



ESKİŞEHİR TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
ESKİŞEHİR TECHNICAL UNIVERSITY

Eskişehir Teknik Üniversitesi Yayınları No: 15

100
Cumhuriyetin Kuruluşu



26. ULUSAL ELEKTRON MİKROSKOPİ KONGRESİ

PROGRAM VE BİLDİRİ ÖZETLERİ KİTABI



www.emk26.com

emk26es@gmail.com

ANADOLU
ÜNİVERSİTESİ

Eskişehir, 2023



26. ULUSAL ELEKTRON MİKROSKOPİ KONGRESİ

PROGRAM VE BİLDİRİ ÖZETLERİ KİTABI

Editörler

Prof. Dr. Servet Turan, Prof. Dr. Hatice Mehtap Kutlu,
Dr. Öğretim Üyesi Umut Savacı, Dr. Hüseyin İzgördü

ISBN

ISBN 978-605-73552-6-3

Eskişehir Teknik Üniversitesi Yönetim Kurulunun 10/10/2023 tarih ve 34/17 no'lu kararı ile basılmıştır.

Eskişehir Teknik Üniversitesi Yayın No: 15

ESKİŞEHİR TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
20 - 23 EYLÜL 2023
ESKİŞEHİR



ESKİŞEHİR TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
ESKİŞEHİR TECHNICAL UNIVERSITY

WWW.EMK26.COM
emk26es@gmail.com
temd.1971

26. ULUSAL
ELEKTRON
MİKROSKOPİ
KONGRESİ
20-23 EYLÜL 2023
ESKİŞEHİR, TÜRKİYE



100
Cumhuriyetin Kuruluşu



SPONSORLARIMIZ

ANA SPONSORUMUZ

TEKAFOS

TEKNOLOJİK SİSTEMLER

ELMAS SPONSORLARIMIZ



ALTIN SPONSORLARIMIZ



GÜMÜŞ SPONSORLARIMIZ



BRONZ SPONSORLARIMIZ



Dernek Başkanı ve Kongre Eşbaşkanlarımızın Mesajı:

Çok Değerli Meslektaşlarımız,

Cumhuriyetimizin kuruluşunun 100. yılında **20-23 Eylül 2023** tarihleri arasında **Türk Elektron Mikroskopi Derneği** adına Eskişehir Teknik Üniversitesi'nde düzenlenecek Uluslararası katılımlı 26. Ulusal Elektron Mikroskopi Kongresi (**EMK26**) yüz yüze gerçekleştirilecek olup, sizleri 2.kez Eskişehir'de misafir etmenin onurunu ve mutluluğunu yaşıyoruz.

Her alanda önemi gün geçtikçe artan, karmaşık problemleri çözmenin ve Nobel ödüllerinin olmazsa olmazı mikroskopi teknikleri ile ilgili olan ve 2 yılda bir yüksek katılım ile gerçekleştirilen EMK'nın **AMACI** dünyanın her yerindeki her tür mikroskobu problem çözümünde kullanan ve mikroskopları geliştiren mikroskopçuları bir araya getirerek çalışma ve deneyimlerini paylaşmalarının yanı sıra bu alanda meydana gelen gelişmeleri aktarmak ve mikroskopçular arasında ulusal ve uluslararası İŞBİRLİKlerinin oluşturulmasını sağlamaktır.



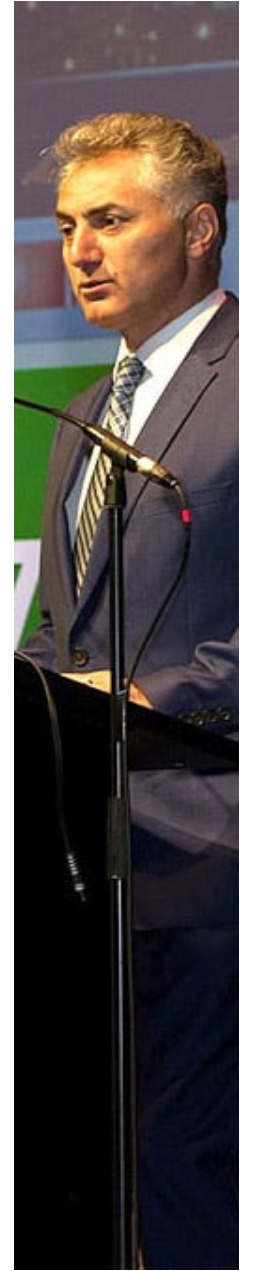
Cumhuriyetimizin kuruluşunun 100. Yılı anısına 100 öğrenciye burs verme amacıyla yola çıkmıştık ancak gelen yoğun ilgi karşısında geleceğimiz olan genç araştırmacılara burs sayısını 300'e çıkardık. 100 öğrencimizde mikroskop envanteri çok zengin olan Eskişehir ilimizin bu özelliğinden faydalanıp kongrenin ilk günü 7 farklı konuda Anadolu Üniversitesi, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi ve Eskişehir Teknik Üniversitesi'nde bizzat mikroskopların başında eğitim alma fırsatına sahip olacaklar.

Ayrıca, Prof. Dr. Türkan Erbenği **Araştırma Ödülü**, Prof. Dr. Necdet Demir Poster Ödülü ve Prof. Dr. Sevinç Karol Mikrograf Ödülü'nde kongremizde sahiplerini bulacaktır. 300'e yakın özet kongremizde sunulmak üzere gönderilmiş olup 500'e yakın katılımcı kaydı gerçekleştirilmiştir. Bunlardan 90'a yakını poster, 60 tanesi davetli konuşmacı ve geri kalan 10 adet firma sunumu da dahil olmak üzere 150 sözlü sunum olarak gerçekleştirilecektir.

Kongremize ev sahipliği yapan Eskişehir Teknik Üniversitesi'nin rektörü sayın Prof. Dr. Adnan Özcan'a, Anadolu Üniversitesi rektörü sayın Prof. Dr. Fuat Erdal'a, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi rektörü sayın Prof. Dr. Kamil Çolak'a, bizi kırmayıp açılış konuşması davetimizi kabul eden sayın Prof. Dr. Hasan Mandal'a, tüm davetli konuşmacılarımıza, sözlü ve poster sunumları yapacak araştırmacılarımıza, geleceğin araştırmacıları sevgili öğrencilerimize, düzenleme ve bilimsel kurul üyelerimize, kongre merkezini hazır hale getirmek için her türlü çabayı sağlayan yönetici ve çalışanlarımıza çok çok teşekkür ediyoruz.

Kongreleri mümkün kılan ve kongrelerin olmazsa olmazı çok çok değerli 20'ye yakın SPONSORUMUZA tek tek yürekten teşekkürlerimizi sunuyoruz.

Sevgi ve saygılarımızla,
Dernek Yönetim Kurulu ve Düzenleme Kurulu adına,
Prof. Dr. Servet Turan (Dernek ve Kongre Başkanı)
Prof. Dr. H. Mehtap Kutlu (Kongre Eşbaşkanı)



KURULLAR

26. ULUSAL ELEKTRON MİKROSKOPİ KONGRESİ

ONURSAL KURUL

Prof. Dr. Adnan ÖZCAN – Eskişehir Teknik Üniversitesi Rektörü
Prof. Dr. Fuat ERDAL – Anadolu Üniversitesi Rektörü
Prof. Dr. Kamil ÇOLAK – Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Rektörü
Prof. Dr. Yurdagül CANBERK – Türk Elektron Mikroskopü Derneği Onursal Başkanı

YEREL DÜZENLEME KURULU ÜYELERİ

Servet TURAN (İTAM ve Malzeme Bilimi ve Mühendisliği, Eskişehir Teknik Ü.)
H. Mehtap KUTLU (Biyoloji, Eskişehir Teknik Üniversitesi)
Müzeyyen DEMİREL (Eczacılık ve BİBAM, Anadolu Üniversitesi)
Onur KOYUNCU (ARUM, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi)
İlknur DAĞ (ARUM, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi)
Müjdat ÇAĞLAR (Fizik, Eskişehir Teknik Üniversitesi)
Murat ERDEM (Kimya, Eskişehir Teknik Üniversitesi)
Sinem BAŞKUT (Malzeme Bilimi ve Mühendisliği, Eskişehir Teknik Üniversitesi)
Bükay YENİCE GÜRSU (ARUM, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi)
Betül Yılmaz ÖZTÜRK (ARUM, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi)
Okan USLU (ARUM, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi)
Umut SAVACI (Malzeme Bilimi ve Mühendisliği, Eskişehir Teknik Üniversitesi)
Orkun TUNÇKAN (Havacılık ve Uzay Bilimleri, Eskişehir Teknik Üniversitesi)
Emine ERSEZER (Malzeme Bilimi ve Mühendisliği, Eskişehir Teknik Üniversitesi)
Berk Can YÜCEL (ARUM, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi)
Ebru CİCİ (SAM, Eskişehir Teknik Üniversitesi)
Arzu İŞCAN (BİBAM, Anadolu Üniversitesi)
Canan Veyselova SEZER (Biyoloji, Eskişehir Teknik Üniversitesi)
Şennur GÖRGÜLÜ (BİBAM, Anadolu Üniversitesi)
Hüseyin İZGÖRDÜ (Akciğer ve Plevra Kanseri Uyg. ve Araş. Merk., EsOGÜ)
Erhan AYAS (Malzeme Bilimi ve Mühendisliği, Eskişehir Teknik Ü.)
Pervin GENÇOĞLU (SAM, Eskişehir Teknik Üniversitesi)
Kürşad Osman Ay (ARUM, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi)

TÜRK ELEKTRON MİKROSKOPİ DERNEĞİ YÖNETİM KURULU

Prof. Dr. Servet TURAN
Prof. Dr. Serap ARBAK
Prof. Dr. Melek ÖZTÜRK
Prof. Dr. H. Mehtap KUTLU
Prof. Dr. Halime KENAR
Prof. Dr. Y. Eren KALAY
Doç. Dr. Feray Bakan MISIRLIOĞLU

BİLİMSEL KURULLAR

Malzeme Bilimleri	Yaşam Bilimleri
Ali Arslan KAYA, (Muğla Sıtkı Koçman Ü.) Ali Erçin ERSUNDU (YTÜ) Aziz GENÇ Doğan ÖZKAYA (Johnson Matthey) Fehmi DİLTEMİZ (EsOGÜ) Feray BAKAN MISIRLIOĞLU (Sabancı Ü.) Gökhan AÇIKBAŞ (Mersin Ü.) Gülcan ÇORAPÇIOĞLU (Koç Ü.) Hakan ATAPEK (Kocaeli Ü.) Hilmi YURDAKUL (KDÜ) Kemal DAVUT (İYTE) Mehmet Ali GÜLGÜN (Sabancı Ü.) Oktay ELKOCA (Düzce Ü.) Hüseyin Özkan TOPLAN (Sakarya Üniversitesi) Pınar KAYA (Aalen Ü.) Ramazan ŞAHİN (Akdeniz Ü.) Recep ZAN (Niğde Ömer Halisdemir Ü.) Umut SAVACI (ESTÜ) Cem Açıksarı (TÜPRAŞ) Y. Eren KALAY (ODTÜ)	Abit AKTAŞ (İstanbul Ü.) Alp CAN (Ankara Ü.) Altuğ YAVAŞOĞLU (Ege Ü.) Aylin ŞENDEMİR (Ege Ü.) Çiler ÇELİK ÖZENCİ (Koç Ü.) Deniz YÜCEL (Acıbadem Ü.) Dilek AKAKIN (Marmara Ü.) Elif Nur FIRAT KARALAR (Koç Ü.) Emel KOPTAGEL (Yüksek İhtisas Ü.) Emir BOZKURT (İrlanda Dublin Ü.) Engin YENİLMEZ (KTÜ) Erdoğan SEZGİN (Karoliska Inst İsveç) Esra ÇAĞAVI (Medipol Ü.) Esra ERDAL (İBG) Feriha ERCAN (Marmara Ü.) Feruzan DANE (Trakya Ü.) Gamze TANRIÖVER (Akdeniz Ü.) Gamze TANRIVERDİ (İstanbul Cerrahpaşa Ü.) Gülnur KIZILAY ÖZFİDAN (Trakya Ü.) Halime KENAR (Acıbadem Ü.) Hatice ÇÖLGEÇEN (Zonguldak B. Ecevit Ü.) Mehtap KUTLU (ESTÜ) Melda Yardımoğlu YILMAZ (Kocaeli Ü.) Melek ÖZTÜRK (İstanbul Cerrahpaşa Ü.) Meral KOYUTÜRK (İstanbul Ü Cerrahpaşa) Murat AKKUŞ (Dicle Ü.) Nalan LİV HAMARAT (Utrecht Ü.) Neşe ÇÖLÇİMEN (Yüzüncü Yıl Ü.) Nihal KARAKAŞ (Medipol Ü.) Nihal Ömür BULAN (İstanbul Ü.) Ranan Gülhan AKTAŞ (Maltepe Ü.) Sait POLAT (Çukurova Ü.) Selma YILMAZER (Haliç Ü.) Serap ARBAK (Acıbadem Ü.) Serap ŞİRVANCI (Marmara Ü.) Serçin KARAHÜSEYİNOĞLU (Koç Ü.) Sevda MÜFTÜOĞLU (Hacettepe Ü.) Şeyda POLAT (Kocaeli Ü.) Vasıf HASIRCI (Acıbadem Ü.) Yeter Topçu TARLADAÇALIŞIR (Trakya Ü.)
Mikroskopi Tekniklerindeki Uygulamalar ve Gelişmeler	
Abdülhamit SARAÇ (TÜBİTAK) Ahmet ORAL, (ODTÜ) Babacan UĞUZ (BAB Mikroskop) Burçin ÜNLÜ, (Boğaziçi Ü.) Kahraman KESKİNBORA Erhan AYAS (ESTÜ) Feridun AY (ESTÜ) Gökhan DİKMEN (EsOGÜ) Hasan DEMİRCİ, Koç Ü.) Meltem SEZEN Özkoç (Maastricht Ü.) Mehmet Z. BAYKARA (UC Merced) M. Selim ÜNLÜ (Boston Ü.) Mustafa ÇULHA Özgür DUYGULU (TÜBİTAK) Sinem BAŞKUT (ESTÜ) Y. Eren SUYOLCU (Max Planck Institute)	



ESKİŞEHİR TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
ESKİŞEHİR TECHNICAL UNIVERSITY

www.emk26.com

emk26es@gmail.com

[temd.1971](https://www.instagram.com/temd.1971)



26. ULUSAL
ELEKTRON

**MİKROSKOPİ
KONGRESİ**

20-23 EYLÜL 2023
ESKİŞEHİR, TÜRKİYE



100
Cumhuriyetin Kuruluşu

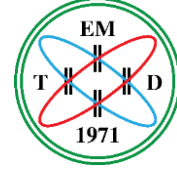
ANADOLU
ÜNİVERSİTESİ



PROGRAM

EMK26: Malzeme Bilimleri Programı

21 Eylül 2023 (Perşembe),
Eskişehir Teknik Üniv. Kampüsü YDYO Kongre Merkezi



8:30	Kayıt
9:30	KONFERANS SALONU: AÇILIŞ KONUŞMALARI
10:20	AÇILIŞ KONFERANSI (Oturum Başkanı: Servet Turan)
11:00	Ara (11:00-11:30)
11:30	KONFERANSLAR/CONFERENCES
13:00	Yemek Arası (13:00-14:30)

14:30	Konferans Salonu: MB-1: Üniv. Sanayi İşbirliği ve Kalite Kontrolde Mikroskopinin Önemi
16:30	Ara, Poster Gösterimi ve Jüri Değerlendirmeleri (16:30-18:00)
20:00	GALA YEMEĞİ (GAGA RESTORAN) (20:00-23:45)

Saat 22 Eylül 2023 (Cuma)

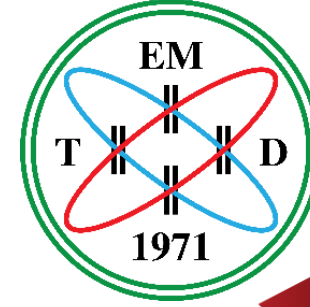
8:45-10:00	Salon D1: MB-3: Biyomalzemeler	Salon D2: MB-4: Katalizörler	Salon D5: MB-2: Enerji ve Mikroskopi-I
10:00	Konferans Salonu: KONFERANS-3		
10:30	ARA (10:30-11:00)		
11:00	Konferans Salonu: MT-1: Mikroskopi Tekniklerinde Gelişmeler ve Geleceğin Teknolojileri – 1		
13:00	Yemek (13:00-14:00)		
14:00	Salon D5: MB-2: Enerji ve Mikroskopi-II	Konferans Salonu: MB-5: Nanomalzemeler	
15:45	ARA (15:45-16:00)		
16:00	Konferans Sal.: MT-1: Mikroskopi Tekniklerinde Gelişmeler ve Geleceğin Teknolojileri – 2		
17:00-18:30	Konferans Salonu: MT-2: Mikroskop Teknikleri	Salon D5: MB-6: Polimer ve Kompozitler	

Saat 23 Eylül 2023 (Cumartesi)

9:00	Salon E2: MB-7: Metaller ve Alaşımlar-I	Salon D5: MB-8: Seramik ve Mineraller-I
10:30	Ara	
11:00	Salon E2: MB-7: Metaller ve Alaşımlar-II	Salon D5: MB-8: Seramikler ve Mineraller-II
13:00	Mangal Partisi	
14:30	Alternatif turlar ile gezi	

EMK26: Yaşam Bilimleri Programı

21 Eylül 2023 (Perşembe), Eskişehir Teknik Üniversitesi Kampüsü YDYO Kongre Merkezi	
8:30	Kayıt
9:30	KONFERANS SALONU: AÇILIŞ KONUŞMALARI
10:20	AÇILIŞ KONFERANSI
11:00	Ara (11:00-11:30)
11:30	KONFERANSLAR/CONFERENCES
13:00	Yemek Arası (13:00-14:30)



14:30	Salon E1: YB-2: Nörobiyoloji-I	Salon E2: YB-1: Nanoteknoloji ve Uygulamaları	Tasarım Salonu: YB-3: Dokular ve Sistemler-I	Salon D5: YB-4: Mikroorganizmalar
16:30	Ara, Poster Gösterimi ve Jüri Değerlendirmeleri (16:30-18:00)			
20:00	GALA YEMEĞİ (GAGA RESTORAN) (20:00-23:45)			

22 Eylül 2023 (Cuma)				
8:45	Salon E1 YB-5: Embriyoloji ve Gelişim Biyolojisi-I	Salon E2 YB-7: İmmünohistokimya ve Sitokimya-I	Tasarım Salonu YB-6: Rejeneratif Tıp ve Doku Mühendisliği	Konferans Salonu YB-3: Dokular ve Sistemler-II
10:00	Konferans Salonu, KONFERANS-3			
10:30	ARA (10:30-11:00)			
11:00	Konferans Salonu: MT-1: Mikroskopi Tekniklerinde Gelişmeler ve Geleceğin Teknolojileri – 1			
13:00	Yemek (13:00-14:00)			

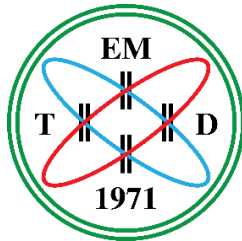
EMK26: Yaşam Bilimleri Programı

22 Eylül 2023 (Cuma)

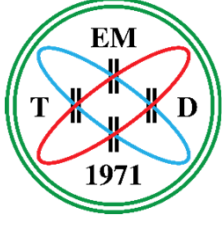
14:00-15:45	Salon D2 YB-8: Hücre ve Organellerin Yapısı ve İşlevi-I	Salon E1 YB-5 Embriyoloji ve Gelişim Biyolojisi-II	Salon E2 YB-7 İmmünohistokimya ve Sitokimya-II	Tasarım Salonu YB-9: Kök Hücre Biyolojisi-I
15:45-	ARA (15:45-16:00)			
16:00	Konferans Salonu: MT-1: Mikroskopi Tekniklerinde Gelişmeler ve Geleceğin Teknolojileri – 2			
17:00-18:30	Salon D2 YB-8: Hücre ve Organellerin Yapısı ve İşlevi-II	Salon E1 YB-10 Hücre Dinamikleri	Salon Salon E2 MT-3 Konfokal Mikroskopi	Tasarım Salonu YB-9: Kök Hücre Biyolojisi-II

23 Eylül 2023 (Cumartesi)

9:00	Salon D1: YB-11 Botanik-Zooloji Mikroskopi	Salon D2 YB-15: Sözlü Sunumlar-1	Salon E1 YB-2 Nörobiyoloji-II	Konferans Salonu YB-13 Kanser Biyolojisi-I	Tasarım Salonu YB-12 Moleküler ve Hücre Biyolojisi-I
10:30	Ara				
11:00	Salon D1 YB-15: Sözlü Sunumlar-3	Salon D2 YB-15: Sözlü Sunumlar-2	Salon E1 YB-14 Kryobiyoloji	Konferans Salonu YB-13 Kanser Biyolojisi-II	Tasarım Salonu YB-12 Moleküler ve Hücre Biyolojisi-II
13:00	Mangal Partisi				
14:30	Alternatif turlar ile gezi				



MİKROSKOP KURSLARI



20 Eylül 2023 (Çarşamba),
Eskişehir Teknik Üniversitesi,
Anadolu Üniversitesi ve
Eskişehir Osmangazi Üniversitesi



	KURSun ADI	VERİLDİĞİ YER
1	Biyolojik Numunelerin SEM ve TEM Analizleri	Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, ARUM Uygulama ve Araştırma Merkezi
2	Biyolojik Numunelerin Hazırlanması	
3	SEM ve TEM Numune Alma ve Hazırlama Çalışmaları, SEM ile Görüntüleme, Kimyasal Analiz ve Parametre Çalışmaları ile TEM ile Görüntüleme, Kimyasal Analiz ve Görüntü İşleme	Eskişehir Teknik Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Malzeme Bilimi ve Mühendisliği Bölümü, Elektron Mikroskopları Laboratuvarı
4	Moleküler Biyoloji Teknikleri (Teorik), Uygulamalı İmmunohistokimya Ve Patoloji Teknikleri (Uygulama)	Eskişehir Teknik Üniversitesi , Yunussemre Kampüsü, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü
5	Biyolojik Numunelerin Hazırlanması Ve SEM-TEM İle İncelenmesi	Anadolu Üniversitesi, Bitki İlaç ve Bilimsel Araştırmalar Uygulama ve Araştırma Merkezi
6	Mikro Raman Haritalama, Mikroskoplu FTIR, Raman Mikroskobu ve Atomik Kuvvet Mikroskobu	Eskişehir Teknik Üniversitesi Mühendislik Fakültesi, Malzeme Bilimi ve Müh. ve Elektrik Elektronik Müh. Böl.
7	Konfokal Mikroskopi, Taramalı Elektron Mikroskobu ve Kimyasal Analiz	Anadolu Üniversitesi, Bitki İlaç ve Bilimsel Araştırmalar Uygulama ve Araştırma Merkezi ve Eskişehir Teknik Üniversitesi , Yunussemre Kampüsü, Fen Fakültesi, Fizik Bölümü



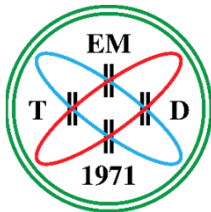
21 Eylül 2023 (Perşembe),
Eskişehir Teknik Üniv. Kampüsü YDYO Kongre Merkezi

08:30	Kayıt
09:30	KONFERANS SALONU AÇILIŞ KONUŞMALARI Prof. Dr. Servet Turan , Türk Elektron Mikroskopi Derneği Başkanı ve EMK 26 Kongre Düzenleme Kurulu Başkanı Prof. Dr. Adnan Özcan , Eskişehir Teknik Üniversitesi Rektörü
10:20	AÇILIŞ KONFERANSI (Oturum Başkanı: Servet Turan) <i>Bilim ve Teknolojinin İlerleyişinde Mikroskopik Dünyanın Keşfini İşbirlikleriyle Birlikte Başarmak</i> , Prof. Dr. Hasan Mandal , TÜBİTAK Başkanı
11:00	Ara (11:00-11:30)
11:30	KONFERANSLAR/CONFERENCES (Oturum Başkanları: Serap Arbak ve Melek Öztürk) KONFERANS-1 /CONFERENCE-1 <i>New instrumentation and techniques for future generations of transmission electron microscopes and correlative experiments</i> , Rafal E. Dunin Borkowski , Director of the Inst. for Microstructure Research and the Ernst Ruska Centre Forschungszentrum Jülich, Germany
12:15	KONFERANS-2 / CONFERENCE-2 <i>Nuclear phosphoinositides: new players in gene expression</i> , Pavel Hozak , Institute of Molecular Genetics of the Czech Academy of Sciences, Prague, Czech Republic
13:00	Yemek Arası (13:00-14:30)

ANA SPONSORUMUZ

TEKAFOS

TEKNOLOJİK SİSTEMLER



Malzeme Bilimleri Programı

Saat	21 Eylül 2023 (Perşembe), Eskişehir Teknik Üniversitesi Kampüsü YDYO Konferans Salonu
14:30 16:30	MB-1: Üniversite Sanayi İşbirliği ve Kalite Kontrolde Mikroskopinin Önemi Oturum Başkanları: Ferhat Kara ve Ömer Yıldırım
14:30 14:50	(183) Üniversite sanayi işbirliğinde mikroskopik analizlerin güven sağlamada önemi: kalite kontrol, tersine mühendislik ve hata analizi, Pervin Gençoğlu, Eda Atan ve Servet Turan , Seramik Araştırma Merkezi
14:50 15:10	(278) Çelik sektöründe kalite kontrol ve hata analizinde elektron mikroskopinin kullanımı, Ömer Yıldırım , Orka Teknik
15:10 15:30	(296) Otomotivde kalite kontrol ve hasar analizinde mikroskopi ile diğer tekniklerin kombine kullanımı, Didem Ünal Çoşkun , Bosch Bursa Powertrain Solutions
15:30 15:45	(292) Otomotiv sektöründe elektron mikroskop kullanımı ile şekillendirme hatalarının belirlenmesi, Diğdem Giray , Toyotetsu
15:45 16:00	(247) Bakır tel ve boru üretim prosesleri için ürün geliştirme faaliyetlerinde taramalı elektron mikroskopunun önemi, Zeynep Sirel , Sarkuysan Elektrolitik Bakır
16:00 16:15	(300) Üniversite-sanayi-üniversite işbirliğine mikroskopların katkısı: TÜPRAŞ-SAM İşbirliği, Cem Açıksarı , TÜPRAŞ
16:15 16:30	(97) Üniversite-sanayi işbirliğinin güçlendirilmesi, kaliteli ürün oluşturmada mikroskop kullanımı, önemi ve çözüm önerileri, Erdi Buluş , İstanbul Arel Üniv.
16:30	Ara, Poster Gösterimi ve Jüri Değerlendirmeleri (16:30-18:00)
20:00	GALA YEMEĞİ (GAGA RESTORAN) (20:00-23:45)

Saat				22 Eylül 2023 (Cuma)			
08:45 10:00	Salon D5 MB-2: Enerji ve Mikroskopi-I Oturum Başkanları: Ali E. Ersundu Feridun Ay	Salon D1 MB-3: Biyomalzemeler Oturum Başkanları: Aydın Doğan Nuran Ay	Salon D2 MB-4: Katalizörler Oturum Başkanları: Cem Açıksarı Nezihe Ayas				
08:45	(277-Davetli Konuşmacı) Geri Kazanılmış Atık Lityum İyon Batarya Bileşenlerinin Yüksek Katma Değerli Seramik Esaslı Tozlara Dönüşüm Yolculuğu, Hilmi Yurdakul, Dumlupınar Üniv.	(145) Biyoyumlu Enerji Depolama Sistemlerinde Metal Organik Kafes Yapılarının Kullanımı, Melisa Öğretici	(13) Davetli Konuşmacı: Beating Abbe's Diffraction Limit via Scanning Near-Field Optical Microscopy and Spectroscopy: Vibrational Spectroscopic Investigation of Catalytic Sulfur Poisoning with Nanometer-level Spatial Resolution Emrah Özensoy, Bilkent Üniv.				
09:00		(58) Biyomedikal Uygulamalar için Magnezyum Alaşımının Isıl İşlemi ve Yüzey Özellikleri, Nazlı Sıla Büyükkatak					
09:15	(9) Süperkapasitör Hücresi İçin Polipirol-Metal Oksit Esaslı Anot Aktif Malzemelerin Yüzey Karakterizasyonunda SEM ve TEM Tekniklerinin Kullanımı, Erhan Karaca	(95) Synthesis of Boron-Doped Hydroxyapatite for Hard Tissue Regeneration Applications, Bengi Yılmaz	(103) An Investigation of Preparation Conditions and Promoter Effects on Shaped Al ₂ O ₃ Supported Ni Catalyst Used in Heterogeneous Catalysis, Emine Ersezer				
09:30	(147) Li-iyon Piller için Katot Malzeme Sentezinde Kullanılan Numune Hazırlama ve Mikroskopi Teknikleri, Semih Engün	(100) Sentetiklere Göre Doğal Yöntemlerle Sentezlenen Hidroksiapatit Biyoseramiklerinin EM İle Yüzey Özelliklerinin Tespiti ve Doku Mühendisliğinde Önemi, Erdi Buluş	(96) The Effect of Boehmite addition on shaping process and properties of Hydrotalcite based catalyst support, Irmak Su Ökten Acar				
09:45	(301) Surface Investigation of LiNi _{0.5} Mn _{1.5} O ₄ Cathode Material after ALD Coating Method, Tayfun Koçak	(107) Yeniden Braket Yapıştırma İşlemlerinde Braketlerin Florlu ve Florsuz Sistemler kullanılarak yapıştırılmasının, Diş Minesine Etkisinin SEM ile Değerlendirilmesi, Sibel Demirci Delipınar	(238) Synthesis of Pt/C Catalyst by Polyol Method Under Subcritical Conditions, Nezihe Ayas				
10:00 10:30	Konferans Salonu KONFERANS-3 (173) Oturum Başkanları: Emrah Özensoy ve Halime Kenar <i>Biyomalzeme ve Doku Mühendisliği Araştırmalarına Mikroskopinin Katkıları,</i> Vasif Hasırcı, Acıbadem Mehmet Ali Aydınlar Üniv. ve ODTÜ BIOMATEN						
10:30	ARA (10:30-11:00)						

Saat	22 Eylül 2023 (Cuma)
11:00	Konferans Salonu MT-1: Mikroskopi Tekniklerinde Gelişmeler ve Geleceğin Teknolojileri – 1 Oturum Başkanları: Servet Turan ve Mehtap Kutlu
11:00	JEOL: cutting edge products for time resolved microscopy, G. Brunetti , Meta Analitik Çözümler
11:20	Structural and Chemical Characterization of Li-Ion Battery, Yasin Akbaş , Tekafos Teknolojik Sistemler
11:40	3D Fluorescent structures targeting solution for cryo-electron tomography Tommaso Cerullo , Leica Microsystems, Italy
12:00	HITACHI SU9000 “STEM/SEM, Chemical Analysis, Atomic Resolution and Surface Imaging at ≤ 30 kV with No Aberration Correction for Nanomaterials, Low Voltage EELS and diffraction, Kamil Temel , Tetra Teknolojik Sistemler
12:20	Cryo-Tomography - Catching structure/function relations in the act, Emine Korkmaz , ThermoFisher Scientific
12:40	Dual Beam to TEM: Air-sensitive, beam-sensitive, sample workflow optimization from bulk to atomic characterization, D. Phifer & O. Bačo , ThermoFisher Scientific
13:00	Yemek (13:00-14:00)

ELMAS SPONSORLARIMIZ



Saat	22 Eylül 2023 (Cuma)	
14:00 15:45	Salon D5 MB-2: Enerji ve Mikroskopi-II Oturum Başkanları: Ramazan Şahin ve Müjdat Çağlar	Konferans Salonu MB-5: Nanomalzemeler Oturum Başkanları: Aziz Genç ve Ender Suvacı
14:00	(218-Davetli Konuşmacı) Advancing Opto-Electronic Applications with Quantum Dot and Lanthanide Ion Doped Photoluminescent Glasses, Ali Ercin Ersundu, Yıldız Teknik Üniv.	(209-Davetli Konuşmacı) Nanomalzeme Temelli Fiziksel Olarak Klonlanamayan Fonksiyonlar, Mustafa Serdar Önses , Erciyes Üniv.
14:30	(138) Oksijen ve Sıcaklığın Reaktif Magnetik Alan Sıçratma Yöntemiyle Büyütülen Çinko Oksit İnce Filmlere Etkisi, Ayşegül Sezgin	(93) Elektrokimyasal amonyak üretimi için ultrasonik sprey piroliz tekniği ile nano malzeme sentezi, Mert Can Korkutan
14:45	(143) 1-Butyl-4-Methylpyridinium Tetrafluoroborate İyonik Sıvı Katkısının Perovskite Güneş Hücrelerinin Optoelektronik Özelliklerine Etkisinin İncelenmesi, Bülent Alkan	(78) Production of Silver Nanoparticles@Graphene-based Material Coated Porous Alumina Ceramics for SERS Detection of Rhodamine 6G, Yasemin Çelik
15:00	(148) The Effect of Pressure on the Thermoelectric Properties of Bi _{0,5} Sb _{1,5} Te ₃ Alloy, Reyhan Başar Boz	(151) Synthesis and Characterization of Core-Shell Fe-Co@C Nanoparticles via Chemical Vapor Deposition, Sıdıka Mertdinç-Ülküseven
15:15	(154) Lityum-iyon Piller Bünyesindeki Petek Yapılarının Ara Katmanlarına Argon İlavesinin Elektron Mikroskobundan Hesaplamalı Malzeme Bilimine İncelenmesi, Enes İbrahim Düden	(127) Hydrothermal Synthesis Parameters Effects on ZnO Nanowall Structures for Efficient Energy Harvesting, Gamze Yüksel
15:30	(216) Metal-Organik Kafeslerden Elde Edilen Nanokarbon Esaslı Yapılarla Güçlendirilmiş İletken Seramiklerin Geliştirilmesi, Ünal Şen	(298) Fabrication of Polycrystalline High Strength Steel Micropillars with Various Diameters using Helium Ion Microscope, Abdülhamit Saraç (Online)
15:45	ARA (15:45-16:00)	



 **Tüpraş**

Saat	22 Eylül 2023 (Cuma)	
16:00	Konferans Salonu MT-1: Mikroskopi Tekniklerinde Gelişmeler ve Geleceğin Teknolojileri – 2 Oturum Başkanları: Hilmi Yurdakul ve Umut Savacı	
16:00	Integrated - Precession-Assisted - Analytical 4D-STEM, Hana Teserova , Tescan Atomika Teknik	
16:20	Electron Microscopy Solutions for Comprehensive Characterization of Lithium-Ion Battery Materials, Hana Teserova , TESCAN	
16:40	Introducing the new Sample-in-Volume Analysis workflow, Kenan Doğru , ZEISS Research Microscopy Solutions	
17:00	Konferans Salonu MT-2: Mikroskop Teknikleri Oturum Başkanları: Feray B. Mısırlıoğlu ve Sinem Başkut	Salon D5 MB-6: Polimer ve Kompozitler Oturum Başkanları: Murat Erdem ve A. Tuğrul Seyhan
17:00	(210-Davetli Konuşmacı) Towards Focused Ion Beam (FIB) Processing of Soft Materials: Rubber Compounds and Biopolymer Nanocomposites, Meltem Sezen Özkoç , Sabancı Üniv.	(56) Kompozit Malzemelerde Yüzey Hasarlarının Farklı Tekniklerle İncelenmesi, Ersin Eroğlu
17:15		(75) Structural Health Monitoring Applications of Aviation Composite Materials Using Microscopic Techniques, Seyid Fehmi Diltemiz
17:30	(139) Quantum Tip-Enhanced Raman Spectroscopy (QUTERS), Özge Demirtaş	(64) Measuring the Thickness of Fiber Mats Using Light Transmittance via Image Processing, Burcu Yılmazel
17:45	EDAX latest developments in EBSD for advanced material characterization, Rudolf Krentik , EDAX/GATAN	(112) Eminönü ve Karaköy Bölgesinde Yeralan Mikroplastik Tespitinin Elektron Mikroskopu İle Belirlenmesi ve Mikroplastik Popülasyonun Çevresel Tehditi, Ömer Tapan
18:00	(255-Online-Davetli Konuşmacı) Multilength Scale In Situ Analysis Of Nanomaterials at JM/DLS, Manfred Schuster	(167) Poli(stiren)/Poli(akrilonitril)/Poliindol Üçlü Kompozitlerin Sentezi ve Karakterizasyonu, Oğuz Caner Candoğan
18:15		(287) Organik Fagot Kamışların ve Muadil Sentetik Termoplastik Matrisli Kompozitten Üretilen Kamışların Karakterizasyonu, Selin Dursun
18:30	Konferans Salonu: Mikrograf ve Poster Ödül Töreni	

ANA SPONSORUMUZ

TEKAFOS

TEKNOLOJİK SİSTEMLER

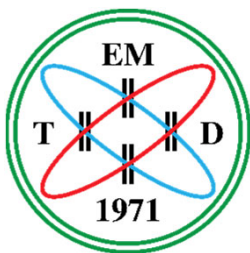
Saat	23 Eylül 2023 (Cumartesi)	
	Salon E2 MB-7: Metaller ve Alaşım-lar-I Oturum Başkanları: Oktay Elkoca ve Kemal Davut	Salon D5 MB-8: Seramik ve Mineraller-I Oturum Başkanları: Pervin Gençoğlu ve Nuran Ay
09:00	(32) A HRTEM-EDS-SAED Study of Precipitates in Mg-Zn-Zr Alloy, Özgür Duygulu	(280) Seramiklerin Elektro-Erozyon Yöntemiyle İşlenebilme Performanslarının Taramalı Elektron Mikroskopunda Görüntüleme ve Kimyasal Analiz Teknikleriyle İncelenmesi, Sinem Başkut
09:15	(12) Determination of Short Range Order in Mg-Ca Alloy by HRTEM, Yiğit Türe	(156) Investigation and Comparison of Nano- and Micron-sized ZnO Solubility Behavior in Ultra-Pure Water, Hakan Kaya
09:30	(31) Development of a Novel Ni-Based Superalloy, Elif Onar	(181) Mat Siyah Sırlarda Kristal Yapı Özelliklerinin İncelenmesi, Gülşah Akdemir Yurdabak
09:45	(66) Surface analysis of Magnesium AZ31 samples immersed in various aqueous solutions, Erdem Şahin	(225) Seramik Duvar Karolarında Rutubet Genleşmesi Değerinin Düşürülmesi Kapsamında Bünye Reçetesi Çalışmaları Ve Karakterizasyonu, Mehmet Eren Gür
10:00	(144) ZnO Nanopartikül Yağ Katkılarının Tribolojik Özelliklere Etkisinin Araştırılması, Alper Uğur	(8) Alüminosilikat inorganik bileşiklere iyon değiştirme yoluyla gümüş katkılanırılması, Betül Aydemir
10:15	(51) Evaluation of Foreign Object Damage On The Fan Blade With Microscopic Techniques, Ayhan İsmail Kırca	(60) Effect of Additives on the Morphology of the Calcium Oxalate Crystals, Sevgi Polat
10:30	Ara	

ALTIN SPONSORLARIMIZ



Seeing beyond

Saat	23 Eylül 2023 (Cumartesi)	
11:00	<p>Salon E2 MB-7: Metaller ve Alaşımlar-II Oturum Başkanları: Eren Kalay ve Özgür Duygulu</p>	<p>Salon D5 MB-8: Seramikler ve Mineraller-II Oturum Başkanları: Duygu Ağaoğulları ve Erhan Ayas</p>
11:00	<p>(206-Davetli Konuşmacı) Application of unsupervised machine learning on correlated 4DSTEM/EDS for automated structural analysis of Co₂FeSi thin films, Ercin Çağan Duran, The University of Manchester</p>	<p>(211-Davetli Konuşmacı) Yüksek Elektriksel İletkenliğe Sahip B₄C ve SiC Termoelektrik Seramiklerin Üretimi ve Karakterizasyonu, Salih Çağrı Özer , Eskişehir Teknik Üniv.</p>
11:30	<p>(169) Östemperlenmiş Küresel Grafitli Dökme Demirlerde Mikroyapının Elektron Geri Saçılım Kırınımı Tekniği (EBSD) ile Karakterizasyonu ve Mekanik Özelliklerle İlişkilendirilmesi, Kemal Davut</p>	<p>(133) EPMA and SEM Investigations on the High Entropy (HfTiZrMnCr)₂ B₂ Ceramics Synthesized via Milling and Spark Plasma Sintering, İlayda Süzer</p>
11:45	<p>(228) Yassı çelik ürünlerde Taramalı Elektron Mikroskobu Kullanımı, Oktay Elkoca</p>	<p>(149) h-BN Takviyeli TaB₂-SiC Kompozitlerinin Mikroyapı Özelliklerinin ve Oksidasyon Davranışlarının Karakterizasyonu, Taha Can Yaşgül</p>
12:00	<p>(65) Production and Characterization of Ti₃C₂T_x MXene Alloy, Merve Özkan</p>	<p>(150) TiB₂-TiC-GNP ve TiB₂-TiC-BN Kompozitlerinin Mikroyapı Özelliklerinin ve Aşınma Davranışlarının İncelenmesi, Beste Ecem Kayar</p>
12:15	<p>(85) Microstructural Characterization of Hot Shortness in Steels, Selçuk Yeşiltepe</p>	<p>(171) In-situ Synthesis and Densification of High Purity MoAlB Ceramics via Spark Plasma Sintering, Burak Demir</p>
12:30	<p>(125) Conversion of AZ31 surface and the bulk in saturated ammonium dihydrogen phosphate solution, Erdem Şahin</p>	<p>(205) Düşük Enerjili Soy Gaz İyonlarının Kristal Yapı Yönelimine Bağlı Olarak İmplantasyonunun İncelenmesi, Umut Savacı</p>
12:45	<p>(68) Asit Flare Uç Bölgesinde Yüksek Sıcaklık Kükürt Korozyonu Kaynaklı Hasar Analizi, Orhun Oğuz</p>	<p>(222) Environmentally Friendly and Cost Effective Strategy for Synthesis of Single Step Aluminum Oxynitride with Large Grain Size Powders, Elif Çelikkardeş</p>
13:00	Mangal Partisi	
14:30	Alternatif turlar ile gezi	



Yaşam Bilimleri Programı

21 Eylül 2023 (Perşembe),
Eskişehir Teknik Üniversitesi Kampüsü YDYO Kongre Merkezi

14:30 16:30	Salon E2 YB-1: Nanoteknoloji ve Uygulamaları Oturum Başkanları: H. Mehtap KUTLU, Emir BOZKURT	Salon E1 YB-2: Nörobiyoloji-I Oturum Başkanları: Özhan EYİGÖR, Işıl A. KURNAZ
14:30	(83-Davetli Konuşmacı) Yenizfonksiyonel malzemeler üretiminde akılcı biyomimetik yaklaşımlar: yapay yaprak tasarımında nanodünyadan makroya bir yolculuk, Kasım OCAKOĞLU, Tarsus Üniv.	(293-Davetli Konuşmacı) Nörodejeneratif hastalıklarda omik analizler ve ets proteinleri, Işıl AKSAN KURNAZ, Gebze Teknik Üniv.
15:00	(207-Davetli Konuşmacı) Yeni nesil polimerik gen taşıyıcılarla Crispr Cas 9 uygulamaları, Fatih M. EMEN, Mehmet Akif Ersoy Üniv.	(294-Davetli Konuşmacı) Hipertansiyon ve diyabette beyin damar değişiklikleri ve kognisyona etkisi, Yasemin G. ÖZDEMİR, Koç Üniv. Tıp
15:30	(187-Davetli Konuşmacı) Triple negatif meme kanserinde ilaç direncinin aşılmasında nano temelli stratejiler, Gamze GÜNEY ESKİLER, Sakarya Üniv.	25-Hilal AKYEL, <i>An investigation into the effects of different parameters on the sonication of pre-formed fibrils of alpha-synuclein</i>
15:45		94-Gülsen BAYRAK, <i>Sıçan beyin dokusunda fluoksetin hidroklorür ve kafeik asit fenetil esterinin etkisinin ultrastrüktürel düzeyde incelenmesi</i>
16:00	115-Ömer TAPAN, <i>Hayvan Kanlarının Nanoteknolojik Membranlar İle Filtrelenmesi ve Mikroskop İncelemeleri</i>	124-Damla KAYALI, <i>Genetik Absans Epilepsili Sıçanlarda Aralıklı Açlığın Nöbet Özellikleri ve Nörogenez Üzerine Etkilerinin İncelenmesi</i>
16:15	137-Aysa AZMOUDEH, <i>Synthesis of magnetic graphene-encapsulated iron oxide nanoparticles and their functionalization for cytotoxicity tests</i>	116-Ekin BAYSAL, <i>AMPK Activation via Metformin Counteracts Early-Life Stress-Induced Neurotoxicity: Ultrastructural Insights from Neonatal Rat Dentate Gyrus</i>
16:30	Ara, Poster Gösterimi ve Jüri Değerlendirmeleri (16:30-18:00)	
20:00	GALA YEMEĞİ (GAGA RESTORAN) (20:00-23:45)	

**21 Eylül 2023 (Perşembe),
Eskişehir Teknik Üniversitesi Kampüsü YDYO Kongre Merkezi**

14:30 16:30	Tasarım Salonu YB-3: Dokular ve Sistemler-I Oturum Başkanları: Feriha ERCAN, Gülnur K. ÖZFİDAN	Salon D5 YB-4: Mikroorganizmalar Oturum Başkanları: Serap ARBAK, Tanıl KOCAGÖZ
14:30	(170-Davetli Konuşmacı) <i>Sinir sisteminde nanopartiküller ve elektron mikroskopik incelenmesi,</i> Gözde E. ŞENTÜRK, İstanbul Üniv.-Cerrahpaşa	(274-Davetli Konuşmacı) <i>Nanobakterilerin moleküler yapısının taramalı elektron mikroskobu ve enerji dağılımlı x-ışını spektroskopisi ile incelenmesi,</i> Tanıl KOCAGÖZ, Acıbadem Mehmet Ali Aydınlar Üniv.
15:00	(128-Davetli Konuşmacı) <i>Telomerlerin ovaryum yaşlanmasına bağlı fertilité kaybı ile ilişkisi,</i> Saffet ÖZTÜRK, Akdeniz Üniv.	(160-Davetli Konuşmacı) <i>Bakteri-fungus etkileşimlerinin ultrayapısal düzeyde incelenmesi</i> İlknur DAĞ, Eskişehir Osmangazi Üniv.
15:30	33-Asiye A. E. SERT, <i>COV-19 Tedavisinde Kullanılan Antiviral Ajanlar Karaciğer İçin Güvenilir Değil: Karşılaştırmalı Deneysel Çalışma</i>	(193 Davetli Konuşmacı) <i>Mikrobiyolojide elektron Mikroskobunun Önemi ve yapılan güncel çalışmalar,</i> Nihan ÜNÜBOL, Acıbadem Mehmet Ali Aydınlar
15:45	43-Bircan KOLBAŞI, <i>Investigation of chronic stress on mice, blood testis barrier proteins and permeability</i>	
16:00	54- Erva S. YILMAZ, <i>Assessment of stomach damage in bacterial and sars-cov-2 co-infection: histopathologic and ultrastructural findings</i>	269-Nezahat KOŞAR, <i>Bitkisel ekstraktlarla kaplanmış ve plazma-polimerize 11-merkaptodekanoik asit ile nano kaplama yapılmış implant materyalleri (alümina seramik, akrilik reçine) ve seramiklerde biyofilm oluşumunun incelenmesi</i>
16:15	10-Selda KAHVECİ, <i>Tartrazinin rat plasentası üzerine etkisi</i>	
16:30	Ara, Poster Gösterimi ve Jüri Değerlendirmeleri (16:30-18:00)	
20:00	GALA YEMEĞİ (GAGA RESTORAN) (20:00-23:45)	

Saat	22 Eylül 2023 (Cuma)	
08:45 10:00	Salon E1 YB-5: Embriyoloji ve Gelişim Biyolojisi-I Oturum Başkanları: Çiler Ç. ÖZENCİ, Emin T. KORGUN	Tasarım Salonu YB-6: Rejeneratif Tıp ve Doku Mühendisliği Oturum Başkanları: Deniz YÜCEL, Halime KENAR
08:45	<i>(91-Davetli Konuşmacı) Saatleri ayarlama enstitüsü: maternal sirkadiyen ritm, plasenta ve fetal büyüme kısıtlılığı ilişkisi ,</i> Çiler Ç. ÖZENCİ , Koç Üniv.	<i>(161-Davetli Konuşmacı) Doku rejenerasyonu uygulamaları için biyomalzeme üretimi ve mikroskopik teknikleri ile karakterizasyonu,</i> Duygu EGE, Boğaziçi Üniv. (Çevrimiçi)
09:15	16-Batuhan AYCI, <i>Histological Assessment of Renal Effects in Mice Exposed to High Dose Folic Acid During Different Pregnancy Days</i>	199-Deniz YÜCEL, <i>Doku mühendisliği ile çok katmanlı damar eşleniği geliştirilmesi</i>
09:30		135-Cennet YILDIRIM, <i>Yara iyileşmesi için borlu biyoaktif camların fiziksel, yapısal ve biyolojik özelliklerinin değerlendirilmesi</i>
09:45	88-Seda KESKİN, <i>Bergenin Inhibits Progression of Inflammatory Process in Imiquimod-Induced In Vitro Model by Suppressing the NLRP3 Inflammasome Signaling Pathway</i>	
10:00 10:30	Konferans Salonu, KONFERANS-3 Oturum Başkanları: Emrah Özensoy ve Halime Kenar (173) Biyomalzeme ve Doku Mühendisliği Araştırmalarına Mikroskopinin Katkıları, Vasif Hasırcı, Acıbadem Mehmet Ali Aydınlar Üniv. ve ODTÜ BIOMATEN	
10:30	ARA (10:30-11:00)	
Saat	22 Eylül 2023 (Cuma)	
11:00	Konferans Salonu MT-1: Mikroskopi Tekniklerinde Gelişmeler ve Geleceğin Teknolojileri – 1 Oturum Başkanları: Servet Turan ve Mehtap Kutlu	
11:00	JEOL: cutting edge products for time resolved microscopy, G. Brunetti , Meta Analitik Çözümler	
11:20	Structural and Chemical Characterization of Li-Ion Battery, Yasin Akbaş , Tekafos Teknolojik Sistemler	
11:40	3D Fluorescent structures targeting solution for cryo-electron tomography. Tommaso Cerullo , Leica Microsystems, Italy	
12:00	HITACHI SU9000 STEM/SEM, Chemical Analysis, Atomic Resolution and Surface Imaging at ≤ 30 kV with No Aberration Correction for Nanomaterials, Low Voltage EELS and diffraction, Kamil Temel , Tetra Teknolojik Sistemler	
12:20	Cryo-Tomography - Catching structure/function relations in the act, Emine Korkmaz , ThermoFisher Scientific	
12:40	Dual Beam to TEM: Air-sensitive, beam-sensitive, sample workflow optimization from bulk to atomic characterization, D. Phifer & O. Bačo , ThermoFisher Scientific	
13:00	Yemek (13:00-14:00)	

Saat	22 Eylül 2023 (Cuma)	
08:45 10:00	Konferans Salonu YB-3: Dokular ve Sistemler-II Oturum Başkanları: Ayşegül UYSAL, Kemal ÖZBİLGİN	Salon E2 YB-7: İmmünohistokimya ve Sitokimya-I Oturum Başkanları: Dilek AKAKIN, Sevda MÜFTÜOĞLU
08:45	(195-Davetli Konuşmacı) Sinir sisteminin lightsheet mikroskopi ile görüntülenmesi, M. Şerif AYDIN, İstanbul Medipol Üniv.	(182- Davetli Konuşmacı) İmmunohistokimya uygulamalarında karşılaşılan sorunlar ve çözüm yöntemleri, Naziye Ö. YENAL, Marmara Üniv.
09:15	(261-Davetli Konuşmacı) Çip üzerinde insan hayvan deneylerinin sonunu getirebilir mi? Fırsatlar ve zorluklar, Hüseyin AVCI, Eskişehir Teknik Üniv.	7-Dilek ŞAKER, Tavşan Kulağı Modelinde Multi Target Tirozin Kinaz İnhibitörü Regorafenib'in Hipertrofik Skar Üzerine Etkisi
09:30		140-Mustafa BİRGÜL, Sıçanlarda proton pompa inhibitörü (omeprazol) ile ilişkili osteoporozda sclerostin ve stim1 yolakları üzerindeki etkilerin incelenmesi ve terapötik ajan olarak romosozumab kullanımının değerlendirilmesi
09:45	105-Z. Gülfem YURTGEZEN, Oral titanyum dioksit nanopartikül maruziyetinin dişi sıçanlarda ovaryum ve östrus siklusu üzerine etkileri	42-İbrahim ALPTEKİN, Preeklampsi Olgularında Göbek Kordonunun Yapısal Özellikleri ve VEGFR2 Proteininin Dağılımı
10:00	Konferans Salonu - KONFERANS-3 Oturum Başkanları: Emrah Özensoy ve Halime Kenar (173) Biyomalzeme ve Doku Mühendisliği Araştırmalarına Mikroskopinin Katkıları, Vasif Hasırcı, Acıbadem Mehmet Ali Aydınlar Üniv. ve ODTÜ BIOMATEN	
10:30	ARA (10:30-11:00)	

ELMAS SPONSORLARIMIZ



Saat	22 Eylül 2023 (Cuma)	
14:00 15:45	Salon E1 YB-5 Embriyoloji ve Gelişim Biyolojisi-II Oturum Başkanları: Semiha ERSOY, Berrin AVCI	Salon D2 YB-8: Hücre ve Organellerin Yapısı ve İşlevi-I Oturum Başkanları: Melek ÖZTÜRK, Elif N. F. KARALAR
14:00	(165-Davetli Konuşmacı) <i>LPS indüksiyonu ile oluşturulan erken doğum modelinden öğrendiklerimiz: serviks-uterus-plasenta aksında değişen sınırlar,</i> Sema AVCI, Alanya Alaaddin Keykubat Üniv.	(197-Davetli Konuşmacı) <i>Expansion microscopy provides new insight into regulation of centriole size and integrity,</i> Elif N. F. KARALAR, Koç Üniv.
14:30	(172-Davetli Konuşmacı) <i>Plasenta Akreata Spektrumlu hastalarda Vitronektin protein düzeyi plasental ekstrasvillöz-trofoblastların aşırı invazyonuna neden olur,</i> Selin KISAR, Muğla Sıtkı Koçman Üniv.	(245-Davetli Konuşmacı) <i>A SUMO-modulating targeted therapy for the treatment of NEK1-driven ALS (amyotrophic lateral sclerosis),</i> Umut ŞAHİN, Boğaziçi Üniv.
15:00	273-Ezgi GOLAL, <i>Peri-implantif dönem fare uterusunda Noc2l (NOC2 benzeri nükleolar ilişkili transkripsiyonel represör) ve p53 ekspresyonları</i>	14-Burcu DELİBAŞ, <i>The use of electron microscopic and stereological techniques in the evaluation of plasticity in sensory neurons after sciatic nerve injuries in the rat</i>
15:15	141-Muhammed Yusuf PEKMEZCİ, <i>DeneySEL prematür ovaryen yetmezliği modelinde kullanılan antioksidanların mitofaji proteinleri ve bunlarla ilişkili microrna'lar üzerine etkilerinin incelenmesi</i>	80-Zehra SEZER, <i>Mitokondriyal dinamik ve mitofajinin endometriyal siklus ve desidualizasyondaki rolü</i>
15:30		267-Nergiz BAYRAMOVA, <i>Metabolik Sendrom Modelinde Vitamin D'nin Karaciğer Dejenerasyonu ve Hücre Ölümü Üzerine Etkileri</i>
15:45	ARA (15:45-16:00)	
16:00	Konferans Salonu MT-1: Mikroskopi Tekniklerinde Gelişmeler ve Geleceğin Teknolojileri – 2 Oturum Başkanları: Hilmi Yurdakul ve Umut Savacı	
16:00	Integrated - Precession-Assisted - Analytical 4D-STEM, Hana Teserova , Tescan Atomika Teknik	
16:20	Electron Microscopy Solutions for Comprehensive Characterization of Lithium-Ion Battery Materials, Hana Teserova , TESCAN	
16:40	Introducing the new Sample-in-Volume Analysis workflow, Kenan Doğru , ZEISS Research Microscopy Solutions	

ANA SPONSORUMUZ

TEKAFOS

TEKNOLOJİK SİSTEMLER

Saat	22 Eylül 2023 (Cuma)	
14:00 15:45	Tasarım Salonu YB-9: Kök Hücre Biyolojisi-I Oturum Başkanları: Meral KOYUTÜRK, Alp CAN	Salon E2 YB-7 İmmünohistokimya ve Sitokimya-II Oturum Başkanları: Esra ERDEMLİ, Sevinç İNAN
14:00	(164-Davetli Konuşmacı) <i>İyi günde, kötü günde kök hücre ekzozomları, Alp CAN, Ankara Üniv.</i>	(152- Davetli Konuşmacı) <i>İmmünohistokimyasal analizlerin kalitesini yükseltmek ve dergilerin immünohistokimyadan bekledikleri. SARS-CoV-2'nin incelenmesi, Elif K. DEMİRCİ, İstanbul Üniv.</i>
14:30	(289- Davetli Konuşmacı) <i>Gen mühendisliği ile tedavi odaklı fonksiyonel kök hücrelerin eldesi, Nihal KARAKAŞ, İstanbul Medipol Üniv.</i>	(191-Davetli Konuşmacı) <i>İmmünohistokimya uygulama alanları ve primer siliyer diskinezide genetik ifadenemeye yönelik İmmunfloresan uygulamalar, Elif KARAKOÇ, Hacettepe Üniv.</i>
15:00	52-Başak İŞILDAR, <i>İnsan göbek kordonu mezenkimal kök hücrelerinin deferoksamin ile ön koşullandırılmasıyla elde edilen şartlandırılmış medyumun STZ ile indüklenen sıçan diyabet modeli üzerine etkileri</i>	76-Duygu NECCAR, <i>Endometriyal Ortamın Spermin Kromatin Anormallikleri Üzerine Etkisi</i>
15:15	117-Esra ÇAĞAVİ, <i>Elucidating Pathogenic Mechanisms of Amyotrophic Lateral Sclerosis Associated C9ORF72 Mutation using Cardiomyocytes Derived from Patient Induced Pluripotent Stem Cells</i>	49-Oya KORKMAZ, <i>Investigation of the Relationship Between PTEN/PI3K/mTOR Signaling Pathway And Ovarian Response</i>
15:30	120-Esra ÇAĞAVİ, <i>Investigating the Interaction Between Neurons and Cardiomyocytes by Fabricating a Multielectrode-Integrated Compartmentalized Microfluidic Chip</i>	84-Serkan KARAÇETİN, <i>Effect of Curcumin in Ethanol-Induced Gastric Ulcer Model: From the Perspective of Free Radicals, Inflammation, DNA Repair and Apoptosis</i>
15:45	ARA (15:45-16:00)	
16:00	Konferans Salonu MT-1: Mikroskopi Tekniklerinde Gelişmeler ve Geleceğin Teknolojileri – 2 Oturum Başkanları: Hilmi Yurdakul ve Umut Savacı	
16:00	Integrated - Precession-Assisted - Analytical 4D-STEM, Hana Teserova , Tescan Atomika Teknik	
16:20	Electron Microscopy Solutions for Comprehensive Characterization of Lithium-Ion Battery Materials, Hana Teserova , TESCAN	
16:40	Introducing the new Sample-in-Volume Analysis workflow, Kenan Doğru , ZEISS Research Microscopy Solutions	

ANA SPONSORUMUZ

TEKAFOS

TEKNOLOJİK SİSTEMLER

Saat	22 Eylül 2023 (Cuma)	
17:00 18:30	Salon E1 YB-10 Hücre Dinamikleri Oturum Başkanları: İlknur DAĞ, Nihal KARAKAŞ	Salon E2 YB-8: Hücre ve Organellerin Yapısı ve İşlevi-II Oturum Başkanları: Selma YILMAZER, Meryem AKPOLAT
17:00	(175-Davetli Konuşmacı) Ölümünden yaşama uzanan yol: anastazis ve kanser, Ferda ARI, Uludağ Üniv.	(203-Davetli Konuşmacı) Mikrotübül Motorların Mekanikliği ve Regülasyonu, Ahmet YILDIZ, Berkeley Üniv.
17:30	(241-Davetli Konuşmacı) Nearest neighbour analysis of cancer cell-intratumoral T cell interactions in hyperplexed tissues identifies HLA-1 as a spatial biomarker for patient prognosis in stage 3 colorectal cancer Emir BOZKURT, Royal College of Surgeons in Ireland	266-Sakina RZAYEVA, Vitami D uygulaması yüksek fruktoz-düşük STZ diyabetik sıçanlarda karaciğer rejenerasyonunu uyarır.
17:45		136-Tunahan YAPICI, Travmatik beyin hasarı oluşturulan sıçanlarda, intraperitoneal ketamin uygulamasının beyin vasküler sistemindeki tedavi edici etkinliğinin incelenmesi
18:00	(179) - Hidden and underestimated modulators of protein function: Posttranslational Modifications, Özge ŞENSOY	146-Kaan F. HAMARAT, The ATR inhibition Enhances the Radiosensitivity of Triple Negative Breast Cancer In Vitro
18:15		36-Gülfidan COŞKUN, Deneysel Romatoid Artrit Modelinde INSL3'ün Ekstraartikular Etkilerinin Araştırılması
18:30	Konferans Salonu: Mikrograf ve Poster Ödül Töreni	

GÜMÜŞ SPONSORLARIMIZ



BRONZ SPONSORLARIMIZ



Saat	22 Eylül 2023 (Cuma)	
17:00 18:30	Tasarım Salonu YB-9: Kök Hücre Biyolojisi-II Oturum Başkanları: Süheyla GONCA, Cengiz BAYÇU	Salon D2 MT-3 Konfokal Mikroskop Oturum Başkanları: Fatma K. Dağistanlı, Merve A. Elmas
17:00	(158-Davetli Konuşmacı) Mezenkimal kök hücre kaynaklı şartlandırılmış medyumların terapötik potansiyellerini iyileştirmek mümkün mü?, Serbay ÖZKAN, İstanbul Üniv.	(227-Davetli Konuşmacı) On the use of microscopy to detect entosis in cells: the case of palbociclib induced senescence, Federico Lucanti, Centro de Investigación Príncipe Felipe
17:30	40-Bilge SERDAROĞLU, İnsan Göbek Kordonu Multipotent Stroma Hücreleri Kaynaklı Ekzozomların Elde Edilmesi ve Karakterizasyonu	(200-Davetli Konuşmacı) Tüm kalp boyutunda nöronal invazyonların sağlıklı ve iskemik hasar sonrası transgenik farelerde tanımlanması, Esra CAĞAVİ, İstanbul Medipol Üniv.
17:45	123-Olgü Enis TOK, Testiste Annesütü Kaynaklı Mikrokimerik Hücrelerin Belirlenmesi	
18:00	249-Ezel ERKAN, İnsan Göbek Kordonu Stromasında Telosit Benzeri Hücreler – İlk Gözlemler ve Bulgular	(295-Davetli Konuşmacı) İleri mikroskopik sistemlerde görüntüleme için örnek hazırlanması ve görüntü alınmasında temel yaklaşımlar, Serçin KARAHÜSEYİNOĞLU, Koç Üniv.
18:15	176-Sibel Ç. ASA, Development, Characterization, and Investigation of Drug Responses in Three-Dimensional (3D) Organotypic Tumor Models	
18:30	Konferans Salonu: Mikrograf ve Poster Ödül Töreni	

ELMAS SPONSORLARIMIZ

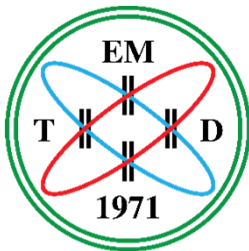


ALTIN SPONSORLARIMIZ



Seeing beyond

Saat	23 Eylül 2023 (Cumartesi)		
09:00 10:30	Salon D1 YB-11 Botanik-Zooloji Mikroskopisi Oturum Başkanları: Ersin YÜCEL ve Cüneyt Solak	Tasarım Salonu YB-12 Moleküler ve Hücre Biyolojisi-I Oturum Başkanları: Engin YENİLMEZ, Esra ÇAĞAVİ	Salon E1 YB-2 Nörobiyoloji-II Oturum Başkanları: Özhan EYİĞÖR, Işıl AKSAN KURNAZ
09:00	<i>(166-Davetli Konuşmacı)</i> <i>Sucul canlılarda mikroskopisi teknikleri,</i> Çağlan GÜNAL, Gazi Üniv.	<i>(265-Davetli Konuşmacı)</i> <i>Glioblastoma migrasyonunda hücre iskeletinin Pin1 ile regülasyonu</i> Arzu KARABAY, İstanbul Teknik Üniv.	<i>(180-Davetli Konuşmacı)</i> <i>Beynin invivo yaşamından kesitler</i> Şakir Necat YILMAZ, Mersin Üniv.
09:30	<i>(63-Davetli Konuşmacı)</i> <i>Diyatomelerin taksonomik açan incelenmesi: sem mikroskobunun önemi,</i> Cüneyt SOLAK, Kütahya Dumlupınar Üniv.	<i>(290-Davetli Konuşmacı)</i> <i>Biyoaktif sfingolipitlerin kanser teşhis ve tedavisindeki önemi</i> Salih GENCER, İstanbul Medipol Üniv.	<i>(243-Davetli Konuşmacı)</i> <i>Amiyotrofik lateral skleroz modeli farelerde vazoaktif intestinal peptit (ViP) ve pitüiter adenilat siklaz aktive edici peptit-38 (PACAP-38)'in motor nöronlar üzerine karşılaştırmalı terapötik etkileri,</i> Orhan T. KORKMAZ, Eskişehir Osmangazi Üniv.
10:00	<i>(303-Davetli Konuşmacı)</i> <i>Biyolojide Mikroskopinin Önemi ,</i> Ersin YÜCEL, Eskişehir Teknik Üniv.	28-Aygün ALİYARBAYOVA, <i>Variation on eosinophils in lung under "Macrophage migration inhibitory factor (MIF)": experimental electron microscopic study</i>	257-Ekin SÖNMEZ, <i>Pnt and Gcm Collaboration in the Drosophila Embryonic Gliogenesis</i>
10:15		177-Ayşen SAĞNAK, <i>Meme Kanserinde Resveratrol'ün Triozfosfat İzomeraz Enzimi Üzerinden Etkisinin Araştırılması</i>	
10:30	Ara		



Saat	23 Eylül 2023 (Cumartesi)	
09:00 10:30	Konferans Salonu YB-13 Kanser Biyolojisi-I Oturum Başkanları: Engin ULUKAYA, Gamze TANRIÖVER	Salon D2 YB-15 Sözlü Sunumlar-1 Oturum Başkanları: Hüseyin İzgördü Canan Veyselova
09:00	(204-Davetli Konuşmacı) Kanser hücrelerinin aşırı ölümü, daha malign bir tümör oluşumuna mı yol açıyor?, Engin ULUKAYA, İstinye Üniv.	217-Oğuz ÇİLİNGİR, Ailesel Meme Kanseri Olgularında Aday Genlerin Yeni Nesil Dizi Analizi İle Değerlendirmesi: Tek Merkez Deneyimi
09:15		131-Leyla S. ŞEN, Deneysel menopoz oluşturulmuş sıçanlarda stresle ilişkili mide mukoza hasarının hafifletilmesinde östrojen reseptörlerinin rolü
09:30	(194-Davetli Konuşmacı) Glioblastomayı durdurmaya çalışmak; kronometre ile yarışmaktır, Gamze TANRIÖVER, Akdeniz Üniv.	162-Dilge YÜCEL, Eskişehir'in bitkisel drogları, kullanımı, tanımlamada mikroskobinin önemi ve biyoetik
09:45		213-Ceren AKTÜRK, Endemik Verbascum degenii Hal. (Scrophulariaceae) Türünün Taramalı Elektron Mikroskobu Kullanılarak Mikromorfolojik Özelliklerinin Belirlenmesi
10:00	82-Mehmet A. C. AKÇALI, Radyorezistans gelişimine atm'nin mitokondrial fonksiyonlar üzerinden etkisinin incelenmesi	189-Yaren YILDIZ, Investigaion of the Effect of Resveratrol on Triosephosphate Isomerase Enzyme and Mineralization in Osteosarcoma
10:15	89-Furkan YAVUZ, Investigation of the Synergistic Effects of Temozolomide and Eribulin Combination on T98 Glioblastoma Cell Line on Cell Death Mechanisms at Light and Electron Microscopic Levels	224-Gözde KORKUSUZ, Betülinik asitin endometrial kanser hücrelerinde mtor yolağı aracılı olası antikanser etkilerinin araştırılması
10:30	Ara	

ANA SPONSORUMUZ

TEKAFOS

TEKNOLOJİK SİSTEMLER

Saat	23 Eylül 2023 (Cumartesi)	
11:00 13:00	Konferans Salonu YB-13 Kanser Biyolojisi-II Oturum Başkanları: Onur KOYUNCU Şahin SIRMALI	Salon D2 YB-15 Sözlü Sunumlar-2 Oturum Başkanları: Arzu KARABAY Çağlan GÜNAL
11:00	(192-Davetli Konuşmacı) <i>Glioblastomada glutamat metabolizmasının moleküler mekanizması,</i> Gizem Dönmez YALÇIN, Aydın Adnan Menderes Üniv.	196-Oğuzhan AKGÜN, <i>Evaluation of Immunotherapy Treatment Approaches in Organotypic Models</i>
11:15		178-Halime Sena EKMEKÇİ, <i>Epigenetik Ajanların Kalkon Kompleksi ile Kombine Tedavisinin Papiller Tiroid Kanseri Üzerindeki Etkisinin Araştırılması</i>
11:30	23-Esin GÜVENİR ÇELİK, <i>Combined treatment with ruxolitinib and MK-2206 inhibits metastasis in MDA-MB-231 breast cancer cell line via downregulating ATG5 and DNMT1</i>	186-İpek AYDIN, <i>Yeni 2-Benzofuran-Bağlı Kalkon Türevlerinin Sentezi, Karakterizasyonu ve Antikanser Özelliklerinin Mekanizmaları</i>
11:45	185-Gonca TUNA, <i>In-vitro Investigation of the Role of Triosephosphate Isomerase in Breast Cancer</i>	234-Esen POYRAZ TINARTAŞ, <i>İpek böceği Bombyx mori posterior ipek bezinde, larval-pupal metamorfoz sürecinde gerçekleşen dejenerasyon işlemlerinde ATG12'nin rolü</i>
12:00	38-Duygu GÜRSOY GÜRGEN, <i>Investigation of the Effect of Phenylboronic Acid on Androgen-Dependent (LNCaP) and Androgen-Independent (PC3) Prostate Cancer Cells via MAP Kinases by 2D and 3D Culture Methods</i>	270-Zeynep DİKMEN, <i>Investigation of TEM and Confocal Micrographs of Polymeric Composite Films Prepared by Ultramicrotome Sectioning Method</i>
12:15	45-Özge KAYA, <i>Anticancer Effects of Carmofur and its Nano Formulation in Chemotherapy-Resistant Breast Cancer Cells</i>	46-Ebru KANAK, <i>Pulsu elektromanyetik alanın sıçan kas dokusu iskemi reperfüzyon hasarına etkisi</i>
12:30	92-Eda AÇIKGÖZ, <i>Revising game-changing cells in cancer therapy: Polyploid Giant Cancer Cells exhibit stemness properties similar to cancer stem cells</i>	201-Elif Nedret KESKİNÖZ, <i>Alzheimer hastalığı modeli olan 5XFAD farelerin nöronal membran öncülleriyle beslenmesinin karaciğer üzerindeki etkisi</i>
12:45	99-Ramazan KAŞMER, <i>Blocking HRAS-G12D Specific RAS Activity by Targeting RAS-RAF Interaction in G12D Mutant HRAS Gene Introduced Cells</i>	61-Havva KARAHAN, <i>Investigation Elistor Effect of Silver Nanoparticles on Callus Cultures of Natural Tetraploid Trifolium pratense L. and Examination of Distribution in Callus Cells</i>
13:00	Mangal Partisi	
14:30	Alternatif turlar ile gezi	

Saat	23 Eylül 2023 (Cumartesi)		
11:00 13:00	Salon E1 YB-14 Kryobiyoloji Oturum Başkanları: Nalan Liv, Figen KAYMAZ	Tasarım Salonu YB-12 Moleküler ve Hücre Biyolojisi-II Oturum Başkanları: Aysel GÜVEN, Yiğit UYANIKGİL	Salon D1 YB-15 Sözlü Sunumlar-3 Oturum Başkanları: Müzeyyen DEMİREL Orhan T. KORKMAZ
11:00	(219-Davetli Konuşmacı) <i>Kriyojenik immuno-elektron ve korelatif mikroskopik tekniklerinin endo-lizozomal hücre biyolojisi uygulamaları,</i> Nalan LİV (Çevrimiçi), UMC Utrecht	(157-Davetli Konuşmacı) <i>Elektron demeti litografisi tekniği ile nöral doku mühendisliği uygulamalarına yönelik mikro/nano kanallı ve iletken biyomalzemelerin dizaynı,</i> İlyas ÖZÇİÇEK, İstanbul Medipol Üniv.	(302-Davetli Konuşmacı) <i>Hexokinase 1b is a novel target for Non-small-cell lung cancer,</i> Yasemin Yozgat, İstanbul Medipol Üniv.
11:30	(198-Davetli Konuşmacı) <i>Süspansör örneklerin vitrifikasyon robotu ile kriyo TEM çalışmalarına hazırlanması</i> Betül YILMAZ ÖZTÜRK, Eskişehir Osmangazi Üniv.	(174-Davetli Konuşmacı) <i>Stromal hücrelerden telositlere uzanan yolculuk,</i> Gamze TANRIVERDİ, İstanbul Cerrahpaşa Üniv.	202-Hüseyin İZGÖRDÜ, <i>BALB/c Farelerinde Meme Tümörü Tedavisinde Potansiyel Bir Ajan Olarak Seramidaz İnhibitörü D-e-MAPP ve D-e-MAPP KLN'nin Rolü</i>
11:45			236-Neşe AYŞİT, <i>Investigation of the interaction between breast cancer cells and primary sensory neurons</i>
12:00	(188-Davetli Konuşmacı) <i>Kriyo TEM cihazının vitriyeye örneklerde inceleme için hazırlanması ve analiz sırasında dikkat edilecek hususlar,</i> Bükay Y. GÜRSU, Eskişehir Osmangazi Üniv.	19-Ayşe AKBAŞ, <i>Yarı-ince epon kesitlerde alternatif dikromatik boyamalar</i>	248-Adnan AYHANCI, <i>Geleneksel İlaçların Farmasötik Modülasyonu; İnhaler Tek Doz Ribavirinin Farmakokinetiği</i>
12:15		39-Melis ÇÖREMEN, <i>Çeşitli pestisitlerin rat testis dokusunda meydana getirdiği hasara karşı lupeolün rolü</i>	253-Filiz YILMAZ, <i>Effect of graviolan in ovarian hyperstimulation syndrome induced in rats</i>
12:30	37-Oya KORKMAZ, <i>Double Freezing Deteriorates Sperm Parameters Than First Freezing</i>	44-Umut K. KOLAÇ, <i>Low-Intensity Pulsed Ultrasound Protects Against LPS-Induced Mitochondrial Damage in Astrocytes</i>	262-Samet KARA, <i>Sıçan Mcfarlane Cilt Flebi Modelinde CORM-3'ün Doku Beslenmesine Üzerine Etkisinin Araştırılması ve Olası Etkilerin Pentoksifilinin Etkileri ile Karşılaştırılması</i>
12:45		129-Leyla S. ŞEN, <i>Phoenixin-14'ün sıçanlarda asetik asit ile oluşturulan mide mukoza hasarını hafifletici etkisi</i>	
13:00	Mangal Partisi		
14:30	Alternatif turlar ile gezi		

21-23 Eylül 2023 POSTER SUNUMLARI – YAŞAM BİLİMLERİ

20	<i>Triklosan maruziyetinin zebra balığı oositlerinde sebep olduğu ultrastrüktürel değişiklikler,</i> Nazan D. Y. ERTUĞ
24	<i>Mesabuthus gibbosus'un (Brullé, 1832) Kan Hücreleri (hemosit) nin Geçirimli Elektron Mikroskop ile İncelenmesi,</i> Arzu İŞCAN
26	<i>The effect of solvent composition and polymer amount on the morphology of eudragit rl 100 nanofibers,</i> İrem N. OKUYUCU
27	<i>Ultrastructural characteristics of hemomicrocirculation network of the lung at influence of "Macrophage migration inhibitory factor (MIF)" (experimental study),</i> Aygun ALİYARBAYOVA
30	<i>Metformin'in nöronal rejenerasyona etkisinin ince yapı düzeyinde incelenmesi,</i> Ayşe H. YOZGAT
35	<i>Lityum uygulamasında quercetin rat sperm morfolojisine antioksidan etkisinin tem düzeyinde incelenmesi,</i> Fatma MERT
47	<i>Oksitosin reseptörü ekspresyonunun fare testisinde gelişimsel olarak incelenmesi,</i> Hakan ŞAHİN
50	<i>Permetrinin sıçan karaciğer ince yapısı üzerine etkileri,</i> Fatma B. SAĞ
55	<i>Electron microscopic characteristics of the structures playing a barrier role in the brain meninges,</i> Shahla HUSEYNOVA
57	<i>Ovaryum dokusunda dhea'nın apoptotik yolak üzerine etkisi,</i> Said B. ASLAN
59	<i>Optimization of Culture Conditions in Human Skin Equivalents,</i> Candan Y. ÖZDOĞAN
71	<i>Quercetin attenuates endoplasmic reticulum stress-mediated apoptosis in TNBS-induced colitis,</i> Yeter T. TARLADAÇALIŞIR
72	<i>Ameliorative Effects of Apocynin on Histopathological and Biochemical Changes Induced by Chloroquine and Gamma Radiation in Testes Experimental Model,</i> Pınar KÖROĞLU
74	<i>Ku70, sırt1 ve sırt6 proteinlerinin diyabetik testis dokusundaki rolü,</i> Selim DEMİRTAŞ
77	<i>Trofoblast hücrelerinde klorokin ve naringinin ER stresi ve mitokondri ilişkisine etkisi,</i> Zehra SEZER
79	<i>Formation of the alveolar epithelium on nanofibrous meshes: in vitro blood-air barrier model for viral infection studies,</i> Neval S. ÖZDEMİR
81	<i>Merkezi yolla uygulanan üridin trifosfat ve P2Y2 reseptör antagonistinin vazopressin ve oksitosin nöronlarının aktivasyonu üzerine etkileri,</i> Nursel H. AKBULUT

ELMAS SPONSORLARIMIZ

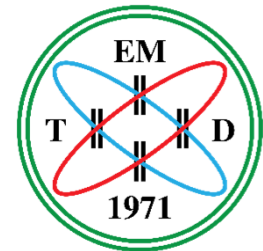


21-23 Eylül 2023 POSTER SUNUMLARI – YAŞAM BİLİMLERİ

106	<i>Effects of ivermectin on neuropathic findings and sciatic nerve regeneration in a model of high fructose corn syrup induced insulin resistance, Erblina NIKSHIQI</i>
111	<i>Nesfatin-1 nöronlarında GABA reseptör ekspresyonunun immunohistokimyasal olarak gösterilmesi, Bilge A. YANAR</i>
118	<i>Immunohistochemical expression of inos in heart of pre-hibernating and hibernating anatolian squirrel, Mustafa ÖZTOP</i>
119	<i>Expression profile of irisin in pre-hibernating and hibernating anatolian squirrel heart, Mustafa ÖZTOP</i>
121	<i>Di (2-ethylhexyl) phthalate (dehp) maruziyetinde, prepubertal, erişkin ve overektomize dişi ratların uterus dokularında oksidatif ve proliferatif parametrelerdeki değişikliklerin incelenmesi, Melike S. METİN</i>
122	<i>Ultrastructural investigation of the effects of cilostazol on glomeruli exposed to high glucose levels ex-vivo, Halil İ. SAYGI</i>
132	<i>Sentetik piretroit permetrinin tatlı su midyeleri dokularındaki etkisi, Pınar ARSLAN</i>
134	<i>Whole organ mapping of afferent innervations of the mouse heart, Esra ÇAĞAVİ</i>
142	<i>A comparative analysis of investigating the efficacy of wound healing of niaouli essential oil: evaluating open-source software versus manual techniques, Şennur GÖRGÜLÜ</i>
155	<i>Farklı nozul tiplerinin nanoteknolojik yara örtücülerde nefes alabilirlik özellikleri ile morfolojik yapı arasındaki ilişkinin elektron mikroskopuyla aydınlatılması, Kibar ARAS</i>
208	<i>İlaç veya plazmid DNA'nın kontrollü salınımı ve onko-terapötiklerde kullanım için multifonksiyonel nanotaşıyıcıların sentezi, Muhammed A. ALİ</i>
215	<i>Immunohistochemistry staining revealed pathological changes in mouse AAA development upon VSMC Pcsk6 deficiency, Ezgi AKAN</i>
220	<i>Biyogaz üretiminde verimliliği artırmak amacıyla co3o4 katalizörünün sentezi ve karakterizasyonu, Derya KILIÇ</i>
221	<i>W3c2 mxene'nin ve fonksiyonelleştirilmiş w3c2 mxene'nin sentezi ve karakterizasyonu, Derya KILIÇ</i>
226	<i>Diyabetik sıçanlarda düşük ve yüksek doz Atorvastatin tedavisinin karaciğer doku kesitlerinde histolojik olarak Caspase-3 immunhistokimya yöntemiyle incelenmesi, Melda Y. YILMAZ</i>
230	<i>Atorvastatin tedavisi uygulanan diyabetik sıçanlarda aorta abdominalis kesitlerinin Endotelin (ET-1), Lizil oksidaz (LOX) immunhistokimya ve TUNEL yöntemleri ile incelenmesi, Melda Y. YILMAZ</i>

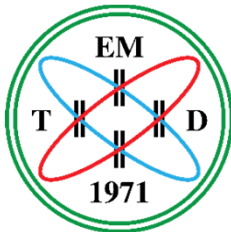
ANA SPONSORUMUZ

TEKAFOS
TEKNOLOJİK SİSTEMLER



21-23 Eylül 2023 POSTER SUNUMLARI – YAŞAM BİLİMLERİ

231	<i>Atorvastatin tedavisi uygulanan diyabetik sıçanlarda aorta abdominalis kesitlerinin dönüştürücü gelişim faktörü-α1 (TGF-α1), vasküler endotelial gelişim faktörü (VEGF) immunhistokimya tekniği ve geçirimli elektron mikroskobu ile incelenmesi, Melda Y. YILMAZ</i>
235	<i>Bombyx mori posterior ipek bezinin dejenerasyonu sürecinde ATG3 geninin susturulmasının hücre ince yapısı üzerine etkilerinin transmisyon elektron mikroskobu ile belirlenmesi, Tuğçe ORDU</i>
237	<i>Biyomedikal uygulamalarda kullanılabilecek fonksiyonelleştirilmiş hidroksiapatitlerin sentezi, karakterizasyonu, boyut ve yüzey morfolojisinin incelenmesi, Emine KUTLU</i>
240	<i>Protective effects of thymoquinone and carvacrol against degenerative effects of cadmium in the kidney and liver tissues of rat, Gözde ÖĞÜTÇÜ</i>
250	<i>Zeytinyağı Fabrika Atıklarının Bakteriyel Selüloz Yapı İskelesi Oluşumu Üzerindeki Olası Etkilerinin Araştırılması, Betül ÇIKI</i>
251	<i>Czech-BioImaging: a national imaging platform open to all scientists, Pavel HOZAK</i>
255	<i>Makro görseller ile tıbbi bitkileri tanımanın önemi, Ersin YÜCEL (Kişisel Fotoğraf Sergisi)</i>
256	<i>Microscopic Examination of 3D Vascular Graft and Cell Behavior on The Construct, Gözde E. KOLE</i>
263	<i>Metabolik Sendrom Modelinde Vitamin D Uygulamasının Testis Dokusunda Steroidogenez Üzerine Etkileri, Fatma K. DAĞISTANLI</i>
264	<i>DeneySEL kronik bankart modeli: histopatolojik inceleme, Serap ARBAK</i>
268	<i>DeneySEL Alzheimer Modellerinin Karşılaştırılması, Gökçen GÖKÇE</i>
271	<i>Characterization of a 3d printed, multilayered osteochondral substitute, Deniz BAŞÖZ</i>
272	<i>Gfp işaretli mezenkimal kök hücrelerin intrapankreatik uygulamasının mikroskopik analizi, Gökçen GÖKÇE</i>
282	<i>Secretory structures of two endemic hypericum L. SPECIES, Merve HAS</i>
284	<i>Development of a Dura Substitute and its In Vitro Evaluation, Deniz Yücel</i>
288	<i>Exploring the Potential Therapeutic Role of Pinus brutia Ten. Needle Leaf Essential Oil in Lung Cancer Treatment in vitro, Şennur GÖRGÜLÜ</i>
291	<i>Farklı Yüzey Kaplamalı Core-Shell Yapısındaki Süperparamanyetik Demir Oksit Nanoparçacıkların Glioblastoma Multiform (GBM) üzerindeki Anti-Kanser Aktiviteleri, Elif PERÇİN</i>
299	<i>The Effect of PKR Kinase Activity on Choriocarcinoma Cells Acquisition of Resistance to Chemotherapy, Büşra BİLEN</i>
308	<i>HücreSizleştirilmiş Plasental Membranın Potansiyel Kardiyak Doku Yaması Olarak Mikroskopik İncelenmesi, Halime Kenar</i>

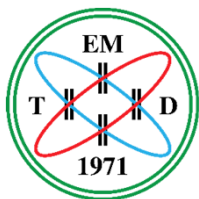


21-23 Eylül 2023 POSTER SUNUMLARI – MALZEME BİLİMLERİ

15	<i>Karbon Kuantum Noktası Üretiminde Saflaştırma ve Filtrelemenin Floresan, Morfoloji ve Elementel Özelliklere Etkisinin Araştırılması, Beste Dipçin</i>
18	<i>Hydrothermal Conversion of Waste Marble Powder: Investigating the Role of Heat treatment and Chemical Solutions on the Formation of Calcium-Sodium Double Carbonates, Ahmed Şeref</i>
48	<i>Havacılık Motoru Yüksek Sıcaklık Türbin Parçalarında Kullanıma Yönelik Sürekli ve Süreksiz Seramik Takviyeli MoSiB Metal Matrisli Kompozitlerin Spark Plazma Sinterleme Tekniği ile Üretimi ve Karakterizasyonu, Eda Metin</i>
70	<i>Synthesis of Zwitterionic Carbon Dots for Specific Application Areas, Gül Kaya</i>
73	<i>The Synthesis of Chromium Aluminum Carbide (Cr₂AlC) MAX Phase and Investigation of its Antimicrobial Properties, Gül Kaya</i>
86	<i>Taramalı Elektron Mikroskopunda Elektron Kaynakları, Salih Asker</i>
87	<i>Effects of Chopped Carbon Fiber Reinforced on the Densification, Microstructural and Mechanical Properties of ZrB₂-SiC Composites, Aslı A. Ağıl</i>
90	<i>Taramalı Elektron Mikroskopunda Au-Pd Kaplamanın Polimer Malzemelerdeki Önemi, Salih Asker</i>
101	<i>Biyomalzeme Üretimi için Grafen Oksit Katkılı Doğal Polimerlerin Sentezi ve Karakterizasyonu, Kibar Aras</i>
104	<i>Synthesis and Characterization of the Na₃PS₄ Sol Electrolyte for Sodium Sol State Batteries, Alkin Kok</i>
109	<i>Comparison of SEM and AFM Analysis of Au Deposited On Silicon by Using Magnetron Sputter Coating, Duygu O. Kılıç</i>
110	<i>Pirometalurjik Yöntemlerle Atık Lityum İyon Bataryalardan Lityum ve Kobalt Esaslı Bileşiklerin Elde Edilmesi, Ercan Şener</i>
113	<i>Atık Lityum İyon Batarya Bileşenlerinin Doğrudan Geri Kazanımı ve Karakterizasyonu, Ercan Şener</i>
114	<i>Polimer Yüzeyde Laser İndüksiyon Yöntemiyle Grafen Eldesi, Berkcan Zülfikar</i>
153	<i>Ti₂FeNiSb₂ Çift Half-Heusler Yapısındaki Titanyum Yerine Kısmi Element İlavasının Termoelektrik Performans Karakterizasyonu, Enes İ. Düden</i>
159	<i>The Effect of Mixing Parameters on the Properties of Zeolite based Granules Manufactured by Spray Drying, Ece S. Bükcü</i>
184	<i>Investigation of the Effect of Different Na₂CO₃ ratio on Structural Properties of Plate-like Potassium Sodium Niobate (NN) Template Particles, Ezgi Yalçın</i>
212	<i>Microstructural Investigations of YSZ with La_{0.7}Sr_{0.3}MnO₃ Network Structure for Solid Oxide Fuel Cell Applications, Gülce Çalışkan</i>
214	<i>TiC ve TiB₂ Bazlı Segrege Ağ Yapılarının Mikroyapısal Özellikleri ve SiC'in Termoelektrik Performansına Etkileri, Kartal Arslan</i>
223	<i>Investigation of the Effects of Microstructural Properties on the Thermoelectric Properties of B4C with In-Situ HfB₂ Network Structure, Sinem Bircan</i>

21-23 Eylül 2023 POSTER SUNUMLARI – MALZEME BİLİMLERİ

229	<i>Bazı Deney Hayvanı Kollarının Taramalı Elektron Mikroskobu Görüntülerinin İncelemesi,</i> Özkan Üzüm
237	<i>Biyomedikal Uygulamalarda Kullanılabilecek Fonksiyonelleştirilmiş Hidroksiapatitlerin Sentezi, Karakterizasyonu, Boyut Ve Yüzey Morfolojisinin İncelenmesi,</i> Emine Kutlu
242	<i>Kitosan Kaplı LaFeO₃ Nanopartikülünün Hidrotermal Sentezi ve Atık Sudan Boyaların Absorpsiyonunda Uygulanması,</i> Sena Dinç
244	<i>Exploring Microwave-Assisted Carbon Nanomaterial Synthesis from Sunseed Meal and Investigation of Surface Morphology,</i> Dilara Eryılmaz
246	<i>Comparison of Electrocaloric Properties of Mn and Nd Doped PNN-PZT Piezoceramics,</i> Ezgi Yalçın
254	<i>Phase and Morphology Analysis of α-PbO₂ and β-PbO₂,</i> Karya Kölgesiz
258	<i>Tek-Kap Yeni İndol Türevlerinin Sentezi Ve Türevlendirilmesi,</i> Arif Kıvrak
259	<i>Design, Synthesis and Characterization of Novel 5-(2-Aryl/Alkyl-benzofuran-3-yl) Benzaldehyde Compounds,</i> Arif Kıvrak
260	<i>Kenetlenme Tepkimeleri ile Ferrosen İçeren Yeni Heteroaromatik Yapıların Sentezi,</i> Aslıhan Kara
275	<i>Çok Elementli Katkılamanın Li₇La₃Zr₂O₁₂ Esaslı Katı Elektrolitlerin İyonik İletkenliğine Etkileri,</i> Ebru Cici
276	<i>Cam Boncuklar Üzerine Hypocrea Jecorina B-galaktozidazinin İmmobilizasyonu;</i> Fulya Aytaç TÜRKAN
279	<i>MAX Fazdan MXene Faz Eldesi ve PVDF'e Takviyesi İle Elde Edilen Filmlerin Triboelektrik Özelliklerin İncelenmesi,</i> Muhammet T. Ünal
281	<i>Seramiklerin Yerinde Metal-Organik Kafeslerden Elde Edilen Nanokarbonla Güçlendirilmesi,</i> Niyaz Çakan
283	<i>Bimodal Parçacık Boyut Dağılımlı Çift Aktif Malzemeli Katotların Geliştirilmesi ve Karakterizasyonu,</i> Ezgi Yılmaz
285	<i>Farklı Çözücülerinin hBN Dispersiyonuna Etkileri,</i> Bennan Elmusa
286	<i>Üre ve borik asitle heksagonal bor nitrür sentezi ve karakterizasyonu,</i> Zühal Yılmaz
297	<i>Dual Wavelength Emissive Phase Separated Films of Colloidal Nanocrystals/Photoluminescent Dye Doped Polymers,</i> Zeynep Dikmen
304	<i>Inkjet Printed Flexible Electrochemical Sensors Against Procaine ,</i> Havva N. Gürbüz
305	<i>Deniz Kumu ve Bentonit Üzerine Hypocrea Jecorina β-Galaktozidazinin immobilizasyonu,</i> Fulya Aytaç Türkan
306	<i>Göremediğimiz Uzayın Derinliklerine Nanoboyut Yaklaşım,</i> Metin Altan (GÖSTERİ)
307	<i>Porselen bünyeler de hammaddelerin mikroyapıya etkisi,</i> Dilek Şen





ESKİŞEHİR TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
ESKİŞEHİR TECHNICAL UNIVERSITY

WWW.EMK26.COM

emk26es@gmail.com

@temd.1971



26. ULUSAL
ELEKTRON
MİKROSKOPİ
KONGRESİ
20-23 EYLÜL 2023
ESKİŞEHİR, TÜRKİYE



100
Cumhuriyetin Kuruluşu



ÖZETLER

Yayınlanan özetlerde yer alan metinler, referanslar, imla, noktalama işaretleri vb. ile ilgili tüm sorumluluklar yazarlarına aittir.

20-23 Eylül 2023, Eskişehir

İÇİNDEKİLER

Not: İlgili özet başlığına tıklayarak özet sayfasına ulaşabilirsiniz.

- 7 - Tavşan Kulağı Modelinde Multi Target Tirozin Kinaz İnhibitörü Regorafenib'in Hipertrofik Skar Üzerine Etkisi
- 8 - Alüminosilikat inorganik bileşiklere iyon değiştirme yoluyla gümüş katkılandırılması
- 9 - Süperkapasitör Hücreleri İçin Polipirol-Metal Oksit Esaslı Anot Aktif Malzemelerin Yüzey Karakterizasyonunda SEM ve TEM Tekniklerinin Kullanımı
- 10 - Tartrazinin Rat Plasentası Üzerine Etkisi
- 12 - Determination of Short Range Order in Mg-Ca Alloy by HRTEM
- 13 - Beating Abbe's Diffraction Limit via Scanning Near-Field Optical Microscopy and Spectroscopy: Vibrational Spectroscopic Investigation of Catalytic Sulfur Poisoning with Nanometer-level Spatial Resolution
- 14 - The use of electron microscopic and stereological techniques in the evaluation of plasticity in sensory neurons after sciatic nerve injuries in the rat
- 15 - Karbon Kuantum Noktası Üretiminde Safılaştırma ve Filtrelemenin Floresan, Morfoloji ve Elementel Özelliklere Etkisinin Araştırılması
- 16 - Histological Assessment of Renal Effects in Mice Exposed to High Dose Folic Acid During Different Pregnancy Days
- 18 - Hydrothermal Conversion of Waste Marble Powder: Investigating the Role of Heat treatment and Chemical Solutions on the Formation of Calcium-Sodium Double Carbonates
- 19 - Yarı-İnce Epon Kesitlerde Alternatif Dikromatik Boyamalar
- 20 - Triklosan Maruziyetinin Zebra Balığı Oositlerinde Sebep Olduğu Ultrastrüktürel Değişiklikler
- 23 - Combined treatment with ruxolitinib and MK-2206 inhibits metastasis in MDA-MB-231 breast cancer cell line via downregulating ATG5 and DNMT1
- 24 - Mesabuthus gibbosus'un (Brullé, 1832) Kan Hücreleri (hemosit) nin Geçirimli Elektron Mikroskop ile İncelenmesi
- 25 - An investigation into the effects of different parameters on the sonication of pre-formed fibrils of alpha-synuclein
- 26 - The Effect of Solvent Composition and Polymer Amount on the Morphology of Eudragit RL 100 Nanofibers
- 27 - Ultrastructural characteristics of hemomicrocirculation network of the lung at influence of "Macrophage migration inhibitory factor (MIF)" (experimental study)
- 28 - Variation on eosinophils in lung under "Macrophage migration inhibitory factor (MIF)": experimental electron microscopic study
- 30 - Metformin'in Nöronal Rejenerasyona Etkisinin İnce Yapı Düzeyinde İncelenmesi
- 31 - Development of a Novel Ni-Based Superalloy



- 32 - A HRTEM-EDS-SAED Study of Precipitates in Mg-Zn-Zr Alloy
- 33 - COVID-19 Tedavisinde Kullanılan Antiviral Ajanlar Karaciğer İçin Güvenilir Değil: Karşılaştırmalı Deneysel Çalışma
- 34 - Peri-implantif dönem fare uterusunda Noc2l (NOC2 benzeri nükleolar ilişkili transkripsiyonel baskılayıcı) ve p53 ekspresyonları
- 35 - Lityum Uygulamasında Quercetin'in Rat Sperm Morfolojisine Antioksidan Etkisinin Tem Düzeyinde İncelenmesi
- 36 - Deneysel Romatoid Artrit Modelinde INSL3'ün Ekstraartikular Etkilerinin Araştırılması
- 37 - Double Freezing Deteriorates Sperm Parameters Than First Freezing
- 38 - Investigation of the Effect of Phenylboronic Acid on Androgen-Dependent (LNCaP) and Androgen-Independent (PC3) Prostate Cancer Cells via MAP Kinases by 2D and 3D Culture Methods
- 39 - Çeşitli pestisitlerin rat testis dokusunda meydana getirdiği hasara karşı lupeolün rolü
- 42 - Preeklampsi Olgularında Göbek Kordonunun Yapısal Özellikleri ve VEGFR2 Proteininin Dağılımı
- 43 - Investigation Of Chronic Stress On Mice, Blood Testis Barrier Proteins And Permeability
- 44 - Low-Intensity Pulsed Ultrasound Protects Against LPS-Induced Mitochondrial Damage in Astrocytes
- 45 - Anticancer Effects of Carmofur and its Nano Formulation in Chemotherapy-Resistant Breast Cancer Cells
- 46 - Pulsu Elektromanyetik Alanın Sıçan Kas Dokusu İskemi Reperfüzyon Hasarına Etkisi
- 47 - Oksitosin reseptörü ekspresyonunun fare testisinde gelişimsel olarak incelenmesi
- 49 - Investigation Of The Relationship Between PTEN/PI3K/mTOR Signaling Pathway And Ovarian Response
- 50 - Permetrinin Sıçan Karaciğer İnce Yapısı Üzerine Etkileri
- 51 - Evaluation of Foreign Object Damage On The Fan Blade With Microscopic Techniques
- 52 - İnsan göbek kordonu mezenkimal kök hücrelerinin deferoksamin ile ön koşullandırılmasıyla elde edilen şartlandırılmış medyumun STZ ile indüklenen sıçan diyabet modeli üzerine etkileri
- 53 - Fabrication Of Polycrystalline High Strength Steel Micropillars With Various Diameters Using Helium Ion Microscope
- 54 - Assessment of Stomach Damage in Bacterial and SARS-CoV-2 Co-Infection: Histopathologic and Ultrastructural Findings
- 55 - Electron Microscopic Characteristics Of The Structures Playing A Barrier Role In The Brain Meninges
- 56 - Kompozit Malzemelerde Yüzey Hasarlarının Farklı Tekniklerle İncelenmesi
- 57 - Ovaryum Dokusunda Dhea'nın Apoptotik Yolak Üzerine Etkisi
- 58 - Biyomedikal Uygulamalar İçin Magnezyum Alaşımının Isıl İşlemi Ve Yüzey Özellikleri
- 59 - Optimization of Culture Conditions in Human Skin Equivalents
- 60 - Effect of Additives on the Morphology of the Calcium Oxalate Crystals
- 61 - Investigation Elistor Effect of Silver Nanoparticles on Callus Cultures of Natural Tetraploid Trifolium pratense L. and Examination of Distribution in Callus Cells
- 63 - Diyatomelerin Taksonomik Açından İncelenmesinde SEM Mikroskobunun Önemi



- 64 - Measuring the Thickness of Fiber Mats Using Light Transmittance via Image Processing
- 65 - Production and Characterization of Ti₃C₂T_x MXene Alloy
- 66 - Surface analysis of Magnesium AZ31 samples immersed in various aqueous solutions
- 67 - PEO-Based Composite Polymer Electrolytes for Lithium-Ion Batteries
- 68 - Asit Flare Uç Bölgesinde Yüksek Sıcaklık Kükürt Korozyonu Kaynaklı Hasar Analizi
- 70 - Synthesis of Zwitterionic Carbon Dots for Specific Application Areas
- 71 - Quercetin attenuates endoplasmic reticulum stress-mediated apoptosis in TNBS-induced colitis
- 72 - Ameliorative Effects of Apocynin on Histopathological and Biochemical Changes Induced by Chloroquine and Gamma Radiation in Testes Experimental Model
- 73 - The Synthesis of Chromium Aluminum Carbide (Cr₂AlC) MAX Phase and Investigation of its Antimicrobial Properties
- 74 - KU70, SIRT1 ve SIRT6 Proteinlerinin Diyabetik Testis Dokusundaki Rolü
- 75 - Structural Health Monitoring Applications of Aviation Composite Materials Using Microscopic Techniques
- 76 - Endometriyal Ortamın Spermin Kromatin Anormallikleri Üzerine Etkisi
- 77 - Trofoblast hücrelerinde klorokin ve naringinin ER stresi ve mitokondri ilişkisine etkisi
- 78 - Production of Silver Nanoparticles@Graphene-based Material Coated Porous Alumina Ceramics for SERS Detection of Rhodamine 6G
- 79 - Formation of the Alveolar Epithelium on Nanofibrous Meshes: In vitro Blood-Air Barrier Model for Viral Infection Studies
- 80 - Mitokondriyal Dinamik Ve Mitofajinin Endometriyal Siklus Ve Desidualizasyondaki Rolü
- 81 - Merkezi yolla uygulanan üridin trifosfat ve P2Y₂ reseptör antagonistinin vazopressin ve oksitosin nöronlarının aktivasyonu üzerine etkileri
- 82 - Radyorezistans Gelişimine Atm'nin Mitokondriyal Fonksiyonlar Üzerinden Etkisinin İncelenmesi
- 83 - Yeni fonksiyonel malzemeler üretiminde akılcı biyomimetik yaklaşımlar: Yapay yaprak tasarımında nano dünyadan makroya bir yolculuk
- 84 - Effect of Curcumin in Ethanol-Induced Gastric Ulcer Model: From the Perspective of Free Radicals, Inflammation, DNA Repair and Apoptosis
- 85 - Microstructural Characterization of Hot Shortness in Steels
- 86 - Taramalı Elektron Mikroskopunda Elektron Kaynakları
- 87 - Effects of Chopped Carbon Fiber Reinforced on the Densification, Microstructural and Mechanical Properties of ZrB₂-SiC Composites
- 88 - Bergenin Inhibits Progression of Inflammatory Process in Imiquimod-Induced In Vitro Model by Suppressing the NLRP3 Inflammasome Signaling Pathway
- 89 - Investigation of the Synergistic Effects of Temozolomide and Eribulin Combination on T98 Glioblastoma Cell Line on Cell Death Mechanisms at Light and Electron Microscopic Levels
- 90 - Taramalı Elektron Mikroskopunda Au-Pd Kaplamanın Polimer Malzemelerdeki Önemi

- 91 - Saatleri Ayarlama Enstitüsü: Maternal Sirkadiyen Ritim, Plasenta ve Fetal Büyüme Kısıtlılığı İlişkisi
- 92 - Revising game-changing cells in cancer therapy: Polyploid Giant Cancer Cells exhibit stemness properties similar to cancer stem cells
- 93 - Elektrokimyasal amonyak üretimi için ultrasonik sprej piroliz tekniği ile nano malzeme sentezi
- 94 - Sıçan Beyin Dokusunda Fluoksetin Hidroklorür Ve Kafeik Asit Fenetil Esterin Etkisinin Ultrastrüktürel Düzeyde İncelenmesi
- 95 - Synthesis of Boron-Doped Hydroxyapatite for Hard Tissue Regeneration Applications
- 96 - The Effect of Boehmite addition on shaping process and properties of Hydrotalcite based catalyst support
- 97 - Strengthening University-Industry Cooperation, Use of Microscope in Creating Quality Products, Its Importance and Solution Suggestions
- 99 - Blocking HRAS-G12D Specific RAS Activity by Targeting RAS-RAF Interaction in G12D Mutant HRAS Gene Introduced Cells
- 100 - Sentetiklere Göre Doğal Yöntemlerle Sentezlenen Hidroksiapatit Biyoseramiklerinin Elektron Mikroskopu İle Yüzey Özelliklerinin Tespiti ve Doku Mühendisliğinde Önemi
- 101 - Biyomalzeme Üretimi için Grafen Oksit Katkılı Doğal Polimerlerin Sentezi ve Karakterizasyonu
- 103 - An Investigation Of Preparation Conditions And Promoter Effects On Shaped Al₂O₃ Supported Ni Catalyst Used In Heterogeneous Catalysis
- 104 - Synthesis and Characterization of the Na₃PS₄ Solid Electrolyte for Sodium Solid State Batteries
- 105 - Oral Titanyum Dioksit Nanopartikül Maruziyetinin Dişi Sıçanlarda Ovaryum Ve Östrus Siklusu Üzerine Etkileri
- 106 - Effects of Ivermectin on Neuropathic Findings and Sciatic Nerve Regeneration in a Model of High Fructose Corn Syrup Induced Insulin Resistance
- 107 - Yeniden Braket Yapıştırma İşlemlerinde Braketlerin Florlu ve Florsuz Sistemler kullanılarak yapıştırılmasının, Diş Minesine Etkisinin SEM ile Değerlendirilmesi.
- 109 - Comparison of SEM and AFM Analysis of Au Deposited On Silicon by Using Magnetron Sputter Coating
- 110 - Pirometalurjik Yöntemlerle Atık Lityum İyon Bataryalardan Lityum ve Kobalt Esaslı Bileşiklerin Elde Edilmesi
- 111 - Nesfatin-1 nöronlarında GABA reseptör ekspresyonunun immunohistokimyasal olarak gösterilmesi
- 112 - Eminönü ve Karaköy Bölgesinde Yeralan Mikroplastik Tespitinin Elektron Mikroskopu İle Belirlenmesi ve Mikroplastik Popülasyonun Çevresel Tehditi
- 113 - Atık Lityum İyon Batarya Bileşenlerinin Doğrudan Geri Kazanımı ve Karakterizasyonu
- 114 - Polimer Yüzeyde Laser İndüksiyon Yöntemiyle Grafen Eldesi
- 115 - Hayvan Kanlarının Nanoteknolojik Membranlar İle Filtrelenmesi ve Mikroskop İncelemeleri
- 116 - AMPK Activation via Metformin Counteracts Early-Life Stress-Induced Neurotoxicity: Ultrastructural Insights from Neonatal Rat Dentate Gyrus
- 117 - Elucidating Pathogenic Mechanisms of Amyotrophic Lateral Sclerosis Associated C9ORF72 Mutation Using Cardiomyocytes Derived From Patient Induced Pluripotent Stem Cells
- 118 - Immunohistochemical expression of iNOS in heart of pre-hibernating and hibernating Anatolian squirrel

- 119 - Expression Profile of Irisin in Pre-Hibernating and Hibernating Anatolian Squirrel Heart
- 120 - Investigating the Interaction Between Neurons and Cardiomyocytes by Fabricating a Multielectrode-Integrated Compartmentalized Microfluidic Chip
- 121 - Di (2-Ethylhexyl) Phthalate (DEHP) Maruziyetinde, Prepubertal, Erişkin ve Overektomize Dişi Ratların Uterus Dokularında Oksidatif ve Proliferatif Parametrelerdeki Değişikliklerin İncelenmesi
- 122 - Ultrastructural Investigation of The Effects of Cilostazol on Glomeruli Exposed to High Glucose Levels Ex-Vivo
- 123 - Testiste Annesütü Kaynaklı Mikrokimerik Hücrelerin Belirlenmesi
- 124 - Genetik Absans Epilepsili Sıçanlarda Aralıklı Açlığın Nöbet Özellikleri ve Nörogeniz Üzerine Etkilerinin İncelenmesi
- 125 - Conversion of AZ31 surface and the bulk in saturated ammonium dihydrogen phosphate solution
- 127 - Hydrothermal Synthesis Parameters Effects on ZnO Nanowall Structures for Efficient Energy Harvesting
- 128 - Telomerlerin Ovaryum Yaşlanmasına Bağlı Fertilité Kaybı İle İlişkisi
- 129 - Phoenixin-14'ün sıçanlarda asetik asit ile oluşturulan mide mukoza hasarını hafifletici etkisi
- 131 - Deneysel menopoz oluşturulmuş sıçanlarda stresle ilişkili mide mukoza hasarının hafifletilmesinde östrojen reseptörlerinin rolü
- 132 - Sentetik Piretroit Permetrinin Tatlı Su Midyeleri Dokularındaki Etkisi
- 133 - EPMA and SEM Investigations on the High Entropy (HfTiZrMnCr)B₂ Ceramics Synthesized via Milling and Spark Plasma Sintering
- 134 - Whole Organ Mapping of Afferent Innervations of the Mouse Heart
- 135 - Yara İyileşmesi İçin Borlu Biyoaktif Camların Fiziksel, Yapısal Ve Biyolojik Özelliklerinin Değerlendirilmesi
- 136 - Travmatik Beyin Hasarı Oluşturulan Sıçanlarda, İntraperitoneal Ketamin Uygulamasının Beyin Vasküler Sistemindeki Tedavi Edici Etkinliğinin İncelenmesi
- 137 - Synthesis of magnetic graphene-encapsulated iron oxide nanoparticles and their functionalization for cytotoxicity tests
- 138 - Oksijen ve Sıcaklığın Reaktif Magnetik Alan Sıçratma Yöntemiyle Büyütülen Çinko Oksit İnce Filmlere Etkisi
- 139 - Quantum Tip-Enhanced Raman Spectroscopy (QUTERS)
- 140 - Sıçanlarda proton pompa inhibitörü (omeprazol) ile ilişkili osteoporozda sclerostin ve stim1 yolları üzerindeki etkilerin incelenmesi ve terapötik ajan olarak romosozumab kullanımının değerlendirilmesi
- 141 - Deneysel Prematür Ovaryen Yetmezliği Modelinde Kullanılan Antioksidanların Mitofaji Proteinleri Ve Bunlarla İlişkili Microrna'lar Üzerine Etkilerinin İncelenmesi
- 142 - A Comparative Analysis of Investigating the Efficacy of Wound Healing of Niaouli Essential Oil: Evaluating Open-Source Software versus Manual Techniques
- 143 - 1-Butyl-4-Methylpyridinium Tetrafluoroborate İyonik Sıvı Katkısının Perovskite Güneş Hücrelerinin Optoelektronik Özelliklerine Etkisinin İncelenmesi
- 144 - ZnO Nanopartikül Yağ Katkılarının Tribolojik Özelliklere Etkisinin Araştırılması
- 145 - Biyoyumlu Enerji Depolama Sistemlerinde Metal Organik Kafes Yapılarının Kullanımı

- 146 - The ATR inhibition Enhances the Radiosensitivity of Triple Negative Breast Cancer In Vitro
- 147 - Li-iyon Piller için Katot Malzeme Sentezinde Kullanılan Numune Hazırlama ve Mikroskopi Teknikleri
- 148 - The Effect Of Pressure On The Thermoelectric Properties Of Bi_{0,5}Sb_{1,5}Te₃ Alloy
- 149 - h-BN Takviyeli TaB₂-SiC Kompozitlerinin Mikroyapı Özelliklerinin ve Oksidasyon Davranışlarının Karakterizasyonu
- 150 - TiB₂-TiC-GNP ve TiB₂-TiC-BN Kompozitlerinin Mikroyapı Özelliklerinin ve Aşınma Davranışlarının İncelenmesi
- 151 - Synthesis and Characterization of Core-Shell Fe-Co@C Nanoparticles via Chemical Vapor Deposition
- 152 - İmmunohistokimyasal analizlerin kalitesini yükseltmek ve dergilerin bekledikleri: SARS-CoV-2'nin incelenmesi
- 153 - Ti₂FeNiSb₂ Çift Half-Heusler Yapısındaki Titanyum Yerine Kısmi Element İlavesinin Termoelektrik Performans Karakterizasyonu
- 154 - Lityum-iyon Piller Bünyesindeki Petek Yapılarının Ara Katmanlarına Argon İlavesinin Elektron Mikroskobundan Hesaplamalı Malzeme Bilimine İncelenmesi
- 155 - Farklı Nozul Tiplerinin Nanoteknolojik Yara Örtücülerde Nefes Alabilirlik Özellikleri İle Morfolojik Yapı Arasındaki İlişkinin Elektron Mikroskobuyla Aydınlatılması
- 156 - Investigation and Comparison of Nano- and Micron-sized ZnO Solubility Behavior in Ultra-Pure Water
- 157 - Elektron demeti litografisi tekniği ile nöral doku mühendisliği uygulamalarına yönelik mikro/nano kanallı ve iletken biyomalzemelerin dizaynı
- 158 - Mezenkimal kök hücre kaynaklı şartlandırılmış medyumların terapötik potansiyellerini iyileştirmek mümkün mü?
- 159 - The Effect of Mixing Parameters on the Properties of Zeolite based Granules Manufactured by Spray Drying
- 160 - Bakteri-Fungus etkileşimlerinin ultrayapısal düzeyde incelenmesi
- 161 - Doku rejenerasyonu uygulamaları için biyomalzeme üretimi ve mikroskopi teknikleriyle karakterizasyonu
- 162 - Eskişehir'in bitkisel drogları, kullanımı, tanımlamada mikroskobinin önemi ve biyoetik
- 164 - İyi Günde, Kötü Günde Kök Hücre Ekzozomları
- 165 - LPS İndüksiyonu ile Oluşturulan Erken Doğum Modelinden Öğrendiklerimiz Serviks-Uterus-Plasenta Aksında Değişen Sınırlar
- 166 - Sucul Canlılarda Mikroskopi Teknikleri
- 167 - Poli(Stiren)/Poli(Akrilonitril)/Poliindol Üçlü Kompozitlerin Sentezi Ve Karakterizasyonu
- 168 - Synthesis and Characterization of Heat-Sensitive Solid Lipid-Coated Biphasic Magnetolectric Nanostructure
- 169 - Östemperlenmiş Küresel Grafitli Dökme Demirlerde Mikroyapının Elektron Geri Saçılım Kırınımı Tekniği (EBSD) ile Karakterizasyonu ve Mekanik Özelliklerle İlişkilendirilmesi
- 170 - Sinir Sisteminde Nanopartiküller ve Elektron Mikroskobik İncelenmesi
- 171 - In-situ Synthesis and Densification of High Purity MoAlB Ceramics via Spark Plasma Sintering

- 172 - Plasenta Akreata Spektrum'lu hastalarda Vitronektin protein düzeyi plasental ekstrasvillöz-trofoblastların aşırı invazyonuna neden olur
- 173 - Biyomalzeme ve Doku Mühendisliği Araştırmalarına Mikroskopinin Katkıları
- 174 - Stromal hücrelerden telositlere uzanan yolculuk
- 175 - Ölümden Yaşama Uzanan Yol: Anastazis ve Kanser
- 176 - Development, Characterization, and Investigation of Drug Responses in Three-Dimensional (3D) Organotypic Tumor Models
- 177 - Meme Kanserinde Resveratrol'ün Triozfosfat İzomeraz Enzimi Üzerinden Etkisinin Araştırılması
- 178 - Epigenetik Ajanların Kalkon Kompleksi ile Kombine Tedavisinin Papiller Tiroid Kanseri Üzerindeki Etkisinin Araştırılması
- 179 - Hidden and underestimated modulators of protein function: Posttranslational Modifications
- 180 - Beynin İn Vivo Yaşamından Kesitler
- 181 - Mat Siyah Sırlarda Kristal Yapı Özelliklerinin İncelenmesi
- 182 - İmmünohistokimya Uygulamalarında Karşılaşılan Sorunlar ve Çözüm Yöntemleri
- 183 - Üniversite Sanayi İşbirliğinde Mikroskopik Analizlerin Rolü: SAM-SEM
- 184 - Investigation of the Effect of Different Na₂CO₃ ratio on Structural Properties of Plate-like Potassium Sodium Niobate (NN) Template Particles
- 185 - in-vitro Investigation of the Role of Triosephosphate Isomerase in Breast Cancer
- 186 - Yeni 2-Benzofuran-Bağlı Kalkon Türevlerinin Sentezi, Karakterizasyonu ve Antikanser Özelliklerinin Mekanizmaları
- 187 - Triple negatif meme kanserinde ilaç direncinin aşılmasında lipid temelli nanoboyutlu stratejiler
- 188 - Kriyo-TEM Cihazının Vitriyifiye Örneklerde İnceleme İçin Hazırlanması ve Analiz Sırasında Dikkat Edilecek Hususlar
- 189 - Investigaion of the Effect of Resveratrol on Triosephosphate Isomerase Enzyme and Mineralization in Osteosarcoma
- 191 - İmmünohistokimya Uygulama Alanları ve Primer Siliyer Diskineziye Genetik İfadelemeye Yönelik İmmünfloresan Uygulamalar
- 192 - Glioblastomada glutamat metabolizmasının moleküler mekanizması
- 193 - Mikrobiyolojide Elektron Mikroskopunun Önemi Ve Yapılan Güncel Çalışmalar
- 194 - Glioblastoma Multiforme'yi Durdurmaya Çalışmak, Kronometreyle Yarışmaktır
- 195 - Sinir Sisteminin Lightsheet Mikroskopisi ile Görüntülenmesi
- 196 - Evaluation of Immunotherapy Treatment Approaches in Organotypic Models
- 197 - Expansion microscopy provides new insight into regulation of centriole size and integrity
- 198 - Süspanse örneklerin vitrifikasyon robotu ile kriyo TEM çalışmalarına hazırlanması
- 199 - Doku mühendisliği ile çok katmanlı damar eşleniği geliştirilmesi
- 200 - Tüm Kalp Boyutunda Nöronal İnervasyonların Sağlıklı ve İskemik Hasar Sonrası Transgenik Farelerde Tanımlanması



- 201 - Alzheimer Hastalığı Modeli olan 5XFAD Farelerin Nöronal Membran Öncülleriyle Beslenmesinin Karaciğer Üzerindeki Etkisi
- 202 - BALB/c Farelerinde Meme Tümörü Tedavisinde Potansiyel Bir Ajan Olarak Seramidaz İnhibitörü D-e-MAPP ve D-e-MAPP KLN'nin Rolü
- 203 - Mikrotübül Motorların Mekaniği ve Regülasyonu
- 204 - Kanseri hücrenin aşırı ölümü, daha malign bir tümör oluşumuna mı yol açıyor?
- 205 - Düşük Enerjili Soy Gaz İyonlarının Kristal Yapı Yönelimine Bağlı Olarak İmplantasyonunun İncelenmesi
- 206 - Application of unsupervised machine learning on correlated 4DSTEM/EDS for automated structural analysis of Co₂FeSi thin films
- 207 - Yeni Nesil Polimerik Gen Taşıyıcılarla Crispr Cas 9 Uygulamaları
- 208 - İlaç Veya Plazmid Dna'nın Kontrollü Salınımı Ve Onko-Terapötiklerde Kullanım İçin Multifonksiyonel Nanotaşıyıcıların Sentezi
- 209 - Nanomalzeme Temelli Fiziksel Olarak Klonlanamayan Fonksiyonlar
- 210 - Towards Focused Ion Beam (FIB) Processing of Soft Materials: Rubber Compounds and Biopolymer Nanocomposites
- 211 - Yüksek Elektriksel İletkenliğe Sahip B4C ve SiC Termoelektrik Seramiklerin Üretimi ve Karakterizasyonu
- 212 - Microstructural Investigations Of YSZ With La_{0.7}Sr_{0.3}MnO₃ Network Structure For Solid Oxide Fuel Cell Applications
- 213 - Endemik Verbascum degenii Hal. (Scrophulariaceae) Türünün Taramalı Elektron Mikroskobu Kullanılarak Mikromorfolojik Özelliklerinin Belirlenmesi
- 214 - TiC ve TiB₂ Bazlı Segrege Ağ Yapılarının Mikroyapısal Özellikleri ve SiC'in Termoelektrik Performansına Etkileri
- 215 - Immunohistochemistry staining revealed pathological changes in mouse AAA development upon VSMC Pcsk6 deficiency
- 216 - Metal-Organik Kafeslerden Elde Edilen Nanokarbon Esaslı Yapılarla Güçlendirilmiş İletken Seramiklerin Geliştirilmesi
- 218 - Advancing Opto-Electronic Applications with Quantum Dot and Lanthanide Ion Doped Photoluminescent Glasses
- 219 - Kriyojenik İmmuno-Elektron ve Korelatif Mikroskopi Tekniklerinin Endo-Lizozomal Hücre Biyolojisi Uygulamaları
- 220 - Biyogaz Üretiminde Verimliliği Artırmak Amacıyla Co₃O₄ Katalizörünün Sentezi Ve Karakterizasyonu
- 221 - W₃C₂ MXENE'nin Ve Fonksiyonelleştirilmiş W₃C₂ MXENE'nin Sentezi Ve Karakterizasyonu
- 222 - Environmentally Friendly and Cost Effective Strategy for Synthesis of Single Step Aluminum Oxynitride with Large Grain Size Powders
- 223 - Investigation of the Effects of Microstructural Properties on the Thermoelectric Properties of B₄C with In-Situ HfB₂ Network Structure
- 224 - Betülinik Asitin Endometrial Kanseri Hücrelerinde mTOR Yolağı Aracılı Olası Antikanser Etkilerinin Araştırılması

- 225 - Seramik Duvar Karolarında Rutubet Genleşmesi Değerinin Düşürülmesi Kapsamında Bünye Reçetesi Çalışmaları Ve Karakterizasyonu
- 226 - Diyabetik sıçanlarda düşük ve yüksek doz Atorvastatin tedavisinin karaciğer doku kesitlerinde histolojik olarak Caspase-3 immunhistokimya yöntemiyle incelenmesi
- 227 - On the use of microscopy to detect entosis in cells: the case of Palbociclib induced senescence
- 228 - Yassı Çelik Ürünlerde Taramalı Elektron Mikroskobu Kullanımı
- 229 - Bazı Deney Hayvanı Kollarının Taramalı Elektron Mikroskobu Görüntülerinin İncelemesi
- 230 - Atorvastatin tedavisi uygulanan diyabetik sıçanlarda aorta abdominalis kesitlerinin Endotelin (ET-1), Lizil oksidaz (LOX) immunhistokimya ve TUNEL yöntemleri ile incelenmesi
- 231 - Atorvastatin tedavisi uygulanan diyabetik sıçanlarda aorta abdominalis kesitlerinin Dönüştürücü Gelişim Faktörü- α 1 (TGF- α 1), Vasküler Endoteliyal Gelişim Faktörü (VEGF) immunhistokimya tekniği ve Geçirimli Elektron Mikroskobu ile incelenmesi
- 234 - İpek böceği Bombyx mori posterior ipek bezinde, larval-pupal metamorfoz sürecinde gerçekleşen dejenerasyon işlemlerinde ATG12'nin rolü
- 235 - Bombyx mori posterior ipek bezinin dejenerasyonu sürecinde ATG3 geninin susturulmasının hücre ince yapısı üzerine etkilerinin transmisyon elektron mikroskobu ile belirlenmesi
- 236 - Investigation of the interaction between breast cancer cells and primary sensory neurons
- 237 - Biyomedikal uygulamalarda kullanılabilir fonksiyonelleştirilmiş Hidroksiapatitlerin Sentezi, Karakterizasyonu, Boyut ve Yüzey Morfolojisinin İncelenmesi
- 238 - Synthesis of Pt/C Catalyst by Polyol Method Under Subcritical Conditions
- 240 - Protective effects of thymoquinone and carvacrol against degenerative effects of cadmium in the kidney and liver tissues of rat
- 241 - Nearest neighbour analysis of cancer cell - intratumoural T cell interactions in hyperplexed tissues identifies HLA-1 as a spatial biomarker for patient prognosis in stage 3 colorectal cancer
- 242 - Kitosan Kaplı LaFeO₃ Nanopartikülünün Hidrotermal Sentezi Ve Atık Sudan Boyaların Absorpsiyonunda Uygulanması
- 244 - Exploring Microwave-Assisted Carbon Nanomaterial Synthesis From Sunseed Meal And Investigation Of Surface Morphology
- 245 - A SUMO-modulating targeted therapy for the treatment of NEK1-driven ALS (amyotrophic lateral sclerosis)
- 246 - Comparison of Electrocaloric Properties of Mn and Nd Doped PNN-PZT Piezoceramics
- 247 - Bakır Tel Ve Boru Üretim Proseslerinde Ürün Geliştirme
- 248 - Geleneksel İlaçların Farmasötik Modülasyonu; İnhaler Tek Doz Ribavirinin Farmakokinetiği
- 249 - İnsan Göbek Kordonu Stromasında Telosit Benzeri Hücreler – İlk Gözlemler ve Bulgular
- 250 - Zeytinyağı Fabrika Atıklarının Bakteriyel Selüloz Yapı İskelesi Oluşumu Üzerindeki Olası Etkilerinin Araştırılması
- 251 - Czech-Biolmaging: a national imaging platform open to all scientists
- 252 - Nuclear phosphoinositides: new players in gene expression



- 253 - Effect Of Graviolan In Ovarian Hyperstimulation Syndrome Induced In Rats
- 254 - Phase and Morphology Analysis of α -PbO₂ and β -PbO₂
- 255 - Makro Görseller ile Tıbbi Bitkileri Tanımanın Önemi
- 256 - Microscopic Examination of 3D Vascular Graft and Cell Behavior on The Construct
- 257 - Pnt and Gcm Collaboration in the Drosophila Embryonic Gliogenesis
- 258 - Tek-Kap Yeni İndol Türevlerinin Sentezi Ve Türevlendirilmesi
- 259 - Design, Synthesis and Characterization of Novel 5-(2-Aryl/Alkyl-benzofuran-3-yl) benzaldehyde compounds
- 260 - Kenetlenme Tepkimeleri İle Ferrosen İçeren Yeni Heteroaromatik Yapıların Sentezi
- 262 - Sıçan Mcfarlane Cilt Flebi Modelinde CORM-3'ün Doku Beslenmesine Üzerine Etkisinin Araştırılması ve Olası Etkilerin Pentoksifilin Etkileri ile Karşılaştırılması
- 263 - Metabolik Sendrom Modelinde Vitamin D Uygulamasının Testis Dokusunda Steroidogenez Üzerine Etkileri
- 264 - Deneysel Kronik Bankart Modeli: Histopatolojik İnceleme
- 265 - Glioblastoma Multiforme İnvazyonunda Spastin'in Pin1 ile Etkileşiminin Rolü
- 266 - Vitamin D uygulaması yüksek fruktoz-düşük STZ diyabetik sıçanlarda karaciğer rejenerasyonunu uyarır.
- 267 - Metabolik Sendrom Modelinde Vitamin D'nin Karaciğer Dejenerasyonu ve Hücre Ölümü Üzerine Etkileri
- 268 - Deneysel Alzheimer Modellerinin Karşılaştırması
- 269 - Bitkisel ekstraktlarla kaplanmış ve plazma-polimerize 11-merkaptodekanoik asit ile nano kaplama yapılmış implant materyalleri (alümina seramik, akrilik reçine) ve seramiklerde biyofilm oluşumunun incelenmesi
- 270 - Investigation of TEM and Confocal Micrographs of Polymeric Composite Films Prepared by Ultramicrotome Sectioning Method
- 271 - Characterization of a 3D Printed, Multilayered Osteochondral Substitute
- 272 - GFP İşaretli Mezenkimal Kök Hücrelerin İntrapancreatik Uygulamasının Mikroskopik Analizi
- 273 - Peri-implantasyon döneminde fare uterusunda Noc2l (NOC2 benzeri nükleolar ilişkili transkripsiyonel baskılayıcı) ve p53 ekspresyonları
- 274 - Aterom Plaklarından ve Böbrek Taşlarından Üretilen Nanobakterilerin Moleküler Yapısı
- 275 - Çok Elementli Katkımanın Li7La3Zr2O12 Esaslı Katı Elektrolitlerin İyonik İletkenliğine Etkileri
- 276 - Cam Boncuklar Üzerine Hypocrea Jecorina β -Galaktozidazının İmmobilizasyonu
- 277 - Geri Kazanılmış Atık Lityum İyon Batarya Bileşenlerinin Yüksek Katma Değerli Seramik Esaslı Tozlara Dönüşüm Yolculuğu
- 278 - Çelik Sektöründe Kalite Kontrol ve Hata Analizlerinde Elektron Mikroskopinin Kullanımı
- 279 - MAX Fazdan MXene Faz Eldesi ve PVDF'e Takviyesi İle Elde Edilen Filmlerin Triboelektrik Özelliklerin İncelenmesi
- 280 - Seramiklerin Elektro-Erozyon Yöntemiyle İşlenebilme Performanslarının Taramalı Elektron Mikroskopunda Görüntüleme ve Kimyasal Analiz Teknikleriyle İncelenmesi



- 281 - Seramiklerin Yerinde Metal-Organik Kafeslerden Elde Edilen Nanokarbonla Güçlendirilmesi
- 282 - Secretary Structures Of Two Endemic Hypericum L. Species
- 283 - Bimodal Parçacık Boyut Dağılımlı Çift Aktif Malzemeli Katotların Geliştirilmesi ve Karakterizasyonu
- 284 - Development of a Dura Substitute and its In Vitro Evaluation
- 285 - Farklı Çözücülerinin hBN Dispersiyonuna Etkileri
- 286 - Üre ve borik asitle heksagonal bor nitrür sentezi ve karakterizasyonu
- 287 - Organik Fagot Kamışların ve Muadil Sentetik Termoplastik Matrisli Kompozitten Üretilen Kamışların Karakterizasyonu
- 288 - Exploring the Potential Therapeutic Role of Pinus brutia Ten. Needle Leaf Essential Oil in Lung Cancer Treatment in vitro.
- 289 - Gen Mühendisliği ile Tedavi Odaklı Fonksiyonel Kök Hücrelerin Eldesi
- 290 - Bioactive Sphingolipids in Cancer Biology and Therapy
- 291 - Farklı Yüzey Kaplamalı Core-Shell Yapısındaki Süperparamanyetik Demir Oksit Nanoparçacıkların Glioblastoma Multiform (GBM) üzerindeki Anti-Kanser Aktiviteleri
- 292 - Otomotiv sektöründe elektron mikroskop kullanımı ile şekillendirme hatalarının belirlenmesi
- 293 - Omic analyses in neurodegenerative diseases and ETS proteins
- 294 - Hipertansiyon ve diyabette beyin damar değişiklikleri ve kognisyona etkisi
- 295 - İleri Mikroskopik Sistemlerde Görüntüleme için Örnek Hazırlanması Ve Görüntü Alınmasında Temel Yaklaşımlar
- 296 - Otomotivde kalite Kontrol ve Hasar Analizlerinin Mikroskopi ve Diğer Tekniklerle İncelenmesi
- 297 - Dual Wavelength Emissive Phase Separated Films of Colloidal Nanocrystals/Photoluminescent Dye Doped Polymers
- 298 - Fabrication Of Polycrystalline High Strength Steel Micropillars With Various Diameters Using Helium Ion Microscope
- 299 - The Effect of PKR Kinase Activity on Choriocarcinoma Cells Acquisition of Resistance to Chemotherapy
- 300 - Üniversite-sanayi-üniversite işbirliğine mikroskopların katkısı: TÜPRAŞ-SAM işbirliği
- 301 - Surface Investigation of LiNi0.5Mn1.5O4 Cathode Material after ALD Coating Method
- 302 - Hexokinase 1b is a novel target for Non-small-cell lung cancer
- 303 - Biyolojide Mikroskopinin Önemi
- 304 - Inkjet-Printed Flexible Electrochemical Sensors Against Procaine
- 305 - Deniz Kumu Ve Bentonit Üzerine Hypocrea Jecorina β -Galaktozidazının İmmobilizasyonu
- 306 - Göremediğimiz Uzayın Derinliklerine Nanoboyut Yaklaşım
- 307 - Porselen Bünyelerde Hammaddelerin Mikroyapıya Etkisi
- 308 - Hücreleştirilmiş Plasental Membranın Potansiyel Kardiyak Doku Yaması Olarak Mikroskopik İncelenmesi



7 - Tavşan Kulağı Modelinde Multi Target Tirozin Kinaz İnhibitörü Regorafenib'in Hipertrofik Skar Üzerine Etkisi

Dilek Şaker¹, Özgün İlke Karagöz Ceylan¹, Yurdun Kuyucu¹, Erol Kesiktaş¹

¹Çukurova Üniversitesi

İletişim: dileksaker@gmail.com

Hipertrofik skar, yara iyileşmesindeki anormal yanıt sonucu ortaya çıkan, kişileri fonksiyonel ve kozmetik açıdan olumsuz etkileyebilen aşırı iz gelişimi ile karakterize bir durumdur. Hipertrofik skar oluşumunu önlemek ve tedavi etmek için alternatif tedavilerin araştırılmasına ihtiyaç vardır. Regorafenib; anjiojenik, stromal, onkojenik reseptör tirozin kinazı hedefleyen çoklu tirozin kinaz inhibitörüdür. Aşırı yara iyileşme sürecindeki mikroçevre ile tümör mikroçevresi benzerlik gösterdiğinden bu çalışmada Regorafenib'in hipertrofik skar üzerindeki etkisini araştırmak amaçlanmıştır. Yeni Zelanda tipi 16 adet erkek tavşan; sham grubu, kontrol grubu, Regorafenib grubu ve intralezyonel Triamsinolon asetonid grubu olmak üzere 4 gruba ayrıldı. Sham grubuna hiçbir işlem yapılmadı. Diğer gruplarda her bir tavşan kulağının ventraldeki kılsız yüzeyine birbirlerine eşit aralıklı 4 adet 6 mm çaplı sirküler eksizyonel yaralar oluşturularak hipertrofik skar modeli tasarlandı. Kontrol grubunda hipertrofik skarlar tedavisiz takip edildi. Regorafenib grubuna 21 gün boyunca Regorafenib oral yolla verildi. Triamsinolon asetonid grubuna intralezyonel Triamsinolon asetonid enjeksiyonu uygulandı. Tedaviler başladıktan 4 hafta sonra hipertrofik skarlar ve skarlardaki gerilemeler klinik olarak, elektron mikroskobisi ve ışık mikroskobisi ile incelendi. Skar elevasyon indeksi, kollajenizasyon ve immünohistokimyasal olarak vasküler endotelial büyüme faktörü (VEGF) ve alfa- düz kas aktin (α -SMA) düzeyleri değerlendirildi. Makroskobik bakıda hipertrofik skarların tedavisiz takip edildiği kontrol grubunda skarlar palpasyonla sert, ciltten kabarık nodüler şekilde ve hiperemik gözlendi. Triamsinolon asetonid ve Regorafenib grubundaki skarların palpasyonla daha yumuşak, düz ve renginin daha soluk olduğu görüldü. Histopatolojik olarak skar elevasyon indeksi ve kollajenizasyon Regorafenib ve Triamsinolon asetonid gruplarında kontrol grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı ölçüde düşük bulundu. VEGF düzeyinde Triamsinolon asetonid ve Regorafenib grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark görülmezken, her iki grupta da kontrol grubuna göre anlamlı ölçüde düşüş gözlendi. α -SMA düzeyi Regorafenib grubunda kontrol ve Triamsinolon asetonid gruplarına göre anlamlı olarak daha düşük bulundu. Regorafenib'in Triamsinolon asetonide benzer şekilde hipertrofik skar üzerinde iyileştirici etkisi olduğu tespit edildi ve bu iyileşme histopatolojik olarak da desteklendi. Bu bulgular Regorafenib'in hipertrofik skar tedavisinde yeni bir modalite olabileceğini göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Hipertrofik skar, Regorafenib, Triamsinolon asetonid.



8 - Alüminosilikat inorganik bileşiklere iyon değiştirme yoluyla gümüş katkılandırılması

Ferhat Kara¹, İlknur Kara², Betül Aydemir³

¹Eskişehir Teknik Üniversitesi-Mühendislik Fakültesi

²Anadolu Üniversitesi- Eğitim Fakültesi

³Eskişehir Teknik Üniversitesi

İletişim: betulaydemir@anadolu.edu.tr

Seramik yer karolarının genel kullanım alanları arasında ıslak mekanlar gelmektedir. Islak zeminler mikroorganizmaların çoğalması için uygun ortamlardır. Bu bağlamda bakteri yok etme özelliği olan seramik malzemelerin bu tür ortamlarda kullanımı toplum sağlığı açısından önem arz etmektedir. Gümüş eski çağlardan beri antibakteriyel özelliği sebebiyle yaygın olarak kullanılmaktadır. Antibakteriyel seramik yüzeyler elde etmek amacıyla ticari tozların satışı mevcut olsa da, nanoboyutta olmalarından dolayı çeşitli sağlık sorunlarına neden olmaktadır. Bu çalışmada uygun kompozisyonlarda sentezlenen jeopolimerlere iyon değiştirme yoluyla %5 ve %10 oranında gümüş, sodyumla yer değiştirmek suretiyle katkılandırılmıştır. Gümüş nano partiküllerinin toz veya süspansiyon halinde sentez edilip, sıra içine katarak antibakteriyel özellik elde etmek yaklaşımından farklı olarak, gümüş iyonlarının jeopolimer matris içerisinde gümüş nanopartiküllere dönüştürülmesi hedeflenmiştir. Gümüşün antibakteriyel etkinliği nanopartikül formunda artış göstermektedir. İyon değiştirme çalışmalarında miktarın, molaritenin, sıcaklığın, karıştırma ve bekleme sürelerinin etkisi incelenmiştir. Gümüş ile katkılandırılmış jeopolimerlere farklı sıcaklık ve oksitlemeyi engelleyici oranlarda karbon ilave edilerek, redüktif bir ortamda kalsinasyon işlemleri uygulanmış ve ideal koşullar araştırılmıştır. Kalsinasyon işlemlerinde %0, %2,4, %4, %9 ve %17 olmak üzere çeşitli oranlarda karbon ilavesi yapılmıştır. İdeal karbon oranının %9 seviyesinde olduğu belirlenmiştir. 500,750,900 ve 1000 OC de gerçekleşen kalsinasyon çalışmalarında optimum sıcaklığın 1000 OC olduğu görülmüştür. Elde edilen toz, seramik kaplama malzemelerine uygulanarak antibakteriyel özellik kazandırılmıştır. Hazırlanan tozların minerolojik olarak incelenmesi için X-ışını difraktometresi,kalsinasyon çalışmalarında elde edilen gümüşün miktarının hesaplanması amacıyla X-ışını Floresans Spektrometresi ve morfolojik analizler için Taramalı Elektron Mikroskobu kullanılmıştır. Sentezlenen gümüş katkılı jeopolimerlere, sıra yüzeyine uygulama ve pişirim sonrası antibakteriyel testler yapılmıştır. Elde edilen numunelerin hem S.aureus'a hem de E. Coli' ye karşı antibakteriyel etki gösterdiği görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Jeopolimer, İyon değiştirme, Gümüş, Antibakteriyellik



9 - Süperkapasitör Hücresi İçin Polipirol-Metal Oksit Esaslı Anot Aktif Malzemelerin Yüzeysel Karakterizasyonunda SEM ve TEM Tekniklerinin Kullanımı

Erhan KARACA¹

¹HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ

İletişim: erhankaraca@hacettepe.edu.tr

Enerji ihtiyacının ve çevre kirliliğinin giderek artması nedeniyle, lityum iyon piller, süperkapasitörler ve yakıt hücreleri gibi enerji depolama cihazları önemli hale gelmektedir. Piller daha yüksek enerji yoğunluğuna sahipken, süperkapasitörler daha yüksek güç yoğunluğuna sahiptir ve hızlı şarj-deşarj olabilmektedir. Süperkapasitörler enerji depolama mekanizmalarına göre elektrokimyasal çift tabaka kapasitörleri, psödokapasitörler ve hibrit süperkapasitörler olarak sınıflandırılır. Psödokapasitörler, elektrot-elektrolit ara yüzeyinde gerçekleşen yüzey redoks reaksiyonları aracılığıyla elektrik enerjisini depolamaktadır. Süperkapasitörlerde elektrot aktif malzemeleri olarak iletken polimerler, metal oksitler, metal sülfürler, mnxenler, karbon bazlı malzemeler ve bunların kompozitleri kullanılabilir. Anot aktif malzemesi olarak polipirol (PPy)-metal oksit kompozitleri iki yolla sentezlenebilmektedir; ilk yaklaşımda, termal olarak sentezlenmiş metal oksit bir polimerizasyon çözeltisine dağıtılır ve ardından pirol monomerinin elektropolimerizasyonu ile kompozit elektrot yüzeyine biriktirilir, diğer yaklaşımda ise, metal tuzu ve pirol monomerini içeren çözeltide kompozit tek adımda sentezlenebilir.

Bu çalışmada, alan emisyonlu taramalı elektron mikroskobu (FESEM) ve geçirimli elektron mikroskobu (TEM) teknikleri ile süperkapasitör anot aktif malzemesi olarak kullanılan polipirol-metal oksit kompozitlerinin yüzey özelliklerine genel bir bakış sunulmaktadır. Süperkapasitör anot malzemelerinin mikroyapısını ve morfolojisini analiz etmek için ikincil elektron (SE) ve geri saçılan (BSE) FESEM, yüksek çözünürlüklü ve kontrastlı TEM teknikleri, ve kimyasal bileşimini belirlemek için de enerji dağılımlı X-ışını spektroskopisi (EDX) kullanılmaktadır. SEM-SE analizi ile metal oksitlerin kompozitin morfolojisi üzerine etkisi izlenerek karşılaştırılabilir. Akım toplayıcının (grafit) yüzeyine metal türlerinin interkalasyonu ve bu sayede tabakaların açılması (eksfoliasyonu) izlenebilir. Bunlara ek olarak iyon giriş-çıkışı için önemli bir faktör olan yüzey alanı hakkında genel karşılaştırma yapılabilir. EDX nokta ve alan analizleri ile yüzey bileşimi hakkında bilgi alınırken, EDX haritalaması ile kompozit yapısındaki metalin yüzeydeki dağılımın homojen olup olmadığı izlenebilir. EDX analizi ile kompozit yapısındaki %1-5 gibi düşük miktarlardaki metal yüksek doğrulukla belirlenebilir. TEM analizinde ise hem polimerin hem de polimer içine hapsolan metal oksitlerin karakterizasyonu gerçekleştirilebilir, nano ölçekteki parçacıkların boyutları belirlenebilir. Süperkapasitör hücresinin uzun şarj-deşarj döngüleri sonrasında post-mortem analizi ile çatlak, dökülme ve morfoloji gibi yüzey özelliklerindeki değişimler incelenebilir.

Anahtar Kelimeler: Süperkapasitör, SEM, TEM, Anot aktif malzeme, iletken polimer

10 - Tartrazinin Rat Plasentası Üzerine Etkisi

Selda KAHVECİ¹, Osman ÖZTÜRK², Aslı OKAN OFLAMAZ¹, Seher YILMAZ³, Züleyha DOĞANYİĞİT¹

¹Yozgat Bozok Üniversitesi Tıp Fakültesi Histoloji-Embriyoloji AD.

²Yozgat Bozok Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları AD.

³Yozgat Bozok Üniversitesi Tıp Fakültesi Anatomi AD.

İletişim: selda.kahveci@yobu.edu.tr

E 102, FD & C Sarı No. 5 olarak da bilinen Tartrazin (TAZ), bir azo boyasıdır ve kimyasal formülü 3-karboksi-5-hidroksi-1 (p-sülfofenil)-4-(sülfofenil azo) pirazolon tuzudur. Tatlılarda, meyve sularında, reçellerde, hardalda ve gazlı içeceklerde sarı renk elde etmek için en sık kullanılan gıda renklendiricisidir. TAZ'ın lökosit ilişkili DNA hasarını indükleyerek sıçan karaciğer ve böbreğinde ciddi hücresel değişikliklere neden olduğu tespit edilmiştir. TAZ ile maruz kalınan teratojenik madde maruziyetinin sonuçları embriyogenik gelişim evresiyle de yakından ilişkilidir. Yapılan bir çalışmada gebelik süresince kullanılan ilaçların neredeyse hepsinin embriyoya pasif difüzyon yoluyla geçeceği gösterilmiştir. Oluşturulan rat modelinde gıdalarda yaygın olarak kullanılan TAZ'ın, önemli sitokinlerden olan ve tümör büyümesi ile yakından ilişkili olan IL-6'nın ve hücre farklılaşması, apoptoz ile otofajide önemli rol oynayan Beklin-1 proteininin rat plasenta dokusundaki ekspresyon yoğunluğu ile ilişkisinin araştırılması amaçlanmıştır. Bu doğrultuda çalışmada, 10 adet 70-100 günlük, 250-300 gr ağırlığındaki, Sprague dawley ırkı dişi sıçanlar erkek ratlarla çiftleştirilerek kullanıldı. Kontrol grubu (n=5) ve TAZ grubu (n=5) deney hayvanları gebeliklerinin 20. gününde sakrifiye edilerek plasentaları alındı. Hematoksilen-Eozin boyamasıyla histopatolojik değerlendirme yapıldı ve IL-6 ile Beklin-1 ekspresyonunu analiz etmek için immünohistokimyasal olarak histolojik incelemeleri yapıldı. Plasentaların histopatolojisine bakıldığında, TAZ grubunun kontrol grubuna kıyasla, plasenta dokularında morfolojik olarak major bir değişim görülmedi. İmmünohistokimyasal olarak, TAZ grubu plasenta dokusunda Labrint alanda ve glikojenik hücrelerde Beklin-1 proteininin yoğun eksprese olduğu, kontrol grubuyla kıyaslandığında ekspresyon şiddetinin istatistiksel olarak aralarında anlamlı bir farkın olduğu görüldü (p<0.05). IL-6'nın ise TAZ grubunda Desidua alanında eksprese olduğu ve kontrol grubu ile kıyaslandığında aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olduğu görüldü (p<0.05). Bu sonuçlar doğrultusunda, TAZ'ın rat plasenta dokusunda tümör aktivitesini ve otofaji ve/veya apoptozu indükleyerek IL-6'nın ve Beklin-1 proteininin ekspresyonunu artırmış olabileceğini göstermektedir. Elde edilen sonuçlardan, TAZ kullanımının gerek plasentadan yavruya geçişinde gerekse hücre ölüm mekanizmalarının tetiklenmesinde etkili olabileceği ve bu sonuçlarla ilerideki protein ve mRNA düzeyinde yapılacak çalışmalara ışık tutacağını düşünmekteyiz.

Anahtar Kelimeler: Tartrazin, Plasenta, Beklin-1, IL-6



12 - Determination of Short Range Order in Mg-Ca Alloy by HRTEM

Yiğit Türe¹, Ali Arslan Kaya², Servet Turan¹, Mehmet Ali Gülgün³

¹Eskişehir Teknik Üniversitesi

²Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi

³Sabancı Üniversitesi

İletişim: yture@eskisehir.edu.tr

Magnesium (Mg) and its alloys are facing an increasing demand due to their high specific strength and low density. However, there are several mechanical, chemical, and physical properties that need to be improved. Among these properties, high-temperature performance and creep resistance are particularly crucial. When reviewing the literature on creep resistance studies, it has been reported that the increase in creep resistance in Mg alloys, which cannot be solely explained by classical solid solution strengthening, is associated with the concept of short range order (SRO). This is because, at the atomic level, SRO more effectively inhibits dislocation motion regardless of temperature and slows diffusion. This concept, which is based on the electronegativity difference between two atoms, should be carefully studied for elements that can form SRO with Mg. In this study, Mg-15Ca alloy was used. The solubility of calcium (Ca) in Mg and the formation of Mg₂Ca intermetallic are influential parameters on SRO formation in Mg-Ca alloys. Indeed, the Miedema model also indicates the occurrence of SRO formation in Mg-Ca alloy. Initially, the Mg-Ca sample underwent metallographic preparation, followed by light microscopy and SEM-BSE-EDS analyses. For HRTEM analysis, the sample was prepared using FIB-SEM. Microstructural analysis of the alloy revealed two different phases: α -Mg grains and a eutectic compound comprising α -Mg and Mg₂Ca. HRTEM analysis carried out on the α -Mg phase to reveal signs indicating SRO. By determining the lattice parameter (d-spacing) values from the HRTEM image, regional decreases in lattice parameters were investigated, indicating the formation of strong bonding. Consequently, differentiation in lattice parameters was observed in HRTEM analyses conducted on α -Mg, which was attributed to the formation of the SRO structure.

Anahtar Kelimeler: Mg-Ca alloys, Microstructure, HRTEM, Short range order (SRO)



13 - Beating Abbe's Diffraction Limit via Scanning Near-Field Optical Microscopy and Spectroscopy: Vibrational Spectroscopic Investigation of Catalytic Sulfur Poisoning with Nanometer-level Spatial Resolution

Emrah Özensoy¹

¹Bilkent Üniversitesi

İletişim: ozensoy@fen.bilkent.edu.tr

Fundamental understanding of catalytic deactivation phenomena such as sulfur poisoning occurring on metal/metal oxide interfaces is essential for the development of high-performance heterogeneous catalysts with extended lifetimes. Unambiguous identification of catalytic poisoning species requires experimental methods simultaneously delivering accurate information regarding adsorption sites and adsorption geometries of adsorbates with nanometer scale spatial resolution, as well as their detailed chemical structure and surface functional groups. However, to date, it has not been possible to study catalytic sulfur poisoning of metal/metal oxide interfaces at the nanometer scale without sacrificing chemical definition. Here, we demonstrate that scattering-type near-field optical microscopy (sSNOM)-based nano-Fourier transform infrared (nano-FTIR) spectroscopy combining the high spatial resolution of atomic force microscopy (AFM), and the chemical sensitivity of IR spectroscopy can be utilized to overcome this limitation. We illustrate for the first time in the literature that the nano-FTIR spectroscopy complemented by DFT modeling enable us to identify adsorption site, internal bonding configuration, adsorption geometries and stability of sulfur-poisoning species on a two-dimensional (2D) model catalyst surface comprised of nanofabricated shape-defined Pd nanodisks on an Al₂O₃ thin-film, with nanometer scale resolution. We show that it is feasible to effectively identify the chemical nature, adsorption sites, and the adsorption geometries of sulfur-based catalytic poisons on a Pd/Al₂O₃ planar model catalyst surface at the nanometer scale. Accordingly, for the first time in the literature, we report s-SNOM Nano-FTIR spectra from a single Pd nanoparticle with better than 20 nm resolution by acquiring more than 60 different vibrational spectra from a single nanoparticle. Current results reveal striking variations in the nature of sulfate species from nanoparticle to another, vast alterations of sulfur poisoning on a single Pd nanoparticle, as well as at the assortment of sulfate species at the active metal-metal oxide support interfacial sites. These findings provide critical molecular-level insights crucial for the development of long-lifetime precious metal catalysts resistant towards deactivation by sulfur.1

References

[1] Say, Z.; Kaya, M.; Kaderoglu, C.; Koçak, Y.; Ercan K.E.; Sika-Nartey, A.T.; Jalal, A.; Turk, A.A.; Langhammer, C.; Jahangirzadeh Varjovi, M.; Durgun, E., Ozensoy, E. J. Amer. Chem. Soc. 2022, 144, 19, 8848.

Anahtar Kelimeler: SNOM, Nano-FTIR



14 - The use of electron microscopic and stereological techniques in the evaluation of plasticity in sensory neurons after sciatic nerve injuries in the rat

BURCU DELİBAŞ¹, SÜLEYMAN KAPLAN²

¹Department of Histology and Embryology, Faculty of Medicine, Recep Tayyip Erdoğan University, Rize, Turkey

²Department of Histology and Embryology, Faculty of Medicine, Ondokuz Mayıs University, Samsun, Turkey

İletişim: burcu.delibas@erdogan.edu.tr

Signals sent from injured axons to the cell body cause dramatic changes in sensory neurons in the dorsal root ganglion, where the cell bodies of damaged axons are located. The weakening of the connection between the distal and proximal stumps of the damaged nerve causes severe plasticity in the ganglion cells and macrophage-like behaviour of the satellite cells (such as autophagosome formation). This reveals the flexibility of satellite cells in the tissue. Sensory neurons and satellite cells respond synchronously to the injury and communicate well thanks to their wide connection surface. The changing cellular environment in the ganglion and the balance of various inflammatory agents (IL-1 β , IL-6, IL-12 TNF- α , TNF- β) give rise to various changes that lead to cell death, new cell formation or differentiation of the satellite cells. In addition to showing apoptotic and necrotic cell morphology, histomorphometric changes such as the formation of autophagic vacuoles, cytosolic deterioration, chromatolysis, etc., are commonly seen in cells after injury.

In nerve regeneration studies, stereological and electron microscopic evaluation of peripheral nerve tissues and ganglia is the gold standard for evaluating regenerative therapy's success, neuropathic pain models and treatment methods, and measuring the results of pharmacological and bioengineering applications. The reproducible, unbiased, and observer-independent feature of stereology makes the technique powerful in quantitatively handling 3D structures based on their 2D dimensions. Using the disector and fractionator principles in stereological methods provides unbiased data in evaluating parameters such as length, area, number, and volume. The basic principle of these techniques is to give an equal chance of sampling the structure to be assessed (e.g., cell body or nerve fibre).

In this presentation, I will give an overview of the histomorphometric and stereological evaluation of sensory neurons and satellite cells after sciatic nerve injuries.

Anahtar Kelimeler: Dorsal root ganglia; morphometry; nerve fibers; nerve regeneration; stereology

15 - Karbon Kuantum Noktası Üretiminde Safılaştırma ve Filtrelemenin Floresan, Morfoloji ve Elementel Özelliklere Etkisinin Araştırılması

Beste Dipçin¹, Bükem Tanören¹

¹Acıbadem Mehmet Ali Aydınlar Üniversitesi

İletişim: beste.dipcin@live.acibadem.edu.tr

Kuantum noktaları, kuantum sınırlama etkisi sayesinde geniş uyarım spektrumu, yüksek kuantum verimi, iyi kimyasal ve foto stabilite gibi kendilerine has optik özellikleri olan, sensör, görüntüleme ajanı veya terapötik ajanı olarak tercih edilen, 1-10 nm yarıçapında yarıiletken nanokristallerdir. Karbon kuantum noktaları, düşük toksisiteye sahip olması ve dimetilformamida (DMF) gibi organik çözücülerin yanı sıra suda çözünmesi sebebiyle biyouyumlu olması ve yüzeylerinde modifikasyonlar yapmanın daha kolay olması nedeniyle tercih edilmektedir. Taramalı elektron mikroskopu (SEM), sekonder elektron sinyalleri ve geri saçılan elektron sinyallerinin okunmasıyla görüntü oluşturan, böylelikle doku kesitlerinin, hücrelerin veya nanoparçacıkların morfolojik yapıların gözlemlenmesini sağlayarak karakterizasyon için tercih edilen bir elektron mikroskobudur. Enerji Dağılımlı X-ışını Spektroskopisi (EDS), spesifik dalga boyu ile element dağılımını belirleyen karakteristik radyasyonun ve ölçümün arka planını oluşturan devamlı radyasyonun analiziyle numunelerin analizi sonucu numunelerdeki element dağılımlarının belirlenmesini sağlayan yarı-kantitatif ve kantitatif kimyasal bir analizdir. Bu çalışmada, sıcak enjeksiyon metoduna dayanan yeni geliştirilen bir metotla (Sıcak Baloncuk Metodu) %98 sülfürik asit ve saf asetonla karbon kuantum noktası sentezlenmiştir. Sentezlenen kuantum noktalarının saflaştırılması santrifüj ile yapılmıştır (6000 rpm, 15 dakika). Elde edilen kuantum noktalarının bazıları 0.22 µm PVDF filtre ile filtrelenmiştir. Karbon kuantum noktalarının morfolojik yapılarının, floresan ışığa özelliklerinin ve element içeriklerinin (atomik yüzde olarak) belirlenmesi için SEM, floresan mikroskop ve EDS kullanılmıştır. Analizler, saflaştırılmayan ile saflaştırılmış karbon kuantum noktası örneklerinin yanı sıra filtrelenmiş ve filtrelenmemiş örneklerin arasında yapılmıştır. Araştırma kapsamında, santrifüjlemenin ve filtrelemenin karbon kuantum noktalarının özelliklerine etkisinin araştırılması amaçlanmıştır. Floresan mikroskop görüntülerinde saf olmayan örneklerde saf olan örneklere göre daha fazla tuz yapısı gözlemlenmişken, filtreli ile filtersiz örneklerin görüntüleri arasında fark gözlemlenmemiştir. Örnekleri santrifüjlemenin, karbon yüzdeleri arttırdığı, sodyum ve sülfür yüzdeleri ise azalttığı, dolayısıyla numunelerin saflaştığı gözlemlenmiştir. Saf ve filtrelenmemiş örnekte, örneğin, farklı madde yoğunluğuna sahip yerleri ve elementlerin yüzdeleri karşılaştırıldığında karbon yüzdeleri ve madde yoğunluğu arasında bir korelasyon olmadığı görülürken, saf olmayan örnekte madde yoğunluğu arttıkça karbon yüzdesinin düştüğü, sodyum ve oksijen yoğunluğunun ise arttığı gözlemlenmiştir. Örnekleri filtrelemenin ise sodyum yüzdesini arttırdığı saptanmıştır. Bu sonuçlar ışığında filtrelemenin safsızlığı arttırdığı, SEM görüntülerindeki madde yoğunluğu ile elementlerin atomik yüzdeleri arasında bir korelasyon olmadığı ve santrifüjlemenin kuantum noktalarını saflaştırırsa da örnekleri tam olarak saflaştırmak için farklı yolların denenmesi gerektiği sonuçlarına varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Karbon Temelli Malzemeler, Karbon Kuantum Noktası, Taramalı Elektron Mikroskopu, Enerji Dağılımlı X-ışını Spektroskopisi

16 - Histological Assessment of Renal Effects in Mice Exposed to High Dose Folic Acid During Different Pregnancy Days

Necati Taskin¹, Hakan Sahin², Batuhan Ayci³, Gozde Erkanli Senturk²

¹Istanbul Training and Research Hospital, Department of Pediatrics Istanbul, Turkey

²Istanbul University-Cerrahpasa, Cerrahpasa Faculty of Medicine, Department of Histology and Embryology Istanbul, Turkey

³Istanbul University-Cerrahpasa, Cerrahpasa Faculty of Medicine

İletişim: batuhanayci@gmail.com

Pregnant women are widely supplemented with folic acid (FA) to prevent neural-tube defects of the fetus. There is some evidence that pregnant women may be exposed to unnecessary higher doses of FA from fortified foods along with these supplements. Nevertheless, the effect of high doses of FA on the renal tissue of pregnant women remains unclear. Thus, we investigated the histological effects of a high dose of FA on renal tissue of non-pregnant (non-P) and pregnant mice of 13.5 and 18.5 pregnancy days (Pd-13.5 and Pd-18.5, respectively). Mice were randomly divided into the following groups: NF non-P (n = 3), HF non-P (n = 7), NF Pd-13.5 (n = 3), HF Pd-13.5 (n = 4), NF Pd-18.5 (n = 5), and HF Pd-18.5 (n = 7). While NF groups had a diet with a normal dose of FA (0.4 mg/kg/day), HF groups were fed with a diet that has a higher dose of FA (4 mg/kg/day). The animals were sacrificed under high anesthesia to harvest the kidney. The tissues were fixed with formaldehyde and histological sections were prepared. Consequently, Sirius red + fast green (SF) staining and reaction of Periodic-acid Schiff (PAS) protocols were conducted. Our results revealed that a higher dose of FA may decrease the total collagen in glomeruli according to SF staining in pregnancy. However, this decrement was only statistically significant between NF Pd-18.5 and HF Pd-18.5 groups (p < 0.05). Interestingly, we also detected a significantly higher percentage of total collagen in NF Pd-18.5 compared to the NF non-P. On the other hand, there was also a statistical decrement of collagen of glomeruli in the HF Pd-13.5 group compared to HF non-P. When we analyze the PAS+ percentage of glomeruli, there was no statistically significant difference between the groups. We showed that a high dose of FA may affect the histology of glomeruli in terms of total collagen. In conclusion, it should be considered that the usage of FA supplements during pregnancy may affect renal histopathology according to our results.

Anahtar Kelimeler: Folic acid, pregnancy, kidney, Sirius red, Periodic-acid Schiff



18 - Hydrothermal Conversion of Waste Marble Powder: Investigating the Role of Heat treatment and Chemical Solutions on the Formation of Calcium-Sodium Double Carbonates

Ahmed Şeref¹

¹Mugla University

İletişim: ahmed41sh@gmail.com

The glass industry a major consumer of silicon oxide, calcium carbonate, and sodium carbonate as essential raw materials for traditional glass manufacturing. In the glass batch melting process, CaCO_3 and Na_2CO_3 react to form a new phase of $\text{CaCO}_3\cdot\text{Na}_2\text{CO}_3$. This study aims to produce a novel hydrated double carbonate phase, $\text{CaCO}_3\cdot\text{Na}_2\text{CO}_3$, known as pirssonite (hydrated with 2 water molecules) or gaylussite (hydrated with 5 water molecules) minerals, in the laboratory and explore their potential use in glass production as alternatives to conventional calcium carbonate and sodium carbonate.

The hydrothermal conversion of waste marble powder, primarily composed of calcite, was investigated to synthesize hydrated forms of calcium-sodium double carbonates. These naturally occurring double carbonates, found in ancient lakes, have not been previously synthesized for industrial applications.

Four different chemical solution systems were employed to analyze the thermodynamics and kinetics of the conversion process. The study focused on examining various parameters, including temperature, calcium salts, sodium salts, cooling rate, aging, particle size variation, and heat treatment, to understand their influence on the production of double carbonates.

The resulting crystals obtained through the hydrothermal conversion process were analyzed by X-ray diffraction (XRD), scanning electron microscopy (SEM), and energy-dispersive X-ray spectroscopy (EDX). The findings demonstrate the effective converting of waste marble powder to generate double carbonates, showcasing significant potential for applications within the glass industry.

This research offers new possibilities for waste management by repurposing discarded marble powder and also underscores the importance of double carbonates in fostering a more sustainable approach to glass production or other applications.

Anahtar Kelimeler: Hydrothermal synthesis, Marble powder, Double carbonate, Pirssonite, Gaylussite, PHREEQC, XRD, SEM

19 - Yarı-İnce Epon Kesitlerde Alternatif Dikromatik Boyamalar

Ayşe AKBAŞ¹, Semiha ERSOY¹

¹Bursa Uludağ Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Histoloji ve Embriyoloji AD.

İletişim: ayseakbas@uludag.edu.tr

Toluidine blue boyaması transmisyon elektron mikroskopisi öncesinde yarı-ince kesitlerin hızlı bir şekilde gözlenmesi için yeterli olsa da, monokromatik olması nedeniyle ışık mikroskobunda farklı doku bileşenlerinin doğru tanımlanmasında yetersiz kalabilmektedir. Bu ihtiyaç doğrultusunda zaman içerisinde epon kesitlerde dikromatik ve polikromatik boyamalar da denenmiş fakat hidrofobik karakterde oldukları için toluidine blue boyaması ile elde edilen verim genellikle sağlanamamıştır. Polikromatik boyama yöntemleri sayısız karmaşık reaktife ihtiyaç duyulması, uzun inkübasyon süresi, renk tonu dengeleme zorluğu, boya solüsyonlarının kullanım sürelerinin kısa olması ve en önemlisi son boyanın baskınlığı nedeniyle epon kesitlerde çok fazla tercih edilir olamamıştır. Bu çalışmada ince bağırsak ve pankreas dokularına ait yarı-ince epon kesitlere toluidine blue, asit fuksin ve metil green'in farklı ikili kombinasyonlarının uygulanması amaçlanmıştır.

Çalışmada Wistar albino türü erişkin erkek ve dişi sıçanların ince bağırsak ve pankreas dokularından 1x1x1mm boyutlarında örnekler alındı. Alınan doku örnekleri 0.13M Sörensen'in fosfat tamponu (pH 7.2) ile hazırlanmış %5 glüteraldehit ile bir gece +4°C'de fikse edildi. Fosfat tamponu ile yıkanan örnekler bir saat %1 osmiyum tetroksit ile postfiksasyon uygulandı. Doku örnekleri takip işlemi sonrası Epon 812 ile bloklandı. Ultramikrotom ile 1 mikrometre kalınlığında alınan yarı-ince kesitler toluidine blue, asit fuksin ve metil green'in farklı kombinasyonları ile boyandı.

Her iki dokunun kesitlerinde Toluidine blue-Asit fuksin ve Asit fuksin-Toluidine blue kombinasyonları ile boyanması sonrası, toluidine blue'ya kontur boyama etkisi ile asit fuksin tarafından sağlanan pembe-sklamen tonlarındaki eozinofili, kombinasyonların üstünlüğü olarak değerlendirildi. Asit fuksin-Toluidine blue kombinasyonunda kontrast düzeyi daha keskindi. Toluidine blue-Metil green ikili boyamasının; ince bağırsakta bir avantaj sağlamadığı düşünülmeyle birlikte, pankreas dokusunda toluidine blue'ya metil green tarafından sağlanan mavi-yeşil renk kontrastı sayesinde detayların daha rahat identifikasyonuna imkan verdiği görüldü. Metil green-Toluidine blue kombinasyonunun sonuçları, toluidine blue ile tekli boyama sonuçlarına benzerdi. Asit fuksin-Metil green ve Metil green-Asit fuksin kombinasyonları her iki dokuda da tekli asit fuksin veya metil green ile eşdeğer bulundu.

Kontrast renkleri ve daha ince detaylar sağlamaları nedeniyle; Toluidine blue-Asit fuksin, Asit fuksin-Toluidine blue ve Toluidine blue-Metil green dikromatik uygulamalarından yarı ince-epon kesitlerin boyanmasında ve spesifik çalışmalarda yararlanılabileceği sonucuna varıldı.

Anahtar Kelimeler: Yarı-ince epon kesit, dikromatik boyama.



20 - Triklosan Maruziyetinin Zebra Balığı Oositlerinde Sebep Olduğu Ultrastrüktürel Değişiklikler

Nazan Deniz YÖN ERTUĞ¹, Cansu AKBULUT¹, Sevda BAĞDATLI¹, Tuğba KOTİL²

¹Sakarya Üniversitesi

²İstanbul Üniversitesi

İletişim: ndyon@sakarya.edu.tr

Antibakteriyel, antifungal ve antimikrobiyal ajan olan triklosan, polikloro fenoksi fenol bir bileşiktir. Kozmetik ürünleri, el yıkama jelleri, diş macunu, sabun, deodorant, giyim eşyaları, mutfak gereçleri, oyuncaklar, mobilyalarda bakteri kontaminasyonunu azaltmak ya da engellemek için koruyucu etken madde ve hijyen artırıcı özelliği sebebiyle yoğun olarak kullanılmaktadır. Triklosanın kullanıldığı kişisel bakım ürün atıklarının kanalizasyon sistemine devamlı olarak atılımının olması nedeni ile sucul ekosistem tehdit altındadır. Triklosan ile kontamine olan sucul canlıların biyolojik sistemlerinde toksikolojik etkiler ortaya çıkabilir.

Bu çalışmada 34, 85 ve 170 µg/L'lik 3 farklı dozda triklosana maruz kalan zebra balıklarının ovaryumlarında olası ultrastrüktürel değişiklikleri elektron mikroskobu ile belirlemeyi amaçladık. Balıklar 5 gün süreyle triklosana maruz bırakıldı. Deney sonrası alınan ovaryumlar %2,5'lik gluteraldehit ile fikse edildi ve rutin elektron mikroskobu takibi sonrası grid üzerine alınan ince kesitlerde oosit hücrelerindeki ince yapısal değişiklikler Jeol Jem 1011 geçirimli elektron mikroskobu ile değerlendirildi.

Triklosan maruziyeti sonucunda zebra balığı ovaryum dokusunun elektron mikroskobu kesitlerinden elde edilen bulgular sonucu, oositlerde miyelin benzeri yapıların varlığı, atrofik ve şişmiş yapıya sahip mitokondri, nukleus membranında kıvrılma, sitoplazmik ve dokusal vakuolizasyon yanında farklı oranlarda distorsiyon görüldü. Doz artışına paralel olarak oosit hücrelerinde miyelinli benzeri yapıların oranında ve sitoplazmik vakuolizasyon gibi yapısal deformasyonlarda artış gözlemlendi.

Triklosanın endokrin sistem üzerinde olumsuz etkileri olduğu tiroid, ovaryum testis gibi dokularda hormon üretimi ve salınımını olumsuz etkilediği bilinmektedir. Gonadları etkileyen ve gonadlarda üretilen hormonların oosit gelişimi ve fonksiyonunun doğru işleminde kaçınılmaz rolleri vardır. Elde ettiğimiz bulgulara göre triklosanın dişi balıklarda hücresel seviyede üremeyi engelleyebilecek bozukluklara sebep olması endokrin bozucu etki göstermesinden kaynaklanıyor olabilir. Triklosanın oositler üzerinde gösterdiği bu istenmeyen ince yapısal değişiklikler, balıklarda üreme potansiyelini olumsuz etkileyecektir.

Anahtar Kelimeler: Zebra balığı, oosit, ince yapı, triklosan



23 - Combined treatment with ruxolitinib and MK-2206 inhibits metastasis in MDA-MB-231 breast cancer cell line via downregulating ATG5 and DNMT1

Esin GUVENIR CELIK¹, Onur EROGLU¹

¹Department of Molecular Biology and Genetics, Faculty of Science, Bilecik Seyh Edebali University

İletişim: esin.guvenir@bilecik.edu.tr

Triple-negative breast cancer (TNBC) is the most aggressive and carries the poorest prognosis, largest recurrence, and lowest survival rate. The promoter hypermethylation of epigenetic biomarker genes shows frequently in TNBC tumors. Autophagy, autophagy-related genes (Atg), and DNA methylation is an epigenetic modification have important roles in tumorigenesis. DNA methylation of autophagy regulatory genes has an impact on the regulation of cancer. Ruxolitinib (JAK1&JAK2 inhibitor) and MK-2206 (AKT inhibitor) induce autophagy. DNMT1 can also regulate the expression of some genes related to promoting tumor metastasis. ATG5 has the role of several cellular processes like autophagic vesicle formation. This study aims to clarify the epigenetic mechanism of autophagy in breast cancer cells of ruxolitinib, MK-2206, and combinations.

Drug doses were determined by MTT assay. A soft agar colony formation assay was performed to determine the metastatic effect of drugs on cells. CYTO-ID[®] Autophagy Detection Kit was performed to detect autophagic vesicles in live cells by fluorescence microscopy. Proteins were isolated from treated and untreated cells. Expression levels of ATG5 and DNMT1 genes were determined by western blotting. The Image J program analyzed band intensities of western blot results.

The combination of Ruxolitinib and MK-2206 significantly reduced colony formation as compared to the control group. The number of autophagic vesicles increased with the treatment of the combination of Ruxolitinib and MK-2206. We observed that combined treatment reduced expression levels of ATG5 and DNMT1 genes.

Our study indicates for the first time that the combination of Ruxolitinib and MK-2206 inhibits the proliferation and invasion by downregulating of DNMT1 and ATG5 genes in MDA-MB-231 cells. Understanding the mechanism of the relationship between autophagy and DNA methylation may provide a new therapeutic approach in cancer therapy.

Anahtar Kelimeler: TNBC, Autophagy, Epigenetics, DNA methylation, Combined therapy

24 - Mesobuthus gibbosus'un (Brullé, 1832) Kan Hücreleri (hemosit) nin Geçirimli Elektron Mikroskop ile İncelenmesi

Arzu İşcan¹, Figen Çalışkan²

¹Anadolu Üniversitesi Bitki İlaç ve Bilimsel Araştırmalar Merkezi, 26470 Eskişehir –Türkiye

²Eskişehir Osman Gazi Üniversitesi Fen Fakültesi Biyoloji Bölümü 26480- Eskişehir-Türkiye

İletişim: arzuiscan26@gmail.com

Hemolenf içerisinde tuz ve yüksek miktarlarda protein molekülü bulunduran organik molekül çözeltisidir. İçerisinde büyüme, yara iyileştirmede ve bağışıklık sisteminde görevli kan hücresi hemositler bulunmaktadır. Omurgalı lökositleri gibi görev yapan hemositler farklı morfolojik özelliklere ve fizyolojik fonksiyonlara sahiptir. Son yirmi yılda akrep zehir ve hemolenflerinden izole edilen peptitler ile yapılan çalışmalarla antimikrobiyal peptitler için zengin bir kaynak olduğu kanıtlanmıştır. Türkiye’de yaygın bir akrep türü olan Mesobuthus gibbosus hemolenfi içerisindeki hemositlerin morfolojik yapılarının incelenmesi amacı ile bu çalışma yapılmıştır.

Akreplerin dorsal bölgesinde bulunan boru şeklindeki kalplerinden delinmek suretiyle dolaşım sistemindeki hemolenf enjektör yardımıyla çekilmiştir. 5 akrepten elde edilen hemolenf 14000 rpm de, 10 dak, +4C’de santrifüj edilerek çöken hücreler fiksatif içerisine alınarak sırasıyla alkol serilerinden geçirilmiştir. Şeffaflandırma işlemlerinden sonra blok haline getirilen hücreler den 70-100 nm ince kesitler alınarak kontrastlama işlemi uygulanmıştır. Geçirimli Elektron Mikroskop da hemositlerin ince yapıları ayrıntılı olarak incelenmiştir. Dünyada farklı bölgelerdeki farklı türlerin hemositleri ile yapısal olarak karşılaştığımızda benzer özelliklere rastlanılmıştır.

M.gibbosus akrep türüne ait hemolenf içerisinde 6 hücre tipi tespit edilmiştir. Akrep hemositleri içinde tanımlanan hücre tipleri Prohemosit, Plazmosit, Granülosit, Sefülosit, Oenosit ve Adiphemosit dir. M.gibbosus hemolenfin de hemosit çeşitleri içerisinde en çok gronülsit en az adiphemosit hücresine rastlanılmıştır. Bu çalışma yapı ve fonksiyon benzerliğine dayanarak hemolenfin biyolojik aktiviteleri hakkındaki çalışmalara yardımcı olması beklenmektedir.

Anahtar Kelime: ‘Mesobuthus gibbosus’, ‘Hemosit’, ‘Hemolenf’, ‘Geçirimli Elektron Mikroskop’

Anahtar Kelimeler: Mesobuthus gibbosus’, ‘Hemosit’, ‘Hemolenf’, ‘Geçirimli Elektron Mikroskop’



25 - An investigation into the effects of different parameters on the sonication of pre-formed fibrils of alpha-synuclein

Hilal Akyel¹, Elham Bahador Zırh², Selim Zırh³, Banu Cahide Tel¹

¹Hacettepe University, Faculty of Pharmacy, Department of Pharmacology, Ankara

²TOBB Economy and Technology University, Faculty of Medicine, Department of Histology and Embryology, Ankara

³Erzincan Binali Yıldırım University, Faculty of Medicine, Department of Histology and Embryology, Erzincan

İletişim: hilalakyel34@gmail.com

Alpha-synuclein (α -syn) aggregation is associated with neuronal death and is the pathological hallmarks of Parkinson's Disease (PD). α -syn pre-formed-fibril model (α -syn-PFFs) reflects the α -syn aggregation and currently used in PD studies. To pass cell membrane, long fibrils should be broken by sonication. In our study, effects of temperature and/or pulse modifications on the sonication of α -syn-PFFs were examined.

Sonication was performed in laminar-flow with a 750watt probe sonicator (Sonics Vibra Cell, probe tip diameter: 2mm). The probe was anchored after 15 minutes UV sterilization. Dilutions were made from 5 μ g/ μ l α -syn-PFFs stock in sterile-filtered dH₂O, with a final concentration and volume of 0.1 μ g/ μ l and 200 μ l, respectively. All sonications were performed at 30% amplitude for 1 minute and 20 repetitions. The effect of temperature on sonication has been evaluated by performing sonication at room temperature (RT) and in ice surrounded by dry ice. Also, the effects of pulse duration on sonication were evaluated using pulse durations of 1 second (sec) on/1 sec off, 3 sec on/3 sec off and 5 sec on/5 sec off. One minute was allowed to pass between each 1-minute sonication cycle to prevent heat. After each sonication, 2 μ l of sonicated fibril was diluted 1:500 with deionized water. The particle size was measured in triplicate by dynamic light scattering method (Zeta-Sizer Nano-ZS, Malvern Instruments, Malvern, UK). For imaging in a transmission electron microscope (FEI-Tecnaï G² Spirit-Biotwin CTEM, USA), formvar/carbon coated grids were passed through ddH₂O-sonicated fibril-uranyl acetate solutions, respectively, and kept dry until examination. All unused samples were stored at -80°C.

Due to variation in the breakage of the long α -syn fibrils, the impact of various parameters on sonication was examined. In comparison of pulse durations, 5 sec on/5 sec off application produced shorter fibrils. In comparison of temperature interventions, decrease of temperature decreased the fibril size by 1 sec on/1 sec off but increased it by 5 sec on/5 sec off. However, the shortest fibrils were obtained by sonication for 5 sec on/5 sec off at RT. Furthermore, by waiting one minute between each sonication cycle, heat energy released by the probe was kept from affecting the fibrillar structure.

Anahtar Kelimeler: alpha-synuclein pre-formed fibril, sonication, particle size, transmission electron microscopy



26 - The Effect of Solvent Composition and Polymer Amount on the Morphology of Eudragit RL 100 Nanofibers

İrem Namlı Okuyucu¹, Müzeyyen Demirel²

¹Anadolu University Graduate School of Health Sciences Department of Pharmaceutical Technology

²Anadolu University Medicinal Plant, Drug and Scientific Research Centre (AÜBİBAM)

İletişim: mdemirel@anadolu.edu.tr

Electrospinning is the most common way of producing nanofibers for various purposes including drug delivery. During the electrospinning process, a syringe pump is used to deliver polymer solution at a constant flow rate. As the polymer solution forms a drop at the needle tip, high voltage is applied, and after Taylor cone formation nanofibers are collected on aluminum foil. The most critical parameters that affect nanofiber formation are about the polymer solution. Viscosity, volatility, conductivity, and surface tension of the solution affect the process significantly. In this study, different solvent systems containing varying amounts of ethanol, methanol, glacial acetic acid, and dimethyl sulfoxide were used to investigate solvents' effect on Eudragit RL 100 nanofiber morphology. Nanofiber formation was confirmed using Scanning Electron Microscopy and formulations were evaluated according to fiber diameter and bead formation. Fiber diameters were measured at x10000 magnification for each sample and presented as average diameter and standard error. After the composition of the solvent system was determined, the selected system was used to prepare polymer solutions containing different amounts of Eudragit RL 100 as viscosity is critical for nanofiber formation and is mostly dependent on the polymer concentration. As a result, it was observed that nanofibers prepared by dissolving 1.75 grams of Eudragit RL 100 in 5 ml of the selected solvent system containing ethanol, methanol, glacial acetic acid, and dimethyl sulfoxide (2:2:3:1) had the best morphology when samples taken from different areas of the aluminum foil were examined at varying magnifications. The average fiber diameter was calculated as $187,200 \pm 13,107$ nm with no beads.

Anahtar Kelimeler: Nanofiber, Eudragit RL 100, Scanning Electron Microscopy



27 - Ultrastructural characteristics of hemomicrocirculation network of the lung at influence of "Macrophage migration inhibitory factor (MIF)" (experimental study)

Aygun Aliyarbayova¹

¹Azerbaijan Medical University

İletişim: alyarbayova@gmail.com

One of the target of immunomodulator "Macrophage migration inhibitory factor" (MIF) are small blood vessels and perivascular structures. At present, the effect of MIF on hemomicrocirculation of the lungs insufficiently studied and electron-microscopic manifestations of possible changes not systematically investigated. Based on this, the aim of the research was to study the electron microscopically state of the hemomicrocirculation network of the lungs in normal and after MIF injection in white rats. The study was conducted on 60 adult male white rats in 3 groups: "norm" (12), "comparasion (saline; 12)", "basic (MIF injection; 36)". Animals excluded from the experiment by decapitation under anesthesia at the following times: 2 hours, 2 days, 3 days, 7 days, 15 days, and 30 days after MIF injection. In the experiments was followed the principles of the declaration of the European Union on animals used for experimental purposes (86/609/EEC). The obtained thin sections from paraffin blocks and ultrathin sections of Araldite-epon blocks of lungs were studied, analyzed on light and transmission electron (JEM-1400, Japan) microscopes. The microvessels in lungs founded in bronchial intramural, peribronchial, bronchus associated lymphoid tissue (BALT), interstitial stromal and perialveolar regions. The study focused on precapillary arterioles, capillary network and postcapillary venules. Based on the signs of ultrastructural features, it was concluded that the changes caused by MIF injection in the hemomicrocirculation of the lungs are of a phase nature: Alteration phase: 2 hours - 3 days after MIF injection; Adaptation phase: 3-7 days; Relative stabilization phase: 7-30 days. More often observed the aggregation of formed elements in microvessels, swelling and deformation of the endothelium, partial or complete closure of the lumen, focal disruption of basement membrane integrity, perivascular plasmorrhagia and edema (2 hours - 3 days), increased density of contacts with perivascular cells and structures of vessels wall (3 -7 days), in some cases intensification of perivascular collagenization (7-30 days). In the first 3 days were more prominent noted deformation of vessels contour and perivascular edema in the stroma, within the BALT. The results indicate the importance of further investigation of the effect of MIF on the hemomicrocirculation network of the lungs.

Anahtar Kelimeler: hemomicrocirculation; lungs; MIF; electron microscopy



28 - Variation on eosinophils in lung under "Macrophage migration inhibitory factor (MIF)": experimental electron microscopic study

Aygun Aliyarbayova¹, İlqar Hasanov²

¹Azerbaijan Medical University

²Azerbaijan State Advanced Training Institute for Doctors named after A. Aliyev

İletişim: alyarbayova@gmail.com

The effect of "Macrophage migration inhibitory factor" (MIF) on cell populations within lungs has been poorly investigated. The variation of eosinophils in the lungs after MIF injection have not been studied by electron microscopy. Considering this, the aim of the present research was to study the electron microscopic features of eosinophils in lung tissue of white rats on intact and after MIF injection. The study was conducted on 60 adult male white rats divided into 3 groups: "intact", "comparison" and "main". The animals were decapitated under anesthesia after 2 hours, 2 days, 3 days, 7 days, 15 days and 30 days of the injection. During the experiments were followed the principles of the declaration of the European Union on animals used for experimental purposes (86/609/EEC). The specimens were embedded in paraffin, Araldite-epon blocks, their sections were studied, analyzed by light and electron (JEM-1400, Japan) microscopy. In intact white rats, eosinophils was found in bronchus associated lymphoid tissue (BALT), bronchial submucosa, around microvessels, within stroma. They not found on the floor of alveoli and bronchioles. 2 hours after MIF injection, there were no significant differences in the localization and density of eosinophils compared to the intact ($p1>0.05$) and comparison ($p2>0.05$) groups. However, on days 2-7 after MIF injection, the total number of eosinophils increased dramatically ($p1<0.03$; $p2<0.05$). In parallel, eosinophils were observed around the alveoli, in the blood-air barrier and on the floor of the alveoli. On day 15 and 30 after MIF injection observed the penetration of eosinophils between collagen bundles in the stroma, which is not characteristic for the intact and comparison groups. The number of cell complexes created by eosinophils together with macrophages, mast cells and perivascular adventitial cells were first increased (days 2-7), and then relatively stabilize (days 15-30). Thus, it is possible to say that MIF injection has a significant effect on the eosinophils population in the lungs. Presumably, this effect is exerted by both direct MIF reception in eosinophils and indirect mechanisms. The obtained results prove the prospects of research in this direction in the modeling of immunopathological diseases of the lungs.

Anahtar Kelimeler: eosinophils; lungs; MIF; electron microscopy

30 - Metformin'in Nöronal Rejenerasyona Etkisinin İnce Yapı Düzeyinde İncelenmesi

Cemile Hilal Yağmur Tak¹, Ayşe Hande Yozgat², Gamze Doğan³, İrem İnanç², Deniz Billur², Zeynep Kaptan¹, Belgin Can²

¹Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Ankara Eğitim Araştırma Hastanesi, Kulak Burun Boğaz AbD, Ankara

²Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi, Histoloji ve Embriyoloji AbD, Ankara

³Ankara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Disiplinlerarası Sinir Bilimleri AbD, Ankara

İletişim: aysehandeucar@gmail.com

Amaç: Çalışmada; travmatik periferik fasiyal paralizisi modeli oluşturulan sıçanlarda, sistemik olarak uygulanan metforminin nöral rejenerasyon üzerindeki etkilerinin histopatolojik olarak değerlendirilmesi ve bu etkilerinin metilprednizolon ile karşılaştırılması amaçlanmıştır.

Materyal- Metod: Çalışmaya 32 adet erkek Wistar Albino tipi sıçan dahil edildi. Sıçanlarda travmatik fasiyal paralizisi, fasiyal sinirin bukkal dalı tam kat kesilerek ve daha sonra uç uca primer suture edilerek oluşturuldu. Sıçanlar her bir grup 8'er adet olacak şekilde 4 gruba ayrıldı. 28 gün boyunca Grup 1, tedavisiz bırakıldı. Grup 2'ye intraperitoneal metilprednizolon, Grup 3'e oral metformin, Grup 4'e oral metformin ve intraperitoneal metilprednizolon uygulandı. 28.günün sonunda sakrifiye edilen sıçanlardan kesi yerinin distalinden alınan dokular rutin elektron mikroskobu takip yöntemlerinden geçirilerek CY212 araldit bloklara gömüldü. Alınan ince kesitler Hitachi 7800 model Transmilyon Elektron Mikroskobu ile incelendi. Tüm örneklerde sinir lifi çapı, akson alanı, miyelin kalınlığı ve G oranı(akson çapı/sinir lifi çapı) çift kör olarak değerlendirildi.

Bulgular: Kontrol grubuna ait ince kesitlerin incelemesinde perinöral hücrelerin sitoplazmalarında vakuoller mevcuttu. Endonörium bölgesindeki kollajen liflerin arasının açıldığı gözlemlendi. Miyelinsiz aksonlar irregüler çekirdekli Schwann hücre sitoplazması ile çevrelenmişti. Miyelinli aksonlar mevcut olmakla birlikte miyelin lamellerinde hasar bulunan aksonlar yoğunlukta idi. Metilprednizolon grubunda perinöral hücrelerin sitoplazmasında kontroldekinden daha az olan vakuoller görüldü. Miyelinli ve miyelinsiz lifler çevresinde kollajen lifler düzgün seyir gösteriyordu. Ödem azalmış görünümdeydi. Metformin grubunda perinöral hücreler düzgün görünümdeydi. Miyelinli ve miyelinsiz liflerin çevresinde kollajen liflere ait kesitler vardı, Schwann hücreleri normal görünümdeydi. Metilprednizolon+Metformin grubunda perinöral hücrelerde hücrelerin sitoplazmasında elektron yoğun vakuoller görüldü. Ödemli alanlar mevcuttu. Miyelinsiz lifleri içeren Schwann sitoplazmalarında elektron yoğun vakuoller gözlemlendi. Morfometrik olarak sinir lifi çapı metformin grubunda, kontrol ve metilprednizolon grubuna göre anlamlı şekilde daha düşük izlendi. Gruplar arası akson alanı karşılaştırıldığında anlamlı fark bulundu. Akson alanı metformin grubunda, kontrol ve metilprednizolon grubuna göre anlamlı şekilde daha düşük izlendi. Gruplar arası miyelinli sinir lifi kalınlığı karşılaştırıldığında anlamlı fark tespit edildi. Miyelin kalınlığı metformin grubunda, diğer gruplara göre anlamlı olarak incedi. Gruplar arası ortalama G-oranları karşılaştırma sonucunda metformin grubu ile metformin+metilprednizolon arasındaki ve metilprednizolon ile metformin+metilprednizolon grubu arasındaki fark anlamlı bulundu.

Sonuç: Çalışma sonucunda travmatik fasiyal paralizide metformin tedavisinin, histopatolojik olarak kontrol grubu ile metilprednizolon grubuna göre üstün olduğu görüldü.

Anahtar Kelimeler: nöronal rejenerasyon, metformin, periferik sinir yaralanması, tam kat kesi (nörotmezis)



31 - Development of a Novel Ni-Based Superalloy

Dilara Derince Erşan¹, Elif Onar¹, Alperen Küçük¹, Gül İpek Selimoğlu¹

¹Eskişehir Technical University

İletişim: gis@eskisehir.edu.tr

Gas turbine engines operate under high stress and aggressive environmental conditions at high temperatures up to 1300°C for long periods of time. In particular, materials with high strength and creep resistance should be used in part of engines such as turbine blades that are exposed to high temperature and environmental stress. Unlike conventional metals, Ni-based superalloys with high strength, creep and oxidation resistance, which are not damaged for a long time at temperatures up to 950-1300°C, have been developed to increase thermal efficiency in this type of engine. Developing new superalloys that will meet the increasing needs of the industry is a still on-going process. Accordingly, the aim of this study was to develop an alternative nickel-based superalloy, which has lower density compared to the patented alloys currently used in gas turbine engines. The composition of the newly designed alloy system was determined by thermodynamic calculations using ThermoCalc software. The alloy was produced by vacuum arc melting (VAM). The microstructural characterization was done with Scanning Electron Microscope (SEM) in correlation with X-ray diffraction (XRD) analysis result. Unlike conventional Ni-based superalloys in the literature, gamma prime (γ') precipitates was formed on body-centered cubic (BCC) matrix in order to increase the high temperature resistance. The homogenization as well as the desired microstructure was obtained by the application of different heat treatments. The effects of heat treatment on microstructure and hardness were evaluated. As the result of this study, a stable microstructure at elevated temperature that has better hardness with respect to CM247LC was obtained.

Anahtar Kelimeler: Scanning Electron Microscope, X-Ray Diffraction Analysis, Nickel Based Superalloy, Vacuum Ark Melting, Heat Treatment, Hardness



32 - A HRTEM-EDS-SAED Study of Precipitates in Mg-Zn-Zr Alloy

Özgür Duygulu¹

¹TÜBİTAK MAM Malzeme Teknolojileri

İletişim: ozgur.duygulu@tubitak.gov.tr

The magnesium alloys have the lowest density among the structural alloys. High specific strength and stiffness, good castability and machining properties, good energy absorbance capacity, electromagnetic shielding property, effective heat dissipation makes magnesium alloys as one of the top candidates. It is sixth most abundant metal and eighth element on the earth. Moreover, it is recyclable. Recently, wrought Mg-Zn-Zr magnesium alloys gained popularity due to their high strength and enhanced ductility properties. The addition of a little quantity of Zr to a standard Mg-Zn system results in grain refinement in ZK60 alloys. ZK60 alloys have greater mechanical properties than standard Mg-Zn alloys due to their refined grain structure. The Mg-Zn system is typical of magnesium alloys that harden with age hardening also known as precipitation hardening since the microhardness and strength alter with aging. Mg-Zn-Zr alloys system attracted great interest from researchers too. In this study, heat treatments such as solutionizing and aging were performed on extruded Mg-Zn-Zr alloy. Solutionizing was done at 400°C for 16 hours. Aging was performed on as-extruded and also solutionized samples at 180°C for 1-2-4-8 and 24 hours. Microhardness tests were made to obtain aging curves. X-ray diffraction (XRD), optical microscopy (OM) and scanning electron microscopy (SEM) studies were performed on Mg-Zn-Zr alloy samples. Detailed transmission electron microscopy (TEM) examinations such as selected area electron diffraction (SAED), energy dispersive spectrometry (EDS) and high resolution transmission electron microscopy (HRTEM) were used to investigate the microstructure, second phases and precipitates. Size, type and morphologies of second phases and precipitates were studied with the help of advanced transmission electron microscopy techniques.

Anahtar Kelimeler: TEM, EDS, SAED, HRTEM, Magnesium alloys, Extrusion, aging

33 - COVID-19 Tedavisinde Kullanılan Antiviral Ajanlar Karaciğer İçin Güvenilir Değil: Karşılaştırmalı Deneysel Çalışma

Asiye Aslı EMNİYET SERT¹, Cemile Merve SEYMEN¹, Gülnur TAKE KAPLANOĞLU¹

¹Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi, Histoloji ve Embriyoloji AD.

İletişim: cmerveseymen@gmail.com

Çalışmamız, COVID-19 hastalarında rapor edilen ilaca-bağlı karaciğer hasarında, tedavide kullanılan ajanların tek başlarına hasar üzerinde etken olup olmadıklarını sağlıklı sıçanlar aracılığı ile incelemeyi amaçlamaktadır.

Bu amaç doğrultusunda çalışmamızda, otuz üç adet 8-10 haftalık Wistar albino cinsi erkek sıçan Sham Kontrol Grupları (intravenöz [i.v.] [serum fizyolojik, 7 Gün], subkutan [s.k.] [serum fizyolojik, 7 Gün], gavaj stresi [serum fizyolojik, 5 Gün]; her bir grup için n=3), Asiklovir Grubu (n=6) (serum fizyolojik içerisinde çözünmüş, 2x10 mg/kg/7 Gün, i.v.), Hidroksiklorokin Grubu (n=6) (serum fizyolojik içerisinde çözünmüş, 2x400 mg/kg/1 Gün ve 2x200 mg/kg/2-5 Gün, gavaj), Anakinra Grubu (n=6) (serum fizyolojik içerisinde çözünmüş, 4x100 mg/kg/7 Gün, s.c.) ve Favipiravir Grubu (n=6) (serum fizyolojik içerisinde çözünmüş, 2x1600 mg/kg/1 Gün ve 2x600 mg/kg/2-5 Gün, gavaj) olmak üzere yedi gruba ayrılmıştır. Deneysel sürelerinin bitiminde denekler sakrifiye edilerek karaciğer dokuları alınmış ve bu dokularda Hematoksilin-Eozin ile Gümüş İmpregnasyon yöntemleri ile histokimyasal; TNF- α /IL-1 β /IL-6 primer antikolları ile de immünohistokimyasal boyamalar uygulanmıştır. Histokimyasal boyamalar için "Dejenerasyon Kriterleri" tablosu oluşturulmuş ve skorlanmış, immünohistokimyasal boyamalar için H-Skor analizleri yapılarak istatistiksel olarak değerlendirilmiştir.

İlaç uygulamalarına bağlı olarak hem klasik karaciğer lobülünde ve hem de portal triad alanlarında morfolojik dejenerasyonlar tespit edilmiştir. Bu gruplarda ayrıca, özellikle vena centralis çevresinde, retiküler lif yoğunluğunun azaldığı gözlemlenmiştir. TNF- α , IL-1 β ve IL-6 immünreaktivitesinin ise antiviral ajan uygulanan bu gruplarda, sham kontrol gruplarına göre anlamlı derecede arttığı izlenmiştir.

Sonuç olarak, COVID-19 tedavisinde kullanılan antiviral ajanların tek başlarına dahi karaciğer hasarını tetikledikleri, bu ajanlar arasında anakinra ve favipiravirin, özellikle favipiravirin daha etkin olduğu; görülen dejenerasyonlar üzerinde TNF- α , IL-1 β ve IL-6'nın, özellikle IL-1 β 'nin daha aktif rol oynadığı kanısına varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Antiviral ajanlar, Coronavirüs, Karaciğer, TNF- α , IL-1 β , IL-6



34 - Peri-implantif dönem fare uterusunda Noc2l (NOC2 benzeri nükleolar ilişkili transkripsiyonel baskılayıcı) ve p53 ekspresyonları

Ezgi GOLAL¹, Cemre Nur BALCI¹, Simla Su AKKAN¹, Nuray ACAR¹

¹Histoloji ve Embriyoloji Anabilim Dalı, Tıp Fakültesi, Akdeniz Üniversitesi, Antalya, Türkiye

İletişim: ezgigolal@hotmail.com

Gebeliğin başarılı olabilmesi ve devam edebilmesi için implantasyonun başarılı bir şekilde gerçekleşmesi gerekmektedir. İmplantasyondan sonra embriyonun gelişimi peri-implantif dönemde gerçekleşir. Ayrıca desidualizasyon da bu dönemde gerçekleşmektedir. Primer desidual zon (PDZ) avaskülerdir ve gebeliğin 5. gününde blastosisti çevreleyen stroma hücrelerinde oluşur. Sekonder desidual zon (SDZ) 6. günde PDZ'nin etrafında oluşur ve PDZ gebeliğin 8. gününde dejenere olur. Uterus reseptivitesi için üç önemli aşama vardır: Pre-reseptif, reseptif ve non-reseptif (refraktör). Ayrıca implantasyon da üç aşamaya ayrılır: Apozisyon, adhezyon (yapışma) ve penetrasyon. Noc2l (NOC2 benzeri nükleolar ilişkili transkripsiyonel baskılayıcı) ilk olarak histon asetiltransferazların (INHAT'lar) bir inhibitörü olarak keşfedilmiştir. Noc2l asetilasyonuna yanıt olarak, p53 hücre proliferasyonunu durdurur ve apoptoza neden olur. p53 bir tümör baskılayıcı olarak bilinir ve hücre büyümesinin bir inhibitörüdür. p53, DNA hasar gördüğünde, hücre ölümüne neden olmak için apoptoza aktive eder. Normal koşullarda, p53'ün genomik stabiliteyi koruduğu düşünülmektedir. Yaptığımız bu çalışmada Noc2l ve p53'ün lokalizasyon ve ekspresyonlarını immünohistokimya ve Western blot teknikleri ile belirlemeyi amaçladık. Gebe fareler gebeliğin 1., 4., 5., 6. ve 8. günlerinde rastgele 5 gruba ayrılarak uterus ve implantasyon bölgeleri elde edildi. Ayrıca, gebelik grubunun 5. gününde inter-implantasyon bölgeleri de elde edildi. Epitel proliferasyonunun gerçekleştiği gebeliğin 1. gününde, Noc2l ve p53'ün lümen epitelinde yüksek oranda ekspre edildiğini gözlemledik. Epitel farklılaşmasının meydana geldiği gebeliğin 5. gününde, implantasyon bölgelerinin lümen epitelinde Noc2l ve p53 ekspresyonları yüksekti. Desidual hücrelerin oluştuğu gebeliğin 6. ve 8. günlerinde implantasyon bölgelerinde Noc2l ekspresyonu düşükken, p53 ekspresyonu yüksekti. Bulgularımıza göre, Noc2l ve p53 implantasyon ve desidualizasyon süreçlerinde rol oynuyor olabilir. Bulgularımızın daha ileri çalışmalara yol göstereceğini ve gebelik kaybı ile implantasyon başarısızlığının altında yatan nedenler hakkında fikir verebileceğini düşünüyoruz.

Anahtar Kelimeler: Noc2l, p53, implantation, decidualization, mouse

35 - Lityum Uygulamasında Quercetin'in Rat Sperm Morfolojisine Antioksidan Etkisinin Tem Düzeyinde İncelenmesi

Fatma MERT¹, Selda KAHVECİ², Oya EVİRGEN¹, Tuğba ÖZDEMİR³, Aslıhan GÜRBÜZ³, Nuray YAZIHAN⁴

¹Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Histoloji ve Embriyoloji AbD

²Yozgat Bozok Üniversitesi Tıp Fakültesi Histoloji ve Embriyoloji AbD

³Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi Biyokimya AbD

⁴Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Fizyopatoloji BD

İletişim: f.mert417@gmail.com

Lityum bipolar bozukluk başta olmak üzere duygudurum bozukluklarının tedavisinde yaygın olarak kullanılmakta ve altın standart olarak kabul edilmektedir. Lityum tuzlarının akut zehirlenmenin yanı sıra terapötik dozlarda uzun süreli kullanımında üreme sistemleri üzerine toksik yan etkileri olduğunu bildiren yayınlar mevcuttur. Quercetin antioksidan etkinliği bilinen bir flavonoiddir. Bu çalışmada ratlarda spermatogenez ve spermatozoonlarda lityum karbonat toksisitesine karşı quercetin'in koruyucu etkisinin ışık ve elektron mikroskop düzeyinde araştırılması amaçlanmıştır.

12 haftalık erkek Wistar rat(n=40) rastgele 4 gruba ayrıldı.Kontrol(K),Lityum karbonat(LC)(45mg/kg/gün), quercetin(Q)(50 mg/kg/gün),Lityum karbonat(45mg/kg/gün)+ quercetin(LC+Q)(50 mg/kg/gün) grubu. 35 günlük deney sonrası anestezi altında intrakardiyak kan alınarak serumda lityum düzeyi, FSH, LH, total testosteron düzeyi ölçüldü. Sakrifikasyon sonrası sol testis malondialdehit düzeyi için ayrıldı. Sağ testis Bouin's solüsyonuyla fikse edilerek rutin takip sonrası parafine gömüldü. Alınan sağ ve sol epididimisler PBS içinde parçalanarak Macler sayım kamarasıyla sperm sayısı, yayma preparatlarda eozin-nigrosin ile canlılık oranı ve eozin Y ile sperm morfoloji değerlendirildi. Epididimal spermler gluteraldehitte fikse edilerek rutin EM takip sonrası elde edilen bloklardan alınan yarı ince kesitler fotoğraf ataçmanı (LEICA ICC50HD) bulunan ışık mikroskobunda (LEICA DM500), ince kesitler ise TEM (HITACHI HT7800 Naka-Japan) ile incelenerek fotoğraflandı.

Kontrol grubunda normal morfolojiye sahip spermatozoon oranı %83 iken deney gruplarında bu oran sırasıyla %72, %68, %70 idi. Sperm konsantrasyonu deney gruplarında kontrolden düşük sayıda değildi. Baş anomalisi deney gruplarında kontrole göre yüksekti (%0,625 vs %1,5 %11 %1,6). Boyun ve kuyruk anomalisi deney gruplarında kontrole göre yüksekken boyun anomalisi LC+Q grubunda, kuyruk anomalisi LC grubunda en yüksekti. Testis dokusu oksidatif stres belirteci olan MDA LC grubunda en yüksek bulundu. Serum lityum düzeyi LC grubunda en yüksek iken serum hormon değerleri açısından gruplar arasında fark yoktu.

Kontrol ve deney gruplarının TEM incelemesinde kontrol grubunda sperm baş, kuyruk orta ve esas parça yapıları (aksonem mikrotübülleri, dış yoğun lifler ve mitokondriyal kılıf) normal görünümde ve sağlamdı. Deney gruplarında kuyruk orta parça enine kesitlerinde sitoplazma artıkları ve sitoplazma içerisinde mitokondriyal kılıf dışında yoğun fibriller birikintiler izlendi. Dış yoğun lifler arasında açılma ve düzensizlik vardı. Aksonem mikrotübülleri normal düzen ve sayıdaydı. Mitokondriyal kılıfta yer yer mitokondriyal şişme izlendi.

Anahtar Kelimeler: Lityum, Epididimal Sperm Morfoloji, Rat, TEM



36 - Deneysel Romatoid Artrit Modelinde INSL3'ün Ekstraartikular Etkilerinin Araştırılması

Gülfidan Coşkun¹, Sait Polat¹

¹Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi Histoloji ve Embriyoloji Anabilim Dalı

İletişim: gcoskun@cu.edu.tr

Romatoid artrit (RA), eklem bölgelerinde enflamasyona bağlı şişme, sertlik ve ağrı ile karakterize kronik, enflamatuvar bir hastalıktır. Deri, göz, akciğerler, üriner sistem, sinir sistemi ve gastrointestinal sisteme ait birçok ekstra-artikular organlarda da enflamasyon izlenebilmektedir. Her koşulda immünsüpresif etki gösteren glukokortikoidlerin, RA tedavisindeki rolü ile ilgili deneysel ve klinik çalışmalarda hala fayda/risk oranı belirsizliğini korumaktadır. Literatürde RA ve glukokortikoid tedavisinin endokrin organlar üzerinde sistemik etkisine ilişkin çok az sayıda çalışma bulunmaktadır.

INSL3 (Insulin-like peptide 3) ise insülin ve relaksin'in dahil olduğu peptid hormon ailesinin bir üyesidir. Literatürde INSL3'ün de dahil olduğu peptid hormon ailesinin bir diğer üyesi olan relaksin'in RA'e etkileri rapor edilmesine rağmen, INSL3 ve RA ile ilgili herhangi bir çalışmaya rastlanılmamıştır. Bu nedenle bu çalışmada amaç; CFA(Complete freund's adjuvant) ile indüklenen deneysel artrit modelinde INSL3'ün adrenal bez ve pankreas gibi endokrin organlar üzerinde etkileri ile olası etki dozunu araştırmak ve bu etkilerini glukokortikoid tedavisi ile karşılaştırmaktır. Bu amaçla, 48 adet erkek fare randomize şekilde her grupta 6 denek olacak şekilde 8 gruba ayrılmıştır; Kontrol grubu, Artrit grubu, grup, Artrit+Prednizolon (10 mg/kg) grubu, Artrit+INSL3 0.08 µg/gün) grubu, Artrit+INSL3 (0.8µg/day) grubu ve Artrit+INSL3 (8µg/day) grubu. Deneklerden elde edilen adrenal bez ve pankreas doku örnekleri ışık ve elektron mikroskopik düzeyde incelenmiştir.

Artrit grubuna ait adrenal korteks doku kesitlerinde ışık mikroskopik seviyede deorganizasyon, hücreler arası boşluklar ve piknotik çekirdekler izlenirken, Prednizolon ve artan dozlarda INSL3 ktedavisi sonrasında bu deformasyonların nispeten azaldığı görüldü. Elektron mikroskopik incelemelerde de artrit grubunda adrenokortikal hücre sitoplazmasında mitokondrial dejenerasyon, agranüler endoplazmik retikülüm vakuolizasyonu ve lipid damlacıklarında azalma dikkati çekerken, tedavi gruplarının nispeten normal olduğu izlendi. Artrit grubunun pankreas doku kesitlerinde ise glandular atrofi ve duktal değişikliklerle, Langerhans adacıklarında hemorajik ve enflamatuvar alanlara rastlanılırken, tedavi gruplarında bu değişikliklerin azaldığı belirlendi. Elektron mikroskopik incelemelerde de artrit grubunda asinar hücrelerde zimogen granül sayısında azalma, granüler endoplazmik retikülüm vakuolizasyonu izlenirken, Langerhans adacıklarında Beta hücrelerinde salgı granüllerinin azaldığı ve çekirdeklerin hiperkromatik hale geldiği görüldü. Tüm tedavi gruplarında da bu deformasyonların nispeten düzeldiği kaydedildi.

Sonuç olarak INSL3'ün RA tedavisinde enflamasyon üzerinde glukokortikoid kadar etkin olmasa da endokrin organlar üzerinde daha az yan etkisi nedeniyle alternatif bir tedavi edici ajan olabileceği sonucuna varıldı.

Anahtar Kelimeler: Romatoid Artrit, Prednizolon, INSL3, Pankreas, Adrenal Korteks



37 - Double Freezing Deteriorates Sperm Parameters Than First Freezing

Oya Korkmaz¹, Mojtaba Karimipour², Tohid Rezaei Topraggaleh², Mustafa Numan Bucak³, Emrah Zayman⁴, Mustafa Garip⁵, Amin Fajr², Soroush Seifi⁶, Ali Soleimanzadeh⁷

¹Department of Histology and Embryology, School of Medicine, Malatya Turgut Ozal University

²Department of Anatomical Sciences, School of Medicine, Urmia University of Medical Sciences

³Department of Reproduction and Artificial Insemination, Faculty of Veterinary Medicine, Selcuk University

⁴Department of Histology and Embryology, School of Medicine, Malatya Turgut Ozal University

⁵Department of Animal Science, Faculty of Veterinary Medicine, Selcuk University

⁶Department of Embryology, Reproductive Biomedicine Research Center, Royan Institute for Reproductive Biomedicine, ACECR

⁷Department of Theriogenology, Faculty of Veterinary Medicine, Urmia University

İletişim: oya.korkmaz@ozal.edu.tr

Cryopreservation is widely used to preserve spermatozoa from azoospermic patients who have undergone testicular sperm extraction/aspiration. Freezing storage of spermatozoa is an important method to preserve male fertility. It is known that after some of spermatozoa obtained by surgical methods are used for IVF/ICSI, the remaining part is not discarded and can be reused if pregnancy does not occur, especially for men receiving radiotherapy/chemotherapy treatment. The aim of the present study is to reveal the difference between sperm parameters between freshly frozen samples (first freezing group) and refrozen samples after thawing (double freezing group). After 3-5 days of sexual abstinence, semen samples were collected and frozen from normozoospermic men (n:20) who applied to the Royan Institute for infertility treatment. Samples stored in frozen state were thawed and refrozen without any further treatment. Motility, viability, membrane integrity, normal morphology, amorphology, sperm DNA integrity and malondialdehyde (MDA) levels in semen were evaluated in fresh and freeze-thawed sperm. Sperm motility, viability, membrane integrity and large halo ratios in DNA integrity decreased in the double freezing group compared to the first freezing group. In addition, a decrease was observed in the above-mentioned parameters of the other two groups compared to fresh semen. No halo ratios in the sperm samples showed a statistically significant increase in the double freezing group compared to the fresh and first freezing groups ($p<0.005$). This situation reveals that freezing process increases DNA fragmentation. There was no statistically significant difference between the groups in terms of medium and small halo rates in DNA damage. There was no difference in total and head anomaly in the first and double freezing groups ($p>0.05$). The damaging effect of both freezing groups on coiled/without tail and normal sperm morphology was significantly higher than the fresh group ($p<0.005$). In addition, MDA rates increased significantly in the double freezing group compared to the fresh and first freezing groups ($p<0.005$). This situation reveals that freezing process increases oxidative stress. In general, it was observed that freezing had damaging effects on sperm parameters compared to the situation before freezing, and this damage increased in double freezing group.

Anahtar Kelimeler: human sperm, first freezing, double freezing, sperm parameters



38 - Investigation of the Effect of Phenylboronic Acid on Androgen-Dependent (LNCaP) and Androgen-Independent (PC3) Prostate Cancer Cells via MAP Kinases by 2D and 3D Culture Methods

Duygu Gürsoy Gürgen¹

¹Istanbul Medipol Üniversitesi Tıp Fakültesi Histoloji ve Embriyoloji Anabilim Dalı

İletişim: dgursoy@medipol.edu.tr

The castration process is able to regress prostate cancer due to its dependence on androgen. After castration, the disease could progress androgen independently. In our study, two prostate cancer cell lines PC3, LNCaP, and normal prostatic epithelial cell line RWPE-1 were used. Phenylboronic acid (PBA), an essential compound found in nature in the form of boron, was selected as a chemotherapeutic to examine the effects of microtubule-targeted therapy in human prostate cancer. Colchicine, which belongs to the same class of chemotherapeutics, was included in the study as a positive control to compare the tubulin polymerization inhibition response of PBA. Viability analyses were performed after treating all three cell lines with PBA and Colchicine in 2D culture model. Colony formation, proliferation, and migration analyses were performed on prostate cancer cells, and chemotherapeutics' effects were compared. Viability and proliferation analyses were performed by treating prostate cancer cells with PBA and Colchicine in a 3D culture model. In both cancer cell lines, 48 hours of PBA treatment inhibited migration greater than Colchicine. Colony formation analysis showed that the 24 hours PBA treatment prevented the formation. In addition, it was determined that PBA caused a decrease in proliferation parameters in both culture models. The MAPK cellular response induced by PBA was examined by immunofluorescence intensity analysis of three essential kinase proteins of the MAPK pathway, where statistically significant differences were observed between the groups. ERK expression ratio varied in two culture methods, chemotherapeutics, and treatment times. In the 2D culture model, 24 hours of PBA treatment caused a decrease in JNK expression in PC3 and LNCaP cells. Both chemotherapeutic treatments resulted in an increase in p38 expression ratio in PC3 spheroids. On the semi-thin sections, the morphological deformation effect of PBA on cancer cells was pronounced. Morphological defects caused by PBA were first visualized in this study at the ultrastructural level. Antimitotic chemotherapeutic agents may trigger different metabolic responses and also the divergences in the signaling mechanisms within different cells at variable doses and durations. The lower toxicity of PBA on RWPE-1 is remarkable for being a potential chemotherapeutic option in future research.

Anahtar Kelimeler: ERK, Phenylboronic acid, JNK, p38, spheroid

39 - Çeşitli pestisitlerin rat testis dokusunda meydana getirdiği hasara karşı lupeolün rolü

Melis Çöremen¹, Pinar KÖROĞLU², İsmet Burcu TÜRKYLMAZ³, Hüseyin US¹, Ayça SEZEN US¹, Ömür BULAN¹, Refiye YANARDAĞ³

¹İstanbul Üniversitesi

²Haliç Üniversitesi

³İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa

İletişim: meliscoremen@istanbul.edu.tr

Pestisitler özellikle tarım faaliyetlerinde zararlı haşereleri yok etmek amacıyla kullanılmaktadır. Pestisitlere maruz kalmak özellikle testis gibi üreme organları dahil birçok dokuda hasara yol açabilmektedir. Pestisitlerin yarattığı oksidatif stresi ve doku hasarını önlemek için çeşitli antioksidanların kullanımı söz konusudur. Diyetle alınan antioksidanlardan pentasiklik bir triterpenoid olan lupeol, birçok meyve ve sebzelerin yapısında bulunmaktadır. Çalışmamızın amacı organofosforlu pestisitlerden olan malathion ve klorprifoz ile triazol grubu fungusit olan tebukonazol'un Wistar albino ratlar üzerindeki hasarı ve lupeolün tedavi edici özelliklerini ortaya koymaktır. Organofosforlu pestisitler toksisitesini asetilkolinesteraz enzimini inhibe ederek göstermektedir. Triazol grubu fungusitlerde mantarlardaki sterol biyosentezini engelleyerek etkisini göstermektedir. Çalışmamızda ratlar her grupta 7 birey olacak şekilde rastgele 9 gruba ayrılmıştır. Gruplar ve verilen dozlar; kontrol, mısır yağı, lupeol (20 mg/kg), malathion (50 mg/kg), klorprifoz (10 mg/kg), tebukonazol (ilk 4 gün 50 mg/kg ve son 4 gün 25 mg/kg), malathion+lupeol (50+ 20 mg/kg), klorprifoz + lupeol (10+20 mg/kg) ve tebukonazol + lupeol ((50 ve 25) + 20 mg/kg) şeklindedir. Bütün maddeler 10 günde 8 kere olacak şekilde gavaj yoluyla ve mısır yağında çözülerek verilmiştir. 10 gün sonra disekte edilen ratlardan testis dokusu histolojik ve biyokimyasal incelemeler için çıkarılmıştır. İncelemeler sonunda pestisit gruplarına ait testis dokularının seminifer tübüllerinde histolojik hasarın arttığı gözlenmiştir. Biyokimyasal incelemeler sonucunda testis dokusunda oksidatif hasar parametrelerin (lipid peroksidaz, reaktif oksijen türleri, oksidatif stres indeksi) arttığı ve antioksidan parametlerin de (süper oksit dismutaz, glutatyon, katalaz) azaldığı görülmektedir. Fakat pestisitlerle birlikte lupeol verilen grupların hepsinde hem histolojik hasarda hem de biyokimyasal değerlerde düzelme olduğu görülmüştür. Çalışmamızın sonuçlarına göre lupeolün, pestisitlerin testis dokusunda meydana getirdiği oksidatif stresi ve hasarı azaltarak koruyucu/iyileştirici role sahip etkili bir antioksidan olduğu söylenebilir.

Anahtar Kelimeler: Lupeol, Pestisit, testis hasarı, oksidatif stres

42 - Preeklampsi Olgularında Göbek Kordonunun Yapısal Özellikleri ve VEGFR2 Proteininin Dağılımı

İbrahim Alptekin¹, Ezel Erkan², Bilge Serdaroğlu¹, Ferda Topal Çelikkan¹, Alp Can¹

¹Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Histoloji ve Embriyoloji Anabilim Dalı

²Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Tıp Fakültesi Histoloji ve Embriyoloji Anabilim Dalı

İletişim: ibrahimalptekin4221@gmail.com

Anneyle fetüsü birbirine bağlayan göbek kordonu içinden seyreden damarlar, farklı yoğunlukta ara madde/stroma ve hücre içerir. Göbek kordonu stromasındaki mezenkimal stroma hücrelerinin anjiyogenez sürecinde etkili olduğu bilinmektedir. Özellikle erken embriyogenez döneminde hızlı vaskülogenez ve anjiyogenez süreçlerinin göbek kordonunun gelişimini hızlandırdığını gösteren çalışmalar bulunmaktadır. Preeklampsi, gebeliğin 20. haftasından sonra hipertansiyon ve proteinüri ile kendini gösteren şiddetli bir klinik tablodur. Patofizyolojisine yönelik yapılan çalışmalar henüz net bir nedeni ortaya koyamasa da endotel disfonksiyonunun preeklampsinin gelişiminde ve klinik belirtilerin oluşmasında etkili olduğunu düşündürmektedir. Ayrıca hastalığın kliniği ve başlangıç haftası gibi farklı alt gruplara sahip olması da nedenini bulmayı zorlaştırır. Bu çalışmada, erken ve geç preeklampsi olgularından alınan göbek kordonu kesitlerinde endotel, stroma ve diğer doku bölgelerindeki yapısal farklılıkların ve anjiyogenez ile ilişkili vasküler endotel büyüme faktörü reseptörü-2 (VEGFR2) protein dağılımının kıyaslanması amaçlanmıştır.

Erken(24-34 hafta) ve geç(>34 hafta) preeklampsi olgularından ve sağlıklı gebelerden(kontrol) alınan göbek kordonu doku parçaları %2,5 glutaraldehit veya %3,5 paraformaldehitte fikse edilerek, geçirimli elektron mikroskobu(TEM) ve aydınlık alan ve süper çözünürlük mikroskobu incelemeleri için takip edildi. Kriyobloklardan alınan 10 µm'lik kriyo kesitler rutin Hematoksilen Eosin(HE), Mallory Azan(MA) ile boyanarak göbek kordonu alanı, umbilikal arter ve ven çapı, duvar kalınlığı, endotel hücresi bütünlüğü ve stroma ödemi açısından incelendi ve kantitatif parametreler kaydedildi. Hazırlanan kesitler VEGFR2 antikor ve 633 F-Aktin Falloidin ile işaretlendi ve süper çözünürlük mikroskobunda incelendi. TEM örneklerinden yarı ince ve ince kesitler alınarak endotelin ve stromanın yapısı incelendi. Veriler SPSS 15.0 istatistiksel analiz programında işlendi ve p<0,05 istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

Göbek kordonu kesitlerinde HE ve MA boyamalarında preeklampsi örneklerinde umbilikal arter ve venlerin media tabakasındaki kas dokusunda kalınlaşma ve bağ dokusunda ödem oluşumu gözlemlendi. Kontrol gruplarında VEGFR2 ile amniyon epitelinde, perivasküler ve intervasküler stromada yaygın noktasal-çizgisel biçimde işaretlendi. Özellikle erken preeklampsi olgularındaki VEGFR2'nin dağılımı geç preeklampsi ve kontrol kesitleriyle karşılaştırıldığında daha az yoğun olarak bulundu. TEM analizlerine ilişkin, HE ve MA boyamalarından elde edilecek verilerin istatistiksel analizleri tamamlandıktan sonra sözlü sunum ve tam metinde paylaşılacaktır. Bu çalışma başta endotel olmak üzere göbek kordonu stroması ve arter ve ven tabakalarındaki VEGFR2 reseptörünün dağılım paternini ortaya koyması ve preeklampsideki vaskülogenez ve anjiyogeneze ilişkin bozukluğun ortaya konması açısından önemlidir.

Anahtar Kelimeler: Anjiyogenez, endotel hücresi, göbek kordonu, preeklampsi, VEGFR2

43 - Investigation Of Chronic Stress On Mice, Blood Testis Barrier Proteins And Permeability

Bircan Kolbaşı¹, Muhammet Volkan Bülbül², Seda Karabulut¹, Ceren Erdem Altun³, Çağrı Cakici¹, Gözde Ulfer¹, Tangul Mudok, Ilknur Keskin¹

¹Istanbul Medipol University

²Nisantasi University

³Istanbul Okan University

İletişim: bkolbasi@medipol.edu.tr

Stress has been classified as the 'health epidemic of the 21st century' all around the world. Diagnosis and treatment of stress-related symptoms such as depression, anxiety and suicide tend to cost billions of dollars, particularly in countries such as the United States. Acute stress helps keep the body alert at certain points, while chronic stress can lead to cause serious illness. The effects of stress on reproduction, gastrointestinal and urinary systems are also another subjects to research. In recent years, increasing IVF rates and continuous dramatic decrease in normal sperm values have led researchers to identify the causes of this decline. Among these reasons stress is in the top three. It is known that sperm production suitable for fertilization starts in the testes and the Blood-Testis Barrier (BTB) structure is an essential structure for spermatogenesis. Changes in the expression level of the proteins constituting the BTB structure change the barrier structure and as a result the microenvironment created for spermatogenesis is disrupted. In our study, we used a specific chronic unpredictable stress (CUS) model which is specifically developed for C57BL/6 mouse strain. While the control group animals were not exposed to any stressors, the stress group animals were exposed to determined stressors randomly for 7 weeks. As a result of stress protocol, depression, anxiety and exploratory activity were decreased in stress group animals which were tested by behavioral tests and so it is confirmed that the model was formed. Histopathological evaluation of testis showed degeneration in seminiferous tubules. In stress group malondialdehyde (MDA) and corticosterone levels were decreased. Western blot analysis showed that ZO-1 and claudin 11 levels were decreased and clathrin levels did not change. As a result of electron microscopic investigations, damage to the barrier structure has been demonstrated at ultrastructural level. When sperm parameters were examined, sperm motility, concentration and acrosomal reaction index decreased.

Anahtar Kelimeler: Blood-testis barrier, chronic unpredictable stress, sperm, spermatogenesis, testis



44 - Low-Intensity Pulsed Ultrasound Protects Against LPS-Induced Mitochondrial Damage in Astrocytes

Umut Kerem KOLAÇ¹, Ayşegül TÜRKKOL¹

¹Aydın Adnan Menderes Üniversitesi

İletişim: umutkolac@gmail.com

Low-intensity pulsed ultrasound (LIPUS) has been reported as a promising treatment method for neurodegenerative diseases in recent years. The aim of this study was to investigate the effects of LIPUS on mitochondrial dynamics, reactive oxygen species (ROS) production, mitochondrial membrane potential, and mRNA levels of genes involved in proper mitochondrial protein folding in lipopolysaccharide (LPS)-stimulated astrocytes. NAH astrocyte cells were stimulated with LPS to induce mitochondrial damage, and then treated with LIPUS with various power intensities. The effects of LIPUS on mitofusins (MFN1 and MFN2) and dynamin related protein1 (DRP1) and fission protein1 (FIS1) mRNA expression levels, and mRNA levels of genes involved in mitochondrial protein folding were analyzed by qPCR. ROS production were determined by flow cytometry and antioxidant enzyme levels were established. Mitochondrial membrane potential were evaluated by flow cytometry.

In addition, fluorescence microscopy analyses were performed using Rhodamine 123 dye to visualize mitochondrial membrane potential. Our results showed that LIPUS treatment prevented mitochondrial fragmentation induced by LPS. LIPUS treatment also inhibited the increase in mRNA expressions of genes involved in LPS-induced mitochondrial stress. Following the administration of LPS, a significant elevation in mRNA levels of antioxidant enzymes was observed. However, this condition was effectively attenuated through the application of LIPUS. Furthermore, LIPUS treatment reduced ROS production and restored the mitochondrial membrane potential that was compromised by LPS. This study suggests that LIPUS treatment may have therapeutic potential in preventing mitochondrial dysfunction induced by neuroinflammation in astrocytes, and could be a promising approach for the treatment of neurodegenerative diseases associated with neuroinflammation.

Anahtar Kelimeler: LIPUS, lipopolysaccharide, mitochondrial dynamics, astrocyte



45 - Anticancer Effects of Carmofur and its Nano Formulation in Chemotherapy-Resistant Breast Cancer Cells

Özge Kaya¹, Canan Vejselova Sezer¹, Hüseyin İzgördü², Hatice Mehtap Kutlu¹

¹Eskişehir Teknik Üniversitesi

²Eskişehir Osmangazi Üniversitesi

İletişim: ozgekky2@gmail.com

Cancer, which is defined as a disease caused by uncontrolled cell division, has been treated in clinics using a variety of techniques and drugs. Current cancer therapy approaches include one or more agents that can be administered alone or combined with chemotherapeutics as tamoxifen, doxorubicin, paclitaxel and bortezomib. Development of resistance against the used chemotherapeutics is a common case in breast cancer cells. Thus, new effective drugs and alternative techniques are strongly required. Current research and applications frequently concentrate on how sphingolipid metabolism and its modulation affects the effective death of cancer cells as a new cancer treatment alternative. Sphingolipids have many functions in biological processes such as cell growth, death, senescence, adhesion, migration, inflammation, angiogenesis and intracellular messaging. Acid ceramidase (AC) is a promising target protein for the development of targeted anticancer drugs, as its inhibition can limit cancer cell proliferation through ceramide-induced apoptosis. Carmofur, an inhibitor of acid ceramidase, is currently undergoing attentive investigation in the cancer research, due to its significant strong anticancer potency. Herein, MCF-7 human breast cancer cell line (ER+, PR+/- and HER2-) resistant against bortezomib, a proteasome inhibitor initiates apoptosis, and non resistant MCF-7 cells were investigated after treatment with Carmofur and its nanoform for 24, 48, 72 and 96 hours. MTT and confocal microscopy are the used techniques for evaluation of cytotoxicity and morphological changes caused by carmofur on breast cancer cells, respectively. The study results revealed that carmofur and its nanoform are strong candidates for therapeutic agents due to their great potential for cytotoxicity and proapoptotic effects. Accordingly, Carmofur can be offered for further pharmaceutical and pharmacokinetic anticancer investigations for an alternative cancer therapy agent.

Anahtar Kelimeler: Bortezomib, Ceramidase inhibitor, Carmofur, Breast cancer

46 - Pulsu Elektromanyetik Alanın Sıçan Kas Dokusu İskemi Reperfüzyon Hasarına Etkisi

Yurdun Kuyucu¹, Tuğçe Sapmaz Erçakallı¹, Ebru Kanak¹, Arbil Açıklın¹, Ahmet Umut Yuvacı¹, Osman
Metin Yavuz¹

¹Çukurova Üniversitesi

İletişim: ebrukanak@gmail.com

İskemi, doku kanlanması azalması veya tamamen durmasıdır. Reperfüzyon ise iskemi sonrası kanlanmanın tekrar başlamasıdır. İskemi/Reperfüzyon (I/R) dokuda geri dönüşü olmayan hasarlara neden olabilir. Bu hasarın derecesi I/R'un süresi ve şiddetine bağlı olarak değişebilir. Bu yönde yapılmış birçok çalışma mevcut olmakla birlikte henüz I/R hasarını tamamen geri çevirebilecek bir yöntem bulunamamıştır. Pulsu elektromanyetik alan (PEMA) tedavisi, uzun yıllardır kullanılan yara iyileşmesi, doku rejenerasyonu ve antiinflamatuvar özellikleri kanıtlanmış bir tedavi modalitesidir. Çalışmada, sıçan alt ekstremitesinde tek taraflı oluşturulan I/R hasarı sonrası PEMA uygulamasının iskelet kasındaki hasara olan etkilerini incelemek amaçlanmıştır.

Araştırmada 250-350 gr ağırlığında, 4-6 aylık 40 adet Wistar-Albino erkek sıçan 4 gruba ayrıldı (n=10). Grup 1, kontrol grubu olup hiçbir uygulama yapılmadı. Grup 2, 3 ve 4'teki sıçanların alt ekstremitelerinde sağ femoral arter-ven kan akışı mikroklipler ile durdurularak 4 saat iskemi oluşturuldu. 4 saat sonra reperfüzyon sağlandı. Grup 2'ye herhangi bir tedavi uygulanmadı. Grup 3'te I/R hasarı oluşturulduktan sonra 30 gün boyunca günde 1 saat PEMA tedavisi, Grup 4'te ise 30 gün boyunca günde 2 saat PEMA tedavisi uygulandı. 30 gün sonra sıçanların alt ekstremiteleri makroskopik olarak İskemi Skoru ile değerlendirildi. Değerlendirme sonrası sıçanlar sakrifiye edilerek gastroknemius kaslarından örnekler alındı. Elde edilen dokular ışık mikroskopik ve elektron mikroskopik inceleme için doku hazırlama yöntemlerine uygun olarak hazırlanarak ışık mikroskobu ve JEOL-JEM 1400 TEM ile değerlendirildi.

İskemi Skoru tüm gruplarda normal olarak değerlendirildi. Işık mikroskopik incelemede lökosit yoğunluğunun, Grup 3 ve Grup 4'te azaldığı ve Grup 4'teki azalmanın daha belirgin olduğu izlendi. I/R oluşturulan tüm gruplarda lenfosit infiltrasyonunun varlığı izlendi. PEMA uygulanan Grup 3 ve Grup 4'te neovaskülarizasyonun arttığı gözlemlendi. Elektron mikroskopik incelemede, Grup 2'de kas liflerinin çekirdeğinde heterokromatin artışı gözlemlendi. Sitoplazma içerisinde mitokondriyonların genişlediği ve krista yapılarının bozulduğu, yer yer membranöz whorl yapılarını da içeren farklı büyüklükte vakuollerin oluştuğu dikkati çekti. Grup 3 ve Grup 4'te kas dejenerasyonlarının azaldığı, Grup 4'teki morfolojinin Grup 1 ile benzer olduğu izlendi.

PEMA uygulaması, I/R hasarı mekanizmasında yer alan birçok yolak üzerinde etkisi olması, hasar oluştuktan sonraki iyileşme sürecinde hızlandırıcı etkileri olması ve sistemik yan etkilerinin olmaması nedeniyle tedavi seçeneği olarak değerlendirilebilir.

Anahtar Kelimeler: İskem reperfüzyon hasarı, pulslu elektromanyetik alan, iskelet kası



47 - Oksitosin reseptörü ekspresyonunun fare testisinde gelişimsel olarak incelenmesi

Fidan PASHAYEVA¹, Hakan ŞAHİN¹, Güzde ERKANLI ŞENTÜRK¹

¹Istanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, Histoloji ve Embriyoloji Anabilim Dalı

İletişim: hakan.ahin@gmail.com

G-proteine bağlı reseptör ailesinin bir üyesi olan oksitosin reseptörü (OTR), esas olarak hipotalamus dahil olmak üzere birçok beyin bölgesinde eksprese edilmektedir. OTR ekspresyonu dişi üreme sistemi ile yakın ilişkilidir. Fakat bazı türlerle ait testis, epididim ve prostat gibi dokularda OTR'nin varlığı gösterilmiş olsa da bu reseptörün erkek üreme sistemi ile ilişkisi hakkında literatürde oldukça sınırlı bilgi bulunmaktadır. OTR aynı zamanda gelişimsel dönemde farklı organlarda sentezlenmekte, dolayısıyla embriyogenezdeki fonksiyonlarından da söz edilmektedir. Bununla birlikte testis gelişiminde OTR ekspresyonu ile ilişkili olarak literatürde henüz herhangi bir bilgi bulunmamaktadır. Bu araştırma kapsamında testisteki OTR ekspresyonunun gelişimsel olarak varlığının araştırılması hedeflenmiştir. C57BL/6J türü fareler gebe bırakıldı. Ardından bu gebe hayvanlardan embriyonik yaşı 13,5 (E13,5) ve E18,5 olan embriyoların (sırasıyla n = 9 ve n = 6) yanı sıra doğum sonrası postnatal yaşı 14 (P14) olan erkek yavruların testisleri (n = 4) %4 nötral formaldehite alınarak dokuların fiksasyonu sağlandı. Dehidrasyon ve şeffaflaştırma işlemlerinden sonra dokular parafin bloklara gömüldü. Daha sonra embriyolarda 4 µm kalınlığında seri kesitler elde edilerek gonadların geçtiği alanlar tespit edildi. P14 testis dokuları için de aynı işlemler uygulanarak kesitler elde edildi. E13,5 için Sox9 immünohistokimyası, E18,5 için ise hematoksilin ve eozin (H&E) boyaması yapılarak erkek cinsiyetler belirlendi. Ayrıca tüm testislere KRT18 (sertoli hücre belirteci) ve OTR ikili immünofloresan işaretlemesi yapıldı. Floresan mikroskobu altında mikrograflar çekilerek immünreaktif alanlar değerlendirildi. Çalışmamızın sonucunda gelişimsel olarak E13,5, E18,5 ve P14 dönemlerine ait incelenen testis dokularındaki sertoli hücrelerinde ve diğer bazı hücrelerde OTR ekspresyonu gözlemlendi. Bu bulgular OTR ekspresyonunun fare testisine ait farklı tip hücrelerdeki ekspresyonunun gelişimsel süreçte olduğunu göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: embriyo, gelişim, testis, sertoli, oksitosin reseptörü



49 - Investigation Of The Relationship Between PTEN/PI3K/mTOR Signaling Pathway And Ovarian Response

Oya Korkmaz¹, Seda Karabulut², İlknur Keskin³

¹Department of Histology and Embryology, School of Medicine, Malatya Turgut Ozal University

²Department of Histology and Embryology, School of International Medicine, Istanbul Medipol University

³Department of Histology and Embryology, School of Medicine, Istanbul Medipol University

İletişim: oya.korkmaz@ozal.edu.tr

Controlled ovarian stimulation (COS) is the development of a large number of follicles in order to obtain the most ideal number and quality of oocytes from the ovaries within the scope of IVF treatment. Various COS protocols have been developed to improve oocyte quality and live birth rates. The ovarian response is defined as the response of ovaries to the stimulation protocol. Optimizing ovarian response has a direct impact on results. Because every patient's response to ovarian stimulation is not the same. Some patients have a normal ovarian response, while others have a poor or high ovarian response. In current study, it was aimed to investigate the relationship between PTEN, PI3K, PDK1, AKT, mTOR, TSC1, TSC2 proteins and ovarian response. In the study, 18 fertile Balb/c mice were used. Ovarian stimulation was performed intraperitoneally on animals with two different doses of Pregnant Mare Serum Gonadotropin (PMSG) at two different doses (low ovarian response: 10 IU; and high ovarian response: 15 IU). Phosphate buffered saline was given to the control group that did not receive ovarian stimulation. Ovarian tissues were collected and histological evaluations were performed with Hematoxylin Eosin, Masson Trichrome, Periodic Acid-Schiff staining. PTEN, PI3K, PDK1, AKT, mTOR, TSC1, TSC2 proteins were evaluated by immunohistochemical and immunofluorescence analyzes in ovarian tissues. DNA fragmentation was evaluated by Tunel method. Growing follicle, total atretic follicle, granulosa cell counts of growing follicles and oocyte numbers were found to be statistically significantly higher in the high ovarian response group compared to the other groups ($p < 0.05$). In addition, areas of intense hemorrhage were seen in the ovarian cortex. Degenerative changes were observed in the cortex and medulla (nucleus fragmentation in oocytes). In granulosa cells, it was observed that granulosa cell detachment, which is a sign of vacuolization and maturation, was markedly increased. AKT and TSC1 proteins differed significantly between the groups in terms of expressed cell rate and expression amount ($p < 0.05$). DNA fragmentation in granulosa cells was higher in the high ovarian response group ($p < 0.05$). Increased expression of AKT and TSC1 protein is associated with ovarian response. Also, a high ovarian response increases DNA fragmentation.

Anahtar Kelimeler: PTEN/PI3K/AKT signaling pathway, ovarian stimulation, ovarian response, granulosa cells, DNA fragmentation

50 - Permetrinin Sıçan Karaciğer İnce Yapısı Üzerine Etkileri

Fatma Beyza Sağ¹, Nazan Deniz Yön², Tuğba Kotil³

¹İstanbul Üniversitesi, İstanbul Tıp Fakültesi, Histoloji ve Embriyoloji ABD, İstanbul; İstanbul Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul

²Sakarya Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Sakarya

³İstanbul Üniversitesi, İstanbul Tıp Fakültesi, Histoloji ve Embriyoloji ABD, İstanbul

İletişim: beyzasag@istanbul.edu.tr

Pestisitler; böcek, yabancı otlar, mantarlar gibi halk sağlığına zararlı olabilecek organizmaları kontrol altına almak amacıyla tarımda kullanılan kimyasallardır. Bir pestisit türü olan permetrin, böceklerin sinir sistemini etkileyerek toksik etkiye neden olan bir maddedir. Pestisitlerin yanlış veya aşırı kullanımının memelilerin sağlığı üzerinde de olumsuz etkilere yol açabileceği gösterilmiştir. Bu nedenle çalışmamızda, ürünleri zararlı organizmalardan korumak amacıyla kullanılan permetrinin sıçan karaciğer dokusu üzerindeki etkilerinin elektron mikroskopik olarak değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

Çalışmamızda kullanılan Wistar albino sıçanlar 3 gruba ayrıldı (n=8). Kontrol grubuna fizyolojik su; deney gruplarına 25/75-cis/trans permetrin, 20 ve 40 mg/kg/gün dozlarında 2 hafta boyunca gavaj yöntemiyle uygulandı. Deney sonunda alınan karaciğer dokuları geçirimsiz elektron mikroskopuyla incelendi.

Kontrol grubuna ait hepatositlerde merkezi ökromatik, periferde ise heterokromatik genetik materyale ve belirgin nukleolusa sahip yuvarlak nukleus görüldü. Nuklear porlar belirgin ve açıktı. Sitoplazmada; kristalleri belirgin mitokondri, iyi gelişmiş granüllü endoplazma retikulumu (GER) sisternaları ve bir miktar düz yüzlü endoplazma retikulumu (DER) tübülleri izlendi. 20 mg permetrin uygulanmış hepatositlerin merkezinde bulunan yuvarlak şekilli nukleus genellikle ökromatik genetik materyale sahip olarak izlendi. Bazı hücrelerde perinuklear aralıkta açılma vardı. Sitoplazmada GER sisternaları mevcuttu. Mitokondri matriksi oldukça yoğun ve kontrol grubundan farklı olarak uzun mitokondriyumlar görüldü. DER tübülleri kontrol grubu ile kıyaslandığında oldukça yaygın olarak izlendi. 40 mg permetrin uygulanan grupta, nukleus 20 mg grubundaki gibi yaygın olarak ökromatik genetik materyale sahip olarak görüldü. Nukleolus belirgindi. Bazı hücrelerde perinuklear aralıkta açılma vardı. DER, kontrol grubuna kıyasla çok yaygındı. Mitokondri yoğun matrikse sahipti, çoğunda kristaller belirgin değildi. GER sisternalarında hafif dilatasyon izlendi. Hücrelerde az sayıda lipofuskin granülü birikimi vardı.

Bulgularımız, permetrinin hepatositlerde detoksifikasyona yönelik morfolojik değişikliklere neden olduğunu göstermiştir. Yapılan çalışmalarda, mitokondride görülen ince yapısal değişiklikler, mitokondrial membran hasarına, mitokondriyum membran potansiyelinin düşmesine ve ileri safhalarda hücre ölümüne neden olabileceği ile ilişkilendirilmiştir. Endoplazmik retikulumlarda yaygın görülen tübüller, hücrenin detoksifikasyonla mücadele ederek hücre homeostazını dengelemeye çalışması ile uyumlu bulunmuştur. Sonuç olarak, permetrin kullanımının sitotoksik etkisinden korunmaya yönelik önlemlerin artırılması gerektiğine varılmıştır.

Bu çalışma İstanbul Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri biriminin araştırma laboratuvarları ve araştırma merkezleri altyapılarının sürekliliği ve güncelliği kapsamında 37896 numaralı dönem projesi desteğiyle gerçekleştirilmiştir.

Anahtar Kelimeler: permetrin, pestisit, karaciğer, ince yapı, elektron mikroskop



51 - Evaluation of Foreign Object Damage On The Fan Blade With Microscopic Techniques

Ayhan İsmail KIRCA¹, Aykut BATAR¹, Sezer YUMRUKAYA¹, Seyid Fehmi DİLTEMİZ²

¹1. Hava Bakım Fabrika Müdürlüğü

²ESOGÜ

İletişim: ayhanismailkirca@gmail.com

Foreign object damage (FOD) is a common problem in gas turbine engines, particularly in the fan and compressor blades. FOD generally occurs when hard body particles are ingested into an aero-engine fan and compressor blade. High-speed impact on fan titanium alloy blades leads to foreign object damage, which weakens the fatigue performance of the blades.

It is important to note that FOD can also cause damage that is not visible to the naked eye, such as internal cracks or fatigue damage. Therefore, regular inspections and maintenance are crucial to detect and prevent FOD damage in gas turbine engines.

Also using a microscope for the inspection of blades is important. Proper examination of blades damaged by foreign or domestic object can shed light on blade status and prevent further damage in the future. Here are some of the benefits of using a microscope for blade inspection:

Microscopes can provide high magnification and resolution, allowing for detailed inspection of the blade surface and any defects or damage.

Microscopes can help detect and identify small cracks, chips, or other forms of damage that may not be visible to the naked eye.

Microscopes can provide accurate measurements of the blade's dimensions, which can be important for quality control and maintenance purposes.

Microscopes can help identify the root cause of any damage or wear on the blade, which can inform future design and manufacturing decisions.

Microscopes can provide visual documentation of the blade's condition, which can be useful for tracking changes over time and for communicating with other stakeholders.

Overall, using a microscope for blade inspection can help ensure the safety, reliability, and performance of gas turbine engines and other equipment that relies on blades.

In this study, a comparison was made between eye control, stereo microscope and SEM-EDX microscope methods used in the detection and removal of foreign material damage. The advantages and disadvantages of these 3 methods are comparatively examined and presented to the attention of the reader.

Anahtar Kelimeler: Stereo Microscope, Scanning Electron Microscope, FOD, Fan Blade.



52 - İnsan göbek kordonu mezenkimal kök hücrelerinin deferoksamin ile ön koşullandırılmasıyla elde edilen şartlandırılmış medyumun STZ ile indüklenen sıçan diyabet modeli üzerine etkileri

Başak Işıldar¹, Serbay Özkan², Hakan Şahin³, Merve Erçin⁴, Selda Gezginci Oktayoğlu⁴, Meral Koyutürk³

¹Balıkesir Üniversitesi, Tıp Fakültesi

²İzmir Katip Çelebi Üniversitesi, Tıp Fakültesi

³İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Cerrahpaşa Tıp Fakültesi

⁴İstanbul Üniversitesi, Fen Fakültesi

İletişim: basakisildar@gmail.com

Tip 1 diyabet (T1D), pankreastaki beta hücrelerinin geri dönüşümsüz yıkımı ile karakterize, T hücre aracılı otoimmün bir hastalıktır. Bozulmuş T hücre dengesi ve sitokin üretimi, beta hücre yıkımında sinerjetik bir rol oynar ve bu süreç insülin eksikliği ve hiperglisemi ile sonuçlanır. Mezenkimal kök hücreler (MKH); antiapoptotik, antioksidan, immünomodülatör ve immünosüpresif özellikleri ile otoimmün hastalıklar için mükemmel bir tedavi aracıdır. Son çalışmalarda hücrelerin terapötik özelliklerini, salgıladıkları faktörlerle parakrin olarak ortaya koydukları gösterilmektedir. Hücre terapilerinin dezavantajları da göz önüne alındığında, MKH'lerin sekretomlarını kullanarak terapötik özelliklerinden yararlanmak önemli hale gelmiştir. Şartlandırılmış medyum (ŞM), hücrelerin içinde büyüdüğü ve sekretomlarını içeren kültür ortamını ifade eder. MKH'lerin salgı ürünlerini içerdiği için, terapötik olarak değerlidir ve hücre sekretomunun kullanılabilmesi için iyi bir araçtır. Ayrıca MKH'leri; hipoksi, kimyasal ajanlar, üç boyutlu kültür ortamları gibi dış uyaranlarla uyarak sekretom özelliklerini modifiye etmek ve bu sayede daha güçlü terapötikler oluşturmak mümkündür. Bu amaçla bu çalışmada öncelikle, MKH'ler hipoksimimetik bir ajan olan deferoksamin ile önkoşullandırılarak ŞM elde edildi (DFS-ŞM) ve ardından DFS-ŞM, normal MKH'lerden elde edilen ŞM (N-ŞM) ile karşılaştırılarak, T1D modeli üzerindeki terapötik etkileri incelendi. MKH'lerin insan göbek kordonundan izolasyonu ve karakterizasyonu gerçekleştirildikten sonra, N-ŞM ve DFS-ŞM hazırlandı. Ardından ŞM'ler belirli bir tedavi planı çerçevesinde, diyabet modeli indüklenen sıçanlara uygulandı. Deneysel sürecin sonunda ŞM'lerin diyabet üzerine etkileri; dalakta flow sitometrik olarak analiz edilen Treg popülasyonu, ELISA analizleriyle ölçülen periferik sitokin seviyeleri, ışık mikroskopik olarak değerlendirilen pankreas adacık morfolojisi ve immünohistokimyasal olarak işaretlenen beta hücre rejenerasyonu ile değerlendirildi. Elde edilen sonuçlar ŞM uygulamalarının, T1D patogenezinde bozulan sitokin üretimi ve T hücre dengesinin düzenlenmesinde kritik önemi olan Treg popülasyonunu arttırdığını gösterdi. Bu artış DFS-ŞM grubunda istatistiksel anlamlılık göstermekteydi. Periferik kandaki sitokinler, diyabet indüksiyonu ile ölçülebilir düzeylere ulaşmıştı ve ŞM tedavileri IL4 ile IL10 düzeylerini arttırırken, IL17 ve IFN γ düzeylerini düşürdü. Diyabet gruplarında pankreatik adacık boyutlarının küçüldüğü, sınırlarının ve retiküler lif organizasyonunun bozulduğu ve beta hücrelerinin önemli ölçüde azaldığı gösterildi. ŞM tedavilerini takiben adacıklarda NKX6.1-pozitif hücrelerde anlamlı bir artış gözlenmezken, insülin-pozitif alanlar DFS-ŞM grubunda istatistiksel olarak daha yüksekti. Sonuç olarak bu çalışmada, N-ŞM tedavisi sıçan diyabet modeli üzerinde yeterli etki göstermezken, DFS-ŞM otoimmün mekanizmaları düzenleme ve beta hücre rejenerasyonunda olumlu sonuçlar ortaya koymuştur.

Anahtar Kelimeler: Mezenkimal Kök Hücre, Şartlandırılmış Medyum, Tip 1 Diyabet



53 - Fabrication Of Polycrystalline High Strength Steel Micropillars With Various Diameters Using Helium Ion Microscope

Abdulhamit Saraç¹, Halil Yılmaz²

¹TÜBİTAK UME, Kuantum Metroloji Laboratuvarı

²Muş Alparslan Üniversitesi

İletişim: abdulhamit.sarac@tubitak.gov.tr

Understanding the mechanical properties and deformation characteristics of nanoscale metallic nano/micropillars is a significant concern for designing reliable small devices that must resist loads in service. The aim of the proposed work is to fabricate polycrystalline 6Cr-5Ni-2Al-1MoV novel high-strength steel micropillars with various diameters. The microstructure of Hybrid 55 steel was characterized for a comprehensive crystallographic assessment using the optical, scanning electron microscope and Electron Backscattered Diffraction (EBSD). The EBSD results indicated that the martensite structure formed after solution treatment in Hybrid steel is predominantly lath type. The polycrystalline metallic micropillars with diameters ranging between 1 μm and 4 μm were successfully prepared using Helium Ion Microscope (HIM). Helium Ion Microscope is a special multi-ion beam microscope system that utilizes a gas field ion source, Helium and Neon gases for imaging, and Gallium ions (Ga-FIB) for milling processes. An accelerating voltage of 30 kV was used for the milling process. The metallic micro-pillars were fabricated in a two-step method. A ring pattern including inner and outer diameters was used to machine the pillars. Here, the initial inner and outer diameter was fixed around 12 and 25-30 μm respectively. Different doses were used to obtain the desired pillar height. At the beginning of FIBing, a high current of Ga⁺ ions of starting from 15 nA and reducing to 0.7 nA was applied to mill a hole around the pillar depending on the desired pillar height. Subsequently, the ion current was gradually reduced from 0.7 nA to 50 pA to achieve the final dimension of the pillar. Using the finer currents minimizes Ga⁺ ion exposure on the sample and reduces wall tapering. Therefore, a great effort was taken to keep the aspect ratio in the range between 2.7 and 3.5 by reducing the FIB current step by step during different machining stages. From this milling aspect, compression pillars with a taper of 2°-4° were achieved. The outcome of the work will lead to the investigation of the mechanical properties and deformation characteristics of metallic pillars by uniaxial compression experiments.

Anahtar Kelimeler: micropillar fabrication, helium ion microscope (HIM), gallium focused ion beam (FIB)



54 - Assessment of Stomach Damage in Bacterial and SARS-CoV-2 Co-Infection: Histopathologic and Ultrastructural Findings

Erva Seviç Yılmaz¹, Elif Kervancıoğlu Demirci¹

¹İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi Histoloji ve Embriyoloji Anabilim Dalı

İletişim: ervasevic@istanbul.edu.tr

SARS-CoV-2 can infect the respiratory system and other systems. Various organs of the gastrointestinal system are reported as targets of the virus. However, there is not enough data on the stomach. Considering that the stomach is a vulnerable organ to bacterial infections, such as *Helicobacter pylori*, which may cause precancerous lesions in the long term, the acute and chronic course of SARS-CoV-2 and bacterial infection in the stomach is unclear.

This study aimed to evaluate the damage caused by bacterial and SARS-CoV-2 co-infections in the stomach through histopathological and ultrastructural changes.

K18-hACEII mice (total n=20), which are transgenic mice with human ACE2 receptor, were divided into four groups as control, SARS-CoV-2 infected, bacteria infected, and virus+bacteria infected. For histopathological evaluation, gastric tissues were stained with Hematoxylin & Eosin and PAS. Immunohistochemistry was used for the demonstration of SARS-CoV-2 by light microscopy, and the Gram staining method was used to detect bacteria. Direct cytopathic effects, verification of pathogens, and fine structural damage in the tissue were investigated in transmission electron microscopic examinations.

SARS-CoV-2 was localized on the surface and occasionally in the middle parts of the mucosa. Both gram-positive and gram-negative bacterial colonization were detected near the gastric Z line. Although acute damage was more prominent in the SARS-CoV-2 infection group, mucosal damage was observed in the stomach in all groups infected with bacteria or virus. Inflammation, erythrocyte extravasation, and focal necrotic areas were observed, especially in the co-infected group. The electron microscopic and light microscopic findings were consistent.

In conclusion, viral and bacterial coinfections worsen epithelial damage. Gastric tissue, which was intact before COVID-19 infection, may become predisposed to post-viral bacterial infections due to virus-associated epithelial damage. Given the nature of *Helicobacter pylori*, the process of metaplasia may be accelerated in a chronic gastritis patient infected later with SARS-CoV-2. Patients should be monitored for new-onset gastric complaints after COVID-19.

This study was funded by Scientific Research Projects Coordination Unit of Istanbul University. Project number: 38713.

Anahtar Kelimeler: COVID-19, gastritis, *Helicobacter pylori*, SARS-CoV-2, stomach



55 - Electron Microscopic Characteristics Of The Structures Playing A Barrier Role In The Brain Meninges

Shahla Huseynova¹, Ilaha Sadigi¹, Leyla Yildirim¹, Eldar Gasimov¹

¹Azerbaijan Medical University

İletişim: shahlahuseynova.2012@gmail.com

In the literature, there are enough ultrastructural reports of structural elements that perform the functions of the blood-brain barrier playing the role of a barrier. At the same time, there is not enough information about the histotopography and ultrastructural features of cellular elements that perform the functions of a biological barrier at the level of the meninges. The aim of this scientific work is an ultrastructural study of cellular elements that play the role of a barrier of the meninges of the brain in mammals and poultry. 6 pieces each from the brain meninges of a white rat, a domestic duck and a domestic goose for electron microscopy were fixated in solution containing 2% Paraformaldehyde, 2% Glutaraldehyde and 0.1% Picric acid prepared in Phosphate buffer (pH 7.4). After the postfixation procedures in 1% Osmium acid solution the Araldit-Epon blocks were prepared according to general methods accepted in electron microscopy. Ultrathin sections were stained with a 2% saturated aqueous solution of uranyl acetate, then with a 0.2% solution of pure lead citrate in 0.1 M NaOH solution and examined under the TEM (JEM-1400, Japon). Ultrastructural data show that the main parameters characteristic of structures with barrier functions [the simultaneous presence of: the basal lamina; the sticking point between neighboring cells (the main sign of tight junctions); desmosomes and communication contacts]] are found only in the surface layer of the arachnoid maters. In the white rat, the barrier layer of the arachnoid mater is separated from the inner (reticular) layer of the spider sheath by an interrupted basal lamina layer and separate bundles of collagen fibers. In the studied poultry, the boundary between the barrier and reticular layers of the arachnoid maters is an osmiophilic line formed due to the fusion of the basal lamina with the plasmalemmas of the neighboring leptomeningeal cells. The presence of tight junctions shows that both in the white rat and in domestic birds, the structures that perform a barrier function are located on the surface layers of the arachnoid maters.

Anahtar Kelimeler: brain meninges, blood-brain barrier, ultrastructure



56 - Kompozit Malzemelerde Yüzey Hasarlarının Farklı Tekniklerle İncelenmesi

Seyid Fehmi DİLTEMİZ¹, Ersin EROĞLU¹, Aykut BATAR²

¹ESOGÜ

²1. HBFM

İletişim: ersineroglu@hotmail.com

En az iki farklı bileşenin makro düzeyde birleşmesi ile meydana gelen Kompozit malzemeler, havacılık, enerji, savunma sanayii gibi çok çeşitli kritik sahalarda yaygın olarak kullanılmaktadır. Uçak gövdeleri, kanatlar, rotor kanatları, pervaneler ve diğer bileşenler gibi birçok kritik yapısal parçada kompozit malzemeler bulunmaktadır. Ancak, uçuş sırasında oluşabilecek darbeler, termal gerilmeler, nem, ultraviyole ışınları gibi faktörler nedeniyle hasarlar meydana gelebilir. Kompozit malzemelerin kullanımı sırasında sık karşılaşılan problemlerden birisi gerek üretim gerekse kullanımları sırasında meydana gelen kusurların tespitinin zor olmasıdır. Özellikle yukarıda değinilen kritik sahalarda kullanımında bu durum daha büyük bir problem olarak öne çıkmaktadır.

Mikroskoplar, kompozit malzemelerin yapısal bütünlüğünü değerlendirmek ve potansiyel hasarları tespit etmek için kullanılan güçlü bir araçtır. Optik mikroskopi, Taramalı Elektron Mikroskopi (SEM), Taramalı İyon Mikroskopisi (SIM) ve Atomik Kuvvet Mikroskopisi (AFM) gibi mikroskopik teknikler, hasarların belirlenmesi ve analiz edilmesi için kullanılan etkili araçlardır. Mikroskoplar, kompozit malzemelerdeki hasarların tespiti ve analizi için farklı tekniklerle kullanılabilir. Kompozit malzemelerin yüzeyindeki açık hasarların mikroskopta incelenmesi, genellikle bir dizi teknik ve yöntem kullanılarak gerçekleştirilir. Bu incelemeler, hasarın türünü, büyüklüğünü, dağılımını ve etkisini belirlemek için önemlidir. İşte bazı yaygın kullanılan yöntemler ve elde edilen sonuçlar. SEM, yüzeydeki hasarları yüksek çözünürlükte görüntülemek için kullanılan bir tekniktir. Elektron demeti kullanarak numunenin yüzeyine odaklanır ve görüntüler elde eder. SEM, mikro çatlakları, delaminasyonu ve erozyonu tespit etmek için etkili bir yöntemdir. Ayrıca, hasarın derinliği ve genişliği gibi ölçümler yapılabilir. Optik mikroskoplar, hasarlı bölgeleri geniş bir görüş alanında inceler. Bu sayede çıplak gözle görülemeyen küçük çatlaklar veya kırılmalar tespit edilebilir. Ayrıca, hasar boyutu, yüzey pürüzlülüğü, çatlakların derinliği ve genişliği gibi bilgiler elde edilebilir. Optik mikroskopi, hasar bölgelerini ve çatlakları görselleştirmek için kullanılır. Optik mikroskoplar, malzeme yüzeyini inceleyerek hasar türlerini tespit edebilir. Bunlar arasında delaminasyon (katmanların ayrılması), fiber kırılması, çatlaklar, deformasyonlar gibi hasarlar bulunabilir.

Bu çalışmada, tahribatsız muayene ve mikroskopik teknikler kullanılarak, kompozit malzemelerin yüzeylerinde meydana gelen çeşitli hasar türlerinin değerlendirilebilme etkinliği incelenmiştir. Kompozit malzeme olarak havacılık standartlarında üretilmiş cam fiber takviyeli epoksi ve karbon fiber takviyeli epoksi matrisli kompozitler seçilmiştir. Ölçümler sonucunda; mikroskopik tekniklerin de, hız ve sahaya uygunluk gibi avantajları ile kullanılabilir olduğu sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Havacılık, Kompozit Malzemeler, Mikroskopi

57 - Ovaryum Dokusunda Dhea'nın Apoptotik Yolak Üzerine Etkisi

Gözde ERKANLI ŞENTÜRK¹, Yasemin ERSOY ÇANILLIOĞLU², Said Bahadır ASLAN¹, Hakan ŞAHİN¹, Zehra SEZER¹

¹Istanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, Histoloji ve Embriyoloji A.B.D

²Bahçeşehir Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Histoloji ve Embriyoloji A.B.D

İletişim: said.aslan@iuc.edu.tr

Dehidroepiandrosteron (DHEA), androjenlerin ve östrojenlerin öncüsü olarak işlev gören adrenal androjen olarak sınıflandırılan steroidal bir hormondur. Günümüzde yaşlanma belirtilerinin azaltılması, cinsel işlev bozuklukları, otoimmün hastalıkların tedavi yaklaşımında, depresyon ve ruh hali bozuklukları, menopoz semptomlarının azaltılması, kilo yönetimi, spor performansını arttırıcı destekleyici gibi çeşitli alanlarda kullanılmaktadır. Bununla ilişkili olarak DHEA kullanımının ovaryum üzerindeki metabolik ve endokrin gibi çeşitli etkilerinin literatürde incelendiği görülmüş ancak apoptotik yolaklar üzerine olan etkileri ile ilgili henüz bir çalışma bulunamamıştır. Bu çalışmada Sprague-Dawley cinsi genç dişi sıçanlarda uzun süreli uygulanan DHEA'nın ovaryum üzerindeki olası etkilerinin histolojik olarak gösterilmesi hedeflenmiştir. Bu amaçla sıçanlar önce kontrol (n = 8) ve DHEA grubu (n = 8) olarak randomize edilmiştir. Ardından DHEA grubundaki sıçanlara 28 gün boyunca intraperitoneal olarak DHEA (0,2 ml susam yağında çözünecek şekilde 60 mg/kg/gün), kontrol grubuna ait sıçanlara ise yalnızca 0,2 ml susam yağı 28 gün boyunca enjekte edilmiştir. Derin anestezi altında ötenazi edilen hayvanlardan ovaryum dokuları toplanmış ve bu dokulardan parafin bloklar hazırlanarak histolojik kesitler alınmıştır. Ardından immünohistokimya yöntemiyle kaspaz-3, Bcl-2 ve p-Akt antikorları işaretlenerek immünopozitif alanlar değerlendirilmiştir. Kontrol grubuna ait ovaryum kesitlerinde kaspaz-3 için $84,23 \pm 6,36$ h-skoru hesaplanmıştır. DHEA grubunda ise kaspaz-3'ün ($50,01 \pm 13,47$) istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde azaldığı görülmüştür ($p = 0,045$). Bcl-2 h-skoru ise DHEA grubunda $65,42 \pm 13,72$ olacak şekilde kontrol grubundan ($59,47 \pm 13,81$) bir miktar artış göstermiş olsa da anlamlı bir farklılık görülmemiştir. p-Akt'nin ise DHEA grubunda bir miktar arttığı gözlemlenmiş ancak kontrol grubuna göre istatistiksel fark bulunmamıştır (sırasıyla $43,46 \pm 8,83$ ve $53,85 \pm 8,01$). Bu bulgular uzun süreli uygulanan DHEA'nın ovaryum üzerinde kaspaz-3 üzerinden apoptotik etki gösterebileceğini vurgulamaktadır.

Anahtar Kelimeler: DHEA, Ovaryum, Apoptoz, Histoloji



58 - Biyomedikal Uygulamalar İçin Magnezyum Alaşımının Isıl İşlemi Ve Yüzey Özellikleri

NAZLI SILA BUYUKATAK¹, ziya esen¹, özgür duygulu²

¹çankaya üniversitesi

²tübitak mam

İletişim: silabuyukatakk@gmail.com

Bu çalışmada havacılık, uzay ve otomotiv endüstrisinde yapısal malzeme olarak sıkça kullanılan ve biyobozunur özelliği taşıyan magnezyum alaşımlarından biri olan WE43 magnezyum alaşımında farklı yaşlandırma ısıl işlemlerin alaşım iç yapısı, malzeme mekanik özellikleri ve yapay vücut sıvısı içindeki korozyon direncine etkisi incelenmiştir. Numunelere çözeltiye alma işleminden sonra sırasıyla 190, 210 ve 230 oC sıcaklıklarda ve farklı sürelerde yüksek saflıkta argon gazı altında yaşlandırma işlemi uygulanmıştır. Farklı sıcaklık ve sürelerde uygulanan yaşlandırma işlemleri nedeniyle alaşımın mikroyapısındaki meydana gelen değişiklikler optik mikroskop ve taramalı elektron mikroskopu ile incelenmiştir. Ek olarak yaşlandırma işleminin çökelti oluşumuna etkisi geçirimli elektron mikroskopu ile incelenerek alaşımdaki kimyasal kompozisyon değişimi EDX ile tespit edilmiştir. Bunun yanında, farklı yaşlandırma sıcaklığı ve zamanının malzeme mekanik özelliklerine etkisi, ısıl işlem uygulanmış her bir numuneye uygulanan vickers sertlik ölçümü kullanılarak belirlenmiştir. Alaşımların iç yapısının malzeme korozyon direncine etkisini araştırmak için numuneler 36.5 ± 0.5 oC sıcaklıkta yapay vücut sıvısında 2, 24, 48 ve 120 saat süreyle bekletilmiş, daha sonra kromik asit yardımıyla malzeme yüzeyinde oluşan korozyon ürünleri yüzeyden uzaklaştırılarak ağırlık kaybı ölçümleri yapılmıştır. Ağırlık kaybı ölçümlerine ek olarak farklı ısıl işlem görmüş numunelerde göreceli olarak bozunma hızını belirlemek için 10 gün boyunca alaşımlardaki hidrojen oluşum miktarı belirlenmiştir. Ağırlık kaybı ve sertlik testi sonuçları gözönünde bulundurulduğunda, korozyon direnci ve sertlik bakımından en uygun sıcaklık 210 oC olarak belirlenmiştir. Yapay vücut sıvısına daldırılan 210 oC sıcaklıkta farklı sürelerde yaşlandırılmış 3 numunenin incelenmesi sonucunda, 8 saat yaşlandırılan numunenin yüksek korozyon direncine sahip olduğu görülmüştür. Ancak, 48 saat yaşlandırılan numunede düşük korozyon direnci tespit edilmiş ve ayrıca yüksek miktarda hidrojen gazı açığa çıkmıştır.

Anahtar Kelimeler: WE43 alaşımı, Korozyon, Isıl işlem, Yapay vücut sıvısı testi



59 - Optimization of Culture Conditions in Human Skin Equivalents

Candan Yilmaz Ozdogan¹, Halime Kenar¹, Emek Doger², Deniz Yucel³, Kivanc Emre Davun⁴, Sahin Alagoz⁴

¹Kocaeli University, Experimental and Clinical Research Center, Diabetes and Obesity Research Laboratory

²Kocaeli University, Department of Gynecology and Obstetrics, School of Medicine

³Acibadem Mehmet Ali Aydinlar University, Department of Histology and Embryology, School of Medicine

⁴Kocaeli University, Department of Plastic, Reconstructive and Aesthetic Surgery, School of Medicine,

İletişim: cndnylmz@gmail.com

Human skin equivalents (HSEs), being developed as alternatives to animal models that are physiologically different from humans, have been used in studies related to wound healing, photoaging, skin development, cancer, toxicology screening. However, a HSE that fully mimics the natural tissue has not been constructed yet. One of the most important problems in the development of HSE is the selection of the medium to be used for co-culturing more than one cell type. In this study, in order to optimize the co-culture medium, human dermal fibroblasts (HDFs) and human umbilical vein endothelial cells (HUVECs) were embedded into the methacrylated gelatin (GelMA) hydrogel to serve as dermis, and human keratinocytes (HKs) were seeded onto the dermis as the epidermis of the HSE.

The GelMA was produced via a chemical reaction between gelatin and methacrylic anhydride. HDFs (6×10^6 cells/mL, passages 2-5) and HUVECs (3×10^6 cells/mL, passages 2-5) were coated with atelocollagen (0.3 mg/mL) for 20 min at 37°C, to prevent excess water loss from the cells during the photocrosslinking. The cells were subsequently resuspended in GelMA prehydrogel solution (8%w/v), and exposed to UV A for 22 min. HUVECs (6.3×10^4 cells/cm²) were seeded on this cell-laden hydrogel and incubated in DMEM-low glucose(DMEM-LG):EGM-2 (1:1v/v) medium containing 5% human plasma (HP) for 26 days. After incubation, HKs (6.3×10^5 cells/cm²) were seeded onto the HUVEC layer on the hydrogel. The hydrogels were incubated at four different media containing 5% HP (Cascade medium [CM], CM: DMEM-LG [1:1v/v], CM: EGM-2 [1:1 v/v], CM: DMEM-LG: EGM-2 [1:1:1v/v/v]) for 14 days. The cells were immunostained with anti-vimentin for HDFs, anti-CD31 for HUVECs, anti-cytokeratin5 for HKs, and finally counterstained with DAPI. HSEs were examined using the confocal microscope (Zeiss LMS700).

Confocal micrographs showed that the best medium supporting formation of a complete epidermal layer was CM:DMEM-LG:EGM-2 [1:1:1 v/v/v]. However, the epidermal cells with elongated morphology implied that HKs dedifferentiated and underwent the epithelial-mesenchymal transition in this medium. In dermal layer, this medium supported fibroblast growth and the formation of vessel-like structures.

It can be concluded that CM:DMEM-LG:EGM-2 [1:1:1v/v/v] medium can be used to develop especially a dermis containing vessel-like structures.

Anahtar Kelimeler: Human skin equivalent, Human dermal fibroblast, Human keratinocyte, Human umbilical vein endothelial cell, confocal microscopy



60 - Effect of Additives on the Morphology of the Calcium Oxalate Crystals

Sevgi Polat¹

¹Kimya Mühendisliği-Marmara Üniversitesi

İletişim: sevgi.polat@marmara.edu.tr

The calcium oxalate crystals constitute one of the common types of kidney stones. Limited natural or synthetic crystal-growth modifiers have been reported in the literature to inhibit calcium oxalate crystals, but the exact role of the peptides in this process has not been fully explored. Within this context, we experimentally investigated calcium oxalate crystallization in an aqueous solution and in an artificial urine media with and without glycyl-L-glutamic acid (Gly-Glu) used as a modifier. The resulting crystals were analyzed to determine the crystalline structure and hydrates of the calcium oxalate crystals obtained with and without the additive by XRD and FTIR. While the crystals obtained in aqueous solution without Gly-Glu were in the form of a monoclinic monohydrate structure and no other forms were detected, the addition of Gly-Glu resulted in a partial transformation from monohydrate to dihydrate form. In addition, the produced crystals were characterized morphologically by SEM, and the formation of two pseudo-polymorphic forms of calcium oxalate crystals was detected. SEM images showed that hexagonal plate-shaped monohydrate crystals were transformed into smaller tetragonal bipyramidal calcium oxalate dihydrate crystals. The presence of Gly-Glu made measured zeta potential more negative as a result of the adsorption of the additive onto the calcium oxalate crystals. Furthermore, the thermal decomposition behavior of the calcium oxalate crystals with and without Gly-Glu was investigated using TGA, and the results confirmed the partial phase transformation. It can be concluded that the formation of calcium oxalate monohydrate crystals, a major component of urinary stones, is reduced, and the morphology and size of the crystals are changed by Gly-Glu media.

Anahtar Kelimeler: kalsiyum oksalat, morfoloji, kristalizasyon,



61 - Investigation Elistor Effect of Silver Nanoparticles on Callus Cultures of Natural Tetraploid *Trifolium pratense* L. and Examination of Distribution in Callus Cells

Havva Karahan¹, Hatice Çölgeçen¹

¹Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi

İletişim: havva01030@gmail.com

Natural tetraploid *Trifolium pratense* L. known as a forage plant, has been reported by many researchers to have important medically effects thanks to the phytoestrogens its contains. There is a need for different alternative methods such as nano-elitors to ensure the sustainable production of secondary metabolites are especially of medical importance in plants. In this study, it was aimed to determine the elistor effect of silver nanoparticles (AgNP) in hypocotyl, apical meristem and epicotyl callus cultures of natural tetraploid *T. pratense* L. and to examine the ultrastructure of the transport and distribution of AgNPs to callus cells by transmission electron microscopy (TEM). It was prepared Murashige and Skoog (MS) medium with kinetin (1.5 mg/L), NAA (1.5 mg/L) and 2,4-D (0.7 mg/L) as plant growth regulators, and average diameter of 35-51 nm biosynthesized AgNP in our previous study were added in different concentrations of spherical AgNPs (17.05 µg/L, 34.10 µg/L and 51.15 µg/L). 15-day-old aseptic seedlings of natural tetraploid *T. pratense* L. were used hypocotyl, apical meristem and epicotyl explants source, and were planted in AgNP medium. The growth rate of callus cultures after the second subculture was statistically evaluated, and the results showed that different AgNP concentrations significantly affected the amount of callus production in MS medium and significantly increased callus biomass. In the callus cells, especially sferic AgNPs were seen aggregated in the cytoplasm and vacuoles, and it was determined that AgNPs, which are 35-51 nm in size, were reduced to an average size of 12-24 nm when they entered the cell and kept their spherical shape. AgNPs were observed to accumulate in the cell wall and newly synthesized primary cell wall regions. As the AgNP concentration increased, the increase of AgNP in the cytoplasm and apoplast was determined in TEM micrographs. In our study, the callus production strategy was evaluated with the use of AgNPs as elitors. At the same time, it has been determined that AgNPs are transported by the apoplastic pathway, and the transport and reduction situation of AgNPs in the cell wall and intracellular ultrastructure of callus have been reported for the first time.

Anahtar Kelimeler: Apoplastic transport, biosynthesized silver nanoparticle; natural tetraploid *Trifolium pratense* L., nano-elitors, ultrastructure.



63 - Diyatomelerin Taksonomik Açından İncelenmesinde SEM Mikroskobunun Önemi

Cüneyt Nadir SOLAK¹, Nesil ERTORUN²

¹Kütahya Dumlupınar Üniversitesi

²Eskişehir Teknik Üniversitesi

İletişim: cnsolak@gmail.com

Diyatomeler, fotosentez yaparak kendi besinini üreten ve sucul sistemlerdeki diğer organizmaların besin ihtiyacını karşılayan primer üreticilerdir. Birisi dıştan (epiteka) diğer kabuğu (hipotekra) saran, silisli yapıdaki iki kabuklu canlılardır. Yapılarındaki silis içeriği bu canlıların iskeletinin paleolimnolojik çalışmalarda kullanımında avantaj sağlamaktadır. Yine, bazı türlerin kirli bazı türlerin ise temiz suları tercih etmelerinden dolayı günümüzde biyolojik izleme çalışmalarında sıklıkla kullanılmaktadırlar. SEM mikroskobunun 90 lı yılların sonundan itibaren gittikçe daha yaygın şekilde kullanılması ile birlikte dünyanın farklı bölgelerinde tanımlanan tür sayısı gün geçtikçe artış göstermiştir. Ülkemizde ise diyatomelerin taksonomik açıdan incelenmesi 1844 yılında Ehrenberg'in Murat Çayı'ndan topladığı örnekleri incelemesi ile başlamış, 1903 yılında Brunthaller'in Uluabat ve İznik Gölleri ve Leggler ve Krasske'nin 1940 yılında dünyanın en büyük sodalı gölü olan Van Gölü üzerine yaptığı çalışmalarla devam etmiştir. Sonrasında 1960 lı yıllardan itibaren Türk bilim insanları tarafından günümüze kadar pek çok bölgede değerli araştırmalar yapılmıştır. Yapılan çalışmalar sonucunda, 4 tür (Entomoneis densistriata (Krasske) Lange-Bertalot, Willmann & Metzeltin, Nitzschia anatoliensis Gorecka, Romain & Solak, N. incognita Leggler & Krasske, Rhopalodia supresemicircularata (krasske) Krammer) Van Gölü'nden, 2 tür (Clypeoparvus anatolicus Woodbridge, Cox & Roberts, Craticula anatoliana Solak, Rybak & Peszek) Nar Gölü'nden, 3 tür (Luticola angusta Solak & Levkov, L. kemalii Solak & Levkov, L. rotunda Solak & Levkov) Türkmen Dağı kaynak sularından, 2 tür (Cymbella balkii Solak, Blanco & Balkıs-Özdelice, C. yerlii Solak, Blanco & Balkıs-Özdelice) Sakarbaşı kaynak sularından ve 3 tür (Achnanthidium anatolianum Solak, Wojtal, Blanco, Peszek & Rybak, A. barlasii Solak, Wojtal, Blanco, Peszek & Rybak, A. dumlupinari Solak, Wojtal, Blanco, Peszek & Rybak) Salda Gölü'nden olmak üzere toplam 16 tür tanımlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Diyatome, SEM, taksonomi, Türkiye



64 - Measuring the Thickness of Fiber Mats Using Light Transmittance via Image Processing

Dilara ÖZTÜRK¹, Hercan YAVUZTÜRK¹, Halit Kaan CAN¹, Emre KAÇMAZ¹, Burcu YILMAZEL¹, Gamze KARANFİL KAÇMAZ²

¹Faculty of Engineering, Department of Computer Engineering, Eskişehir Technical University, Eskişehir, Turkey

²GMZ Enerji Sistemleri San. Ve Tic. Ltd Şti, Eskişehir, Turkey

İletişim: byurekli@eskisehir.edu.tr

Fiber materials stand out in many areas today due to their wide active surface area, high surface-volume ratio, high porosity, high mechanical performance, and low density. They are used as main components in many applications such as energy production and storage cells, batteries, membranes used in wastewater treatment, sensors, drug-releasing wound bands, and protective clothing. Fiber mats produced by the electrospin device cannot have a homogeneous thickness due to the uncertainties in production, which leads to low efficiency. Currently, the thickness of fiber mats can be measured with various distance-measuring sensors with different technologies, but this is a costly and time-consuming process.

The aim of the study is to find a solution to the measurement of the thickness of fiber mats produced by the electrospin device, by using image processing techniques and light transmittance, considering the problem caused by the non-homogeneity of the thicknesses during the production process. A new setup has been created to accomplish this objective, involving the placement of a camera within a non-translucent encapsulation. The camera is equipped with LED lighting at the base and is adjusted to have a fixed focal point and shooting capabilities at the top. Images of fiber mat samples produced at different durations have been obtained through the developed setup. These images were acquired using image processing techniques and were subsequently processed using computer-based methods. The processed images were divided into matrices using a segmentation approach and compared, with threshold values determined based on colors. The actual thickness values of the fiber mat samples were measured in a laboratory setting using a micrometer. By correlating the threshold value ranges from the image processing results with the corresponding regions' actual thickness values, a color-based thickness scale was obtained. The obtained results have demonstrated the feasibility of measuring the thickness of fiber mats using image processing techniques and light transmittance. In the conducted literature review, no study was found that specifically focused on the measurement of fiber mat thicknesses using image processing techniques and light transmittance for the production of desired and homogeneous thickness fiber mats within an acceptable range.

Anahtar Kelimeler: Image Processing, Fiber Mats, Thickness Measurement, Sustainability



65 - Production and Characterization of Ti₃C₂T_x MXene Alloy

Merve ÖZKAN¹, Ziya ESEN¹

¹Çankaya Üniversitesi

İletişim: merveozkan758@gmail.com

This study focuses on the synthesis, characterization, and testing of the biomedical characteristics of two alloys: the two-dimensional Ti₃C₂T_x MXene alloy with a layered structure and the three-dimensional Ti₃AlC₂ MAX alloy with a structure. Before being sintered at high temperature (1400 °C) and compaction by cold pressing, the powder mixture was obtained by using Turbula Mixer and then the mixture was prealloyed by milling of TiH₂, Aluminum, and graphite powders by ball milling method. The produced MAX alloy as a result of sintering was used as a precursor to synthesize the Ti₃C₂T_x MXene alloy. In order to remove the aluminum layer from the Ti₃AlC₂ MAX alloy for MXene alloy production, hydrofluoric acid was used in a chemical etching process. Both MAX and MXene alloy powders were characterized using a scanning electron microscopy (SEM), X-ray diffraction (XRD), and an X-ray photoelectron spectroscopy (XPS). In addition, porous counterparts of MAX and MXene alloys were produced using urea as spacer particle through powder metallurgical routes. In order to compare and observe the apatite formation abilities of the produced porous foam MAX and MXene alloys, they were tested in simulated body fluid for certain periods. Apatite formation on the porous surface was checked using SEM and energy-dispersive X-ray spectroscopy (EDS) methods. Moreover, MXene-PVA composites were created using 1%, 5%, and 10% MXene powder and polyvinyl alcohol (PVA) to investigate antibacterial characteristics of MXene powders. It was found that the death rate of the bacteria increased as the MXene ratio in composites was increased when gram-negative Escherichia coli (E. coli) bacteria was used in the tests.

Anahtar Kelimeler: Ti₃AlC₂ MAX alloy, Ti₃C₂T_x MXene alloy, Foams, Apatite formation, Antibacterial test



66 - Surface analysis of Magnesium AZ31 samples immersed in various aqueous solutions

Erdem Şahin¹, Meltem Alp¹, Ahmed Şeref¹

¹Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi

İletişim: erdemsahin@mu.edu.tr

Rapid degradation of magnesium alloys in body fluids is the main shortcoming of the biomaterial that is aimed to be controlled in this study by chemical conversion of the surface in various saturated phosphate and chloride solutions. Deposited layers on the surface of bare alloy plates were subjected to compositional, morphological and electrochemical analyses to assess their performance as barriers to degradation. Also changes in the mass of the samples and pH of the solutions were monitored during 21 day immersion periods. Formations of prismatic, platelike, needlelike crystals of various compositions including calcium phosphates, magnesium phosphates, magnesium oxychlorides were observed by scanning electron microscopy and their atomic compositions were determined by EDX analyses. Compositional analyses were supported by quantitative XRD of the plates with deposited surfaces. Samples were further characterized by electrochemical impedance spectrometry using its linear voltage sweep mode to determine their corrosion rates in aqueous salt solutions through Tafel analysis. The results indicate that a thin layer of ceramic can stably form on the base alloy by simple adsorption of the particles suspended in the solution or by nucleation and growth of the products of reactions between dissolved ions and the metal ions released from the surface. Most of them reduced the degradation rate significantly compared to that of base alloy. These deposition layers that are solely induced by the chemical potential of the species in the solution offer facile surface modification methods and novel phases to control the degradation of magnesium alloys in aggressive environments such as body fluids or marine. Further studies are being conducted on coating of the surfaces with concentrated suspensions of these saturated solutions to induce in situ formation of the barrier layer in contact with such aqueous environments. These cementitious coatings can be directly applied to the metal surface with no need for lengthy immersion, and can convert into the same products in the body.

Anahtar Kelimeler: Magnesium, AZ31, coating, phosphate, surface conversion



67 - PEO-Based Composite Polymer Electrolytes for Lithium-Ion Batteries

RECEP BAKAR¹, Ömer Eroğlu¹

¹SIRO Silk Road Clean Energy Solutions

İletişim: recep.bakar@siro.energy

Solvent-free polymer-based electrolytes (SPEs) have gained significant attention to produce safer and flexible lithium-ion batteries. Among all polymers used for preparing SPEs, poly (ethylene oxide), a biocompatible and biodegradable polymer, has been the most widely used one due to its high ionic conduction in the molten state. Also, PEO has the ability for the dissolution of a wide range of different lithium salts. Nevertheless, PEO with linear architecture is extremely semi-crystalline polymer at room temperature, that inhibits the ionic conductivity. Although its ionic conduction is extremely increased at higher temperatures, it comes with the disadvantage of low mechanical strength at higher temperatures than 60oC due to melting crystals. One of the ways used for enhancing the ionic conductivity without sacrificing the stiffness is to utilize well dispersed nanoparticles within the polymer matrix. In this context, although addition of nanoparticles enhances the mechanical strength and effectively decreases the crystallization of linear PEO; yet enhancement in mechanical performance often result in decreased ionic conductivity when compared to the neat linear PEO-based electrolytes. Therefore, new strategies for decoupling ionic conductivity from mechanical reinforcement are immediately required. Herein, we used lithium bis(trifluoromethane-sulfonyl)-imide (LiTFSI) salts dissolved in various non-linear PEO architectures with nicely dispersed SiO₂ nanoparticles as fillers confirmed by SEM images and SAXS results. Compared to the linear PEO chains, room temperature crystallinity was eliminated for the branched PEO architectures. The electrolytes with nicely dispersed SiO₂ NPs in the non-linear PEOs with the constant salt molar ratio ([Li/EO] = 0.085) significantly display enhanced ionic conductivity when compared to the composite electrolyte with the linear matrix. In addition, the rheological results of SPEs with branched architectures show more than three orders of magnitude enhancement in the low-frequency moduli compared to the neat linear PEO/Li systems. The results show that the solvent-free composite polymer electrolytes with branched PEOs could be promising especially for irregularly shaped and environmentally friendly battery applications.

Anahtar Kelimeler: Polymer composite electrolytes, poly(ethylene oxide), silica nanoparticles, polymer architecture, ionic conductivity, Arrhenius behavior



68 - Asit Flare Uç Bölgesinde Yüksek Sıcaklık Kükürt Korozyonu Kaynaklı Hasar Analizi

Orhun Oğuz¹, İbrahim Şen², Ebru Cici³, Cem Açıkşarı¹, Meriç Altinkaya²

¹TÜPRAŞ (Türkiye Petrol Rafinerileri A.Ş.) Ar-Ge Merkezi

²TÜPRAŞ (Türkiye Petrol Rafinerileri A.Ş.) İzmir Aliağa Rafinerisi

³Seramik Araştırma Merkezi

İletişim: orhun.oguz@tupras.com.tr

Petrol rafinerileri, kimyasal tesisler, doğal gaz işleme tesisleri gibi endüstrilerde proses operasyonları sonrası istenmeyen gazların yakılması ve acil durumlarda ünitelerdeki basınç dengesinin sağlanabilmesi için flare ismi verilen sistemler bulunmaktadır. Flareler uç kısımlarında ateşleme sistemi bulunan uzun boru sistemleridir. Yaklaşık olarak 1000 oC'de çalışan ve koroziif gazların geçişine maruz kalan bu uç kısımlarında, ısıya ve asidik korozyona dirençli, süperalaşım ya da yüksek kalite çelikler tercih edilmektedir.

Bu çalışmada, bir nikel süperalaşımı olan Inconel 601 malzemesinden üretilen flare uç parçasında gözlemlenen deformasyonun kök sebebi araştırılmıştır. Malzeme sıcaklık olarak en yüksek 1200 oC'de çalışmaktadır ancak sürekli bu sıcaklıkta kalmayarak aynı zamanda çevrimsel bir ısınma-soğuma döngüsüne maruz kalmaktadır. Atmosfer basıncında çalışan bu parçanın içerisinden H₂S gazı geçmektedir ve yanma sonrasında oluşan gazlar SO₂ ve H₂O olarak bilinmektedir.

Ekipmandan alınan numuneye, mikroskopik analizler (SEM, SEM/EDX vb) yapılarak yüzey morfolojisi incelenmiş ve korozyona sebebiyet verebilecek elementlerin tespitinin yapılması amaçlanmıştır. Bölgenin hem yüzeyine hem de kesit alanına SEM/EDX analizleri yapılmıştır. Yüzey oyuklu oksit tabakası ve yüksek miktarda kükürt tespit edilmiştir. Kesit alanından yapılan analizlerde ise çok kalın bir korozyon tabakası ile karşılaşmış ve bu korozyon tabakasının oksitli ve kükürtlü olmak üzere iki farklı yapıdan oluştuğu tespit edilmiştir. Aynı zamanda hem tanelerde büyüme hem de taneler arası ilerleme gösteren çatlak oluşumları gözlenmiştir.

Inconel 601 alaşımının 1000 oC üstündeki sıcaklıklarda bile oksidasyona, karbürleşmeye ve nitrürleşmeye çok yüksek direnç göstermesine rağmen, özel bir durum olarak bu sıcaklığın üstüne çıkıldığında indirgeyici ve kükürt içeren ortamlarda düşük sülfidasyon direncine sahip olması nedeniyle korozyon mekanizmasının beklenenden daha hızlı etki gösterebildiği ve sonunda gözlemlenen deformasyonun yaşandığı, mikroyapısal karakterizasyonları ile ortaya konmuştur. Bu durumun nedeni olarak büyüyen taneler ve koruyucu oksit tabakasının indirgeyici kükürt atmosferinde bozulması ve koruyuculuğunu kaybetmesi gösterilmektedir.

Anahtar Kelimeler: yüksek sıcaklık kükürt korozyonu, hasar analizi, mikroyapı, flare, nikel süperalaşım



70 - Synthesis of Zwitterionic Carbon Dots for Specific Application Areas

Gül KAYA¹, Kasım Ocakoğlu¹

¹Tarsus Üniversitesi

İletişim: gul_kaya@tarsus.edu.tr

Carbon Dots (CDs) are an emerging class of carbon-based nanoparticles, which since their discovery have attracted tremendous attention because of their exceptional fluorescent, chemical, and mechanical properties as well as high photostability, biocompatibility, and high quantum yield. The materials that have moieties with both cationic and anionic groups are known as zwitterionic. These materials are charge neutral despite having strong dipole moments and highly charged groups. Zwitterionic materials have a variety of various applications due to their distinctive molecular structure. In this study, zwitterionic CDs bearing suitable functional groups were prepared by a simple one-step hydrothermal method by using citric acid and L-histidine as carbon and nitrogen precursors. The synthesized zwitterionic CDs were characterized by HR-TEM, FTIR, XRD, and UV-Vis absorption techniques. The HR-TEM results showed that the Zwitterionic C-dots have a homogeneous distribution with an average diameter of about 6.5 nm. While the peak at 272 nm in the UV-Vis absorption spectrum is due to the $\pi-\pi^*$ electronic transition in the C=C network on the surface of the zwitterionic carbon dots; the peaks observed in the FTIR spectrum at 3420, 3145, 3000, 2920, 1652, 1573, 1555, 1408, 1396, 1205, cm^{-1} also confirm the presence of carboxyl and amino groups. XRD analysis clearly show a wide single broad peak to 22° (2θ) corresponding to the graphite lattice (002). Zwitterionic CDs have been drawn great attention in biomedical and engineering applications in recent years. As a result of the obtained data, it is suggested that the synthesized zwitterionic CDs can be used in many important application areas, such as membrane separation and antimicrobial systems.

Anahtar Kelimeler: Carbon dots, zwitterionic, L-histidine, hydrothermal method



71 - Quercetin attenuates endoplasmic reticulum stress-mediated apoptosis in TNBS-induced colitis

Yeter Topcu-Tarladacalisir¹, Melike Sapmaz-Metin¹, Zeynep Mercan², Deniz Ercetin¹

¹Department of Histology and Embryology, Faculty of Medicine, Trakya University

²Department of Histology and Embryology, Faculty of Medicine, Gaziantep University

İletişim: yeter_topcu@yahoo.com

Apoptotic cell death and endoplasmic reticulum (ER) stress plays a major role in the pathogenesis of inflammatory bowel diseases (IBD). Nutritional antioxidants are notable therapeutic options due to their easy availability and low cost. In this study; the effect of quercetin on ER stress-mediated apoptosis in a trinitrobenzene sulfonic acid (TNBS) induced experimental IBD model was investigated.

Twenty-four male Wistar Albino rats were divided into Control, TNBS, and TNBS+quercetin groups. Colitis was induced in rats by intrarectal administration of 25 mg TNBS. Immediately, after TNBS administration to the animal of the TNBS+quercetin group, daily 100 mg/kg quercetin was given intragastrically for 7 days. Bodyweight and feces were monitored daily. We evaluated the effects of quercetin on colonic epithelial cell apoptosis, oxidative stress, ER stress, inflammation, and histopathologic changes in rats.

Rectal administration of TNBS caused an increase in disease activity index, oxidative stress index, inflammation markers (the levels of myeloperoxidase and tumor necrosis factor- α), and nuclear factor kappa B immunoreactivity, the mitogen-activated protein kinase c-Jun N-terminal kinase immunoreactivity and histologic score in the colon of the colitis group subjects. In addition, ER stress markers (glucose regulatory protein 78 and caspase-12) increased, and epithelial cell apoptosis was detected in the colitis group colon. Treatment with quercetin reduced clinical and histopathological changes by regulating TNBS-induced oxidative stress, ER stress, apoptosis, and inflammation.

The data of this study show that quercetin may be beneficial in the treatment of IBD. This protective effect is due to its previously reported anti-inflammatory and antioxidant effects and its regulatory effect on ER stress-mediated apoptosis.

The study was supported by a grant from the Trakya University Scientific Research Committee (Project number: 2018/123), Edirne, Turkey.

Anahtar Kelimeler: Caspase-12, ER stress, GRP78, Quercetin, JNK, Trinitrobenzene Sulphonic Acid



72 - Ameliorative Effects of Apocynin on Histopathological and Biochemical Changes Induced by Chloroquine and Gamma Radiation in Testes Experimental Model

Pınar Köroğlu¹, Onur Ertik², Ayça Sezen Us³, Hüseyin Us³, Melis Çöremen³, Omur Karabulut Bulan³, Refiye Yanardağ²

¹Halic University, Faculty of Medicine, Department of Histology and Embryology, Istanbul, Turkey.

²Istanbul University-Cerrahpaşa, Faculty of Engineering, Department of Chemistry, Istanbul, Turkey.

³Istanbul University, Faculty of Science, Department of Biology, Vezneciler, Istanbul

İletişim: pinarkoroglu@halic.edu.tr

Gamma radiation can pass completely through the human body; as they pass through, they can cause ionizations that damage tissue and DNA. Gamma radiation, an ionising radiation, impairs the reproductive potential. Chloroquine is a class of antimalarial drugs currently used for the treatment of various diseases including cancer and viral infections and is a late autophagy inhibitor. It is known that apocynin has a vital role in reducing oxidative stress. We aim to evaluate the damage caused by radiation and chloroquine on testicular tissue and determine the effects of apocynin administration on male reproductive capacity as a protective factor to reduce or prevent damage histopathologically and biochemically. Male rats were divided into 8 groups. Control, chloroquine, apocynin, radiation, chloroquine+apocynin, chloroquine+radiation, apocynin+radiation, chloroquine+apocynin+radiation. The rats were sacrificed, testicular tissues were collected for histological and biochemical examinations. Testicular tissues total antioxidant status (TAS), total oxidant status (TOS), reactive oxygen species (ROS) and oxidative stress index (OSI) levels were assessed. The activities of acid phosphatase (ACP) and alkaline phosphatase (ALP) were respectively evaluated by the methods of testicular tissues. In the radiation and chloroquine groups, enlargement of the intercellular spaces, degenerative and atrophic tubules and morphological other damage parameters were observed in the testis tissues. Histological findings were reversed in the apocynin treated groups. Biochemical parameters revealed that damage occurred in the groups given chloroquine and radiation. The damages were reversed or attenuated by the administration of apocynin to the groups. Both radiation and chloroquine caused deterioration in testicular histology and increased oxidant damage. It was concluded that apocynin plays a protective/therapeutic role by reducing histological and biochemical damage, as well as regulates oxidant/antioxidant balance in testicular tissue.

Anahtar Kelimeler: Gamma radiation, chloroquine, apocynin, testicular damage, oxidative stress.



73 - The Synthesis of Chromium Aluminum Carbide (Cr₂AlC) MAX Phase and Investigation of its Antimicrobial Properties

Gül KAYA¹, Zelal Işık², Sadin Özdemir², Mustafa Serkan Yalçın², Nadir Dizge², Kasım Ocakoğlu¹

¹Tarsus Üniversitesi

²Mersin Üniversitesi

İletişim: gul_kaya@tarsus.edu.tr

MAX phase, a layered ternary carbide/nitride, has drawn a lot of attention from researchers studying materials because it exhibits both ceramic and metallic qualities. MAX phases exhibit the desirable properties of metals (good thermal and electrical conduction and thermal shock resistance) and ceramics (good resistance to chemical attack, oxidation, and creep); consequently, they have potential applications in industries such as energy generation, chemical processing, and medicine. In this study, the chromium aluminum carbide (Cr₂AlC) MAX phase was synthesized by the pressureless sintering method, and its structure was confirmed by SEM and XRD analysis. The obtained SEM and XRD results confirm the formation of a high-purity Cr₂AlC structure. In addition to this, the free radical scavenging activities (FRSA) of the Cr-based MAX phase compound were tested and compared with Ascorbic acid and Trolox as a standard compound. The obtained FRSA result of the compound was found to be 42.82% at 100 mg/L concentration. The Cr-based MAX phase showed a 64.48% inhibitory effect on α -amylase at 200 mg/L. DNA nuclease activity of the compound was determined extremely satisfactory at 50, 100, and 200 mg/L concentrations. Additionally, the prepared Cr-based MAX phase was investigated for antibacterial activity against six bacterial strains and two fungus strains by broth microdilution technique. In the results obtained, more significant inhibition was observed against gram-positive bacteria than gram-negative and fungus. The Cr-based MAX phase completely inhibited microbial cell viability at 25 mg/L concentration. Also, anti-biofilm activity was determined as 92.68% and 90.74% against *S. aureus* and *P. aeruginosa*, respectively. These results demonstrate that Cr based MAX phase is an effective therapeutic material with the potential to be employed in a wide range of biomedical and industrial uses.

Anahtar Kelimeler: Cr₂AlC MAX phase, antioxidant, antimicrobial, DNA cleavage, biofilm inhibition



74 - KU70, SIRT1 ve SIRT6 Proteinlerinin Diyabetik Testis Dokusundaki Rolü

Selim Demirtas¹, Onur Ersoy², Gülnur Kızılay²

¹Istanbul Bilgi Üniversitesi

²Trakya Üniversitesi

İletişim: selim.demirtas@bilgi.edu.tr

Diabetes mellitus (Diyabet), insülin sekresyonundaki kusurlara bağlı olarak ortaya çıkan, kronik metabolik bir hastalıktır. Nöropati, retinopati, nefropati, mikro ve makrovasküler patolojiler, diyabete bağlı olarak ortaya çıkan başlıca komplikasyonlardır. Diyabetik erkek infertilite/subfertilitesi, günümüzde diyabetin önemli komplikasyonları arasında bulunmakla birlikte, bu komplikasyona sebep olan moleküler mekanizmalarla ilgili oldukça fazla araştırma yapılan ve çözüm bekleyen bir sağlık sorunudur. Apoptotik yollarda yer alan birçok proteinin yanı sıra, DNA kırıkları sonrası çeşitli tamir mekanizmalarında görev aldıkları bilinen KU70, SIRT1 ve SIRT6 proteinlerinin de bu süreçte rol oynadığı düşünülmektedir. Diyabetik erkek infertilitesinin altında yatan moleküler mekanizmaların aydınlatılması ve elde edilen verilerle yeni tedavi metotlarının geliştirilmesi, sorunun çözümü için önem arz etmektedir. Buradan hareketle çalışmamızda; KU70, SIRT1 ve SIRT6 proteinlerinin bahse konu mekanizmalar içerisindeki rolünün aydınlatılmasına katkı sağlanması amaçlanmıştır.

Stabil laboratuvar koşulları altında tuttuğumuz Sprague Dawley erkek sıçanlardan, kontrol grubu (n=8) ve tek doz 50 mg/kg streptozotosin uygulanan diyabet grubu (n=8) olmak üzere iki grup oluşturulmuştur.

Diyabet grubunda; ışık ve elektron mikroskopik incelemelerimizde diyabetik testis dokusunda şimdiye kadar literatürde yer alan tüm histopatolojik bulgular gözlenmiş, morfometrik olarak da seminifer tübül çaplarının azaldığı (P<0.001) tespit edilmiştir. Serum testosteron seviyeleri düşen (P<0.001) diyabetik grup deneklerimizde; apoptotik hücre indeksi, apoptotik tübül indeksi ve Bax ifadelerinin, kontrole kıyasla anlamlı derecede arttığı saptanmıştır (tümü P<0.001). Bcl-2 protein ifadesi, diyabetik grupta istatistiksel anlamlılıkla azalmış (P<0.001), Bax/Bcl-2 oranı ise artmıştır (P<0.001). Kaspaz 3 immünreaktivitesi, Bax/Bcl-2 oranındaki artışa paralel şekilde yükselmiştir (P<0.001).

Çalışmamızın başlıca araştırma sorusu olan KU70, SIRT1 ve SIRT6 ifadelerinde ise KU70 diyabet grubunda istatistiksel anlamlılıkla artarken (P=0.004), SIRT1 ve SIRT6 ifadelerinin diyabetik grupta, kontrol grubuna göre anlamlı şekilde düştüğü belirlenmiştir (sırasıyla P=0.004; P<0.001).

Sonuç olarak bu çalışmadan elde ettiğimiz bulgularla; diyabetik erkek hastalarda karşılaşılan subfertilite/infertilite olgularında, KU70, SIRT1 ve SIRT6 proteinlerinin önemli bir rolü olabileceği ve bu proteinlerin, kantitatif başka çalışmalarla da desteklenerek öneminin vurgulanması gerektiği kanısındayız.

Anahtar Kelimeler: Diyabet, testis, KU70, SIRT1, SIRT6



75 - Structural Health Monitoring Applications of Aviation Composite Materials Using Microscopic Techniques

Saliha MUSTAFAOĞLU¹, Furkan KAYA¹, Seyid Fehmi DİLTEMİZ²

¹Türk Havacılık ve Uzay Sanayii

²Eskişehir Osmangazi Üniversitesi

İletişim: fdiltemiz@ogu.edu.tr

Structural Health Monitoring (SHM) is a process that involves the observation and analysis of a system over time using periodically sampled response measurements to monitor changes to the material and geometric properties of engineering structures such as bridges, buildings, and aerospace composite structures. The goal of SHM is to detect changes in the structural behavior or condition that may indicate damage or degradation before a catastrophic failure occurs. SHM involves the implementation of damage detection strategies for structures of high importance. SHM is commonly used in civil engineering, aerospace engineering, and mechanical engineering applications to ensure the safety and reliability of structures.

SHM improves the safety of aerospace composite structures by detecting damage at an early stage, preventing damage from occurring, improving reliability, and extending the life of the structure. SHM applications enable aircraft to spend less time on the ground and carry more passengers and cargo, thereby reducing operational costs. SHM applications can be utilized in various fields such as monitoring the health condition of aircraft tail and wing areas in the aviation industry, preventing damage and deterioration of car parts and components under operating conditions in the automotive sector, monitoring the health condition of bridges and tunnels in the transportation sector, and monitoring the health condition of wind turbines and other structures in the energy sector.

Aerospace composite structures can suffer from several complex nonlinear damage modes, including impact damage, delamination, matrix cracking, fiber breakage, and voids.

This study provides general and useful information on how structural health applications of aviation composites can be supported by microscopic techniques. In order to better understand the subject, an example aircraft composite structural component containing impact damage, which was mentioned above, was examined using microscopic techniques. In this investigation conducted using Stereo and Scanning Electron microscopes, the identification of potential damage sources and the assessment of damage severity are explained in detail.

Anahtar Kelimeler: Structural Health Monitoring, Aerospace Composite Materials, Failure Analysis, Stereo microscope, SEM

76 - Endometriyal Ortamın Spermin Kromatin Anormallikleri Üzerine Etkisi

DUYGU NECCAR¹, Zehra SEZER¹, Serçin KARAHÜSEYİNOĞLU², Çetin Demirdağ³, İsmail Çepni⁴, Emine Elif Güzel Meydanlı¹

¹Histoloji ve Embriyoloji, İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Cerrahpaşa Tıp Fakültesi

²Histoloji ve Embriyoloji, Koç Üniversitesi, Koç Üniversitesi Tıp Fakültesi

³Üroloji İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Cerrahpaşa Tıp Fakültesi

⁴Kadın Hastalıkları ve Doğum, İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Cerrahpaşa Tıp Fakültesi

İletişim: duygu.neccar@iuc.edu.tr

Spermiyogenezde, histonların geçiş proteinleriyle (TP'lerle), TP'lerin de protaminlerle yer değiştirmesi sperm kromatin yapısının olgunlaşmasını sağlar. Bu süreçte, HSPA2 proteini hem TP'lere eşlik ederek hem de kromatin paketlenmesinde görev alan yapıların bağlanmasını kolaylaştırarak rol oynar. Kromatin paketlenmesinde görev alan bu proteinlerin eksiklikleri, spermin fertilizasyon potansiyelini azaltır ya da intrasitoplazmik sperm enjeksiyonlarında ve/veya in vitro fertilizasyonda, embriyo gelişiminde başarısızlıklara, tekrarlayan düşüklere ve azalmış gebelik oranlarına yol açar; nitekim bu sonuçlar, sperm kromatin yapısının olgunlaşmasının önemini ortaya koyar. Olgun spermelerde bulunan yapıların çoğu spermatogenez sırasında sentezlense de bazı yapılar genital sistemden salınan eksozomlarla da spermelere aktarılır. Bu durum, başarılı bir zigot oluşumu için endometriyumun spermelerde kromatin anormalliklerini iyileştirici bir rolü olabileceğini düşündürür. Bu doğrultuda çalışmamızda, endometriyal hücrelerden (EH'ler) elde edilen şartlandırılmış medyumun (EH-ŞM'nin), anormal kromatin yapısına sahip spermeler üzerindeki etkilerinin incelenmesi amaçlandı. EH'ler primer hücre kültürü yöntemi ile izole edilip çoğaltıldıktan sonra karakterizasyonları yapıldı ve EH-ŞM elde edildi. Elde edilen EH-ŞM'nin uterozom içeriği ultrasantrifüj yöntemi ile izole edildikten sonra Western blot analizi ile karakterize edildi. Ardından, Western blot analizi ile EH-ŞM'de, süpernatantta (SNT'de) ve uterozomlarda HSPA2 varlığı araştırıldı. Eş zamanlı olarak, anormal kromatin yapısına sahip spermelerin fazla olduğu semen örnekleri, anilin mavisi boyamasıyla tespit edildikten sonra çalışmaya dahil edildi. Çalışmaya dahil edilen semen örnekleri, HAM medyumuna (kontrol), EH-ŞM ve SNT medyumları ile 15 dk, 1 sa ve 4 sa olmak üzere 3 farklı sürede inkübe edildi. Inkübasyonun ardından, her gruptaki örneklerden hazırlanan yayma preparatlara, anilin mavisi ve kromomisin A3 boyaları uygulanarak EH-ŞM içeriğinin, spermin anormal kromatin yapısı üzerindeki olası terapötik etkisi karşılaştırmalı olarak değerlendirildi. Ek olarak, EH-ŞM'nin sperm kromatin anormalliği üzerindeki olası terapötik etki mekanizmasının araştırılması için, gruplardaki spermelerin HSPA2 proteini ekspresyonuna immünofloresans (IF) yöntemi ile bakıldı. Bulgular doğrultusunda, immatür sperm skoru, 1 sa ve 4 sa'lik EH-ŞM gruplarında, kontrol ve başlangıç (0 dakika) gruplarına kıyasla istatistiksel olarak anlamlı derecede azaldı. Western blot analizi ile HSPA2'nin sadece EH-ŞM'de ve uterozomlarda olduğu tespit edildi. IF analizinde, 1 sa'lik EH-ŞM grubundaki spermelerde HSPA2 ekspresyonunun diğer gruplara oranla istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde arttığı gözlemlendi. Sonuç olarak, insan uterozomlarında HSPA2 proteininin varlığı ve EH-ŞM'nin sperm kromatin anormalisi üzerindeki terapötik etkisi ilk kez bu çalışmada gösterilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Endometriyal hücreler, histon-protamin geçişi, HSPA2, şartlandırılmış medyum, uterozom

77 - Trofoblast hücrelerinde klorokin ve naringinin ER stresi ve mitokondri ilişkisine etkisi

ZEHRA SEZER¹, Elif Güzel Meydanlı¹

¹Istanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, Histoloji ve Embriyoloji Anabilim Dalı

İletişim: zehra.sezer@iuc.edu.tr

Plasenta, anne ve fetüs arasında besin, oksijen ve atık ürünlerin taşınmasını sağlayan bir ara yüz olarak görev yapar. Plasentanın fetüse ait kısmında bulunan trofoblast hücreleri sağlıklı plasenta gelişimi ve gebeliğin devamlılığı için farklılaşır, invazyon ve sekresyon gibi görevleri yerine getirir. Bu görevlerde otofajinin önemli bir rolü olduğu bilinmektedir. Otofaji, hücresel homeostazı korumak için hasarlı yapıların parçalanmasından sorumlu süreçtir. Trofoblastlarda otofajinin baskılanması, oksidatif stres ve apoptoz implantasyon hataları, spontan düşükler ve preeklampsi gibi patolojilere yol açabilir. Naringin (Nar) ise anti-apoptotik, anti-inflamatuar ve anti-oksidan gibi özellikleri olan biyoflavonoiddir. Önceki çalışmalar (2020) Nar'ın, kolon ve serviks kanseri hücrelerinde, ER stresi aracılı apoptozu uyardığını, endotel hücrelerinde ise mitokondri ve ER stresi aracılı apoptotik yolları inhibe ettiğini gösterdi. Bu çalışmada, Nar'ın trofoblast hasarına karşı olası terapötik etkilerinin araştırılması; buna ek olarak hidrojen peroksit (H₂O₂) indüklü oksidatif stres ve otofajinin inhibe edilmesi (klorokin) sonucu oluşturulan hasarlarda ve Nar uygulanması sonrasında trofoblast hücrelerindeki endoplazmik retikulum (ER) stresi (Grp78 ve PERK), mitokondriyal (mt) dinamik (Fis1 ve MFN2) ve ER-mitokondri ilişkisinin moleküler düzeyde incelenmesi amaçlandı. Hücrelere uygulanacak en uygun H₂O₂, klorokin (CQ) ve Nar dozlarının belirlenmesi için CCK8 deneyi sonrası elde edilen verilerle EC₅₀ ve IC₅₀ analizi yapıldı. Yedi deney grubu oluşturuldu: Kontrol (K), H₂O₂, CQ, Nar, H₂O₂+Nar, CQ+Nar ve H₂O₂+CQ+Nar. Hücrelerde hem ER stresi ve mt dinamik protein düzeylerinin hem de ER-mitokondri arasındaki ilişkinin incelenmesi için Grp78 ile Fis1 ve PERK ile MFN2 proteinleri immünfloresan (IF) yöntemi ile ikili olarak işaretlendi. Buna ek olarak Caspase-3 protein işaretlemesi ile apoptoz, elektron mikroskopi ile ER-mitokondri ilişkisi değerlendirildi. IF analizi sonucunda, CQ ve/veya Nar uygulanan gruplarda Grp78 ve Fis1 ekspresyonunun arttığı, Nar ve CQ+Nar uygulaması sonrası p-Perk seviyesinin azaldığı, MFN2'nin ise CQ uygulanan gruplarda anlamlı seviyede arttığı gözlemlendi. Trofoblastlarda otofajinin inhibe edilmesinin, mt dinamik dengesinde değişime yol açtığı ve ER stresini arttırdığı gösterildi. CQ uygulaması sonrasında Nar'ın p-Perk seviyesini anlamlı düzeyde azalttığı ve hücrelerin canlılığını arttırdığı görüldü. Çalışmamızda, hasar verici bir ajanın etkisinde trofoblast hücrelerindeki moleküler değişimin ve Nar'ın bu hasar üzerindeki olası terapötik etkilerinde rol oynayan sinyal yollarının ortaya konulması, bu hücrelerden kaynaklanan hastalıkların altında yatan mekanizmanın belirlenmesi ve tedavi yollarına ışık tutulması açısından önemli görülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Trofoblast, otofaji, naringin, ER stresi, mitokondri, floresan mikroskopi



78 - Production of Silver Nanoparticles@Graphene-based Material Coated Porous Alumina Ceramics for SERS Detection of Rhodamine 6G

Yasemin Çelik¹, Ali Çelik¹

¹Eskişehir Teknik Üniversitesi

İletişim: ybozkaya@eskisehir.edu.tr

Surface Enhanced Raman Scattering (SERS) is a promising technique for trace amount detection of carcinogenic and toxic dyes. In this technique, Raman signals are enhanced for the molecules that are adsorbed onto the plasmonic nanostructure surfaces or located near nanoscale gaps between neighboring noble metal nanoparticles. Graphene-based materials have also been shown to provide SERS enhancement as a result of charge transfer between analyte molecule and graphene-based material. Utilization of porous platforms to host metal nanoparticles and/or graphene-based materials is getting attention on SERS applications, since they enable fast penetration of the solvent and therefore provide fast SERS analyses and prevent undesired coffee-ring effect. The research objectives of this study were to use porous alumina (Al₂O₃) ceramics with varying degrees of porosity level as a support material for silver nanoparticle@graphene-based material hybrid system and to investigate SERS performance of the prepared substrates for Rhodamine 6G (R6G) dye detection. In this context, porous Al₂O₃ ceramics were produced by spark plasma sintering method by using pore forming agents and applying partial sintering. The fabricated porous Al₂O₃ ceramics were then coated with silver nanoparticle@graphene-based material hybrid system by dip-coating method. The SERS performance of the prepared substrates was tested by Raman analysis using 10⁻⁶ M Rhodamine 6G (R6G) aqueous solution. The analyte solution dropped on the substrate was absorbed within seconds, allowing extremely fast SERS measurements. Although 10⁻⁶ M R6G could be detected with all the prepared substrates, it was observed that much higher SERS signals were obtained, especially with substrates which have a smaller-sized open pore structure. This study revealed the potential for the usability of silver nanoparticle@graphene-based material coated porous Al₂O₃ ceramics as a substrate for SERS analysis.

Anahtar Kelimeler: Alumina, Al₂O₃, porous ceramic, silver nanoparticle, graphene-based material, surface enhanced Raman scattering



79 - Formation of the Alveolar Epithelium on Nanofibrous Meshes: In vitro Blood-Air Barrier Model for Viral Infection Studies

Neval Sevinç Özdemir¹, Gözde Ervin Köle², Halime Kenar³, Vasıf Hasırcı³

¹Dep. of Pharmaceutical Basic Sciences, School of Pharmacy, Acibadem University

²Dept. of Medical Biotechnology, Grad. School of Health Sciences, Acibadem University

³Dept. of Biomedical Engineering, School of Engineering, Acibadem University

İletişim: neval.sevinc@acibadem.edu.tr

In viral pneumonia, progression of the infection in the pulmonary blood-air barrier has a major impact on the increased severity of the disease and associated morbidity. It is essential to develop in vitro models of the barrier to investigate the mechanisms of viral infection and drug efficacy, thereby increasing the control on the test conditions and reducing the reliance on animal testing. In this study, electrospun poly(ϵ -caprolactone) (PCL) meshes were prepared to serve as the basement membrane, and human adenocarcinoma alveolar epithelial cells (A549) were seeded onto the meshes to represent the alveolar epithelium. The meshes were prepared by electrospinning of PCL solution (20%, w/v; in chloroform:DMF 7:3). The samples were coated with gold before examining the surface morphology and topography with SEM. Fiber diameter and pore size were determined from SEM images using FIJI (Image J 1.53t). Average fiber diameter was found to be 390 ± 280 nm. The pore area was $0.104 \mu\text{m}^2$ with 17% porosity, and pore diameter was $2.46\pm 0.57 \mu\text{m}$. The mesh was attached to special cell culture inserts and coated with the extracellular matrix proteins collagen type I, collagen type IV and laminin 511. A549 cells were then seeded on the top of the meshes (1×10^5 cells/cm²), and immunostained for the intercellular tight junction protein ZO-1 on day 5 after seeding. 3D images were obtained using CLSM and z-stack images were generated from serial images taken at $1 \mu\text{m}$ intervals. The depth coding feature of ZEN software (v3.0) was utilized to evaluate the spatial difference of the cells. The micrographs showed that the cells formed a monolayer and expressed ZO-1 as needed. The position of the signal given by the cells in the z-axis was observed above the mesh surface in the range of 0 - $10 \mu\text{m}$.

This study is funded by TUBITAK SEA-Europe Joint Funding Scheme for Research and Innovation (Grant No: 121N817). The authors acknowledge ACU Biomaterials Center for the use of the facilities.

Anahtar Kelimeler: in vitro models, blood-air barrier, 3D cell culture

80 - Mitokondriyal Dinamik Ve Mitofajinin Endometriyal Siklus Ve Desidualizasyondaki Rolü

Zehra Sezer¹, Ümit Ali Kayışlı², İsmail Çepni³, Elif Güzel Meydanlı¹

¹Istanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, Histoloji ve Embriyoloji Anabilim Dalı

²University of South Florida, Morsani College of Medicine, Obstetrics and Gynecology

³Istanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, Kadın Hastalıkları Ve Doğum Ana Bilim Dalı

İletişim: zehra.sezer@iuc.edu.tr

Başarılı bir gebelik; doğru embryo gelişimi ve yeterli endometriyal farklılaşma olmak üzere iki önemli süreç gerektirir. Fakat gebeliğin gerçekleşmesi ve sürdürülmesi için ana süreçlerden biri olan desidualizasyonu düzenleyen mekanizmalar halen tam olarak açıklığa kavuşturulamamıştır. Bu çalışmada, menstrual siklus ve gebelik dönemlerinde endometriyal stroma hücrelerin (ESH'lerde) proliferasyonu ve farklılaşmasında rol oynayan mitokondriyal (mt) fisyon, füzyon ve mitofaji süreçlerindeki proteinlerin ve bu proteinler üzerinde etkili olan hormonların araştırılması amaçlandı. Çalışmada menstrual siklusun; erken (EP) ve geç (GP) proliferasyon, erken (ES), orta (OS) ve geç (GS) sekresyon fazlarına ait endometriyum dokularındaki ESH'lerde ve gebeliğin ilk trimester (FP) ve term (TP) dönemlerine ait insan plasenta dokusundaki desidua hücrelerinde (DH'lerde), mt dinamik ve mitofaji belirteçlerinin seviyeleri incelendi. Mt fisyon için Drp1, Fis1 ve MFF, mt füzyon için MFN2 ve OPA1, mitofaji için Pink1 ve Parkin proteinlerinin seviyeleri immünohistokimya yöntemi ile in vivo olarak araştırıldı. Buna ek olarak, EP dönemindeki endometriyumdan izole edilen ESH'lerde ve FP ile TP dokularından izole edilen DH'lerde östrojen (E2) ve/veya progesteron (P4) hormonlarının, mt belirteçler üzerindeki in vitro etkisi Western blot yöntemi ile incelendi. İn vivo bulguların değerlendirilmesi sonucunda; mt fisyonun, EP grubunda Drp1 ve MFF aracılığıyla, FP ve TP gruplarındaki DH'lerde ise Drp1 ve Fis1 aracılığıyla arttığı gözlemlendi. Mt fisyonun FP-DH'lerdeki artışında P4 hormonunun etkili olduğu tespit edildi. Mt füzyonun ise, GP ve FP gruplarında arttığı ve bu artışın hormona bağımlı olmadığı gözlemlendi. Ek olarak mitofaji değerlendirildiğinde; FP ve TP gruplarındaki DH'lerde Pink/Parkin aracılı mitofajinin arttığı ve bu artışın E2+P4'e bağlı olabileceği gösterildi. Sonuç olarak; desidualizasyon süreci ile ESH'lerin DH'lere farklılaşmasında mt füzyon, fisyon ve mitofajinin etkili olduğu, ESH'lerin FP-DH'lere farklılaşmasında mt fisyon ve mitofaji protein yollarının ve bu yollarda ise P4'ün etkili olabileceği düşünüldü. Çalışmada, sağlıklı bir desidual farklılaşmada rol oynayan mt dinamik mekanizması ve bu mekanizmada etkili olan steroid hormonu tanımlandı. Bu sayede tekrarlanan implantasyon hataları ve istenmeyen düşük gibi hatalı desidualizasyondan kaynaklanabilen hastalıkların altında yatan mekanizmanın aydınlatılmasına katkı sağlandı.

Anahtar Kelimeler: Mitokondriyal dinamik, Mitofaji, Endometriyum, Plasenta, İmmünohistokimya, Geçirimli Elektron Mikroskobu

81 - Merkezi yolla uygulanan üridin trifosfat ve P2Y2 reseptör antagonistinin vazopressin ve oksitosin nöronlarının aktivasyonu üzerine etkileri

Nursel Hasanoğlu Akbulut¹, Cansu Koç², Berna Salman², Gonca Topal¹, Nergis Coşkan¹, Erkan Ermiş²,
Mehmet Cansev², Özhan Eyigör¹

¹Bursa Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Histoloji ve Embriyoloji Anabilim Dalı, Bursa

²Bursa Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi Farmakoloji Anabilim Dalı, Bursa

İletişim: nakbulut@uludag.edu.tr

Oksitosin (OT) ve vazopressin (VP) hipotalamusun supraoptik (SON) ve paraventricüler (PVN) çekirdeklerinde yerleşik magnosellüler ve parvosellüler nöronlarında eksprese edilir. Vazopressin, kan osmolalitesini, hacmini ve basıncını kontrol ederek sıvı homeostazında kritik bir rol oynar. Oksitosin ise doğum ve süt salgılanması gibi maternal davranışlara ek olarak içgüdüsel davranışların (yeme-içme, uyku-uyanık vb.) ve otonom sinirsel aktivitelerin (kalp ritmi, mide-bağırsak sistemi kasılması, nefes alma ritmi ve terleme vb.) düzenlenmesinde rol alır. Üridin trifosfat (UTP) bir üridin nükleotididir ve P2Y2 veya P2Y4 reseptörü üzerinden aktivasyon sağlamaktadır. Çalışmamızda; intraserebroventriküler (i.s.v.) yolla uygulanan üridin nükleotidi, UTP' nin SON ve PVN' deki vazopressin ve oksitosin nöronları üzerindeki aktive edici etkisi ve bu etkide P2Y2 reseptör antagonistinin olası baskılayıcı rolünün immünohistokimyasal olarak değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Bu amaçla çalışmada 4-6 aylık Sprague Dawley cinsi erkek sıçanlar (n=5/grup) 3 gruba ayrılmıştır. Deney hayvanlarına salin (5 mikrolitre), üridin trifosfat (UTP) (1µmol) ve P2Y2 reseptör antagonist (AR-C118925XX-0,1µmol UTP enjeksiyonundan 15 dakika önce) ventrikül içi (i.s.v) enjeksiyonu olarak gerçekleştirilmiştir. Enjeksiyonu takip eden 90. dakika sonunda perfüzyonla fikse edilen dokulardan alınan yüzen kesitlerde ikili indirekt immünoperoksidaz yöntemi kullanılarak vazopressin ve oksitosin nöronlarında c-Fos işaretlemeleri yapılmıştır. Sonuçlar, ikili işaretlenen (aktive olan) vazopressin ve oksitosin nöronlarının tüm vazopressin ve oksitosin nöronlarına oranı alınarak gruplar arasında one-way ANOVA ve post-hoc Tukey testi kullanılarak değerlendirildi. SON bölgesinde; UTP uygulanmasının, c-Fos-immünreaktif-vazopressin (VP-IR) ve c-Fos-immünreaktif-oksitosin (OT-IR) nöronlarının yüzdesini salin ve P2Y2 reseptör antagonist uygulanan gruba göre anlamlı olarak arttırdığı bulunmuştur (VP-IR: UTP: %65,25±6,84; salin: %0,94±0,42; antagonist: %8,98±1,24; OT-IR: UTP: %83,24±1,24; salin: %2,77±1,24; antagonist: %10,78±1,27; p<0,001). Benzer olarak PVN bölgesinde; UTP enjeksiyon uygulanması salin grubuna göre anlamlı olarak c-Fos-immünreaktif-vazopressin (VP-IR) ve c-Fos-immünreaktif-oksitosin (OT-IR) nöron sayısını artırmış ve bu aktivasyon P2Y2 reseptör antagonisti ile baskılanmıştır (VP-IR; UTP: %82,37±1,51; salin: 3,81±0,81; antagonist: %7,73±0,33; OT-IR: UTP: %83,63±1,43; salin: %4,60±1,99; antagonist: %10,88±1,06; p<0,001). SON ve PVN bölgelerinde salin ve P2Y2 reseptör antagonist grupları arasında aktive olan vazopressin ve oksitosin nöronları açısından anlamlı fark olmadığı istatistiksel olarak gösterilmiştir. Sonuç olarak, UTP' nin vazopressin ve oksitosin nöron aktivasyonunu arttırdığı gösterilmiş olup, bu etkiyi P2Y2 reseptör aracılığıyla gerçekleştirdiği ve reseptör antagonistinin bu aktivasyonu spesifik olarak baskıladığı düşünülmüştür.

Bu çalışma Bursa Uludağ Üniversitesi BAP Birimi (TOA-2021-684) tarafından desteklenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Vazopressin Oksitosin, UTP, P2Y reseptörleri, İmmünohistokimya, Nöronal Aktivasyon

82 - Radyorezistans Gelişimine Atm'nin Mitokondrial Fonksiyonlar Üzerinden Etkisinin İncelenmesi

Mehmet Akif Can Akçalı¹, Yusuf Pekmezci¹, Hilmi Orhan², Ömür Karakoyun³, Kemal Atmaca¹, Cengiz Kurtman⁴, Kemal Özbilgin¹

¹Manisa Celal Bayar Üniversitesi Tıp Fakültesi Histoloji ve Embriyoloji AD

²Ege Üniversitesi Eczacılık Fakültesi Toksikoloji AD

³Manisa Celal Bayar Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyasyon Onkolojisi AD

⁴Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyasyon Onkolojisi AD

İletişim: akifcanakcali@gmail.com

Radyoterapi kanser tedavilerinde yaygın olarak kullanılmaktadır, direkt olarak DNA hasarını veya dolaylı olarak reaktif oksijen türlerinin (ROS) üretimini indükleyerek kanser hücrelerini ortadan kaldırmaktadır. Bununla beraber, radyoterapi uygulamasının kanser hücrelerinde direnç gelişimine neden olduğu, tümörün nüksetmesine ve metastazlarına yol açabildiği de ileri sürülmektedir. Ataxia-Telangiectasia Mutated (ATM), serin/treonin özgün protein kinaz olup, DNA çift sarmal kırılmalarında ve artmış reaktif oksijen türleri (ROS) tarafından aktive edilerek, DNA onarımını gerçekleştirmekte ve mitokondrial biyogenesi arttırmaktadır. Bu çalışmada, insan akciğer adenokarsinom hücreleri olan A549 hücrelerine uygulanan radyoterapi sonucunda, ATM ifadesi ve mitokondrial fonksiyonlar incelenerek radyasyon tedavisi sonrası ATM'nin radyorezistans gelişiminde mitokondrial fonksiyonlar üzerine etkisinin incelenmesi amaçlanmıştır.

Bu çalışmamızda hücre kültürü ortamında, A549 hücrelerine tek doz 5 Gy radyasyon uygulanarak 1. 3. ve 5. günlerde ATM'nin ekspresyon seviyeleri immünohistokimya ve Western Blot teknikleriyle; ATP seviyeleri biyoluminesans tekniğiyle, mitokondrial membran potansiyeli JC-1 prob ile, Elektron Transport Zincir Kompleksleri mRNA Ekspresyon Seviyeleri qPCR tekniğiyle incelenmiştir.

ATM ifadesinin radyasyon uygulanan grupta 1. ve 3. gün belirgin olarak arttığı, ATP miktarının da korelasyon göstererek 1. ve 3. günde artmış olduğu ve bu süreçte mitokondri membran potansiyelinin korunduğu, 5. günde ATM ifadesinin azalmasıyla beraber ATP miktarının da azaldığı ve mitokondri membran potansiyelinin düştüğü tespit edildi. Elektron transport zincirinde ROS üretimine etkili olan kompleks 1 ve kompleks 3 mRNA seviyelerinde 3. günde anlamlı artış görüldü.

Bu çalışmada radyoterapi uygulanan A549 hücrelerine radyasyon sonrası ATM ifadesi ile mitokondriyal ROS üretimiyle ilişkili olan kompleks 1 ve kompleks 3'ün artmış olması radyorezistans gelişiminde ATM'nin rol oynayabileceğinin bir göstergesi olarak değerlendirildi. Sonuç olarak, ATM'nin mitokondrial fonksiyonları düzelterek radyoterapi uygulaması sonrasında radyorezistans gelişiminde rol oynayabileceği sonucuna varıldı.

Anahtar Kelimeler: radyoterapi, akciğer kanseri, ATM, mitokondrion, radyorezistans

83 - Yeni fonksiyonel malzemeler üretiminde akılcı biyomimetik yaklaşımlar: Yapay yaprak tasarımında nano dünyadan makroya bir yolculuk

Kasım Ocakoğlu¹

¹Tarsus Üniversitesi

İletişim: kasim.ocakoglu@tarsus.edu.tr

Son yıllarda doğadan ilham alan yeni fonksiyonel malzemelerin geliştirilmesine yönelik artan bir ilgi vardır. Bilim adamları ve mühendisler, doğanın olağanüstü mekanizmalarından ilham alarak ve disiplinler arası işbirliklerini kullanarak, gelişmiş özellikler ve işlevler sergileyen malzemeler yaratabilirler. Bununla birlikte, biyolojik sistemlere dayalı yeni materyallerin oluşturulması, doğada gözlemlenen yapıların basit bir şekilde kopyalanmasından çok daha fazlasını içermektedir. Öncelikle yapımında kullanılan ilkeler araştırmacılar tarafından kavranmalı ve yapı - işlev arasındaki ilişki tam olarak ortaya konulmalıdır.

Güneş enerjisinin depolanmış kimyasal enerjiye dönüştürülmesi olan fotosentez, Dünyadaki yaşamı sürdüren önemli bir biyolojik süreçtir. Doğal olarak meydana gelen fotosentezden ilham alan araştırmacılar için yirmi birinci yüzyılın en büyük bilimsel zorluklarından biri, güneş enerjisiyle tetiklenen temel reaksiyonları ortaya çıkarmak, taklit etmek ve nihayetinde güneş enerjisinin yüksek verimle depolanmış kimyasal enerjiye dönüşümünü sağlamaktır. Güneş ışığına dayalı H₂ üretimi veya CO₂ dönüşümünün gerçekleştirilebilmesi için doğal fotosentezin temel yapısal bileşenlerinden ve reaksiyon parametrelerinden oluşan ve "Yapay Yaprak" adı verilen yapay bir fotosentez sistemini geliştirme fikri oldukça heyecan vericidir. Bu bağlamda, bitkiler ve siyanobakterilerden ilham alan, doğal fotosentezi taklit eden ve güneş enerjisini verimli bir şekilde kullanarak H₂ üretimini sağlayan veya CO₂'yi katma değerli ürünlere dönüştüren fotokatalitik ve fotoelektrokatalitik yapay yaprak yapıları büyük önem taşımaktadır. Fotosentezin ilk basamaklarında gerçekleşen reaksiyonları taklit ederek etkili, dayanıklı, yenilenebilir ve ekonomik bir "Yapay Yaprak" üretme hedefindeki en önemli öncelik; ışık enerjisinin kimyasal enerjiye dönüşümünde aktif rol alan Fotosistem I (PSI) ve Fotosistem II (PSII) gibi doğal makro moleküllerin çalışma prensiplerini anlamak ve bunların elektrot yüzeylerine başarılı bir şekilde entegrasyonunu sağlamaktır. Bu aşamada disiplinler arası bakış açısıyla çok farklı stratejilerin geliştirilmesi büyük önem taşımaktadır.

Bu çalışmada, disiplinler arası işbirliklerin önemi vurgulanarak, bir yapay yaprak tasarımı ve üretiminde tercih edilen yeni biyomimetik yaklaşımlar, karşılaşılan zorluklar ve faydalar ana hatlarıyla rapor edilmektedir.

* Bu çalışma, Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu (TÜBİTAK) tarafından desteklenmektedir (Proje no: 123N061).

Anahtar Kelimeler: Biyomimetik yaklaşım, Yapay fotosentez, Yapay yaprak, Fonksiyonel malzemeler, Enerji dönüşümü



84 - Effect of Curcumin in Ethanol-Induced Gastric Ulcer Model: From the Perspective of Free Radicals, Inflammation, DNA Repair and Apoptosis

Mete Kececi¹, Meryem Akpolat Ferah¹, Habib Khoshvaghti¹, Serkan Karacetin²

¹Department of Histology and Embryology, Zonguldak Bulent Ecevit University Faculty of Medicine

²Department of Histology and Embryology, Zonguldak Bulent Ecevit University Health Sciences

İletişim: serkankaracetin82@hotmail.com

Curcumin is a therapeutic agent that has been used in Asian traditional medicine for centuries and stands out with its antioxidant, anti-inflammatory, and anti-apoptotic properties. The aim of our study is to evaluate the protective effect of curcumin on gastric mucosa in an ethanol-induced ulcer model.

Rats were divided into four groups. A single dose of 1 ml corn oil (curcumin solvent) was given orally to the normal control and ethanol groups. 1/2 hour after corn oil application, 1 ml of absolute alcohol was administered orally to the ethanol group. The curcumin group was given 100 mg/kg curcumin orally. In the ethanol+curcumin group, 1 ml of absolute alcohol was given orally 1/2 hour after 100 mg/kg oral curcumin administration. The macroscopic ulcer score was calculated in the stomach tissues of the rats, and the microscopic ulcer score and mucosal barrier integrity were evaluated by hematoxylin-eosin and PAS staining. Apoptotic and inflammatory pathways were examined by immunohistochemical staining, and malodialdehyde (MDA), superoxide dismutase (SOD) and myeloperoxidase (MPO) levels in tissue were examined in biochemical studies.

The macroscopic ulcer score was calculated in the stomach tissues of the rats, and the microscopic ulcer score and mucosal barrier integrity were evaluated by hematoxylin-eosin and PAS staining. Apoptotic and inflammatory pathways were examined by immunohistochemical staining, and malodialdehyde (MDA), superoxide dismutase (SOD) and myeloperoxidase (MPO) levels in tissue were examined in biochemical studies. Compared with the ethanol group, macroscopic and microscopic mucosal lesions, MPO and MDA levels, and IL-1, IL-6, TNF- α , PARP-1, NF κ B and Caspase-3, 8, 9 expressions were seen to decrease in the ethanol+curcumin group, however SOD level was observed to increase.

Our study proved that curcumin, with its antioxidant, anti-inflammatory and anti-apoptotic properties, is effective in protecting mucosal integrity in ulcers caused by ethanol exposure.

Anahtar Kelimeler: Ulcer, Ethanol, Curcumin, Inflammation, Apoptosis



85 - Microstructural Characterization of Hot Shortness in Steels

Selçuk Yeşiltepe¹

¹Korkut Ata Üniversitesi

İletişim: selcukyesiltepe@osmaniye.edu.tr

Hot shortness in steels is a macro crack on the steel surface especially on the slab edges of hot rolled steels produced by recycling. Hot shortness in steels is characterized by intergranular cracking of steel on the surface during hot rolling process. The hot shortness damage can be seen by naked eye due to macro cracks on steel surface, after the hot rolling of slab. Although macro cracks can occur due to various parameters such as excessive force or deformed rolls, hot shortness is directly linked to residual elements in the steel composition. Most common and effective residual element for hot shortness is copper. Copper in steel originates from the used scrap in Electric Arc Furnace (EAF) steelmaking. Decreased primary sources and environmental concerns with increased scrap output in the world make the recycling of steel inevitable.

Copper segregates in the austenite grain boundaries during the annealing of steel prior to hot rolling. Liquified copper film decreases the grain cohesion between austenite grains and results in intergranular cracking by the force applied during the rolling. Detection of copper in microstructure is vital to understand mechanism of hot shortness. Common knowledge in the literature of hot shortness suggests that hot shortness mechanism consists of oxidation-segregation-decreased grain cohesion-crack route. Detailed microstructure images of steel surfaces are discussed with optical and scanning electron microscopy examinations. Examined samples of hot shortness are collected from scientific experiments and industrial practice examples. Helpful techniques and etching agents for copper revelation in microstructure are evaluated and explained in this paper.

Anahtar Kelimeler: steel, copper, hot shortness, microstructure

86 - Taramalı Elektron Mikroskobunda Elektron Kaynakları

SALİH ASKER¹, KİBAR ARAS¹, Alper Tezcan¹

¹İSTANBUL AREL ÜNİVERSİTESİ/ARELPOTKAM

İletişim: salihasker@arel.edu.tr

Taramalı elektron mikroskobu (SEM); bir görüntüyü biçimlendirmek ve nesnelere çok ince bir ölçekte incelemek için kaynak olarak ışık yerine elektronları kullanarak iyi çözünürlükte, malzemelerin elementel bilgisini, atomların malzeme içerisinde diziliş geometrisini ve yüzey özelliklerini sunan bir mikroskoptur. Numunelerin zarar görmeden, yüksek sıcaklık gerektirmeden daha iyi çözünürlükte incelenmesine olanak sağlamaktadır. Taramalı elektron mikroskobunda malzemelerin topografyası, yüzeyi, kompozisyonları ve elementel bilgisini almak için kullanılan kaynak ışık yerine elektronlardır. Bu sayede optik mikroskoplara nazaran elektronların enerjisi ne kadar yükselirse dalga boyu azalacağından çözünürlükten kalitesi en yükseğe ulaşacaktır. Bu durumda taramalı elektron mikroskoplarında elektron kaynağı olarak iki tür bulunmaktadır. Bunlar; Thermionic Guns ve Field Emission Guns 'dır. Thermionic Gun'lar işlevini, vakum ihtiyacı duymadan yüksek sıcaklık değerlerine çıkılarak (2800 K) elektronların serbest hale gelip uygulanan küçük bir elektrik alan ile gönderilen elektronların kaynaktan kopup yönlenmesiyle yerine getirir. Yüksek sıcaklık değerlerine çıkıldığında kaynağın numune yüzeyinde gerçekleşebilecek reaksiyonlardan kaynaklı zarar görmesi uzun süreli kullanımları engellemekle beraber, yüksek sıcaklığın etkisiyle elektronların serbest hale geçerek malzemenin geniş bir alanından ayrılmasına sebep oluşturmaktadır. Kaynak boyutunun tek bir noktada toplanamaması dolayısıyla çözünürlüğü düşük görüntülerin oluşmasına ve yüksek büyütmeleme gidilememesine neden oluşturmaktadır. Field Emission Gun'larda ise elektronların yüzey potansiyel enerjisini aşmak için yüksek bir termal enerjiye ihtiyaç duymadan, yüksek vakum ortamı sayesinde yüksek enerjili elektronların elektron mikroskobu içerisinde yer alabilecek artık gazlar nedeniyle saçılım yapmasına da engel olarak elektron demetinin derli toplu, tek bir kaynak gibi davranmasına olanak sağlar. Numune yüzeyine uygulanan çok yüksek elektrik alanıyla elektronlar yüzeyden koparılır. Sadece elektrik alanın en fazla olduğu noktadan yayılma gerçekleşir. Bu sayede daha dar alanda (point source) en yüksek elektrik alanına maruz kalan elektronların kopup çözünürlüğün çok daha iyi olduğu yüksek büyütmeleme görüntülemenin yapılmasını sağlamaktadır.

Anahtar Kelimeler: elektron kaynakları, termiyonik emisyon gun, alan emisyonlu gun, fegsem



87 - Effects of Chopped Carbon Fiber Reinforced on the Densification, Microstructural and Mechanical Properties of ZrB₂-SiC Composites

Asli Asiye Agil¹, Erhan Ayas¹

¹Eskişehir Technical University

İletişim: aaagil@eskisehir.edu.tr

In particular, ultra-high temperature ceramics such as zirconium diboride have gained increasing attention for use in the leading edge of hypersonic aerospace vehicles. In this study, different amounts of chopped carbon fiber (0, 5 and 10 vol%) reinforced ZrB₂-SiC ultra-high temperature ceramics were produced by Spark Plasma Sintering (SPS) method. Attention must be paid to the sintering parameters to produce a completely dense matrix and prevent damage to the fibers. The relative densities, phase, microstructural and elemental analysis of the composites were investigated in detail by Archimedes principle, X-ray diffraction (XRD) method, scanning electron microscopy (SEM) and energy dispersive X-ray spectroscopy (EDX), respectively. Maximum density was achieved with 5 vol% carbon fiber reinforced ceramic matrix composite. It has been observed from the SEM images taken from the polished cross-section that there was porosity in the composites and as a result, a fully dense material does not achieve. From the point and selected area EDX analysis of the composites, Zr, B, Si and C elements were determined as expected in the structure, and no impurity elements were found. The mechanical properties of the composites were investigated by flexural strength, Vickers hardness and fracture toughness, respectively. The flexural strength was determined by the three-point bending test, and it was determined that 5 vol% carbon fiber reinforced composite sample improved the flexural strength. While maximum Vickers hardness was reached with 5 vol% carbon fiber reinforcement, it was observed that fracture toughness was maximum with 10 vol% carbon fiber reinforcement. As a result, it can be said that chopped carbon fiber reinforcement improves the investigated properties of ZrB₂-SiC composites.

Acknowledgment

This work was supported by the Research Fund of Eskişehir Technical University, Eskişehir, Turkey, under Grant Contract No: 20DRP021.

Anahtar Kelimeler: ZrB₂-SiC based composites, Carbon fiber, SEM, Mechanical testing, Spark plasma sintering



88 - Bergenin Inhibits Progression of Inflammatory Process in Imiquimod-Induced In Vitro Model by Suppressing the NLRP3 Inflammasome Signaling Pathway

SEDA KESKİN¹, MUSTAFA ÇAKİR², EDA ACIKGOZ¹

¹Van Yuzuncu Yil University, Faculty of Medicine, Department of Medical Histology and Embryology

²Van Yuzuncu Yil University, Faculty of Medicine, Department of Medical Biology

İletişim: sedakeskin@yyu.edu.tr

Psoriasis is a common, chronic and recurrent inflammatory skin disease characterized by hyperproliferation of keratinocytes and infiltration of immune cells. Recently, it has been reported that NLRP3 inflammasome axis triggers inflammatory processes in the pathogenesis of psoriasis. Bergenin is an anti-inflammatory phenolic glycoside. In this study, it was aimed to examine the anti-psoriatic effects of Bergenin (BER), which is known to have immunomodulatory properties, in the NLRP3-ASC-SIRT1 axis, in the in vitro psoriasis model induced by imiquimod (IMQ) widely used in the induction of in vivo psoriasis model. In this study, CaCl₂ and IMQ were used to induce an in vitro model of psoriasis in a human keratinocyte cell line (HaCaT). The effect of BER on cell viability was determined by MTT test. Morphological changes of HaCaT cells treated with BER IC₅₀ dose were examined under a light microscope by performing H&E staining. In order to evaluate the effects of BER on the inflammasome pathway, NLRP3, ASC and SIRT1 expression levels were immunofluorescent staining and Mean Intensity (MI) values were measured with ImageJ(Fiji). BER IC₅₀ dose was determined as 200±10 µM by MTT test. Morphological images showed a significant increase in cell number, cell-cell junction units and cell size in IMQ-induced keratinocytes. While the number of cells decreased in the BER IC₅₀ dose group, apoptotic bodies characterized by pycnotic nuclei were detected. In analyzes with ImageJ (Mean Intensity), a significant decrease in NLRP3 and ASC expression intensities was found in BER treated cells compared to control group. On the other hand, it was observed that SIRT1 expression, which is known to have anti-inflammatory effects, increased in BER-treated cells. Our results showed that BER i) induces cell death in the psoriasis model characterized by keratinocyte hyperproliferation, and ii) modulates inflammation related to psoriasis formation and progression via NLRP3-ASC-SIRT1 axis. These data are the first reported that Bergenin has anti-psoriatic effects through the inflammasome pathway. If effects of Bergenin are supported by further studies, it may be a therapeutic drug candidate in the treatment of psoriasis.

This research was funded by VAN YYU Scientific Research Projects Unit within doctoral project numbered TDK-2022-10132.

Anahtar Kelimeler: Psoriasis, Bergenin, Inflammasome, Imiquimod, HaCaT



89 - Investigation of the Synergistic Effects of Temozolomide and Eribulin Combination on T98 Glioblastoma Cell Line on Cell Death Mechanisms at Light and Electron Microscopic Levels

Furkan Yavuz¹, Belisa Kaleci², Hakan Sahin³, Gamze Tanrıverdi³

¹Suleyman Demirel University, School of Medicine, Department of Radiation Oncology, Isparta, Türkiye

²Barleti University Department of Medical Sciences and Health

³Istanbul University-Cerrahpasa, Cerrahpasa Faculty of Medicine, Department of Histology and Embryology, Istanbul, Türkiye

İletişim: mdfurkanyavuz@gmail.com

Glioblastoma (GBM) is an aggressive primary brain tumor that is characterized by rapid proliferation. It is also renowned by high recurrence rate and poor prognosis. Despite the rapid developments in conventional treatment methods, including surgery and concurrent chemo-radiotherapy, course of the disease is extremely difficult. First-line treatment of GBM is a widely used drug: Temozolomide (TMZ). TMZ is a dacarbazine derivative antineoplastic agent damages DNA by alkylation and acts on tumor cells with this mechanism, stops the cell cycle between G2/M phases usually. Thus it works as an antiproliferative agent on rapidly dividing GBM cells. Thanks to the agent, life expectancy of GBM patients is increased. Unfortunately, a significant number of GBM cases are resistant to TMZ, and recurrence after TMZ treatment is a frequent phenomenon. Therefore, effective treatment strategies for GBM poses a challenge. New therapeutic approaches are urgently needed. Eribulin is a non-taxane antineoplastic drug that acts on cancer cells through multiple complex mechanisms, especially by microtubule inhibition. It is used in the treatment of chemo-resistant breast cancer, but also being studied in cell lines such as leiomyosarcoma and glioblastoma. In this study, we aimed to research the in vitro efficacy of TMZ and Eribulin drugs used in the treatment of GBM, on the T98 human GBM cell line, and to obtain new treatment approaches that are alternative to the existing treatment protocols.

In this context, the apoptosis-inducing role of Caspase-3 and annexin-V expression, which indicates the translocation on the outer surface of the apoptotic cell, have taken into the consideration by using immunohistochemical and ELISA methods. It has been observed that relatively low doses of temozolomide, which are ineffective in cell culture according to the literature, and Eribulin, which has studies at the cell culture level in GBM treatment, decreases proliferation and induces apoptosis when applied together with low doses (Erb 5nM + Tmz 0.75mM), which are relatively ineffective in cell culture on their own. These findings suggest that Erb and Tmz combination has an apoptotic cell death-inducing effect on GBM cells and maybe a new alternative to classical treatment for GBM treatment.

Anahtar Kelimeler: glioblastoma, temozolomide, eribulin



90 - Taramalı Elektron Mikroskobunda Au-Pd Kaplamanın Polimer Malzemelerdeki Önemi

SALİH ASKER¹, Erdi Buluş¹, Yeşim Müge Şahin¹

¹İSTANBUL AREL ÜNİVERSİTESİ/ARELPOTKAM

İletişim: salihasker@arel.edu.tr

Alan Taramalı elektron mikroskoplarında temel prensip olarak oda sıcaklığında vakum ortamında yüksek elektrik alan sayesinde dar bir alanda yüzey atomlarından saçılan elektronlar yardımıyla yüksek büyütme oranında iyi çözünürlüklü görüntülemeler yapılabilmektedir. Numunelerin zarar görmeden, yüksek sıcaklık gerektirmeden daha iyi çözünürlükte incelenmesine olanak sağlamaktadır. Vakum ortamı sayesinde, elektronların doğrudan hiçbir başka saptırıcı ya da yöne yönelmeden numune üzerine düşürme durumu sağlanmış olur. Bu sayede FEG- SEM ile her türlü iletken numune doğrudan incelenebilmektedir. Alan Taramalı Elektron Mikroskobu, saçılan elektronlar sayesinde numunenin yüzey, kompozisyon ve elementel özellikleri hakkında bilgiler vermektedir. Bununla birlikte FEG- SEM cihazı iletkenliğe sahip materyallerin incelenmesinde kullanılmasının yanı sıra biyolojik, polimerik, seramik malzeme araştırmalarında da sıklıkla karşımıza çıkmaktadır. Ancak bu malzemelerin ortak özelliği olan yalıtıcılık, yüksek çözünürlüklü görüntülemelerde sorun oluşturmaktadır. FEG-SEM cihazlarında numune yüzeyinde bulunan atomlarla elektron demetinin etkileşmesi sonucunda saçılan elektronlar vasıtasıyla bir görüntüleme gerçekleşmektedir. Polimer vb yalıtıcı numunelerde oluşmayan iletken yol yüzeyde etkileşim olmamasına neden olur. Ancak malzeme yüzeyinde oluşturulacak iletken yollar vasıtasıyla oluşacak etkileşim yüklemelerin önüne geçiş sağlanabilir ve yüksek büyütme oranında iyi çözünürlüklü görüntülemelere olanak sağlamaktadır. Kaplama işlemi numunenin iletkenliğini artırarak numune üzerine düşürülen ışın demetinin sapmasına ya da görüntünün bozulmasına sebep olan numune şarjını minimum hale getirmektedir. Ayrıca birincil ve ikincil elektronların yayılımını da artırarak detektörlerin daha fazla görüntüleme verisi toplamasına yardımcı olmaktadır. Yapılacak Au-Pd kaplama, numune etki edecek şarjın önüne geçme yeteneğiyle birlikte elektrik iletimini geliştirme ve ikincil elektron emisyonunu önemli ölçüde artırma özelliğine sahiptir, bu da onu yüksek büyütme gerektiren uygulamalar için ideal bir seçim haline getirmektedir.

Anahtar Sözcükler: FEG-SEM, Au-Pd kaplama, polimer malzeme

Anahtar Kelimeler: FEG-SEM, Au-Pd kaplama, polimer malzeme



91 - Saatleri Ayarlama Enstitüsü: Maternal Sirkadiyen Ritim, Plasenta ve Fetal Büyüme Kısıtlılığı İlişkisi

Çiler ÇELİK-ÖZENCİ¹

¹Koç Üniversitesi

İletişim: cozenci@ku.edu.tr

Sirkadiyen ritim, uyku-uyanıklık döngüleri hormonal salgılanma ve metabolizma dahil olmak üzere çeşitli fizyolojik süreçleri düzenlemede önemli bir rol oynar. Modern toplum 7/24 faaliyet göstermekte olup, birçok birey vardiyalı çalışma veya saat dilimleri arasında seyahat etme nedeniyle sirkadiyen ritim bozuklukları yaşar. Gebelik sırasında maternal sirkadiyen ritim bozukluğunun (MSRB) tüm doğumlarda %3-7 oranında uterus içi büyüme geriliğine (UİBG) yol açtığı bildirilmiştir. UİBG ile doğan bebekler yetişkinlik döneminde nöropsikiyatrik, kardiyovasküler, metabolik hastalıklara ve kansere yatkındırlar. Ayrıca, fetal sirkadiyen saatinin gebeliğin 8. haftasından itibaren gelişmeye başladığı ve esasen annenin sirkadiyen ritimlerinden etkilendiği bildirilmektedir. Son yıllarda, sirkadiyen ritimin gebelik ve fetal gelişim üzerindeki etkisini anlamak için giderek artan bir ilgi vardır. Klinikte sirkadiyen ritmin gebelik sonuçları üzerindeki doğrudan etkilerini ayırt etme konusundaki zorluklara rağmen, bu bilgiye ulaşmak kritik öneme sahiptir çünkü bu süreçte altta yatan patofizyolojinin belirlenmesi önemli bir araştırma hedefidir. Bu nedenle, araştırmalar MSRB'nun plasental ve fetal gelişim üzerindeki etkisini anlamadaki boşlukları gidermek için gen düzenleme teknolojilerine ve yüksek çıktılı analizleri entegre eden kontrollü in vivo hayvan çalışmalarına ve insan plasenta organoid çalışmalarına öncelik vermelidir. Bu bağlamda yaptığımız araştırmaların sonuçlarına göre plasenta maternal sirkadiyen ritmin fetusa iletilmesinde kritik bir rol oynamaktadır. Bu konuşmanın amacı, gebelikte sirkadiyen ritim bozulmasının fetal büyümeye etkisinin altında yatan moleküler mekanizmalar-anjiyogenez, trofoblast kök hücre farklanması, endotel disfonksiyonu, hipoksi ve metabolizma- hakkındaki güncel çalışmalarımızdan örnekler vererek ileriye dönük projeksiyonlar yapmaktır. Bu çalışmalarımızda, Fotoakustik Mikroskop ve Raman gibi teknolojilerin plasenta biyolojisi ve fonksiyonunun değerlendirildiği araştırmalardaki etkinliğini incelediğimiz bulgularımız da yer almaktadır. İnsan trofoblast hücreleri ile in vitro ve farelerde in vivo bulgularımızı içeren sonuçlarımızdan elde edilen bu bilgiler, ileride maternal sirkadiyen ritim bozukluğuna bağlı gelişen fetal büyüme kısıtlılığının önlenmesi açısından klinik uygulamaya aktarılabilir.

Anahtar Kelimeler: Sirkadiyen Ritim Bozukluğu, Uterus İçi Büyüme Geriliği, Plasenta



92 - Revising game-changing cells in cancer therapy: Polyploid Giant Cancer Cells exhibit stemness properties similar to cancer stem cells

Eda Acikgoz¹, Mustafa Guven², Bilal Ayhan², Mustafa Cakir³

¹Van Yüzüncü Yıl University, Faculty of Medicine, Department of Histology and Embryology

²Van Yüzüncü Yıl University, Faculty of Medicine

³Van Yüzüncü Yıl University, Faculty of Medicine, Department of Medical Biology

İletişim: acikgozedaa@gmail.com

Polyploid giant cancer cells (PGCCs) are formed through the activation of early embryonic like programming under various stressful conditions. PGCCs are characterized by large size and giant nuclei and have been found to exhibit traits associated with mitosis/cytokinesis failure. PGCCs have garnered significant interest in the field of cancer research due to their resemblance to cancer stem cells (CSCs), as they play a pivotal role in drug resistance, metastasis, and relapse. Targeting PGCCs is therefore crucial for the development of novel therapeutic strategies in cancer treatment. We aimed to investigate the properties of PGCCs formed through hypoxia-induced polyploidization in colon cancer using stemness-based approaches. To induce the formation of PGCCs, the HT-29 human colon cell line was incubated with cobalt chloride (CoCl₂), a hypoxia mimetic agent. Subsequently, the morphological changes in the cells were observed under the microscope. Flow cytometry analysis was employed to examine cellular DNA content, cell cycle profiles, and the expression levels of CD133 and CD44, which are specific cell surface markers associated with CSCs. Furthermore, PGCCs were transferred to a regular growth medium without CoCl₂ to monitor daughter cell formation through budding. The expression levels of Sonic Hedgehog (Shh) and Smo, proteins involved in the Shh signaling pathway associated with embryogenesis, stem cells, and cancer, were assessed using immunofluorescence staining. Upon treatment of HT-29 cells with CoCl₂, a majority of cells underwent apoptosis, while a subpopulation of cells gave rise to PGCCs with enlarged cell and nuclear sizes. Flow cytometry analysis revealed that CoCl₂ treatment resulted in G2 cell cycle arrest, and PGCCs displayed increased cellular DNA content and altered expression levels of CD133 and CD44. Notably, PGCCs produced in regular growth medium generated daughter cells referred to as "Raju cells" through a process known as neosis. Immunofluorescence imaging demonstrated significantly elevated fluorescence intensities of Shh and Smo in both PGCCs and Raju cells. This study provides valuable insights into the stemness properties of PGCCs and their potential as therapeutic targets for polyploidy in cancer. Comprehensive elucidation of the stemness properties of PGCCs is a powerful key to gaining new insights into targeting polyploidy in cancer.

Anahtar Kelimeler: Polyploid giant cancer cells, Cancer stem cells, Neosis, Raju cells, Sonic Hedgehog



93 - Elektrokimyasal amonyak üretimi için ultrasonik sprej piroliz tekniği ile nano malzeme sentezi

Mert Can Korkutan¹, Sarp Kaya²

¹Tüpraş

²Koç Üniversitesi

İletişim: MERT.KORKUTAN@TUPRAS.COM.TR

Amonyak sentezinin önemi, Haber-Bosch yönteminin gübre üretimi ve dünyanın artan insan nüfusunu sürdürme aracı olarak geliştirilmesinden bu yana artmıştır. Hem amonyum hem de nitrattan yapılmış iyonları içeren amonyum nitrat, kullanılan yaygın bir nitrojen türüdür. gübrelere bir besin maddesi olarak. Haber-Bosch işlemi, daha sonra Ostwald işlemi tarafından nitrik aside dönüştürülen amonyağı oluşturmak için geleneksel üretimde kullanılır. Nitrik asit daha sonra amonyum nitrat oluşturmak için daha fazla amonyakla doğrudan reaksiyona girer. Amonyak, öncelikle yüksek sıcaklık ve yüksek basınçta çalışan asırlık Haber-Bosch işlemiyle üretilir. Önemli bir hammadde olarak kabul edilir. Buna karşılık, ortam koşullarında amonyak üretebildiği için elektrokimyasal nitrojen indirgeme reaksiyonu (eNRR), Haber-Bosch işleminin yerini alma konusunda önemli bir potansiyele sahiptir. Bununla birlikte, düşük Faradaik verimlilik ve yavaş bir üretim hızı, pratik olarak kullanılmasını zorlaştırır. Lityum aracılı eNRR, olağanüstü performansı ve tekrarlanabilirliği nedeniyle son zamanlarda büyük ilgi gördü. Nanoyapıdaki metallerin sentezlenmesi için farklı yöntemlerin geliştirilmesi, uygulama alanlarının genişliği nedeniyle büyük ilgi çekmiştir. Nanoyapıdaki malzemelerin sentezi için kullanılan prosesin partikül morfolojisi, parçacık boyutu, boyut dağılımı ve kompozisyonu gibi parçacık karakteristiklerini kontrol etmesi önemlidir. Ultrasonik Sprej Piroliz (USP) yöntemi, arzu edilen parçacık morfolojileri, boyutları ve kompozisyonları ile yüksek saflık ve boyut kontrollü parçacıklar elde edilmesini sağlayan bir nanopartikül üretim yöntemidir. İlk olarak Ultra sprej piroliz cihazında CeO₂ sentezi gerçekleştirilmiştir. Yüksek sıcaklıkta (700°C) gerçekleştirilen deneyde nano boyutlu toz malzeme sentezi gerçekleştirilmiştir. Daha sonra farklı oranlarda (%2-4-8-10) Lityum ilave edilerek aynı koşullarda malzeme sentezi gerçekleştirilmiştir. Sentezlenen materyallerin karakterizasyon testleri tamamlandı. Sonuçlar XRD, BET, SEM, TEM, FTIR testleri ile karşılaştırıldı. İndifenol mavisi yöntemi ile hazırlanan solüsyonlar UV testi ile karşılaştırılarak amonyak oluşum miktarı belirlenmeye çalışılmıştır.

Anahtar Kelimeler: ultrasonik sprej piroliz, yeşil amonyak, elektrokimyasal amonyak sentezi

94 - Sıçan Beyin Dokusunda Fluoksetin Hidroklorür Ve Kafeik Asit Fenetil Esterin Etkisinin Ultrastrüktürel Düzeyde İncelenmesi

Ayla BATU ÖZTÜRK¹, Zehra DEMİRAY ASOĞLU², İlker KARA¹, Gülsen BAYRAK³, Ebru BALLI¹

¹Mersin Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Histoloji ve Embriyoloji Anabilim Dalı

²Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi, Tayfur Ata Sökmen Tıp Fakültesi, Histoloji ve Embriyoloji Anabilim Dalı

³Uşak Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Histoloji ve Embriyoloji Anabilim Dalı

İletişim: gulsen.bayrak@usak.edu.tr

Fluoksetin (FLX), majör depresif bozuklukların tedavisinde sıkça kullanılan bir ilaçtır ancak depresyon hastalarının %30-40'ında FLX tedavisinin etkisiz olduğu bildirilmekle birlikte bu durumun altında yatan nedenler tam olarak bilinmemektedir. Bir flavonoid grubu bileşiği olan kafeik asit fenetil esterinin (CAPE) antioksidan ve anti-inflamatuar etkisi sayesinde nöroprotektif bir ajan olduğu bildirilmiş olmasına rağmen glial hücreler ve kan-beyin bariyeri üzerindeki etkisi hakkında çok fazla çalışmaya rastlanmamaktadır. Bu çalışmada, sıçan beyin dokusunda FLX ve CAPE etkisinin ultrastrüktürel düzeyde incelenmesi amaçlanmıştır. Bu amaçla, erkek Wistar Albino sıçanlar kontrol 1 (n=5), kontrol 2 (n=5), FLX (n=5), CAPE (n=5) ve FLX+CAPE (n=5) olmak üzere 5 gruba ayrılmıştır. Kontrol 1 (K1) grubuna %0.9'lük serum fizyolojik (SF), Kontrol 2 (K2) grubuna %0,1'lik dimetil sülfoksit (DMSO), FLX grubuna 10 mg/kg/gün FLX, CAPE grubuna 10 µmol/kg/gün CAPE, FLX ve CAPE'in birlikte uygulandığı gruba ise (CAPE+FLX grubu) 10 mg/kg/gün FLX ve beraberinde 10 µmol/kg/gün CAPE 4 hafta intraperitoneal yoldan verilmiş ve sonrasında denekler sakrifiye edilmiştir. Sağ frontal beyin bölgesinden alınan dokular elektron mikroskopik incelemeler için %2,5'lik gluteraldehide alınmıştır. Doku takibi yapıp gridler üzerine alınan 70 nm'lik kesitler, kurşun sitrat ve uranil asetatla kontrastlanıp geçirimli elektron mikroskopta incelenmiş ve morfolojik olarak değerlendirilmiştir. Frontal kortekse ait kontrol grubu kesitlerinde (K1 ve K2) nöronların ve glial hücrelerin, miyelinli ve miyelinsiz sinir liflerinin ve perivasküler alanın normal ultrastrüktürel yapıda olduğu gözlenmiştir. FLX grubunda, nöronların, bazı gliya hücrelerinin ve miyelinli sinir liflerinin normal yapıda olduğu gözlenirken birçok alanda nöritlerde ve glial uzantılarda genişlemeler, bu uzantılarda yer yer dejenere mitokondriyonlar izlenmiştir. Çoğu alanda perivasküler bölgede astrosit uzantılarında belirgin genişleme, sitoplazmik vakuoller ve mitokondriyonlarda krista kaybı gibi dejeneratif değişiklikler tespit edilmiştir. CAPE grubunda, nöronların, glial hücrelerin ve nöritlerin normal yapıda olduğu görülürken bazı alanlarda perivasküler bölgelerde bir miktar genişleme olduğu belirlenmiştir. CAPE+FLX grubunda ise nöritlerde ve glial uzantılarda bir miktar genişleme olmasına rağmen bu uzantılardaki mitokondriyonların normal morfolojik özellikte olduğu tespit edilmiştir. FLX grubuna göre daha az alanda olmakla birlikte perivasküler bölgede astrosit uzantılarında genişlemeler gözlenmiştir. Sonuç olarak bu çalışmada, CAPE'in perivasküler alandaki olumsuz etkileri azalttığı gözlenmiş olup beyin dokusunda ve kan beyin bariyeri üzerindeki etkisi ile ilişkili daha fazla çalışmaya ihtiyaç duyulmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Fluoksetin, Kafeik Asit Fenetil Ester, Beyin, Geçirimli elektron mikroskobu



95 - Synthesis of Boron-Doped Hydroxyapatite for Hard Tissue Regeneration Applications

Erdal Serin¹, Bengi Yılmaz¹, Aydın Tahmasebifar¹, Erkan Türker Boran², Okşan Karal Yılmaz³

¹ University of Health Sciences Turkey, Department of Biomaterials, Istanbul, Turkey

² University of Health Sciences Turkey, Department of Tissue Engineering, Istanbul, Turkey

³ Beykent University, Department of Chemical Engineering, Istanbul, Turkey

İletişim: bengi.yilmaz@sbu.edu.tr

Hydroxyapatite (HAp) closely resembles the mineral composition of natural bone, making it ideal for hard tissue engineering applications. Its ionic nature allows for the incorporation of various ions, enhancing its mechanical, biological, and physicochemical properties. Boron, a crucial element for bone health, influences calcium metabolism and hormone regulation while contributing to bone mineral density. Through boron doping, hydroxyapatite's biodegradability, apatite-forming ability, cell proliferation, and osteogenic activities can be improved. This study aims to synthesize boron-doped HAp (B-HAp) using colemanite ($\text{Ca}_2\text{B}_6\text{O}_{11} \cdot 5\text{H}_2\text{O}$) as a precursor mineral, taking advantage of its boron-rich composition, via microwave irradiation method. The synthesis process involved varying reaction temperatures (100-200°C) and durations (10-20 min) to achieve the desired boron doping in HAp. Following the synthesis, the resulting powders were subjected to sintering processes at 900°C or 1100°C for 1h. The as-produced powders, synthesized under different parameters, were characterized using Field Emission-Scanning Electron Microscopy (FE-SEM), which revealed a clustered morphology with plate-like nanofeatures. Fourier transform infrared spectroscopy (FTIR) was employed to analyze changes in functional groups. It has been observed that successful ion doping was achieved as sintered samples exhibited characteristic vibrations related to the BO_3 - and BO_2 - groups. According to the results of X-ray diffraction (XRD) analysis, an increase in sintering temperature led to an increase in crystallinity. The applied method resulted in a HAp phase without any residual colemanite or other phases. In conclusion, this study demonstrates the effective utilization of colemanite mineral as a precursor for B-HAp and the microwave-assisted synthesis method provides a straightforward and efficient means of obtaining B-HAp.

Acknowledgement: This study is based on the doctoral thesis for which the presenter was granted a scholarship under the 2211-C Domestic Priority Doctoral Fellowship Program, offered by The Scientific and Technological Research Council of Turkey (TÜBİTAK).

Anahtar Kelimeler: Boron-doped Hydroxyapatite, Microwave Synthesis, Sintering



96 - The Effect of Boehmite addition on shaping process and properties of Hydrotalcite based catalyst support

Irmak Su Ökten Acar¹, Cem Açıkırsarı², Umut Savacı¹, Serdar Çelebi², Erhan Ayas¹, Servet Turan¹

¹Eskişehir Technical University

²TUPRAS (Turkish Petroleum Refineries) R&D Center

İletişim: irmaksuokten@ogr.eskisehir.edu.tr

Hydrotalcite derived Mg(Al)O/ γ -Al₂O₃ catalyst supports have attracted much attention because of its basic nature and tunable properties. This catalyst supports significantly reduce coke formation during the reaction, compared to the most widely used alumina-based catalyst support in the industry. The catalytic reaction of many industrial processes requires the shaped catalyst bodies for many reasons such as mechanical and thermal resilience, hydrodynamics of reactants and products and eliminating the pressure drop possibility that can form through an industrial scale reactor. Extrusion is the of the most used catalyst support shaping technique to be produced a heterogeneous catalyst. In this technique, particularly inorganic binders incorporate into raw material to achieve extrusion of hydrotalcite powder successfully by improving mechanical stability and increasing processability of a paste. In this study, AlOOH (boehmite) powder is selected as an inorganic binder to manufacture the composite catalyst support. In addition, nitric acid which acted as critical roles in extrusion process to enhance porous structure and mechanical reliability of shaped catalyst support was incorporated as a peptizing agent. In this study, Hydrotalcite raw material with different amounts of AlOOH additives and nitric acid concentration were shaped via extrusion and then calcined to obtain γ -Al₂O₃ /Mg(Al)O composite phases in the final supports. The extrudates containing the AlOOH binder loadings (5, 10, 15, 20 wt% with respect to MgO) and different nitric acid concentrations were correlated with the physicochemical properties of catalysts. The shaped catalyst was examined by relevant physicochemical methods, including scanning electron microscopy, nitrogen adsorption/desorption, wavelength dispersive X-ray fluorescence spectrometry and X-ray powder diffraction. Also, the mechanical crushing strength of the samples was determined. The resulting effect of the AlOOH on the catalyst support properties is not an additive just reflecting the ratio of the components. The mechanical strength of final catalyst increased with increasing amount of AlOOH whereas stability of the catalyst decreased. It was found that the γ -Al₂O₃ /Mg(Al)O composite catalyst support is very promising regarding reactions which alumina-based catalyst show low reaction performance in terms of stability due to coke formation.

Anahtar Kelimeler: Catalyst support, Boehmite, Hydrotalcite, Extrusion

97 - Strengthening University-Industry Cooperation, Use of Microscope in Creating Quality Products, Its Importance and Solution Suggestions

Erdi Bulus¹, Gulseren Sakarya Bulus², Mehmet Akkas³, Salih Asker¹, Kibar Aras¹, Yesim Muge Sahin¹

¹Istanbul Arel University

²Istanbul Provincial Health Directorate

³Kastamonu University

İletişim: erdibulus@arel.edu.tr

With the use of microscopes in many fields such as agriculture, food, textile, filtration, cosmetics and defense, especially in the health, internal structure control, inspection and analysis can be easily achieved. The main task of microscopes is to detect objects that cannot be distinguished by the human eye, to give general information about surface properties such as possible defects and internal structure distribution. However, while optical microscopes provide visualization of grain and grain boundaries in the structure and surface properties in a more macrostructure, a more detailed study can be provided by taking nano-level images with electron microscopes. Enterprises serving in the field of agriculture, food, textile, filtration, cosmetics and defense, especially in the health sector, mostly experience various problems in their products, whether they are their own production or R&D studies. Generally, fracture, cracking, deformation, tearing, heterogeneous structure formation, heterogeneous material properties, decrease in strength properties, closed to oxygen transmission or vice versa, low resistance to flame, weak water repellent properties, very rapid disintegration of structural integrity, very rapid oxidation of materials, corrosion, etc. There are many different problems in almost all sectors. Universities play a very important role here. The industrial establishment brings the samples and transfers the problems they experience to the device responsible, and requests the samples to be examined, and the cause of the possible problems is revealed both morphologically and elementally by providing examinations and analyzes in the company of the responsible expert. Even if the most productive point of this situation is not possible in industrial establishments, materials, chemistry, polymers, etc. in university R&D centers. While the source of the problems is determined by the analyzes to be made with the inclusion of competent personnel who will serve in more multidisciplinary fields such as, R&D projects, consultancy and scientific cooperation for the solution of possible problems can be easily provided by continuing scientific and sectoral activities with experts. In cases where microscopes coincide with specializations, important outputs for the development of University-Industry cooperation can be found in scientific studies such as articles, patents, congresses, projects, as well as problem identification and problem resolution.

Anahtar Kelimeler: University, industry, material, problem, solution, scientific studies, important outputs



99 - Blocking HRAS-G12D Specific RAS Activity by Targeting RAS-RAF Interaction in G12D Mutant HRAS Gene Introduced Cells

Ramazan Kaşmer¹, Metehan İlater², Farzaneh Jalalypour³, Canan Atılğan³, Ozan Topcu¹, Özge Şensoy¹, Nihal Karakaş¹

¹Istanbul Medipol University

²Max Planck Institute

³Sabancı University

İletişim: ramazan.kasmer@medipol.edu.tr

RAS proteins have important roles in regulating biological processes such as cell growth, proliferation and differentiation. For this reason, activating mutations on the RAS protein are closely related to the cancer formation. Recent studies have revealed that some cancer types are highly associated with mutations (glycine (G)->aspartic acid (D)) occurring in the amino acid located at the 12th position of H-RAS and K-RAS. This mutation increases the RAS-RAF interaction while preventing its binding to GTPase-activating-protein (GAP). Consequently, RAS continuously transmits the signal it receives from the receptor proteins on the cell surface to the cell nucleus via the RAF/MEK/ERK pathway. Communication between RAS and RAF can be blocked in order to suppress this signaling pathway. Moreover, phosphorylation of RAS has been shown to inhibit interaction of RAS with RAF. To achieve this goal, molecules that can inhibit the interaction between RAS and RAF can be potential therapeutic candidates. In this context; we identified small molecules that can mimic the impact of phosphorylation in H-RAS isoform with G12D oncogenic mutation hence preventing the binding of RAF protein to RAS. As a proof of concept, we then engineered cell lines expressing HRAS-G12D mutation to investigate the efficacy of the drug candidates in vitro. Active RAS immunoprecipitated and results revealed that HRAS-G12D protein showed a reduction in RAF binding capacity in the presence of the small molecule. By this study, it has been shown that the cancer-specific G12D mutant can be targeted with therapeutic molecules to affect RAS activation and consequent RAF interaction. Targeting the HRASG12D mutant protein in cancer cells with therapeutic molecules can be adapted to further explain the downstream molecular mechanisms. The highly conserved sequences found among RAS isoforms have paved the way for potential application of the established methodology to other members of the RAS protein family. Subsequently, comparative in-silico examination of post-translational modifications for different RAS proteins or different mutations may reveal new targets. From this perspective, this study not only provides a mechanistic system for the effect of phosphorylation, but also provides new windows for the possible use of post-translational modifications in future drug discovery studies.

Anahtar Kelimeler: HRAS, G12D mutation, RAS-RAF interaction, therapeutic molecules



100 - Sentetiklere Göre Doğal Yöntemlerle Sentezlenen Hidroksiapatit Biyoseramiklerinin Elektron Mikroskobu İle Yüzey Özelliklerinin Tespiti ve Doku Mühendisliğinde Önemi

Erdi BULUŞ¹, Gülseren SAKARYA BULUŞ², Kibar ARAS¹, Nehir İdil ULUSOY³, Salih ASKER¹, Yeşim Müge ŞAHİN¹

¹İSTANBUL AREL ÜNİVERSİTESİ

²İSTANBUL İL SAĞLIK MÜDÜRLÜĞÜ

³NAMIK KEMAL ÜNİVERSİTESİ

İletişim: erdibulus@arel.edu.tr

Hidroksiapatitler insan kemik ve diş yapısına benzerliklerinden ötürü kalsiyum (Ca) fosfat (P) ailesinin güçlü bir üyesidir. HA'ların Ca/ P stokiyometrik oranı 1.67 olan ve kimyasal formülü $Ca_{10}(PO_4)_6(OH)_2$ olan biyoseramik malzemedir. HA'lar sentetik ve doğal kaynaklardan sentezlenebilmektedir. Sentetik HA'lar kimyasalların tepkimesi ile elde edilirken, doğal kaynak olarak deniz kabuğu, yumurta kabuğu ve kalsiyum karbonat ($CaCO_3$) türevli maddelerden kolaylıkla kimyasal çöktürme yöntemi ile sentezlenebilmektedir. Allotropik yapılar malzemelerde değişik formlarda yer alabilmektedir, malzemelerin farklı sıcaklıklarda farklı kristal yapılar halinde bulunabilmektedir. Sentetik HA'lar hidrotermal yöntemlerle iğnemsî, kübik, küresel, plaka formda kristal yapı halinde bulunurken, Doğal kaynaklardan sentezlenen biyoseramikler kübik, iğnemsî, küresel ve plaka gibi farklı kristal yapıları birarada barındırabilmektedir. Farklı kristal yapılar biyolojik uyumluluğu arttırabilmektedir. Doku mühendisliği uygulamaları için doku rejenerasyonu ve doku bütünlüğünde önemli bir kriterdir. Farklı ısıtma sürelerinde farklı kristal formlar gösterebilmektedir. Bu sebeple özellikle doğal kaynaklardan sentezlenirken kristal yapı için önden bilgi sahibi kesinlikle olamamaktayız. İşte bu sebeple allotropik yapı ve yüzey özellikleri için biyoseramiklerin elektron mikroskobu ile incelenmesi ve yüzey özelliklerinin yanı sıra elementel analizleri önem teşkil etmektedir. Doğal kaynaklardan sentezlenen biyoseramikler içeriğinde Se, I, B, As, Br, Si, Ni, Al gibi eser elementler barındırabilmektedir. Bu elementler de doku mühendisliği uygulamalarında kemik ve diş yapısını ve doku bütünlüğünün sağlanması ve hücre canlılığını arttırabilmektedir. İşte bu elementlerin tespitinde yine elektron mikroskopları ile kolaylıkla sağlanabilmektedir. Elektron mikroskobu ile sentez anında farklı sıcaklıklarda işlem gören numunelerin farklı allotropik yapı oluşumları gözlemlenirken, allotropik yapıların malzeme özellikleri üzerindeki etkisi de elektron mikroskopları ile rahatlıkla görüntülenebilmektedir. Sentezlenen biyoseramiklerde kristal yapılar, kristal yapıların morfolojik olarak birbirleri arasında gösterdikleri uyum doku mühendisliği uygulamalarında doku bütünlüğü ve biyomalzemenin performansını değiştirebilmektedir. Biyoseramiklerin doku da oluşturduğu uyum ve mikroskoplar ile yüzey özellikleri belirleme çok önemlidir.

Anahtar Kelimeler: Sentetik, doğal, hidroksiapatit, mikroskop, görüntüleme, performans

101 - Biyomalzeme Üretimi için Grafen Oksit Katkılı Doğal Polimerlerin Sentezi ve Karakterizasyonu

Kibar Aras¹, Sinem Ortaboy Sezer², Salih Asker¹, Erdi Buluş¹, Yeşim Müge Şahin¹, Melisa Öğretici²

¹İstanbul Arel Üniversitesi

²İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa

İletişim: kibararas@arel.edu.tr

Son yıllarda yapılan araştırmalarda düşük yoğunluğu, yağlayıcı özelliği ve mükemmel mekanik özellikleri ile dikkat çeken grafen ve türevlerini içeren kompozit malzemeler birçok çalışmanın ilgi odağı olmuştur. Grafen oksit (GO), yapısında sp² hibritleşmesi yapan karbon, oksijen ve hidrojen atomlarının yanı sıra hidroksil, epoksi ve karboksil gibi fonksiyonel gruplar bulunduran tek tabakalı 2D yapıda ve yaklaşık 1 nm kalınlığa sahip malzemelerdir (Baltakesmez vd., 2019). Yapı içindeki oksijenli oluşumların GO'ya hidrofilik karakter sağlaması, suda ve bazı düşük moleküler ağırlıklı alkollerde çözünebilir olması ve kararlı kolloid çözeltileri oluşturmasının yanı sıra, yüksek optik ve elektronik özellikler sağlayan ayarlanabilir bir bant aralığına sahip olması gibi birçok benzersiz özellik sağlamaktadır (Eigler ve Dimiev, 2016). GO tabakalarının üzerinde ve kenar kısımlarındaki fonksiyonel gruplar aynı zamanda protein, peptid ve enzim gibi birçok biyomolekülün biyolojik olarak konjugasyonunu arttırmaktadır. Bu nedenle, biyoelektrokimyasal sistemlerde, medikal uygulamalarda, ilaç salım sistemlerinde, nanoenkapsülasyon proseslerinde, doku mühendisliğinde (Ebara, 2016; Ege, 2017) geniş kullanım alanı bulmaktadır.

Nanokompozit malzemeler hazırlanırken GO ve türevlerinin az miktarda katılması ile kompozit malzemelerin yüksek esneklik ve mekanik özelliklere sahip olduğu bilinmektedir. Takviye malzemesi olarak fazla miktarda eklenmesi ise bağıl yoğunluğu azaltacağından dolayı mekanik özellikleri düşürdüğü gözlemlenmiştir (Nosrati vd., 2019)

Bu çalışmada Grafen oksit (GO), modifiye edilmiş Hummer's yöntemi ile grafitten kolay ve güvenli bir oksidasyon işlemiyle sentezlendi (Hummers ve Offeman, 1958). Elde edilen toz haldeki GO'nun morfolojik yapısı Alan Emisyon Tabancalı Taramalı Elektron Mikroskobu (FEGSEM-EDS) ile görüntüldü. Literatürde gözlemlendiği gibi tabakalar halinde üst üste binen, yüzey alanı geniş ve yapraksı görünümde oluşumlar elde edildi (Olumurewa vd., 2017). Elde edilen bu malzeme, biyolojik sistemlerde kullanılmak üzere kitosan, selüloz, nişasta, aljinat, polikaprolakton, poli laktik asit ve jelatin gibi doğal biyopolimerler ile modifiye edilerek yeni nanokompozit malzemeler hazırlanmıştır. Geliştirilen malzemelerin iletkenlik ve mekanik özelliklerinin iyileştiği gözlemlenmiştir.

KAYNAKLAR

1. Baltakesmez, A. (2019). Improved barrier parameters and working stability of Au/p-GO/n-InP/Au-Ge Schottky barrier diode with GO interlayer showing resistive switching effect. *Vacuum*, 168, 108825.
2. Eigler, S., Dimiev, A.M. (2016). Characterization Techniques. In *Graphene Oxide* (eds A.M. Dimiev and S. Eigler), John Wiley & Sons, Ltd., ISBN:9781119069447
3. Mitsuhiro Ebara (Edt.), *Biomaterials Nanoarchitectonics*, William Andrew Publishing, 2016,iii, ISBN 9780323371278



4. Ege, D., Kamali, A.R., Boccaccini, A.R. (2017), Graphene Oxide/Polymer-Based Biomaterials. Adv. Eng. Mater., 19: 1700627
5. Nosrati, H., Mamoory, R.S., Le, D.Q.S., Bünger, C.E. (2019). Preparation of reduced graphene oxide/hydroxyapatite nanocomposite and evaluation of graphene sheets/hydroxyapatite interface. Diamond and Related Materials, 100, 107561.
6. Hummers, W.S., Offeman, R.E. (1958) Preparation of Graphitic Oxide. Journal of the American Chemical Society, 80, 1339-1339.
7. Olumurewa, K.O., Olofinjana, B., Fasakin, O., Eleruja, M.A., Ajayi, E.O.B. (2017). Basitleştirilmiş Hummer yöntemiyle sentezlenen yüksek verimli grafen oksidin karakterizasyonu. Grafen, 6 (4), 85-98.

Anahtar Kelimeler: Grafen, Grafenoksit, Karbon temelli malzeme, Biyomalzeme



103 - An Investigation Of Preparation Conditions And Promoter Effects On Shaped Al₂O₃ Supported Ni Catalyst Used In Heterogeneous Catalysis

Emine ERSEZER¹, Cem AÇIKSARI², Servet TURAN¹, Umut SAVACI¹

¹Eskişehir Teknik Üniversitesi

²TÜPRAŞ

İletişim: emine_ersezer@eskisehir.edu.tr

The increasing use of fossil fuels has resulted in a significant increase in carbon dioxide (CO₂) concentration in the atmosphere, which has caused global warming. In order to mitigate the effects of global warming, it is possible to utilize CO₂ consumption by converting excess CO₂ into valuable compounds through hydrogenation reactions. Ni catalysts are preferred in hydrogenation reactions due to their high activity, low cost and accessibility. Consequently, the development of catalysts Ni-based is of crucial industrial importance.

This study investigates the synthesis and characterization of commercial spherical γ -Al₂O₃ supported Ni catalysts. Two groups of catalysts were prepared and analyzed. The first group focused on the effects of catalyst preparation conditions, including impregnation methods and calcination temperatures, on 10 wt% Ni/ γ -Al₂O₃ catalysts. The second group analyzed the promotion of these catalysts with alkali and rare earth elements (La, Ce, Mg, and K) using different combinations and loading amounts. XRD, SEM, EDX, XRF, TEM, FT-IR, BET, and TPR were employed to examine the behaviour and properties of the catalysts. Wet impregnation resulted in more uniform NiO distribution and closer loading quantities to the target on the spherical γ -Al₂O₃-supported unpromoted 10 wt%Ni catalyst. According to measurements, NiO crystallite sizes increased with the addition of Ce and Mg promoters and decreased with La and K promoters. The addition of promoter decreased surface area and pore volume. The promoter and co-promoter decreased the reduction temperature by changing the interaction between nickel and support and increasing the reducibility of the catalysts. Comparing the TEM analysis results of promoted and unpromoted 10 wt% Ni catalysts, the addition of promoter narrows the particle size distribution, despite having no significant effect on Ni particle size.

Anahtar Kelimeler: Ni/Al₂O₃ catalyst, Shaped catalyst, Active metal distribution, Promoter effect, Catalyst preparation



104 - Synthesis and Characterization of the Na₃PS₄ Solid Electrolyte for Sodium Solid State Batteries

Alkin Kok¹, Leticia Trezecik Silvano¹, Elias Reisacher¹, Volker Knoblauch¹, Pinar Kaya¹

¹Materials Research Institute (IMFAA), Aalen University

İletişim: alkinkok@gmail.com

Lithium-based solid electrolytes (SEs) are the primary focus for developing all-solid-state batteries (ASSBs) as a next-generation system. However, sustainable energy storage solutions require materials more abundant and less critical than lithium for the environment. Therefore, post-Li batteries (e.g. Na-ion batteries) are of great significance, and solid-state Na-ion batteries (Na-SSBs) are a promising solution, which could increase the safety with the SEs and the energy density with metallic sodium anode also with its cost-effectiveness. There are three types of SEs: solid polymer electrolytes (SPEs), inorganic solid electrolytes (ISEs), and their combinations. SPEs are not yet suitable, because of their low ionic conductivities at room temperature, whereas ISEs provide relatively reasonable conductivities. The most studied ISEs are oxides (Na-β"-Al₂O₃, NASICON), sulfides (Na₃PS₄, Na₁₀SnP₂S₁₂), and boron hydrides (Na₂B₁₂H₁₂). Among these groups, sulfides are promising as a result of their ease of processing, mechanical properties, as well as their higher ionic conductivity.

In this study, our objective is to understand the effect of the ball milling parameters (time, rpm) and heat treatment parameters (temperature, time) on the microstructure, phase changes, and conduction behaviour to optimize the synthesis process of the Na₃PS₄ solid electrolyte powder. For this purpose, various Na₃PS₄ powders were synthesized and analyzed. Phase analyzes were carried on by using Seifert Sun X-ray diffractometer (XRD) 3003 using Cu-Kα radiation (15 – 80° 2θ, the scan rate of 0,026 ° / min). Electron microscopy investigations were performed in a Zeiss Sigma 300VP equipped with EDAX energy dispersive X-ray (EDX) spectroscopy using a special transfer shuttle (Kammrath & Weiss GmbH). For electrochemical analysis, a specially designed cell setup, a climate chamber (KB 53, BINDER GmbH, Germany) and a potentiostat (Biologic VSP 300, Seyssinet-Pariset, France) were used. The Zview 4.0 software package (Scribner, USA) and RelaxIS 3 (rhd Instruments, Germany) were used to evaluate the impedance data. The results which will be presented will shed light on how to optimize the synthesis of Na₃PS₄ to achieve the best conductivity.

Acknowledgment:

The authors thank Nico Meschenmoser and Haydar Mert Sakmak for helping with the synthesis process and Bund-Länder Professorinnenprogramm and Hochschule Aalen for the funding support.

Anahtar Kelimeler: Solid-state batteries, sodium, ionic conductivity, microstructure

105 - Oral Titanium Dioksit Nanopartikül Maruziyetinin Dişi Sıçanlarda Ovaryum Ve Östrus Siklusu Üzerine Etkileri

Z. Gülfem YURTGEZEN¹, Melike SAPMAZ METİN², Deniz ERÇETİN²

¹Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Tıp Fakültesi Histoloji ve Embriyoloji AD

²Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi Histoloji ve Embriyoloji AD

İletişim: gulfemyurtgezen@gmail.com

Titanyumdioksit nanopartikülü (TiO₂NP) dünya genelinde en yaygın kullanılan nanopartiküllerden biridir ve çeşitli yollarla vücuda alım sonrası üreme sistemleri üzerinde toksik etkiler göstermektedir. Bu çalışmada amacımız, erişkin sıçan ovaryumunda, TiO₂NP'nin olası endokrin bozucu etkilerini; vajinal smear, serum östradiol (E2) değeri, ağırlık ölçümleri, morfometrik, histopatolojik ve immunohistokimyasal bulgular üzerinden göstermek ve östrojen benzeri ajan potansiyelini değerlendirmektir.

Çalışmamızda 16 adet Sprague dawley türü dişi sıçan kullanılarak; kontrol (n=8) ve nanopartikül (n=8) deney grupları oluşturuldu. Kontrol grubuna serum fizyolojik, nanopartikül grubuna 10 mg/kg/gün, TiO₂NP, 30 gün intragastrik yolla verildi. Deneyin son on günü vajinal smear takibi yapıldı. Sakrifikasyon öncesi denekler tartıldı, serum örneklerinde ELISA yöntemiyle östradiol seviyesi ölçüldü. Ovaryum dokuları tartılıp işlemlendirildikten sonra histolojik özellikleri (Hematoksilen+Eozin, Masson Trikrom boyaları ile) ve östrojen reseptör alfa (ER α), östrojen reseptör beta (ER β), luteizan hormon reseptör (LHR) ve folikül stimüle edici hormon reseptör (FSHR) ifadeleri immunohistokimyasal olarak HSCORE ile değerlendirildi. Her iki grupta sağ ve sol ovaryumda en merkezi konumdan geçen kesitlerde korpus luteum sayıları X40 büyütmede sayıldı.

Çalışmamızda vücut ve ovaryum ağırlığı bakımından gruplar arasında fark tespit edilmedi. TiO₂NP grubunun serum E2 düzeyi kontrol grubundan 3 kat fazla artış göstermiş idi. TiO₂NP maruziyeti ile toplam siklus sayısı, kontrol grubuna kıyasla azalmış, östrojenik uyarıyı arttırması nedeniyle siklus uzunluğu ve östrus faz frekansının ise artmış olduğu görüldü. TiO₂NP uygulaması sonucu grupların korpus luteum sayıları arasında anlamlı fark gözlenmezken, preantral ve antral foliküllerin sayıca azaldığı, atretik folikül ve intersitisyel bez oluşumlarının ise arttığı izlendi. Atretik foliküllerde piknotik nükleuslu granüloza hücreleri ve apoptotik cisimler, Zona pellusidada dejeneratif değişiklikler, oositlerde ise vakuolizasyon ve fragmantasyon tespit edildi. TiO₂NP maruziyetinde ovarian ER α , ER β , LHR ve FSHR ifadelerinin kontrol grubuna göre anlamlı derecede düşük olduğu görüldü. Söz konusu reseptörlerin immunreaktivitelerinin ortaya konmuş olmasından dolayı çalışmamız özgün değer taşımaktadır.

Tüm bu bilgiler ışığında elde ettiğimiz veriler; TiO₂NP'nin subakut, düşük doz maruziyette dahi ovaryumda hasar oluşturduğunu, seks hormon reseptör immunreaktivitesinde düzensizliğe yol açtığını göstermektedir. Artmış serum E2 düzeyiyle beraber östrus siklus sayısının azalması, siklus süresinin uzaması ve östrus faz frekansının artması, TiO₂NP'nin muhtemel östrojen benzeri özelliği ile ilişkilendirilmiştir. Çalışmamız, söz konusu nanopartikülün östrojen benzeri etki potansiyeli taşıyan endokrin bozucu ajan olduğuna dair özgün kanıtlar sunmaktadır.

Anahtar Kelimeler: endokrin bozucu ajan, ovaryum, östrojenik etki, sıçan, titanyum dioksit nanopartikülü



106 - Effects of Ivermectin on Neuropathic Findings and Sciatic Nerve Regeneration in a Model of High Fructose Corn Syrup Induced Insulin Resistance

Ezgi Deniz Arıkan¹, Barıscan Cimen¹, Berkay Alpay¹, Elif Akaydin¹, Deniz Ekin Erbaşı², Erblina Nikshiqi³,
Sevda F Müftüođlu³, Yildirim Sara¹

¹HACETTEPE UNIVERSITY MEDICAL FACULTY, DEPARTMENT OF MEDICAL PHARMACOLOGY

²HATAY TRAINING AND RESEARCH HOSPITAL

³HACETTEPE UNIVERSITY MEDICAL FACULTY, DEPARTMENT OF HISTOLOGY AND EMBRYOLOGY

İletişim: erblinanikshiqi16@gmail.com

INTRODUCTION: Diabetic neuropathy results from an imbalance between nerve damage and repair. Nerve damage in diabetic neuropathy mostly affects autonomic and distal sensory fibers, resulting in progressive sensory loss. The use of high fructose corn syrup (HFCS) as a sweetener worldwide has increased in the last hundred years. It has been demonstrated in previous studies that Ivermectin, acts on glycine and GABA channels. Although the effect of Ivermectin on GABA channels has been known for a long time, there is no research in the literature on the use of this effect in the treatment of neuropathy.

OBJECTIVE: This study aimed to examine the effects of Ivermectin in the insulin resistance model created with HFCS and to compare it with Gabapentin in neuropathic findings.

METHODS: Adult male Wistar rats were randomly divided into 6 groups. Half of the experimental animals was adjusted to receive saline and the other half to receive HFCS, and sciatic nerve damage was induced to all animals in 4 weeks. At the end of the 8th week, the sciatic nerves of the rats were removed for histopathological evaluation. The paraffin sections were stained with H&E and Luxol Fast Blue staining and examined under a light microscope. Immunofluorescence labelling were done with anti- Pan Neuronal filament antibody and counterstained with DAPI and examined under Leica DM6B microscope.

RESULTS & CONCLUSION: After nerve damage was established, in the Ivermectin group, in immunofluorescent labelling was observed decreased neurofilament expression of nerve fibrils. In gabapentin group, there was observed partially preserved neurofilament expression. In HFCS group, it was observed partially decreased neurofilament expression in nerve fibrils and a significant increase in the number of blue nuclei stained with DAPI. In HFCS+ Ivermectin group, fibroblastic cellular activation and vascularization and mast cells were more numerous, and collagens were more prominent compared to the Ivermectin group. Compared to Gabapentin group, tissue was more edematous and the course of nerve fibers was more evident, the course of nerve fibers was more irregular in Ivermectin group. Also in the Ivermectin group it was observed that vascularization and mast cells were higher.

Anahtar Kelimeler: Ivermectin Sciatic Nerve Regeneration Neuropathic Findings

107 - Yeniden Braket Yapıştırma İşlemlerinde Braketlerin Florlu ve Florsuz Sistemler kullanılarak yapıştırılmasının, Diş Minesine Etkisinin SEM ile Değerlendirilmesi.

Hakan Ünver¹, Sibel Demirci Delipınar¹, Muzaffer Gülyurt¹

¹Biruni Üniversitesi

İletişim: sibell.demirci@gmail.com

Sabit ortodontik tedavi prensiplerinin içinde yer alan ve çoğunlukla düz tel tekniklerinin kullanımı sırasında ya da braket pozisyonlarının yeniden değerlendirilmesi sonucunda, braket yapıştırma işlemleri tekrar edilebilmektedir. Eğer ark tellerine büküm verilmeyecek ise, braket pozisyonunun doğruluğu diş dizisinin düzgün formda olması için son derece önemlidir. Tedavi başlangıcında dişlerin mevcut konumlarından dolayı ya da uygulama sırasındaki bir aksaklıkla, braketin pozisyonu istenildiği gibi konumlandırılmamış olabilir. Ayrıca tedavi devam ederken hasta kaynaklı tekrar eden braketin yerinden çıkması durumları gözlemlenebilmektedir. Bu durumlarda diş yüzeylerinde kalan artık yapıştırma sistemleri, döner aletler ve bazı frezler yardımı ile arındırılır. Hekim tarafından klinik pratiğinde braketler, kolaylıkla yapılabilen yeniden kazandırma işlemi olan kumlama ile yapıştırıcı artıklarından temizlenerek ya da yenisi kullanılarak düzeltilmiş yeni pozisyonlarında diş sabitlenirler. Ancak bu işlemler esnasında diş yüzeyinde istenmeyen mine kaybı görülebilmektedir. Diş yüzeylerinde braket yapıştırılmasına bağlı mine kaybı miktarlarında değişiklik yapabileceği ön görüşü ile birçok farklı yapıştırıcı sistem üretilmiştir. Biz bu çalışmada, braketlerin yapıştırılması için kullanılan florlu ve florsuz farklı yapıştırıcıların farklı tekrar sayıları ile diş yüzeyinde oluşturdukları hasarı karşılaştırdık. Çalışmada 60 adet siğir keser diş kullanılmış ve bu dişler random seçilerek 6 grup oluşturulmuştur. Her grubun kontrol grubu kendi içinde olacak şekilde ayarlanmıştır. Siğir keser dişlerinin mesio - distal uzunlukları, insan keser dişlerine göre daha elverişli olduğu ve her diş kendi kontrol grubunu oluşturabildiği için çalışmamızda tercih edilmiştir. Ayrıca siğir keser dişleri, insan dişlerinin mine dokusuna benzerlik sağlamaktadır. Gruplarda ana bölünme florlu ve florsuz yapıştırma ajanları ile yapılmıştır. Alt gruplamalar ise yeniden-yapıştırma işlemleri sırasında kullanılan braketlerin yeni braket ve de kullanılmış braketler seçimi ile yapılmıştır. Örneklerin braket yapıştırılan ve yapıştırılmayan alanları taramalı elektron mikroskobu (SEM) kullanılarak fotoğraflanmıştır. Fotoğraflar üzerinde Image-J programı kullanılarak alan ölçümleri gerçekleştirilmiş ve elde edilen veriler, istatistiksel olarak değerlendirilmiştir. Sonuçlarımıza göre florsuz yapıştırma ajanlarının, florlu yapıştırma ajanlarına göre daha fazla mine hasarına yol açtığı, tekrarlayan yapıştırma işlemleri esnasında ise her seferinde yeni braket kullanılmasının daha fazla mine kaybına neden olduğu görülmüştür. Bu veriler doğrultusunda yapılacak ileri çalışmalarla, ortodonti kliniği rutinde, yeniden braket yapıştırma işlemlerinin, en doğru yapıştırma ajanı ve dişin mine dokusuna en az hasarı verecek teknik ile uygulanması hedeflenmektedir.

Anahtar Kelimeler: ortodonti, braket, taramalı elektron mikroskobu



109 - Comparison of SEM and AFM Analysis of Au Deposited On Silicon by Using Magnetron Sputter Coating

DUYGU OĞUZ KILIÇ¹, MUTLU DEVRAN YAMAN¹, ZEHRA SİNEM YILMAZ¹, MİNE BAHÇECİ¹

¹İZMİR YÜKSEK TEKNOLOJİ ENSTİTÜSÜ MALZEME ARAŞTIRMA MERKEZİ

İletişim: duyguoguz@iyte.edu.tr

In Scanning Electron Microscopy analysis, a conductive metal coating is applied to the surface of the insulating samples to prevent charging. For this coating, different targets can be used with the Magnetron Sputter Coating technique.

In order to provide conductivity, small grain size targets, such as Au, Au/Pd, Pt, Ir, Cr, W can be used. These targets are preferred according to their grain size. However, as the grain size decreases, the cost of resources increases. For this reason, targets such as Au or Au/Pd, which have relatively small grain sizes and are more affordable, are used for classical SEM imaging.

In this study, AFM and SEM examinations of gold-coated silicon wafers were made and compared.

Silicon wafer is widely used as a substrate for sample preparation for SEM analyzes due to its easy cleaning and low roughness. Because of this reason, it was chosen as a substrate to clearly observe the Au coating effect.

After the silicon surface was covered with gold for different deposition times, each coated sample was examined by SEM and AFM analysis. With these analyzes, the differences depending on the duration of the coating, coating thickness, grain size, conductivity, intergranular spacing, and surface roughness were examined and compared.

As the coating time increases, the coating thickness increases, on the other hand the surface roughness value decreases.

In non-conductive samples, as the coating time increases, the charging effect decreases due to the increase in conductivity, but as a negative effect, especially at high magnifications (x100000), gold grains begin to appear on the sample surfaces. This is not particularly suitable for studies that require nanoscale analysis.

Anahtar Kelimeler: SEM Sample Preparation, Au coating, sputter, SEM, AFM

110 - Pirometalurjik Yöntemlerle Atık Lityum İyon Bataryalardan Lityum ve Kobalt Esaslı Bileşiklerin Elde Edilmesi

Ercan Şener¹, Orkun Tunçkan², Hilmi Yurdakul³, Servet Turan²

¹Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi, Metalurji ve Malzeme Mühendisliği Bölümü, 07425, Antalya

²Eskişehir Teknik Üniversitesi, Uçak Gövde ve Motor Bakımı Bölümü, 26555, Eskişehir

³Kütahya Dumlupınar Üniversitesi, Makina Mühendisliği Bölümü, 43100, Kütahya

İletişim: ercan.sener@alanya.edu.tr

Lityum iyon bataryalar (LİB), günümüzde taşınabilir teknolojinin hayatımızda yer alması ve özellikle elektrikli araçların yaygınlaşması ile birlikte çevremizdeki birçok cihazda oldukça yaygın hale gelmiştir. LİB'lerin üretildiği malzemelerin rezerv problemleri ve çevresel etkileri vb. sebepler kullanılmış ya da zarar görmüş bu malzemelerin geri dönüşümünün yapılmasını kaçınılmaz kılmaktadır. Katot LiCoO₂ yapısına sahip batarya hücrelerinde genellikle grafit anot malzemesi tercih edilmektedir. Bu çalışmada, LiCoO₂ yapısına sahip olan atık LİB bileşenlerinden Li ve Co esaslı bileşenlerin geri kazanımı sağlanmıştır. Geri kazanım prosesinde iki farklı yol izlenmiştir. Birincisinde, katot bileşimi pil yapısından ayrılarak doğrudan ısıl işlemden geçirilmiştir. İkinci yöntemde ise anot grafit bileşimi katot bileşimi ile stokiometrik oranda ile karıştırılarak lityum karbonat (Li₂CO₃) ve kobalt-kobalt oksit esaslı bileşikler sentezlemek amacıyla ısıl işlemden geçirilmiştir. İlgili kompozisyonlar hazırlanmadan önce LİB hücreleri %5 lik NaCl sulu çözeltisinde deşarj edilmiş ve batarya hücresi mekanik olarak anot-katot-seperatör bileşenlerinden ayrılmıştır. Alüminyum-LiCoO₂ bileşeni ve bakır-grafit bileşenleri mekanik olarak kazınarak ayrıştırılmış ve reçetelere katkılanmıştır. Hazırlanan kompozisyonlara ısıl işlem öncesinde ve sonrasında 1 saat süre ile 300 rpm hızında gezegensel bilyalı değirmen ile öğütme – karıştırma işlemi uygulanmıştır. Hazırlanan reçeteler 900, 1000 ve 1100 °C'de 2 saat süre ile ısıl işlemden geçirilmiştir. Isıtma esnasında 5 °C/dakika hızında sıcaklık artışı sağlanmıştır. İlgili parametrelerde elde edilen numunelerin yapısal karakterizasyonlarında X-ışını Difraksiyonu (XRD) kullanılmıştır. Üretilen parametrelerdeki ürünlerin tekrar katot malzemesi olarak kullanılabilirliğinin değerlendirilmesi için XRD sonuçlarından latis kafes parametreleri c/a oranları ve (003) ve (104) düzlemlerindeki pik şiddetleri oranları belirlenmiştir. Ayrıca, mikroyapıların görüntülenmesinde Taramalı Elektron Mikroskobu (SEM) yöntemi ve elementel analizinde ise Taramalı Elektron Mikroskobu Enerji Dağılım X-ışını Spektrometresi (SEM-EDX) analizi kullanılmıştır. Farklı sıcaklıklarda ısıl işlemlerden geçirilen LiCoO₂ atık LİB bileşenlerinin yapısal özellikler üzerindeki ilişkisi tartışılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Atık lityum iyon bataryalar, LiCoO₂, pirometalurji, geri dönüşüm.

111 - Nesfatin-1 nöronlarında GABA reseptör ekspresyonunun immunohistokimyasal olarak gösterilmesi

Bilge ARICAN YANAR¹, Gonca TOPAL¹, Duygu GÖK YURTSEVEN¹, Zehra MİNBAŞI¹, Özhan EYİĞÖR¹

¹Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Histoloji ve Embriyoloji Anabilim Dalı

İletişim: bilgearican@gmail.com

Merkezi sinir sisteminin besin alımını düzenleyici mekanizmasında yer alan en önemli bölüm hipotalamustur. Nesfatin-1 2006 yılında endojen bir peptit olarak tanımlanmış ve bu yeni peptitin tokluğu indüklediği ve besin alımını güçlü bir şekilde engellediği gösterilmiştir. Nesfatin-1 nöronları hipotalamusun paraventricüler (PVN), supraoptik (SON), periventricüler (Pe), arkuat çekirdek (ARC) ile lateral hipotalamik alanda (LHA) bulunmaktadır. Gama-aminobütirik asit (GABA), memeli merkezi sinir sisteminin birincil inhibitör nörotransmitteridir. GABA'nın inhibitör etkilerine iki tip reseptör aracılık eder: GABA-A ve GABA-B reseptörleri. Bu iki reseptör tipi yapısal ve işlevsel olarak birbirinden farklıdır. Her iki reseptör tipinin de besin alımı ile ilişkili olduğuna dair çalışmalar mevcut olsa da nesfatin-1 nöronlarının GABAerjik sistemle ilişkisini değerlendiren bir yayına literatürde rastlanmamıştır. Bu çalışmada nesfatin-1 nöronlarında GABA reseptörlerinin varlığı ikili immünofloresan yöntemi kullanılarak gösterilmiştir. Çalışmada 200-250 gr ağırlığında (60-90 günlük) Sprague Dawley cinsi erkek sıçanlar kullanılmıştır. Denekler herhangi bir işlem yapılmadan transkardial yolla verilen fosfat tamponda hazırlanmış %4 paraformaldehit ile fikse edilmiştir. Ardından denekler dekapite edilerek beyinleri çıkarılmıştır. Aynı fiksatifte tüm gece post-fiksasyona bırakılan beyinlerden vibrotom ile 5 seri halinde 40 µm'lik koronal kesitler alınmıştır. Fikse edilen dokulardan alınan yüzen kesitlere anti-nesfatin-1 ile anti-GABA-A-α1 veya anti-GABA-B-R1 antikolarının kombine kullanıldığı ikili immünofloresan yöntemi uygulanmıştır. Elde edilen preparatlar mikroskopik olarak değerlendirilmiş ve nesfatin-1 nöronlarının yoğun olarak bulunduğu supraoptik çekirdekte (SON) ve paraventricüler çekirdekte (PVN) ikili işaretlenen nöronlar açısından inceleme yapılmıştır. Çalışmamızdan elde edilen bulgular sonucu supraoptik çekirdekte ve paraventricüler çekirdekte yerleşik nesfatin-1 nöronlarının GABA reseptör alt birimleri olan GABA-A-α1 ve GABA-B-R1 ile kolokalize oldukları immunohistokimyasal olarak gösterilmiştir. GABA-A reseptörünün SON'deki nesfatin-1 nöronlarında eksprese edildiği görülmesine rağmen PVN'de ikili işaretlenen nesfatin-1 nöronu sayısının çok az olduğu görülmüştür. SON'de ve PVN'de yerleşik nesfatin-1 nöronlarının çok büyük bir bölümünün GABA-B reseptörünü eksprese ettiği belirlenmiştir. Çalışmamız sonucunda nesfatin-1 nöronlarında GABA-A ve GABA-B reseptör alt birimlerinin immunoreaktivitesinin gösterilebilmesinin bu nöronlardaki inhibitör inervasyon varlığı açısından literatüre önemli bir katkı sağlayacağı öngörülmüştür. Fizyolojik şartlarda açlık döneminde nesfatin-1 nöronlarının aktivitesinin baskılanmasında GABAerjik sistemin önemli bir rolü olabileceği düşünülmüştür.

Bu çalışma Bursa Uludağ Üniversitesi BAP Birimi (TAY-2022-773) tarafından desteklenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Nesfatin-1, GABA-A, GABA-B, İmmunohistokimya

112 - Eminönü ve Karaköy Bölgesinde Yeralan Mikroplastik Tespitinin Elektron Mikroskopu İle Belirlenmesi ve Mikroplastik Popülasyonun Çevresel Tehditi

Ömer TAPAN¹, Zozan DORAK², Erdi BULUŞ¹, Emine KELEŞ³, Enes ÖZGENÇ³, Gülseren SAKARYA BULUŞ⁴, Kibar ARAS¹, Salih ASKER¹, Yeşim Müge ŞAHİN¹, Mehmet AKKAŞ⁵

¹İSTANBUL AREL ÜNİVERSİTESİ

²İSTANBUL HALIÇ ÜNİVERSİTESİ

³TRAKYA ÜNİVERSİTESİ

⁴İSTANBUL İL SAĞLIK MÜDÜRLÜĞÜ

⁵KASTAMONU ÜNİVERSİTESİ

İletişim: omertpn22@gmail.com

Çevre kirliliği ve iklim krizi gün geçtikçe daha başa çıkılmaz ve insanoğlunun yaşam kalitesini olumsuz bir şekilde etkilemektedir. Dünyamızda doğada çözünmeyen plastiklerin atık olarak çevreye bırakılması, fabrika atıklarının kontrolsüz bırakılması ve bilinçsiz tüketim mikroplastik tehditinin insan yaşamını olumsuz etkilediğini ortaya koymuştur. Mikroplastikler günümüzde insan kanında, annenin sütünde bulunmaktadır. Bu mikroplastik tehditi giderek daha başa çıkılmaz duruma gelmektedir. İnsanoğlu bilinçsiz tüketim alışkanlıklarını bırakmadığı ve kontrollü bir atık ayrışımı sağlanmadığı süreçte bu tehditler insan yaşamını olumsuz kılan bir duruma gelmektedir. Mikroplastik diye tabir ettiğimiz kavramlar toplumumuzca tam oturmamış ve önemsenmeyecek boyutta bir obje olduğu fikrine katılmaktadır. Ancak mikroplastikler insanoğlu için bir tehdit unsurudur. Özellikle mikroplastik olarak doğada polistiren (PS), polivinil klorür (PVC), polietilen (PE), polietilen tereftalat (PET) vb. tehdit unsurları doğamızda, içme sularında ve günlük yaşamımızın her alanında bulunmaktadır. Ancak toplumca insan sağlığı için tehdit boyutu kritik değeri iyi bilinmediğinden önemsenmemektedir. Bu çalışmada hem bilinçli tüketime dikkat çekmek hem de bu mikroplastik popülasyonun varlığını tespit etmek amacıyla taramalı elektron mikroskopu (SEM) ve elementel analiz ile yüzey özellikleri ve elementel değerleri tespit edilmiştir. Mikroplastiklerin neler olduğunu belirlemek amacıyla yapısal Fourier dönüşümlü kızılötesi (FTIR) spektroskopisi analizi gerçekleştirilmiş olup, mikroplastiklerin en yoğun olduğu bölge ve bu bölgelerde hangi tip mikroplastiklerin yoğun olduğu tespit edilmiştir. İstanbul Eminönü ve Karaköy olmak üzere sağlıklı ve sulu bölgelerden toplam dört farklı alandan numune toplanarak mikroplastik tespiti ve morfolojik incelemeler sağlanmıştır. Mikroplastiklerin sadece insan sağlığını değil deniz canlıları ve deniz yaşamını da olumsuz etkilediğini gösteren çalışmamızla dikkat çekmek istediğimiz husus daha kirli bir Dünya yaşamı bizi etkilediği ve insan yaşamını tehdit ettiği mikroskop ile de ortaya konmuştur. İçme sularımızın bile tehdit içerdiği Dünyamızda, insan yaşamı süresince giderek artan hastalıkların da oluşumuna dikkat çekmekteyiz. Ayrıca denizlerde ciddi anlamda ağır metaller bulunmaktadır. Ağır metaller toksin görevi görerek insan yaşamını tehlikeye sokmaktadır. Kanser başta olmak üzere birçok hastalığa sebep olabilmektedir. Morfolojik incelemelerin yanı sıra elementel analizler sağlanarak mikroplastiklerin yanı sıra ağır metal içeriğinde ortaya konmuştur. Çalıştığımız bölgelere dikkat çekerek insan ve deniz canlılarının yaşadığı olumsuzluğun dikkate alınmasını üzerine bir çalışma gerçekleştirdik.

Anahtar Kelimeler: Eminönü, Karaköy, mikroplastik, tehdit, mikroskop, görüntüleme

113 - Atık Lityum İyon Batarya Bileşenlerinin Doğrudan Geri Kazanımı ve Karakterizasyonu

Ercan Şener¹, Muhammed Tunahan Ünal¹, Orkun Tunçkan², Hilmi Yurdakul³, Servet Turan⁴

¹Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi, Metalurji ve Malzeme Mühendisliği Bölümü, 07425, Antalya

²Eskişehir Teknik Üniversitesi, Uçak Gövde ve Motor Bakımı Bölümü, 26555, Eskişehir

³Kütahya Dumlupınar Üniversitesi, Makina Mühendisliği Bölümü, 43100, Kütahya

⁴Eskişehir Teknik Üniversitesi, Malzeme Bilimi ve Mühendisliği Bölümü, 26555, Eskişehir

İletişim: ercan.sener@alanya.edu.tr

Lityum iyon batarya üretiminde kullanılan hammaddelerin sınırlı rezervlerinin olması, rezervi bulunan ülkelerde yaşanan politik sorunlar, hammadde fiyatlarının dengesiz olması bu hammaddelerin geri kazanımının önemini artırmaktadır. Lityum iyon bataryalarda görülen yapısal hatalar, mekanik deformasyon, güvenli çalışma sıcaklığı dışında çalıştırılması vb. nedenler pil yapısının bozunmasına ve kapasite kaybının yaşanmasına sebep olabilmektedir. Yapısal olarak incelendiğinde lityum iyon bataryalarda meydana gelen kapasite kaybı şarj ve deşarj esnasında Li⁺ iyonlarının hareket kabiliyetini kaybetmesinden kaynaklanmaktadır. Bu çalışmada, atık lityum iyon batarya bileşenlerinin doğrudan geri kazanımı sağlanması amaçlanmıştır. Kayıp lityum miktarının belirlenmesi, elektrolit atıklarının yüzeyden temizlenmesi sağlanarak atık katot bileşiminin ikincil lityum iyon bataryaların üretiminde hammadde olarak kullanımının sağlanması hedeflenmiştir. Atık pil içerisinde bir miktar güç kalması kısa devre oluşumuna sebep olmakta ve yangın çıkarma tehlikesi içermektedir. Dolayısıyla, lityum iyon pillerin tamamen deşarj edilmesi gerekmektedir. Bu nedenle, pil hücreleri %5 lik NaCl sulu çözeltisinde deşarj edilmiş ve batarya hücresi mekanik olarak anot-katot-seperatör bileşenlerinden ayrıştırılmıştır. Lityum iyon bataryaların katot bileşiminde LiCoO₂ alüminyum folyo üzerine kaplanmış olarak bulunuyor iken, anot grafit malzemesi bakır folyo üzerine kaplı şekilde bulunmaktadır. Grafit-bakır folyo adhezyon kuvvetleri oldukça zayıf yapıdadır ve birbirinden kolay bir şekilde ayrılmaktadır. Buna karşın, LiCoO₂ alüminyum folyo bileşimini birbirinden ayırmak oldukça zordur. Bu nedenle, bu çalışmada alüminyum folyo- LiCoO₂ bileşiminin ayrıştırılmasında aseton, etanol gibi kimyasallar kullanılmış ve ultrasonik ses dalgaları yardımı ile 4 saat süre ile oda sıcaklığında LiCoO₂'in filminden ayrıştırılması sağlanmıştır. Elde edilen katot aseton/etanol bileşimi etüvde kurutulmuş ve daha sonra 2 saat süre ile gezegensel bilyalı değirmende 300 rpm hızında öğütülmüştür. Numunelerin yapısal karakterizasyonlarında X-ışını Difraksiyonu (XRD) kullanılmıştır. XRD sonuçlarından (003) düzlemindeki 2θ değerlerindeki kayma miktarlarından Li_xCoO₂ yapısındaki x miktarı tespit edilmiştir. Bu sayede, ikincil lityum iyon bataryaların üretiminde takviye edilmesi gereken Li miktarı belirlenmiştir. Ayrıca, latis kafes parametreleri c/a oranları ve (003)/(104) düzlemlerindeki pik şiddetleri oranları belirlenmiştir. Mikroyapıların görüntülenmesinde ve elementel analizinde Taramalı Elektron Mikroskobu (SEM) yöntemi ve Enerji Dağılım X-ışını Spektrometresi (SEM-EDX) analizi kullanılmıştır. Aseton ve etanol kullanımı ile ultrasonik ses dalgaları yardımıyla yapıda bulunabilecek elektrolit atıklarının malzeme yüzeyinden temizlenmesi sağlanmıştır. Katot bileşiminin doğrudan geri kazanımı sağlanarak ikincil lityum iyon bataryaların üretiminde kullanılabilirliği değerlendirilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Doğrudan Geri Kazanım, LiCoO₂, geri dönüşüm.



114 - Polimer Yüzeyde Laser İndüksiyon Yöntemiyle Grafen Eldesi

Berkcan Zülfikar¹, Nihan Aydemir¹

¹Gebze Teknik Üniversitesi

İletişim: berkcan.zulfikar@gtu.edu.tr

Grafen, çok yüksek mekanik ve elektriksel özellikleri olan iki boyutlu altıgen karbon yapısıdır. 2004 yılındaki keşfinden itibaren sahip olduğu özellikleri ile nanoteknoloji ve nanomalzeme alanında popüler bir çalışma alanı yaratmıştır. Kimyasal buhar biriktirme (CVD), fiziksel ve kimyasal eksfoliyasyon, grafit oksit indirgeme gibi yöntemler grafen üretiminde başlıca kullanılır. Farklı grafen üretim metotları arasında lazer indüksiyon yöntemi pek çok avantaj barındırmasından ötürü tercih edilebilir kılmaktadır. Kompleks şekilli grafen filmleri üretebilmesi, esnek üretim koşulları ve hızlı üretim imkanı lazer indüksiyon yönteminin en güçlü özellikleridir. Bu yöntem aromatik karbon bazlı bir malzemenin lazere tabi tutulmasını içerir. Gönderilen lazer enerjisi malzeme içerisindeki karbon bağlarını sp² bağına dönüştürerek malzemedeki radikaller ve diğer elementlerin koparılmasıyla grafen yapısının elde edilmesini sağlar. Bilgisayar ortamında tasarlanan film deseni lazer kesim cihazına gönderilerek poliimid, polieterimid ve polisülfon gibi malzemeler üzerinde lazer indüksiyon yöntemiyle grafen tabakası oluşturmasını sağlar. Bu yöntemde kullanılan parametreler malzemeye uygulanan lazerin gücü ve lazerin yazma hızıdır. Bu iki parametre malzemenin maruz kaldığı enerji miktarını etkilemekte ve eğer yeterli miktarda maruz kalmazsa dönüşüm tam gerçekleşmeyebilir veya fazla maruz kalırsa grafen yapısında yüksek miktarda hata gözlemlenebilir.

Bu araştırmada, poliimid film üzerine lazer indüksiyon yöntemiyle elde edilen grafen tabakasını incelenmektedir. Kaynak olarak CO₂ lazer kullanılan iki farklı lazer kesim cihazı yardımıyla, iki farklı poliimid film üzerinde farklı güç ve hız parametrelerine sahip grafen filmlerinin yapısı SEM ile incelenmiştir. SEM görüntülerinden alınan sonuçlar elde edilen grafen yapısının porlu katmanlar olduğunu göstermiştir. Bu yapılar tamamen grafen nanoplateletler olup dönüşüm esnasında oluşan oksijen esaslı hatalar bulunmaktadır. Dönüşümde kimyasal reaksiyon oluşmadığı için herhangi bir ara ürün gözlemlenmemiştir. Bu nedenle elde edilen grafen tabakası malzemedeki ayrılabilir ve başka bir substrata aktarılabilir. Elde edilen porlu yapı tek katmanlı grafen yapısında olmayan hidrofilik ve gaz geçirgenliği özelliklerini artırabilir ve pek çok kullanım alanının önünü açabilir.

Anahtar Kelimeler: grafen, nanomalzeme, SEM, taramalı elektron mikroskobu

115 - Hayvan Kanlarının Nanoteknolojik Membranlar İle Filtrelenmesi ve Mikroskop İncelemeleri

Ömer TAPAN¹, Zozan DORAK², Erdi BULUŞ¹, Gülseren SAKARYA BULUŞ³, Yeşim Müge ŞAHİN¹, ENES özgenç⁴, emine keleş⁴, kibar aras¹, salih asker¹

¹İSTANBUL AREL ÜNİVERSİTESİ

²İSTANBUL HALIÇ ÜNİVERSİTESİ

³İSTANBUL İL SAĞLIK MÜDÜRLÜĞÜ

⁴trakya üniversitesi

İletişim: omertpn22@gmail.com

Denizler, çevremiz, insanlık, canlılar günlük yaşamda çok ciddi manada tehdit içermektedir. Bu tehditler sadece insan yaşamı, fabrika atıkları değil hayvansal kaynaklıda olabilmektedir. İşte bu amaçla çalışmamızda hayvan kanları ile ilgili bir çalışma sürdürülmeye dikkat çekilmiştir. Mezbahalarda kesilen hayvanlara ait kanlar çevre için büyük tehlike oluşturmaktadır. Bu tehditler belirli bir süre parazit oluşumu, hastalık risklerinin ortaya çıkmasıdır. Belçikalı bir firma arıtma tesisi sayesinde mezbahalardaki hayvan kanından günlük 150 bin litre su elde etmektedir. Arıtma tesisinde, kesim sonrası biriken hayvan kanı koyulaştırılarak, vakumla kurutulmuştur. O süreçte kandan ayrılan su buharının tekrar su olana kadar yoğunlaşması sağlanmıştır. Hayvan kanı çevre için bir tehdit unsuruyken girişimcilik sayesinde faydalı hale getirilmiştir. Ancak bu inovatif girişimciliğin yanı sıra hayvan kanları tehdit unsurudur. İçme sulara, deniz suyuna bulaşma riski sebebiyle hayvan kanından insana bulaşan şarbon hastalığı tehditi karşımıza çıkabilmektedir. Bulaşıcı hastalıklar denizlere, çevremize ve insanlığa tehdit oluşturmaktadır. İşte bu amaçla çalışmamızda hayvan kanları özel bir sistemde toplanarak santrifüj sistemi ile ayrıştırılarak nanoteknolojik elektroçirme tekniği ile elde edilmiş nanofiber membrandan filtre edilerek faydalı bir ürün elde edilmesi sağlanmıştır. Nanoteknolojik elektroçirme tekniği ile polimer ve katkı maddelerini içeren filtreler üretilmiştir. %99.999 filtreleme özelliği bulunan membran sayesinde virüs ve bakteriler bu filtreden geçememektedir. Özel tasarımı ile toplanan hayvan kanları membrandan filtre edilerek depolanacaktır. Morfolojik taramalı elektron mikroskobu ile yüzey özellikleri, fiber çapları, fiberlerin dağılımı gibi gözeneklerin çap değerleri ölçülmüştür. Buradan hareketle membran teknolojisi sayesinde aslen çevre ve insanlık adına tehdit oluşturan birçok maddenin sağlıklı bir yöntem ile kolayca katma değere ulaştırılacağı sadece insan sağlığı değil ticari bir getirecek birçok girişime dönüşeceği sağlanabilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Hayvan, kan, çevre, deniz, tehdit, morfoloji



116 - AMPK Activation via Metformin Counteracts Early-Life Stress-Induced Neurotoxicity: Ultrastructural Insights from Neonatal Rat Dentate Gyrus

Ekin Baysal¹, İrem İnanç¹, Deniz Billur¹, Esra Erdemli¹

¹Ankara University Faculty of Medicine

İletişim: ebaysal@ankara.edu.tr

Early-life stress (ELS) has detrimental effects on neurodevelopment, particularly in the hippocampus—an area enriched with mineralocorticoid (MR) and glucocorticoid receptors (GR). Exposure to elevated glucocorticoids during this sensitive period can interfere with hippocampal neurogenesis and skew the formation of stress-regulating neural circuits. At the cellular level, excess glucocorticoids disrupt autophagy flux, triggering the accumulation of damaged organelles that lead to cellular injury and ultimately precipitate cell death. Furthermore, glucocorticoids compromise mitochondrial integrity and efficiency, thereby exacerbating neuronal loss.

Adenosine monophosphate-activated protein kinase (AMPK), a master regulator of cellular energy homeostasis and autophagy, may reinstate autophagy flux, preserve mitochondrial ultrastructure and promote neural survival. We hypothesize that AMPK activation via metformin can be a promising strategy to counterbalance glucocorticoid-induced neurotoxicity.

We utilized male neonatal rats distributed across four distinct groups: control, metformin treatment, ELS model, and metformin treatment in the ELS model. The ELS model was established through imposing maternal separation and isolation for a daily period of 180 minutes during the first two weeks of life. Metformin was administered intraperitoneally at a dose of 50 mg/kg/day.

On postnatal day 15, hippocampal tissues were dissected and fixed in 2.5% glutaraldehyde, then further post-fixed in 1% OsO₄. The tissues were dehydrated and embedded in araldite before thin sectioning (80–100 nm) was performed. The sections were double-stained with uranyl acetate and lead citrate, enabling a detailed ultrastructural observation via transmission electron microscopy (TEM, HT7800, Hitachi, Japan) at 80 kV.

A total of twelve neurons from each group underwent comprehensive evaluation. Our assessment focused on quantifying the density of autophagosomes and identifying morphological changes indicative of mitochondrial dysfunction, such as mitochondrial swelling, cristae fragmentation, and size alterations. We also examined nuclear condensation, irregular nuclear membrane contours, chromatin margination, changes in the rough endoplasmic reticulum such as dilation and fragmentation, and the presence of inclusion bodies.

Our study suggests that ELS disrupts autophagy and impairs mitochondrial ultrastructure, leading to neurotoxicity in the hippocampus. Metformin-mediated AMPK activation can potentially mitigate these detriments, restoring autophagy flux, preserving mitochondrial quality, and thus, aiding in the protection of neural survival during critical neurodevelopmental stages.

Anahtar Kelimeler: early-life stress, neural ultrastructure, hippocampus, dentate gyrus, neurometabolism, AMPK, metformin, autophagy



117 - Elucidating Pathogenic Mechanisms of Amyotrophic Lateral Sclerosis Associated C9ORF72 Mutation Using Cardiomyocytes Derived From Patient Induced Pluripotent Stem Cells

Aylin Nebol¹, Gizem Yörükoğlu¹, Marianne C. King², Laura Ferraiuolo², Mimoun Azzouz², Esra Çağavi¹
¹İstanbul Medipol Üniversitesi

İletişim: ecagavi@medipol.edu.tr

Amyotrophic Lateral Sclerosis (ALS) is a devastating neurodegenerative disease characterized by progressive motor neuron degeneration. While extensive research has focused on central nervous system components of ALS, such as motor neurons and astrocytes, there is limited understanding of the role of other cell types within the motor neuron microenvironment and their role in ALS pathogenesis. Recent clinical studies have implicated sudden cardiac arrest and arrhythmia like cardiac dysfunctions in ALS patients leading to mortality. However, there is no report investigating the cardiac phenotype using human cells in an in vitro system and its contribution to ALS pathogenesis. Thus, our study aimed to investigate the molecular and functional characteristics of induced pluripotent stem cell (iPSC)-derived cardiomyocytes harboring the ALS-causing C9ORF72 mutation for the first time in the literature. QRT-PCR analyses revealed dysregulated expression profiles of genes associated with ALS pathology in cardiomyocytes carrying the C9ORF72 mutation. These cells exhibited increased mRNA levels of ER stress-related genes (CHOP1, XBP1), along with decreased expression of genes associated with mitochondrial function (ATP5A1, SIRT3) compared to healthy controls. Analyses of ALS-derived cardiomyocytes immunostained for a key ALS-associated TDP43 protein and imaged by using LSM800 and LSM880 confocal microscopes revealed cytoplasmic mislocalization of TDP43. Moreover, a significant increase in levels of the DNA damage-associated pATM protein and oxidative stress markers were detected in ALS patient-derived cardiomyocytes compared to healthy and isogenic controls. MuscleMotion video-based imaging and by live imaging of calcium transients using Fluo4-AM fluorescent dye were performed using Spinning Disk confocal microscope demonstrating a significant difference in the rhythmicity and contraction frequency of cardiomyocytes carrying the C9ORF72 mutation. Altogether, our findings revealed ER stress-related gene expression changes, protein mislocalization, and increased oxidative stress as critical features associated with ALS pathogenesis in human cardiomyocytes in vitro for the first time. Contractile dysfunction revealed using the C9ORF72 mutation carrying ALS-patient iPSC derived cardiomyocytes in vitro shed light on the participation of cardiomyocytes in ALS pathogenesis and underscore their potential as therapeutic targets. In future studies, characterization of cardiac sarcomere structures by electron microscopy would further our understanding of ALS pathogenesis.

Acknowledgement: TÜBİTAK 119N126, Medipol University BAP project 2023/17.

Anahtar Kelimeler: Amyotrophic Lateral Sclerosis (ALS), C9ORF72, Confocal imaging, Induced Pluripotent Stem Cells (iPSCs), iPSC-Derived Cardiomyocytes

118 - Immunohistochemical expression of iNOS in heart of pre-hibernating and hibernating Anatolian squirrel

Harun Karaca¹, Ahmet Cabir², Mehmet Fatih Bozkurt³, Mustafa Öztop⁴, Mehmet ÖZBEK¹, Feyzullah Beyaz²

¹Department of Histology and Embryology, Faculty of Veterinary Medicine, Burdur Mehmet Akif Ersoy University, Burdur

²Department of Histology and Embryology, Faculty of Veterinary Medicine, Erciyes University, Kayseri

³Department of Pathology, Faculty of Veterinary Medicine, Afyon Kocatepe University, Afyon

⁴Department of Biology, Faculty of Science and Art, Burdur Mehmet Akif Ersoy University, Burdur

İletişim: mustafamalatya@gmail.com

Background: Hibernation is an adaptive phenotype used by many mammalian species to cope with unpredictable conditions, such as food scarcity. Hibernators have extreme changes in heart rate, metabolism, oxygen consumption, and body temperature, as well as extended fasting and inactivity. These conditions lead to differences in protein expression, which protects the heart from damage throughout hibernation. In response to diverse stimuli such as tissue injury and inflammation, many cells, including cardiomyocytes produce iNOS, an isoform of NO synthase synthesized from L-arginine. This study aimed to examine the distribution of iNOS in the hearts of pre-hibernating and hibernating Anatolian ground squirrels (*Spermophilus xanthoprimum*).

Material and Methods: All the experimental protocols on animals were carried out in accordance with the guidelines on the Care and Use of Animals by the Ethical Committee, Erciyes University and approved by Erciyes University Local Ethics Committee for Animal Experiments (HADYEK) (approved number: 15/140), Kayseri. A total of 12 male Anatolian ground squirrels (*Spermophilus xanthoprimum*) were used in the study, each of which 6 animals used in prehibernation and hibernation. Streptavidin-biotin-peroxidase technique followed to demonstrate immunoexpression of iNOS in the heart.

Results: In pre-hibernation, cardiomyocytes showed moderate staining. The elastic artery wall had weak to intense staining. Moderate to intense staining was seen in beige adipose tissue. In hibernation, reaction intensity in cardiomyocytes tended to reduce. Artery wall staining tended to remain unchanged compared to pre-hibernation. Brown adipose tissue exhibited moderate to intense staining in hibernation.

Conclusion: This is the first study to examine iNOS expression in pre-hibernating and hibernating squirrel hearts. iNOS expression in pre-hibernation had little more than that in hibernation. The present findings suggest that hibernation could lead to decreased iNOS expression based on its functional roles. Reduced expression of iNOS could be important for cardio-protection during hibernation in that its increased expression may exacerbate oxidative and nitrosative stress that is harmful to the heart.

Anahtar Kelimeler: Hibernation, *Spermophilus xanthoprimum*, Anatolian ground squirrels, iNOS, heart



119 - Expression Profile of Irisin in Pre-Hibernating and Hibernating Anatolian Squirrel Heart

Harun Karaca¹, Ahmet Cabir², Mehmet Fatih Bozkurt³, Mustafa Öztöp⁴, Mehmet Özbek¹, Feyzullah Beyaz²

¹Department of Histology and Embryology, Faculty of Veterinary Medicine, Burdur Mehmet Akif Ersoy University, Burdur

²Department of Histology and Embryology, Faculty of Veterinary Medicine, Erciyes University, Kayseri

³Department of Pathology, Faculty of Veterinary Medicine, Afyon Kocatepe University, Afyon

⁴Department of Biology, Faculty of Science and Art, Burdur Mehmet Akif Ersoy University, Burdur

İletişim: mustafamalatya@gmail.com

Background: Hibernation is an adaptive strategy used by many mammalian species to withstand unfavorable circumstances, such as food scarcity. Hibernators experience dramatic changes in heart rate, metabolism, oxygen consumption, and body temperature, as well as extended fasting and inactivity. These conditions cause differences in protein expression, which keep the heart contractile throughout hibernation. Irisin plays an important role in fat metabolism and energy regulation by browning white adipose tissue, which provides energy for cardiac function. This study aimed to examine the distribution of irisin in the hearts of pre-hibernating and hibernating Anatolian ground squirrels (*Spermophilus xanthopyrmnus*).

Material and Methods: All the experimental protocols on animals were carried out in accordance with the guidelines on the Care and Use of Animals by the Ethical Committee, Erciyes University and approved by Erciyes University Local Ethics Committee for Animal Experiments (HADYEK) (approved number: 15/140), Kayseri. A total of 12 male Anatolian ground squirrels (*Spermophilus xanthopyrmnus*) were used in the study, each of which 6 animals used in prehibernation and hibernation. Streptavidin-biotin-peroxidase technique was employed to demonstrate immunoexpression of irisin in the heart.

Results: In pre-hibernation, cardiomyocytes had moderate to intense peripheral diffuse immunostaining. Moderate reaction was observed in beige adipose tissue. Elastic artery walls and endothelial cells had moderate to intense staining. Ventricular cardiomyocytes exhibited intense staining. In hibernation, we observed moderate staining in cardiomyocytes. Moderate immunoreactivity was present in brown adipose tissue. Ventricular myocytes had a weak to intense staining.

Conclusion: This is the first study to examine irisin expression in pre-hibernating and hibernating squirrel hearts. Irisin in pre-hibernation was more expressed than that in hibernation. The present findings show that hibernation could lead to decreased irisin expression based on its functional roles. Since irisin is a metabolic protein, its reduced expression might be linked to slowed metabolism rate.

Anahtar Kelimeler: Hibernation, *Spermophilus xanthopyrmnus*, Anatolian ground squirrels, irisin, heart.



120 - Investigating the Interaction Between Neurons and Cardiomyocytes by Fabricating a Multielectrode-Integrated Compartmentalized Microfluidic Chip

Gizem Yörükoğlu¹, Özlem Mutlu Burnaz¹, Zahra Babaie², Sıdıka Sevde Yenigün Yaşar¹, Fazlı Kemal Bayat¹, Mehmet Kocatürk¹, Barbaros Çetin², Esra Çağavi¹

¹Istanbul Medipol Üniversitesi

²Bilkent Üniversitesi

İletişim: ecagavi@medipol.edu.tr

Understanding the cellular and molecular basis of neuro-cardiac interactions is vital for elucidating the mechanisms underlying healthy state as well as various neurological and cardiovascular disorders. In recent years, compartmentalized microfluidic systems integrated with microelectrode array (MEA) technology have emerged as a powerful platform for studying neural interactions with several other cell types. In this study, we aimed to establish the cardiomyocyte and neuron cultures in separate microfluidic chambers interacting through axonal extensions in the MEA-integrated microfluidic system. To achieve this, we fabricated a microfluidic chip composed of a PDMS-based chamber integrated with 32-64 multielectrode array that had two separate compartments connected by microchannels. We utilized both neonatal mouse primary cells as well as human induced pluripotent stem cells (hiPSC) derived from healthy individuals in our laboratory that were differentiated into cardiomyocytes and neurons. We employed cellular, molecular, and electrophysiological techniques, as well as advanced imaging approaches including confocal microscopy and scanning electron microscopy (SEM). Human iPSC-derived cardiomyocytes and neurons were validated by mRNA expression and immunocytochemical (ICC) analysis for cardiac (cTnT, cTnI, Myh6-7) and neural markers (Tuj1, Peripherin etc.). ICC analysis and live bright-field imaging revealed that the neuronal axons were connected with contractile cardiomyocytes through the microchannels. The SEM-ICC analysis implied the presence of synaptic interaction between neurons and cardiomyocytes detected by synaptophysin protein localization. The simultaneous extracellular field potential recordings were obtained from cardiomyocytes and neurons by using the MEA electrodes. Moreover, Fluo4-AM imaging revealed both cardiac and neural cells exhibited Ca²⁺ exchange in correlation with the functional activity. Collectively through this study, we developed a compartmentalized and MEA-integrated microfluidic system that allowed us to investigate the interaction between neurons and cardiomyocytes in vitro. Our findings provided valuable insights into cellular and functional interaction between neuro-cardiac cells in the physiologically relevant micro-compartmentalized chip. Ongoing studies using specific neural subtypes and investigating the directionality of the functional signal would be instrumental.

Acknowledgements: This study is supported by TÜBİTAK under 1001 Funding Program by project no: 119S132 and Istanbul Medipol University BAP project no: 2023/18.

Anahtar Kelimeler: microfluidic chip, MEA, cardiomyocytes, neurons, iPSC, confocal imaging

121 - Di (2-Ethylhexyl) Phthalate (DEHP) Maruziyetinde, Prepubertal, Erişkin ve Overektomize Dişi Ratların Uterus Dokularında Oksidatif ve Proliferatif Parametrelerdeki Değişikliklerin İncelenmesi

Melike SAPMAZ METİN¹, Deniz ERÇETİN¹, Kıymet TABAKÇIOĞLU¹, Gülfem YURTGEZEN², Yeter TOPÇU TARLADAÇALIŞIR¹, Gülnur KIZILAY ÖZFİDAN¹

¹Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi

²Çanakkale 18 Mart Üniversitesi Tıp Fakültesi

İletişim: melikesapmaz@yahoo.com

Di (2-Ethylhexyl) Phthalate (DEHP) Maruziyetinde, Prepubertal, Erişkin ve Overektomize Dişi Ratların Uterus Dokularında Oksidatif ve Proliferatif Parametrelerdeki Değişikliklerin İncelenmesi

Amacımız, farklı östrojenik ortamlara sahip prepubertal, erişkin ve overektomize (OvX) dişi rat uteruslarında, yüksek doz Di (2-ethylhexyl) phthalate (DEHP) maruziyetinin sebep olduğu oksidatif hasar ve endokrin düzensizliğin üremeye ilişkili etkilerini değerlendirmektir.

Çalışmamızda; her grupta 8'er adet dişi Wistar albino sıçan kullanılarak altı grup oluşturuldu. Sham 1 grubunda 3 haftalık prepubertal; Sham 2 grubunda 8-12 haftalık erişkin; Sham 3 grubunda ise overektomize 8-12 haftalık dişi sıçanlara mısır yağı, intragastrik (i.g.) yol ile 10 gün verildi. Mısır yağı içinde çözülen 1000 mg/kg dozda DEHP, prepubertal, erişkin ve overektomize ratlara i.g. olarak 10 gün boyunca verildi.

Deney sonunda elde edilen uterus doku örnekleri histolojik inceleme ve gerçek zamanlı PCR analizi için işlemlendirildi. Parafin bloklardan elde edilen kesitler üzerinde histopatolojik ve morfometrik değerlendirmeler ile DNA oksidasyonu (oxoguanin glikozilaz (OGG1)), hücresel antioksidan yanıt (Nrf-2), proliferatif hücre nükleer antijeni (PCNA), östrojen reseptör alfa (ER alfa) için immunohistokimyasal boyamaları yapıldı. OGG1 ve PCNA'nın mRNA seviyelerindeki değişimi gerçek zamanlı PCR analizi ile gösterildi. Kat değişimi hesapları, 2- $\Delta\Delta C_t$ metoduna göre yapıldı

DEHP uygulanan prepuberte grubunda kontrole göre, luminal epitel yüksekliği (LEY) ve bez sayısı daha yüksek, endometriyum kalınlığı daha düşük tespit edildi. DEHP ile LEY ve endometriyum kalınlığında kontrol grubuna göre hafif artış gözlenirken, bez sayısı değişmedi. DEHP overektomize deneklerde LEY ve endometriyum kalınlığında fark oluşturmazken, bez sayısı kontrole göre yüksekti. DEHP uygulanan tüm gruplarda luminal ve glandular epitelde PCNA immunoreaktivitesi kontrole kıyasla düşüktü. Prepuberte grupları arasındaki HSORE değerleri istatistiksel anlamlılık gösterdi ($p<0.001$). ER alfa ve Nrf-2 immunoreaktiviteleri; DEHP uygulanan prepuberte grubunda daha düşük iken overektomi grubunda kontrole kıyasla daha yüksekti. OGG1 immunoreaktivitesi DEHP uygulanan prepuberte ve overektomi gruplarında kendi kontrollerine kıyasla daha düşük izlenirken ($p<0.001$), erişkin grupta kontrolden daha yüksekti ($p<0.001$). DEHP mRNA seviyesinde PCNA ve OGG1 ifadelerinde değişiklik oluşturmaz.

DEHP, prepuberte ve overektomize deneklerin uteruslarında Nrf-2 ve OGG1 gibi enzim immunoreaktivitelerini baskılamak suretiyle, toksisiteye karşı daha duyarlı hale getirmektedir. Bunun yanında, bir endokrin bozucu ajan olarak nitelenen DEHP'in uygulanan doz ve verilmiş yolu göz önüne alındığında, zayıf östrojenik etkiler sergilediği ortaya konmuştur.

Bu çalışma Trakya Üniversitesi Araştırma Projeleri Birimi tarafından desteklenmiştir (TÜBAP-2020-11).

Anahtar Kelimeler: Di (2-Ethylhexyl) Phthalate, ER alfa, Nrf2, OGG1, östrojen, östrojenik etki, PCNA, rat



122 - Ultrastructural Investigation of The Effects of Cilostazol on Glomeruli Exposed to High Glucose Levels Ex-Vivo

Halil İbrahim Saygı¹, Gözde Erkanlı Şentürk²

¹İstanbul Medeniyet Üniversitesi

²İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa

İletişim: halil.i.saygi@gmail.com

Hyperglycemia caused by diabetes causes damage in glomeruli and can lead to diabetic nephropathy and chronic kidney failure subsequently. Although the data about the mechanisms of glomerulopathy caused by hyperglycemia increases there is still no remedy about how to protect glomeruli. This study is designed to investigate the role of glomerular endothelial cells activated by cilostazol in glomerulus protection and the effects of cilostazol on the autophagy occurring in glomerulus. For this aim glomeruli were isolated from healthy rats and studied in culture ex-vivo. After checking the success of glomerulus isolation and ex-vivo culturing by using light microscopy, diabetic nephropathy model was established by exposing isolated glomeruli to high glucose level. Classical diabetic nephropathy lesions like mesangial matrix expansion and glomerular basement membrane thickening were detected in these glomeruli which experience diabetes effect in ex-vivo culture whereas foot process effacement was not seen. With chloroquine application, both mesangial cells and podocytes appeared to have large numbers of double membrane autophagic vacuoles. Combined application of glucose and chloroquine caused widespread glomerular degeneration, pedicel detachment, caryolysis of podocytes and ultrastructural impoverishment. Besides glomerular capillaries were observed as collapsed in this group. Along with these changes, many ribosome-associated vesicles which were predominantly associated with mitochondria were detected in podocytes. Cilostazol treatment to glucose applied glomeruli lead to protection of glomerular endothelial cell ultrastructure and parallel to this, overall protection of glomerular structure and glomerular filtration barrier has been shown. As a result, our findings proved that cilostazol leads to whole glomerular protection by protecting endothelial cells and autophagy has a significant role in this protection.

Anahtar Kelimeler: Glomerulus, Endothelial Cell, Podocyte, Cilostazol, Autophagy



123 - Testiste Annesütü Kaynaklı Mikrokimerik Hücrelerin Belirlenmesi

Olgu Enis Tok¹, Mehmet Şerif Aydın¹, Ayşe Server Sezer¹, Esranur Yiğit¹, Emre Vatandaşlar¹, Gürkan Öztürk¹, Feriha Ercan²

¹Istanbul Medipol Üniversitesi

²Marmara Üniversitesi

İletişim: olguenistok@gmail.com

Mikrokimerizm, genetik olarak farklı bir bireyin küçük bir hücre popülasyonunun veya DNA'sının başka bir bireyde immün yanıt gerçekleştirilmeden bulunmasıdır. Gebelikte annenin hücrelerinin yavrulara geçmesi maternal mikrokimerizmdir. Anne sütü içerdikleri makro/mikro-besinler ve biyoaktif bileşenler haricinde farklı hücre tiplerini içeren biyolojik bir sıvıdır. Anne sütünde bulunan meme bezi kaynaklı hücre popülasyonu anne sütünün üretiminde önemli rol oynayan meme bezi epiteli kökenli hücreleri (laktositler ve miyoepitelyal hücreler) ve farklı tipte öncül/kök hücreleri içermektedir. Bu projede emzirme yoluyla yavru testis dokusuna geçen mikrokimerik hücrelerin tanımlanması amaçlandı.

Çalışmamızda hücrelerindeki aktin filamentinde yeşil floresan protein (GFP) eksprese eden transgenik fareler kullanıldı. Bu bağlamda GFP+ transgenik anneden normal yavruya anne sütü aracılığıyla geçen mikrokimerik hücreler 7, 30, 60 Günlük kontrol ve Busulfan, İskemi/Reperfüzyon hasar gruplarında araştırıldı. GFP+ kimerik hücre gruplarına ait testis doku örnekleri akım sitometrisi ve qPCR metodu ile analiz edildi. Akım sitometrisi ile ayrılan hücre popülasyonları ve iDisco metodu ile şeffaflaştırılan kalın testis doku kesitleri konfokal mikroskobu ile incelendi. Bütün testis ise uDisco metodu ile şeffaflaştırıldıktan sonra lightsheet mikroskobu kullanılarak analiz edildi.

Yapılan qPCR ve akım sitometrisi analizleri sonucunda tüm gruplara ait testis dokularına anne sütü kaynaklı mikrokimerik hücrelerin geçişi gözlemlendi. Konfokal ve lightsheet mikroskobik incelemelerde GFP+ kimerik hücreler testiste hem seminifer tübül içerisinde hem de interstisyel bağ doku içerisinde görüntülendi. Bütün analizler değerlendirildiğinde özellikle 30 Günlük Kontrol ve Busulfan hasar grubunda daha fazla GFP+ kimerik hücre popülasyonu gözlemlendi.

Anne sütü kaynaklı kök hücrelerin yavruya geçerek testis dokusuna göç ederek yerleştiği farklı metodlar kullanılarak ispatlandı. Anne sütü hücrelerinin girişimsel olmayan yöntemlerle elde edilebilmesi ve hücrel farklılaşma potansiyelleri göz önüne alındığında bu hücrelerin kullanımına yönelik araştırma ihtiyacı ortaya çıkmaktadır. Anne sütü yoluyla yavruya geçen hücrelerin, yavrunun dokularına geçebilme yeteneği, anne sütünün beklenenden daha büyük bir biyolojik öneme sahip olabileceğini düşündürmektedir.

Bu çalışma, Marmara Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeler Birimi tarafından TDK-2020-10047 numaralı proje ile desteklenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Mikrokimerizm, anne sütü, anne sütü kaynaklı kök hücre, testis

124 - Genetik Absans Epilepsili Sıçanlarda Aralıklı Açlığın Nöbet Özellikleri ve Nörogenez Üzerine Etkilerinin İncelenmesi

Damla Kayalı¹, Mehmet Ali Berkyürek¹, Zarife Nigar Özdemir Kumral¹, Aysin Toplu¹, Tuğba Eryiğit Karamahmutoglu¹, Özlem Tuğçe Çilingir-Kaya¹

¹Marmara Üniversitesi

İletişim: damlagokceoglu@yandex.com

Epilepsi, dünya üzerinde 70 milyondan fazla insanı etkileyen en yaygın nörodejeneratif hastalıklardan biridir. GAERS suşu, deneysel çalışmalarda sıklıkla kullanılan genetik absans epilepsili hayvan modelidir. Nörogenez, öncül hücrelerden yeni nöronların oluşturularak işlevsel entegrasyonu olarak tanımlanır; öğrenme, hafıza ve stres yanıtı gibi bir çok alanda etkilidir. Barsak mikrobiyotasının, yetişkin hipokampal nörogenezini modüle etme yeteneği olduğu gösterilmektedir. Bu şekilde, mikrobiyota-bağırsak-beyin eksenini, yetişkin hipokampal nörogenezini tarafından düzenlenen beyin fonksiyonlarını da etkileyebileceği düşünülmektedir. Mikrobiyotanın hipokampal nörogenezini nasıl şekillendirdiğini anlamak, epilepsi gibi nörogenez ilişkili bozuklukları tedavi etmek yeni hedefler oluşturabilir. Aralıklı açlığın (AA), yaşlanmanın neden olduğu hasarlara ve nörodejeneratif hastalıklarda koruma sağladığı ve hafızayı geliştirdiği bildirilmiştir. Çalışmamızda toplamda 40 adet dişi hayvan kullanılmıştır. Deney grupları şu şekildedir: Wistar-Kontrol (n=10), Wistar-AA (n=10) (24 saat gıda yoksunluğu/24 saat ad libitum beslenme), GAERS-Kontrol (n=10), GAERS-AA (n=10) (24 saat gıda yoksunluğu/24 saat ad libitum beslenme). Deney sonunda EEG kaydı alınıp, pasif sakinme ve açık alan testi uygulanan sıçanlardan elde edilen beyin örnekleri rutin histolojik takip sonucunda nörogenezini incelemek için doublecortin (DCX) ve brain-derived neurotrophic factor (BDNF) varlıkları immünohistokimya ile, MPO, MDA, SOD, GSH, KAT düzeyleri ise ELISA yöntemi ile belirlenmiştir. Pasif sakinme testinde geçiş gecikmesi, GAERS-Kontrol grubunda tüm deney gruplarına göre anlamlı bir düşüş sergilerken, GAERS-AA grubunda bu süre anlamlı olarak artmıştır. Açık alan testinde, Wistar-Kontrol grubuna göre Wistar-AA grubunda anlamlı derecede artan dolaşma mesafesi gözlenirken ($p < 0,05$), GAERS grubunda fark izlenmemiştir. GAERS sıçanların EEG analizine göre, AA grubu sıçanların ortalama nöbet süresi, kontrol grubuna göre anlamlı olarak azalmıştır ($p < 0,001$). Vücut ağırlıklarında Wistar hayvanlarda anlamlı bir farklılık gözlenmezken, GAERS-AA grubunda GAERS-Kontrol gruplarına göre anlamlı ağırlık kaybı görülmüştür ($p < 0,001$). İHK sonuçlarına göre, Wistar-Kontrol ve Wistar-AA arasında, korteks ve hipokampus bölgelerinde DCX ve BDNF ekspresyonunda bir farklılık izlenmezken, işaretlenmenin GAERS-AA grubunda, GAERS-Kontrol grubuna kıyasla artma eğiliminde olduğu görüldü. Wistar-Kontrol ve Wistar-AA grupları arasındaki MPO ve MDA değerlerinde fark görülmezken, GAERS-AA grubunda MPO ve MDA değerleri GAERS-Kontrol grubuna göre, anlamlı şekilde yükselmiştir ($p < 0,05$). SOD, GSH, KAT düzeyleri kontrol gruplarına kıyasla hem Wistar-AA hem de GAERS-AA gruplarında anlamlı şekilde yüksek tespit edilmiştir ($p < 0,05-0,001$). Bu çalışmadan elde edilen sonuçlar, AA'nın epilepsi üzerindeki yararlı etkilerini nörogenez üzerinden gösterebileceğini düşündürmektedir. Detaylı mikrobiyota analizleri ile yapılacak çalışmalara ihtiyaç vardır.

Anahtar Kelimeler: Aralıklı açlık, nörogenez, GAERS, epilepsi, hipokampus



125 - Conversion of AZ31 surface and the bulk in saturated ammonium dihydrogen phosphate solution

Erdem Şahin¹, Meltem Alp¹, Ahmed Şeref¹

¹Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi

İletişim: erdemsahin@mu.edu.tr

AZ31 is a magnesium alloy that is widely used as an implant material. Its main advantage of biocompatibility is balanced by its uncontrolled fast biodegradation so that its application is limited without protective coatings. The aim of this study was to design cementitious coatings with ammonium dihydrogen phosphate as the phosphate source so that alloy plates were immersed in its saturated suspensions to observe the possible reaction products in detail. Both aqueous suspension and binary solutions of ADP were used as the immersion medium. AZ31 plates immersed in these media reacted at different extents and conversion products of many different compositions were observed. The immersion process was monitored by pH and weight measurements at various intervals for a period of 21 days. Saturated aqueous suspensions of ADP were acidic with a pH around 3 at the immersion time which caused a rapid degradation of the alloy surface. Interestingly the dissolved Mg^{2+} and Al^{3+} ions did not diffuse out to the bulk of the solution, rather they immediately reacted within the bulk of the alloy to induce a strong volumetric expansion that increased the thickness of the plates more than one order of magnitude. Close examination of the cross section using SEM revealed that monolythic crystals of magnesium phosphate phases formed perpendicular to the rolling direction of the plates, thus intercalating and densifying the microstructure. Macroscopic examination shows that the product is very similar to a cement product in terms of compactness and mechanical stability. The magnesium phosphate phases found are indeed products of the magnesium phosphate cement commonly prepared using MgO and ADP. The immersion medium acted as a diluted cement solution and the cement reaction transformed the metal plate into a ceramic with an extraordinary volume increase.

Anahtar Kelimeler: Magnesium, AZ31, immersion, ammonium dihydrogen phosphate, conversion

127 - Hydrothermal Synthesis Parameters Effects on ZnO Nanowall Structures for Efficient Energy Harvesting

Gamze YÜKSEL¹, Aydın Süleyman GÜZEL², Yusuf ÖZTÜRK², Ender SUVACI¹

¹Eskişehir Teknik Üniversitesi - Malzeme Bilimi ve Mühendisliği Bölümü

²TÜBİTAK Marmara Araştırma Merkezi - Malzeme Enstitüsü

İletişim: g_yuksel@ogr.eskisehir.edu.tr

Traditional batteries used in wearable devices, which have become an integral part of our lives, pose problems in terms of environmental impact and user comfort. Consequently, the development of environmentally friendly and renewable energy harvesting systems has become increasingly important. Lead-free piezoelectric nanogenerators, which can convert mechanical energy from the environment into electrical energy, are considered promising candidates in this field. Among the various materials, zinc oxide (ZnO) in the wurtzite crystal structure, possessing piezoelectric properties due to the spontaneous polarization of oppositely charged ion planes in the c-axis, is widely preferred for nanogenerator designs.

In the previous research activities, the ZnO structures, used as the piezoelectric layer, were in plate, film and nanowire forms. However, issues such as non-homogeneous nanowire arrays and inadequate alignment of nanowires along the c-axis have been observed in hydrothermal synthesis on flexible substrates. On the other hand, ZnO nanowalls exhibit superior mechanical strength, high elastic deformation ability, efficient collection of mechanical energy through enhanced interaction, and consequently, higher electrical potential generation. Therefore, nanowall morphologies offer a more suitable option for flexible piezoelectric nanogenerators compared to nanowire structures.

The research objective of this study was to investigate the effects of hydrothermal synthesis parameters on ZnO nanowall structures, grown on flexible aluminum substrates and evaluate their potential for generating electricity. X-ray diffraction (XRD) and scanning electron microscopy (SEM) were employed to analyze ZnO nanowall structures fabricated under different synthesis conditions. The electrical potential generation capability of ZnO nanowalls was examined using atomic force microscopy (AFM) and a semiconductor parameter analyzer. The SEM analysis revealed ZnO nanowall structures with homogeneous distribution on flexible aluminum substrates, aligned along the c-axis. Additionally, it was observed that the spacing between nanowall structures decreased with increasing solution concentration, resulting in decreased electrical potentials. The findings of this study contribute to a better understanding of the synthesis conditions for ZnO nanowall formation mechanisms and aid in the development of high-performance, ZnO-based flexible piezoelectric nanogenerator designs.

Anahtar Kelimeler: ZnO, Nanowall, Piezoelectric Nanogenerator, Flexible



128 - Telomerlerin Ovaryum Yaşlanmasına Bağlı Fertilite Kaybı İle İlişkisi

Saffet Öztürk¹

¹Akdeniz Üniversitesi

İletişim: sozturk@akdeniz.edu.tr

Çiftlerin çocuk sahibi olma yaşları, sosyoekonomik sebeplere bağlı olarak gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde kademeli olarak artmaktadır. Bu yaş artışı, erkek üreme biyolojisini belirgin olarak etkilemezken; kadın fertilite özelliklerini önemli ölçüde azaltabilmektedir. Bu azalmanın temel nedeni, ovaryum yaşlanmasına bağlı olarak oosit ve foliküllerin sayısı ve kalitelerindeki düşüştür. Oosit ve foliküller üzerindeki bu etkinin moleküler biyolojik alt yapısı tam olarak ortaya konulamamış olmakla birlikte, telomerlerin bu süreci etkileyen önemli faktörlerin başında yer aldığı düşünülmektedir.

Telomerler, ökaryotik kromozomların uç bölgelerinde yer alan tekrarlı DNA dizileridir (TTAGGG). Kodlanmayan bu diziler, telomer-ilişkili proteinler (TRF1, TRF2 ve POT1 gibi) ile yakın ilişki kurarak ribonükleoprotein kompleksi oluşturmaktadır. Birçok araştırma, ovaryum yaşlanmasına bağlı olarak telomerlerin kıaldığı ve bu durumun oositlerde görülen fonksiyon kaybı ile ilişkili olabileceği ortaya konulmuştur. Kısalan telomerler, normal fizyolojik koşullarda telomeraz ya da alternatif telomer uzatma mekanizması ile uzatılabilmektedir. Telomeraz, katalitik alt ünite olan TERT ve RNA kalıbı olarak görev alan TERC alt biriminden oluşmaktadır. Yaşla birlikte oositler ve diğer ovaryum hücrelerinde bu mekanizmaların etkin bir şekilde çalıştırılmaması telomerlerin kısalmasına neden olabilmektedir. Telomerlerin kısalması da mayoz bölünme hataları, apoptoz, iğ ipliklerinin bozulması ve homolog rekombinasyon mekanizmasında hatalar gibi farklı biyolojik sorunlara yol açabilmektedir.

Ovaryum yaşlanmasına bağlı olarak gerçekleşen oosit ile folikül kalite ve sayısındaki azalmanın telomer kısalması ile yakında ilişkili olduğuna yönelik birçok veri bulunmaktadır. Bu veriler, ovaryum yaşlanmasına bağlı olarak görülen fertilite kaybının engellenebilmesi için yaşa bağlı olarak değişen telomer biyolojisinin daha detaylı anlaşılması gerektiğini düşündürmektedir. Bu konuda yeni bulguların, ovaryal yaşlanmaya bağlı telomer kısalmasının engellenmesi veya telomerlerin yeniden uzatılmasına yönelik potansiyel yeni tedavilerin geliştirilebilmesi için önemli olacaktır.

Anahtar Kelimeler: ovaryum yaşlanması, telomerler, oosit, folikül, telomeraz aktivitesi



129 - Phoenixin-14'ün sıçanlarda asetik asit ile oluşturulan mide mukoza hasarını hafifletici etkisi

Ieyla semiha sen¹, Sevil Arabacı Tamer², Kasım Güneş³, Feriha Ercan³, Berrak Ç. Yegen⁴

¹Marmara Üniversitesi Tıp Fakültesi Fizyoloji A.B.D., Marmara Üniversitesi Pendik Eğitim ve Araştırma Hastanesi Genel Cerrahi Kliniği, İstanbul

²Marmara Üniversitesi Tıp Fakültesi Fizyoloji A.B.D., İstanbul. Sakarya Üniversitesi Tıp Fakültesi Fizyoloji A.B.D, Sakarya

³Marmara Üniversitesi Tıp Fakültesi Histoloji ve Embriyoloji A.B.D , İstanbul

⁴Marmara Üniversitesi Tıp Fakültesi Fizyoloji A.B.D., İstanbul

İletişim: drsemihasen@yahoo.com

Mide ve duodenum mukozasında meydana gelen ve daha derin tabakalara ilerleyebilen peptik ülser, mukozanın bütünlüğünü koruyan ve mukozaya zarar veren faktörler arasındaki dengenin bozulmasından kaynaklanmaktadır. Phoenixin-14 (PNX-14) hipotalamus-hipofiz-gonad aksı üzerinde potent rolü olan yeni tanımlanmış bir peptittir. Gıda alımı ve enerji metabolizmasındaki olası etkileri nedeniyle, gastrointestinal sistem ve merkezi sinir sistem arasında düzenleyici peptit grubunda olduğu düşünülmektedir. Bu çalışmada mide mukozasında ekspresyonu gösterilmiş olan PNX-14'ün anti-ülser etkinliği araştırıldı.

Dişi Sprague-Dawley sıçanlar “ön-tedavili” ve “ön-tedavi uygulanmayan tedavi” gruplarına ayrıldılar. Ön-tedavili grupta (n=16), ülser oluşturulmadan 3 gün önce sıçanlara intraperitoneal (ip) olarak 50 µg/kg/gün PNX-14 veya serum fizyolojik (SF) uygulandı. Dördüncü gün ketamin ve klorpromazin anestezisi altında midenin seroza yüzeyine asetik asit (80%, v/v) bir dakika boyunca uygulandı. İşlem sonrasında PNX-14 veya SF enjeksiyonlarına ardışık 3 gün daha devam edildi. Ön-tedavi uygulanmayan gruplarda (n=16), 50 µg/kg/gün PNX-14 veya SF, ülser oluşturulduktan sonraki ardışık 3 gün boyunca ip uygulandı. Post-operatif üçüncü gün anestezisi altında Doppler akım ölçer ile mide serozasından kan akımı ölçüldü. Ötenazi sonrasında mide dokusu örnekleri hemotoksilen&eoziin ile boyandı. Semi-kantitatif olarak yüzey epitelinde dökülme, kanama, fokal nekroz ve mukozal konjesyon değerlendirilerek histopatolojik hasar skoru hesaplandı. Periyodik asit Schiff (PAS) boyası ile mukus tabakası ve mukus salgılayan hücreler; taramalı elektron mikroskopisi ile yüzey epiteli topografik görüntüsü değerlendirildi. İstatistik değerlendirme tek yönlü ANOVA ile yapıldı.

Ülserde değişmeyen mide kan akımı PNX-14 tedavili gruplarda kontrol grubuna göre azalmış bulundu. SF-tedavili ülser gruplarında mikroskopik hasar skoru kontrol grubuna göre artarken yüzeydeki PAS-pozitif mukus tabakası ile mukus hücreleri azaldı(p<0,05). PNX-14'ün tedavili ve ön-tedavili gruplarında mikroskopik hasar skoru anlamlı şekilde azaldı (p<0,05) ve PAS-pozitif hücreler ve mukus tabakası bütünlüğü arttı.

Mukus tabakası bütünlüğünü koruyan PNX-14, mide mukoza hasarını hafifletmekte ve anti-ülser etkinlik göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: PNX-14,mide mukoza hasarı,anti-ülser etkinlik ,

131 - Deneysel menopoz oluşturulmuş sıçanlarda stresle ilişkili mide mukoza hasarının hafifletilmesinde östrojen reseptörlerinin rolü

Leyla Semiha Şen¹, Tülin Altınoluk², Betül Esra İpek², Selin Akbulut³, Özlem Tuğçe Çilingir³, Feriha Ercan³, Berrak Ç. Yeğen²

¹Marmara Üniversitesi Tıp Fakültesi Fizyoloji A.B.D., Marmara Üniversitesi Pendik Eğitim ve Araştırma Hastanesi Genel Cerrahi Kliniği, İstanbul

²Marmara Üniversitesi Tıp Fakültesi, Fizyoloji A.B.D., İstanbul.

³Marmara Üniversitesi Tıp Fakültesi, Histoloji ve Embriyoloji A.B.D., İstanbul

İletişim: drsemihasen@yahoo.com

Korku, anksiyete, depresyon gibi psikolojik stresler ile cerrahi girişim, sepsis ve travma gibi fizyolojik stresler mide mukozasında hasara neden olabilmektedir. Mide mukozasının hasarı üreme dönemindeki kadınlarda erkeklere oranla daha az görülmekte ve daha hafif şiddette gelişmektedir. Ancak, menopozdan sonra mukoza hasarının görülme sıklığı ve şiddeti artmaktadır. Bu çalışmada deneysel menopoz oluşturulmuş sıçanlarda akut strese bağlı gelişen mide mukoza hasarı üzerinde östrojen reseptörlerinin (ER) etkisi araştırıldı.

Dişi Sprague-Dawley sıçanlara ketamin ve klorpromazin anestezisi altında bilateral ovariectomi uygulandı (n=48). Sekiz hafta derlenme sonrasında ciltaltına östradiol (E2;100 µg/kg); E2+G-protein ilişkili ER-antagonisti (GPER; 300µg/kg); E2+ERα-antagonisti (1mg/kg); E2+ERβ-antagonisti (1mg/kg) veya taşıyıcı tedavilerinden biri ardışık 3 gün uygulandı. Son dozdan 30 dakika sonra, 6 saat boyunca "suya daldırma ve kısıtlama stresi" uygulandı. Kontrol grubuna stres uygulanmadı. Sonrasında anestezi altında Doppler akım-ölçer ile mide serozasında kan akımı ölçüldü. Ötenazinin ardından mukozada makroskopik hasar skoru değerlendirildi. Hemotoksilen&eosin ile boyanan doku kesitlerinden semi-kantitatif olarak histopatolojik değerlendirme yapıldı. Yüzey epitelinde dökülme, glandüler hücrelerde dejenerasyon, kanama, fokal nekroz ve mukozal konjesyon kriterleri ile mikroskopik hasar skoru hesaplandı. Taramalı elektron mikroskopisi ile yüzey epitel topografik olarak; Periyodik asit Schiff (PAS) boyası ile mukus tabakası ve mukus salgılayan hücreler değerlendirildi. İstatistiksel değerlendirme tek yönlü ANOVA ile yapıldı.

Taşıyıcı-tedavili ülser ve E2-tedavili ülser gruplarındaki makroskopik hasar skoru kontrol grubuna göre anlamlı olarak yüksekti (p<0,01-0,001), E2+ER-antagonisti uygulanan gruplarda azaldı (p<0,01). Mikroskopik hasar skoru tüm ülser gruplarında kontrol grubuna göre yüksek iken (p<0,05-0,001), E2, E2+ERα-antagonisti veya E2+GPER antagonisti verilen grupların skoru taşıyıcı-tedavili ülser grubuna kıyasla azaldı (p<0,05-0,01). Taşıyıcı-tedavili ülser grubunda görülen PAS-pozitif yüzey mukus tabakasındaki bozulma ile yüzey ve boyun mukus hücre sayısındaki azalmalar, tüm tedavi gruplarında göreceli olarak düzeldi. Taşıyıcı-tedavili ülser grubunda düşük bulunan kan akımı (p<0,01), tüm tedavi gruplarında kontrol grubundan farklı değildi.

Deneysel menopoz oluşturulmuş sıçanlarda uygulanan östrojen tedavisi, mide kan akımını arttırarak, mukus tabakasının bütünlüğünü ve mukus salgılayan hücreleri koruyarak stresle ilişkili mide mukoza hasarını iyileştirmektedir ve bu etkide tüm reseptörler aracı olmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Menopoz, stresle ilişkili mide mukoza hasarı, östrojen reseptörleri



132 - Sentetik Piretroit Permetrinin Tatlı Su Midyeleri Dokularındaki Etkisi

Rayhan Gençer¹, Pınar Arslan¹, Aysel Çağlan Günel²

¹Çankırı Karatekin Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Anabilim Dalı, Çankırı

²Gazi Üniversitesi, Gazi Eğitim Fakültesi, Biyoloji Eğitimi Anabilim Dalı, Ankara

İletişim: pinararslan@karatekin.edu.tr

Organoklorlu, organofosforlu ve karbamat türevli pestisitler, hedef organizmalar üzerinde oldukça toksik etki gösteren madde gruplarıdır. Ancak, bu pestisitlerin hedef olmayan organizmalar üzerinde de toksik etkilerinin ortaya çıkmasıyla birlikte bazılarının kullanımı sınırlandırılmış veya yasaklanmış olup bu maddelere alternatif olarak çeşitli maddeler üretilme ihtiyacı doğmuştur. Bunlardan biri olan sentetik piretroitler, özellikle insektisit olarak tarımsal ve evsel alanda kullanımı yoğun şekilde tercih edilen maddelerdendir. Permetrin, sucul ekosistemleri kontamine ettiği bilinen ve bu nedenle hedef olmayan sucul organizmalar üzerindeki etkisinin araştırılması gereken sentetik piretroit maddelerinden biridir. Tatlı su midyeleri, sucul ekosistemde biyoindikatör tür olarak kullanılan organizmalardan biridir. Bu çalışmanın amacı, subletal permetrin konsantrasyonlarının tatlı su midyeleri (*Unio delicatus*) üzerindeki etkilerinin histopatolojik yönden incelenmesidir. Tatlı su midyeleri 1.19 mg/L, 2.38 mg/L ve 11.9 mg/L konsantrasyonlarında permetrine 96 saat ve 7 gün süre ile maruz kalmıştır. Çalışmada kontrol ve solvent kontrol grupları da bulunmaktadır. Maruziyet sürelerinin sonunda midyeler metrik ölçümlerinin alınmasını takiben disekte edilerek solungaç ve sindirim bezi dokuları doku kasetlerine alınmış ve Davidson doku tespit solüsyonu içerisine konulmuştur. Doku kasetleri 24 saat süre sonunda etil alkole alınarak standart doku takip yöntemi uygulanmıştır. Mikrotom ile kesitlerin alınmasını takiben hematoksilin ve eozin ile boyama yapılan doku örnekleri ışık mikroskobu ile incelenerek histopatolojik değişimler kayıt altına alınmıştır. Solungaç dokusu bulgularına göre permetrin uygulanan gruplarda solungaç lamellerinde epitel hiperplazi ve dejenerasyon kaydedilmiştir. Sindirim bezi dokusu bulgularına göre permetrin uygulanan gruplarda sindirim bezi tübüllerinde dejenerasyon olduğu gözlenmiştir. Kontrol gruplarının solungaç ve sindirim bezi dokularında ise herhangi bir histopatolojik bir bulguya rastlanılmamıştır. Bu çalışmanın sonuçları, permetrin ile hedef olmayan sucul organizmalar arasındaki ilişkiyi göstererek tatlı su organizmalarına yönelik potansiyel toksisiteyi doğrulamaktadır.

Anahtar Kelimeler: Permetrin, tatlı su midyesi, histopatoloji



133 - EPMA and SEM Investigations on the High Entropy (HfTiZrMnCr)₂B Ceramics Synthesized via Milling and Spark Plasma Sintering

İlayda Süzer¹, Amir Akbari¹, Siddika Mertdinç-Ülküseven¹, Kübra Gürcan Bayrak², Erhan Ayas², M. Lütfi Öveçoğlu³, Duygu Ağaoğulları¹

¹Istanbul Technical University, Particulate Materials Lab., Prof. Dr. Adnan Tekin Material Science and Production Technologies Applied Research Center

²Eskişehir Technical University

³Istanbul Technical University, Particulate Materials Lab.

İletişim: suzeri@itu.edu.tr

The production of high entropy boride (HEB) ceramics, a new type of high entropy alloy, has been very interesting in recent years. There are many different compositions and methods in the production of HEBs. On the other hand, Mn boride containing HEB production has not been studied before. This study includes synthesizing and characterizing of high entropy (HfTiZrMnCr)₂ ceramics by using high energy ball milling and spark plasma sintering (SPS). First of all, metal borides used as starting materials were synthesized and reproduced via in the lab-scale from related metal oxides, native boron oxide and magnesium reductant by mechanochemical synthesis (MCS) and leaching. During the MCS and leaching process, several parameters were tried and the production was completed under optimum conditions. Then, the synthesized metal borides were prepared in the form of three, four, or five components in equimolar ratios as a total seven compositions. After that, these compositions were high energy ball milled for 6 h in a SPEX 8000D Mixer/Miller. The milled powders were sintered by SPS (facility of Eskişehir Technical University) at 2000 °C and under 30 MPa. Detailed compositional and microstructural characterizations were performed to detect the phase structures of the HEBs obtained after SPS. X-ray diffractometry (XRD) was used for the phase analysis, and electron probe micro analysis/energy dispersive spectroscopy (EPMA/EDS) and scanning electron microscopy (SEM) were used for detailed microstructural characterization. As a result, a single-phase hexagonal A1B₂-type HEB structure was obtained in the all compositions, and also different phase regions such as Hf-rich, Cr-rich, etc. were detected based on the constituents.

Acknowledgement: This study was supported by the "TENMAK Boron Research Institute (BOREN)" with the project number of 2019-31-07-15-001.

Anahtar Kelimeler: High entropy boride, milling, spark plasma sintering, EPMA, SEM, microstructural characterization.



134 - Whole Organ Mapping of Afferent Innervations of the Mouse Heart

Sevilay Şahoğlu Göktaş¹, Yusuf Enes Kazcı¹, Behnaz Karadoğan¹, Esra Çağavi¹

¹Istanbul Medipol University

İletişim: ecagavi@medipol.edu.tr

The sensory and autonomic neural circuits regulate cardiac function. There is vast amount of research reporting autonomic innervation and its function, but our understanding of afferent cardiac innervation remains inadequate. To address this limitation and to develop a reliable and reproducible approach to visualize and map the afferent innervation in three dimensions (3D) of healthy hearts, we generated Vglut2-Cre::tdTomato and Phox2b-Cre::tdTomato double reporter transgenic mice strains and used advanced imaging techniques. To visualize the whole heart following immunostaining, the whole hearts were embedded in agarose gel to fix the position. Secondary antibodies conjugated with Alexa Fluor-Plus and anti-RFP antibodies were employed to enhance the level of signal over background of the endogenous tdTomato expression under Cre recombinase. For imaging of the whole heart, the Axio Zoom, LSM 800 and LSM 880 confocal microscope (ZEISS) were utilized and LSM 880 were found to yield the highest quality images. To capture the entire heart, a varying number of squares (tiles) were defined on the horizontal and vertical axes based on the size of the hearts. The intersection percentage between each tile was set at 10%. Z-stack acquisitions followed the optimal value determined by the Zen Black program (~10-15 um) for each slice interval. The Airyscan detector is used to enhance imaging capabilities and improve image quality. After obtaining the Z-stack images, 2D maximum projection images were generated using the Zen Black program (ZEISS). Brightness and sharpness adjustments of the images were manually performed using the Zen Black program (ZEISS). Approximately 200 um depth was achieved in all whole-heart imaging. Three-dimensional projections and videos of all z-stack images captured with both the 5X and 20X objectives were created using the ZEN Black program. High-resolution imaging through our developed approach revealed distinct terminal formations of afferents, including flower-spray and end-nets on the atria and intramuscular array-like terminations in the ventricles. Moreover, innervation of the dorsal side of the heart were statistically more abundant than the ventral side. These findings provide valuable insights into the whole-heart sensory neural innervation network of the heart and sets a foundation for future investigations.

Funding: TÜBİTAK 219S332.

Anahtar Kelimeler: Whole Organ Imaging, Afferent Cardiac Innervation, Transgenic Mouse, Confocal Imaging

135 - Yara İyileşmesi İçin Borlu Biyoaktif Camların Fiziksel, Yapısal Ve Biyolojik Özelliklerinin Değerlendirilmesi

Cennet YILDIRIM¹, Özden KISACIK², Yasemin PAZARÇEVİREN², Öykü Irmak DİKKATLİ², Serap TOPSOY KOLUKISA²

¹TENMAK - Bor Araştırma Enstitüsü / İstanbul Teknik Üniversitesi

²TENMAK - Bor Araştırma Enstitüsü

İletişim: cennetyildrm@gmail.com

Bor elementi, metabolik enzimlerin performansını etkileyebilir ve bor eksikliği, büyüme bozuklukları ve anormal kemik gelişimiyle ilişkilendirilir. Bu nedenle, bor, insanlar ve hayvanlar için faydalı bir biyoaktif element olarak kabul edilir. Borun, yara iyileşmesini teşvik ettiği ve kemik sağlığı üzerinde olumlu etki yaptığı da bilinmektedir. Borun farklı oranlarda biyoaktif camlara eklenmesi, cam yapısı, işleme parametreleri, çözünürlük, uyumluluk, aktivite ve sitotoksisiteyi etkileyebilir. Farklı bor bileşimlerinin kullanıldığı borat, borosilikat ve borlu silikat camlar ise, kemik ve yumuşak doku mühendisliği için uygun bir bor taşıyıcısı olarak araştırılmaktadır. Bu camlar, biyolojik ortamda borun türlerinin kontrollü salınımını gösterirler. Bu çalışmada, SiO₂-B₂O₃-P₂O₅-CaO-Na₂O (45S5) içeriğine sahip olan biyoaktif cam kompozisyonu referans alınarak farklı bor oranlarında (%100, %75, %50, %25 ve %0) belirlenen cam kompozisyonları her kompozisyon için farklı sıcaklıklar (1450, 1300, 1200 ve 1150 °C) kullanılarak Pt-Au alaşımı potada ergitilerek grafit kalıp içerisine döküm işlemleri gerçekleştirilmiştir. Kullanılan borlu bileşimde hem camsı boroksit hem de gözenekli boroksit kullanılmıştır. Döküm sonrası elde edilen camlar öğütülerek toz formuna getirilmiştir. Toz numuneler üzerinden XRD, FTIR, Raman, FE-SEM ve ICP testleri gerçekleştirilmiştir. Biyolojik testler kapsamında ise; biyoaktif cam kompozisyonları için L929 (fare fibroblast hücresi) hücreleri ile sitotoksisite testi yapılmıştır. Yapılan sitotoksisite testleri sonucunda düşük konsantrasyonlar için %25 oranına sahip cam en yüksek canlılığı gösterirken, en yüksek konsantrasyonda 100% orana sahip biyoaktif cam diğer gruplara kıyasla en yüksek canlılık oranını vermiştir. Biyoaktif camın kompozisyonunda kullanılan boroksit için yapılan sitotoksisite testlerinde, IC₅₀ değeri boroksit (gözenekli) ve boroksit (camsı) için sırasıyla 35.88 mM, 28.44 mM olarak bulunmuştur. IC₅₀ değerlerini de kapsayacak şekilde seçilen konsantrasyon aralığında yapılan antimikrobiyal aktivite analizinde boroksit (gözenekli) için E.coli, S.aureus ve C.albicans için bulunan MİK (minimal inhibisyon konsantrasyonu) değerleri sırasıyla 64 mM, 64 mM ve 128 mM olarak bulunmuştur. Boroksit (camsı) için de aynı mikroorganizmalar için bulunan MİK değerleri sırasıyla 32 mM, 64 mM ve 128 mM'dir. Boroksitin (camsı) E.coli türüne karşı etkili olabilme potansiyeli görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Biyoaktif Cam, Antimikrobiyal, Sitotoksisite, Bor Bileşikleri

136 - Travmatik Beyin Hasarı Oluşturulan Sıçanlarda, İntraperitoneal Ketamin Uygulamasının Beyin Vasküler Sistemindeki Tedavi Edici Etkinliğinin İncelenmesi

TUNAHAN YAPICI¹, YUSUF PEKMEZCİ¹, BESTE MENTEŞE¹, NURBANU AYGÜNDÜZ YAPICI², MESUT METE¹,
ELGİN TÜRKÖZ ULUER¹, NECİP KUTLU¹, KEMAL ÖZBİLGİN¹

¹Manisa Celal Bayar Üniversitesi Tıp Fakültesi

²Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi

İletişim: tunahanyapici@gmail.com

Özet: Travmatik beyin hasarı (TBH), morbidite ve mortalitenin yüksek olduğu bir hastalıktır. TBH esnasında ortaya çıkan serebral ödem, kraniyal hipertansiyon, enfeksiyon ve vazospazm gibi semptomlara karşı farklı tedavi protokolleri uygulanmaktadır. Son yıllarda, ketaminin analjezik, sedatif ve vazodilatatör etkilerinden faydalanılarak TBH tedavisinde kullanılabileceği ileri sürülmektedir. Bu çalışmada travmaya maruz kalan sıçanlara ketamin tedavisi uygulanarak vasküler sistem üzerine etkinliği çalışıldı. Ayrıca klasik tedavi gruplarıyla ketaminin bu vasküler sisteme olan etkileri kıyaslandı.

Bu çalışma, Celal Bayar Üniversitesi Deney Hayvanları Merkezi'nden temin edilen 30 adet yetiştin (10-12 haftalık) erkek wistar sıçanları üzerinde gerçekleştirildi. Hayvanlar 5 eşit gruba rastgele dağıtıldı. Kontrol grubu travma uygulanmadan sadece serum fizyolojik enjekte edildi (Grup1). İkinci gruba travma yapıldıktan sonra sadece serum fizyolojik intraperitoneal enjekte edildi (Grup2). Diğer gruplara sırasıyla travma uygulandıktan sonra Mannitol intraperitoneal (Grup3), Hipertonik Salin intraperitoneal (Grup4) ve Ketamin intraperitoneal (Grup5) enjekte edildi. Ve her grubun 1. 7. Ve 10. Günlerde intraserebral elektrik aktivitesi EEG yöntemiyle 3 adet elektrot yardımıyla ölçüldü.

Uygulamaların tamamlanması sonrası hayvanlar sakrifiye edildi. Alınan beyin örnekleri %10'luk formalin içerisinde fiksasyona tabi tutuldu. Her hayvanın beyin dokusunun bir kısmı fiksasyon öncesi hemen dondurularak PCR için saklandı. Takip işlemi tamamlanan dokulardan kesitler alındı. Örnekler hematoksilin&eozi ve Anti-RAGE, Anti-s100b antikoru ile immunohistokimya yöntemiyle boyandı.

İmmunohistokimyasal inceleme sonrasında travma bölgelerine yakın alanda kontrol gruplarında s100b antikoru ile boyanmanın arttığı, ketamin ve mannitol grubunda ise azaldığı gösterildi. Ayrıca vasküler disfonksiyon için baktığımız bir antikoru olan anti-RAGE yine kontrol grubuna kıyasla mannitol grubunda ve ketamin grubunda azaldı.

EEG çalışması bulgumuzda ise 1.7. ve 10. Gün ölçümlerinde Mannitol ve Ketamin gruplarının kontrol grubuna göre patolojik Delta Dalgası paternini azalttığı gösterdi. Hipertonik salin grubunda ise anlamlı bir fark gösterilemedi. Tüm bu bulguların da ışığında bu çalışma; travmatik beyin hasarında ketamin kullanılarak vasküler hasarın azaltılacağı sonucuna varıldı.

Sonuç olarak, ketaminin s100b ve RAGE yolağı üzerinden vasküler etkileri, beyin travması tedavisinde etkili olabileceğinin bir göstergesi olarak değerlendirildi.

Anahtar Kelimeler: TRAVMATİK BEYİN HASARI, KETAMİN, MANNİTOL, HİPERTONİK SALİN



137 - Synthesis of magnetic graphene-encapsulated iron oxide nanoparticles and their functionalization for cytotoxicity tests

Aysa Azmoudeh¹, Şeyma Sarı¹, Miray Türk¹, Muhammet Übeydullah Kahveci¹, Gizem Dinler Doganay¹, Duygu Ağaoğulları¹

¹Istanbul Technical University

İletişim: azmoudeh20@itu.edu.tr

Numerous sectors have seen a recent explosion in nanotechnology developments. Nanomaterials must have suitable particle sizes, shapes, surface properties, biocompatibility, magnetic properties, and chemical stability, especially for biomedical applications. Among magnetic nanomaterials, iron oxide nanoparticles lose their chemical stability in body fluids unless they are covered with protective layers. Imaging applications may perform less effectively if they oxidize and have low magnetization values. The idea of covering them with protective coatings has emerged to prevent magnetic nanoparticles from degrading in human fluids and losing their magnetic properties. In this research, Fe₃O₄ was prepared via a solvothermal method. In this process, 0.1 g ferrocene (C₁₀H₁₀Fe) was dissolved in 5 mL acetone. After 10 min sonication, 5 ml distilled water was added at room temperature. Hydrogen peroxide (0.35 mL, 30%) was introduced into the solution. Then, the solution was transferred into Teflon-lined stainless-steel autoclave and heated to 196°C for 10 h. The powders were precipitated by centrifugation and washed with acetone. Then, the obtained powders were dried at 60°C overnight. Finally, the resulting samples were calcined at 500°C in an Argon atmosphere for 1 h to improve the crystallinity and remove organic species.

Furthermore, encapsulation studies were carried out by the chemical vapor deposition (CVD) system. The temperature (950°C), holding time (1 h), system pressure (50 mbar), and gas flow rate (100 mL/min) were fixed at optimized conditions. Leaching steps using HF and HCl acid solutions ensure the synthesis of pure powders free of uncoated Fe₃O₄, which demonstrates the chemical stability of synthesized nanoparticles. Synthesized Fe₃O₄@Graphene nanoparticles were characterized using an X-ray diffractometer (XRD), scanning electron microscope (SEM), vibrating-sample magnetometer (VSM), transmission electron microscope (TEM), Raman spectrometer, and particle size analyzer. They are functionalized by coating Fe₃O₄@graphene core-shell nanoparticles with PMA-POEGMA polymer via Atom Transfer Radical Polymerization (ATRP). These nanoparticles were tested for biocompatibility (biocompatibility on MCF7 cancer cells for up to 72 h). The results showed that MCF-7 cells were unaffected by nanoparticle concentrations up to 500 µg/µL.

Acknowledgment: This study was supported by Istanbul Technical University Scientific Research Projects (ITU BAP, M.Sc. Thesis Projects) with the project number of MYL-2022-44189.

Anahtar Kelimeler: Magnetic nanoparticles, Graphene encapsulation, functionalization, solvothermal synthesis, cytotoxicity.



138 - Oksijen ve Sıcaklığın Reaktif Magnetik Alan Sıçratma Yöntemiyle Büyütülen Çinko Oksit İnce Filmlere Etkisi

Ayşegül Sezgin¹, Muhittin Ünal², Bülent Alkan³, Ovezgeldi Serdarov¹, Faranak Sadegh¹, Veysel Ünsür¹, Seçkin Akın¹, Mücahit Yılmaz¹

¹Necmettin Erbakan Üniversitesi

²Konya Teknik Üniversitesi

³Hitit Üniversitesi

İletişim: aysegul14761@gmail.com

Çinko oksit (ZnO), optoelektronik endüstrisinde düşük maliyetli saydam iletken oksit (TCO) karşılama potansiyeli en büyük olan yüksek bant boşluklu yarı iletken bir malzemedir. Uzun yıllardır farklı büyütme yöntemleri ile çalışılmış bu malzeme magnetik alan sıçratma yöntemi (magnetron sputtering) ile istenilen alttaş üzerine ince film formunda etkili bir şekilde yüksek kristal yönelimine sahip ve üniform olarak büyütülebilmektedir. Hem direkt ZnO hedef malzemedem hem de metalik Zn hedef malzemedem reaktif sıçratma ile büyütülen filmlerde, filmlerin kalitesine pek çok parametre etki etmektedir. Bu parametrelerden bir tanesi de reaktif sıçratma esnasında ortama giren oksijen miktarıdır. Çalışmada reaktif magnetik alan sıçratma tekniği ile farklı oksijen/(oksijen+argon) oranları ile metalik Zn hedeften cam üzerine ZnO ince filmler büyütülmüştür. Büyütme esnasında alttaş oda sıcaklığında, kazan basıncı $\sim 5 \times 10^{-3}$ Torr'da ve hedefe uygulanan güç 3 W/cm^2 'da tutulmuştur.

Büyütme işleminde en düşük oksijen/(oksijen+argon) oranı 1/20 alınmıştır. Gerek XRD verileri gerek optik özellikleri ZnO oluşumunun yeterince oluşmadığını göstermiştir ve oksijen/(oksijen+argon) oranları sırasıyla 1/10, 2/10, 3/10, 4/10 ve 5/10 olacak şekilde elde edilen üretimler, yapısal, morfolojik, topolojik ve optik olarak incelenmiştir.

Yapılan XRD analizleri sonucunda bütün filmlerin yüksek yönelime sahip hegzagonal wurtzite yapısında olduğu ve bunun oksijen miktarına bağlı olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Raman spektrumları da wurtzite yapısının varlığını doğrulamıştır. FE-SEM ve AFM sonuçları ise oluşan filmlerdeki taneciklerin oda sıcaklığında tanecik boyutlarında çok büyük değişimlerin olmadığını göstermiştir. Optik ölçümler sonucunda bütün filmler yüksek saydamlığa sahip olarak tespit edilmiştir. Optik profilometre sonuçları genel olarak oksijen miktarının artışı ile film kalınlığında bir azalma eğilimi olduğunu göstermiştir. Bunun nedeni olarak plazma gazı olarak kullanılan Ar gazının film büyütme esnasında içeriye daha az verilmesi sonucu metalik Zn yüzeyinden daha az sayıda atomunun sıçratılması buna bağlı olarak da ZnO miktarının azalması düşünülmüştür. Filmlerin kalınlıklarından ve soğurma spektrumundan elde edilen verilerle Tauc çizimi yapılmış ve filmler için bant aralığının $\sim 3.25 \text{ eV}$ seviyelerinde olduğu tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Çinko oksit, ince film, magnetik alan sıçratma



139 - Quantum Tip-Enhanced Raman Spectroscopy (QUTERS)

Özge Demirtaş¹, Batuhan Balkan², Taner Tarık Aytaş³, Ramazan Şahin³, Mehmet Emre Taşgın⁵, Alpan Bek²

¹Micro and Nanotechnology Program, Middle East Technical University, 06800, Ankara

²Department of Physics, Middle East Technical University, 06800, Ankara

³Department of Physics, Akdeniz University, 07058, Antalya

⁵Institute of Nuclear Sciences, Hacettepe University, 06800, Ankara

İletişim: e166609@metu.edu.tr

A combination of Raman spectroscopy and scanning probe microscopy has shown great potential as a nanoscale resolved detection tool called tip-enhanced Raman spectroscopy (TERS). TERS is a non-destructive, label-free technique that provides highly sensitive spectral information and surface topography characterization. One method to improve the performance of TERS probes is by fabricating a metal grating on probe shaft to facilitate the excitation of surface plasmon polaritons (SPPs). Plasmon nanofocusing enables efficient coupling of far-field radiation to the near-field zone by propagation of SPPs through the probe apex. In this study, we aim to further increase the TERS signal by modifying atomic force microscopy (AFM) probes to form grating on the probe shaft using femtosecond laser pulses. To determine the optimal parameters, we investigated the formation of ripples on flat substrates and tips under varying fs laser power, velocities, and hatch distances of the galvoscaner head. Our TERS device design is based on the epi-illumination and collection configuration, allowing characterization of both opaque and transparent samples and minimizing the residual background signal that arises from side illumination. Additionally, we propose a practical implementation utilizing interference of multiple conversion paths (Fano), which is promising on Raman-active molecule imaging with larger tip-surface spacing, lower laser or hot-spot intensities without causing damage or inducing modifications in the vibrational modes. By selectively decorating the AFM probe with quantum emitters, the TERS signal can be increased without increasing the near-field intensity.

Acknowledgement

Ö.D. and A.B. thank The Scientific and Technological Research Council of Turkey (TÜBİTAK) for their partial financial support under the 2211-C, TEYDEB 1501 programs and grant nr 119F101. The authors thank Dr. Ihor Pavlov and Dr. Arian Goodarzi for assisting with the fs laser structuring.

Anahtar Kelimeler: Plasmonics, TERS, probe fabrication, quantum path interference.

140 - Sıçanlarda proton pompa inhibitörü (omeprazol) ile ilişkili osteoporozda sclerostin ve stim1 yolları üzerindeki etkilerin incelenmesi ve terapötik ajan olarak romosozumab kullanımının değerlendirilmesi

Mustafa Birgül¹, Muhammed Yusuf Pekmezci¹, Mahmut Kemal ÖZBİLGİN¹

¹Manisa Celal Bayar Üniversitesi Tıp Fakültesi Histoloji ve Embriyoloji AD

İletişim: mustafa.birgul@cbu.edu.tr

Proton pompa inhibitörleri (PPI) güçlü anti-asit ilaçlardır ve günümüzde gastroözefageal reflü, peptik ülser, dispepsi gibi hastalıklarda yaygın olarak kullanılmaktadır. Bununla beraber, PPI'lerin intestinal kalsiyum absorpsiyonunun bozulmasına, hipergastrinemiye sekonder paratiroid hormon salınımına ve osteoklastlar üzerinde doğrudan etkisi ile kemik rezorpsiyonuna neden olduğu, uzun süreli kullanımının sonucunda, osteoporoz ve bununla ilişkili kemik fraktürü riskinin artmasına neden olduğu ileri sürülmektedir. Sclerostin kemik dokuda osteoklastik oluşumu ve osteolizi artırarak, ayrıca osteoblastik farklılaşmayı baskılayarak osteoporozu sebep olan bir proteindir. Sclerostin antikoru Romosozumab ise postmenopozal osteoporoz tedavisinde kullanılmaktadır. Bu çalışmada, uzun süreli PPI kullanımının osteoporoz üzerine etkisi Sclerostin antikoru verilerek bu etkinin azaltılması; osteoklast diferansiasyonunda RANKL sistemi ile ilişkili sinyal iletili olarak görev alan stim1 yolağı üzerinden incelenmesi amaçlanmıştır.

Bu çalışma, Celal Bayar Üniversitesi Deney Hayvanları Merkezi'nden temin edilen 24 adet adolesan (4-8 haftalık) dişi wistar sıçan üzerinde gerçekleştirildi. Hayvanlar 4 eşit gruba ayrıldı, kontrol grubuna sadece çözücü enjekte edildi (Grup 1). Deney gruplarından, PPI grubuna omeprazol (Omex) 40 mg/kg/gün 8 hafta boyunca, günde bir kez intraperitoneal yoldan verildi (Grup 2). Grup 3'e Sklerostin antikoru (romosozumab-like murine compatible Scl-Ab) 5 mg/kg/hafta/s.c. 3. haftadan başlanarak 5 doz olarak uygulandı. 4. Gruba ise omeprazol ve Sklerostin antikoru birlikte verilmiştir.

Uygulamalar bittikten sonra (8. Haftanın sonunda) ratlar sakrifiye edildi. Hayvanlardan alınan femur örneklerinden biri %10 formalinde fikse edildi ve daha sonra dekalsifiye edildi. Diğerleri ise PCR testi için donduruldu. Dekalsifiye örneklerden alınan kesitlerde hematoksilen eozin ile histokimyasal boyama gerçekleştirildi. İmmunohistokimyasal teknikle Sklerostin ve stim 1 antikorları ile boyama yapıldı. Tüm gruplara ait ratların tibia'ları epoksi resine gömüldü ve enine yüzeylerde Ca, P mineral değerleri SEM-EDX mikroskopu ile değerlendirildi.

SEM-EDX analizinde omeprazol grubunda endosteal bölgede Ca/P oranının azaldığı ve ayrıca morfolojik olarak da osteoporotik değişikliklerin olduğu gözlemlendi. Bu değişiklikler Sklerostin antikoru verilen grupta anlamlı düzelmeye gösterdi. Hematoksilen eozin boyamada kortikal kemik kalınlığının omeprazol grubunda azaldığı ve Anti-Sclerostin grubunda ise kontrol grubuna benzer olduğu gözlemlendi. İmmunohistokimyasal incelemede Sclerostin ve Stim 1 antikoru ile boyanmanın Omeprazol grubunda arttığı ve bu etkilerin Sclerostin Antikoru tedavisi ile geri döndüğü gözlemlendi.

Bu çalışmada, uzun süreli PPI uygulamasının kemiklerde osteoporotik değişikliklere neden olduğu, Sklerostin antikoru uygulamasının bu etkiyi azalttığı sonucuna varıldı.

Anahtar Kelimeler: Osteoporoz , sclerostin, proton pompa inhibitörleri, romosozumab, stim1 protein

141 - Deneysel Prematür Ovaryen Yetmezliği Modelinde Kullanılan Antioksidanların Mitofaji Proteinleri Ve Bunlarla İlişkili Microrna'lar Üzerine Etkilerinin İncelenmesi

Duygu Uçar Kartal¹, Muhammed Yusuf Pekmezci², Kemal Kuşçu², Kemal Özbilgin²

¹Manisa Merkezefendi Devlet Hastanesi

²Manisa Celal Bayar Üniversitesi

İletişim: myusufpekmezci@gmail.com

Prematür ovaryen yetmezlik (POY) kırk yaşından önce overlerin fonksiyon kaybıyla izlenen bir hastalıktır. Fazla ROS üretilmesi, hücre yaşlanma ve fonksiyon kaybı POY'un sebepleri arasındadır.

Mitokondriyal otofaji (mitofaji) seçilmiş işlevsiz mitokondrileri ortadan kaldıran önemli bir süreçtir.

Zerdeçal olarak da bilinen kurkumin; curcuma longa bitkisinden elde edilen baharattır. Kurkuminin anti-inflamatuar etki göstererek apoptozu ve nekroza uğrayan folliküler hücre sayısını azalttığı, ovaryen fonksiyonları olumlu yönde etkilediği gösterilmiştir.

Kuersetin çeşitli sebzeler ve turunçgillerde bulunan bir polifenol flavanoiddir. Antioksidan ve antiviral etkisi ve hücre döngüsünü ve apoptozisi düzenleyici rolü bulunmaktadır.

Parkin; PINK1 ile birlikte hareket eder ve mitokondriyal membran ve matriks yıkımında rol oynar. BNIP 1 ile parkin kololalize bulunur. FUNDC1 bir mitofaji reseptörüdür ve BNIP3L ile birlikte Parkin-bağımsız mitofaji yolağını tetikler.

mikroRNAlardan miR181a Parkin üzerinde etki ederek downregülasyonuna sebep olur. MiR137 ise BNIP3L ile ilişkilidir ve miR30a ise apoptozda rol alır.

Bu çalışmada siklofosfamid aracılı deneysel (POY) modeli uygulanan yetişkin wistar sıçanlarında kurkumin ve kuersetinin koruyucu ve tedavi etkileri mitofaji ilişkili yollar temelinde incelendi. Deneyler kontrol grubu (1), siklofosfamid uygulanan POY grubu(2), siklofosfamid uygulamasıyla birlikte uygulanan kurkumin ve kuersetinin koruyucu gruplar(3,4) ve siklofosfamid uygulamasını takiben uygulanan kurkumin ve kuersetinin tedavi grupları (5,6) olmak üzere toplam 6 grup sıçan üzerinde gerçekleştirildi.

Bu kapsamda BNIP3L, BNIP1, Parkin ve FUNDC1 proteinleri hem immünohistokimya hem de qRT-PCR tekniğiyle analiz edildi ve miR181a,miR137 ve miR30a ifadeleri ölçülmüştür.

Siklofosfamid uygulamasıyla primer folikül oranları anlamlı azalırken tersiyer foliküller arttı. Kurkumin ve kuersetinin koruyucu ve tedavi uygulamalarında primer folikül oranı daha az eksildi. Parkin ve BNIP1 immünoreaktivitesi özellikle siklofosfamid uygulanan hayvanların atretik foliküllerinde yüksek tespit edildi. FUNDC1, ve BNIP3L imünoreaktiviterinde daha az değişkenlik gözlemlendi.

Atretik foliküllerdeki artmış parkin immünoreaktivitesi; bu foliküllerde parkin aracılı mitofajinin etkin olduğunu düşündürdü.

Mir181a, mir137 ve mir 30a ifadeleri POY grubunda artarken kurkumin ve kuersetinin tedavi ve koruyucu uygulamalarında anlamlı azalma gösterdi.

Sonuç olarak, kurkumin ve kuersetin POY patogenezinde koruyucu ve tedavi edici rol oynayabilir ve siklofosfamidin neden olduğu mitofajiyi özellikle parkin yolağı üzerinden dengeleyerek hücrenin canlılığını korur ve ovaryen fonksiyon üzerinde olumlu etki gösterir.

Anahtar Kelimeler: mitofaji, kurkumin, kuersetin, prematür ovaryen yetmezlik



142 - A Comparative Analysis of Investigating the Efficacy of Wound Healing of Niaouli Essential Oil: Evaluating Open-Source Software versus Manual Techniques

Şennur GÖRGÜLÜ¹

¹Anadolu Üniversitesi, BİBAM

İletişim: sennur@gmail.com

The assessment of wound healing efficacy involves intricate cellular and molecular processes. Recently, the utilization of image analysis software has gained popularity for evaluating the effectiveness of wound healing. This study aims to compare the efficiency of open-source software and manual techniques in examining the wound healing process specifically investigating the effects of Niaouli essential oil on hTERT-Human Pancreatic Nestin-Expressing (HPNE) cells.

Niaouli essential oil, derived from the Melaleuca quinquenervia tree, has been traditionally used for its antimicrobial, anti-inflammatory, proliferative and wound healing properties. In this study, the effects of Niaouli essential oil on wound healing parameters are evaluated. The research methodology involves the examination of wound images obtained from experimental cell culture studies after cell viability assay. One set of images is analyzed using open-source software tools, while another set is manually assessed. Quantitative assessment of various parameters, including wound size, granulation tissue area, and reepithelialization rate, is conducted using both approaches.

The findings demonstrate that open-source software delivers reliable and efficient analysis of wound healing parameters. It provides automated measurements, reducing subjectivity and saving time compared to manual techniques. Moreover, the software enables data visualization and statistical analysis, facilitating result interpretation.

In conclusion, this study highlights the benefits and limitations of using open-source software and manual techniques to assess wound healing efficacy. While open-source software provides objective and efficient quantitative analysis, manual techniques offer valuable qualitative insights. Combining these approaches may yield a comprehensive understanding of the wound healing process. Further research is warranted to optimize the integration of these methods to enhance wound healing assessment, utilizing alternative phrasing and sentence structure beyond existing databases.

Anahtar Kelimeler: Wound healing, cell proliferation, Niaouli essential oil, hTERT-HPNE cells, imaging software

143 - 1-Butyl-4-Methylpyridinium Tetrafluoroborate İyonik Sıvı Katkısının Perovskite Güneş Hücrelerinin Optoelektronik Özelliklerine Etkisinin İncelenmesi

Bülent Alkan¹, Muhittin Ünal², Belkıs Sürücü³, Ayşegül Sezgin², Şerife Akar³, Ovezgeldi Serdarov², Faranak Sadegh², Mücahit Yılmaz⁴, Erdi Akman⁵, Servet Turan⁶, Seçkin Akın⁷

¹Metalurji ve Malzeme Mühendisliği, Hitit Üniversitesi, 19030, Çorum

²Laboratory of Advanced Materials and Photovoltaics Systems (LAMPs), Necmettin Erbakan Üniversitesi 42060, Konya

³Mühendislik Bilimleri, Fen Bilimleri Enstitüsü, Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi, 70200, Karaman

⁴Temel Bilimler Mühendisliği, Necmettin Erbakan Üniversitesi 42060, Konya

⁵Bilimsel ve Teknolojik Araştırmalar Uygulama ve Araştırma Merkezi, Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi, 70200, Karaman

⁶Malzeme Bilimi ve Mühendisliği, Eskişehir Teknik Üniversitesi, 26555, Eskişehir

⁷Metalurji ve Malzeme Mühendisliği, Necmettin Erbakan Üniversitesi, 42060, Konya

İletişim: bulentalkan@hitit.edu.tr

Perovskite güneş hücreleri (PGH'leri), düşük maliyetli üretim yöntemlerinin yanı sıra yüksek soğurum katsayısı, ayarlanabilir bant aralığı ve yük taşıyıcıların uzun difüzyon mesafesi gibi mükemmel optoelektronik özellikleri sayesinde son yıllarda büyük ilgi görmüştür. PGH'leri kısa sürede ulaştıkları >%25 sertifikalandırılmış verim değeri ve kolay üretim süreçleri ile fotovoltaik teknolojileri arasında büyük bir ivme yakalamış ve %33'lük Shockley–Queisser sınırına yaklaşmıştır. Bu hızlı gelişmeye rağmen, koordine olmayan metal atomu (Pb+2), organik katyon boşluğu (MA+), yüzey/tane sınır kusurları ve operasyonel koşullara bağlı iyon/metal göçü gibi iç faktörler ile nem/oksijen penetrasyonu ve termal stres gibi dış faktörler perovskite hücre kararlılığını sınırlamakta ve PGH'lerin ticarileşmesinin önündeki en büyük engeli oluşturmaktadır. Bahsedilen bu engelleri aşmak için, farklı anyon ve katyon gruplarına sahip iyonik sıvılar (ionic liquids, ILs) kullanılarak kompozisyon mühendisliği, arayüzey modifikasyonu ve katkılama prosesi ile PGH'lerinin optoelektronik özellikleri geliştirilerek, perovskite hücre kararlılığının artırılması üzerine araştırmalar yapılmıştır. IL'ların perovskite yapısı içerisinde dağılım pozisyonunun kusurları pasifleştirme, iş fonksiyonunu ayarlama ve iyon göçünü engellemede rol oynadığı literatürde sunulmuştur.

Bu çalışmada ise; 1-butyl-4-methylpyridinium tetrafluoroborate (4MBPBF₄) iyonik sıvısı perovskite tabakasına %0.2, 0.5, 1.0 ve 2.0 oranlarında katkı yapılarak; [i] IL'ların perovskite filmlerinde çekirdeklenmeyi baskılayarak kristal büyümesini geciktirdiği ve perovskite film kalitesini iyileştirdiği gözlemlenmiştir. [ii] Perovskite kompozisyonunda reaksiyona girmeyen PbI₂ fazını modüle edebilmek için ITO/NiOx/Cs_{0.05}(FA_{0.9}MA_{0.1})_{0.95}Pb(I_{0.9}Br_{0.1})₃+4MBPBF₄ mimarisine sahip numunelerde 4MBPBF₄ iyonik sıvısı etkisiyle PbI₂ miktarının ve tane sınırlarının azalmasını sağlayan yenilikçi bir yaklaşım geliştirilmiştir. Perovskite yapısına IL katkılama denemelerinde döndürerek kaplama yöntemi ile üretilen ITO/NiOx/ Cs_{0.05}(FA_{0.9}MA_{0.1})_{0.95}Pb(I_{0.9}Br_{0.1})₃+4MBPBF₄ mimarisine sahip numunelerde; yüzey ve tane sınır kusurları içeren yüzey morfolojisini araştırmak amacıyla taramalı elektron mikroskobu (SEM) analizi yapılmıştır. Analiz sonuçlarına göre; PbI₂ fazına ait yapıların mevcut olduğu ve artan IL konsantrasyonu ile yapı içerisinde azaldığı gözlemlenmiştir. Bu azalmanın %1.0 ve %2.0 IL katkılı ince film numunelerde 2D perovskite yapısını oluşturduğu X-ışını kırınım deseni (XRD) analizi ile de doğrulanmıştır. 4MBPBF₄ katkısı ile elde edilen 2D/3D hibrit filmlerin perovskite fotovoltaik teknolojisinde hem hücre verimi hem de hücre kararlılığı açısından umut verici olduğu ileri karakterizasyon teknikleri ile de desteklenmiştir.

Teşekkür: Bu çalışma, 122F196 no'lu proje ile TÜBİTAK tarafından desteklenmiştir.

Anahtar Kelimeler: İnce film malzeme karakterizasyonu, iyonik sıvı, perovskite güneş hücreleri



144 - ZnO Nanopartikül Yağ Katkılarının Tribolojik Özelliklere Etkisinin Araştırılması

Alper Uğur¹, İlker Avan¹, Emel Ermiş¹

¹Eskişehir Teknik Üniversitesi

İletişim: augur@eskisehir.edu.tr

Mekanik parçalarda sürtünme, enerji kayıplarında en önemli faktörlerdendir. Dünya genelinde toplam enerji tüketiminin %23'ünün tribolojik temas kaynaklı olduğu ve bu oranın %20'sinin sürtünme, %3'ünün ise aşınma kaynaklı harcandığı belirtilmektedir. Yağlama ile temas halinde olan yüzeylerin arasında bir ıslaklık oluşturularak, sürtünme seviyesi düşürülerek aşınmanın önüne geçilebilmektedir. Nano boyutlu yağ katkıları kendi yapı özellikleri, akışkan yağ içindeki konsantrasyonu ve sahip oldukları küçük boyutları, temas arayüzeyinde oluşturdukları yüksek yüzey alanı ile sürtünme ve aşınmayı azaltarak, temel (baz sıvı) akışkan yağın tribolojik ve termofiziksel özelliklerinin gelişmesini sağlamaktadırlar. Bu çalışmada solvotermal yöntemle yüzeyi oktantiyol (C₈H₁₈S) ile modifiye edilmiş ZnO NP'ler sentezlenmiş ve ağırlıkça %0,025 %0,05 ve %0,1 oranlarında SAE 5W-30 motor yağına eklenerek elde edilen nanoyağlayıcıların tribolojik davranışlara etkisi incelenmiştir. Timken yöntemi prensibine göre tasarlanan döner (1.2379 takım çeliği) ve sabit silindirlerin (1.2738 kalıp çeliği) yük altında (20, 40 ve 80 kg.) yağlı ortamda malzeme çiftlerinin etkileşimi esasına göre çalışan aşınma test cihazında, deneysel aşınma testleri yapılmıştır. Vizkozite ölçümleri nanoyağlayıcıların vizkozite değerlerinin temel yağa göre ortalama %5 oranında düştüğünü göstermiştir. Dinamik Işık Saçılımı (DLS) ve SEM görüntüleri ile yapılan partikül boyutu ölçümleri 200 nm ve altındaki boyutlarda ZnO nanopartiküllerinin elde edildiğini göstermektedir. Aşınma test sonuçlarına göre ağırlıkça %0,05 NP katkılı nanoyağlayıcıların temel yağa göre aşınmayı %10'un üzerinde düşürdüğü hesaplanmıştır. Aşınmış yüzeylerin SEM-EDX mikro-kimyasal analizlerinde ZnO NP'lerin hem yüzeyde hem de yüzeydeki oluklarda varlığı tespit edilmiştir. ZnO NP'lerin yüzeydeki aşınma izlerini oluşumunu azaltacak yönde etkisi olduğu gözlemlenmiştir. Elde edilen bu sonuçlardan ZnO NP'lerin aşınmayı azaltıcı ve temel yağın tribolojik performansını geliştirici etki sağlayabilecek potansiyel malzemelerden olabileceği değerlendirilmiştir.

Anahtar Kelimeler: ZnO, Nanopartikül (NP), Nanoyağlayıcı, Aşınma önleme, Triboloji

145 - Biyoyumlu Enerji Depolama Sistemlerinde Metal Organik Kafes Yapılarının Kullanımı

Melisa Öğretici¹, Sinem Ortaboy Sezer¹, Kibar Aras², Yeşim Müge Şahin², Erdi Buluş²

¹Istanbul Üniversitesi Cerrahpaşa

²Istanbul Arel Üniversitesi

İletişim: melisa.ogretici@ogr.iuc.edu.tr

Tüm dünyada hızla gelişen teknoloji ve sürekli artış gösteren nüfus, konforlu bir yaşam için enerji tüketiminin artmasına neden olmaktadır. Elektrikli cihaz, ekipman ve çeşitli araçların üretimi, bunların kullanımındaki artış gibi nedenlerden dolayı enerjinin üretimi kadar ihtiyaç durumunda kullanımı da önem arz etmektedir. Bu nedenle sürekli ve kesintisiz enerjiye duyulan ihtiyacı karşılamak üzere maliyet açısından uygun, kolay sentezlenebilen, uzun döngü ömürlü, yüksek enerji-güç yoğunluğu barındıran ve özellikle çevre dostu yeni nesil enerji depolama sistemlerinin geliştirilmesi son yıllarda ilgi çeken konulardan biri haline gelmiştir. Bu sistemler içerisinde süperkapasitörler, yüksek kapasitansa sahip olmaları, hızlı şarj edilebilmeleri, çok uzun döngü kararlılığına sahip olmaları, yüksek güç yoğunluğu içermeleri ve çevre dostu olmaları gibi önemli özelliklere sahip enerji depolama birimleridir. Bu sistemler enerjinin uzun süre depolama sorununu çözmekte umut vadeden cihazlar olarak görülmektedir. Bu cihazların üretilmesinde anot ve katot olarak kullanılacak elektrot malzemelerinde elektrokimyasal olarak geniş aktif yüzeylerin oluşturulması kolay elektron transferleri ve enerji-güç yoğunluğu açısından çok önemlidir. Bu amaçla genellikle pürüzlü yapıya sahip malzemeler tercih edilir.

Metal organik kafes (MOF) yapıları, düzenli gözenek yapısı, sert ve esnek modüler yapıları, daha düşük yoğunlukları, geniş yüzey alanı, yüksek derecede kristallik, istenen özellikte ayarlanabilir dokular, termal kararlılık, optoelektronik ve manyetik performans gibi benzersiz özellikleri nedeniyle araştırmacıların dikkatini çekmektedir (Chuhadiya ve diğ., 2021).

MOF yapıların esnek, gözenekli yapıları, süperkapasitör uygulamaları için oldukça avantajlıdır, çünkü bu tür yapılar iyon difüzyonunu, aktif yüzeyleri ve sonuçta ilgili süperkapasitörlerin enerji depolamasını iyileştirmektedir (Yan ve diğ., 2016). Yapı içinde boşluk içeren kısımların artırılması aktif yüzey alanını arttırdığı için MOF hazırlanma sürecinde organik bağlayıcıların zincir uzunluğunun fazla olması avantaj sağlamaktadır. Ayrıca, organik bağlayıcıların farklı moleküler boyutları, elektrot yüzeyinde mikro yapı filmlerinin farklı yüzey yapılarının üretilmesini sağlamaktadır (Lee ve diğ., 2013).

Son yıllarda enerji depolama sistemleri giyilebilir platformlara taşınmakta ve kişisel elektroniklerde kullanım alanları gittikçe artmaktadır. Bu amaçla kullanılacak sistemlerde beklenen en önemli özellik, canlı organizmalara zarar vermeyen biyoyumlu malzemeler kullanmaktır. Bu nedenle enerji depolama sistemleri için geliştirilen elektrotların çeşitli toksisite testleri ile biyoyumluluklarının incelenmesi gerekmektedir.

Bu çalışmada, biyoyumlu, esnek ve giyilebilir platformlarda kullanılacak MOF yapısı ile yüksek yüzey alanına sahip nanokompozit bir malzeme hazırlanarak elektrotların geliştirilmesi ve bu elektrotların biyosüperkapasitör olarak kullanımının araştırılması hedeflenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Biyoyumlu, süperkapasitör, MOF, enerji depolama



146 - The ATR inhibition Enhances the Radiosensitivity of Triple Negative Breast Cancer In Vitro

Kaan Furkan Hamarat¹, Rabia Rana Derlioglu¹, Hatice Halis², Berat Tugrul Ugurlu³, Gamze Guney Eskiler¹

¹Sakarya University

²Sakarya Training and Research Hospital

³Medko Oncology

İletişim: hamaratkaanfurkan@gmail.com

DNA damage response (DDR) provides genomic integrity by coordinating DNA repair pathways and cell cycle arrest upon DNA damage. Ataxia telangiectasia and Rad3-related protein (ATR) has drawn significant attention in DDR due to detecting a broad range of DNA damage compared to other structurally similar kinases. Therefore, ATR inhibition in cancer cells increases the sensitivity of the genotoxic agents and cell death. Additionally, targeting DDR enhances the sensitivity of cancer cells to radiotherapy. In this context, we, for the first time, assessed the therapeutic effects of Elimusertib as an ATR inhibitor and radiotherapy (RT) combination on triple negative breast cancer (TNBC). MDA-MB-231 TNBC cells were firstly treated with different concentrations of Elimusertib for 24 h and then exposed to 2 and 4 Gy of X-ray irradiation. After incubation for different incubation times, WST-1, Annexin V, Acridine orange/Propidium iodide and mitochondria staining were performed. According to the obtained findings, Elimusertib increased the sensitivity of RT in TNBC cells compared with monotherapy. Additionally, the percentage of total apoptotic cells at 72 h after 4 Gy irradiation and Elimusertib treatment was significantly increased (47.8%) compared with 4 nM Elimusertib (34.2%) or RT alone (27.2%). The combination of Elimusertib with RT induced apoptotic cell death via marked nuclear damages and numerous rounded and fragmented perinuclear mitochondria. As a result, ATR inhibition by Elimusertib in combination with RT was more effective than monotherapy in TNBC cells in vitro and thus may be a promising new treatment strategy against TNBC. However, further studies should elucidate the underlying molecular mechanisms behind their therapeutic efficacy in TNBC.

Anahtar Kelimeler: Triple negative breast cancer, DNA damage response, Radiotherapy, Apoptosis



147 - Li-iyon Piller için Katot Malzeme Sentezinde Kullanılan Numune Hazırlama ve Mikroskopi Teknikleri

Semih Engün¹, Servet Turan²

¹Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi

²Eskişehir Teknik Üniversitesi

İletişim: semihengun@beun.edu.tr

Elektrikli araçların yaygınlaşmasıyla birlikte bataryalara olan talep günden güne artmaktadır. Li-iyon piller sahip oldukları yüksek kapasite, yüksek enerji yoğunluğu ve çevrimsel kararlılık sayesinde elektrikli araçlarda kullanılan batarya pazarının önemli bir kısmını oluşturmaktadır. Anot, katot, seperatör ve elektrolit bileşenlerinden oluşan Li-iyon pillerde kapasite, çevrim ömrü, hızlı şarj-deşarj, enerji yoğunluğu ve güvenlik gibi özelliklerin iyileştirilmesi amacıyla batarya bileşenlerinin geliştirilmesi üzerine çalışmalar yoğun bir şekilde devam etmektedir. Geliştirilen batarya bileşenlerinden daha üstün performans elde edilebilmesi amacıyla batarya çevrimi sırasında bileşenlerin birbirleriyle olan ilişkilerinin, aralarında meydana gelen kimyasal reaksiyonların iyi bir şekilde anlaşılması ve bu reaksiyonların batarya bileşenlerinde meydana gelen yapısal mekanizmalara olan etkilerinin mikro ya da nano seviyede ortaya konulması oldukça önemlidir.

Anot veya katot aktif malzeme taneciklerinin ve bu taneciklerden elde edilmiş elektrotların mikroyapılarının görüntülenmesi, tane boyut dağılım ve morfolojilerinin ortaya konulması ve kimyasal ve kristal yapılarının belirlenmesi elektron mikroskobu teknikleri ile mümkün olmaktadır. Ayrıca bataryanın farklı operasyonel aşamalarında, şarj vedeşarj durumlarında post-mortem analizleri gerçekleştirerek elektrotların durumunu incelemek amacıyla gelişmiş elektron mikroskobu tekniklerinden faydalanılmaktadır. Elektrokimyasal reaksiyonun kinetiğini doğrudan etkileyerek batarya performansı ve verimliliğini belirleyen en önemli parametrelerden biri katot aktif malzemenin birincil tane boyutudur. Katot aktif malzemelerde parçacık boyutunun nano boyutta olması Li iyonları ve elektronlar için ekstra yollar oluşturarak taşınımını hızlandırmaktadır. Böylece, bataryanın yüksek akım şarj-deşarj şartlarında daha iyi elektrokimyasal performans sergilemesi sağlanmış olur.

Öte yandan, üretilen katot malzemesi bataryanın çevrimi sırasında sıvı elektrolit ile reaksiyona girerek mekanik hasara uğramaktadır. Meydana gelen reaksiyonların önlenmesi amacıyla katot yüzeyine sıvı elektrolit reaksiyonlarına karşı dayanıklı bir malzeme kullanılarak kaplama işlemi yapılmaktadır. Yapılan kaplamanın homojen ve ince olması bataryanın enerji yoğunluğunu doğrudan etkilemektedir. Bu sebeple kaplama malzemesi geliştirilmesi ya da mevcut kaplama malzemesinin üretim süreçlerinde uygulanabilmesi için yüzey kaplamanın kontrolü yapılmalıdır. Kaplama işlemi etkili bir şekilde uygulandığında katot ile sıvı elektrolit arasında bariyer görevi yaparak katot malzemede oluşacak mekanik hasarı en aza indirmektedir. Bu nedenle, belirli bir çevrim sonrası katot yüzeyinde oluşan yüzey çatlaklarının taramalı elektron mikroskobu ile görüntülenmesi kaplamanın etkinliği hakkında önemli bilgiler sunmaktadır. Bu çalışmada, Li-iyon pillerde kullanılan katot malzemelerinin sentezi, modifikasyonu ve çevrim sonrası farklı mikroskopi teknikleri kullanılarak yapı-özellik ilişkileri kurulmuş ve batarya performansına olan etkileri incelenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Li-iyon piller



148 - The Effect Of Pressure On The Thermoelectric Properties Of Bi_{0,5}Sb_{1,5}Te₃ Alloy

Reyhan Başar Boz¹, Cem Sevik², Servet Turan³

¹Dumlupınar University, Advanced Technologies R&D Center, 43100, Kütahya

²University of Antwerp, Department of Physics-NANOLab Center of Excellence, B-2020 Antwerp

³Eskişehir Technical University, Department of Materials Science and Engineering, 26555, Eskişehir

İletişim: reyhan.basar@dpu.edu.tr

Different manufacturing processes are quite interesting for thermoelectric applications because they may result in a higher figure of merit (ZT) due to an increase in phonon scattering. When it comes to converting thermal energy into electrical energy at room temperature, Bi_{0,5}Sb_{1,5}Te₃ alloy is the ideal material to utilize for thermoelectric applications because it has a high efficiency, a large carrier effective mass, excellent electrical performance, and a low thermal conductivity. We know that the uniqueness of Bi_{0,5}Sb_{1,5}Te₃ low thermal conductivity comes from its weak bonds, large mismatches, and efficient point-defective phonon scattering caused by a strain field. The scattering of phonons, which is caused by making Bi_{0,5}Sb_{1,5}Te₃ 's microstructure more layered and non-uniform, also helps to lower the total thermal conductivity, in addition to its own natural properties. For this reason, In this study, we synthesized Bi_{0,5}Sb_{1,5}Te₃ alloys at different pressures (40–46–50 MPa) by using melting-solidification and spark plasma sintering (SPS) techniques together. Subsequently, the influences of pressure on the microstructure and thermoelectric properties were systematically investigated by X-ray diffraction (XRD) and Scanning electron microscopy (SEM) for information about phonon and carrier movements. X-Ray diffraction (XRD) analysis was performed on both powder and polished surfaces. XRD data was used to determine phase analysis and grain orientation. The Rietveld technique was used to calculate the lattice parameters with the support of the Fullprof program. Scanning electron microscopy (SEM) images were acquired from both the cracked and polished surfaces. Microstructure, chemical analysis, grain size, grain distribution, form of fracture, and shiny surfaces were exhibited utilizing SE-SEM, BSE-SEM, and EDS-SEM methods. As a result, as the pressure increased, the phonon scattering increased, and the total thermal conductivity and ZT improved by about 14% and 15%, respectively.

Anahtar Kelimeler: Thermoelectric material, Scanning electron microscopy, Bi_{0,5}Sb_{1,5}Te₃.

149 - h-BN Takviyeli TaB₂-SiC Kompozitlerinin Mikroyapı Özelliklerinin ve Oksidasyon Davranışlarının Karakterizasyonu

Taha Can Yaşgöl¹, İpek Akın Karadayı¹

¹İstanbul Teknik Üniversitesi

İletişim: akinipe@itu.edu.tr

Ultra yüksek sıcaklık borürleri (UHTB) periyodik tablonun IVB ve VB gruplarına ait geçiş metallerinin borürleridir (ZrB₂, TiB₂, TaB₂, NbB₂, HfB₂ vb.) 3000°C'yi aşan ergime sıcaklıkları ve yüksek kimyasal kararlılıkları, yüksek sertliğe (> 20 GPa) ve iyi termal şok direncine sahip olmaları sebebiyle yüksek sıcaklıktaki çalışma koşullarında kullanılabilirler. Ancak sahip oldukları bu üstün özelliklere rağmen, güçlü kovalent bağları ve düşük özdiffüzyon katsayıları sebebiyle sinterlenebilme kabiliyetleri zayıftır. Düşük kırılma toklukları da UHTB'lerin tek başlarına kullanım alanlarını sınırlamaktadır. Sinterlenebilme kabiliyetinin ve kırılma tokluğunun geliştirilebilmesi için geçiş metali diborürleri çeşitli malzeme gruplarıyla birlikte kompozit haline getirilerek kullanılırlar.

Bu çalışmada, hacimce %30 SiC içeren TaB₂-SiC ikili kompozitine TaB₂ hacim fraksiyonu sabit kalacak şekilde hacimce %1, 3, 5 h-BN ilavesi yapılarak spark plazma sinterleme (SPS) yöntemiyle 1650°C sinterleme sıcaklığında 40 MPa basınçla 5 dk bekleme süresi ile üçlü kompozitler üretilmiştir. Üretilen numunelerin relatif yoğunlukları yüksek basınçlı civa porozimetresi ile belirlenmiştir. Her bir numunenin faz analizleri X-ışını difraksiyonu (XRD) ile gerçekleştirilmiştir. Numunelerin mikroyapı karakterizasyonu için taramalı elektron mikroskobu (SEM) ile mikroyapı görüntüleri ve enerji dağılım spektroskopisi (EDS) analizleri, mekanik özelliklerinin belirlenmesi için Vickers mikrosertlik ve indentasyon kırılma tokluğu ölçümleri yapılmıştır. TaB₂-SiC ikili kompoziti, hacimce %1 ve %3 BN içeren TaB₂-SiC-BN kompozitlerinin oksidasyon davranışlarının karakterizasyonu termal gravimetrik analiz (TGA) ve 1100°C ve 1200°C'de 3 saat süreyle fırın oksidasyonu ile gerçekleştirilmiştir.

Hacimce %3 ve %5 BN içeren numunelerde %99'un üzerinde relatif yoğunluk elde edilmiştir. Mikroyapı görüntüleri incelendiğinde BN'nin ortalama tane boyutunu küçülttüğü belirlenmiştir. EDS analizi sonuçlarına göre Ta ve Si elementleri ile B ve C elementlerinin yoğunlukta olduğu bölgeler tespit edilmiştir. Vickers mikrosertlik değerlerinde belirgin bir değişiklik gözlenmemişken, BN ilavesi ile birlikte kompozitlerin indentasyon kırılma tokluğu değerleri ~%28 artmıştır. BN katkısı ile birlikte kompozitin oksidasyon direnci ~2,7 kat iyileşme göstermiştir.

Anahtar Kelimeler: TaB₂, SiC, Hekzagonal BN, UHTC, SPS, Kompozit



150 - TiB₂-TiC-GNP ve TiB₂-TiC-BN Kompozitlerinin Mikroyapı Özelliklerinin ve Aşınma Davranışlarının İncelenmesi

Beste Ecem Kayar¹, İpek Akın Karadayı¹

¹İstanbul Teknik Üniversitesi

İletişim: akinipe@itu.edu.tr

Titanyum diborür (TiB₂), yüksek ergime sıcaklığına, yüksek sertliğe, iyi termal iletkenliğe ve kimyasal dayanıma sahip bir seramik malzemedir. Nozullar, elektrot malzemesi, darbeye dayanıklı zırhlar, aşınmaya dayanıklı parçalar ve yüksek sıcaklık uygulamaları kullanım alanları arasında yer almaktadır. Ancak, yüksek ergime sıcaklığı, güçlü kovalent bağ yapısı ve düşük öz-difüzyon katsayısı sebebiyle TiB₂'nin monolitik olarak kullanımı sınırlıdır. TiB₂ esaslı seramiklerin sinterlenme özelliklerini iyileştirmek ve tamamen yoğunlaşmasını sağlamak için grafen nanoplaka (GNP) ve hegzagonal bor nitrür (h-BN) gibi ikincil fazlar eklenerek seramik matrisli kompozitler oluşturulabilir. Katı yağlayıcı özelliğe sahip GNP ve BN'nin takviye olarak kullanılması aşınma uygulamaları için umut vericidir.

Bu çalışmada, TiB₂-TiC bileşimine %2 ve %3 (hacim) GNP ve BN eklenerek, spark plazma sinterleme (SPS) yöntemiyle, 1700°C SPS sıcaklığında, 40 MPa basınç altında ve 5 dk bekleme süresiyle TiB₂-TiC-GNP ve TiB₂-TiC-BN kompozitleri üretilmiştir. Yoğunluk ölçümü için Archimedes yöntemi, faz analizi için X-ışını difraktometresi (XRD), mikroyapı karakterizasyonu için taramalı elektron mikroskobu (SEM) kullanılmıştır. Mekanik özellikleri belirlemek için Vickers mikrosertlik ve indentasyon kırılma tokluğu ölçümleri yapılmıştır. Aşınma testleri, 4 N'luk yük altında, 6 mm/s hızda Al₂O₃ bilyeler kullanılarak 50 m kayma mesafesi boyunca gerçekleştirilmiştir.

GNP ilaveli kompozitlerin relatif yoğunluklarının %99'un üzerindeyken, BN ilavesiyle kompozitlerde relatif yoğunluğun %98'e ulaştığı belirlenmiştir. Mikroyapı görüntüleri incelendiğinde, TiB₂-TiC-BN kompozitlerinde porozitenin varlığıyla birlikte BN'nin densifikasyon davranışını iyileştirmede GNP ilavesi kadar etkili olmadığı belirlenmiştir. GNP ile aynı oranda BN ilavesiyle Vickers mikrosertlik değerinde ~%10 azalma meydana gelmiştir. Bütün bileşimlerde indentasyon kırılma tokluğu için önemli bir değişim gözlenmemiştir. Aşınma testi sonucunda, aynı hacim oranında GNP ilavesinin BN ilavesine göre aşınma direncini ~%45 iyileştirdiği belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: TiB₂-TiC, GNP, BN, SPS



151 - Synthesis and Characterization of Core-Shell Fe-Co@C Nanoparticles via Chemical Vapor Deposition

Siddika Mertdinç-Ülküseven¹, Zara Cherkezova-Zheleva², Hristo Kolev², Daniela Paneva², M.Lütfi Öveçoğlu¹, Duygu Ağaoğulları¹

¹Istanbul Technical University

²Bulgarian Academy of Science

İletişim: mertdinc@itu.edu.tr

In the present study, iron (Fe) contained nanoparticles with cobalt (Co) were coated with multilayer graphene (MLG) shells using chemical vapor deposition (CVD) and selective acid leaching (both hydrofluoric (HF) and hydrochloric (HCl) acid solutions). First of all, each batch was prepared to contain the Fe-salts (Fe-chloride) and one of the salts containing Co (Cobalt acetate). Then, these mixtures combined with fumed silica (SiO₂) and solved into the ethanol solution and then dried to prepare metal loaded silica powders that also used as precursor powders for CVD studies. Thereafter, each prepared precursor powders named as FeCo were fed into the chemical vapor deposition (CVD) system to synthesize multilayer graphene (MLG) encapsulated nanoparticles. CVD system utilized under the methane (CH₄) and hydrogen(H₂) gas flows, so gas flow rates were one of the process parameters for MLG encapsulated nanoparticles. Moreover, CVD temperature was the other variable for graphitic shell formation and CVD studies were carried out at 900-950°C. Therefore, both remained silica and uncoated nanoparticles were removed with HF and HCl acid leaching, respectively. Microstructural characterizations of the purified powders were obtained via X-ray diffractometry (XRD), scanning electron microscopy (SEM), transmission electron microscopy (TEM) and Raman spectrometry. Raman spectra of synthesized nanoparticles show the graphene formation. Based on the TEM images, core/shell microstructures of CVD-synthesized graphene encapsulated magnetic nanoparticles were clearly seen. Vibrating sample magnetometer (VSM) was also used to detect magnetic properties of powders. VSM curves show the soft ferromagnetic properties of synthesized nanoparticles. Further, Mössbauer analysis and X-ray photoelectron spectroscopy (XPS) were carried out on the purified powders.

Acknowledgement: This study was supported by a research project (Istanbul Technical University Scientific Research Projects (ITU-BAP) with project number MDA-2022-43611).

Anahtar Kelimeler: chemical vapor deposition, graphene, phase analysis, microstructure



152 - İmmunohistokimyasal analizlerin kalitesini yükseltmek ve dergilerin bekledikleri: SARS-CoV-2'nin incelenmesi

Elif Kervancioglu Demirci¹

¹İstanbul Üniversitesi, İstanbul Tıp Fakültesi

İletişim: elifkervancioglundemirci@istanbul.edu.tr

İmmunohistokimyasal analiz, dokulardaki antijenlerin varlığını ve dağılımını incelemekte, deneydeki etkenin, uygulanan modelin veya hastalığın patogeneziyle ilişkin önemli bilgiler sunmaktadır. İlgili antijenin doğru bir şekilde tespiti, araştırmamanın değerlendirilmesi ve literatürdeki sunumu için son derece önemlidir. Uzun uğraşlar sonucu tamamlanan çalışmaların sonucunda, araştırmacıların sunduğu immunohistokimyasal sonuç veya görseller hakemler tarafından yeterli veya uygun bulunamayabilmektedir. Bu sunum, antijenlerin incelenmesinde immunohistokimyasal analizlerin kalitesini yükseltme stratejilerini vurgulamayı ve bilimsel dergilerin beklentilerini karşılamayı amaçlamaktadır.

İmmunohistokimyasal analizlerin kalitesini artırmak, üç farklı açıdan ele alınacaktır:

İlk olarak doku morfolojisini ve antijenitesini korumak; uygun örnek toplama ve işleme teknikleri, fiksasyon, gömme ve kesme işlemlerini içermektedir. Güvenilir ve özgül sonuçlar elde etmek için uygun antikor seçimi, sıkı doğrulama ve optimizasyon gereklidir. Doğru negatif ve pozitif kontrollerin seçimi ve sunumu önemlidir. Ayrıca, hassasiyeti en üst düzeye çıkarmak ve arka plan boyanmasını en aza indirmek için çeşitli antijen geri kazanım yöntemleri ve bloklama işlemleri incelenecektir.

İkinci olarak, laboratuvarında yeni bir antikor denendiğinde yaşanabilecek özel zorluklara SARS-CoV-2'ye dair farklı proteinlerin immunohistokimyasal olarak gösterimi örneği üzerinden ışık tutulacaktır. Farklı canlılarda ve dokulardaki antijenlerin dağılımı incelenecek ve belirli hücre tiplerinde antijenlere yönelik hedefleme ve görselleştirme stratejileri tartışılacaktır. Ek olarak, spesifik olmayan boyama sorunlarına ilişkin olası çapraz tepkimeler ele alınacak, uygun kontrol ve diğer mikroskopik ve moleküler doğrulama prosedürlerinin önemi vurgulanacaktır.

Üçüncü olarak, immunohistokimya ile ilgili bilimsel dergilerin beklentilerini karşılama konusu incelenecektir. Yayın kuralları, veri sunumu ve yorumlama kriterleri, kapsamlı doğrulama verileri, uygun istatistiksel analizler ve sonuçların doğru raporlanması, resim kalitesi ve sunumu konuları ele alınacaktır.

Genel olarak bu sunum, SARS-CoV-2 incelemelerinde immunohistokimyasal analizleri optimize etme konusunda değerli bilgiler sunmayı amaçlamaktadır. Bu sayede, tanısal doğruluğun artırılması, deneylerdeki mekanizmalarının daha iyi anlaşılması ve çıktıların kalitesinin artırılmasına ve böylelikle yayına kabulüne katkıda bulunulması hedeflenmektedir.

Anahtar Kelimeler: antijen, antikor, dergi, immunohistokimya, kalite, negatif kontrol, pozitif kontrol, SARS-CoV-2

153 - Ti₂FeNiSb₂ Çift Half-Heusler Yapısındaki Titanyum Yerine Kısmi Element İlavesinin Termoelektrik Performans Karakterizasyonu

Enes İbrahim Düden¹, Merve Kıracı¹, Pelinsu Meydan¹, Seray Yılmaz¹, Servet Turan¹

¹Eskişehir Teknik Üniversitesi

İletişim: enesibrahimduden@eskisehir.edu.tr

Ekonomik ve sosyal açıdan bakıldığında, ülkelerin yaşam standartlarının ve kalkınmasının en önemli unsurlardan biri enerjidir. Enerji ihtiyacının her geçen gün artmasıyla birlikte fosil yakıtların kullanımı da artmaktadır. Ancak, fosil yakıtların sınırlı miktarda bulunması ve doğaya verdikleri zarar nedeniyle yenilenebilir enerji kaynaklarına olan ihtiyaç zamanla hayati olmaktadır. Bu sebeple, yenilenebilir enerji kaynaklarını kullanarak atık ısıyı elektrik enerjisine çevirebilen termoelektrik jeneratörler son dönemde ilgi görmeye devam etmektedir. Ancak bu cihazlarda kullanılan malzemelerin termoelektrik performansları, sanayileşme açısından istenilen düzeyde olmadığından iyileştirme çalışmaları yoğun bir şekilde devam etmektedir. Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları'ndan (Sustainable Development Goals) yedincisi olan erişilebilir ve temiz enerji kapmasına dahil olan termoelektrik malzemelerin performansı, mutlak sıcaklık, termal iletkenlik, elektriksel iletkenlik, Seebeck katsayısı gibi parametrelere bağlı bir ifade olan ZT (figüre-of-merit) formülüyle belirlenmektedir. Bu çalışmada, termoelektrik malzeme grupları içerisinde yer alan yarı-Heusler ailesinin yeni bir üyesi olan Ti₂FeNiSb₂ çift yarı-Heusler yapısına kısmi element ilavesi ile termoelektrik performans değişimi ayrıntılı şekilde incelenmiştir. Ti₂FeNiSb₂ yapısındaki titanyum elementi yerine aynı değeriğe sahip zirkonyum ve bir fazla değerlik elektrona sahip niyobyum ve vanadyum ilavesinin stokiyometrik olarak 0.2, 0.4, ve 0.6 oranınca katkılama yapılmıştır. Öncelikle sinterleme sonucu elde edilen malzemelerin porozite varlığı, yoğunluğu, tane boyut ve dağılımı için kırık yüzey analizi taramalı elektron mikroskobu (ZEISS, Supra 50 VP) ile yapılmıştır. Buna ek olarak, numunelerin parlatılmış yüzeylerinden mikro-yapıda ana faz dağılımı, ara fazların ve kirliliklerin varlığı, içerikleri ve bunların numuneden numuneye değişimi gibi analizler yine taramalı elektron mikroskobu (ZEISS, Supra 50 VP) ile yapılmıştır. Elde edilen sonuçlara göre, Ti₂FeNiSb₂ yapısındaki titanyum yerine yapılan kısmi katkılama sayesinde zirkonyum katkılaması ZT değerini ~%225, niyobyum katkılaması ~%350 ve vanadyum katkılaması ~%500 oranında arttırmıştır.

Anahtar Kelimeler: Yenilenebilir Enerji, Termoelektrik Malzemeler, Çift Yarım Heusler, Katkılama

154 - Lityum-iyon Piller Bünyesindeki Petek Yapılarının Ara Katmanlarına Argon İlavesinin Elektron Mikroskobundan Hesaplamalı Malzeme Bilimine İncelenmesi

Enes İbrahim Düden¹, Umut Savacı¹, Servet Turan¹, Cem Sevik², İlker Demiroğlu¹

¹Eskişehir Teknik Üniversitesi

²Eskişehir Teknik Üniversitesi, Antwerp Üniversitesi

İletişim: enesibrahimduden@eskisehir.edu.tr

Şarj edilebilir piller, uygulama alanları sürekli genişleyen yüksek teknolojiler için her geçen gün büyük önem teşkil etmektedir. Fakat, bu bataryaların performansı günümüz ve gelecek teknoloji ihtiyaçlarını - henüz- karşılayamamaktadır. Bu nedenle, pil performansının geliştirilmesi adına araştırmalar her geçen gün artarak devam etmektedir. Bu çalışmanın ortaya çıkış noktası, daha önce yapılan çalışmalar esnasında çeşitli seramik kompozit yapılar içerisinde çeşitli amaçlar doğrultusunda ilave edilen tabakalı-petek yapıya sahip fazların (Grafit ve h-BN) argon iyon bombardımanına maruz kaldıktan sonra gerçekleştirilen taramalı (ZEISS, Supra 50 VP) ve geçirimli (JEOL, JEM 2100 F) elektron mikroskobu analizlerinde tabakalı yapıların sağlam ve argon atomlarının yapı içerisinde hapsoldüğü gözlemlenmesi olmuştur. Bunun üzerine, bu yapıların pil sistemi içerisinde anot olarak kullanıldığında pil performansını nasıl etkileyeceği merakı, çalışmanın motivasyonunu oluşturmuştur. Bu kapsamda, grafit ve hegzagonal bor nitrür (h-BN) malzemelerine argon ilavesinin lityum-iyon batarya performansı, yoğunluk fonksiyonel teori (DFT) hesaplamaları kullanılarak sistemli bir şekilde incelenmiştir. Petek yapıları içerisinde eklenen Argon atomları tabakalar arasındaki mesafeleri arttırdığından öncelikle ab-initio moleküler dinamik simülasyon çalışmaları ile yapıların termal kararlılığı incelenmiştir. Kapasite hesaplamaları sonucunda, grafit yapısı için gravimetrik lityum kapasitesini ikiye katlarken, hacim artışına rağmen yaklaşık %20 oranında volümetrik kapasitenin arttığı bulunmuştur. Sistem içerisindeki Lityum atomlarının değerlik elektron değişimi Bader analizi ile incelenmiştir. Yapının açık devre gerilim (OCV) profilleri incelenmiş ve yüksek lityum kapasitelerinin elde edilebileceği bulunmuştur. Argonlu petek yapıları içerisindeki lityum atomlarının transfer esnasında minimum enerjili transfer yolu çeşitli Nudget elastik bant (NEB) analizleri ile bulunmuştur. Ayrıca, bu analizde argon ilavesinin grafit yapısındaki lityumun transfer enerjisini 10 kat, h-BN yapısının ise 4 kat azalttığı görülmüştür. Elde edilen veriler neticesinde, bu stratejinin hem grafit yapısında hem de h-BN yapısı için pil performansını artışına sebep olduğu görülmüştür. Bu sonuç, argon gibi soy-gaz atomların katmanlar arasına ilave edilmesinin, pil performansının artırılması adına, yeni bir strateji olabileceğini göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: grafit, h-BN, lityum-iyon piller, DFT

155 - Farklı Nozul Tiplerinin Nanoteknolojik Yara Örtücülerde Nefes Alabilirlik Özellikleri İle Morfolojik Yapı Arasındaki İlişkinin Elektron Mikroskobuyla Aydınlatılması

Kibar Aras¹, Erdi Buluş¹, Salih Asker¹, Yeşim Müge Şahin¹, Alper Tezcan¹, Melisa Öğretici², Sinem Ortabay Sezer²

¹Istanbul Arel Üniversitesi

²Istanbul Üniversitesi Cerrahpaşa

İletişim: kibararas@arel.edu.tr

Yara, biyolojik, fiziksel ve kimyasal sebeplerle deri ya da mukoz yapısı bütünlüğü bozulması, tahrip olması, dokuların kesilmesi sonucu, dokuların fizyolojik özelliklerinin geçici veya tamamen kayıp edilmesi durumudur. Yara örtüleri, yaranın dış ortamdan korunmasında, kanayan bölgeye tampon özelliği sağlama, yara iyileşimini destekleme üzerine kuruludur. Ancak günümüz teknolojik gelişmeleri sebebi ile artan ihtiyaçlardan biri de sağlık sektörü uygulamalarında yara iyileşimini destekleyici hatta hızlandırıcı roldeki malzemelere olan ihtiyacın giderek artmasıdır. Yaralı bölgelerde doku bütünlüğünün dağılmasının yanı sıra kanama faktörü çok önemlidir. Zira vücuttaki kan kaybı ile birlikte kişi için ölüme kadar gidebilen ciddi riskler bulunmaktadır. İdeal bir yara örtücü özellikleri olarak iyi nefes alabilme, dış ortamdaki virüs ve bakteriden koruma, yara eksüdasını iyileştirme, kanama durdurma, yara izi giderme ve yaranın derinliğine bağlı iyileşmeyi destekleme vs. sayılabilmektedir. Yara örtücü olarak yara sargı bezleri, örümcek ağları, kremler, solüsyonlar, jeller, tentürdiyot gibi çeşitli materyaller günümüzde halen kullanılmaktadır. Ancak geçmişten günümüze çeşitli yara türleri ve bu türlere ait vakalarda yara iyileşim süreci bu tarz malzeme kullanımı ile gecikmiş ve enfeksiyon kapma durumuna olanak vermiştir. Bu sebeple kanama durdurucu, iz giderme, yara iyileşimini hızlandıran malzemelere giderek artan bir talep oluşmuştur. Bu çalışmada yara örtücü olarak ideal tüm özellikleri kolaylıkla sağlayabilecek tipte yara örtücüler elektroçizme sistemi ile elde edilmiştir. Ayrıca bu üretimlerde tek iğne, gauge tipinde nozul ve koaksiyel (iç içe-çekirdek kabuk) etkileşimli nozullarla elektroçizme tekniği kullanılarak yara örtücü membranlar elde edilmiştir. Elde edilen nanofiber membranların oksijen geçirgenlik özelliklerinin yanı sıra morfolojik yüzey özellikleri taramalı elektron mikroskobu (SEM) cihazı ile sağlanmıştır. Yara örtücülerde önemli bir kriter olan nefes alabilirlik kapasitesinin mikroskop yardımı ile analiz edilmesi sağlanmıştır. Membranlarda bulunan liflerin dağılımı, liflerin çapı, liflerde oluşan oyukcuklar ve lif yönlenmeleri incelenmiştir.

Anahtar Kelimeler: , yara örtüsü, nefes alabilirlik, polimer, katkı maddesi, farklı nozul, elektroçizme



156 - Investigation and Comparison of Nano- and Micron-sized ZnO Solubility Behavior in Ultra-Pure Water

Hakan Kaya¹, Yasemin Çelik¹, M. Tümerkan Kesim², Ender Suvacı¹

¹Eskişehir Teknik Üniversitesi

²Entekno Materials

İletişim: hakankaya940@gmail.com

The increasing use of zinc oxide (ZnO) in academic research and industry has raised concerns about the accumulation of this material in nature and the resulting environmental pollution. Since ZnO has been preferred more in sunscreen formulations as a raw material due its high and broad spectrum UV blocking ability, optical transparency and overall safety compared to traditional UV filters, it is crucial to understand the solubility behavior of ZnO in aquatic environment. ZnO is known to be slightly soluble in water, with dissolution occurring through the release of Zn²⁺ ions into the aqueous medium. The common opinion is that most of the ZnO toxic effect on microorganisms originates from the Zn²⁺ ions. The solubility of ZnO in aqueous environments is known to be dependent on various parameters such as pH, temperature, concentration, particle size, etc. In the presence of water, ZnO dissolution leads to the formation of five different zinc-water complexes, which are particularly influenced by pH and water chemistry. Considering that natural and seawater typically have pH values ranging from 7.5 to 8.5, a comprehensive investigation within this pH range is necessary to better understand the ZnO solubility behavior in these environments. Consequently, the objective of this study was to investigate time-dependent solubility behavior of nano and micron-sized ZnO powders in ultra-pure water. Accordingly, aqueous ZnO suspensions prepared from these powders were subjected to shaking followed by resting them for certain time periods. Then, centrifugation was applied, and the resulting supernatant and the precipitate were characterized by UV-Vis spectrophotometer. Scanning electron microscope and X-ray diffractometer were used to perform the morphology and the phase analyses of the precipitates, respectively. The achieved results will be discussed in the presentation. The findings of this study will contribute to develop an understanding on the solubility mechanism of ZnO in water and to provide important insights for developing strategies to mitigate aquatotoxic effects.

Anahtar Kelimeler: ZnO, Solubility, Aquatic Environment, Sustainability,

157 - Elektron demeti litografisi tekniği ile nöral doku mühendisliği uygulamalarına yönelik mikro/nano kanallı ve iletken biyomalzemelerin dizaynı

İlyas Özçiçek¹

¹İstanbul Medipol Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Tıbbi Biyoloji Anabilim Dalı

İletişim: iozcicek@medipol.edu.tr

Toplumda oldukça yaygın olan nöral hasarlar hastaların yaşam kalitelerini çarpıcı düzeylerde etkilemekte olup, yüksek tedavi maliyetleri gerektirmektedir. Meydana gelen sinir hasarının düzeyine göre hasarlı dokularda pek çok patofizyolojik olaylar ve çeşitli düzeylerde aksonal dejenerasyonlar gerçekleşmektedir. Çevresel sınırlarda kısmi düzeyde de olsa bir rejenerasyon kapasitesi olsa da merkezi sinir sisteminin kendi inhibitör mikro-çevresi sebebiyle fonksiyonel kazanım oldukça zordur. Sinir hasarlarının geleneksel metotlarla tedavisindeki zorluklar ve kısıtlı düzeydeki fonksiyonel kazanım göz önüne alındığında yenilikçi terapilere büyük bir ihtiyaç bulunmaktadır. Nanoteknoloji ve biyomalzeme alanlarındaki gelişmelere paralel olarak nöral doku mühendisliği alanında alternatif sinir implant biyomalzemelerinin geliştirilebilmesi için yoğun çalışmalar gerçekleştirilmektedir. Sinir hasarlarının doku mühendisliği yaklaşımlarıyla tedavisinde kullanılan biyomalzemeler sentetik, doğal ya da her ikisinin belirli oranlarda karışımıyla elde edilen hibrit yapılar şeklinde olabilmektedir. İdeal bir sinir doku iskelesinin porözitesi, biyo-uyumluluğu, biyo-bozunurluğu ve uygun mekanik özelliklerine ilaveten; hasarlı sinir uçlarının lineer hatlar boyunca aksonal kılavuzluğunu teşvik edebilecek mikro/nano topografik özelliklere de sahip olması gerekmektedir. Ayrıca dizayn edilecek iskelenin nöral faktörlerle modifikasyonunun ve iletken yüzey tasarımlarının nöral hücre gelişimini ve farklılaşmasını desteklediği bilinmektedir. Bununla birlikte gerçek in vivo nöral doku mikro-çevresini taklit edebilecek ve optimal düzeyde nöral rejenerasyonu teşvik edebilecek fiziksel/kimyasal özelliklere sahip bir nöral implant biyomalzeme henüz tam olarak geliştirilememiştir. Uzun yıllardır kullanılan iletken polimerlerin toksik özellikleri göz önüne alındığında, altın nano materyaller biyo-uyumlulukları, kolay yüzey modifikasyonları ve eşsiz fizikokimyasal özellikleri sebebiyle nöral doku mühendisliği alanında alternatif olarak büyük bir kullanım potansiyeline sahiptir. Elektron demeti litografisi tekniğinin sunduğu yenilikçi yaklaşımlar sayesinde, oldukça yüksek hassasiyette ve çözünürlük düzeyinde mikro/nano desenlemeler biyomalzeme yüzeylerinde başarıyla uygulanabilmektedir. Üç farklı kanal genişliğine (500 nm, 1 µm ve 5 µm) sahip polikaprolakton (PCL)/polilaktik-ko-glikolik asit (PLGA) iskeleler üzerinde kültür edilen farklı nöral hücre tiplerinin davranışları incelendiğinde; 1 mikron kanal genişliğinin aksonal kılavuzluğu en yüksek düzeyde teşvik ettiği gösterilmiştir. Ayrıca İKVAV pentapeptit/altın nanopartikül (AuNPs) yüzey modifikasyonu ve biyoreaktör koşullarındaki kontrollü elektriksel uyarım; nöronal gelişimi, farklılaşmayı ve nörit oryantasyonunu önemli düzeyde teşvik etmiştir. Literatürde önemli ümit vaat edici sonuçlar alınmış olsa da daha yenilikçi malzeme tasarımlarına, uygun yüzey modifikasyonlarına ve daha fazla hücresel ve in vivo çalışma gerçekleştirilmesine ihtiyaç bulunmaktadır.

Anahtar Kelimeler: nöral doku mühendisliği, elektron demeti litografisi, altın nanopartiküller, nöronal farklılaşma, nöral rejenerasyon

158 - Mezenkimal kök hücre kaynaklı şartlandırılmış medyumların terapötik potansiyellerini iyileştirmek mümkün mü?

Serbay Özkan¹

¹Bay

İletişim: ozkanserbay@gmail.com

Mezenkimal kök hücrelerin (MKH'lerin) çeşitli hastalıkların tedavisindeki terapötik potansiyeli birçok çalışmada ortaya konmuştur[1]. MKH'lerin iyileştirici etki mekanizması başlangıçta hasarlı hücrelere farklılaşma yetenekleri ile ilişkilendirilmiştir. Ancak son zamanlarda yapılan araştırmalarda MKH'lerin hasarlı hedef hücreye doğrudan farklılaşmak yerine yerleşik projenitör hücrelerin farklılaşmasını indükleyerek doku rejenerasyonu sağladığı gösterilmiştir[1]. Bu sonuçlar; MKH'ler tarafından salgılanan parakrin faktörlerin, bu hücrelerin terapötik etkilerinin ana bileşeni olabileceğini göstermektedir. Şartlandırılmış medyum (ŞM), MKH'lerin belirli bir süre içinde kültürlendiği ve bu hücrelerin ürettikleri sitokinleri, kemokinleri, büyüme faktörlerini, immün-modülatör molekülleri ve ekstrasellüler vezikülleri içeren serumsuz medyumlar olarak tanımlanmıştır. ŞM'lerin; hücrelere göre, üretiminin, dondurulmasının, çözülmesinin, paketlenmesinin ve taşınmasının daha kolay olması gibi avantajları bulunmaktadır. ŞM'ler, hücrelerin aksine dimetil sülfoksit gibi toksik kriyoprotektanlar olmadan dondurulabilmekte ve uzun süreler saklanabilmektedir[2]. MKH'lerin; artan donör yaşına, genetik faktörlere, çevresel strese ve artan in vitro pasaj sayısına bağlı olarak kendini yenileme ve farklılaşma potansiyellerinin azaldığı gösterilmiştir[3]. Bu çalışmalar, özellikle otolog izolasyon durumunda MKH'lerin terapötik potansiyelinin geliştirilmesi gerekliliğini vurgulamaktadır[4, 5]. Bu noktada; MKH'lerin belirli kimyasal maddelerle uyarılması, hipoksik koşullarda inkübe edilmesi veya ideal mikro-çevreyi taklit eden doku iskeleleriyle kültürlenmesi gibi farklı stratejilerle ön koşullandırılması sonrasında terapötik potansiyellerindeki kaybın telafi edilebileceği ve sekresyon profillerinin değiştirilebileceği gösterilmiştir[6, 7]. Bu veriler doğrultusunda uygun ön koşullandırmalar ile MKH kaynaklı ŞM içeriklerinin, terapötik hedefler doğrultusunda modifiye edilerek daha etkili kullanımı mümkün görünmektedir. Bu noktada, demir şelatörü ve aynı zamanda hipoksi-taklit edici bir ajan olan deferoksamin ile muamele edilmiş ya da 3 boyutlu hücre iskelelerinde kültürlenmiş MKH'lerin daha yüksek protein içeriğine sahip olduğu ve artmış düzeylerde büyüme faktörü ve immün-modülatör molekül konsantrasyonlarına sahip olduğu gösterilmiştir [6, 7]. Ancak benzer özellikteki kimyasal ajanların veya kültür ortamlarının ŞM içerikleri üzerindeki etkilerinin aynı olmaması bu konuda ki araştırmalara devam edilerek ŞM içeriklerinin tanımlanması gerekliliğini de ortaya koymuştur [6, 8]. Sonuç olarak, MKH kaynaklı ŞM'lerin sekretom içerikleri, kök hücrelerin kaynağına ve hangi kültür koşullarında elde edildiklerine göre değişiklik göstermektedir. Bu bağlamda, ŞM'lerin sekretom profillerinin farklı terapötik amaçlara uygun olarak geliştirilmesinin mümkün olduğu ve bu alandaki yeni çalışmaların ileriye dönük tedavi stratejilerinin geliştirilmesi için büyük önem taşıdığı söylenebilir.

Anahtar Kelimeler: Mezenkimal kök hücre, Şartlandırılmış medyum, Terapötik Etki



159 - The Effect of Mixing Parameters on the Properties of Zeolite based Granules Manufactured by Spray Drying

Ece Sümeyye Bükcü¹, Irmak Su Ökten², Cem Açıkşarı², Serdar Çelebi², Erhan Ayas¹, Umut Savacı¹, Servet Turan¹

¹Eskişehir Teknik Üniversitesi

²Tüpraş

İletişim: esbukcu@ogr.eskisehir.edu.tr

Spray drying is a particle enlargement process based on atomization of a slurry containing solid particles in water into composite granules. The slurry properties and spray drying process parameters are the two most important factors of the finale granule properties such as particle shape and size, particle size distribution, porosity, etc. The rheology of ceramic suspensions is widely studied in literature. Slurry viscosity and pH, solid content, type of solids, stirring type and time and other rheological variables have an influence on the spray drying process efficiency. FCC catalysts are traditionally produced by spray drying process and materials scientists continuously studying ways to develop the selectivity, activity, efficiency, and lifetime of these catalysts.

How slurry rheology is extensively studied, this knowledge can be adapted on the spray drying profile in order to produce granules with desired properties. Thus, in this work, the effect of stirring profile which is one of the less studied parameters on the spray drying of FCC catalysts has been studied. In the first experiment, the clay, binder and zeolite powders and distilled water were fed into the attritor chamber and ball milled while in the second experiment the slurries of components were prepared separately and fed into the attritor chamber and then ball milled. The microstructural, mechanical and chemical properties were evaluated using characterization techniques such as XRD, SEM, BET, FT-IR, attrition test, etc. for comparison. The results show that stirring profile has a notable influence on the homogeneity of the distribution of components in the composite granule.

Anahtar Kelimeler: Rheology, Spray Drying, Zeolite catalyst, Granule Characterization



160 - Bakteri-Fungus etkileşimlerinin ultrayapısal düzeyde incelenmesi

İlknur DAĞ¹

¹Eskişehir Osmangazi Üniversitesi

İletişim: idag280@gmail.com

Mikroorganizmalar doğada nadiren tek tür ve planktonik formda bulunmakta, genellikle polimikrobiyal biyofilmler halinde organize olmaktadır. Özellikle funguslar ve bakteriler birçok çevrede birarada yaşamakta, aralarında besin, metabolit, sinyal molekülleri ya da genetik materyal değişimleri gerçekleşebilmektedir. Bu etkileşimler sinerjistik, antagonistik ya da rekabetçi şekillerde olup, ekosistemdeki çeşitli fonksiyonlar açısından önemli etkiler oluşturmaktadır. İnsan vücudunda da funguslar ve bakteriler mukozal epitelyal yüzeylerde birarada bulduklarından, aralarındaki etkileşimler kaçınılmazdır. Ancak bu etkileşimlerin sonuçları tam olarak anlaşılammıştır. Son yıllarda tedaviye direnç gösteren çeşitli hasta örneklerinden fungus ve bakterilerin birarada izole edilmesi, bu konudaki araştırmalara olan ilgiyi artırmaktadır. Prokaryotik yapıdaki bakteriler ile ökaryotik yapıdaki mantarlar arasında gerçekleşen alemler arası etkileşimlerin nasıl gerçekleştiğinin ayrıntılı olarak incelenmesi ve etkili tedavi seçeneklerinin belirlenebilmesi ve olası mekanizmaların açığa çıkarılması büyük önem taşımaktadır. Literatür çalışmaları, fungal-bakteriyal etkileşimlerde çoklu mekanizmaların rol aldığını desteklemektedir. Burada türler arasında gerçekleşen fiziksel etkileşim çok önemlidir ve sonrasında çeşitli kimyasal etkileşimler ya da biyofilm oluşumu gibi faktörler devreye girmektedir. Biyofilm oluşumunda gerçekleşen ekzopolisakkarit üretiminin, mikroorganizmaları ortamdaki stres ve çevresel faktörlere karşı çok daha dirençli bir hale getirdiği düşünülmektedir. Ayrıca ortamdaki ekzopolisakkaritlerin artışı da, türler arasındaki çapraz besin ve matabolit alışverişini artıran bir faktör olabilmektedir. Ancak fungal bakteriyal türlere ait biyofilmlerde oluşan EPS'nin kompozisyonu ve etkileri üzerine bilgilerimiz de çok sınırlıdır. Bu çalışma, önemli insan patojenleri olan çeşitli fungal bakteriyal türler arasındaki ikili etkileşimlerin ultrayapısal düzeyde geçirimli elektron mikroskopla (TEM) ile nasıl incelendiğini ve elde edilen bulguların nasıl değerlendirildiği üzerine gerçekleştirdiğimiz çalışmalara genel bir bakış açısı oluşturmayı amaçlamaktadır.

Anahtar Kelimeler: fungus-bakteri etkileşimi, TEM



161 - Doku rejenerasyonu uygulamaları için biyomalzeme üretimi ve mikroskopi teknikleriyle karakterizasyonu

Duygu Ege¹

¹Boğaziçi University

İletişim: duyguee258@gmail.com

Yenilikçi biyomalzemelerin geliştirilebilmesi için, yapılarının ve özelliklerinin nano ölçekte kapsamlı bir şekilde anlaşılmasını gerektirir. Mikroskopi teknikleri, biyomalzemelerin yapısal özelliklerinin incelenmesinde rol oynamış, biyomalzemelerin kimyasal kompozisyonlarının, morfolojilerinin ve arayüzey etkileşimlerinin belirlenmesini sağlamıştır. Taramalı ve geçirgen elektron mikroskobu ve floresan mikroskobu teknikleri biyomalzeme araştırma alanında önemli rol oynamaktadır. Geçirgen elektron mikroskobu teknikleriyle üretilen nanomalzemelerin morfolojisi sıklıkla incelenmektedir. Bu sayede 1 nanometreye kadar biyomalzemelerin yapısı yüksek çözünürlükte incelenebilmektedir. Çalışmamızda biyoaktif cam parçacıkları içeren hizalanmış nanolifler, doku mühendisliği uygulamaları için araştırılmaktadır. Hizalanmış nanolifler nöral rejenerasyon ve kas doku yenilenmesi için ümit vaat etmektedir. Elektron mikroskobu yöntemleriyle farklı elektroğirme parametreleri ve biyomalzeme formülasyonlarının hizalı nanolif oluşumuna etkileri incelenmektedir. Nanoliflerin boyut ve yönelim derecesi mikroskopi teknikleriyle belirlenmektedir. Enerji Dağıtıcı X-Işını Spektroskopisi (EDX) sayesinde partiküllerin kimyasal yapıları ve kompozit içerisindeki homojen dağılımları belirlenmektedir. Bunun yanı sıra üretilen nanoliflerin nöron farklılaşmasına etkisi ışık mikroskobu teknikleriyle incelenmiştir. Elektron mikroskobu teknikleri aynı zamanda 3 boyutlu yazıcılar ile üretilen biyomalzemelerin doku mühendisliği uygulamaları için uygunluğunu belirlemek için önem taşımaktadır. Çalışmalarımız kapsamında 3 boyutlu yazıcı parametrelerinin üretilen doku iskelelerinin fiziksel özelliklerine etkileri taramalı elektron mikroskobu yardımıyla incelenmiştir. Hücre davranışına etki gösteren biyomalzeme yüzey pürüzlülüğü ise atomik kuvvet mikroskobu ile tayin edilmektedir. Bunun yanı sıra biyoaktivite çalışmaları için taramalı elektron mikroskobu büyük önem taşımaktadır. Bu yöntem sayesinde üretilen malzemelerin kalsiyum iyonu eksik hidroksiapatit oluşumuna etkisi belirlenebilmektedir. Bunun yanı sıra biyomalzemelerin hücre canlılığı ve kemik hücresi farklılaşmasına etkileri de belirlenmiştir. Bunun için floresan boyama ve alizarin kırmızısı boyama yöntemleri rutin olarak uygulanmaktadır. Bu çalışmalar kapsamında mikroskopi tekniklerinin üretilen doku iskelelerinin hem optimizasyonu hem de biyoyumluluğunun tayinindeki büyük önemi görülmektedir.

Anahtar Kelimeler: geçirgen elektron mikroskobu, taramalı elektron mikroskobu, 3B yazıcı, elektroğirme



162 - Eskişehir'in bitkisel drogları, kullanımı, tanımlamada mikroskobinin önemi ve biyoetik

Dilge YÜCEL¹, Ersin YÜCEL²

¹Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Tıp Fakültesi

²Eskişehir Teknik Üniversitesi Fen Fakültesi

İletişim: digeyucel@gmail.com

Bu çalışmada bitkisel drogların çeşitleri, morfolojileri, fitokimyasal yapıları, etkileri ve başlıca yerel kullanım biçimleri incelenmiştir. Ayrıca drogların tanımlanmasında mikroskobinin önemi ve biyoetik konuları değerlendirilmiştir. Bitkisel drogların etken (etkili) maddeleri primer ve sekonder metabolitlerden oluşur ve bunlar tamamlayıcı tıp kapsamında çeşitli hastalıkların tedavisinde kullanılır. Ancak etik dışı davranışlar ve yanlış kullanımlar insan sağlığını önemli ölçüde tehdit etmektedir.

Eskişehir florasında yaklaşık 1500 vasküler bitki bulunmakta olup, bunun yaklaşık 300 kadarı halk arasında tıbbi amaçlı kullanılmaktadır. Yapılan çalışmalar sonunda Eskişehir yöresinde yaygın olarak yaklaşık 33 bitki çeşidinin tamamlayıcı tıp kapsamında bazı hastalıkların tedavinde kullanıldığı belirlenmiştir. Kullanılan bitkilerin büyük çoğunluğu Lamiaceae familyasına ait olup, bunu Rosaceae, Asteraceae ve Poaceae familyalarına ait türler takip etmektedir. Tür düzeyinde bakıldığında; *Salvia* spp., *Papaver* spp., *Thymus* spp., *Origanum* spp., *Juniperus* spp., *Malva* spp., *Matricaria* spp., *Crataegus* spp., *Anthemis* spp., *Althaea* spp. ve *Astragalus* spp. en fazla kullanılan bitki cinsleridir.

Bu bitkilerden çoğunluğu bölgenin doğal florasına ait olmasına karşın, bazıları ise yerel üreticiler tarafından yetiştirilmektedir. Yapılan çalışmalar sırasında bitkisel drogların üretiminden tüketim aşamasına kadar olan süreçte önemli kusurlar ve biyoetik ihlalleri gözlenmiştir. Tamamlayıcı tıp kapsamında bitkisel drog kullanımında rastlanan en önemli sorunlardan biri de kullanılan bitkisel drogun doğru teşhis edilmemesi sonucu yanlış drog kullanımıdır. Yanlış drog kullanımı yaralanma, sakat kalma hatta ölümlerle sonuçlanan beklenmedik üzücü olayların yaşanmasına neden olmaktadır. Mikroskobik çalışmalar drogların kesin tanısını yapmada ve droglarda en sık rastlanan katıştırma şeklindeki hileli drog üretimin önlenmesinde son derece etkili olacaktır. Özellikle bütünlüğü bozulmuş, öğütülmüş hatta sıvı drogların saflık derecesinin belirlenmesinde mikroskop kullanımı hızlı sonuç almak bakımından önemlidir. Bitkisel drogların üretim ve tüketim süreçlerinde mikroskobun daha yaygın kullanılması ve biyoetik kurallara uyulması insan sağlığı için büyük önem taşımaktadır.

Anahtar Kelimeler: bitkisel drog, tıbbi bitkiler, biyoetik, bitki mikroskobisi

164 - İyi Günde, Kötü Günde Kök Hücre Ekzozomları

Alp Can¹

¹Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi

İletişim: alpcan@ankara.edu.tr

Ekzozomlar ilk olarak 1980'lerde keşfedildi. Bu hücre dışı veziküller başlangıçta hücre atığı veya enkaz olarak kabul edildi. Bilim insanlarının hücreler arası iletişimdeki rollerini anlamaya başlaması 1990'ları buldu. Ancak, ekzozom araştırmalarındaki gerçek patlama, teknolojiye ilerlemelerin bilim insanlarının ekzozomları daha ayrıntılı bir şekilde incelemesine ve çeşitli fizyolojik ve patolojik süreçlerdeki rollerini anlamasına izin verdiği 2000'lerden sonra gerçekleşti. O zamandan beri, ekzozomlar, bağışıklık yanıtları, nöronal iletişim ve kanserin ilerlemesi dahil olmak üzere birçok biyolojik süreçte kritik bileşenler olarak belirlenmiştir.

Ekzozomlar, 30 ila 150 nanometre çapında ve neredeyse tüm hücre türleri tarafından üretilip sırası salınan nano ölçekteki hücre dışı veziküllerdir. Sitoplazmada çok veziküllü cisimlerde (MVB'ler) oluşurlar. MVB'ler hücre zarıyla birleştiğinde, ekzozomlar hücre dışına atılır ve hücre-hücre iletişimde kritik rol oynar. Proteinler, lipidler ve nükleik asit (hem DNA hem de RNA) ve büyüme hormonları gibi çeşitli biyomoleküller içerirler. Ekzozomun bileşimi, salındığı hücrenin durumunu yansıtabilir, bu yüzden ekzozomları incelemek, çeşitli fizyolojik/patolojik koşullar hakkında bilgi verebilir. Son yıllarda hastalıkların tanısı (kanser vb.) ve hücreye ilaç taşıma deneysel uygulamaları vardır. Hücrelerarası mediyatör olarak hücre farklılaşması, inflamasyonun baskılanması, anjiyogenez ve hücrenin biyolojik aktivitesinin düzenlenmesi gibi işlevler yüklenirler.

Ekzozomlar kan, idrar veya hücre kültürü ortamları gibi biyolojik sıvılardan çok aşamalı yöntemlerle elde edilirler. En yaygın izolasyon tekniği dereceli (ayırıcı) ultrasantrifüjdür. İşlem, giderek daha yüksek yer çekimi kuvvetlerinde (100.000-120.000 g) birkaç tur santrifüj içerir. İlk turlar hücreleri ve hücre artıklarını ayırır. Son ultrasantrifüj adımları, ekzozomları çökelek haline getirir. İkinci en yaygın yöntem Yoğunluk Gradyanı Santrifüjlemedir ve ekzozomları yoğunluklarına göre ayırır. Diğer izolasyon teknikleri Boyut Dışlama Kromatografisi, Polimer Tabanlı Çöktürme, İmmünoafinite Yakalama, Mikroakışkan Temelli Teknikler'dir. Bu teknikler, ekzozomları boyutlarına, şekillerine veya yüzey proteinlerine göre izole edebilir. Mikroakışkan temelli teknikler hala geliştirilmekte olup, geleneksel yöntemlerden daha hızlı ve daha verimli olma potansiyeline sahiptir. Bu yöntemlerin her birinin kendi avantajları ve sınırlamaları vardır ve hangi yöntemin kullanılacağı, ekzozomların kaynağına ve istenen sonraki uygulamalara bağlı olabilir.

Çalışma ekibimizin bir süre önce başlattığı projelerde çeşitli kök hücrelerden elde edilen ekzozomların dereceli ayrıştırılması, elde edilen materyalin sayısal, yapısal ve işlevsel özelliklerinin ortaya konması ve endotel hücreleri üzerinde in vitro anjiyogenez etkileri incelenmektedir. Bu kongrede bu çalışmalardan örnekler yer almaktadır (TÜBİTAK 121S821 ve Ankara Üniversitesi BAP TSG-2022-2545 tarafından desteklenmiştir).

Anahtar Kelimeler: kök hücre, ekzozom, anjiyogenez, rejenerasyon



165 - LPS İndüksiyonu ile Oluşturulan Erken Doğum Modelinden Öğrendiklerimiz Serviks-Uterus-Plasenta Aksında Değişen Sınırlar

sema avcı¹

¹alanya alaaddin keykubat üniversitesi

İletişim: sema.avci@gmail.com

Erken doğum geçmişte, günümüzde olduğu gibi birçok toplumun ortak sorunlarından biriydi. Antik Yunan tarihsel verileri, “Elitomina (eksik aylar)” olarak adlandırılan ve gebelik yaşına göre karakterize edilen bebeklerden bahsetmekte ve bebeklerin yaşama gücünü doğdukları ay ile açıklamaya çalışmaktaydı. Astypalaia'daki Kyindra mezarlığında aylarına göre ayrı ayrı gömülmüş binlerce erken doğmuş bebek keşfedildi. Çağlar boyunca bebek kayıplarının sebebi olarak karşımıza çıkan prematüritenin tedavi edilebileceği fikri 19. yüzyılın ikinci yarısında ortaya atılmıştır. Bu bebeklerin hayatta kalma oranları son yıllarda önemli ölçüde iyileşmiştir. Ancak önlemler yine de doğum sonrası dönemi kapsamakta olup, erken doğumun önlenmesi ve oluşum mekanizmasının aydınlatılmasına yönelik çalışmalar hala son derece önemlidir.

Erken doğum, 37. gebelik haftasından daha erken doğum olarak tanımlanabilir. Tüm doğumların yüzde 12,7'sinde doğum 37 haftadan önce gerçekleşiyor. Peki neden erken doğuyoruz? Erken doğumun nedeni hala bilinmese de, bazı iyi tanımlarımız ve olası nedenlerimiz var. Erken doğumda, etiyojiler çeşitli olduğu için bir tanıdan ziyade bir sendromu temsil eder. Yaklaşık %20'si iatrojeniktir ve kalan vakaların çoğu ise intraamniyotik enfeksiyon veya inflamasyondan kaynaklanır. Dolayısı ile enfeksiyon/inflamasyon erken doğumun en önemli nedenlerden biridir. İnflamasyonun mimiklenmesi amacıyla dişi CD-1 farelerde orta hat laparotomisi ile intrauterin LPS uygulanarak erken doğum modeli oluşturuldu. Çalışmalarımızda; denekler tedavi grupları (PGF2α inhibitörü, v.b.) dışında; Gebe ve Gebe Olmayan Kontrol, Sham, PBS ve LPS gruplarına (n=6) ayrıldı. Gebe farelere erken doğum eylemini (E14.5) indüklemek için 25 ug/100 ul LPS intrauterin olarak iki gebelik kesesi arasına uygulandı. LPS uygulamasından 12-24 saat sonra doğum gözlemlendi. Daha sonra, IHC, H&E boyaması ve western blot için serviks, uterus ve plasenta dokuları çıkarıldı (E15.5). Gruplar arasındaki ifade farklılıkları, ANOVA ve Sidak's testi kullanılarak değerlendirildi (p<0.05).

Sonuçlarımız uterustan servikse geçiş bölgesinin, proteinlerin ekspresyon gücünün değiştiği kritik bir sınıra sahip olduğunu ve klinik uygulamalarda bu hattın önemli olabileceğini düşündürmektedir. Benzer şekilde plasental desidial-bağlantı-labirent zonlarında, başta inflamasyonla ilişkili TLR'ler olmak üzere, pek çok protein için plasentanın endokrin ve hematopoetik görevleri ile ilişkili olarak farklı ekspresyon sınırlarına sahip olduğu görülmektedir.

Peki erken doğumla ilgili olarak geçmişten günümüze ne değişti? Aslında, erken doğumla ilgili sebepler değişmesede bizim bu sebepleri açıklama gücümüz değişti. Belkide her şeyin ötesinde sonucu asıl değiştiren, hayata tutunmaya çalışan bu bebekler için bizim onları algılama şeklimizin değişmesidir.

Anahtar Kelimeler: Erken Doğum, Serviks-Uterus-Plasenta, LPS

166 - Sucul Canlılarda Mikroskopi Teknikleri

Aysel Çağlan GÜNAL¹

¹Gazi Üniversitesi

İletişim: caglangunal@gazi.edu.tr

Sucul organizmalar, biyolojik özellikleri, habitatları ve adaptasyonları bakımından değişen, ancak karmaşık ekolojik rolleri ve ilişkiler ağı içinde birbirine bağlı olarak mikroorganizmalar, bitkiler, omurgalı ve omurgasızlar olarak gruplandırılabilir. Denizlerde yaklaşık 240.000, tatlı sularda da yaklaşık 140.000 adet canlı türü olduğu, bununla birlikte sucul yaşamda soyu tükenmiş, tükenmekte olan ve hiç keşfedilmemiş canlılar da bulunduğu bilinmektedir. Mikroskopik tekniklerin gelişmesi, doğal su ortamlarındaki mikroskopik organizmaları, hücreleri ve yapılarını incelemeyi sağlamıştır. Işık mikroskobu, elektron mikroskobu ve konfokal mikroskopi dahil olmak üzere mikroskopik teknikler, sucul organizmaların karmaşık dünyasını ortaya çıkarmada etkili olmuştur. Böylece, sucul canlıların tanımlanması, sınıflandırılması ve taksonomisinin belirlenmesini sağlamıştır. Ayrıca, sucul organizmalarının fizyolojik süreçlerini, adaptasyon mekanizmalarını, ekolojik rollerini ve çevresel değişimlere karşı tepkileri hakkında daha kapsamlı çalışılmasına olanak sağlamıştır. Mikroskopik teknikler aynı zamanda sucul organizmaların sağlık göstergesi olarak yapılan çalışmalarda da kullanılmaktadır. Sucul organizmaların doku ve vücut sıvılarının incelenmesi ile canlıdaki patojenleri, parazitleri ve hastalıkları ile ilişkili anormal hücresel yapıları tanımlayabilmektedir. Sucul organizmaların bir kısmı aynı zamanda su kirliliğinin tayininde kullanılan biyoindikatör canlılardır ve su kalitesi açısından değerlendirilmesi konusunda da etkin olarak yararlanılmaktadır. Histopatolojik incelemeler, toksik maddelerin sucul canlılar üzerindeki etkilerinin incelenmesinde temel belirteçlerdir. Bu çalışmada sucul ekosistemlerin korunmasına ve sürdürülebilir yönetimine katkı sağlanmasında omurgalı ve omurgasız su canlılarında ışık mikroskopisinin kullanımına ilişkin bilgiler verilecektir. Bu kapsamda su canlılarından balık, tatlı su istakozu, tatlı su ve deniz midyelerinin histolojik incelenmesi için kullanılan tespit sıvıları ve doku takip yöntemleri, çevresel kirlenmelerin bu canlı türleri üzerinde hedef dokularına etkisi ile yapılmış çalışmaların derlenmesi amaçlanmıştır. Böylece, mikroskopi tekniklerinin çevresel izlemede sucul canlıların önemi ve su yaşamı hakkında anlayışımızı daha da geliştirerek katkı sağlayacaktır.

Anahtar Kelimeler: Mikroskopik teknikler, sucul yaşam, histopatoloji

167 - Poli(Stiren)/Poli(Akrilonitril)/Poliindol Üçlü Kompozitlerin Sentezi Ve Karakterizasyonu

Oğuz Caner Candoğan¹, Cengiz Soykan²

¹Seranit Granit Seramik San. ve Tic. A.Ş

²Uşak Üniversitesi

İletişim: oguz.candogan@seranit.com.tr

Bu çalışmada çeşitli miktarlarda Poli(Stiren) (PSt), Poli(Akrilonitril) (PAN) ve Poli(İndol) (PIN) içeren polistiren/poliakrilonitril/poliindol (PSt/PAN/PIN) üçlü kompozitler oksidan olarak FeCl₃ kullanılarak kimyasal polimerizasyon yöntemi ile sentezlenmiştir. Üçlü kompozitlerin oluşumu, Fourier Dönüşümlü Kızılötesi Spektroskopisi (FTIR) ile desteklenmiştir. Yapılan morfolojik çalışmalar tüm kompozitlerin pürüzsüz bir yüzeye sahip olduğunu göstermektedir. SEM mikrograflarında da görüldüğü gibi PSt bölünmez, katmanlı ve damarlı bir morfolojiye sahip iken PAN'e ait SEM mikrografisinin karnabahar şeklinde olduğu görülmektedir. PIN'e ait SEM görüntüsünün ise sünger gibi gözenekli ve granül yapısında olduğu görülmektedir. Mikrograflardan da görüleceği üzere kompozit içerisindeki PIN oranı arttıkça kompozitlerin yüzey özellikleri PIN'e benzer bir morfolojiye benzemektedir. Şarj taşıyıcılarına (elektronlar) ve hareket kabiliyetine bağlı olan elektriksel iletkenliğin polimer veya kompozitlerin kimyasal kompozisyonu ve morfolojisi ile ilişkili olduğu bilinmektedir. Bu yüzden polimer veya kompozitin yüzey morfolojisi malzemenin iletkenliğini etkilemektedir. SEM mikrograflarında da görüldüğü gibi PSt ve PAN bölünmez, katmanlı ve damarlı bir morfolojiye sahip iken PIN sıradan granüler bir yapıda görülmektedir. Bu yüzden polimer veya kompozitin yüzey morfolojisi malzemenin iletkenliğini etkilemektedir. Ayrıca, SEM görüntülerinde, PIN ağırlık fraksiyonu ve iletkenlik değerleri verilmiştir. PSt/PAN/PIN kompozitlerin içerisindeki PIN miktarı arttıkça elektrik iletkenliği de sistemli bir şekilde artmaktadır, bu artış iletken parçacıkların arasındaki iletim mesafesine ya da iletim yoluna bağlıdır. Termogravimetrik analizler (TGA) kompozitlere PIN eklenmesinin kompozitlerin termal kararlılığını arttırdığını göstermiştir. X-Ray Difraksiyonu (XRD) analizi ile PIN ve üçlü kompozitlerin amorf yapıya sahip olduğu görülmüştür. PIN ve PSt/PAN/PIN üçlü kompozitlerin elektrik iletkenlikleri dört nokta tekniği kullanılarak ölçülmüştür. PIN'a ait iletkenlik $5,0 \times 10^{-3} \text{ Scm}^{-1}$, ağırlıkça % 9, 27, 45, 63 ve 81 PIN içeren kompozitlerin iletkenlikleri ise sırası ile $3,5 \times 10^{-4}$, $7,4 \times 10^{-4}$, $1,3 \times 10^{-3}$, $2,2 \times 10^{-3}$ ve $2,8 \times 10^{-3} \text{ Scm}^{-1}$ olarak ölçülmüştür.

Anahtar Kelimeler: polimer, üçlü kompozit, iletken polimer



168 - Synthesis and Characterization of Heat-Sensitive Solid Lipid-Coated Biphasic Magnetolectric Nanostructure

Gençay Sevim¹, Gülay Büyükköroğlu²

¹Eskişehir Teknik Üniversitesi

²Anadolu Üniversitesi

İletişim: gncy.svm@gmail.com

It is well-known that therapeutic agents used for cancer damage healthy cells. This situation is a disadvantage for effective cancer treatment. Therefore, one has focused on targeted drug delivery systems and is still trying to improve them and their components, such as protective/delivery parts, targeting, and therapeutic agents.

In the literature, there are various nanostructures that can target the corresponding site and stay there during the therapeutic window. However, each has disadvantages, such as difficulties in its application process, lack of retention, toxicity, etc. Multiferroics, which simultaneously have two or more ferroic or anti-ferroic properties, provide promising solutions and opportunities to many of these problems.

Magnetolectric nanostructures (MENS) are one of the promising multiferroics. Under a magnetic field, they aren't only magnetized but also electrically polarized. In this way, they can target the corresponding site and provide nano-electroporation. However, they need extra magnetic systems to provide drug release. This situation can limit their applicability. For this reason, in this study, we used a different mechanism of drug release to overcome this problem. In this mechanism, we employed heat-sensitive solid lipids.

In this study, using the standard hydrothermal synthesis method, one synthesized biphasic MENS, consisting of a magnetoelastic core and a piezoelectric shell. One morphologically characterized them using transmission electron microscopy. Then, one coated MENS with heat-sensitive solid lipids using solvent emulsification/evaporation and simple emulsion preparation methods. Lastly, one made their zeta potential, PDI, and size measurements.

In conclusion, according to the TEM results, one observed that biphasic MENS were correctly synthesized by coating magnetoelastic cores with piezoelectric shells. According to the ZetaSizer results, one confirmed that MENS were coated with solid lipids.

Anahtar Kelimeler: Multiferroic, Magnetolectric, Solid Lipid, Targeted Drug Delivery, Cancer Treatment

169 - Östemperlenmiş Küresel Grafitli Dökme Demirlerde Mikroyapının Elektron Geri Saçılım Kırınımı Tekniği (EBSD) ile Karakterizasyonu ve Mekanik Özelliklerle İlişkilendirilmesi

Kemal DAVUT¹, Volkan Kılıçlı²

¹İzmir yüksek teknoloji enstitüsü, Malzeme Bilimi ve Mühendisliği Bölümü

²Gazi Üniversitesi, Metalurji ve Malzeme Mühendisliği Bölümü

İletişim: kemaldavut@iyte.edu.tr

Östemperlenmiş küresel grafitli dökme demirler (ÖKGDD), yüksek çekme ve yorulma dayanımı, yüksek tokluk ve aşınma direncinin iyi bir kombinasyonunu sunan özel bir dökme demir grubudur. Bu olağanüstü özellikleri belirli bir östemperleme işlemi sonucu oluşan özel bir mikroyapı sağlamaktadır. ADI malzemelerin mikroyapısı asiküler ferrit ve karbonca zenginleştirilmiş kalıntı östenit karışımı olan bir ösferrit ana yapısı üzerindeki küresel grafitlerden oluşur. Bazı durumlarda mikroyapı da martenzit de gözlenebilmektedir. Bu çalışmada, 1057 MPa'ya kadar çekme dayanımı ve %5'ye kadar uzama sergileyen 6 farklı ÖKGDD numunesi karşılaştırılmıştır. ÖKGDD'in mikroyapısını tam olarak anlamak ve ardından mikroyapısal parametreleri mekanik özelliklerle ilişkilendirmek için çok ölçekli bir mikroyapı analizi gereklidir. Ana yapının yanı sıra grafit partiküllerinin boyutu, şekli, alansal oranı ve nodülaritesi de mekanik özellikleri etkilemektedir. Parlatılmış ÖKGDD numunelerin optik mikroskopisi, grafitleri karakterize etmek için yeterlidir, zira ortalama boyutları 20- 50 mikron aralığındadır. Bununla birlikte, ösferrit ana yapının ayrıntıları optik mikroskop ile çözülemez; bunun için alan emisyonlu tabancalı taramalı elektron mikroskopu (FEG-SEM) gereklidir. Karbonca zenginleştirilmiş kalıntı östenit bölgelerini çözmek içinse elektron geri saçılım kırınım tekniği (EBSD) kullanılmalıdır. ÖKGDD numunelerinin mikroyapı ve mekanik özelliklerinin karşılaştırılması, küresellik değerlerindeki %20'ye kadar olan farkın mekanik özelliklerde belirgin bir fark yaratmadığını göstermiştir. Öte yandan, ösferrit ana yapı mekanik özelliklerin belirlenmesinde daha önemli bir rol oynamaktadır. Östenitin yanı sıra asiküler ferritin inceliği de çekme dayanımı ve uzama değerleri üzerinde önemli bir etkiye sahiptir. EBSD ölçümleri iki farklı tip kalıntı östenit olduğunu ortaya koymaktadır: i) asiküler ferrit tabakaları arasında bulunan film tipi ve ii) tamamen dönüşmemiş önceki östenit tanelerinin etrafında blok tipi. Sonuçlar, mekanik özelliklerin en iyi kombinasyonunun, esas olarak film tipi %35 kalıntı östenit ile çevrili daha ince asiküler ferritten oluşan bir mikroyapıda elde edilebileceğini göstermektedir. Bu çalışma, ÖKGDD gibi geleneksel malzemelerde bile, belirtilen özel mikroyapının sağladığı mekanik özellikleri tam olarak anlamak ve ilişkilendirmek için EBSD tekniğini dahil eden çok ölçekli bir yaklaşımın gerekli olduğunu göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: EBSD tekniği, SEM, östemperlenmiş küresel grafitli dökme demir, mikroyapı, mekanik özellikler

170 - Sınır Sisteminde Nanopartiküller ve Elektron Mikroskopik İncelenmesi

Gözde ERKANLI ŞENTÜRK¹

¹Istanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, Histoloji-Embriyoloji Abd

İletişim: gozde.erkansenturk@iuc.edu.tr

Merkezi sinir sistemi (MSS) bozuklukları, özellikle nörodejeneratif bozukluklar, halk sağlığı için en büyük sorunlardan biridir ve insanları bunlara karşı korumak için araştırmacıların ilgisini çekmektedir. Son yıllarda farklı tedavi stratejileri benimsense de bunların terapötik etkinlikleri yeterli değildir ve semptomların yalnızca kısmen hafifletildiği gösterilmiştir. Kan-beyin bariyeri (KBB) ve kan-beyin omurilik sıvısı bariyeri (KBOSB), MSS'ye geçişi sınırlandırarak zararlı maddelerden korur ve Alzheimer, Parkinson, Huntington, inme, epilepsi, beyin tümörleri, multipl skleroz ve ensefalit gibi hastalıklarda ortaya çıkan komplikasyonların tedavisi için MSS'ye ilaç verilmesinde başlıca zorluklar olarak ortaya çıkmaktadır. Nanoteknoloji, nörolojik bozuklukları tedavi etmek için heyecan verici ve umut verici yeni bir platform olarak ortaya çıktı ve geleneksel tedavi yaklaşımlarıyla ilgili sorunların üstesinden gelmek için büyük bir potansiyel gösterdi. Çeşitli moleküller, KBB'yi geçmek, belirli hücreyi veya sinyal yolunu hedeflemek, endojen uyarılara yanıt vermek ve gen iletimi için bir araç olarak hareket etmek, sinir rejenerasyonunu ve hücre hayatta kalmasını desteklemek gibi çok sayıda spesifik işlevi yerine getirmek için nano-mühendislikle tasarlanabilir. Bu nanomoleküller; lipozomlar, miseller, katı lipid nanoparçacıkları (SLNP'ler), dendrimerler ve nanoemülsiyonlar gibi nanotaşıyıcı sistemler şeklinde tasarlanabilir. Bu bağlamda, nanotaşıyıcılar, habis beyin tümörlerinde hastalık ilerlemesinin etkili bir şekilde engellenmesiyle sonuçlanan kemoterapötiklerin hedeflenen dağıtımını kolaylaştırmıştır. Nanomalzemelerin en etkili uygulaması ile ilacın genel etkisini artırmak amacı ile nano-terapötiklerin MSS hastalıklarının tedavisinde kullanılması için taşıyıcı sistemler ile hedefe yönlendirilmesi sağlanabilmektedir. Terapötik ajanları MSS'ye aktarmak için KBB'yi geçebilen ilaç dağıtım sistemlerinin tasarımında nanoteknoloji uygulamalarının kullanılması son dönemlerde önem kazanmıştır. Bu amaçla KBB'yi geçebilen nanopartiküllerin hücre içine girişini göstermek amacıyla geçirimli elektron mikroskopi tekniklerinin kullanılması da önemli bir kanıt unsurudur. İlaç veya farklı maddeler ile yüklenmiş nanopartiküllerin geçirimli elektron mikroskopi ile hücre içerisinde gösteren araştırmalar önemli katkılar sağlamıştır.

Anahtar Kelimeler: Nanopartiküller, sinir sistemi



171 - In-situ Synthesis and Densification of High Purity MoAlB Ceramics via Spark Plasma Sintering

Burak Demir¹, Erhan Ayas¹

¹Eskişehir Teknik Üniversitesi

İletişim: burak_demir@eskisehir.edu.tr

MAB phases, comprising transition metal (M), IIIA-IVA element (A), and boron (B), inherit excellent properties from binary transition metal borides. Furthermore, they surpass binary borides due to element A's high oxidation resistance and the nanolaminate structure of M-B layers alternating with A layers, which enhances damage tolerance. There has been growing interest in bulk MAB synthesis, but many properties remain unexplored. MoAlB is a promising material with extensive properties, attracting recent research interest. It shares similarities with nano-layered MAX phases, displaying damage tolerance, high electrical and thermal conductivity, and crack healing ability. Researchers have developed various methods to synthesize high-density, pure, and mechanically strong bulk MoAlB. Firstly, MoAlB ceramics from elemental powders were in-situ synthesized by SPS. To synthesize MoAlB, elemental coarse Mo, Al, and B powders were mixed in a 1:1:1 ratio by wet (90 min, 450 rpm) and dry (24 h, 60 rpm) methods. The effects of sintering parameters such as temperature, pressure, and dwell time were investigated. Moreover, the effect of starting powders and Al content were also explored. SEM/EDS examined the microstructures of MoAlB at each step to obtain pure MoAlB. The optimal parameters for pure MoAlB were identified as finer Al powder, dry mixing, and 30% excess Al content to compensate for the high-temperature evaporation of Al and to facilitate the formation of MoAlB. Next, sintering parameters were optimized to obtain MoAlB ceramics with high density. MoAlB ceramic has been successfully synthesized at 1100, 1200, and 1300 °C. The relative density of the sample sintered at 1200°C and under 30 MPa pressure with 10 dwell time is the highest at 97.5%. At 1100 °C, the sample could not be fully densified. As a result of XRD and SEM analyses of MoAlB ceramics, no impurities other than Al₂O₃ could be detected. The hardness and fracture toughness of MoAlB ceramic, which was sintered at 1200 °C were 10.30 GPa and 6.73 MPa.m^{1/2}, respectively, while those of MoAlB sintered at 1300 °C were 9.83 GPa and 6.80 MPa.m^{1/2}.

Anahtar Kelimeler: MoAlB, MAB phase, spark plasma sintering, ternary transition metal borides

172 - Plasenta Akreata Spektrum'lu hastalarda Vitronektin protein düzeyi plasental ekstrasvillöz-trofoblastların aşırı invazyonuna neden olur

Selin Kısar¹, Hasan Berkan Sayal², İbrahim İnanç Mendilcioğlu³, Havva Serap Toru³, Berthold Huppertz⁴,
Emin Türkay Korgun³

¹Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Akdeniz Üniversitesi

²SBÜ Antalya Eğitim ve Araştırma Hastanesi

³Akdeniz Üniversitesi

⁴Graz Tıp Üniversitesi

İletişim: korgun@akdeniz.edu.tr

Plasenta Akreata Spektrumu (PAS)'nda, ekstrasvillöz-trofoblast (EVT) hücrelerinin artan invazyonu ve migrasyonu nedeniyle plasentanın uterusu anormal şekilde invaze olduğu bilinmektedir. EVT hücrelerinin uterusu invazyonu, miyometriyum ile sınırlı olması gerekirken daha derine ve hatta serozaya doğru ilerler. Bu çalışmada, EVT hücrelerinin anormal invazyonunda hücre-hücre etkileşimlerini düzenleyen vitronektin, uPAR, $\alpha\text{V}\beta 3$ integrin ve CD9 moleküllerinin rollerini belirlemeyi amaçladık. Bu kapsamda PAS gebelikleri (n=9), sezaryen doğum gebelikleri (n=6) ve normal doğum gebelikleri (n=6) olmak üzere 3 deney grubu oluşturuldu. PAS grubundaki hastalardan term plasenta, histerektomi materyalleri, kan örnekleri ve Sezaryen, Kontrol gruplarında da kan örnekleri ve term plasentalar ile çalışıldı. Doku örneklerine Hematoksilen-Eozin boyaması yapılarak morfolojik analiz yapıldı. Morfolojik olarak uygun bulunan plasental dokulardaki EVT hücrelerini karakterize etmek için epitel hücre belirteci olan Sitokeratin 7 (CYT 7) ve desidual hücreleri tanımlamak için mezenkimal hücre belirteci Vimentin ile immünfloresan boyamalar yapıldı. EVT hücrelerindeki invazyon mekanizmasının anlaşılması için vitronektin, uPAR, $\alpha\text{V}\beta 3$ integrin ve CD9 antikoru ile tekli ve çiftli immünfloresan boyamalar gerçekleştirildi. Böylece bu proteinlerin EVT hücrelerinde ve diğer hücrelerde immün-lokalizasyonu belirlendi. Ayrıca tüm gruplara ait doku örnekleri ile vitronektin, uPAR, $\alpha\text{V}\beta 3$ integrin ve CD9 proteinleri için Western Blot (WB) analizi yapıldı. WB sonuçları doğrultusunda gruplar arasında bu proteinlerin miktarlarında değişim olmadığı belirlendi. Diğer taraftan, vitronektin proteininde ise istatistiksel olarak anlamlı bir azalma tespit edildi. Çiftli immunofloresan boyanma sonuçlarına göre ise vitronektinin özellikle invaze EVT hücrelerinde daha az immünoaktivite gösterdiği belirlendi. Ayrıca dokuda immobilize halde bulunan Vitronektin proteinin yanı sıra, çalışma gruplarındaki tüm hastaların plazmalarında bulunan soluble Vitronektin seviyeleri ELISA yöntemiyle de değerlendirildi. Dolaşımdaki soluble vitronektin seviyeleri tüm gruplar arasında anlamlı bir fark göstermedi.

Bulgularımıza göre tekrarlayan sezaryen skarı sonucunda gelişen PAS anomalisinde Vitronektin proteininin azalması invazyon mekanizmasında rol alır. $\alpha\text{V}\beta 3$ integrin, CD9 ve uPAR proteinleri ise PAS hastalarında EVT mekanizmasında primer rol üstlenmemektedir. Bununla birlikte, integrin konformasyonunun çeşitli ara formlarının, ligand bağlama afinitelerinde ve hücre adezyon sinyallerinde farklılıklara yol açtığı bilinmektedir. Bu nedenle, tüm gruplarda CD9, uPAR ve $\alpha\text{V}\beta 3$ integrin proteinlerinin miktarında anlamlı bir fark olmasa da $\alpha\text{V}\beta 3$ integrinin konformasyonel durumunda, uPAR ve CD9'un uzaysal dağılımında ve dış etkileşimler yoluyla EVT hücre hareketinde etkili rol oynayabilirler.

Anahtar Kelimeler: Plasenta Akreata Spektrumu, Vitronektin, Ekstrasvillöz-trofoblast, invazyon, adezyon

173 - Biyomalzeme ve Doku Mühendisliği Araştırmalarına Mikroskopinin Katkıları

Vasıf Hasırcı¹

¹Acıbadem Mehmet Ali Aydınlar Üniv. ve ODTÜ BIOMATEN

İletişim: vasifhasirci@gmail.com

Biyomalzeme ve Doku Mühendisliği alanları insan vücuduna yerleştirilen ve hasarlı dokulara destek vermek ya da yerini almak üzere hazırlanan medikal cihazları üretmek üzerine araştırmalar yürüttüğü için mikroskopi çeşitli tipleriyle bu alana destek vermektedir. Bu destekler malzeme yüzeyinin karakterizasyonu, hücre-malzeme etkileşimleri, in vivo deneyler sonrası histolojik incelemeler gibi çok farklı mikroskopi tipleriyle olabilmektedir. Uygulamaların da yumuşak doku (beyin, kas) ve sert doku (kemik) benzerlerinin üretimi gibi çok farklı malzemeleri içermesi güçlü alt yapıların varlığını gerektirmektedir. Örneğin üzerine D28 SC hücreleri yerleşmiş bir 3B basılı PCL tüp bir sinir yönlendiricisi olarak kullanıldığında hücrelerin bu yapıların üzerinde tutunup tüp içindeki PC12 sinir hücrelerinin çoğalmasına etkisi ile incelendiğinde SEM burada gereklidir. Aynı şekilde eğer bir meme kanseri modeli çalışmasında MCF7 meme kanseri hücrelerinin PCK- ve MUC1-specific antikolarla boyanması bir CLSM mikrografı üzerinde daha iyi görüntülenebilmekte ve modelin gerçeğe yakınlığı değerlendirilebilmektedir. Eğer bir antikanser ajan taşıyan nano/mikroküre hücre çekirdeğine hedeflenirse bu durumda hedeflemenin işlevsel olup olmadığını anlamak için floresan mikroskopisi kullanılarak ilacın hücre içinde birikim noktaları gözlenip hedefli bir antikanser ilacı taşıyıcısı elde edilip edilmediği anlaşılabilir. Biyobasımlı hücre iskelelerinde DPSC hücrelerin canlılığı kemik defektlerinde tedavi amaçlı kullanılabilir. Bunun için de Canlı/Ölü testleri yapıldığında bu kez de ölü hücrelerin zar bütünlüğünün bozulması sonucu ethidium homodimer-1'i hücre içine almalarının ortaya çıkardığı kırmızı renk ile canlı hücrelerin aktif taşıyıcıyla içeri aldığı kalseinin yeşil rengi birbirine karşı floresan mikroskopide çok kontrastlı bir farklılık gösterir ve buradan canlı ölü hücre oranları sayısal olarak elde edilebilir. Ancak hücrelerin 3B yapının içindeki yerleşimleri ve canlılıkları ise oluşturulacak implantın başarı düzeyini gösterecektir. Buna Phalloidin'in ve DAP'in de boya olarak hücre içi iskeleti ve çekirdek biçimini göstermek üzere katılması konfokal ve SEM görüntüleriyle başarıyla gösterilebilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Biyomalzeme, Doku Mühendisliği, Karakterizasyon, Yüzey



174 - Stromal hücrelerden telositlere uzanan yolculuk

Gamze Tanrıverdi¹

¹Istanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa

İletişim: tgamze@iuc.edu.tr

Stromal hücreler, geçmişten günümüze, doku biyolojisindeki araştırmaların odak noktası olmaya devam etmektedir. Biliyoruz ki stroma esas olarak fibroblastlar, perisitler, nöronlar, endotel hücreleri ve immün hücrelere ev sahipliği yapmaktadır. Bu hücre türleri farklı morfolojilere ve işlevsel özelliklere sahip olmaları nedeniyle çeşitli ayırt edici özelliklere de sahiptir. Bunların arasında Cajal'ın interstisyel hücreleri ve telositler de bulunur.

Telositler, yeni bir interstisyel hücre tipini temsil ederler ve ilk kez 2005 yılında Prof. Popescu ve arkadaşları tarafından keşfedilip, Cajal-Like Cells (ICLC'ler) olarak tanımlanmışlardır. 2010 yılında, Prof. Popescu ve Prof. Fausone-Pellegrini, morfoloji konusundaki uzmanlıklarına dayanarak, ICLC'lerin aslında yepyeni bir varlık olduğu konusunda anlaştılar ve onları telositler olarak yeniden adlandırdılar. Telositler, küçük hücre gövdeleri ve uzun telopodları ile ayırt edilebilen, yakın zamanda birçok organın bağ dokusunda tanımlanmış olan bir hücre tipi olarak literatüre girmeyi başarmıştır. Telositler, sinir uçlarının ve kılcal damarların yakınında, belirli hedef hücreler arasında stratejik olarak konumlanmaktadır. Telositlerin görevi, birden fazla kaynaktan gelen bilgileri entegre ederek, dokuların yerel ve fonksiyonel gereksinimlerine yanıt olarak, doku homeostazını koordine etmektir. Hücre dışı vezikülleri, çift yönlü bir iletişim sağlarken sekretomlarının, kök hücrelerin çoğalmasını ve farklılaşmasını düzenlediği görülmektedir. İnsanda telositler; kalp, akciğer, beyin, göz, tiroid, iskelet kasları, deri, gastrointestinal sistem ve yardımcı bezlerinde (tükürük bezleri, karaciğer, safra kesesi, pankreas), üriner sistem, erkek ve dişi üreme sisteminde tanımlanmıştır. Ek olarak, embriyogenez, anjiyogenez ve çeşitli patolojilerde hatta tümörjenezde önemli roller oynadıkları gösterilmiştir. Böylece varsayılan fizyolojik işlevlerinin yanı sıra, birçok farklı hastalığın patogenetik tetikleyicileri olarak tanımlandıklarını dahi görmekteyiz. Telositlerin engin potansiyeli, şu anda idiyopatik olarak kategorize edilen bir dizi hastalığa ilişkin anlayışımızı ilerletme ve çok çeşitli patolojik senaryolara yeni tanısal ve terapötik yaklaşımlar sağlama kapasitelerinde yatmaktadır. Sonuç olarak, doku mühendisliğine ve rejeneratif tıba giderek artan bir katkı sağladıkları ve bilim camiasından maksimum ilgiyi hak ediyor oluşları kuşku götürmez bir gerçektir.

Anahtar Kelimeler: intersitisyel stromal hücreler, bağ dokusu, Cajal'ın interstisyel hücreleri, telositler.

175 - Ölümünden Yaşama Uzanan Yol: Anastazis ve Kanser

Ferda ARI¹

¹Bursa Uludağ Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, 16059, Bursa, TÜRKİYE

İletişim: ferdaoz@uludag.edu.tr

Hücre ölümü ve yaşamı arasındaki denge, hücre gelişimi ve homeostaz yollarında özellikle malignitelerin başlangıcında ve/veya ilerlemesinde kritik bir rol oynamaktadır. Bu dengenin bozulması hücrenin ya da organizmaların metabolik yollarında değişimlere ve farklı sonuçlara neden olabilmektedir. Hücre ölümü genel olarak apoptozis, nekrozis ve otofaji yolları üzerinden gerçekleşse de nadiren nekroptozis, piroptozis, ferroptozis gibi farklı yollar üzerinden de gerçekleşebilmektedir. Hücrelerin, özellikle apoptozis sürecine girip kaspazların aktivasyonu ya da sitokrom c'nin mitokondriden salıverilmesinden sonra geri dönüşümsüz bir ölüm sürecine girdiğine inanılmaktaydı. Fakat yapılan son çalışmalar, ölümden yaşama uzanan yeni bir mekanizmanın olduğunu ortaya koymaktadır. Anastazis adı verilen bu yolak, hücreleri son anda ölümden kurtaran doğal bir süreç olup, özellikle indüklenmiş apoptozis mekanizmasından sonra hücreleri ölümden kurtaran yaşam mekanizması olarak işlenmektedir. Hem in-vitro hücre modellerinde hem de in-vivo olarak Drosophila melanogaster'de anastatik süreç başarıyla gösterilmiştir. Mekanizmanın varlığı kanıtlanmış olsa da sürece ilişkin pek çok husus hala bilinmemektedir. Bu nedenle, anastazisin moleküler mekanizmaları araştırılmaya devam etmektedir. Çalışmalar, anastatik hücrelerin tümör hücrelerini yaşama doğru yönlendirdiğini, ilaç direncini ve metastazı indüklediğini ayrıca maligniteyi teşvik ettiğini göstermiştir. Kanser hücreleri, doğal gereği agresif bir şekilde büyüme ve yayılma eğilimi gösterirler. Ayrıca, bu hücreler, geleneksel tedavi stratejilerine karşı direnç mekanizmaları geliştirme potansiyeline sahiptirler. Bu durum, klinik onkoloji açısından önemli bir zorluk teşkil etmektedir. Özellikle kanser hücrelerinin, apoptozis mekanizmasını manipüle ederek anastazis ile tekrar yaşama dönmeleri, geleneksel tedavilere karşı direnç geliştirmelerine ve tedavi başarısını olumsuz yönde etkilemesine katkıda bulunabilir. Bu durum, kanser hücrelerinin sağkalımını sağlayarak, tedavilere karşı daha az duyarlı hale gelmelerine ve hastalığın ilerlemesine yol açabilir. Bununla birlikte, anastazisin tespitine yönelik yerleşik bir biyobelirtecin olmaması ve ölümden dönen bu hücrelerin ana popülasyondaki hücrelerle morfolojik olarak aynı olması, ölümlerle yaşam arasında kalmış bu hücrelerin ayırım noktasında birtakım zorluklar yaratmaktadır. Anastazis mekanizmasının tespiti, kanser araştırmalarında ve klinik onkolojide gelecekteki çalışmaların odak noktalarından biri olmalıdır. Bu sayede, kanser hücrelerinin hayatta kalma ve tedaviye direnç geliştirme yeteneklerinin anlaşılması ve hedeflenmesi mümkün olabilir. Ayrıca, ölümden dönen hücrelerin belirlenmesi, hastalık progresyonunu izlemek, tedavi stratejilerini optimize etmek ve hastaların sağkalım sürelerini artırmak için önemli bir adım olabilir.

Bu çalışma TÜBİTAK (123Z073) tarafından desteklenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Anastazis, Apoptozis, Kanser



176 - Development, Characterization, and Investigation of Drug Responses in Three-Dimensional (3D) Organotypic Tumor Models

Sibel ÇINAR ASA¹, Ferda ARI¹

¹Bursa Uludag University, Science and Art Faculty, Department of Biology, 16059, Bursa, Türkiye

İletişim: sibelcinarasa@yahoo.com

Lung cancer remains a leading cause of global mortality, highlighting the urgency for improved treatment approaches. Addressing the discrepancies in drug responses between in vitro and clinical settings is essential to advancing personalized therapies and patient outcomes. This study aimed to develop new three-dimensional (3D) organotypic tumor models for lung cancer, investigate mechanisms of tumor formation and inhibition, and evaluate drug responses in a 3D culture environment. The hanging drop technique was utilized to convert lung cancer cells into aggregates, which were then embedded in a suitable matrix to mimic in vitro 3D tumor formation. The impact of cell number and duration on tumor morphology was microscopically evaluated using Euromex OX.3120/25. The histological analysis determined the areas of 3D tumors. The effect of a combination of Docetaxel and Niclosamide on cell viability was assessed using ATP cell viability analysis. Death mode analysis was performed via triple fluorescent staining (Hoechst 33342, Annexin-V-FITC, and propidium iodide) using an EVOS M5000 Invitrogen fluorescence microscope. Additionally, drug effects were evaluated on cell migration (wound healing assay) and colony formation. The generated 3D organotypic tumor models demonstrated varying responses based on cell number and duration in both lung cancer cell lines. The dual drug combination exhibited a more potent effect on cell viability compared to individual drugs, resulting in complete disruption of tumor architecture and a significant decrease in cell viability. Microscopic analyses revealed apoptotic cell death in the proliferative zone. Western blot analysis indicated changes in protein expression related to apoptotic cell death pathways. Our findings demonstrate the successful development of 3D organotypic tumor models for lung cancer research. The dual drug combination showed promising results, inhibiting migration and preventing cell colony formation. These findings pave the way for further research into personalized treatment strategies for lung cancer patients. Future research directions may focus on investigating additional drug combinations and understanding the translational potential of these 3D organotypic tumor models.

This study was supported by Bursa Uludag University Scientific Research Projects Coordination Unit (BAP) with Project No: FDK-2022-1043. Sibel ÇINAR-ASA was supported as a PhD Scholar by TUBITAK Priority Areas (2211-C) Biotechnological Drug Technologies and 100/2000 The Council of Higher Education (CoHE) in Molecular Pharmacology and Drug Investigations subdivision.

Anahtar Kelimeler: 3D tumor models, lung cancer, Docetaxel, Niclosamide



177 - Meme Kanserinde Resveratrol'ün Triozfosfat İzomeraz Enzimi Üzerinden Etkisinin Araştırılması

Ayşen SAĞNAK¹, Gonca TUNA¹, Ferda ARI¹

¹Bursa Uludağ Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümü

İletişim: aysensagnak43@gmail.com

Kanser, sebebi bilinen ölümler arasında dünya genelinde ikinci sırada yer alan günümüzün en önemli sağlık sorunlarından biridir. Kanser tedavilerinde etkili olabilen yöntemler olsa da ne yazık ki yeni hedeflerin belirlenmesine ve yeni ilaçlara ihtiyaç duyulmaktadır. Bunun için de ilk adım altta yatan moleküler mekanizmaların ve ilişkili yolların aydınlatılması olmaktadır. Bu çalışma doğal bir bitkisel bileşen olan ve antikanser etkisi bilinen Resveratrol'ün (RES), meme kanserinde, glikoliz enzimlerinden biri olan Triozfosfat İzomeraz (TPI) üzerinden yeni bir etki mekanizmasının araştırılmasıdır.

RES'in meme kanseri hücrelerinde (MCF-7 ve MDA-MB-231) TPI enzimine etkisinin olup olmadığını görmek için sitotoksite analizleri yapıldı. Uygun tedavi süresi ve doz yanıtları mikroskopik olarak inverted mikroskopu (Euromax OX.3120/25) ile incelemeye belirlendi. Meme kanseri hücre hatlarında RES uygulaması sonrası TPI'nin nitro-oksidatif hasardan etkilenip etkilenmediğini değerlendirebilmek için western-blot yöntemiyle nitrik oksit sentaz (NOS) izoformları olan e-NOS, iNOS, seviyeleri incelendi. Glikolizin son basamağında yer alan laktat dehidrogenaz (LDH) enzim aktivitesi ölçüldü. Yine western-blot yöntemiyle enerji metabolizması ve TPI ile ilişkili olarak MAPK, ERK1/2, SAPK/JNK, cMyc protein seviyeleri değerlendirildi. Ayrıca, RES uygulaması sonrası TPI inhibisyonuna bağlı oluşan toksik ara ürün metilgliksal (MG) seviyelerindeki değişimler analiz edilmiştir.

RES'in meme kanseri hücrelerinde TPI düzeylerinde önemli bir azalmaya neden olduğu, ancak MGO seviyelerinin doza bağlı olarak arttığı gözlenmiştir. RES, LDH aktivitesini, MAPK, ERK1/2 ve JNK ifadesini azaltırken, iNOS ve eNOS ifadesini artırmıştır. Bu bulgular, TPI'nin meme kanserinde enerji metabolizması için yeni bir hedef olabileceğini ve RES'in kanser araştırmalarında anti-glikolitik bir madde olarak yeni bir perspektif sunabileceğini düşündürmektedir.

Bu çalışma, Bursa Uludağ Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi tarafından desteklenmiştir (proje numarası: FHIZ-2023-1367).

Anahtar Kelimeler: Meme Kanseri, Glikoliz, Resveratrol, Triozfosfat İzomeraz

178 - Epigenetik Ajanların Kalkon Kompleksi ile Kombine Tedavisinin Papiller Tiroid Kanseri Üzerindeki Etkisinin Araştırılması

Halime Sena Ekmekci¹, Ferda Arı¹

¹Bursa Uludağ Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, 16059, Bursa, Türkiye

İletişim: hsenaekmekci@gmail.com

En yaygın endokrin malignitelerinden biri olan Tiroid karsinomlarının %80-85'ini Papiller Tiroid Karsinomu (PTC) oluşturmaktadır. Papiller tiroid kanserinde bazı tümörlerin agresif olarak mevcut olması, bunların ameliyat veya radyasyon ile tedavi edilmesini zorlaştırabilmektedir. Nüks eden ve metastatik olan PTC'ler için tedaviler geliştirme noktasında daha fazla araştırmaya ihtiyaç duyulmaktadır. Flavonoid ailesine ait olan kalkonlar, pek çok bitkide bulunur. Kalkon bileşiklerine çeşitli fonksiyonel gruplar eklenerek, geniş bir biyolojik aktivite spektrumu sergilemesi sağlanır. Bu sebeple kalkonlar, yeni antikanser ajanlarının geliştirilmesi için önemli bileşenlerdir. Kalkon ailesi, hücre döngüsü bozulması, otofaji regülasyonu, apoptoz indüksiyonu gibi çoklu mekanizmalar yoluyla kansere karşı in vitro ve in vivo aktiviteler göstermiştir. Ayrıca, kalkonların diğer tedaviler ile birlikte kombine uygulanmasının antikanser terapötik etkinliği iyileştirme noktasında etkili bir strateji olması beklenmektedir. HDAC (Histon Deasetilaz) inhibitörleri, histon deasetilaz enzimlerini inhibe eden epigenetik ajanlardır. Bu ajanlar tümör koruyucu genleri uyararak veya baskılanmasını engelleyerek işlev görmektedir. SAHA (Suberoylanilide hidroksamik asit), kutanöz T hücresi lenfoma tedavisinde kullanılan bir HDAC inhibitörüdür. VPA (Valproik asit) ise epileptik nöbetler ve bipolar bozukluk için kullanılan bir ilaçtır. Ayrıca VPA'nın kanser hücreleri üzerindeki HDAC inhibitör aktivitesi, yapılan pek çok çalışma ile gösterilmiştir. VPA'nın hücre döngüsü düzenlemesi, apoptoz ve DNA onarımı gibi önemli yolları etkileyebileceği açıklanmıştır. Bununla birlikte, HDAC inhibitörlerinin tek başlarına kullanımlarındaki antikanser etki sınırlıdır. HDAC inhibitörleri, özellikle diğer antikanser ilaçlar ile kombine edilerek uygulandığında çok daha umut verici sonuçlar ortaya çıkmaktadır. Çalışmamızda kalkon kompleksi ile epigenetik ajanların kombinasyonunun papiller tiroid kanseri hücre hattı TPC-1 üzerinde sinerjik etki göstererek antikanser aktiviteyi artıracak düşünölmüştür. Epigenetik ajan olarak VPA ve SAHA kullanılmıştır. 1-(1-benzofuran-2-il)-3-(4-hidroksi-3-metoksifenil)prop-2-en-1-on kalkon kompleksi ile epigenetik ajan kombinasyonunun TPC-1 üzerindeki sitotoksik etkisinin araştırılması için SRB analizi ve sonrasında hücre canlılığı ölçmekte çok daha hassas sonuçlar veren ATP analizi kullanılmıştır. Sitotoksik analizlerde hücreler, inverted mikroskobu (Euromax OX.3120/25) ile görüntülenmiştir. Ayrıca, kombinasyon tedavisindeki etkinin hangi ölüm mekanizması üzerinden gerçekleştiğini tespit etmek için Anneksin-V/Hoechst/Propidyum İyodür üçlü boyama yöntemi kullanılarak Olympus CKX41 floresan mikroskobunda görüntülemeler alınmıştır. Sonuç olarak, SRB ve ATP analizleri epigenetik ajan ile kalkon kompleks kombinasyonunun TPC-1 hücre hattı üzerindeki sitotoksik etkiyi, kimyasalların tek başlarına uygulanmasına göre anlamlı derecede azalttığı görölmüştür. Üçlü boyama analizi ile elde edilen mikroskop görüntüleri, kombinasyon uygulamasının apoptozu indüklediğini göstermiştir.

Anahtar Kelimeler: VPA, SAHA, kalkon, tiroid kanseri



179 - Hidden and underestimated modulators of protein function: Posttranslational Modifications

Özge Şensoy¹

¹Istanbul Medipol Universitesi

İletişim: osensoy@medipol.edu.tr

Proteins are complex biological molecules that maintain physiological processes in the cells. Some of them serve as structural scaffolds while the others as catalysts. As such, the body needs various types of these molecules to maintain homeostasis in the cell, which, in part, is provided by alternative splicing, where different exons are combined to produce proteins with unique functions. Moreover, the variety can also be further increased by means of posttranslational modifications which extend the chemical repertoire of standard amino acids by modifying an existing functional group or introducing a new one. I will give two examples of one of these posttranslational modifications, namely, phosphorylation. In the first example, I will talk about the impact of phosphorylation on the RAS protein, which is responsible for growth, differentiation, and proliferation of cells, and demonstrate how it provides an avenue for transforming an undruggable protein to a druggable one. In the second example, I will talk about the impact of phosphorylation on the enzymatic steps catalyzed by the farnesyl transferase (Ftase), which is responsible for addition of the farnesyl group to the target protein thus promoting activation of the protein. The results showed that phosphorylation revealed potential allosteric pockets on the protein, which emerged under disease conditions; however, not accessible under physiological conditions. Furthermore, we also showed that the pockets can be targeted by small therapeutics molecules as well.

Anahtar Kelimeler: phosphorylation, RAS, farnesyl transferase, molecular modeling, posttranslational modification

180 - Beynin İn Vivo Yaşamından Kesitler

Şakir Necat Yılmaz¹

¹Mersin Üniversitesi

İletişim: nyilmaz@mersin.edu.tr

Yaptığımız araştırmalarda yaşamın gizlerini çözmeyi amaçlarız. İn vitro deneylerle in vivo koşulları taklit etmeye çalışırız. Ya da hayvan deneyleriyle insanda olan biten süreçlerin bir simülasyonunu yaratmak isteriz. Çünkü insan in vivo koşullarını en iyi taklit eden deneysel kurgular bize en değerli verileri sağlar.

Yüz yılı aşkın süredir hücre/doku kültürü yapmaktayız. Getirdiği devrimsel yenilikler sayesinde bu yöntem bize teknik ya da etik nedenlerle canlılar üzerinde yapamadığımız pek çok deneyi gerçekleştirme olanağı sağlamıştır. Ancak hücre kültürü, dokulardaki tüm hücreleri aralarındaki ilişkileri de koruyacak biçimde içermediğinden araştırmalarda yeterli olmamaya başlamıştır. Bu eksikliği gidermek için de eksplant doku kültürleri geliştirilmiştir.

Beyin, yüksek metabolik özelliklerine ve yoksunluklara aşırı duyarlı nöronlarına bağlı gereksinimleri nedeniyle in vitro yaşatılması güç bir organdır. İlk kez eksplant doku kültürü olarak yaşatılabilmesi 1962 yılında bir hipofiz çalışmasında mümkün olmuştur. Ardından Gähwiler'in 1981 yılında yuvarlanan tüp tekniği ile ilk organotipik beyin dilim kültürünü yaptığını duyurması sinirbilim alanında çığır açmıştır. Daha sonra Stoppini ve arkadaşları 1991 yılında yöntemi, geçirgen bir membran üzerinde besiyeri-hava arayüzünde yapılan bir dilim kültürü şeklinde modifiye etmişler ve bu yöntemin daha kolay ve daha başarılı olduğunu duyurmuşlardır.

Nöron aksonlarının kesilmesi, dolaşımdan ayrılma ve astrogliazisin tetiklenmesi gibi dezavantajlarına rağmen dışarıda yaşatılan organotipik beyin dilim kültürleri bizlere dokunun in vivo ortamındaki haline en yakın biçimiyle çalışma yapabilme olanağı sağlar. Dilim içindeki hücrelerin bağlantıları ve iletişimleri büyük ölçüde devam eder.

Üç boyutlu mikro mimarinin korunması sayesinde dilimler üzerinde nörodejeneratif, nöroinflamatuvar, nörotoksik, metabolik hastalık hasarı modelleri, nöroprotektif yöntemler, hastalık tedavi denemeleri, biyolojik ve moleküler biyolojik süreçlerin incelenmesi gibi amaçlarla çok sayıda çalışma yapılabilir. Bu yöntem bazı nörodejeneratif hastalıkların erken tanısı için bir araç olma potansiyeli bile taşımaktadır. Ayrıca yöntem, denek olarak kullanılan hayvan sayılarında önemli azalmalar sağlamaktadır.

Kısacası, organotipik beyin dilim kültürü sayesinde merkezi sinir sistemine dair, hastalık patogenezi ve tanısı, tedavi modelleri ve biyolojik süreçlerin anlaşılması gibi pek çok konuda teorik olarak sınırsız sayıda çalışma planlanabilir ve oldukça değerli veriler sağlanabilir.

Anahtar Kelimeler: Organotipik beyin dilim kültürü, Sinirbilim, Nörodejenerasyon

181 - Mat Siyah Sırlarda Kristal Yapı Özelliklerinin İncelenmesi

Gülşah Akdemir Yurdabak¹, Semra Kurama²

¹Eskişehir Teknik Üniversitesi / Eczacıbaşı Yapı Gereçleri A.Ş

²Eskişehir Teknik Üniversitesi

İletişim: gulsah.akdemir@vitra.com.tr

Seramik sağlık gereçleri üretiminde cam seramik sırları kaplama malzemesi olarak kullanılarak, yüzeylere hijyen, yüksek aşınma direnci, mukavemet ve kimyasallara dayanım gibi mekanik ve fiziksel özellikler kazandırmaktadır. Seramik sağlık gereçlerinde kullanılan sırların çeşitliliği arz ve talep ilişkisi göz önünde bulundurularak belirlenmektedir. Son yıllarda tasarıma olan ilginin artması ile parlak-opak yüzeye sahip sırlara paralel olarak mat-opak yüzeye sahip sırlara da talep oldukça yüksektir. Talep doğrultusunda oluşan kapasite artışına bağlı olarak, artan hammadde ve pigment maliyetleri, enerji maliyetleri ile üretilen mat siyah sırların proses değişkenliklerine karşı istikrarlı davranış sergilememesi reçete çalışmalarına olan önemi artırmıştır. Çalışmanın amacı, ticari pigmentler arasından en stabil özelliğe sahip ürünü tespit etmek ve bu pigment için fırın farklılıklarına, reolojik farklılara, proses değişkenliklerine karşı istikrarlı davranış sergileyebilecek en uygun sır reçetesinin tespit edilmesidir. Ayrıca, çalışmanın diğer amacı tespit edilen reçetede bulunan feldspatlar, kuvars, zirkon silikat, çinko oksit, kalsiyum kaynağı olan kalsit, dolomit, volastonit gibi çeşitli hammaddelerin oransal farklılıklarının reçeteye kazandırdığı özelliklerin anlaşılmasıdır. Bu sayede, firmalarda oluşan sıkıntılara yönelik yapılacak olan reçete revizyonlarına ışık tutularak, aksiyonların daha etkili olmasının sağlanmasıdır. Yapılan reçete çalışmalarında, kalsit, vollostonit, dolomit, çinko oksit gibi çeşitli hammaddelerinin farklı oranlarda kullanılarak çalışmalar gerçekleştirilmiş olup endüstriyel ortamda pişirime tabi tutulmuştur. Hammadde değişkenliklerinin referans mat siyah baz içerisindeki davranışı incelenmiştir. Farklı ticari pigmentlerin referans mat siyah baz reçetesinde çalışılması ile pigment-hammadde arasında oluşan reaksiyonlar gözlenmiştir. Elde edilen son ürünlerde yapılan harkort, renk ve parlaklık test uygulamaları, x-ışını kırınım analizi (XRD), taramalı elektron mikroskobu (SEM) ve enerji saçınımlı x-ışını (EDX) analiz teknikleriyle karakterizasyon çalışmaları gerçekleştirilmiştir. Sonuç olarak, hammaddelerin opaklık-renk ilişkisi ve yüzey etkileri gözlemlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Seramik sağlık gereçleri, Mat siyah sır, Pigment



182 - İmmünohistokimya Uygulamalarında Karşılaşılan Sorunlar ve Çözüm Yöntemleri

Naziye Özkan Yenal¹

¹Marmara Üniversitesi Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu Patoloji Laboratuvar Teknikleri Programı

İletişim: nozkan@marmara.edu.tr

İmmünohistokimya veya immünohistokimya; hücre, doku biyolojisi ve tanısal patoloji alanlarında yaygın kullanılan önemli tekniklerden biridir.

Bu tekniğin temeli, hücre veya dokulardaki spesifik proteinlerin (antijenlerin), onlara özgül antikorlar ile bağlanmasına ve çeşitli işaretleyici moleküller aracılığı ile antijen-antikor kompleksinin görünür hale getirilmesine dayanır. Farklı işaretleyici moleküller (florokromlar, enzimler) kullanılarak birçok immünohistokimya boyama yöntemi geliştirilmiştir. Bunlar arasında direkt ve indirekt immünofloresan, avidin-biotin kompleks, enzim işaretli streptavidin-biotin ve son yıllarda gittikçe popüleritesi artan polimer yöntemler en çok tercih edilenlerdir. Uygulama prensibi tüm yöntemlerde benzerdir ve hepsinde nihai hedef spesifik boyanmanın elde edilmesidir. Ortaya çıkan boyanma paterni, proteinlerin lokalizasyonuna göre nükleer, sitoplazmik ve/veya membranöz olabilir.

İmmünohistokimya, teoride uygulanması basit bir teknik gibi görünse de boyanma kalitesini etkileyen birçok faktör vardır; hücre veya dokuların fiksasyonu, parafin dokuların takibinde kullanılan çözeltiler ve ısı, antikorların özgüllüğü ve duyarlılığı, antijen geri kazanım teknikleri, tampon çözeltilerin pH'ı, uygun işaretleyici sistemlerin seçimi, inkübasyon süreleri vb.

Bu kadar çok değişkenin olduğu bir boyama yönteminde sorunların tespit edilmesi ve giderilmesi çok basit olabildiği gibi çok karmaşık da olabilir. Boyanmada herhangi bir sorun olup olmadığını anlamak için mutlaka her çalışmada pozitif ve negatif kontrol kullanılmalıdır.

Boyanma sonucuna göre ortaya çıkan sorunlar şu şekilde sınıflandırılabilir: 1) hem test dokusunda hem pozitif kontrolde boyanma olmaması, 2) pozitif kontrolün uygun bir şekilde boyanması, ancak test dokusunda boyanma olmaması ya da zayıf boyanması, 3) hem pozitif kontrol hem test dokuda zemin boyanma olması, 4) test dokusunda ya da pozitif kontrol dokusunda ya da her ikisinde artifisyonel boyanma görülmesi.

Test doku ve pozitif kontrolün her ikisinde boyanma olmadığında, öncelikle uygulanan tüm işlem basamakları gözden geçirilmelidir. Kullanılan antikorların ve diğer reaktiflerin dilüsyon oranları, saklama koşulları ve son kullanma tarihleri kontrol edilmelidir. Enzimatik yöntemler uygulandı ise kromojenin doğru hazırlandığından emin olunmalıdır.

Pozitif kontrolün uygun boyanıp test dokuda boyanmanın olmadığı veya zayıf boyandığı durumlarda ise fiksasyon ve doku takip işlemleri üzerinde durulmalıdır.

Hem pozitif kontrol hem test dokuda nonspesifik zemin boyanma görülmesinin ise birçok nedeni olabilir. Örneğin; dokunun nekrotik alanlar içermesi, endojen biotin varlığı, yüksek antikor konsantrasyonu, uzun kromojen inkübasyonu vb.

Artifisyonel boyanma ise genellikle çözünmeyen kromojen ve zıt boya çökeltileri, pigmentler, mikroorganizma kontaminasyonu olduğunda izlenir.

Anahtar Kelimeler: İmmünohistokimya, immünohistokimya boyama yöntemleri, immünohistokimya boyanma sorunları, pozitif kontrol



183 - Üniversite Sanayi İşbirliğinde Mikroskopik Analizlerin Rolü: SAM-SEM

Eda Atan¹, Pervin Gençoğlu¹, Servet Turan²

¹Seramik Araştırma Merkezi A.Ş.

²Seramik Araştırma Merkezi A.Ş., ESTÜ

İletişim: eda@sam.org.tr

Seramik malzemeler teknik ve estetik özellikleri nedeni ile birçok alanda kullanım bulan malzemelerdir. Malzemelerde nihai ürünlerin mikroyapısı, ürünlerin mekanik, termal ve fiziksel özelliklerini etkileyerek, performansını belirlemektedir. Mikroyapı tasarımı ile farklı özelliklerde seramik ürünler geliştirilebilmektedir. Seramik malzemelerde mikroskopik analizler hem mevcut ürünlerin mikroyapı-performans özelliklerinin araştırılması hem de bu özellikte malzemelerin geliştirilmesine olanak sağlar. Mikrokimyasal analizlerle, malzeme kompozisyonu ile ilgili bilgi edinebilmenin yanı sıra, nihai ürünlere, üretim süreçlerinde, farklı uygulamalar sırasında ve/veya hammaddelerden kaynaklı hatalar/kirlikler/safsızlıklar analiz edilebilir. Böylece seramik ürünlerdeki görsel ve fonksiyonel düzensizlik kaynaklarının belirlenmesi, önleyici faaliyetlerin belirlenmesine olanak sağlar. yirmi beşinci yılına giren Seramik Araştırma Merkezi A.Ş.'de kurulduğu günden bu yana on binden fazla SEM/EDX analizi ile ar-ge ve hata analizleri yapılarak seramik üretimi yapan firmalara katkı sağlanmıştır. Bu çalışmalara ek olarak seramik üretimi yapan otuzu aşan firma için SEM/EDX eğitimi verilmiştir. Misyonları arasında; Verimliliği artırmak ve üretim maliyetlerini düşürmek olan Seramik Araştırma Merkezi A.Ş.'de özellikle hata analizlerinde çok hızlı ve güvenilir sonuç almak SEM ile mümkündür. Bu çalışma seramik hammaddeleri, seramik kaplama malzemeleri, seramik sağlık gereçleri, refrakterler gibi çok geniş seramik ürünlerin üretim sırasında veya kullanım sırasında karşılaşılan problemlerine tespitine yönelik mikroskopların kullanılarak kök neden incelemesini ve çözüm bulunmasını kapsamaktadır. Bu sayede seramik üreticilerinin üretim kayıplarının azaltılarak verimliliklerinin artırılması ve sürdürülebilir üretim yapmaları hedeflenmiştir. Gerekli görüldüğü durumlarda diğer analitik cihazlar ile desteklenerek nokta atışı tahminlerin yapılması ve hızlı aksiyonların alınmasının üretim kayıplarını azaltmada çok önemli katma değerler elde edilmiştir. Diğer yandan nihai kullanıcıda kullanım sonrası ömrünü tamamlayan ürünlerin postmortem çalışmalar ile maruz kaldığı etkilerin mikroyapısal ve mikrokimyasal analizler ile ortaya koyulması üretici ve tüketici arasındaki sorulara cevap bulunmaktadır.

Anahtar Kelimeler: SEM, Seramik, Mikroyapı, Mikrokimya, Analiz



184 - Investigation of the Effect of Different Na₂CO₃ ratio on Structural Properties of Plate-like Potassium Sodium Niobate (NN) Template Particles

Ayşe Berksoy-Yavuz¹, Ezgi Yalcin², Ebru Mensur²

¹Istanbul Gedik University

²Gebze Technical University

İletişim: e.yalcin2021@gtu.edu.tr

Over the past half-century, single crystal and lead-based piezoceramics have been most widely used in electronic devices such as acoustic transducers, ultrasonic motors, actuators, military sonar, and buzzers due to electromechanical activity and piezoelectric response. One of the convenient and more effective approaches to single crystals or lead-based piezoceramics with superior properties is the texture control of polycrystalline ceramics using nucleating anisometric template particles. The textured formation is generally synthesized based on two different methods, such as template grain growth (TGG) or reactive templated grain growth (RTGG). In these methods, anisotropic template particles with needle-like or plate-like morphology are oriented in the matrix by shear force, and all grains are provided to grow in certain crystallographic orientations with increasing sintering temperature. For this reason, the selection of suitable template particles, their morphology, aspect/ratio, and amounts are one of the most critical parameters in the production of ceramics with high texture formation.

In the present study, potassium sodium niobate (NN) template particles used in the development of textured ceramics, which can be an alternative to single crystal or lead-based piezoceramics, were synthesized by topochemical microcrystal transformation method using Bi_{2.5}Na_{3.5}Nb₅O₁₈ (BNN) template particles with plate-like morphology. In addition, the effect difference of the synthesis temperature of NN template particles and various Na₂CO₃/BNN ratios on structural and microstructural properties were investigated in detail. BNN template particles were synthesized at a salt/powder ratio of 1.5:1 by weight and heat treated at 1125°C for 6 hours. In the second stage, NN template particles were synthesized at Na₂CO₃/BNN ratios of 0.75, 1.5, and 2.5 mol and heated at 950°C-975°C for 3 hours. While a secondary BNN phase was observed in NN template particles at 0.75 mol Na₂CO₃/BNN ratio, the synthesized template particles with 1.5 mol and 2.5 mol Na₂CO₃/BNN ratio crystallized in perovskite structure without any secondary phase observed. The aspect ratios of NN templates synthesized at 0.75, 1.5, and 2.5 mol Na₂CO₃/BNN ratios measured from microstructural analysis are 9.97 µm /13.19 µm, 9.37 µm /11.91 µm, 13.29 µm / 17.27 µm, respectively.

Anahtar Kelimeler: Template, Potassium Sodium Niobate, Texture Ceramics



185 - in-vitro Investigation of the Role of Triosephosphate Isomerase in Breast Cancer

Gonca Tuna¹, Oğuzhan Akgün¹, Egemen Dere¹, Ferda Arı¹

¹Department of Biology, Faculty of Art and Science, Bursa Uludag University, Bursa, Türkiye

İletişim: pekelgonca@gmail.com

Warburg Effect (aerobic glycolysis) is one of the most significant features contributing to cancer progression. Therefore, in cancer research, glycolysis and energy metabolism occupy a crucial role. Triosephosphate isomerase (TPI), is a key enzyme in glycolysis, has molecular associations with cancer that are not yet fully understood. In our previous studies, we showed that TPI has higher expression level in breast cancer cell lines, and also in patient tissue samples. Now, in this study, the relationship between TPI and cancer cell viability, migration capability, and cellular energy pathways in breast cancer were investigated.

TPI was silenced in breast cancer cell lines (MCF-7 and MDA-MB-231) with the TPI1-siRNA Lentiviral Vector. After the cells were infected, transfection efficiency was observed by the control of green fluorescent protein (GFP) visualizing in the EVOS™ M5000 Imaging System. Viability tests and colony formation analysis were performed on TPI-silenced breast cancer cells. Moreover, Transwell Migration Assay was used to determine the migration ability of cancer cells and migrated cells were visualised with inverted microscope (Euromax OX.3120/25). Subsequently, proteins associated with cell energy metabolism (NF-kappa B, PI3K, MAPK, JNK/SAPK) were examined using the western blot method.

Silencing of TPI in cancer cells significantly reduced cell proliferation, migration and colony formation. We also found altered expression levels of proteins that act as regulators of energy metabolism. Results sign that TPI promotes cell proliferation and metastasis in breast cancer. The suppression of TPI may have an effect on cancer cell growth by disrupting glycolysis balance. Collectively, TPI can serve as a therapeutic target for breast cancer to inhibit tumor growth and progression.

This study was supported by Bursa Uludag University Scientific Research Projects Unit (project number TDK-2022-1054).

Anahtar Kelimeler: Triosephosphate isomerase, breast cancer, glycolysis

186 - Yeni 2-Benzofuran-Bağlı Kalkon Türevlerinin Sentezi,Karakterizasyonu ve Antikanser Özelliklerinin Mekanizmaları

İpek Aydın¹, Demet Coşkun², Mehmet Fatih Coşkun², Sibel Çınar Asa¹, Ferda Arı¹

¹Bursa Uludağ Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, 16059, Bursa, Türkiye

²Fırat Üniversitesi, Fen Fakültesi, Kimya Bölümü, 23119, Elazığ, Türkiye

İletişim: ipekaydin16920@gmail.com

Kanser, dünya genelinde en yaygın ve ölümlü sonuçlanan günümüzün en önemli sağlık sorunlarından birisi olarak kabul edilmektedir. Meme kanseri kadınlarda en sık görülen kanser türüdür. Yapılan araştırmalar, meme kanserinin farklı alt tiplerine yönelik özelleştirilmiş kemoterapötik tedavilerin önemli olabileceğini göstermektedir. Bu, kanser hücrelerinin belirli özelliklerini hedef alarak daha etkili bir tedavi sağlayabileceği anlamına gelir. Klinikte birçok kemoterapötik ajan kullanıyor olsa bile yeni ajanların geliştirilmesiyle beraber kanser hücrelerinin farklı metabolik yollarının hedeflenmesi araştırmacılar için yeni çalışmaların keşfindedir. Bu bağlamda kalkon türevleri, antikanser özellikleri ile umut vaat etmektedir. Bu çalışma benzofuran ve piren aromatik halkalarının bağlı olduğu güçlü bir π -konjuge sistem ile sentezlenen 2- benzofuran bağlı kalkon türevlerinin insan meme kanseri hücrelerinde (MCF-7) antikanser etkilerini araştırmayı amaçlamaktadır.

Öncelikle Kalkon türevlerinin sitotoksik etkisi SRB canlılık analizi ile değerlendirildi. MCF-7 hücrelerinde 48 saat kalkon türevleri (1,56-25 μ M) tedavisi sonrası hücre ölüm modu üçlü floresan boyama tekniği kullanılarak Olympus CKX41 inverted mikroskobu ile tespit edildi. 2-benzofuran bağlı kalkon türevlerinin MCF-7 hücrelerinin koloni oluşumu ve büyümesi üzerindeki etkisini araştırmak için koloni oluşturma analizi kullanıldı. Koloni oluşumu Euromex OX.31220/25 inverted mikroskop ile takip edildi. Canlılık analizi sonuçlarına göre kalkon türevlerinin doza bağlı olarak hücre canlılığında düşüşe sebep olduğu gözlemlendi. Aynı dozlarda sağlıklı hücrelerde (MCF-10A) herhangi bir toksisiteye sebep olmadığı ölçüldü. 2-benzofuran kalkon türevlerinin kanser hücrelerine yönelik seçicilik gösterdiği ve sağlıklı hücreleri minimum düzeyde etkilediği gözlemlendi. MCF-7 hücrelerinde 2-benzofuran kalkon türevleriyle 24 saat tedavisi sonrası hücre ölüm modu, apoptoz olarak belirlendi. Yine artan doza bağlı olarak apoptoza giren hücre sayısında artış olduğu görüldü.2-benzofuran kalkon türevlerinin MCF-7 hücrelerinin koloni oluşumunu kontrol hücreleri ile karşılaştırıldığında büyük ölçüde engellediği belirlendi.

Aldığımız bu sonuçlarla beraber, 2-benzofuran bağlı kalkon türevlerinin MCF-7 meme kanseri hücrelerinde önemli bir antikanser potansiyeli olduğunu göstermektedir. Sonuç olarak, 2-benzofuran kalkon türevlerinin meme kanseri tedavisinde potansiyel bir seçenek olarak değerlendirilmesi, gelecekte kanser tedavisi alanında daha etkili ve güvenli tedavi yöntemlerinin geliştirilmesine yönelik umut verici bir adımdır.

Bu çalışma TÜBİTAK tarafından (2222274) desteklenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Meme kanseri ,Kalkonlar,Sitotoksisite ,Benzofuran

187 - Triple negatif meme kanserinde ilaç direncinin aşılmasında lipid temelli nanoboyutlu stratejiler

Gamze Güney Eskiler¹

¹Sakarya Üniversitesi

İletişim: gamzeguney@sakarya.edu.tr

Triple negatif meme kanseri (TNMK) tüm meme kanseri alt tiplerinin %10-20'sini oluşturmasına rağmen, östrojen reseptörü, progesteron reseptörü ve epidermal büyüme faktör reseptörü 2 ekspresyonu negatif olması, yüksek metastaz ve rekürrens oranı, heterojen fenotipi ve mevcut tedavi seçeneklerine dirençli olması yenilikçi tedavi stratejilerine odaklanılmasına neden olmuştur.

Son yıllarda, nanoteknoloji tedavide kullanılan ilaçlarının optimizasyonunda ve nanoboyutta ilaç taşınmasının düzenlenmesinde yenilikçi çözümler sunmasından dolayı kanser tedavisinde prelinik ve klinik çalışmalarda dikkat çekmektedir. İlaç taşıyıcı sistemler içerisinde özellikle lipid temelli nanoboyutlu ilaç taşıyıcı sistemler ilaçların çözünürlüğünün, yarı ömrünün ve biyoyoumluluğunun artırılmasında, kontrollü ilaç salınımının sağlanmasında, kan-beyin bariyerini geçmesinde, normal hücrelerde neden olduğu yan etkilerinin azaltılmasında ve ilaç direncinin aşılmasında avantajlı özelliklerinden dolayı önem kazanmıştır. Ancak lipid temelli nanoboyutlu ilaç taşıyıcı sistemlerin özellikle ilaç direncinin aşılmasında etkinliğinin belirlendiği çalışma sayısı sınırlıdır. Bu çalışmada, farklı kemoterapi ajanları yüklü lipid temelli nanoboyutlu ilaç taşıyıcı sistem olarak katı lipid nanopartiküller ve lipid polimer hibrit nanopartiküllerin karakterizasyon deneyleri gerçekleştirildikten sonra farklı TNMK hücrelerinde antikanser etkinlikleri araştırılmıştır. Ayrıca, gelişen ilaç direncinin aşılmasında lipid temelli nanoboyutlu taşıyıcı sistemlerin terapötik potansiyelleri ve TNMK hücrelerinde pro-apoptotik etkinlikleri de ortaya konmuştur.

Elde edilen bulgular, farklı kemoterapi ajanları yüklü katı lipid nanopartiküller ve lipid polimer hibrit nanopartiküllerin daha stabil (daha küçük boyut, kontrollü ilaç salımı ve yüksek ilaç yükleme kapasitesi) yapı sergileyerek, TNMK hücrelerinde in vitro düzeyde tek başına ilaçlara göre düşük dozlarda daha etkin olduğunu ve ilaç direncinin aşılmasında terapötik önemini göstermiştir. Ayrıca, farklı TNMK hücrelerinde apoptotik etkinlikleri moleküler düzeyde aydınlatılmıştır. Böylece, ileri in vivo çalışmaların gerçekleştirilmesi ile TNMK tedavisine yönelik yeni tedavi stratejilerinin geliştirilmesine katkı sağlanabilir.

Anahtar Kelimeler: Triple negatif meme kanseri, Lipid temelli nanoboyutlu ilaç taşıyıcı sistemler, Apoptoz

188 - Kriyo-TEM Cihazının Vitrifiye Örneklerde İnceleme İçin Hazırlanması ve Analiz Sırasında Dikkat Edilecek Hususlar

Bükay YENİCE GÜRSU¹

¹Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Merkezi Araştırma Laboratuvarı Uygulama ve Araştırma Merkezi (ARUM)

İletişim: bukayyenice@gmail.com

Kriyo teknikler ile görüntüleme analizleri özel hazırlık gerektiren süreçlerdir. Hedef numuneye özgü seçilmesi gereken hazırlıklardan bir tanesi olan vitrifikasyon ve sonraki koşullar görüntüleme işleminin kalitesini belirlemede rol oynar. Vitrifiye numunelerle kriyo-TEM analizinde dikkate alınması gereken basamakları şöyle sıralayabiliriz.

Numune hazırlama: Numunenin vitrifikasyon için uygun şekilde hazırlanması, buz kristali oluşumunu en aza indirmek için numunenin hızla dondurulmasını ve cam benzeri bir durumda tutulmasını içerir.

Vitrifikasyon koşulları: Kullanılan kriyojen ve soğutma hızı gibi örneğin vitrifiye edildiği koşullar, Kriyo-TEM görüntülerinin kalitesi üzerinde önemli bir etkiye sahip olabilir. En iyi sonuçları elde etmek için numuneye özgü düzenlenecek koşulların vitrifikasyon cihazı üzerinden optimize edilmesi gerekmektedir.

Numune stabilitesi: Vitrifiye numuneler, sıcaklık ve nem gibi çevresel koşullara duyarlıdır. Numuneleri dikkatli bir şekilde kullanmak ve herhangi bir değişiklik veya hasarı önlemek için kontrollü koşullar altında taşındığından ve görüntülendiğinden emin olmak önemlidir.

Görüntüleme koşulları: Sahip olunan teknolojiye bağlı olarak cihaz kullanıcısı tarafından elektron ışın enerjisi, odak dışı bırakma ve doz hızı gibi görüntüleme koşullarının dikkatli bir şekilde optimize edilmesi gerekir. Bu parametreler, görüntü kalitesini ve görüntüleme sırasında numunenin korunmasını üzerine etkilidir.

Veri yorumlama: Vitrifiye numunelerin Kriyo-TEM görüntülerini yorumlamak, yapısal değişiklikleri ve buz kalıntılarının varlığı nedeniyle zor olabilir. Görüntüleri dikkatlice analiz etmek ve aranılan yapısal özellikler ile dondurma ve görüntüleme işlemlerinin sebep oldukları arasında ayırım yapmak gereklidir.

Özel teknikler: Standart kriyo-TEM görüntülemeye ek olarak, daha ileri teknikler ile örneğin elektron tomografisi ve tek parçacık analizi gibi vitrifiye numunelerle kullanılacak birkaç özel teknik vardır. Bu teknikler, doğru ve bilgilendirici veri toplamayı sağlamak için özel yöntemler ve uzmanlık gerektirir.

Genel olarak, vitrifiye numunelerle kriyo-TEM analizi, yüksek kaliteli, güvenilir sonuçlar elde etmek için dikkatli numune hazırlama, görüntüleme koşullarının optimizasyonu ve doğru veri yorumlaması gerektirir.

Anahtar Kelimeler: Kriyo TEM, vitrifikasyon

189 - Investigation of the Effect of Resveratrol on Triosephosphate Isomerase Enzyme and Mineralization in Osteosarcoma

Yaren Yıldız¹, Gonca Tuna¹, Sibel Çına-Asa Çınar-Asa¹, Elif Ertürk², Ferda Arı¹

¹Bursa Uludag University, Faculty of Science and Arts, Department of Biology, 16059, Bursa, Turkey

²Bursa Uludag University, Vocational School of Health Sciences, Bursa, Turkey

İletişim: yarencidliy@gmail.com

Osteosarcoma originating from primitive mesenchymal cells is the most common type of malignant bone tumor. As in other cancer types, glycolysis is an important metabolic pathway that promotes cancer progression in osteosarcoma. So, understanding the roles of glycolysis enzymes, signaling pathways, and synthetic agents and natural compounds targeting these pathways in anti-cancer drug research paves the way for metabolic targeted therapy strategies. One of the most interesting natural products in this field is the Resveratrol (RES) compound. In this study, the effect of RES on Triosephosphate Isomerase (TPI), one of the important enzymes of glycolysis, and the associated change in methylglyoxal (MG) levels, a toxic intermediate, and also effect on mineralization mechanism were investigated.

The growth inhibitory effects of RES in the osteosarcoma cell line (SaOS-2) were determined using the SRB assay. Cell death mode (apoptosis/necrosis) was detected using the triple fluorescent staining technique with an Olympus CKX41 inverted microscope. In addition, TPI and MG enzyme levels were investigated by the Elisa technique. The effect of resveratrol on late (formation of calcium deposits, mineralization) osteoblast cell differentiation was determined using the Alizarin Red staining method.

It has been shown that 48h RES application decreases viability and induces apoptosis in osteosarcoma cells in a dose-dependent manner. It was observed that RES caused an increase in MG levels associated with a decrease in TPI levels. At the same time, it was determined that the mineralization was significantly reduced at the highest applied dose of RES.

It is thought that RES may cause MG accumulation, a toxic intermediate, through TPI inhibition in osteosarcoma, which may cause a toxic effect on osteosarcoma cells. The findings of the study reveal a new mechanism that can be targeted in osteosarcoma.

This study was supported by Bursa Uludag University Research Fund with project no THIZ-2023-1395.

Anahtar Kelimeler: Osteosarcoma, Resveratrol, Triosephosphate Isomerase, Mineralization

191 - İmmünohistokimya Uygulama Alanları ve Primer Siliyer Diskinezide Genetik İfadelemeye Yönelik İmmünfloresan Uygulamalar

Elif Karakoç¹

¹Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi

İletişim: elifbilgic8@gmail.com

İmmünohistokimya (IHK), hücreler ve dokulardaki antijenleri tespit etmek için antikorlar ve antijenler arasındaki etkileşimi kullanan güçlü bir tekniktir. İmmünohistokimya tekniği kromojenik veya floresan işaretleme yöntemlerini kullanan bir çalışmadır. Bu yöntem, spesifik hücresel bileşenlerin, yüksek çözünürlüklü mikroskoplar kullanılarak hücre ve dokuların içindeki dağılımı saptanmasına ve lokalizasyonun görüntülenmesine olanak tanımaktadır. Direkt veya indirekt işaretleme yapılarak gerçekleştirilen bu yöntemde dokuya spesifik seçilen primer antikor ve primer antikor ile etkileşime girecek sekonder antikorun uyumuna göre ikili veya çoklu işaretleme yapılabilmektedir. Böylece aynı örnek üzerinde birden fazla proteinin varlığı doğrulanabilmektedir. İmmünofloresan işaretleme yönteminin kullanım alanları arasında, hücre kültürleri ile elde edilen hücre yaymaları, hücre peletleri, doku sürüntü örnekleri veya patolojik doku parafin kesit örnekleri bulunmaktadır. Birçok araştırma alanında, İHK standart bir araç haline gelmiştir ve tümör patolojisi skorlamasından nadir hastalıklardaki protein eksikliklerini göstermeye kadar pek çok klinik örneğin patolojik tanısında temel bir teknik haline gelmiştir. Özellikle indirekt immünofloresan çoklu işaretleme yöntemi, nefronofitizis, renal kistik displazi, Bardet-Biedl Sendromu ve motil silyopatilerin klinik tanısını desteklemek için kullanılmaktadır. Primer siliyer diskinezi (PCD), özellikle solunum yollarını etkileyen 15.000 kişiden 1'inde görülen nadir ve genetik olarak kalıtsal bir silyopatidir. Hastalık patogenezinde azalmış mukosilyer klirens ve anormal siliyer atımlar yer almaktadır. PCD tanısında genotip ve fenotip arasındaki uyumu araştırmak için Avrupa Solunum Derneği (ERS), hareketli silyum üzerinde bulunan proteinlere yönelik immünofloresan çift işaretleme yöntemini önermiştir ve genetik mutasyonlara bağlı proteinlerin yokluğu, PCD çalışmalarında immünofloresan işaretleme yöntemi ile geniş çapta doğrulanmıştır. Potansiyel PCD adayı olan ve tanı için yönlendirilen hasta örneklerinde, silyuma spesifik geniş bir antikor paneli kullanılarak uygulanan immünofloresan ikili işaretleme yönteminin teşhisi doğrulamada faydalı olduğu düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: immünohistokimya, ikili immünfloresan işaretleme yöntemi, silyopati, primer siliyer diskinezi



192 - Glioblastomada glutamat metabolizmasının moleküler mekanizması

Gizem Donmez Yalcin¹

¹Aydın Adnan Menderes Üniversitesi

İletişim: gizem.yalcin@adu.edu.tr

Glioblastoma multiforme, bütün beyin tümörlerinin içinde en sık rastlanan primer kötü huylu beyin tümörüdür. Gliomaların büyümesi kafatası tarafından sınırlanır ve bu nedenle gliomalar etraflarındaki peritumoral normal beyin dokusunu eksitotoksik bir mekanizma ile yok ederek büyürler (Sontheimer et al. 2008).

Eksitotoksisite, nörodejeneratif hastalıklarda, felç, beyin travması, epilepsi ve beyin tümörlerinde rol oynayan tehlikeli bir durumdur (Danbolt, 2001). Eksitotoksisite, iki sinir hücresi arasındaki sinaps boşluğunda glutamat birikmesi sonucu oluşur. Eksitotoksisite durumunda, fazla glutamatın giderilmesi, GLT-1 ekspresyonunun artmasına bağlıdır.

GLT-1'in dinamik bir düzenlenmesi vardır. Sinaptik boşlukta glutamat olmadığı zaman, GLT-1 ifadesine ihtiyaç olmadığı için GLT-1 yıkıma uğrar. GLT-1 yıkım yolağında, Protein Kinase C (PKC) Nedd4-2 ubiquitin ligazı fosforile eder. Fosforile olan Nedd4-2, GLT-1'i ubiquitine ederek degrade eder (Sheldon et al. 2008). Sonuç olarak, GLT-1'in yüzey ifadesi azalır. Glutamat sinaptik boşlukta biriktiğinde ise GLT-1 ubiquitine edilmez ve yüzey ifadesi artar (Zhang et al. 2017; Susarla et al. 2008). Bu proses GLT-1'in yüzey ifadesinin dinamik kontrolünü sağlar (Peterson et al. 2019).

Sirtuinler, deasetilasyon, ADP-ribozilasyon gibi post-translasyonel modifikasyonları gerçekleştiren enzimlerdir (Donmez 2012). Kanser, metabolik sendrom ve nörodejenerasyon gibi kompleks hastalıklar ve yaşlanma ile ilgileri gösterilmiştir.

Çalışmamızda GLT-1'in dinamik regülasyonunun SIRT4 tarafından kontrolü glia (immortalized human astrocytes) ve glioblastoma (U87) hücrelerinde incelenmiştir. GLT-1 ifade ve yıkımının iki hücre hattında farklı düzenlendiği görülmüştür. Özellikle glioblastoma kanser hücre hattında, SIRT4'ün oligomer yapı oluşturmasında ve aktif halini akmasında etkili olduğu bulunmuştur. Bu nedenle, ubiquitinasyonu etkileyen SIRT4 aktivatör ve inhibitörleri eksitotoksisiteyi engellemek için dolayısıyla bu yol ile glioblastoma tedavisinde kullanılabileceği düşünülmüştür.

Anahtar Kelimeler: GLT-1, eksitotoksisite, glioblastoma, Nedd4-2



193 - Mikrobiyolojide Elektron Mikroskobunun Önemi Ve Yapılan Güncel Çalışmalar

Nihan Ünübol¹

¹Acıbadem Mehmet Ali Aydınlar Üni.

İletişim: nihan.unubol@acibadem.edu.tr

Elektron mikroskobu (EM), hem biyolojik hem de biyolojik olmayan nesnelerin yüksek çözünürlüklü resimlerini çekmek için kullanılan bir tekniktir. EM resimleri hücrenin yapısal temelleri hakkında önemli ayrıntılar sunar (işlev ve hastalık v.b).

Mikrobiyolojide, elektron mikroskobu birçok mikroorganizmanın belirlenmesinde, patojenleri teşhis etmede ve antimikrobiyal ajanların organizma üzerine olan etkilerinin tespitinde oldukça önemli teknikler arasında yer almaktadır. Geleneksel olarak, transmisyon elektron mikroskobu (TEM) için negatif boyama, örneğin teşhisi gibi mikrobiyal numunelerin görüntülenmesi için "altın standart" olmuştur. Konumlandırma, hücre zarlarındaki protein moleküllerinin yapısı gibi birçok konuda bilgi vermektedir.

Taramalı elektron mikroskobu (SEM), teşhis için olduğu kadar izole organizmaların morfolojik özelliklerini ortaya çıkarmak için yarar sağlamaktadır.

Elektron mikroskobu, mevcut mikroorganizma tipini, genellikle cinsini belirlemek için yararlıdır ve mevcut ajanları tam olarak tanımlamak için daha spesifik testlerin (örneğin primerler veya spesifik antikorlar) seçimi ile ilgilide bilgi vermektedir. Bu nedenle elektron mikroskobu, mikrobiyolojik çalışmalarda, mevcut ajanın türü hakkında önceden hiçbir bilginin olmadığı, yeni veya ortaya çıkan bir patojenin araştırıldığı durumlar için "açık görüş" sağlayan ideal bir "tümünü yakala" yöntemidir.

Günümüzde yapılan birçok araştırma ile özellikle mikrobiyolojide, biyolojik süreçlerin daha iyi anlaşılması ve mikroorganizmaların yapısal çalışmalarında moleküler düzeyde yapı/fonksiyon ilişkilerine yeni bakış açısı sağladığı birçok çalışmada belirtilmiştir.

Araştırma ekibimiz ile yapmış olduğumuz çalışmalarımızda, özellikle geliştirdiğimiz antimikrobiyal etkili moleküllerimizin biyofilm ve bakteriler üzerine olan etkilerini net bir şekilde anlayabilmek için TEM ve SEM görüntüleri aldık. TEM ile aldığımız görüntüde, antimikrobiyal özellik gösteren moleküllerimizin etki mekanizmasını ortaya koyduk. SEM ile aldığımız görüntülerde, antimikrobiyal etkili moleküllerimizle muamele öncesi ve sonrası ile ilgili biyofilm ve bakteri morfolojisindeki değişiklikleri ortaya koyduk.

Böylelikle geliştirdiğimiz moleküllerin mikrobiyolojik teknikler kullanarak elde ettiğimiz sonuçlarını elektron mikroskop teknikleri ile de destekleyerek aynı zamanda moleküllerimizin etki mekanizmasında böylelikle belirlemiş olduk.

Tüm bu bilgiler ışığında mikrobiyolojik çalışmalarda özellikle morfolojik değişikliklerin ortaya konulmasında, yapılan çalışmaların sonuçlarının desteklenmesinde electron mikroskop teknikleribüyük öneme sahiptir.

Anahtar Kelimeler: Mikrobiyoloji, elektron mikroskop, SEM, TEM



194 - Glioblastoma Multiforme'yi Durdurmaya Çalışmak, Kronometreyle Yarışmaktır

Gamze Tanrıöver¹

¹Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi Histoloji ve Embriyoloji Anabilim Dalı

İletişim: gamzetanriover@akdeniz.edu.tr

Glioblastoma Multiforme (GBM); merkezi sinir sisteminin en sık görülen tedavisi oldukça zor olan primer malign beyin tümörüdür. Klinikte kullanılan standart tedavi maksimum cerrahi rezeksiyonun ardından eş zamanlı radyoterapi ve kemoterapi uygulamasıdır. Günümüzde GBM hastaları için kullanılan tek kemoterapötik ajan Temozolomid (TMZ)'dir. Ancak, GBM hücrelerinin kendi içerisinde gösterdiği heterojenlik ve mutasyona eğilimleriyle hastalar bir süre sonra TMZ'ye karşı direnç geliştirmektedirler. Bu durum, başka bir tedavi seçeneğinin olmayışıyla, hastaların sağkalımını ortalama 12-15 ay ile sınırlandırmaktadır. Bu nedenle, günümüzde TMZ'nin duyarlılığını artıracak veya TMZ yerine kullanılabilir yeni tedavi yaklaşımlarının belirlenmesi önemli bir araştırma konusudur.

GBM ile ilgili olarak, son zamanlardaki yenilikçi tedavi yaklaşımlar; tümör hücrelerinde aşırı aktive olan kinazların hedeflenmesine yöneliktir. Hücre çoğalması, farklılaşma, migrasyon ve sağkalım ile ilgili anahtar sinyal yollarına aracılık ettiği bilinen Reseptör Tirozin Kinaz (RTK) ile hücre döngüsünün ilerlemesinin önemli bir düzenleyicisi olan Siklin Bağımlı Kinazlar (Cyclin-Dependent Kinases; CDK) GBM tedavisi için potansiyel hedefler olarak görülmektedir. Bizde laboratuvarımızda RTK ve CDK inhibitörlerini hedef alan çalışmalar dizayn etmekteyiz. RTK inhibitörü Donafenib ile; CDK inhibitörü Ribosiklib'in kullanıldığı in vitro çalışmalarımızda TMZ kemoterapotiği de gözardı edilmeden deneyler dizayn edildi. TMZ-duyarlı U87MG ve TMZ-dirençli T98G hücreleri çalışmalarımızda hedef hücre hatları olarak kullanıldı ve tüm deneylerimiz radyoterapi ile birlikte kombine edildi. Bu konuşmada; kullanılan inhibitörlerin olası etkileri ve bu etkiyi hangi sinyal yolağı aracılığı ile gerçekleştirebildiğine dair verilerimiz özetlenecektir.

Laboratuvarımızda yürütülen çalışmalarda, Donafenib ve Ribosiklib gibi inhibitörlerin bireysel etkinliğine ek olarak; TMZ ve radyoterapiyle kombine yanıtları sadece apoptotik yollar açısından değil, aynı zamanda hücre döngüsü düzensizliğine neden olan yollar açısından da değerlendirilmektedir. Bu konuşmada, TMZ dirençli ve duyarlı GBM hücrelerinin inhibitörler aracılı kontrol altına alınmasının farklı yollar açısından yorumlanması sağlanacak ve ileriye yönelik yeni in vivo çalışma hedeflerimiz açıklanacaktır.

Anahtar Kelimeler: GBM, TMZ, Radyoterapi, Donefenib, Ribosiklib



195 - Sinir Sisteminin Lightsheet Mikroskopisi ile Görüntülenmesi

Mehmet Şerif AYDIN¹

¹Istanbul Medipol Üniversitesi

İletişim: mehmetserifaydin@gmail.com

Sinir sisteminin karmaşık yapısı ve dinamik özelliği, araştırmacılar için çözülmesi zorlu bir meydan okuma oluşturmaktadır. Geleneksel görüntüleme teknikleri, örneğin konfokal mikroskopisi, değerli bilgiler sağlasa da, genellikle fototoksisite, sınırlı penetrasyon derinliği ve yavaş görüntüleme hızı gibi sınırlamalara sahiptir. Son yıllarda, lightsheet mikroskopisi, minimal fototoksisite ile yüksek çözünürlüklü görüntüleme sunan güçlü bir alternatif olarak ortaya çıkmıştır. En önemli avantajlarından biri, yüksek uzaysal ve zamansal çözünürlükle üç boyutlu (3D) hacimsel verilerin elde edilebilmesidir. İncelenen örneği ince bir ışıkla aydınlatarak ve floresans emisyonunu dik olarak algılayarak sinir yapılarının uzun süreli görüntülenmesi için ideal bir yöntemdir. Ayrıca, hızlı görüntüleme hızı, sinirsel aktivite ve gelişimsel değişimler gibi dinamik süreçlerin gerçek zamanlı görüntülenmesine olanak tanır.

Lightsheet mikroskopisi, nöro bilim araştırmalarının çeşitli alanlarında devrim niteliğinde etkiler yaratmıştır. Nöron devrelerinin bağlantılarının haritalanmasında önemli bir rol oynamış, karmaşık sinir ağlarının organizasyonunu eş benzeri olmayan ayrıntıyla ortaya koymaktadır. Hücresel çözünürlükte bütün bir beyin yapısını görüntüleyerek yapı ve işlev arasındaki ilişkiyi aydınlatmaktadır. Ayrıca nörogenez ve sinaptogenez gibi nörogelişimsel süreçlerin araştırılmasına olanak sağlayarak, beyin gelişimi konusunda değerli bilgiler sunmaktadır.

Lightsheet mikroskopisi önemli avantajlar sunmasına rağmen bazı sınırlamalarla karşı karşıyadır. Temel zorluklar örnek hazırlığı, görüntüleme derinliği ve veri analiziyle ilgilidir. Büyük ve optik olarak şeffaf örneklerin hazırlanması teknik olarak zor olabilir ve doku içinde derinlere ışığın yayılması nedeniyle zorluklarla karşılaşabilmektedir. Ayrıca, üretilen büyük miktardaki verilerin etkin analizi ve görselleştirilmesi için sofistike hesaplama algoritmalarına ihtiyaç vardır. Örnek hazırlama tekniklerinde, doku şeffaflaştırma yöntemlerinde ve veri analizi algoritmalarında ilerlemeler, bu sınırlamaların üstesinden gelmek için büyük umutlar taşımaktadır. Zorluklar olsa da, teknoloji ve yöntemlerdeki devam eden ilerlemeler, lightsheet mikroskopisinin yeteneklerini daha da geliştirmek için büyük bir potansiyele sahiptir ve nörobiyoloji alanında heyecan verici keşiflere olanak sağlamaktadır.

Anahtar Kelimeler: Sinir sistemi, Lightsheet mikroskobu

196 - Evaluation of Immunotherapy Treatment Approaches in Organotypic Models

OĞUZHAN AKGÜN¹, YAREN YILDIZ¹, ELİF ERTÜRK², DIĞDEM YÖYEN ERMİŞ³, FATMA DOMBAZ³, HALUK BARBAROS ORAL³, AHMET SAMİ BAYRAM⁴, HÜSEYİN MELEK⁴, ELİF ÜLKER AKYILDIZ⁵, ADEM DELİGÖNÜL⁶, ERDEM ÇUBUKÇU⁶, TÜRKKAN EVRENSEL⁶, MEHMET FATİH İNECİKLI⁷, GIYASETTİN ÖZCAN⁸, ŞEHİME GÜLSÜN TEMEL⁹, ŞEBNEM ÖZEMRİ SAĞ⁹, FERDA ARI¹

¹Bursa Uludag University, Faculty of Arts and Sciences, Department of Biology, Bursa, TÜRKİYE

²Bursa Uludag University, Vocational School of Health Services, Bursa, TÜRKİYE

³Bursa Uludag University, Faculty of Medicine, Department of Immunology, Bursa, TÜRKİYE

⁴Bursa Uludag University, Faculty of Medicine, Thoracic Surgery, Bursa, TÜRKİYE

⁵Bursa Uludag University, Faculty of Medicine, Medical Pathology, Bursa, TÜRKİYE

⁶Bursa Uludag University, Faculty of Medicine, Clinical Oncology, Bursa, TÜRKİYE

⁷Bursa Uludag University, Faculty of Medicine, Radiology, Bursa, TÜRKİYE

⁸Bursa Uludag University, Faculty of Engineering, Computer Engineering, Bursa, TÜRKİYE

⁹Bursa Uludag University, Faculty of Medicine, Medical Genetics, Bursa, TÜRKİYE

İletişim: oguzhanaakgun@gmail.com

In recent years, immunotherapy has emerged as a promising treatment approach for various cancers, including lung, melanoma, head and neck, and renal cell carcinoma. Specifically, the use of PD-1/PD-L1 therapies has been increasing, offering new hope in cancer treatment. Due to the heterogeneity of tumors and individual variations in patients' phenotypic/genotypic characteristics, personalized profiling of treatment has become crucial to maximize treatment efficacy. However, traditional chemotherapy resistance tests are not applicable to immunotherapy drugs, as immunotherapy targets the tumor with T-lymphocytes. Therefore, there is a need for complex organotypic tumor models. At this stage, organotypic tumor models were created using patient-derived lung cancer tumour samples from patients who had never received treatment and characterized for immunotherapy treatment suitability.

During the characterization stage, extracellular PD-L1 levels were determined using the immunofluorescent staining method on the "Evos M5000" cell imaging system. ALK-ROS1 rearrangements were analyzed through the FISH method using the "Olympus CKX41" microscope with the "Nikon D5200" camera system. After characterization, immunotherapy drug responses were evaluated by co-culturing the tumor samples with lymphocytes from the same patients. Drug responses were assessed by measuring immune system-induced cell death and caspase-induced apoptotic activity. Through analyses involving 40 patient tumors of primary origin, drug response values that corresponded to patient profiling were obtained. Moreover, the drug responses of patients who continued to receive immunotherapy as part of their routine treatment in the clinic were found to correlate with organotypic models created from their tumor samples. As a result, the analyses emphasize the importance of low-budget and rapid analysis methods for preliminary profiling of treatment efficacy without compromising patient comfort. Organotypic culture models serve as valuable tools in predicting how immunotherapies can impact the immune response against tumors. Overall, the development of organotypic tumor models and their successful utilization in drug response prediction represents a significant advancement in the field of immunotherapy and personalized cancer treatment.

Research Fund of TUBITAK (Project Number: 121S423)

Anahtar Kelimeler: Organotypic Models, Organoids Culture, Immunotherapy



197 - Expansion microscopy provides new insight into regulation of centriole size and integrity

Elif Nur Firat Karalar¹

¹Koc University

İletişim: ekaralar@ku.edu.tr

Centrioles are evolutionarily conserved microtubule-based organelles, which have highly regulated number, size and morphology. They recruit pericentriolar material to form centrosomes, main microtubule-organizing center of most animal cells. Moreover, they nucleate formation of cilia in quiescent cells. Primary and motile cilia are defined as signaling and motility centers, respectively. Biogenesis and maintenance of centrioles with proper number, size and architecture are crucial for their functions during development and physiology. Consequently, their deregulation causes cancer and developmental disorders such as ciliopathies and microcephaly. Although centriole number control has been extensively studied, less is known about how centrioles are maintained as stable structures with conserved size and architecture over successive cell divisions and upon ciliary and flagellar motility. Here, we addressed this question by identifying and characterizing new components of the centriole inner scaffold, a recently discovered centriolar sub-compartment critical for centriole size control and integrity. To this end, we generated proximity interactomes of Centrin-2 and POC5 and used them to define CCDC15 as a new centriolar protein that co-localizes and interacts with known inner scaffold proteins. Ultrastructure expansion microscopy analysis of CCDC15-depleted cells revealed its functions in centriole length control and integrity, resulting in defective ciliogenesis and Hedgehog signaling. Loss-of-function experiments also defined CCDC15 as a dual regulator for the recruitment of the inner scaffold protein POC1B and the distal SFI1/Centrin complex to the centrioles. Together, our findings uncovered new players and mechanisms of centriole architectural integrity and thereby, provide insights into diseases linked to centriolar defects such as retinal degeneration.

Anahtar Kelimeler: centrioles, cilia, centrosome, microtubules, expansion microscopy



198 - Süspanse örneklerin vitrifikasyon robotu ile kriyo TEM çalışmalarına hazırlanması

Betül Yılmaz Öztürk¹

¹Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Merkezi Araştırma Laboratuvarı Uygulama ve Araştırma Merkezi (ARUM)

İletişim: byozturk@ogu.edu.tr

Geçirimli Elektron Mikroskopları (TEM) fizik, kimya, biyoloji alanının yanı sıra çeşitli mühendislikler ve biyomedikal araştırmalarda çok önemli verileri görüntü ile sunan araçlardır. Yeni teknolojilerin geliştirilmesiyle örneğin daha iyi görüntülenmesi sağlanmakta; böylece hem örneğe ait bilgilerimiz artmakta hem de önemli moleküllerin yerleşimi hakkında detaylı verilere ulaşmamız mümkün olabilmektedir. Ancak bu verilere ulaşabilmek için elektron mikroskopun zorlu bir örnek hazırlama tekniklerinin gerekliliği ortaya çıkmıştır. Bu yüzden uygun tekniğin seçiminde çalışmanın amacı ve materyale bağlı kalınması gerekir. Yüksek çözünürlük ve örneği doğal halde hazırlamak en çok istenen durumdur. Özellikle bazı malzemeler (biyomoleküller gibi) geleneksel TEM'lerde kullanılan yüksek vakum koşulları ve yoğun elektron ışınları ile uyumlu değildir. Çünkü bu molekülleri çevreleyen su buharlaşır ve yüksek enerjili elektronlar molekülleri yakar ve yok eder. Bu yüzden araştırmacılar kriyojenik sıcaklıklara soğutulmuş ve vitroz su ortamına gömülü numunelere uygulanan bir elektron mikroskobu (Kriyo-EM) tekniği geliştirmişlerdir. Bunlardan biri de süspanse haldeki örneklerin vitrifikasyon robotu ile hazırlanmasıdır. Bu yöntemde örnekler o kadar hızlı dondurulur ki, su kristalleri buz yerine düzensiz bir cam oluşturur. Bu aşamada en önemli amaç, örnek viskozitesinin artırılarak, moleküler hareketin kristal oluşumu başlamadan önce ihmal edilebilir düzeye getirilmesidir. Vitrifikasyon (Camlaştırma) adı verilen bu olay, numunenin sıvı nitrojenle soğutulmuş bir etan/propan banyosuna daldırılması, böylece TEM numunesi üzerindeki ince su filminin çok hızlı bir şekilde dondurulması ve su moleküllerinin kristal bir kafes oluşturmak için zaman bulamaması prensibine dayanır. Böylece örneğin üç boyutlu yapısı korunur ve yüksek çözünürlüklü görüntü eldesi sağlanır.

Anahtar Kelimeler: Kriyo-EM, Vitrikasyon, Vitrifikasyon robotu



199 - Doku mühendisliği ile çok katmanlı damar eşleniği geliştirilmesi

Deniz Yücel¹

¹Acıbadem Mehmet Ali Aydınlar Üniversitesi (ACU), Tıp Fakültesi, Histoloji ve Embriyoloji AbD, ACU Biyomalzeme Uygulama ve Araştırma Merkezi

İletişim: deniz.yucel@acibadem.edu.tr

Dünya genelinde ölümlerle sonuçlanan hastalıklara baktığımızda ilk sıralarda yer alan kardiyovasküler hastalıklar damarlarda görülen rahatsızlıklara bağlı olarak da gelişmektedir. Bunlar arasında ateroskleroz sonucu kan damarlarındaki daralma ya da tıkanıklığa bağlı gelişen hastalıklar dikkat çekmektedir. Vasküler dokuya bağlı kardiyovasküler hastalıkların tedavisine yönelik cerrahi girişimlerde otogreft ve sentetik greft uygulamaları bulunmakta ancak bu uygulamalarda sağlıklı dokuya zarar verilmesi, yapısal ve mekanik özelliklerin tam karşılanamaması, yeterli dokunun olmaması, küçük çaplı arter greftlerinde tromboz ve intimal hiperplazi oluşması gibi bir takım sıkıntılar söz konusu olmaktadır. Hızla gelişmekte olan rejeneratif tıp ve doku mühendisliği alanlarında bu sorunların üstesinden gelmek için umut verici yaklaşımlar geliştirilmektedir. Damar doku mühendisliği alanında hücre kaynağı olarak yoğunlukla erişkin endotel, düz kas ve fibroblast hücreleri kullanılmakla beraber kök hücreler de damar hücrelerine farklılaştırılarak yaygın bir şekilde kullanılmaktadır. Damar dokusuna yönelik olarak tüp biçiminde, bir ila iki katmandan oluşan doku iskeleleri bulunmaktadır. Ancak biyolojik ve mekanik özelliklerini tam karşılayacak üç boyutlu (3B) bir yapay damar eşleniği üretilmesi konusunda hala zorluklar bulunmaktadır. Damar doku mühendisliği çalışmalarında doğal damar dokusundaki tabakaların yapısını daha iyi taklit edebilen, yüksek performans gösterebilen bir damar eşleniği elde edilmesi için biyomimetik yaklaşımla tüp biçiminde, katmanlı, damar dokusundaki hücreleri içeren yapıların geliştirilmesi önem kazanmaktadır. Bu doğrultuda çalışmalarımızda doğal arter dokusunun histolojik özelliklerinden esinlenilerek ve işlevleri göz önünde bulundurularak, çok katmanlı, damar hücrelerini içeren in vitro ölçekte yapay damarlar geliştirildi ve bu doku eşleniklerinin morfolojik ve mekanik özellikleri karakterize edildi. Ayrıca biyolojik karakterizasyonlarda elde edilen damar eşleniğinde hücrelerin canlılığı, davranışları ve karakteristik özellikleri incelendi. Doku mühendisliği yöntemleri ile üretilen bu 3B damar doku eşleniklerinin temel amacı klinikte hasar görmüş damar dokusunun yerini almak yani implantasyon olmakla beraber 3B yapay damarlar vasküler hastalık mekanizmalarının anlaşılması ve tedavisine yönelik in vitro model geliştirilmesi için de önemlidir.

Anahtar Kelimeler: doku mühendisliği, yapay damar, çok katmanlı, biyomimetik



200 - Tüm Kalp Boyutunda Nöronal İnervasyonların Sağlıklı ve İskemik Hasar Sonrası Transgenik Farelerde Tanımlanması

Esra Çağavi¹

¹İstanbul Medipol Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Tıbbi Biyoloji ABD

İletişim: esracagavi@gmail.com

Merkezi sinir sistemi komutlarını taşıyan sempatik ve parasempatik sinirler ile, kalpten alınan verilerin üst merkezlere iletilmesinden sorumlu duyu nöronları koordinasyon halinde kardiovasküler sistem işlevlerini düzenler. Kalp fonsiyonunu regüle eden otonom sinirler (efferent) hakkında kapsamlı çalışmalar literatürde yer almakla beraber, kalbin bütüncül duyu sinir (afferent) inervasyonu ile ilgili bilgimiz yetersizdir. Literatürdeki bu eksiği gidermeye yönelik planladığımız araştırmamız kapsamında spinal ve vagal iki kökenden afferentlerin kalp yüzeyinde ve 3 boyutlu (3B) yapıda inervasyonunu belirlemek amacıyla ileri konfokal mikroskopi teknikleri ile transgenik fare soylarından yararlandık. Önemli olarak sağlıklı ve iskemik hasar sonrası yeniden modellenmeyi tanımlamak amacıyla miyokard infarktüs (MI) fare modelinde immünohistokimyasal incelemeler yapıldı. Kalbin genel sinir inervasyonu bütüncül duyu nöronları Vglut2 proteini ve vagal duyu sinirleri Phox-2b proteininin immünboyamaları ile tespiti gerçekleştirildi. Bu uygulamalar için öncelikle Vglut2-Cre::tdTomato ve Phox2b-Cre::tdTomato ikili transgenik fare soyları üretildi. Kardiyak afferentler kalbin dorsal ve ventral yüzlerinde 3B görüntülendi. Kalbin dorsal yüzünde ventrale oranla anlamlı şekilde daha yoğun afferent inervasyonunun olduğunu tespit ettik ($p=0.011$). Kardiyak afferentlerin atriyum ve ventrikül yüzeyinde oluşturduğu farklı sonlanma tipleri tespit edildi. Her iki gruptaki kardiyak afferentlerin atriyumlarda çiçek ve ağ benzeri sonlanmalar oluştururken, sadece ventrikül boyunca kas içi dizi benzeri sonlanmalar oluşturduğu gözlemlendi. Kardiyak afferentlere ile genel nöron ağı pan-nöronal Tuj1 belirteci ve sempatik lifler Tirozin Hidroksilaz (TH) noradrenerjik sempatik nöron belirteci boyamaları yapılarak karşılaştırılmalı gösterildi. Yapılan ikili immün boyamalar sonucu afferent sinirlerin kalp boyunca motor sinirler ile muhtemel pre-sinaptik etkileşimleri tespit edildi. Vahşi tip ve transgenik fare kalplerinde sağlıklı ve iskemik hasar sonrası kalbin afferent ve efferent inervasyonunu karşılaştırmak amacıyla oluşturulan MI modelinde, kalbin hasar sınır bölgesi ve infarktüs alanına uzak bölgelerindeki inervasyon yoğunluğu karşılaştırmalı şekilde analiz edildi. Bu analizler sonucu afferent yoğunluğunda MI hasar bölgesi çevresinde istatistiksel bir artış olduğu tespit edildi ($p=0.003$). İnervasyon yoğunluğunun arttığı bölgelerde yapılan detaylı incelemeler sonucu MI sonrası Vglut2-Cre+ ve Phox2b-Cre+ afferent sinirlerinin hasar alanı çevresinde akson filizleri oluşturarak yeniden şekillenme (remodeling) tespit edildi. Böylece, araştırmamız kapsamında kardiyak afferentlerin bütüncül haritasını kalbin dorsal ve ventral yüzlerinde daha önce gösterilmemiş yüksek çözünürlükte ve 3B literatürde ilk kez görüntüledik. Tespit edilen afferent inervasyonların ve yeniden şekillenmenin fonksiyonel sonuçları ile kardiyak aritmilerin oluşumuna olası etkisi ileri dönem çalışmalarında incelenecektir.

Anahtar Kelimeler: 3-boyutlu organ görüntüleme, konfokal mikroskopi, kalp, kardiyak inervasyonlar, duyu sinirleri, transgenik fareler, miyokard infarktüs

201 - Alzheimer Hastalığı Modeli olan 5XFAD Farelerin Nöronal Membran Öncülleriyle Beslenmesinin Karaciğer Üzerindeki Etkisi

Elif Nedret Keskinöz¹, Gökçen Özgün¹, Merve Acikel Elmas¹, Devrim Oz Arslan¹, Serap Arbak¹

¹Acibadem Universitesi

İletişim: elif.keskinoz@acibadem.edu.tr

Alzheimer hastalığı, sinaptik kayıp ve hafıza bozukluğu ile karakterize, nörodejeneratif hastalıktır. Sinapslar nöronal membranlardan meydana gelmekte ve membran lipidlerinin sentezlenmesi için membran öncüllerine ihtiyaç duyulmaktadır.

Bu çalışma, Alzheimer hastalığı modeli olan 5XFAD farelerde prenatal ve laktasyon döneminde uygulanan besin takviyesinin karaciğer üzerindeki olası etkilerini incelemek üzere planlanmıştır. Alzheimer modeli bazlı literatür verileri, tedaviye yönelik besin takviyesinin en çok üç bileşen (üridin-5-monofosfat (UMP), kolin ve balık yağının) birlikte kullanıldığında etkili olduğunu belirtmektedir. Çalışmada, 5XFAD gebe fareler kullanılmıştır. Fareler deney ve kontrol grubu (n: 6) olarak ayrılmış; deney grubu, % 0,5 mg/kg üridin-5-monofosfat, 5000 mg/kg kolin ve % 0,3 gr balık yağı içeren deney yemiyle, kontrol grubu ise 1100 mg/kg kolin içeren kontrol yemiyle prenatal ve 21 günlük laktasyon döneminde beslenmiştir. Elde edilen yavrular laktasyon sonrasında kontrol yemiyle beslenmişlerdir. Ardından deney ve kontrol grubundaki yavrulara genotipleme yapılmış, transgenik ve kendisinin genetik kontrolü olan non-transgenik (transgenik olmayan) olarak sınıflandırılmışlardır. Sonuç olarak fareler, deney transgenik, deney non-transgenik, kontrol transgenik ve kontrol non-transgenik olarak gruplandırılmıştır. 9 aylık dönem sonrasında yavrulara transkardiyak perfüzyon uygulanarak karaciğer dokuları çıkartılmıştır.

Karaciğer dokusundan alınan örneklerin bir kısmı nötral tamponlu %10 formalin solüsyonunda fikse edilerek rutin histolojik inceleme için doku takibine alınmış ve parafine gömülmüştür. Parafin bloklardan alınan kesitlere (5 µm) histopatolojik değerlendirme için hematoksilin ve eozin ve masson trikrom boyası uygulanmıştır. Geçirimli Elektron Mikroskopik düzeyde incelemek üzere karaciğer doku örnekleri %2.5'lik fosfat tamponlu glutaraldehid solüsyonu ile fikse edilmiş ve rutin doku takibi sonrası Epon812 içerisine gömülmüştür. Epon bloklardan alınan ince kesitler (60 nm) geçirimli elektron mikroskobu ile incelenerek görüntülenmiştir.

Yapılan incelemeler sonucunda, üç bileşeni içeren yem uygulanan farelerde kontrol yemiyle beslenen farelere kıyasla karaciğer hücrelerinde belirgin olarak vakuolizasyon, piknotik nükleus, sinüzoidlerde genişleme, kolajen liflerde artış ve vazokonjesyon hem ışık hem de geçirimli elektron mikroskopik düzeyde gözlemlenmiştir. İnceyapı düzeyinde endoplazmik retikulum membranlarında genişleme, mitokondriyal hasar ve lipid vakuelleri hepatositlerde yaygın olarak izlenmiştir. İki farklı deney grubu arasındaki belirgin morfolojik değişikliklerin deney hayvanlarına uygulanmış olan yem kaynaklı olduğu kanısına varılmıştır.

Bu çalışmanın Alzheimer modeli bazlı ileride yapılacak çalışmalara katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Bu çalışma TUBİTAK tarafından desteklenmektedir (Proje no: 219S307).

Anahtar Kelimeler: Alzheimer Hastalığı, 5XFAD, Karaciğer, Nöronal Membran Öncülleri

202 - BALB/c Farelerinde Meme Tümörü Tedavisinde Potansiyel Bir Ajan Olarak Seramidaz İnhibitörü D-e-MAPP ve D-e-MAPP KLN'nin Rolü

Hüseyin İZGÖRDÜ¹, Hatice Mehtap KUTLU²

¹Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Akciğer ve Plevra Kanseri Uygulama ve Araştırma Merkezi

²Eskişehir Teknik Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü

İletişim: huseyinizgordu@gmail.com

Meme kanseri, kadınlarda ve erkeklerde sık görülen ve yüksek ölüm oranına sahip bir kanser türüdür. Bu kanser türü akciğer kanserinden sonra kadınlarda kansere bağlı ölümlerde ikinci sırada yer almaktadır. Mevcut standart ilaçlar ve tedavi yaklaşımlarıyla bile başarılı bir tedavi yöntemi henüz geliştirilememiştir. Seramidler, hücre büyümesini baskılamada, apoptozu tetiklemede ve yaşlanmayı düzenlemede rol oynayarak antiproliferatif yanıtlara aracılık eder. Hücrelerin içerisindeki seramid seviyelerine bağlı olarak, hücreler ya ölüme yönelir ya da sağkalım sürecine geçer. Bu çalışmanın amacı bir seramidaz inhibitörü olan D-e-MAPP ve D-e-MAPP KLN formülasyonunun meme kanseri oluşturulmuş BALB/c farelerde tümör dokusunda meydana gelen morfolojik değişiklikleri konfokal mikroskopi ve hücre ince yapısındaki değişiklikler TEM mikroskopi ile görüntülenmesidir. Bu amaç doğrultusunda ilk önce D-e-MAPP KLN formülasyonu sentezlenmiştir. İn vivo deneyler için Anadolu Üniversitesi Deney Hayvanları Araştırma ve Uygulama Biriminden temin edilmiş 20-25 gram 6-8 haftalık 50 adet BALB/C ırkı dişi fareler kullanılmıştır. Farelere 4T1 meme kanseri hücreleri verilerek meme tümörü oluşturulmuştur. Daha sonra D-e-MAPP ve D-e-MAPP KLN formülasyonu ile tedavi edilmiştir. Tedavi sonucunda tümör dokuları alınmış konfokal ve TEM mikroskopide incelenmiştir. Tümör oluşturulup tedavi edilen BALB/c farelere ait meme tümör dokularından alınan kesitler yapısal olarak konfokal mikroskopide ayrıntılı bir şekilde incelenmiştir. Elde edilen sonuçlara baktığımızda kontrol grubunda doku genel durumu normal değerlendirilmiş hücre çekirdek ve iskeletlerinde hasar veya değişiklik görülmemiş. D-e-MAPP ve D-e-MAPP KLN ile tedavi edilen gruplarda ise hücre yapısına bakıldığında kromatin yoğunlaşması, at nalı çekirdek oluşumu ve hücre iskeletinde parçalanma şeklinde apoptoz belirteçleri görülmüştür. Tümör oluşturulup tedavi edilen BALB/c farelere ait meme tümör dokularından alınan kesitler ince yapısal değişiklikleri incelemek amacıyla TEM mikroskopisinde ayrıntılı olarak incelenmiştir. Kontrol grubuna ait tümörlerde kanser dokusu özellikleri görülmüştür fakat uygulama yaptığımız D-e-MAPP ve KLN formunda ise daha çok apoptoz belirtilerine rastlanmıştır bu belirtiler ileri seviye tespiti kromatin yoğunlaşması, hücre iskeletinde delik oluşumu, çekirdek ve hücre büzülmesi ve dokularda gevşemeler şeklindedir. Bu sonuçlar kanserli hücrelerin kullandığımız seramidaz inhibitörü aracılığı ile apoptoz yöneldiğini ve hücrelerin öldüğünü göstermiştir.

Teşekkür: Bu çalışma ESTÜ BAP Komisyonu tarafından 20DRP029 numaralı proje ile, Türkiye Teknolojik Araştırma Kurumu 118Z943 numaralı 1002-Hızlı Destek Programı, Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu (BİDEB) 2211/C ve Yükseköğretim Kurulu 100/2000 kapsamında desteklenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Seramid, meme kanseri, in vivo, TEM, konfokal

203 - Mikrotübül Motorların Mekanikliği ve Regülasyonu

Ahmet YILDIZ¹

¹Berkeley Üniversitesi

İletişim: yildiz@berkeley.edu

Ökaryotik hücrelerin moleküllerden organellere kadar organizasyonu büyük ölçüde kinesin ve dynein motorlarının eylemlerine dayanır. Kinesin ve dynein motorları, ATP hidrolizinin enerjisini mikrotübül filamentleri üzerinde yürüyerek hücre içerisindeki birçok hedefe çok çeşitli kargoları taşımak görevlerini yerine getirirler. Kinesin ve dynein, aksonal taşıma ve hücre bölünmesinde temel roller oynar ve işlevlerini bozan mutasyonlar, ciddi nörodejeneratif ve gelişimsel bozukluklara yol açar. Bu motorların belirli kargolar için nasıl görevlendirildiği, taşımacılık için nasıl etkinleştirildiği ve kargoların doğru varış noktalarına nasıl teslim edildiği konusundaki anlayışımız hâlâ eksik. Hücre içi taşımayı düzenleyen sinyallerin, mikrotübülü oluşturan tubulin proteinin post-translasyonel modifikasyonları (PTM'ler) veya mikrotübülle ilişkili proteinler (MAP'ler) tarafından mikrotübül üzerine kodlandığı öne sürülmüştür. Biyokimyasal karakterizasyon ve elektron ve floresan mikroskop tekniklerindeki son gelişmeler sayesinde, in vitro da mikrotübül bazlı taşımayı modellemek ve bu soruları moleküler düzeyde ele almak için benzersiz bir konumdayız.

Öncelikle, kinesin ve dyneinin yurume mekanizmasını anlamak için, tek bir motorun hareketini nanometre çözünürlükte izleyen yöntemler geliştirdik. Bu yöntemleri kullanarak, dyneinin nasıl adımlar attığına, mikrotübüllerin eksi ucuna doğru nasıl hareket ettiğine ve ne kadar kuvvet ürettiğine dair detaylı bir model sunacağım. Bu motorların çalışma presinplerini ortaya koyduktan sonra, spesifik kargolara nasıl bağlandıkları, mikrotübüller üzerinde çift yönlü taşımayı sağlamak için nasıl kontrol edildikleri ve uygun teslimatı sağlamak için nasıl hedefe yönlendirildikleri sorusu üzerinde duracağım. Son araştırmalar motorların hedeflerine mikrotübül üzerine kodlanan sinyalleri takip ederek varabildiklerini öne sürüyor, ancak bu sinyallerin ne oldukları ve taşımayı nasıl kontrol ettikleri hala bilinmiyor. Bu soruları ele almak için, saflaştırılmış proteinlerden mikrotübüller üzerinde çift yönlü taşımayı başaran komplekslerin in vitro rekonstrüksiyonu çalışmalarını yürütüyoruz. Konuşmamda, dyneine bağlanan faktörlerin dyneinin taşıma mekanizmasını nasıl aktive ettiğini açıklayan biyofiziksel bir model sunacağım. Ek olarak, mikrotübülle ilişkili proteinlerin (MAP) motor aktivitesini nasıl düzenlediğini anlamaya yönelik son bulgularımızdan bahsedeceğim.

Anahtar Kelimeler: Elektron mikroskop, Floresan mikroskop, Kinesin, Biyofiziksel model



204 - Kanser hücresinin aşırı ölümü, daha malign bir tümör oluşumuna mı yol açıyor?

Engin Ulukaya¹

¹Istinye Üniversitesi Tıp Fakültesi

İletişim: eulukaya@istinye.edu.tr

Hanahan ve Weinberg, yıllardır kanser hücresinin ayırt edici özelliklerinden birinin hücre ölümüne, özellikle programlanmış hücre ölümü olarak da bilinen apoptosise karşı direnç olduğunu savunmaktalar. Buna ek olarak, kanser hücreleri antikanser ilaçlara da hücre ölümünden kaçarak (hücre ölüm reseptörleri üzerindeki mutasyonlar, antiapoptotik moleküllerin aşırı ekspresyonu (örn. survivin) veya proapoptotik moleküllerin aşağı regülasyonu, aşırı telomeraz seviyesi, immün gözetim eksikliği, hücre döngüsü durdurucularına karşı direnç, p53 mutasyonu, FAK aşırı ekspresyonu, ölüm ligandı aşırı ekspresyonu gibi mekanizmalarla) direnç gösterir.

Hücre ölümü aslında uzun yıllar göz ardı edildi. Ancak 1990'ların ortalarından itibaren önemi büyük ilgi görmüş ve kanser ile hücre ölümü arasında kesin bir bağ kurulmuştur. Bu nedenle kanser tedavisindeki başarı aynı zamanda hücre ölüm mekanizmalarının / apoptotik mekanizmasının aydınlatılmasına da bağlıdır. Apoptotik mekanizmanın özellikle prognozu öngörmedeki rolü onkologlar için kıymetlidir. Çünkü, hastanın apoptozisi dirençli olacağını önceden bilerseniz, belki de stratejiyi değiştirmeyi düşünebilirsiniz. Araştırma grubumuz uzun yıllar önce, klinik uygulaması hala tartışmalı olsa da, kanser hastalarının başlangıç apoptotik oranı* ile sağkalımı arasındaki negatif ilişkiyi ilk olarak göstermiştir. Fakat, sağkalımla artmış hücre ölümü arasındaki negatif korelasyonun önemi hakkında o yıllarda bir şey bilinmiyordu.

Bu konuşmada Hanahan ve Weinberg'in söylediklerine karşı bir miktar eleştirel/spekülatif bir tartışma yapılacaktır. Çünkü bilinenin tersine, kanser hastalarında apoptoz hızlanıyor gibi görünüyor. Bu nedenle, söz konusu ayırt edici özelliği "hücre ölümüne direnç"ten "kolaylaştırılmış hücre ölümü" olarak revize etmeyi tartışacağım.

*Ulukaya E, Yilmaztepe A, Akgoz S, Linder S, Karadağ M. The Levels of Caspase-cleaved Cytokeratin 18 are Elevated in Serum from Patients with Lung Cancer and Helpful to Predict the Survival. Lung Cancer. 56:399-404, 2007

Anahtar Kelimeler: apoptozis, prognoz, kanser



205 - Düşük Enerjili Soy Gaz İyonlarının Kristal Yapı Yönelimine Bağlı Olarak İmplantasyonunun İncelenmesi

Umut Savacı¹, Servet Turan¹

¹Eskişehir Teknik Üniversitesi

İletişim: umutsavaci@eskisehir.edu.tr

Nanoplakalar (grafen, hegzagonal bor nitrür (hBN) vb.) sahip oldukları üstün özelliklerinden dolayı saf olarak ya da bir katkı malzemesi olarak birçok uygulamada yaygın olarak kullanılmaktadır. Literatürde nanoplakaların birçok farklı mühendislik seramiklerine eklenmesiyle katkı yapılan malzemenin elektriksel veya mekanik özelliklerini iyileştirdiğine dair çalışmalar yer almaktadır. Benzer bir amaçla mekanik özellikleri geliştirmek için hBN nanoplaka içeren SiC seramik kompozitleri kıvılcım plazma sinterleme yöntemi ile üretilmiş ve mikroyapı analizleri geçirimli elektron mikroskobu (TEM) analizleri gerçekleştirilmiştir. Yapılan çalışmalar esnasında elde edilen seramik kompozit yapıların görece düşük hızlandırma voltajına sahip soy gaz (Ar) iyon demetine maruz kaldıktan sonra gerçekleştirilen geçirimli elektron mikroskopi analizleri esnasında, değişen hBN morfolojilerine bağlı olarak EDX spektrumlarında bazı hBN partiküllerinin Ar elementine ait karakteristik pik içerdiği, bazılarının ise içermediği gözlemlenmiştir. EDX analizlerinin doğrulanabilmesi için gerçekleştirilen EELS analizleri esnasında elde edilen bulgular, EDX spektrumlarında Ar elementinin varlığının tespit edildiği hBN partiküllerinin elektron enerji kayıp spektrumlarında da 12 eV'de yer alan Ar-M2-3 kenarının mevcut olduğunu göstermenin yanı sıra, Ar içeren hBN partiküllerinden elde edilen B ve N kayıp kenar iyonizasyon piklerinin şiddetlerinin de Ar varlığına bağlı olarak değiştiğini göstermiştir. Kayıp kenar piklerinde meydana gelen bu değişim, hBN yapısındaki anizotropik bağlar ile ilişkilendirilmiş ve Ar içeren partiküllerin belirli bir kristalografik oryantasyona sahip olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bunlara ek olarak Ar içeren hBN partiküllerine devinimli elektron difraksiyonu tekniği kullanılarak gerçekleştirilen oryantasyon haritalama sonuçlarının da EELS sonuçları ile elde edilen kristalografik yönelim sonuçlarını desteklediği görülmüştür. Bu çalışma ile düşük enerjili iyon bombardımanı kullanılarak belirli bir kristalografik oryantasyona sahip tabakalı nanoplakalar içerisine herhangi bir yapı bozulması gerçekleşmeden soy gaz iyonlarının kristal yapı içerisine implantasyonunun mümkün olduğunu ve bu sayede literatürde yer alan diğer çalışmalardan farklı bir metodoloji kullanılarak tabakalı nanoplakalar yardımıyla soy gaz elementlerinin EELS analizlerinin gerçekleştirilebileceği hususunda alternatif bir yaklaşım sunulmaktadır.

Anahtar Kelimeler: İyon implantasyonu, kimyasal analiz, kristal oryantasyon



206 - Application of unsupervised machine learning on correlated 4DSTEM/EDS for automated structural analysis of Co₂FeSi thin films

Ercin Cagan Duran¹, Zhi Quan Kho², Joshua Franz Einsle³, Irene Azaceta⁴, Stuart Cavill⁴, Adam Kerrigan⁴, Vlado Lazarov⁴, Alexander Eggeman²

¹Istanbul Teknik Üniversitesi

²University of Manchester

³University of Glasgow

⁴University of York

İletişim: duraner@itu.edu.tr

Co-based full Heusler alloys, Co₂FeSi (CFS) in particular, have been regarded as promising candidates for spintronics applications because of their full-spin polarization ability and high magnetic moment. However, the structural ordering within these materials influences these desired magnetic properties immensely. In this study, the structural ordering of phases within CFS thin films was investigated using correlated EDS and 4DSTEM approaches. Unsupervised machine learning (ML) methods, including decomposition and clustering approaches were utilized to provide insight into the structural and compositional variations within the films. Two known orderings, B2 (Pm-3m) and L21 (Fm-3m), were expected from previous XRD measurements, however, probabilistic fuzzy clustering-based ML applied to the combined compositional (EDS) and structural (4DSTEM) information indicated an unexpected additional phase.

Each cluster output of this analysis has its own decomposed diffraction pattern and EDS spectrum as well as a membership map which indicates the location of the cluster in the scan. The unexpected phase has a different stacking of {111} lattice planes leading to different stoichiometry to both B2 and L21 phases, which is supported by the EDS cluster output belonging to this phase. DFT calculations based on this model support the stability of this structural ordering in Co-deficient samples and indicate that this minority superstructure could be the reason behind the variations in the magnetocrystalline anisotropy recorded in these thin films.

The developed workflow for the correlative analysis allow an unprecedented amount of information to be extracted by exploring the covariance of the two orthogonal datasets (EDS and electron diffraction data in this case) and treating it as a single dataset in the ML analysis. This method provides a fast and reliable understanding of the complex microstructure of these materials.

Anahtar Kelimeler: Unsupervised machine learning, Correlated STEM, 4D-STEM, STEM-EDS, Fuzzy clustering, Heusler alloys



207 - Yeni Nesil Polimerik Gen Taşıyıcılarla Crispr Cas 9 Uygulamaları

Fatih Mehmet Emen¹, Muhammad Asım Ali¹, Muzaffer Dükel¹, Ruken Esra Demirdöğen², Emine Kutlu¹

¹Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi

²Çankırı Karatekin Üniversitesi

İletişim: femen106@gmail.com

Triple Negatif Meme Kanseri (TNBC) tüm meme kanseri vakalarının %20'sini oluşturmaktadır ve hastaların hayatta kalma oranları hastalığın geç evrelerinde çok düşüktür. TNBC hastalarının büyük çoğunluğu kemoterapi ilaçlarına karşı direnç göstermektedir. TNBC hastalarının tedavisinde kemoterapi ve cerrahi uygulamalar kullanılmaktadır. Ancak bu hastalarda ilaç direnci gösteren metastatik hücreler hayatta kalmaktadır ve hastalığın tekrarlama oranı çok yaygındır. Kemoterapi ilaçlarına direnç özelliklerinin aşılması kanser tedavisi sürecinde karşılaşılan kritik basamaklardan birisidir. Crispr/Cas9 genom çapında sekanslama son yıllarda ilaç direnci süreçlerinin anlaşılmasında yaygın olarak kullanılan bir yöntemdir. Binlerce sgrRNA içeren kütüphane kullanılarak ve ~20000 gen mutasyona uğratarak bu genlerin tek tek fonksiyon kaybının ilaç direnci özelliği üzerine etkilerinin araştırılmasına dayanmaktadır.

Bu çalışmada, TNBC hücrelerinde Afatinib direncinin, Crispr/Cas9 genom çapında sekanslama yapılarak araştırılması, ilaç direncine neden olan gene ait sgrNA'ların ve Afatinib'in bu çalışmada geliştirilecek olan yeni yapay virüs taşıyıcı sistemle hem in vitro hem de in vivo ortamda hücre içine taşınarak, ilgili genin knock-out edilmesi yoluyla Afatinib'in direnç özelliğinin aşılması terapötik etkisinin ortaya çıkartılması hedeflenmiştir. Afatinib, hem EGFR hem de HER2 reseptörlerine bağlanabilen bir tirozin kinaz inhibitörüdür ve akciğer kanseri tedavisinde kullanılmaktadır. Son çalışmalarda TNBC hücrelerinin Afatinib'e karşı direnç gösterdikleri belirlenmiştir. Günümüzde Crispr/Cas9 taşıma için fiziksel (elektroporasyon, mikroenjeksiyon ve hidrodinamik enjeksiyon), viral (lentivirüs, adenovirüs ve adeno-ilintili virüs (AAV)) ve viral olmayan yaklaşımlar en yaygın kullanılan stratejilerdir. Son yıllarda karbon, altın, grafen, siyah fosfor yaprakları, katmanlı çift hidroksit nanopartiküller (LDH-NP'ler) ve diğer nanoboyutlu inorganik malzemeler gibi rijit nanotaşıyıcıların yüksek yüzey alanı/hacim oranına sahip olmaları, boyut kontrollü yapılabilimleri ve fizyolojik ortamdaki koloidal kararlılıkları nedeniyle gen taşımada başarılı oldukları görülmüştür, ancak bunların toksik etkilerinden dolayı biyo-uyumlu yeni sistemlerin geliştirilmesi gerekmektedir. Bu çalışmada, NIR bölgede luminesans yapabilen, amin ve florür konjuge, amfifilik ve hiper dallanmış polimer ilk defa sentezlendi. Karakterizasyon çalışmalarında FT-IR ve NMR teknikleri kullanıldı. Ayrıca nanotaşıyıcıların tanecik morfolojisi ve tanecik boyut dağılımları SEM tekniği ile incelendi. Crispr/Cas9 genom çapında sekanslama yapılarak TNBC hücrelerinde Afatinib direnci belirlendi.

Bu çalışma TUBİTAK (Proje no: 121S877) ve Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi BAP Koordinatörlüğü (Proje no:0825-DR-22) tarafından desteklenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Afatinib, Crispr/Cas9 sistem, Triple Negatif Meme Kanseri, Yapay virüs



208 - İlaç Veya Plazmid Dna'nın Kontrollü Salınımı Ve Onko-Terapötiklerde Kullanım İçin Multifonksiyonel Nanotaşıyıcıların Sentezi

Muhammad Asim Ali¹, Fatih Mehmet Emen¹, Muzaffer Dükel¹, Ruken Esra Demirdöğen²

¹Burdur Mehmet Akif Ersoy University

²Çankırı Karatikan university

İletişim: masimali6564@gmail.com

Kanser, vücuttaki anormal hücrelerin kontrolsüz büyümesi ve yayılması ile karakterize edilen karmaşık ve çok yönlü bir hastalık grubudur. Kanser için tedavi seçenekleri hastalığın tipine ve evresine göre değişir, ancak cerrahi, kemoterapi, radyasyon terapisi, immünoterapi veya bu tedavilerin bir kombinasyonunu içerebilir. Bununla birlikte, hedefe yönelik tedavi, benzersiz özelliklerine bağlı olarak kanser hücrelerini spesifik olarak hedeflemek için ilaçları kullanan bir kanser tedavisi türüdür. Lipozomlar, dendrimerler ve altın nanopartiküller gibi nanopartiküller, boyutlarına, şekillerine ve yüzey özelliklerine göre kanser hücrelerini spesifik olarak hedeflemek üzere tasarlanabilir. Bu nanoparçacıklar, kanser hücrelerinin yüzeyindeki reseptörlere bağlanan moleküllerle işlevselleştirilebilir ve sağlıklı hücrelerden kaçınırken kanser hücreleri tarafından seçici olarak alınmalarına izin verir. Bu hedefe yönelik dağıtım yaklaşımı, artan biyoyararlanım, azaltılmış toksisite ve iyileştirilmiş terapötik etkinlik dahil olmak üzere kanser tedavisinin etkinliğini artırabilir. Viral olmayan taşıyıcılar arasında yer alan aşırı dallanmış polimerler (HBP'ler), genellikle ABm tipi monomerlerin polikondenzasyonu ile hazırlanan gelişigüzel dallanmış topolojiye sahip dendritik malzemeler olmalarıyla karakterize edilirler. HBP'lerin dış yüzeylerinin ardışık olarak işlevselleştirilebilmeleri sayesinde ilaç veya gen taşıma için uygulamaya uygun çoklu fonksiyonlu taşıyıcı sistemler olarak dikkat çekmişlerdir. HBP'ler, merkezi bir çekirdeğe ve dışı doğru uzanan çok sayıda dallara sahip, oldukça dallanmış, ağaç benzeri moleküllere sahip bir dendritik polimerdir. Bu çalışmada, hiperdallanmış polimerin heptafluorobütiril klorür ve florosan bir malzeme olarak işlevselleştirilmesi ve ardından -OH grubunun amin gruplarına dönüştürülmesiyle nanomalzemenin çekirdeği sentezlendi. Kabuk sentezi için, FA ve RGD peptidi ile işlevselleştirilmiş hyaluronik asit kullanıldı. Sentezlenen nanopartiküller FTIR, DSC, NMR ile karakterize edildi. Yüzey incelemeleri SEM tekniği ile gerçekleştirildi. Bu dendrimerler, ilaçlara bağlanmalarına ve onları vücutta bozulmaya karşı korumalarına izin veren yüksek derecede yüzey işlevselliğine sahiptir.

Bu çalışma TÜBİTAK (Proje no: 121S877) ve Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi BAP Koordinatörlüğü (Proje no:0825-DR-22) tarafından desteklenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Kanser, Nanotasiçi, Hedefe yönelik tedavi ve Onko-terapötik



209 - Nanomalzeme Temelli Fiziksel Olarak Klonlanamayan Fonksiyonlar

Mustafa Serdar Önses¹

¹Erciyes Üniversitesi

İletişim: onses@erciyes.edu.tr

Sahteciliğe karşı koruma, kimlik doğrulama ve veri güvenliği uygulamalarında kullanılmak üzere şifrelenmiş yüzeylerin tasarımı ve geliştirilmesi günümüz dünyasında büyük önem taşımaktadır. Fiziksel olarak klonlanamayan fonksiyon (PUF) esaslı güvenlik yaklaşımları son zamanlarda giderek artan bir şekilde ilgi çekmektedir. PUF kavramı, bir giriş sorgulamasının sonucu olarak bir yanıt oluşturmak için fiziksel bir sistemin kullanılmasına dayanır. PUF'daki fiziksel sistem, belirli bir sorgulamaya karşı benzersiz ve klonlanamaz bir yanıtla sahiptir. PUF'lar, rastgele özellikler üreten özünde stokastik süreçler kullanılarak oluşturulabilir. Üretici ve üçüncü şahısların sistemin yanıtını tahmin etmesinin prensip olarak imkansız olması PUF'ları güvenli kılmaktadır. Nanomalzemeler, sahip oldukları benzersiz özellikleri ile PUF bazlı kodlanmış yüzeylerin üretimi için ideal kodlama bileşenleri olarak öne çıkmaktadırlar.

Bu bildiri de farklı formlarda ve kompozisyonlarda nanomalzemeler ile laboratuvarımızda geliştirdiğimiz PUF esaslı şifrelenmiş yüzeyler sunulacaktır. İnce (<100 nm) filmlerdeki ıslatmama ve elektrohidrodinamik püskürtme süreçlerindeki kararsızlıklar PUF üretimi için gerekli olan rastgeleliğin temelini oluşturmaktadır. Altın nanopartiküller, kuantum noktacıklar, grafen ve organik yarıiletken ince filmler ile elde edilen rastgele yapılar floresan, Raman, elektron ve atomik kuvvet mikroskopi teknikleri ile doğrulanmaktadır. Elde edilen mikroskop görüntüleri işlenerek binari kodlara dönüştürülmekte ve PUF performans metrikleri hesaplanmaktadır. Yapılan analizler farklı nanomalzemeler ile elde edilen PUF'ların homojenlik (~0,50), benzersizlik (~0,50), güvenilirlik ve rastgelelik ($p > 0,01$) değerlerinin ideale yakın olduğunu göstermektedir. PUF'ların doğrulanması binari kodların veri tabanı ile kıyaslanması ve ileri görüntü işleme metodlarına dayanan öznel eşleştirme algoritmaları ile gerçekleştirilmektedir. Nanomalzemenin ayırt edici fiziksel ve yapısal özellikleri, çoklu kodlama için ek güvenlik katmanları sunmaktadır. Deterministik süreçlerle üretilen barkodlarla PUF'ların adaptasyonuna yönelik geliştirdiğimiz yaklaşımlar çoklu güvenlik ve hızlı doğrulama sağlamaktadır. Üretilen PUF'ların mekanik, tekrarlı okuma ve termal kararlılıklarına yönelik sistematik çalışmalar gerçekleştirilmiştir. Çeşitli nano ölçekli malzemelere uyarlanabilirlik, basitlik, çok yönlülük, geleneksel fabrikasyon yaklaşımlarıyla uyumluluk ve yüksek düzeyde kararlılık şifrelenmiş yüzey uygulamalarında önemli fırsatlar sunmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Nanomalzemeler, yüzeyler, fiziksel olarak klonlanamayan fonksiyonlar, görüntü analizi



210 - Towards Focused Ion Beam (FIB) Processing of Soft Materials: Rubber Compounds and Biopolymer Nanocomposites

Meltem Sezen Özkoç¹, Büşra Tuğba Çamiç¹, Güralp Özkoç²

¹Sabancı Üniversitesi - SUNUM

²Sabancı Üniversitesi - SUNUM ve İstinye Üniversitesi

İletişim: meltemsezen@sabanciuniv.edu

Focused Ion Beam (FIB) technologies offer a broad spectrum of nanoproceses, listed as cross-sectioning, deposition, micromachining, surface modification, and in-situ manipulation, besides imaging [1]. These versatile techniques can be applied to a wide range of hard samples, and in some exceptional cases even to soft samples, without the need for cryo-conditions of operation. However, organic and polymeric materials are often preferred to be processed by the use of a cryo-stage since conventional FIB routes often cause massive ion irradiation damage to susceptible samples, resulting in irreversible material degradation, e.g., melting/swelling, chain scission, sputtering, and/or cross-linking. Ambient temperature-operated Focused Ion Beam (FIB) instruments, accordingly, are able to serve as a tool for nanomachining and 3D analysis of polymer compound systems, only if custom methodologies, working conditions and predetermined instrumental parameters are applied. In this study, material-specific 3D structuring and analysis routes were followed for rubber and biocompatible polymeric materials, such as PLA, polycaprolactone, and chitosan-based nanocomposites. To track the nanoparticle, filler, or porosity distribution within the samples, cross-sections are to be obtained by ion-milling and this has to be followed by Scanning Electron Microscopy (SEM) supported imaging and elemental mapping procedures in dual-beam instruments. One crucial point here is to preserve the original chemical and physical stability throughout the samples while ion-processing. This research also emphasizes the examination of various rubber compounds to monitor the changes in their chemical distribution and morphology in three dimensions at micro/nano-scale. The dispersion of sulfur throughout the rubber matrix is highly important for determining the characteristic properties of the ultimate products, as well as the spreading of fillers that are added into rubbers to improve their performance is critical.

[1] Meltem Sezen, Focused Ion Beams (FIB): Novel Methodologies and Recent Applications for Multidisciplinary Sciences” (Full Chapter); Modern Electron Microscopy in Physical and Life Sciences, InTech; Book: Edited by Miloš Janeček; ISBN 978-953-51-4599-8; 2016

Anahtar Kelimeler: Focused Ion Beam, 3D Analysis, Nanoprocessing, Rubber, Nanocomposites

211 - Yüksek Elektriksel İletkenliğe Sahip B4C ve SiC Termoelektrik Seramiklerin Üretimi ve Karakterizasyonu

Salih Çağrı Özer¹, Kartal Arslan¹, Eda Metin¹, Sinem Bircan¹, Servet Turan¹

¹Eskişehir Teknik Üniversitesi

İletişim: salihcagriozer@eskisehir.edu.tr

Günümüzde artan fosil yakıt kullanımı sebebiyle öngörülen iklim krizleri, yenilenebilir ve sürdürülebilir enerji teknolojilerinin geliştirilmesini ve kullanımının artırılmasını zorunlu kılmaktadır. Kayıp ısı kaynaklarından direkt elektrik enerjisi dönüşümünü sağlayan termoelektrik (TE) enerji dönüştürücüler ve bu dönüştürücülerin performansını belirleyen TE malzemeler büyük önem kazanmıştır. Yüksek elektriksel iletkenlik, yüksek Seebeck katsayısı ve düşük ısıl iletkenlik TE malzemelerin performansını belirleyen ZT değer katsayısını azami seviyeye çıkarmaktadır, ancak elektriksel/ısıl iletkenlik ve elektriksel iletkenlik/Seebeck katsayısı özelliklerinin birbirlerine karşı gösterdikleri ters ilişkiler malzemelerin TE performansı kısıtlamaktadır. Bu bağlamda çalışma kapsamında mikroyapı kontrolü ve farklı mekanizmaların eşzamanlı kullanımı ile TE performansı artırılmış ve yaygın kullanıma sahip TE malzemelerin aksine zararlı, pahalı veya nadir bileşenler içermeyen karbür esaslı TE malzemeler üretilmiştir. SiC ve B4C granülleri yüksek elektriksel iletkenliğe sahip TiC ve TiB2 partikülleri ile kaplandıktan sonra spark plazma sinterleme (SPS) sistemi ile sinterlenerek segregasyonlu yapılarına sahip karbür esaslı seramik kompozitler elde edilmiştir. Mikroyapısal ve TE karakterizasyonları sonucu, oluşturulan ağ yapılarının elektron ve fonon olmak üzere elektriksel ve ısıl taşıyıcıları farklı mekanizmaların kullanımı ile etkileyerek eşzamanlı olarak elektriksel iletkenliği artırdığı ve ısıl iletkenliği düşürdüğü görülmüştür. Ağ yapısı miktarının ve süreç parametrelerinin optimizasyonu ile TE performans % 120'den fazla artırılmış, ancak yüksek miktarda oluşturulan iletken ağ yapıları ile elektriksel iletkenlikte \approx % 950'ye varan iyileştirmeler elde edilse de azalan Seebeck katsayısı sebebiyle TE performansın düştüğü görülmüştür. Yüksek iletkenliğe ancak düşük TE performansa sahip bu bileşimler de elektriksel özelliklerin ön plana çıktığı uygulamalarda alternatif malzemeler olarak kullanılabilirlerdir.

Anahtar Kelimeler: Bor Karbür, Silisyum Karbür, Spark Plazma Sinterleme, Ağ Mikroyapısı, Termoelektrik, Elektriksel İletkenlik, Isıl İletkenlik, Taramalı Elektron Mikroskopisi (SEM)



212 - Microstructural Investigations Of YSZ With La_{0.7}Sr_{0.3}MnO₃ Network Structure For Solid Oxide Fuel Cell Applications

Gülce Çalışkan¹, Salih Çağrı Özer¹, Büşra Günhan², Aligül Büyükaksoy², Servet Turan¹

¹Eskişehir Teknik Üniversitesi

²Gebze Teknik Üniversitesi

İletişim: glclskn@gmail.com

Today, limited fossil fuel resources and their negative impacts on the environment and climate have led to the search for alternative sustainable energy sources. Fuel cells are an alternative to these sources due to their significant efficiency and fuel flexibility. Within the scope of this study, ceramic-based YSZ (yttrium-stabilized zirconia), typically used as an electrolyte in solid oxide fuel cells (SOFCs), is coated with La_{0.7}Sr_{0.3}MnO₃ (LSM) powder with high electrical conductivity. In this way, it was aimed to increase the efficiency of SOFC and to produce lower-cost materials by limiting the amount of secondary phases. YSZ granules were coated with various amounts of LSM powder and sintered with the spark plasma sintering (SPS) method. The phase analyses performed on the samples first sintered at 1000°C showed that the LSM phase remained almost non-existent, and different phases were formed in the structure due to the interaction between LSM and YSZ. From a microstructural point of view, it was observed that LSM powders did not densify as a result of sintering. When the 12% LSM samples sintered at 1250°C and 8% LSM sintered at 1400°C were examined afterward; it was observed that network structures were obtained homogeneously and highly densified. However, a core was formed in the middle part of the sample with 12% LSM sintered at 1250°C due to the high temperature and high LSM ratio. The electrical conductivity of the sample containing 8% LSM sintered at 1400°C gave the best result with 1,4x10⁻³ S/m.

Anahtar Kelimeler: Solid Oxide Fuel Cell (SOFC), La_{0.7}Sr_{0.3}MnO₃ (LSM), ZrO₂, Spark Plasma Sintering (SPS), Segregated Network Structure, Scanning Electron Microscopy (SEM)

213 - Endemik *Verbascum degenii* Hal. (Scrophulariaceae) Türünün Taramalı Elektron Mikroskobu Kullanılarak Mikromorfolojik Özelliklerinin Belirlenmesi

Ceren Aktürk¹, Özer Yılmaz²

¹Biruni Üniversitesi

²Bursa Uludağ Üniversitesi

İletişim: cerenakturk5@gmail.com

Bitki sistematiği çalışmalarında öncelikli olarak morfolojik özellikler göz önünde bulundurulmaktadır. Taksonların morfolojik özellikleri belirlenirken önemli veriler sağlayan yüzey mikromorfolojisi çalışmaları güncel başvuru alanlarından biridir. Gövde, yaprak, meyve, tohum, polen gibi bitki kısımlarının yüzeylerinin taramalı elektron mikroskobu (SEM) kullanılarak ayrıntılı olarak incelenmesi günümüz çalışmalarında taksonların sınırlarının çizilmesinde önem arz etmektedir. Taramalı elektron mikroskobu (SEM) çalışmaları Scrophulariaceae familyası üyelerinin tohum ve indumentum yapıları hakkında ayrıntılı veriler sağlamakta olup, Scrophulariaceae familyasında bulunan, dünya genelinde 360 tür içeren *Verbascum* L. cinsi üyelerinin tohum yüzey morfolojilerine göre *Aulacospermae* Murb. ve *Bothrospermae* (Murb.) Kamelin olmak üzere 2 seksiyona ayrılmış olduğu bilinmektedir. Bu çalışmada Türkiye’de doğal yayılış gösteren 255 *Verbascum* türünden biri olan ve nesli küresel ölçekte tehlike altında endemik *Verbascum degenii* Hal. türünün yüzey mikromorfolojisi ve polen morfolojisi özelliklerinin taramalı elektron mikroskobu (SEM) çalışmalarıyla ayrıntılı olarak incelenmesi amaçlanmıştır. Bitki örnekleri, çiçeklenme ve meyveye geçme dönemlerini kapsayacak şekilde Mayıs – Ağustos ayları arasında İstanbul (Kilyos) popülasyonlarından toplanmıştır. Bitkinin gövde, yaprak, brakte, kaliks, korolla, anter, stilus, meyve, tohum yapıları ve polenleri yüzeyinde yapışkan karbon bant bulunan alüminyum disklere uygun biçimde yerleştirilmiştir. Leica EM ACE600 kaplama cihazı kullanılarak Altın – Palladium ile kaplanmış, Hitachi Regulus 8230 FE-SEM taramalı elektron mikroskobu kullanılarak ilk kez bu çalışmayla incelenmiştir. Gövde gelişimi ve yaprakların gelişiminin ilk evrelerinde yoğun, olgunlaştıkça dökülen yünsü tüylerle kaplı olmasıyla karakterize edilen *Verbascum degenii* türünün indumentum yapısında şamdan tüyler, tek ya da iki başlı salgı tüyleri ve çok hücreli dallanmamış örtü tüylerinin varlığı, tohum şeklinin oblong, yüzey ornemantasyonunun düzensiz çokgen şekilli hücrelerden oluştuğu ve polenlerinin trikolporat, polen şeklinin prolat-sferoid ve yüzey ornemantasyonunun retikulat olduğu bu çalışma ile belirlenmiştir. Bu çalışma Bursa Uludağ Üniversitesi Rektörlüğü Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi tarafından FDK-2022-642 numaralı BAP projesi ile desteklenmiştir.

Anahtar Kelimeler: *Verbascum degenii*, bitki sistematiği, mikromorfoloji, endemik.

214 - TiC ve TiB2 Bazlı Segrege Ağ Yapılarının Mikroyapısal Özellikleri ve SiC'in Termoelektrik Performansına Etkileri

Kartal Arslan¹, Sinem Bircan², Çağrı Özer², Servet Turan¹

¹Eskişehir Teknik Üniversitesi, Seramik Araştırma Merkezi

²Eskişehir Teknik Üniversitesi

İletişim: kartalarlsan@ogr.eskisehir.edu.tr

Daha temiz, sürdürülebilir ve verimli enerji kaynakları araştırmaları arasında termoelektrik (TE) malzemeler, enerji santralleri, otomobiller ve bilgisayarlar gibi potansiyel uygulama alanları nedeniyle artan bir ilgi görmektedir¹. Termoelektrik konsept, Seebeck etkisi kullanılarak atık ısı enerjisinin doğrudan elektrik enerjisine dönüştürülmesi olarak tanımlanmaktadır. Bir TE malzemesinin verimliliği, değer parametresi (ZT) formülasyonu kullanılarak hesaplanabilir:

$$ZT = (S^2 \sigma T) / \kappa,$$

burada S, σ , κ ve T sırasıyla Seebeck katsayısı, elektriksel iletkenlik, ısı iletkenlik ve sıcaklıktır. SiC seramikleri, mükemmel ısı dayanım ve oksidasyon direnci, düşük üretim maliyeti ve nispeten iyi Seebeck katsayısı gibi avantajlara sahiptir ve bu durum SiC'i yüksek sıcaklık TE uygulamaları için umut vadeden bir malzeme haline getirir². Öte yandan, SiC'in elektriksel iletkenliğini artırmak ve aynı zamanda ısı iletkenliğini azaltmak, malzemenin TE performansını iyileştirmenin temel zorluklarından biridir. Bu çalışmanın amacı, SiC granüllerini, TiC tozlarıyla veya in situ TiB2 oluşturmak üzere mekanik olarak alaşımlanmış B4C-TiC tozlarıyla kaplayarak, üç boyutlu segrege ağ yapısına sahip mikroyapılar oluşturmak ve SiC'in TE verimliliğini arttırmaktır. Sinterlenen numunelerin, yüzey morfolojileri ve faz dağılımlarının incelemeleri, parlatılmış numunelerin sinterleme yönüne göre hem dikey hem de paralel yüzeylerinde olmak üzere geri yansıyan elektron modunda (BSE) ve 20 kV hızlandırma voltajı şartları altında gerçekleştirilmiştir. Ayrıca, oluşturulması hedeflenen TiC veya in-situ TiB2 üç boyutlu segrege ağ yapısına sahip mikroyapılarının, üretilen numunelerin elektriksel iletkenliklerine, ısı iletkenlik değerlerine ve Seebeck katsayılarına olan etkileri 323 ile 923 K arasında ölçülmüştür. Elde edilen sonuçlar doğrultusunda, SiC granüllerinin çevresinde hem TiC hem de uygun maliyetli in-situ TiB2 segrege ağ yapıların başarıyla oluşturulduğu gözlemlenmiştir. Ayrıca, artan TiC ve in-situ TiB2 miktarlarıyla birlikte hedeflendiği üzere SiC'in elektriksel iletkenlik performansı artırılırken ısı iletkenlik değeri azaltılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Segrege Ağ Yapısı, Silisyum Karbür, Titanyum Karbür, Titanyum Diborür



215 - Immunohistochemistry staining revealed pathological changes in mouse AAA development upon VSMC Pcsk6 deficiency

Ezgi AKAN¹, Hong Jin², Ljubica Matic²

¹Akdeniz Üniversitesi

²Karolinska Institute

İletişim: ezgiakan_@hotmail.com

Objective

An abdominal aortic aneurysm (AAA) is a life-threatening condition if ruptures with the enlarged diameter (≥ 3 cm). Risk factors for AAA include atherosclerosis, smoking, advanced age, male gender, white race, family history of AAA, hypertension, hypercholesterolemia, and prior history of aortic dissection. We have previously shown that Proprotein Convertase Subtilisin/Kexin type 6 (Pcsk6) is strongly enriched in atherosclerotic plaques and plays a key role in regulating vascular smooth muscle cell (VSMC) migration, proliferation, and extracellular matrix remodeling. Importantly, bioinformatic analysis of transcriptome data from human AAA biobanks of the Karolinska Institute has demonstrated a significantly increased level of Pcsk6 transcript in AAA tissues. To further clarify if Pcsk6 dysregulation in VSMCs is a pathological reaction or if it has a causal role in AAA development we performed pilot animal studies on male vascular smooth muscle cell specific Pcsk6 deficient and control mice (n=11 vs. 9).

Approach and Results

We harvested aneurysm aortas induced by peri-adventitial porcine pancreatic elastase (PPE) surgery and embedded in OCT for cryosectioning. In this work, to explore the underlying mechanisms for remarkably larger aneurysm diameters and higher rupture rate in VSMC Pcsk6 Ko mice, α -actin, MYH11, CD3, CD68, Mmp2, Mmp14 and Vimentin, levels are measured semi-quantitatively with immunohistochemistry method.

Immunohistochemistry staining demonstrated increased levels of CD3 and CD68 in Pcsk6 deficient mouse aortas, as well as decreased VSMC numbers.

Conclusions

PCSK6 expressed by VSMCs plays a substantial role in AAA progression and aortic dissection by regulating immune and vascular smooth muscle cell functions.

Anahtar Kelimeler: Immunohistochemistry, mouse modeling, AAA, Pcsk6



216 - Metal-Organik Kafeslerden Elde Edilen Nanokarbon Esaslı Yapılarla Güçlendirilmiş İletken Seramiklerin Geliştirilmesi

Niyaz Çakan¹, Enes İbrahim Düden¹, Kübra Gürcan Bayrak¹, Erhan Ayas¹, Müjdat Çağlar¹, Servet Turan¹, Mustafa Erkartal², Ünal Şen¹

¹Eskişehir Teknik Üniversitesi

²Abdullah Gül Üniversitesi

İletişim: unalsen@eskisehir.edu.tr

Gelişmiş seramik malzemeler, yüksek teknoloji gerektiren uygulamalarda çeşitli sorunların çözümünde büyük bir potansiyele sahiptir. Elektroerozyon ile işleme (EDM) yöntemi, sert ve kırılgan malzemelerden karmaşık bileşenlerin üretiminde etkili bir alternatif olarak görülmektedir, ancak malzemelerin belirli bir düzeyde elektriksel iletkenliğe sahip olması gerekmektedir. Üstün özellikler kazandırarak yüksek teknoloji uygulamalarında geleneksel seramikleri kullanmak için seramik matrislere karbon esaslı malzemelerin ikinci faz olarak eklenmesine yönelik birçok çalışma yapılmıştır. Ancak bu çalışmalarda hala aşılması gereken ve üzerinde araştırmaların yoğun şekilde devam ettiği bazı zorluklar bulunmaktadır. Metal-organik kafesler (MOF), metal veya metal kümelerin organik bağlayıcılarla birleştirilmesi sonucu gözenekli kristal yapılar olarak tanımlanmaktadır. Yüksek yüzey alanı, düzenli gözenek yapısı ve kimyasal işlevselliği ayarlanabilir olması gibi özellikleri nedeniyle MOF yapıları diğer gözenekli malzemelerden daha fazla ilgi görmektedir. MOF yapılarından farklı morfoloji ve kompozisyonlarda nanokarbon temelli malzemeler, yüksek sıcaklık ve inert atmosferde üretilebilir ve bu nedenle enerji ve çevre uygulamalarında umut vadeden malzemeler olarak değerlendirilmektedir. Çeşitli karbon bazlı malzemeler olan grafen ve karbon nanotüpler, ileri seramiklerin mekanik, termal ve elektriksel özelliklerini geliştirmek için ikincil sinterleme katkıları olarak yaygın bir şekilde kullanılmaktadır. Ancak, MOF türetilmiş nanokarbonların potansiyeli henüz tam olarak keşfedilmemiştir. Bu çalışmada, MOF'lardan türetilmiş nanokarbonların seramik kompozitlerde güçlendirici bir faz olarak kullanılmasına yönelik araştırmalar yapılmıştır. Al₂O₃ seramik matrisi ve ZIF-8 (zeolitik imidazolat kafes) nanokarbon kaynağı olarak kullanılarak seramik kompozitler üretilmiştir. ZIF'den türetilmiş nanokarbonlar, çatlak yayılması sırasında enerji yayılmasını kolaylaştıran ara tabakalar oluşturarak ve tane büyümesini engelleyerek kompozitin kırılma dayanıklılığını %67 oranında artırmaktadır. Ayrıca, sinterlenmiş numunelerin oda sıcaklığındaki elektriksel iletkenliği, in-situ oluşan nanokarbon bazlı dolgu maddeleri sayesinde önemli ölçüde artmaktadır ve %10 ZIF-8 içeriği ile 1410 S/m'ye ulaşmaktadır. Bu sonuçlar, MOF'lardan türetilmiş nanokarbonların seramik matris kompozitlerinin mekanik ve elektriksel özelliklerini artırmak için umut verici bir başlangıç adımı olduğunu göstermektedir.

Bu çalışma TÜBİTAK tarafından desteklenmiştir (proje numarası: 222M085).

Anahtar Kelimeler: Anahtar Kelimeler: Spark Plazma Sinterleme, Seramik Kompozitler, Nanokarbon Yapılar, Gözenekli Malzemeler, Metal Organik Kafesler, Malzemelerin Elektriksel Özellikleri



218 - Advancing Opto-Electronic Applications with Quantum Dot and Lanthanide Ion Doped Photoluminescent Glasses

Ali Erçin Ersundu¹, Miray Çelikkilek Ersundu¹

¹Yıldız Teknik Üniversitesi

İletişim: ersundu@yildiz.edu.tr

The rapidly increasing presence of glass in various domains, highlighted by the 2022 International Year of Glass, has opened up new avenues for innovation in materials science and engineering. While glasses have long been valued for their structural, and artistic applications, recent advancements have revealed their exceptional optical properties, making them highly appealing for advanced photonic and opto-electronic applications.

This presentation will focus on the cutting-edge research conducted at the Glass Research Laboratory of Yıldız Technical University, where quantum dot (QD) and/or lanthanide ion doped glasses are being investigated as next-generation wavelength converters. These innovative glassy materials exhibit photoluminescent properties, enabling wavelength conversion in the UV/Vis/IR range, regardless of the direction.

One of the major advantages of utilizing glass as a host matrix for QDs and lanthanide ions is its ability to protect these vulnerable materials from exposure to open atmosphere. The unique combination of outstanding optical properties, as well as favorable mechanical, chemical, thermal, and photo resistance characteristics of glasses, allows for the efficient encapsulation of QDs and lanthanide ions. This, in turn, facilitates the integration of these materials into real-life applications, eliminating the need for specialized environments like glove boxes.

The talk will delve into the engineering approach employed in our research, which has already yielded proof-of-concept prototypes in solid-state lighting, volumetric display, and non-invasive temperature sensing. Furthermore, ongoing studies are focused on luminescent solar concentrators for photovoltaic (PV) applications. Preliminary results are highly promising, indicating that glass-based wavelength converters hold great potential for providing added value products to the glass industry.

By bridging the realms of glass science and optics, this talk aims to inspire further collaborations and innovations in the field of materials science, unlocking new possibilities for harnessing the full potential of quantum dot and lanthanide ion doped photoluminescent glasses in high-tech applications.

Anahtar Kelimeler: photoluminescence, quantum dot, lanthanide ion, opto-electronics



219 - Kriyojenik İmmuno-Elektron ve Korelatif Mikroskopik Tekniklerinin Endo-Lizozomal Hücre Biyolojisi Uygulamaları

Nalan Liv¹

¹University Medical Center Utrecht

İletişim: n.liv@umcutrecht.nl

Hüresel organellerin Elektron Mikroskopu (EM) ile ultrastrüktürel düzeyde incelenmesi, morfolojik kimliklerini belirlemek ve hüresel süreçleri anlamak için gereklidir. Bununla birlikte, EM yöntemleri genellikle moleküler bilgiden yoksundur ve bu da EM tarafından elde edilen ultrastrüktürel bilginin protein lokalizasyonu ile korelasyonunu engeller.

İmmun etiketleme ile birleştirilmiş EM, moleküler olarak tanımlanmış organellerin ultrayapısal kimliğini ortaya çıkarabilen yegane tekniktir. Tokuyasu yöntemiyle elde edilen kriyo-kesitler, epoksi ya da akrilik bazlı resin kesitlerinin aksine antikorlar için geçirgen olduklarından immuno-EM için ideal örneklerdir. Hafif fiksasyon ve kontrast prosedürleriyle birleştğinde, ayrıntılı morfolojiden ödün vermeden diğer yöntemlere göre üstün etiketleme verimliliği sağlar ve hüresel zarları mükemmel bir şekilde görselleştirir. Ayrıca, kriyo-kesitler, onları Korelatif Işık ve EM (CLEM) için değerli substratlar yapan floresan mikroskopu ile son derece uyumludur. Hem klasik immunogold etiketleme hem de kriyo-kesitlerdeki CLEM, hücre içi organizasyonu anlama konusunda ufuk açıcı bilgiler sağlamıştır.

Endo-lizozomal proteinler Rab5, EEA1 ve APPL1, floresan mikroskopide erken endozomları işaretlemek için sıklıkla kullanılırken, Rab7 geç endozomlar ve lizozomlar için işaretleyici olarak kullanılır. Bununla birlikte, bu proteinler immuno-elektron mikroskopunda lokalize edilemediğinden, ultrastrüktürel dağılımları üzerine sistematik çalışmalar eksiktir. Bu çalışmada, floresan mikroskopunun hassasiyetini elektron mikroskopunun ultrastrüktürel bilgisi ile birleştirerek, kesit üzeri CLEM yaklaşımını sunuyor ve yüzlerce organeli kantitatif şekilde hem moleküler kimlikleri hem de ultrayapılarına göre sınıflandırarak bu boşluğu gideriyoruz. Rab5'in ağırlıklı olarak küçük, endositik vezikülleri ve erken endozomları işaretlediğini, Rab7'in ise öncelikle geç endozomları ve lizozomları etiketlediğini gösteriyoruz. EEA1, özellikle erken endozomlarda Rab5 ile birlikte lokalize olurken, beklenmedik bir şekilde Rab5-negatif geç endozomları ve hatta lizozomları da etiketlediğini gözlemlendi. APPL1'in lokalizasyonu ise, herhangi bir görünür içerik içermeyen küçük Rab5-pozitif, veziküler profillerle sınırlı. Floresan etiketlemeye dayalı kriyo-kesit üzeri korelatif ışık ve elektron mikroskopisi (CLEM) yöntemi, benzer bir yaklaşımla otofagözomal işaretleyici olan LC3'u ultrastrüktürel bilgi ile ilişkilendirmek için de uygulandı. LC3, ağırlıklı olarak otofagözomlarda ve nadiren LC3'un hızla degrade edildiği otolizozomlarda bulundu.

Çalışmalarımız, temel endo-lizozomal proteinlerin endojen seviyelerinde kantitatif ultrayapısal dağılımını ortaya koyuyor ve immuno-EM için hassas bir alternatif olarak kriyo-kesit üzeri CLEM'i tanıtıyor. Bu veriler, kriyo-kesit üzeri CLEM yaklaşımının hem fizibilitesini hem de hassasiyetini göstermekte ve yaklaşımı endojen seviyelerdeki proteinlerin ultrayapısal yerleştirme çalışmaları için ışık mikroskopu ile EM verilerine köprü kurabilen değerli bir araç olarak sunmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Kriyojenik İmmuno-Elektron Mikroskopisi, Korelatif Işık ve Elektron Mikroskopisi, Endo-Lizozomal Sistem, Otofaji

20-23 Eylül 2023, Eskişehir

220 - Biyogaz Üretiminde Verimliliği Artırmak Amacıyla Co3O4 Katalizörünün Sentezi Ve Karakterizasyonu

Derya Kılıç¹, Fatih Mehmet Emen¹, Şefkinaz Doğan², Aslıhan Cesur Turgut³, Ali İhsan Karaçolak¹,
Muhammed Asım Ali¹

¹Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Kimya Bölümü

²Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü

³Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Burdur Gıda Tarım ve Hayvancılık Meslek Yüksekokulu, Bitkisel ve Hayvansal Üretim Bölümü

İletişim: klc.derya13@gmail.com

Günümüzde sanayileşme ve hızlı nüfus artışı, enerji ihtiyacını sürekli olarak artırmaktadır. Enerji, taşıma, ısınma, pişirme ve endüstriyel süreçler gibi birçok amaç için yüzyıllardır insanlar tarafından kullanılmaktadır. Küresel nüfusun artmasıyla birlikte enerji talebi de hızla artmaktadır. Bu süreçte, kömür, doğal gaz ve petrol gibi fosil yakıtlar yüzyıllardır insanlar tarafından kullanılan enerji kaynakları olmuştur. Ancak, hızla büyüyen sanayileşme ve enerji talebi, fosil yakıtların savurgan bir şekilde kullanılmasına neden olmuştur. Fosil yakıtlar, enerji üretimi için yaygın olarak kullanılan kaynaklar olmasına rağmen, sınırlı rezervlere sahip oldukları ve çevresel etkileri nedeniyle sürdürülebilir bir seçenek olmadıkları ortaya çıkmıştır. Bu durum, yenilenebilir enerji kaynaklarına olan ilgiyi artırmıştır.

Biyokütle enerjisi, organik atık malzemelerin termokimyasal işlemlerle dönüştürülmesiyle elde edilen enerji kaynaklarından biridir. Bu enerji kaynağı, biyokütlenin yenilenebilir ve sürdürülebilir olması nedeniyle dünya genelinde hızla artmaktadır. Biyokütle, bitki ve hayvan kaynaklı atık malzemelerden elde edilen biyolojik maddelerdir. Biyokütle enerjisi, organik atık malzemelerin termokimyasal işlemlerle dönüştürülmesiyle elde edilen enerji kaynaklarından biridir. Bu enerji kaynağı, biyokütlenin yenilenebilir ve sürdürülebilir olması nedeniyle dünya genelinde hızla artmaktadır. Biyokütle, bitki ve hayvan kaynaklı atık malzemelerden elde edilen biyolojik maddelerdir. Ancak katalizör kullanmaksızın yapılan üretimlerin süresi uzun olduğu gibi aynı zamanda üretim verimi de düşüktür. Etkin metal nanopartiküllerinin organik biyokütlenin bozundurmasını hızlandırabilir ve böylece daha fazla biyogaz üretebilir. Metal nanopartiküller, nanometre boyutları ve yüksek yüzey atomları oranları nedeniyle büyük önem taşır ve yüksek yüzey alanları sunar.

Bu çalışmada, Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Büyükbaş Hayvan Çiftliğindeki hayvan dışkılarından biyogaz üretiminde kullanılacak Co3O4 katalizörü sentezlenmiştir ve Co3O4 katalizörünün yapısal karakterizasyonları FT-IR ve XRD teknikleri ile, morfolojik yapısı da TEM tekniği kullanılarak karakterize edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Biyokütle, Biyogaz, Katalizör



221 - W3C2 MXENE'nin Ve Fonksiyonelleştirilmiş W3C2 MXENE'nin Sentezi Ve Karakterizasyonu

Derya Kılıç¹, Fatih Mehmet Emen¹

¹Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Kimya Bölümü

İletişim: klc.derya13@gmail.com

“MAX fazlar” terimi 1990’ların sonlarında ortaya çıkmıştır. Ancak bu fazların çoğunun toz şekli 40 yıl önce bulunmuştur. 1996larda MAX fazlar üstün özellikleri nedeniyle tekrar gündeme gelmiştir. Tüm MAX fazlar yakın paketlenmiş birbirleriyle yer değiştiren M ve A katmanlarının iki boyutlu slablerinden meydana gelir. Burada M geçiş metali, A A-grubu elementi ve X C ve/veya N’dir. MAX fazların eşsiz kimyasal, fiziksel, elektrik ve mekanik özellikleri kuvvetli karışmış metalik-kovalent M-X bağı ve göreceli zayıf M-A bağına sahip tabakalı yapılarının sonucudur. $Mn+1AX_n$ veya MAX fazlar, nano tabakalı, altıgen, işlenebilir, geçiş metali karbürler ve nitrürlerdir ($n = 1, 2$ veya 3 , M: geçiş metalidir, A: Al gibi 13 ve 14 grup elementidir ve X; C ve/veya N'dir). Bu fazlar hem metalik hem de seramik özelliklerin benzersiz bir kombinasyonu ile karakterize edilir. MXene’ler, $Mn+1X_nT_z$ (M: erken geçiş metali; X: C ve/veya N; Tz: O, OH, F ve/veya Cl; $n = 1, 2, 3$), MAX fazından seçici olarak A-katmanının (A, grup 13 veya 14 ögesidir) aşındırılmasıyla elde edilir. MXene’ler denilen yeni bir 2D nanomalzeme sınıfı elektriksel iletkenliklerinin yüksek olması, hidrofilik yapıları, mükemmel termal kararlılıkları, tabakalar arası büyük boşluklara sahip olmaları, kolayca ayarlanabilen yapıları ve büyük yüzey alanları nedeniyle geniş uygulama alanı bulmuştur. MXene’ler mükemmel elektriksel iletkenliğe, hidrofiliğe, bazı fonksiyonel grupların katılması için yüksek yoğunluk potansiyeli, ultra ince 2D tabaka benzeri morfoloji, mükemmel iyon interkalasyonu gibi özelliklerin bileşkesine sahip oldukları için bunlar biyosensör uygulamalarında pestisit, fenol ve H₂O₂ tayininde kullanılmışlardır. Yüksek verimliliğe sahip elektrokimyasal biyosensörler, biyomolekülleri verimli şekilde entegre edebilen oldukça aktif transdüser yüzeyler gerektirir. Böylece analitlere daha hızlı erişim sağlar.

Bu çalışmada, W3C2 MAX fazı sentezlenmiş olup bu MAX fazın aşındırılmasıyla da W3C2 MXene’i sentezlenmiştir. MAX fazının, MXene’nin ve fonksiyonelleştirilmiş MXene’nin karakterizasyonları FT-IR, XRD ve SEM teknikleri karakterize edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: MAX faz, MXene, SEM



222 - Environmentally Friendly and Cost Effective Strategy for Synthesis of Single Step Aluminum Oxynitride with Large Grain Size Powders

A. Furkan Buluç¹, Elif Çelikkardeş¹, Servet Turan¹

¹Eskişehir Teknik Üniversitesi

İletişim: celikkardeselif@gmail.com

The position of advanced technology ceramics up due to their resistance to harsh conditions, high optical conductivity, ability to withstand high temperatures. However, due to the sensitivity required by the production processes, it is aimed to develop a more environmentally friendly and cost-effective material in this study.

Thanks to its high mechanical and thermal strength, cubic spinel crystal structure and very good optical properties, aluminum oxynitride (AlON) becomes an ideal candidate for demanding harsh conditions. The synthesis conditions of single-phase AlON ceramics are demanding and require precise control. In particular, the properties of the starting powder directly change the performance and microstructure of the final product.

The requirements of high purity, minimum level of porosity and aggregation, small grain size and narrow grain size distribution both increase the cost and increase the damage to the environment on a large scale due to the dusting feature of small particle size powders. Considering these problems, in this study, both a one-step sintering study was carried out and it was investigated whether AlON ceramics could be produced by using compact powder with large grains at the beginning. When the literature was searched, it was found that the Al₂O₃ starting powder could be in nano or granular size. In our study, 105 micron-155 m²/g surface area Al₂O₃ granule was used with the addition of Carbon Black 5.6% by weight. AlON powder was obtained as a result of applying three-step heat treatment to this powder mixture. The first reaction $Al_2O_3 + 3C + N_2(g) \Rightarrow 2AlN + 3CO$ occurs as a result of first treatment at 1550°C. The second treatment occurs 1750°C and the reaction becomes $Al_2O_3 + AlN \Rightarrow Al_xO_yN_z$. The final heat treatment occurs at 750 °C due to the removing of CO & CO₂ from the system. After that, sintering was carried out by adding 0.4% by weight CaCO₃. In summary, AlON synthesis method was Carbothermal Nitriding and Scanning Electron Microscopy (SEM) was used to examine the microstructures of the material.

As a result of this study, granulated single phase and homogeneous AlON ceramics were produced using large grained powder which is more environmentally friendly and cost efficient method.

Anahtar Kelimeler: Aluminum oxynitride, cost efficient, environmentally friendly, large grain size



223 - Investigation of the Effects of Microstructural Properties on the Thermoelectric Properties of B4C with In-Situ HfB2 Network Structure

Sinem Bircan¹, Salih Çağrı Özer¹, Servet Turan¹

¹Eskişehir Technical University

²Eskişehir Technical University

³Eskişehir Technical University

İletişim: sinembircan@ogr.eskisehir.edu.tr

Petroleum-based fuels meet global energy demands but contribute to pollution through waste heat release, and increasing energy needs drive up costs. For these reasons, the need for renewable and sustainable energy applications such as thermoelectric (TE) materials that transform waste heat energy into electrical energy and make it useful for a cleaner environment has increased.

TE materials convert thermal energy into electrical energy by using the Seebeck effect. The TE conversion efficiency of a material is measured by the dimensionless value ZT. It is defined as $\alpha^2\sigma T/\kappa$ where α is the Seebeck coefficient, σ is electrical conductivity, T is absolute temperature, and κ is thermal conductivity. In order to ensure maximum efficiency, the absolute value of the Seebeck coefficient is required to be high, as well as high electrical conductivity and low thermal conductivity.

Commonly used high-temperature TE materials (e.g. PbTe, SiGe, SrTe) consist of expensive, rare, and toxic components. Due to the disadvantages of these high-temperature TE materials, there is a need to develop alternative low-cost, easily accessible, high-temperature TE materials that do not threaten the environment for a more sustainable and efficient future by increasing energy efficiency.

Based on these, in this study, TE properties of B4C with in-situ HfB2 segregated network structures (SNS) were produced by Spark Plasma Sintering (SPS) method by adding HfO2 as a secondary phase and the effects of resulting microstructures on the TE properties were investigated.

In-situ-HfB2 was obtained by boro/carbothermal reduction of HfO2 at 2000°C temperature during the SPS process. Conventional borothermal and boro/carbothermal reductions of HfO2 were carried out at high temperatures using the B4C matrix as a boron and carbon source.

Phase analysis of the sintered samples was utilized with X-ray Diffractometer (XRD). Thermal diffusivity values were measured with a laser flash analyzer (LFA), and heat capacities were measured with differential scanning calorimetry (DSC). Electrical conductivity and Seebeck coefficients were measured with the LSR-3 thermoelectric analyzer by utilizing the four-point probe method. The effects of grain size, grain size distribution, grain shape, and porosity affecting the TE properties of the materials were observed by Scanning Electron Microscopy (SEM).

Anahtar Kelimeler: Thermoelectric, Boron Carbide, Network Microstructure, Hafnium Diboride, Spark Plasma Sintering

224 - Betülinik Asitin Endometrial Kanser Hücrelerinde mTOR Yolağı Aracılı Olası Antikanser Etkilerinin Araştırılması

GÖZDE KORKUSUZ¹, CEREN OY², MÜCAHİT SEÇME³, SEMA SERTER KOÇOĞLU⁴

¹İSTANBUL AREL ÜNİVERSİTESİ

²BURSA ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ

³ORDU ÜNİVERSİTESİ

⁴BALIKESİR ÜNİVERSİTESİ

İletişim: gozdekorkusuz@arel.edu.tr

Endometrial kanser dünya çapında en yaygın jinekolojik kanserlerden biridir ve her yıl dünya çapında tahminen 42.000 kadın bu kanserden hayatını kaybetmektedir. Günümüzde endometrial kanser için kemoterapi, radyoterapi ve cerrahi gibi tedavi yöntemleri kullanılmaktadır. Şu anda kemoterapi için kullanılan ilaçlar, iyileşme oranını arttırmada sınırlı bir başarıya sahiptir. Bu nedenle endometrial kanser tedavisinde kullanılabilecek doğal, zararsız ve maliyeti düşük bileşiklere acil ihtiyaç vardır. Lupan tipi triterpen olan ve bitkiler âleminde yaygın olarak bulunan betülinik asit tümör büyümesini seçici olarak inhibe edebilmesi ve hücre apoptozunu indükleyebilmesi gibi özellikleriyle son yıllarda kanser tedavisi için dikkat çekmektedir. Bu çalışmanın amacı betülinik asitin insan endometrial kanser hücrelerinde mTOR yolu aracılı anti kanser etkilerinin araştırılmasıdır. Betülinik asitin Ishikawa hücre canlılığı üzerine etkisi CCK-8 yöntemi ile, apoptoz ve mTOR yolağında görevli olan genlerin ekspresyonu üzerine etkisi gerçek zamanlı PCR, mTOR yolağında görevli proteinlerin ekspresyonu üzerine etkisi immünohistokimya ve Western blot ile apoptoz üzerine etkileri ise Annexin V ile belirlenmiştir. Betülinik asitin Ishikawa hücrelerinde IC50 dozu 48. Saate 50 µM olarak belirlenmiştir. Betülinik asit uygulaması Ishikawa hücrelerinde Bcl2 (P=0.008) ekspresyonunun anlamlı azalmasına ve kaspaz 8 (P=0.001) ekspresyonunun artmasına neden olmuştur. Annexin V sonuçları ile betülinik asit uygulamasının Ishikawa hücrelerinde apoptozu tetiklediği desteklenmiştir. Betülinik asit uygulanan grupta apoptoza uğrayan hücrelerin oranı ortalama %22±3.23 (P=0.02) iken kontrol grubunda %2.31±0.2'dir. mTOR ile ilişkili genlere bakıldığında betülinik asit, AKT1 (P=0.0001) ekspresyonunun anlamlı azalmasına RAPTOR (P=0.00002) ekspresyonunun ise anlamlı artmasına neden olmuştur. Betülinik asit uygulaması mTOR yolağında görevli proteinlerinin ekspresyonunda da anlamlı bir azalmaya yol açmıştır. Ishikawa hücrelerinde p-PI3K, p-AKT ve p-mTOR pozitif hücre yüzdesi kontrol grubunda sırasıyla, %89.39 ± 5.19, %74.84 ± 5.07 ve %82.02 ± 6.14'tür. BA uygulanan grupta bu değerler sırasıyla %49.12 ± 19.12 (P=0.002), %44.46 ± 7.39 (P<0.001) ve %53.70 ± 8.94 (P<0.001)'tür. Çalışma sonuçlarımıza göre betülinik asitin Ishikawa hücrelerinde mTOR sinyal yolağını hedef alarak hücre proliferasyonunu azalttığı ve apoptozu tetiklediği, ayrıca betülinik asit endometrial kanser tedavisinde potansiyel bir anti-kanser ajan olabileceği gösterilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Apoptoz, Betülinik asit, Ishikawa, mTOR



225 - Seramik Duvar Karolarında Rutubet Genleşmesi Değerinin Düşürülmesi Kapsamında Bünye Reçetesi Çalışmaları Ve Karakterizasyonu

MEHMET EREN GÜR¹, ELİF UBAY¹, EMRAH DÖLEKÇEKİÇ²

¹SERANİT GRANİT SERAMİK SANAYİ VE TİCARET A.Ş.

²ESKİŞEHİR TEKNİK ÜNİVERSİTESİ

İletişim: mehmet.gur@seranit.com.tr

Duvar karosu rutubet genleşmesi seramik sektöründe sıklıkla karşılaşılan problemlerden biridir. Rutubet genleşmesi problemi duvar karolarının stokta bekleme sürecini azaltmakta ve servis ömrünü etkilemektedir. Rutubet genleşmesi değeri duvar karosu ürünlerde stok süresini etkileyen en önemli değerlerden biridir. Duvar karosu bünyesini oluşturan feldspat, albit, kalsit, pegmatit, kaolen, farklı gruptan killer ve dolomit hammaddelerinden oransal değişimler yapılarak reçete formülleri oluşturulmuştur. Standart numune ile birlikte yapılan denemeler sonucu ile RG-38 kodlu numunenin uygun olduğu belirlenmiştir. Pişmiş olan bünyelerin faz analizi XRD ile yapılmıştır. Ek olarak, taramalı elektron mikroskobu (SEM) ile de mikroyapıları detaylı olarak incelenmiştir. DK-STD ve RG-38 reçetelerinin mineralojik ve mikroyapısal karşılaştırmaları XRD ve SEM-EDX yöntemleri ile karşılaştırılmıştır. DK-STD reçetesinin sadece kuvars ve anortit kristal fazlarına sahip olduğu gözlemlenmiştir. Buna esasen, yapıda kristal fazın çeşidi ve miktarı arttıkça rutubet genleşme değeri düşürebilmek mümkün olmuştur. RG-38 reçetesinin mikro yapısında ise kuvars ve anortit kristallerinin dışında albit ve spinal fazlarının olduğu da tespit edilmiştir. DK-STD ve RG-38 kodlu numunelerinin geri yansıyan elektron yöntemi (BSE) taramalı elektron mikroskobu (SEM) ile mikroyapı analizleri gerçekleştirilmiştir. Numunelerin 1000x, 3000x ve 10000x yakınlaşmadaki görüntüleri alınmıştır. Görüntüleri alınmış olan numunelerin yapı içine gözeneklilik dağılımı ve gözenek boyutları da karşılaştırılmıştır. Numunelerin gözenek boyutunu incelendiğinde STD numunesi 2µm'den yaklaşık 33µm' ye, RG-38 numunesi ise 2µm'den yaklaşık 17µm' ye kadar farklı boyutlarda gözenekler ile karşılaşılmaktadır. Hızlı pişirme sürecinde karo bünyesinin bir parçasını oluşturan alkali metal oksitler, gereken miktarda düşük nem genleşmesine sahip kristal faz oluşturmak için yeterli zamana sahip değildir. Bu işlem, reçeteye alkali-toprak metal oksitlerinin eklenmesiyle şiddetlenir.

Anahtar Kelimeler: Duvar Karosu, Rutubet Genleşmesi, Deformasyon, SEM



226 - Diyabetik sıçanlarda düşük ve yüksek doz Atorvastatin tedavisinin karaciğer doku kesitlerinde histolojik olarak Caspase-3 immunhistokimya yöntemiyle incelenmesi

Melda Yardımoglu-Yılmaz¹, Sema Kurnaz Özbek¹, Kübra Kavram Sarihan¹

¹Kocaeli Üniversitesi

İletişim: melda.yardimoglu@gmail.com

Kolesterol düşürücü statinlerin bazı hastalarda hiperglisemiye neden olma eğilimleri olduğu bildirilmiştir. Öte yandan prediyabetik hastaların çoğunun aynı zamanda dislipidemili olması nedeniyle statin tedavisi aldığı ve diyabetik hastaların da sıklıkla dislipidemi riskini taşıdığı bilinmektedir. Ayrıca, Atorvastatin (Ato)'ün düşük dozda antioksidan ve antiinflamatuvar özelliklere sahip olduğu da rapor edilmiştir. Bu sebeple, diyabetik hayvan modelinde 30 gün süreyle Ato tedavisini iki farklı dozda uygulamayı ve karaciğer doku kesitlerinde histolojik yöntemlerle araştırmayı planladık.

Deney HayvanlarıYerel Etik Kurulundan etik onay alındıktan sonra 66 adet Wistar albino erişkin sıçanlar yedi gruba ayrıldı: 1.Naive-kontrol, 2.Sitrat tampon-kontrol, 3.Diyabet (DM), 4.Ato-10 mg/kg kontrol, 5. Ato-20 mg/kg kontrol, 6. DM+Ato-10 mg/kg, 7.DM+Ato-20 mg/kg. Üçüncü, altıncı ve yedinci grupları diyabetik hale getirmek üzere tek doz Streptozotosin (STZ) 60 mg/kg/ip enjekte edildi. Ato-Kontrol ve DM-Ato gruplarına 30 gün boyunca 10 mg/kg ve 20 mg/kg olmak üzere iki farklı dozda oral olarak Ato verildi. Deney sürecinin sonunda çıkarılan karaciğer dokularından 4µm kalınlığındaki parafin kesitleri hazırlandı. Kesitlerin rutin incelemesi için H&E, hepatositlerdeki glikojen yoğunluğu için Periyodik Asit Schiff (PAS) boyamaları ile apoptoz değerlendirmesi için Caspase-3 immunohistokimya (İHC) tekniği uygulandı. Kesitler, Olympus ışık mikroskopunda incelendi ve skorlandı. Verilerin analizi için Graphpad Prism sürüm 5 yazılımı (GraphPad Software, CA,USA) kullanıldı. Tukey'in posthoc testiyle gruplar arasındaki ortalamaları karşılaştırmak için tek yönlü varyans analizi yapıldı. Grupların karşılaştırılmasında Mann Whitney testi kullanıldı.

DM grubunda H&E boyama ile sinüzoidlerde, v.porta'nın dalında ve vena sentralis'te dilatasyon ve yer yer konjesyon, lökositik infiltrasyon, hepatositlerde vakuolizasyon gibi histopatolojik bulgular gözlemlendi. PAS ile glikojen yoğunluğunun DM grubunda azaldığı; PAS skorlamasında, kontrol ve diğer gruplar ile DM grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık ($p<0.05$) olduğu saptandı. Caspase-3 İHC skorlamasında, Naive-kontrol grubu ile DM grubu arasında anlamlı bir farklılık ($p<0.05$) olduğu saptandı. Ato tedavisi alan diyabetik gruplarda, DM grubuna göre apoptotik hücrelerde anlamlı azalmayla beraber DM-Ato-10 mg/kg tedavi grubunda apoptozisin, DM-Ato-20 mg/kg tedavi grubundan daha düşük skorlarda olduğu saptandı. Atorvastatin'in iki farklı dozda verilmesi durumunda, 10 mg/kg dozunun karaciğerin mikroskobik yapısı üzerinde daha olumlu sonuçları olduğu gözlemlendi. Literatüre göre insanda önerilen dozun 10 ila 80 mg/gün olduğu ve Atorvastatin'den kaynaklanan karaciğer hasarının bazen tedavinin uzun süreli kullanımından sonra meydana geldiği bildirilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Diabetes Mellitus, Atorvastatin, Karaciğer, Streptozotosin, Apoptozis



227 - On the use of microscopy to detect entosis in cells: the case of Palbociclib induced senescence

Federico LUCANTONI¹

¹Cellular Stress and Cell Death pathways lab

İletişim: flucantoni@cipf.es

Entosis refers to the homotypic invasion of one cell inside another, a phenomenon known as cell-in-cell (CIC) interaction. This non-phagocytic process is commonly observed in human tumors and can promote cancer progression. Internalized cells may either escape or engage in cell division and escape. However, the majority of internalized cells undergo a non-canonical cell death pathway, known as entotic cell death, which involves the lipidation of LC3 and the formation of an entotic vacuole.

One of the major issues in the field is the correct identification of entosis in cultured cells. To date the gold standard for the analysis of entosis is based on the employment of several microscopy techniques to visualize CIC events in both non treated and treated conditions.

Palbociclib is a selective inhibitor of the cyclin-dependent kinases CDK4 and CDK6, used for treating certain types of cancer, such as ER+/HER- breast cancer. One well-characterized effect of this inhibitor is induction of senescence, where cells exhibit specific senescence hallmarks, including growth arrest and altered metabolism. Numerous studies have shown that senescent malignant cells can drive tumor growth. In this context, it has also been found that chemotherapy-induced senescent cells engulf other cancer cells at higher rates, providing a survival advantage. Therefore, we aimed to investigate whether Palbociclib-induced senescence can induce entosis in cancer cells.

In this talk, I will show that treatment with palbociclib induces senescence in cancer models and this was associated with an increase of CIC structures, and specifically entosis. I will show how several microscopy techniques can be used to detect different aspects of this curious cell phenomenon. Finally, we here provide preliminary results that point to a possible mechanism of survival in palbociclib induced senescence, based on the induction of entosis.

Anahtar Kelimeler:



228 - Yassı Çelik Ürünlerde Taramalı Elektron Mikroskobu Kullanımı

Oktay Elkoca¹

¹Düzce Üniversitesi

İletişim: oktayelkoca@duzce.edu.tr

Çelik, endüstrinin temel yapı malzemesidir. Yassı çelik üretimi, sıvı çelik üretimi, döküm, tavlama, sıcak haddeleme, asitle temizleme, soğuk haddeleme, yeniden kristalleşme tavlama, kaplama gibi her biri nihai ürün kalitesini etkileyen çok sayıda adımdan oluşan karmaşık bir süreçtir. Bu süreçlerde işlenen ürün üzerinde proses ya da malzeme kaynaklı kusurlarla karşılaşılabilir. Kusurların bir kısmı o anki prosesin ya da önceki proses adımlarının analiz edilmesi ve mevcut kalite kontrol teknikleri ile kolay ve hızlı bir şekilde çözülebilirken, diğer kısmı taramalı elektron mikroskobu (TEM)'nu da içine alan ileri analiz tekniklerine ihtiyaç duymaktadır.

TEM, mikro yapı ve kırılma analizi, mikro ölçekteki alan bileşiminin kalitatif ve kantitatif analizi gibi malzeme bilimi ve teknolojisindeki hızlı gelişmeyle birlikte, çeşitli araştırma merkezlerindeki ileri analiz gereksinimlerine cevap vermek için ortaya çıkmıştır. Yüksek büyütme, çözünürlük ve alan derinliği ve kimyasal analiz kabiliyeti TEM'in bir çok endüstri kolunda vazgeçilmez bir kalite aracı olmasına yol açmıştır. Aynı şekilde günümüzde bir çok çelik şirketi üretim sorunlarını çözmek ve yeni ürün geliştirme çalışmalarına yardımcı olmak için TEM'in sözkonusu benzersiz avantajlarını kullanmaktadır.

Bu bildiride, yıllara dayalı çalışmalara dayanarak yassı çelik üretiminde karşılaşılan çeşitli yüzey kusur (tav oksidi, solüsyon lekesi, bakır çökmesi, sürtünme izi, batık tufal, kaplanmamış alan, merdane izi, vd.) çözümlenmelerinden örnekler verilmiştir. Bu örneklerde kusurun görüldüğü yer, numune alma ve hazırlama şekli, analiz şekli yanında, kusurun oluşum mekanizması, kök nedeni ve iyileştirmeye yönelik önerilere de yer verilmiştir.

Çözünürlüğün ve otomasyonun artmasıyla birlikte, masa tipi modelleri ile küçülen ve nispete daha ekonomik hale gelen TEM'in çelik endüstrisindeki malzeme karakterizasyonu ve kusur çözümlenmelerindeki kullanımı giderek yaygınlaşacaktır.

Anahtar Kelimeler: Kusur analizi, Yassı çelik, Yüzey kusurları, Çelik



229 - Bazı Deneysel Hayvan Kılıklarının Taramalı Elektron Mikroskopu Görüntülerinin İncelenmesi

Özkan Üzüm¹, Nejat Ünlükal¹

¹Selçuk Üniversitesi

İletişim: ozkan.uzum@selcuk.edu.tr

Bu çalışmada bazı deneysel hayvanlarının (tavşan, fare ve rat) vücut kılıklarının yapısı taramalı elektron mikroskopunda (SEM) yaş ve cinsiyet özellikleri dikkate alınarak karşılaştırılmalı incelenmiştir. Kıl, deri üzerinde bulunan, vücut ısısını koruma, güneşten gelen zararlı ışınların direkt deri üzerindeki etkilerini azaltma ve alınan darbelerin bir kısmını azaltma gibi koruyucu özelliğe sahip olan biyolojik bir yapıdır. Kılıkların yapısında protein, su, yağ, renk verici maddeler ve bazı mineraller bulunur. Kılın morfolojik yapısı her canlıda aynı değildir. Farklılıklar cinsiyet, yaş, genetik etmenler, çevre şartları ve sağlık gibi sebeplerle farklılık göstermektedir. Bu farklılıklar kılın morfolojisi hakkında bilgi vermektedir.

Elektron mikroskopu, basitçe elektron demetlerini görüntü oluşturmak amacıyla kullanarak diğer mikroskoplardan daha yüksek çözünürlüğe sahip olan mikroskoplardır. Daha yüksek çözünürlük daha fazla detayın ortaya çıkması anlamına gelmektedir. Bu durum görüntülenen malzemeler arasındaki yapısal farklılıkları daha net ortaya koymakta olup, yapılan ölçümleri daha düşük hata ile göstermektedir. Elektron mikroskopları temelde taramalı elektron mikroskopu (SEM) ve geçirimsiz elektron mikroskopu (TEM) olmak üzere iki farklı çeşide ayrılır. Bu çalışmada Selçuk Üniversitesi İleri Teknoloji Araştırma ve Uygulama Merkezi bünyesinde bulunan ZEISS marka EVO LS10 model SEM kullanılmıştır.

Çalışmada incelenen kılıklar Swiss ırkı Fare, Wistar Albino ırkı Rat ve Yeni Zelanda ırkı Tavşan deneysel hayvanlarının sırt kısımlarından pens yardımıyla 3-5 adet alınmıştır. Farklı yaş ve cinsiyetteki deneysel hayvanlarına ait bu kılıklar SEM ile incelenerek kılın yapısı, kılın çapı, aynı kılın farklı bölgelerindeki (kök, orta ve uç kısmı) çapları yatay ve dikey olarak görüntülenmiş olup, bu görüntü üzerinde yapılan ölçümler karşılaştırılmıştır. İncelenen kılıkların belirlenen bu özellikleri değerlendirilerek, farklı disiplinlerdeki (sağlık, adli bilimler gibi) kullanılabilirliği tartışılmıştır. Çalışmadan elde edilen sonuçlar insan kılıkları konusunda yapılacak benzeri çalışmalara temel oluşturma potansiyelindedir.

Anahtar Kelimeler: Kıl, Elektron Mikroskop, Taramalı Elektron Mikroskop (SEM)

230 - Atorvastatin tedavisi uygulanan diyabetik sıçanlarda aorta abdominalis kesitlerinin Endotelin (ET-1), Lizil oksidaz (LOX) immunhistokimya ve TUNEL yöntemleri ile incelenmesi

Melda Yardımoğlu-Yılmaz¹, Kübra Kavram Sarıhan¹, Sema Kurnaz Özbek¹, Sibel Köktürk²

¹Kocaeli Üniversitesi

²İstanbul Üniversitesi

İletişim: melda.yardimoglu@gmail.com

Hiperglisemi, vasküler dokunun hücresel düzeyinde aterosklerotik süreci potansiyel olarak hızlandıran çok sayıda değişikliğe neden olur. Özellikle yüksek potensli statinler metabolik sendromlu hastalarda hafif hiperglisemi ve küçük bir diyabet (DM) riski vardır. Düşük doz tedavisi ile karşılaştırıldığında, 80 mg/gün Atorvastatin, iki ila dört risk faktörü olan hastalarda DM insidansını %24 oranında artırmıştır. Hiperglisemi ve hiperlipidemi vakalarının bir arada yaşanması nedeniyle DM modelinde 2 farklı Atorvastatin dozunun aorta yapısı üzerindeki etkilerini erkek sıçanlar üzerinde araştırmayı planladık.

Wistar albino erişkin sıçanlar (N=66), dört ana gruba ayrıldı: 1.Kontrol (Naive-K ve Sitrat tampon-K), 2.Diyabet (DM), 3. Atorvastatin-Kontrol (Ato-10 mg/kg-K ve Ato-20 mg/kg-K), 4.DM+Ato (DM+Ato-10 mg/kg ve DM+Ato-20 mg/kg). İkinci ve dördüncü grupları diyabetik hale getirmek üzere tek doz Streptozotosin (STZ) 60 mg/kg/ip enjekte edildi. Üçüncü ve dördüncü gruplara 4 hafta süreyle 10 mg/kg ve 20 mg/kg olmak üzere iki farklı dozda oral olarak Ato verildi. Deney süresinin sonunda çıkarılan aorta abdominalis dokularından 4 mikrometre kalınlığında parafin kesitleri hazırlandı; kesitlere H&E, Endotelin-1 (ET-1) ve Lizil oksidaz (LOX) immunohistokimya (ihc) ve apoptozu belirlemek için TUNEL tekniği uygulandı. Kesitler ışık mikroskobu ile incelendi. Sonuçların istatistiksel analizleri SPSS 20.0 (SPSS, Chicago, ABD) programı kullanılarak yapıldı.

Aorta abdominalis kesitlerinin t. intima ve t.media kalınlıklarında kontrol gruplarına göre anlamlı bir farklılık gözlenmedi. Kontrol gruplarıyla karşılaştırıldığında DM grubunda, t.intima'da ET-1 ihc skorlamalarında artış olduğu gözlemlendi (p < 0,005). Naive-Kontrol'e göre diğer grupların t.adventisiasında ET-1 ihc skorlamalarında artış olduğu gözlemlendi (p < 0,005). Kontrol gruplarıyla karşılaştırıldığında en fazla LOX immunreaktivitesi DM grubu t.intima, t.media ve t. adventisya tabakalarında hücreler ve hücrelerarası alanda izlendi. Diyabetik sıçanlarda (DM, DM+Ato-10 mg/kg, DM+Ato-20 mg) damarın her üç tabakasındaki hücrelerde en yüksek TUNEL (+) skorları gözlemlendi.

Patofizyolojik koşullar altında ET-1; endotel hücreleri, vasküler düz kas hücreleri ve enflamasyonlu hücreler gibi çok çeşitli hücrelerden sentezlenmektedir. LOX'ler, esas olarak düz kas hücrelerinde ve fibroblastlarda bulunan ve bakır bağımlı bir şekilde hücre dışı matrisin (ECM) oluşumunda önemli bir rol oynayan amin oksidazlardır. DM'dan kaynaklanan damar yapısındaki bozulmaların, İHC boyanmalardaki değişimleriyle ve apoptozis ile ilişkisi görülmekle beraber damar yapısını koruyucu yeni ilaçlar konusunda ileri çalışmalar ihtiyaç bulunmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Diabetic Rat, Atorvastatin, Endotelin, Lizil oksidaz immunohistokimya, TUNEL, Aorta abdominalis, Streptozotosin.

231 - Atorvastatin tedavisi uygulanan diyabetik sıçanlarda aorta abdominalis kesitlerinin Dönüştürücü Gelişim Faktörü- β 1 (TGF- β 1), Vasküler Endotelial Gelişim Faktörü (VEGF) immunhistokimya tekniği ve Geçirimli Elektron Mikroskobu ile incelenmesi

Melda Yardımoğlu-Yılmaz¹, Sibel Köktürk², Kübra Kavram Sarıhan¹, Sema Kurnaz Özbek¹

¹Kocaeli Üniversitesi

²İstanbul Üniversitesi

İletişim: melda.yardimoglu@gmail.com

Diyabette damar sertliğinin çok genç yaşlarda ortaya çıktığı bildirilmiştir. Hiperglisemi, vasküler dokunun hücresel düzeyinde aterosklerotik süreci çok sayıda değişikliğe neden olur. Statin tedavisindeki faydanın, bu ilaçların küçük potansiyel hiperglisemi veya diyabet riskinden çok daha ağır bastığını göstermiştir. Bu sebeplerle diyabetik sıçan modelinde büyük arter yapısındaki değişimleri immunhistokimyasal ve elektron mikroskopik olarak çalışmayı planladık. Wistar albino erişkin erkek sıçanlar (N=66), dört ana gruba ayrıldı: 1.Kontrol (Naive-K, Sitrat tampon-K), 2.Diyabet (DM), 3. Ato-Kontrol (Ato-10 mg/kg K, Ato-20 mg/kg K), 4.DM+Ato (DM+Ato-10 mg/kg, DM+Ato-20 mg/kg). 2. ve 4. grupları diyabetik hale getirmek üzere tek doz Streptozotosin (STZ) 60 mg/kg/ip enjekte edildi. 3. ve 4. gruplara 4 hafta süreyle 10 mg/kg ve 20 mg/kg olmak üzere iki farklı dozda oral olarak Ato verildi. Deney süresinin sonunda çıkarılan dokular ışık ve elektron mikroskopik incelemeler için rutin doku takip işlemleri yapıldı. Parafin kesitlere TGF- β 1 ve VEGF immunohistokimya (İhc) yöntemleri uygulandı. Işık mikroskobunda DM grubuna ait aorta kesitlerinde, her 3 tabakada TGF- β 1 ve VEGF immunreaktivitesi endotelde, düz kas hücrelerinde ve adventisyal hücrelerde olup diğer gruplara göre daha en yüksek skor saptandı. Jeol JEM 1011 TEM'de, kontrol gruplarında, endotel ve düz kas hücrelerinin düzenli bir morfolojiyle organellerinin normal yapıda olduğu görüldü; düz kas hücreleri, bozulmamış bir plazmalemma ile çevrili tek bir çekirdeğe sahipti. DM grubunda ise düz kas ve endotel hücrelerinde nükleusta büzülme ve kromatinde kondenzasyon ve sitoplazmik vakuolasyon görüldü. Düz kas hücrelerinin matriks çevresinde psödopodia benzeri çıkıntılar oluşturduğu görüldü. DM grubunda düz kas hücrelerinde nükleer girinti ve vakuolizasyon görüldü. DM grubunda, mitokondride şiddetli değişiklikler, yani bozulma, şişme ve parçalanma ve krista yapısının seyrekliği gözlemlendi. Çok katmanlı gövdeler (MLB'ler), çevresel eşmerkezli zar lamellerinden oluşan organeller olarak belirlendi. DM grubunda hücrelerin MLB ve vakuol içerikleri artmıştı. Büyük MLB'lerin katmanlı morfolojisi özellikle DM hücrelerinde belirgindi. Ato-Kontrol gruplarının endotel ve düz kas hücrelerinde, normal bir ultrastrüktür ve mitokondriyal morfoloji gözlemlendi. MLB'ler, DM grubundaki hücrelerin sitoplazmasında gözlemlendi ancak DM+Ato-10 ve DM+ Ato-20 gruplarında azaldığı; ultrastrüktürün mitokondriyal morfoloji, minimal şişme ve değişikliklerle korunmuştur. DM+Ato-10 ve DM+Ato-20 gruplarında mitokondride minimal şişlik belirgindi ancak zarları iyi korunmuştu. DM'dan kaynaklanan damar yapısındaki hasarın ultrastrüktürel ve immunohistokimyasal yöntemlerle değerlendirilmesi yapıldı.

Anahtar Kelimeler: Diabetic Rat, Atorvastatin, Transforming Growth Factor (TGF- β 1), Vascular Endotelial Growth Factor (VEGF), Aorta abdominalis, Transmisyon Elektron Mikroskobu, Streptozotosin.



234 - İpek böceği *Bombyx mori* posterior ipek bezinde, larval-pupal metamorfoz sürecinde gerçekleşen dejenerasyon işlemlerinde ATG12'nin rolü

Ebru Göncü¹, Esen Poyraz Tınartaş², Büşra Günay¹, Tuğçe Ergin¹, Gamze Turgay İzzetoğlu¹

¹Ege Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Zooloji Anabilim Dalı

²Manisa Celal Bayar Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü

İletişim: esen.poyraz@yahoo.com

Otofaji birincil olarak, eski, hasarlı veya zararlı makromoleküler düzeneklerin yıkımını ve geri dönüştürülmesini içeren bir hücre hayatta kalma yoludur. Bununla birlikte, aşırı otofaji, tip II hücre ölümüyle ilişkilendirilmiştir. Holometabol böceklerde, organların bir bölümü metamorfoz sırasında yeniden şekillenir veya dejenere olur. Bu süreçlerde otofaji ve hücre ölümü olayları yoğun bir şekilde meydana gelir. Kısa yaşam döngüsü ve iyi karakterize edilmiş genetik yapısı nedeniyle *Bombyx mori*, otofajinin moleküler mekanizmalarını ve fizyolojik rollerini incelemek için önemli bir model organizmadır. Metamorfozla ilgili süreçleri incelemek için yaygın olarak kullanılan *Bombyx mori*, larvada endokrinolojik ve gelişimsel biyoloji çalışmaları yapmaya oldukça uygundur. *Bombyx mori*'de larval pupal-metamorfoz sürecinde ipek bezi gibi larvaya spesifik organlar programlanmış hücre ölümü yoluyla dejenerasyona uğrar ve bu süreçte hem apoptoz hem de otofaji aracılı hücre ölümü gerçekleşir. Maya *Saccharomyces cerevisiae*'de gerçekleştirilen genetik çalışmalarla bir dizi otofaji (AuTophagy) ile ilişkili (ATG) gen tanımlanmıştır ve günümüzde pek çok model organizma kullanılarak yapılan genetik taramada 40'tan fazla ATG geni belirlenmiştir. Otofajinin merkezinde yer alan bu genler arasında ATG12 yapısal bir proteindir ve otofaji mekanizmasının ilk aşamasında fagoforun uzamasında yer alan ATG5 ve ATG16L1 proteinleri ile kompleks oluşturduğu gösterilmiştir. Bu çalışmada otofaji bağlantılı gen ATG12 RNAi yöntemi ile susturulmuş ve posterior ipek bezi dejenerasyonu sırasında otofaji sürecinde meydana gelen değişimler biyokimyasal ve moleküler analizlerle; bez hücrelerinin ince yapısında meydana gelen değişimler transmisyon elektron mikroskobu ile görüntülenerek, analiz edilmiştir. Uygulama sonrasında otofaji ile ilişkili bazı genlerin ekspresyonlarının azaldığı, lizozomal enzim asit fosfataz aktivitesinde düşüşlerin meydana geldiği ve otofaji işlemlerinin önemli ölçüde engellendiği belirlenmiştir. Hücre içinde dejenere mitokondriler, miyelin figürleri ile heterolizozomların biriktiği ve dejenere işlemlerinin tamamlanmadığı tespit edilmiştir. Bulgular ATG12'nin posterior ipek bezinin dejenerasyonundaki kritik rolünü ortaya koymuştur.

Bu çalışma TÜBİTAK tarafından 118Z802 no'lu proje kapsamında desteklenmiştir.

Anahtar Kelimeler: ATG12, *Bombyx mori*, otofaji, posterior ipek bezi

235 - Bombyx mori posterior ipek bezinin dejenerasyonu sürecinde ATG3 geninin susturulmasının hücre ince yapısı üzerine etkilerinin transmisyon elektron mikroskobu ile belirlenmesi

Ebru Göncü¹, Esen Poyraz Tınartaş², Büşra Günay¹, Tuğçe Ordu¹, Gamze Turgay İzzetoğlu¹

¹Ege Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Zooloji Anabilim Dalı

²Manisa Celal Bayar Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü

İletişim: tugcee.erginn@gmail.com

Otofajiye ilişkin yapılan son çalışmalar hem hayatta kalma yanısı hem de ölüm yanısı işlevlerini net olarak ortaya koymuştur. Strese veya hasara yanıt olarak gerçekleşen otofaji, hücreleri canlı ve metabolik olarak işlevsel tutmak için anabolik süreçleri durdurmak üzere uyarılır, hücre sel onarıma izin verir ve daha fazla hasarın gerçekleşmesini önler. Hücre sel hasar çok şiddetli olduğunda ise, doku homeostazını korumak için onarılamaz hücreleri ortadan kaldırmak üzere hücre ölüm programları devreye girer. Holometabol bir böcek türü olan Bombyx mori'de larval-pupal metamorfoz sürecinde larvaya spesifik organlarda dejenerasyon gerçekleşir. Bu dejenerasyon sürecinde hem apoptoz hem de otofaji aracılı hücre ölümü birlikte rol oynar. Bir maya türü olan Saccharomyces cerevisiae'de gerçekleştirilen genetik çalışmalarla bir dizi otofaji (AuTophagy) ile ilişkili (ATG) gen tanımlanmıştır. Yapılan pek çok çalışma ATG genlerinin evrimsel olarak korunmuş olduğunu gözler önüne sermiştir. Bu genlerden ATG3 ve homologları, mantarlar dahil olmak üzere ökaryotlarda yaygındır ve farklı türlerde, amino asit dizileri yüksek oranda korunmuştur. ATG3 otofagozom oluşumu için ubikuitin benzeri protein ATG8/LC3'ün otofagozom zarında önemli bir fosfolipid olan fosfatidiletanolamin (PE)'e konjugasyonu için gereklidir. Böylece otofagozom membranının uzamasında ve olgunlaşmasında rol oynar. Bu çalışmada ATG3'ün susturulması sonrasında posterior ipek bezi hücrelerinin ince yapısında meydana gelen değişimlerin ortaya konulması amaçlanmıştır. RNAi yöntemi kullanılarak yapılan gen susturma işlemi sonrasında kontrol ve uygulama gruplarından elde edilen posterior ipek bezlerinde transmisyon elektron mikroskobu analizleri için preparasyon ve kesit alma işlemleri ile görüntüleme işlemleri Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Merkezi Araştırma Laboratuvarı Uygulama ve Araştırma Merkezi'nde gerçekleştirilmiştir. ATG3 geninin susturulması sonrasında hücre içinde çok sayıda mitokondrinin biriktiği tespit edilmiştir. Mitokondriyal kütledeki bu artış, mitokondriyal otofaji (mitofaji)'de azalma ve mitokondrilerde bölünmenin artışına işaret etmektedir. Otofagozom ve otolizozom yapılarının oluşumu, bu grupta otofajinin tamamen inhibe edilmediğini ancak kontrol grubu ile değerlendirildiğinde otofaji düzeyinin azaldığını göstermiştir. ATG3'ün posterior ipek bezi hücrelerinde mitokondriyal homeostasisin korunmasında ve mitofajinin gerçekleşmesinde rolü olduğu ortaya konmuştur. ATG3 susturulması sonrasında bezdeki dejenerasyonun tamamlanmaması otofajinin bu ölüm sürecindeki önemini ve ATG3'ün ölüme yol açan otofajinin aşırı aktivasyonundaki rolünü ortaya koymaktadır.

Bu çalışma TÜBİTAK tarafından 118Z802 no'lu proje kapsamında desteklenmiştir.

Anahtar Kelimeler: ATG3, Bombyx mori, otofaji, posterior ipek bezi



236 - Investigation of the interaction between breast cancer cells and primary sensory neurons

Neşe Ayşit¹, Fulya Köksalar Alkan², Esra Altıntaş¹, Gürkan Öztürk¹, Hasan Körkaya²

¹Istanbul Medipol Üniversitesi

²Karmanos Cancer Institute

İletişim: naysit@medipol.edu.tr

Cancer is a complex disease caused by various mutations in the DNA of some cells that cause cells to start multiplying uncontrollably, ignoring the normal rules of cell division.

Breast cancer is the most common type of cancer among women and is the leading cause of cancer-related deaths in women worldwide. Breast tumors have a molecular heterogeneity. The environment in which the tumor forms plays an important role in this heterogeneity. The tumor microenvironment is composed of cancerous and non-cancerous cells.

There are many different components in the tumor microenvironment such as fibroblasts, immune cells, neuronal cells, endothelial cells, various signaling molecules, extracellular matrix and adipocytes and these are thought to play a role in metastatic character.

The microenvironmental components that are effective in the growth and metastatic character of cancer have been investigated in detail from past to present. The relationship between breast cancer and neurons has been shown in various studies, but it has not been shown how this communication affects cancer cells or neurons in a molecular sense.

The aim of this study was to investigate the interactions between sensory neurons and breast cancer cells in co-cultures. For this purpose, posterior root ganglion neurons were isolated from adult mice and primary sensory neurons were obtained. Primary sensory neurons were cocultured with 4 different breast cancer cells (MCF7, Emt6, 4t1 and mda mb 231). At 24 hours of incubation, the viability of the cells was stopped and immunoreactivity of proteins involved in neuronal regeneration and breast cancer metastasis was measured by staining with primary and secondary dyes.

It was observed that primary sensory neurons co-cultured with metastatic breast cancer regenerated more rapidly.

Anahtar Kelimeler: Dorsal root ganglia, Neuron, breast cancer, metastasis

237 - Biyomedikal uygulamalarda kullanılabilir fonksiyonelleştirilmiş Hidroksiapatitlerin Sentezi, Karakterizasyonu, Boyut ve Yüzey Morfolojisinin İncelenmesi

Emine KUTLU¹, Muhammad Asım Ali¹, Fatih Mehmet Emen¹

¹Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Kimya Bölümü

İletişim: emine1044@gmail.com

Biyomedikal ürünler için çeşitli biyoseramik materyallerin sentezi ve uygulamaları son yıllarda araştırmacıların ilgi odağı haline gelmiştir. Bu materyaller arasında kimyasal formülü $\text{Ca}_{10}(\text{PO}_4)_6(\text{OH})_2$ olan ve altıgen yapıya sahip hidroksiapatit (HA) dikkat çekmektedir. HA biyoyoumlu, benzersiz biyoaktiviteye sahip, kollajen lif matrisinde F-,Cl-, CO_3^{2-} iyonları ile yer değiştirme kabiliyetine sahip hidroksil iyonu (OH-) bulunan, kemik ve diş yapılarına benzeyen inorganik materyaldir. Ortopedik ve dental alanlarda kaplama malzemesi, kemik yerine kullanma (yapay kemik) ve ilaç taşıyıcı ajan olarak kullanılmaktadır.

Bu çalışmada HA nanopartikülleri hidrotermal sentez yöntemi kullanılarak sentezlendi. Elde edilen HA nanopartiküllerinin yüzeyi 3-(aminopropil)trietoksisilan (APTES) ve Tetraethylorthosilicate (TEOS) ile fonksiyonelleştirilerek HA-APTES ve HA-TEOS nanopartikülleri elde edildi. HA nanopartiküllerinin karakterizasyonu FTIR ve XRD teknikleri ile HA-APTES ve HA-TEOS nanopartiküllerinin yapısı ise FTIR tekniği ile aydınlatıldı. XRD dataları ile yapılan kütüphane taraması sonucu HAp nanopartiküllerinin PDF card no: 01-080-6199 ile tanımlanan $\text{Ca}_{10}(\text{PO}_4)_6(\text{OH})_2$ fazında olduğu, Hexagonal kristal sisteminde ve P63/m 176 uzay grubunda kristallendiği görülmektedir. Kütüphane verilerinden hücre parametreleri $a = 9.42070$, $c = 6.88170$ olarak belirlenmiştir. HA ve HA-TEOS nanopartiküllerin potansiyel analizleri Zeta-Sizer yardımı ile üç farklı sayım döngüsünün ortalaması alınarak belirlendi. HA nanopartiküllerinin zeta potansiyeli -3.38, -3.25 ve -3.18 olarak; HA-TEOS nanopartiküllerinin zeta potansiyeli ise -0.73, -1.77 ve -0.41 olarak bulundu. HA, HA-APTES ve HA-TEOS nanopartiküllerinin yüzey morfolojileri ise taramalı elektron mikroskopi (SEM) ve geçirimli elektron mikroskopi (TEM) yöntemi ile incelendi. HA, HAp-APTES ve HAp-TEOS nanopartiküllerinin SEM mikrografları incelendiğinde sırasıyla uzunlukları 207–234 nm, 216–278 nm, 182–368 nm aralığında, genişlikleri ise 131-152 nm, 70.6-83.2 nm, 89.5-113 nm aralığında olan kümelenmiş, iki boyutlu çubuk şeklinde, altıgen plakalar halinde oldukları görülmektedir. HA, HAp-APTES ve HAp-TEOS nanopartiküllerinin TEM mikrograflarında ise sırasıyla uzunlukları 76.08–161.97 nm, 110.03–170.20 nm, 109.29–156.88 nm aralığında, genişlikleri ise 25.19-43.46 nm, 23.07–28.89 nm, 13.40-37.24 nm aralığında olan çubuk şeklinde altıgen plakalar halinde dağılım göstermektedirler.

Anahtar Kelimeler: Hidroksiapatit, 3-(aminopropil)trietoksisilan, Tetraethylorthosilicate.



238 - Synthesis of Pt/C Catalyst by Polyol Method Under Subcritical Conditions

Serkan Karadeniz¹, Nezihe Ayas¹

¹Eskişehir Teknik Üniversitesi

İletişim: nazcan@eskisehir.edu.tr

The structure, size, distribution and interaction of Pt nanoparticles loaded on the carbon support determines the activity of the Pt/C catalyst in a proton exchange membrane fuel cell system. The microwave-assisted polyol method offers a cost-effective and easily applicable way to control these factors. This study investigates the effect of pH (12.0 - 12.5) in the microwave-assisted polyol method. pH was controlled using sodium hydroxide and hydrochloric acid. Microwave heating was applied to a sealed reactor system for 35 minutes. Targeted Pt loading was 20% by mass. The use of a sealed reaction system allows the polyol mixture to be heated to a set temperature of 200 °C which is higher than the boiling point of the mixture (>140 °C). The physical properties of the catalysts were characterized by TGA, FT-IR, XRD and SEM-EDS analysis. SEM imaging shows that the structure, distribution and size of Pt nanoparticles are directly affected by the reaction pH. Imaging with BSD, SE2 and IL detectors at 15 kV accelerating voltage, 1,000x - 50,000x magnification range shows homogeneous Pt distribution and minimal clustering on the carbon support for the catalysts synthesized in the pH range of 12-12.2. For the catalyst synthesized at pH 12.3, it was observed that Pt nanoparticles formed a 3-dimensional networked structure consisting of dendrite-like, clustered Pt nanospheres. The sizes of the largest clusters are in the range of 5.20 - 20.32 µm and the sizes of the Pt nanoparticles forming these clusters are between 114.6 - 202.0 nm. EDS analysis (15 kV, 40 seconds) at selected areas shows that the clustered structures consist entirely of Pt. The presence of Pt metal on the carbon support was also proven by EDS analysis in areas where no clustering was observed. The Pt crystallite size calculated from XRD patterns for the catalyst synthesized at pH 12.3 was 8 nm and the Pt loading determined by TGA was 15.4%. Based on these results, the synthesis procedure used in this study provides an alternative method to the traditional polyol method and the Pt nanoparticle structure can be effectively controlled by the pH adjustment step.

Anahtar Kelimeler: Fuel cell, Pt/C, polyol, subcritical, pressure



240 - Protective effects of thymoquinone and carvacrol against degenerative effects of cadmium in the kidney and liver tissues of rat

Gözde Öğütçü¹, Sevilay Pamuk¹, Selin Işık², Aysel Kükner¹

¹Yakın Doğu Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Histoloji ve Embriyoloji Anabilim Dalı

²Yakın Doğu Üniversitesi, Eczacılık Fakültesi, Analitik Kimya Anabilim Dalı

İletişim: gozde.ogutcu@neu.edu.tr

Cadmium (Cd) is a toxic element and it can cause damage to various organs. Liver and kidney are the main target organs. Accordingly, contaminated soil, air, drinking water and cigarettes are the main sources of cadmium exposure. Thymoquinone is a substance that has various pharmacological effects such as antioxidant, anti-inflammatory, antiproliferative and protects the heart, liver and kidneys. Also carvacrol is used in medicine as antibacterial, antifungal, antioxidant and antiinflammatory activities. The aim of this study was examine the effect of thymoquinone and carvacrol against cadmium-induced changes in kidney and liver tissues of rats. There is few study in the literature investigating the protective effect of carvacrol and thymoquinone against cadmium-induced toxicity in the liver and kidney.

A total of 42 male Wistar albino rats were divided into seven groups: control, DMSO, cadmium treated, Cd treated with carvacrol, Cd treated with thymoquinone, carvacrol treated and thymoquinone treated; each group contain six animals; Which Cd was given 3,5mg/kg sc., carvacrol was given 50mg/kg and thymoquinone was given 5mg/kg by gavage. Kidney and liver tissues were fixed in %5 paraformaldehyde. H&E and Masson Trichrome stainings were performed. Tissues were evaluated in terms of cell degeneration, inflammation and congestion and observed using a light microscope. Histological scoring was performed in liver. Results were statistically evaluated with using Graphpad Prism(Version9) program.

Proliferation of collagen fibers around the portal area and sinusoids, vacuolar degeneration of enlarged cells(hepatocytes), hepatocytes around the portal area are lightly stained, bile duct proliferation, sinusoidal congestion, increased number of Kupffer cells and increase in inflammatory cells were observed in the liver of the Cd group. Congestion in intertubular capillaries in kidneys, dilatation of renal glomeruli and degeneration of tubular epithelia were observed in the Cd group of the kidney tissue. Structural defects by cadmium were decreased in the presence of carvacrol and thymoquinone. (statistical results of histological scoring in liver will be added) It was observed that cadmium caused damage in liver and kidney tissues and these damaging effects of cadmium were found to be alleviated with carvacrol and thymoquinone.

Anahtar Kelimeler: cadmium, carvacrol, kidney, liver, thymoquinone



241 - Nearest neighbour analysis of cancer cell - intratumoural T cell interactions in hyperplexed tissues identifies HLA-1 as a spatial biomarker for patient prognosis in stage 3 colorectal cancer

Emir Bozkurt¹

¹Department of Physiology and Medical Physics, Centre for Systems Medicine, Royal College of Surgeons in Ireland, Dublin, Ireland

İletişim: emirbozkurt@rcsi.ie

Deciphering the interactions between cancer cells and tumour-infiltrating T cells is essential for managing tumour progression and is key to developing improved patient stratification strategies for receiving immunotherapy. Here in this study, we developed a pipeline that enables the application of proximity analysis and nearest neighbour analysis specifically focusing on of cancer cell – T cell interactions at single-cell level in hyperplexed cancer tissues. Hyper multiplexed immunofluorescence imaging was performed by using Cell DIVE imaging system. CD3 (for all immune cells), CD4 (for T helper cells), CD8 (for T killer cells), FOXP3 (for T helper regulatory cells), PD1 (to differentiate exhausted and non-exhausted immune cells) expressions were used to classify the types of immune cells. Our findings indicate that proximity analysis was highly correlated with the percentage of T cells in the tissue, however, nearest neighbour analysis did not show any correlation with the percentage of T cells. Next, we found and validated novel biomarkers which are specific to cancer cells when have nearest neighbour T killer cells, T helper cells, and T helper regulatory cells. Moreover, we demonstrated that shorter nearest neighbour distance between cancer cells and T killer cells was correlated with better patient survival in stage 3 colorectal cancer. Finally, we have shown and validated that combining HLA-1 expression and nearest neighbour analysis yielded better predictive performance in stage 3 colorectal cancer. Overall, our study provides a new approach to study spatial interactions between cancer cells and intratumoural T cells and uncovers novel predictive biomarkers for stage 3 colorectal cancer.

Anahtar Kelimeler: proximity analysis, nearest neighbour analysis, T killer cells, T helper cells, T regulatory cells, HLA-1, colorectal cancer



242 - Kitosan Kaplı LaFeO₃ Nanopartikülünün Hidrotermal Sentezi Ve Atık Sudan Boyaların Adsorpsiyonunda Uygulanması

Sena DİNÇ¹, Fatih Mehmet Emen¹, Muhammed Asim Ali¹

¹Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi

İletişim: senadinc146@gmail.com

Su kirliliği, su kaynaklarının insan faaliyetleri veya doğal süreçler nedeniyle zararlı maddelerle kirlenmesidir. Fabrikalardan, sanayi tesislerinden ve enerji üretiminden kaynaklanan atıklar sulara boşaltılabilir ve çeşitli kimyasal maddeler içerebilir. Bu kirlilik, çevre ve insan sağlığı üzerinde ciddi etkileri olan önemli bir çevre sorunudur. Kirlilik, su ekosistemlerinde yaşayan bitkiler ve hayvanlar için tehlikeli hale gelir ve su ekosistemlerinin dengesini bozabilir. Boyaların kirlenici olarak fabrikalardan ve tekstil, kağıt ve gıda işleme gibi endüstriyel alanlardan arıtılmadan boşaltılması su kirliliğine katkıda bulunur. Bu boyalar tipik olarak çevreye zararlı kimyasallardan yapılır ve kirli su içme veya tarım için kullanılırsa su yaşamının yanı sıra insan sağlığı üzerinde olumsuz etkileri olabilir. Ayrıca, su kütlelerindeki boyalar ışık penetrasyonunu azaltarak fotosentezin azalmasına ve oksijen seviyelerinin düşmesine yol açarak balıkların ve diğer suda yaşayan organizmaların ölümüyle sonuçlanabilir. Boyaların varlığı ayrıca suyun rengini değiştirerek estetik değeri etkileyebilir ve rekreasyonel kullanımı azaltabilir. Su kirliliğini azaltmak ve kontrol altında tutmak için çeşitli yöntemler vardır. Bunlar arasında atık su arıtma tesisleri, sürdürülebilir tarım uygulamaları, sanayi tesislerinde daha temiz üretim yöntemleri ve daha çevre dostu enerji kaynaklarının kullanımı gibi tedbirler yer alır. Bu nedenle, lantan ferrit (LaFeO₃) bir perovskite oksit materyali nanopartiküllerinin hidrotermal sentezlendi ve emici materyal olarak kitosan ile kaplandı. Bu materyal, oksijen depolama kapasitesi ve yüksek yüzey alanı gibi özellikleri sayesinde su kirliliği ile ilişkili bazı kirlenici ve boyaları emme potansiyeline sahiptir. Emici malzeme ayrıca X-RD ve FTIR ile karakterize edildi ve boyaların atık sudan çıkarılmasında uygulandı. Nanopartiküllerin yüzey morfolojileri SEM tekniği ile incelendi. LaFeO₃'ün yüksek yüzey alanı ve gözenekli yapısı, onu metal iyonlarına ve azo boyalara yüksek bağlanma afinitesine sahip etkili bir emici malzeme haline getirir.

Anahtar Kelimeler: Su Kirliliği, Lantan Ferrit, Kitosan, Adsorbant Material.



244 - Exploring Microwave-Assisted Carbon Nanomaterial Synthesis From Sunseed Meal And Investigation Of Surface Morphology

Dilara ERYILMAZ¹, Vildan AKER¹, Nezihe AYAS¹

¹Eskişehir Teknik Üniversitesi

İletişim: dilaraeryilmaz@ogr.eskisehir.edu.tr

In a fast-growing world, the need for advanced materials for technical applications is becoming increasingly important to achieve new breakthroughs in many fields. This need emphasizes the search for carbon nanomaterials with superior chemical and physical properties. While research on carbon nanomaterials generally focuses on factors affecting the synthesis, mechanism of formation, structure, and properties of nanomaterials, controllable, low-cost production methods for carbon nanomaterials are still under investigation.

Despite the fact that chemical vapor deposition and carbonization are the most widely used methods for the synthesis of carbon nanomaterials, microwave-assisted synthesis of carbon nanomaterials saves time and energy compared to other methods. With these advantages, microwave-assisted synthesis becomes a more attractive research topic compared to high-cost synthesis methods.

In this study, sunseed meal, a waste biomass from a sunflower oil factory, was used as the carbon source. In the first step, sunseed meal were subjected to a thermal pre-treatment with reaction time of 3 h in the temperature range of 400-600°C. The biochar produced was characterized and its surface and pore structure examined using scanning electron microscopy (SEM), and 600°C were found to be the most suitable condition. In the second step, the production of carbon nanomaterials from biochar was carried out using a microwave-assisted synthesis method. Parametric studies of total feedstock and biochar: catalyst ratio in a microwave synthesis unit were performed in the presence of ferrocene catalyst at 17 psi and 800 W power.

Based on the analysis results, 300 mg total feedstock and 3:1 biochar:catalyst ratio was determined to be the best condition for formation of amorphous carbon with the highest yield.

Anahtar Kelimeler: Biomass, Sunseed meal, Microwave, Carbon material



245 - A SUMO-modulating targeted therapy for the treatment of NEK1-driven ALS (amyotrophic lateral sclerosis)

Umut Şahin¹

¹Boğaziçi Üniversitesi

İletişim: umut.sahin@boun.edu.tr

My lab studies the biology of SUMO proteins, their role in pathogenesis, and their potential as drug targets.

I will present our work demonstrating the role of SUMOylation on the efficacy of the popular CRISPR/Cas9-based genome editing technology with important implications in gene therapy. We have recently reported on our discovery of Cas9 SUMOylation, the first post-translational modification to be described on this important bacterial enzyme (Ergünay et al, 2022). We found that K848, a key residue in the HNH nuclease domain which directly interacts with the target DNA is modified by SUMO, modulating Cas9's RNA-guided DNA binding efficacy. Our results shed light on the regulatory mechanisms controlling Cas9 behavior in human cells and provide an opportunity to establish a more precisely controlled gene editing platform in the lab and the clinic.

We are particularly interested in understanding the cellular mechanisms leading to neurodegeneration in ALS (Amyotrophic Lateral Sclerosis), a neurodegenerative disease that represents a critical unmet medical need. We use multidisciplinary approaches including biochemistry, biophysics, proteomics, genetics and transgenic

mouse models to explore the potential of SUMOylation as a target process that can be manipulated with therapeutic benefits in ALS. Here, I will discuss our recent efforts to develop and validate a PML- and SUMO- modulating targeted therapy that can now diminish disease incidence, alleviate symptoms and extend lifespan in a preclinical model of ALS. Our results demonstrate the feasibility of SUMO-mediated protein degradation as a druggable node to treat neurodegenerative diseases and could have direct consequence in patient care.

Anahtar Kelimeler: ALS, neurodegeneration, SUMO, PML, targeted therapy



246 - Comparison of Electrocaloric Properties of Mn and Nd Doped PNN-PZT Piezoceramics

Ezgi Yalçın¹, Sinem Saçlıoğlu¹, Dilara Yıldız¹, Alara Hürzat¹, Beyzanur Erol¹, Ebru Menşur¹

¹Gebze Technical University

İletişim: e.yalcin2021@gtu.edu.tr

Electrocaloric effect is known as an interaction between electrical and thermal properties. Under isothermal conditions, an electrocaloric material firstly polarized with an electric field it assumes an ordered structure with a lower entropy. After the external electric field is removed, electrical dipoles return to their disordered state and the entropy of the system increases. Today, this property is used in solid state cooling applications for electronic devices. There are two methods to measure electrocaloric effect, indirect measurement and direct measurement. In this study, undoped and 0.5, 1.0, 1.5 mol% Mn and 0.5, 1.0, 1.5 mol% Nd doped lead nickel niobate – lead zirconate titanate (0.5PNN-0.5PZT) ceramics were fabricated by solid state reaction method. Mn-doped ceramics were calcined at 1000°C for 4 h, and Nd-doped ceramics were calcined at 850°C for 3 h. Mn-doped ceramics were sintered at 1200°C for 4 h, and Nd-doped ceramics were sintered at 1050°C for 3 h. Perovskite structure without any secondary phase was observed from the X-ray diffraction (XRD) patterns in Mn doped ceramics. However, secondary phases were observed in Nd doped ceramics. Dense and homogeneous microstructures were observed from the scanning electron microscope (SEM) micrographs. Indirect method was used for electrocaloric measurements of the ceramics. Temperature dependent polarization-electric field (P-E) hysteresis measurements were carried out between 30°C-90°C during cooling. Electrical and structural characterizations of the sintered samples were investigated. As electrical characterization, polarization-electric field (P-E) hysteresis and strain-electric field measurements, temperature and frequency dependent dielectric constant and dielectric loss tangent measurements of Mn and Nd doped ceramics were carried out. Electrocaloric properties of Mn and Nd doped ceramics were compared.

Anahtar Kelimeler: Electrocaloric property, Lead nickel niobate, Lead zirconate titanate, Mn doping, Nd doping

247 - Bakır Tel Ve Boru Üretim Proseslerinde Ürün Geliştirme

Zeynep Sirel¹, Hakan Çataalkaya²

¹Sarkuysan Elektrolitik Bakır San. ve Tic. A.Ş. , Kocaeli Üniversitesi

²Sarkuysan Elektrolitik Bakır San. ve Tic. A.Ş.

İletişim: rede2@sarkuysan.com

ÖZET

Bakır ve bakır alaşımları, yüksek elektriksel ve ısı iletkenlik nedeniyle yaygın olarak kullanılmaktadır. Sürekli döküm ve bunu takiben uygulanan soğuk deformasyon yöntemlerinden biri olan tel ve boru üretim prosesleri konvansiyonel uygulamalardır. Tel ve boru çekme işlemleri sırasında karşılaşılan hatalar hem proses veriminin düşmesine hem de nihai ürünün istenen uzunlukta olmaması nedeniyle kullanılmaması sorununu ortaya çıkartmaktadır.

Saf bakıra uygulanan tel çekme prosesi sırasında makine, malzeme ya da operatör kaynaklı tel kopmaları ve yüzey kusurları ile karşılaşılabilmektedir. Boru üretim prosesi sırasında ise döküm ya da boru çekim prosesi kaynaklı yüzey hataları meydana gelebilmektedir. Başta Taramalı Elektron Mikroskobu (SEM) kullanımı olmak üzere çeşitli karakterizasyon metodlarından faydalanılarak kök neden tespiti yapılabilmesi ve bu doğrultuda alınabilecek önlemler ürün geliştirme faaliyetlerine katkı sağlamaktadır.

Karşılaşılan hataların nedenlerinin tespit edilmesi ve tekrar oluşmasının önüne geçilmesi için alınacak önlemler prosesin sürdürülebilirliğini sağlamak açısından son derece kritiktir. Yapılan çalışma kapsamında bu uygunsuzluklar ve malzemeye olan etkileri ile kusurların oluşumunun engellenmesi hakkında alınması gereken önlemler literatür çalışmalarının yanı sıra deneysel kazanımlar değerlendirilmiştir.

ABSTRACT

Copper and copper alloys are widely used because of their high electrical and thermal conductivity. Continuous casting and subsequent wire drawing and tube production processes which are one of the cold deformation methods are conventional applications. Encountering problems during wire and tube drawing processes cause both the decrease in process efficiency and the problem about the length of the final product which is not in the desired meters.

During the wire drawing process of pure copper, machine, material or operator caused wire breaks and surface defects may be encountered. In tube production process, casting or tube drawing sourced surface imperfections can be seen. Root cause detection by using various characterization methods, especially the use of Scanning Electron Microscope (SEM), and precautions that can be taken accordingly contribute to product development activities.

Determining the causes of defects and to take actions to prevent the recurrence in order to ensure the sustainability is extremely critical. In this study, besides the literature studies on these nonconformities and their effects on the material, experiential achievements were evaluated.

Anahtar Kelimeler: Saf bakır, tel çekme, boru üretimi, tel kopması, yüzey kusurları

248 - Geleneksel İlaçların Farmasötik Modülasyonu; İnhaler Tek Doz Ribavirinin Farmakokinetiği

Namık Bilici¹, İlknur Kulcanay Şahin², Ömer F. Ersoy³, Mustafa Cengiz⁴, Nurullah Özdemir⁵, Ahmet Musmul⁶, Adnan Ayhancı⁷

¹Karabuk University, Faculty of Medicine, Department of Medical Pharmacology

²Karabuk University Faculty of Medicine Head of General Surgery Department.

³Kırıkkale University Vocational School of Health Services

⁴Sirt University Faculty of Education Department of Mathematics and Science Education, Department of Science Education

⁵Tekirdağ Namık Kemal University, Faculty of Veterinary Med., Dept. of Pharmacology and Tox..

⁶Eskişehir Osmangazi University, Vocational School of Health Services, Medical Documentation and Secretarial Program

⁷Eskişehir Osmangazi University, Faculty of Science, Head of Biology Department

İletişim: aayhanci@ogu.edu.tr

Ribavirin (RBV), DNA ve RNA virüslerine karşı etkili bir nükleosid inhibitörü sentetik ön ilaçtır. Geniş spektrumlu etki mekanizması benzersiz olup viral protein sentezini inhibe ederek viral mutasyonları arttırır. Böylece viral nükleosid zinciri yıkıma sürüklenir. RBV birçok viral enfeksiyon için tek başına veya kombinasyon halinde kullanılır. Bu çalışmada, albino sıçanlarda RBV'nin 300 nm katı lipid nanopartiküller (RSLN) inhaler farmakokinetiği araştırıldı. Erkek Wistar albino sıçanlar rastgele 7 gruba (n=8+2) ayrıldı. Kontrol hariç diğer 6 grup 96 dakika boyunca 300 nm partikül büyüklüğünde sıvı RSLN'ye maruz bırakıldı. Deney için ACE sertifikalı kompresörlü nebulizör kullanıldı. Nebulizatörün birim zamanda sıkıştırdığı hava akımı 10 L/dk ve 0,5 mL/dk ilaç tüketimi olacak şekilde ayarlandı. İlaç dozu 20 mg/mL solüsyon üzerinden 20 mg/kg hesaplanarak kullanıldı. Daha sonra ½, 1, 2, 4, 12 ve 24. saatlerde serum ve akciğer dokuları toplandı. HPLC-MS/MS, ekstraksiyondan sonra serum ve akciğer dokusundaki RBV miktarını analiz etti. Serum Cmaks 5,45 µg/mL, grupların serum ortalama RBV konsantrasyonu (CRBV) 3,9512 (µg/mL), 3,1237 (µg/mL), 3,2181 (µg/mL), 2,9306 (µg/mL), 3,1268 (µg/mL), 3,16 (µg/mL) lineer grafik alanı 3,16 (µg/mL) ve 35, AUC-C/t 11µl trap alanı olan grupların 35, AUC-11µl lineer grafiği tespit edildi. 1-2, 1-3, 1-4 ve 1-5, 1-6 grupları arasındaki fark anlamlıydı (p=0,40). Verilerimiz, ribavirin inhalasyon maruziyeti üzerine yeterli plazma konsantrasyonun sağlandığını göstermektedir. 300 nm'lik bir parçacık boyutunun, maruz kalma yoluyla etkili bir serum konsantrasyonu oluşturabildiğini ortaya koymuştur. Tedavide kullanılan invaziv yöntemlerin dışında, tüm vücut açıklıkları, potansiyel tedavi hedefleri olarak sofistike yeni yöntemler geliştirilerek değerlendirilebilir. Nasıl diyabet, doğum kontrolü ve kemoterapötik alanlarda konvansiyonel tedavi potansiyeli son 80 yılda optimize edildiye, aerosol tedavi yöntemleri de zaman içinde hatalarını en aza indirerek optimize edilebilir.

Anahtar Kelimeler: Ribavirin, Antiviral inhaler ilaç, Ribavirin aerosol, Nanofarmasötik ilaç, Farmakokinetik

249 - İnsan Göbek Kordonu Stromasında Telosit Benzeri Hücreler – İlk Gözlemler ve Bulgular

Ezel Erkan¹, İbrahim Alptekin², Bilge Serdaroğlu², Ferda Topal Çelikkın², Alp Can²

¹Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Tıp Fakültesi Histoloji ve Embriyoloji Anabilim Dalı

²Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Histoloji ve Embriyoloji Anabilim Dalı

İletişim: ezelerkan@gmail.com

İlk kez 2005 yılında Popescu ve ark. tarafından önce tuba uterinada ve sonrasında da birçok organın bağ dokusu bileşenleri içinde yeni bir interstisyel hücre tipi tanımlandı. Telosit adı verilen bu hücreler ince yapıları, immünofenotipleri, mikroRNA profilleri, gen özellikleri ve proteom özellikleri açısından diğer interstisyel hücre türlerinden (fibroblastlar, histiyositler, perisitler) farklı yapısal ve işlevsel özellikleri bulunan bir hücre grubudur. Telopod adı verilen, yüzlerce mikrometre uzunluğunda, ince-uzun uzantılarıyla öne çıkarlar. Bu uzantılar podom adı verilen, lokal şişkinliklerle birbirleriyle ya da diğer hücrelerle bağlantı kurarak üç boyutu bir ağ yapısı oluşturur. Bu ağ yapısı sayesinde hücreler sinyalleşme, doku homeostazının sürdürülmesi ve yeni kan damarlarının oluşumu (anjyogenez) sırasında adeta hücreleri birbirine bağlayarak onların yardımlaşmasına katkı verirler ve doku homeostazının sürdürülmesinde görev yaparlar.

İnsan göbek kordonu stromasında miyo/fibroblast yapısında mezenkimal stroma hücreleri yer alır. Telositlerin insan göbek kordonu dokusunda bu hücrelerle üç boyutlu bir ağ oluşturarak fetal dönemde hücreler sinyalleşme ve anjyogenez gibi hücreler fonksiyonların gerçekleştirilmesinde görev yapıyor olmaları olası olabilir. Bu çalışmada “telosit benzeri hücre”lerin insan göbek kordonu dokusunda da bulunabileceği hipotezinden yola çıkarak önceden belirlenmiş telosit tanımlama algoritmasını izleyerek aranması amaçlandı. Bu hipotezin sınanması için sağlıklı doğumlardan elde edilen insan göbek kordonu örneklerinin ince yapısını incelemek amacıyla geçirimli elektron mikroskobu; yarı ince kesitlerin incelenmesi ve telosit benzeri hücrelerin bulunabileceği alanların ortaya konulması için süper çözünürlük konfokal mikroskobunda CD34, PDGFR- β ve vimentin belirteçleri kullanıldı. Yapılan ön deneyler sonucunda telositlere özgü antikor boyalarının pozitifliği ve telopod benzeri yapılarıyla diğerlerinden farklı hücrelerin varlığı süper çözünürlük mikroskobunda gözlemlendi. Geçirimli elektron mikroskobunda telosit benzeri küçük hücre gövdesi ve telopod benzeri uzantıları bulunan hücreler gözlemlendi. Sonuç olarak; bu çalışma literatürde ilk kez insan göbek kordonu dokusunda telosit benzeri hücrelerin varlığını ortaya koyması açısından önemlidir (Bu çalışma TÜBİTAK 121S821 ve Ankara Üniversitesi TSG-2020-2545 no'lu projeler tarafından desteklenmiştir).

Anahtar Kelimeler: Bağlayıcı hücre, göbek kordonu, ince yapı, telosit

250 - Zeytinyağı Fabrika Atıklarının Bakteriyel Selüloz Yapı İskelesi Oluşumu Üzerindeki Olası Etkilerinin Araştırılması

Betül ÇIKI¹, Damla KAYALI², Büşra SANCAKLI³

¹İstanbul Atlas Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Tıbbi Biyokimya ABD

²İstanbul Atlas Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Histoloji ve Embriyoloji ABD

³İstanbul Atlas Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Anatomi ABD

İletişim: betul.ciki@atlas.edu.tr

Bu çalışmayla hedeflenen zeytinyağı fabrika atıklarından bakteriyel fermantasyon yöntemiyle hücre kültürü çalışmalarında kullanılabilecek bakteriyel selüloz yapı iskelesi üretmektir.

Son yıllarda gelişen biyoteknoloji ile yüksek derecede homojenlik, saflık ile olağanüstü fiziksel ve kimyasal özelliklere sahip biyomalzemelere olan ilgi artmaktadır.

Bitkisel selüloz ile karşılaştırıldığında Bakteriyel Selüloz (BS), yüksek saflık ve kristallik, dayanıklılık, hücre geliştirme yeteneği, gözeneklilik, yüksek su tutma kapasitesi ve biyoyumluluk gibi yapısal özellikler gösterir. Bu özellikler sayesinde yapay organ, doku mühendisliği, hücre kültürü çalışmaları için benzersiz bir biyomateryaldir. BS üretiminde en sık kullanılan bakteri suşu *Gluconacetobacter xylinus*'tur.

Bu çalışmada, sürdürülebilirliği ve üretimde verimliliği arttırmak için bakteri kültür ortamında zeytinyağı fabrika atığı kullanılmıştır. Zeytinyağı fabrikaları, yıllık yaklaşık 2-3 milyon tonluk bir atık meydana getirir. Atık içinde bulunan Oleik Asit bakterilerin ikincil metabolizmasını tetikleyerek ticari satılan Hestrin-Schramm (HS) besiyerine kıyasla kısa zamanda daha fazla selüloz üretimini teşvik etmektedir.

Bu çalışmada, iki deney grubu kullanılmıştır; Kontrol Grubu (HS besiyerinde kültürlenerek elde edilmiş BS yapı iskelesi) ve Deney Grubu (zeytinyağı atıkları içeren besiyerinde kültürlenerek elde edilmiş BS yapı iskelesi). Atığın içerdiği oleik asit miktarı gaz kromatografisi ile belirlenmiştir. Deney sonunda üretilen selüloz petriyelerden toplanarak liyofilizatör ile kurutulmuştur. Yapı iskelesinin morfolojisi taramalı elektron mikroskobu (SEM) ile incelenmiş ve RAMAN analizi ile karakterize edilmiştir. BS'lerin su tutma kapasiteleri karşılaştırılmıştır. Sito-uyumluluk testi HACAT hücre hattı kullanılarak ışık mikroskobu ile sitotoksitesi CCK-8 canlılık testi ile saptanmıştır.

Zeytinyağı fabrika atıkları kullanarak hazırlanan kültür ortamında üretilen BS yapı iskelesi, morfolojik olarak kontrol grubuyla fark göstermemiş olup karakterizasyon analizinde kimyasal olarak bitkisel selüloza %90 oranında benzerliği ortaya konmuştur ($p < 0,01$). Kültür ortamından 7. gün sonunda toplanan jel pelet kalınlığı deney grubunda kontrole kıyasla %20 artış göstermiştir ($p < 0,05$). 72 saat boyunca deney grubuna ait BS iskeleleri ile inkübe edilen HACAT hücreleri, hücre yapışması ve proliferasyonu oluşturma yeteneğine sahiptir.

Elde edilen veriler ışığında zeytinyağı fabrika atıklarından üretilen bakteriyel selüloz yapı iskelesinin biyoyumlu olduğu ve hücre kültürü çalışmalarında kullanılabilecek potansiyel biyomateryal özelliği gösterdiği ilk kez bu çalışma ile gösterilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Bakteriyel Selüloz, Biyomateryal, Biyoteknoloji, Oleik Asit



251 - Czech-BioImaging: a national imaging platform open to all scientists

Pavel Hozak¹

¹Institute of Molecular Genetics of the Czech Academy of Sciences, Laboratory of Biology of the Cell Nucleus & Microscopy Centre, Prague

İletişim: hozak@img.cas.cz

Innovative imaging technologies allow us to study hidden biological processes in cells, tissues, and whole organisms thanks to technological development. Imaging became one of the crucial elements of research in biological and medical fields. Czech-BioImaging is a national research infrastructure for biological and medical imaging. It has been in operation since 2016 and is the only advanced research platform performing cell and molecular imaging for research in the Czech Republic. It also represents three National Euro-BioImaging ERIC Nodes providing technical and scientific excellence to international researchers by the integration of multiple imaging technologies together with image processing and analysis tools in an open-access mode. Sixteen core facilities involved in the Czech-BioImaging are providing open access to most advanced imaging technologies to users from both academic, medical and private sectors. The distributed character allows access to a portfolio of technologies to many users at different locations covering the major cities in the Czech Republic. Czech-BioImaging provides users with the technical background and necessary expertise and guidance from experiment design to analysis and interpretation of acquired data for project solutions, especially in cell and molecular biology, genetics, physiology, parasitology, tumor biology, neuroscience, developmental biology and pathology. Czech-BioImaging portfolio includes advanced light and fluorescence microscopy, super-resolution microscopy, electron microscopy, correlative light and electron microscopy, sample preparation, various anatomical and molecular methods in preclinical and medical imaging, and image data analysis. The technological and methodological foundation of Czech-BioImaging significantly improves biomedical research in the Czech Republic. Due to the extensive expertise and long-time experience, Czech-BioImaging is also heavily involved in the organization of various hands-on courses, workshops, annual conferences, and many other awareness-raising activities. Owing to many methodological publications, it has become a partner of instrumentation manufacturers.

Acknowledgement: National Infrastructure for Biological and Medical Imaging – Czech-BioImaging is funded by the Ministry of Education, Youth and Sports of the Czech Republic (project No. LM 2023050) and supported from European Regional Development Fund (project No. CZ.02.1.01/0.0/0.0/18_046/0016045).

Anahtar Kelimeler:



252 - Nuclear phosphoinositides: new players in gene expression

Pavel Hozak¹

¹Institute of Molecular Genetics of the Czech Academy of Sciences, Laboratory of Biology of the Cell Nucleus & Microscopy Centre, Prague

İletişim: hozak@img.cas.cz

Processes such as gene expression or DNA repair are compartmentalized within eukaryotic nucleus, and nuclear environment contains dynamic membrane-less sub-compartments whose formation is prevalently driven by phase separation. It Apparently, formation of phase boundaries provides the surface for spatiotemporal control contributing to the high-rate kinetics of crucial processes such as transcription, ribosome maturation, splicing. I will briefly recapitulate the history of my research and devote a majority of my talk to recent findings from our Prague laboratory. findings We discovered the Nuclear Lipid Islets (NLIs) – globular ~100 nm structures containing PI(4,5)P2 (PIP2) at their periphery which associate with key transcription factors, and showed that NLIs are crucial for efficient Polymerase II transcription. To decipher whether the NLIs surface recruits a transcription regulatory proteins through PIP2 molecules in their surface, we employed a proteomic approach based on differential quantitative mass in combination with super-resolution microscopy. We identified more than 300 NLIs-associated proteins belonging to gene expression (53%) and pre-mRNA splicing (33%). Super-resolution microscopy confirmed that some candidate proteins form foci in nucleoplasm and associate with sub-population of NLIs. Further, our bioinformatical analysis of putative NLIs proteins revealed that majority of them contain Intrinsically Disordered Regions (IDRs). IDRs are known features of proteins undergoing phase separation under in vivo and in vitro conditions. Moreover, we found that the vast majority of these proteins contain K/R rich motifs, which were previously shown as recognition sites for phosphoinositide (PIPs) binding. We hypothesize that NLIs may serve as a structural platform integrating RNA Polymerase II transcription and pre-mRNA splicing by attracting proteins which are prone to form liquid-like particles.

Acknowledgement: This study was supported by the Czech Academy of Sciences (JSPS-20-06); Grant Agency of the Czech Republic (19-05608S, 18-19714S); IMG ASCR, v. v. i.(RVO:68378050); by the COST Action CA19105 and MEYS CR (COST Inter-excellence LTC19048), and Czech-Biolmaging projects (LM2018129 and LM2023050, funded by MEYS CR).

Anahtar Kelimeler:



253 - Effect Of Graviolan In Ovarian Hyperstimulation Syndrome Induced In Rats

Ercan AYZAZ¹, Filiz YILMAZ², Orkun ILGEN³, Sefa KURT⁴

¹Hitit University, Faculty of Medicine, Department of Histology and Embryology

²Hitit University Erol Olcok Research and Training Hospital, IVF Center

³Erzurum Research and Training Hospital

⁴Dokuz Eylul University, Faculty of Medicine, Department of Obstetrics and Gynecology

İletişim: drfilizyilmaz@gmail.com

Introduction: Ovarian hyperstimulation syndrome (OHSS) is a potentially fatal condition, and its pathogenesis is poorly understood. Increased vascular permeability and fluctuations in cytokine levels are thought to play a role in OHSS. It has been emphasized in the literature that graviola has anti-inflammatory and immunomodulatory effects and can be used to treat many diseases. In our study, we aimed to investigate the effect of graviola on OHSS.

Materials and Methods: A total of 21, 22-day-old, immature Wistar albino female rats weighing 30-40 g were used in the study. Rats (n=21) were randomly divided into three groups (Sham group, OHSS group, OHSS+Graviola group). No treatment was applied to the Sham group. OHSS model was induced by injection of 10 IU pregnant mare serum gonadotropin (PMSG) for four consecutive days and 30 IU human chorionic gonadotropin (hCG) on day 5. In addition, the OHSS+graviola group received 100 mg/kg/day graviola by oral gavage as a single dose for six days. On the eighth day, all subjects were sacrificed. The right and left ovaries were excised. Left ovaries were used for histopathologic evaluation (ovarian damage scoring and follicle count), and right ovaries were used for biochemical analysis (TNF-alpha, IL-1, IL-6 levels in tissue).

Results: Ovarian damage scoring was significantly lower in the OHSS+Graviola group than in the OHSS group (p<0.005). Primordial and primary follicle counts were the lowest, and corpus luteum counts were the highest in the OHSS group (p< 0.005). No statistical difference was observed between the other groups. In biochemistry results, TNF-alpha, IL-1, and IL-6 levels were statistically significant in the treatment group (p< 0.005).

Conclusion: Our data revealed that graviola may prevent the development of OHSS. The risk of OHSS can be minimized by administering graviola to patients undergoing a controlled ovarian hyperstimulation protocol. Thus, the risk to patients' life due to OHSS may be eliminated. Human studies are also needed for the clinical use of graviola.

Anahtar Kelimeler: graviola, ovarian torsion, ischemia-reperfusion, follicle count.



254 - Phase and Morphology Analysis of α -PbO₂ and β -PbO₂

Karya Kölgesiz¹, Mehmet Can Dursun¹

¹Sabancı Üniversitesi

İletişim: karyakolgesiz@sabanciuniv.edu

Alpha and beta Lead dioxide (PbO₂) phases are in the heart of car batteries and each phase is fulfilling an important function. The amount of alpha phase dictates charge-discharge cycle life while the amount of beta phase has an influence on the battery capacity. Determining their relative amounts on the battery plates through quantitative XRD could be difficult and erroneous due to peak overlaps. Maybe particle morphologies of the two phases could be used for quantification; however, the phase morphologies are not well-established in the literature.

The aim of this study is to identify the link between the particle morphologies and the corresponding crystallography of PbO₂ polymorphs. In this work, α and β phases of lead dioxide were chemically synthesized in powder form. With the help of electron microscopy techniques, the phase-morphology relation was examined. Crystallographic characterization of samples was performed with x-ray diffraction. Both phases were determined to be nominally phase pure. The morphologies were analyzed with scanning electron microscopy (SEM) and transmission electron microscopy (TEM). The morphology and crystallography of the particles were matched through bright-field imaging and selected area electron diffraction (SAED) in TEM. The alpha-phase particles were observed to be needle-like and plate-like with large aspect ratios. Primary beta-phase particles were ball-like. They agglomerated to form cauliflower-like particles. During the TEM analysis, it was noted that the chemically synthesized beta phase was robust under the focused electron beam. This is in strong contrast to the beta particles reported in the literature that were synthesized through electrochemical routes. They were . unstable under 200keV e-beam. Intense e-beam was shown to convert the metastable beta particles to stable alpha phase.

Anahtar Kelimeler: lead dioxide, alpha, beta, phase identification, morphology.



255 - Makro Görseller ile Tıbbi Bitkileri Tanımanın Önemi

Dilge YÜCEL¹, Ersin YÜCEL²

¹Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Tıp Fakültesi

²Eskişehir Teknik Üniversitesi Fen Fakültesi

İletişim: ebitki@gmail.com

Bu çalışmada tamamlayıcı tıp kapsamında en yaygın kullanılan bitkilerin makro görseller ile tanımanın önemi değerlendirilmiştir. Bitkilerden elde edilen çeşitli bileşikler günümüzde kullanılan pek çok tıbbi ilacın ana maddesini oluşturmaktadır. Tamamlayıcı tıp kapsamında kullanılmasının yanı sıra, kozmetik ürünler, uçucu bitkisel yağlar, bitkisel sağlık ürünleri, renklendirici boyalar gibi birçok ürünün üretiminde tıbbi ve aromatik bitkilerden yararlanılmaktadır. Türkiye Florasında toplam takson sayısı 12.006 olup ve bunun 3.778'nin endemik olduğu bildirilmektedir. Buna karşın bazıları yabancı orijinli olmak üzere Türkiye de yaklaşık 1500 kadar bitkisel droğun baharatçı ve aktarlarda satışına izin verilmiştir. Türkiye'de tıbbi ve aromatik bitkiler ihracatı 2019 yılı verilerine göre yaklaşık 371 milyon ABD Doları olarak gerçekleşmiştir. Dünya ise tıbbi ve aromatik bitki ihracatının yaklaşık 72 milyar ABD Doları civarında olduğu bilinmektedir. Türkiye'nin Tıbbi ve aromatik bitki ithalatı 2019 yılında 656,5 milyon ABD dolarlık miktara ulaşmıştır. Bu veriler Tıbbi ve aromatik bitki ticareti artarak ülke ekonomisinde giderek büyük önem kazanmaya başladığını göstermesi bakımından önemlidir. Ticaretteki bu gelişmeye paralel olarak ürünlerde kalite, bilerek veya bilmeyerek yapılan yanlışlıklar ve sahtecilik dikkatle takip edilen bir konu olmaya başlamıştır. Tıbbi ve aromatik bitkilerin kullanımında rastlanan en önemli sorunların başında bitkinin yanlış teşhis edilmesi ve sahtecilik gelmektedir. Yanlış bitkisel drog kullanımı sonucu yaralanma, sakat kalma ve ölüm olayları gündeme gelmektedir. Tıbbi ve aromatik bitki ticaretinde bitkinin yanlış teşhis edilmesi ölümcül olabilmektedir. Diğer taraftan birbirine çok benzeyen bitkisel droglardan ekonomik değeri düşük olanların değerlerinin yerine kullanılması sağlık sorunları yanında ekonomik kayıplara neden olmaktadır. Tüm bunların sonucu olarak bitkileri tanımanın hayati öneme sahip olduğu açıkça görülmektedir. Bu çalışma ile tamamlayıcı tıp kapsamında yaygın olarak kullanılan ve ticarete konu olan bazı tıbbi ve aromatik bitkinin makro görselleri ve yakın plan fotoğrafları kullanılarak olası yanlış kullanımların önlenmesi hedeflenmiştir.

Anahtar Kelimeler: tıbbi bitkiler, aromatik bitkiler, bitkisel drog, bitki tanıma



256 - Microscopic Examination of 3D Vascular Graft and Cell Behavior on The Construct

Gozde Ervin Kole¹, Yilmaz Onat Koyluoglu¹, Halime Kenar¹, Vasif Hasirci¹, Deniz Yucel¹

²Acibadem Mehmet Ali Aydınlar University (ACU)

İletişim: gozdeervin@gmail.com

Autografts and synthetic vascular constructs are commonly used as grafts in the clinic; however, due to their limitations there is a definite need for alternative treatment options. In this study, it was aimed to develop a 3D vascular graft with layers mimicking the histological features of the native vessel wall, and its morphological properties were characterized through microscopic examinations. The vascular graft was formed by deposition of each layer on the other. The innermost layer of the construct was porous tubular film, and the middle layer consisted of circumferentially oriented fibers. Between these two layers the random electrospun fibrous mesh was integrated to mimic the internal elastic lamina. The outermost layer comprised a collagen-based hydrogel. Human umbilical vein endothelial cells (HUVECs), mesenchymal stem cell (MSC)-derived-SMCs and MSC-derived-fibroblasts were seeded onto inner, middle and outer layers of the vascular construct, respectively. The morphology of the vascular construct and its layers were examined with SEM. The cell behavior and distribution within the vascular graft were investigated with SEM and confocal microscopy. Moreover, immunocytochemistry (ICC) was performed to investigate the cell-type-specific protein expression on the vascular graft. SEM images revealed that the 3D vascular graft with 3 mm lumen diameter was successfully obtained. It was observed that the layers were properly placed on top of each other, starting from the innermost porous tubular film, the random electrospun fibrous mesh, the circumferentially oriented fibers, and the hydrogel based outermost layer (Fig.1a). Confocal and SEM micrographs showed that HUVECs, SMCs and fibroblasts adhered and spread on the corresponding layer (Fig.1b). ICC studies showed that all cell types retained their immunophenotype after the co-culture on the vascular graft with the expression of cell specific markers' as CD31 and vWF for HUVECs, α -SMA and calponin for SMCs, and vimentin for fibroblasts. Microscopic examination results indicated that the developed 3D, multilayered vascular seeded graft with cells has the potential to be used in tissue engineering applications.

ACKNOWLEDGMENTS

This study was supported by The Scientific and Technological Research Council of Turkey (TUBITAK) SBAG 118S587 and TUBITAK 2211-A/2211-C BİDEB. The authors acknowledged ACU Biomaterials Center for the use of facilities.

Anahtar Kelimeler: biomaterial vascular grafts, biomimetic, vascular tissue engineering,



257 - Pnt and Gcm Collaboration in the Drosophila Embryonic Gliogenesis

Ekin Sönmez¹, Atılay İlgun¹, Yiğit Koray Babal¹, Pierre Cattenoz², Angela Giangrande², Işıl AKSAN KURNAZ¹

¹Gebze Technical University

²Institut de Genetique, Biologie Moleculaire et Cellulaire (IGBMC)

İletişim: ekinsonmez@gtu.edu.tr

Glial cell deficient/ Glial missing (Gcm) is known as a cell fate determinant in Drosophila. Gcm was found to regulate gliogenesis synergistically with ETS protein Pointed (Pnt) in Drosophila. Pnt has role in gliogenesis in Drosophila embryo. pnt gene has two isoforms from different promoters, pntp1 and pntp2. Both transcription factors are required for the gliogenesis and CNS development in Drosophila central nervous system (CNS) at embryonic and larval stages.

In this study, the hypothesis was about the role of the Pnt and Gcm in the gliogenesis of Drosophila embryo. The question that we asked, Pnt and its isoforms regulate gcm gene expression in Drosophila embryo. To answer that question, single cell RNAseq analysis, interaction assays and immunolabeling using confocal microscopy from whole Drosophila embryos were performed.

Firstly, the co-expression patterns of pnt and gcm were determined using single cell RNAseq analysis, pnt has expression in progenitors, cortex, surface and neuropile glial cells from CNS and in midline glia. gcm has expression in progenitors, cortex and surface glia subtypes from CNS. Later using confocal microscopy, Pnt expression were shown in lateral and midline glia, Gcm has expression in glial cells and hemocytes in whole Drosophila embryo. Then the interaction between Pntp1 or Pntp2 and Gcm were determined, PntP1 and PntP2 induces gcm gene expression levels. The collaboration between Pnt and Gcm were determined by performing gain of function (GOF) experiments using pnt isoforms and gcm transgenic lines, the glial cells were labeled and imaged using confocal microscopy. The glial cell numbers were counted and PntP1 and PntP2 induce glial cell numbers.

As a conclusion, according to their expression patterns, Pnt and Gcm has co-expression in same glial subtypes. PntP1 and PntP2 induce gcm gene expression levels and glial cell numbers of Drosophila embryo.

Anahtar Kelimeler: Drosophila, ETS, Gcm



258 - Tek-Kap Yeni İndol Türevlerinin Sentezi Ve Türevlendirilmesi

Betül Çayır¹, Nagihan İmran¹, Emrah kavak¹, Bassam A. NAJRI¹, Arif kıvrak¹

¹Eskişehir Osmangazi Üniversitesi

İletişim: Arifkivrak@yahoo.com

Günümüzde en çok satılan ilaç listesine bakıldığında önemli bir oranda organik molekül içeren ilaçlar yer almaktadır. İlaç olma potansiyeline sahip yeni organik maddelerin sentezi ve izolasyonu hayati öneme sahiptir. Lipinskii Kuralın olarak bilinen bir organik veya biojenerik malzemenin ilaç olabilmesi için belli kurallar çerçevesinde gerekli aşamalardan başarı ile geçmesi gerekmektedir. Bu kural ilaç adayı molekülün belli sayıda heteroatom içermesi, molekülün çözünürlüğü, tasarımı yapılan molekülün moleküler ağırlığının 500 g/mol den az olması gibi uyması gereken belli kurallar vardır. İlaç olma potansiyeline sahip olan Benzotiyofenler Lipinskii kuralına uyan heterosiklik yapılarıdır. Benzotiyofen türevleri biyolojik önemi henüz bilinmeyen ve hastalıklara karşı çok yeni ve farklı davranımlar gösterebilecek türevlerin sentezlenmesi ilaç araştırmaları için çok önemlidir. Yapısında hetero atom bulunan organik bileşikler ilaç kimyası için hayati öneme sahip olduğu gibi; malzeme kimyası, Boya kimyası ve Sensör uygulama alanlarında önemli bir yer edinmektedirler.

Tasarımını ve sentezini yaptığımız yapıda hetero atom bulunan indol türevleri yapısında hem hetero atom içermesi hemde halkalı aromatik yapıda olması biyolojik açıdan son derece önem arz etmektedir. Biyolojik aktivite gösterme potansiyel olan tasarlanan moleküller ilk olarak 4-Bromo-2-iyodo-N,N-dimetilanilin tüevinden başlanarak yapısında aldehit olan 4-(1-methyl-2(aril/alkil)-3-fenil-1H-indol-5-il)benzaldehyde/ tiyofen-4-karoksialdehit olan türevler başarılı birşekilde sentezlenerek karakterize edilmiştir. Hedeflenen moleküllerin sentezinde Paladyum katalizörlü Sonogashira kenetlenme ve moleküler içi halkalaşma tepkimesi kullanılarak tek kap indol sentezlenmiştir. Tek kapta sentezlenen indol türevleri daha sonra yapısında aldehit olan aril boronik asit türevleri ile Paladyum katalizörü kullanılarak hedeflenen Suzuki-Miyaura kenetlenme tepkimesi ürünleri sentezlenmiştir.

Tek kap reaksiyonların en büyük avantajı; hedeflenen molekül veya moleküllerin daha kısa zaman, daha az kimyasal kullanımıyla ön plana çıkmaktadır. Az kimyasal kullanımından dolayı çevreye daha az zarar ile hedeflenen moleküller ve daha az maliyet ile sentezlendiğinden dolayı çok önemlidir. Sentezlediğimiz indol türevleri detayları kongrede poster olarak suluması planlanmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Anti-kanser, Indol, heterohalkalı bileşikler,



259 - Design, Synthesis and Characterization of Novel 5-(2-Aryl/Alkyl-benzofuran-3-yl) benzaldehyde compounds

Bassam A. NAJRI¹, Emrah KAVAK¹, Arif KIVRAK¹

¹Eskişehir Osmangazi Üniversitesi

İletişim: Arifkivrak@yahoo.com

Heterocyclic compounds are present in a great diversity of natural products and/or bioactive compounds. Therefore, organic chemists have been making extensive efforts to produce heterocyclic compounds by developing new and efficient synthetic transformations. Oxygen-containing heterocyclic compounds often play essential roles as the scaffolds of bioactive substances. Benzofuran is one of the most popular O-heteroaromatics incorporated into the structure of many natural products, pharmaceuticals, and electrochemical applications. Owing to their potential utility, there have been enduring efforts to develop general and versatile methods for the synthesis of diversity-oriented benzofuran derivatives. Among various synthetic methodologies, palladium-catalyzed coupling such as Sonogashira and Suzuki-Miyaura coupling and electrophilic cyclization reactions have been extensively studied. The palladium-catalyzed coupling of aryl halides with terminal alkynes (Sonogashira coupling) or aryl boronic acids (Suzuki-Miyaura coupling) represent the most successful methods for the preparation of internal acetylenes and biaryls, respectively. The electrophilic cyclization of alkynes having a nucleophile close to the triple bond has proven to be an efficient way of constructing a wide array of carbocycles and heterocycles. Iodocyclization provides an excellent way to prepare a wide range of iodoheterocycles, which can then be readily elaborated through palladium-catalyzed coupling reactions into libraries of heterocycles.

Herein, a straightforward and successful strategy for the synthesis of novel benzofuran derivatives containing aldehyde group was reported using a three-step approach. The Sonogashira coupling reaction of the 2-iodoanisole with terminal alkynes afforded 1-methoxy-2-(aryl/alkyl- ethynyl)benzene compounds. The iodocyclization of the resulting compounds using I₂ afforded 3-iodo-2-aryl/alkyl-benzofuran compounds. The subsequent palladium-catalyzed Suzuki-Miyaura reactions of the resulting iodo compounds led to the formation of 5-(2-aryl/alkyl-benzofuran-3-yl) benzaldehyde compounds. All products were obtained in excellent yields without the need for tedious work-up steps. The structures of the resulting products were confirmed by ¹H NMR, ¹³C NMR, and FT-IR.

Anahtar Kelimeler: Benzofuran, Electrophilic cyclization, Sonogashira coupling reaction, Suzuki-Miyaura coupling reaction.

260 - Kenetlenme Tepkimeleri İle Ferrosen İçeren Yeni Heteroaromatik Yapıların Sentezi

Aslıhan Kara¹, Arif Kıvrak¹, Ömrüye Özok Arıcı¹

¹Eskişehir Osmangazi Üniversitesi

İletişim: aslikaraa.77@gmail.com

Bilim insanları yıllardır yoğun araştırmalar ile çeşitli hastalıkların tedavileri için çalışmaktadır. Günümüzde pek çok hastalığın tedavisinde kullanılan ilaçlar heteroaromatik bileşikler ve ferroseni içeren organik sentezlerden oluşmaktadır. Heterosiklik bileşikler ise farmakolojik özellikleri ve biyolojik aktiviteleri sayesinde ilaç kimyasında, yeni ilaç sentezleri için önemli bir rol oynamaktadır. Ferrosen, yapısı iki paralel aromatik halkanın düzenlenmesi ile oluşan sandviç kompleks yapıları olarak nitelenen organometalik bileşiklerin ilk örneğidir. İki halkanın karbonları ile etkileşime girerek son derece kararlı yapılar oluşturur. Son yıllarda bilim insanları tarafından biyolojik aktivitesi dolayısı ile de oldukça dikkat çekmektedir. Tüm bu etkenler ışığında yola çıkılarak bu çalışmada antikanser, antibakteriyel, antifungal ve antimikobakteriyel etki gösterebilecek yeni organik ilaç adayı sentezlemek adına ferrosen içeren yeni heteroaromatik yapıların sentezi gerçekleştirilmiştir. Hedeflenen ürün sentezi Sonogashira çapraz kenetlenme reaksiyonu ile gerçekleştirildi. Sonogashira çapraz kenetlenme reaksiyonu ilaç, doğal ürünler, biyolojik açıdan aktif moleküllerin ve polimerlerin sentezine olanak sağlayan, bilim dünyasında hızla büyüyen bir araştırma alanıdır. Sonogashira çapraz kenetlenme reaksiyonu vinil veya aril halojenürlerin, terminal alkinler ile bir paladyum katalizörü ve bakır kokatalizörü ve bir baz eşliğinde yeni karbon-karbon bağı oluşumunu verdiği reaksiyonlardır. Bu çalışmada hedef ürünü elde etmek amacı ile ilk olarak %99 verim ile asetil ferrosen bileşiği sentezlendi. Ardından etinil ferrosen sentezi için ara basamak ürünü olan (2-formil-1-klorovinil) ferrosen sentezi %87 verim ile gerçekleştirildi. Son olarak etinil ferrosen bileşiği %79 verim ile tamamlandı. Diğer taraftan etinil ferrosen ile reaksiyonunu gerçekleştirmek adına sırası ile benzoil klorür ve %99 verim ile N-(2-iyodofenil) benzamid sentezlendi. Sentezlenen bu iki ürün, etinil ferrosen ve N-(2-iyodofenil) benzamid reaksiyona sokularak projenin hedef ürünü olan, yapısında ferrosen içeren heteroaromatik molekül N-(2-(ferrosenil) fenil) benzamid sentezi Sonogashira kenetlenme tepkimesi ile %90 verim ile sentezlendi.

Anahtar Kelimeler: ferrosen, heterosiklik bileşikler, antikanser, antibakteriyel

262 - Sıçan Mcfarlane Cilt Flebi Modelinde CORM-3'ün Doku Beslenmesine Üzerine Etkisinin Araştırılması ve Olası Etkilerin Pentoksifilin Etkileri ile Karşılaştırılması

İhtişam Zafer CENGİZ¹, Samet KARA¹, Erol KESİKTAŞ¹, Leman SENCAR¹

¹Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi

İletişim: asmtkara@gmail.com

İskemi, bir dokudaki kan akışının zayıflaması veya tamamen kesilmesi sonucu dokunun başta oksijen olmak üzere hayati önem taşıyan moleküllere erişiminin engellenmesine bağlı olarak gelişen doku hasarına verilen isimdir. Flep sonrası azalan kan akışı, iskemiye sebebiyet vermektedir. CORM-3 ile ilgili iskemi-reperfüzyon üzerine çalışmaların yapıldığı bilinmekle birlikte deri perfüzyonu üzerine çalışma bulunmamaktadır. CORM-3 ün antienflamatuvar, antiapoptotik, antiproliferatif, antioksidan ve vazodilatör özellikleri nedeni ile deri fleplerinde iskemiye azaltabileceği düşünülmüştür. Bu sebeple çalışmadaki amacımız CORM-3'ün deri flepleri üzerindeki etkilerinin araştırılması ve bu etkilerin daha önce flep beslenmesi üzerine olumlu etkilerinin bulunduğu pentoksifilin ile kıyaslanmasıdır.

Yaşları 4-6 ay arasında olan, başlangıç ağırlıkları 250-350 g arasında değişen 32 adet Wistar-Albino türü erkek sıçan, 4 farklı gruba ayrıldı. Grup 1, kontrol grubu olup hiçbir uygulama yapılmamıştır (n=8). Grup 2, 3 ve 4'teki sıçanların sırt bölgesinde 3x9 cm'lik Mcfarlane cilt flebi uygulanarak tekrar mevcut yerine suture edilmiştir. Grup 2, deney kontrol grubu olduğu için flep elevasyonu sonrası herhangi bir ilaç enjeksiyonu yapılmamıştır (n=8). Grup 3, postoperatif 0.1.2.3.4.5. günlerde 8 mg/kg dozlarda intraperitoneal CORM-3 uygulanmıştır. Grup 4 için de aynı gün ve şartlarda 40 mg/kg pentoksifilin (PTX) uygulaması yapılmıştır. 6. günde sıçanlar anestezisi altında kuyruk veninden indosiyenin yeşili (ICG) uygulaması sonrası SPY cihazı ile Mcfarlane flebi perfüzyonu görüntülenmiş ve haritalanmıştır. Değerlendirme sonrası sıçanlardan doku örnekleri alınmıştır. Alınan örnekler ışık mikroskobu ve elektron mikroskobunda incelenmiş ve VEGF ekspresyonu değerlendirilmiştir.

Flep nekroz yüzdeleri deney kontrol grubunda CORM-3 ve PTX grubuyla kıyaslandığında anlamlı fark olduğu görülmüştür (p<0.05). Ancak CORM-3 ve PTX grubu arasında anlamlı fark bulunamamıştır. Histolojik incelemede CORM-3'ün diğer gruplara kıyasla epidermis ve dermisin rejenerasyonunu daha olumlu yönde etkilediği görülmektedir. Elektron mikroskobik incelemede organel harabiyeti açısından CORM-3 grubunun, kontrol grubuna benzerlik gösterdiği görüldü. PTX ve CORM-3'ün flep beslenmesine üzerine olumlu etkileri görülmekle birlikte, bu iki ajan arasında anlamlı fark görülmemiştir. VEGF ekspresyonunun CORM-3 grubunda aşırı ekspresyonu olmasına karşın bu durum nekroz oranlarına yansımamıştır. Bu durum elektron mikroskobik olarak da çalışmamızda doğrulanmış olup, antienflamatuvar, antioksidan ve vazodilatör özelliği olan CORM-3, flep sağkalımını arttırmak üzere tedavi edici ajan olarak kullanılabileceği sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: CORM-3, Flep beslenmesi, Mcfarlane flebi, Pentoksifilin, VEGF



263 - Metabolik Sendrom Modelinde Vitamin D Uygulamasının Testis Dokusunda Steroidogenez Üzerine Etkileri

Tuğçe Özbilenler¹, Betül Zorkaya², Sakina Rzayeva¹, Nergiz Bayramova¹, Ayşe Seda Akdemir³, Evrim Bayrak Kömürçü⁴, Ahmet Dirican⁵, Melek Öztürk Sezgin¹, Fatma Kaya Dağistanlı¹

¹Tıbbi Biyoloji Anabilim Dalı, Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa

²Genetik Anabilim Dalı, Aziz Sançar Deneysel Tıp Enstitüsü, İstanbul Üniversitesi

³Tıbbi Biyoloji Anabilim Dalı, Tıp Fakültesi, Karabük Üniversitesi

⁴Tıbbi Genetik Anabilim Dalı, İstanbul Tıp Fakültesi, İstanbul Üniversitesi

⁵Biyostatistik Anabilim Dalı, Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa

İletişim: fkaya@iuc.edu.tr

Amaç: Bu çalışmada yüksek yağ ve yüksek fruktoz içeren diyetin sebep olduğu testis hasarına ve steroidogenez üzerine vitamin D (VitD) uygulamasının olası etkisinin araştırılması amaçlandı.

Gereç ve Yöntem: Çalışmaya 24 adet erkek Sprague Dawley sıçan dahil edildi. Diyet içerikleri ve vitamin D uygulamasına bağlı olarak Sağlıklı kontrol (SK), Metabolik Sendrom (MS), Metabolik Sendrom + VitD uygulanan (MSD) ve Sağlıklı Kontrol + VitD uygulanan Grup (SKD) olmak üzere 4 farklı grup oluşturuldu. Metabolik sendrom oluşturulan gruplara 15 hafta süresince % 17 yağ ve %17 fruktoz içeren özel yem ve %20'lik fruktozlu sudan oluşan diyet uygulaması yapıldı. VitD uygulanan gruplara 12 hafta boyunca 170 IU/hafta, oral yapıldı. Deney süresince günlük yem ve su tüketimleri ölçüldü, ayrıca ağırlık ve açlık kan glukoz ölçümleri yapıldı. Deney sonunda alınan testis doku kesitlerinin morfolojik incelemesi için Hematoksilen-Eozin ve Periyodik asit– Schiff boyama yöntemleri uygulandı. Aromataz ve StAR protein ekspresyonları immünohistokimya yöntemiyle, testosteron seviyeleri ise ELISA yöntemi ile gösterildi. Tüm sonuçlar istatistiksel olarak değerlendirildi.

Bulgular: MS grubundaki hayvanların günlük kalori alımının, ağırlık ve açlık kan glukozu değerlerinin diğer gruplara kıyasla istatistiksel olarak daha yüksek olduğu saptandı. Ayrıca MS grubunda seminifer tübüllerin düzensiz olduğu ve tübül çaplarının azaldığı, seminifer epitelin incelendiği ve bazal membranda kalınlaşmalar meydana geldiği, seminifer tübüllerdeki spermatid hücre sayısında ve lümende bulunan sperm sayısında diğer gruplara kıyasla belirgin azalmalar olduğu saptandı. MSD grubunda ise testis morfolojisinin MS grubuna kıyasla düzeldiği görüldü. Aromataz ekspresyonunun MS grubunda diğer gruplara kıyasla istatistiksel olarak arttığı; StAR ekspresyonunun ve serum testosteron seviyelerinin ise azaldığı saptandı. Vitamin D tedavisi uygulanan grupta ise bu sonuçların sağlıklı kontrol gruplarına yaklaştığı görüldü.

Sonuç: Bu çalışmada yüksek yağ ve fruktoz içeren diyet ile oluşturulan metabolik sendromun testis yapısını bozarak erkek infertilitesinin gelişimine katkı sağladığı ve vitamin D uygulamasının bu hasarın düzeltilmesine yardımcı olduğu sonucuna varıldı.

Anahtar Kelimeler: Metabolik sendrom, infertilite, vitamin D, aromataz

264 - Deneysel Kronik Bankart Modeli: Histopatolojik İnceleme

Sözdar Güzel¹, Merve Açikel Elmas², Gökçen Özgün³, Çağlar Kır¹, S. Özgün Bozdağ⁴, Fatih Yamak⁴, Serap Arbak²

¹Sağlık Bilimleri Üniversitesi Prof. Dr. Cemil Taşçioğlu Şehir Hastanesi, Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı

²Acıbadem Mehmet Ali Aydınlar Üniversitesi Tıp Fakültesi Histoloji ve Embriyoloji Anabilim Dalı

³Acıbadem Mehmet Ali Aydınlar Üniversitesi

⁴Istanbul Teknik Üniversitesi, Makine Mühendisliği Bölümü

İletişim: arbaks@yahoo.com

Bu çalışmada, travma sonrası tekrarlayan glenohumeral instabiliteye neden olan kronik bankart defektleri sıçanlarda deneysel olarak oluşturulmuştur. Deneyde kullanılan toplam 48 Wistar albino sıçan, her grupta 16 sıçan olacak şekilde 3 gruba ayrıldı. Çalışmanın ilk aşamasında (0. hafta), tüm sıçanlarda kapsülolabral doku ile glenoidin anteroinferior kenarı arasına bir penöz dren yerleştirildi. Deneyin ikinci aşamasında; 1. gruptan ilk operasyondan 2 hafta sonra, 2. gruptan 4 hafta, 3. gruptan ise 6 hafta sonra drenler çıkarıldı. Penrose dreni çıkarıldıktan sonra her gruptan (H1) 5'er hayvanın omuzlarından glenohumeral bölge kesitleri alındı. Parafin kesitlere Masson'un trikrom boyaması, Oil red O ve CD 31 immünositokimyası uygulandı. Tüm gruplar için hayvanların geri kalanı 4 haftalık bir iyileşme sürecine bırakıldı. İyileşme süresinin sonunda tüm hayvanlar sakrifiye edildi. Her grup için (H2) 5 deney hayvanın omuzlarından doku kesitleri alındı. Histopatolojik incelemeler H1 grubuna benzer şekilde yapıldı. Histopatolojik değerlendirme için düzensiz seyreden kollajen lif organizasyonu, lökosit infiltrasyonu ve yağlı dejenerasyon temel alınarak skorlama yapıldı. Işık mikroskopik düzeyde gerçekleştirilen incelemelerde Masson'un trikrom boyası ile boyalı kontrol grubuna ait doku kesitlerinde normal morfolojide bağ dokusu yapısı izlendi. Tüm deney gruplarında kontrol grubu ile karşılaştırıldığında kollajen lif organizasyonunda bozukluk ve yer yer nötrofil infiltrasyonu görüldü. Kontrol grubu ile karşılaştırıldığında Bankart deney gruplarında histopatolojik hasarda artış ($p < 0,001$) olduğu gözlemlendi. Oil Red O ile boyanan doku kesitlerinde yağ hücrelerinin tüm deney gruplarında arttığı gözlemlendi. CD31 ekspresyon yoğunluğu tüm gruplar için benzer oranda idi. Elde edilen morfolojik sonuçların değerlendirilmesinde yapılacak olan deneysel çalışmalara ışık tutmak üzere, sıçan modelinde kronik Bankart lezyonlarının 4 haftalık sürede oluşturabileceği gösterilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Bankart lezyon modeli, mikroskopi, histokimya, immünohistokimya

265 - Glioblastoma Multiforme İnvazyonunda Spastin'in Pin1 ile Etkileşiminin Rolü

Benan Temizci¹, Seren Küçükvardar¹, Arzu Karabay¹

¹Istanbul Teknik Üniversitesi Moleküler Biyoloji ve Genetik Bölümü

İletişim: karabaya@itu.edu.tr

Glioblastoma multiforme (GBM), sahip olduğu yüksek migrasyon/invazyon kapasitesi nedeniyle tedavisi neredeyse imkansız olan en ölümcül glioma tipidir. GBM'nin migrasyon/invazyon mekanizmalarında görevli faktörlerin aydınlatılması, tedavinin geliştirilmesi için önem taşımaktadır.

Tümör hücrelerinin migrasyonunda görevli invadopodia adlı hücre uzantılarının elongasyonunda ana mikrotubul gövdesinden kesilerek bu bölgelere taşınan mikrotubul fragmentleri rol almaktadır. Mikrotubul kesici bir protein olan Spastin'in GBM hücrelerinde ekspresyonu artmakta ve aktinin yoğun bulunduğu hücre korteksinde lokalize olmaktadır. Bu bulgular Spastin'in invazyonda anahtar rol oynayabileceğini göstermiş olsa dahi, Spastin'in aktin filamentlerine hareketini yönlendirerek GBM'nin migrasyon/invazyon kapasitesini etkileyebilecek moleküler mekanizma yıllardır aydınlatılmayı bekleyen bir soru olarak kalmıştır.

Bir peptidil-prolil cis-trans izomeraz olan Pin1, fosforlanmış Ser/Thr-Pro motiflerinden tanıdığı hedef proteinlerinin yapılarında değişikliklere neden olarak fonksiyonlarını düzenlemektedir. İçlerinde migrasyon-düzenleyici proteinlerin bulunduğu birçok hedefinin hücre içi lokalizasyonunu geçici olarak düzenleyen Pin1'in, Spastin'de bulunan Thr-Pro motifleri üzerinden etki gösterebileceği tarafımızca öngörülmüştür. Spastin'in GBM hücrelerinin migrasyonu/invazyonundaki muhtemel etkisinde Pin1'in rolünü aydınlatmak üzere gerçekleştirdiğimiz çalışmamızda, öncelikle GBM hücrelerinde endojen Spastin-Pin1 etkileşimi ko-immunopresipitasyon yöntemiyle incelenmiş ve Pin1'in Spastin'in interaksiyon partneri olduğu belirlenmiştir. Ardından, Spastin'in Pin1 ile etkileşiminde ve bu etkileşime bağlı olarak aktinlere yöneliminde mikrotubul bağlanma domaininde (MBD) bulunan Thr292Pro ve Thr303Pro motiflerinin rolü, bu motiflerin fosforilasyonunun engellendiği veya fosforilasyonun mimik edildiği mutant Spastin konstraktları kullanılarak pull-down yöntemiyle araştırılmıştır. Sonuçlar, Spastin'in MBD bölgesindeki Pin1 tanıma motiflerinin fosforilasyonu neticesinde Pin1 ile güçlü bir şekilde etkileştiğini ve yalnızca Pin1 ile etkileştiğinde aktinlerle birlikte çökeldiğini göstermiştir. Bunun üzerine mutant Spastin'lerin hücre içi lokalizasyonları immunositokimyasal (ICC) analizlerle incelenmiş ve fosforilasyonun mimik edildiği mutant Spastin'in aktinlerle ko-lokalle olduğu, fosforilasyonunun engellendiği mutant Spastin'in ise sitoplazmada difüze halde bulunduğu gösterilmiştir. İlaveten, mikrotubul stabilizasyonunun tetiklendiği durumda Spastin'in aktinlere yönelemediği ICC deneyleriyle belirlenmiş olup, Spastin'in aktinlere yöneliminde Pin1 ile etkileşiminin yanı sıra dinamik mikrotubul yapısına ihtiyaç duyduğu saptanmıştır. Dahası, mutant Spastin'lerin aşırı ifadesinin sağlandığı GBM hücrelerinde gerçek zamanlı hücre migrasyon/invazyon analizleri yapılmış ve Spastin'in sadece MBD bölgesinden fosforilasyonu neticesinde Pin1 ile etkileştiği durumda hücre migrasyon/invazyonunu tetiklediği bulunmuştur.

Sonuç olarak, bu araştırma GBM hücre migrasyon/invazyonunda Spastin'in etkin rol aldığını ve bu rolünde MBD bölgesinden Pin1 ile etkileşimi sonucunda aktin filamentlere yöneliminin önemini göstermiş olup, yüksek invazyon kapasitesine sahip GBM'in tedavisinin iyileştirilmesine yönelik terapötik ilaçların geliştirilmesine katkı sağlayabilecek bulgulara işaret etmektedir.

Anahtar Kelimeler: GBM, invazyon, Spastin, Pin1, aktin, mikrotubul

266 - Vitamin D uygulaması yüksek fruktoz-düşük STZ diyabetik sıçanlarda karaciğer rejenerasyonunu uyarır.

Sakina Rzayeva¹, Nergiz Bayramova¹, Tuğçe Özbilenler¹, Ayşe Seda Akdemir², Merve Anapalı Aykaç³,
Fatma Kaya Dağistanlı¹, Turgut Ulutin¹, Ömer Uysal⁴, Melek Öztürk Sezgin¹

¹İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, Tıbbi Biyoloji Anabilim Dalı, İstanbul.

²Karabük Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Tıbbi Biyoloji Anabilim Dalı, Karabük.

³Atatürk Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Tıbbi Biyoloji Anabilim Dalı, Erzurum.

⁴İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, Biyoistatistik Anabilim Dalı, İstanbul.

İletişim: sakina.rzaeva@gmail.com

Amaç

Diabetes mellitus, karaciğer dejenerasyon artışı ile ilişkilidir. Bu çalışmada, modifiye edilmiş-deneysel diyabet modeline sahip sıçanlarda Vitamin D (VitD)'nin karaciğer rejenerasyonu üzerindeki etkilerini araştırmayı amaçladık.

Gereç ve yöntemler

Sprague-Dawley sıçanlar 4 gruba ayrıldı: 1)Diyabetik grup (D); %10 fruktoz solüsyonu istendiği kadar verildi, iki hafta sonra streptozotosin (STZ; 40mg/kg) enjekte edildi, üç hafta daha %10 fruktoz solüsyonu verildi. 2)VitD (170 IU/hafta) uygulanan diyabetik grup (D+VitD). 3)VitD uygulanan kontrol grubu (K+VitD), 4) Sağlıklı kontrol grubu (K). 9. hafta sonunda deney hayvanları sakrifiye edildi, karaciğer dokuları alınarak histolojik incelenme için hazırlandı. Deney sırasında vücut ağırlığı, kan glikoz (KG) seviyeleri ve kalori alımı ölçüldü. Doku kesitlerine H+E, Van Gieson ve PAS boyamaları ayrıca TGF-β1 immünohistokimyasal (İHK) yapılarak histopatolojik olarak değerlendirildi. Rejenerasyon belirteçleri olarak kabul edilen Ki-67, SIRT-1, YAP/TAZ ve OV-6 antikorları ile İHK boyaması yapıldı. Tüm değerler istatistiksel yöntemlerle analiz edildi.

Bulgular

Diyabetik grupta KG düzeyleri diğer gruplara göre anlamlı olarak yüksekti (p<0.001). D grubunda, kolajen ve glikojen birikimi ayrıca hepatositlerde vakuolizasyon gözlemlendi. VitD uygulanan diyabetik grupta açlık kan şekerinde düşüş, dejenerasyon belirtilerinde azalma saptandı. Diyabetiklerde artan TGF-β1'in ekspresyon düzeyine karşılık VitD uygulamasında azaldığı gözlemlendi. Ki-67 immünopozitif hücre sayısında VitD ile tedavi edilen diyabetik grupta K ve D gruplarına göre daha yüksek bulundu (p<0.001). VitD uygulanan gruplarda diyabetik gruba kıyasla, ağırlıklı olarak periportal alanda safra kanalı epitel hücrelerinde ve safra kanallarının periferindeki hücrelerde YAP/TAZ ve SIRT-1 immünopozitif hücrelerde artış saptandı (p<0.001). D+VitD grubunda, genellikle portal alanda lokalize olan OV-6 pozitif oval hücrelerin sayısında artış gözlemlendi.

Sonuç

Bu çalışmada yüksek fruktozla beslenme ve düşük doz STZ uygulaması ile oluşturulan diyabet modelinin sıçan karaciğerinde karaciğer hasarına neden olduğunu, VitD'nin anti-fibrotik etkiye sahip olduğu, enflamasyonu ve dejenerasyonları engellediği, rejenerasyona önemli katkı sağladığı tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Karaciğer, Fruktoz, STZ, Vitamin D, Rejenerasyon

20-23 Eylül 2023, Eskişehir

267 - Metabolik Sendrom Modelinde Vitamin D'nin Karaciğer Dejenerasyonu ve Hücre Ölümü Üzerine Etkileri

Nargiz BAYRAMOVA¹, Betül ZORKAYA², Sakina RZAYEVA¹, Tuğçe ÖZBİLENLER¹, Ayşe Seda AKDEMİR³,
Evrım KÖMÜRCÜ BAYRAK⁴, Ahmet DİRİCAN⁵, Melek ÖZTÜRK¹, Fatma KAYA DAĞISTANLI¹

¹İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa, Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, Tıbbi Biyoloji Anabilim Dalı, İstanbul

²İstanbul Üniversitesi, Aziz Sancar Deneysel Tıp Enstitüsü, Genetik Anabilim Dalı, İstanbul

³Karabük Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Tıbbi Biyoloji Anabilim Dalı, Karabük

⁴İstanbul Üniversitesi, İstanbul Tıp Fakültesi, Tıbbi Genetik Anabilim Dalı, İstanbul

⁵İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa, Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, Biyoistatistik Anabilim Dalı, İstanbul

İletişim: bayramovanergis@gmail.com

Amaç: Yüksek yağlı ve yüksek fruktozlu diyet karaciğerde metabolik anormalliklere ve ciddi dejenerasyona neden olur. Antiinflamatuvar, antifibrotik ve metabolik düzenleyici etkileri olan vitamin D (VitD)'nin karaciğer üzerindeki etkilerini incelemeyi amaçladık.

Gereç ve Yöntem: Bu çalışmada 19 adet erkek Sprague Dawley sıçan kullanıldı. Kontrol (K), Metabolik Sendrom (MetS) ve Metabolik Sendrom+ Vitamin D (MetS+VitD) olmak üzere rastgele olarak üç gruba ayrıldı. MetS grupları 15 hafta boyunca yüksek yağ (%17)-fruktoz (%17) yemi ve %20 fruktozlu su ile beslenirken, kontrol grubu standart yem ve su ile beslendi. MetS gruplarına 3. haftadan itibaren 12 hafta boyunca haftada bir VitD (170 IU/hafta) uygulandı. 15. haftanın sonunda sıçanlar kontrol grubu ile birlikte sakrifiye edildi ve karaciğer dokuları alındı. Deney süresince tüm grupların açlık kan glukoz değerleri, ağırlıkları, günlük tükettikleri yem ve su miktarları ölçüldü. Parafine gömülen karaciğer doku kesitlerine morfolojik değişikliklerin ve fibrozisin belirlenmesi için Hematoksilen Eosin, Van Gieson ve Periodic Acid Schiff boyaması ile boyandı. Karaciğer dokusunda α -SMA, PCNA, NLRP3 ve GSDM-D ekspresyonlarını değerlendirmek için immünohistokimyasal boyama yapıldı. Elde edilen tüm sonuçlar istatistiksel olarak değerlendirildi.

Bulgular: MetS grubunda santral ven çevresinde hepatositlerde vakuolizasyon, yoğun glikojen birikimleri ve binükleer hücrelerde artış gözlemlendi. Ayrıca bu bölgede artan sayıda NLRP3, GSDMD pozitif piroptotik hücre tespit edildi. α -SMA pozitif hepatik stellat hücrelerde artışın yanı sıra santral ven ve portal bölgede fibrozis ve hafif inflamasyon gözlemlendi. VitD tedavisinin hepatositlerin histopatolojisini, piroptozu, enflamasyonu ve fibrozisi iyileştirdiği ve hepatik stellat hücre aktivasyon belirteci olan α -SMA'nın hepatik ekspresyonunu azalttığı belirlendi.

Sonuç: Bu çalışma, yüksek yağlı ve yüksek fruktozlu bir diyetle beslenmenin sıçan karaciğerinde karaciğer fibrozisine, iltihaplanmasına ve piroptozu neden olduğunu göstermektedir. VitD'nin bu dejeneratif etkiler üzerinde yararlı etkileri vardır.

Anahtar Kelimeler: Metabolik sendrom, Karaciğer dejenerasyonu, Hücre ölümü, Vitamin D



268 - Deneysel Alzheimer Modellerinin Karşılaştırması

Gökçen Gökçe¹, Sevim Aydın¹

¹Ankara Üniversitesi

İletişim: gokcengokce@ankara.edu.tr

Giriş: Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) tarafından küresel halk sağlığı olarak kabul edilen Alzheimer hastalığı (AH)'nın tedavisine yönelik daha özgün ilaçlar geliştirmek ve hastalığın fizyopatolojisinin araştırılması amacıyla deney hayvanlarında AH'nin bazı nörolojik, genetik ve biyokimyasal özelliklerini taklit eden modeller oluşturulmaktadır. Çalışmamızda güncel olarak AH oluşturmak üzere deneysel hayvan modelleri arasında yer alan Amiloid Beta 1-42 (A β 1-42) uygulaması, streptozotosin (STZ) verilimi ve yaşlılık modelleri oluşturulması, düzeneklerinin sunulması ve ince doku düzeyinde karşılaştırılması amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem: Bu amaçla çalışmaya 40 adet erkek sıçan alınmıştır. Grup 1: A β 1-42 ile indüklenmiş AH modeli (Facchinetti ve ark.nın çalışma protokolü); Grup 2: STZ ile indüklenmiş AH modeli (Correia ve ark.nın çalışma protokolü); Grup 3: 14 haftalık yaşlı sıçanlar (fizyolojik grup), Grup 4: sağlıklı, genç 3 haftalık sıçanlar (kontrol grubu) kullanılarak gruplar oluşturulmuştur. Bu amaçla asepsi kuralları ışığında; Grup 1 ve Grup 2 için kafada sagittal insizyon açılarak, Paxino-Watson rat atlasından serebroventrikül girişine uygun olan yerden karşılıklı iki mini burr-hole açılmıştır. Sterotaksi cihazına monte edilmiş 100 mm hamilton mikroenjektörü ile sıçanın hipokampusünün CA1 alt bölgesine (Dorsal-Ventral (DV), Medial-Lateral (ML) ve Anterior-Posterior (AP) sırasıyla -2.8 mm, \pm 2.2 mm ve -3.00) Grup 1 model oluşumu için 300 μ g A β (1-42) çözülerek bilateral verilirken, Grup 2 model oluşumu için 3 mg/kg serebroventriküler STZ enjeksiyonu bilateral olarak yapılmıştır. Tüm gruplar 7-14 gün sonra aynı gün sakrifiye edilmiştir. Işık ve elektron mikroskopik doku takibi sonrasında beyin dokusunun korteks ve hipokampus bölgesinde nörodejenerasyon, hemoraji, nörofibriler yumak oluşumu, Amiloid Beta (A β) plakların varlığı ve çapı değerlendirilmiştir. A β plak varlığı için A β 1-42 primer antikoruna immün boyama yapılmıştır.

Bulgular: Deney modellerinde (Grup 1 ve 2) histolojik olarak hücre içinde artan serbest radikallerin oluşturduğu hasara bağlı olarak; nörofibriler yumak, amiloid plak, granülovakuolar dejenerasyon, hemoraji ve hücre kaybı oluşumları histopatolojik bulgular olarak gözlenmiştir. Yaşlılık modeli ile karşılaştırıldığında; A β 1-42 uygulamasında daha büyük ancak daha az sayıda A β plak varlığı gözlemlenirken, streptozotosin modelinde daha fazla hemoraji, daha küçük ve sık sayıda A β plakların olduğu görülmüştür.

Tartışma: Yaşlanma sonucu oluşan AH'nin her iki deney grubunda da olduğu gözlemlenirken; A β 1-42 model uygulaması ile hastalığın ince yapı düzeyinde fizyolojik gruba daha benzer olduğu görüşündeyiz.

Anahtar Kelimeler: Alzheimer hastalığı; sıçan; deneysel model; histopatoloji

269 - Bitkisel ekstraktlarla kaplanmış ve plazma-polimerize 11-merkaptodekanoik asit ile nano kaplama yapılmış implant materyalleri (alümina seramik, akrilik reçine) ve seramiklerde biyofilm oluşumunun incelenmesi

Djursun KARASARTOVA¹, Büşra BORAN BOZER², Nezahat KOŞAR³, Bahar SALMAN⁴, Berkay SAATÇİ⁵,
Gökçer ALTUNTAŞ⁶, Ali ALTUNTAŞ⁷, Dilek ÇÖKELİLER SERDAROĞLU⁸, Ayşegül TAYLAN ÖZKAN⁹

¹Hitit Üniversitesi Tıp Fakültesi

²Hitit Üniversitesi Bilimsel Teknik Uygulama Merkezi

³Erbaa Devlet Hastanesi / Hitit Üniversitesi Tıp Fakültesi

⁴Çorum Fen Lisesi / Kafkas Üniversitesi Tıp Fakültesi

⁵Çorum Fen Lisesi / Okan Üniversitesi Bilgisayar Mühendisliği

⁶Çorum Fen Lisesi / ODTÜ Bilgisayar Mühendisliği

⁷Çorum Fen Lisesi

⁸Başkent Üniversitesi Biyomedikal Mühendisliği

⁹TOBB Ekonomi ve Teknoloji Üniversitesi Tıp Fakültesi

İletişim: nezahatkosar@hotmail.com

Bakteriyel biyofilm, çeşitli yüzeylere yapışarak hücre dışı polimerik matrikste gömülü halde yaşayan karmaşık bir mikroorganizma topluluğudur. Bakteriler, biyofilm sayesinde çevresel faktörlere, antimikrobiyal ajanlara karşı direnç kazanırlar ve konak immün yanıtından kolayca kaçarlar. Hastane ortamında tıbbi aletlerin ve cihazların, farklı implantların yüzeylerinde kolonize olarak hastane kaynaklı enfeksiyonlara sebep olurlar. Medikal implant kaynaklı enfeksiyonların oluşumunu engellemek için alternatif çözümler aranmaktadır. Son çalışmalarda bitki ekstraktlarının biyofilm üzerinde olumsuz etkileri gösterilmiştir. Bu amaçla implantlar kimyasal ya da biyolojik maddelerle kaplanmaktadır. Biz de çalışmamızda kimyasal ve bitki ekstraktları ile kaplanmış dört farklı biyomalzeme üzerinde biyofilm oluşumu karşılaştırmayı amaçladık.

Çalışmamızda eşit parça ve ağırlıkta alümina seramik, akrilik reçine implant materyalleri, titanyum ve seramik kullanıldı. İmplantlar merkaptodekanoik asit ve Brassica oleracea (lahana), Calendula officinalis (portakal nergisi), Apium graveolens (kereviz), Zingiber officinale (zencefil), Helichrysum arenarium (altın çiçek), Glycyrrhiza glabra (meyan kökü), Allium sativum (sarımsak), Punica granatum (nar) suyu ve kabuğu, Allium cepa (soğan) kabuğu, Aloe barbadensis (aloe vera), Lawsonia inermis (kına), Hypericum perforatum (kantaron) olmak üzere 13 çeşit bitki ekstraktı ile kaplandı. Biyofilm oluşumu mikrotiter plak yöntemi ile kantitatif ölçüldü, elektron mikroskobu ile biyofilm oluşumu görüntüldü. Kalite kontrol olarak Staphylococcus aureus ATCC 25923 suşu kullanıldı.

Çalışma verilerine göre lahana, portakal nergisi, altın çiçek, nar kabuğu ve sarımsak ekstraktları ile kaplı alümina seramik, seramik ve akrilik reçinede biyofilm oluşumu gözlenmedi. Bu bitkiler biyofilm oluşumunu azaltmada etkin olarak değerlendirildi ve merkaptodekanoik asit kaplı materyaller ile aynı sonucu verdi. İmplant materyalleri elektron mikroskobu ile taradığında meyan kökünde çok yoğun bakteri kümeleri tespit edildi. Kereviz ve zencefilde orta derecede bakteri kümesi görüldü. Soğan kabuğu ekstraktı kaplı alümina seramikte ve nar suyu ile kaplı akrilik reçinede tek olarak yerleşen bakteri kümesi gözlendi. Mikrotiter ve elektron mikroskopi sonuçları birbiriyle uyumlu bulundu. Sarımsak kaplı üç biyomalzeme mikropalak yöntemi pozitif sonuç verirken, elektron mikroskobunda biyofilm oluşumu gözlenmedi.



Çalışmamızda saf bitkisel ekstraktlar ile implant materyalleri üzerinde antibakteriyel bir tabaka oluşturuldu ve bunların antibiyofilm özelliği olduğu tespit edildi. Bu model biyofilm ilişkili enfeksiyonlara karşı bir çözüm olabilir. Biyofilm oluşumunu engellemek için bitkisel özüt içeren biyoyumlu maddelerin kullanımı, hastane enfeksiyonlarını en aza indirmede alternatif bir yol olabilir. Bu alanda gelişmeler için ileri araştırmalar yapılması gerekmektedir.

Anahtar Kelimeler: Biyofilm, implant, biyomalzeme, bitki ekstraktı, biyofilm ilişkili enfeksiyonlar



270 - Investigation of TEM and Confocal Micrographs of Polymeric Composite Films Prepared by Ultramicrotome Sectioning Method

Zeynep Dikmen¹

¹Eskişehir Osmangazi Üniversitesi

İletişim: zeryilmaz@ogu.edu.tr

Composite films have been widely used both in industry and scientific studies thanks to their improved properties adjusted according to the required targets. So, their macro-properties such as mechanical tests, antibacterial and optical properties, or changing behavior with increasing temperature are investigated for well-defined material properties. However, the engineering of such materials can be adjusted by investigating their micro and nano-sized properties and understanding the interactions at the molecular level. Additive investigation of such materials are mostly provided by SEM micrographs and EDX analysis. However, SEM imaging may inform about the surface not inside of the materials. Research techniques are improving day by day to be able to observe all depth layers of the material. Investigation of the materials by tomography, and optical coherence microscopy is the result of the request on detailed material characterization. However such methods are expensive, need to improve for nanoscale, and require experience for analysis of the data. TEM imaging of the polymeric composites can be carried out by getting nanosized sectioning layer by layer to observe the inside of the material.

In this study, we synthesized composite films composed of nanocrystals, dyes, and related polymer materials such as epoxy or block copolymers. Their sectioning samples were prepared by ultramicrotome for further TEM imaging. The nanocrystal distribution in the films, and dye particles formed inside the composite films were imaged by TEM imaging. The composites are highly fluorescent thanks to dyes and nanocrystals. These photoluminescent polymer films are great candidates for confocal microscopy imaging. The scanning of the films in the z-axis results in the observation of dual emissive polymeric films which are promising materials as waveguides.

Anahtar Kelimeler: Sectioning of composite films, polymer film, TEM, Confocal microscopy



271 - Characterization of a 3D Printed, Multilayered Osteochondral Substitute

Deniz Başöz¹, Vasıf Hasırcı², Deniz Yücel³

¹Acıbadem Mehmet Ali Aydınlar University, Graduate School of Health Sciences, Department of Medical Biotechnology

²Acıbadem Mehmet Ali Aydınlar University Faculty of Engineering and Natural Sciences, Department of Biomedical Engineering

³Acıbadem Mehmet Ali Aydınlar University School of Medicine, Department of Histology and Embryology

İletişim: denizbasoz@gmail.com

Articular cartilage tissue damages, presenting a limited healing capacity due to being avascular and aneural tissue, may progress and lead to osteochondral tissue defects. Tissue engineering offers a promising approach for osteochondral regeneration to address several limitations associated with traditional treatments overcome the limitations traditional treatments like formation of fibrocartilage, immunological reactions, and donor site morbidity. This study aimed to develop and to characterize a biomimetic, multilayered substitute for the treatment of osteochondral defects. A tri-layered polycaprolactone (PCL) scaffold comprising bone, calcified cartilage, cartilage parts were fabricated by 3D printing, and then it was combined with an electrospun fibrous mesh which would serve as the superficial layer of the articular cartilage. The characterization of the 3D osteochondral scaffold involved morphological analysis with scanning electron microscopy (SEM) and mechanical testing. In in vitro studies to evaluate the cell behavior and osteogenic differentiation on the osteochondral scaffold dental pulp-derived mesenchymal stem cells (DP-MSCs) were seeded on the tri-calcium phosphate (TCP) coated bone part of scaffold, and the viability, proliferation and spreading of cells were investigated through Live-Dead assay, MTS assay, and Phalloidin/DAPI staining with confocal laser scanning microscopy (CLSM). Osteogenic differentiation of DP-MSCs on the bone part of the scaffold was evaluated by Alizarin Red staining and immunostaining against osteonectin and osteopontin. SEM results showed that the cartilage and bone parts of the scaffold had different porosity as intended. The struts at the intermediate layer were fused and form a non-porous intermediate layer mimicking the calcified cartilage layer. The electrospun fibrous mesh was successfully combined with the 3D printed construct. The compression modulus of the bone, cartilage, and the entire multilayered scaffold was determined as 61.1 ± 6.2 , 38.9 ± 5.3 , and 75.7 ± 5.2 MPa, respectively. In vitro studies showed that cells adhere and spread along the struts, and proliferated in the scaffold. Alizarin Red staining and immunostaining results showed that DP-MSCs differentiated into osteogenic lineage on the bone part of the scaffold. These results indicated that the developed, multilayered osteochondral tissue substitute has a potential to be used in further in vivo studies, and offers a promising treatment approach for osteochondral defects in clinic.

Anahtar Kelimeler: Osteochondral Substitute, Tissue Engineering, 3D Printing, Multilayered Scaffold, Mesenchymal Stem Cells



272 - GFP İşaretli Mezenkimal Kök Hücrelerin Intrapankreatik Uygulamasının Mikroskopik Analizi

Gökçen Gökçe¹, Murat Tosun²

¹Ankara university

²Afyon Kocatepe Üniversitesi

İletişim: gokcengokce@ankara.edu.tr

Giriş: Mezenkimal kök hücreler (MKH), hücrelerin bağ dokusunda bulunan yetişkin ve multipotent özellikte kök hücrelerdir. MKH için başlıca kaynaklar kemik iliği, adipoz doku, göbek kordonu ve plasentadır. Başta osteositler, adipositler, kondrositler olmak üzere çeşitli hücre soylarına farklılaşabilirler. Farklılaşma kapasitesinin yanında immünomodülatör, antienflamatuar, anti apoptotik özellikleri ve de salgıladıkları trofik faktörlerle hücre terapileri, doku mühendisliği ve rejeneratif tıp alanlarında umut vadetmektedir. Bu çalışmanın amacı sıçan kemik iliğinden izole edilen ve green floresan protein (GFP) ile işaretli MKH'lerin olası uygulamalardan biri olan intrapankreatik verilimini ön çalışma niteliğinde mikroskopik olarak analiz etmektir.

Yöntem: Bu çalışmada 10 adet 4 haftalık Wistar albino sıçan kullanıldı. Sıçanlardan 4 tanesi MKH üretimi için sakrifiye edilerek kemik dokuları çıkartıldı. Steril enjektör yardımıyla kemik dokusundan kemik iliğini uzaklaştırmak için 100 U/mL penisilin-streptomisin sıvısı içeren soğuk PBS ile üç kez yıkandı. Her 5 dakikada bir çalkalanarak 30 dakika boyunca 37°C'lik bir su banyosunda homojenizasyonu sağlanılarak ve 1.000 rpm/dk'da santrifüjlendi. %15 fetal sığır serumu (FBS) ve %1 penisilin-streptomisin sıvısı içeren DMEM-F-12 ilave edildi ve 200'lük filtreden süzüldü. Süzüntü, 10 dakika boyunca 1.000 rpm/dk'da santrifüjlendi ve süpernatant atıldı. Pelet, DMEM-F-12 ortamına alınarak, %5 CO₂ ve %95 nemde 37°C'de 25 cm²'lik bir kültür kabına ekildi. Kültür ortamı ilk kez 48 saat sonra, ardından 2 günde bir değiştirildi. Karakterizasyonu yapılan hücreler %80-90 konfluent olduğunda, %0.25 tripsin ile ayrılarak, santrifüjlendikten sonra GFP ilaveli medyum ortamında 1 gün inkübatörde bekletildi. Uygulama grubundaki 6 sıçana, sıçan kemik iliğinden izole edilen ve karakterizasyonu yapılan GFP ile işaretlemiş olduğumuz MKH'leri 1 milyon hücre olacak şekilde intrapankreatik olarak enjekte edildi ve üç hafta sonra sakrifiye edildi. Alınan doku örnekleri rutin histolojik takip işleminden sonra 5 mikron kalınlığında kesitler alındı. GFP işaretli MKH'ler konfokal mikroskopunda analiz edildi.

Bulgular: MKH uygulanan hayvanların pankreas dokularının incelenmesinde stromada yayılmış halde GFP işaretli MKH'ler gözlemlendi. Diğer yandan pankreasa yakın lenf nodlarında da hücrelerin bir kısmının mevcut olduğu gözlemlendi. Yine Langerhans adacıkları içinde GFP işaretli MKH'ler gözlemlendi. Dolayısıyla intrapankreatik enjeksiyonun insülin enjektörünün boyutu gözönüne alındığında anatomik olarak doğru bölgeye yapıldığına karar verildi.

Sonuç: Bir çok hastalıkta alternatif tedavi niteliğinde kullanılabilecek GFP işaretli MKH'lerin intrapankreatik enjeksiyonu başarıyla oluşturulmuş olup ek tedavi olarak kullanılabileceği görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: GFP, Mezenkimal Kök Hücre, Floresan Mikroskop, Konfokal Mikroskop

273 - Peri-implantasyon döneminde fare uterusunda Noc2l (NOC2 benzeri nükleolar ilişkili transkripsiyonel baskılayıcı) ve p53 ekspresyonları

Ezgi GOLAL¹, Cemre Nur BALCI¹, Simla Su AKKAN¹, Nuray ACAR¹

¹Akdeniz üniversitesi

İletişim: ezgigolal@hotmail.com

Gebeliğin başarılı olabilmesi ve devam edebilmesi için implantasyonun başarılı bir şekilde gerçekleşmesi gerekmektedir. İmplantasyondan sonra embriyonun gelişimi peri-implantif dönemde gerçekleşir. Ayrıca desidualizasyon da bu dönemde gerçekleşmektedir. Primer desidual zon (PDZ) avaskülerdir ve gebeliğin 5. gününde blastosisti çevreleyen stroma hücrelerinde oluşur. Sekonder desidual zon (SDZ) 6. günde PDZ'nin etrafında oluşur ve PDZ gebeliğin 8. gününde dejenere olur. Uterus reseptivitesi için üç önemli aşama vardır: Pre-reseptif, reseptif ve non-reseptif (refraktör). Ayrıca implantasyon da üç aşamaya ayrılır: Apozisyon, adhezyon (yapışma) ve penetrasyon. Noc2l (NOC2 benzeri nükleolar ilişkili transkripsiyonel baskılayıcı) ilk olarak histon asetiltransferazların (INHAT'lar) bir inhibitörü olarak keşfedilmiştir. Noc2l asetilasyonuna yanıt olarak, p53 hücre proliferasyonunu durdurur ve apoptoza neden olur. p53 bir tümör baskılayıcı olarak bilinir ve hücre büyümesinin bir inhibitörüdür. p53, DNA hasar gördüğünde, hücre ölümüne neden olmak için apoptozu aktive eder. Normal koşullarda, p53'ün genomik stabiliteyi koruduğu düşünülmektedir. Yaptığımız bu çalışmada Noc2l ve p53'ün lokalizasyon ve ekspresyonlarını immünohistokimya ve Western blot teknikleri ile belirlemeyi amaçladık. Gebe fareler gebeliğin 1., 4., 5., 6. ve 8. günlerinde rastgele 5 gruba ayrılarak uterus ve implantasyon bölgeleri elde edildi. Ayrıca, gebelik grubunun 5. gününde inter-implantasyon bölgeleri de elde edildi. Epitel proliferasyonunun gerçekleştiği gebeliğin 1. gününde, Noc2l ve p53'ün lümen epitelinde yüksek oranda ekspre edildiğini gözlemledik. Epitel farklılaşmasının meydana geldiği gebeliğin 5. gününde, implantasyon bölgelerinin lümen epitelinde Noc2l ve p53 ekspresyonları yüksekti. Desidual hücrelerin oluştuğu gebeliğin 6. ve 8. günlerinde implantasyon bölgelerinde Noc2l ekspresyonu düşükken, p53 ekspresyonu yüksekti. Bulgularımıza göre, Noc2l ve p53 implantasyon ve desidualizasyon süreçlerinde rol oynuyor olabilir. Bulgularımızın daha ileri çalışmalara yol göstereceğini ve gebelik kaybı ile implantasyon başarısızlığının altında yatan nedenler hakkında fikir verebileceğini düşünüyoruz.

Anahtar Kelimeler: Noc2l, p53, implantation, decidualization, mouse

274 - Aterom Plaklarından ve Böbrek Taşlarından Üretilen Nanobakterilerin Moleküler Yapısı

Tanıl Kocagöz¹, Feyzanur Erdemir², Ahmet Karabulut³, Ünal Aydın⁴, Salih Güler⁴, Bora Özveren⁵, Ayşenur Çiçek², Selcen Necibe Gökduman², Ecem Eser⁶, Selçuk Birdoğan⁷

¹Acıbadem Üniversitesi, Tıbbi Mikrobiyoloji ve Medikal Biyoteknoloji A.D. İstanbul

²Acıbadem Üniversitesi, Medikal Biyoteknoloji A.D. İstanbul

³Acıbadem Üniversitesi, Kardiyoloji Bölümü, İstanbul

⁴Mehmet Akif Ersoy Göğüs Kalp ve Damar Cerrahisi Hastanesi, İstanbul

⁵Acıbadem Üniversitesi, Üroloji Bölümü, İstanbul

⁶Acıbadem Üniversitesi, Moleküler Biyoloji ve Genetik Bölümü, İstanbul

⁷Acıbadem Üniversitesi

İletişim: tanilkocagoz@gmail.com

Nanobakteriler, bakterilerden daha küçük, ancak elektron mikroskop ile görülen, çeşitli hücre kültür ortamlarında çoğaltılabilen mikroorganizmalardır. Bugüne dek yapılan çalışmalarda nanobakterilerde nükleik asit varlığı gösterilemediği için bunların canlı olup olmadığı hep tartışma konusu olmuştur. Çoğalmaları hızlı üreyen bakterilere göre yaklaşık 10.000 kat daha yavaş olan nanobakteriler, birçok bakterinin canlı kalamadığı 100°C sıcaklığa kadar ve zorlu kimyasal koşullara dayanıklıdır. Doğada birçok yerde, insan vücudunda ise kanda, böbrek taşlarında, aterom plaklarında, diş taşlarında gösterilmiştir. Mars'tan geldiği belirlenen bir meteorda da nanobakteri benzeri yapıların görülmüş olması, bu mikroorganizmaların nükleik asit temelli yaşam dışında başka bir yaşam şekli olup olamayacağını aklımıza getirmiştir.

Biz bu çalışmamızda önemli bir sağlık sorunu olan ateroskleroza bağlı damar tıkanmalarına neden olan aterom plakları ve böbrek taşlarının oluşumunda nanobakterilerin rolünü ve bunların moleküler yapısını araştırdık. Bu amaçla aterom plaklarından ve böbrek taşlarından hücre kültür ortamında nanobakterileri çoğalttık. Bunları taramalı elektron mikroskopla (SEM) görüntüledik, enerji dağılımlı X-ışını spektroskopisi (EDS) ile atomik içeriklerini belirledik ve dört kutuplu uçuş süresi kütle spektrometresi (QTOF-MS) ile protein profillerini saptadık. Ayrıca makromoleküllerini SDS-poliakrilamid jel elektroforezi (SDS-PAGE) ile ayırdık, nükleaz ve protezlara duyarlılığını test ettik. Nanobakterilerin SEM görüntüleri tomurcuklanan küresel yapıda oluşumları ortaya çıkardı. Bu yapılar bakterilerden çok daha küçük oluşumlardı ve ışık mikroskobu ile görüleliyordu. Nanobakterileri homojenize edip SDS-PAGE ile ayırıp gümüş boyası ile boyayarak görüntülediğimizde çok sayıda değişik molekül ağırlığında moleküllerin varlığını saptadık. Bunları DNAz ve RNAz ile muamele ettiğimizde yapılarında hiçbir değişiklik olmazken, proteinaz-K ile muamele ettiğimizden elektroforez jelinde tamamen görünmez hale geldiler. Nanobakterilerin EDS incelemesi yapılarında fosfat olmadığını çoğunlukla karbon, nitrojen ve oksijenden oluştuklarını ortaya çıkardı. QTOF-MS incelemesi ise nanobakteri homojenatlarının başta albümin olmak üzere tamamen insan proteinlerinden oluştuğunu gösterdi.

Sonuçta aterom plağı kökenli nanobakterilerin insan proteinlerinden oluşan yapılar olduğu sonucuna vardık. Bulgularımız nanobakterilerin biyokristalleşme adı verilen bir mekanizma ile oluşan, canlı olmayan yapılar olduğu teorisini doğruladı.

Anahtar Kelimeler: Nanobakteri; elektron mikroskobu, enerji dağılımlı x-ışını spektroskopisi



275 - Çok Elementli Katılamanın Li7La3Zr2O12 Esaslı Katı Elektrolitlerin İyonik İletkenliğine Etkileri

Ebru Cici¹, Ahmet Furkan Buluç Buluç¹, Servet Turan¹

¹Eskişehir Teknik Üniversitesi

İletişim: ebrucici@ogr.eskisehir.edu.tr

Son zamanlarda, insanların ihtiyaçları ve tüketimi artmaktadır. Bu artan tüketimin bir sonucu olarak, sanayileşme eş zamanlı olarak artmaktadır. Sanayileşme arttıkça, enerji üretimi ihtiyacı ortaya çıkmaktadır. Enerji üretimi gerekli kaynaklarla yapılabilir, ancak en önemli sorun enerjinin depolanmasıdır. Bu nedenle, bilim insanları enerji depolama üzerine birçok araştırma yapmakta ve çok daha iyi kapasiteli piller üretmek için çalışmalarına devam etmektedir. Bu çalışmalarda, en güvenilir ve tercih edilen lityum iyon pillerine daha fazla vurgu yapılmıştır. Alternatif bir enerji kaynağı olan lityum iyon pilleri geniş bir kullanım alanına sahiptir.

Li-ion piller enerji depolama sistemleridir. Elektriksel işi elektrokimyaya dönüştürerek şarj olurlar ve aksine, elektrokimyayı elektriksel işe dönüştürerek deşarj olurlar. Şarj edilebilir lityum iyon pillerinde, hücreler diğer pil sistemlerinde olduğu gibi enerji depolamadan sorumlu üç ana bileşenden oluşur. Bunlar anot, katot ve elektrolittir. Bu çalışmada elektrolit üzerinde durulmuştur.

Elektrolit türleri jel polimer elektroliti, sıvı elektroliti ve katı elektroliti içerir. Günümüzün bilimsel dünyası tehlikeli sıvı elektrolite alternatif arayışındadır. Bu konuda ortaya çıkan en önemli seçeneklerden biri katı elektrolitlerdir. Bu katı elektrolitler sadece güvenlik açısından değil, aynı zamanda uzun servis ömrü, çevresel koşullara daha dayanıklılık, tasarım ve şekillendirme kolaylığı gibi birçok konuda da dikkat çekmektedir. Aynı zamanda, ihmal edilebilir elektronik iletişime, lityuma karşı stabil bir yapıya ve düşük üretim maliyetine sahip olmaları nedeniyle özellikle elektrikli araçlarda gelecekte katı elektrolitlerin kullanılması kaçınılmazdır. Dünya genelinde çeşitli şirketler tarafından yapılan çalışmalar ve büyük yatırımlar, bu görüşü desteklemektedir.

LLZO'da iki tür faz bulunmaktadır. Bunlar tetragonal ve kübik fazlardır. Tetragonal ve kübik fazlarda bulunabilen LLZO, kübik fazda 10⁻⁴ S/cm seviyesinde ızgara iletişimi sağlayabilirken, bu değer tetragonal fazda daha düşüktür ve yaklaşık olarak 10⁻⁶ S/cm civarındadır. Bu çalışmadaki en büyük amaç yüksek iletim değerini elde etmektir. Bu nedenle, çalışmanın ana amacı düşük sıcaklıkta kübik fazı stabilize etmek ve böylece yüksek iletim değerini elde etmektir.

Bu amaçla, mevcut çalışma, iyonik iletkenliği artırmak için çok değerlikli katılama yoluyla LLZO'nun kübik fazına ulaşmak için nikel atık malzemesinin potansiyelini kullanmayı amaçlamaktadır. 2-10 ağırlık % nikel atık malzeme katılmış LLZO tozları katı hal reaksiyon yöntemi ile sentezlenmiştir. Saf Fe katkısına kıyasla kalsinasyondan sonra düşük sıcaklıkta kübik faz stabilizasyonu, iyonik iletkenlikte iyileşme, kontrollü tane boyutu gözlemlendi.

Anahtar Kelimeler: Elektrolitler, Depolama Sistemleri, Katı Hal.

276 - Cam Boncuklar Üzerine Hypocrea Jecorina β -Galaktozidazının İmmobilizasyonu

Fulya AYTAÇ TÜRKAN¹, Ayşegül PEKSEL²

¹İstanbul Bilgi Üniversitesi, Tıbbi Hizmetler ve Teknikler Bölümü, Patoloji Laboratuvar Teknikleri Programı, İstanbul

²Yıldız Teknik Üniversitesi, Biyokimya Ana Bilim Dalı, İstanbul

İletişim: fulya.aytac@bilgi.edu.tr

AMAÇ: Boyutları 212-300 μm ve 2mm çapında olan cam boncuklar üzerine Hypocrea jecorinadan elde edilen β -galaktozidaz' ı adsorbsiyon yöntemiyle immobilize edip, her iki boyuttaki cam boncuk üzerine adsorbe edilmiş β -galaktozidaz'ın spesifik aktivite ve protein cinsinden immobilizasyon verim yüzdelerinin karşılaştırılmasıdır.

GEREÇ VE YÖNTEM: Çalışmamızda β -galaktozidaz enzimini saflaştırma yöntemi için diyaliz, santrifüj, otoklav ve inkübasyon gereçleri kullanıldı. Bağlanma için yıkama, süzme ve kurutma işlemleri yapıldı. Sonuçların eldesi için UV spektrofotometre cihazı kullanıldı.

BULGULAR: Farkli boyutlardaki cam boncuklar üzerine gerçekleştirilen adsorbsiyon sonucunda verim; 212-300 μm boyutundaki cam boncuk üzerine β -galaktozidazın immobilizasyon çalışması spesifik aktivite cinsinden (U/mg) %16,28, 2 mm boyutundaki cam boncuk üzerine β -galaktozidazın immobilizasyon çalışması için aynı verim (U/mg) % 65,05 olarak hesaplandı. 212-300 μm boyutundaki cam boncuk üzerine β -galaktozidazın immobilizasyon çalışması protein verimi cinsinden (mg/ml) %18,55 iken , 2 mm boyutundaki cam boncuk üzerine β -galaktozidazın immobilizasyon çalışması için aynı verim (mg/ml) % 1,02 olarak hesaplandı. Bulgular tablo ve grafik olarak gösterildi.

SONUÇ: Spesifik aktivitesinin yarısının aşıldığı 2 mm cam boncuk boyutu kullanılarak tamamlanan immobilizasyon çalışmasında β -galaktozidaz için immobilizasyonun gerçekleştiği ortamın optimizasyon şartlarının sağlandığı ve bu en uygun koşulların immobilizasyon sonrasında korunduğu kanıtlandı. Serbest enzimler endüstride kullanılırken izolasyon ve saflaştırma işlemlerinin yüksek maliyete neden olması, doğadaki ortamlarından izole edildikleri takdirde proses koşullarına olan duyarlılıkları bazı problemlere yol açmaktadır. Enzimler suda çözünen moleküllerdir. Bu nedenle reaksiyon ortamından uzaklaştırılmaları ya da reaksiyonun herhangi bir zamanda sonlandırılması mümkün değildir. Bunun için reaksiyon ortamına inhibitör katılması gerekir. İnhibitör madde oluşan ürünlerde kirliliğe neden olmakta, bu maddenin uzaklaştırılması ise ileri saflaştırma tekniklerini gerektirmektedir. Bu da proses maliyetini attırmaktadır. Ayrıca enzimlerin defalarca kullanımı ve sürekli proseslere uygulanmaları da mümkün değildir. Bu nedenle enzimler, suda çözünmeyen taşıyıcılara fiziksel ve kimyasal olarak bağlanarak, bir kopolimerizasyona monomer olarak katılarak, jelde veya mikrokapsüllerde tutuklanarak immobilize edilirler. 212-300 μm cam boncuk boyutuna göre 2 mm cam boncuk boyutu geniş yüzey alanından dolayı enzimin fiziksel bağlanması daha fazla gerçekleşmiştir bu sebeple cam boncuğun 2 mm olan boyutu β -galaktozidazın immobilizasyonu için daha uygun bir adsorbandır. Adsorpsiyon işleminde bağlanma hidrojen bağları ve Van der Waals kuvvetleriyle gerçekleştiğinden; adsorpsiyonun enzim üzerindeki bozucu etkisi kimyasal bağlanmaya göre çok daha azdır. Başka bir ifadeyle, enzim veya taşıyıcıda kimyasal değişim gerçekleşmemektedir. Bu duruma dayalı olarak, β -galaktozidazın cam boncuklar üzerine varsayılan bağlanma kuvvetleriyle bağlandığı düşünüldü.

Anahtar Kelimeler: enzim, immobilizasyon, enzimoloji, cam boncuk

277 - Geri Kazanılmış Atık Lityum İyon Batarya Bileşenlerinin Yüksek Katma Değerli Seramik Esaslı Tozlara Dönüşüm Yolculuğu

Ercan Şener¹, Hilmi Yurdakul², Servet Turan³

¹Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi, Metalurji ve Malzeme Mühendisliği Bölümü, 07425, Antalya

²Kütahya Dumlupınar Üniversitesi, Makina Mühendisliği Bölümü, 43100, Kütahya

³Eskişehir Teknik Üniversitesi, Malzeme Bilimi ve Mühendisliği Bölümü, 26555, Eskişehir

İletişim: ercan.sener@alanya.edu.tr

Gerek çevrim ömrünü tamamlayan bataryalar gerekse çeşitli yapısal kusurlar (lityum dentritlerinin oluşumu, seperatör yırtılması, pil hücresi içerisinde gaz oluşumu ve kısa devre vb.) ile zarar görmüş bataryalar pil potansiyellerini kaybetmektedir. Teknolojinin gelişmesiyle birlikte hammadde ihtiyacının artması, hammadde fiyatlarının dengesizliği, politik sorunlar, çevresel etkiler vb. etmenler geri dönüşümün önemini artırmakta ve zorunlu kılmaktadır. Atık anot batarya hücrelerinde deşarj esnasında geri dönemeyen lityum iyonları yoğun olarak yer almaktadır. Bu nedenle, anot grafit bileşimi içerisinde yer alan kalıntı lityum proses sıcaklığını düşürücü etki gösterdiği için bu malzemeyi karbotermal indirgenme prosesinde yüksek potansiyelli bir aday haline getirmektedir. Bu çalışmada, atık lityum iyon batarya anot bileşiminden geri kazanımı yapılan grafit tozunun başta savunma sanayinde kullanımı yaygın olan teknik seramik hammaddelerinin (titanyum karbür (TiC), zirkonyum karbür (ZrC) ve bor karbür (B4C)) karbotermal indirgeme reaksiyonları ile üretimi gerçekleştirilmiştir. Karbürlü bileşiklerin sentezlenmesinde titanyum oksit (TiO₂), zirkonyum oksit (ZrO₂) ve bor oksit (B₂O₃) başlangıç seramik hammaddeleri kullanılmıştır. Karbon kaynağı olarak lityum iyon batarya bileşiminden geri kazanımı yapılan grafit tozu ve ticari grafit tozu kullanılmıştır. Uygun stokiyometride hazırlanan grafit ve seramik oksit hammaddeleri homojen bir toz karışımı elde etmek amacıyla etil alkol ortamında karıştırılmıştır. Karıştırma işlemi gezegensel bilyeli değirmen yardımıyla 24 saat süre ve 450 rpm hız ile gerçekleştirilmiştir. Karıştırma sonrasında yapıda bulunan etil alkol rotary evaporator (döner buharlaştırıcı) ile uzaklaştırılmıştır. Sonrasında, grafit kalıp içerisine yerleştirilen toz karışımı atmosfer kontrollü fırın ile 1550, 1600 ve 1650°C sıcaklıklarında 1 saat süre ve argon atmosferi altında ısıl işlem den geçirilmiş ve karbürlü bileşiklerin sentezlenmesi sağlanmıştır. Elde edilen karbürlü bileşiklerin yapısal ve mikroyapı analizlerinde X-ışını Difraksiyonu (XRD), Taramalı Elektron Mikroskobu (SEM) yöntemi ve Enerji Dağılım X-ışını Spektrometresi (SEM-EDX) analizi kullanılmıştır. Yapıda bulunan safsızlıkların kantitatif analizleri XRD datalarından yararlanılarak Rietveld analizi ile MAUD programı kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Sentezlenen karbürlü bileşiklerin tane boyut dağılımı boyut analizlerinde lazer tane boyut ölçüm cihazı kullanılmıştır. Lityum iyon bataryalarda bulunan atık grafit hammaddesinin ve ticari grafit tozunun farklı parametrelerde karbon kaynağı olarak kullanımının karbürlü bileşiklerin sentezlenmesinde ve saflık değerleri üzerindeki etkisi tartışılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Atık lityum iyon bataryalar, seramik esaslı tozlar, grafit, titanyum karbür, zirkonyum karbür, bor karbür.



278 - Çelik Sektöründe Kalite Kontrol ve Hata Analizlerinde Elektron Mikroskopinin Kullanımı

ÖMER YILDIRIM¹

¹ORKA TEKNİK DANIŞMALIK

İletişim: omer@orkadanismanlik.com

Yassı Çelik sektöründe galvaniz kaplamalı ve soğuk haddelenmiş çelik malzemelerin üretimi sırasında çok fazlaca kalite problemleri yaşanmaktadır. Bu problemlerin oluşum sebebinin doğru tespiti ve çözüm süreci firmalar için mali açıdan ve müşteri memnuniyeti açısından oldukça kritik ve önemlidir. Yaşanan problemin kök nedeni Hammadde , üretim ve proses parametreleri olabileceği gibi müşteri proseslerinden de kaynaklı hatalar oluşabilmektedir . Bu hata kaynaklarından hangisinin kalite problemine yol açtığını doğru ve net tespiti için yapılacak test ve analiz süreçlerinde elektron mikroskop kullanımı oldukça önemli yer tutmaktadır .

Elektron mikroskop kullanımının yarattığı etki ve faydalara bakıldığında doğru hata kök neden tespiti Mali kayıpların azaltılması , müşteri şikayet süreçlerinin doğru yönetilmesi , uygun tedarikçi seçimi konularında çok ciddi avantajlar sağlamaktadır .

Bu avantajları şu şekilde sıralayabiliriz. Öncelik ile hata kaynağının tespit hızı çözüm süresini hızlandıracak için firmaların kalitesiz üretim veya fire oranlarını düşürecekler. Ayrıca plansız kalite kaynaklı duruşların yol açacağı üretkenlik ve verimlilik kayıplarını önleyecektir.

Verimli elektron mikroskop kullanımı için atılması gereken çok önemli adımlar ve kritik parametreler mevcuttur . Sektör için uygun mikroskop seçimi , personel sayısı , personelin niteliği eğitim seviyesi bilgi ve beceri seviyesi . Cihazların bulunduğu çalışma alanlarının fiziki koşulları gibi önemli konular verimli ve etkin mikroskop kullanımı için çok önemlidir . Çok iyi cihazlara sahip olmak çok doğru ve net sonuçlar almamız için yeterli değildir . Bu cihazları verimli ve güvenli kullanacak personellerinde tahsis ediliyor veya yetiştiriliyor olması oldukça kritik ve önemli bir parametredir

Anahtar Kelimeler: Çelik sektöründe, Hata kök neden tespiti, mikroskopi

279 - MAX Fazdan MXene Faz Eldesi ve PVDF'e Takviyesi İle Elde Edilen Filmlerin Triboelektrik Özelliklerin İncelenmesi

Muhammed Tunahan Ünal¹, Ercan Şener¹, Derman Vatansever Bayramol¹

¹Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi

İletişim: mtunahanunal@gmail.com

Gün geçtikçe, insanoğlu kaynakların hızla tüketmekte olduğunun ve çevre kirliliğinin tehlikesinin farkına daha fazla varmaktadır. Bu nedenle, kaynakları daha verimli kullanmak ve çevreye en az zarar veren malzeme ve/veya yöntemleri tercih etme yolunda önemli çalışmalar yapılmaktadır. Ulaşılan güç yoğunlukları göz önüne alındığında, hibrit yenilenebilir enerji yapıları, enerji üretimi ve elektronik cihazların çalıştırılması için iyi adaylar olarak kabul edilebilir. Triboelektrik kavramı, yüksüz yani nötr olan malzemelerin birbirleri ile kısa süreli temasları sayesinde aralarında meydana gelen elektron alış-verişi neticesinde ortaya çıkan bir olaydır. Triboelektrik etki mekanizmalarının belirlenmesinden bu yana bir taraftan bu etkiye sahip malzemeler araştırılırken diğer taraftan triboelektrik olarak üretilecek olan enerjinin artırılması yönünde çalışmalar sürdürülmektedir. Buradan yola çıkarak, bu çalışmada üretilen MXene tozlarının katkılandırıldığı polimerin tribolojik özellikleri üzerine incelemeler yapılmış ve oluşan farklılıklar tartışılmıştır. Ti₃C₂ MXene fazı, kimyasal aşındırma işlemi ile Ti₃SiC₂ MAX faz malzemesinden üretilmiştir. Ti₃SiC₂ MAX fazı hidroflorik asit (HF), hidroklorik asit (HCl), sülfirik asit (H₂SO₄) ve nitrik asit (HNO₃) olmak üzere 4 farklı asit ile kimyasal aşındırma işlemine maruz bırakılmıştır. MAX fazı aşındırma işlemi 3M, 5M ve 7M asit derişiminde ve 12, 24 ve 48 saat süre ile gerçekleştirilmiştir. Aşındırma işleminden sonra santrifüj işlemi ile elde edilen Ti₃C₂ tozu çöktürülmüş pH değeri '6' oluncaya dek saf su eklenerek işlem tekrar edilmiştir. MXene tozları XRD altında karakterize edilmiş ve partikül boyutları lazer tane boyut ölçüm cihazı ile belirlenmiştir. Dimetilasetamid (DMAC) ve Dimetilformamid (DMF) çözücüleri yardımı ile Polivinilidindiflorür (PVDF) polimeri çözdürülmüştür. Çözelti içerisine Mxene takviye edilmiş ve çözelti bir film oluşturmak üzere petri kabına dökülmüştür. Film oluşumu için solvent döküm tekniği kullanılmıştır. Kontrol numunesi olarak kullanılmak üzere MXene içermeyen filmler de üretilmiştir. Üretilen filmlerin voltaj oluşumları bir multimetre ve osiloskop altında test edilmiştir. Kullanılan asitlerin molarite, liç süresi ve asit çeşidinin MXene saflık değerlerine ve tribolojik özelliklerinin üzerine etkisi tartışılmıştır.

Anahtar Kelimeler: MXene Fazları, Ti₃C₂, Triboelektrik Malzemeler.

280 - Seramiklerin Elektro-Erozyon Yöntemiyle İşlenebilme Performanslarının Taramalı Elektron Mikroskopunda Görüntüleme ve Kimyasal Analiz Teknikleriyle İncelenmesi

Sinem Başkut¹, Servet Turan¹

¹Eskişehir Teknik Üniversitesi

İletişim: skayhan@eskisehir.edu.tr

Yüksek sertlik özelliklerinden dolayı ileri teknoloji seramiklerinin frezeleme, taşlama, tornalama gibi geleneksel yöntemler ile plazma, lazer, elektron ışını gibi temassız yöntemler kullanılarak işlenmeleri zor ve zaman alan bir prosestir. Bununla birlikte, son yıllarda, malzemelerde elektrik-ısı enerji yardımıyla net şekillerin hassas bir şekilde işlenmesini sağlayan elektro-erozyon yöntemine seramiklerin işlenmesinde sıklıkla başvurulmaktadır. EDM tekniği iş parçasında minimum 0.3-1 Sm-1 değerleri aralığında elektriksel iletkenlik gerektirmektedir. Bu durum ise elektriksel olarak yalıtkan seramiklerin EDM ile işlenmesini sınırlandırmaktadır. Yalıtkan özellikteki seramiklere elektriksel iletken ikinci bir fazın eklenmesi EDM ile işlenebilmelerini sağlayan yaklaşımlardan bir tanesidir. Grafen plakaları (GPL) ise sahip oldukları olağanüstü elektriksel iletkenlikleri sayesinde bu amaç için sıklıkla tercih edilmektedir. GPL ilavesiyle yalıtkan seramiklerin elektriksel iletken hale geldikleri birçok çalışma ile belirlenmiştir. Bu çalışmanın amacı GPL ilavesiyle yakın değerlerde elektriksel iletken hale gelmiş farklı seramiklerin EDM ile işlenebilme karakteristiklerinin taramalı elektron mikroskopunda görüntüleme ve kimyasal analiz teknikleriyle incelenerek belirlenmesi ve karşılaştırılmasıdır. Bu amaç için işlenecek olan malzemeler spark plazma sinterleme (HP 25D, FCT GmbH) tekniği ile sinterlenmiştir. Üretilen malzemelerin farklı yüzeylerinde 40 V voltaj ve 2 A ile 4A darbe akımları koşullarında EDM ile delikler açılmıştır. İşlenmiş yüzeyler taramalı elektron mikroskopunda (Zeiss, SUPRA 50 VP) görüntüleme ve kimyasal analizler (EDS, Oxford Instruments, INCA Energy) yardımıyla incelenmiştir. EDS-SEM analizleri aynı bölgeye 3 kere gerçekleştirilmiş ve kantitatif değerlerin ortalamaları kullanılmıştır. İşlenen yüzeylerin yüzey pürüzlülüğü (Ra) değerleri yüzey profil ölçer (Mitutoyo, SJ-400) kullanılarak ölçülmüştür. Yapılan mikroyapı çalışmaları ve kimyasal analizler ile EDM ile işleme sırasında gerçekleşen malzeme uzaklaşma mekanizmalarının erime+buharlaştırma ve oksidasyon+ayırışma olduğu belirlenmiştir. Bütün işlenmiş yüzeylerde açılan deliğe yakın olan bölgelerin uzak olan bölgelere göre işlem sırasında oluşan ısıdan daha fazla etkilenmiş olduğu ortaya çıkmıştır. Ra değerleri işlenmiş deliklere yakın olan bölgelerde uzak olan bölgelere göre daha yüksek ölçülerek bu sonucu desteklemiştir.

Anahtar Kelimeler: SEM, EDM, Yüzey Pürüzlülüğü



281 - Seramiklerin Yerinde Metal-Organik Kafeslerden Elde Edilen Nanokarbonla Güçlendirilmesi

Niyaz Çakan¹, Abduselam Abubeker Issa¹, Enes İbrahim Düden¹, Kübra Gürcan Bayrak¹, Erhan Ayas¹,
Müjdat Çağlar¹, Servet Turan¹, Mustafa Erkartal², Ünal Şen¹

¹Eskişehir Teknik Üniversitesi

²Abdullah Gül Üniversitesi

İletişim: niyazc@ogr.eskisehir.edu.tr

Seramikler, mukavemetleri ve yüksek sıcaklık dayanıklılıkları sayesinde yüksek teknoloji uygulamaları gibi pek çok alanda kritik bir rol oynamaktadır. Ancak, bu malzemelerin sertliği ve kırılabilirliği, bazı uygulamalarda dezavantaj oluşturmaktadır. Bu nedenle, seramiklerin sertlik ve kırılabilirlik özelliklerini geliştirmek amacıyla karbon esaslı malzemelerin ikinci bir faz olarak eklenmesi, çokça araştırılan bir konudur. Ancak, bu eklemelerin prosesi oldukça zorlu olmaktadır ve karbon esaslı malzemelerin homojen bir şekilde dağıtılmasıyla birlikte seramik matrisi ile uyumlu bir şekilde işlenmesi gerekmektedir. Metal-Organik Kafes (MOF) yapıları, metal iyonları ve organik ligand moleküllerinin koordinasyon kimyası sonucu oluşan üç boyutlu kristal yapılar olarak tanımlanır. Bu yapılar, kendilerine özgü kristal düzenlemeleri sayesinde büyük gözeneklilik özellikleri ile birlikte kimyasal işlevlenebilirlikleri ve ayarlanabilir gözenek yapılarıyla diğer gözenekli malzemelerden daha fazla ilgiye sahiptir. MOF yapılarından üretilen nanokarbon bazlı malzemeler, çeşitli morfoloji ve kompozisyonlarda üretilebilme özelliğine sahiptir. Bu malzemeler, yüksek sıcaklık ve inert atmosfer koşullarında üretilebilmekte ve bu özellikleri, enerji ve çevre uygulamaları için büyük potansiyel sunmaktadır. Özellikle grafen ve karbon nanotüpler gibi çeşitli karbon esaslı malzemeler, ileri seramik malzemelerin mekanik, termal ve elektriksel özelliklerini geliştirmek amacıyla ikincil sinterleme işlemlerinde katkı maddeleri olarak yaygın bir şekilde kullanılmaktadır. Ancak, MOF yapılarından türetilen nanokarbonların potansiyeli hala tam olarak anlaşılmamıştır. Bu çalışma, MOF yapılarından elde edilen nanokarbonların, seramik kompozitlerde güçlendirici bir bileşen olarak kullanılabilirliğini araştırmayı amaçlamaktadır. ZrO₂ seramik matrisi ve ZIF-67 (Zeolitik İmidazolat Kafes) nanokarbon kaynağı olarak kullanılarak seramik kompozitler üretilmiştir. ZIF-67'den türetilmiş nanokarbonlar, çatlak yayılması sırasında enerji dağılımını kolaylaştıran ara tabakalar oluşturularak ve tane büyümesini engelleyerek kompozitin kırılma tokluğunu %14 oranında artırmaktadır. Ayrıca, sinterlenmiş örneklerin oda sıcaklığındaki elektriksel iletkenliği, in-situ oluşan nanokarbon bazlı dolgu maddeleri sayesinde önemli ölçüde artmaktadır. Özellikle %10 ZIF-67 içeriği ile saf matrise göre iletkenlik düzeyi 10⁹ mertebesine ulaşmaktadır. Bu sonuçlar, MOF'lardan türetilen nanokarbonların seramik matris kompozitlerinin mekanik ve elektriksel özelliklerini artırmak için umut verici bir başlangıç noktası olduğunu göstermektedir.

Bu çalışma TÜBİTAK tarafından desteklenmiştir (proje numarası: 222M085).

Anahtar Kelimeler: Seramik Kompozitler, Metal-Organik Kafes Yapılar, Spark Plazma Sinterleme, Elektriksel İletkenlik, Kırılma Tokluğu



282 - Secretory Structures Of Two Endemic Hypericum L. Species

Merve Has¹, Fatma Pınar Türkmenoğlu¹

¹Anadolu University

İletişim: mervehas@anadolu.edu.tr

Hypericum L. is a genus of about 500 species belonging to the family Hypericaceae (Guttiferae, Clusiaceae), and is generally distributed in temperate regions of the world. The use of Hypericum species as folk remedy in the treatment of various diseases in the world dates back to ancient times. This genus consists of black glands, translucent glands and three different types of secretory canals (type A, type B and type C), which differ from each other structurally, ontogenically and locally. These structures are not found in all species of the genus, and their frequency and location vary from organ to organ and species to species. Therefore, secretory structures are very important for the identification of Hypericum species. It is also known that secondary metabolites, which are synthesized or accumulated in these secretory structures, are important in the formation of the chemical richness of this genus.

In Türkiye, the genus Hypericum is represented by 107 taxa in 20 sections with a high rate of endemism (46%), and members of the genus are commonly known as "sarı kantaron, binbirdelik otu, mayasıl otu, kan otu, kuzukıran, yara otu". Literature survey revealed that studies on the secretion structures of Hypericum species are quite limited. As a part of our ongoing studies on Hypericum species growing in Türkiye, in this study, we aimed to determine the properties, localities, frequencies and differences of the secretory structures in the root, stem and leaves of two endemic Hypericum species, *H. heterophyllum* Vent. and *H. turcicum* Özbek & Hamzaoğlu by using light microscopy and scanning electron microscopy (SEM).

Anahtar Kelimeler: Hypericum, endemic, secretory canals, glands, light microscopy, SEM

283 - Bimodal Parçacık Boyut Dağılımlı Çift Aktif Malzemeli Katotların Geliştirilmesi ve Karakterizasyonu

Ezgi YILMAZ¹, Öncü AKYILDIZ¹

¹Hitit Üniversitesi

İletişim: ezgiyilmaazz@gmail.com

Elektrikli araçlara ve taşınabilir elektronik cihazlara hızla artan talep lityum iyon piller gibi enerji depolama sistemlerine olan ihtiyacı arttırmış ve bu alandaki gelişmelerin hızlanmasına neden olmuştur. Pil teknolojilerinin performansını ve verimliliğini belirleyen önemli bileşenlerden biri katot aktif malzemelerdir. Lityum iyon pillerde kullanılan başlıca katot aktif malzeme grupları, yapılarına göre adlandırılan katmanlı oksitler, fosfo-olivinler ve spinellerdir. Bu malzemeler yapısal özellikleri ile ilişkili olarak enerji yoğunluğu, güç yoğunluğu veya güvenlik yönünden avantajlar sunar. Fosfo-olivin yapıları LiFePO₄ (LFP) mükemmel termal kararlılığı ve düşük maliyetiyle bilinirken Li[Ni_{0,5}Mn_{0,3}Co_{0,2}]O₂ (NMC532) yüksek enerji yoğunluğu ile bilinir. Ancak LFP'nin elektriksel iletkenliğinin, NMC532'nin ise termal kararlılığının düşük olması bu iki malzeme grubunu bazı durumlarda dezavantajlı konuma getirebilmektedir. Farklı gruplardan iki veya daha fazla malzeme fiziksel olarak karıştırılarak her malzeme grubunun avantajlarını dengeleyen üstün özellikli elektrotlar üretilebilir. Diğer taraftan, aktif malzemelerin partikül boyut dağılımı gözenekli elektrot yapısını ve üretilen pilin güç yoğunluğunu ve enerji yoğunluğunu etkiler. Bu çalışmada, büyük parçacıklardan oluşan (d₅₀=11,93 µm) katmanlı oksit (NMC532) ve küçük parçacıklardan oluşan (d₅₀=2,36 µm) fosfo-olivin (LFP) yapıdaki katot aktif tozların farklı oranlarda harmanlanması yoluyla bimodal parçacık boyut dağılımına sahip kompozit katotların üretimi ve karakterizasyonu gerçekleştirilmiştir. Katot bileşimi ve yapısına bağlı olarak özelliklerin belirlenmesi için üretilen elektrotların SEM görüntüleri alınarak NMC532 ve LFP aktif malzemelerin harman elektrotlar içerisindeki dağılımları incelenmiş, bu katotlara sahip CR2032 tipinde lityum iyon piller üretilerek pillerin şarj-deşarj hızı performansı, döngü performansı, döngüsel voltametri ve elektrokimyasal empedans spektroskopisi ölçümleri gerçekleştirilmiştir. Bulgular değerlendirildiğinde yüksek enerji yoğunluğu ve çevrim ömrü istenilen uygulamalar için %80NMC+%20LFP harman elektrotun en iyi bileşim olduğu sonucuna varılmıştır. Bu bileşimin gözenekli elektrotu oluşturan parçacıkların boyut ve şekil dağılımlarına göre değişebileceği göz önünde bulundurulmalıdır.

Bu çalışma MUH19001.21.014 proje numarası ile Hitit Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinatörlüğü tarafından desteklenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Lityum İyon Pil, Katot Aktif Malzeme, Harman Elektrot, LFP, NMC, Taramalı Elektron Mikroskobu (SEM), Elektrokimya



284 - Development of a Dura Substitute and its In Vitro Evaluation

Deniz Yücel¹

¹Acibadem Mehmet Ali Aydınlar University (ACU), School of Medicine, Department of Histology and Embryology, ACU Biomaterials Center, Istanbul, Turkey

İletişim: deniz.yucel@acibadem.edu.tr

Dura substitutes are used following neurosurgical interventions to minimize the risk of postoperative complications, such as CSF leaks, infection, and potential neurological issues and to facilitate the healing of dural incisions. Dura substitutes can be either tissues harvested from human cadavers and animals or biomaterials made up of biological and/or synthetic polymers. The aim of this study was to develop a dura substitute, to investigate its morphological properties and to evaluate this biomaterial via in vitro studies. Dura scaffolds were produced in sponge form by lyophilization using different concentrations of poly(L-lactide-co-D,L-lactide) (P(L-D,L)LA) solution. Morphological analysis was conducted by SEM and the porosity analysis of the foams were done by mercury porosimetry. For in vitro studies, meningeal cells were seeded on polymeric foams, and their proliferation and behavior on these scaffolds were investigated by MTS assay and Phalloidin-DAPI staining, respectively. Cells attached and proliferated on these scaffolds. SEM results showed that the scaffolds prepared with 2.5% and 3% polymer solutions displayed good structural integrity and high interconnectivity with a pore size in the range of 20-200 µm. However, the scaffolds prepared with 2% and 4% polymer solution had poor structural integrity and low interconnectivity, respectively. In vitro studies showed that meningeal cells attached, spread and distributed within the scaffolds. The cells proliferated and increase in number by time on these polymeric scaffolds. This preliminary study aiming to develop 3D polymeric dura substitutes is a promising approach for the treatment of tissue loss after dural incisions.

ACKNOWLEDGMENTS

This study was supported by The Scientific and Technological Research Council of Turkey (TUBITAK) SBAG 118S587.

Anahtar Kelimeler: dura substitute, foam, scaffold, meningeal cells

285 - Farklı Çözücülerinin hBN Dispersiyonuna Etkileri

Benan Elmusa¹, Nuran Ay²

¹ Eskişehir Teknik Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Malzeme Bilimi ve Mühendisliği, Eskişehir, 26555, Türkiye.

² Eskişehir Teknik Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Malzeme Bilimi ve Mühendisliği, Eskişehir, 26555, Türkiye. 2 BORTEK Bor Teknolojileri ve Mekat

İletişim: banan.almousa1993@gmail.com

Hekzagonal bor nitrür (hBN), İnorganik bir bileşik olup grafit gibi tabakalı ve hekzagonal bir yapıya sahiptir. Üç bor ve üç azot atomlarının birleşmesiyle hekzagonal halkaları tabakalar oluşturarak dizilirler. Tabakalar birbirlerine zayıf Van-der Waals kuvvetleri ile bağlı iken tabaka içinde atomlar birbirlerine kuvvetli kovalent bağlarla bağlıdır. hBN üstün kimyasal, elektriksel ve ısı özelliklere sahip bir bileşiktir. Genellikle beyaz grafit veya beyaz karbon olarak isimlendirilir. Son yıllarda sahip olduğu kimyasal ve fiziksel özellikler nedeni ile geniş bir uygulama alanı bulmaktadır. hBN tabakalı yapıya sahip olup tek bir hBN tabakası bor nitrür nano tabaka (BNNS) olarak adlandırılmakta ve farklı özellikleri nedeniyle birçok araştırmaya konu olmaktadır. Üstün termal ve mekanik özellik sergileyen BNNS'ler kimyasal ve fiziksel yöntemler kullanılarak çok farklı şekilde üretilmektedir. hBN'ü tabakalarına ayırmada kimyasal yöntemlerden bazıları asidik eksfoliasyon, bazik eksfoliasyon, iyonik sıvı eksfoliasyon, sürfaktan destekli eksfoliasyon ve polimer destekli eksfoliasyondur. Fiziksel yöntemler ile BNNS üretimi yapışkan polimer bantla mikromekanik klivaj yoluyla, ultrasonikasyon, mikrofludizasyon, bilyalı öğütme, akışkan yataklı jet öğütme gibi yöntemler kullanılmaktadır. Bu çalışmada, hBN tozlarının tabakalara ayrılmasında farklı çözücülerin etkisi incelenmiştir. Çözücüler, su, izopropil alkol (İPA) ve etanol (ET) içerisinde hBN'nin tabakalara ayrılması incelenmiştir. Çözücüler tek başlarına veya belli oranlarda beraber kullanılarak BNNS eldesine etkisi belirlenmeye çalışılmıştır. Numuneler Fourier dönüşümü kızılötesi spektroskopisi (FTIR), X-Işını kırınım analizi (XRD), zeta potansiyeli, Taramalı Elektron Mikroskopu (SEM) kullanılarak karakterize edilmiştir. Elde edilen sonuçlara göre, hazırlanan farklı çözücülerden en iyi stabilite değeri %25 izopropil alkol-su ile bulunmuştur. Bu numunenin zeta potansiyeli -47,7 mV olarak en düşük değerde olduğu ve hBN'nin tabakalara ayrılmasında en çok etki eden çözücü olduğu belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Hekzagonal Bor Nitrür, Su, İzopropil Alkol, Etanol.



286 - Üre ve borik asitle hegzagonal bor nitrür sentezi ve karakterizasyonu

Zuhal YILMAZ¹, Nuran AY²

¹Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi

²Eskişehir Teknik Üniversitesi

İletişim: zuhal.guven@bilecik.edu.tr

Hekzagonal bor nitrür (hBN) yüksek ısı şok direnci, ısı iletkenlik, elektriksel yalıtkanlık, düşük dielektrik sabiti, zehirsiz olması, kolay şekil alabilen, ergimiş metallere karşı ıslatmama özelliği olması, kimyasal kararlılık ve mükemmel yağlayıcılık gibi özellikleri nedeniyle endüstride geniş kullanım alanı bulan inorganik bir malzemedir. Birçok özellikleri bir arada bulundurması nedeniyle hBN kullanımı her geçen gün artmaktadır. hBN sentezinde farklı hammaddeler kullanılarak yapılan pek çok çalışma mevcuttur. Üre ve borik asitin reaksiyonu sonucu ilk turbostratik bor nitrür (tBN) O'Connor tarafından 1966 yılında sentezlenmiştir. Bu çalışmada, 1mol borik asit ve 3 mol üre oranında 800C'de etanol ortamında manyetik karıştırıcıda karıştırılarak başlangıç tozu elde edilmiş ve tüp fırında azot atmosferinde 5000C, 8500C ve 12000C'de üç farklı sıcaklık kullanılarak 2 ve 3 aşamalı sıcaklık periyodu uygulanarak hBN sentezi gerçekleştirilmiştir. Elde edilen tüm tozlarda fourier dönüşümlü kızılötesi spektrometresi (FT-IR) kullanılarak B-N ve B-N-B bağ yapıları tespit edilmiştir. Tüm numunelerde X-ışını kırınımı (XRD) ile hBN piklerinin mevcudiyeti ve bazı ısı işlem koşullarında bor oksit fazı belirlenmiştir. Diferansiyel tarama kalorimetresi (DSC) ile sıcaklıklardaki değişimlerin kütle üzerindeki etkisi belirlenmiştir. Enerji dağıtıcı bir x-ışını probu (EDS) ile donatılmış taramalı elektron mikroskobu (SEM) kullanılarak mikroyapı incelenmiştir. Literatürde 900-10000C aralığında üç boyutlu düzeni olmayan bir yapı olarak bilinen turbostratik yapının elde edildiği 1450-15000C'nin üzerindeki sıcaklıklarda turbostratik yapının kristalleşerek hegzagonal forma dönüştüğü ifade edilmektedir. Bunun yanında farklı atmosfer koşulları ve hammaddeler kullanılarak daha düşük sıcaklıklarda hBN'nin sentezlendiği bazı çalışmalarda mevcuttur. Bulunan XRD sonuçları ve SEM görüntülerine göre hBN oluşmuştur ve hBN plakaları mikron boyuttadır. Isıl işlem koşullarının saf hBN eldesi ve homojenliği üzerinde etkin olduğu belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: hBN; Karakterizasyon; Sentez; Sıcaklık

287 - Organik Fagot Kamışların ve Muadil Sentetik Termoplastik Matrisli Kompozitten Üretilen Kamışların Karakterizasyonu

Selin DURSUN¹, İlhan KAHRAMAN¹, Abdullah Tuğrul SEYHAN¹, Emre HOPA²

¹Eskişehir Teknik Üniversitesi

²Anadolu Üniversitesi

İletişim: selindursun@ogr.eskisehir.edu.tr

Fagot tahta üflemeli çalgı ailesine ait bir çalgıdır. Fagot çalgı aletinin çalınabilmesi için en önemli kısım olan ve yorumcunun üflediği havayı enstrümana ileten fagot kamışı enstrümandan çıkan sesin kalitesini doğrudan etkilemektedir. Fagot kamışları geleneksel yöntemlerde 'Arundo donax' ismine sahip organik bir bitkiden elde edilmektedir. Fagot kamışının üretimi bir hayli meşakkatli olmasına rağmen kullanım ömrü 15-20 gün arasında değişmektedir. Bu durum fagot kamışının üretiminde kullanılacak alternatif sentetik malzeme arayışına yönelik araştırmaların önünü açmıştır. Yapılan çalışmalar doğrultusunda sentetik malzemelerden üretilen fagot kamışlarının kullanım ömrünün geleneksel yöntemlere göre daha uzun olduğu belirlenmiştir. Aynı zamanda kamış üretiminde sentetik malzeme kullanımının üretim aşamalarını kısalttığı da gözlemlenmiştir.

Ancak sentetik malzemelerden üretilen fagot kamışları nüans ve entonasyon bakımından yetersiz kaldığı görülmüştür. 'Arundo Donax'ın gözle görünen lifli yapısı göz önünde bulundurulduğunda bu sorunun fiber/polimer kompozit malzemeler ile çözülebileceği düşünülmüştür. Bu çalışmada fiber/polimer kompozit kombinasyonu ile sentetik olarak üretilen termoplastik matrisli kompozit esaslı fagot kamışı üretimi amaçlanmıştır. Çalışma kapsamında ilk olarak sıcak kalıplama yöntemi ile kontrollü basınç ve sıcaklık parametreleriyle fiber ve ince termoplastik levhaların bir araya getirilmiş ve düz plakalar elde edilmiştir. Daha sonra düz plakaların fagot kamışı haline getirilmesinde gerekli olan parametrelerin belirlenebilmesi için elde edilen kompozit yapıların mikroskobik, termal ve dinamik mekanik analizleri yapılmıştır.

'Arundo Donax' bitkisinin nem oranı ve sıcak kalıplama ile üretilen fiber/polimer matris kompozitlerin boşluk ve fiber oranları Termogravimetrik Analiz (TGA) cihazı ile belirlenmiştir. 'Arundo donax' bitkisinin mikroskobik yapısı, fiber yapısına olan benzerliği ve üretilen termoplastik numunelerin fiber/polimer matris arayüzeyleri ve matriste oluşan boşluk oranları Taramalı Elektron Mikroskobu (SEM) kullanılarak incelenmiştir. Numunelerin dinamik mekanik analizleri Metravib DMA 450+ cihazı ile farklı titreşim aralıklarında yapılmıştır. Elde edilen sonuçların sentetik fagot kamışı üretimin aşamalarındaki sıcaklık, basınç, fiber/polimer matris oranı gibi parametrelerin iyileştirilmesine yardımcı olduğu belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Arundo Donax, fiber, termoplastik kompozit, fagot



288 - Exploring the Potential Therapeutic Role of Pinus brutia Ten. Needle Leaf Essential Oil in Lung Cancer Treatment in vitro.

İlknur Kulcanay Şahin¹, Şennur Görgülü², Temel Özek², Özgün Teksoy³, Adnan Ayhancı³

¹Kırıkkale University

²Anadolu University

³Eskişehir Osmangazi University

İletişim: sennur@gmail.com

Lung cancer treatment is traditionally a multifaceted process, involving surgical procedures, chemotherapy, and radiation therapy. However, in recent years, there has been a growing interest in exploring the therapeutic potential of essential oils in the fight against lung cancer. These essential oils are recognized for their versatile properties, including anti-inflammatory, antioxidant, and anti-tumor characteristics. These attributes suggest that essential oils may have the potential to inhibit the proliferation of cancer cells and, additionally, strengthen the immune system, potentially protecting the body against cancer recurrence.

As part of a research project, an initial content analysis of the essential oil obtained from the needle leaves of Pinus brutia Ten. (PNEO) through hydrodistillation was performed. Using the GC-FID/MS method, approximately 90% of the essential oil content, consisting of 13 compounds ($\geq 1.0\%$), was identified, including α -Pinene, α -Terpineol, and Limonene.

Subsequently, cytotoxicity assessments on cancerous (A549) and normal (CCD-19Lu) lung cells were conducted in vitro using the MTT method to determine the anticancer activity of PNEO, comparing it to Cisplatin. The results revealed IC50 values that demonstrated PNEO inhibited the growth of cancer cells five times more effectively than normal cells. Additionally, when compared to Cisplatin, a conventional chemotherapeutic drug, PNEO was observed to be twice as effective in inhibiting the growth of cancer cells. Microscopic examinations indicated differences in the morphology of cancer cells compared to the control group, visually confirming the consistency of the results.

In conclusion, this research project has positioned PNEO as a promising candidate in the field of anticancer drugs. It not only exhibited significant cytotoxicity on lung cancer cells but also demonstrated the ability to inhibit the proliferation of cancer cells while preserving the integrity of normal cells, offering a potential treatment approach that avoids harming healthy tissues, which is a significant challenge in cancer therapy. These findings emphasize the need for further research and clinical studies to fully uncover the therapeutic potential of essential oils in the treatment of lung cancer.

Acknowledgement: This study supported by Anadolu University Scientific Research Projects Commission with the project number of 1801S013.

Anahtar Kelimeler: Pinus brutia, anticancer, lung cancer, cytotoxicity, essential oil



289 - Gen Mühendisliği ile Tedavi Odaklı Fonksiyonel Kök Hücrelerin Eldesi

Nihal KARAKAŞ¹

¹Istanbul Medipol Üniversitesi

İletişim: nkarakas@medipol.edu.tr

Kök hücreler, kendini yenileyebilme ve çeşitli doku hücrelerine farklılaşabilme potansiyelleri ile son yıllarda hücresel tedavilerin odağını oluşturmuştur. Plastisite özellikleri ve doku eldesinde avantajlı olan yetişkin kök hücrelerinden, mezankimal kök hücreler (MKH), multipotent farklılaşma yeteneğine sahip olup yağ dokusu, kemik iliği ve diş pulpası gibi türlü dokulardan kolayca elde edilebilmektedir. Doku rejenerasyonuna sağladığı katkının yanı sıra, immünbaskılayıcı ve anti-inflamatuvar gibi özellikleri ve doku uyumu sayesinde allojenik ve olog transplantsyona elverişlidir. Bu yönleriyle, klinikte çeşitli hastalıkların tedavisinde en çok faydalanılan ve yine geliştirilmekte olan kök hücre temelli tedaviler kapsamında klinik denemelere sunulan kök hücre türü olmuştur. Akut akciğer hasarında MKH'lerin kullanılmasından hareketle Covid-19 salgını için de hücresel tedavi seçeneği oluşturmuş ve pandemi döneminde başarılı sonuçlar raporlanmıştır. Ayrıca son yıllarda eksozomlar gibi hücre kökenli terapötiklerin geliştirilmesi için de MKH'ler önemli kaynaklar arasında yer almıştır. Tüm bunlara ek olarak, kök hücrelerin patolojik dokuya yönelim yetenekleri göz önünde bulundurularak kanser başta olmak üzere türlü malignitelere karşı modifiye edilerek fonksiyonel kapasiteleri de artırılabilir. Son yıllarda hızla gelişen çeşitli gen mühendisliği yöntemleri ile de bu kök hücreler, doğasında olmayan ancak tedaviyi iyileştirici yeni özelliklere de sahip hale getirilebilmektedir. Tüm bunların yanında, modifiye edilen kök hücrelerin tedavi amacıyla kullanımlarındaki kısıtlılıkları da aşabilmek üzere, kök hücrelerin in vivo takibini yönetebilme imkanı sunan intihar genlerinin de dahil edildiği bir dizi iyileştirici çalışma mevcuttur. Gen mühendisliği uygulanarak oluşturulan hücresel tedavilerin, özellikle kanser immünoterapisinde öne çıkan CAR-T hücre teknolojisi ile birlikte kliniği iyileştirici tablolar ortaya koyduğu bilinmektedir. Dolayısıyla klinikte başlıca kök hücre kaynağını oluşturan MKH'lerin de kapasitelerini artırmaya veya özgün terapötik özellikler kazandırmaya ilişkin olarak daha fonksiyonel hale getirilmesi çalışmaları, sınırlılıkların ortadan kaldırılabilmesi ile yakın zamanda çeşitli hastalıklar için hücresel tedavilerin önemli kaynaklarını oluşturabilecek niteliktedir.

Teşekkür: Bu çalışmalar, 117S421 nolu TÜBİTAK projesi ile CV-01-8975 nolu TÜSEB projesi kapsamında desteklenmiştir.

Anahtar Kelimeler: kök hücre, mezenkimal kök hücre, gen mühendisliği, hücresel tedavi



290 - Bioactive Sphingolipids in Cancer Biology and Therapy

Salih Gencer¹

¹Istanbul Medipol Üniversitesi

İletişim: sgencer@medipol.edu.tr

In the past twenty years, specific sphingolipids have become recognized for their participation in membrane functions and signaling events that control a wide array of cellular processes. Ceramide and sphingosine-1-phosphate, two major sphingolipid metabolites, are involved in signaling pathways that regulate cell proliferation, apoptosis, motility, differentiation, and angiogenesis. These two bioactive sphingolipids play diverse biological functions in some of these cellular processes. Ceramide can be considered a tumor-suppressor lipid, while sphingosine-1-phosphate can be considered a tumor-promoting lipid. Response to physiological and pathological processes they can be converted to each other by through a few specific enzymatic reactions (involving of ceramide synthases, sphingosine kinases, and others). More recent studies have introduced bioactive sphingolipids and their metabolic enzymes take a role as regulated component in migration and cell mobility which a part of these processes. However, the molecular mechanism of sphingolipids involved is unknown. Our efforts in our studies, which are serving mechanistically the understanding of bioactive lipids, will be shade some light on this unknown. In this meeting, I will talk about the therapeutics approaches to metastasis by using novel pathways related to bioactive sphingolipid. Particularly, I will discuss the effect of ceramide synthases on migration and its related signal pathways in situ and in vivo model with our recent studies. Briefly, Mechanisms that regulate membrane localization of TGF- β receptor type I and II (T β RI/II) for the regulation of cell migration/invasion and metastasis are largely unknown. We identified that alterations in ceramide metabolism by molecular knockdown and/or genetic deletion of ceramide synthase 4, CerS4, reducing bioactive C18-C20-ceramides, results in enhanced T β RI-II signaling at the plasma membrane by inhibiting Smad7 recruitment to the receptor, leading to increased cell migration/invasion via, at least in part, activation of the sonic hedgehog (Shh) pathway. Thus, these data reveal that CerS4/ceramide is a novel factor that regulates the recruitment of Smad7 to the T β RI, controlling the stability/surface expression of the receptor, which modulates T β RI/II-Smo crosstalk at the plasma membrane of the primary cilium, controlling cell migration and cancer metastasis.

Anahtar Kelimeler: Ceramide, TGF- β , Primer Cilia, Tumor Metastasis

291 - Farklı Yüzey Kaplamalı Core-Shell Yapısındaki Süperparamanyetik Demir Oksit Nanoparçacıkların Glioblastoma Multiform (GBM) üzerindeki Anti-Kanser Aktiviteleri

Elif Perçin¹, Tarık Öztuzcu¹, Fatmahan Özel², Nurcan Doğan³, Salih Gencer¹

¹Medipol Üniversitesi

²Gebze Teknik Üniversitesi

³İstanbul Teknik Üniversitesi

İletişim: elif.percinn1@gmail.com

Kanser, son yıllardaki ölümlerin büyük çoğunluğunu oluşturan ve sebebi henüz tam olarak çözülememiş hastalıklardandır. Gliomalar nadir görülen bir hastalık olarak görülmele birlikte, bu patolojik sürecin tedavi edilmesindeki güçlükler nedeniyle önemli bir nöro-onkoloji problemi olmaktadır. Glioblastoma multiformu (GBM) gliomaların %50'sini oluşturur. Tümör hücrelerinin çevredeki normal beyin dokularına infiltrasyonu neticesinde agresif hale gelmesinden dolayı GBM tedavisi oldukça zor hale gelmektedir. Gliomaların mevcut beyin hücrelerine sarılmış halde bulunması ve ilaçlara dirençli kan-beyin bariyeri (KBB) nedeniyle mevcut sistemik tedavilerin GBM üzerindeki etkinliği çok sınırlı kalmaktadır. Günümüzde, nanoparçacık tabanlı stratejiler ile moleküllerin doğrudan hedef bölgeye iletilmesi ve hedef dışı etkilerin azaltılması amaçlanmış olup mevcut tedavi yaklaşımlarının geliştirilmesi hedeflenmektedir. Bu çalışmada, farklı yüzey kaplamalarıyla hazırlanmış süperparamanyetik demir oksit nanoparçacıkların, LN229 ve T98G glioblastoma kanser hücreleri üzerindeki sitotoksik ve anti-metastatik etkilerinin araştırılması amaçlanmıştır. Manyetik parçacıkların boyutları, ve şekilleri, 15 kV Philips-XL 30S-FEG taramalı elektron mikroskopu (SEM) ve geçirimli elektron mikroskopu (TEM) FEI Tecnai G2 Spirit BioTwin kullanılarak karakterize edilmiştir. LN229, T98G ve L929 hücreleri artan konsantrasyonlarda SPION'lara 48 saat boyunca maruz bırakılmıştır. Nanoparçacıkların hücreler üzerindeki sitotoksik etkileri hücre proliferasyon ölçümü temelini esas alan Cell Titer Glio kiti kullanılarak değerlendirilmiştir. SPION'ların hücreler üzerinde göstermiş olduğu toksisite, hücre ölüm mekanizmalarında etkili olan seramid metabolizması ile ilişkilendirilmiştir. Seramid sentaz-1 (CerS1) mRNA ifade düzeyi QPCR ile tespit edilmiştir. Bunun yanında, nanoparçacıkların hücreler üzerinde gösterdiği anti-invazyon etki scratch assay yöntemiyle analiz edilmiştir. Bütün bunlara ek olarak, nanoparçacıkların hücre içerisindeki lokalizasyonu geçirimli elektron mikroskopu kullanılarak görüntülenmiştir. Bu kapsamda elde edilen veriler, farklı yüzey kaplamalarına sahip sentezlenmiş demir oksit nanoparçacıkların GBM tedavisi için umut verici bir potansiyele sahip olduğunu göstermiştir.

Anahtar Kelimeler: Demir Oksit Nanoparçacık, GBM, Metastaz, Seramid

292 - Otomotiv sektöründe elektron mikroskop kullanımı ile şekillendirme hatalarının belirlenmesi

Diğdem Giray¹

¹TOYOTETSU Otomotiv Parçaları San. ve Tic. A.Ş.

İletişim: aytacd@toyotetsu.com.tr

Otomotiv sektörü ekonomi, araştırma-geliştirme ve küresel inovasyon büyümesi için kritik öneme sahip olup önemli bir istihdam kaynağıdır. Küresel konjonktür ele alındığında düşük karbon salınımı ihtiyacı ve buna bağlı hafiflik ve aynı zamanda yüksek mukavemet gibi ihtiyaçlar ile kullanılan malzemelerin çeşitliliğindeki önemli artış, otomotiv sektöründe bu malzemelerin ve nihai ürünlerin karakterizasyonunun önemini arttırmıştır.

Son yıllarda özellikle dual faz ve martensitik gibi yüksek mukavemetli çelikler yaygın olarak kullanılmaktadır. Parça üretim proseslerinde, malzeme parça uyumu son derece önemli olup, nihai üründe meydana gelen problemlerin hızlı ve doğru analizlerinin yapılması, aksiyonların alınması açısından son derece önemlidir.

Sektörün karşılaştığı problemlerin başında, malzeme karakterizasyonlarının somut verilerle ortaya konamadığı durumların hem parça üreticilerini hem de malzeme üreticilerini zaman, iş gücü ve maddi kayıplara sebebiyet vermesi gelmektedir. Aynı zamanda sürekli üretimin olması, ve yapılacak karakterizasyonların hızlı olması açısından doğru ekipman seçimi önem arz etmektedir. Bu doğrultuda taramalı elektron mikroskobu hem pratik kullanımı ile kullanıcı dostu olması hem de kolay anlaşılır sonuçlar vermesi açısından sektörde karşılaşılan çoğu problemin aydınlatılmasına ışık tutmaktadır. Hasarlı bölgelerin numune hazırlığı gerektirmeden direk incelenebiliyor olması büyük bir avantaj sağlamaktadır. Ayrıca, inklüzyon tayini, elemental analiz, korozyon araştırmaları, faz ve kaplama incelemeleri gibi geniş bir yelpazede incelemeler yapılabiliyor olması, diğer mikroyapı incelemelerinde kullanılan mikroskoplar ile bağlantı kurulabilmesi ile anlamlı sonuçlar alabilmeyi mümkün kılmaktadır.

Tüm bunlara ek olarak, sadece çelik malzemeler değil, yukarıda bahsedildiği gibi artan üretim ve konjonktür gereği altertaif malzemelerin (plastik, kompozit, alüminyum, diğer malzemeler vb.) incelenmesi, araştırılması ve geliştirilmesi aşamalarının tamamında elektron mikroskobu hızlı ve güvenilir sonuçlar veriyor olmasından dolayı, otomotiv sektöründe sıklıkla tercih edilecektir.

Anahtar Kelimeler: taramalı elektron mikroskobu, otomotiv, kök neden analizi



293 - Omic analyses in neurodegenerative diseases and ETS proteins

Isil Kurnaz¹

¹Gebze Teknik Universitesi

İletişim: ikurnaz@gtu.edu.tr

Generating big data using a number of large-scale single-omic or multi-omic approaches as well as analysing them using bioinformatics and other tools has greatly advanced our understanding basic developmental processes as well as mechanisms behind diseases such as neurodegenerative diseases. Integration of genomic, epigenomic, transcriptomic, proteomic, lipidomic and other data either from experimental models such as in vitro cell lines, patient-derived iPSC models, or in vivo neurodegeneration models or from patient data, such as blood or CSF data or post-mortem data, is critical in a thorough understanding of the disease as well as identification of disease biomarkers, potential therapeutic targets and routes of administration. In our laboratory, we use a combination of in vitro Parkinson or Huntington model cell line platforms to generate microarray or RNAseq data, or publicly available datasets, so as to understand gene regulatory networks in health and disease. Specifically, we used 6-OHDA-treated SH-SY5Y or LUHMES cell models to mimic PD, and compared the results with patient-derived datasets from GEO, and investigated how the gene regulatory network of ETS transcription factor family changes. ETS proteins belong to a superfamily of transcription factors that are highly conserved in metazoan, and are involved in a wide range of developmental processes starting from early embryonic stages. We showed that in vitro cell line-based models successfully represented major parameters of disease states. We also showed the importance of critical ETS proteins for different neurodegenerative diseases. Disease progression is not an isolated event, but rather represents a cellular niche problem. Thus, we also used multiple sclerosis datasets available to study the changes in cell-cell interactions during disease progression and showed the role of oligodendrocytes and astrocytes in the disease state. Together with integration of data on genetic variations, polymorphisms, and/or epigenetic information in the future, we propose that such comparative analyses can be applied to other large-scale datasets to study other diseases.

Anahtar Kelimeler: neurodegeneration, omic analyses, ETS proteins



294 - Hipertansiyon ve diyabette beyin damar değişiklikleri ve kognisyona etkisi

Yasemin Gürsoy-Özdemir¹, Esra Özkan¹

¹Koç Üniversitesi

İletişim: ygursoy@ku.edu.tr

Sinir sisteminde yer alan tüm hücrelerin işlevini yerine getirebilmesi ancak işlevsel ve sağlıklı makro ve mikro damar sirkülasyonu ile mümkündür. Kan beyin bariyeri (KBB) bu görevi üstlenir. KBB'nin özellikleri nedeni ile geçirgenliği kısıtlı ancak seçicidir. Nöronların işlev görebilmesi yeterli kan akımı, oksijen ve enerji sağlanması ile mümkün olmaktadır. Gerek makro ve gerekse mikrosirkülasyonda etkilenmeler bu bağlamda işlevsel bozukluk ve hücre ölümüne neden olabilmektedir. Sistemik hastalıklarda KBB etkilenmesine neden olmaktadır. Ancak gerek hipertansiyon ve gerekse diyabet modellerinde mikrosirkülasyonu inceleyen detaylı çalışmalar kısıtlıdır.

Laboratuvarımda yürüttüğümüz çalışmalarda, önemli halk sağlığı sorunu olan hipertansiyon ve diyabetin beyin mikrosirkülasyonu ve KBB'ne etkilerini inceledik. Spontan hipertansif sıçanlar ve angiotensin ile hipertansiyon indüklenen fare modellerinde KBB ve mikrosirkülasyon ile birlikte perivasküler mesafeyi immünfloresan işaretlemeler ve konfokal görüntülemeler ile inceledik. Özellikle perivasküler mesafede ciddi miktarda ekstrasellüler matriks yapımının ortaya çıktığını gözlemledik. Bu yolakta perivasküler perisitlerin rolünü tespit etmek için erişkin farelerde anjiotensin ile hipertansiyon tetiklenerek perisitlerin ablasyonunun etkisini araştırdık. Ayrıca glenfatik dolaşıma perisit hücreleri etkisini sisterna magna enjeksiyonu ile floresan mikroskopi ile değerlendirdik. Diyabet için ise tip-1 diyabet modeli (streptozosin enjeksiyonu) ve metabolik sendrom fare modelleri kullanıldı. Diyabetik farelerin beyin dokuları 3Disco metodu ile şeffaflaştırılarak mikro ve makro vasküler yatak 3 boyutlu analiz edildi. Metabolik sendrom modelinde KBB yıkımının belirgin olduğu, buna karşın tip-1 diyabet modelinde perivasküler fibrozisin daha ön planda olduğu görüldü. Gerek hipertansiyon ve gerekse diyabet modellerinde, mikrosirkülasyonda belirgin rarefaksiyon ve damar miktarı azalması, dolayısı ile dolaşım yetersizliği tespit ettik. Tüm modellerde kognitif testler ile meydana gelen değişiklikler in vivo incelendi. Bu konuşmada veriler ile beyin mikrosirkülasyonu, perivasküler fibrosis ve kognisyon arasındaki ilişki tartışılacaktır.

Anahtar Kelimeler: hipertansiyon, diyabet, kan beyin bariyeri

295 - İleri Mikroskopik Sistemlerde Görüntüleme İçin Örnek Hazırlanması Ve Görüntü Alınmasında Temel Yaklaşımlar

Serçin Karahüseyinoğlu¹

¹Histoloji-Embriyoloji AD Koç Üniversitesi Tıp Fakültesi, İstanbul-Türkiye

İletişim: skarahuseyinoglu@ku.edu.tr

Hücrelerin ve hücre içindeki yapıların görüntülenmesi biyolojik olayların anlaşılabilmesi için son derece önemlidir. Biyolojik yapıların pek çoğunun mikro ölçülerden nano ölçülere kadar uzanan bir spektrum içinde olması nedeniyle bu yapıların her zaman tek ve ayrı ayrı görüntülenmesi kolay olmamaktadır. Mikroskopideki gelişmeler hücre içinde ve dışında olan pek çok biyolojik yapının detaylarının dinamik işlevler sırasında zamana bağlı olarak görüntülenmesine olanak sağlamaktadır. Burada sunulan farklı araştırmaların ortak temel konusu özellikle floresan tabanlı ileri mikroskopi tekniklerinin yaşam bilimlerinde kullanımı ile ilgili temel yaklaşımların özetlenmesidir. Geçirimli elektron mikroskobu pek çok biyolojik örnek tipi için en yüksek çözünürlüğe sahip olsa da floresan tabanlı sistemlerin çoklu işaretleme yapılarak hücresel yapılar arasındaki dinamik ilişkinin zamana bağlı olarak gösterilmesi konusunda sunduğu avantajları çok değerlidir. Burada sunulan araştırmalarda insan mezenkimal kök hücreleri, insan hücrelerinden elde edilmiş sferoidler, fare blastokistleri, beyin dokusunun kalın kesitleri, şeffaflandırılmış fare beyni, canlı farenin beyni ve zebra balığı farklı fluorokromlarla tekli ve çoklu olarak işaretlenerek taze veya tespit edilmiş halde konvansiyonel konfokal, süperçözünürlük, dijital ışık düzlemi ve multifoton mikroskoplar altında örneklerin spesifik özelliklerine ve görüntüleme hedefine göre görüntülenmiştir. Düşey aksta (z-aksında) örnek kalınlığı örneğe göre 2-2000 mikrometre arasında değişmekte iken xy çözünürlüğü 20-40 nm'ye kadar çıkabilmektedir. Zamana bağlı görüntülemelerde floresan proteinlerle işaretlenmiş hücre, organ ve organizmalar saatler ve günlerle ölçülecek şekilde görüntülenmiştir. Biyolojik yapıların morfokinetik ve fizyolojik özellikleri ile ilgili bilgilerin doğru olarak elde edilebilmesi için olası dezavantajlardan kaçınmak amacıyla görüntüleme için gerekli deney kurgusunun örneğin yapısına, elde edilmesi hedeflenen görüntülemenin ve kullanılacak ekipmanın teknik özelliklerine, kullanılması planlanan florokromlara, örneğin kalınlığına ve büyüklüğüne, örneğin hazırlanma şekline uygun olarak düzenlenmesi ve bu planlamanın örnek henüz elde edilirken oluşturulması önemlidir. Görüntüleme sırasında örneğin taze veya tespit edilmiş olması, florokromların ve kullanılan lazer sistemlerinin uyumu, canlı görüntüleme için kullanılacak tarayıcılar, objektifler, kamera ve görüntüleme formatının amaca uygun olması gereklidir ve tüm bunlar deney kurgusunun başlangıcında değerlendirilmiş olmalıdır.

Anahtar Kelimeler:



296 - Otomotivde kalite Kontrol ve Hasar Analizlerinin Mikroskopi ve Diğer Tekniklerle İncelenmesi

Didem Unal Coskun¹

¹Bosch Sanayi Tic. A.S.

İletişim: didemunals@gmail.com

Otomotiv endustrisinde, otomobillerin çalışması için kalp niteliğinde olan parçaların en basında enjektör gelir.

İki farklı yakıt türü için üretilen enjektörler kendi arasında ikiye ayrılır. Bunlar dizel enjektör ve benzinli enjektördür. Bu enjektörlerin seri kalite kontrolleri ve kabul testleri sonrasında oluşan hataları çok detaylı şekilde araştırılmaktadır. Bu araştırmalarda kök sebebi tespit etmek çok önemlidir. Bu hataların kök sebep araştırması pek çok teknik kullanılarak yapılmaktadır. Bu test tekniklerinin en basında geleni ve en yaygını kullanılanı SEM ve kombine kullanımlı EDX analizidir.

Parçanın fail etmesinde SEM cihazı ile yapılan analiz önem taşımaktadır. Burada özellikle çatlak mekanizmaları, malzeme bazlı hatalar veya proses sürecindeki hatalar tespit edilmekte ve kök sebep araştırmalarına ışık tutmaktadır.

Ozellikle malzeme yorulmaları, zorlama hasarları, malzeme impuriteeleri önem taşımaktadır.

Bu analizlerin sorunsuz ve en iyi şekilde ilerlemesi için malzemenin veya hatanın analizi öncesi hazırlanması da çok kritiktir. Bu konuda hatanın enjektör içerisinde tespiti için tahribatsız analiz yöntemlerinden biri olan Bilgisayarlı Tomografi cihazı kullanılır. Hata tespit edildikten sonra enjektör içerisinde odaklanılacak alan belirlenir ve demontaj işlemi uygulanır. Şüphelenilen bölge SEM cihazında incelemeye uygun şekilde hazırlanır ve görsel kontrollerin ardından hata mekanizması detaylı incelenir. Duruma göre çatlak ayırma işlemi ve partikül malzeme analizi de yapılmaktadır. Bu analizlerde EDX tekniği de mutlaka kullanılmaktadır. Yabancı malzeme tespitinde veya impurite analizlerinde mapping uygulamasından da faydalanılır. Bu işlemlerden sonra gerekli durumlarda analiz iletilerek parçanın mikroyapı ve sertlik dağılım analizi de incelenebilir. Bunun için de özel bakalıte alma süreçleri uygulanmaktadır.

Bu müşteri şikayetleri veya intern hatalar yıllık hedeflerle takip edilmekte ve sistematik problem çözme teknikleriyle raporlanmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Otomotiv, Hasar Analizleri



297 - Dual Wavelength Emissive Phase Separated Films of Colloidal Nanocrystals/Photoluminescent Dye Doped Polymers

ZEYNEP DİKMEN¹

¹Eskişehir Osmangazi University

İletişim: zeryilmaz@ogu.edu.tr

Photoluminescent polymer films are intriguing materials due to their extended optical, mechanical, and biological activity properties, which enable them to be quite effective for sensors, biomedical imaging, wound dressing, waveguides, optical components, etc. Such films can be prepared by untroubled approaches, including doping the polymer with emissive materials like nanocrystals, photoluminescent dyes, or proteins, and the usage of conjugated polymers for film production directly. Photoluminescent polymer films emitting at a certain wavelength are well known in the literature. Photoluminescent films have been used in many applications such as optical humidity sensors by metal doping, biodegradable food packages, photocatalytic recyclable films by TiO₂ doping, temporary electronic antennas with controlled degradation, and such films are also used in drug release.

The reversible thermochromic nanocomposite polymer film, consisting of fluorescent organo-gel fibers and a highly cross-linked polymer matrix, has attracted attention because the emission of this film changes reversibly with heating and cooling. Photoluminescent temperature-sensitive polymer films have been produced, and films whose emission intensity changes with temperature have been reported. However, the preparation of dual-emissive phase-separated films requires challenging methods that need to be improved.

Herein, the preparation of dual emissive polymer films by using colloidal nanocrystals and dyes is reported in the study. Red emissive CdSe/CdS nanorods with high-quantum efficiency and blue-green emissive thiazolo[5,4-d]thiazole-based and 6-carboxy fluorescein dyes were used to prepare the films. Such films were produced by slow evaporation of polymer solution at the liquid-air interface. The films and synthesized nanocrystals were characterized by using TEM, XRD, Raman, SEM, and confocal microscopy techniques. Phase-separated emission of the films was investigated by confocal microscopy and digital imaging under UV-light excitation. Such dual emissive films are promising materials for many optical components and waveguides.

Anahtar Kelimeler: CdSe/CdS nanorod, polymer films, dual emissive films, TEM, Confocal microscopy



298 - Fabrication Of Polycrystalline High Strength Steel Micropillars With Various Diameters Using Helium Ion Microscope

Abdulhamit Sarac¹, Halil Yılmaz²

¹TUBITAK UME Kuantum Metroloji Laboratuvarı

²Mus Alparslan Üniversitesi

İletişim: abdulhamit.sarac@tubitak.gov.tr

Understanding the mechanical properties and deformation characteristics of nanoscale metallic nano/micropillars is a significant concern for designing reliable small devices that must resist loads in service. The aim of the proposed work is to fabricate polycrystalline 6Cr-5Ni-2Al-1MoV novel high-strength steel micropillars with various diameters. The microstructure of Hybrid 55 steel was characterized for a comprehensive crystallographic assessment using the optical, scanning electron microscope and Electron Backscattered Diffraction (EBSD). The EBSD results indicated that the martensite structure formed after solution treatment in Hybrid steel is predominantly lath type. The polycrystalline metallic micropillars with diameters ranging between 1 μm and 4 μm were successfully prepared using Helium Ion Microscope (HIM). Helium Ion Microscope is a special multi-ion beam microscope system that utilizes a gas field ion source, Helium and Neon gases for imaging, and Gallium ions (Ga-FIB) for milling processes. An accelerating voltage of 30 kV was used for the milling process. The metallic micro-pillars were fabricated in a two-step method. A ring pattern including inner and outer diameters was used to machine the pillars. Here, the initial inner and outer diameter was fixed around 12 and 25-30 μm respectively. Different doses were used to obtain the desired pillar height. At the beginning of FIBing, a high current of Ga⁺ ions of starting from 15 nA and reducing to 0.7 nA was applied to mill a hole around the pillar depending on the desired pillar height. Subsequently, the ion current was gradually reduced from 0.7 nA to 50 pA to achieve the final dimension of the pillar. Using the finer currents minimizes Ga⁺ ion exposure on the sample and reduces wall tapering. Therefore, a great effort was taken to keep the aspect ratio in the range between 2.7 and 3.5 by reducing the FIB current step by step during different machining stages. From this milling aspect, compression pillars with a taper of 2°-4° were achieved. The outcome of the work will lead to the investigation of the mechanical properties and deformation characteristics of metallic pillars by uniaxial compression experiments.

Anahtar Kelimeler: micropillar fabrication, helium ion microscope (HIM), gallium focused ion beam (FIB)



299 - The Effect of PKR Kinase Activity on Choriocarcinoma Cells Acquisition of Resistance to Chemotherapy

Büşra Bilen¹, Umut Kerem Kolaç¹, Gizem Dönmez Yalçın¹, Abdullah Yalçın¹

¹Department of Basic Medical Sciences, Department of Medical Biology, Adnan Menderes University

İletişim: busrabiln@gmail.com

Choriocarcinoma is an aggressive tumor of trophoblast origin, which is formed by the proliferation of abnormal placental trophoblast cells and includes vascular invasion. Choriocarcinoma is a malignant tumor and has a high potential for metastasis and resistance to chemotherapy agents is quite common. The aim of this study is to determine whether PKR activation is an event that affects the sensitivity of choriocarcinoma cells to chemotherapy and whether it can be a marker that can be used in cancer treatment. Firstly, human placenta trophoblast carcinoma swan 71 cells were propagated by cell culture method. The cells were divided into two groups: doxorubicin group and poly I:C/LPS/doxorubicin group. In the doxorubicin group, doxorubicin was applied to the cells at different doses (0.39 µg/ml, 1.56 µg/ml, 6.25 µg/ml, 25 µg/ml, 100 µg/ml) for 24 hours. To create PKR activation, LPS and poly I:C were applied to swan 71 cells for 48 hours. To determine the effects of LPS, polyI:C and doxorubicin on swan 71 cells, live cell rates were measured using a cell counting device. Then the groups; In flow cytometry analysis, % viability, apoptosis and necrosis pathways were examined as control, doxorubicin, poly I:C/LPS and poly I:C/LPS/doxorubicin. Finally, Western blot analysis was applied to determine the protein-level expression of p-PKR in Swan 71 cells. Doxorubicin was found to dose-dependently inhibit cell viability from swan 71 cells. It was found that sensitivity to doxorubicin in swan 71 cells treated with Poly I:C /LPS showed resistance to PKR activation compared to controls. Upon further investigation we determined that doxorubicin killed cells by apoptosis. PKR activated cells were moderately less sensitive to doxorubicin compared to controls. Interestingly, we observed that PKR phosphorylation greatly inhibited in the cells treated with doxorubicin upon Poly I:C, LPS treatment. It has been observed that PKR activation increase resistance to the chemotherapy drug doxorubicin in choriocarcinoma cells. It was observed that doxorubicin prevented PKR activation.

Anahtar Kelimeler: Apoptosis, Choriocarcinoma, PKR Activation



300 - Üniversite-sanayi-üniversite işbirliğine mikroskopların katkısı: TÜPRAŞ-SAM İşbirliği

Cem Açıkşarı¹, Serdar Çelebi¹, Orhun Oğuz⁴, İrmak Su Okten Acar^{1,2}, Umut Savacı^{2,3}, Servet Turan^{2,3}

¹TÜPRAŞ (Türkiye Petrol Rafinerileri), Ar-Ge Merkezi, 41790, Kocaeli, Türkiye

²Eskişehir Teknik Üniversitesi, Malzeme Bilimi ve Mühendisliği Bölümü, 26555, Eskişehir, Türkiye

³Seramik Araştırma Merkezi, 26470, Eskişehir Türkiye

İletişim: cem.aciksari@tupras.com.tr

Üniversite-sanayi iş birliği, üniversitelerin mevcut imkanlarının kullanılarak sanayinin imkanları ile birleştirilmesiyle, sanayinin ihtiyaçlarının çözümüne yönelik sistematik olarak yürütülen bilimsel ve teknolojik çalışmaların bütünü olarak değerlendirilebilir. Üniversitelerde üretilen bilginin, know-how'ın ve yetişmiş insan gücünün, sanayinin endüstriyel ve pratik tecrübesiyle ve finansal kaynaklarıyla buluşması ancak bu iş birliklerinin sağlam zeminde buluşmasıyla oluşabilmektedir.

2017 yılında, TÜPRAŞ Ar-Ge Merkezi - Seramik Araştırma Merkezi (SAM) - Eskişehir Teknik Üniversitesi (ESTÜ) arasında başlayan işbirliği adımları, günümüzde biri TÜBİTAK destekli olmak üzere toplam üç proje ile devam etmektedir. Bu projelerden bir tanesi, 2018 yılında başlayan ve beş yıldır devam eden ESTÜ bünyesinde bulunan Elektron Mikroskopları (SEM ve TEM) ve numune hazırlama ekipmanlarının TÜPRAŞ Ar-Ge Merkezinde yürütülen projelerde ve TÜPRAŞ ihtiyaçlarına yönelik vaka çalışmalarında kullanımındır. Uygulanan bu iş birliği modelinde, alanında uzman araştırmacılar tarafından TÜPRAŞ Ar-Ge Merkezinin ihtiyacı olan Elektron Mikroskopu çalışmalarının yürütülmesi ve yine bu alanda sanayi ile iç içe çalışan, hızlı ve çevik çalışma metodolojisini öğrenen araştırmacıların yetiştirilmesi hedeflenmiştir. Elektron Mikroskoplarını merkezine alarak kurulan bu iş birliğiyle, üç araştırmacı yetiştirilmiştir ve lisansüstü eğitimlerini tamamlamışlardır. Ayrıca, yeni üniversite-sanayi-üniversite iş birlikleri tetiklenmiş, akademik çıktılar elde edilmiş ve teknolojik know-how kazanımları sağlanmıştır. TÜPRAŞ Ar-Ge Merkezi'nde görev alan araştırmacıların da Elektron Mikroskopları alanında kendilerini geliştirmeleri, doğru numune hazırlama ve görüntüleme teknikleri ile kaliteli veriler elde ederek araştırmalarını yönlendirmelerine imkân sağlanmıştır. Ek olarak, Ar-Ge Merkezi bünyesinde birden fazla eğitim düzenlenerek, projeler için elde edilen veriler teorik bilgiler ışığında tüm araştırmacılara aktarılmış, bilginin transferiyle vakalardan öğrenme metodu uygulanarak mikroskopların dokunduğu araştırma alanları ve kitle genişletilmiştir. Bu çalışmada; izlenen iş birliği modelinin detaylarına, araştırma projelerinden elde edilen bazı çıktılara ve petrol rafinerilerine yönelik vaka çalışmalarına, tetiklenen yeni iş birlikleri ve projelere değinilecektir.

Anahtar Kelimeler: Mikroskop, İşbirliği, Ar-Ge



301 - Surface Investigation of LiNi_{0.5}Mn_{1.5}O₄ Cathode Material after ALD Coating Method

Tayfun KOÇAK¹, Umut Savacı², Alper Ugur², Zhang Xiogang³

¹Siro Enerji- Nanjing University of Aeronautics and Astronautics

²Eskişehir Teknik Üniversitesi

³Nanjing University of Aeronautics and Astronautics

İletişim: tayfun1kocak@gmail.com

Spinel LiMn_{1.5}Ni_{0.5}O₄ (LNMO) has received a reputation due to the high redox potential at ~4.7 V, which increases the overall working voltage and high energy density; also, cobalt-free structure. However, at particularly high potentials and elevated temperatures, the electrolyte decomposes and generates a resistive cathode electrolyte resistive (CEI) layer on the surface.

The present study investigates the comparison of vanadium doping and Al₂O₃ surface coating with the ALD method. Two different surface coating applications; powder coating and electrode coating were demonstrated, and both can be used. However, electrode coating is more practical than powder coating due to less the amount of ALD cycle coating is adequate. However, agglomeration and inhomogeneities were detected on the powder-coated LNMO surface with TEM. Therefore, the coating is not a standalone inhibitory concept for LNMO degradation at high temperatures and extended cycle tests. Mechanical crack formation of LNMO during cycling and imperfect coating prevents them from being an adequate standalone method.

Distinct gas evolution (H₂ and CO₂) during the 50 °C cycling at high voltages (~ 4.7 V) was detected by operando DEMS. The doping method is more effective than surface coating due to the mechanical strength of crystal structure and implicitly decreases nickel redox due to decreasing nickel amount with doping. Less charging steps of nickel redox decrease gas emissions and electrolyte decomposition, increasing battery capacity retention. The results show that the doping method is more vital and effective than surface coating due to implicitly decreasing nickel redox at high voltages, demonstrated by operando-DEMS. Additionally, the synergetic effect of V-doped and surface coated LNMO half-cell shows remarkable 50% discharge capacity retention after 2000 cycles, 1C-rate and 50 °C.

Anahtar Kelimeler: High voltage spinel, LNMO, Doping, Atomic Layer Deposition, Operando DEMS.



302 - Hexokinase 1b is a novel target for Non–small-cell lung cancer

Yasemin YOZGAT¹

¹Istanbul Medipol Üniversitesi

İletişim: yyozgat@medipol.edu.tr

Hexokinase 1b is a novel target for Non–small-cell lung cancer

Deregulation of glycolysis is common in non-small cell lung cancer (NSCLC). Hexokinase (HK) enzymes catalyze the phosphoryl-group-transfer in glucose metabolism. There are a very few studies that have begun to reveal the connections between glucose metabolism and splicing programs. Unlike HK2 gene, which is expressed as a single transcript, there are several transcripts of the HK1 gene due to alternative splicing. However, the functional differential roles of HK1 isoforms in glucose metabolism and tumor progression are still elusive. Here, we show that primary NSCLC patient tumor cells metabolically differ from the normal lung epithelium where they display predominant expression of one of the HK1 transcripts, hexokinase1b (HK1b). We utilized CRISPR-Cas9 system to selectively target specific HK1b isoform in NSCLC and show that silencing HK1b in NSCLC cells inhibits tumorigenesis through diminishing glycolysis and proliferation. Our findings constitute the first demonstration of the first biochemical distinction between the HK1 splice variants. Finally, HK1b deletion sensitizes NSCLC cells to standard-of-care, cisplatin treatment, and the combination therapy synergistically increases both apoptotic cell death by cisplatin and autophagic cell death by increased formation of LC3-II associated autophagic vesicles and myelinoid bodies. Notably, loss of HK1b leads to cellular DNA damage, further combination with cisplatin therapy showed significantly increased levels of DNA damage. Importantly, we showed that glycolysis and cisplatin resistance can be restored by adding-back HK1b in HK1b knock-out cells. Our findings reveal that targeting HK1b isoform alone or in combination with cisplatin may represent a novel strategy for NSCLC patients.

Anahtar Kelimeler:



303 - Biyolojide Mikroskopinin Önemi

Ersin YÜCEL¹

¹Eskişehir Teknik Üniversitesi FenFakültesi

İletişim: bitkilerim@gmail.com

Bu çalışmada, biyolojik materyalin değerlendirilme süreçlerinde mikroskop kullanımının önemi ve mikroskopinin biyoloji bilimlerinin gelişimine sağladığı katkılar incelenmiştir. Dünya üzerinde 8.7 milyon CANLI türü bulunduğu varsayılmaktadır. Dünya’da tanımlanmış bitki ve hayvan tür sayısı 1.740.330 olup, Türkiye’de tanımlanmış tür sayısı yaklaşık 76.539 civarında olduğu bildirilmektedir. Canlılarla ilgili yapılacak herhangi bir çalışma için öncelikli olarak o canlının bilimsel olarak adlandırılması ve sınıflandırılması gerekir.

Hollandalı iki gözlük üreticisi ve baba-oğul Hans ve Zacharias Janssen 1590 ilk mikroskobu icat etmiş, sonrasında Robert Hooke (1665) basit ışık mikroskobunu keşfi ile dokuların küçük, oda benzeri yapılardan oluştuğu görülmüştür. Anton van Leeuwenhoek 1675’de böcekleri ve diğer örnekleri gözlemlemek için tek lensli bir mikroskop kullanmış ve bakterileri ilk gözlemleyen kişi olmuştur. Mikroskopinin biyoloji alanındaki etkilerinden biri de canlıların sınıflandırılması ve sistematik alanında olmuştur.

Carolus Linnaeus, 1737 yılında yayınladığı Genera Plantarum (Bitki Cinsleri), 1753’te derlediği Species Plantarum (Bitki Türleri) eseri ile biyolojide sınıflandırma esasını getirmiştir. Daha sonra Charles Robert Darwin 1859’da yayınladığı On the Origin of Species (Türlerin Kökeni Üzerine) adlı eseri ile tür tanımı ve türlerin coğrafi dağılımını incelemiştir. Tüm bu çalışmalar mikroskobun keşfi sonrasında olmuştur. Mikroskopi tekniklerinin kullanımı türler arasındaki benzerlik ve farklılıkları görme ve anlama bakımından öncelikle sistematik alanında çok önemli gelişmelerin temelini oluşturmuştur.

Frits Xernike 1932’de faz-kontrast mikroskobu kullanılarak şeffaf biyolojik materyaller ilk kez incelenmeye başlanmış ve bunun sonucu olarak birçok yeni canlı türü keşfedilmiştir. Bundan altı yıl sonra Ernst Ruska (1938) tarafından geliştirilen elektron mikroskobunun kullanılmaya başlaması biyolojik materyalin hücre düzeyinde daha etkin bir şekilde kullanılmasını sağlamıştır. 1838 yılında Matthias Schleiden bitki dokuları üzerinde çalışmış, Teodor Schwann ise hayvan dokularını incelemiş ve tüm canlıların hücrelerden oluştuğunu keşfetmişler. Canlılığın temelini hücrelerden oluştuğunun keşfedilmesi mikroskopi tekniklerinin kullanımı ile mümkün olmuştur. Gerd Binnig ve Heinrich Rohrer 1981’de taramalı tünelleme mikroskobunu icadıyla biyolojik materyalin 3 boyutlu görüntülerine ulaşmak mümkün olmuştur. Günümüzde mikroskopi yöntemlerini kullanarak organları, dokuları, hücreleri ve hücre içi organelleri görüntülemek ve incelemek mümkün olabilmektedir. Sonuç olarak canlı sistemleri ve canlılığın işleyiş biçimini öğrenmek ve keşfetmek mikroskopinin kullanımı ile mümkün olmuştur.

Anahtar Kelimeler: mikroskopî, mikroskopîk teknikler, mikroskop, biyoloji



304 - Inkjet-Printed Flexible Electrochemical Sensors Against Procaine

Havva Nur GÜRBÜZ¹, Hasan H. IPEKCI¹, Esra MALTAS CAGIL², Aytekin UZUNOGLU¹

¹Necmettin Erbakan Üniversitesi

²Selçuk Üniversitesi

İletişim: hgurbuz431@gmail.com

Inkjet printing of two-dimensional (2D) materials poses great advantages including non-contact and digitally controlled electrode fabrication with high geometrical precision. Among various 2D materials, MXenes are considered a rising star due to the vast range of compositional and structural diversities. While the printing of graphene, graphene-related materials, and carbon nanotubes (CNT) has been studied extensively to fabricate flexible electrodes, the hydrophobic nature of carbon and its allotropes pose important challenges in ink formulations due to the low stability. Owing to the abundant surface functional groups and the negative surface charges of MXene layers, highly stable MXene-based inks with high concentrations can be formulated. Besides, the electronic conductivity of MXene layers shows additional advantages for electrochemical applications. Although the printing of MXenes has been focused on Ti-based MXene compositions, the printing of Nb and V-based MXene compositions is in their infant stages. This study shows the feasibility of inkjet printing of Nb₂CT_x-based MXene compositions. The printed flexible sensors were implemented as flexible electrochemical procaine sensors. To enhance the electrochemical performance and electrical conductivity of the printed electrodes, the MXene-based inks were doped with holey carbon nanotube. Furthermore, the electrochemical active sites of 2D MXene, Nitrogen (N), and Sulphur (S) atoms were inserted into the basal plane of MXene layers. The inks were characterized to determine the viscosity, Z number, and the surface tension. The electrochemical performance of the flexible sensors was evaluated in terms of sensitivity, selectivity, and real sample applicability. The results indicated that holey CNT/Nb₂CT_x-based ink formulations pose great potential for the development of high-performance flexible sensors against procaine.

Anahtar Kelimeler: inkjet printing, 2D MXenes, Nb₂CT_x, flexible electrodes, electrochemical sensor



305 - Deniz Kumu Ve Bentonit Üzerine Hypocrea Jecorina β -Galaktozidazının İmmobilizasyonu

Fulya AYTAÇ TÜRKAN¹, Ayşegül PEKSEL²

¹İSTANBUL BİLGİ ÜNİVERSİTESİ

²YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ

İletişim: fulya.aytac@bilgi.edu.tr

AMAÇ:Serbest enzimler endüstride kullanılırken izolasyon ve saflaştırma işlemlerinin yüksek maliyete neden olması, doğadaki ortamlarından izole edildikleri takdirde duyarlılıkları nedeniyle suda çözünmeyen taşıyıcılara fiziksel ve kimyasal olarak bağlanarak immobilize edilirler. Başta süt endüstrisinde olmak üzere, ilaç ve şekerleme endüstrisinde oldukça fazla kullanılan β -galaktozidaz' ı Hypocrea jecorinadan elde edilen deniz kumu ve bentonit üzerine adsorbsiyon yöntemiyle immobilize edip, adsorbe edilmiş β -galaktozidaz'ın ayrı ayrı spesifik aktivite ve protein cinsinden immobilizasyon verim yüzdelerinin karşılaştırılmasıdır.

GEREÇ VE YÖNTEM: Çalışmamızda β -galaktozidaz enzimini saflaştırma yöntemi için diyaliz,santrifüj,otoklav ve inkübasyon gereçleri kullanıldı. Bağlanma için yıkama,süzme ve kurutma işlemleri yapıldı.Sonuçların eldesi için UV spektrofotometre cihazı kullanıldı.

BULGULAR: Deniz kumu ve bentonit üzerine gerçekleştirilen adsorbsiyon sonucunda verim; deniz kumu üzerine β galaktozidazın immobilizasyon çalışması spesifik aktivite cinsinden (U/mg) %91.4, bentonit üzerine β -galaktozidazın immobilizasyon çalışması için aynı verim (U/mg) % 31.1 olarak hesaplandı.Deniz kumu üzerine β -galaktozidazın immobilizasyon çalışması protein verimi cinsinden (mg/ml) 3.18 iken, bentonite üzerine β -galaktozidazın immobilizasyon çalışması için aynı verim (mg/ml) % 7.06 olarak hesaplandı. Bulgular tablo ve grafik olarak gösterildi.

SONUÇ:Spesifik aktivite cinsinden yüksek verim gösteren deniz kumu üzerine olan immobilizasyonda neredeyse serbest enzimin spesifik aktivite değerine yakın bir değer bulundu. Deniz kumu kullanılarak tamamlanan immobilizasyon çalışmasında β -galaktozidaz için immobilizasyonun gerçekleştiği ortamın optimizasyon şartlarının sağlandığı ve bu en uygun koşulların immobilizasyon sonrasıda korunduğu kanıtlandı.Çünkü ekstra saf olan deniz kumu, ilave işlemlerle deney sırasında da safsızlıklarından arındırıldı. 0,2 - 0,8 mm partikül boyutuna sahip olan deniz kumuna tutunmanın neredeyse tam olarak gerçekleştiği gözlemlendi. Kullanılan deniz kumu yapısında kuvars şeklinde silikon dioksit içeriği vardır. Bu düzenli yapı ve büyük boyutları sayesinde de β -galaktozidaz için iyi bir adsorban olma özelliği göstermiştir. Adsorpsiyon işleminde bağlanma hidrojen bağları ve Van der Waals kuvvetleriyle gerçekleştiğinden; adsorpsiyonun enzim üzerindeki bozucu etkisi kimyasal bağlanmaya göre çok daha azdır. Başka bir ifadeyle, enzim veya taşıyıcıda kimyasal değişim gerçekleşmemektedir.Bu duruma dayalı olarak, β -galaktozidazın deniz kumu üzerine varsayılan bağlanma kuvvetleriyle bağlandığı düşünüldü.

Bentonit üzerine olan immobilizasyonda serbest β -galaktozidaz için aynı değerler arasında çok büyük bir fark olduğu gözlemlendi.Bir çeşit kil olan bentonitin biyoyumlu bir adsorban olduğu bilindiği için, düşük aktivite sebebi olarak, kilin kompoz yapısına zayıf bağlanma kuvvetlerinin üstün gelemediği ve bentonitin enzim çözeltisini emmiş olabileceği düşünüldü.

Anahtar Kelimeler: enzim, immobilizasyon, enzimoloji, deniz kumu, bentonit

20-23 Eylül 2023, Eskişehir

306 - Göremediğimiz Uzayın Derinliklerine Nanoboyut Yaklaşım

Metin Altan¹

¹Eskişehir Teknik Üniversitesi, Astrofizik Eğitim ve Araştırma Birimi

İletişim: maltan@eskisehir.edu.tr

1610 Yılında Galileo, 6 cm çapındaki teleskopunu Jüpiter'e çevirerek evrenin merkezinde olmadığını savunan Kopernik devrimine en büyük desteği verdiği gecedен bu yana teleskopların yetenekleri, güncel teknoloji destekli ivme ile gelişti. Kamera teknolojisi yaygınlaşana kadar gökyüzü gözlemleri teleskoplarda fotoğraf levhaları kullanılarak yapılıyordu. 1960'larda CCD sensörlerinin geliştirilmesiyle, fotoğraf plakalarının yerini, CCD (Charge Coupled Device) ve (her pikselin ayrı bir transistör tarafından üretildiği) CMOS (Complementary Metal Oxide Semiconductor) sensörleri olan güçlü kameralar aldı. Derin uzaydan gelen bilginin algılayıcılara ulaşması, elektromanyetik spektrumun yaklaşık 400-700 nm dalgaboyu aralığında ve kısmen radyo dalgaboylarında gerçekleşir. Bu enerji aralığında gelen bilginin alınması için yer merkezli teleskoplar teknik yetkinlikleri çerçevesinde kullanılır. Elektromanyetik spektrumun (1 keV - 8 MeV aralığındaki) γ ışını ve (0.01 - 10 nm aralığındaki) x ışını gibi çok yüksek enerji bölgesinden ve (700 nm - 1 mm aralığındaki) kızıl ötesi ve (1mm-100km aralığındaki) radyo dalgaboyları gibi düşük enerji bölgelerinden gelen ışığın algılanabilmesi için atmosfer üstü uzay teleskopları geliştirilmiştir. Bu çalışmada yüksek enerji bölgesine duyarlı Chandra ve XMM-Newton, kızılötesi bölgeye duyarlı James Webb, ötegezegen araştırmaları odaklı Kepler uzay teleskoplarının ve EHT (Olayufku Teleskopu) bileşenlerini oluşturan büyük ayna çaplı yer merkezli teleskopların teknik donanımları kıyaslanarak incelenmiştir. Fotodiyot adı verilen ışığa duyarlı hücrelerden oluşan ve yakaladığı fotonları elektronik sinyallere dönüştüren algılayıcının, derin uzay cisim ve oluşumlarının hangi fiziksel dinamiklerine ve doğasına odaklandığı, bu amaç ile hangi algılayıcıları nasıl kullandığı detaylandırılmıştır. Ayrıca CCD ve CMOS algılayıcıları fiziksel açıdan kıyaslanarak detaylandırılmış, kullanıldığı yer merkezli teleskop görüntüleri örneklenmiştir.

Anahtar Kelimeler:



307 - Porselen Bünyelerde Hammaddelerin Mikroyapıya Etkisi

Özge Turan¹, Evren Ariöz², Berda Altun², Dilek Birben Şen²

¹Kütahya Porselen Arge Merkezi, Kütahya

²Eskişehir Teknik Üniversitesi

İletişim: dileksen@kutahyaporselen.com.tr

Porselen, kaolinit, feldispat ve kuvarstan üretilen yüksek derecede vitrifiye ve yarı saydam beyaz gövdeli seramiktir. Bu çalışmada; porselen bünyelerde reçetede hammadde oranları değiştirilerek çamur ve nihai ürün özelliklerine etkisinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Böylece işletme koşullarında kompozisyon, hammadde vb. koşullar değiştiğinde kompozisyon-ürün özelliklerinin kurulabilmesi ve ürün kontrolün sağlanması hedeflenmiştir. Standart bünye reçetesine farklı oranlarda kuvars ve Na ve K feldispat ilaveleri yapılarak yeni reçeteler oluşturulmuştur. Reçetelerin dilatometreyle sinterlenme davranışları incelenmiştir. Bünyelerin Toplam küçülmesi, pişme deformasyonu, gözenekliliği ve nihai su emmesi ölçülmüştür. Ayrıca, numunelerin taramalı elektron mikroskobu (SEM) ile mikroyapıları incelenmiştir. Bünyelerde hammadde oranları değiştirildiğinde bünye özelliklerini etkileyen Al₂O₃, SiO₂, K₂O ve Na₂O oranları değişmektedir. Alümina içeriği en yüksek olan standart bünyede deformasyon değeri (6,08 mm) kuvarsi yüksek olan O3 bünyesinden (7,50 mm) daha düşüktür. K ve Na ve feldispat miktarına bağlı olarak yüksek orandaki K₂O ve NaO ve içeriğinden dolayı deformasyonun daha da arttığı görülmüştür. Standart bünyede ve K-feldispat içeriği yüksek olan bünyelerde daha fazla yoğunlaşma gerçekleşerek yaklaşık nihai %0,0 su emmeye ulaşılmıştır. Buna karşın Na-feldispat içeriği yüksek olan bünyelerde nihai su emme %0,06 ya yükselmiştir. Elde edilen bu sonuçlar SEM analizleri gerçekleştirilerek mikroyapıya bağlı olarak irdelenmiştir. Sonuç olarak, porselen bünye üretiminde hammadde oranlarının değişiminin ürün özelliklerini değiştirdiği dikkate alınmalıdır ve nihai porselen ürün özelliklerini kontrol etmek için hammadde oranlarını en optimum seviyede tutmak gerekmektedir.

Anahtar Kelimeler: Bünye, Porselen, Hammadde etkisi, ürün özellikleri

308 - Hücresizleştirilmiş Plasental Membranın Potansiyel Kardiyak Doku Yaması Olarak Mikroskopik İncelenmesi

Barışcan Uzunkaya¹, Tuna Özürün¹, Muharrem Ozan Demirci¹, Özden Çıbık², Gözde Ervin Köle¹, Halime Kenar¹, Vasif Hasırcı¹

¹Acıbadem Mehmet Ali Aydınlar Üniversitesi

²Yıldız Teknik Üniversitesi

İletişim: halime.kenar@acibadem.edu.tr

Yılda 40 milyondan fazla atarak 7500 litreden fazla kanı pompalayabilen insan kalbi, sahip olduğu yüksek verimlilikle etkileyici bir organdır. Anne karnında kardiyovasküler sistemin düzgün gelişmemesiyle oluşan ve doğumdan sonraki hayatı etkileyen hastalıklar konjenital kalp hastalıkları olarak sınıflandırılır ve günümüzde 12 milyondan fazla insan konjenital kalp hastalığı ile yaşamaktadır. Konjenital kalp hastalıklarındaki defektlerin tedavisi kardiyovasküler cerrahi aracılığıyla yapılmaktadır. Tedavi edilen hastalarda, kullanılan greftin özelliklerine bağlı olarak, uzun vadede kalpte kalsifikasyon, kontraktilitenin azalması, elektromekanik özelliklerde değişim ve zamanla bozunma görülmektedir. Pediatrik hastalarda kullanılan greftin sınırlı büyüme potansiyeline sahip olması da ciddi bir problem teşkil etmektedir. Bu problemlerin aşılması için büyüme potansiyeline sahip, kan ile uyumlu, orijinal dokuya uyum sağlayabilecek ve benzer mekanik özellikler gösterebilecek yapay kardiyak doku özdeşlerinin/greftlerinin geliştirilmesi üzerine çalışmalar yapılmaktadır. Biyomalzemelerden üretilen doku iskeleleri, üzerlerinde yeni dokunun gelişebilmesi için hücre göçünü, tutunmasını ve kolonileşmesini desteklemelidir. Çalışmamızda plasental membranın hücresizleştirilmesi ve bir kardiyak greft olarak kullanılabilirliğinin in-vitro koşullarda test edilmesi hedeflenmiştir. Güncel olarak plasental dokunun ameliyat sonrası kardiyak yaranın üzerine örtü olarak kullanımını araştıran çalışmalar mevcuttur, ancak bu çalışmalar özellikle amniyon zarının iskemik kalp hastalıklarında ve perikardiyal ikame olarak kullanılması üzerine odaklanmıştır. Plasental membranın bir bütün olarak doku iskelesi ve kardiyak greft olarak kullanılması fikri orijinalliyini korumaktadır. Çalışmamızda plasental membran (amniyon ve koryon birlikte) kimyasal ve fiziksel hücresizleştirme yöntemleri kullanılarak hücrelerinden arındırılmış ve yöntemin başarısı mikroskopik görüntüleme ile kanıtlanmıştır. Plasental membranın hücresizleşme öncesi ve sonrası DAPI ile boyanmış preparatları konfokal mikroskopi ile, yüzeyindeki değişimler de taramalı elektron mikroskobu(SEM) ile görüntülenmiştir. Parafine gömülmüş plasental membranın kesitleri Hematoksilen-Eosin ve Masson Trikrom ile boyanıp ışık mikroskobunda incelenmiştir. In vitro sitokompatibilite testleri insan indüklenmiş pluripotent kök hücre kaynaklı kardiyomyosit hücreleri ile gerçekleştirilmiştir. Bir hafta süre ile membranlar üzerinde kültüre edilen kardiyomyositler formaldehit ile sabitlenip anti-cTnT ile immün boyama sonrası konfokal mikroskopta görüntüleri alınmıştır. DAPI ve Hematoksilen-Eosin boyamaları membranların hücrelerinden tamamen arındırıldığını kanıtlamıştır. Masson Trikrom boyama ile hücresizleştirme sonrası membranlarda kollajenin korunduğu gösterilmiştir. Anti-cTnT ile immün boyama sonrası alınan konfokal mikroskopi görüntüleri ile hem amniyon hem de koryon zarına kardiyomyositlerin tutunduğu gösterilmiştir ancak hücre yoğunluğu koryon zarı üzerinde daha fazla olmuştur.

Anahtar Kelimeler: Biyomalzeme, Hücresizleştirme, Kalp Damar Cerrahisi, Konjenital Kalp Hastalıkları, Plasenta Membrani

20-23 Eylül 2023, Eskişehir



ESKİŞEHİR TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
ESKİŞEHİR TECHNICAL UNIVERSITY

Eskişehir Teknik Üniversitesi Yayınları No: 15

100
Cumhuriyetin Kuruluşu



26. ULUSAL ELEKTRON MİKROSKOPİ KONGRESİ

20-23 EYLÜL 2023
ESKİŞEHİR, TÜRKİYE



www.emk26.com

emk26es@gmail.com

ANADOLU
ÜNİVERSİTESİ

Eskişehir, 2023

ISBN: 978-605-73552-6-3

