

# kimyager



kimyagerlerderneğibülteni 12 2014

ücretsiz



Röportaj

**Erdem ÇELİK**

Pfizer Üretim Müdürü

06



MERHABA  
SAYIN MESLEKTAŞLARIM!

10



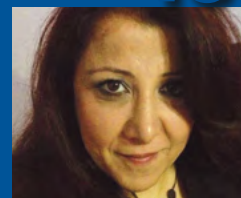
RADYOFARMASÖTİKLER

12

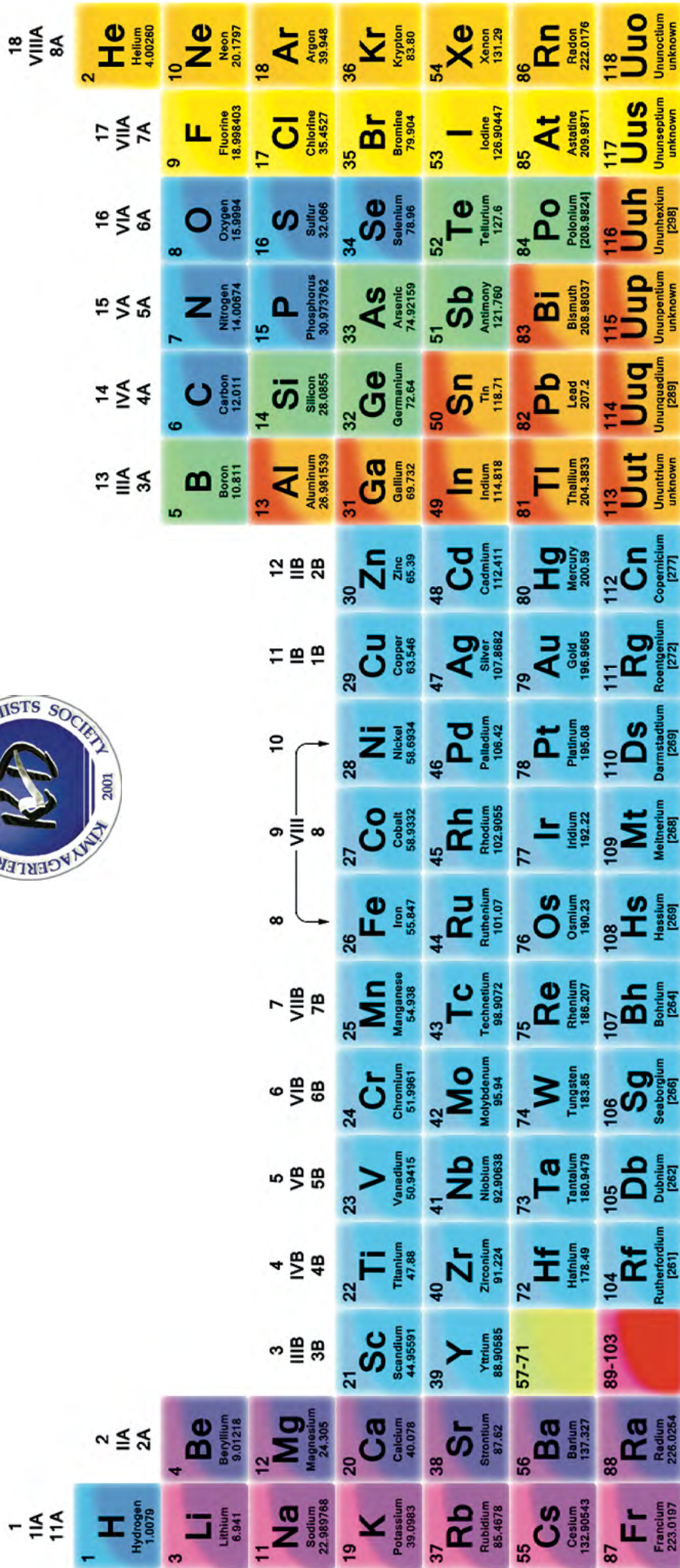


SPORDA BAŞARI,  
DOPİNG VE GENETİK

18



DEZENFEKTASYON

Actinide  
Series

- Alkali Metal
- Alkaline Earth
- Transition Metal
- Basic Metal
- Semimetals
- Nonmetals
- Halogens
- Noble Gas
- Lanthanides
- Actinides

# editörden



Bültene yazı göndermek için;  
e-posta: [bulten@kimyager.org](mailto:bulten@kimyager.org)

Bu bağlamda dernek, sadece kimyagerlere değil, kimyagerlerin irtibatı olan iş alanları ve kurumların da öneri ve katkılarına açık olmuş, meslek ve meslektaşlarının sorunlarına yasal çerçevede yetkili merciler indinde sahip çıkmış, düzenlediği farklı sertifika-eğitim programları ile kimyager topluluğunun daha eğitilmiş, daha donanımlı olarak ülke kalkınmasında rol almasını sağlamış, kimyagerlik öğrencilerinin daha donanımlı yetişmeleri için bilimsel ve sosyal etkinliklere katkılar sağlamış, düzenlediği eğitim çalışmalarıyla kimyagerlik eğitiminin yurt-İçi ve yurt-dışı entegrasyonunda öncü çalışmalar gerçekleştirmiş, kurumsal bir nitelik kazanan Kozmetik ve

İlaç Kongreleri aracılığıyla ülkemizin akademik birikimiyle endüstri ve resmi kurumları bir araya getiren bir platform oluşturmuştur. Yine bu bağlamda, ülkemiz kimya öğrencilerini bir araya getiren Ulusal Kimya Öğrenci Kongresi de derneğin bir diğer önemli faaliyetidir.

Kimyagerler Derneği, bu kurumsal yapısı ile ülkemiz kalkınmasında kendi üzerine düşen her türlü görevi üstlenebilecek bir birikime sahip olduğunu göstermiştir. Bu vesileyle bu kurumsal yapının oluşturulmasında uzun yıllar büyük gayret ve özveri içinde çalışan başta önceki Dernek Başkanımız Prof. Dr. Çetin Güler olmak üzere Yönetim Kurulu Üyeleri Kim. Levent Kahrıman, Kim. Mehmet Ambarcı'ya, bütün mensuplarımıza, meslektaşlarımıza, öğrencilerimize ve derneğimiz etkinliklerine katkıda bulunan herkese en içten teşekkürlerimizi sunarız.

|                                  |                                 |                                   |                                     |                                       |                                  |
|----------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------|----------------------------------|
| 1<br>1IA<br>11A                  |                                 |                                   |                                     |                                       |                                  |
| 1<br>H<br>Hydrogen<br>1.0079     | 2<br>He<br>Helium<br>4.0026     |                                   |                                     |                                       |                                  |
| 3<br>Li<br>Lithium<br>6.941      | 4<br>Be<br>Beryllium<br>9.01218 |                                   |                                     |                                       |                                  |
| 11<br>Na<br>Sodium<br>22.989768  | 12<br>Mg<br>Magnesium<br>24.305 | 13<br>Al<br>Aluminum<br>26.981538 | 14<br>Si<br>Silicon<br>28.0855      | 15<br>P<br>Phosphorus<br>30.973762    | 16<br>S<br>Sulfur<br>32.06       |
| 19<br>K<br>Potassium<br>39.0983  | 20<br>Ca<br>Calcium<br>40.078   | 21<br>Sc<br>Scandium<br>44.95591  | 22<br>Ti<br>Titanium<br>47.88       | 23<br>V<br>Vanadium<br>50.9415        | 24<br>Cr<br>Chromium<br>51.9961  |
| 37<br>Rb<br>Rubidium<br>85.4678  | 38<br>Sr<br>Strontium<br>87.62  | 39<br>Y<br>Yttrium<br>88.90585    | 40<br>Zr<br>Zirconium<br>91.224     | 41<br>Nb<br>Niobium<br>92.90638       | 42<br>Mo<br>Molybdenum<br>95.94  |
| 55<br>Cs<br>Cesium<br>132.90543  | 56<br>Ba<br>Barium<br>137.327   | 57-71<br>Lanthanide Series        | 72<br>Hf<br>Hafnium<br>178.49       | 73<br>Ta<br>Tantalum<br>180.9479      | 74<br>W<br>Tungsten<br>183.85    |
| 87<br>Fr<br>Francium<br>223.0197 | 88<br>Ra<br>Radium<br>226.0254  | 89-103<br>Actinide Series         | 104<br>Rf<br>Rutherfordium<br>[261] | 105<br>Db<br>Dubnium<br>[262]         | 106<br>Sg<br>Seaborgium<br>[266] |
|                                  |                                 | 57<br>La<br>Lanthanum<br>138.9055 | 58<br>Ce<br>Cerium<br>140.115       | 59<br>Pr<br>Praseodymium<br>140.90765 | 60<br>Nd<br>Neodymium<br>144.24  |
|                                  |                                 | 89<br>Ac<br>Actinium<br>227.0278  | 90<br>Th<br>Thorium<br>232.0381     | 91<br>Pa<br>Protactinium<br>231.03588 | 92<br>U<br>Uranium<br>238.02891  |
|                                  |                                 | Alkali Metal                      | Alkaline Earth                      | Transition Metal                      |                                  |

## Kimyagerler Derneği

İsmet Kaptan Mahallesi Şair Eşref Bulvarı 1373 sokak No : 8  
Suat Manisalı İş Merkezi Kat : 6 Daire : 603 Konak / İZMİR

Tel/Faks : 0 (232) 483 56 21  
GSM : 0 (530) 544 13 31  
Web sitesi : [www.kimyager.org](http://www.kimyager.org)  
e-posta : [iletisim@kimyager.org](mailto:iletisim@kimyager.org)  
[kimyagerlerdernegi@yahoo.com](mailto:kimyagerlerdernegi@yahoo.com)

# KİMYAGERLER LOGOSUNU ARIYOR

## TÜRKİYE KİMYAGERLER DERNEĞİ LOGO YARIŞMASI

### ÖDÜLLER

Birincilik Ödülü  
**3.000 TL. + Başarı Belgesi**

İkincilik ve Üçüncülük Ödülü  
**Plaket + Başarı Belgesi**

Son Teslim Tarihi  
**04 Ağustos 2014** (saat: 17:00'a kadar)

Seçici Kurul Oylaması  
**16 Ağustos 2014**

Sonuçların Açıklanması  
**01 Eylül 2014**

"Yarışma Şartnamesi" ve "Katılım Formu"nu aşağıdaki linkten indirebilirsiniz.

[http://www.kimyager.org/duyuru\\_detay/317/kimyagerler-dernegi-logosunu-ariyor/](http://www.kimyager.org/duyuru_detay/317/kimyagerler-dernegi-logosunu-ariyor/)



**Kim. Mustafa TEKÖĞLU**  
mustafa.tekolu@gmail.com  
Kimyagerler Derneği Genel Başkanı

## MERHABA SAYIN MESLEKTAŞLARIM!

Söze, Aralık 2013’de yayınladığımız 11. sayımızı takiben yoğun bir emek vererek bültenimizin 12. Sayısının hazırlanmasında emeği geçen tüm meslektaşlarıma teşekkür ederek başlamak istiyorum. Geçen 6 ay içinde mesleğimiz adına çok yoğun ama bir o kadar da faydalı geçen bir dönem yaşadık. Bu dönem

içinde 2 büyük kongre ve 1 öğrenci kongresi gerçekleştirdik. Ayrıca Derneğimiz için kilometre taşı olan ve 2 yılda bir yapılan genel kurulumuzu da geride bırakmış olduk. Bilindiği üzere Genel Kurul’un “ilk toplantıda” yapılabilmesi için toplantıya toplam üye oy sayısının (4500) yarısının bir fazlasının katılması gerekmektedir. Ancak ilk toplantıda gerekli sayıya ulaşamazsa “ikinci toplantıda” çoğunluğa bakılmaksızın genel kurul yapılır. Çoğunluğun aranmadığı ikinci Genel Kurul toplantımıza toplam 56 üyemiz iştirak etti. Maalesef bu sayı beklentilerimizin çok altındaydı. Genel Kurul’da, bir yandan bir önceki yönetimin icraatları değerlendirilirken diğer yandan eleştiri ve yol gösterici fikirlerle yeni yönetime de ışık tutulmuş olur. Kimyagerler derneği, bütün meslektaşlarının fikirlerini değerli gören, demokratik ve katılımcı bir topluluktur. Bu sebeple Genel Kurullarımıza katılımın önemini bir kere daha vurgulamak isterim.

Geçen 6 aylık sürede yapılanları özetlemek gerekirse;

### (1) Kimyagerler Derneği Marmara Şubesi Genel Kurulu yapıldı.

Kimyagerler Derneği Marmara Şubesi Genel Kurulu gerçekleşti. Alınan sonuçlara göre Yönetim Kurulu aşağıdaki şekilde oluşturuldu.

Başkan: **Kim. İkrar CENGİZ**  
Bşk. Yrd.: **Dr. Kim. Fikret BÜYÜKKAYA**  
Mali Sekreter: **Kim. Rabia KIRTAY**  
Şube Genel Sekreteri: **Kim. Hüseyin POLAT**  
Üye : **Yük. Kim. Mahmut Tolga YALGIN**  
Üye : **Kim. Yücel YILDIRIM**  
Üye : **Dr. Kim. Melike FIRLAK**

### (2) 4. Kozmetik Kimyası, Üretimi ve Standardizasyonu Kongresi düzenlendi.

Artık geleneksel hale gelen Kozmetik Kongresi’nin dördüncüsü 14-15-16 Şubat 2014 tarihlerinde Antalya’da düzenlendi. Ana teması ‘Kozmetik Ürünlerinin Güvenliği’ olan kongre 400’ün üstünde katılımla ve başarıyla gerçekleşti. Kongre, kendi alanında markalaşmış bir isim olma yolunda emin adımlarla ilerlediğini kanıtladı.

### (3) 2. İlaç Kimyası, Teknolojisi ve Standardizasyonu Kongresi düzenlendi.

21-22-23 Mart 2014 tarihinde gerçekleştirilen İlaç Kimyası Kongre-

si, Kimyager topluluğunun bilimsel toplantı organizasyonlarındaki başarısını taçlandıran bir kongre oldu. Kongrede, temel araştırmalar, onay ve pazar sonrası denetim konuları ile yeni molekül keşfine yönelik temel araştırma faaliyetleri ele alındı. Ar-Ge faaliyetleri için iyi bir alt yapıya sahip olan üniversitemizdeki değerli bilim insanlarımız ile sektör temsilcileri bir araya getirildi. Tarafların fikir ve birikimlerini paylaşmaları ve ürün alışverişinde bulunmaları için ortam hazırlandı. Ayrıca, sektör temsilcileri ve araştırmacılar, kongreye katılan uzman bürokratlara sorunlarını doğrudan aktarma olanağı buldular.

### (4) Kimyagerler Derneği Merkez Genel Kurulu Gerçekleşti

13 Nisan 2014 tarihinde yapılan genel kurul seçim sonuçlarına göre oluşturulan Kimyagerler Derneği’nin ‘yeni’ Yönetim Kurulu aşağıdaki şekilde oluşturuldu.

Genel Başkan **Kim. Mustafa TEKÖĞLU**  
Genel Başkan Yrd. (İdari) **Doç. Dr. Hakan DAL**  
Genel Başkan Yrd. (Teknik) **Kim. İbrahim KÖSE**  
Genel Sayman **Kim. Esin ÇINAR**  
Genel Sekreter **Kim. Serdar KASAP**  
Üye **Kim. Beyza ISPARTALOĞLU**  
Üye **Kim. Cihan KUYRUK**

19 Nisan 2014 tarihinde Prof. Dr. Çetin GÜLER ve Kim. Levent KAH-RIMAN; 22 Nisan 2014 tarihinde ise Kim. Mehmet AMBARCI istifa ettiler. Bu istifalar sonrasında ‘yede’k’ listede ilk üç sırayı alan üyeler ‘asil’ Yönetim Kurulu listesine alındı ve yeni liste yukarıda belirtildiği gibi oluşturuldu. Başta Prof. Dr. Çetin GÜLER hocamız olmak üzere Kim. Levent KAHRIMAN ve Kim. Mehmet AMBARCI’nın Kimyagerler Derneği’nin bugünlere taşınmasındaki hizmetleri için kimyager topluluğu adına en içten minnet ve teşekkürlerimizi sunar, bundan sonraki mesleki ve bilimsel faaliyetlerimizde de destek ve katkılarını gönülden arzu ettiğimizi ifade etmek isterim.

Yedek Yönetim Kurulu Üyeleri :

**Kim. Mustafa BODUR**  
**Kim. Erdem ALTUN**  
**Yrd. Doç. Dr. Nursabah SARIKAVAKLI**  
**Kim. Yasin AKSOY**

### (5) Tüzük Değişikliği Kararı

Genel kurulumuzun vermiş olduğu tüzük değişikliği yetkisi doğrultusunda tüzük taslağı hazırlandı ve üyelerimizin görüş ve önerilerine sunuldu. Tüm üyelerimizin görüşlerine açık olan tüzük taslağımız yapılan eleştiri, katkı ve değerlendirmeler sonrasında, Yönetim Kurulumuz tarafından en son şekli verilerek İl Dernekler Müdürlüğü’ne teslim edildi. Tüzüğümüz, İl Dernekler Müdürlüğü’nün inceleme ve onayını takiben web sayfamızda yayınlanacaktır.

### (6) 5. Kimya Ulusal Öğrenci Kongresi düzenlendi.

Kimyagerler Derneği tarafından organize edilen Kimya Öğrenci Kongrelerinin 5’si bu yıl İstanbul Üniversitesi tarafından düzenlendi. Yoğun katılımlı gerçekleşen kongre ile Kimyager adayları yeni ufuklar kazanmıştır.

### (7) ‘Hurda Gemi Geri Dönüşümüne İlişkin Tebliğ Taslağı’na Görüş Bildirildi.

Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü tarafından hazırlanan ‘Hurda Gemi Geri Dönüşümüne İlişkin Tebliğ Taslağı’yla ilgili olarak Kimyagerler Derneği görüş ve teklifleri ilgili kuruma iletili.

### (8) ‘Sağlık Bakanlığı ve Bağlı Kuruluşları Personeli Görevde Yükselme ve Ünvan Değişikliği Yönetmeliği’ne İtirazımız İletildi.

‘Sağlık Bakanlığı ve Bağlı Kuruluşları Personeli Görevde Yükselme ve Ünvan Değişikliği Yönetmeliği’nde Kimyagerlerin görevde yükselmesi ve unvan değişikliğiyle ilgili hak kayıplarının önüne geçmek amacıyla, bakanlığın ilgili birimlerine gerekli itirazlar yapıldı.

### (9) Stajyer Kontenjan Talebi

Türkiye Halk Sağlığı Kurum Başkanlığı’ndan, Kimyager adaylarının staj yapabilmeleri için kontenjan talebinde bulunuldu.

### (10) ‘657 Sayılı Devlet Memurları Kanunu’ndaki Hak Kayıplarının Önüne Geçmek İçin Çalışmalara Devam Edilmektedir.

657 Sayılı Devlet Memurları Yasası ile alakalı Kimyagerlerin yaşadığı hak, maaş, ek gösterge, ve itibar kayıplarının geri kazanılması maksadıyla hummalı çalışma ve ziyaretler silsilesi başlamıştır.

### (11) Kimyager Meclisi

Kimder Marmara Şubesi’nin katkılarıyla Kimyager Meclisi kurulması çalışmaları tamamlanmış ve bu meclis komisyonumuz ilk toplantısını geçtiğimiz günlerde yapmıştır.

### (12) Deney Kulübü

SGS Süpervise Gözetme ve Etüd Kontrol Servisleri A.Ş desteği ile TEGV ve KİMDER iş birliği ile, Deney Kulübü organizasyonları yapılmaktadır. 10 hafta boyunca ilkököl 2. ve 3. Sınıf öğrencilerine Kimya’yı sevdirmek amacıyla deneyler yapılmış, devamı için de ilgili kurumlara protokol çalışmaları başlatılmıştır.

### (13) Sosyal Etkinlikler

Eskişehir’de “Panel” katılımı gerçekleşti. Bilecik’te Kariyer Günleri davetine katılım gerçekleştirildi. 7 Nisan Kimya Haftası hasebiyle Balo, Panel gibi organizasyonlar düzenlendi.

Kimyagerler Derneği Bursa İl Temsilciliği tarafından 4 Mayıs 2014 Pazar günü düzenlenen kahvaltı organizasyonu yoğun katılım ile gerçekleştirildi. “Kimyagerler Logosunu Arıyor” adı altında halen devam eden Logo yarışması düzenlendi.

Yukarıda bahsetmiş olduğum etkinliklerde yer alan tüm değerli arkadaşlarıma ve organizasyonlarımızda katkıda bulunan bütün meslektaşlarıma teşekkürlerimi sunuyor, bundan sonra yapacağımız etkinliklerde de birlik ve beraberliğimizin artarak devam etmesi temennisiyle sizlere sağlıklı, başarılı ve mutlu günler geçirmenizi diliyorum.



## BİR İLAÇ KİMYASI KONGRESİ DAHA BÖYLE GEÇTİ



**Prof. Dr. Hamdi TEMEL**

htemel@dicle.edu.tr  
Dicle Üniversitesi, Eczacılık Fakültesi Dekanı

ve özel sektör uzman ve temsilcileri gibi çok renkli katılımcılar vardı. Gerçekten çok önemli bilgiler edindim. Kısa notlarımı sizlerle paylaşmak istiyorum.

İlaç sektörü; beşeri ve veteriner hekimlikte tedavi edici, koruyucu ve tanı amaçlı olarak kullanılan sentetik, bitkisel, hayvansal ve biyolojik kaynaklı kimyasal maddeleri, beşeri tıbbi ürünler teknolojisi ve iyi imalat uygulamaları, iyi laboratuvar uygulamalarına uygun olarak üreterek tedaviye sunan bir sanayi dalıdır. İlaveten, dünyanın en yüksek bütçesine sahip olan endüstridir. Ne yazık ki ülkemizde ilaç AR-GE çalışmalarının yetersiz olduğu, gerekli maddi desteğin sağlanmadığı, Faz 0 ve Faz 1 çalışmaları için bir iki örnek dışında maddi desteğin olmadığı notlarım arasında idi.

1928 yılında Alexander Fleming'in ilk antibiyotik olan penisilini küf mantarından tesadüfen keşfetmesi ile tıp dünyası müthiş bir gelişme kaydetmiş ve keşfedilen antibiyotiklerin bakteri ve virüsler ile savaşı başlamıştır. Bu savaş daha çok süreceğe de benziyor.

Son zamanlarda artan hastalıkların tedavisi bilim insanlarını yeni ilaçlar keşfetmeye yöneltmiştir. Sentetik organik ve ilaç kimyasında bileşiklerin sentezleri, sentez yöntemlerinin gelişmesinin ilaç endüstrisine yarayacak çalışmaların ne kadar hızlı geliştiğini gördüm. Çok önemli sentezler gerçekleştirilmiş ve bunların uygulanabilirliği üzerine birçok çalışmalar yapıp hem sözlü hem de poster olarak sunulmuştur. Maliyetinin düşmesi durumunda, yüksek çözünürlüğü ve seçiciliğinden dolayı peptidlerin ilaç araştırma ve geliştirme çalışmalarında giderek öneminin arttığı da görülmektedir. Çağımızın hastalıklarının başında gelen Kanser ile ilgili tedavi yöntemlerinden, tıbbi ve kimyasal tedavilerinin yanı sıra alternatif yollardan bitkisel tedaviler ve kürler ile ilgili ilginç çalışmaları da not ettim.

En çok tartışılan metotlardan birisi "Kemoterapi" idi. Çünkü bu tedavi metodu sağlıklı hücrelere de zarar vermektedirler. Bu zararlı etkileri en aza indirecek şekilde enzimatik ilaçöncü (prodrug) bileşiklerin aktivasyon çalışmaları beni umutlandırdı. Kanser tedavileri için geliştirilen ilaç öncü (prodrug) bileşiklerin aktif ilaçlara (drug) dönüştürülmesinde oksidoredüktaz enzim-

lerinin kullanıldığı, Biyolojik aktivite ve DNA çalışmaları gibi ile ilgili detaylı bilgiler de edindim.

Bilgisayar destekli ilaç tasarımı, son yıllarda özellikle de çağımızın hastalığı olan kanser çalışmaları üzerine dikkate değer bir şekilde gelişmeye başlamış. Çalışmalarda bilinen ilaçların topoloji ve etkileşim enerji değerleri göz önünde bulundurularak bağlanma enerjileri en düşük olacak şekilde yeni ilaçlar tasarlamak ve verimliliği artırıcı yöntemler bulmayı hedeflemişler.

İlaçlar ve kimyasalların sayısının hızla artması ve bu maddelerin doza bağımlı olarak toksik etki oluşturabileceği de önemli bilgiler arasında idi. Lütfen fazla doza dikkat!...Gereksiz ilaç kullanmayalım.

Beynin bazı bölgelerindeki hücrelerin yavaş yavaş kaybolması sonucu hafıza, konuşma, insanları tanıma gibi pratiklerin zayıfladığı ve davranış bozukluklarının bir ileri yaş beyin hastalığı olan Alzheimer ile ilgili tedavi metotları ve sentez çalışmalarını da ilgi ile takip ettim.

İlaç üretiminde kullanılan aktif ve yardımcı hammaddelerin depolanması için gerekli şartlar; GSP kurallarına göre depolanması gerektiği, temizlik programları, talimatları ve kayıtlarının olması gerektiği, böceklerin ve kemirgenlerin veya diğer hayvanların içeri girmesini önleyecek şekilde tasarlanması ve teçhizatlandırılması gerektiği, depo sıcaklığının 25-30 °C'de ve orijinal etiketlerin olması gibi şeylerde notlarım arasında önemli yer tutan bilgiler arasında bulunuyor.

Yukarıda özet olarak kaleme aldığım bilgileri, gerek sözlü ve gerekse poster olarak sunan katılımcıların isimlerini ve çalışmalarını [www.ilackimyager.org](http://www.ilackimyager.org) sayfasından rahatlıkla bulabilirsiniz. Gerçekten çok önemli bilgiler var. Bu kongrede emeği geçen, başta Kimyagerler Derneği Başkanı sayın Prof. Dr. Çetin Güler olmak üzere, Kongre Başkanı Prof. Dr. Ramazan Altundaş, Kimyagerler Derneği ve Organizasyon Komitesini bu güzel organizasyonlarından dolayı tebrik ederim.

<http://blog.milliyet.com.tr/bir-ilac-kimyasi-kongresi-daha-boyle-gecti/Blog/?BlogNo=454241>

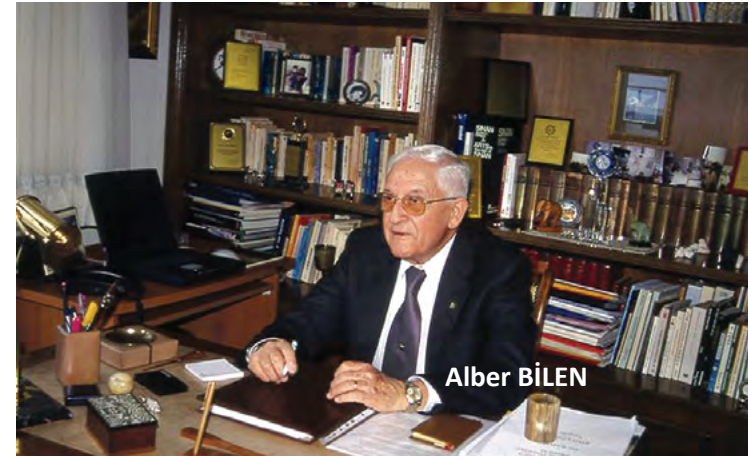
## VEFAT VE BAŞSAĞLIĞI



**Prof. Dr. Eyüp ÖZDEMİR**

SOMA'da yaşanan elim kaza sonucu vefat eden madenci kardeşlerimize Allah'tan rahmet ve yaralı olarak kurtulan kardeşlerimize de acil şifalar dileriz. Hiçbir söz onların acısını ifade edemez ve teselliye yetmez. Türk Halkı olarak acımız çok büyük. Öncelikle vefat eden kardeşlerimizin ailelerinin ve tüm milletimizin başı sağolsun.

Çanakkale 18 Mart Üniversitesi Rektör Yardımcısı, Üniversiteler Arası Kurul Üyesi, değerli bilim adamı, Sayın Prof. Dr. Eyüp ÖZDEMİR'in vefatından derin üzüntü duyduğumuzu bildirir, kederli ailesine, çalışma arkadaşlarına ve öğrencilerine başsağlığı dileriz.



**Alber BİLEN**

Kimya sektörünün duayeni, Türk Henkel ve Türkiye Kimya Sanayicileri Derneği'nin kurucusu ve Onursal Başkanı Sayın Alber BİLEN'in vefatından derin üzüntü duyduğumuzu bildirir, kederli ailesine, çalışma arkadaşlarına ve yakınlarına başsağlığı dileriz.



**Betül ÖZTÜRK**

Sakarya Üniversitesi son sınıf kimya bölümü öğrencisi değerli ve sevgili arkadaşımız Betül ÖZTÜRK'ün bir trafik kazasında yaşamını yitirdiği haberini üzüntüyle öğrenmiş bulunmaktayız. Betül'e Allah'tan rahmet, ailesine ve sevenlerine başsağlığı dileriz.

# RADYOFARMASÖTİKLER



**Yrd. Doç. Dr. Fikret BÜYÜKKAYA**  
fikretbkaya1@gmail.com  
İstanbul Üniversitesi Tıp Fakültesi  
Nükleer Tıp Anabilim Dalı

Toplum sağlığı, her ülkede, ekonomik ve sosyal açıdan öncelik taşıyan konuların başında gelmektedir. Erken tanı tekniklerinin ve olanaklarının geliştirilmesi hastalık ve ölüm olaylarının önlenmesinde ve gerekli tedavinin uygulanmasında çok önemli bir faktördür.

Atom enerjisinin barışçıl amaçlarla kullanılmasında ilk sırayı radyoizotop uygulamaları alır. Radyoizotoplar tıp, endüstri, tarım, hayvancılık ve her türlü bilimsel ve teknik araştırmalarda kullanılmaktadır.

Radyoizotopların nükleer tıp uygulamaları 50 yılı aşan bir süredir devam etmektedir. Nükleer görüntüleme yöntemleri; ultrason, manyetik rezonans ve X ışınları gibi görüntüleme yöntemlerinin tamamlayıcısı olmuştur. Ayrıca nükleer görüntüleme yöntemleri ile elde edilen hücre seviyesindeki bilgiler bazı hastalıkların erken tanısına olanak sağlamaktadır. Son yıllardaki gelişmeler kapsamında, radyoizotopların kanser tanısı kadar tedavisinde de kullanımı her geçen gün artmaktadır. Dünyada, Nükleer Tıp Merkezlerinde 25000'den fazla gama kamera ve 3000'den fazla PET kamera ile çalışılmaktadır.

Nükleer Tıp, en basit tanımıyla hastalıkların tanı ve tedavisi amacıyla radyasyonun ve radyoaktif bileşiklerin kullanılmasıdır. Radyasyonun kullanımı, x-ışınlarının veya radyoizotopların yaydığı ışınların insan vücuduna yönlendirilmesi sonucu teşhis amacıyla görüntü elde etmek ya da tedavi uygulamak şeklindedir. Radyoaktif maddelerin kullanımı ise, bir radyoaktif maddeyi doğrudan veya taşıyıcı ya da yardımcı bir başka maddeyle birlikte, uygun bir yöntemle insan vücuduna göndermek suretiyle teşhis ya da tedavi biçimindedir.

Radyofarmasi, radyofarmasötiklerin hazırlanması, kalite kontrolü ve uygulanması ile uğraşan bilim dalıdır. Radyofarmasötikler ise, Nükleer Tıp alanında hastalıkların teşhis ve tedavisinde kullanılan, yapılarında radyoaktif kısım (radyonüklid) içeren farmasötik dozaj şekilleri olarak bilinmektedirler. Bir radyofarmasötik istenilen organda lokalize olabilen bir biyoaktif bileşen (radyonüklid ile işaretlendikten sonra onu vücutta istenilen hedefe götüren madde) ile ona bağlanabilen bir radyonüklidden oluşmaktadır. Radyofarmasötüğün hastaya verilmesinden sonra, radyonüklidden yayılan radyasyon dedektörlerle belirlenip, bilgisayar yardımı ile görüntüye dönüştürülmektedir. Radyofarmasötiklerin organizmadaki

dağılımının görüntülenmesi ile anatomik bilgiler, dağılımın zamana göre değişikliklerinin saptanması ile de fizyolojik bilgiler elde edilmektedir. Ayrıca radyofarmasötikler tedavi ve farmasötik dozaj şekillerinin geliştirilmesi amacı ile de kullanılmaktadır. Günümüzde görüntüleme ve tedavi amacıyla uygun radyofarmasötiklerin geliştirilmesi için uygun taşıyıcı moleküllerin tasarlanması, sentezlenmesi ve uygun radyonüklidlerle işaretlenmesi son derece önemlidir. Yeni sistematik tedaviler ile ilgili araştırma alanlarından biri de radyonüklidlerin veya işaretli bileşiklerinin kullanılmasıdır.

Günümüz nükleer tıbbında hemen hemen radyofarmasötiklerin % 90'ı teşhis % 10'u ise tedavi amacıyla kullanılmaktadır. Radyofarmasötikler pek çok durumda izleyici miktarlarda kullanıldıkları için farmakolojik etkiye sahip değildir. Bu durumlarda herhangi bir doz-cevap ilişkisi göstermezler ve böylece de konvansiyonel ilaçlardan farklılık gösterirler. İnsanlara verildikleri için steril ve apirojen olmalıdırlar ve bir konvansiyonel ilaç için gerekli tüm kalite kontrol ölçümlerine tabidirler.

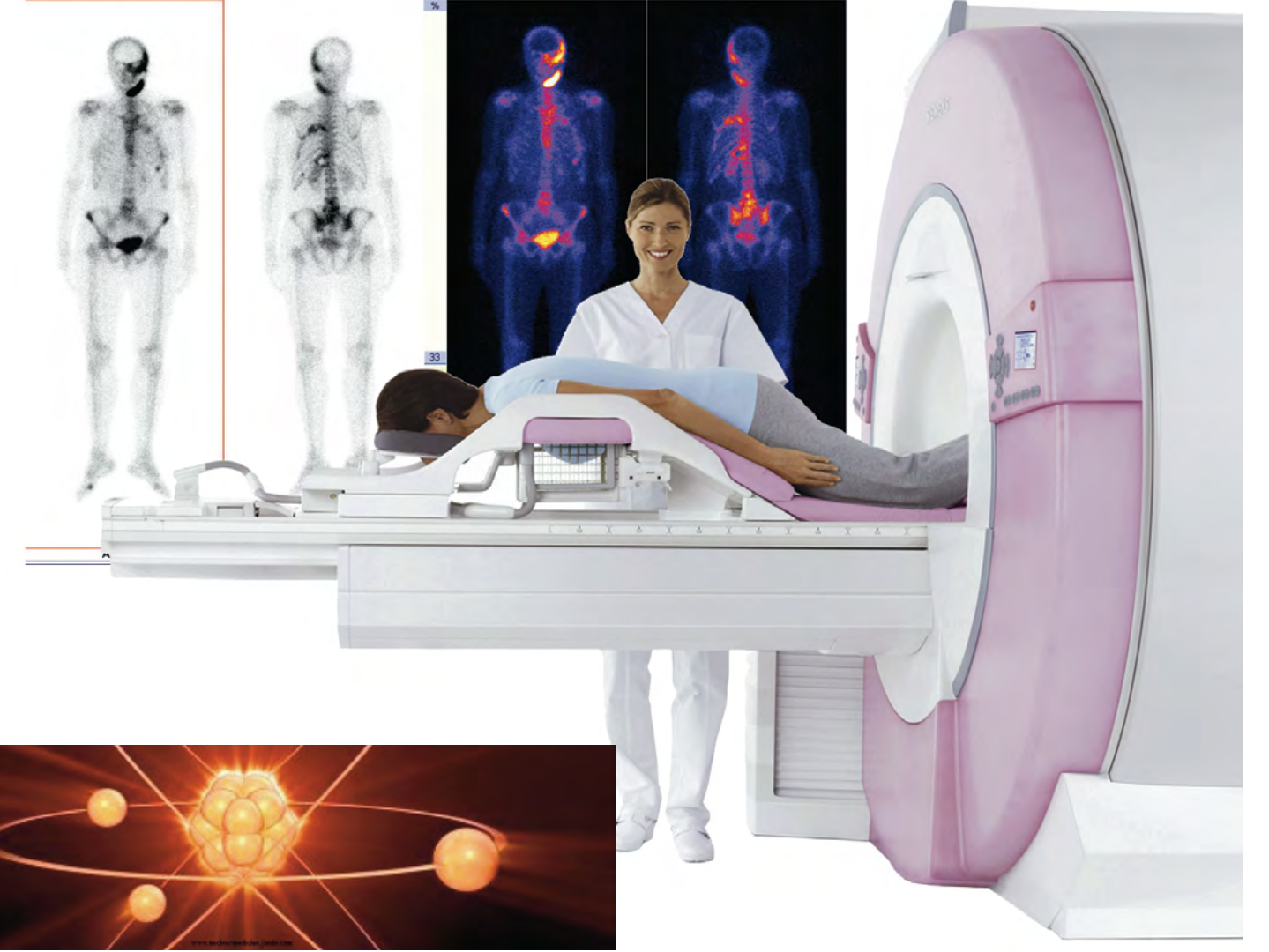
Radyofarmasötik terimi yaygın olarak kullanılmasına rağmen 'radyoizotop', 'radyotani ajanı', 'işaretli izleyici' gibi terimler de çeşitli gruplar tarafından kullanılmıştır. Sonradan kullanılan bu isimlendirmeler, bu bileşiklerin gerçek anlamda ilaç olarak değil primer olarak teşhis amaçlı ajanlar olarak kullanıldıklarını savunur. Bu görüşlerin aksine FDA, radyofarmasötikleri teşhis veya tedavi ajanları olmalarına bakmadan, ilaç olarak kategorize etmektedir.

Dikkat edilmesi gereken bir diğer nokta da radyokimyasallar ile radyofarmasötikler arasındaki farklılıktır. Radyokimyasalların sterilite ve apirojenite eksikliğinden dolayı insanlara verilmesi uygun değildir. Diğer taraftan radyofarmasötikler steril ve apirojendirler ve insanlara güvenle verilebilirler. Radyokimyasallar steril ve apirojen hale getirilseler bile ilaç ruhsatlama ile ilgili ulusal ve uluslararası mevzuatlar tamamlanmadan radyofarmasötik olarak kullanılamazlar.

Radyoizotop, vücudun gönderilecek bölgesine uygun bir farmasötikle (biyoaktif bileşen) kontrol edilir. İlgili organa gitmiş olan radyoizotop, kendi doğasından gelen ışınlarını sürdürür. Bu ışınlar, vücut dışına yerleştirilmiş radyasyon dedektörleri ile kaydedilir. Radyofarmasötüğün gittiği bölgede eğer bir doku farklılaşması var ise çıkan radyasyon,

$$I_x = I_0 e^{-\mu x}$$

bağıntısına uygun olarak değişim gösterecek ve dedektörün kaydettiği radyasyon şiddeti azalacak veya artacaktır. Dolayısıyla, organın film üzerine alınmış görüntüsünde farklı renkteki kısımlar



hastalıklı bölgeler olarak algılanacaktır.

Radyofarmasötiklerin en büyük avantajı, birçok biyolojik süreç ölçümünün hassas bir şekilde yapılabilmesidir. Manyetik rezonans görüntülemesi (MR), X-ışını görüntülemesi ve bilgisayarlı X-ışını görüntülemesi gibi yöntemlerle her ne kadar iyi görüntü alınabilse de bu yöntemlerle alınan biyolojik bilgiler sınırlıdır. Örneğin, bütün manyetik rezonans yöntemleri için biyolojik ölçüm yapılacak bölgenin konsantrasyonu (molaritesi) milimolar mertebesinde iken radyofarmasötikler için bu limit pikomolar mertebesindedir. Radyofarmasötikler, bu hassaslık avantajları nedeniyle, birçok hastalığın teşhisinde kullanılmaktadırlar.

Bütün ilaçlarda olduğu gibi, radyofarmasötiklere de insana verilmeden önce bir takım kalite kontrol testleri yapılmaktadır. Radyofarmasötikler, radyoaktif ilaçlar olduklarından bunların kalite kontrollerinde, diğer ilaçlara ek olarak radyoaktiviteye bağlı bir dizi test yapılması da gereklidir. Radyofarmasötiklerin kalite kontrolleri başlıca "radyonüklid kalite kontrol", "radyokimyasal kalite kontrol", "kimyasal kalite kontrol", "biyolojik kalite kontrol" olmak üzere dört grup altında yapılmaktadır (European Pharmacopoeia, 2002).





**Yrd. Doç. Dr. Korkut ULUCAN**

Üsküdar Üniversitesi, Moleküler Mühendislik ve  
Doğa Bilimleri Fakültesi,  
Moleküler Biyoloji ve Genetik Bölümü

## SPORDA BAŞARI, DOPİNG VE GENETİK

Doping, sporun ve sporcunun önündeki en büyük tehdittir. Spor ve sporcu ahlakı ile asla uyuşmayan doping, spor camiasında kulüpler ve ülkelere ciddi imaj kayıpları yaşatabilmektedir. Sporcuları doping kullanmaya iten ana nedenler ise kendilerinden beklenen

beklentilerin yüksek olması, kazanma hırısı ve gelecek kaygısı olarak düşünülebilir. Bu tablo, sporcularda haliyle baskı oluşturabilmektedir.

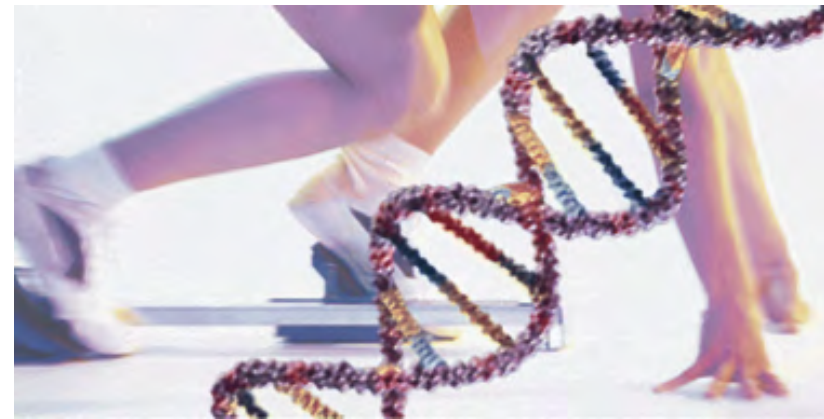
World Anti-Doping Agency'nin (WADA) sporda kullanılan yasaklı maddelerin listesini her dönem yenileyip gerekli uyarıları yapmasına rağmen performans artırıcı yasaklı madde kullanımının önüne geçilemiyor. Bir dönem yasaklı madde listesinde bulunabilen bir madde diğer dönemlerde listeden kaldırılabilir veya listede olmayan maddeler listelere eklenebilir. Hal böyle iken masumca alınabilen herhangi bir ilaç bireylerde doping kullanımı olarak nitelendirilebilirken bazı sporcular ise "bilmiyordum" veya "şu uygulamayı yapmıştım, o yüzden sonuçlar böyle çıktı" gibi mazeretlere sığınarak kendilerini zor durumlara düşürebilmektedirler.

Doping terimi için farklı tanımlamalar yapılmaktadır. Genel olarak sportif faaliyetlerde kullanılan doping maddeleri, sporcuların

küller vücuda girdikten sonra vücut tarafından metabolize edilebilmekte ve oluşan yeni metabolitler; kan, idrar veya tükürük gibi sıvılarından kolaylıkla saptanabilmektedirler.

Teknolojik gelişmeler, doping analiz metotlarının gelişmesine olanak sağlamakla beraber, doping testlerine yakalanmamak için hileli yöntemlere de başvurulabilmektedir. Bunlardan biri "kan dopingi"dır. Bu uygulamada bireyin kendisinden veya başkasından alınan kan daha sonra bireye tekrar intravenöz olarak geri verilmekte, böylece vücudun VO2 max değerini artırabilmektedir. Ancak başka bireylerden bu metotlarla transfüzyon yapıldığında çeşitli hastalık veya faktörlerin de bireye aktarılması söz konusudur.

Bir diğer güncel doping uygulaması gen dopingidir. Gen dopingi



ilk olarak immün sistem hastalığı olan bireylerde denenmiş, bazılarında eksik olan gen bireye aktararak eksiklik giderilmiş, ancak bazı bireylerde istenmeyen sonuçlar elde edilmiş ve uygulamaları yasaklanmıştır. Sportif faaliyetlerde ise performansın artırılmasına yönelik gen veya gen bölümlerinin bireylere aktarılması ile gen dopingi gündemdedir.



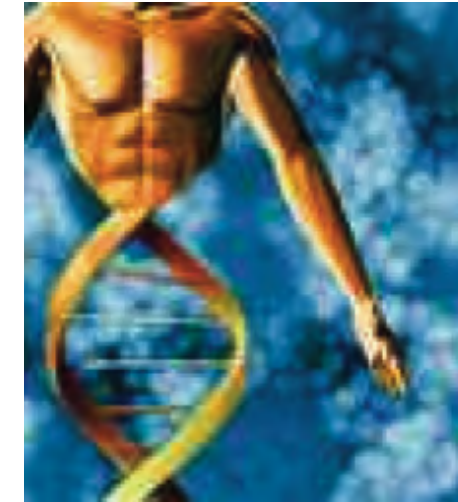
performansını doğal olmayan yollardan artıran ajan olarak tanımlanabilir. Bu maddeler kimyasal veya biyolojik maddeler olabilir.

Doping maddeleri bazı kimyasal moleküller olabildiği gibi hormonlar gibi büyük moleküller de olabilmektedir. Ancak bu mole-

Gen dopingi ilk gündeme geldiğinde genetik yapıyı bireylere aktarmada kullanılan en etkili yapılar virüsler idi. Virüsler konak seçmede uzman yapılardır. Genetik mühendisliği uygulamaları ile viral genler çıkarılıp yerlerine defektli veya organizmada olmayan gen aktarılır ve virüs o geni ilgili dokuya iletir. Daha sonraki uygulamalar ile özel oluşturulan lipid yapılar hazırlanarak aday genler bu yapılar yardımı ile ilgili dokuya yönlendirilir ve dokuya aktarımı sağlanmaktadır.

Son dönemlerde ise özellikle kanser çalışmalarında kullanılan RNA bazlı ilaçlar veya tedaviler, bilim insanlarında "Acaba bu uygulamayı gen dopinginde kullanabilir miyiz?" sorusunu aklı getirmiştir. Bireylere verilecek olan RNA molekülleri ile o bireylerde performans artırımı sağlayacak ve diğer gen taşıyan yapılara kıyasla tespitleri daha zor olması düşünülmektedir. Ancak bu uygulamanın çok ciddi olabilecek zararları henüz açığa çıkmamıştır ve belki de bu uygulamaların gelişmesindeki en büyük engel olarak gözükmektedir.

Son yıllarda daha gündemde olan gen dopingi kavramı ise spor bilimcilerinin üzerinde düşündüğü bir konudur. Ancak bu performansı veya herhangi bir sportif faaliyeti artırıcı genleri sporculara aktarmak teknolojik olarak günümüzde teorikte olduğu kadar kolay olmamaktadır.



### Bilimin Işığında, Etik Çerçeve Yapılması Gereken

Yukarıda özetle bahsettiğimiz spor etiği ve ahlakla bağdaşık olmayan uygulamalar yanlış yöntemlerdir. Bunların yerine artık bireyleri genetik olarak analiz edebilmekte ve bireyleri genetik yapılarına göre sportif faaliyetlere yönlendirebilmekteyiz. Genetik testlerle bireylerin ne tarz spor yapacakları ya da sportif faaliyette ne tip bir rol üstlenebileceklerini belirlemenin yanında, kişiye özgü antrenman modelleri geliştirilerek sporcuların başarılarını artırılabilir ve sağlanabilmektedir. Aynı zamanda sporcuların genetik yapılarına göre uygulanabilecek beslenme programları da bireylerin başarılarını artırabilmektedir.

Bu uygulamalar sporda başarının yanında bireylere de doping kullanımı veya vücudun aşırı zorlanması ile meydana gelebilecek ani sporcu ölümleri gibi istenmeyen olayların da önüne geçilmesine yardım edecektir. Sporcuların genetik profilleri uzmanlar tarafından değerlendirildikten sonra takım hocaları veya antrenörler ile paylaşarak bireysel çalışma programları geliştirilebilir, bu da uzun vade de oldukça başarılı sporcuların yetiştirilmesine olanak sağlayabilmektedir.



## BİYOPOLİMERLER



**Yrd. Doç. Dr. Ayhan ORAL**  
ayhan1oral@yahoo.com  
Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi,  
Fen Edebiyat Fakültesi, Kimya Bölümü

Yaşamımızın hemen hemen her alanında kullanılan plastik eşyalar günlük hayatımızın vazgeçilmez birer parçalarıdır. Plastikler 1940'lı yıllardan itibaren camın, odunun, diğer inşaat malzemelerinin, metallerin yerini aldıklarından önemli olmaya başlamışlardır. Gıda ambalajlama materyallerinde esnek filmler kullanımı giderek artmaktadır. Düşük yoğunluklu polietilen (LDPE), polipropilen (PP) ve polivinilalkol (PVOH) esnek ambalajlar içinde yaygın olarak kullanılan polimerlerdir. Yüksek yoğunluklu polietilen (HDPE), polietilen tereftalat (PET) ve polistiren (PS) katı konteynırlar için en sık kullanılan polimerlerdir. Bu polimerlerin bariyer özellikleri önemli derecede farklıdır ve bu polimerlerin kombinasyonları su ve gazlara karşı uygun bir bariyer özelliğın sağlanması amacıyla sıklıkla uygulanmaktadır.

Tüm dünyada plastik ihtiyacı her geçen gün artmaktadır. Farklı kullanım alanları için farklı özellikte malzeme ihtiyacının her geçen gün artması ve plastik malzemelerin üretim kolaylığı, kullanım kolaylığı... gibi avantajları nedeniyle bu ihtiyaçlara cevap verebilecek olması, bu malzemeye duyulan ihtiyacı her geçen gün artırmaktadır. Plastikler, çok kullanışlı olmalarına rağmen, doğaya bırakıldıklarında yüzlerce yıl parçalanmadan kaldıklarından çevre kirliliği sorununu da beraberinde getirmektedir. Her yıl atılan yüz binlerce ton plastik başka bir ekolojik soruna da neden olmaktadır. Parçalanmayan plastik atıkların yarattığı çevre kirliliği problemine karşı birkaç çözüm olarak: yakarak yok etme, geri dönüşüm uygulama ya da biyolojik olarak parçalanabilen plastikleri üretip kullanma sayılabilir. Petrol kökenli plastikleri yakarak yok etme pratik bir çözüm gibi görünse de çevre ve insan sağlığını riske atan bir yöntemdir; çünkü, atıklar yakılırken hidroklorik asit ve hidrojen siyanür gibi zararlı gazlar oluşabilmektedir. Geri dönüşüm uygulaması da uygun bir çözüm gibi görünmekle birlikte, bu yöntemin de bazı dezavantajları bulunmaktadır. Bu bağlamda, yöntemin ekonomik maliyeti, sürecin zaman alması, ayrıca, pigment, dolgu maddesi gibi çeşitli katkı maddelerinin mevcudiyeti maddelerin yeniden kullanılabilirliğini sınırlandırmaktadır. Bu konudaki en son uygulamalardan birisi de plastik malzemelerin bozunma sürecini hızlandırıcı kimyasalların malzeme içerisine ilave edilerek bozunma sürecinin hızlandırılması şeklinde olmaktadır. Bu yöntemde de plastik malzeme bozunurken çevreye

salınan bozunmayı hızlandırıcı kimyasallar (metal tuzları) olumsuz etkiler oluşturacağı düşünülmektedir. Sonuç olarak petrol türevli kaynaklardan elde edilen polimerik malzemelerin kullanımı bazı sorunları doğurmaktadır.

Polimerik malzemelerin üretim ve işlenmesi aşamalarındaki sera gazı salınım miktarı da önemli bir çevresel etkidir. Bu aşamalarda açığa çıkan gazlar atmosfere salınmakta ve bu da çevre kirliliğine yol açmaktadır.

Petrol türevli kaynaklardan elde edilen polimerik malzemeler için diğer bir sorun da artan ihtiyaca rağmen her geçen gün azalan petrol rezervi ve buna bağlı olarak artan petrol fiyatlarıdır. Bu durum birim maliyetleri artırmaktadır ve de “petrol rezervi tamamen bittiği zaman plastiklerin nasıl üretilileceği” sorusunu akla getirmektedir.

Sentetik plastiklerin istenilen fiziksel ve kimyasal özelliklerini taşıyan petrol kökenli plastiklere alternatif, ekolojik yönden yararlı, biyolojik olarak parçalanabilen, zehirli ve zararlı bileşenler içermeyen materyallerin geliştirilmesi ve kullanımı konusunda artan toplumsal ve bilimsel bir ilgi ortaya çıkmıştır. Biyopolimerlerin çevresel performansını incelersek; biyopolimerler yenilenebilir kaynaklardan elde edildikleri için hammaddenin bitmesi gibi bir durum ortaya çıkmayacaktır. Hammaddenin üretim miktarına bağlı olarak fiyatlarda dalgalanmalar olabilse de çok büyük uçurumların olmayacağını söyleyebiliriz. Biyobozunur ve çürüyebilir oldukları için çevresel atık problem oluşturmayacaktır. Böylelikle çöplerin depolama alanı, çevresel kirlilik, yakılması gibi problemler minimuma inecektir. Doğal kaynaklardan sağlandığı için doğal kaynağı oluşturan bitkilerin üretimi aşamasında bu bitkiler CO2 tüketip O2 üretmeleri ve çürüyeyen, bozulan polimerlerin toprağa karışmasıyla yaşam döngüsüne katkıda bulunmaktadırlar. Üretim aşamasında daha az enerji kullanılması ve daha düşük sera gazı emisyonu da bu polimerler için önemli noktalar. İşte bu sebeplerden dolayı biyopolimerlerin üretimi ve özelliklerinin kontrol edilmesi son yıllarda oldukça önem kazanmıştır.

Biyobozunur yani doğada bozulan plastikler; nişasta, selüloz, protein gibi doğal polimerlerden üretilmektedir. Genel olarak yenilenebilir kaynaklardan elde edilen polimerler (biyopolimerler), orijin ve üretim şekillerine göre 3 ana sınıfa ayrılabilir.

**Sınıf 1:** Deniz ürünleri ve tarımsal ürünlerden doğrudan ekstrakte edilen/ayrılan polimerler. Örn: Nişasta, selüloz ve kitin gibi polisakkaritler, kazein, peyniraltı suyu proteini, kolajen ve soya gibi proteinler. Bu gruptaki polimerler, hidrofilik doğalarından dolayı özellikle nemli ürünlerin ambalajlanması ile ilişkili problemlerin giderilmesini sağlar.

**Sınıf 2:** Yenilenebilir biyolojik türevli monomerler kullanılarak klasik kimyasal sentez yoluyla üretilen polimerlerdir. Monomerler mısır, buğday veya alternatif olarak peyniraltı suyu gibi tarımsal kaynakların fermentasyonu sonucu üretilmektedir. Örn: polilaktik asit.

**Sınıf 3:** Mikroorganizmalar ve genetik modifiye bakteriler tarafından üretilen polimerler. Örn: polihidroksialkonatlar, bakteriyel selüloz. Polihidroksialkonatlar (PHAs), yenilenebilir, biyolojik olarak parçalanabilir, biyoyoumlu ve optikçe aktif pol-yesterleri içeren bir ailedir.

Biyopolimerler genellikle iyi termal özelliklere sahip olmalarına rağmen; kırılabilirlikleri, düşük bozunma sıcaklıkları, yüksek maliyeti gibi özellikleri nedeniyle kullanım alanları kısıtlanmaktadır. Sonuç olarak biyopolimerler, doğada bozunabildikleri için çevreyi daha az kirlletmekte, atık sorununu azaltmakta, sürdürülebilir bir üretim sağlamaktadır. Hammaddelerinin doğal kaynaklardan karşılanması nedeniyle üretim süreçleri çevreye daha az zararlıdır. Bu polimerler, tüketici algısı açısından doğal ve çevre dostu olmaları nedeniyle avantajlı olmakla birlikte, kısmen zayıf fiziksel ve mekanik özellikleri ve maliyetlerinin yüksek olması gibi dezavantajlara da sahiptirler. Petrol fiyatlarındaki artışın yanı sıra biyopolimerlerin üretim miktarlarının artması ile bu tür polimerler gelecek yıllarda daha avantajlı duruma gelebilecektir.

### KAYNAKLAR

- 1- Södergard, A. 2000, The Food Biopack Conference, Denmark, p.19-23
- 2- Weber, C.J., Haugaard, V., Festersen, R., Bertelsen, G. 2002, Food Additives and Contaminants, 19, 172-177..
- 3- Schwark, F. 2009, Journal of Cleaner Production 17, 644-652.
- 4- Joshi, S., 2008, Journal of Industrial Ecology, 12, 3, 474-489
- 5- Ray, S.S., Bousmina M., 2005, Progress in Materials Science, 50, 962-1079.
- 6- Weusthuis, R.A., Walle, G.A.M., van der, Eggink, G. 2000, The Food Biopack Conference, Denmark, p.24-27.



<http://www.plasticinnovations.com/images/sppla.png>

## KOZMETİĞİN DÜNÜ VE BUGÜNÜ



**Fatih ULUÇAY**  
fatihuluca@hotmail.com  
Vivet Kozmetik San. Tic. A.Ş.  
Üretim Müdürü

Kozmetik kavramı Türkçe'ye Fransızca'dan geçmiştir. Kökeni yunanca kozmos (düzen veya güzelleştirme, çeki düzen verme) kavramına dayanır. Bu kökten Yunanca kosmein (güzelleştirmek, çeki düzen vermek) fiilinden kosmetikos kavramı türemiştir.

Bir kozmetik ürün, cildin üst katmanlarına etki yaparak yüzümüzde ya da tüm vücudumuzda cildi temizleyen, koruyan, nemlendiren, besleyen ve ona hoş bir koku veren preparatlardır diye tanımlanır. Kozmetik yasasına göre insan vücudunun epiderma, tırnaklar, kıllar, saçlar, dudaklar gibi değişik dış kısımlarına, ağız ve dişlere veya mu-kozaya uygulanmak üzere hazırlanmıştır. Amacı veya yan amacı bu kısımları temizlemek, koku vermek ve korumak suretiyle iyi durumda muhafaza etmek, görünümünü değiştirmek, vücut kokularını düzeltmek olan, saç boyaları ve saç açıcıları da dâhil bütün preparat ve/veya maddelerdir diye tanımlanır.

Kozmetiğin tarihi insanlık tarihi kadar eskidir ve neredeyse yeryüzündeki tüm toplumlarda kozmetik öteden beri kullanılmıştır. Kozmetik ilk insanın var olması ile hayat bulmuştur diyebiliriz.

Maden devrinde insanlar; levhaları cilalayıp ayna olarak kullanmışlar ve böylece güzellik tutkularını ortaya koymuşlardır.

Firavunların çeşitli kokulu yağlarla yağlanarak; bal, süt, parfüm kokulu mücevherlerle süslenip mumyalanarak; yanlarına da ayna konularak gömüldüklerini ortaya çıkaran tarihi bulgular, kozmetiğin milattan önceki dönemlerde de, insanlar için önemini ortaya koyar.

Mısırlı kadınlar masaj yaparak, sağlıklı olmak yolunu seçmişlerdir. M.Ö. 1350'lerde yaşayan mısır kraliçesi Nefertiti kaş ve gözlerini kömür, kükürt karışımı ile çizerek boyar, Kleopatra yüzüne bal, süt, yumurta karışımlarından oluşan bir maske yapar, bir süre sonra temizlerdi. Ayrıca çeşitli bitkilerle ve sütle banyo yaparak güzelleşmiştir.

Arkeolojik bulgular, tarih öncesi insanların pigmentleri nasıl hazırlayacaklarını ve bulacaklarını, ayrıca bunları yağlı maddeler ile karıştırarak mağara duvarlarını boyamak ve vücudu süslemek için kullanılabilen kimyasal karışımları üretmeyi bildiklerini göstermektedir. O dönemde vücudu boyama hem bir çeşit süslenme hem de sihirlerden korunma şekli idi. Tarih öncesi pigmentlerin analizi 17 farklı rengin kullanılmış olduğunu göstermektedir. En çok kullanılanlar beyaz kurşun, tebeşir veya jips denen bir maddeden elde edilen beyaz; taş

kömürü veya mangandan elde edilen siyah; kırmızı, turuncu ve yeşil olmuştur.

Mistik özelliği olan koku, doğu kültürünün bir ürünü olup daha sonra batıya yayılmıştır. Bu insanlar, tanrıları mutlu etmek için; kokulu çubuklarla, odunlarla dinsel ayinler düzenleyip, terapötik, mitolojik uygulamalarla, ruhların bu güzel kokular içinde, daha iyi dinlenebileceğini düşünmüşlerdir.

Modern zamanların ilk saç boyası, Eugène Schueller tarafından 1907'de bulunmuştur. 1936'da ise Eugène Schueller ilk güneş koruyucu kremi piyasaya sürmüştür. 1920'lerin "yeni nesil" kırmızı ruj, kırmızı oje, koyu renk göz makyajı, bronz cilt görünümü ise Coco Chanel tarafından geliştirilmiştir. İlk deodorant 1888'de, Roll-on deodorant 1952'de, gazlı deodorantlar ise 1965'de üretilmeye başlanmış, ancak ozon tabakasına zarar verdiği gerekçesiyle Kyoto protokolünü imzalayan ülkelerde eski nesil gazlı deodorantların üretilmesi ve satışı sunulması yasaklanmış durumdadır.

1990'lı yıllardan sonra ise yaşlanma karşıtı, bilimsel verilere dayanan dermo-kozmetik ürünler, peptidler, doğal ajanlar içeren ürünler, doğaya zarar vermeyen renkli kozmetikler, amonyak içermeyen organik saç boyaları, doğal tüy azaltıcılar, erkekler ve çocuklar için özel olarak üretilmiş kozmetikler vs artan oranlarda pazar payı bulmaktadırlar.

Ciro olarak her yıl ortalama yüzde 10 büyüyen kozmetik sektörünün, şu anki pazar büyüklüğü yaklaşık 3 milyar USD'ye ulaştı. Dünya genelinde ise bu rakamlar 250-300 milyar USD civarında seyrediyor. Türkiye pazarı, dünya kozmetik pazarının şu anda sadece %1'ine tekabül ediyor. Bu pazarın %70'ini ithal, kalan %30'unu ise yerli ürünler oluşturuyor. Amerika'da kozmetik pazarının büyüklüğü 40 milyar USD, Avrupa'da ise 65 milyar Euro'dur. Avrupa'da kişi başına düşen kozmetik harcaması 149 Euro iken ABD'de 150 USD civarındadır. Türkiye'de ise kişi başı harcama 17.5 Euro olarak belirlenmiştir.





**Y. Kim. Nevin OLGUN**  
nevin\_12@yahoo.com  
Abem Kimya Mesul Müdür, Ar-Ge  
Müdürü, Kalite Temsilcisi

## DEZENFEKTASYON

**Temizlik:** Kir ve organik atıkların fiziksel olarak uzaklaştırılmasıdır.

**Dekontaminasyon:** Dezenfeksiyon / sterilizasyon öncesinde, fiziksel ve/veya kimyasal yöntemlerle bir yüzey veya malzemeden organik madde ve patojenleri uzaklaştırarak, güvenli hale getirme işlemidir.

**Asepsi:** Ortamın, yaraların mikroorganizmalar ile kontaminasyonunu önlemeye yönelik tüm önlemlerdir.

**Dezenfektasyon:** Cansız ortamdaki bakteri endosporları dışında kalan patojen mikroorganizmaların öldürülmesi veya üremelerinin durdurulması işlemidir. Bu amaçla kullanılan kimyasal maddelere dezenfektan denir.

**Sterilizasyon:** Mikrobiyal yaşamın bütün formlarının yok edilmesi ve tam eliminasyonudur. Fiziksel veya kimyasal işlemlerle sağlanabilir. Bu yöntemler; kuru ısı ile sterilizasyon, etilen oksit gazı ile sterilizasyon, otoklav ile sterilizasyon, UV ile sterilizasyon ve bazı kimyasallar ile sterilizasyondur.

**Antisepsi:** Patojen mikroorganizmaları öldürmek veya gelişmelerini önlemek için canlıların vücut yüzeyine lokal olarak kimyasal maddelerin uygulanması işlemidir. Bu amaçla kullanılan kimyasallara ise antiseptik madde denir.

Dezenfektan ile antiseptik maddeyi birbirinden ayıran temel kural ilkinin cansız ortamlarda kullanılmasına rağmen ikincisinin canlı vücudunda kullanılıyor olmasıdır. Sterilizasyon ise dezenfeksiyonun bir adım ötesi olup bakteri sporları da dahil tüm mikroorganizmaların öldürülmesi işlemidir.

Dezenfektanlar temel olarak iki ana gruba ayrılabilir. Biyosidal ürün kapsamındaki dezenfektanlar ve tıbbi cihaz dezenfektanları. Biyosidal Ürün Yönetmeliği'nde biyosidal ürünler "bir veya birden fazla aktif madde içeren, kullanıma hazır hâlde satışa sunulmuş, kimyasal veya biyolojik açıdan herhangi bir zararlı organizma üzerinde kontrol edici etki gösteren veya hareketini kısıtlayan, uzaklaştıran, zararsız kılan, yok eden aktif maddeleri ve müstahzarlar" şeklinde tanımlanmıştır. Yönetmeliğe göre el ve cilt dezenfektanları ile yer ve yüzey dezenfektanları biyosidal ürünlerin temel iki ana sınıfını oluşturlar. El ve cilt dezenfektanları 1.sınıf, yer ve yüzey dezenfektanları ise 2.ana sınıf biyosidal ürün kapsamına girer. Bunun dışında tarımda kullanılan toprak dezenfektanları ile hayvancılıkta kullanılan hayvan antiseptikleri, kümes ve

ahır dezenfektanları da biyosidal ürün sınıfına giren diğer dezenfektanlardır. Biyosidal ürün kapsamındaki dezenfektanların üretimi ruhsata tabidir ve ruhsatlandırma işlemleri Sağlık Bakanlığı'nın Halk Sağlığı Kurumu tarafından yürütülür. Yönetmeliğe göre bir biyosidal ürünün üretilmesi için mesul müdür çalıştırma zorunluluğu vardır ve kimyagerler rahatlıkla mesul müdürlük yapabilir.

Tıbbi Cihaz Yönetmeliğine göre ;  
"Tıbbi cihaz: İnsanda kullanıldıklarında aslî fonksiyonunu farmakolojik, immünolojik veya metabolik etkiler ile sağlama-yarak fonksiyonunu yerine getirirken bu etkiler tarafından desteklenebilen ve insan üzerinde;

- 1) Hastalığın tanısı, önlenmesi, izlenmesi, tedavisi veya hafifletilmesi ya da,
- 2) Yaralanma veya sakatlığın tanısı, izlenmesi, tedavisi, hafifletilmesi veya mağduriyetin giderilmesi ya da,
- 3) Anatomi veya fizyolojik bir işlevin araştırılması, değiştirilmesi veya yerine başka bir şey konulması veya
- 4) Doğum kontrolü

amacıyla kullanılmak üzere imal edilmiş, tek başına veya birlikte kullanılabilen, imalatçısı tarafından özellikle tanı ve/veya tedavi amaçlı kullanılmak üzere imal edilmiş ve tıbbi cihazın amaçlanan işlevini yerine getirebilmesi için gerekli olan yazılımlar da dahil, her türlü araç, alet, teçhizat, yazılım, aksesuar veya diğer malzemeler" olup tıbbi cihazların dezenfeksiyonunda kullanılan dezenfektanlar da bu kapsamda bir tıbbi cihaz olarak değerlendirilir.

Tıbbi Cihaz Dezenfektanları dezenfekte etmek için kullanıldıkları tıbbi cihazın risk durumuna ve etki güçlerine göre üç gruba ayrılırlar:

1. Yüksek düzeyde dezenfeksiyon.
2. Orta düzeyde dezenfeksiyon
3. Düşük düzeyde dezenfeksiyon

**Yüksek düzeyde dezenfeksiyon:** Cerrahi aletler, implantlar, laparaskoplar gibi steril vücut boşluklarına ve damar sistemine giren tüm aletler kritik düzey aletler olup kullanılmadan önce mutlaka steril edilmeleri gerekir. Mukoza ve bütünlüğü bozulmuş deriye temas eden ancak steril vücut alanlarına girmeyen malzemeler yarı kritik malzemelerdir ve malzemelerin dezenfeksiyonunda bakteri sporları dışında tüm mikroorganizmaların öldürülmesi amaçlanır. Bu sebeple kullanılan dezenfektanlara yüksek düzey dezenfektan denir. Bir yüksek düzey dezenfektanın bakteri sporları hariç tüm bakterileri öldürmesi gerekir.



**Orta düzeyde dezenfeksiyon:** Steril vücut boşluğuna girmeyen ve bütünlüğü bozulmamış mukozalara temas eden malzemeler orta düzey kritik malzemeler olup bu malzemelerin dezenfeksiyonuna orta düzey dezenfeksiyon denir. Mikobakteriler, vegetatif bakteriler, mantarların çoğu ve virüslerin çoğu öldürülür.

**Düşük düzeyde dezenfeksiyon:** Bu tür dezenfeksiyonda, bazı virüs ve bakterilerin öldürülmesi amaçlanır.

Tıbbi cihaz dezenfektanları ruhsata tabi olmayıp, Tıbbi Cihaz Yönetmeliği ve ISO 13485 standartına uygun olarak yetkili onaylayıcı bir kurum tarafından onaylandıktan sonra CE sertifikası ile üretilir ve satılır. Buna rağmen tüm tıbbi cihazların denetim ve kontrolü Sağlık Bakanlığı ilaç ve Tıbbi Cihaz Kurumu tarafından sağlanır.

### En ideal Dezenfektan Nasıl Olmalıdır ?

1. Geniş bir antimikrobal spektruma sahip olmalı;
2. Hızlı bir öldürme etkisine sahip olmalı;
3. Organik maddelerden ve kullanılan diğer kimyasallardan etkilenmemeli;
4. Toksik olmamalı, kullanıcıya zarar vermemeli;
5. Yüzeye uyum göstermeli, aşındırma ve bozulmaya neden olmamalı;
6. Uygulanan yüzeylerde kalıcı etkiye sahip olmalı;
7. Kullanımı kolay olmalı;
8. Kokusuz olmalı;

9. Ekonomik olmalı;
10. Suda kolay çözünmeli;
11. Konsantre veya seyreltilmiş kullanımı dayanıklı olmalı;
12. Temizleyici özelliğine sahip olmalı.

### Dezenfeksiyona Etki Eden Faktörler Nelerdir?

1. Mikroorganizmaya Bağlı Faktörler
2. Dezenfektanın Tipi
3. Dezenfektanın Kullanım Konsantrasyonu
4. Dezenfektanın Temas süresi
5. Ortamın pH sı
6. Ortamdaki Organik Madde Varlığı
7. Uygulanan Nesnenin Yapısı
8. Uygulama Yapılan Ortamın Isısı
9. Seyretme Yapılırsa Kullanılan Suyun Sertliği
10. Dezenfektan Tatbikatından Önce Yapılan Temizlik

Ülkemizde görülen hastane enfeksiyonlarının sıklığı düşünüldüğünde dezenfeksiyon işlemlerinin aslında bir anlamda koruyucu hekimlik kapsamında olduğu görülebilir. Dezenfektanlar uygun seçilmez, yoğunluğu iyi ayarlanmaz ve yeterli süre boyunca kullanılmazlarsa hem etkisi istenilen derecede olmaz ve hem de o dezenfektana karşı dirençli yeni generasyonlar meydana gelebilir. Bu oluşan nesiller, artık o dezenfektandan etkilenmezler. Böyle durumları göz önüne alarak dezenfektanların seçimini iyi yapmalı, prospektüse uygun olarak kullanmalı ve icap ederse başka bir etkili dezenfektandan da yararlanmalıdır.



http://www.gulaydiycatering.com/uploaded/1(2).jpg

## YÜZME HAVUZLARI VE SAĞLIĞIMIZ



**Arif ALATAŞ**  
arif.alatas@hotmail.com  
Eczacıbaşı Profesyonel  
Teknik Eğitim Sorumlusu

Yüzme Sporü, hem sağlığı- mıza hem de vücudumuzun gelişmesinde büyük faydaları olan başlıca sporlardan biridir. Türkiye’de son zamanlarda çok sayıda açılan Fitness Merkez- leri, Aqua Parklar ve Otel-Site Havuzları, “bilinçli kullanılmadığı takdirde” sağlık risklerini de beraberinde getirebilir. Bu ne- denle, “Yüzme Havuzlarında Sağlık” konusunu daha yakın- dan incelemekte yarar vardır.

### Havuzların sağlıklı olması için neler gereklidir?

Öncelikle havuza giren kişilerin bilinçli olması, “havuz Kültü- rünü benimsemesi” önemlidir. Şu an bu yazıyı okuyanların “Havuz kültürünü benimsemek mi?” dediğini duyar gibiyim. O halde güzel ve sağlıklı bir havuz nasıl olmalı, onu açıkla- yalım:

- 1- Yüzme havuzları TSE normlarına ve Sağlık Bakanlığının ‘Yüzme Havuzlarının Tabi Olacağı Sağlık Esasları ve Şartları Yönetmeliğine’ uygun olmalı.
- 2- Havuzda kullanılacak kimyasallar istenilen değer aralıklarında olmalı.
- 3- Bilinçli ve belgeli havuz operatörü bulunmalı.
- 4- Aylık yapılması gereken kimyasal ve mikrobiyolojik analizler yapılmalı.
- 5- Kullanılan kimyasallar Sağlık Bakanlığı onaylı olmalı.
- 6- Yüzücüler, havuz kurallarına uymalı.

Bir numaralı şartımız genel hüküm olmakla birlikte diğer maddelerin hepsini içine almaktadır. Sağlıklı bir havuz kullanımında bir üçgenin üç köşesi gibi “İşletme”, “havuz kullanıcıları” ve “kontrol mekanizması olarak Bakanlık birimleri”nden her biri kendi üzerine düşen sorumlulukları eksiksiz bir şekilde yerine getirmelidir.

### Yüzücüler daha sağlıklı bir havuzda yüzmek için neler yapabilir?

Havuz yüzücüleri, yüzme sporu için gittikleri işletmelerde,

- Aylık yapılan “havuz analiz sonuçları”nı görmek isteyebilirler.
- Havuz operatörünün “belgeli” olup olmadığını sorabilirler.
- Girdikleri havuzun “nasıl dezenfekte edildiğini” öğrenebilirler.
- Havuzda “kurallara uymayanları uyarabilirler”.

Unutmayalım ki elimizi yıkarken bile suyun temiz olduğuna dikkat ediyorsak, bütün vücudumuzun girdiği ve içinde spor yaptığımız yüzme havuzlarının sağlıklı olup olmadığını sor- mamız bütün yüzücülerin temel hakkıdır. Bu nedenle yüzü- cülerin, Sağlık Bakanlığının 6 Mart 2011 ve 15 Aralık 2011 tarihli “Yüzme Havuzlarının Tabi Olacağı Sağlık Esasları ve Şartları Yönetmeliği” ni incelemelerini de ayrıca tavsiye ede- rim.



RÖPORTAJ

**Erdem ÇELİK**

PFIZER İLAÇ AŞ ÜRETİM MÜDÜRÜ

### Sizi kısaca tanıyabilir miyiz? Eğitim hayatınızdan bahseder misiniz?

**ERDEM ÇELİK:** 1974 İzmit Kocaeli doğumluyum. Üçü hayatta olan dört kardeşiz. Ağabeyim, Deva ilaç firmasında çalışıyor. Kız kardeşim Amerika’da Orlando’da bir okulda doçent. Diğer kız kardeşimi ise maalesef üniversitede iken kaybettik.

Liseyi Kocaeli Anadolu Lisesinde tamamladım. 3 kardeş, aynı okul- da okumanın mutluluğunu yaşadık. Sınıflarımız arasında birer yıl fark vardı. 1994’de İstanbul Teknik Üniversitesi Kimya Mühendisliği bölümünü kazandım ve İstanbul’a geldim. Gerek üniversite ve gerek daha sonraki eğitim hayatım boyunca özel ders vererek çalıştım. Bu yıllarda hayatımda üç öncelik oldu her zaman; okulum, özel dersler ve spor.

1997’de lisans programını bitirince Boğaziçi Üniversitesi’nde yine Kimya Mühendisliği bölümünde yüksek lisansa başladım. Yüksek lisans öğrenciliği, gerek laboratuvarında çalıştığım için gerekse farklı sebeplerle neredeyse lisans kadar sürdü ama hayatımdaki önce- likler hiç değişmedi, aynı üç konuda zaman harcadım hep. 1998 yılında Yüksek Lisans sırasında değişim programı ile Texas Aus- tin Üniversitesi’nde bulundum. Ancak aldığım dersler sayılmayınca Boğaziçi’ndeki öğrenim sürem uzadı. Yüksek Lisans sırasındaki fal- yetlerimin bana çok şey kattığını düşündüğüm için kayıp olarak gör- medim bu zamanı. Bilakis gençlere öğrenim hayatları boyunca hep farklı şeyler yapmaları gerektiğini farklı konulara eğilmeleri gerektiğini söylüyorum. Eğitim öğretim zaten var ve olacak da. Ancak bunun yanına/üzerine neler koyabilirseniz size farklılaştıran bunlar olacaktır. Mert isiminde 3 yaşında bir oğlum var. Eşimle daha önce aynı sek- törde ve beraber çalışıyorduk ancak daha sonra farklı konularda kendi işini yapmak istediği için özel sektörden ayrıldı. Şu anda ‘Home Office’ çalışıyor. Kendisine ve oğlumza daha çok zaman ayırıyor.

### Bize başarı hikayenizden biraz bahseder misiniz?

**ERDEM ÇELİK:** Boğaziçi Üniversitesi Kimya Mühendisliği’nde Yüksek Lisans programını bitirdikten sonra 2002 senesinde Pfizer



Röportaj: Kim. Yücel YILDIRIM

ilaçları laboratuvarında analist olarak çalışmaya başladım. Bu arada, akademisyenliği düşündüğüm için de İTÜ’nün doktora programına kayıt yaptırdım. İlk iki sene içinde tam zamanlı çalışıp doktora derslerimi tamamladım. İki işi bir arada yürütmek heyecanlı olsa da, iş hayatında ilerledikçe kritik görevleri üslenebilmek hususunda askerlik görevini yapmış olmak daha da önem kazanıyordu. Bundan dolayı, doktora derslerimi bitirir bitirmez askerlik kararı aldım. Bu sırada Pfizer’de Proses Kontrolde sorumlu şef pozisyonunda idim. 6 aylık kısa dönem askerliğimi tamamlayarak tekrar Pfizer’de kaldığım yerden çalışmaya devam ettim.

2007 senesinde Kalite Güvence Müdürü sorumluluğunu üstlendim. Bu görevde beş sene çalıştım. Diğer bir vazife olarak, Pfizer’de 3 sene boyunca “İlk Seferde Doğru Altı Sigma Liderliği”ni de üstlendim. Bu görevde direk bağlı olmayan bir ekiple tamamen proje bazlı çalışmalar yaptık. Daha sonra 2012 senesinde kariyer planlarım çerçevesinde yine ilaç sektörünün öncü isimlerinden olan Sandoz ilaç firmasının Gebze’deki Gebze 1 fabrikasında Kalite Birim Müdürlüğü’ne geçtim. Orijinatör bir firmada 10 seneden sonra jenerikteki işleyiş görmek çok büyük bir tecrübe kattı kariyerime. Akabinde yine Gebze 1 fabrikasında üretim müdürlüğü görevine atandım. Yaklaşık 5 ay bu görevi yürüttükten sonra tekrar Pfizer’e üretim müdürü olarak bir geri dönüş yaptım. 2014 Şubat ayı başından beri de Pfizer’de Üretim Müdürü olarak devam et- mekteyim.

İş hayatında geçirdiğim süre boyunca hep şunu yaşadım. Bütün benliğinizle azim sahibi olursanız, öğrenme ve öğretme ilkesini önde tutarsanız mutlaka bir sonraki aşama sizi buluyor. Görevin, sorumluluğun her aşaması size çok şey katıyor. İşin, sorumluluğun büyüğü küçüğü olmuyor. Siz ne kadar sahiplenir ve aldığınız sorumluluk için çitayı yük- seltmeye çalışırsanız o kadar çok şey öğreniyorsunuz. Ancak bir konuda karar vermeniz beklendiğinde veya bir başkasına konuları anlattığınızda ne kadar çok şey öğrendiğinizin, olgunlaştığınızın farkına varıyorsunuz. İş hayatım boyunca bulunduğum rollerin hepsinde büyük bir keyifle çalıştım. Çalıştıkça kendimi, yetkinliklerimi, neleri daha iyi yapabildiğimi veya yapabileceğimi, hangi konularda kendimi geliştirmem gerektiğini daha iyi anlama, tanıma fırsatı buldum diyebilirim.

### Kimyagerlerin ilaç sektöründeki yeri ve önemi hakkında ne düşünüyorsunuz?

**ERDEM ÇELİK:** Kimyagerler, ilaç sektörünün vazgeçilmez meslek grubudur. İlaç sektörünün yanında hemen her sektörde kimyagerler- in önemli roller üstlendiğini görürüz. Her sektörde mutlaka farklı di-



plinlerden arkadaşlarımız bulunmakla birlikte, Kimya kadar geniş bir endüstriyel spektruma sahip bir alan bulunmamaktadır.

İlaç sektörü ve kimya deyince ilk akla gelebilecek yer genelde laboratuvarlardır ama kesinlikle sadece bununla sınırlı değil. Firmamızda bir çok ve farklı seviyedeki rollerde kimya mezunu arkadaşlarımız var. En çarpıcı olacak örnek sanırım şu anda fabrika müdürlüğü görevini yürüten arkadaşımızdır; kimyager ve üst düzey yönetici olarak görev yapıyor. Hatta çok yeni 12 fabrikadan sorumlu bölgesel başkanlığa atandı kendisi. Bunun dışında kimya mezunu arkadaşlarımız ilaç sektöründe; üretim, kalite, üretim planlama, ithalat veya lojistik gibi hemen hemen tüm bölümlerde görev alıyorlar. Kimya özellikle ilaç sektöründe kimya mühendisliği ile beraber tercih aşamasında en öncelikli bölüm olarak karşımıza çıkıyor.

**Ülkemizde ilaç sektörü dünya ile kıyaslandığında ne durumdadır, gelişmesi için önerileriniz nelerdir?**

**ERDEM ÇELİK:** İlaç sektörü ülkemizde dünyaya paralel olarak hatta bir çok alanda öncü de olacak şekilde geliyor, şekilleniyor.

Sektöre finansal büyüklük olarak baktığımızda ülkemizdeki ilaç piyasası tüm Avrupa ülkeleri içinde yaklaşık 8,2 milyar dolar ile en büyük 7. markettir. Kişi başı yapılan sağlık harcamaları 2000 yılına göre %350 oranında artmış durumdadır. Buna ilave olarak ülkemizde son 10 yıl içinde dünyada kişi başı yapılan sağlık harcamalarındaki artışa tamamen paralel bir artış sözkonusudur. Bu özelliği ile Türkiye ilaç piyasası her zaman orijinatör veya jenerik tüm firmaların ilgisini çekiyor ve çekmeye devam edecektir.

Her türlü İyi İmalat Uygulamaları (GMP) gereklilikleri dünyanın bir çok ülkesi ile yarışacak kadar iyi özümseiyor ve uygulamaya yansıtıyor. Ülkemizde gerçekten tesis olarak çok ileri düzeyde üretim tesisleri var. Bu gurur verici bir durum. Umarız önümüzdeki yıllarda bu sayı daha da artsın.

Böyle büyük bir markete sahipken ve yabancı yatırımcıların da gözü üzerimizdeyken bunu fırsata çevirebilmek gerekiyor. Öncelikle halihazırda yaptığımız işleri daha iyi yapabilmeliyiz. Türkiye'deki bir çok üretici firma ihracat yapıyor. İhracat yaptığı ülkelerin Sağlık Bakanlıkları tarafından da denetleniyor. Bu denetimler sadece denetimi yapan ülkenin bilgisi dahilinde kalmıyor, Avrupa Birliği içinde üye ülkelere ihracat için de referans olarak kullanılabiliyor. PIC/s (Pharmaceutical Inspection Co-operation Scheme-Farmasötik Denetim İşbirliği Planı) üyesi ülkeler bu denetim raporlarına erişiyor ve Türkiye'ye gelmeden bizim teknik seviyemiz ile ilgili bilgi sahibi olabiliyor. Bu sebeple öncelikle şu anda yaptığımız işi en iyi şekilde yapıyor olmalıyız. Hem, ihraç ettiğimiz ilaçların kalite seviyesini mümkün olan en yüksek seviyede tutmalıyız, hem de geçirilen bu denetimlerden ülkemizin adını yurt dışında başarı ile söz ettirecek şekilde çıtayı her zaman daha yükseğe çıkaracak operasyonlara imza atmalıyız.

**Son zamanlarda yayılan ülkemizde üretilen ilaç kalitesinde düşüş olduğu söylemi hakkında ne düşünüyorsunuz? Firmanızın kalite politikasından biraz bahsedebilir misiniz?**

**ERDEM ÇELİK:** Açıkçası “kalitede düşüş” görüşüne katılmadığımı ifade etmem gerekiyor. Ülkemizdeki ilaç sektörü T.C. Sağlık Bakanlığı Türkiye İlaç ve Tıbbi Cihaz Kurumu tarafından regüle edilen bir sektör. Referans aldığımız üretim yönetmeliği Avrupa Birliği yönetmeliği ile birebir örtüşmektedir. Bu bağlamda ülkemizde açık var demek mümkün değil, hatta Sağlık Bakanlığı tarafından sürekli gerçekleştirilen denetimlerle bu süreç daha da ciddi bir şekilde kontrol altında tutulmaktadır.

İlaçta bir hammadde veya ambalaj malzemesinin değiştirilmesi anlık alınacak bir kararla bugünden yarına uygulanması mümkün olan bir süreç değildir. Arkasında tedarikçi firmalardan başlayarak bir çok harici ve dahili adımda ilave denetimlerin, deneme üretimlerinin, ilave analizlerin, stabilite çalışmalarının yapıldığı, önemli bir finansal ve iş gücü kaynağı ayırmanızı gerektiren, bu bağlamda Sağlık Bakanlığı'na bildirimlerin yapıldığı ve onayların alındığı bir süreçtir. Yapılan her türlü değişikliğin risk analizi sistemli bir şekilde tamamlanarak dokümanle edilmekte ve ancak yönetmeliğe uygun stabilite çalışma sonuçları görüldükten, onayları Sağlık Bakanlığı'ndan alındıktan sonra mümkün olabilmektedir. Diğer sektörlerde bu kadar çok bilimsel çalışma, dokümantasyon ve onay mekanizması bir arada işletilmemektedir. Böylesine kontrol altında yürütülen ve söz konusu ürün ilaç olduğu için de yürütülmesi gereken bir sektörde kalitede düşüş olduğunu söylemek doğru olmaz.

Her geçen gün çıta daha da yükseliyor. Düne kadar sizden 3 seri ile 'validasyon' beklenen bir süreçte bugün artık 3 seri ile değil ürettiğiniz tüm serileri değerlendirmeye ve takibe alarak anlık değişkenlikleri izlemeniz, trendini takip etmeniz ve anında aksiyon almanız gerektiren bir noktaya geldik. Bu gerekliliklerin tamamı her an resmi kurumlarca da paylaşılmakta ve anında regülasyolara da yansıtılmaktadır.

Pfizer de bu noktada diğer firmalar ile aynı yolu izliyor. Öncelik tüketiminin güvenliği. Her zaman bu ilke göz önünde bulundurularak çalışmalar yürütülüyor. Ama dediğim gibi bu sadece Pfizer'in değil beraber iş birliği yaptığımız diğer ve tüm ilaç üreticilerinin de ilkesidir.

**Yabancı sermayenin ülkemizdeki ilaç üretim tesislerini satın alarak piyasaya girmesini nasıl karşılıyorsunuz?**

**ERDEM ÇELİK:** Bu konunun değerlendirilmesi gereken farklı yönleri var. Türkiye Cumhuriyeti vatandaşı olarak öz kaynaklarımızla kurulmuş tesislerin yabancı sermayeye satılmasının tabi ki çok iyi irdelenmesi gerekir diyebilirim. Ancak diğer taraftan, bu firmalar sadece Türkiye'de bir tesis işletmekle sınırlı kalmıyor, bir çok konuda bilgi birikimlerini Türkiye'ye getiriyorlar.

Maalesef Türkiye halen gerçek anlamda bir molekülün bulunması aşamasından başlayarak piyasaya verilmesi dahil tüm süreçte geçen adımları kendi kaynakları ile yürütebilecek bir konumda değil. Umuyorum ki sektör olarak bu noktaya da gelecek azim ve gayret içinde oluruz. Dünyada çok az ülke bu süreci kendi öz kaynakları ile yürütebilir konumda. Bahsettiğimiz sürecin tamamının yütülmesi için 800 milyon dolar ila 1 milyar dolar civarında bir finansal kaynaktan bahsediyoruz. Her ülkenin kolay kolay üslenebileceği bir rakam değil.

Bu bağlamda bu süreci yürütebilen ülkeler bilgi birikiminin de sahibi oluyor. Şayet sizin ülkenizde iş yapmıyorlarsa, bu bilgi birikimini ülkenize getirmeniz çok kolay değil. Bu noktada çok büyük avantajları olabiliyor. Bu sürecin doğal bir dengesi var ve bence bu denge Türkiye için iyi kurulmuş durumda.

Sadece satın alarak değil, yabancı firmalar yerli firmalar ile gerek kontratlı üretimde işbirliği yaparak, gerekse stratejik iş birliği yaparak piyasada yer alabiliyorlar. Şu ana kadar Pfizer'in işleyişi bu şekilde devam etti. Bunun en son örneğini Mefar ile yapılan ve Türkiye'de bir ilk olan aşı üretim tesisi kurulması idi. Formülasyon dahil dolum ve sevkiyat olacak şekilde tüm aşamalar Mefar'da bu amaçla kurulan tesiste gerçekleştiriliyor. Bu işbirliği ile Pfizer Türkiye'de bir ilki gerçekleştirerek hem Türkiye'ye böyle modern bir üretim tesisi kazandırmış oldu hem de yine böylesine önemli bir bioteknolojik ürüne ait bilgi birikiminin Türkiye'ye gelmesini sağladı. Önemli bir aşı üretim teknoloji transferi ilk defa olarak gerçekleştirilmiş oldu. Umarız bunun gibi iş birliklerinin devamı da gelir. Pfizer bugüne kadar olduğu gibi bundan sonar da bu tür işbirliklerini desteklemeye ve hayata geçirmeye devam edecekler.

**Kimyagerler Derneği tarafından düzenlenen ilaç kongreleri hakkında bilgi sahibi misiniz? Bu kongrelere ilaç sektöründen daha fazla katılım sağlamak için neler yapabiliriz?**

**ERDEM ÇELİK:** Kongrelerle ilgili bilgi sahibi olabiliyorum ancak her zaman sistematik bir şekilde değil. Bunun daha etkin hale getirilmesi için ilaç firmaları ile daha çok işbirliği gerekmektedir. Firmalarla mut-laka resmi kontak gerekir. Bu kontaklar, genelde kurumsal ilişkiler veya insan kaynakları ile kurulabilir. Gerekli iletişimler bu gruplar aracılığı ile sağlandığı takdirde, firma içinde sizin adınıza bilgi paylaşımı veya duyurular yapılacaktır. Bu tür kongreler, firmaların kendi personelinin gelişimi için de oldukça faydalı olduğundan dolayı daha güçlü iletişim ağıları kurulduğu takdirde katılımaların da artacağını düşünüyorum.



**YAZAR MISINIZ ?**

Her ay yayınlanan e-gazetemizde ve Her 6 ayda bir yayınlanan Bültenimizde

**YAYINLANMAK ÜZERE**

Sektörünüzden kimya haberlerini, Üniversitenizde gerçekleşen etkinlikleri, Bilimsel makalelerinizi, bildirilerinizi, Paylaşmak istediğiniz her konuda

**MUTLAKA BİZE YAZIN!**

yayin@marmara.kimyager.org

Kimyagerler Derneği - Marmara Şubesi  
Perpa Ticaret Merkezi Mavi Avlu A-Blok  
10.Kat No:1610 P.K: 34384 Şişli-İSTANBUL

## KİMDER Avantajları



<http://www.kimyager.org/sayfa/47/kimder-avantajlari>



Nazlı Uluçay

Kalite Güvence  
Vi-Vet Kozmetik

## KOZMETİK ÜRÜNLERDE STABİLİTE VE RAF ÖMRÜ

Stabilite testleri ürünün belirlenen raf ömrü süresince fiziksel, kimyasal ve mikrobiyolojik kriterleri hakkında bilgi verir.Kozmetik ürünlerde stabilite testleri “Gerçek zamanlı” ve “Hızlandırılmış Yaşlanma Testleri” olmak üzere ikiye ayrılır.

Gerçek zamanlı stabilite testinde ürün normal satış şartlarında bekletilir. Fiziksel, kimyasal ve mikrobiyolojik değişimler izlenir. Raf ömrü 2 yıl ve üzeri olan dayanıklı tüketim mallarında stabilite testlerinin uygulanması zordur. Bu nedenle “Hızlandırılmış Yaşlandırma Testleri” yaygın olarak uygulanmaktadır.

Hızlandırılmış yaşlandırma testleri, normal satış şartlarının dışındaki sıcaklık ve nem içeren ortamlarda gerçekleştirilmektedir. Bu teste başlamadan önce ürünün içeriği, fiziksel ve ambalajı hakkında detaylı bilgiye sahip olmak gerekmektedir. Hızlandırılmış yaşlandırma testleri sonrasında ürüne kimyasal, fiziksel ve mikrobiyolojik testler yapılır. Test sonuçları ürünün stabilitesi hakkında önceden bilgi sahibi olmamızı sağlamaktadır. Sorunlu olan ürünler için iyileştirme çalışmaları yapılmalıdır.

Bu testler için uygun bir kozmetik üründe:

- Depolama, taşıma ve kullanımı,
- Kimyasal stabilite,
- Mikrobiyolojik stabilite,
- Ambalajıyla olan uyumu önemlidir.

Kozmetik ürünlerde stabilite metodları sabit değildir. Çünkü çok çeşitli ve kendi içinde karmaşıktır. Bu nedenle üretici firma her bir formül için test parametrelerini uzman bir kişi tarafından deneyimlerine dayanarak belirleyebilir ve kriterleri seçip değerlendirebilir. Kendi ürünleri ile ilgili bilgiye sahip üreticiler, ürün kararlılığı için sağlam bir temele dayanarak stabilite testlerini oluşturmalıdırlar. Test protokollerini değiştirmek, ürün kararlılığını değerlendirmek ve sağlam bir bilimsel temel oluşturmak için çalışmalarında esnek davranmaları gerekmektedir. Çünkü teknoloji geliştikçe yeni özel testler, çeşitli yenilikler raf ömürlerini tahmin etmede yardımcı olabilirler.

Kozmetik bir ürün için ürünün kategorisine göre stabilite çalışma tasarımı oluşturmak gerekmektedir. Bu tasarımı aşağıda belirtilen hususları içermelidir.

**1- Depolama ve normal kullanım koşulları belirtilmeli ve testleri tanımlanmalıdır.** Belirlenmiş yerlerde bekletilen ürünün maruz kaldığı koşullar ürünün bütünlüğünün değerlendirilmesi için önemlidir.

**2- Stabilitesi yapılan ürün strese maruz kaldığından renk, koku, doku ve akışı gibi önemli estetik özellikleri göz önünde bulundurulmalıdır.**

**3- Proses şartlarında herhangi bir değişiklik olup olmadığı muhakkak kaydedilmeli.**

**4- Ürünün ambalajı üzerinde etkisi göz önünde bulundurulmalı.**

Kozmetikte raf ömrünü belirleyen hızlandırılmış yöntemleri destekleyen çok az yayınlanan uygulanabilir araştırma vardır.Bu bilgi eksikliği;kozmetik formüllerin, ambalajların çeşitliliği ve karmaşıklığı,

stabilite yöntemlerinin ürünün yapısına göre olması, ürünün işlevsellğine ve estetikliğine etki eden (kimyasal, fiziksel, mikrobiyolojik,...vb.) değişikliklerin çeşitliliğinin çok olmasından kaynaklanmaktadır.

Birçok sanayi raf ömrünü belirleyebilmek için uluslararası kabul edilen hızlandırılmış test şartlarını kabul etmektedir. Ürün kategorisine göre nasıl yapıldığı göz önünde bulundurularak uygun koşullarda bilimsel temele dayalı olarak yapılmalıdır. Stabilitesini öngörmek için farklı sıcaklık ve sürelerde çeşitli teknikler kullanılarak elde edilen veriler matematiksel olasılıklarla bağlantılı olarak kullanılabilir.

Ürünün türüne bağlı olarak testler, genellikle 1, 2, 3, ... ay boyunca 37 ° C, 40 ° C veya 45 ° C sıcaklıklarda yapılmaktadır. Bazı ürünlerde başka sıcaklıklar daha yararlı olabilir. Şirket piyasa koşullarına göre buradaki stabilite şartlarını oluşturabilir.

Hızlandırılmış testlerde sıcaklık ile süre ters orantılıdır. Belirlenen sıcaklık ve süre uygun olmalıdır. Belirlenmiş süre sonunda üründe fiziksel, kimyasal ve mikrobiyolojik herhangi bir problem bulunmamalıdır. Dolayısıyla bu sıcaklık belirlenirken ürünün ambalajının yumuşama sıcaklığı, ürünün içeriğinin bozunma sıcaklığı vb. parametreler göz önünde bulundurulmalıdır.

Ürünün stabilite belirlemeleri ürünün gelişiminin ilk aşamaları için laboratuvar uygun koşullar altında yapılabilir. Geliştirme ilerledikçe, bu ticari ürünün imalatı için kullanılacak donanımlarda stabilite çalışmaları için gerekli olabilir. Teçhizat tipi ve yapılandırma, süreç, parti büyüklüğüne ve ürün tipi gibi faktörler bir stabilite testini geliştirirken dikkate alınması gereken unsurlardır.

Stabilite testlerinde renk ve kokular da değerlendirmeye alınabilir. Örneğin; ruj gibi rengi ve kokusu önemli olan ürünler için stabilite çalışmalarına renk ve koku testleri de eklenmelidir. Renk ve koku varyasyonu çok olan ürünlerde test pratik olmaz. Bu nedenle renk ve koku belirleyen ekipmanlar kullanılması daha sağlıklıdır.

Ürün ile doğrudan temas eden ambalajın ve ambalajın dış çevre ile olan etkileşimi de bitmiş ürün stabilitesini etkileyebilir. Bu etkileşimler, ürün ve ambalajı arasındaki etkileşimler ve ambalajın özellikleridir.

**• Ürün ve ambalajı arasındaki etkileşimler:** Ürün ile direk temas eden kab ile ürün arasında korozyon, kimyasal reaksiyonlar gerçekleşiyor mu?

**• Ambalajın özellikleri:** Ürünün içeriğini korumada atmosferik oksijen ve / veya su buharı, su tutma ve diğer uçucu bileşenler olumsuz etkilere neden oluyor mu?

Ürünün stabilite testi pazarlanacak ambalaj türü ile mümkün olduğu kadar benzer bir ambalaj içermelidir. Ürün birkaç farklı paket tiplerinde pazara sunulacak ise, her bir paket türü için ayrı bir stabilite çalışması yapılmalıdır. Aynı zamanda, (dik, ters, yan vs), çeşitli yönlerde ambalajlanmış ürünü test etmek gerekmektedir. Bir stabilite testini hazırlarken, bu ürünlerin zamanla kendi özelliklerinin değişebileceğini akılda tutmak önemlidir. Bu nedenle test başlangıcında kendi özelliklerini de kayıt altına almak gerekmektedir. Stabilite testi yapılacak bir ürünün kategorisi ve ambalaj türüne bağlı olarak aşağıdaki kriterlere göre değerlendirilmelidir:

\* Renk, koku ve görünüm,

- \* Kaptaki değişiklikler,
- \* pH,
- \* Viskozite,
- \* Ağırlıklarındaki değişiklikler,
- \* Mikrobiyolojik testler,
- \* Ürünün türüne bağlı olarak diğer parametrelere göre analitik veriler.

Ayrıca sıcaklık ve basınç gibi parametrelerin uç noktaları da tespit edilmelidir. Bunun için de; “Donma / Çözülme testi (Düşük sıcaklık testi)” ve “Yüksek sıcaklık testi” uygulanabilir. Stabilite çalışmalarında yardımcı olabilecek diğer testler de aşağıdaki gibidir:

### Mekanik ve Fiziksel Testler

\* Mekanik şok testi: Genellikle kozmetik ürünün sevkiyatı sırasında ambalajın zarar görüp görmediğini belirlemek için yapılır.

\* Titreşim testi: Örneğin; toz veya granül ürünlerin de karıştırma (ayırma) olasılığı olup olmadığını, belirlemek için yardımcı olabilir.

### Işık stabilitesi

Kozmetik ürünün konulduğu ambalaj ürünün ışığa maruz kalmasına izin verebilir. Bu nedenle ışık dengesi testi yapılmalıdır. Kozmetik ürün bu test kullanıldığında aydınlatmaya maruz kalacağı için yoğunluk simule (benzer) edilmelidir.

Üreticiler ticaret yaptıkları müşterilerden aldıkları anketler ve tüketici geribildirim gibi veriler ile stabilite çalışmasını tamamlayabilir.

Timur Erk  
TKSD Yönetim Kurulu Başkanı

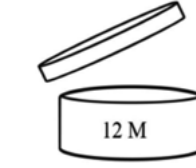
## ALBER BİLEN 'İN ARDINDAN...

1985-2000 yılları arasında Derneğimizin Kurucu Başkanlığını yaparak Türk Kimya Sanayinin gelişmesine büyük katkıları olan Sn. Bilen'i kaybetmiş olmanın üzüntüsünü yaşıyoruz. Sn. Bilen'i 09 Nisan 2014 tarihinde son yolculuğuna uğurlarken değerli ailesi, yakınları, dostları ve onunla işbirliği yapmış mesai arkadaşları cenaze törenine katıldılar.

O sadece bir duayen olmakla kalmayıp, tam manasıyla bir İstanbul Efendisi olarak 92 yıllık ömrünü dolu dolu yaşamış yüce bir insandı. Gerek Türk Henkel firmasında, gerekse sosyal hayat içinde sivil toplum kuruluşlarında üslendiği yöneticilik görevleriyle, yeri kolay doldurulamayacak olan faaliyetler ve hizmetler sergilemiştir.

Stabilite testinizi oluşturduktan sonra ürünün açıldıktan sonraki stabilitesini de belirlemek gerekir. 30 aydan daha kısa sürede bozulan ürünlerin etiketlerinde son kullanım tarihi belirtilir. Eğer ürününüz 30 aydan daha uzun süre dayanıyor ise o zaman ürün etiketine minimum dayanma süresi işareti

olan açık kavanoz resmini ve açıldıktan sonra ne kadar süre kullanılabileceğini gösteren ay sayısı ve M harfini koymanız gerekmektedir (Şekil 1) . Eğer ürününüz 30 aydan daha uzun süre dayanıyor ve etiketine açıldıktan sonraki minimum dayanma süresini yazmak istiyorsanız Period After Opening (PAO) kavramı karşınıza çıkar.



Şekil1: Açık Kavanoz

PAO'yu formülasyonda kullanılan koruyucunun etkinliği, ambalajlamada kullanılan malzemeler, ambalajlandıktan sonraki depolama koşulları ve tüketicinin kozmetik ürünü aldıktan sonra kullanım alışkanlıkları etkilemektedir.

PAO süresini belirlemek için üretilen kozmetik ürünü bitmiş ve ambalajlanmış nihai hali ile en azından 30 ay boyunca stabilite testine tabi tutmak ve her test aşamasında gerekli mikrobiyolojik, fiziksel ve kimyasal testleri yapmak gerekmektedir. Bunun haricinde koruyucu içeren ürünler için Challenge test yapmak gerekir. Eğer stabilite çalışmalarında herhangi bir olumsuzluk ile karşılaşılır ise sorunun kaynağı bulunur. Eğer problem formülasyondan kaynaklanıyorsa formülasyon değiştirilir, eğer koruyucudan kaynaklanıyorsa koruyucu değiştirilir, eğer ambalaj ile ürün arasında bir geçimsizlik, etkileşim varsa ambalaj değiştirilir ve test tekrarlanır.

Sn. Bilen, yazarı olduğu ‘Türk Sanayiinde 40 Zorlu Yıl, Hiçten Var Olma Çabaları İçinde Bir Sanayi Kuruluşunun Öyküsü’, ‘Emeklilikte Kurulan Bir Derneğin Hikayesi’ ve ‘Sanayinin İçinden Görüş ve Düşünceler’ isimli eserlerinde, hem sanayiye, hem de genç nesillere örnek olabilecek yaşamını, tecrübesini ve yol gösterici tavsiyelerini dile getirmiştir.

Bu vesile ile kendisinden çok şey öğrenmiş bulunan bizler, O'nun anısını gönüllerimizde yaşatmaya devam edeceğiz. Türk Kimya Sanayii mensuplarının başı sağ olsun, Allah rahmet eylesin, toprağı bol olsun, nur içinde yatsın.

### Alber BİLEN Kimdir?

Alber Bilen 1922 yılında İstanbul'da doğmuştur. Lise öğrenimini Galatasaray Lisesinde, yüksek öğrenimi de İstanbul Üniversitesi Kimya Yüksek Mühendisliği dalında yapmıştır.

1950 yılında Alman HENKEL fabrikalarının Türkiye ve Ortadoğu, özellikle Yunanistan ve İran Teknik Müşavirliğini yapmıştır. Türkiye'de 1963 yılında Türk Henkel A.Ş. kuruluşunda yer almış ve 1986 yılına kadar Genel Müdür, Yönetim Kurulu Başkanlığı ve Murahhas Üye görevlerinde bulunmuştur. 1986 yılında emekliliğini istemiş ve o tarihlerde Türkiye Kimya Sanayicileri Derneğinin kurucuları arasında Yönetim Kurulu Başkanı seçilmiştir. 23 Şubat 2000 tarihinde 14 yıldır Başkanlığını sürdürdüğü Derneğin Başkanlığından ayrılmış ve Genel Kurul Kararıyla Onursal Başkan olarak seçilmiştir.

Alber Bilen Tüsiad ve İstanbul Sanayi Odası Meclis üyesi olmuş, ayrıca İSO Yönetim Kurulu üyeliğini de yapmıştır. İstanbul Sanayi Odası Çevre İhtisas Kurulu üyelerindendir. Çeşitli görevleri arasında 20 yıl Kiplas İşverenler Sendikası Yönetim Kurulu Üyeliği vardır.

Alber Bilen'in ekonomi üzerinde çeşitli makaleleri ve “Türk Sanayiinde Kırk Zorlu Yıl” ve “Sanayinin İçinden Görüş ve Düşünceler” isimli kitapları son olarak “EMEKLİLİK” ismiyle bir kitabı çıktı.

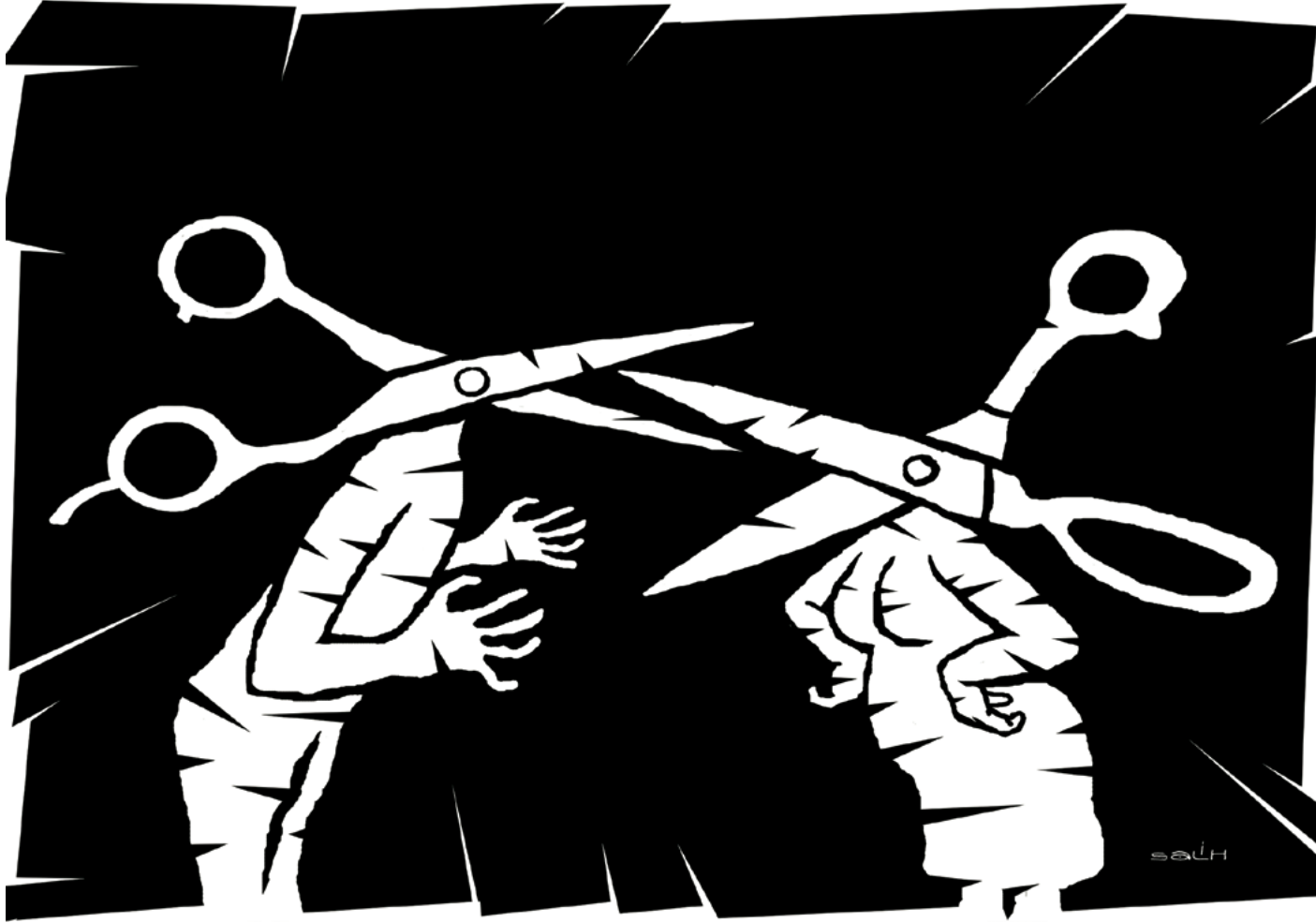
Çesitli ödüllerin sahibi olan Alber Bilen bu arada T.C. Çevre Bakanlığı ile İstanbul Sanayi Odası Çevre ödüllerinin de sahibidir.

**Kaynak:** <http://www.tksd.org.tr/alberbilen.html>



**Salih DENLİ \***  
Karikatürist

## KARİKATÜRLERİM



\* Yrd. Doç.  
İstanbul Kemerburgaz Üniversitesi  
Güzel Sanatlar ve Tasarım Fakültesi  
Grafik Tasarım Bölüm Başkanı



MİKROBİYOLOJİK ANALİZLER

KİMYASAL ANALİZLER

FİZİKSEL İNCELEMELER

HİJYEN SANİTASYON GÖZETİM VE EĞİTİM DANIŞMANLIĞI

ISO - HACCP SİSTEM DANIŞMANLIĞI

BİYOLOJİK YÜK (BIOBURDEN) - STERİLİTE ANALİZLERİ



## "ÇÜNKÜ SAĞLIKLI YAŞAM HERKESİN HAKKI"

Saniter Gıda-Çevre Bilimi Gözetim ve Mühendislik  
Hizmetleri Turizm Ticaret LTD ŞTİ.

Yeni Sahra Mah. Fatih Cad. No: 18/20  
Ateşehir İstanbul  
Tel: (0216) 470 81 48 - 470 81 49  
Fax: (0216) 470 09 38

K İ M Y A G E R L E R D E R N E Ğ İ



# 3. İLAÇ KİMYASI

İLAÇ ETKİN MADDESİ TASARIMI, SENTEZİ  
ÜRETİMİ VE STANDARDİZASYONU

# KONGRESİ

20-21-22 MART 2015 **ANTALYA**

[www.ilac.kimyager.org](http://www.ilac.kimyager.org)  
[ilackongresi2@gmail.com](mailto:ilackongresi2@gmail.com)

**20 - 22 Mart 2015**



Beldibi / ANTALYA