

**SEKTÖRÜN BÜYÜK BULUŞMASI  
CLEANROOM FUARI VE "BIOEXPO 2019"  
BAŞARIYLA GERÇEKLEŞTİ!**

Fuar, birçok ülkeden katılımcıyı ve farklı meslek gruplarını bir araya getirdi. Uzmanlar, bilim camiası, teknoloji geliştiricileri, ilgili kamu ve özel kurumları ve sektör profesyonelleri organizasyondan memnun ayrıldı.



Sayfa | 21

# CLEANROOM NEWS

2019

TEMİZODA TEKNOLOJİLERİ GAZETESİ

SAYI - 14 | MAYIS - HAZİRAN - 2019

**DOSYA**

Sayfa | 12

**CİNNAGEN İLAÇ,  
BIOEXPO FUARINDA İLAÇ  
SERTİFİKASYON EĞİTİMİ  
DÜZENLEDİ**

Dr. Ecz. Ferhat FARŞI, şirket olarak biyoteknoloji alanında yaptıkları çalışmalardan ve Bioexpo fuarında yabancı uzmanlar eşliğinde gerçekleştirdikleri eğitimden bahsetti.



**DOSYA**

Sayfa | 15

**KUZEY MAKEDONYA  
KONTAMİNASYON KONTROL  
DERNEĞİ KURULDU**

Mayıs 2019 itibarıyla, Temizoda Teknolojileri Derneği'nin tam desteği ile kurulan Kuzey Makedonya Kontaminasyon Kontrol Derneği (CCSNIM); ilk Genel Kurulu'nu gerçekleştirdi.

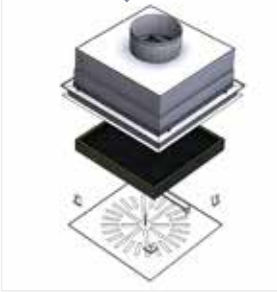


**MAKALE**

Sayfa | 16

**HİJYENİK ALANLAR İÇİN  
TAVANDA HEPA FİLTRE  
UYGULAMALARI**

Ganim DOKUYUCU, hijyenik klima sistemlerinde istenilen maksimum partikül konsantrasyonu ve çapını yakalamak için kullanılan HEPA filtre tavan uygulamalarından bahsetti.



**ENDÜSTRİ**

Sayfa | 04

**65. ESTECH  
YILLIK TOPLANTISI,  
LAS VEGAS'DA YAPILDI**

ESTECH; Kontrollü Alanlar/ Temizodalar, Çevre Testleri, Ürün Güvenilirliği Testleri ve Nanoteknoloji Tesisleri konularında faaliyet gösteren profesyoneller için önemli konferansların başındadır.



**TEKNOLOJİ**

Sayfa | 23

**SOĞUK PLAZMA,  
HAVADAKİ VİRÜSLERİ  
ÖLDÜREBİLİR!**

Michigan Üniversitesi tarafından yürütülen bir çalışmada; kötü hava kaynaklı virüslerin, yüklü hava molekülleriyle etkileşmesi sonucu anında zararsız hale geldiği belirtildi.



www.cleanroomnews.org



PROSIGMA  
GAZETELİK  
Uygulaması için  
Lütfen QR Kodu  
Taratınız.



**6698 SAYILI "KİŞİSEL VERİLERİN  
KORUNMASI KANUNU" KAPSAMINDA  
BİYOTEKNOLOJİ ALANINDA KİŞİSEL VERİ  
GÜVENLİĞİ YÜKÜMLÜLÜKLERİ**

"Kişisel Verilerin Korunması Kanunu" 7 Nisan 2016 tarihinde Resmi Gazete'de yayınlanarak yürürlüğe girmiştir. Kanun, kişisel verilerin işlenmesine ve bu verilerin güvenliğinin sağlanmasına dair temel düzenlemeleri içermektedir.

Sayfa | 13



**bioexpo**<sup>®</sup> 'dan

*Tüm Katkı Sağlayanlara...*

*Teşekkür*

Yaşam bilimleri alanında tüm akademik disiplinleri, endüstriyel sektörleri, uzmanlık alanlarını ve teknolojilerini bir araya getirmeyi hedefleyen, tüm sektörler ve disiplinler arasında profesyonel bir network ortamı oluşturmak için çeşitli etkinliklerle organize edilen BIOEXPO 2019'a; Himayeleri ve Destekleri ile güç veren, Sponsorlukları ile katkı sunan, standlı katılımları ile ürün ve teknolojilerini tüm izleyiciler ile paylaşan, etkinliklerdeki sunumları ile bilgi birikimlerini izleyicilere aktaran, ziyaretleri ile sektörlerin dinamizmine ivme veren; tüm kurum ve kuruluşlara, endüstri profesyonelleri ve uzmanlara, akademi dünyasının değerli mensuplarına teşekkür ediyoruz.



BIOEXPO 2020'de buluşmak üzere...

## Edtör

Öncelikle şunu belirteyim: Cleanroom ve BioExpo fuarı, büyük bir ilgi ve beğeni ile karşılandı. Geri dönüşler verimli bir organizasyon olduğu yönündeydi ve oldukça nitelikli ziyaretçiler ağırlandı. Ayrıca fuar içerisinde düzenlenen "Biyoteknolojik Yatırımlarda Gelecek" konulu panel ve TÜSEB himayelerinde, bu yıl uluslararası olarak düzenlenen "Güçlü Bir Biyoekonomiye Doğru: Biyoteknolojide Öncelikler ve İş Birlikleri" sempozyumu ziyaretçi ve izleyicilerin fuarında kalış sürelerini son derece olumlu bir şekilde arttırdı.

Bu yıl da, ziyaretçi akınına uğrayan ve başarısını katlayan Cleanroom fuarını ve BIOEXPO 2019'u başarıyla geride bıraktık.

Sempozyum ve konferans etkinliklerinin bir arada olduğu organizasyonda; ziyaretçiler, katılımcı firmalar ve yabancı firma yetkilileri ile birebir görüşme imkânı buldu. Bu da sektörde birçok yeni kapıların açılmasını kolaylaştırdı. Bu yıl çok önemli bir başarı kaydeden BioExpo ve Cleanroom fuarının, gelecek yıllarda da katılımcı sayısını artırarak ilerleyeceğinden ve aktif bölgemizin etkin platformu olma niteliğini pekiştireceğinden eminim. Umarım BioExpo 2020'de sizlerle karşılaşırız.

Gelelim CleanroomNews 14'e... Ana temasını "Biyoteknolojide Kişisel Verilerin Korunması ve Uluslararası Ticaret Hukuku" olarak belirledik. Konuk editörümüz Av. Deniz Şen'in desteği ile faydalı bir sayıyı daha sizlere sunuyoruz. BioExpo 2019 arkasına da yer verdiğimiz son sayımızı, keyifle okumanızı diliyorum.

Sevgiler,  
**Ecem KOÇER** | EDITÖR

## KONUK Edtör

Temizoda endüstrisi ve ilişkili tüm sektörler fikri ve sınai hukuk, ticaret hukuku ve kişisel verilerin korunması hukuku gibi pek çok alanda ulusal ve uluslararası mevzuatla düzenleme altına alınmıştır. Nitekim hiçbir sektör ve hiçbir işletmesel faaliyet hukuki düzenlemelerden bağımsız olarak değerlendirilemeyecektir.

Temizoda Teknoloji Derneği'nin nazik daveti sayesinde katılma şansı bulduğum BioExpo Fuarı'nda sektöre hükmeden hukuki düzenlemeler hakkında hukuki bilgi ihtiyacı olduğunu gözleme şans buldum. Bu doğrultuda, değerli CleanroomNews ekibinin güveniyle konuk editörlüğünü üstlendi-

ğim işbu sayı başta olmak üzere, sektör özetinde ihtiyaç olduğumu gördüğümüz hukuki bilgileri içerecek makaleleri sizlerle paylaşabilmeyi umuyoruz. Bu sayıda, Kişisel Verilerin Korunması Kanunu'nun biyoteknoloji alanında uygulanmasına ilişkin genel içerikli bir makale kaleme aldım. Özellikle pek çok şirketin kayıt olmasının zorunlu olduğu Veri Sorumluları Sicili'ne son kayıt tarihlerinin hızla yaklaştığı; dolayısıyla şirketlerin idari para cezalarıyla karşılaşma riskinin arttığı bu dönemde, şirketlerin operasyonel risklerini asgari seviyede tutması için dikkat edilmesi gereken bu hususun gündemdeki önemi nedeniyle siz değerli okurların ilgisini çekeceğini umuyorum. Ayrıca, yine işbu sa-

yıda Startup Hukuku ve Vircon Veri Koruma Kurucu Ortağı, Startup Law Consultancy Inc. hukuki danışmanı, meslektaşım Avukat Erdem Mümtaz Hacıpaşaoğlu'nun uzmanlık alanı olan startup hukukuna ilişkin içeriği de sizlerle paylaşıyoruz.

Bu bilgilerin siz değerli okuyuculara faydalı olacağını umarak emeği geçen tüm yazarlarımız ile CleanroomNews ekibine ve Temizoda Teknolojileri Derneği'ne çok teşekkür ediyorum.

**Av. Deniz ŞEN** | KONUK EDITÖR

Çiçekçi Hukuk Bürosu - Kişisel Verilerin Korunması Mevzuatı Uyum Proje Yöneticisi

## CLEANROOMNEWS

SAYI / 14 MAYIS - HAZİRAN 2019

**Sahibi ve Sorumlu Yazı İşleri Müdürü**  
Süleyman GÜLER

**Yayın Yönetmeni**  
Taner YEDİKARDAŞLAR

**Danışma Kurulu**  
Deniz ALKANAT  
Dr. Burak BİRKAN  
Tunga ELTETİK  
Ahmet GÖKŞİN  
Metin KENTER  
Prof. Dr. İbrahim ÖZKOL  
Prof. Dr. Cengizhan ÖZTÜRK  
Tim SANDLE  
Alper SARI  
Haşim SOLMAZ  
Dilek SUNAR  
Namık YENER

**Editör**  
Ecem KOÇER  
editor@cleanroomnews.org

**Grafik Tasarım**  
Gülden KARADENİZ

**Kurumsal İletişim**



Akdeniz Tanıtım AŞ  
Tel: 0 216 455 75 88  
Fax: 0 216 456 96 83  
info@cleanroomnews.org

**Reklam**  
Havva ONKAR  
reklam@cleanroomnews.org

**Abone**  
Berna BİBER  
abone@cleanroomnews.org

**Yayına Hazırlayan**

**PROSIGMA**  
TANITIM | TASARIM | FİKİR  
www.prosigma.net

**İdare Merkezi**  
Oğuzlar Mah. 1374 Sok No: 2/4  
Balgat -ANKARA  
Tel: 0 312 342 22 45  
Faks: 0 312 342 22 46  
info@prosigma.net

**Yayın Türü**  
Yerel Süreli

**Cleanroom News Gazetesi**  
Akdeniz Tanıtım AŞ - Prosigma Tanıtım ortak yayınıdır.

www.cleanroomnews.org

**Basım Yeri**  
Başak Matbaacılık ve Tan. Hiz. Ltd. Şti.  
Anadolu Bulvarı Meka Plaza No:5/15  
Gimat / ANKARA  
Tel: 0 312 397 16 17

**Basım Tarihi**  
MAYIS 2019 - Ankara  
Ücretsizdir. İki ayda bir yayınlanır.

Cleanroom News Gazetesinde yayınlanan yazıların sorumluluğu yazarlara aittir.  
Reklamlar reklam verenlerin sorumluluğundadır.

Ürün tanıtımı sayfalarında yayınlanan ürün bilgileri, ilgili firmaların sunumları olup üretici firma sorumluluğundadır.



"Eğitim, İletişim, Paylaşım"



INTERNATIONAL SYMPOSIUM OF CONTAMINATION CONTROL  
EKİM 2020 / ANTALYA

## 2019 EĞİTİM PROGRAMLARI

## ISO 14644 Standart Serisi Eğitimleri

**25-26 EYLÜL ANKARA / 19-20 ARALIK İSTANBUL**

ISO 14644 standartları serisinin ilk 5 standardı için sektör profesyonelleri tarafından verilen eğitimlerle hem güncel standartlar hakkında bilgi edinir hem de örneklerle ele alınan eğitimlerle bilginize bilgi katın

- Temizoda Sınıflandırma, İzleme ve Risk Tabanlı Çevresel İzleme Planı (ISO 14644-1:2015, ISO 14644-2:2015)
- Temizoda İşletme, Personel ve Temizlik (ISO 14644-5:2004)
- Temizoda Validasyonu ve Test Metotları (ISO 14644-3:2005)
- Temizoda Tasarım, Yapım ve Devreye Alma (ISO 14644-4:2015)

## CTCB-I TEMİZODA TESTİ VE SERTİFİKASYONU 2019 TÜRKİYE

**13-14-15 HAZİRAN İSTANBUL**

3 gün sürecek eğitimlerin ilk 2 günü sonrası yazılı sınavlarda başarılı olan katılımcılar CTCB-I Temizoda Test Uzmanı (Associate) Sertifikası almaya hak kazanırken 3. gün katılımcıları temizoda test modüllerinde yerli ve yabancı sınav uzmanları nezaretinde "Temizoda Test Profesyoneli" sertifikası alabileceklerdir.

DETAYLI BİLGİ : [www.temizoda.org.tr](http://www.temizoda.org.tr)  
İLETİŞİM : [bilgi@temizoda.org.tr](mailto:bilgi@temizoda.org.tr)





## OKAN ÜNİVERSİTESİ HASTANESİ VE KÜBALI DOKTORLAR İŞBİRLİĞİ YAPTI

Küba Onkoloji Enstitüsü'ne bağlı Kübalı doktorlar İstanbul Okan Üniversitesi Hastanesi Onkoloji Konseyi'nde görev alarak tıbbi olarak değerlendirme sürecinde bulunarak hasta kabulüne başladı.



Küba Onkoloji Enstitüsü Başkan Yardımcısı Prof. Dr. Lorenzo Angulo Anasagasti ve Kübalı doktorlar geçtiğimiz günlerde basın karşısına çıkarak hastanedeki çalışmalar hakkında bilgilendirme yaptı.

İstanbul'daki toplantıya Kübalı medical onkologlar; Gala Naussicaa Romere Moratolla, Gustavo Enrique Pichs Martı ve Lorenzo Angulo Anasagasti katılırken Okan Üniversitesi'nin Yönetim Kurulu Üyesi Alper Tunca Demiraslan, Mütevelli Heyeti Başkanı Bekir Okan, Rektör Yardımcısı Mithat Kıyak, Yönetim Kurulu Başkanı Can Özkan Okan, Hastane Genel Müdürü Erdal İbanoğlu ve Başhekim Tayfun Hancılar gibi isimler toplantıya katıldı.

Toplantıda ilk olarak Okan Üniversitesi Mütevelli Heyeti Başkanı Bekir Okan konuştu. Okan, Mart ayının ortasında Kübalı doktorların göreve başladıklarını ve kısa sürede Küba Türkiye Kanser Enstitüsü'nü kuracaklarını söyledi.

Yönetim Kurulu Üyesi Alper Tunca Demiraslan

ise, Kübalı Doktor Lorenzo'nun kanser tedavisinde dünyanın en iyi doktorlardan biri olduğunu söylerken; aşı için de ilk hastanın Roman-ya'dan geldiğini söyledi. Okan; şu ana kadar 2 bin kanser hastasının kendilerine müracaat ettiğini, iki yüz hastanın da muayene edildiğini söyledi.

Kübalı Medical Onkolog Prof. Lorenzo Angulo Anasagasti, Küba'da çok önemli biyoteknik endüstriye sahip olduklarını belirtti. Anasagasti, klinik araştırmaların uzun sürdüğünü söyleyerek şöyle devam etti; "Tüm klinik araştırma çalışmaları, büyük bir zamana ihtiyaç duyar ve büyük bir efor gerektirir. Bütün bunların sonucunda da insanlara faydalı olan yeni ürünü bulmak ve kullanıma sunmak hedeflenir. Bu da bizler için çalışmanın önemli bir noktasını oluşturuyor. Birden fazla kanser türü etkisini saptamak için tekrar tekrar çalışıyoruz. Değişik tedavi yöntemleri uygulanan hastaları da değerlendirmemiz gerekiyor. Bunlar için yetkin insan gücü ve teknoloji gerekmektedir. Bu çalışmaların karşılığında istenilen sonuçlara ulaşmayı istiyoruz."

Okan Üniversitesi Hastanesi Başhekim Tayfun Hancılar, Doktor Lorenzo'nun Küba'daki çalışmalarını getirdiğini ve bu çalışmalara katılmayı önemsediklerini söyleyerek; "Küba ile yaptığımız iş birliği ile ön sıralarda yer alacağız" dedi.

"Peki, Türkiye'deki fiyat politikası nasıl olacak?" sorusuna Dr. Lorenzo şu yanıtı verdi; "Ben doktorum fiyatlar hakkında konuşamam. Fakat bir ürünün geliştirilmesi pahalı bir süreçtir. En önemli kısmı insanları bu endüstride çalıştırmaktır. Dünyada iki ülkede biyoteknoloji var; birisi de Küba. Şu anda Küba ile Amerika arasında biyoteknolojik çalışma grubu var. Küba'daki fiyat diğer ülkelerde karşılaştırılmaz çünkü Küba hükümeti bu ürünleri destekliyor. Bir şişe suya ödediğimiz para ile ilaca ödediğimiz para aynı. Yeni ürünler geldikçe de ticari stratejiler geliyor fakat bu benim alanım değil. Türkiye'de yeni ürünleri nasıl kullanacağımızı hep birlikte göreceğiz."

## 65. ESTECH YILLIK TOPLANTISI LAS VEGAS'DA YAPILDI

Jason Kelly Lighthouse Worldwide Solutions, VP of Systems

29 Nisan-04 Mayıs 2019 tarihleri arasında Las Vegas'ta gerçekleşen "ESTECH Yıllık Toplantısı ve Fuarı" başarıyla sona erdi.

**ESTECH™**  
**2019**

ESTECH Yıllık Toplantısı ve Fuarı; Kontrollü Alanlar/Temizodalar, Çevre Testleri, Ürün Güvenilirliği Testleri ve Nanoteknoloji Tesisleri konularında faaliyet gösteren profesyoneller açısından en önemli konferansların başında gelmektedir. Kapsamındaki seminerler, eğitim sınıfları, çalışma grubu toplantıları ve çeşitli etkinlikler ile katılımcılarına; endüstrinin ileri gelen önemli karar vericileriyle iletişim kurma, kamu kurumları ile yeni iş bağlantıları oluşturma ve aynı zamanda potansiyel müşteri gruplarını ürün ve hizmetleriyle ilgili bilgilendirme fırsatı sunmaktadır.

ESTECH; başarı ile organize edilmekte, Temizoda Teknolojileri ve Yönetmelikleri ile ilgili

bir çok workshop ve sunumlar içermektedir.

İEST, yaptıkları işi büyük bir tutku ile yürüten sektör profesyonellerini bir araya getirmekle büyük bir iş başarmaktadır. Etkinliğin katılımcıları; Temizoda operatörleri, üst düzey yöneticiler, askeri alanlar ve temizodalar konusunda taahhüt üstlenen yükleniciler, yarı iletken sektörü temsilcileri, havacılık endüstrisi profesyonelleri ve ilaç endüstrisi uzmanlarından oluşmaktadır.

Eğitim programı konuları; ISO Standartları (özellikle ISO 14644-1) Şok ve Vibrasyon Testleri, Kontaminasyon Kontrolü, Nanoteknoloji, Molekül Kontrolü (AMC), Risk Değerlendir-

meleri, Mikrobiyoloji, Temizoda Test ve Sertifikasyonu, Temizoda Sterilizasyonu ve Çevresel Sistem Tasarımı üzerine yoğunlaşmaktadır.

Sn. Jason Kelly ve Sn. Peter Maguire etkinliğe katılarak, Çevresel Görüntüleme Sistem Tasarımı ve Risk Değerlendirmeleri konularında ürün ve teknoloji sergilemeleri yaparak önemli sunumlar gerçekleştirmiştir.

ESTECH 2020 toplantısı 27-30 Nisan tarihleri arasında inneapolis/St.Paul, Minnesota düzenlenecektir.

Ayrıntılı bilgilere [www.iest.org/Meetings/ESTECH](http://www.iest.org/Meetings/ESTECH) adresinden ulaşılabilir.



All Clean Room Systems

**EREN TEKNİK**  
MÜHENDİSLİK A.Ş.

[www.erenteknik.com.tr](http://www.erenteknik.com.tr)

# NANOTEKNOLOJİ, DEDEKTÖR VE YARIİLETKEN ÜRETİMİNDE TEMİZODA TESİSLERİ

Temizodalar; sadece hastaneler, ilaç ve gıda üretimi gibi insan sağlığını ilgilendiren konularda değil; aynı zamanda günlük yaşamımızın ayrılmaz parçaları olan televizyon ekranları, gözlük çerçevesi imalatı, plastik sanayisi, otomobil kaportalarının boyanması, kırılmaz emniyet camlarının üretimi, mercek kaplaması ve bunların dışında bilgisayarlar, dijital fotoğraf makineleri, cep telefonları, televizyon, yüksek duyarlı dedektörler ve benzeri alanlarda kullanılan Yarıiletkenlerin araştırılması, geliştirilmesi ve endüstriyel olarak üretilmesinde, ürünü toz taneciklerinden korumak, ürünün kalitesini yükseltmek için de gereklidir. Hastaneler, ilaç ve gıda üretiminde toz taneciklerinden daha çok öncelikle mikroorganizmaların tutunabildiği en az 0,3 µm büyüklüğündeki toz taneciklerinin ortamda olmasına önem vermektedir. Ortamda toz tanecikleri olsa bile 'Hijyenik Temizodalar'da ortam dezenfeksiyonu yapılarak mikroorganizmaların ürüne bulaşmaları önenebilmektedir. Ancak dedektör, yarıiletkenler vb. üretildiği ortamlarda mikroorganizmaların çok büyük rol oynamasının yanında, 'Hijyenik Temizodalar'dakinden çok daha küçük ürüne zarar verebilecek 0,1µm büyüklüğündeki toz taneciklerinin de bulunmaması; bazı durumlarda moleküler kirlenmenin dahi olmaması gerekir. Bu sebepten dolayı, bu tip üretim alanlarının planlanması ve uygulanması ayrı bir uzmanlık alanıdır.

**İNŞEL Yapı ve Teknik Donatım Sistemleri Ltd.** Yarıiletkenler sınıfına sokabileceğimiz Mikro Elektronik Mekanik Sistemler'de (MEMS), dedektörler, detektörler, mikroyongalar ve optik kaplama vs. işlemleri için sadece partikül sayısının karşılanması değil; aynı zamanda personel ve proses akışının tasarımı, çapraz kirlenmenin önlenmesi, sıcaklık, nem oranı, çok dar olan sıcaklık ve nem toleransları, odalar arası basınç farklılıkları, titreşim, ultra saf su ve gazlar, moleküler kirlilik, güvenli ve sürekli çalışma gibi etkenler de çok ciddi rol oynadığı Temizoda'ların anahtar teslimi kurulumunda uzmanlaşmış olan bir firmadır. Bu tip üretimlerde belirli nem oranının aşılması oldukça pahalı proses cihazlarına zarar verebilir, dar olan nem toleransının sağlanmaması ürüne zarar verebilir; sıcaklık sabitinin sağlanmaması hassas cihazların içindeki parçaların veya beraber montajı yapılacak ürünlerin farklı genişlemelerinden ötürü uyumsuz olmalarına, hassas ayarlarının kaymasına, titreşim maskeleye işlemlerinin düzgün olmamasına sebep olabilir. Yarıiletkenlerin imalatı için gerekli olan tehlikeli gazlar, asitler, solventler ile ilgili gereken tedbirler alınmazsa, bunun tesis ve personel için çok ciddi sonuçları olabilir. Hava akışı gereken yerlerde ihtiyaca göre sağlanmazsa enerji masrafları çok yükselebilir. **İNŞEL** ihtiyaca yönelik anahtar teslimi Temizodalar kurulumunda uzmanlaşmış olan bir firmadır.

Bu gereksinimler de göz önünde bulundurularak **İNŞEL** bir Yarıiletken araştırma ve/veya üretim tesisi tasarlanır ve uygulanırken birçok etkenin aynı anda göz önünde bulundurulmaktadır. Bu maddeleri, genel olarak tüm Temizoda'larda olması gerekenler ve

Yarıiletken araştırma, üretme tesisinde olması gerekenler olmak üzere ikiye ayırarak şöyle sıralayabiliriz.

## Genel olarak tüm Temizoda tesislerinde olması gerekenler:

- Proses, ham madde, ürün, atık ve personel akışının tasarım aşamasında kirlenmeyi önleyecek şekilde düzenlenmesi,
- Temizoda'nın tasarımında toz birikiminin ve oluşmasının önlenmesi malzemelerin kullanılması,
- Havanın çok küçük toz zerreciklerinden arındırılarak ortama basılması,
- Toz taneciklerinin dışarıdan ortama girişinin önlenmesi,
- Ürünlerden kaynaklanan toz taneciklerinin oluşturacağı çapraz kirlenmenin engellenmesi,
- Ortamdaki sıcaklık ve nemin kontrol edilmesi,
- Zerreciklerin ortama girmesinin önlenmesini sağlamak için odalar arası basıncın kontrol edilmesi,
- İçerisinde toz oluşturmayan cihazlar, aletler ve kıyafetler ile çalışılması,
- Çalışma sırasında toz oluşturmayacak şekilde disiplinli hareket edilmesi,
- Özel malzemeler ile temizliğin yapılması,
- Düzenli olarak ölçümlerin yapılması,



- İstenilen tüm şartları olanaklar elverdiğince düşük enerji masrafı ile sağlanması.

## Bir nanoteknoloji, MEMS, Yarıiletken vb. araştırma ve üretim tesisinde yukarıdakilere ek olarak sağlanması gerekenler:

- Çok dar sıcaklık ve nem toleranslarının her türlü iç ve dış hava şartlarında sağlanması,
- Tesis uygulanırken kullanılan malzemelerin moleküler kirlenmeye sebep olmaması, özellikle kaplama işlemlerine zarar verecek uçucu maddelerin kullanılmaması,
- Zerreciklerin ortama girmesinin önlenmesini sağlamak için artı basıncın (nadirin eksi basıncın) oluşturulması ve kontrol edilmesi,
- Genellikle çok yüksek hava değişim katsayısı ile çalışılması,
- Olanaklar ve proses elverdiğince geri dönüşümlü hava ile çalışılması,
- Sistem ve çevreden oluşan titreşimin hassas üretime zarar vermeyeceği seviyelere indirilmesi,
- Proses cihazlarının elektromanyetik kirlilikten etkilenmesinin önlenmesi,
- Proseslerde oldukça tehlikeli toksik ve yanıcı gazlar ile çalışıldığından gerekli güvenlik tedbirlerinin alınması,
- Ultra saf su, ultra saf gazların ve hatlarının

en az havalandırma sistemi kadar önemli olması,

- Proses cihazları için yeterli servis ve teknik alanların öngörülmesi,
- İstenilen şartların senenin 365 günü, günün 24 saati güvenli ve kesintisiz bir şekilde sağlanması.

Eğer yukarıda belirtilenlerin son maddesi haricinde tamamı eksiksiz yerine getirilse bile, bu tesis bir Yarıiletkenler için uygun bir Temizoda değildir. Çünkü tam olarak son madde yerine getirilmediyse; örneğin herhangi bir sebepten ötürü sistem kontrolsüz olarak durursa, sıcaklık veya nem toleransı kısa süreli de olsa sağlanamazsa, üzerinde aylarca çalışılan bir ürün veya ürün serisi bir anda çöp olacaktır. **İNŞEL** bir Temizoda sistemini anahtar teslimi kurarken 35 yıllık tecrübeye dayanıp tüm ihtiyaçları eksiksiz olarak yerine getirilmesini sağlamaktadır.

Yukarıda sayılan maddeleri biraz daha açıp, ortaya çıkabilecek olumsuzlukları sıralayalım:

1. Bazı proseslerde sıcaklık toleransının 0,1 Kelvin/h, m<sup>2</sup>, m<sup>3</sup> olması gereklidir. Alışılmış bir havalandırma, ısıtma/soğutma ve otomasyon sistemi ile bunu sağlamak kesinlikle mümkün değildir. **İNŞEL** bu sıcaklık toleranslarını sağlayabilecek deneye sahiptir
2. Normal iklimlendirme sistemlerine göre özellikle yaz aylarında çok düşük olması gereken nem oranı, eğer soğutma sisteminin hesapları bazı özel şartlar göz önüne alınarak yapılmadıysa kesinlikle yükselecektir. Ancak üzerinde çok uzun süre çalışılmış olan proses ve/veya milyonluk proses cihazları, "Yağmur yağdı, nem yükseldi." gibi bahaneleri kabul etmemekte; senenin 365 günü her türlü iklimsel olayda prosesin gerektirdiği şartları istemektedir. **İNŞEL** içinde 22° C de max. %1 nem oranından değişik sıcaklıklarda ±%2 nem toleransına kadar çeşitli alanların iklimlendirilmesini gerçekleştirmişti.
3. Yapı malzemelerinde kullanılan bazı maddelerden kaynaklanan uçucu maddeler, moleküler kirlenmeye yol açmakta, prosese zarar vermektedir. Örneğin, hava kanallarını sızdırmaz hale getireceğim diye 'iyi niyetle' bol bol silikon kullanılırsa bunun yapılacak kaplama işlemine çok ciddi zararları olacaktır. **İNŞEL** yapı malzemelerinde kullanılan malzemelerin özellikle yarıiletken vb. araştırmaları ve üretiminde proseslere verebileceği zararlar konusunda bilgili ve deneyimlidir.
4. Binanın yapısı, iklimlendirme cihazlarının yerleşimi, havalandırma sisteminin vs. oluşturacağı titreşimler, özellikle maskeleye prosesinde üründen beklenen sonucun alınmamasına neden olabilmektedir. **İNŞEL** bu konulardaki deneyimlerini müşterilerine aktarmaktadır.
5. Doğru tasarım yapılmadan, alışılmış kalitedeki malzemeler ile uygulanan elektrik, otomasyon, iklimlendirme sistemleri birçok proseste elektromanyetik kirlenmeye yol açmakta, proses cihazlarının çalışmasına zarar verebilmektedir. **İNŞEL** anahtar teslimi Temizoda sistemlerini kurarken bu hususlara dikkat etmekte,

sistemi önce prosesinizi irdeleyerek kurmaktadır.

6. Birçok prosesin gerektirdiği toksik ve tehlikeli gazlar için gereken tedbirler alınmıyorsa, bu sistemlerin hatları uygun malzeme ile yüksek kalitede uygulanmadıysa çalışanların ve tesisin güveninde olmadığından emin olabilirsiniz. **İNŞEL** toksik ve tehlikeli gazların insan, çevre ve ileri teknoloji ürünlerine zarar vermemesi için gereken tedbirleri almaktadır.

Yarıiletkenler için kurulan Temizoda tesislerinin işletme masraflarının da oldukça yüksek olacağına da göz önünde bulundurulması gereklidir. Yatırım masraflarını düşük tutmak için çoğu zaman göz ardı edilen enerji tasarrufu önlemleri işletme giderlerinin düşük tutulmasını ve sistemin sürekli ve güvenli bir şekilde çalışmasını sağlayarak, fazladan yapılacak yatırım giderlerinin kısa sürede geri dönüşümünü de beraberinde getirmekte, rekabet kabiliyetini yükseltmekte, çevreyi korumakta ve ulusal giderlerimizin azalmasına sağlamaktadır. **İNŞEL** anahtar teslimi Temizoda Sistemini kurmadan önce çeşitli sistem analizlerini risk ve enerji sarfiyatı açısından irdelemekte, sizin için en uygun sistemi önermektedir.

Yatırımcının, bu tip bir tesis için yapacağı yatırımın 'ucuz' olmayacağını bilincinde olması gereklidir. Aksi takdirde "Kaplama işlemi neden başarısız oluyor, parçalar neden birbirleri ile uyumuyor, milyonlarca lira para ödenen proses cihazlarının işlevini neden yerine getirmiyor, kapılar boruların içinde neden tıkanma oluyor, duvarlarda özellikle yaz aylarında neden terleme oluyor, itfaiyenin bile sadece seyredebileceği yangın neden çıkıyor?" gibi sorulara hazırlıklı olması gerekmektedir. **İNŞEL** ihtiyacınıza yönelik en ekonomik anahtar teslimi Temizoda sistemlerini tasarlama konusunda uzman bir firmadır. İstenilen tüm şartlar senenin 365 günü, günün 24 saati mümkün olduğu kadar düşük enerji sarfiyatı ile kesintisiz sağlanmadığı takdirde, en ufak bir değer kaymasında harcanan tüm emekler boşa gidebilir. Bu sebeplerden dolayı dedektör, MEMS, yarıiletkenlerin araştırılacağı, geliştirileceği ve üretileceği tesislerin tasarımıdan uygulamaya kadar tüm bileşenleri ile bir bütün olarak ele alınmalıdır. İstenilen Temizoda sınıfının sağlanması için en fazla %5'inin doğru yapıldığını göstermektedir. Geriye kalan %95'lik bölüm düzgün yapılmadıysa elde edilen "Temizoda sınıfının" hiçbir değeri yoktur.

*Biz Temizoda'yı ve Temizoda içinde yapılan prosesleri biliyoruz. Tasarımdan uygulamaya kadar tüm Temizoda'yı anahtar teslimi kurarak size karşı tek sorumlu oluyoruz. Sadece kendi yaptığımız iş değil aynı zamanda sizin ürününüz ve prosesiniz hakkında da bilgi sahibi olduğumuz için Temizoda konusunda güvenilir bir iş ortağınız olacağımızdan eminiz.*

**BU BİR İLANDIR.**

## İNŞEL Yapı ve Teknik Donatım Sistemleri Ltd. Şti.

İçerenköy Mahallesi, Şehitler Camii Sokak, No: 4  
34752 Ataşehir - İstanbul / Türkiye  
Tel: +90 216 573 09 35 Faks: +90 216 573 09 96  
info@inselltd.com • inselltd.com

insan, çevre ve yüksek teknoloji için

**İNŞEL**



## BAZI TÜBERKÜLOZ İLAÇLARI REENFEKSİYON RİSKİNİ ARTTIRIYOR!

Bir laboratuvar faresinin bağırsak mikrobiyomlarındaki değişimler, bazı tüberküloz (TB) tedavilerinin Mikobakteriyum Tüberküloz (Mtb) bakterileri ile reenfeksiyonu neden önlemediğini ortaya çıkardı.

Tüberküloz bulaşıcı bir hastalıktır ve genellikle akciğerlere etki etmektedir ancak vücudun diğer bölgelerine de sıçrayabilmektedir (beyin ve omurga gibi). TB, dünya genelinde her yıl yaklaşık 1 milyon insanın ölümüne sebep olmaktadır ve 2016'daki istatistiklere göre bu ölümlerin yüzde 95'i gelişmekte olan ülkelerde görülmektedir.

Mevcut tedaviler ile TB kontrol altına alınabilmektedir. Hatta 2000 ile 2017 yılları arasında Dünya Sağlık Örgütü'nün (WHO) yaptığı araştırmaya göre; doğru tanı ve tedavi ile 54 milyon kişinin hayatı kurtarıldı. Buna rağmen hastalığı tamamen ortadan kaldıracak bir tedavi yöntemi geliştirilemedi. Üstelik bazı durumlarda tedaviler hastalığın yeniden bulaşmasına neden oldu.

Mucosal Immunology'de yayınlanan bir çalışma, TB'ye karşı kullanılan ilaçların farelerin

bağırsak mikrobiyotalarının genetik düzenini değiştirdiğini ve bu yüzden enfeksiyon riskini artırdığını ortaya koydu.

McGill Üniversitesi Sağlık Merkezi'nin Araştırma Enstitüsü'nde görevli olan ve Meakins-Christie Laboratuvarları'nda çalışan Dr. Irah King konuyla ilgili şöyle bir açıklama yaptı; "Fare numuneleri; aşı formüllerini denemede ve geliştirmede, farmakolojik tedavilerde, tüberküloz patojenlerini anlamada ve bulaştığı vücudun anti-mikrobakteriyal dinamiklerinin tepkilerini gözlemlenmede inanılmaz derecede kullanışlı. Buna rağmen fare numunelerinde yapılan keşifler, insanlarda da aynı sonuçlara çıkacağına garantisini vermemekte ancak yine de bu tarz klinik öncesi çalışmaları tüberküloz patojenlerini anlamakta zorunlu bir basamak olarak görüyoruz."

Bağırsak mikrobiyomları sağlıklı kalmamızda

önemli bir role sahiptir; yediklerimizi sindirmemize yardım ederler, patojenik mikroplara karşı savaşır ve bağışıklık sistemini güçlendirirler.

McGill Üniversitesi'nden araştırmacılar; sıklıkla kullanılan üç TB ilacı (isoniazid, rifampicin ve pyrazinamide) ile sekiz hafta boyunca hayvanlarda gerçekleşen bir tedavi süreci oluşturdular. Her üç ilaç da hayvanların bağırsak mikrobiyomunun bileşimini etkilerken, sadece isoniazid/purazinamide ile tedavi edilen farelerde Mtb enfeksiyonuna yatkınlıkta artış gözlemlendi. Ek olarak, TB tedavisinin uygulanması alveoler makrofajların (TB enfeksiyonuna karşı akciğerlerde bulunan bir bağışıklık hücresidir) Mtb'yi yok etme kabiliyetlerini tehlikeye attığı ortaya çıktı.

Araştırmacılar Mtb'ye karşı bağışıklığı, sağlıklı farelerin dışkılarını TB ilacı ile tedavi edilen

hayvanlara naklederek onardılar. Böylelikle enfeksiyona karşı zayıflığın nedenini bağırsak mikrobiyotalarının tehlikeye girip girmemesiyle ilişkilendirdiler.

King, "Sonuçlarımız; dünya çapında milyonlarca kişiye uygulanan TB ilaçlarının bağırsak mikrobiyotalarındaki, Mtb'ye karşı bağışıklık tepkisini riske atan etkilerini göstermektedir. Bir sonraki adımımız, bağırsak mikrobiyotalarında türetilen ve akciğere kadar ulaşan moleküler sinyalleri tanımlamak ve Mtb enfeksiyonuna karşı bağışıklığı artıran veya bağışıklığı tehlikeye sokan akciğere ait tepkiyi koşullandırmaktır" dedi.

Ayrıntılı bilgilere  
www.laboratoryequipment.com  
adresinden ulaşılabilir.



## ASTROBİYOLOGLAR, LABORATUVARDA YAŞAMIN KÖKENİNE DAİR SÜREÇLERİ İZLEDİ

Yaşamın kökenine dair araştırmalar, yüzlerce yıldır süregelmektedir ve bu konuda birçok farklı yaklaşım yer almaktadır. Konuya dair araştırmalar 20. yüzyılın başında hız kazanmış ve ilk bütünlüklü cevaplar bu dönemde bulunabilmiştir. Yaşamın kökeni arayışında, canlıların yapı taşı olan hücreler ve onu oluşturan kimyasal moleküllerin anlaşılması gerekmektedir. Bu nedenle araştırmacılar, moleküllerin oluşumundaki kimyasal süreçleri temel olarak incelemeye başlamıştır.



Okyanus tabanında yer alan hidrotermal bacaların araştırmasından bir görüntü

Canlılar dünyası ile cansız moleküller arasındaki bağ yaşamın başlangıcının moleküler evrimsel süreçleri olduğu düşüncesi beslemiştir. Bu süreçlerle ilişkili deneylerinin yapılabilmesi ile daha çok araştırmacının ilgisini çeken bir konu haline almıştır. Yaşamın kökenine dair günümüz araştırmalarında temel alınan "kimyasal evrim" olarak da adlandırılan süreçleri; Sovyet Biyokimyacı A.İ. Oparin yapmıştır. Oparin, 1924'te bir makale önermiş ve daha sonra Stanley Miller ve Harold Urey tarafından yürütülen bir deney ile doğrulanmıştır. Bu deneyde canlıların ortak yönü olan organik maddelerin; ilkin dünya koşullarına benzer bir ortamda, sentezi gerçekleştirilmeye çalışılmıştır.

Dünyanın tam olarak neresinde yaşamın ortaya çıktığı sorusu ise farklı yaklaşımlar ortaya çıkarmıştır. Buna dair en çok düşünülen güneş ışınlarının erişemediği okyanus diplerindeki hidrotermal bacalardır. Burada çeşitli kimyasalların okyanus tabanındaki çatlaklardan yüzeye çıkarak reaksiyon oluşturdıkları düşünülmektedir. Bu görüş son zamanlarda üzerinde en çok durulan olasılıklardan birisidir.

Yaşamın kökenine dair hipotezlerden birisi, volkanik aktivite ile ilgili olan okyanus dibindeki hidrotermal bacalar ve çatlaklara dayanmaktadır. Buradaki kaçaklardan dünyanın derinliklerindeki ısı ve çeşitli gazlar yüzeye çıkmaktadır. Dünyanın güneşin ölümcül ultraviyole ışınları ile yıkandığı ilk zamanlarında, yaşam bu ışınların erişemediği okyanus dibi ortamında oluşabilirdi. Hidrotermal bacaların etrafındaki canlılar, dünyadaki çoğu canlılar için hayati olan fotosenteze ihtiyaç duymaz. Bunun yerine

kemosentez ile gerekli enerjiyi üretirler ve bakteriler bacaların çevresinde toplanırlar. Burada hidrotermal bacadan gelen hidrojen sülfid ve deniz suyundan gelen oksijenin reaksiyonu ile besin niteliğindeki karbonlu moleküller üreyebilir. İlk olarak organik moleküller, izole ortam ve ardından bakteri oluştuktan sonra diğer canlılar onlarla ve onların ürettiği besin ile beslenebilirler. Bu tüm besin zincirini geliştirebilir.

Dünyadaki yaşamın nasıl oluştuğunun ortaya çıkarılabilmesi, uzayın bilinmeyen dünyasının da araştırılmasına yardım edebilir. Bazı bilim insanları Jüpiter ve Satürn gibi güneş sistemindeki buz aylarının donmuş kabuklarının altındaki sıvı okyanuslarda hidrotermal bacaların var olabileceğini düşünmektedir.

Türkiye'de ODTÜ Deniz Bilimleri Enstitüsü'nden bir grup araştırmacı Pasifik ve Atlantik okyanusunun derinlerinde yer kabuğu sırtı (magmanın yüzeye çıkabileceği kırıklar) denen noktaları incelemekteler. Bu derin denizlerde hidrotermal alanlardaki jeokimyasal süreçleri ve ekosistemin oluşumunu, çeşitliliğini anlamaya çalışıyorlar. NASA'ya bağlı çalışan bir grup astrobiyolog da, yaşamın ortaya çıkmasıyla ilgili bu hipoteze dayanarak deniz altı koşullarını laboratuvarında oluşturdular. Çalışmalarının sonuçlarını Proceedings of the National Academy of Science Dergisi'nde yayımladılar.

Astrobiyolog Laurie Barge ve ekibi NASA'nın Jet Propulsion Laboratuvarı'nda fosil kayıtlarını temel alarak ilkin deniz koşullarını taklit eden kimyasal karışımlar ile minyatür denizaltı ortamını oluşturdular. Bu ortamda protein-

lerin yapıtaşı olan amino asitlerin oluşmasını beklediler. Ekip ilk olarak dünyanın oksijensiz okyanuslarını taklit etmek için sudan oksijeni uzaklaştırdılar ve asitlik derecesini ayarlayarak alkaliniteyi düzenlediler. Ayrıca karışıma dünyanın ilk zamanlarında bol miktarda bulunan demir hidroksit (yeşil pas) eklediler. Sonrasında bu karışımı hidrotermal baca çevresindeki suyun sıcaklığına benzer şekilde 70 santigrat dereceye kadar ısıttılar.

Karışıma küçük bir miktar oksijen enjekte ettiklerinde alanın amino asiti oluştuğunu gördüler. Ayrıca amino asit reaksiyonu yan ürünü olan alfa hidroksi asit laktadın oluştuğunu belirlediler. Bu molekül kompleks organik maddelerle birleşerek yaşamın ortaya çıkışına kaynaklık edebilir. Ekip, bu araştırma ile ilgili 9 yıldır çalışıyor.

Bu araştırma; yaşamın başka gezegenlerde aranmasının ihtimalinden önce, dünya üzerinde nasıl başladığına ilişkin süreçlerin ortaya konulması ve deneylerin gerçekleştirilmesi yaşamın kökeni sorusunun cevaplarının sağlanması açısından oldukça önemli. Çünkü bu soruya verilen cevaplar yaradılışçı ve idealist fikirlere sahip çevreleri zora sokan bir bilimsel kazanım olarak düşünülmektedir.

Ayrıntılı bilgilere  
www.sciencealert.com ve  
blog.metu.edu.tr adresinden ulaşılabilir.

## SAĞLIK TURİZMİNDE BİR İLK! GAZİ ÜNİVERSİTESİ SAĞLIK TURİZMİNDE ÖNCÜ HASTANE OLDU!



Sağlık Bakanlığı'nın ulusal politika hedefleri arasında yer alan sağlık turizminin kamuda artırılması hedefi, Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesini harekete geçirdi ve hastane uluslararası hasta kabulünü arttırmak ve hastalara daha nitelikli hizmet vermek amacıyla yetkilendirilmiş uluslararası sağlık turizmi aracı kuruluşu ile iş birliği yaptı.

Sağlık turizmi konusunda yetkili acente olarak faaliyet gösteren Medicamap yetkilileri ile Gazi Üniversitesi Sağlık Araştırma ve Uygulama Merkezi Gazi Hastanesi Başhekimliği sözleşme imzaladı.

Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Başhekimisi Prof. Dr. Ahmet DEMİRCAN; Uluslararası Hasta Merkezi Müdürü ve aynı zamanda Hastanenin Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Ana Bilim Dalı Başkanı Prof. Dr. Murat DİZBAY ile sağlık turizmi aracı kuruluşu Medicamap yetkilileri arasında imzalanan sözleşme uyarınca hastanenin uluslararası hastalarla ilgili aracı kurum işlemlerini artık Medicamap yönetecek.

Acente; hastanenin sağlık turizmi kapsamında tanıtım faaliyetleri de dâhil olmak üzere hastaların ülkeler arası ulaşım, havaalanı transferleri, konaklama, refakatçi, tercüman gibi süreçlerin başından sonuna kadar ihtiyaç duyulan tüm aşamalarda hizmet verecek.

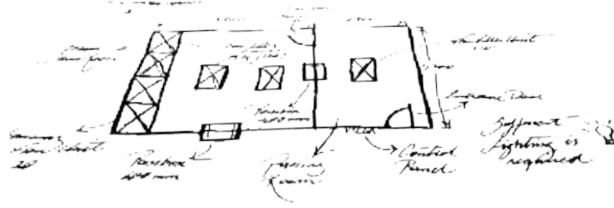
İmzalanan bu sözleşme ile birlikte Türkiye'de ilk kez bir kamu hastanesi sağlık turizmi kapsamında profesyonel aracılık hizmeti almaya başlayacak.

www.metisafe.com | in f @ /metisbio

Metisafe'den Temizoda Mühendislerine,  
Tam Kapsamlı Temizoda Cihaz ve Ekipmanları.

metisafe  
TEMİZODA VE BİYOGÜVENLİK

TESİSİNİ TASARLA ve EKİPMANLARINI SEÇ



HAVA DUŞU



PASS-BOX



HEPA FAN



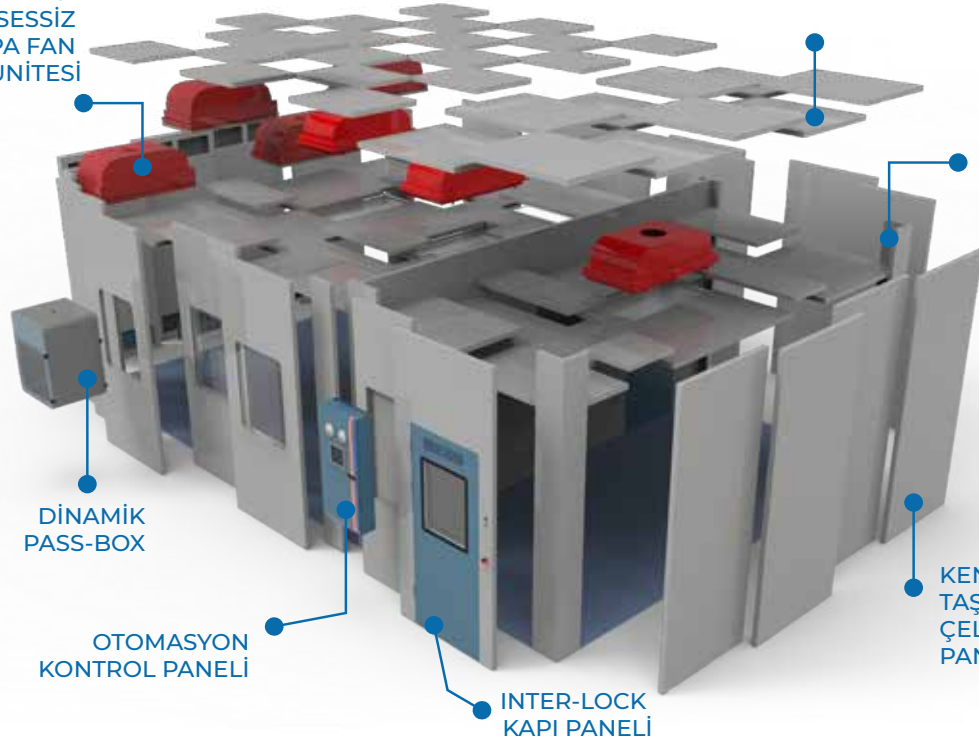
TARTIM KABİNİ

METİSAFE GÜVENCESİ İLE TESİSİNİ İŞLETMEYE AL



ENERJİ  
VERİMLİLİĞİ  
YÜKSEK, SESSİZ  
HEPA FAN  
ÜNİTESİ

PARTİKÜL  
SIZDIRMAZ NEGATİF  
PLENUM TAVAN



RADİUSLU  
YEKPARE  
ÇELİK KÖŞE  
PANEL

DİNAMİK  
PASS-BOX

KENDİNİ  
TAŞIYABİLEN  
ÇELİK DUVAR  
PANELLERİ

OTOMASYON  
KONTROL PANELİ

INTER-LOCK  
KAPI PANELİ

metis  
Biotechnology

MODÜLER TEMİZODA SİSTEMLERİ

Telefon : +90(312) 397 64 99 | Faks : +90(312) 397 55 42  
Batı Bulvarı ATB İş Merkezi No:1/285 Macun Mah., 06105  
ANKARA-TÜRKİYE

metisafe  
Metis Biyoteknoloji'nin Tescilli Markasıdır.  
www.metisbio.com / info@metisbio.com





## KASTAMONU ÜNİVERSİTESİ İLE HAMDARD İŞBİRLİĞİ PROTOKOLÜ İMZALADI

Türk girişimci Hamdard firması, kamu - üniversite - sanayi işbirliği kapsamında Kastamonu Üniversitesi ile işbirliği protokolü imzaladı.

İmzalanan işbirliği mutabakatının kapsamı teknolojik yenilik, Ar-Ge, tasarım, sistem entegrasyonu, dış ticaret ve sertifikasyon faaliyetleri kapsamında proje geliştirilmesi, etkinlikler planlama ve yürütme konularında ortak çalışmalar yapılması; teknik seminer, sempozyum, kongre, çalıştay vb. etkinlikler yapılması ve destek verilmesi; Kastamonu Üniversitesi öğrencileri için staj ve araştırma çalışmaları yapılması konularında eşgüdüm çalışmalarını yürütülmesi, taraflarca hem fikir olunan proje, araştırma, tez vb. çalışmalar için HAMDARD imkanlarının kullanılması; ayrıca TÜBİTAK, TSE, KOSGEB gibi kuruluşların destek programlarından ve fiziksel imkanlarından faydalanma girişimlerinde bulunulması; yapılan çalışmaların ulusal ve uluslararası tanıtımının sağlanması için gerekli çabaların gösterilmesi hususlarını içeriyor.

200 YILLIK BİRİKİM, TÜRK SERMAYESİ VE GİRİŞİMİYLE HALK SAĞLIĞI İÇİN TÜRKİYE'DE!

Hamdard Gıda İthalat İhracat Dış Ticaret Ltd. Şti. Yönetim Kurulu Başkanı Celal Dere; Bangladeş'in 200 yıllık bitki ve ayurveda çalışmalarını bilgi ve deneyimi ülkemize getirerek, kendi genetik yapımıza uygun ürünler üretmeyi

amaçladıklarını belirterek, "AR-GE desteği de verebilen, tamamen Türk sermayesi ile kurulmuş olan fabrikamız, sosyal ve etik sorumluluk bilinci ile hareket etmektedir. Hamdard, Kastamonu Tosya'da yaklaşık 5000 metre kare kapalı alana sahip tam entegre bir tesiste üretimlerini sürdürmektedir. Yenilikçi vizyonu ile yüzde yüz doğal, koruyucu ve sağlığa destek olan ürünler ile hem yurt içinde hem de uluslararası pazarda büyümeyi hedeflemekteyiz. Vücudun dışarıdan alması gereken vitaminleri, temel yağ asitleri, sağlığı koruyucu ve destek olan ürünleri üretirken önceliğimiz insan sağlığıdır. Türkiye'de büyümekte olan OTC pazarında bitkisel ve doğal ürünler ile sektöre yeni farklı bir bakış açısı getirmeyi planlıyoruz. Kendi değerlerine sahip çıkan, sağlıklı ve temiz ürünler üretmek en önemli değerlerimizdendir. Kendi topraklarımızdan çıkan bitkilerin korunması ve yaşaması için üniversiteler ile iş birliği görüşmeleri yaparak endemik bitkilerimizi korumayı hedefliyoruz. Öncelikle kendi topraklarımızdan sağlayacağımız ham maddeler ile çiftçimizi ve tarımı destekliyoruz. Günümüz modern araştırma ve klinik çalışmalarının desteklediği kadim tıp sistemlerine dayalı bütüncül sağlık yaklaşımını esas alarak, fitoterapi ürünleriyle insan sağlığının sürekliliğini amaçlıyoruz" diye konuştu.

### ÜNİVERSİTE İLE YAPILAN İŞBİRLİĞİYLE BİRÇOK FAALİYET GERÇEKLEŞTİRİLECEK

Bangladeş, Pakistan ve Hindistan'da faaliyet gösteren Hamdard Üniversitesi ile de ikili işbirliği ve Mevlana mutabakatı kapsamında imzalanan anlaşma neticesinde öğrenci ve akademisyen değişimi, ortak projeler ve faaliyetler yapılması hususunda işbirliği yapılacak.

Rektörlük toplantı salonunda yapılan imza törenine; Bangladeş Hamdard Üniversitesi Rektör Yardımcısı Prof. Dr. Abdul Mannan, Hamdard Gıda İthalat İhracat Dış Ticaret Ltd. Şti. Yönetim Kurulu Başkanı Celal Dere, KUSİ İl Temsilcisi ve Turizm Fakültesi Dekanı Prof. Dr. Saim Ateş, Rektör Danışmanı Doç. Dr. S. Tunay Kamer, Tıp Fakültesi Dekanı Prof. Dr. Bülent Kılıçoğlu, Mühendislik ve Mimarlık Fakültesi Dekanı Prof. Dr. Özgür Öztürk, Fazıl Boyner Sağlık Bilimleri Fakültesi Dekanı Prof. Dr. Mehmet Topal ile Bangladeş Hamdard Üniversitesi'nden gelen akademisyenler ve Hamdard Gıda İthalat İhracat Dış Ticaret Ltd. Şti firma yetkilileri iştirak etti.



## "SOMATİK VE KÖK HÜCRE KÜLTÜR SİSTEMLERİNİN TEMEL İLKELERİ" KİTABI

Yazar: Prof. Dr. Adil M. Allahverdiyev

Bu kitapta, somatik ve kök hücre kültür sistemlerinin temel ilkelerini detaylı bir şekilde içeren bilgiler verilmiştir. Ayrıca, son yıllarda *in vitro* kültür sistemlerinde kullanımına daha çok önem verilen 3 boyutlu hücre kültür modellerinden ve uygulanmasından bahsedilmiştir. Kitapta kullanılan somatik ve kök hücre kültür örneklerine ait fotoğraflar laboratuvarında yapılan çalışmalardan alınmıştır. Somatik ve kök hücre, rejeneratif tıp ve doku mühendisliği, biyomühendislik, biyoteknoloji, biyonanoteknoloji, moleküler biyoloji, mikrobiyoloji, immünoloji, eczacılık alanlarında çalışan araştırmacıların; lisans, yüksek lisans ve doktora öğrencilerinin faydalanacağı Türkçe bir eserdir.







## JANSSEN VE ABDİ İBRAHİM İLAÇ FİRMASINDAN DEV ORTAKLIK

Ortaklık imzası için düzenlenen törende Janssen Gelişen Pazarlar Genel Müdürü Luis Diaz Rubio, Janssen Türkiye Genel Müdürü Maria Fernando Prado ve Abdi İbrahim'i temsilen CEO Süha Taşpolatoğlu yer aldı.

Törende konuşan Janssen Gelişen Pazarlar Genel Müdürü Luis Diaz Rubio, Türkiye'nin özellikle son 10 yılda sağlık alanında yaptığı atılımlar ve sunduğu tedavilerle bölgede önemli bir ülke olduğunu söyledi. Rubio, "AR-GE'ye en çok yatırım yapan şirketlerden biriyiz. Global yıllık gelirimizin yüzde 20'den fazlasını AR-GE yatırımlarına harcıyoruz. Yenilikçi ilaçların ihtiyaç sahiplerine ulaşması stratejimizle Johnson & Johnson'un ilaç şirketi Janssen olarak 2009 yılından bu yana fark yaratan 16 yeni moleküllü tıbbın hizmetine sunduk. Türkiye'de 20 yıldır süregelen yatırımlarımızla ve yenilikçi tedavilerimizle ülkeye olan güvenimizi ve bağlılığımızı sürdürüyoruz. Hükümetin ülke insanların sağlık ihtiyaçlarına yönelik politikalarını ileriye taşıma amacı olan girişimlerde bulunmaktayız. Yerleşme kapsamında Abdi İbrahim ile kurduğumuz işbirliği bu yönde atılmış somut bir adımdır. Mevcut işbirliklerimizi de güçlendirerek, yenilikçi tedavileri Türkiye'ye getirmeye devam edeceğiz. Bu yeni tedaviler sayesinde, Türkiye'de hastaları etkileyen ciddi hastalıkların seyrini değiştirmeyi amaçlıyoruz" dedi.

**"TÜRKİYE'NİN KÜRESEL PAZARDAKİ REKABETÇİLİĞİNİ ARTIRACAĞIZ"**

Janssen Türkiye Genel Müdürü Maria Fernando Prado ise törende yaptığı konuşmada Türkiye'deki yerleşme politikaları ile ilgili şunları söyledi;

"Türkiye'nin yerli ilaç üretim kapasitesi ve yetkinliğinin geliştirilmesi ve küresel pazardaki rekabetçiliğinin artırılması yönünde harekete geçtik. Yerleşme odağımızda kanser ve nadir hastalıkların tedavilerinde Türkiye'nin uluslararası rekabet gücünü artıracak yenilikçi ilaçlarımız yer alacaktır. Çıktığımız bu yeni yolculuğun

başarı getirmesini dilerim."

**"YERLİ İLAÇTA ETKİN OYUNCU OLMA HEDEFİ"**

Törende konuşan Abdi İbrahim CEO'su Süha Taşpolatoğlu, Abdi İbrahim olarak ilaçta yerleşme hamlesinin en büyük destekçilerinden olduklarını, hayata geçirdikleri yatırımların yanı sıra halen devam eden tüm yatırımlarında da bu sorumlulukla hareket ettiklerini belirtti. Türkiye'nin ilaçta küresel bir oyuncu olması için yerleşmenin son derece önemli bir itici güç olduğuna inandıklarını belirten Süha Taşpolatoğlu, Abdi İbrahim olarak hem fikri aşamada hem uygulamada bu alanın öncüsü olmaktan gurur duyduklarını vurguladı ve şunları söyledi;

"106 yıldır ilaç sektöründe faaliyet gösteren Abdi İbrahim, hükümetimizin başlattığı ilaçta yerleşme hamlesinde üstün teknolojik donanımlı tesisleri, güçlü insan kaynağı ve AR-GE'ye yaptığı yatırım ama en önemlisi Türkiye'nin ilaçta etkin bir oyuncu olma hedefini destekleyen vizyonu ile en önde koşmaya kararlı bir duruş sergiliyor. 2020'ye giderken hedefimiz, oluşturacağımız yeni işbirlikleri ile üretim hizmeti alanında daha da büyümek ve uluslararası firmaların Türkiye'deki üretim üssü olmak. Bunun için üretim altyapımızı sürekli olarak güçlendiriyor ve dünyayla yarışır standartlarımızı işbirliği yaptığımız şirketlerin hizmetine sunuyoruz. İhtiyaca özel tasarlanan üretim ortamlarıyla tüm müşterilerimiz için

en iyi seçenek olma hedefiyle çalışıyoruz. Bugün Janssen ile yaptığımız katma değerli ilaçlara yönelik üretim anlaşması bu çabamızın doğal bir sonucu ve bu nedenle bizim için son derece önemli. İmzaladığımız bu anlaşmayı uzun süreli iş birliğimizin ilk adımı olarak görüyoruz, önümüzdeki süreçte bu iş birliğimizi daha da geliştirmeyi umuyoruz. İlerleyen dönemde de Türkiye'nin büyüme hedeflerinde itici güç olma misyonuyla benzer işbirliklerini geliştirmeye devam edeceğiz."



## ARADIĞINIZ TÜM İLERİ MALZEMELER BURADA.

A E G K S İ L İ K O N A L T T A Ş  
P G R A F E N O K S İ T R H E L Y  
Z R A Y A R I İ L E T K E N L E R  
A B F C B N K Y P M E N C L S R E  
D O E G A A S A L T T A Ş U Z T Y  
B D N A N O T O Z L A R K S T P R  
M İ K R O N T O Z L A R H G S Z K  
R C S N K A R B O N N A N O T Ü P  
H N P O Z F S A R V C L K T G D E  
B A T A R Y A E K İ P M A N I T D  
V E D A H A F A Z L A S I İ Ç İ N  
H M N A N O G R A F İ . C O M D Z



**"Türkiye'nin lider ileri malzeme tedarikçisi"**

Katıldığım BioExpo fuarı benim için son derece faydalı geçti. Düzenlenen sempozyuma, bilimde öncü pek çok uzman yer aldı ve onlarla birebir konuşma şansım oldu. Bunun için öncelikle organizasyonda emeği geçen herkese teşekkür ederim. Sizlere BioExpo'da aldığım notları, gördüklerimi ve düşüncelerimi kısaca paylaşmak istiyorum.

MUSTAFA GÜVEN

Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tıp Fakültesi Öğrencisi

## ÖĞRENCİ GÖZÜNDEN BIOEXPO'19

**bioexpo**<sup>®</sup>  
2019

İlk oturum Prof. Dr. Rana Sanyal'ın moderatörlüğünde yapıldı. Oturumda genel olarak ülkemizin biyobenzer ilaçlara yönelmesi gerektiğinin üzerinde duruldu. Biyobenzer ilaçlar için; bilimin yanında teknolojinin de gerekliliğine değinildi, orijinal ilaçlar için uzun yıllara ve yüksek bütçelere ihtiyaç olduğu belirtildi. Rana hoca bu noktalara katılmadığını ve ülkemizin orijinal ilaç üretme konusunda da etkin olması gerektiğini belirtti. Bana göre ise; ülkemizde de Biyobenzer ilaçlar yapılmalı ve yeni bir şey üretmek için buna yeterli zamanı ayırmalıyız.

Bu oturumun en önemli noktalarından birisi de yeni ilaçların %70'inin start-up'lardan çıktığı ve büyük firmaların bu start-up'ları satın aldığı belirtilmesiydi. Bu noktada Nature Dergisi'nde çıkan şu makale akla gelebilir: *Large teams develop and small teams disrupt science and technology.*

Bir başka dikkat çeken ve açıkçası belki de en önemli konuşmalardan birini Killian O'Driscoll yaptı ve National Institute for BioProcessing Research and Training (NIBRT)'i anlattı. 3 üniversitenin ortaklaşa kurduğu ve devlet

tarafından desteklenen NIBRT, firmaların ve bilimin ihtiyaç duyduğu alanlarda kalifiye insan yetiştiriyor. Ülkemizin de tam olarak böyle bir yapıya ihtiyacı olduğunu düşünüyorum. Güçlü bir ekosistem güçlü bireyler sayesinde mümkün olabilir. Lokalde iş yapabilmek için global düşünmek gerektiği de yine bu oturumda vurgulandı.

Diğer bir oturumda ise Ercüment Ovalı, Evren Alıcı ve Salih Şanlıoğlu konuştu. Ercüment Ovalı ve ekibinin CAR-T Cell tedavisini başarıyla uygulamış olmaları büyük sevinç verici. Türkiye'de de neden olmasın, her şey mümkün diyebiliriz. Üçüncü oturumda Doku Mühendisliği üzerine konuşmalar yapıldı. Gürkan Öztürk, "axolotl" adlı deney hayvanını anlattı ve oldukça ufuk açıcıydı.

İkinci günde daha çok kamu ve özel kurumlarının temsilcileri konuştu. Konuşmaların ana temasını araştırmalara verilen destekler oluşturdu. Bu konuşmalardan hareketle, en azından tıp alanı için söyleyebilirim ki; eğer iyi bir fikriniz var ve bunu uygun bir biçimde ifade edip gerekli mercilere başvurabiliyorsanız, maddi destekler alabilirsiniz.

Son konuşmacı olan Umud Agyüz konuşmasının bir kısmında Google Analytics'in iyi şekilde kullanılması gerektiğini söyledi. Bu yolla hedef kitlenin daha iyi tanınabilmesiyle birlikte, yapmak istediğimiz işin oluşturacağı etki üzerine öngörüye sahip olabileceğimizi anlattı. Ayrıca kısa bir sürede çalışmaların sunulabileceği "asansör sunumların" hazırlaması gerektiğinden bahsetti.

Ardından 11 start-up yaptıklarını ve yapmak istediklerini "BIO Startup Program Demo Day" adlı oturumda anlattılar. Bu oturumda her girişimciye süre olarak beş dakika verildi. Birbirinden güzel ve büyük emeklerin olduğu çalışmalarını dinledik. Ben özellikle Vitriol, Al-VisionTech, Tarabios, Yeşil Science ve Vacci-Zone Biotech start-up'ların çalışmalarını çok beğendim.

Sempozyumun ardından düzenlenen kokteyilde sunum yapan hocaların çalışmalarını ilgili sorular sorup ayrıntılı bilgi sahibi olabildim. Ayrıca pek çok insanla tanışma fırsatı yakalayabildiğim için de mutluyum.



## YENİ BİR TEORİ BAKTERİLERİN HAVA YOLUYLA YOLCULUK ETTİĞİNİ ORTAYA KOYDU

Hayvanlar ve insanlar tarafından taşınamayan ve yüksek sıcaklıklardaki kaynakların ve volkanların içinde yaşayan bir bakterinin hava yoluyla yayıldığı tespit edildi.



Rutgers Üniversitesi, Rus Bilim Akademisi, Rusya'daki Skolkovo Teknoloji ve Bilim Enstitüsü, Fransa'daki Pasteur Enstitüsü, Şili'deki Santiago Üniversitesi ve İsrail'deki Weizmann Bilim Enstitüsü'nden bir takım araştırmacılar; "Bu termofil (Sıcak seven) bakterilerin ortak ara parçaları aynı veya benzer şekilde CRISPR dizilerinde yeniden yapılandırılabilir" açıklamasında bulundu.

"Hava Köprüsü Hipotezi" ekibin *Thermus thermophilus*'u beş bölgede araştırmasından sonra önerildi. Araştırmada yer alan bölgeler ise şöyle; İtalya'daki Vezüv Yanardağı ve Etna Dağı, Kuzey Şili'deki El Tatio'da bulunan kaplıcalar, Güney Şili'deki Termus Del Flaco ve Rusya'daki Kamçatka Yarımadası'ndaki Uzon Caldera'daki kaplıcalar.

CRISPR dizileri her bölgede yapılan araştırmalar ile karşılaştırıldı ve toplam 7.200 benzersiz örnek ile toplam sonuç oluşturuldu. Diziler, benzerliklere ve zaman içinde gerçekleşen evrimsel aşamalara işaret ediyordu. Sonuçlara göre bu durum bazı bakterilerin aynı kökenden geldikleri anlamına geliyordu.

Biyologlar, "Aynı alanda (yüzlerce metre ile ayrılmış bölgeler) bulunan aralayıcı setlerin karşılaştırılması ile bu setlerin, en azından birkaç yıl boyunca büyük ölçüde kararlı görünen benzer aralayıcı setlere sahip olduğunu ortaya çıkardı. Daha uzak mesafelerde (yüzlerce kilometre ve daha fazlasında) aralayıcı setlerin benzerliği azalırken, *Thermus* topluluklarında farklı kıtalardan çok sayıda ortak aralayıcı var" raporunu hazırladılar.

Çalışmaya göre, bu dizilerde çevresel baskılara ait hayatta kalma mücadelesini gösteren "moleküler hafıza" bulundu. Bu anılar özellikle bakterilerde kendi dizilerinin izlerini bırakan bakteriyofaj virüslerine aitti. Bilim adamlarına göre bu bağımsız, ancak paralel uyarlamalar "ihmal edilebilir".

Farklı bölgelerde, kısmen aynı kısmen yeniden yapılandırılmış dizi bulundu. Araştırmacılar; aynı düzende aynı aralayıcıların bağımsız olarak edinilme şansı göz ardı edilebilir olduğundan ve sonuçların bazı CRISPR dizilerinin (ve muhtemelen onları içeren suşların) uzak konumlar arasında paylaşıldığını gösterdiğini duyurdular.

Teorileri, 160 Fahrenheit ortamda yaşaması gereken *Thermus*'un; kuşlar, insanlar veya diğer organizmalar tarafından taşınmayacağı sonucuna vardı. Bilim insanlarının teorilerine göre dünyanın hava akımları bu bakterilerin yolculuklarını açıklayabilir.

Rutgers Üniversitesi New Brunswick'te Moleküler Biyoloji ve Biyokimya Profesörü olan Konstantin Severinov, "Araştırmamız, uzak bölgeler arasında bakteri değişimini sağlayan dünya çapında bir mekanizmanın varlığını ortaya koyuyor. Bakteriler hava yoluyla taşınıyor olmalı ve bu hareket çok geniş çapta olmalı. Bu nedenle izole bölgelerdeki bakteriler ortak özellikleri paylaşıyorlar" dedi.



Ayrıntılı bilgilere [www.laboratoryequipment.com](http://www.laboratoryequipment.com) adresinden ulaşılabilir.





Pfizer, yenilikçi gen terapisi tedavileri geliştiren Vivet'in %15 hissesini 687 milyon dolara satın aldı.

## İLAÇ DEĞİ PFİZER, VİVET'İN %15 HİSSESİNİ SATIN ALDI

Vivet, kalıtsal karaciğer hastalıklarına karşı yeni tedavi yöntemleri geliştirmek için bir adım attı. Ancak şirketin sahip olduğu tıbbi cihazlar yeterli gelmedi. Bunun üzerine Pfizer, Vivet'in "Wilson" hastalığına yönelik geliştirdiği tedavisi "VTX-801" için ortaklaşa çalışacak.

Wilson hastalığına neden olan ATP7B proteininin mutasyon oluşturmasıyla ortaya çıkan VTX-801'e karşı geliştirilen gen tedavisi için yeni adımlar atıldı. Bu mutasyonlar, karaciğer ve diğer dokuların görevlerini azalabiliyor ve ciddi anlamda karaciğer hasarına, nörolojik belirtilere ve ölüme dahi neden olabiliyor.

Geçtiğimiz yıl Chicago'da Amerikan Gen ve Hücre Terapisi Derneği'nin organizasyonunda

şirketin yaptığı iki sunuma göre, VTX-801 klinik öncesi modellerde kendini kanıtlamış durumda.

Pfizer Nadir Hastalıklar Araştırma Kliniği Yetkilisi, Kıdemli Başkanı ve CSO'su Seng Cheng yaptığı bir açıklamada, "VTX-801, Wilson hastaları için dönüştürücü bir tedavi yöntemi seçeneği. Bu tedavi ile hastalığa neden olan asıl sebeplere direkt olarak yoğunlaşacağız" dedi.

Pfizer, bu hisse için yaklaşık olarak 51 milyon dolar ön ödeme yaptı ve 635 milyon dolara Vivet'in %15'ini satın aldı. VTX-801 için Faz I / II klinik deneme verilerini aldıktan sonra Pfizer, Vivet'in yüzde 100'ünü de satın alabileceği düşünülüyor. Satın alma işleminden sonra,

Pfizer'ın üst düzey yöneticisi ve Başkan Vekili Monika Vnuk, Vivet'in Yönetim Kurulu'na katılacak.

İşlemin diğer şartları açıklanmazken; Vivet'in CEO'su ve kurucularından olan Jean-Philippe Combal, "Pfizer'ı, kalıtsal karaciğer rahatsızlığı olan hastalar için tedavi geliştirme çabalarımızı ilerletmemize yardımcı olabilecek bir hissedar ve ortak olarak kabul ediyoruz. Bu yatırım, Vivet'in gen tedavilerine yönelik yenilikçi yaklaşımlarının değerini net bir şekilde arttıracak" dedi.

Ayrıntılı bilgilere [www.genengnews.com](http://www.genengnews.com) adresinden ulaşılabilir.



### Temiz odanız için aradığınız ve aramadığınız her şey burada.

Stratejik ortağımız dünyanın lider laboratuvar ürünleri tedarikçisi VWR ürünleriyle ilgili tüm sorularınız ve hızlı, zamanında, güvenli tedarik için teknik danışmanlarımızla yardıma hazırız.

İhtiyaç duyduğunuz ve gelecekte duyabileceğiniz tüm temiz oda ürünleri için bize ulaşın: [labürünleri@ekinkimya.com](mailto:labürünleri@ekinkimya.com)

ekin kimya

VWR™ order on VWR.COM

Yetkili Dağıtıcısı

# CinnaGen İlaç



CinnaGen İlaç olarak biyoteknoloji alanında üretim ve Ar-Ge çalışmaları yaparak Türkiye'yi bilim insanları açısından cazibe merkezi haline getirmeyi istiyoruz. Firmamızı kurduktan sonra sadece Türkiye'de değil, yurtdışında da çalışmalarını yürüten uzmanların bize başvuru yaparak Türkiye'ye geri dönmek istediklerini gördük.



## BIOEXPO FUARINDA YABANCI UZMANLAR EŞLİĞİNDE DÜZENLENEN İLAÇ SERTİFİKASYON EĞİTİMİ

Dr. Ecz. Ferhat FARŞI - CinnaGen İlaç Kurucu Ortağı ve CEO

Biz biyoteknoloji konusunda uzmanlar ile çalışmak istiyoruz ve bu doğrultuda Bioexpo'da düzenlediğimiz sertifika programı ile onlarla tanışma ortamı yaratmaya çalıştık.

İş hayatının büyük bir kısmı Ar-Ge üzerine çalışmalarda geçtiği için, gerek Türkiye'de yaşayan araştırmacılar gerekse yurtdışında yaşayıp Türkiye'de bir çalışma ortamı ya da Türkiye'ye geri gelebilme olanağı arayan araştırmacılar, uzmanlar için bir fırsat yaratmak benim için gurur verici. Bu bağlamda fuar ile eş zamanlı olarak, ekibimizin yoğun fedakârlıkları ile bir sertifika eğitimi planladık. Bu programda, Vektörler, Transkripsiyon, Biyoteknolojik İlaçların üretiminde Upstream & Downstream ve Biyoteknolojik İlaçların Kalite Kontrolü konularını davet ettiğimiz uzmanlarla ele aldık.

Eğitime olan başvuru sırasında anladık ki; Bioexpo fuarı bu sertifikasyon eğitimini vermek için çok doğru bir ortamdı. Kursiyerleri se-

çerken Biyoteknoloji alanında Yüksek Lisans veya Doktora çalışması yapan/yapmış kişilere odaklandık. Başvuran herkesi kabul edebilmeyi çok istedik fakat konunun rahatça anlaşılması ve belli bir seviye üzerinde tartışılması kriter koymamızın ana sebeplerinden biriydi.

Kursiyerlerin eğitime inanılmaz bir ilgisi vardı. Bu da bizi çok memnun etti. CinnaGen İlaç olarak; biyoteknolojiyi her ortamda tartışabilme ve ülkemiz için bu konuyu ileri taşıyabilme amacıyla yola çıktık. Bu nedenle programın oldukça verimli bir adım olduğuna inanıyorum. Verdiğimiz ücretsiz eğitimlere oldukça yoğun bir talep var ve devam ettirmeyi istiyoruz. Haziran ayında fabrikamızın açılışını yapıyoruz ve sonrasında eğitimler hatta uygulamalı eğitimler için daha fazla imkânımız ve alanımız olacak. Çok güzel bir ekiple, yüksek bir enerji yakaladık ve bunu sürdüreceğiz. Eğitimlerimize katılmak isteyenler bizi web sitemiz, LinkedIn sayfamız ve katıldığımız fuarlardan takip edebilirler.

Son olarak; günümüzde biyoteknoloji ve biyoteknolojik ilaçlar çok sık konuşulur oldu. Kamunun yükünün hafifletilebilmesi açısından ithal edilen biyoteknolojik ürünlerin Türkiye'de geliştirilip üretilmesi çok önemli. Ancak araştırma, geliştirme ve üretim konuşulurken, planlanırken genelde atlanan bir alan beşeri sermayedir. Tüm bu planlar yapılırken de bilimsel kapasitemizi, insan kaynağımızı ve elimizdeki mevcut teknolojileri dikkatlice gözden geçirmemiz gerekiyor. İnsan kaynakları açısından maalesef olması gereken düzeyde değiliz. Bu teknoloji için en büyük bariyer budur diyebiliriz. Çok farklı bilim dallarından insanların bir arada çalışması gerekiyor. Ben ve ekibim de bu bariyerleri aşmak için bu tür organizasyonlara ilerleyen dönemlerde daha çok eğileceğiz.

Ayrıntılı bilgilere [www.cinnagenilac.com.tr](http://www.cinnagenilac.com.tr) adresinden ulaşılabilir.

**atotest**  
ATOTEST LABORATUAR CİH. İTH. MÜM. TİC. LTD. ŞTİ.  
"1990'dan beri..."

**Temizoda;**  
Partikül sayım, validasyon cihaz ve ekipmanları

**KANOMAX**



Airflow Capture Hoods



Fog Machines



Anemometers



Portable Particle Counters



Handheld Particle Counters

Şirketimiz bünyesinde ISO 21501-4 standardına göre kalibrasyon yapılmaktadır.

Ferahevler Mah. Çamlık Cad. No:15/1 34457 Sarıyer / İSTANBUL  
Telefon: +90 212 2235988 - Fax: +90212 2236568 - e-posta: [atotest@atotest.com.tr](mailto:atotest@atotest.com.tr)  
<http://www.atotest.com.tr>







## 6698 SAYILI “KİŞİSEL VERİLERİN KORUNMASI KANUNU” KAPSAMINDA BİYOTEKNOLOJİ ALANINDA KİŞİSEL VERİ GÜVENLİĞİ YÜKÜMLÜLÜKLERİ

Doğası gereği temizodalarda yapılması zorunlu olan araştırma, üretim, denetim ve test aşamaları da dâhil olmak üzere; biyoteknoloji, nanoteknoloji, sağlık ve benzeri temizoda teknolojilerinin kullanımını gerektiren pek çok alanda faaliyet gösteren şirketlerin tüm işletmesel ve operasyonel faaliyetleri 6698 sayılı ‘Kişisel Verilerin Korunması Kanunu’nda tanımlandığı şekliyle kişisel veri işleme faaliyetleri içermektedir. Bu doğrultuda, sektörde faaliyet gösteren tüm şirketlerin ilgili Kanun’a uyumunun zorunlu olduğu da aşikârdır.

Av. Deniz ŞEN

6698 sayılı Kişisel Verilerin Korunması Kanunu (6698 sayılı Kanun) 7 Nisan 2016 tarihinde Resmi Gazete’de yayınlanarak yürürlüğe girmiştir. 6698 sayılı Kanun, kişisel verilerin işlenmesine ve bu verilerin güvenliğinin sağlanmasına dair temel düzenlemeleri içermektedir. Kişisel veri işleme faaliyetleri tüm işletmesel ve operasyonel faaliyetlerin ayrılmaz bir parçasıdır. Bu sebeple; kişisel verilerin işlenmesine ilişkin mevzuat, veri sorumlularına hukuki, idari ve teknik önlemleri almak yükümlülüğü getirmekle birlikte bu yükümlülüklerin uyulmamasını idari para cezası yaptırımına da bağladığı için iş faaliyetlerinin yürütülmesi nezdinde önem arz etmektedir.

Kişisel verilerin işlenmesi, kişisel verilerin tamamen veya kısmen otomatik olan ya da herhangi bir veri kayıt sisteminin parçası olmak kaydıyla otomatik olmayan yollarla elde edilmesi, kaydedilmesi, depolanması, muhafaza edilmesi, değiştirilmesi, yeniden düzenlenmesi, açıklanması, aktarılması, devralınması, elde edilebilir hale getirilmesi, sınıflandırılması ya da kullanılmasının engellenmesi gibi veriler üzerinde gerçekleştirilen her türlü işlemi ifade etmektedir.

Kişisel veri ise, kimliği belirli veya belirlenebilir gerçek kişiye ilişkin her türlü bilgiyi ifade etmektedir. Örneğin; bir gerçek kişinin adı, soyadı, doğum tarihi ve yeri, telefon numarası, motorlu taşıt plakası, SGK numarası, özgeçmiş, resim, görüntü ve ses kayıtları, parmak izleri, e-posta adresi, hobileri, tercihleri, etkileşimde bulunulan kişiler, grup üyelikleri, aile bilgileri ve sağlık bilgileri o kişinin kişisel verileridir.

Bu halde çalışan veya hissedarların kimlik ve iletişim verilerinden, kontrollü alanlara giriş çıkış için kullanılan biyometrik verilere veyahut araştırmalarda kullanılan genetik verilere kadar

kullanılan tüm kişisel verilerin elde edilmesi, saklanması, aktarılması faaliyetleri 6698 sayılı Kanun kapsamında kişisel veri işleme faaliyetleri olarak sayılacaktır. Üstelik biyometrik veriler ve genetik veriler ile sağlık bilgileri gibi bazı kişisel veriler işbu Kanun’da özel nitelikli kişisel veri olarak tanımlanmış ve daha sıkı bir korumaya tabi tutulmuştur.

6698 sayılı Kanun’da özel nitelikli kişisel veriler, başkaları tarafından öğrenildiği takdirde ilgili kişinin mağdur olabilmesine veya ayrımcılığa maruz kalabilmesine neden olabilecek nitelikteki veriler olan kişilerin ırkı, etnik kökeni, siyasi düşüncesi, felsefi inancı, dini, mezhebi veya diğer inançları, kılık ve kıyafeti, dernek, vakıf ya da sendika üyeliği, sağlığı, cinsel hayatı, ceza mahkûmiyeti ve güvenlik tedbirleriyle ilgili verileri ile biyometrik ve genetik verileri olarak listelenmiştir.

Bu doğrultuda, özellikle araştırmalarda kullanılan genetik veriler ile sağlık verileri ve kontrollü alanlara giriş çıkışlarda güvenlik amacıyla kullanılan parmak izi veyahut retina ve yüz tanınması gibi biyometrik verilerin işlenmesi esnasında ilgili verilerin, özel nitelikli kişisel veriler olmaları sebebiyle; hassas korumaya tabi tutulması gerekmektedir.

Bir başka deyişle, işin mahiyeti gereği çalışanların veya araştırmacıların yanlarında giriş kartı gibi bazı materyaller taşıyamayacak olması veyahut gizlilik ve güvenlik sebepleri ile retina taraması ve yüz tanınması gibi biyometrik verilerin kullanımı ile yeterli güvenlik önlemlerinin sağlanabiliyor olması hallerinde işbu kişisel verilerin işlenmesi esnasında 6698 sayılı Kanun’a uyumun sağlanması ve veri güvenliğine ilişkinde gerekli önlemlerin alınmış olması şarttır. Bu çerçevede veri sorumlularının yerine getirmesi

gereken yükümlülükler genel olarak aşağıdaki şekilde sıralanabilir:

- İşlenmekte olan kişisel verilerin 6698 sayılı Kanun’da sayılan ilkelere uygun olarak; işlenme amacı ile bağlantılı, orantılı, ölçülü, hukuk ve dürüstlük kurallarına uygun ve gerektiği süre kadar muhafaza etmek suretiyle işlenmesi gerekmektedir.

- Bu çerçevede, gerekli ise açık rızaların temin edilmesi; aksi halde ilgili verilerin derhal imha edilmesi gerekmektedir.

- İlgili kişilerin 6698 sayılı Kanun ve alt mevzuatında öngörüldüğü şekilde aydınlatılması gerekmektedir.

- İlgili politika, prosedür ve kurallar ile Kişisel Veri İşleme Envanteri’nin oluşturulması ve gerekmesi halinde Veri Sorumluları Sicili’ne kayıt olunması gerekmektedir.

- İlgili kişilerin başvurularının alınması için uygun mecraların sağlanması ve işbu başvuruların uygun sürelerde cevaplanması gerekmektedir.

- Kişisel Verileri Koruma Kurul’una (Kurul) gerekmesi halinde cevap verilmesi ve Kurul Kararları’nın yerine getirilmesi gerekmektedir.

- Nihayet, veri güvenliğinin sağlanması ve olası bir veri güvenliği ihlali halinde Kurul’a ve ilgili kişilere bildirim yapılması gerekmektedir.

Üstelik işbu yükümlülüklerin yerine getirilmemesi halinde veri işleyen veri sorumluları 1 Milyon Türk Lirası’na kadar uzanan idari para cezaları ile Türk Ceza Kanunu’nda düzenlenen hapis cezaları ile karşılaşabilecektir.

Ne var ki; 6698 sayılı Kanun’un istisnalarını düzenleyen 28. maddesi uyarınca kişisel verilerin resmi istatistik ile anonim hâle getirilmek suretiyle araştırma, planlama ve istatistik gibi amaçlarla işlenmesi ile kişisel verilerin millî savunmayı, millî güvenliği, kamu güvenliğini, kamu düzenini, ekonomik güvenliği, özel hayatın gizliliğini veya kişilik haklarını ihlal etmemek ya da suç teşkil etmemek kaydıyla bilimsel amaçlarla işlenmesi hallerinde ilgili işlemlere 6698 sayılı Kanun hükümleri uygulanmayacaktır.

Bu çerçevede; yukarıda bahsi geçen, özel nitelikli kişisel veri olarak nitelendirilen biyometrik ve genetik veriler de dahil olmak üzere işlenmekte olan kişisel verilerin anonim hale getirilerek araştırmalarda kullanılması veyahut bilimsel amaçlarla kullanılması hallerinde yukarıda sayılan yükümlülüklerin yerine getirilmesi gerekmeyecek, dolayısıyla idari para cezası ve hapis cezası riskleri de ortadan kalkmış olacaktır.

Ancak dikkat edilmesi gerekir ki; işletmesel faaliyetlerin tamamı araştırma veya bilimsel faaliyet olarak değerlendirilemeyecek, yalnızca araştırmaya asıl olan faaliyetler çerçevesinde gerçekleştirilen işleme faaliyetleri bu istisnalardan yararlanabilecektir. Bu sebeple, özellikle özel nitelikli kişisel verilerin yoğunlukla işlendiği biyoteknoloji alanında faaliyet gösteren şirketlere 6698 sayılı Kanun’a uyum için gerekli adımları ivedilikle atması, ilgili mevzuata uyum için gerekli olan Kişisel Verilerin Korunması Mevzuatı Uyum projelerinin başlatılması ve Kişisel Veri Saklama ve İmha Politikası gibi gerekli politika ve prosedürlerin hazırlanması ile Kurul’un öngördüğü teknik ve idari tedbirlerin alınması önerilmektedir.





## KUZAY MAKEDONYA KONTAMİNASYON KONTROL DERNEĞİ KURULDU

Mayıs 2019 itibarıyla, Kuzey Makedonya Kontaminasyon Kontrol Derneği (CCSNM) resmi kuruluş işlemlerini tamamlayarak ilk Genel Kurulu'nu gerçekleştirdi. Temizoda Teknolojileri Derneği'nin tam desteği ile kurulan dernek, aynı zamanda yine Temizoda Teknolojileri Derneği'nin referansı ile Uluslararası Kontaminasyon Kontrol Dernekleri Konfederasyonu'na (ICCCS) üye olmak için de girişimlerini başlattı.



CCSNM'nin temel amacı ve hedefi, kontaminasyon kontrolü alanındaki bilgi birikimi ve deneyimini paylaşmak ve yaygınlaştırmaktır. CCSNM; sektör profesyonellerinin, uluslararası standartlara bağlı kalınarak kontaminasyon kontrolü konusundaki bilimsel ve uygulamaya yönelik bilgilerini arttırmayı hedefleyecek ve belirlediği amaçlara ulaşmak için azami gayret gösterecektir. Aynı zamanda kontrollü alanlarda uygulanacak proseslerin yaygınlaştırılması maksadıyla gerçekleştirilecek tüm bilimsel etkinliklere CCSNM yakinen destek verecektir.

CCSNM yukarıda ifade edilen amaçlara ulaşabilmek maksadıyla; merkezi ve yerel yönetimler, endüstriyel sektör temsilcileri, üniversiteler, mesleki okullar, teknik ve mesleki odalar, araştırma enstitüleri gibi kurumlar ile işbirliği içerisinde; sempozyumlar, seminerler, fuarlar, bilimsel sunumlar ve bunun gibi benzer aktiviteler organize edecek ve elde edilen bilgi birikiminin kitlelerle paylaşılmasına ortam sağlayacaktır.

Kontaminasyon kontrolü ile ilgili kurslar ve eğitim programları düzenleyecektir. Ve bu konuda yapılacak tüm araştırmaları destekleyecektir. Gereklilik durumunda kontaminasyon kontrolü alanındaki standartları içeren başvuru kaynaklarının hazırlanmasında aktif rol oynayacaktır.



CCSNM'nin ilk başkanlığını kontaminasyon kontrolü konusunda 15 yılın üzerindeki deneyimi ile Sn. Miroslav TONOVSKI yürütecek ve derneğin Genel Sekreterliğini Kuzey Makedonya'nın Isı Teknikleri konusundaki otoritelerinden olan Prof. Dr. Sn. Marko SERAFIMOV yapacaktır.

CCSNM'nin bu amaçlarına ek olarak önemli bir hedefi de, mümkün olan en kısa zamanda Uluslararası Kontaminasyon Kontrol Dernekleri Konfederasyonu ICCCS'in üyesi olmaktır.

## TrackSense® Pro

### Wireless Data Logger Series



- Temperature range from -196 to +400 °C
- Precise and durable
- Temperature, pressure, humidity, conductivity, CO<sub>2</sub> and vacuum

- Various interchangeable sensor types
- Small data loggers available
- Real-time data with SKY module
- Stainless steel housing



**KVS**  
KVS Kaya Validasyon Sistemleri  
www.kvs.com.tr

# HİJYENİK ALANLAR İÇİN TAVANDA HEPA FİLTRE UYGULAMALARI

GANİM DOKUYUCU

Makina Mühendisi, MBA - Ul patek Filtre

Hijyenik klima sistemlerin tasarımında dikkate alınması gereken parametrelerin başında ortamda bulunabilecek maksimum partikül konsantrasyonu ve çapı gelir. Bunun dışında sıcaklık, nem, basınç, ses şiddeti, titreşim, statik elektrik gibi parametrelerin de kontrol altına alınması gerekir.

Konumuzun başlığında da anlaşılacağı gibi hijyenik klima sistemlerinde istenilen maksimum partikül konsantrasyonu ve çapını yakalamak için kullanılan HEPA filtre tavan uygulamalarını ele alacağız. Hijyenik klima sistemlerinde kullanılan HEPA filtrelerin ilaç, gıda, kimya, kozmetik, elektronik, otomotiv (cam), hastane (Ameliyathane/Yoğun Bakım Üniteleri) ve laboratuvarlardaki kullanımları her geçen gün artmaktadır. HEPA (High Efficiency Particulate Air) filtreler ile ilgili Avrupa Birliği ülkelerinin bağlı olduğu CEN (European Committee for Standardization) tarafından yayınlanan EN 1822 standartları ile A.B.D. menşeli IEST (Institute of Environmental Sciences and Technology) tarafından yayınlanan standartlar bulunmaktadır. Bu standartlar kullanıcıdan çok, filtre üreticilerini ilgilendiren standartlardır.

Kullanımdaki mevcut standartlar arasındaki eşdeğerlik eksikliği hem üretici hem de tüketici için zorluklar yaratmaktadır. Bu durum önüne geçmek için "ISO 29463: Havadaki Partiküllerin Giderilmesi için Yüksek Verimli Filtre ve Filtre Medyası" standardı küresel bir standart olarak yeni oluşturulmuştur. Avrupa standardı olan EN 1822 temel olmakla birlikte yeni ISO standardı, dünya çapında kullanımda olan başlıca standartların filtre sınıflandırmasını kapsamaktadır. Bu standardın global olarak kabul görmesi ile sanayinin ve tüketicilerinin şu anda karşı karşıya kaldığı farklı standartlara uyum yükünün ortadan kalkması umulmaktadır.

Hava ile taşınan partikül konsantrasyonunun kontrol edildiği, oda içerisine partikül girişini, partikül oluşumunu ve partiküllerin oda içerisinde kalmasını minimize edecek şekilde inşa edilmiş, ayrıca gerekliliklere göre sıcaklık, basınç ve nem gibi parametrelerin kontrol edildiği özel alanlara temizoda (cleanroom) denir. Temizodalar ISO 14644-1:2015 standardına göre aşağıdaki gibi sınıflandırılır;

ISO Sınıf Numarası (N)	Değerlendirmeye alınan boyutlardan daha büyük ve eşit partiküller için en yüksek konsantrasyon düzeyleri (partikül/m <sup>3</sup> ) (a)					
	0.1 µm	0.2 µm	0.3 µm	0.5 µm	1.0 µm	5.0 µm
1	10	d	d	d	d	e
2	100	24 <sup>(b)</sup>	10 <sup>(b)</sup>	d	d	e
3	1.000	237	102	35 <sup>(b)</sup>	d	e
4	10.000	2.370	1.020	352	83 <sup>(b)</sup>	e
5	100.000	23.700	10.200	3.520	832	d,e,f
6	1.000.000	237.000	102.000	35.200	8.320	293
7	c	c	c	352.000	83.200	2.930
8	c	c	c	3.520.000	832.000	29.300
9	c	c	c	35.200.000	8.320.000	293.000

#### Notlar:

- Tablodaki tüm değerler kümülatiftir (ilgili partikül boyutu ve bundan büyük partiküllerin toplam değerini ifade eder).
- Bu konsantrasyon değerleri yüksek numune hacimleri gerektirebilir. Ek D'de tanımlanan ardışık numune alma prosedürü uygulanabilir.
- Bu partikül seviyesinde belirtilen temizlik sınıfları için (yüksek konsantrasyon nedeniyle) sınıflandırma tanımlanmamıştır.
- Bu seviyede partikül sayısı olması durumunda sınıflandırma geçersizdir.
- 1.0 µm'den büyük partiküllerin numune hattında tutulması riski sebebiyle tanımlama yapılmamıştır.
- 5.0 µm eşit ve büyük partikül tanımı için gerekli ise M tanımlayıcısı kullanılmalıdır.

Temizodada istenilen sınıfa ulaşılması için yukarıdaki parametreler dikkate alınarak hijyenik klima sistemi düzgün tasarlanmalıdır. Ayrıca inşai olarak odanın hazırlanması, temizoda içindeki kontaminasyon (kirlilik, bulaşma) kaynaklarının sınırlandırılması ve bu amaçla odalardaki hava akış düzeninin seçilmesi, çalışanların/ürünün/çevrenin korunması, personelin kullanacağı giysiler, malzeme, ekipman seçimi vb. kriterler de önemlidir.

Klasik bir temizodada HEPA/ULPA filtreler genellikle tavanda ve sisteminin son ürünü olarak yer alır. Bu şekilde filtreden geçen hava doğrudan temizodaya ulaşmış olur. Bu sebeple HEPA filtreler hem yüzeyde hem de oturdukları kanallarda sızdırmaz bir yapıda olmalıdır. Klima santralinin son filtre kademesinde HEPA kullanıp temizoda tasarımında da diğer kriterlere uyulduğunda ISO 8 ve ISO 9 alanlar, tavanda HEPA uygulaması olmadan da ulaşılabilir seviyelerdir. Ancak birçok işletme risk almak ve ilerde daha temizoda sınıfına ihtiyaç duyulabilir diye özellikle ISO 8 alanlarda da tavanda HEPA uygulaması yapmaktadır.

Son yıllarda GMP, FED 209 ve özellikle ISO 14644-1 standartlarını dikkate alan işletmeler kendi gereksinimlerini de belirleyerek tavanda HEPA filtreleri çok yaygın olarak kullanmaktadır. NAFA (National Air Filtration Association) 2014 yılında yayınladığı "Guide to Air Filtration / Chapter 9" baskısında tavanda HEPA kullanım oranını aşağıdaki yüzdelerde ifade etmiştir;

Temiz Oda Sınıfı	Tavan Alanı (%)
@ ISO14644-1	
ISO 5	90
ISO 6	75
ISO 7	60
ISO 8	40

ISO 5'ten az olan sınıflara ulaşmak için HEPA değil ULPA (Ultra Low Penetration Air) filtre kullanılması tavsiye edilir.

Tavan uygulamalarında kullanılan HEPA kutusu ve davlumbazlı filtreleri detaylı inceleyelim.

## 1-HEPA KUTULARI

### 1.1 TEST YARIKL (GROOVE) KUTULAR

**Avantajları;**  
\*Test Yangı (Groove) (U profil) sayesinde conta sızdırmazlık testi imalat süresince ve yerinde montajda yapılabilir.  
\*Özellikle düz conta ile 90° köşelerde tam olarak yüzey sızdırmazlığı sağlanır ( Resim 1, a).  
\*U profil yüksekliği artırılarak jel dolgululu filtreler de uygun hale getirilebilir.

**Dezavantajları;**  
\*Dökme contalı filtreler, köşeleri yuvarlak dönüşü olduğu için bu modele uygun olmayabilir.  
\*Üretimi daha maliyetli olduğu için diğer iki modele göre daha pahalıdır.  
\*Düzgün uygulanmamış filtre contasının birleştirme noktası nedeniyle sızdırmazlık yaşanabilir. Eksiz conta tercih edilirse bu sorun ortadan kalkar.

### 1.2 JEL DOLGULU FİLTRELERE UYGUN KUTULAR (KNIFE EDGE)

**Avantajları;**  
\*Jel dolgululu filtreye uygun imal edildiği için diğer iki modele göre filtre oturma yüzeyi kaynaklı sızdırmazlık riski en az olan modeldir (Şekil 1 ve Resim 1, b).  
\*Tek yarık (knife edge) yerine çift yarık yaparak (test groove) conta oturma yüzeyi test edilebilir.

**Dezavantajları;**  
\*Filtre çok fazla söküp takılırsa jel bozulabilir.  
\*Uzun süreli kullanımlarda (5 yıl üzeri) jel özelliğini kaybedebilir.  
\*Test groove olmayan modellerde HEPA filtre sızıntı (EMERY(DOP)) testinden önce conta yüzey testi yapılamaz.

### 1.3 DÜZ YÜZEY BASMALI KUTULAR

**Avantajları;**  
\*En çok tercih edilen dökme contalı filtreler bu modelde kullanılabilir (Resim 1, c).  
\*İmalatı diğer iki modele göre daha kolay olduğu için fiyat avantajı vardır.

**Dezavantajları;**  
\*Filtre oturma yüzeyi düzgün değilse (terazide değilse) filtre oturma yüzeyi kaynaklı sızdırmazlık sıkıntı yaşanabilir.  
\* Filtre oturma yüzeyi düz olduğu için HEPA filtre sızıntı testinden önce conta yüzey testi yapılamaz.

#### ORTAK ÖZELLİKLER;

- Damperli modellerinde tavan arasından kısmi debi ayan yapılabilir.
- Her türlü tavan şekline göre (clip-in, panel, alçıpan, T profil vs.) tasarım yapılabilir.
- HEPA filtrenin mahalden değiştirilmesine olanak sağlar.
- Swirl difüzör, kare anemostat, perfore menfez vs. hava dağıtıcılara uygundur.
- Paslanmaz ve boyalı üretilebilir.
- Tavan arası dar olan yerlerde yandan boğazlı olarak üretim yapılabilir.
- İsteğe ve tasarıma bağlı olarak HEPA filtre sızıntı (DOP) ve ΔP nozulları konulabilir.

## 2- DAVLUMBAZ TİPİ HEPA FİLTRELER

### 2.1 DAVLUMBAZLI ARA BÖLMELİ HEPA FİLTRE

**Avantajları;**  
\*Mahalden ayarlanabilir özellikle hava dağıtıcıdır.  
\*Ara bölme üzerindeki nozul sayesinde HEPA filtre sızıntı (DOP) testinde %100 alınabilir.  
\*Ara bölme üzerindeki nozul kullanılarak fark basınç alınabilir.

**Dezavantajları;**  
\*Ara bölmesiz modele göre (2.2) nakliye ve montaj esnasında daha dikkat edilmelidir.  
\*Ara bölmesiz modele göre (2.2) filtre yüzeyi daha azdır.  
\*Ara profil bölmesi sebebiyle mahalden iki parça olarak görülmektedir.  
\*Sabit hava dağıtıcı modele göre (2.2) biraz daha pahalıdır.  
\*Filtre kirlendiği zaman komple değiştirilir.

### 2.2 DAVLUMBAZLI ARA BÖLMESİZ HEPA FİLTRE

**Avantajları;**  
\*Hava girişinde sabit hava dağıtıcısı vardır.  
\*Ara bölme olmadığı için filtre yüzeyi geniştir.  
\*Ara bölmeli modele göre (2.1) biraz ucuzdur.  
\*Mahalden karolaj ile birlikte görsel olarak bütünlük sağlar.

**Dezavantajları;**  
\*Hava dağıtıcısı ayarlanabilir olmadığı için debi ayarı mahalden yapılamaz.  
\*Filtre üzerinden HEPA filtre sızıntı (DOP) testinde %100 alınmaz. Ancak tavana konulacak nozul ile bu durum ortadan kalkar (1 nozul en fazla altı filtre içindir).  
\*Filtre kirlendiği zaman komple değiştirilir.

### 2.3 DEĞİŞTİRİLEBİLİR JEL CONTALI FİLTREYE UYGUN DAVLUMBAZLI FİLTRE

**Avantajları;**  
\*Filtresi mahalden değiştirilebilir.  
\*Hava girişinde sabit hava dağıtıcısı vardır ( Şekil 2).  
\*Mahalden karolaj ile birlikte görsel olarak bütünlük sağlar.  
\*Ara bölme olmadığı için filtre yüzeyi geniştir.

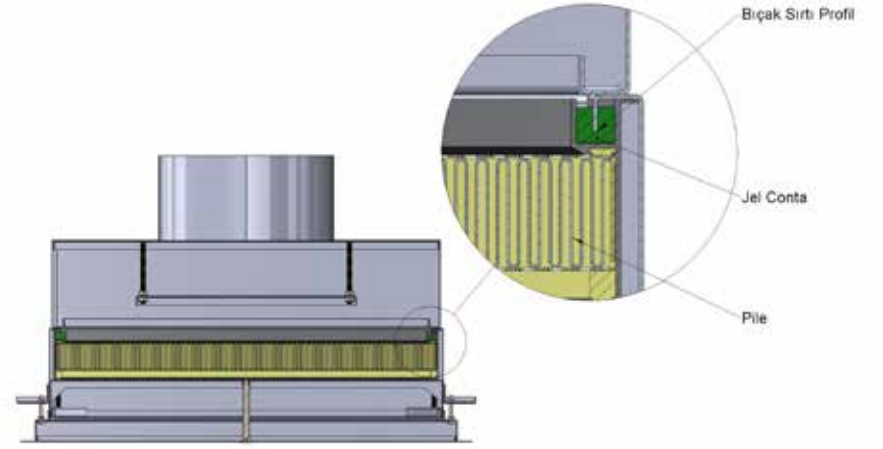
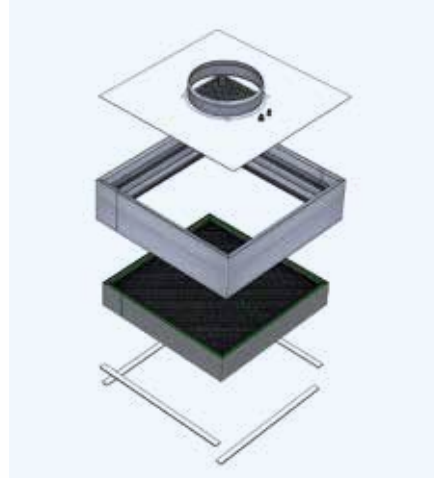
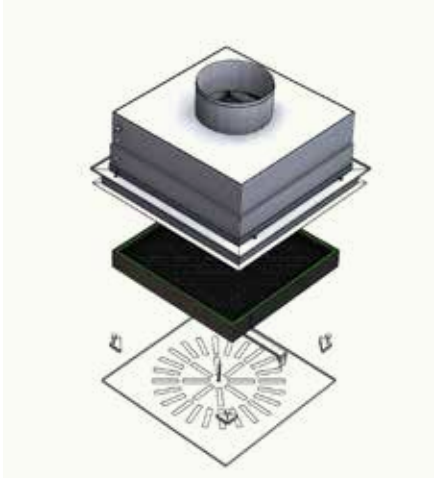
**Dezavantajları;**  
\*Hava dağıtıcısı ayarlanabilir olmadığı için debi ayarı yapılamaz.  
\*Filtre üzerinden HEPA filtre sızıntı (DOP) testinde %100 alınmaz. Ancak tavana konulacak nozul ile bu durum ortadan kalkar (1 nozul en fazla altı filtre içindir).  
\*Diğer iki modele göre daha pahalıdır.  
\*Sıkıştırma çubukları sebebiyle kenar genişliği diğer modellerden biraz fazladır.

#### ORTAK ÖZELLİKLER;

- Alüminyum kapak ve istenen çapta boğaz ölçüsü
- Bireysel sızdırmazlık test sertifikalı
- %100 sızdırmazlık garantili modül ve filtre
- Mevcut filtreler ile değiştirilebilir
- Vida veya bağlantı elemanı olmadan montaj edilebilir
- HEPA filtre sızıntı (DOP) ve ΔP nozulları hava giriş tarafında standart (2.1)
- Hafif ve montaja hazır tasarım



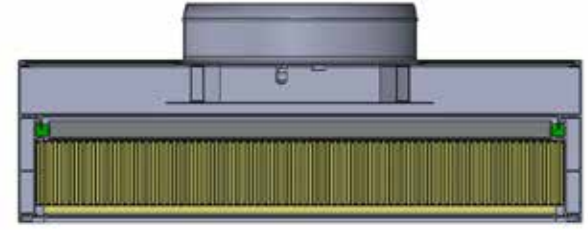
## HEPA Filtre Kutuları ile Davlumbazlı HEPA Filtre modellerinin karşılaştırılması;



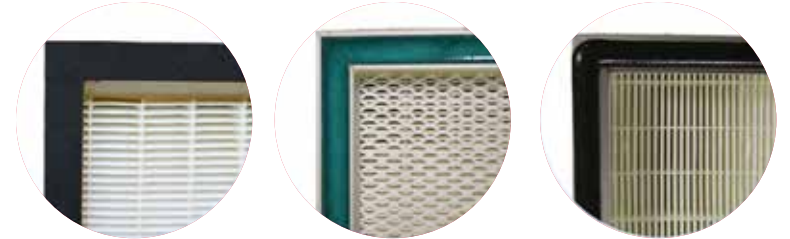
Şekil 1 Jel Contalı Filtrelere Uygun HEPA Kutusu (Knife Edge)

HEPA FİLTRE KUTUSU
* Her temizoda klasında kullanılır.
* Kutu, HEPA filtre ve menfezden oluşur. Bu üç elemanın uyumu önemlidir ve dikkatli bir seçim gerektirir.
* Kutu, HEPA filtre ve menfezden oluştuğu için daha pahalıdır.
* İlk yatırım maliyeti yüksek olmasına rağmen, işletme maliyeti açısından daha uygundur. Filtre kirlendiğinde sadece filtre değişimi yapılacaktır. Yatırımın uzun süreli olması durumunda kutu tercihi yapılabilir.
* Tavan ve kutu arasındaki montaj uyumuyla filtre değişim sırasında mahalın kirlenmesi önlenir.
* Her türlü tavan şekline göre (clip-in, panel, alçıpan, T profil vs.) tasarım yapılabilir.
* Daha ağırdır.
* Standart tasarımda kutu daha yüksektir.
* Swirl difüzör, kare anemostat, perfore menfez vs. hava dağıtıcılarına uygundur.
* Paslanmaz ve fırın boyalı üretilebilir.
* Tavan durumuna göre yandan boğazlı olarak üretilerek montaj kolaylığı sağlar.
* İlk montajı davlumbazlı filtreye göre daha uzun sürede yapılır.
* Tavan ve kutu arasındaki montaj uyumuyla tavan ile menfez yüzeyi aynı seviyede (hemyüz) bırakılabilir.

DAVLUMBAZLI HEPA FİLTRE
* Her oda klasında kullanılabilir, ancak özellikle ISO 8 gibi tavan yüzeyinde daha az HEPA kullanımlarında menfez olmadığı için oda içinde ölü hacimler daha fazla kalabilir. İyi bir emiş sistemi ile bu en aza indirilebilir.
* Kompakt bir modül olduğu için sızdırmazlık riski daha azdır.
* Belli parametreler gözetilerek seçilmiş kutulardan (filtre ve menfezi olan) daha ucuzdur.
* İlk yatırım maliyeti uygun olmasına rağmen, işletme maliyeti açısından daha pahalıdır. Filtre kirlendiğinde komple bir değişim gerektirir. Bu yüzden sık filtre değişimlerinde tercih edilmeyebilir.
* Alttan filtre değişimli modeli seçilmediği takdirde davlumbazlı filtre montajı tavandan yapılır. Bu nedenle mahal kirlenebilir.
* Panel ve T profil tavanlarına daha uygundur. Clip-in tavan için aparat yapılması gerekmektedir. Alçıpan tavanlarda filtre değişimi sıkıntılıdır.
* Daha hafiftir.
* Standart profillerden imal edildiği için daha kompakt bir yapısı vardır. Çerçeve yüksekliği kutudan azdır.
* Swirl difüzör, kare anemostat, perfore menfez vs. uygulamasına uygun değildir.
* Standart eloksallı alüminyum profil yapısına sahiptir.
* Standart olarak üstten boğazlıdır.
* Montajı daha kısa sürede yapılabilir.
* Filtre profili nedeniyle yüzey koruma (faceguard) tavan ile aynı seviyede değildir.



Şekil 2 Değiştirilebilir Jel Contalı Filtreye Uygun Davlumbazlı Filtre



Resim 1 Farklı HEPA Kutu Modellerine Uygun Conta Çeşitleri ( a : EPDM Conta, b : Jel Conta, c : Poliüretan Köpük Conta )

Tavanda HEPA kullanımında ister kutulu ister davlumbazlı filtre uygulaması yapılсын dikkat edilmesi gereken temel hususlar vardır. Temel hatlarıyla bu hususlar aşağıda verilmiştir;

• **Hava debisine göre uygun modelin seçimi:** Projeye ve standartlara uygun olarak tasarım yapılmalıdır. Burada karşılaşılan temel sorun uygulamada gerekli olan kutu adedi azalsın diye tavandaki her bir HEPA filtreden nominalden fazla hava debisi geçirilmek istenmesidir. Alın hızı, ilk başlama basıncı, son kirlenme basıncı, filtrasyon hızı gibi kriterler dikkate alınarak ve özellikle uygulama yapılacak işletmedeki mühendislik ve kalifikasyon ekipleriyle yapılacak mutabakat ile sonradan çıkması muhtemel problemler ortadan kaldırılacaktır.

• **Uygun asma tavanın seçilmesi:** Kutu ile asma tavanın uyumu önemlidir. Kutular tüm tavan çeşitlerine uygulanabilir olmasına rağmen

montaj ve işletme kolaylığı için asma tavanın doğru seçilmesi önemlidir.

• **Tavan yapısı ile uygulanacak modelin uyumu:** Bu konu mutlaka üretici&taahhüt yapan firma&partiyon üreticisi arasında bir koordinasyon ile belirlenmeli ve gerekmesi durumunda imalata başlamadan önce numune çalışması yapılmalıdır.

• **Uygun difüzörün seçilmesi:** Seçilecek difüzörün, kutu ve asma tavana uygun seçilmesi önemlidir. Bu yapı mahalden görülecek ve işletme sırasında filtre değişiminde sökölüp takılacaktır. Yapılacak seçimin görsel kriterler ve ilerde filtre değişimi sırasında görüntü kirliliği yaratmaması için önemlidir. Son dönem uygulamaları genellikle difüzörün kutu içinde kalması yönündedir.

• **HEPA filtre ile kutunun uyumu:** Yukarıda uygulanacak modele göre hangi filtrenin hangi kutuya uygun olduğu anlatılmıştır. Taahhüt firması, uygulanacak modele göre filtre üreticisinden uygun filtrenin seçilmesine dikkat etmelidir. Bu husus oldukça önemlidir. Taahhüt firması çoğu zaman kutuyu, difüzörü ve HEPA filtreyi farklı tedarikçilerden temin edebilmektedir. Ya da komple aynı tedarikçiden temin etse bile hepsinin yukarıda anlatılan kriterlere uygun olup olmadığını mutlaka kontrol etmeli ya da sipariş aşamasında bunları sorgulamalıdır.

• **HEPA Filtre Sızıntı (DOP) ve  $\Delta P$  nozullarının seçimi:** Mühendislik firması sipariş aşamasına geçmeden önce uygulanacak tavan HEPA filtre modelinde filtre kirliliğini izlenebilmesi ve sızdırmazlık testinin yapılabilmesi için konulacak nozulların tespitini yapmalıdır. Bu seçimi yaparken işletme yetkilileri, kalifikasyon bölümü, partiyon firması ve üretici ile koordinasyon halinde olmalıdır.

HEPA filtre kutusu ve davlumbazlı filtre dışında tavanda FFU (Fan Filtre Ünitesi) ve LF (Laminar Flow) uygulamaları da yapılmaktadır. FFU ve LF uygulamaları da yapı olarak yukarıda detaylı anlatılan iki modelin özelliklerini taşımaktadır. Filtre, filtre contası, filtre oturma yüzeyi, sıkıştırma sistemi, tavan ile uyumu gibi özellikler yukarıda anlatılan detaylar ile aynı olduğu için FFU ve LF için ayrı bir tablo yapılmamıştır.

**SONUÇ:**

Yukarıdaki anlatılan hususlardan dolayı tavana uygulanacak HEPA filtre modelinin doğru seçilmesi oldukça önemlidir. Kurulan sistemin mahalden görülen en önemli elemanı bu uygulamadır. Bu sistemin belli aralıklarla kontrol edildiğini ve sızıntı testinin yapıldığını düşünürsek bu seçimin ne kadar büyük önem taşıdığı görülür. Piyasada yapılan en büyük hata bu hususlar dikkate alınmadan seçim yapılmasıdır. Bilgi eksikliğinden, bu işi satın alacak kişilerin ucuza alınmış olmasından ve bunun gibi sebeplerden dolayı hatalar yapılabilmektedir. Uygun olmayan kutunun seçilmesi ve sipariş edilmesi, gelen kutuya uygun olarak tavana zorlama çözümlerle kutu montajının yapılması ve kutu-filtre uyumsuzluğu içinden çıkılmaz problemler oluşturmaktadır. Bunlar sıklıkla karşılaştığımız sıkıntılardır. Hatta bu konuyu ele alıp yazma sebebimiz, bu önemli hususların maalesef ülkemizin önemli yatırımlarında göz ardı edilerek maliyet odaklı yaklaşımların sergilenmesi ve insan sağlığını tehlikeye atacak bu uygulamaların yapılmasıdır.

**Kaynaklar:**

1. Prof Dr. F.Taner ÖZKAYNAK / Tetisan Teknik Yayınları
2. ISO 14644-1:2015 Temizoda Standardı
3. NAFA Guide to Air Filtration / Fifth Edition:2014 (Chapter 9)
4. ULPATEK Air Filter Technology



**MERCK**

## MERCK GIDA MİKROBİYOLOJİSİ ÜRÜNLERİ



Yeryüzünde yüz binlerce farklı türde mikroorganizma türü bulunmakla beraber, gıdalar ile insanlara geçen ve hastalık yapan bakterilerin sayısı sadece 15–20 kadardır. Bu bakterilerden bir kısmı grip ile karıştırılacak kadar hafif bir hastalanma oluştururken, bir kısmı da ölüme kadar giden yoğun hastalıklara neden olur. Gıda kaynaklı mikrobiyel hastalıklar öncelikle kişinin vücut direnci ile ilişkilidir.

Gıda kaynaklı hastalıklar ile ilgili sağlıklı veriler yoktur. Bu konuda en güvenilir veriler ABD'den gelmektedir. Buna göre ABD'de %72'si bakteriler, %21'i parazitler ve %7'si virüslerden kaynaklanmak üzere yılda 5.000 ölüm tahmin edilmektedir. Bakteriler içinde ölüm etkeni olarak sıralama *Salmonella* ve *Listeria monocytogenes* ile bunlardan çok daha az sayıda ölüme neden olmak üzere *Campylobacter jejuni* ve *E. coli O157:H7* şeklindedir. Hastalanma etkeni olarak sıralamada ise *Campylobacter* ve arkasından gelen *Salmonella* tüm hastalanmaların %77,8'ini oluşturmaktadır. Bu değerler sadece etmeni saptanmış ve kayıtlara geçmiş olan hastalıklar içindir.

Gıda kaynaklı mikroorganizmaların neden olduğu hastalıklar genellikle ishal, karın krampları, ateş, kusma şeklinde görülmekle beraber, vücudun çeşitli organlarına (beyin, böbrek, eklem yerleri vb.) yerleşerek burada hasar yapma, ölü doğum ve düşüklere neden olma şeklinde de görülebilmektedir.

Laboratuvarlar kısa süre içinde ve ekonomik ölçütler içinde doğru sonuçları vermek durumundadır. Buna göre mikrobiyoloji laboratuvarı da sahte negatif ve sahte pozitif sonuçlardan kaçınmak zorundadır. Bu gibi yanlış sonuçlarda personel hatalarına göre analiz sisteminden gelen hataların daha fazla olduğu kanıtlanmıştır.

MERCK Gıda Mikrobiyolojisi ürünleri bu denge içinde hazırlanmaktadır.

MERCK Singlepath® & Duopath®: Makul Hız, Makul Fiyat, Doğru Sonuç

Basitleştirilmeye çalışılmış pek çok bilimsel formül ya da tam tersine, sadece uzmanların anlayabileceği bilimsel ayrıntılar ile donanmış katalogları ve fiyat listelerini duyurularını her gün çeşitli kanallar ile alan Merck; sanayi, ticaret ve hizmet sektörlerinde düşük fiyat ve yüksek kalite savaşı arasında giderek büyüyor. Bu aşamada MERCK gıda kaynaklı en yaygın ve önemli patojenler olarak tanımlanan *Salmonella*, *Listeria*, *Campylobacter* ve *E. coli O157* için hızlı kitleler oluşturdur.

MERCK markasını, gıda mikrobiyolojisinde uluslararası platformda söz sahibi pek çok kurum ve kuruluş klasik mikrobiyolojik analizleri standart analiz olarak benimsemektedir. MERCK mikrobiyoloji ürünleri, başta ISO ve AOAC olmak üzere klasik mikrobiyolojik analizlere uygun ürünler sunmaktadır.

**KROHNE**

▶ measure the facts

## OPTISYS TUR 1060 OPTİK BULANIKLIK ÖLÇÜM SİSTEMİ



KROHNE, yeni OPTISYS TUR 1060 optik bulanıklık ölçüm sistemini piyasaya sundu. Yeni ölçüm sisteminin ana uygulama alanları içme sularında, soğutma suyu devrelerinde ya da demineralizasyon proseslerinde kalite izleme ve filtrasyon izlemeleridir. Yeni analitik sistem; 90° dağınık ışık teknolojisini kullanmakta olup, US EPA 180.1 ve EN ISO 7027 standartlarıyla uyumludur. 4...20mA ve Modbus RS485 iletişimleri ile birlikte sunulan yeni sistem; geliştirilmiş kullanılabilirlik, hızlı ölçüm tepki süresi, kolay ve ekonomik kalibrasyon, veri kaydı ve düşük bakım gereksinimleri gibi özelliklere sahiptir.

OPTISYS TUR 1060, her ne kadar önceki model olan OPTISYS TUR 1050 ile benzer özellikleri taşıyor olsa da sistem tümüyle yeniden tasarlanmıştır. Yeni ölçüm sistemi, kursor tuşları, kolay başlatma özelliği ve özel bir bilgi gerektirmesizin uygulama özelliği ile daha etkin kullanım olanağı sağlamaktadır. Daha esnek bir kullanım için ölçüm aralıkları uygulamaya göre ayarlanabilir. Tehlikeli formazin teması olmadan, yeniden kullanılabilir kalibrasyon kuvvetlerinde beş dakikadan daha az bir sürede kalibre edilebilir.

Yeni sistem, 1 ile 60 dakika arasında seçilecek olan kayıt aralığına bağlı olarak ölçüm ve son dört kalibrasyon değerlerini bir yıla kadar bir süreyle saklayabilmek için tümleşik bir veri kaydedicisine sahiptir. Kalibrasyon değerleri ve kaydedilmiş ölçüm değerleri USB arayüzü ile kolayca indirilebilir. OPTISYS TUR 1060; uzun ömürlü ışık kaynağı ve ölçüm kuvvetinin otomatik ultrasonik temizleme özelliği sayesinde minimum aşınma, uzun süreli sağlamlık ve kısa duruş süreleri ile çok düşük bakım gereksinimlerine sahiptir.

**CLS**  
SCIENTIFIC



## CLS'DEN YENİ VAKUMLU ETÜV

1983 yılından beri laboratuvar ürünleri imalatı, tedarigi, satış ve servis hizmetleri veren Çalışkan Laboratuvar ürünlerinin oluşturduğu CLS markası, uzun yıllara dayanan deneyimlerini sürdürmeye devam ediyor.

Türkiye'de üretilen ilk vakumlu etüvü; geçtiğimiz aylarda gerçekleşen BioExpo ve Cleanroom fuarında tanıtılan CLS, yeni ürünlerini piyasaya sürmeye devam ediyor. Oldukça beğenilen ve ilgi gören cihazın genel özellikleri ise şöyle;

- Vakumlu fırın,
- Kullanıcı dostu,
- Dokunmatik ekran,
- Dijital Vakum Kontrolü,
- Termo raf,
- Mükemmel Sıcaklık Kontrolü,
- Evrensel KF16 Vakum Bağlantısı,
- Çoklu Dil Seçimi.

İsteğe bağlı

- ▶ Vakum pompası,
- ▶ Vakum Pompası Kutusu,
- ▶ Vakum Bileşeni.

Yeni CLVO Vakumlu Etüv'ün 27 ve 64 Lt. kapasiteye sahip iki ayrı seçeneği bulunuyor. Tüm parametrelerin kolayca ayarlanıp izlenebildiği, yüksek çözünürlüklü bir dokunmatik ekranı var. Dijital vakum kontrolü ve her biri ısıtma yapabilen raf sistemi mevcut. Standart hortum bağlantılarına göre üst düzey vakum performansına sahip.

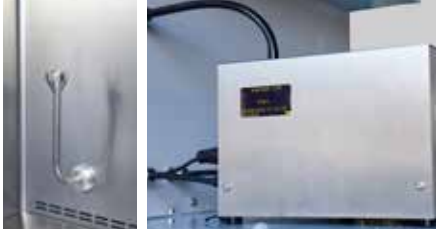
CLVO; İnert gazla bölme havası ekstrüzyonu olasılığı olan bir vakumla kurutma, sadece ısıya dayanıklı ve oksidasyona duyarlı maddeler (toz, granüller gibi) için değil, aynı zamanda zor erişilebilen açıklıklar ve dişlere sahip parçalar için de kullanılabilir. Bu üniteler, numunelerin sabit bir kütleye kadar kurutulması için idealdir.

Detaylı bilgiye [www.caliskanlab.com](http://www.caliskanlab.com) ve [www.clsci.com](http://www.clsci.com) adresinden ulaşılabilir.





## METISAFE YENİ ÜRÜNÜNÜ BIOEXPO'DA TANITTI "TAM OTOMATİK DEKONTAMİNASYON SİSTEMLİ İZOLATÖRLER"



Online partikül ölçüm sistemi



İzolator çalışma kabini

İzolatörler, ilaç endüstrisi ve farmakolojide steril çalışmalar ve sterilite testleri gibi aseptik işlemlerin gerçekleştirilmesinde hava kaynaklı kontaminasyonları engelleyen, partikülsüz ve tozsuz ortam sağlayan çalışma istasyonlarıdır. İzolatörleri birincil koruma hava bariyer cihazlarından ayıran en önemli özellik, çalışma kabini tam fiziksel izolasyonu yanında her işlem öncesi ve sonrası kabin içinde hava ile temas eden yüzeylerin dekontamine edilmesidir.

Fenol formaldehit buharının yasaklanmasından sonra, H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> (hidrojen peroksit) buharı veya kuru sisleme (dry fog) kullanımı; yüzey dekontaminasyonu için en yaygın ve güvenilir alternatifler olmuştur. Dekontaminasyon etkinliğinin sağlanmasında hava içindeki H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> konsantrasyonu, yüzeylerdeki yoğunlaşma, sıcaklık, nem, süre, korozyon gibi proses değişkenlerinin optimum değerlerini sağlamak gereklidir. Dekontaminasyon işlemi ve kontrolünün uygun yapılmaması halinde malzeme, ürün ve çevre açısından geri dönüşü olmayan tehlikeler ortaya çıkabilmektedir.

Biyolojik güvenlik kabini ve izolator üreticisi global markalar, dekontaminasyon işlemi için; pazarda ayrı bir cihaz olarak satılan H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> buhar jeneratörü kullanmaktadır. Bu cihazlarda üretilen buhar bir hava kanalı yardımıyla kabin içine gönderilmektedir. Bu yöntemde kabin veya izolator ile H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> jeneratörü arasında bir haberleşme olmaması nedeniyle proses otomasyonu olmamakta ve bütün işlemler kullanıcı tarafından yapılmaktadır. Bu durum işlemlerin validasyonunda sıkıntılara neden olmakta ve riskleri beraberinde getirmektedir. Metisafe, pozitif veya negatif basınçlı izolatorlerinde önceden tanımlı ve valide edilmiş, tek tuş ile tam otomatik dekontaminasyonu sağlayan bir sistem ile sektöründe bir ilki gerçekleştirmiştir. Metisafe, dekontaminasyon sisteminde ayrı bir cihaz kullanmaya gerek kalmadığı gibi bütün parametreler ve hava akış senaryoları otomatik olarak yapılmaktadır. Dekontaminasyon işlem süreci grafikte gösterildiği gibi 3 aşamada ve 75-90 dakika gibi kısa sürede gerçekleşmektedir.

17-19 Nisan 2019, Bioexpo fuarında sergilemiş olduğumuz Metisafe İzolator hakkında ziyaretçilerimizden gelen sorular ve bu soruların cevaplarından bazıları şöyledir:

**Soru 1 (M.P. Sırbistan):** İlaç fabrikalarına izolator tedariki de yapıyoruz. Ancak, bizim kurduğumuz cihazlar daha büyük, Metisafe izolatorün bu ürünlerden farkı nedir?

**Cevap:** İzolatorler, ilaç endüstrisinde üretim partısından seçilen numunelerde sterilite testi yapmak ya da çok özel ilaçların üretim hattı olarak kullanılmaktadır. Metisafe izolator, üretim hattı için değil, yalnızca ilaçların sterilite testlerinin yapılmasına uygun olarak kompakt yapıda tasarlanmış ve üretilmiştir.

İlaç endüstrisi tarafından genel kabul görmüş, hem üretim hattı hem de sterilite testi için kullanılan izolator markalarının maliyetleri бүтүнleşik fonksiyonel özellikleri sebebi ile çok yüksektir. Metisafe, yalnızca sterilite testlerine yönelik izolator tasarımı ile maliyetleri düşürerek sektördeki bu boşluğu doldurmuştur.

**Soru 2 (M.P. Sırbistan):** Sizin konseptinizde başka üretici var mı?

**Cevap:** Tüm dünyada sayısı iki elin parmaklarını geçmeyen izolator markaları incelendiğinde tasarımlar ikiye ayrılmaktadır. Birinci grupta, yukarıda bahsettiğimiz sadece ilaç endüstrisine cihaz üreten birkaç firma vardır. Diğer grupta ise, Metisafe gibi biyogüvenlik kabini ve laminar akım kabini üreticileridir ve portföylerine izolatorü eklemişlerdir. Önceki soruda izah ettiğimiz gibi Metisafe izolatorler ikinci grup olan biyogüvenlik kabini konseptinde izolator üretimi yapanlardır. Metisafe'in diğer kabin üreticilerine göre ise çok önemli bir üstünlüğü vardır. Dünyadaki biyogüvenlik kabin üreticileri, global pazarda hakim olan birkaç H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> dekontaminasyon cihazını uygun bir port aracılığı ile bağlamak ve mikroprosesörlerini bu cihaza uygun adapte ederek izolator olarak pazarlamaktadır. Bahsettiğimiz bu izolatorlerden herhangi biri tercih edildiğinde, daha fazla masrafla ek bir dekontaminasyon cihazını da satın almanız gerekmektedir. Metisafe ise dekontaminasyon sistemini kendisi geliştirmiş, optimize etmiş ve İzolatorün içinde tam otomatik çalışacak şekilde üretmektedir.

**Soru 3 (H.E. Türkiye):** İzolatorlere steril kabin diyebilir miyiz?

**Cevap:** Laminar hava akışlı kabinler ve biyolojik



Kontaminasyon riski minimize edilmiş Sızdırmaz eldiven girişli tam izole birincil bariyer



Hava kilit özellikli, cam kapaklı, ergonomik kayar tepsi sistemli ve kolay kullanım dinamik hava bariyer kontrollü malzeme transfer penceresi



güvenlik kabinleri için sıklıkla, 'Steril' terminolojisinin sadece Türkiye'de değil tüm dünyada yanlış kullanımı ile karşılaşmaktayız. Bu cihazların ortak adı 'Birincil Korunma Hava Bariyerleri'dir ve temel fonksiyonları materyal ile temas eden ortamı ve kabin içinde dolaşan havayı partiküllerden arındırmaktır. Öncelikle, bu fonksiyon sterilite olarak adlandırılmaz. İzolatorlerde ayrıca, havanın kabin içinde temas ettiği tüm yüzeylerin mikroorganizmalardan eradike edilmesi fonksiyonu eklenmiştir. Bu amaca en uygun olan gaz/buhar formu olarak, literatürde H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> kullanımı genel olarak tercih edilmektedir. Sterilite işlemi ise yüksek sıcaklık ve/veya basınç altında katı, sıvı tüm hallerdeki materyallerin canlı mikroorganizmalardan arındırılmasıdır. Hava bariyer kabinleri veya temizodalarda bu kadar yüksek basınçlar ve sıcaklıklar uygulanmadığından sıvı materyal içine veya mikron altı seviyesindeki derinliklere ulaşamaz. Normal atmosferik basınçlardaki H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> sadece mikron üstü mesafelerde, hava temas yüzeylerindeki mikroorganizmalara etki göstermektedir. Bu nedenle, izolatorlerde sterilite yerine dekontaminasyon terminolojisi kullanılmaktadır.

**Soru 4 (N.B. Kazakistan):** Hidrojen peroksit gaz ile ilgili laboratuvar ve personel güvenliği nasıl sağlanmaktadır.

**Cevap:** Dekontaminasyon işlemi esnasında izolator içindeki H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> gaz konsantrasyonu; sıcaklık, nem, zaman gibi parametreler hassas sensörler ile algılanıp seviyeleri otomatik olarak kontrol altında tutulmaktadır. İzolatorden laboratuvar ortamına olabilecek sızıntıların engellenmesi için, izolator işlem esnasında laboratuvar ortamına göre sürekli olarak negatif basınçta tutulmaktadır. Ayrıca izolatorün özel tasarımı sayesinde ana gövde ikincil ayrı bir negatif hava bariyeri ile de korunmaktadır. İşlem sonunda izolator içindeki H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> gaz konsantrasyonu 0.1 ppm hassasiyetinde ölçülmekte ve MSDS data ve laboratuvar güvenliği rehberlerinde belirtilen seviyelere düşürüldükten sonra izolator kullanıma hazır hale gelmektedir. En üst düzeyde güvenliğin kontrol edilmesi amacıyla izolator dışındaki alana ve personel üzerine yüksek hassasiyette sensörler yerleştirilmektedir.

**Soru 5 (C.M. Tunus):** Önümüzdeki günlerde bir

hastane ihalemi var ve kemoterapi hazırlama ünitesi için bir izolator talep edildi. Metisafe izolatorler bu kullanım amacına uygun mudur?

**Cevap:** Kemoterapi veya sitotoksik ilaç çalışmalarında negatif basınçlı izolatorler kullanılabilir. Ancak, günlük ve sürekli ilaç orderlarının istendiği hastane ortamında izolatorlerin kullanımı pratik ve şart değildir. USP 800 / USP 797 direktiflerinde, Biyogüvenlik/LAF kabinleri veya "İzolator kullanılabilir" ibaresi mevcuttur. Eğer sterilite testi yapılmayacak ise bu tarz işlemler için tam fiziksel izolasyon yapmaya gerek yoktur. Hastane ortamında, sadece toksik partikül ve buharların kabin içinden uzaklaştırılmasını sağlayan Class IIB veya kanopi bağlantılı Class IIA biyolojik güvenlik kabinlerinin kullanımı yeterlidir. Class III biyogüvenlik kabini veya izolator gibi, pass-box ve eldiven portlu tam kapalı fiziksel bariyerli cihazların rutin günlük ve düşük hacimli işlemlerde kullanımı hiç pratik değildir.

**Soru 6 (J.G. İsveç):** Görünümleri birbirine benzeyen için soruyorum. Metisafe İzolator ile Class III biyolojik güvenlik kabini arasındaki fark nedir?

**Cevap:** Eldiven portlu ön-cam kapak ve pass-box sistemi her ikisinde de mevcut olduğundan cihazların görünümü birbirine benzemektedir. Class III biyolojik güvenlik kabinleri risk sınıfı yüksek mikroorganizmalar ile yapılan çalışmalarda kişiyi, çevreyi ve materyali hava yolu ile olabilecek kontaminasyonlara karşı korumak amaçlı tasarlanmıştır. Tümüyle kapalı fiziksel bariyer gerektirdiğinden, Metisafe izolatorlerin geliştirilmesi Class III kabinler üzerinden gidilerek yapılmıştır. Optimal şartlarda H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> kabin içinde pulverzasyon tekniği ile yüzeyleri mikroorganizmalardan arındıracak ek bir düzene oluşturulmuştur. H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> belli konsantrasyona kadar solunakla toksik etki gösterdiğinden, dekontaminasyon işlemi tamamlandıktan sonra gaz/buhar kalıntılarının uzaklaştırması (süpürme) gerekmektedir. Hava akımları, izolatorün değişen çalışma durumlarında farklılık içerdiğinden birçok ek mekanik ve yazılım düzeneklerine sahiptir. Kısacası otomatik dekontaminasyon sisteminin varlığı ve hava akım profillerinin farklılığı iki cihazı birbirinden ayıran temel farklardır.

## BİYOTEKNOLOJİNİN TÜM PAYDAŞLARI TRABZON'DA BİR ARAYA GELİYOR! “AVRASYA MOLEKÜLER BİYOTEKNOLOJİ KONGRESİ (ECOMB 2019)”



İlk defa 2001 yılında organize edilen “Eurasian Congress on Molecular Biotechnology (ECOMB 2019)” toplantısı bu yıl 19-21 Eylül 2019 tarihlerinde Karadeniz Teknik Üniversitesi'nde (Trabzon) düzenlenecek. Toplantıya ülkemiz ve Avrupa-Asya'da bulunan çok sayıda üniversite, özel firma ve araştırma merkezlerinden bilim insanları, biyoteknoloji şirketleri ve araştırmacıların iştirak etmeleri planlanıyor. Kongre; Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Fakültesi Biyoloji Bölümü ve Moleküler Biyoloji ve Genetik Bölümü, Sürmene Deniz Bilimleri Fakültesi Balıkçılık Teknolojisi Mühendisliği Bö-

lümü, Eczacılık Fakültesi ve Tıp Fakültesinden öğretim üyeleri tarafından organize ediliyor.

Tıbbi biyoteknoloji, farmasötik biyoteknoloji, tarımsal biyoteknoloji ve mikrobiyal biyoteknolojinin çeşitli alanlarında konvansiyonel ve modern çalışmaları kapsayacak olan ECOMB 2019'un farklı disiplinlerde olan herkes için bir fırsat olacağı düşünülüyor.

Üç gün bilimsel oturumlar ve görüşmelerle geçmesi planlanan toplantının ardından bir günlük yörelin turistik yerlerine turlar ve BBQ partisi

### EURASIAN CONGRESS ON MOLECULAR BIOTECHNOLOGY



planlanıyor. Toplantıda “Açılış Dersi”, 2 adet üçer ve 3 adet dörder konuşmacıdan oluşan toplam 5 adet Plenary oturumlar, 6 adet dörder konuşmacıdan oluşan sempozyum oturumları, 8 adet altışar konuşmacıdan oluşan katılımcı oturumları, 2 adet poster oturumu, 1 adet ticarileşebilecek ürün tanıtım oturumu ve firmalar tarafından organize edilecek workshoplar bulunmaktadır. Açılış dersi, plenary konuşmalar ve sempozyumlar ulusal ve uluslararası seçkin davetli bilim insanları tarafından yapılacaktır.

Modern Biyoteknolojinin farklı alanlarını kap-

sayan bilimsel 43 davetli konuşmacı tarafından gerçekleştirilecek sunumların yanı sıra, ülkemizde bulunan çok sayıda seçkin firma toplantı sırasında organizasyonda yer alacaktır. Tanı - teşhis teknolojisi, gen esaslı biyoendüstri, tarım - çevre - biyoyakıt, GDO-gıda, klasik fermentasyon - biyoproses teknolojisi ve biyoinformatik - nanobiyoteknoloji konularında önemli konuşmaların olması planlanmaktadır.

Kongrenin detaylarına [ecomb.ktu.edu.tr](http://ecomb.ktu.edu.tr) adresinden ulaşılabilir.

## TEMİZODA TEKNOLOJİLERİ DERNEĞİ YAKIN DÖNEMDE NELER YAPTI?

### ICCCS, 4-5 NİSAN'DA SEUL'DE TOPLANDI



Temizoda Teknolojileri Derneği'nin onursal başkanlığını yaptığı Uluslararası Kontaminasyon Kontrol Dernekleri Konfederasyonu (ICCCS) toplantısı, Güney Kore'nin Başkenti Seul'de bulunan Korea Air Cleaning Association'un (KACA) ev sahipliğinde gerçekleştirildi.

Başta Türkiye'de düzenlenecek ISCC 2020 etkinliğinin alt yapısı olmak üzere Temizo-

da endüstrisini ilgilendiren birçok konunun görüşüldüğü toplantıda ISO TC209 Teknik Komitesi'nin toplantı detayları belirlendi.

Uluslararası platformlarda son derece aktif olan Temizoda Teknolojileri Derneği, dünyadaki gelişmeleri yakından takip etmektedir. Ülkemizde sektörün gelişmesine teknik komite çalışmaları ve düzenlediği etkinlikler ile destek sağlamayı amaç edinmiştir.

### BİYOTEKNOLOJİK YATIRIMLARDA GELECEK PANELİ GERÇEKLEŞTİ



Temizoda Teknolojileri Derneği katılımcısı ve destekçisi olduğu Bioexpo 2019 etkinlikleri kapsamında “Biyoteknolojik Yatırımlarda Gelecek” panelini gerçekleştirdi.

17 Nisan'da Lütfi Kırdar Kongre Merkezi'nde İstanbul Sağlık Endüstrisi Kümelenmesi (İSEK) ile ortak düzenlenen etkinlikte; biyoteknoloji tesislerinin tasarımı üretim süreçleri, yeni hedefler ve stratejiler gibi başlıklar ele alındı.

Pharma 4.0 konusuna değinildi, yoğun ilgi ve sorular neticesinde panelin bir sonraki aşaması derneğin düzenleyeceği 23 Ekim'de gerçekleşecek olan “Temizoda Günü” kapsamında tartışılması planlanıyor.

### ISCC 2020 ANTALYA HAZIRLIKLARI SÜRÜYOR



Her iki yılda bir gerçekleşen “Uluslararası Kontaminasyon Kontrol Dernekleri Konfederasyonu” önümüzdeki yıl 13-15 Ekim Antalya'da düzenlenecek. Temizoda Teknolojileri Derneği tarafından yürütülen hazırlıklarda bilim kurulu resmi davetleri, 1 Eylül 2019 tarihinde gönderilmeye başlanacak. 20'den fazla ülkenin ilgi gösterdiği ve dünyadaki temizoda sektörünün en önemli organizasyonlarından biri olan ISCC hakkında bilgi için “[www.iscc2020.com](http://www.iscc2020.com)” ve “[www.temizoda.org.tr](http://www.temizoda.org.tr)” adresleri ziyaret edebilir ya da bilgi@temizoda.org.tr adresine mail atabilirsiniz.



## SEKTÖRÜN BÜYÜK BULUŞMASI CLEANROOM FUARI VE “BIOEXPO 2019” BAŞARIYLA GERÇEKLEŞTİ!

Temizoda teknolojileri, Laboratuvar cihazları, Analiz sistemleri, Biyoteknoloji, Farmasötik Endüstrisi ve bağlantılı sektörel alanlarda tüm bilimsel ve endüstriyel çalışmalarını kapsayan BIOEXPO “Yaşam Bilimleri Forumu” 17-19 Nisan tarihleri arasında başarıyla gerçekleşti.

bioexpo<sup>®</sup>  
2019



Fuar, birçok ülkeden katılımcıyı ve farklı meslek gruplarını bir araya getirdi. Uzmanlar, bilim camiası, teknoloji geliştiricileri, ilgili kamu ve özel kurumları, sektör profesyonelleri İstanbul Lütfi Kırdar'da gerçekleşen organizasyondan memnun ayrıldı.

olarak düzenlenen “Güçlü Bir Biyoekonomiye Doğru: Biyoteknolojide Öncelikler ve İş Birlikleri Sempozyumu” ziyaretçi ve izleyicilerin fuarda kalış ve ziyaret sürelerini son derece olumlu bir şekilde arttırdı.

katılımcı firmalar ile yabancı firma yetkilileri ile birebir görüşme imkânı bulurken, katılımın da ücretsiz olması ilgiyi arttırdı. Fuarın mesleki ziyaretçi analizi ise şöyle; biyoloji bilim dalı ile ilgilenenler, biyoteknoloji alanından uzmanlar, cleanroom ve laboratuvar uzmanları, mühendislik grupları, tıp uzmanları, farmakoloji uzmanları, Ar-Ge uzmanları, teknisyen, laborant ve teknik destek uzmanları, akademisyenler, uzmanlık dalı öğrencileri, endüstri profesyonelleri, kimya mühendisleri, kimyagerler...

da Keynote konuşmacı olarak yer aldı. Biyoteknoloji ve Farmasötik alanlarında akademik çevre ve endüstri işbirliğini geliştirmek, Ar-Ge üretim teknolojileri ve uluslararası işbirliği olanaklarını değerlendirmek ve yatırım önceliklerine dikkat çekmek amacı ile düzenlenen sempozyumun bilim kurulu; çeşitli üniversitelerin ilgili birimlerinin akademik kadroları, kamu ve endüstrinin önemli kurum ve kuruluşlarının temsilcilerinden oluştu.

Laboratuvar sistemleri, temizodalar, ilaç endüstrisi ve biyoteknoloji alanlarında ürün ve hizmet sunan 92 katılımcı firmanın yer aldığı fuar; üç gün boyunca yaklaşık 5.000 profesyonel ziyaretçi tarafından ilgiyle izlendi. Ziyaretçilerin %82'si doğrudan ilgili konularda faaliyet gösteren sektör temsilcilerinden oluştu.



Ülkemizin önümüzdeki yıllarda en önemli yatırım alanlarından birisini teşkil edecek olan biyoteknoloji alanında genç start-up firmaların gerçekleştirdikleri projeler BIOEXPO Fuarı'nda DemoDay etkinliğinde tanıtıldı ve içlerinden 5 proje, jüri tarafından Haziran 2019'da Amerika Birleşik Devletleri'nde düzenlenecek olan Uluslararası Bio Kongre'sinde ülkemizi temsil etmek üzere seçildi.

BIOEXPO fuarı ve etkinlikleri bu yıl birçok meslek örgütü ve kurum tarafından resmi olarak desteklendi. Türkiye Sağlık Enstitüleri Başkanlığı TÜSEB başta olmak üzere; Temizoda Teknolojileri Derneği, Araştırmacı İlaç Firmaları Derneği AİFD, İlaç Endüstrisi İşverenler Sendikası İEİS, İstanbul Sağlık Endüstrisi Kümelemesi İSEK gibi kurumlar hem fuarı resmi olarak desteklediler hem de gerçekleştirdikleri etkinlikler ve programlarla fuara farklı bir boyut kattı.

Sempozyum ve konferans etkinliklerinin bir arada olduğu organizasyonda; ziyaretçiler ka-

Temizoda Teknolojileri Derneği ve İSEK tarafından organize edilen, Biyoteknoloji Derneği ve BİYOSAD Biyoteknoloji Sanayicileri Derneği tarafından desteklenen “Biyoteknolojik Yatırımlarda Gelecek” konu başlıklı panel, 17 Nisan 2019 tarihinde Fuar Konferans Salonu'nda gerçekleştirildi. İki oturumda toplam on panelistin katıldığı etkinlikte; “Tasarımdan Üretime Biyoteknoloji Tesisleri” ve “Biyoteknolojide Yeni Hedef ve Stratejiler” konuları ele alındı. Son derece zengin bir içerikle hazırlanan panel, özellikle ilaç endüstrisi profesyonelleri ve sektör temsilcileri tarafından ilgiyle izlendi.

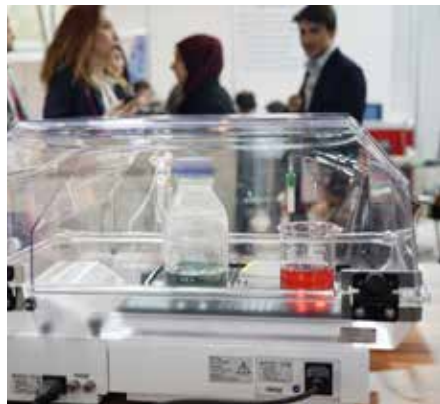


TÜSEB Genel Sekreteri Bayram YILMAZ'ın açılış konuşmasıyla başlayan sempozyumda; BIO Amerika Başkan Yardımcısı Joseph DAMOND

BIOEXPO fuar katılımcıları, etkinlik süresince birçok paralel organizasyon gerçekleştirdiler. Yeni ürün ve teknolojilerle ilgili sunumlar, standartlar ve mevzuatlarla ilgili bilgilendirme toplantıları, sertifikalı eğitim programları, akademik içerikli toplantılar ve daha pek çok sayıda etkinlik fuar ziyaretçileri tarafından büyük bir ilgiyle izlendi.



Bu yıl çok önemli bir başarı kaydeden BIOEXPO fuarı gelecek yıllarda da gerek içeriği gerekse katılımcı adedini artırarak ilerleyecek ve aktif bölgemizin en etkin iş platformu olma niteliğini pekiştirecektir.



Akdeniz Tanıtım ve Prosigma Tasarım'ın birlikte düzenlediği bu organizasyon; yüksek nitelikli sektör uzmanlarının ve endüstrinin çeşitli kesimlerinden katılan profesyonellerin buluşma noktası oldu. Her yıl daha fazla katılımcıya ev sahipliği yapan BIOEXPO, fuar sektörün geleneksel buluşma adresi olma iddiasını bu yıl da pekiştirdi. Katılımcı firmalar; yapılan ikili görüşmelerde ürün ve hizmetlerini nitelikli ziyaretçilere tanıtmaya imkânı buldular.

Fuarla eş zamanlı olarak organize edilen “Biyoteknolojik Yatırımlarda Gelecek” konulu Panel ve TÜSEB himayelerinde, bu yıl uluslararası



# NANOTEKNOLOJİ UYGULAMA VE ARAŞTIRMA MERKEZİ SAYESİNDE GÜNEŞ HÜCRELERİNİN VERİMLİLİĞİ YERLİ İMKÂNLARLA ARTIRILDI VE TÜRKİYE’NİN TEK GÜNEŞ ENERJİSİ LABORATUVARI İÇİN İLK ADIM ATILDI

Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi’nde yerli ve milli imkânlarla geliştirilen teknolojiyle elektrik üretiminde kullanılan güneş panellerindeki hücrelerden daha yüksek verim elde edilmesi sağlandı.

Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi bünyesinde Kalkınma Bakanlığı desteğiyle kurulan Nanoteknoloji Uygulama ve Araştırma Merkezi’nde (NÖHÜNAM), güneş enerjisi alanında yüksek verimli ve çevreye duyarlı yeni teknolojiler geliştirilmesi için 2014’ten beri çalışma yürütülüyor. Elektrik enerjisi üretilen güneş panellerinde kullanılan ve silisyum madeninden üretilen hücrelerde yüzde 15-18 olan verimlilik oranı, yerli ve milli imkânlarla geliştirilerek yüzde 21’e çıkartıldı. Merkezin Müdür Vekili ve Fen Edebiyat Fakültesi Fizik Bölümü Dr. Öğretim Üyesi Ayşe Seyhan; yaptığı açıklamada merkezin amacının güneş enerjisi alanında temel araştırma faaliyetleri yürütmek, yüksek verimli ve çevreye duyarlı yeni teknolojiler geliştirmek ve uluslararası seviyede Ar-Ge faaliyetleri sürdürmek olduğunu söyledi.

Merkezin güneş enerjisi alanında ileri düzeyde

araştırma yapma imkânlarının yanı sıra teknik ve akademik imkânlarla da sahip olduğunu belirten Seyhan, şöyle devam etti; “Merkezimiz sahip olduğu bu potansiyeli kullanarak ülkemizin önde gelen araştırma merkezleri ve sanayi kuruluşları ile ortak çalışmalar yürütmektedir. Merkezimiz güneş enerjisini elektrik enerjisine dönüştürmede en yeni teknolojilerden biri olan silisyum heteroeklem güneş hücrelerini endüstriyel boyutta üretebilen ve bu teknolojiyi yerli ve milli olarak geliştiren tek araştırma merkezidir. Yaptığımız çalışmalarla verimliliği yüzde 15-18’den, yaklaşık yüzde 21’lere çıkardık. Yani merkezimizde, hücre verimliliği yaklaşık yüzde 21 olan yerli ve milli endüstriyel boyutta silisyum heteroeklem güneş hücresi ürettik. Dünyada, aynı yapıda güneş hücresinin verimliliği yüzde 24,7’dir. Arka kontaktlı silisyum heteroeklemede ise verimlilik yüzde 26,6’lara ulaşmıştır. Ulaştığımız verimlilik değeri dün-

yayla rekabet edebilir durumda olduğumuzu göstermektedir. Güneş hücrelerindeki en küçük artış bile oldukça önemlidir. Çünkü silisyum tabanlı güneş hücrelerinde ulaşılabilecek en yüksek verimlilik teorik bir limitle sınırlıdır. Silisyum tabanlı hücrelerde ise bu limit yüzde 29 civarındır.”



Seyhan, ayrıca “Silisyum Saflaştırma Araştırma Projesi”ne başladıklarını, bu projeye kumdan güneş hücresinde kullanılan silisyum diliminin üretileceği bir Ar-Ge laboratuvarı kurulacağını anlattı. Projenin tamamlanmasıyla endüstriyel

Ar-Ge kapasitesine sahip Türkiye’nin tek ve en önemli güneş enerjisi laboratuvarının merkez bünyesinde kurulacağına işaret eden Seyhan, şunları kaydetti; “Merkezimizde silisyum tabanlı güneş hücrelerinin yanında perovskit ve ince film güneş hücreleri olan CZTS ve CIGS güneş hücre teknolojileri de çalışılmaktadır. Ayrıca araştırma merkezimizde nanoteknoloji alanının en önemli araştırma konularından olan grafen, termal enerji depolama, nanokompozit gibi yenilikçi malzemeler de çalışılmaktadır. Bölgenin yüksek güneş enerji potansiyeline sahip olması, Bor, Karapınar ve Karaman Enerji İhtisas Endüstri bölgelerine çok yakın olması, Niğde’de güneş enerjisi alanında yatırımların başlaması, merkezimizin güneş hücresi teknolojilerinde iyi bir altyapıya ve hem akademiye hem de endüstriye hizmet verme kapasitesine sahip olması nedeniyle merkezimizin önemi her geçen gün artmaktadır.”

## ANTİMİKROBİYAL DİRENCİ TESPİT ETMEK İÇİN GENETİK TEST GELİŞTİRİLDİ

Öykü Fehime ÖZEL

AU ekibi tarafından geliştirilen yeni hızlı test, bir kişideki eritromisin ve azitromisin antibiyotiklerine dirençli makrolit aktif dışa atım (efflux) gen A veya mef (A) taşıyan bakteri varlığını belirliyor. Azitromisin (Zitromisin veya Z-Pak olarak da bilinir) boğaz enfeksiyonunu tedavi etmek için yaygın olarak kullanılanlar arasındadır ve Amerika Birleşik Devletleri’nde en fazla reçete edilen antibiyotiklerden biridir.

Amerikan Üniversitesi Biyoloji Bölümü Asistan Profesörü John R. Bracht; 10 dakika içinde geni tespit edebildiğini belirtiyor. Standart antibiyotik testi en az bir gece kültür gerektirir ve çoğu zaman rutin tanılarda yapılmaz. Bunun yerine, doktorlar geçmiş deneyimler ve tavsiyeler doğrultusunda reçeteye hangi antibiyotik yazılacağını tahmin eder ve eğer tedavi başarısız olursa hastaların geri dönmesi gerektiğini düşünür. Antimikrobiyal direnci saptamayı basitleştirmek, bir doktorun hasta hala bekleme odasında reçeteli bir ilaca dirençli olup olmayacağını belirlemesini sağlayabilir. Bu duruma karşın bu kadar kısa sürede

etkili sonuç alınabilmesi önemli bir adım oluşturur.

Makalenin başyazarı, Amerikan Üniversitesi biyoteknoloji programında yüksek lisans yapmış olan Megan M. Nelson; tıp camiasında azitromisin ve eritromisin antibiyotiklerine karşı yaygın bir direnç oluştuğunun bilindiğini, buna rağmen boğaz enfeksiyonu ve diğer solunum yolu hastalıklarının tedavisinde hala kullanıldığını belirtti. Hızlı genetik testimiz, doktorların sahadaki ilaçları daha iyi bir şekilde belirlemelerine yardımcı olabilir ve hastaya işe yaramaz bir antibiyotik vermeden potansiyel olarak daha iyi sonuçlara yol açarak teşhis bilimini iyileştirebilir. Nelson, antibiyotik kullanımıyla ilgili çok fazla deneme ve yanılma olduğunu ancak bu test ile hataların bir kısmının giderilmesini sağlayacaklarını düşünüyor.

Antibiyotiğe dirençli bakterilerin yükselişi, Amerika Birleşik Devletleri ve dünyada artan bir sorun olarak karşımızda duruyor. ABD’de yılda 2 milyondan fazla kişi antibiyotiklere di-

rençli enfeksiyonlara yakalanmakta ve Hastalık Kontrol ve Önleme Merkezleri’ne göre en az 23.000 kişi ölmektedir. ABD Ulusal Sağlık Enstitüleri, ABD Hastalık ve Korunma Merkezleri (CDC), Dünya Sağlık Örgütü ve Birleşmiş Milletler bu konuya öncelik vermiştir. Bununla birlikte, antimikrobiyal direncin izlenmesi, araştırmacıların makalede yazdıkları mevcut kültür tabanlı metotların çok yavaş ve pahalı olmasından dolayı oldukça zor bir süreçtir.

Yeni hızlı testin; bu zorluğu çözerek antibiyotik direncinin hızlı, kolay ve rutin bir şekilde izlenmesini sağlaması düşünülüyor. Ayrıca bilimsel araştırmacılara, antimikrobiyal ilaç direncinin prevalansını ve hareketini izlemenin bir yol daha sunması hedefleniyor. AU ekibinin tasarladığı testin; hastanelere girmesi için ABD Gıda ve İlaç İdaresi tarafından onaylanması bekleniyor.

Ayrıntılı bilgilere [www.sciencedaily.com](http://www.sciencedaily.com) adresinden ulaşılabilir.

Amerikan Üniversitesi’ndeki araştırmacılar, bakterilerin boğaz enfeksiyonu ve diğer solunum hastalıklarını tedavi etmek için kullanılan iki yaygın antibiyotiğe direnç oluşturan bir gen taşıdığını belirleyebilecek yeni ve oldukça hassas bir hızlı genetik testi geliştirdi. Bilim insanları, yeni yöntemin kültür temelli yöntemler kadar doğru çalıştığını ve dakikalar içinde sonuç verdiğini söylüyor.



## SOĞUK PLAZMA, HAVADAKİ VIRÜSLERİ ÖLDÜREBİLİR!

Michigan Üniversitesi araştırmacıları tarafından yürütülen ve Journal of Physics D: Applied Physics’de yayınlanan bir çalışmada; kötü hava kaynaklı virüslerin, yüklü hava molekülleriyle etkileşmesi sonucu anında zararsız hale geldiği belirtildi. Bu araştırma ile araştırmacılar; asırlık bir geçmişini olan cerrahi maskenin yerine geçebilecek bir sonuca ulaşmasını umuyorlar.

Ümrihan ARGÜN

Michigan Üniversitesi mühendisleri, soğuk (termal olmayan) plazmaların virüs öldürme hızını ve etkinliğini elektriksel aktivite üzerinden ölçtüler. Sonucunda da soğuk plazma reaktörü, havadaki test virüslerinden %99.9’unu etkisiz hale getirmiş ya da ortamdan uzaklaştırmayı başarmıştır. Hareket halindeki hava üzerinde yapılan bu testte; 1 saniyeden daha az bir sürede böyle sonuçlar elde etmek, temiz hava soluyabilmek için ihtiyacımız olan birçok uygulamaya umut ve gelecek vaat ediyor.

Michigan Üniversitesi’nde araştırmacı Herek Clack, hastalık bulaşma yollarından en yaygın olanının hava olduğunu ve bunun da nefes alırken bizi koruyacak materyallerin çok az olmasından kaynaklandığını belirtti. Soğuk plazmanın etkinliğini ölçmek için araştırmacılar, insanlara zarar vermeyen bir virüsü reaktöre giren akışkan havaya pompaladılar. Reaktörün iç yapısında borosilikat cam boncuklar sıralı bir şekilde bulunuyor ve havadaki virüsler, boncuklar arasındaki boşluklardan akarken ve bu boşluklarda etkisiz hale geliyor. Clack’a göre; havadaki virüsler, doldurulmuş yataktan geçerken “radikal” denilen dengesi atomlar bu virüsleri oksitler. Geriye kalan oksitlenmemiş virüslerin ise vücudu enfekte etme potansiyelleri neredeyse yok denecek kadar azdır.

Bu testler sırasında araştırmacılar; havada bulunan viral genom miktarını da takip ettiler. Bu şekilde Clark ve ekibi hava akımından filtreledikleri virüslerin, genomlarındaki bozunma sonucu etkisiz hale geldiklerini belirtiyor. Araş-

tırma neticesinde genomu bozulan fazla miktardaki virüslerin, genomu henüz bozulmamış az miktardaki virüsleri etkileyerek zararsız hale getirdikleri saptanıyor.

Başka bir araştırmacı Krista Wigginton, sonuçlar doğrultusunda soğuk plazma işleminin havadaki virüslerin etkisizleştirilmesinde çok etkili olduğunu ve hava dezenfeksiyonu için önemli bir buluş olduğunu belirtti.

Havadaki patojenlerin etkisizleştirilmesi ve filtrelemenin bir araya gelerek oluşturduğu bu paralel yaklaşım, daha steril bir hava sağlama konusunda günümüzde kullanılan filtrasyon ve ultraviyole ışını gibi teknolojilerden çok daha etkili bir yöntem olarak görülüyor. Geleneksel maskeler sadece korunmak için kısmi bir filtreleme yaparken ultraviyole ışınlama işlemi derinlemesine veya kompakt bir şekilde soğuk plazma kadar çabuk sterilize edilemiyor.

Clack ve araştırma ekibi, reaktörlerini Ann Arbor yakınlarındaki bir hayvan çiftliğinde hava akımının havalandırması üzerinde de test etmeye başladı. Kuş gribi gibi bulaşıcı hayvan hastalıklarına karşı savunma yetersizliği, bu tür teknolojilere hayvancılıkta da ihtiyaç duyulduğunu göstermiştir.



**temizoda  
marketi**

**güvenilir çözüm ortağınız ...**

- kiyafet
- kiyafet (tek kullanımlık)
- eldiven
- ayakkabı
- bez
- swabs
- mop sistemleri
- dezenfeksiyon sistemleri
- dezenfektanlar
- ekipmanlar (masa, sandalye,...)
- ıslak - kuru süpürgeler
- kırtasiye (defter, kalem, bant...)
- danışmanlık
- eğitim

[www.temizodamarketi.com](http://www.temizodamarketi.com)

Tel: 0216 573 0935 / İçerenköy mh. şehitler camii sk. no:4 ataşehir - İstanbul / faks: 0216 573 0996

Ayrıntılı bilgilere [www.sciencedaily.com](http://www.sciencedaily.com) adresinden ulaşılabilir.

**Apex** SERIES

# RXP

**Built-in Pump  
Online Particle Counter**

- SELF DIAGNOSTIC
- WEB BROWSER
- LOCATION IDENTIFICATION
- WIPEABLE SURFACE

