

BIOEXPO'20 YAŞAM BİLİMLERİ PLATFORMU'NUN TARİHLERİ BELLİ OLDU: 15-17 NISAN 2020

Bağlantılı sektörel alanlarda tüm bilimsel ve endüstriyel çalışmaları kapsayan BIOEXPO "Yaşam Bilimleri Forumu" ve eş zamanlı sempozyum, panel, seminer, workshop ve OpenLab'a 15-17 Nisan 2020'de İstanbul Lütfi Kırdar ICEC'de ev sahipliği yapacak.



Sayfa | 06

CLEANROOM NEWS

2019

TEMİZODA TEKNOLOJİLERİ GAZETESİ

SAYI - 15 | TEMMUZ - AĞUSTOS - 2019

DOSYA

Sayfa | 14

BIYOTEKNOLOJİ ARTIK "YARININ TEKNOLOJİSİ" DEĞİL!

Biyoteknoloji; doğadaki ekonomik açıdan faydalı ürünlerin üretimi için bir araç olmaktan çıkıp, doğada bulunmayan yeni ürün kombinasyonlarını tasarlamakta kullanılan "sentetik" devrime geçti.



ENDÜSTRİ

Sayfa | 06

YAŞAM BİLİMLERİ EKOSİSTEMİNDE BIOYOUNG "GELECEĞİ PAYLAŞMAK"

Bilim insanlarının bir araya gelerek akademisyenler, öğrenciler ve sektör bileşenleri arasındaki iletişimi ve paylaşma köprüsünü kuran BioYoung; öncelikli hedeflerini ve paydaşlarını belirliyor.



NETWORK

Sayfa | 21

TÜSEB VE GELECEK ÇALIŞMA DÖNEMİ ÖNCELİKLERİ

TÜSEB'in; paydaşlar aradığı "Bireysel ve Dönüşümsel Tıp Alanında Uygulamalı Proje Çağrısı" 8 Temmuz 2019 tarihi itibarıyla başlamıştır.



NETWORK

Sayfa | 20

HIMSS'19 EURASIA, SAĞLIK BİLİŞİM BULUŞMALARINA EV SAHIPLIĞI YAPIYOR!

HIMSS Eurasia, sağlıkta dijitalleşmede ileri seviyeleri hedefleyen hastanelerin yönetici ve yetkililerine ışık tutacak içerikleriyle tüm paydaşlarını 30 Ekim-1 Kasım 2019'da İstanbul'da buluşturacak.

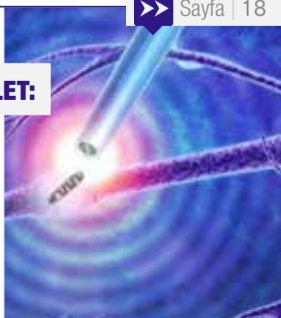


ÜRÜN

Sayfa | 18

TIPTA YENİ KEŞİFLERİN KAPISINI AÇACAK OLAN ALET: NANO-CİMBİZ

Nano boyutta medikal operasyonlar için nano-cımbızlar geliştirildi. Bu cımbızlar sayesinde canlı hücrelere zarar vermeden içerlerinden tek bir molekül çekilip alınabiliyor.



www.cleanroomnews.org



PROSIGMA GAZETELİK Uygulaması için Lütfen QR Kodu Taratınız.



FARMA 4.0 İLE BİZİ NELER BEKLİYOR?

"İlaç sanayindeki sayısallaştırma bir bozulma veya karmaşa değil tamamen bir dönüşümdür. Pharma 4.0 yeni bir sanayi devrimi olarak adlandırılırken; bunun uygulanması sayısallaştırma ve otomasyonunun ilaç sanayinde uzun yıllardır üretilen, çok karmaşık ürün portföyüyle bir araya gelmesi bir evrime benzeyecektir."

Sayfa | 16

bioexpo[®]

Yaşam Bilimleri Platformu

SEMPOZYUM | FUAR | PANEL | SEMİNER | WORKSHOP | NETWORK

15-17 Nisan 2020
İSTANBUL



Organization

Edtör

Dünya ilaç sektörü dijitalleşiyor ve biyolojik üretime hızla geçiyor!

Yaşlanan nüfus, artan sağlık harcamaları, ekonomik baskılar ve gelişen pazarlardaki yeni fırsatlar sağlık hizmetlerinde mecburi ve hızlı bir değişim meydana getiriyor. Bununla birlikte, yeni bilimsel keşifler ve teknolojiler hastalık mekanizmaları hakkında eşsiz bilgiler sağlıyor. Bu bilimsel bilgiler ile ilaç ve diagnostik alanındaki hastalıkları önleyen, teşhis ve tedavi eden yenilikçi ürünler geliştirilerek pazardaki zorluklara yanıt aranıyor.

Otomasyon ve sayısallaşma (dijitalleştirme) döneminde ilaç sanayinin bundan etkilenmemesi doğal olarak mümkün değil. Tam da bu konu ile ilgili bu sayıda Eczacı Dilek Sunar "Farma 4.0 ile bizi neler bekliyor?" başlıklı içeriği ile CleanroomNews okuyucularıyla buluşuyor.

Belki daha önce duymuşsunuzdur; bundan birkaç zaman önce biyoteknolojik ilaç üretiminde Türkiye ilk adımını attı. 1 trilyon 150 milyar dolarlık sektörde hızla payını artıran biyoteknolojik ilaç üretiminde Türkiye, dünyanın 6. üretici ülkesi olarak anılmaya başladı.

2016 yılında dünya ilaç sektörü, otomotiv sektöründen sonra ikinci büyüklüğe ulaştı. Bu üretimin 930 milyar doları kimyasal, 220 milyar doları ise biyoteknolojik ilaçlar pay aldı. Geçtiğimiz yıl ise tahmini olarak 1 trilyon 246 milyar dolara ulaşan sektörde biyoteknolojik ilaçlar payını 264 milyar dolara çıkardı. 2022 de ise biyoteknolojik ilaçların

payı 375 milyar dolara çıkması bekleniyor. Biyoteknolojik ilaç pazar büyüklüğünün bu yılsonuna kadar 445 milyar dolara ulaşacağı, 2030 yılında ise biyoteknolojik ürünlerin tüm ilaç tanıtı ürünleri içerisindeki payının yüzde 80'i bulacağı tahmin ediliyor. Tabi ki bunlar hep ihtimal ancak ülkemizin bu tahminleri kesinleştirmek için tüm gücüyle çalıştığı kesin.

Ayrıca, Türkiye'de teknolojik üretim tesisleri kurulması planlanıyor ve bu tesis Avrupa ve Amerika sağlık otoritelerinden (FDA) onaylı olacak. Bu vesileyle Türkiye'de olmayan yüksek teknoloji ülkemize transfer edilecek ve bu tesislerde farklı biyolojik ürünler de geliştirilebilecek.

AR-GE ve üretimde istihdam yaratmak için ülkemizin ihtiyaç duyduğu "teknolojik insan" kaynağına yatırım yapmak, cari açığının azaltılmasına önemli katkı sağlayacak gibi görünüyor. Yani demem o ki, Türkiye çok yakın bir zamanda ilaç üretiminde daha yüksek bir teknolojiye ulaşmış olacak.

Gelelim CleanroomNews olarak çok önem verdiğimiz bir organizasyona; Bioexpo 2020 tarihleri belli oldu, 15-17 Nisan...

Biotechnica & Analytech ve PharmaNext 2020 fuarları ile eş zamanlı sempozyum, panel, seminer, workshop ve OpenLab'a ev sahipliği yapacak. Tüseb Türkiye Sağlık Endüstrileri Başkanlığı himayelerinde düzenlenecek biyoteknoloji sempozyum bilim ku-

runu, ağustos ayı içinde toplanacak ve tam programı netleştirecek.

"Bioexpo 2020 Yaşam Bilimleri Platformu"-nun bu sene en büyük yeniliği "Uluslararası Biyogirişimcilik Zirvesi"ni düzenliyor olması. Biyoteknoloji ekosisteminin bütün paydaşları interaktif etkinlikler bir arada olacaklar. Üçüncü kez düzenlenecek olan OpenLab atölyesinde katılımcı ve sponsor kuruluşlardan temin edilen cihaz ve sarflar ile deneyler yapılabilecek.

Organizasyonun genç bilim insanları ile iletişimini de BioYoung platformu üstlendi. Bioexpo 2019'da düzenlediği panel ile ilk oluşumlarını başlatan BioYoung, öncelikli hedeflerini ve paydaşlarını belirliyor.

"Geleceği Paylaşmak" doğrultusunda çıktıkları bu yolda; BioExp'o'da ilgili akademisyenler, sektörden gelen temsilciler ve genç bilim insanlarından fikir alarak; hangi konularda eksiklikler olduğunu, birinci kişilerden öğrenme imkânı oluşturuluyor. Bu sorunların nasıl üstesinden geleceği konuşularak, ilerleyen süreçte nasıl bir yol haritası çizileceği karar veriliyor.

Kısacası çok emek ile başarı hedefleniyor. Biz de bu yolda kendilerine başarılar diliyoruz.

Sevgiler...

Ecem KOÇER | EDITÖR

CLEANROOMNEWS

SAYI / 15 TEMMUZ - AĞUSTOS 2019

Sahibi ve Sorumlu Yazı İşleri Müdürü
Süleyman GÜLER

Yayın Yönetmeni
Taner YEDİKARDAŞLAR

Danışma Kurulu
Deniz ALKANAT
Dr. Burak BİRKAN
Prof. Dr. Melih BULUT
Tunga ELTETİK
Ahmet GÖKŞİN
Metin KENTER
Prof. Dr. Işıl AKSAN KURNAZ
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
 AKDENİZ
TANITIM

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 A.Ş. - 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
TEMmuz 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 ÖNEMLİ TARİHLER

TEMİZODA GÜNÜ
23 EKİM İSTANBUL

Temizoda endüstrisinin tüm paydaşlarını bir araya getirecek , sektörümüzün öncü firmalarının teknolojilerini paylaşacağımız ve en önemlisi "Eğitim, İletişim, Paylaşım" parolamızı bir kez daha gerçeğe dönüştürmeyi amaçladığımız etkinliğin her yıl 23 Ekim gerçekleştirilmesi planmaktadır.

ISO 14644 Standart Serisi Eğitimleri
19-20 ARALIK İSTANBUL

ISO 14644 standartları serisinin ilk 5 standardı için sektör profesyonelleri tarafından verilen eğitimlerle hem güncel standartlar hakkında bilgi edinip 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)

DETAYLI BİLGİ : www.temizoda.org.tr
İLETİŞİM : bilgi@temizoda.org.tr



ARTAN KÂĞIT MALİYETLERİNE KARŞI BAKTERİYEL SELÜLOZ ÜRETTİLER

Hitit Üniversitesi araştırmacıları kâğıtta artan maliyetlere karşı alternatif çözüm olarak mikroorganizmalardan bakteriyel selüloz üretti.

Hitit Üniversitesi Moleküler Biyoloji ve Genetik Bölümü öğretim üyeleri, yerli ve milli ürünlerin üretimi ile patentli ürün geliştirilmesine yönelik çalışmalar kapsamında kâğıt üretiminde artan maliyetlere karşı alternatif çözüm olarak mikroorganizmalardan bakteriyel selüloz üretti.

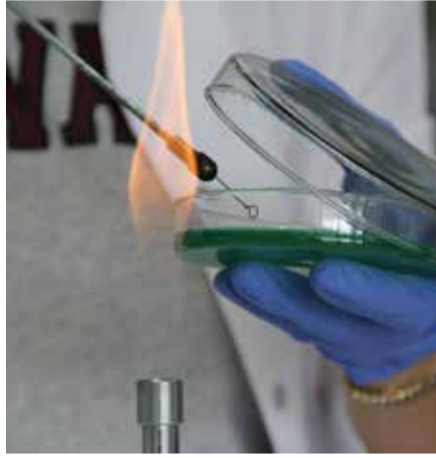
Moleküler Biyoloji ve Genetik Bölümü Öğretim Üyesi Doç. Dr. Gülçin Alp Avcı ve ekibi; meyve atıklarından izole edilen bakterilerden su tutma kapasitesi yüksek, mekanik olarak kuvvetli, biyolojik olarak parçalanabilen selülozu elde etmeyi başardılar.



Şuanda bulduğumuz güzel bakteriler var. Ciddi anlamda selüloz üretebiliyorlar. Amacımız bu mikroorganizmaların selüloz üretimini arttırmak. Arttırmak içinde farklı karbon kaynaklarını kullanıyoruz. Farklı karbon kaynaklarını kullanarak bunları kompleks haline getirerek de ürettiğimiz selüloz miktarını arttırmaya çalışıyoruz” diye konuştu.

BAKTERİYEL SELÜLOZUN AVANTAJLARI NE?

Selüloz üretiminde neden mikroorganizmaları kullandıklarını, bunun farkı ve avantajları hakkında da açıklamalarda bulunan Doç. Dr. Avcı; “Bir kere mikroorganizmalardan kısa yoldan daha kolay selülozu üretebiliyoruz. Bakteriyel selülozun avantajları da var; hem de düzgün lif yapısına sahip. Su tutma kapasitesi oldukça yüksek. Mekanik olarak kuvvetli, biyolojik olarak parçalanabiliyor. Kısa sürede üretebiliyoruz ve bakteriyel selülozu işlemek için gerekli olan basamaklar çok daha kısa. Bu da maliyeti azaltmakta çok büyük avantajlar sağlıyor. Kullanım alanı oldukça geniş olduğu için aslında üreticilerin bu alana kaymaları da bizim için çok önemli. Ülkemizde milli ve yerli üretim vurgusunu yapıldığı bugünlerde üreticilerimizde bakteriyel selülozun pazarda yer alması için atımlarda bulunabilir. Bunun için üniversiteler ve araştırma merkezleriyle işbirliği yaparak bakteriyel selülozu hayata geçirebilirler. Bakterilerden elde ettiğimiz selülozu iki formda kullanabiliyoruz. Birincisi statik olarak elde ediyoruz. Düz bir şekilde A4 kâğıdı gibi elde edebiliyoruz. Üzerine yazılar yazabiliyoruz, gıda boyaları ile renklendirebiliyoruz. Diğeri ise mekanik olarak, pamuk gibi üretebiliyoruz. Bu ham madde de yine kâğıt ve ilaç sanayinde kullanılabileceğini düşünüyorum. Kullanım amacına göre de her sektör bundan çok güzel fayda sağlayabilir” şeklinde konuştu.



SELÜLOZ EKONOMİK ANLAMDA KRİTİK BİR ÜRÜN!

Selülozun çok geniş bir kullanım ağına sahip olduğuna dikkat çeken Doç. Dr. Gülçin Alp Avcı, ülke ekonomisinde de selülozun çok önemli bir yere sahip olduğunu söyledi.

Son zamanlarda birçok sektörde olduğu gibi kâğıt endüstrisinde de fiyat artışı yaşandığına işaret eden Doç. Dr. Avcı; gıda, tarım, hayvancılık ve kozmetik gibi pek çok sektördeki ürünlerin içerisinde ya da ambalajlarında selüloz kullanımının yoğunluğuna dikkat çekti. Endüstri ve ilaç sanayinde de selüloza çok fazla rastlandığını belirten Doç. Dr. Avcı, selülozun en çok kâğıt sanayinde kullanıldığını hatırlattı.

Artan maliyetler nedeniyle selülozu elde etme arayışlarının farklı yönere kaydığını anlatan Öğretim Üyesi Avcı, “Selüloz üretimi uzun yıllardır gerçekleştiriliyor. Selüloz en fazla odun ya da bitkilerde bulunan materyallerden bir tanesidir. Selüloz eldesi açısından odun da yüzde 40 ila 60 oranında verim elde edilmekte iken bitkilerden selüloz elde etmek oldukça enerji isteyen, çok adımlı bir yöntem ve maliyet gerektiriyor. Biz mikroorganizmalarla çalışıyoruz. Biliyoruz ki hayatımızın her döneminde her anında mikroorganizmalar var. Mikroorganizmalardan yola çıkarak neden selülozu onlardan üretmiyoruz dedik ve en kalitelisini bulma arayışına çıktık” ifadelerini kullandı.

BAKTERİYEL SELÜLOZ TEKNOLOJİSİ 1950'LERE DAYANIYOR

Bakteriyel selüloz üretimi fikrinin yeni bir fikir olmadığını, 1950'li yıllarda araştırmacılar tarafından bu alanda çalışma başlatıldığını anlatan Avcı; “Önemli olan verimi en yüksek olan mikroorganizmalar keşfedebilmek. Mikroorganizmalar doğada her yerde bulunuyor. Özellikle selüloz üreten bakteriler bizim için çok değerliler. Ülkemiz barındırdığı verimli topraklar nedeniyle bu yönden de avantaj sağlıyor. Özellikle çürümüş ya da atık olarak adlandırdığımız meyveler veya şeker pancarı atığı olarak bildiğimiz melas bu bakteriler için çok güzel bir yaşam alanı. Buralardan elde ettiğimiz mikroorganizmaların selüloz üretimlerini araştırıyoruz.

Ayrıntılı bilgilere www.gidahatti.com adresinden ulaşılabilir.



All Clean Room Systems

EREN TEKNİK
MÜHENDİSLİK A.Ş.

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 ve oluştuğu çapraz kirlenmenin engellenmesi,
- Ortamdaki sıcaklık ve nemin kontrol edilmesi,
- Zerreciklerin ortama girmesinin önlenmesini sağlamak için odalar arası basınç kontrol edilmesi,
- İçerisinde toz oluşturmayan cihazlar, aletler ve kıyafetler ile çalışılması,
- Çalışma sırasında toz oluşturmaya sebep olacak 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, m², m³ 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 yapılmıyorsa 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 gerçekleştirmiştir.
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 uygulanmıyorsa 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 yapılmıyorsa 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

BIOEXPO'20 YAŞAM BİLİMLERİ PLATFORMUNUN TARİHLERİ BELLİ OLDU 15-17 NİSAN 2020



Temizoda teknolojileri, Laboratuvar cihazları, Analiz sistemleri, Biyoteknoloji, Farmasötik Endüstrisi ve bağlantılı sektörel alanlarda tüm bilimsel ve endüstriyel çalışanları kapsayan BIOEXPO "Yaşam Bilimleri Forumu" ve eş zamanlı sempozyum, panel, seminer, workshop ve OpenLab'a 15-17 Nisan 2020'de İstanbul Lütfi Kırdar ICEC'de ev sahipliği yapacak.

TÜSEB Türkiye Sağlık Endüstrileri Başkanlığı himayelerinde düzenlenecek biyoteknoloji sempozyum bilim kurulu ağustos ayı içinde toplanarak programı netleştirecek.

Bioexpo 2020 Yaşam Bilimleri Platformu'nun bu sene en büyük yeniliği "Uluslararası Biyogirişimcilik Zirvesi"ni düzenliyor olması. Bu sayede biyoteknoloji ekosisteminin bütün paydaşları interaktif etkinlikler ile bir

arada olacak.

Üçüncü kez düzenlenecek olan OpenLab atölyesinde katılımcı ve sponsor kuruluşlardan temin edilen cihaz ve sarflar ile deneyler yapılabilecek. OpenLab Forum alanında da teorik eğitimler ve söyleşiler düzenlenecek. OpenLab 2020'nin küratörlüğünü GTÜ Biyoteknoloji Enstitüsü Müdürü Prof. Dr. Işıl Aksan Kurnaz üstlendi. Genç bilim insanları ile iletişimini de BioYoung platformu gerçekleştirecek.

Eş zamanlı etkinlikler ise şöyle;

* BiyoGirişimcilik Zirvesi

Org: Akdeniz Tanıtım & Redis İnnovation & İSEK
Tarih: 15-17 Nisan 2020 / Rumeli Salonu 2

* Tanı Teknolojileri Zirvesi

Org: İONTEK & Sağlık Üniversitesi & Acıbadem Üniversitesi

Tarih: 15-16 Nisan 2020 / Rumeli Salonu 2

* Farmasötik Biyoteknoloji Sempozyumu

Org: Farmasötik Biyoteknoloji Derneği / Marmara Üniversitesi

Tarih: 17 Nisan 2020 / Rumeli Salonu 2

* BiyoGüvenlik Paneli

Org: İSEK / Teknopark İstanbul

Tarih: 17 Nisan 2020 / Rumeli Salonu 1

* OpenLab Professional

Org: Akdeniz Tanıtım / GTÜ Biyoteknoloji Enstitüsü

Tarih: 15-17 Nisan 2020 / OpenLab Atölyesi

* **Firma/ Kurum Seminerleri ve Performansları**
- İlaç sertifikasyon eğitimi 2 / Cinnagen İlaç

Yaşam bilimleri alanında tüm akademik di-

siplinleri, 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 organizasyonları; 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 bir yapıya sahip. Tüm kurum ve kuruluşlara, endüstri profesyonelleri ve uzmanlara, akademi dünyasının değerli mensuplarına katkı sağlamak üzere tasarlanmıştır.



Ayrıntılı bilgilere www.bioexpo.com.tr adresinden ulaşılabilir.



YAŞAM BİLİMLERİ EKOSİSTEMİNDE BIOYOUNG "GELECEĞİ PAYLAŞMAK"



Ayrıntılı bilgilere www.bioyoung.org adresinden ulaşılabilir.

Bioexpo 2019'da düzenlediği panel ile ilk oluşumlarını başlatan BioYoung, öncelikli hedeflerini ve paydaşlarını belirliyor.

BioYoung genç bilim insanlarının bir araya gelerek; akademisyenler, öğrenciler ve sektör bileşenleri arasındaki iletişim ve paylaşma köprüsünü, dün bugün ve gelecekte buluşturucu, birleştirici ve geliştirici bir şekilde kurmayı üstlenen yaşam bilimleri alanında çalışma yapan ve ilgi duyan tüm bilim severlere kapısı daima açık, profesyonel ve endüstriyel bir platformdur.

Bünyesinde bulunan genç bilim insanlarının, akademisyenlerin endüstrideki profesyonellerin ve kamu görevlilerinin aktif bir şekilde görev alacağı; sürdürülebilirliğini, herhangi bir kişiye ya da kuruma bağlı kalmadan herkese eşit davranışı paylaşımcı tavrı sayesinde sağlamak isteyen bir platformdur.

Genç bilim insanlarının endüstri yolculuğunun her kademesinde paylaşacağı ve destek alacağı bir yapının içinde olması, yaşadığı ve gelecekte yaşayacağı ortak problemleri bir araya gelerek daha duyulabilir ve çözülebilir hale getirmek

hedeflenmektedir. Aynı zamanda yaşam bilimleri endüstrisinde yol alan, paylaşmak isteyen her kişi, kurum ve kuruluşa açık sürdürülebilir bir platformdur.

NE / NASIL / NE ZAMAN / NE İÇİN / KİMLERLE?

"Geleceği Paylaşmak" doğrultusunda çıkılan bu yolda; BioExpo'da ilgili akademisyenler, sektörden gelen temsilciler ve genç bilim insanlarından fikir alarak; hangi konularda eksiklikler olduğunu, birinci kişilerden öğrenme imkânı oluşturuluyor. Bu sorunların nasıl üstesinden geleceği konuşularak, ilerleyen süreçte nasıl bir yol haritası çizileceği karar veriliyor.

BioYoung ailesi; gücünü dinamik gençlerden, araştırmacı ve bilgili akademisyenlerden, ilgili ve destekleyici sektör işbirlikçilerimizden alıyor. İlerleyen süreçte ise; bilimi yaymak ve bilime destek veren tüm bileşenleri bir araya toplayıp daha güçlü bir sosyal ağ kurmayı, bilgiyi paylaşmaya devam etmeyi hedefliyor.



ÇİN VE RUSYA'DAN ORTAK KUTUP ARAŞTIRMA LABORATUVARI

HARBİN MÜHENDİSLİK ÜNİVERSİTESİ GEÇTİĞİMİZ GÜNLERDE ÇİN-RUSYA ORTAK KUTUP TEKNOLOJİ VE EKİPMAN LABORATUVARI KURULUŞUNUN ÇİN BİLİM VE TEKNOLOJİ BAKANLIĞI TARAFINDAN ONAYLANDIĞINI TEYİT ETTİ.



Harbin Mühendislik Üniversitesi tarafından önerilen bu proje, bu ayın başında onaylanan 14 adet ortak "Kuşak ve Yol" laboratuvarından biriydi. Söz konusu laboratuvar; geliştirme planına göre kutup bölgesinde deniz ulaşımı, enerji işbirliği ve kutuplarda bilimsel araştırma gibi önemli alanlarda Rusya ile işbirliğinin geliştirilmesini güçlendirecek.

Laboratuvarın beş ana görevi ortak araştırma, akademik alışveriş, uluslararası teknoloji transferi, yeteneklerin yetiştirilmesi ve mekanizma inovasyonu olarak saptandı. Üniversitenin gemi inşaat fakültesi dekanı Xue Yanzhuo "Ortak laboratuvar sayesinde Çin ve Rusya; kutupta sefer için gemi inşası, kutup rota operasyonları ve kutup kaynaklarının değerlendirilmesinde deneyimlerini ve kazanımlarını paylaşacaklar" dedi.

Öte yandan Xue, Rus enstitülerinin de uluslararası enkübatörlerin inşasına, uluslararası bilimsel ve teknolojik işbirliğine ve "Buzda İpek Yolu" nun oluşturulmasını desteklemeye ortak olarak katkıda bulunmaya çağrılacağını söyledi.

Kutup ekipmanına, gemi mühendisliği ve akıllı imalata odaklı bir dizi sanayicinin söz konusu ortak laboratuvarın oluşturulması aşamasında bulunması bekleniyor.

Harbin Mühendislik Üniversitesi, Çin'deki kutup tekne inşası ve gemi mühendisliği dalında belli başlı araştırma enstitülerinden biridir. Bu üniversite, 2018'de University of Arctic Alliance (Kutup İttifakı Üniversitesi) üyesi olmuştur.

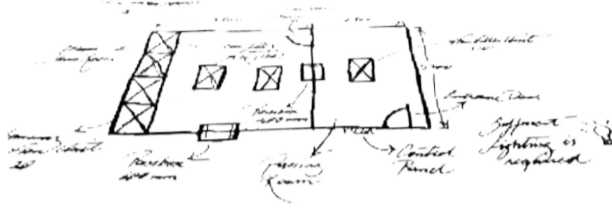
Ayrıntılı bilgilere www.beltandroad.news adresinden ulaşılabilir.

www.metisafe.com | [in](https://www.facebook.com/metisbio) [y](https://www.youtube.com/metisbio) [f](https://www.instagram.com/metisbio) [@/metisbio](https://www.tiktok.com/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



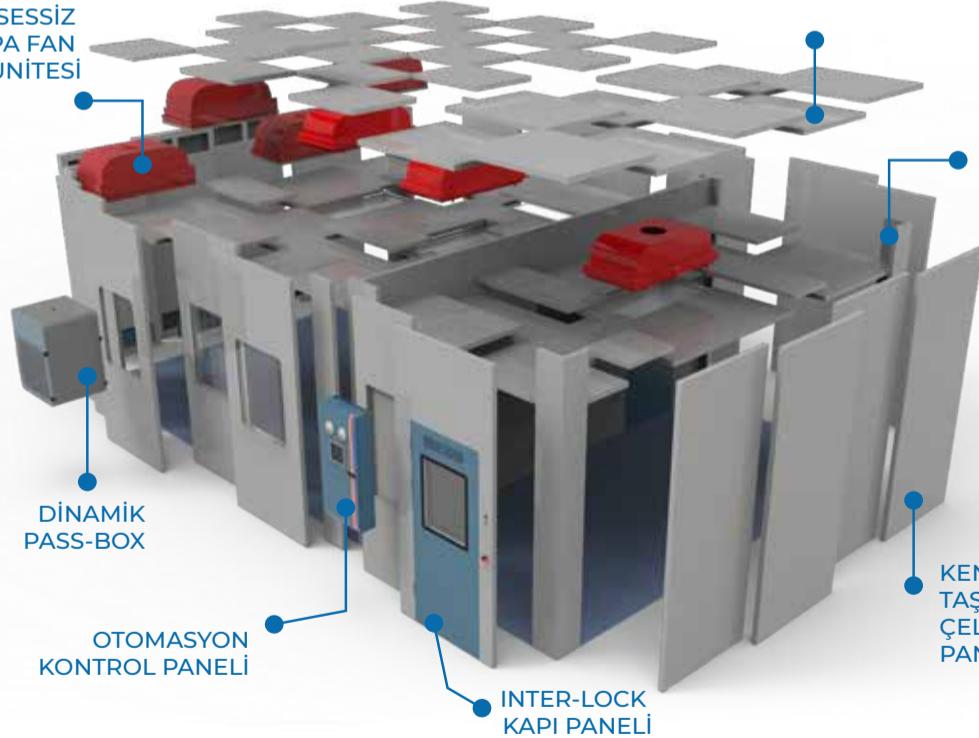
TARTIM KABİNİ

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

ELİF ARAL, PFİZER GELİŞEN PAZARLAR AŞI GRUBU LİDERİ OLDU

23 YILDIR PFİZER TÜRKİYE AİLESİNİN BİR ÜYESİ OLAN VE 2013 YILINDAN BERİ TÜRKİYE GENEL MÜDÜRÜ OLARAK GÖREV YAPAN ELİF ARAL; OCAK 2019 İTİBARIYLA PFİZER GELİŞEN PAZARLAR, AŞI GRUBU LİDERİ OLARAK ATANDI. BÖYLECE SEKTÖRDE VE PFİZER DÜNYASINDA LİDER OKULU OLARAK NİTELENDİRİLEN PFİZER TÜRKİYE YURTDIŞINA GÖNDERDİĞİ YÖNETİCİLERE BİR YENİSİNİ DAHA EKLEDİ.

1990 yılında Işık Lisesi'nden, 1994 yılında İstanbul Üniversitesi İktisat Bölümü'nden mezun olan Elif Aral; kariyerine 1995 yılında Pfizer Türkiye'de yönetici adayı olarak işe başlamış ardından Tıbbi Satış Mümessili olarak 8 ay kadar sahada deneyim kazanmıştır. 1996-1998 yılları arasında Ürün Müdürü olan Elif Aral; daha sonra yine Pfizer bünyesinde Grup Satış ve Pazarlama Müdürü, Grup Pazarlama Müdürü gibi görevlerde bulunmuştur. 2004-2007 yılları arasında Gelişen Pazarlar Satış Pazarlama Direktörü olarak görev yapan Aral, 2007-2009 yılları arasında Kurumsal Strateji ve İş Geliştirme Direktörü ve ardından Satış ve Pazarlama Direktörü görevlerine getirilmiştir. Aral, 2012 itibarıyla Kurumsal İlişkiler Direktörü olarak atanmasının ardından 1 Ocak 2014 tarihi itibarıyla Pfizer Türkiye'nin yeni

Genel Müdürü olan Elif Aral, 1 Ocak 2019 itibarıyla Pfizer Gelişen Pazarlar Aşı Grubu Lideri olarak görev yapmaya başladı. Aral, yeni görevini New York'tan sürdürecektir.

Elif Aral; Türkiye Genel Müdürü olarak görev yaptığı süre zarfında tüm ekipler ve birimler arasında işbirliğini teşvik ederek, kurumsal öncelikleri ve etik ve uyumu ön planda tutarak güçlü bir Pfizer kültürü yaşatılmasında önemli katkılar sundu. Aynı zamanda son bir senede Araştırmacı İlaç Firmaları Derneği'nin (AIFD) de başkanlığını üstlenen Elif Aral; karar vericilerle kurduğu iletişim aracılığıyla Türkiye ilaç ve sağlık ortamının şekillenmesinde de önemli bir rol oynadı. Pfizer bünyesinde strateji, iş geliştirme, pazarlama ve satışta çeşitli roller üstlenmiş olan Elif Aral; Pfizer'de Kafkaslar ve Orta Asya (Ca-

uCAR) Bölgesi'nin kurulması ve yönetilmesi gibi önemli başarılarla imza atmıştı.

Pfizer; 160 yılı aşkın süredir "çığır açan yeniliklerle hastaların hayatlarını değiştirmek" amacıyla çalışmakta, bugünün ilaç endüstrisinde yenilikçi ve yüksek teknolojiye yaklaşımlarla yeni tedavilere odaklanmaktadır. Pfizer, bir yandan dünyanın en yaygın kullanılan temel sağlık ürünlerini üretip ilaç ve aşılarıyla sağlığın korunmasına katkı sağlarken, diğer yandan geleceği şekillendirecek ve hastaların en yüksek faydayı sağlayabileceği tedaviler üzerinde araştırmalar yürütmektedir.

Pfizer'de kanser, kardiyovasküler hastalıklar gibi evrensel sağlık sorunlarına karşı tedaviler geliştirilirken; çok nadir görülen has-

talıklara karşı mücadele için çalışılmaktadır. Üniversiteler, dernekler ve kamu ile yaptığı ortak çalışmalarla iş, yatırım ve inovasyon ortamına katkı sağlayan Pfizer; 1957 yılından bu yana Türkiye'de kesintisiz üretim yapan ve ülkemize yüksek teknoloji transfer eden yerli üreticidir. Yıllar içinde geliştirdiği üretim kapasitesi ve devam eden ürün transferlerinin de tamamlanması ile birlikte aşı dâhil ürünlerinin hacimde %90'ı, değerde %64'ü yerli üretilmektedir.

Ayrıntılı bilgilere www.pfizer.com.tr adresinden ulaşılabilir.

AMERİKAN GIDA VE İLAÇ KURUMU (FDA) TARAFINDAN YENİ BİR ANTİDEPRESAN İLAÇ ONAYLANDI: ESKETAMİN

İLAÇ, KULLANIM ŞEKLİ VE ETKİ MEKANİZMASIYLA DİĞER ANTİDEPRESANLARDAN AYRILIYOR. ASLINDA AMELİYATLARDA KULLANILAN BİR ANESTEZİ İLACI OLAN ESKETAMİN, DEPRESYON BELİRTİLERİNİ VE İNTİHAR DÜŞÜNCELERİNİ SAATLER İÇİNDE ORTADAN KALDIRIYOR. ANCAK KÖTÜYE KULLANILMA RİSKİ DE BULUNUYOR. HIZLA PİYASAYA SÜRÜLMESİ BEKLENEN İLACIN ETKİLERİ TARTIŞMA YARATTI.

Psikiyatri ve sinirbilim çevrelerinde tartışma yaratan ilacın yakın zamanda piyasaya sürülmesi bekleniyor. Esketamin, depresyon tedavisinde yaygın biçimde kullanılan diğer ilaçlardan ayrılıyor ve belirli bir tür hasta grubunda "çığır açıcı" etkilere sahip olabileceği öne sürülüyor.

Antidepresan ilaçlar beyinde, sinir hücreleri üstünde bulunan çeşitli küçük bölgelere bağlanarak etkide bulunuyor. Bağlandıkları küçük bölgeler sayesinde serotonin, dopamin ya da noradrenalin gibi sinir hücreleri arası iletişimi sağlayan maddelerin işlevini artırıyor. Esketamin ise bugüne kadar depresyon tedavisinde hiç yeri olmayan bir başka molekül üzerinden etkide bulunuyor: Glutamat.

Glutamat; beyinde sinir hücrelerini uyararak işlevlerini arttıran temel molekül. Daha çok epilepsi tedavisinde yeri olan glutamatın eske-

tamin ile bloke edilmesi ise saatler içinde ortaya çıkan antidepresan bir etkiye neden oluyor. 10 yıl kadar önce fark edilen bu etki psikiyatri dünyasında hem heyecan yaratmış hem de çeşitli tartışmaları beraberinde getirmişti. Çünkü tedaviye dirençli depresyon olarak bilinen, özellikle antidepresan kullanımıyla sonuç alınmayan hasta grupları için ilacın etkili olabileceği iddia ediliyor. Depresyon hastalarının yaklaşık üçte birinin ise çeşitli derecelerde tedaviye dirençli olduğu bildiriliyor.

Yapılan klinik araştırmalar bu yeni ilacın intihar düşüncelerini de saatler içinde ortadan kaldırdığına işaret ediyor. Ayrıca sonuçlara göre haftada bir ya da iki kez uygulanması da yeterli görünüyor. Diğer depresyon ilaçlarından farklı olarak burun içi sprey olarak kullanılacak olan bu yeni ilaç yalnızca hastane ortamında ve uzman psikiyatrist gözetiminde uygulanacak. İla-

cın uygulanacağı hastanın hâlihazırda bir başka depresyon ilacını düzenli kullanıyor ve en az iki farklı depresyon ilacına da yanıt vermemiş olması gerekiyor.

İlacın en üst düzey güvenlik önlemleriyle kullanılması gerekiyor. Haftada iki kez yapılacak olan uygulamadan sonra hastanın sağlık kuruluşunda en az iki saat gözetim altında kalması gerekecek. Çünkü ilaç epilepsi nöbetlerini tetikleyebilir ya da halüsinasyonlar yaşatabiliyor.

Öte yandan psikiyatri ve sinirbilim dünyası ilaç konusunda temkinli. Her ne kadar araştırma sonuçları şaşırtıcı olsa da uygulama zorlukları, kötüye kullanılma ihtimali. Ayrıca yeni ilacın fiyatı da tartışma yaratmış durumda. Çünkü ilacın geliştirildiği anestezi molekülü olan ketamin uzun yıllardır piyasada bulunuyor ve oldukça ucuz. Hatta birçok psikiyatrist tarafından hâli-

hazırda depresyon tedavisinde de kullanılabilir. Yeni ilacın ise oldukça ucuz olan ketamine göre çok yüksek fiyata sahip olacağı tahmin ediliyor. Tek bir uygulamanın 900 Amerikan dolarına mâl olacağı düşünülüyor. Bu nedenle yeni onay alan ilacı büyük ilaç firmalarının "içi boş ambalajlarından birisi daha" olarak gören psikiyatristler de bulunuyor.

İlaç tekellerinin çıkarları doğrultusunda yapılandırılmış ABD sağlık sistemi açısından ilacın nasıl etkilerinin olacağı önümüzdeki yıllarda ortaya çıkacak. Ya fiyatıyla ve uygulama biçimiyle yeni bir fiyasko olacak ya da beyin-depresyon ilişkisinde yeni tartışmaların kapısını açacak.

Ayrıntılı bilgilere www.theverge.com adresinden ulaşılabilir.

Sabancı Üniversitesi

MERCK SUNUM

SABANCI ÜNİVERSİTESİ
NANOTEKNOLOJİ ARAŞTIRMA
VE UYGULAMA MERKEZİ

SABANCI ÜNİVERSİTESİ İLE MERCK ARASINDA 'BİYOTEKNOLOJİK' İŞ BİRLİĞİ

SABANCI ÜNİVERSİTESİ NANOTEKNOLOJİ ARAŞTIRMA VE UYGULAMA MERKEZİ İLE ALMAN İLAÇ VE KİMYA ŞİRKETİ MERCK, BİYOTEKNOLOJİK ÜRÜN GELİŞTİRME ALANINDA TÜRKİYE'DE ÖNEMLİ BİR AR-GE VE UYGULAMA BİRİMİNİ HAYATA GEÇİRDİ.



Dünyanın en eski ilaç ve kimya şirketi olarak 351 yıl önce kurulan ve bugün önde gelen bilim ve teknoloji şirketleri arasında yer alan Merck tarafından SUNUM iş birliğinde hayata geçirilen SUNUM & MERCK Yaşam Bilimleri Uygulama Birimi'nin açılış töreni Sabancı Üniversitesi'nde gerçekleştirildi.

Törene Sabancı Üniversitesi Rektörü Prof. Dr. Yusuf Leblebici, Merck Türkiye Yönetim Kurulu Başkanı ve Genel Müdürü Şehram Zayer, SUNUM Yönetim Kurulu Başkanı Alpagut Kara, Merck Proses Çözümleri Avrupa Bölge Grup Başkanı Ron Bunschoten'in yanı sıra SUNUM Direktörü Fazilet Vardar Sukan, Sabancı Üniversitesi akademisyenleri, Merck üst düzey yöneticileri, kamu ve endüstrinin önemli kurum ve kuruluşları ile sektörden birçok kişi katıldı.

Sabancı Üniversitesi Rektörü Leblebici törende yaptığı konuşmada; Sabancı Üniversitesi'ndeki merkezlerin varlığı, yürütülen çalışmalar ve fakültelerle olan iş birliklerinin kendileri açısından daima öncelikli konular arasında yer aldığını belirtti.

Leblebici, "Bilginin ve teknolojinin geliştirilmesine sürdürülebilir katkı sağlamayı hedefleyen üniversitemiz, 'Birlikte Yaratmak ve Geliştirmek' misyonu çerçevesinde, sanayi ile yaptığı yerel ve uluslararası iş birlikleriyle gücüne güç katıyor. Bu ay açıklanan Times Higher Education 2019 Dünya Üniversiteler Etki Sıralaması 'Sanayi, Yenilikçilik ve Altyapı' kategorisinde Türkiye'den sıralamaya giren üniversiteler arasında birinci olmamız, sanayi iş birliklerine verdiğimiz önemin bir göstergesi" diye konuştu.

"SABANCI ÜNİVERSİTESİ, BİR MÜKEMMELİYET VE CAZİBE MERKEZİ OLMAYA DEVAM EDECEK"

Bugün yine bu iş birliklerinin uluslararası boyutlarda devam etmesinin mutluluğunu yaşadıklarını ifade eden Leblebici, "Dünyanın en köklü şirketleri arasında yer alan Merck'in Sabancı Üniversitesi'nin altyapı ve insan gücüne olan güveni bizlere gurur veriyor. Mühendislik alanındaki Ar-Ge gücümüzü Merck ile birleştirerek sağlık ve tıp alanındaki bilimsel iş birliklerimizde bir yenisini daha ekliyoruz" dedi.

SUNUM & MERCK Yaşam Bilimleri Uygulama Birimi'nin Türkiye'de yerleşik ilaç ve etken madde üreticilerinin eğitim ve geliştirme çalışmaları yapabilmeleri, ihtiyaç olan gelişmiş ve akademik tabanlı iş gücünün oluşturulmasına yöne-

lik faaliyetlerin koordine edilebileceği bir birim olacağını belirten Leblebici; bu birimin sağlık ve tıp alanında öncü fikir ve buluşların kaynağı olacağına inandıklarını söyledi.

Bu iş birliğinin bir başka önemli çıktısının da Moleküler Biyoloji, Genetik ve Biyomühendislik Programı'ndan belirlenecek doktora öğrencilerine burs imkânı verilmesinin olacağına işaret eden Leblebici, "Öğretim üyelerimiz ve araştırmacılarımızın interdisipliner bir yaklaşımla sürdürdüğü çalışmalar ile Sabancı Üniversitesi, merkezleri ve fakülteleriyle bir mükemmeliyet ve cazibe merkezi olmaya devam edecek" ifadelerini kullandı.

"BİYOTEKNOLOJİK İLAÇ ÜRETİMİ YAPAN MERKEZLERİN ARTACAĞINI ÖN GÖRÜYORUZ"

Merck Türkiye Yönetim Kurulu Başkanı ve Genel Müdürü Şehram Zayer de 2019'da Türkiye'de 21. resmi kuruluş yılını kutlayan Merck'in ürünleri ile Türkiye'nin tanışmasının 1900'lü yılların başına kadar uzandığını hatırlattı.

Ülkeye değer katan projeler oluşturmaya odaklandıklarına işaret eden Zayer, "Biyoteknolojik ilaç araştırma ve geliştirme çalışmalarına katkı sağlayacak bu merkezin, ülkemizin saygın ve öncü üniversitelerinden Sabancı Üniversitesi ve SÜ Nanoteknoloji Araştırma ve Uygulama Merkezi (SUNUM) ile iş birliği içinde açılışını gerçekleştirmekten büyük gurur duyuyoruz. Türkiye'nin 2023 vizyonu oldukça net bir şekilde sağlık alanında araştırma ve geliştirmeye odaklanmayı, yerli ve yabancı yatırımın katkılarıyla değer yaratan bir ekosistemin oluşmasını hedefliyoruz. Bu amaca ulaşmak için katkıda bulunmaktan Merck Türkiye olarak çok mutluyuz" şeklinde konuştu.

Bu çalışmaları gerçekleştirecek yetişmiş akademisyenlere olan ihtiyacın önemine değinen Zayer, şunları kaydetti; "Bu projenin ülkemize pek çok alanda katkıları olacak. Bu merkezde araştırmacılar biyoteknolojik ürün proses geliştirme, üretim ve saflaştırma üzerinde çalışabilecek. Ülkemizdeki biyoteknolojik ürün araştırma merkezlerinin, GMP (iyi üretim uygulamaları) sertifikası alması Merck'in sağlayacağı bilgi transferi sayesinde desteklenecek. Bunun sonucunda Türkiye'de biyoteknolojik ilaç üretimi yapan merkezlerin sayısının artacağını öngörüyoruz. Projenin en önemli katkılarından birisi de bu alanda hâlihazırda çalışmalar yapmakta olan çok değerli akademisyenler ile

birlikte, araştırma ve geliştirme çalışmalarında yer alacak genç bilim insanlarının yetişmesine katkıda bulunmaktadır".

Zayer, biyoteknolojik ilaçların geleneksel ilaçlara kıyasla çok daha kısa bir sürede daha az yan etkiyle tedavi imkânı sunabileceğini de aktardı. Türkiye'nin biyoteknolojik ilaç üretme potansiyeline de işaret eden Zayer, ilaç üretiminin zor ve sabır gerektiren bir süreç olduğunu belirterek; "Türkiye bu konuda yatırımlar yapmaya başladı, çaba göstermeye başladı ve ilerlemeler kaydediyor. Önümüzdeki yıllarda da bu adımların sonucunu göreceğiz" dedi.

"GELİŞMİŞ VE AKADEMİK TABANLI İŞ GÜCÜNE CİDDİ BİR KATKI SAĞLAYACAK"

SUNUM Yönetim Kurulu Başkanı Alpagut Kara da SUNUM'un, araştırma altyapılarının desteklenmesine dair kanun kapsamında Türkiye'de yeterlilik kararı verilen 4 merkezden biri olduğunu; kuruluşundan bu yana olan birikimini öncelikli olarak nanomalzemeler, yaşam bilimleri, gıda, tarım, su, çevre ve enerji konularına yoğunlaştırdıklarını ifade etti.

SUNUM'un araştırma, eğitim ve inovasyon faaliyetlerinin merkezinde yer aldığını belirten Kara; ulusal ve uluslararası boyutta nitelikli araştırmacı kadrosu ve üniversite-sanayi arasındaki köprü vazifesi ile yükseköğretim kurumlarında faaliyet gösteren tematik araştırma merkezleri arasında örnek bir merkez olduklarını söyledi.

Kara, bu tür adımların Türkiye'nin gelişmiş ve akademik tabanlı iş gücüne de ciddi bir katkı sağlayacağını vurgulayarak şunları kaydetti; "Global Sağlık Hizmetleri ve Yaşam Bilimleri sektörünün öncü tedarikçilerinden biri olan Merck'ten aldığımız destek ve ev sahibi kuruluş olan Sabancı Üniversitesi'nin de geçmişten gelen gücünü ve yakın iş birliğini yanımda hissederek anlaşmamızı imzaladık. SUNUM & MERCK Yaşam Bilimleri Uygulama Birimi bünyesinde sadece Türkiye'de biyoteknolojik ilaç ve etken madde araştırma ve geliştirme faaliyetleri yapılmayacak, eğitim faaliyetleri de gerçekleştirilerek doktora öğrencilerine burs verilecektir. Ayrıca bu birim sayesinde sektörün dikkati SUNUM üzerine yoğunlaşacak ve ülkemizin ihtiyacı olan gelişmiş ve akademik tabanlı iş gücüne de ciddi bir katkı sağlanacaktır".

Kara, iş birliğinin çok önemli bir üniversite-sanayi iş birliğini temsil ettiğini ve bu tür yabancı

ortaklı iş birliklerinin Türkiye'nin hala bir cazibe merkezi olduğunu göstermesi açısından da anlamlı olduğunu söyledi.

BİYOTEKNOLOJİK ÜRÜN PROSES GELİŞTİRME KONUSUNDA MODERN BİR LABORATUVAR ALTYAPISI KURULDU

Söz konusu iş birliği ile Türkiye, biyoteknolojik ürün proses geliştirme konusunda modern bir laboratuvar altyapısına kavuştu. Bu sayede, Türkiye'de biyoteknolojik ürünlerin araştırma ve geliştirmesine katkı sağlanıyor ve akademik tabanlı iş gücünün oluşturulması hedefleniyor. Biyoteknolojik ürünler, bir canlı hücre sine ait genin diğer bir canlı hücre sine naklini mümkün kılan "rekombinant DNA teknolojisi" sayesinde üretiliyor.

Bu teknoloji, vücudun kendi ürettiği doğal protein ve hormonların laboratuvar ortamında hücre kültürleri tarafından üretilmesini sağlıyor. Bu şekilde üretilen insan vücuduna uyumlu moleküller biyoteknolojik ürünler olarak adlandırılıyor.

DOKTORA ÖĞRENCİLERE BURS İMKÂNİ

Verilen bilgiye göre, Türkiye'nin 2023 vizyonu kapsamında sağlık alanında yenilikçi ve ileri teknolojiyi kullanarak 23,3 milyar dolarlık bir değer oluşturmak hedefleniyor. Yol haritasında araştırma geliştirme yatırımlarının artırılması, yetişmiş insan kaynağının oluşturulması ve biyoteknolojik üretim merkezlerinin sayılarının çoğaltılması yer alıyor.

Proje sayesinde Türkiye'ye Merck'in sağladığı bilgi transferi ile "Türkiye'nin ilaç ve etken madde araştırma geliştirme alanında önemli merkezleri, üretim tesisleri ve yetişmiş akademisyenleri bulunan bir ülke olma" vizyonu destekleniyor.

İş birliği kapsamında; iki kurum tarafından ortak bir çalışma grubu oluşturulacak ve Sabancı Üniversitesi Moleküler Biyoloji, Genetik ve Biyomühendislik Programı'ndan belirlenecek doktora öğrencilerine burs imkânı sağlanacak.



İTÜ'LÜ ÖĞRENCİLER KANSERİ ERKEN TEŞHİS EDEN CİHAZ GELİŞTİRDİ



İTÜ MAKİNE MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ ÖĞRENCİLERİ, KANSERİN ERKEN TEŞHİSİNDE KULLANILABİLECEK BİR CİHAZ TASARLADI. NANOTEKNOLOJİ TEMELLİ MEMS CİHAZI, TÜBİTAK'TA 229 PROJENİN İÇİNDE BİRİNCİ SEÇİLDİ.



İstanbul Teknik Üniversitesi (İTÜ) öğrencileri, kanserin erken teşhisinde kullanılabilecek bir cihaz geliştirdi. İTÜ Makine Mühendisliği Bölümü lisans son sınıf öğrencileri Mehmet Tuğrul Birtek (24) ve Berke Erbaş (23), kanser teşhisiyle ilgili iki yıldır bir proje üzerine çalışıyor. Projede önemli bir aşama kaydeden öğrenciler, kanserin erken teşhisi için nanoteknoloji temelli MEMS cihazıyla bir de çip geliştirdi.

TÜBİTAK'ta 229 projenin içinden birinci seçilen cihaz, şeker ölçüm aleti gibi çalışacak. Bu şekilde bir insanın kanında kanserli hücre bulunup bulunmadığı tespit edilebilecek.

Berke Erbaş, İTÜ Öğretim Üyesi Prof. Dr. Levent Trabzon gazetinde iki yıldır bu proje üzerinde çalıştıklarını söyledi. Çalışmalarının

sonucunda kanser teşhis cihazı geliştirdiklerini belirten Erbaş, "Geliştirdiğimiz cihaz, testleri laboratuvar ortamından çıkartıp hasta başı tedaviye uygun bir hale getirecek. Proje üzerine çalışarak geliştirmeye çalışıyoruz" dedi.

Erbaş, dünyada da bu konuyla ilgili araştırmaların olduğunu belirterek, şunları söyledi; "Hızla ilerleyen bir yatırım var. 5-10 yıl sonra şeker ölçüm tespit cihazları gibi bir kanser ölçüm ön tanı cihazları olması hedefleniyor. Cihazı insanlar eczanelerden alarak kendi evlerinde test yapacak. Cihaz, insanları kansere karşı önlem alacağı bir konuma getirecek. Biz de bunun Türkiye'deki ayağı olup katkı sağlamak istiyoruz. Elimizdeki bu taşınabilir cihaz, 5-10 yıl sonra herkes evinde ulaşabilecek ve kansere karşı erken tanı yapabilecek hale gelecek. Cihaz sa-

yesinde erken teşhisle hayat kurtarılacak."

Ürettikleri çipe de değinen Erbaş, "Çipi kendi özgün tasarımımızı kullanarak ürettik. Bir çipin maliyeti 200-250 lirayken 5-10 liraya indirdik. İnsanlar cihazı alıp çipi takacak. Çipleri kullandıktan sonra da değiştirecekler. Bu çipler eczanelerden temin edilebilecek. Cihazı da geliştirerek şeker ölçüm cihazları boyutuna da getireceğiz. Amacımız insanların uzmanlık gerektirmeden tek bir tuşla kanser teşhisi yapabilmesi" dedi.

Mehmet Tuğrul Birtek ise; proje için patent başvurusunu yaptıklarını, çalışmalarını laboratuvar ortamında denediklerini söyledi ve şöyle devam etti; "Hasta üzerinde cihazı deneme aşamasına geçmedik. Bu daha sonraki aşamamız. Dünyada henüz klinik olarak birebir uygulama-

ması yok. Bunun üzerine çalışmalar devam ediyor. Cihaz ve çiplerin verimliliklerini artırarak kan üzerinde deneylere geçip sonuç almayı hedefliyoruz. Yaptığımız çipler, bir insan saç kalınlığında bir mikro kanala sahip. Bu çipin içine hücreler giriyor ve biz bunları karakterize ediyoruz. Yani kanser hücresi varsa kanda, biz bu hücreleri bir noktada toplayacağız. Bunu hücrelerin boyutsal ve elektriksel farklılıklarından faydalanarak yapacağız. Vücuttaki kan hücreleri ile kanser hücreleri farklılık gösteriyor. Biz bu farklılıkları tespit edip, 'sizde göğüs kanseri riski tespit ettik, hastaneye git' şeklinde uyaracağız."

Ayrıntılı bilgilere <https://ceotudent.com/adresinden-ulaşılabilir>.

"LIFESCI 2TECH" BULUŞMALARI BAŞLADI!



19 TEMMUZ CUMA GÜNÜ
YAŞAM BİLİMLERİ EKOSİSTEMİ
BOĞAZIÇI ÜNİVERSİTESİ YAŞAM
BİLİMLERİ VE TEKNOLOJİLERİ
MERKEZİ (BU LIFESCI) EV
SAHİPLİĞİNDE KANDILLİ'DE
BİR ARAYA GELDİ VE 2TECH
BULUŞMALARI BAŞLATILDI.

2Tech buluşmaları ile yaşam bilimleri ekosisteminin farklı bileşenlerini bir araya getirerek; bilim, teknoloji, yenilik ve geleceği değerlendirmek amaçlanıyor. Yaşam bilimleri ile ilgili araştırmacılar, start-uplar, hukukçular, yatırımcılar, şirketler gibi farklı aktörlerin birbirini tanıması, birbirinden öğrenmesini ve yeni işbirliklerinin doğması bekleniyor. Bu şekilde yaşam bilimlerinde çıktılarını hızlandırmak ve ekosistemi etkinleştirmek için LifeSci 2Tech öncü bir rol üstleniyor.

İlk 2Tech buluşmasında 2 slaytlık sunumlarıyla tartışmayı tetikleyen isimler sırasıyla şöyle: Selin Arslanhan, Cengizhan Öztürk, Rana Sanyal, Berat Haznedaroğlu, Cengiz Aydın, Cem Albayrak, Yusuf Yeşil, Arda Deniz Dokuzoğlu.

Yaşam bilimlerinde birlikte değer yaratmak için 2Tech buluşmalarını takip edebilirsiniz.

LIFESCI (YAŞAM BİLİMLERİ VE TEKNOLOJİLERİ UYGULAMA VE ARAŞTIRMA MERKEZİ) NEDİR?

2009 yılında Boğaziçi Üniversitesi bünyesinde yaşam bilimleri, sağlık ve biyoteknoloji alanlarında faaliyet gösteren akademisyenler bir araya gelerek; Kalkınma Bakanlığı'nın önemli seviyedeki mali destekleri ile bir uygulama ve araştırma merkezinin oluşturulmasını sağlamıştır. 4 Ağustos 2010 tarih ve 27662 sayılı Resmi Gazete'de yayınlanan yönetmelikle çalışmalarına başlayan Boğaziçi Üniversitesi Yaşam Bilimleri ve Teknolojileri Uygulama ve

Araştırma Merkezi'nin (YBM) kuruluş amacı; yaşam bilimleri ve teknolojileri alanında çalışmalar yapmaktır.

Boğaziçi Üniversitesi'ndeki 13 akademik birimden (Moleküler Biyoloji ve Genetik, Kimya, Fizik, Kimya Mühendisliği, Elektrik-Elektronik Mühendisliği, Bilgisayar Mühendisliği, Biyomedikal Mühendisliği Enstitüsü, Makina Mühendisliği, Psikoloji, Endüstri Mühendisliği, Çevre Bilimleri Enstitüsü, Dilbilim, Yabancı Diller Eğitimi) yaklaşık 50 öğretim üyesi merkez bünyesinde aktif olarak araştırmalarını sürdürmektedir.

Ayrıntılı bilgilere <https://lifesci.boun.edu.tr/adresinden-ulaşılabilir>.



TİROİT TEDAVİSİNDE KULLANILAN İLAÇ LEVOTHYROX HAKKINDAKİ DAVA KARARA BAĞLANIYOR

TİROİT TEDAVİSİNDE EN ÇOK KULLANILAN İLAÇLARDAN LEVOTHYROX HAKKINDA FRANSA'DA GÖRÜLEN DAVA YAKINDA KARARA BAĞLANACAK.

Davaclar Alman ilaç devi Merck'in ürettiği ilaç üzerinde 2017'de yapılan formül değişikliğinin ardından oluşan yan etkiler konusunda yeterince bilgilendirilmediklerini iddia ediyor. Bu sebeple Levothyrox'un yan etkilerinden mağdur 4 bin 113 hasta Alman devinden kişi başı 10 bin Euro tazminat talep ediyor. Bu iddiaları reddeden üretici firma ise geniş çaplı bir bilgilendirme kampanyasının yürütüldüğünü belirtiyor. Şirket avukatları yüz bin kişiye 300 binden fazla bilgilendirici mektup, e-posta ve faks gönderildiğini belirtiyor. Tiroit ilacında neden formül değişikliğine gidildi?

Fransız İlaç Güvenliği Ajansı (ANSM) üretici firma Merck'ten 2012'de ilacın formülünde değişikliğe gitmesini talep etmişti. Eski formülden levothyroxine miktarının her kutuda değişiklik gösterebildiğine dikkat çeken ajans, bu sorunun formül değişikliği ile giderilmesini talep etmişti. Şirket de karışımında bulunan laktozu

ilaç üretiminde sıklıkla kullanılan mannitol ile değiştirerek sorunun giderildiğini belirtmişti.

Levothyrox yeni formülü ile 2017 baharında piyasaya sürüldü. Mart 2017 ile Nisan 2018 arasında toplam 31 bin hasta ilacın oluşturduğu yan etkilerden şikâyetçi oldu. Şikâyetlerin ardından ilaç üzerinde yapılan üç laboratuvar testi ise karşılaşılan yan etkiler konusunu açıklığa kavuşturamamıştı.

Yayınlanan haberlere göre;

- Tiroit hastalıklarının tedavisinde sentetik tiroit hormonu olarak kullanılan "Levothyrox"un bazı hastalarda kramp, baş ağrısı, saç kaybı ve uyku gibi yan etkilere neden olduğu belirlendi.

- Fransa Sağlık Bakanı Agnes Buzyn; tiroit hastalıklarının tedavisinde sentetik tiroit hormonu olarak kullanılan "Levothyrox" adlı ilacın, ülkede 9 bin hastada çeşitli yan etkilere yol açtığı-

nın belirlendiğini bildirdi.

Buzyn, RTL radyo kanalına yaptığı açıklamada; Levothrox kullanan milyonlarca kişinin yan etkilere maruz kaldığını belirtti ve araştırmanın sonuçlarının gelecek ay yayımlanacağını vurguladı. İlacın formülünün Mart 2017'de değiştiğini anımsatan Buzyn; yan etkilerin çoğunun hastanın alacağı dozun yeni formüle göre ayarlanmayışından kaynaklandığını vurguladı. İlk olarak Fransa'da piyasaya sürülen yeni formül daha sonra İsviçre'de de satılmaya başlandı. Fakat bu ülkede Fransa'da bahsi geçen şikâyetlere rastlanmadı. İlaç Türkiye'de Euthyrox adıyla eczanelerde satılıyor ve sıklıkla kronik tiroit hastalıklarında kullanılıyor.

Ayrıntılı bilgilere <https://tr.euronews.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

ekin kimya

VWR™ order on VWR.COM

Yetkili Dağıtıcısı

YAŞAM BİLİMLERİNDE ETKİN BİR EKOSİSTEMİMİZ VAR MI?

TÜRKİYE'Yİ İÇİNE GİRDİĞİ, ASLINDA YÜZYILLARDIR BİR TÜRLÜ ÇIKAMADIĞI, EKONOMİK KRİZDEN YÜKSEK KATMA DEĞERLİ ÜRÜN İHRACATI ÇIKARACAK. BUNU GERÇEKLEŞTİREBİLECEK SEKTÖRLERİN BAŞINDA SAĞLIK GELİYOR.

PROF. DR. MELİH BULUT



Sağlıkta döviz kazandırıcı işlemler bakımından iyi olduğumuz bir alan tedavi edici hekimlik. Cihaz, ilaç, teknoloji ve biyoteknolojik ürün ihracatında da giderek daha iyi hale geliyoruz ama tüm bunlardan daha büyük başarılar ancak sağlıkta inovasyon ile ulaşabiliriz. Bunun için yaşam bilimleri alanında girişimciyle, yatırımcısıyla, üretim yapan firmasıyla, devlet kurumlarıyla etkin ve verimli çalışan bir ekosisteme ihtiyaç var. Maalesef yıllardır verilen emeğe, aktarılan kaynağa rağmen yaşam bilimlerinde bunu başarabildiğimizi söyleyemeyiz. Yine de yanlışlarımızı hızla düzeltebilirsek üretken, etkin çalışan ve herkes için yararlı bir ekosistem yaratabiliriz.

Uzun yıllar çocuk cerrahisi olarak çalıştım, meslek hayatımın son zamanları hastane yöneticiliğinde geçti. Şimdilerde bir gönüllü olarak sağlıkta inovasyon konusunda ilgili kişi ve kurumlara elimden geldiğince destek oluyorum. Bu konuda ilk gözlemim ABD'nin özgün bir bölgesinde, özgün bir zaman diliminde; özgün şartlarda gelişen startupçılığın -jargonu dâhil- bizim tarafımızdan olduğu gibi kopyalanmış olmasıydı. Haliyle bu kötü kopya bize uymamıştı, hele sağlığın bizdeki ekosistemine hiç uymamıştı. O nedenle bütün örnekleri inceleyelim, bilelim ama sonuçta bize özgü bir sistem ortaya

koyalım. Öncelikle sağlık doğal olarak çok regüle bir alan ve maalesef yaşam bilimlerinde fikir, proje üretmelerin pek çoğunun bu regülasyonlardan haberi yok. Katıldığım bir etkinlikte podiyuma çıkan sağlıkla ilgili start-upların bir kısmının ürünlerinin, bırakın insanları, hayvanda bile deneme şansı mevcut değildi! Ancak bu insanlar fikir aşamasından çoktan geçmiş, çeşitli eğitimlere tabi tutulmuş, şirket kurmuş ama o güne kadar konu hakkında bir uzman hekimle karşılaşmamışlardı.

O halde ilk önce verimsizliği önlememiz gerekiyor. Yıllar önce Drexel Üniversitesini ziyaretimde bu işlerin dünyadaki duayenlerinden Prof. Dr. Banu Onaral bize başarılarının sırrının işbirliği olduğunu anlatmıştı. Özgün bir fikri, projesi olan girişimci işe tek başına başlamıyor. İlk günden itibaren yatırımcı, hukukçu, pazarlama ve halkla ilişkiler uzmanı, kurum (üniversite) işe birlikte giriyorlar. Böylece en baştan şirket içi ve dışında oluşabilecek hukuksal sorunlar, regülasyon problemleri projeyi bilen hukukçu ile birlikte göğüsleniyor. Yatırımcı ve kurum, ortağı olduğu girişimin yönetim sorunlarının minimumale indirilmesinde katkı sağlıyor. Pazarlama ve halkla ilişkilerin önemini hepimiz biliyoruz zaten. Biz bu çalışma anlayışına epey uzaktaydık için yaşam bilimlerinde de startup-

larımızın pek çoğu hukuksal, yönetsel, mali sorunlar veya tanıtım, pazarlama eksikliği yüzünden başarısızlığa uğruyor, kaynaklar israf edilmiş oluyor.

Sağlık ekosistemimizle uyumsuz bir startup ekosistemi var dedik, bunu biraz açalım. Bizim sağlık sektörü paydaşlarımızın, etkili sivil toplum örgütlerimizin birçoğu inovasyon anlamında yapıları, yıllardır bu ekosisteme verilen emeği bilmiyor; bilenler ise sağlıkta inovasyonun önemini henüz tam manasıyla kavramış değil. Öncelikle onların bu işe inancılarını sağlamamız lazım. Ayrıca karar verici pozisyonda en etkili meslek grubu olan hekimler muhafazakâr. Kullandığı bir aleti, teknolojiyi kolay kolay değiştirmiyor. Yalnız içinden geçmekte olduğumuz kriz ortamı, her ne kadar içi ümit veren örneklerle halen doldurulmıyorsa da; hükümetin yerli milli söylemi bir fırsat yaratıyor. Diğer sektörlerin aksine sağlıkta teknolojinin hizmetin maliyetini sürekli arttırması ve medikal enflasyonun sürdürülemezliği de avantaj. Yaşam bilimleri start-uplarımız yeniyi üretmek kadar eski teknolojileri, cihazları kaliteyi bozmadan ama çok daha ucuza üretmeye de odaklanmalı, burada ciddi bir fırsat var.

Ülkemizin nüfusu 82 milyon civarında ve sağ-

lığa yaklaşık kişi başı 500 dolar ayırıyoruz. Bu rakamlar çıkaracağımız start-upları, yeni firmaları büyütme için yeterli hacimde bir iç pazar yaratmıyor. İsrail gibi tamamen dış pazara yöneltecek kadar küçük de değil. O halde biz hem içeride hem de dışarıda ürününü satabilecek start-upları desteklemek zorundayız. Tamamen yerli, milli kalacak ve globale açılma şansı taşımayacak girişimler, parlak fikirlere zaman ve kaynak ayırırken defalarca düşünmeliyiz.

Her yeni; sisteme kattığı yeni aktörler kadar güçlüdür. Mevcut ekosistemdeki tüm yatırımcılar sayı ve finansal güç açısından globalde boğuşması gereken start-uplar için yeterli değil. Hâlbuki hastanecilikten, sağlıktan azımsanmayacak gelir elde etmiş insanlarımız var. Sağlığın finansal bakımdan lider sektör olduğunu görüp bu alana para koymak isteyenler var. Yaşam bilimlerinde etkin, verimli bir ekosistem kurarak bu insanları sağlıkta inovasyona yatırım yapmaları için cesaretlendirebiliriz. Ayrıca hâlihazırda ürün ve hizmet üretmekte olan sağlıkla ilgili kurumlar, hastaneler, firmalar çok düşük kar marjlarıyla 10 yıldır arttırılmayan SUT fiyatlarıyla, hızla artan girdi maliyetleriyle uğraşp duruyorlar. Onları artık esas değer üretcekleri sahanın sağlıkta inovasyon, yaşam bilimlerine yatırım olduğu konusunda da ikna etmeliyiz.



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

Temizoda;
Partikül sayım, validasyon cihaz ve ekipmanları





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
http://www.atotest.com.tr



Şanslıyız; insanlık tarihinin çok özgün zamanlarından birinde, Bilim Devrimi çağının başlangıç evresinde yaşıyoruz. Bu sadece benim değil birçok insanın tespiti. Bilimin tetiklediği aşırı hızlı değişimin sıradan vatandaş dâhil herkes farkında. Startup benim gözümde bilimi süratle teknolojiye ve maddi manevi değere dönüştüren yapı demek. Üniversitelerimizin hepimizin çok iyi bildiği nedenlerle bilim ortamı olmaktan uzaklaşması da yaşam bilimlerinde etkin bir ekosistem oluşturmaktaki önemli handikaplarımızdan. Mevcut akademimiz; tüm gayretlerine rağmen yeni teknoloji geliştirmeye, buluşlarını ticarileştirmeye pek yatkın değil. Bu sorunları aşmak için de yapılabilecekler var, çünkü artık bilimi üniversite çatısı altında olmadan da yapabiliriz. Fevkalade hevesli, heyecanlı, iyi yetişmiş gençlerimiz var. Onların kendilerini bilim alanında istedikleri gibi gerçekleştirebilecekleri ortamları yaratmalıyız. Bu amaçla eksikliği çok bariz olan münhasıran sağlıkla ilgilenen kuluçka merkezleri oluşturarak hem yardımlaşmayı kolaylaştırmalı, hem de multidisipliner çalışma anlayışının kök salmasını sağlamalıyız. Böyle merkezler sağlığın doğasında mevcut olan bütünselliğin de gereğidir.

Bu milletin parasıyla, belli ki gayet iyi niyetle teknoloji transfer ofisleri, teknoparklar, teknokentler, kuluçka merkezleri kurduk; üniversite sanayi işbirlikleri oluşturduk ama ne başardık? TÜBİTAK, yetmedi, Türkiye Sağlık Enstitüleri Başkanlığı kurduk; ne başardık? SEDAP kurduk; ne başardık? Bu yapılar yardımıyla hangi ürünleri, markaları çıkardık? Artık bu ağır kriz ortamında şapka'yı öne koyup düşünme zamanı geldi. Bunu en çok TÜBİTAK ve TÜSEB yeni başkanları düşünmeli. Düşünmeyle yetinmemeli, her kesimin fikrini alıp derhal eyleme geçmeli, bu sahadaki inanılmaz verimsizliğe artık dur demeli.

Verilen desteklerin neredeyse tamamı boşa gidiyorsa, start-upların en iyi ihtimalle %10 nu başarılı oluyorsa rahatlıkla çok radikal kararlar alabiliriz. Benim basit bir önerim var. Devlet, ilk aşama start-uplara çok nadir durumlar dışında destek vermesin. Start-upların ilk aşamaları geçip geliştikleri ve global düzeyde kendilerini gösterebilir hale geldiklerinde veya klinik çalışmalar gibi nedenlerle yüksek rakamlara ihtiyaç duyduklarında devreye girsin. Şimdi bunun tersini yaptığımız için bir sürü gence para veriyor ama diğer konularda onları yalnız bıraktığımız için ilk aşamalarda tıkanmalarını, soluksuz kalmalarını önleyemiyoruz. Şu ana kadar yaşam bilimlerinde ciddi paralar karşılığı çıkış yapmış veya globale

mal satmış bir marka oluşturabilmiş değiliz. Bu konuda her türlü öneriyi dikkate almamız; çünkü mevcut durumdan kötüsünü, neredeyse yaratamayız.

Ekosistemdeki bir önemli sorun da özellikle öncü start-uplarda gördüğümüz öğrenilmiş çaresizlik. Maalesef yıllardır önlerine çıkan her çeşit bürokrasiden, anlamsız engelden bıkmış durumdalar. Onlara özel bir önem vermek, özen göstermek gerekiyor. Bilhassa TÜSEB, TÜBİTAK ve diğer yapıların sağlıkta inovasyonun öncülerinin bir başarı hikâyesi oluşturması için devreye girmesi gerekiyor. Çünkü yeni girişimciler onları görüyor, buluyor ve konuşuyor. Bir ilacı, teknolojiyi üretmiş ve neredeyse satılır hale getirmiş bir girişimcinin hala sıkıntıda olması yeniler için hiç de iyi, motive edici bir örnek olmuyor. Bir genç bana "Rana hoca yapmış, başarmış ama hala önü açılmıyor, biz ne olacağız?" diye sorduğunda verecek cevap bulamıyorum doğrusu. Küba'nın etkinliği yeterince kanıtlanmamış kanser aşısı hayali peşinde koşacağımıza Prof. Dr. Nesrin Özeren'in aşısıyla ilgili çalışmalarına destek verelim, zira ekosistemimizin daha hızlı ve sağlıklı gelişmesi için daha fazla iyi örneğe ihtiyacımız var.

Avrupa Birliği ile her fasılda köprüleri attık ama nedense tıbbi cihaz ve teknoloji regülasyonlarında harfiyen onlara uymaya çalışıyoruz. Artık aşırı regülasyonların halkın sağlığına zarar gelmesin kisvesi altında tekel yapılara hizmet ettiğini herkes biliyor. Tıbbi cihaz ve teknoloji sektöründe birkaç firma dünyadaki tüm sektörün %85'ini kontrol ediyor. Yani start-upların işi bu nedenle de çok zor. Devlet kural koyarken bu durumu dikkate almalı. Ayrıca ülkemizde yeni geliştirilen cihaz ve teknolojiler için bir de etik kurul meselesi var.

İlaç, tıbbi araştırmalar konusunda yıllar içerisinde kendilerini geliştiren etik kurullar konu cihaz ve teknoloji olunca haklı biçimde donanımsızlıklarını ifade ederek bu sahadaki çalışmaların sorumluluğunu almak istemiyorlar. Kısacası bir icat yapıyorsunuz, araştırma yaptıracak hastane, çalışmayı onaylatacak etik kurul bulamıyorsunuz. Devlet bu işleri kendi hastanelerinde yaptıramayacaksa niye bu kadar çok hastanenin sahibi diye sormadan

edemiyorum doğrusu. Sağlıkta inovasyon işinde, herhalde savunmadaki başarısından ötürü çok bel bağlanan Aselsan ile ilgili de bir öneri getirmek istiyorum. Yetkililerinin ifade ettiğine göre Aselsan'da şu anda 500 mühendis ve uzman sağlıkla ilgili olarak çalışıyor. Henüz bir şey ürettiklerini görmedik. Bunun en önemli sebebinin yanlış ürün hedefi koymak olduğu belli. Aselsan ve ilgililer yanlıştı ısrar etmemeli. Ayrıca fikir aşamasındaki start-uplara teknik destek gibi Aselsan için küçük ama Türkiye için gelecekte büyük sonuçlara yol açabilecek işlere de bakmalı.

Türkiye sağlıkta önder ülkelerden biri olarak dünyanın her yerinden hasta alıyor, birçok milletlin vatandaşlarını sağlık alanında eğitiyor. Bilim ve kültür diplomasinin önemini kavrayan devletimiz kurduğu Yunus Emre Enstitüsü, TABİP gibi yapılar aracılığıyla global düzeyde etkili olmaya gayret gösteriyor. Yaşam bilimleri ekosistemimiz bu haliyle bile yurtdışındaki araştırmacılar, girişimciler, yatırımcılar için bir cazibe merkezi. Türkiye'yi yaşam bilimlerinde AR-GE'nin küresel odaklarından biri haline getirmemiz yurtdışından değerli beyinleri kazanmamıza ve sonuçta hep birlikte insanlığa hizmet etmemizi de sağlayacaktır. Start-uplarımız tek tek mücadele etmek ve kendilerini ispatlamak yerine bütünsel dayanışmacı bir yaklaşımla hareket ederlerse ülkemizin sağlıkta inovasyon merkezi haline geldiğini global firmalara, yatırımcılara gösterebilir ve hayallerimizin ötesinde destekler buluruz.

Türkiye; sağlıktaki tarihsel birikimi, hevesli, hevesli, iyi yetişmiş ve girişimci ruhlu gençleri, altyapısı, bilimsel ve teknik donanımı, her türlü olanaksızlığa rağmen dünyayı yakından izleyen akademisyenleri ile yaşam bilimlerinde ciddi bir potansiyele sahip. Bu potansiyeli inovasyon ile değer katan yenilikçiliğe taşıyabilirsek çok başarılı olduğumuz sağlık alanında bir başarı hikâyesine daha imza atmış oluruz. Böylece ülkemizin ihtiyaç duyduğu yüksek katma değerli ürünleri ihraç ederek hem insanlığa hem milletimize fayda sağlarız. Yukarıda sıraladığım veya getirilecek farklı önerilerle cesaretle radikal adımlar atabilir ve ayrıca multidisipliner çalışmayı ve işbirliğini derinleştirerek sonuçta kendimize özgü bir modeli geliştirebilirsek yaşam bilimlerinde etkin ve verimli bir ekosistem kurmayı başarabiliriz.



b3o
young

BIOYOUNG,
YAŞAM BİLİMLERİ ENDÜSTRİSİNDE
MEVCUT BİLGİ VE İLETİŞİM KANALLARININ
PAYLAŞTIRILARAK YAYILMASINI SAĞLAMAK
OLAN SOSYAL BİR PLATFORMDUR.

www.bioyoung.org | info@bioyoung.org

Geleceği
Paylaşmak



BİYOTEKNOLOJİ ARTIK “YARININ TEKNOLOJİSİ” DEĞİL

PROF. DR. IŞIL AKSAN KURNAZ
GEBZE TEKNİK ÜNİVERSİTESİ - BİYOTEKNOLOJİ ENSTİTÜSÜ,
ORJİNAL BİYO-EKONOMİ KAYNAKLARI MÜKEMMELİYET MERKEZİ
GEBZE TEKNİK EĞİTİM VE ARAŞTIRMA VAKFI (GTEAV)

Neredeyse yarım asırdır endüstriyel anlamda hayatımızda olan biyoteknoloji; artık sadece doğadaki ekonomik açıdan faydalı bazı ürünlerin üretimi için bir araç olmaktan çıkıp, doğada bulunmayan yeni ürün kombinasyonları veya süreçlerini tasarlamakta kullanılan “sentetik” bir devrime geçti.

2018 Nobel Kimya Ödülü’nü kazanan George P. Smith ve Sir Gregory P. Winter; peptid ve antikoların faj gösterimi metoduyla, Frances H. Arnold ise enzimlerin yönlendirilmiş evrimi yöntemiyle bu ödüle hak kazanmışlardır. Prof. Arnold’ın aynı zamanda sentetik biyoloji ile “mikrobiyal fabrika” konseptini ticarileştirdiği “Gevo” isimli bir şirketinin de bulunuyor olması, biyogirişimciliğin önümüzdeki yıllarda ne kadar daha ön plana çıkacağına da bir göstergesidir. Nitekim Silikon Vadisi de günümüzde “yıkıcı teknolojiler” kategorisinde sentetik biyoloji ve biyoteknolojiye yatırım yapmaya başlamıştır. – Bunun en medyatik örneklerinden biri laboratuvarında üretilmiş sentetik et olarak karşımıza çıkar.

Sentetik biyoloji aslında 1990’lardan beri kullanılmakta olan bir terim – temelde biyolojiye mühendislik prensipleriyle yaklaşarak “parça”, “alet”, “şasi” gibi kavramlar ile bir nevi modüler “lego” yapar gibi yeni metabolik veya genetik devreler tasarlamak, bunlardan yeni (hatta doğada bulunmayan) ürünler veya süreçler ortaya çıkarmak olarak özetlenebilir. Ancak son yıllarda genomik veri işlemenin geldiği nokta, genom düzenleme araçlarının geliştirilerek “kes-yapıştır-değiştir” işlemlerinin neredeyse rutin hale gelmesi, DIY-bilim’in internet üze-

rinden temin edilerek ortaokul lise seviyesinde yapılabılır hale gelmesi gibi teknolojik dönüşümler sonrasında sentetik biyoloji ve biyoteknoloji de farklı bir seviyeye gelmiştir. Artık biyoteknoloji, 1900’lerde bu terimin ilk ortaya çıktığı dönemdeki teknolojiden de 1980’lerden sonraki rekombinant DNA teknolojisi, akabindeki protein ve enzim mühendisliğinden çok farklı bir noktadadır.

Özellikle kaynakların gitgide daha da azaldığı dünyamızda, sürdürülebilir kaynaklar ve ürünler büyük önem kazanmakta; bu kapsamda dögüsel ekonomi yanısıra biyoekonomi ve biyo-bazlı endüstriyel araştırma ve geliştirme ön plana çıkmaktadır. Avrupa ve Amerika başta olmak üzere tüm dünyada biyoekonomi kümelenmeleri ve araştırma merkezleri kurulmuş olup, sürdürülebilir üretim ile ilgili proje ve süreçler geliştirilmektedir. Burada amaç, biyo-bazlı ürünlerin endüstriyel üretimi sırasında kaynak israfını önleyerek üretimi verimli kılmak adına üretim süreçlerinin etkin kullanımı, organik atıkların sisteme geri kazandırılması, geri dönüşüm gibi sürdürülebilir yöntemlerin oturtulmasıdır. İklim değişikliğinin dünyadaki kaynak dağılımını ve dolayısıyla gıda güvenliğini olumsuz etkileyecek olduğu düşünüldüğünde, sürdürülebilir biyoekonominin önemi anlaşılabilir. Bu da özellikle biyoteknolojik ürünlerde sentetik biyolojinin giderek daha ön planda olacağına işaret etmektedir. Nitekim 2018 yılında Avustralya Endüstriyel Biyoteknoloji Birliği Girişimi’nin bir parçası olarak 4.5 milyon \$’lık “Sentetik Biyoloji İnisiyatifi” başlatılmıştır.

Sentetik biyoloji ve biyoteknolojik uygulamala-



rı; mevcut biyoteknoloji altyapısından çok daha farklı bir üretim altyapısı gerektirmemekte, ancak tasarım kısmında ciddi bir bilgi birikimi ve yaratıcılığa ihtiyaç duymaktadır. Ülkemiz, bir taraftan (artık geçmiş teknoloji sayılabilecek) biyoteknolojik altyapılara ve biyogirişimlere yatırım yaparken, diğer taraftan da sentetik biyolojiye yönelik bilimsel altyapıyı geliştirmek mecburiyetindedir. Aksi takdirde tam biyoteknolojik ilaç veya diğer sektörlerde yerli ve milli ürünleri geliştirdiğimizde, karşımıza çok daha etkin çok daha inovatif sentetik biyoloji ürünleri çıkması kaçınılmaz olacaktır.

TEŞEKKÜR:

GTEAV tarafından yürütülen ÖBEK Mükemmeliyet Merkezi projesi, Doğu Marmara Kalkınma Ajansı (MARKA) tarafından desteklenmekte olup; farklı üniversite ve sektörel paydaşın biyo-bazlı ekonomik kaynaklarımızı ürüne dönüştürmek için bir araya geldiği bir platformdur. Projenin aynı zamanda koordinatörlüğünü de üstlenen GTÜ Biyoteknoloji Enstitüsü, 2014 yılında kurulmuş olup uluslararası saygın “Bilimsel Danışma Kurulu” ve disiplinler arası kadrosu ile 2017-2018 akademik yılından beri eğitim ve araştırma faaliyetlerini sürdürmektedir. Biyoteknoloji Yüksek Lisans, Doktora ve Bütünleşik Doktora programlarında Sağlık Biyoteknolojisi, Bitki Biyoteknolojisi, Endüstriyel Biyoteknoloji ve (Türkiye’de ilk örnek olarak) Sentetik ve Sistem Biyoteknolojisi opsiyonlarında lisansüstü eğitim vermektedir. Ayrıca zorunlu Biyogirişimcilik ders modülü bulunan ilk program olarak sanayinin ve sektörün ihtiyaç duyduğu girişimci mezunlar vermeyi hedeflemektedir.

KAYNAKLAR

1. www.nobelprize.org/prizes/chemistry/2018/press-release/
2. Brannigan JA and Wilkinson AJ (2002). Protein engineering 20 years on. Nature Rev Mol Cell Biol 3: 964 – 970.
3. Brown KV (2018). Silicon valley wants to disrupt biology. Bloomberg, Nov 20 (<https://www.bloomberg.com/news/articles/2018-11-20/biology-is-silicon-valley-s-next-big-thing>).
4. Preparing for Future Products of Biotechnology. National Academy of Sciences, Engineering and Medicine; Division on Earth and Life Studies; Board on Chemical Sciences and Technology; Board on Agriculture and Natural Resources; Board on Life Sciences; Committee on Future Biotechnology Products and Opportunities to Enhance Capabilities of the Biotechnology Regulatory System. Washington DC: National Academies Press (US); 2017 (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK442203/>)
5. Swarup Verma A, Agrahari S, Rastogi S, Singh A (2011). Biotechnology in the realm of history. J Pharm Bioallied Sci 3(3): 321 – 323.
6. Cameron DE, Bashor CJ, Collins JJ (2014). A brief history of synthetic biology. Nature Rev Microbiol 12: 381
7. ISAAA Brief 53-2017. Global Statu of Commercialized Biotech/GM Crops: 2017. Biotech Crop Adoption Leads to Greater Sustainability and Socioeconomic Opportunities for Global Farmers and Citizens.
8. Buesco YF and Tangney M (2017). Synthetic biology in the driving seat of the bioeconomy. Trends in Biotech 35(5): 373 – 378.
9. www.uq.edu.au/news/article/2018/09/new-synthetic-biology-initiative-boost-bio-economy
10. Carus M, Dammer L (2018). The “Circular Bioeconomy” – concepts, opportunities and limitations. Nova paper #9 on bio-based economy 2018-01 (https://ec.europa.eu/knowledge4policy/publication/circular-bioeconomy-concepts-opportunities-limitations_en).



INVENT-TR

Temiz Oda HVAC Sistemleri
"Doğru Mühendislik Doğru Çözüm"

- ✓ *İlaç Üretim Tesisleri*
- ✓ *Temiz Odalar*
- ✓ *Medikal Ekipman Üretim Tesisleri*
- ✓ *Mikroelektronik - Nanoteknoloji Tesisleri*
- ✓ *Gıda Sanayi*
- ✓ *Kozmetik Üretim Tesisleri*
- ✓ *Laboratuvarlar*
- ✓ *Hastaneler*

FARMA 4.0 İLE BİZİ NELER BEKLİYOR?

ECZ. DİLEK SUNAR

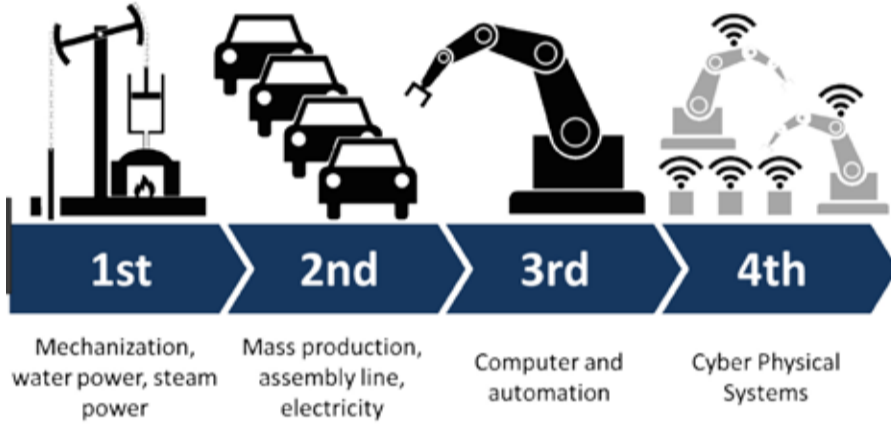
I.C.C.E. İSTANBUL VALİDASYON VE EĞİTİM

ENDÜSTRİ 4.0 OLUR DA FARMA 4.0 OLMAZ MI? BU OTOMASYON VE SAYISALLAŞMA (DİJİTALLEŞTİRME) DÖNEMİNDE İLAÇ SANAYİNİN BUNDAN ETKİLENMEMESİ MÜMKÜN DEĞİL.

Üç sanayi devriminden sonra bizim neslimizde "Dijital Devrim" sürecine tanık oldu ve diğer devrimlerde hiç yaşanmadığı kadar hızlı ve öngörülemez boyutta bir dijital dünyaya doğru yola çıktık.

istikrarından sahadaki çevikliğine geçme başarısını 3 kritik beklenti ile belirlenmiştir:

- Bir üretim tesisinin üretim taleplerinde değişiklik yapabilme yeteneği olan esnek üretim,



Burada da 2 temel unsur var: Birincisi dijital teknoloji, ikincisi insan

Pharma 4.0 yeni bir sanayi devrimi olarak adlandırılırken; bunun uygulanması sayısallaştırma ve otomasyonun ilaç sanayinde uzun yıllardır üretilen, çok karmaşık ürün portföyüyle bir araya gelmesi bir evrime benzeyecektir.

İlaç endüstrisinde yürürlükte olan yasal zorunluklar nedeniyle endüstri 4.0 otomasyon ve sayısallaştırma teknolojilerinin hangi alanlarda uygulanabileceğini ve hangi uygulamalarda kullanılabileceğini göstermek için iş vakaları geliştirmek çok önemlidir.

İlaç sanayindeki sayısallaştırma bir bozulma veya karmaşa değil tamamen bir dönüşümdür.

İlaç endüstrisi, modern ilaçların 19. yüzyıldaki yükselişinden ve 1980'lerde üretim otomasyonunun kullanılmasından bu yana en büyük dönüşümle karşı karşıyadır. Bu dönüşüm, küresel düzenlemenin artması, rekabetin yoğunlaşması, zorlu ve zorunlu otorite talepleri ve giderek daha karmaşık hale gelen ürün tedarik ekosistemleri tarafından yönlendiriliyor. Aynı zamanda, yeni teknolojiler ve ileri teknoloji şirketleriyle ortaklıklar ile tamamen yeni iş fırsatları ortaya çıkıyor.

Geleceği belirleyecek şey; zorluk, kaçınılmaz ve çok çeşitli iş gereksinimleri ile mevcut üretim, ürün tedarik ağları ve - en önemlisi - iş modelleri ve ürünler ile sayısallaştırma ve otomasyonun birlikte nasıl uygulanabileceği konusu olacaktır. Ama biz insanlık tarihinden biliyoruz ki; "Hayatta kalan en güçlü, en akıllı olan değil; değişime en duyarlı olandır". Bu nedenle ilaç şirketlerinin gelecekte rekabet edebilmek için dijital dönüşmeye başlaması gerekiyor.

Lider bir ilaç mühendisliği firması olan NNE'nin bir araştırması, global ilaç firmalarının sahadaki

- Dengeli ve entegre kalite sistemleri,
- 'Yeni alanlara girme', yeni uygulamalar için bilgileri hızlı bir şekilde özümsemeye yeteneğine sahip olma.

Bu da, ilaç şirketlerinin, gelecekteki rekabet edebilirliklerinin dış ve iç sürücüler nedeniyle risk altında olduğunu açıkça algıladığı anlamına gelir. Diğer endüstrilerdeki gibi "Yeni İlaç Gerçekliği", gelecekteki rekabetçiliğe meydan okumaktır.

Ayrıca farmasötik üretim altyapı uygulamaları, artan sayıda sisteme entegre olmuş ekipman ve iç / dış sistem entegrasyonları ile zaten oldukça karmaşıktır. İlaç ekosistemi, birlikte çalışan Ar-Ge veri yönetimi ve tedarik zinciri mevzuat uyumluluğu için ilaç endüstrisine özgü gereksinimlerle büyük ölçüde bağlantılıdır.

Temel ilaç ekosistemi, işletme modeli ve teknoloji değişiklikleri, "Yeni İlaç Gerçekliği" adı verilen yeni bir imalat ve ürün tedarik sektörüne yol açan faktörlerdir.



Figure 2. The New Pharma Reality external and internal drivers challenging the pharma industry. (Copyright of NNE)

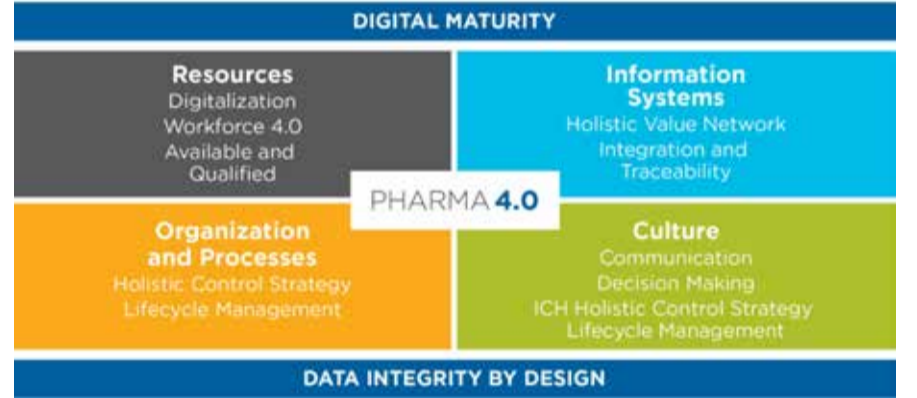
Şekil 2. İlaç endüstrisine meydan okuyan yeni "Yeni İlaç Gerçekliği" iç ve dış sürücülerini

2005 yılında Dr. Janet Woodcock; FDA'nın 21. yüzyıl riske dayalı cGMP' konusundaki vizyonunu şöyle dile getirmişti; "Kapsamlı otorite gözetimi olmaksızın yüksek kalitede güvenilir



verimli, çevik, esnek bir ilaç üretim sektörü".

Endüstri 4.0 aslen bir Alman kavramıydı, bu nedenle Uluslararası İlaç Mühendisliği Derneği'nin (ISPE) Almanya / Avusturya / İsviçre bağlı kuruluşunun; Endüstri 4.0 kavramlarını ilaç üretimine uygulamak için "İlaç 4.0" kavramını uygulamaya koymasına 2017 yılında ISPE Pharma 4.0 özel ilgi grubunu (SIG) oluşturdu.



ISPE Endüstri 4.0'dan Pharma 4.0'a Çalışma Modeli

Pharma 4.0 özel ilgi grubu (SIG) aracılığıyla, diğer sektörlerde önceden tanımlanmış olanların yanı sıra; aşağıda özetlenen modeller üzerinde de çalışmaktadır:

1. ICH Q 10'a dayalı "Bütünsel Kontrol Stratejisi"
2. İlaç sektörüne özgü dijital etki ve olgunluk modeli
3. Tasarımla proses haritalama ve veri bütünlüğü
4. "Tak ve Üret" dikey ve yatay ekipman entegrasyonu
5. Yönetim İletişimi

Beşeri İlaçlar için Teknik Gerekliliklerin Uyumlaştırılması Uluslararası Konseyi (ICH); bu vizyonu ICH Kılavuzları Q8, Q9, Q10, Q11 ve Q12 ile desteklemektedir. Farmasötik Kalite Sistemleri başlıklı ICH Q10 Kılavuzu, yüksek kaliteli bir üretim ortamı sağlamak için "Elementler ve Enablers" ile yaşam döngüsü yaklaşımına duyulan ihtiyacı ortaya koydu. Yeni ICH Q12 Taslak

veten ek özelleştirme özelliklerinden oluşan işletme modelinin dört çeyreğidir. Farmasötiklere özel yeni etkinleştiriciler "Dijital Olgunluk" ve "Tasarımla Veri Bütünlüğü" dür. Birlikte, tüm ürün yaşam döngüsü için bir Bütünsel Kontrol Stratejisi oluştururlar. Bu Bütünsel Kontrol Stratejisi, değer zinciri boyunca ve değer ağı boyunca karar hiyerarşisine bilgi alışverişini gerektirir.

ISPE Özel İlgili Grubu (SIG) "Pharma 4.0", 2017'de "İlaç Mühendisliği" dergisinde ICH Q10'un bu kılavuzun yeni teknolojilerden faydalanmasını sağlamak için ek "Elementler ve Etkinleştiriciler" ile nasıl zenginleştirilebileceğine ilişkin ödüllü bir makale yayınladı. İşletim modelinin dört "elemanı" ve tasarım ve dijital olgunluğa göre "Etkinleştiriciler" veri bütünlüğü ISPE'nin Pharma 4.0 işletim modelinde resmedilmiştir.

ISPE'nin Pharma 4.0 Özel İlgili Grubu (SIG), şekil 3'te gösterilen Endüstri 4.0'dan Pharma 4.0'a geçiş için bir işletim modeli geliştirmiştir.

Pharma 4.0'ın en önemli bir bileşeni olan "Sayısallaştırma" her şeyi birbirine bağladığı için yeni şeffaflık seviyeleri ve hız oluşturmak gerekecektir. Bununla birlikte sayısallaştırma daha hızlı karar vermeyi aynı zamanda proses ve kalite üzerinde hat içi ve anında kontrolü sağlayacaktır. Fakat bu bağlantılı sistemler güvenlik açığını arttırdığından, daha yüksek güvenlik düzeylerine ihtiyaç duyulacağı da ayrı bir konu olacaktır.

Pharma 4.0'da öngörülen verimli, sağlam ve esnek üretim işlemlerini elde etmek için üretim kontrol stratejisinin üretim sürecinin tüm bölümleriyle ve kalite ve proses işlemleriyle bütünlendirilmesi gerekir.

Dijitalleşme disiplinler arası işbirliği gerektirir. Dijitalleşme, Bütünsel Kontrol Stratejisini oluşturmak için İş Süreçleri Tasarımı, Gerçekleşmesi ve Uygulamasının tüm iş alanlarını etkilediği için bu; ilaç sektörü için önemli bir değişiklik ve ilaç sektöründe önceden kâğıt temelli olan

Rehberi, esnekliği artırmak için değişim yönetimine odaklanmaktadır.

Yeni unsurlar, bir firmanın dijitalleşmeye ila-



Holistic Product Lifecycle Control Strategy management (PLCM) (Source: ISPE SIG "Pharma 4.0")



Şekil 3. Bütünsel Ürün Yaşam Döngüsü Kontrol Stratejisi Yönetimi

işlemlerin şimdi daha şeffaf, esnek ve çevik bir yaklaşıma sahip olmasını sağlayacaktır.



The goal of the ISPE's Special Interest Group Pharma 4.0 and its Sub-Groups, is to provide industry with accepted, harmonized standards, approaches and practices for how to realize the vision organization by Pharma 4.0

ISPE özel ilgi grubu Pharma 4.0 ve alt gruplarının amacı, yaşam bilimi organizasyonunun Pharma 4.0 için nasıl geliştirileceği konusunda sektör genelinde kapsamlı, kabul görmüş uygulama metodolojileri, yaklaşımları ve vaka çalışmaları sağlamaktır.

İlaç Endüstri İnternet'in temel altyapıları ve yetenekler şunlardır:

- (1) Üretim zekası (Sürekli ve otomatik, karanlık üretim)
- (2) Yazılım kontrollü ambalajlama uygulaması (Seri haline getirme ve otomasyon / robotizasyon)
- (3) Entegre tedarik zinciri (izlenebilirlik ve işbirliği)
- (4) Ürün üretiminden (analitik, yaşam döngüsü yönetimi ve mevzuata uygunluğu) gelen verileri kullanan bulut tabanlı (XaaS) kurumsal IT desteği



Endüstriyel İnternet Ağı

Üçüncü taraf imalat ve küresel ürün tedariki, pazarlama yetki sahibi tarafından merkezi gerçek zamanlı olarak yönetilebilir ve yine de ürünler, dağıtım ağı içerisinde bile tedarik ağı boyunca bir satış birimi seviyesinde izlenebilir ve doğrulanabilir. Uzun vadede bu, ekosistem ve inovasyon yönetiminin imalat ve ürün tedarik varlıklarına sahip olmak yerine rekabet avantajının kaynağı olacağı bir platform ekonomisine yol açabilir.

Pharma 4.0'ın Hasta ve Endüstri Açısından Avantajları:

- Akıllı veri odaklı üretim uygulaması
- Üst düzeyde süreç anlayışı, bilime ve riske dayalı yaklaşım, eleştirel düşünme, şeffaf kontroller ve faaliyetler
- Süreçler yaşam döngüsü yönetimi için tasarlanmıştır
- Tasarımla veri bütünlüğü, üretim kontrol stratejisi temel alınarak sağlanır. Kurum genelinde uyumlu süreç ve veri haritaları
- Hem hastadan hem de gerçek zamanlı süreçleri kontrol etmek, iyileştirmek ve optimize etmek için kullanılan veriler ve iş perspektifi
- Bütünsel üretim kontrol stratejisi olduğu gibi tekrarlanabilir
- Güvenli malzeme ve güvenli bir üretim tedarik zinciri ile akar
- Yeni iş gücü - insan müdahalelerinin azaltılması
- Disiplinler arası çalışma, BT ve entegre mühendislik ihtiyacı
- Projeye yönelik çabayı azaltmak için yeni BT konseptlerinden ve dağıtım modellerinden daha fazla yararlanarak test edilmesi ve devreye alınması.

Endüstriye Teknolojik Avantajları:

- Yeni iş arkadaşlarımız: Robotlar ve Cobotlar
- Akıllı cihazların çalışması
- Esnek kontrol ve izleme operasyonları
- Kolay değiştirme, kurulum, tamirat
- Disiplinler arası çapraz fonksiyonel çalışma



Developed further from the ISPE Pharma 4.0 material

SONUÇ

FARMA 4.0 BİZLERE NELER SAĞLAYACAK:

- Akıllı veri odaklı üretim uygulaması,
- Yüksek seviyede sürecin anlaşılması, bilimsel ve risk bazlı yaklaşım, kritik düşünce ve şeffaf kontrol,
- Tüm gruplar tarafından harmonize edilmiş proses ve bilgi haritalarına dayanan üretim kontrol stratejileri sayesinde bilgi bütünlüğü (data integrity),
- Prosesin geliştirilmesi, optimizasyonu ve kontrolünde gerçek zamanlı bilgi kullanımı,
- Güvenli tedarik zinciri,
- İnsan hatalarının azalması ve mühendislik ile entegre kuvvetli bir IT ile daha mükemmel bir ürün/proses seviyesine ulaşma.

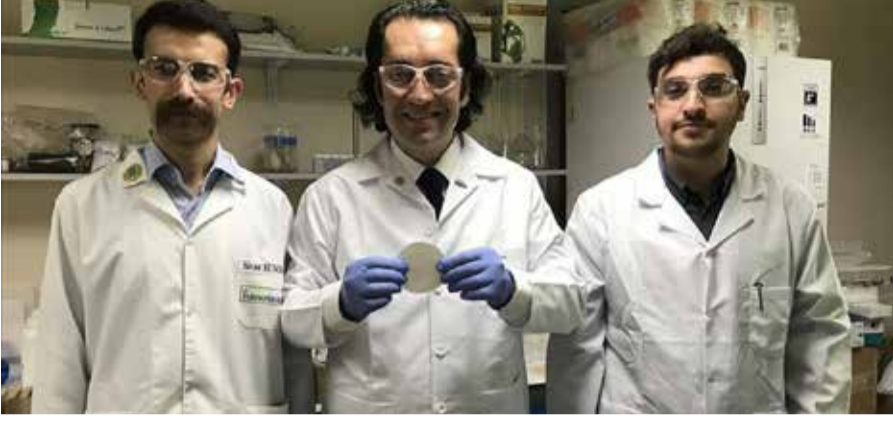
temizoda
marketi

güvenilir çözüm ortağınız ...

- kıyafet
- kıyafet (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

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



Doç. Dr. Zeki Candan yaptığı açıklamada; nanoteknoloji laboratuvarında 2015'te başladıkları "Nanoselüloz Film Projesi" kapsamında, ahşabın ham maddesi olan selülozu mikro ve nano boyuta getirdiklerini söyledi.

Selülozu yüz bin, bir milyon kat daha küçülterek nano boyuta indirgediklerini dile getiren Candan; "İnce, kalınlığı 50 mikrondan 100 mikrona kadar, yani bir kâğıdın birkaç kat daha incesi ve kalını arasında değişen, farklı amaçlar için filmler yapıyoruz. Ürettiğimiz malzemenin yoğunluğu 1.5, çeliğin yoğunluğu ise 7.8 gr/cm³. Ürettiğimiz malzemenin yoğunluğu çelikten 5 kat daha hafif. Özellikle çekme mukavemeti ise çelik kadar sağlam. Çekme direnci çelik ve benzer ürünlerden 2 ila 8 kat daha sağlam. Bu kullandığımız selülozun kaynağına, üretim yöntemine göre değişiyor" ifadelerini kullandı.

DOĞAYA DOST ÜRÜN

Nanoselüloz filmin yoğunluğunun ve hafifliğinin öne çıkan özellikleri olduğunu vurgulayan Candan; yüzünde selülozun bulunduğu her türlü atık ile kereste, kapı pencere doğrama gibi ahşap işleyen tesislerin atıklarından yapılan

ürünün ağaçların kesilmesini gerektirmediğini ve doğaya zararı olmadığını kaydetti.

Ürettikleri malzemenin ilk versiyonunun ıslanmaya karşı dirençli olduğunu belirterek, kâğıt havlu ve A4 kâğıdı suya atılınca ıslanarak çözüldüğünü; aynı hammadeden oluşan nanoselüloz filmin ise suda çözünmediğini anlattı. Demirin, plastiğin ve camın doğa çözünmesinin uzun yıllar aldığını hatırlatan Candan, şöyle devam etti; "Nanoselüloz film çevreye atıldığı zaman herhangi bir kirliliğe yol açmaz. Doğadaki canlılar tarafından tüketilebilir, yağmur ve güneşin etkisiyle doğal ortamda çözünür. Doğada tamamen yok olur. Yüzde yüz biyolojik, biyodönüştürülebilir ve insanla uyumlu bir malzeme. Yanmaya karşı şu an bir direnci yok, kaynağı ahşap olduğu için. Yürüttüğümüz çalışmalarda ürünün çelik kadar sağlamlığını ve hafifliği muhafaza ederek yanmaya karşı maddelerle kaplayıp, ateşe dirençli hale getirmeye çalışıyoruz".

ÜLKEYE DÖVİZ GETİRECEK BİR ÜRÜN

Candan; nanoselüloz filmin çelik, demir, alüminyum, metal ve plastiğin kullanıldığı alanlar-

ÇELİKTEN SAĞLAM NANOSELÜLOZ FİLM ÜRETİLDİ

İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ-CERRAHPAŞA ORMAN FAKÜLTESİ ORMAN ENDÜSTRİ MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ ÖĞRETİM ÜYESİ DOÇ. DR. ZEKİ CANDAN VE EKİBİ, NANOTEKNOLOJİ LABORATUVARINDA DOĞADA KOLAY BULUNAN SELÜLOZU NANO BOYUTA GETİREREK ÜRETTİĞİ ÇELİKTEN DAHA GÜÇLÜ VE HAFİF OLAN NANOSELÜLOZ FİLMİ TESCİL ETTİRDİ.

da kullanılabileceğine dikkati çekerek; "Plastik doğada uzun süre kalıyor. Petrol türevi ve dışarıdan ana maddesi geliyor, maliyeti yüksek. Ürettiğimiz malzeme ise yerli ve milli. Türkiye'deki her türlü ekosistemden ve sanayi atıklarından elde edilebiliyor. Dolayısıyla dışa bağımlı bir yapısı söz konusu değil. Yerli ve milli imkânlarla yapılan bir teknoloji ve ekonomik. Üründe teknolojik ve inovatif olduğu için yurt dışına ihracatı söz konusu. Ülkemiz için gelecekte döviz çıkarma değil, döviz getiren bir unsur olduğunu düşünüyoruz. Ana malzememiz ahşap olduğu için yükte hafif pahada yüksek olan katma değeri yüksek bir ürün" diye konuştu.

Ürünün ayrıca tıp, medikal, ilaç, elektronik, gıda, otomotiv, yapı, boya, kimya, kozmetik, yapıştırıcı, kompozit, orman ürünleri gibi çok farklı endüstrilerde katma değerli ürünlerin üretiminde kullanılabile potansiyelinin olduğunu kaydetti.

2015'ten itibaren aşamalı olarak İstanbul Üniversitesi Teknoloji Transfer Ofisi'nin desteğiyle patent başvurusu yaptıklarını anlatan ekip; ürün için ilk yaptıkları başvurunun da Türk Patent ve Marka Kurumu'na tescillendiğini söyledi.

"NANOTİM EKİBİYLE ÇALIŞIYORUZ"

İsveç, Finlandiya, Amerika ve Kanada'nın nanoselüloz konusunda önde ülkeler olduğunu belirten Candan; bu ülkelerdeki bilim insanlarının bu malzemenin farklı özelliklerdeki şeklinin üretilmesiyle ilgili çalışmalar yaptığını anlattı. Aynı zamanda Türkiye'deki bilim insanlarının da bu alanda çalışmalar yaptığını ifade ederken; lisansı alınan ürünün ise Türkiye'de ilk olduğunu altını çizdi.

Şimdilik beyaz olarak üretilen malzemeyi sonraki aşamalarda kullanılacak yerlere göre farklı renklerde de yapmak için laboratuvarında "nanotim" adını verdikleri ekip, çalışmalarına devam ediyor.



Ayrıntılı bilgilere www.chemlife.com.tr adresinden ulaşılabilir.

TIPTA YENİ KEŞİFLERİN KAPISINI AÇACAK OLAN ALET: NANO-CIMBIZ

NANO BOYUTTA MEDİKAL OPERASYONLAR İÇİN NANO-CIMBIZLAR GELİŞTİRİLDİ. BU CIMBIZLAR SAYESİNDE CANLI HÜCRELERE ZARAR VERMEDEN İÇLERİNDEN TEK BİR MOLEKÜL ÇEKİLİP ALINABİLİYOR.

Bundan önce hücrelerin moleküler içeriğini incelemek için yapılan biopsiler hücrelerin açılmasına ve ölümüne neden oluyordu. Bu yöntem ile yalnızca hücrenin ölümü esnasındaki moleküler bilgiler elde ediliyordu. Ancak yeni nano-cımbızlar sayesinde yaşayan hücrelerin içerisinde neler olup bittiği uzun zamanlı olarak takip edilebilecek. Yine bu sayede hücre içerisinde neyin yanlış gittiği daha kesin bir şekilde tespit edilecek.

NASIL ÇALIŞIYOR?

Nano-cımbızlar; iki karbon bazlı elektrotla kaplanmış, 100 nanometre genişlikte ucu olan cam çubuklardan oluşuyor. Bu çubuklara elektrik verildiğinde elektrotlarının civarında son derece güçlü bir elektrik alanı oluşturuyor ve bu da çubuklar ucunda ve 300 nanometre çevresindeki biomolekülleri kapana alıyor ve çekiyor.

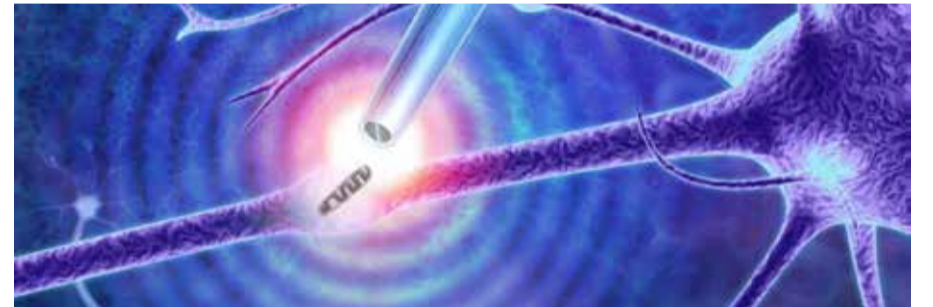
Cımbızın ucundaki bu biomoleküller bir kez elektrik alanı içine alındığında elektrik akımı kesilene kadar bu bölgeden çıkamıyor. Bu süper

incelikteki iğne benzeri çubukların keskin doğrulukta pozisyonlandırılması ile araştırmacılar bir hücre içerisinde istedikleri bölgeyi inceleyebiliyor ve oradan farklı zamanlarda molekül alıp karşılaştırma yapmaya devam edebiliyorlar.

Imperial London College kimyagerlerinden Joshua Edel ve meslektaşları bu nano-cımbızları kullanarak insan kemiğinde yer alan kanser hücrelerinin çekirdeklerini hücrelerin kendisini yok etmeden almayı başardı. Aynı hücreler içerisindeki protein üreten mRNA molekülleri de çıkarıldı ve bu iki işlem sadece bir saat ara ile gerçekleşti. Bu da cımbızların aynı hücre içerisinde birden fazla kez kullanılabileceğini gösterdi. Nano-cımbızlar aynı zamanda farelerin beyinlerindeki sinir hücrelerinden güç üretimini gerçekleştiren mitokondriaların alınmasında da kullanıldı.

YENİ OLASILIKLAR

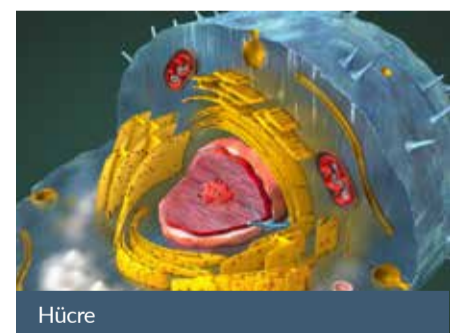
Böyle bir olanağın tıpta yeni keşiflere yol açmasının yanı sıra çeşitli testleri hızlandırması



ve sonuçları daha güvenilir hale getirmesi söz konusu olacak.

Çalışmalara katılan biomedikal mühendislerden Pak Kim Wong da; "Bu hücre içi moleküler incelemelerde bizim önümüzde yeni olasılıklar açan son derece önemli ve etkili bir teknik olacak" diyerek hücrelerin içindeki yapıların hücreye tam olarak nasıl hayat verdiklerini ve hücrenin nasıl çalıştığını daha iyi anlamamıza yardımcı olacağını söylüyor.

Nano-cımbızlar sayesinde hücrelerin ilaçlara olan tepkileri keskin şekilde ölçülebilecek, çekirdekteki genetik materyalin değişimi gözlemlenebilecek ve hücre hayatının sırları çözüldüğünde kanser ve benzeri hastalıkların çözümü için de yeni umutlar doğabilecek.



Hücre



Ayrıntılı bilgilere <https://tr.euronews.com> adresinden ulaşılabilir.

DUPONT, "CE" SERTİFİKALI YENİ BİR TYVEK® ISOCLEAN® GİYSİ VE AKSESUAR PORTFÖYÜ SUNDU

DUPONT™ TYVEK® VE DUPONT™ TYVEK® ISOCLEAN®, İŞLEM VE ÜRÜNLERİNİZİ TEMİZ VE GÜVENDE TUTMANIZ İÇİN EN ZORLAYICI KONTROLLÜ ORTAMLARDA KONTAMİNASYONA KARŞI MÜKEMMEL GÜVENLİK, KONFOR VE KORUMA SUNUYOR.

DuPont tarafından üretilen; saf ve yüksek yoğunluklu polietilenden güçlü, devamlı liflerle yapılan Tyvek®, düşük elyaf tüylenme oranına sahiptir ve kritik ortamlarda risk temsil edebilen kontaminantları içermez. Ayrıca halojen de içermediği için, Tyvek® ile yapılan kontaminasyonsuz giysiler, standart işlemlerle bertaraf edilebilir. DuPont giysi ve aksesuarları, müşterilerin ihtiyaçlarına hitap edecek son derece yüksek düzeyde kalite, konfor, dayanıklılık, nefes alabilirlik ve koruma özellikleri ile üretilmektedir.

TEK KULLANIMLIK

Temizoda ortamlarında ürün ve işlemi insan kontaminasyonundan korumak büyük önem taşır. Hem çalışanı hem de işlemi korumanın ideal yollarından biri, her kullanım için kanıtlan-

mış ve belgelenmiş bir bariyer korumasına sahip tek kullanımlık kıyafetlerin kullanılmasıdır. İhtiyaca göre uygun koruyucu kıyafete karar verilebilir.

YENİ! KONTROLLÜ ORTAMLAR İÇİN DUPONT™ TYVEK® ISOCLEAN®

DuPont, en zorlu temizoda gereksinimlerine yanıt vermek üzere CE sertifikalı yeni bir Tyvek® IsoClean® giysi ve aksesuar portföyü sundu. Tyvek® IsoClean®, DuPont portföyü içinde en düşük partikül dökülmesini temsil etmekte olup steril ve steril olmayan versiyonlarının yanı sıra farklı ambalaj seçenekleri de mevcuttur.

Temiz işlemde geçen ve steril Tyvek® IsoClean® giysi ve aksesuarları, en yüksek düzeyde

kontaminasyon kontrolü ile birlikte koruma, dayanıklılık, konfor ve temizlikte ideal bir denge sunar. Ürünler gama ışması ile sterilize edilir, özel bir işlem ve ambalajlamadan geçerek partikül dökülmesi en aza indirilir ve daha iyi sterilite risk yönetimi için aseptik giyim desteklenirken aynı zamanda temizodalar GMP A&B (ISO 4/5, SINIF 10/100) için uygunluk sağlar.

Model özelliklerine ve temizoda koşullarına göre, Tyvek® ve Tyvek® IsoClean® ile yapılan sterilize edilmemiş giysiler; birçok temizoda sınıfı, genellikle de GMP C&D (ISO 7/8, SINIF 10,000/100,000) ile kullanıma uygundur.

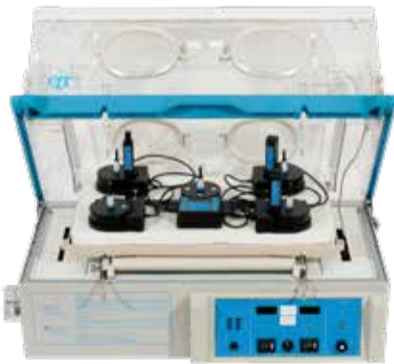


Ayrıntılı bilgilere www.dupont.com.tr adresinden ulaşılabilir.



KÜVÖZ İNKÜBATÖR ANALİZÖRÜ "DATREND VPAD-IN"

Küvöz İnkübatör Analizörü ve Radyan Isıtıcı Analizörü Datrend vPad-IN, Infant İnkübatörler ve Infant radyan ısıtıcılar çok sık olarak sorun gösteren ve buna karşılık son derece risk seviyesi yüksek cihazlardır. Yoğun bakıma ve ideal ortama ihtiyaç duyan yeni doğan bebekler ve erken doğan bebekler için bu tür cihazlar ciddi oranda önemli ortamlardır. Dolayısı ile bu cihazlara ait fonksiyonların da doğru çalıştığına tespiti önem kazanmaktadır.



IEC-60601-2-19 STANDARTI İLE TAM UYUMLU KÜVÖZ İNKÜBATÖR ANALİZÖRÜ

Modern tasarımı ve özellikleri ile kablosuz iletişim yapısı ile son derece kolay ölçüm düzeneği kurmamızı sağlar ve kablosuz tasarımı ve veri iletimi ile kablo yığından kurtarır. Sıcaklık, nem, akış, ses seviye ve deri altı vücut sıcaklığı ölçümlerinde son derece yüksek çözünürlükte ve doğrulukta ölçüm envanteri barındırır.

Modern tasarımı ve özellikleri ile ve kablosuz iletişim alt yapısı ile son derece kolay ölçüm

düzeneği kurmanızı sağlar ve sizi kablo yığından kurtarır. Sıcaklık, nem, akış, ses seviye ve deri altı vücut sıcaklığı ölçümlerinde son derece yüksek çözünürlükte ve doğrulukta ölçüm parametrelerini barındırır.

- IEC60601-2-19 standartlarına uygundur.
- Sıcaklık ölçüm aralığı: 0 °C ile 50 °C arası
- Doğruluk: 0.05 C Çözünürlük: 0.01 C
- Hava Akış Aralığı: Ölçüm Aralığı: 0,1 ile 1 m/s arası
- Ses Seviyesi Ölçüm Aralığı: 30dBA ile 90dBA arası
- Veri Saklama Kapasitesi: Test başına 48 saate kadar örnekleme hızı:1/dk veya 1/sn
- Relative Nem Ölçüm aralığı:0 100 % yoğunlaşmayan
- Doğruluk: +/3 % ile 100 % RH arası
- Çözünürlük: 0,1 % RH

IEC 60601-2-19 STANDART UYUMLULUK

- Sıcaklık ölçümünü, IEC 60601-2-19 (alt-maddesi 50.102) standardına göre 5 noktada yapar.
- Nem ölçümünü IEC 60601-2-19 (alt-maddesi 103.1) standardına göre gövde merkezinden ölçer.
- Hava akışını IEC 60601-2-19 (alt-maddesi 104.1) standardına göre gövde içindeki 4 noktadan ölçer.
- Küvöz içindeki ses seviyesi ölçümünü IEC 60601-2-19 (alt-maddesi 102.1) Standardına göre yapar.
- Alarm esnasında küvöz içindeki ses seviyesi ölçümünü IEC 60601-2-19 (alt-maddesi 102.2) Standardına göre yapar.
- Küvöz dışındaki ses seviyesi ölçümünü IEC 60601-2-19 (alt-maddesi 102.3) Standardına göre yapar.
- Küvözün merkez noktasındaki (A) küvöz sıcaklık ölçümünü IEC 60601-2-19

(alt-maddesi 50.102) Standardına göre yapar.

- Ortalama küvöz sıcaklık ölçümünü (AIT) IEC 60601-2-19 (alt-maddesi 2.9.106) Standardına göre yapar.
- Küvöz sıcaklık ölçümünü (IT) IEC 60601-2-19 (alt-maddesi 2.9.105) Standardına göre yapar.
- Ortalama sıcaklık ölçümünü (AT) IEC 60601-2-19 (alt-maddesi 2.9.103) Standardına göre yapar.
- Ortalama sıcaklık ölçümünü en az 4 (dört) noktadan IEC 60601-2-19 (alt-maddesi 50.102) Standardına göre yapar.
- Cilt sıcaklık sensörünün doğruluğunu IEC 60601-2-19 (alt-maddesi 50.104) standardına göre ölçer.
- Küvöz cilt sıcaklık sensörünün kontrol doğrulamasını IEC 60601-2-19 (alt-maddesi 50.105) standardına göre yapar.
- Bağımsız küvöz sıcaklık sensörünün doğruluk doğrulamasını IEC 60601-2-19 (alt-maddesi 50.106) standardına göre yapar.
- Kontrol sıcaklığı ve ortalama sıcaklık arasındaki fark ölçümünü IEC 60601-2-19 (alt-maddesi 50.107) standardına göre yapar.
- Kullanım klavuzu ile gerçek zamanlı ısınma karşılaştırma ölçümünü IEC 60601-2-19 (alt-maddesi 50.108) göre yapar.
- Kararlı durum aşma ve kurtarma ölçümünü IEC 60601-2-19 (alt-maddesi 50.109) standardına göre yapar.
- Nem okuma doğrulamasını IEC 60601-2-19 (alt-maddesi 50.110) standardına göre yapar.

TRANSPORT İNKUBATOR TESTLERİ

- IEC 60601-2-19 ve IEC 60601-2-20 standartlarına uygun test ve muayene ölçümlerini sağlar.

çümlerini sağlar.

- Soğuk koşullar altında IEC 60601-2-20 (madde 50.112) standartına göre ölçümleri yapar.

RADYANT ISITICI TESTLERİ

- Cilt sıcaklık sensörü ölçüm doğruluğunu IEC 60601-2-21 (alt-maddesi 50.101) standardına göre yapar.
- Ortalama ısıtıcı sıcaklığını IEC 60601-2-21 (alt-maddesi 50.102) standardına göre 4 noktadan yapar.
- Küvözün merkez noktasındaki (A) ortalama ısıtıcı sıcaklık ölçümünü IEC 60601-2-21 (alt-maddesi 50.102) standardına göre yapar.
- Isıtıcı cilt sıcaklık sensörü kontrol doğrulamasını IEC 60601-2-21 (alt-maddesi 50.103) standardına göre yapar.
- 0,1 m/s den az hava akışı doğrulamasını IEC 60601-2-21 (alt-maddesi 50.102) standardına göre yapar.
- Yatak üzerindeki ses seviyesi ölçümünü IEC 60601-2-21 (alt-maddesi 102.1) standardına göre yapar.
- Alarm esnasında yatak üzerindeki ses seviyesi ölçümünü IEC 60601-2-21 (alt-maddesi 102.1) standardına göre yapar.
- Isıtıcının önündeki ses seviyesi ölçümünü IEC 60601-2-21 (alt-maddesi 102.1) standardına göre yapar.

Ayrıntılı bilgilere www.datrend.com adresinden ulaşılabilir.

ECOMB 2019 (AVRASYA MOLEKÜLER BİYOTEKNOLOJİ KONGRESİ) PROGRAMI BELLİ OLDU

İLK DEFA 2001 YILINDA ORGANİZE EDİLEN "EURASIAN CONGRESS ON MOLECULAR BIOTECHNOLOGY (ECOMB 2019)" TOPLANTISI BU YIL 19-21 EYLÜL 2019 TARİHLERİNDE KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ'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 Bölümü, Eczacılık Fakültesi ve Tıp Fakültesinden öğretim üyeleri tarafından organize ediliyor. Tıbbi biyoteknoloji, farmasötik biyoteknoloji, tarımsal biyoteknoloji ve mikrobiyal biyoteknolojinin çeşitli alanlarında konvansiyonel ve modern çalışmalarını kapsayacak olan ECOMB 2019'un farklı di-

siplinlerde olan herkes için bir fırsat olacağı düşünülüyor.

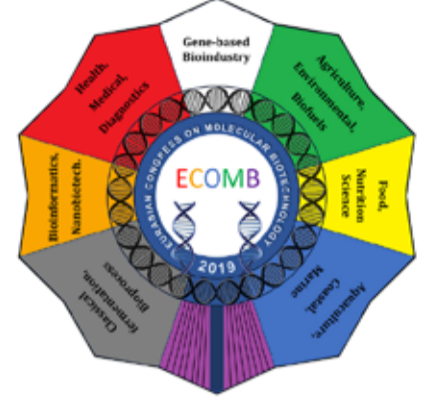
Kongrenin taslak programı ise şöyle;

19-20-21 Eylül, toplam üç gün bilimsel oturumlar ve görüşmelerle geçmesi planlanan organizasyon her gün saat 08.30'da başlayacak. Açılış konuşmalarının ardından davetli konuşmacılar ile 12.30'a kadar devam edecek. 13.30'da sempozyum gerçekleştirilecek, katılımcı sunumları sonrasında poster oturumu ve workshoplar ile organizasyon sonlanacak.

21 Eylül Cumartesi akşamı gala yemeğinin ardından Pazar günü yörenin turistik yerlerine

turlar ve BBQ partisi planlanıyor. (Sempozyumlar ve katılımcı sunumları konuların çeşitliliğine ve talep sayısına göre paralel oturumlar şeklinde planlanmaktadır.)

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 Biyoteknoloji'nin farklı alanlarını kapsayan 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 adresinden ulaşılabilir.

HIMSS'19 Eurasia

Sağlık Bilişimi ve Teknolojileri Konferansı ve Fuarı
30 Ekim - 1 Kasım 2019 / İSTANBUL, TÜRKİYE



Sağlık IT uygulamaları ve inovasyona dayalı çözümleriyle bölge coğrafya için sağlık bilişim üssü haline gelen Türkiye, HIMSS EMRAM 6 ve 7 seviyesinde akredite 163 hastanesi ile Avrupa liderliğini göğüslemeye devam ediyor.

Türkiye gibi hızlı gelişme ve adaptasyon becerisine sahip genç bir ülkede; sağlığın her alanında olduğu gibi sağlık bilişimi alanında da dünyanın örnek alacağı önemli başarılarla şahit olmaktadır. 2014 yılından itibaren başarıyla gerçekleşen HIMSS Türkiye EMRAM Eğitim Konferansı ve Sağlık Bilişimi Fuarı ve bu kapsamda HIMSS EMRAM kriterleri bakımından Türkiye'nin kat ettiği mesafe, tüm bölge ülkeleri ve gelişmekte olan ülkeler açısından Türkiye'yi rol model konumuna getirdi.

Sonuçta; Asya, Avrupa ve Afrika ülkelerini kapsayacak şekilde uluslararası bir etkinlik olarak "HIMSS Avrasya"yı yapma gereği kaçınılmaz hale gelmiş ve geçtiğimiz yıl düzenlenen HIMSS'18 Avrasya etkinliğine gösterilen yüksek düzeyde uluslararası katılım ve ilgi, bu yolda doğru adımların ve gelişmelerin yaşandığının göstergesi olmuştur.

T.C. Sağlık Bakanlığı'nın destek ve himayeleri başta olmak üzere; üniversitelerin, özel hastanelerin, SGK ve benzeri kuruluşların işbirliği ve bölge coğrafyadaki ülkelerin sağlık otoritelerinin katılımıyla gerçekleştirilecek "HIMSS'19 Eurasia"; katılımcılarına en iyi IT uygulamaları ve inovasyona dayalı sağlık çözümleriyle buluşma fırsatları sunacak.

"Sağlık Bilişimi ve Teknolojileri Fuarı" kapsamında Dijital Hastane, E-Sağlık, sağlıkta akıllı sistemler ve teknolojiler, sağlık bilişimi alanında ileri uygulamalar, yapay zekâ ve yeni teknolojiler sağlık yöneticileri ve sağlık bilişimi profesyonelleri ile buluşacak.

HIMSS Eurasia Düzenleme Komitesinde; T.C. Sağlık Bakanlığı Bakan Yardımcısı, HIMSS Avrupa Türk Komitesi Lideri Dr. Şuayip BİRİNÇİ ve HIMSS III, Başkan & CEO Harold "Hal" WOLF yer alıyor.

HIMSS Eurasia Yürütme Komitesi'nde;

- Prof. Dr. Sabahattin AYDIN / Medipol Üniversitesi Rektörü
- Angela VELKOVA / Director of Commu-

HIMSS'19 EURASIA SAĞLIK BİLİŞİM BULUŞMALARINA EV SAHİPLİĞİ YAPIYOR!

HIMSS'19 EURASIA, SAĞLIKTA DİJİTALLEŞMEDE İLERİ SEVİYELERİ HEDEFLEYEN HASTANELERİN YÖNETİCİ VE YETKİLİLERİNE IŞIK TUTACAK İÇERİKLERİYLE YEREL VE ULUSLARARASI SAĞLIK PROFESYONELLERİ İLE BİLİŞİM DÜNYASININ TÜM PAYDAŞLARINI 30 EKİM - 1 KASIM 2019 TARİHLERİ ARASINDA İSTANBUL'DA BULUŞTURACAK.

nities and Strategic Relations, EMEA HIMSS Europe GmbH

- Dr. M. Mahir ÜLGÜ / T.C. Sağlık Bakanlığı SBSGM, Genel Müdür
- Dr. İker KÖSE / Medipol Üniversitesi TTO Direktörü, HIMSS Türkiye Analitik Direktörü
- Dr. Gürhan ZİNCİRCİOĞLU / Tire Devlet Hastanesi, HIMSS Avrupa Yönetim Kurulu Üyesi
- Dr. Aziz Ahmet SÜREL / Yozgat Şehir Hastanesi Başhekim
- B. Kemal ŞAHİN / Ekspoturk CEO'su, HIMSS Avrasya Etkinlik Direktörü yer alıyor.

HIMSS Eurasia Danışma Komitesi'nde ise,

S.B. Kamu Hastaneleri Genel Müdürü Dr. Hilmi Ataseven, S.B. Sağlık Hizmetleri Genel Müdürü Dr. Ahmet Tekin, S.B. Sağlık Geliştirilmesi Genel Müdürü Doç. Dr. Ayhan Uludağ, TİTCK Başkanı Hakkı Gürsöz, S.B. Halk Sağlığı Genel Müdürü Doç. Dr. Fatih Kara, S.B. Acil Sağlık Hizmetleri Genel Müdürü Semih Korkut, S.B. Strateji Geliştirme Başkanı Dr. Abdulvahit Sözüer, Sağlık Bilimleri Üniversitesi Rektörü Dr. Cevdet Erdöl, Ankara Üniversitesi Rektörü ve Üniversite Hastaneleri Derneği Başkanı Dr. Erkan İbiş, Acıbadem Üniversitesi Sağlık Bilimleri

Bölüm Başkanı ve Üniversite Hastaneleri Derneği Genel Sekreteri Dr. Haluk Özseri, Medipol Sağlık Grubu ve DEİK Sağlık İş Konseyi Başkanı Dr. Orhan Gazi Yiğitbaşı, Sağlıkta İşbirliği Platformu Başkanı Prof. Dr. Melih Bulut, Volitan Global ve TUSAP Yürütme Kurulu Üyesi T. Ufuk Eren, Boğaziçi Üniversitesi'nden Dr. Cem Say, AİFD Yönetim Kurulu Üyesi Cengiz Aydın, Acıbadem Üniversitesi'nden Cihan Taştan, OHSAD Başkanı Dr. Reşat Bahat, SEİS Başkanı Metin Demir, TÜMDEF Başkanı Kemal Yaz, TTGV Başkanı Cengiz Ultav, CDO Türkiye ve TÜBIAD Yönetim Kurulu Üyesi Mustafa Saka, TÜSEB Başkanı Prof. Dr. Adil Mardinoğlu, TÜSEB'den Prof. Dr. Hasan Hüseyin Yıldırım, TÜSKA Başkanı Prof. Dr. Figen Çizmeci Şenel, Acıbadem Üniversitesi IT Direktörü Kemal Kaplan, İstanbul Üniversitesi'nden Prof. Dr. Alper Cihan, Boğaziçi Üniversitesi'nden ve İSEK Başkanı Prof. Dr. Cengizhan Öztürk, İVEK Başkanı Doç. Dr. Mahmut Tokaç, İnovatif Hemşirelik Derneği Başkanı Yeliz Doğan yer alıyor.

Online kayıt ve ayrıntılı bilgi için <https://himsseurasia.com/> adresini ziyaret edebilirsiniz.

SAĞLIK VE SİGORTA YÖNETİCİLERİ DERNEĞİ 7. ULUSAL KONGRESİ



Sağlık ve Sigorta Yöneticileri Derneği (SASDER); ulusal sağlık ve sosyal güvenlik politikalarının oluşumunda ve uygulanmasında etkin paydaşlardan biri olmak vizyonu ile yola çıkmış ilk ulusal kongresini, Kasım 2012'de başarıyla gerçekleştirmiştir. Her yıl Kasım ayında düzenlenen kongrenin 7'si bu yıl 14-17 Kasım 2019 tarihlerinde Antalya Susesi Luxury Resort Otel'de gerçekleşecektir. Bu sene gerçekleşecek olan kongrenin ana teması "Sürdürülebilirlik ve Dijitalleşme" olarak belirlenmiştir.

Kongreye her yıl yaklaşık 250 katılımcı 20 ve üstü firma katılmaktadır. Sektörün öncü firma-

ları ve kuruluşları tarafından sponsorluklar ile desteklenmektedir.

Kongre; bilimsel programı dâhilinde özel hastane yöneticileri, sigorta firmaları yöneticileri, üniversitelerin ilgili bölümlerinden akademik konuşmacıları ve sağlık bakanlığından katılımcıları ile gerçekleşiyor ve tüm paydaşlara yönelik hazırlanıyor.

Kongre kapsamında her yıl B2B görüşme programları yapılmaktadır. İşini geliştirmek ve hedef firma/kişiler ile tanışmak fikir alışverişinde bulunmak amacı ile oluşturulan bu program

yoğun ilgi görmektedir. Medikal firmaları, ilaç firmaları, laboratuvarlar ve özel hastaneler her yıl sponsor olarak destek vermektedirler.

Kongre kapsamında her günün sonunda farklı bir sosyal program düzenlenmektedir. Bu sene girişimciliği desteklemek adına startup firmalarına ücretsiz stand alanı verilecek ve bu firmaların kendilerini tanıtmaları sağlanacaktır.

7. Ulusal Kongre'nin YK. Başkanı Sermet Gün Erdem'in mesajı ise şöyle;

"Ulusal sağlık ve sosyal güvenlik politikalarının oluşumunda ve uygulanmasında etkin paydaş-

lardan biri olmak vizyonu ile yola çıkan Sağlık ve Sigorta Yöneticileri Derneği, ilk ulusal kongresini Kasım 2012'de başarıyla gerçekleştirdi. Tıpkı ilk kongremiz gibi; her katılımcının kendisini doğal bir konuşmacı ve tartışmacı hissederek katkıda bulunacağı, böylelikle birbirimizden pek çok şey öğreneceğimize, içeriği zengin ve bizleri geleceğe hazırlayacak bir kongre hedefliyoruz."



Kongrenin bilimsel programı, ana konuları ve diğer tüm detayları çok yakında www.sasder.org web adresinde yayınlanacaktır.

TÜSEB

TÜRKİYE SAĞLIK ENSTİTÜLERİ BAŞKANLIĞI



TÜSEB VE GELECEK ÇALIŞMA DÖNEMİ ÖNCELİKLERİ

TÜRKİYE SAĞLIK ENSTİTÜLERİ BAŞKANLIĞI'NIN (TÜSEB); BELİRLENEN KANSER, KRONİK VE NADİR HASTALIKLARDA GENİŞ BİR BİYOLOJİK ÖRNEKLEMİN OLUŞTURULMASINI SAĞLAMAK AMACIYLA PAYDAŞLAR ARADIĞI "BİREYSEL VE DÖNÜŞÜMSSEL TIP ALANINDA UYGULAMALI PROJE ÇAĞRISI" 8 TEMMUZ 2019 TARİHİ İTİBARIYLA BAŞLAMISDIR.

PROF. DR. ADİL MARDİNOĞLU
TÜSEB BAŞKANI

"Bireysel ve Dönüşümsel Tıp Alanında Uygulamalı Proje Çağrısı", planlanmış olan uygulamalı proje sürecinin ilk aşamasına yönelik olup; çağrının amacı, projenin hayata geçirilmesi için gerekli biyolojik örneklerin oluşturulmasıdır. Belirlenen kanserler, kronik ve nadir hastalıklarda geniş bir biyolojik örneklem (hasta ve sağlıklı bireylerden doku, kan, tükürük, idrar ve gaita örnekleri) oluşturulmasını sağlayacak paydaşlar aranmaktadır.

TÜSEB koordinasyonunda gerçekleştirilecek, bireysel ve dönüşümsel tıp alanında uygulamalı proje kapsamında;

- Omik teknolojileri ve veri analizlerinin uyumlu bir şekilde kullanıldığı hastalık tanı, takip ve tedavisine yönelik biyobelirteç, kit, ilaç ve aşı geliştirme çalışmaları,
- Mevcut bir ilacın başka bir hastalığın tedavisi için kullanılabilirliğini araştırarak ilaç repozisyonu çalışmaları,
- Klinikte kullanılabilir aday biyobelir-

teçler ile yeni tedavilerin etkinliğini analiz etmeye yönelik çalışmalar,

- Önleyici müdahaleler için popülasyonu sınıflandırarak hastalığın başlamasını geciktirebilecek ya da ilerlemesini yavaşlatmaya yönelik çalışmalar,
- Hastalık önleme tedavilerinden faydalanabilecek potansiyel hasta popülasyonunun tanımlanmasına yönelik çalışmalar,
- Daha etkili ve yenilikçi tedavi yöntemleri geliştirmeye yönelik çalışmalar,
- Klinik çalışmalara yeni bir anlayış kazandırabilecek nitelikteki diğer çalışmalar öncelikli olarak gerçekleştirilecektir.

Ülkemizde, hücre tedavisi ürünlerinin geliştirilmesi ve üretilmesi için bilimsel ve teknolojik potansiyelin harekete geçirilmesine gerek duyulmaktadır. Yerli farmasötik ve biyofarmasötik ürünlerin üretimi alanında yapılacak Ar-Ge çalışmalarının desteklenmesi, teknoloji transferinin gerçekleştirilmesi,

yatırım ve tesisleşme hem sağlık hem de ekonomi açısından önemli olup; "İlaç Geliştirme" alanında çıkılacak olan proje çağrılarını yerli ve milli ilaç üretimine destek sağlamak TÜSEB'in stratejik hedeflerinden biridir.

TÜSEB açacağı "İlaç Geliştirme Alanında Uygulamalı Proje Çağrı Programı" ile Türkiye'de ilaç çalışmalarının Ar-Ge aşamasından üretim aşamasına getirilerek tedavi için kullanılabilir ürüne dönüştürülmesi ve bu alanda ulusal sağlık sektörünün ihtiyaçlarının karşılanması ve dışa bağımlılığın azaltılmasını amaçlamaktadır.

TÜSEB'in öncelikli hedeflerinden bir diğeri ise tıbbi cihaz ve tanı kiti alanında gelişmelerden faydalanarak ülkemizdeki bireysel tıbbi sağlık sistemimizde uygulamaya koymak için gerekli adımları atmak, önleyici ve öngörücü sağlık modellerinin uygulanabilir olmasını sağlamaktır. Hedeflenmiş tanı/takip/televizyon stratejilerinin geliştirilmesi, bireylerin yaşam süresini ve klinik uygulamaların kalitesini arttırmanın yanı sıra erken teşhis, önleme, risk değerlendirilmesi

ve bakım hizmeti gibi süreçlerde iyileştirmeler sağlayacağından, uzun vadede sağlık sistemlerinde finansal kaynakların daha verimli kullanılmasına imkân verecektir.

Kişiyi özel ve hassas tıp uygulamaları hastalara bireysel olarak en uygun çözümlerin geliştirilmesine olanak sağlayarak genel uygulamalara kıyasla daha başarılı sonuç vermekte, işe yaramayacak tedaviler uygulanmasını engellemekte ve istenmeyen yan etkilerin azalmasını sağlamaktadır.

Hastalıkların önlenmesi, tedavisi ve yönetiminde hastalara bireysel olarak en uygun olacak uygulamaların belirlenmesi için ilk basamak hastadan doğru ve gerekli verilerin elde edilmesidir. Bu kapsamda, TÜSEB tarafından hastalıkların tanısı, prognozu ve tedavisi ile bağdaştırılmış biyobelirteçler belirlenmesi ve bu biyobelirteçlerin araştırmalarda ve klinikte kullanılmasını sağlayan tanı ve tanıya yardımcı test kiti geliştirilmesine yönelik projeler açılması planlanan proje çağrılarını doğrultusunda desteklenecektir.

3D KÜLTÜR TEKNOLOJİSİ YENİ İLAÇ GELİŞİMİNİ HIZLANDIRACAK VE HAYVAN DENEYLERİNİ AZALTACAK

MERYEM NESLİŞAH SUIÇMEZ

İNGİLTERE'NİN BİYOTEKNOLOJİ FİRMASI OLAN REVIVOCELL, HASTALIKLARIN ANLAŞILMASI VE YENİ İLAÇLARIN ÜRETİLMESİ İÇİN GEREKEN LABORATUVAR TEST SÜRECİNİ HIZLANDIRACAK AYNI ZAMANDA HAYVAN TESTLERİNİ DE AZALTACAK DEVRİMCI BİR 3D HÜCRE KÜLTÜRÜ TEKNOLOJİSİ GELİŞTİRDİ.

İngiltere Bilim ve Teknoloji Tesisleri Konseyi STFC'nin Daresbury laboratuvarında bulunan Revivocell şirketinin CellBlok'ları; araştırmacılar tarafından vücudun herhangi bir organı için vücut benzeri koşulları sağlayabileceğini ve daha sonra moleküler düzeyde incelenebilen canlı dokularını taklit etmek için kullanılabileceğini söyledi.

Bu süreç, yeni üretilen ilaçların insan vücudu üzerindeki etkisini daha iyi tahmin etmek ve ilaçlarla indüklenen karaciğer hasarı gibi ilaç geliştirme sürecinin başlarında potansiyel sorunları tanımlamak ve önlem almak için kullanılabilir. Hücreler, bağırsak epitel tabakası ve kan beyin bariyeri gibi biyolojik engellerin interaktif doğasını simüle edebilecek şekilde yetiştirilebilir ve sistematik sirkülasyon için geliştirilebilir.

Lancaster Üniversitesi'nin bir parçası olan Revivocell, yeni ve son teknoloji sağlık teknolojilerini geliştirmeyi ve ticarileştirmeyi amaçlayan dünya standartlarında Ar-Ge tesislerinden ve Kobi'lerden yararlanan ve giderek sayıca artan sağlık şirketlerinden biridir.

Revivocell CEO'su Dr. Valon Llabjani konuyla ilgili şunları söyledi; "CellBlok'u başlatmaktan heyecan duyuyoruz, bu da araştırmacıların tek bir platformda birden fazla deneyi kendi benzersiz interaktif hücre çalışmalarını kurmaları için çok yönlü ve özelleştirilebilir bir çözüm sunuyor. Daresbury Laboratuvarı'nın kuluçka tesisleri teknolojik olarak sofistike bir araştırma ortamına ve uzmanlığına, günlük olarak çalışabileceğimiz ofis alanına önemli boyutta erişim sağlıyor".

STFC'deki kuluçka programları yöneticisi Del-yth Edwards ise araştırmaları ile ilgili şu sözleri aktardı; "Yeni ve yenilikçi bir fikri uygulanabilir bir ticari gerçekliğe dönüştürmek, küçük bir şirket için büyük bir zorluktur. Daresbury Laboratuvarı'nın Revivocell için doğru ortamı ve desteği sağladığı için ve yeni teknolojisini bir üst seviyeye taşıdığı için çok heyecanlıyım. Revivocell, doğru tesisler ve destekler ile küçük işletmelerin hem toplumun hem de İngiltere ekonomisinin yararına uygulanabilecek dünya çapında değişen yeni ürünler ve hizmetler geliştirebilmesinin mükemmel bir örneğidir".

Ayrıntılı bilgiye www.labmate-online.com adresinden ulaşılabilir.



MEDİKAL METROLOJİ LABORATUVARINDA NELER YAPILYOR?

MEDİKAL METROLOJİ LABORATUVARI, TÜBİTAK UME BÜNYESİNDE UZUN BİR ÇALIŞMA SÜRECİ SONUCUNDA TAMAMLANAN "MEDİKAL METROLOJİ FİZİBİLİTE PROJESİ" NİN BİR SONUCU OLARAK KURULMUŞ VE 06/12/2014 TARİH VE 236 SAYILI TÜBİTAK BİLİM KURULU KARARI İLE DE ONAYLANARAK FİİLEN FAALİYETLERİNE BAŞLAMIŞTIR.

UME Medikal Metroloji Laboratuvarı'nın temel amacı; medikal metroloji alanlarında ölçüm büyüklüklerin izlenebilirliğini sağlamak, geliştirmek, uluslararası metroloji sistemine uluslararası karşılaştırmalar yoluyla entegre etmek ve verilen kalibrasyon, ölçüm ve deney hizmetleri ile ülke içerisinde veya dışında kurulu alt seviyedeki laboratuvarlara izlenebilirlik sağlayarak ölçüm birliğini oluşturmaktır. Ayrıca laboratuvar faaliyet alanlarında ülke ihtiyaçları ve paydaşlarının talepleri doğrultusunda ilgili konularda araştırma projeleri üretmek laboratuvarın diğer bir amacıdır. Bu kapsamda laboratuvar, Avrupa Metroloji Araştırma Programı araştırma projelerinde proje ortağı olarak da görev almaktadır.

Medikal Metroloji Laboratuvarı sağlık alanında kullanılan cihazların ölçüm izlenebilirliği ve güvenilirliğinin sağlanması çalışmalarını yanında, otoanalizörler için sertifikalı referans malzeme üretimi, medikal cihazlar için kalibratör tasarımı ve üretimi projelerinde yer almaktadır. Ayrıca medikal cihaz kalibrasyonu konusunda çalışan profesyonellere eğitimler de düzenlemektedir.

Laboratuvar çalışma alanları aşağıda özetlenmektedir;

- Sağlık alanında kullanılan cihazların ölçüm izlenebilirliği ve güvenilirliğinin sağlanması,
- Klinik ölçümler için sertifikalı referans malzeme üretimi,
- Medikal cihazlar için kalibratör tasarımı ve üretimi,
- Kalibrasyon konusunda çalışan profesyonellere uygulamalı eğitimler,
- Ultrasonik tekniklerin sağlık alanındaki uygulamaları için sistemler kurulması ve projeler üretilmesi,
- İşitme cihazları ve kulaklıkların performans testlerinin gerçekleştirilmesi.

Kalibrasyon ve Ölçüm Hizmetleri

- Hasta Simülatörü Kalibrasyon Sistemi,
- Defibrillatör/Pace Analizörü Kalibrasyon Sistemi,
- Elektriksel Güvenlik Analizörü Kalibrasyon Sistemi,
- Puls-Oksimetre Analizörü Kalibrasyon Sis-

temi,

- İnfüzyon Pompası Analizörü Kalibrasyon Sistemi,
- Gaz Akışı Analizörü Kalibrasyon Sistemi,
- Elektrokoter Analizörü Kalibrasyon Sistemi,
- İşitme Cihazı Performans Testleri Sistemi,
- Sağlık Alanında Ultrasonik Uygulamalar İçin Ölçüm Sistemleri,
- SRM (Standart Referans Malzeme).

Mevcut durumda ulusal standardın çalışma bölgesi 1 MHz - 15 MHz frekans ve 10 mW-15 W güç aralığını kapsamaktadır. Laboratuvarında kurulmuş olan radyasyon kuvvet terazisi ile tıpta yaygın olarak kullanılan Yüksek Şiddet Odaklanmış Ultrasonik Dönüştürücülerin çıkış güçlerinin 150 W'a kadar ölçme imkânı sağlanmıştır. Ultrasonik tekniklerin sağlık alanındaki uygulamaları için sistemler kurulmuş ve projeler üretilmektedir.

- Ultrasonik teşhis ve tedavi cihazlarının çıkış güçlerinin belirlenmesi,
- Ultrasonik dönüştürücü alan karakterizasyonu.



Ayrıca işitme cihazları ve kulaklıkların performans testlerinin yapılması konusunda da sistemler kurulmuş ve bu alanda da hizmetler verilmektedir.

Ayrıntılı bilgiye www.ume.tubitak.gov.tr adresinden ulaşılabilir.



ELEKTRİKLİ ARAÇLARDA PİL ÖMRÜNÜ UZATAÇAK BİR ARAŞTIRMA YAPILDI

ARAŞTIRMA, ELEKTRİKLİ ARAÇLARDA KULLANILAN PİLLERİN DEPOLADIĞI ENERJİ MİKTARINI ARTIRMAYI VE PİLLERİN PERFORMANSINI GÜÇLENDİRECEK YENİ YÖNTEMLER GELİŞTİRMİYİ HEDEFLİYOR.

Türkiye'nin araştırma altyapısına katkı sağlamak ve yeni projelerin oluşmasında öncü olmak amacıyla Boğaziçi Üniversitesi ve Massachusetts Teknoloji Enstitüsü (MIT) öğretim üyeleri ve öğrencileri arasında ortak araştırma projeleri yapılması hedefiyle 2016 yılında MISTI (MIT Science and Technology Initiatives) çekirdek fonu oluşturuldu. MISTI programı kapsamında kurulan MISTI-Boğaziçi fonu, iki kurumun araştırmacıları arasında iş birliği kurulmasını ve her yıl en az üç projenin finanse edilmesini öngörüyor.

Cep telefonundan arabalara, sağlık alanından elektrikli ev araçlarına geniş bir alanda kullanılan pillerin yüksek miktarda enerji depolayabilmeleri ve güvenli olmaları yönünde çalışmalar yapan Vardar; "Pilin içinde katmanlar ve katmanlar arasında da arayüzler var. Eğer lityum iyonları bu arayüzlerden çabuk geçebiliyorsa pil çabuk şarj olabiliyor demektir. MIT ile yaptığım araştırmalarda gördüm ki katı arayüzlerinde büyük rezistanslar oluyor ve pil çabuk şarj olmuyor. Benim amacım yeni teknikler kullanarak arayüzlerdeki lityum geçişlerini hızlandırmak. Arayüzlerin rezistanslarının yüksek olmasının nedeni katı pillerin yüksek sıcaklıklarda işlem görmesi. İşlem sıcaklığını 300 dereceye çıkardığınızda pilin şarj olma

hızı sekizde birine düşüyor. Projemde sıcaklıkları 100 derecenin altına çekecek başka bir işlem geliştirmeyi planlıyorum. Böylece pilin şarj olma hızının düşüşünün daha az olmasını hedefliyorum. Bu, "Cold Sintering" adı verilen, aslen Penn State Üniversitesi'nde oldukça yakın tarihte bulunmuş, yeni bir teknik. Şimdi de MIT'de daha önce birlikte çalıştığım Bilge Yıldız Hoca ile bu tekniği kullanarak projeyi devam ettirmeyi planlıyorum" bilgisini verdi.

Vardar; pillerde sıvı kullanılmasının riskleri olduğunu; örneğin sıvının, ısınan bir ortamda çabuk alev alabildiğini söyledi. Sıvı elektrolitler yerine katı elektrolitler koymaya çalıştıklarını ekledi ve şöyle devam etti; "Ancak katı pillerdeki mevcut sorunların başında çabuk şarj olmama sorunu geliyor. Örnek vermek gerekirse; sıvı elektrolit kullanan bir pil 1 saatte şarj olurken katı elektrolit kullanılan pil 10 saati bulabiliyor. Özellikle elektrikli arabalarda tüketiciler bu kadar uzun şarj süresini tercih etmiyor. Zira pil, elektrikli araç için maliyetin en büyük kısmı. Araba üreticileri bu nedenle kendi pillerini kendileri üretmek istiyorlar. Dünyada bugün en büyük pil üreticileri Japonya ve Çin. Örneğin, Çin 2020'de elektrikli araba satışlarının toplam araba satışlarının minimum %12 olmasını şart koştu. Pil üreticisi olmayan ülkelerin büyük

kısmı ise elektrikli araçlara geçiş sürecini hibrid araçlarla (hem elektrikli hem de benzinli çalışan araçlarla) gündemlerine alıyor".

GÜLÜN VARDAR KİMDİR?

Boğaziçi Üniversitesi'nden Makine Mühendisliği ve Fizik Bölümü'nden çift Anadal derecesiyle 2010 yılında mezun oldu. Amerika'da Michigan Üniversitesi'nde doktora çalışmaları başladı, ayrıca bir süre doktora çalışmaları için Japonya'da bulundu. Vardar, daha sonra Amerika'ya giderek MIT'de iki yıl süreyle doktora sonrası araştırmacı olarak çalıştı. 2018 yılı Şubat ayından bu yana ise Boğaziçi Üniversitesi'nde Makine Mühendisliği Bölümü'nde Dr. Öğretim Üyesi olarak görev yapıyor. Sıvı elektrolitli pillerde yanma, patlama gibi risklerin olduğunu belirten Vardar; elektrikli araçlarda sıvı yerine daha güvenli olan katı elektrolitli piller kullanılması ve katı pillerin batarya ömrünün uzatılması yönünde çalışmalar yürütüyor.

Ayrıntılı bilgiye www.herkesebilimteknoloji.com adresinden ulaşılabilir.

GÜNEY KORELİ ELEKTRONİK ŞİRKETİ, ABD MERKEZİNİ KURUYOR

MERYEM NESLİŞAH SUIÇİMEZ

"ENF TEKNOLOJİSİ, MİKROELEKTRONİK ÜRETİMİNİ DESTEKLEMELERİ İÇİN GELİŞMİŞ KARIŞTIRMA VE PROSES İZLEME TEKNOLOJİLERİ İLE TEMİZODA ÜRETİM ALANI İNŞA EDİYOR."

ABD yüksek teknoloji pazarında, başka bir uluslararası oyuncu yer aldı. Güney Koreli ENF teknolojisi, Kyle; Teksas'ta bir ABD merkezi inşa etme niyetini ortaya koydu. Elektronik malzeme şirketi, malzeme teknolojisi liderliğini Orta Teksas ileri teknoloji geçidine getirmek için harekete geçtiğini söylüyor.

Teksas tesisi; ABD'deki mikroelektronik ürünlerin üretimini desteklemek, elektronik ve proses malzemelerinin karışması için bir üretim operasyonu yapacak.

Merkez; hava veya su kalitesini etkilemeden kaliteli malzemeler sunmak için gelişmiş, uyum sağlayan ve proses izleme teknolojilerine sahip temizoda üretim alanına sahip olacak.

İlk olarak yeni tesis, Amonyum Hidroksit ve su bazlı bakır soyucu (water-based copper stripper) ürünlerinin temizoda imalat ortamında hassas bir şekilde karışmasını sağlayacak. So-

yucular, yarı iletken üretiminde, fotolitografi işleminde fotorezistleri çözmek ve aşındırma işleminde üretilen fotoresist kalıntıları olan polimerleri çıkarmak için kullanılır.

ENF Kyle Technology Genel Müdürü WJ Yang, "Yaklaşımımız üç yönlü. Birincisi, öncü yarı iletken ve ekran teknolojilerini destekleyen malzemelerimizden ve yenilikçiliğimizden gurur duyuyoruz. İkincisi; topluluğun katılacağı, işgücünü geliştirmeye adanmış ve yerli yetenekleri işe almaya kararlıyız. Üçüncüsü, yeşil işletme uygulamalarımız -malzemelerin güvenli şekilde kullanılması ve geri dönüştürülmesi de dâhil olmak üzere- kanıtlanmış tecrübemizin gösterdiği gibi sektör lideri güvenlik uygulamalarımız ve sıfır tehlikeli maddeler ile çevreyi olumlu yönde etkiliyoruz" dedi.

ENF'nin güçlü çevre ve güvenlik sicilinin altını çizen şirket; geçtiğimiz günlerde Kore'de 10 yıl süren yoğun çalışmayı kaydedilen sıfır güvenlik



olayıyla ve sırasıyla ABD, OSHA ve EPA standartlarıyla neredeyse tamamen aynı olan bölgesel yönergelere dayanarak tamamladı.

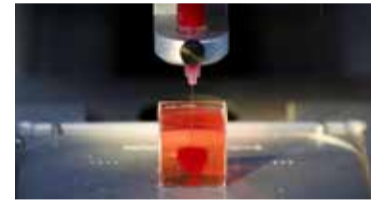
Bölge, olabilecek herhangi bir güvenlik endişesini gidermek için yerli yangın ve belediye makamlarına bağlı olacaktır. Şirkete, Texas Çevre Kalitesi Komisyonu tarafından copper stripper üretimi için izin belgesi verildi ve amonyum hidroksit üretim prosesi ile ilgili izin süreci devam ediyor.

Yerli üretim kapasitesine ek olarak ENF, Ar-Ge çalışmaları ve kendine özgü teknolojileriyle önemli bir yer edinmektedir. Şirketin Ar-Ge'ye yaptığı yatırım arttıkça, dünyaca ünlü diğer şirketlerle de ortaklıklar başlamıştır.

Ayrıntılı bilgiye www.cleanroomteknoloji.com adresinden ulaşılabilir.

BİLİM DÜNYASINDA BİR İLK! 3 BOYUTLU YAZICIDA KALP ÜRETİLDİ

İSRAİLLİ BİLİM İNSANLARI GERÇEK İNSAN DOKUSU VE DAMARI KULLANARAK İLK KEZ ÜÇ BOYUTLU YAZICIDA KALP ÜRETTİ.



Araştırmacılar bu gelişmenin organ naklinde ve tıp dünyasında büyük bir başarı olduğunu, ileride hastalıklı olan kalplere doku transferinin önünü açabileceğini düşünüyor. Tel Aviv Üniversitesi'nde yürütülen çalışmalarla ilgili konuşan proje başkanı Doktor Tal Dvir; üretilen kalbin hücre, kan damarları ve karıncıklarına sahip bütün bir organ olduğunun altını çizdi. Medyayla görüntüleri paylaşılan yapay organın büyüklüğü bir tavşanın kalbine yakın boyutlara sahip. Bilim insanları şu anda yapay organın gerçek kalpler gibi kasılıp genişleyebildiğini ancak kan pompalayamadığını ifade etti.

Araştırmacılar üç boyutlu yazıcıyla üretilen kalbin tam anlamıyla fonksiyonlarını yerine getirip hastalara nakledilebilmesi için hala önlerinde uzun bir yol olduğunu ifade ediyor. Çalışmaların ayrıntıları Advanced Science Tıp Dergisi'nde de geniş yer buldu. Doktor Tal Dvir; üç boyutlu yazıcı ürünü kalpleri bir sene içerisinde hayvanlara nakletmek istediklerini açıkladı. Dvir, "Belki 10 yıl içinde dünyadaki pek çok hastanede organ yazıcıları olacak ve bu tarz prosedürler bir rutin haline gelecek" öngörüsünde bulundu. Ancak Dvir, hastanelerin başlangıçta kalpten daha az karmaşık olan başka organları tercih edeceğini düşündüğünü belirtti.

Tal Dvir; bunun yanında yapay kalbin hastalardan doku alınarak üretilmesi gerektiğini, hastanın bağışıklık sistemine uyum sağlaması açısından bunun önemli olduğunu vurguladı. Dünyada hiç beklenmedik anda gerçekleşen kalp krizleri (kardiyak) erkeklerde tüm ölümlerin yüzde 21'ini, kadınlarda ise yüzde 14,5'ini oluşturuyor. ABD'de yılda 300 bin kişi hayatını kalp krizleri sonucu kaybederken, Türkiye ise bu rakam 200 bin kişi civarında.

Ayrıntılı bilgiye www.sciencedaily.com adresinden ulaşılabilir.

Apex SERIES

RXP

**Built-in Pump
Online Particle Counter**

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

