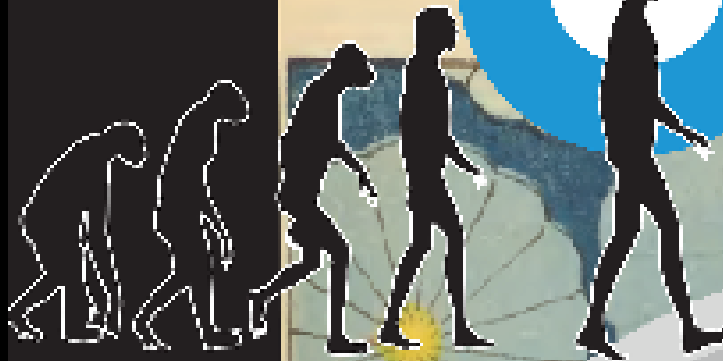


LOGOS



Fizik Kimiya



Biologi



İÇİNDEKİLER

Dergi Ekibi	iii
Dergide Nasıl Video İzlenir?	iv
FİZİK	1
Evrenin Karanlık Yüzü	2
Sayfa Arası Bulmacalar I	7
Kalıplaşmış Düzene Karşı: Galileo Galilei	8
Hayat Kurtaran Buluşlar	10
Yeni Mucizevi Madde: Grafen	14
Dünyanın Manyetik Alanı İntiharlar Mı Neden Oluyor?.....	16
Cebinizdeki Laboratuar	18
Yeşil Dumanların Ardında Philadelphia Deneyi	20
Kural Yıkımı	22
Uzay Yolculuğu Kör Edebilir Mi?	26
Ay'da Hep Su Var mıydı?	27
Nesli Tükenen Bilim Dehaları	28
Sayfa Arası Bulmacalar II	31
Başrolde Fizik: FKB Günleri	32
Öğrencilerimiz Başarıya Doymuyor	36
Sayfa Arası Bulmacaların Cevapları	39
İğne Deliği Kamera Yapalım	40
KİMYA	42
Kimya İle İlgili Bazı Anlamlı Cümleler	43
Kimyanın Önemi ve Hayatımızdaki Yeri	44
FKB Günleri	45
Emrah Özensoy ile Röportaj	46
Arabalarımızdaki Kimya Fabrikası	48
Kimya Avı	50
Kimya Hayatı Değiştirir	51
Bilimsel Projeler Sergisi	52
Kimyasallar Olmalı mı? Olmamalı mı?	53
94 Element ve Filmleri	55
Su, Nanoteknoloji'ye Yenildi!	57
ODTÜ Kimya Bölümünde Kış Okulu Etkinlikleri	59
Bilkent Üniversitesi Kimya Bölümü Gezisi	60
Periyodik Tablo'nun Sonu	61
Biyodizel	63
Botox'lu Olmak ya da Olmamak İşte Bütün Sorun Bu!	64

FKB Günleri Deneyleri ve Videoları	65
Comenius Projesi	66
2012 Group 4 Çalışmaları	67
Mol Günü	68
Kırıntı İnsan Hakları Festivali	68
Geleceğin Madeni Bor	69
Yıldızlar ve Kalıntıları = Yaşam	69
GLOBE: Bir Çevre Eğitim Projesi	70
Kimya Dehası ; Mustafa Üstünişik	71
Mustafa Üstünişik ile Röportaj	72
Deneyler	75
Kimyaya Son Bakış	76
Annemiz Kimyager mi?	77
İlginç Bilgiler	78
Bulmaca	79
Fıkralar	80
Kimyacı Avı	81
BIYOLOJİ	82
Daha Yakından Bakalım	83
Kalp Ritmi Ölçme Standı	84
GENKARDEŞ – DNA Kolyesi	85
Göz Kesim Standı	85
GATA Gezisi	86
Bunları Biliyor Musunuz?	88
GLOBE	90
Akdeniz Memelileri	92
Body Worlds	95
Canlı Yaşamın Bağımsız Değişkenleri: “Zıplayan Genler”	98
Çöplükteki Cennet	101
Adli Tıp ve DNA	105
En Şaşırtıcı 5 Deniz Canlısı!!!	106
TÜBİTAK Başarılarımız	111
Preimplantasyon Genetik Tanı	114
Fıkralar	119
Biraz Gülelim	120
Your Brain By The Numbers	121

DERGİ EKİBİ

En başından beri bu işe kendini adanmış bireyler olarak, dergiyi sizlere ulaştırabilmek ve zevkle okumanızı sağlayabilmek bizim için bir öncelikti. Doğruyu söylemeliyim ki bu süreçte epey zorlandık, ama tabii ki zorluk üstesinden gelmek için yaratılmıştır. Adeta bir sanat eseri kıvamında olan bu dergimiz, ekibimizin bir çok elemanın uzun süreler çalışmasıyla ancak meydana gelebilmiştir. Umarız ki derginin içindekileri etkileyici, ilgi çekici ve nitelikli bulursunuz. Dergide emeği geçen tüm arkadaşlarımıza ve öğretmenlerimize teşekkür ediyoruz ve okurlarımızın derginin tadını çıkartmalarını diliyoruz...

Dergi Editörü

Sena Ceren Yamalı

Pınar Babalık

SEVİM SARAL

MİNE GÖKÇE
ŞAHİN

Zeynep Kılıç

Emre Naci Bolu

SERENAY
TARHAN GÜLER

HATİCE
ÖZMEN

OYA
ADALIER

Zeynep Olgun

Barış Kandemir

METİN GENÇ

Kimya Bölümü Editörü:
Can Uysalel

Dergi ve Fizik Bölümü Editörü:
Mert İnan

Biyoloji Bölümü Editörü:
İmge Gökalp



Kimya
Editörümüz

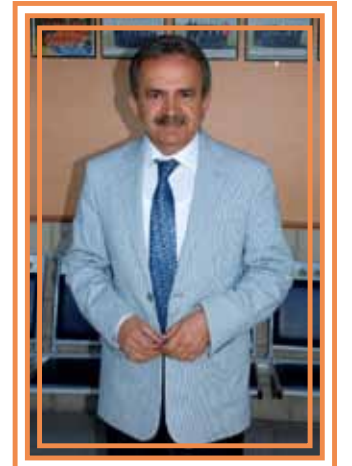


Biyoloji Editörümüz

Deney Ekibi:
Hakan Yanık, Eren Coşkun



Fotoğraf Ekibi:
Dora Gözükara, Zeynep Günel, Mert İnan



DERGİDE NASIL VIDEO İZLENİR



Bu sene yeni bir uygulama başlatmaya karar verdik; dergide video izleme. Buna aslında Augmented Reality (AR) (Arttırılmış Gerçeklik) adı veriliyor. Bu uygulama dergide bulunan belli resimlerin videolarını izletmeyi amaçlıyor. Hiç vakit kaybetmeden LOGOS ikonunun olduğu sayfalarda denemenizi öneririm...



Videoyu İzleyebilmek için Yapılması Gerekenler:

- 1) Telefonunuza “App Store” veya “Android Market” ya da “Google Play” alanlarında bulunan AURASMA uygulamasını indirmeniz gerekir.
- 2) Uygulamayı açtıktan sonra, altta çıkan oka tıklayıp “Search” kısmına girin, ardından “FKB-LOGOS” kanalını aratıp bu kanalı takip etmeye başlayın. Eğer bu basamağı atlarsanız sistem çalışmaz!!!
- 3) Uygulamada bulunan kamerayı dergideki işaretli resimlere tutun ve videonun keyfini çıkartın...



Google play

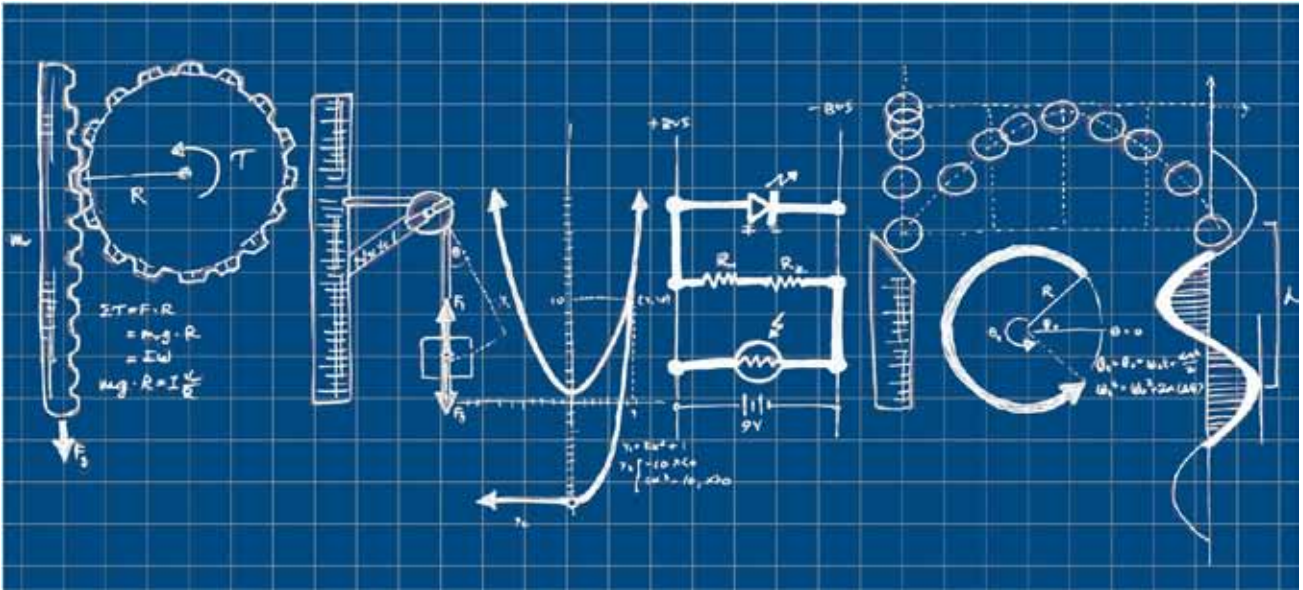


Fizik



Fizik, dünyamızda en çok sözü geçen bilimdir. Nereye baksanız Fizik ile karşılaşılırsınız, yolculuğunuza ortak olur. İnsan da meraklı bir canlı olduğu için kendini bu doğanın yarattığı büyü lü bilimin içinde kaybeder. Dünyamızı daha yeni ve gelişen kılan bu bilim, hem bizi hemde evrenimizi açıklamaktadır. Gündelik hayatta karşılaştığımız Newton Fiziği, yaşadığımız yeri anlamamızda yardımcı olurken Evrenin yaratılışı gibi derin kavramları Modern Fizik ile açıklamaya ve bize anlatmaya çalışır. Her türlü sırrı ve gizemi barındıran bu bilimle yaşamak sanatla yaşamaktan farksızdır. İnsan bilinmezliklerden sıyrıldıkça varolduğu için tabuları yıkan Fizik bilimi insanın ihtiyaç duyduğu en büyük kavramlardan biridir. Dergimizde de bunun farkındalığı içerisinde sizlere Fizik dünyasından bazı ilginç bilgiler sunmaya çalıştık, umarım hepsini okuma fırsatını bulur ve okurken eğlenirsiniz...

Dergi ve Fizik Bölümü Editörü
Mert İNAN



EVRENİN KARANLIK YÜZÜ

Zeynep Kılıç

Yüzyıllardır evren denilince insanoğlunun aklına ilk olarak gezegen ve yıldızlar geldi.

Ancak evrende **KARANLIKTA SAKLANAN** bazı güçler de var.

Evren, yüz binlerce galaksisi ve milyonlarca gök cismiyle oldukça dolu görünse de, aslında gözle görülebilir maddeler evrenin yalnızca %4'ünü kaplarken, %96'sı tanımlanması oldukça güç olan karanlık madde ve karanlık enerjiden oluşuyor.

1933 yılında, İsviçreli astrofizikçi Fritz Zwicky, California Teknoloji Enstitüsü'nde yaptığı bir araştırma sırasında oldukça garip bir durumla karşılaştı: incelediği Coma gökada öbeğinde, olması gereken miktardan 400 kat fazla kütle vardı. Zwicky, bu konuda doğru bir sonuca ulaşabilmek adına farklı galaksi gruplarını da incelemeye karar verdi. Şaşırtıcı bir şekilde, aslında bu öbeklerdeki galaksiler aralarındaki kütle çekim kuvvetlerinin onları bir arada tutamayacağı kadar düşük bir hıza sahiptiler. Bu durumda, onları bir şekilde beraber tutabilecek bir "şey" olmalıydı. Zwicky, bu "şey"e karanlık madde adını vermişti.

Newton Kanunları'na göre, bir merkezin etrafında dönen bir cismin hızı, merkezden uzaklaştıkça azalmalıdır. Ancak, Vera Rubin'in 1950 yılında yaptığı bir gözlem, bu kanunla çelişiyordu. Rubin, galaksilerin en dış kısımlarında kalan gök cisimlerinin, merkeze oldukça yakın konumda olan gök cisimleri ile hemen hemen aynı hıza sahip olduğunu tespit etmişti. Varılan sonuç, karanlık maddenin varlığını destekler durumdaydı: galaksilerin dış kısımlarında gözle saptanamayan bir madde vardı ve tabii ki bu karanlık maddeydi.



Peki modern fiziğin en büyük gizemlerinden biri olan bu madde tam olarak ne?

Karanlık madde, adından da anlaşıldığı üzere, hiçbir şekilde ışık yaymayan, hatta hiçbir elektromanyetik dalgayla etkileşime girmeyen bir madde dolayısıyla gözlemlenmesi zor. Ancak varlığını biliyoruz, çünkü gök cisimleri, hatta ışık bile kütlesinden etkileniyor. Işık, evrende karanlık maddenin yoğun olarak bulunduğu bölgelerden geçerken, çekim kuvvetine kapılarak sapıyor ve bunun sonucunda Dünya ve uydulara ulaşan görüntülerde bazı bozukluklar oluşuyor. Bilim insanları bu şekilde karanlık maddeyi saptama şansına erişiyorlar. Çekim kuvveti öylesine büyük ki, evrene şeklini veriyor. Bu sayede de, bilinen evrenin haritası çıkartılmış durumda! Yine de bu maddenin ne olduğu tam olarak cevaplanabilmiş değil. Bilim insanları iki olasılık üzerinde duruyorlar: protonlardan çok daha ağır olan atom altı parçacıklar, yani zayıf etkileşimli büyük kütleli parçacıklar(WIMPLer) veya büyük kütleli sıkı halo cisimleri (MACHOlar) karanlık maddenin formları olabilir. MACHOlar, daha çok kara delikler ve küçük kütlelerinden ötürü yıldız olmayı başaramamış yıldız adayları olan kahverengi cüceler gibi cisimler. Bu cisimler kısmen veya tamamen görünmez olduklarından ötürü karanlık madde olabilecekleri düşünülüyor. WIMPLer ise yalnızca kütle çekim kuvveti karşısında nükleer güçle etkileşen atom altı parçacıklar.

Günümüzde, karanlık maddenin evrenin her yerinde bulunduğu ve galaksileri içlerindeki her şeye beraber kapladıkları biliniyor. Buna tabii ki bizim galaksimiz de dahil. Samanyolu, bu maddenin içinde süzülüyor. Michigan Üniversitesi'nden Katherine Freese ve Stockholm Üniversitesi'nden Christopher Savage'ın yaptığı bir çalışmaya göre, yaklaşık her dakikada bir, vücudumuzun bir hücresinde, bir WIMP parçacığı bir hidrojen veya oksijen parçacığıyla etkileşiyor. Dünya üzerinde karanlık maddeye rastlayabilmek için kurulan farklı detektörler, her an tetikte bekliyorlar.

İsimleri yüzünden sıkça karıştırılan karanlık enerji ve karanlık madde aslında birbirinden oldukça farklılar. Temelde bakılacak olursa, kısaca karanlık enerji cisimleri birbirinden uzaklaştırırken, karanlık madde onları bir arada tutuyor.

1990'ların başında, evrenin geleceğiyle ilgili iki görüş vardı: öyle bir yoğunluğa ulaşacaktı ki, Büyük Patlama'dan beri süregelen genişlemesi duracak ve evren "geri çökecekti" veya yoğunluğu oldukça küçülecek ama genişlemeye devam edecekti. İkinci olasılıkta, kütle çekim kuvvetlerinin genişlemeyi kesinlikle yavaşlatacağına inanılıyordu.

Ancak 1998 yılında Hubble teleskopundan, süpernovalar üzerine yapılan gözlemler oldukça ilginç bir gerçeği gözler önüne serer nitelikteydi: evren sanılanın aksine, git-tikçe hızlanarak genişliyordu. Yaklaşık 7.5 milyar yıl önce, genişleme hızı beklenildiği üzere yavaşlarken, aniden hızlanmaya başlamıştı. Bilim dünyası bu keşif karşısında oldukça şaşırılmıştı; kimse bunun sebebini açıklayamıyordu. Ancak buna neden olan bir şey olmalıydı.





Aynı yıl, kozmolog Michael Turner, tüm evrene yayılmış bir çeşit enerji alanının bu durumdan sorumlu olabileceğini öne sürerek, bu enerjiye karanlık enerji adını verdi. Bilim dünyası bunu oldukça hızlı bir şekilde kabul etti, ne olduğu kesin olmasa da, sonuçta bir “şey”in evreni yönlendirdiği çok açıktı.

Yapılan araştırmalara göre, 13 milyar yıl önceki Büyük Patlama’dan hemen sonra, evrendeki, baskın güç kütle çekim kuvvetiydi. Ancak yaklaşık 8 milyar yıl sonra, karanlık enerjinin gücü öne geçmeye başladı ve sonuçta çekim kuvveti gittikçe zayıflarken, maddeler gittikçe hızlanarak evrende dağılmaya başladı.

Ne olduğunu bilmesek de, bu enerjinin gök cisimlerini hızla birbirinden uzaklaştırdığı kesin. Günümüzde milyarlarca yıl sonra, galaksiler birbirin-

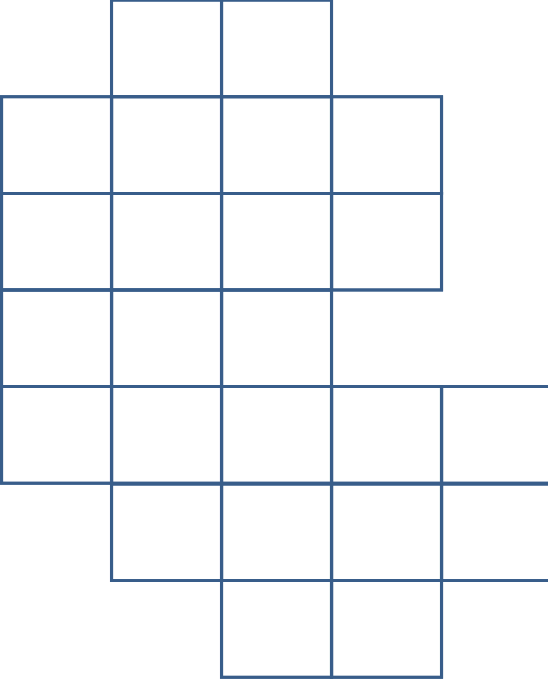
den o kadar uzak noktalara varmış olacaklar ki, bu galaksilerdeki zeki canlı formlarının öteki galaksileri herhangi bir biçimde görmesi mümkün olmayacak.

Karanlık enerji hâlâ büyük bir gizem ve bilim insanları ne bu enerjinin kaynağı ne de evrenin genişlemesinin sebepleri hakkında kesin cevaplara sahip değil. Karanlık enerjinin ne olduğuna dair bazı görüşler var: kimileri bunu evreni dolduran yeni bir tür akışkan madde olarak tanımlıyor. Bazı bilim insanları ise Einstein’ın kütle çekim üzerine olan teorileriyle uyuşan, karanlık enerjinin uzaya ait bir özellik olduğu görüşünü savunuyorlar. Buna göre, karanlık enerji sabit bir terim ve bu sebeple yoğunluğu hiç azalmıyor. Geçerli kütle çekim yasalarımızın hatalı olabileceği ise bir başka fikir. Ancak bunların hiçbiri tam olarak ikna edici değil.

SAYFA ARASI BULMACALAR

1-Dört Özdeş

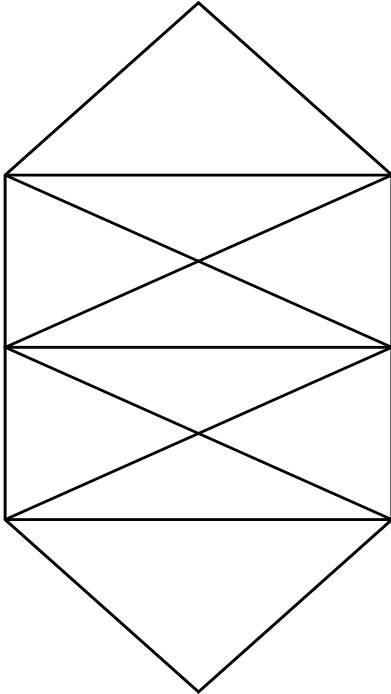
Aşağıdaki şekli dört özdeş parçaya ayırabilir misin?



3-Tek Seferde Çiziyorum



Aynı çizgi üzerinden birden fazla geçmemek ve kalemin ucunu kağıttan ayırmamak şartıyla, aşağıdaki şekli tek seferde çizebilir misin?



Bulmacaların çözümlerini 39. sayfada bulabilirsiniz.

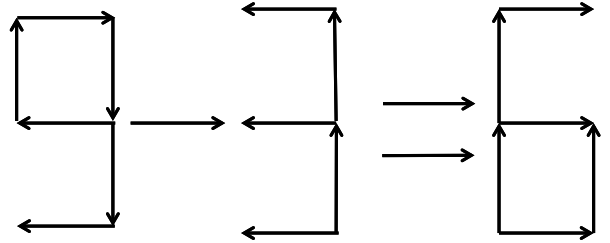
2-Ok Labirenti

Aşağıdaki şekilde hangi kareden başlarsan, okları takip ederek labirentteki tüm kareleri dolaşabilirsin?

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	→	→	→	→	→	→	↓	←
2	↑	←	←	←	←	↓	←	↑
3	→	→	→	↓	↑	←	→	↑
4	↑	→	↓	↓	→	↓	↑	←
5	↑	←	←	→	↑	↓	→	↑
6	↓	←	←	←	←	←	↑	←
7	↓	→	↓	→	↓	→	↓	↑
8	→	↑	→	↑	→	↑	→	↑

4-Kibrit Çöpü Eşitliği

Yirmi tane kibrit çöpü ile aşağıdaki eşitlik yazılmıştır. Sadece bir tane kibrit çöpünün yerini değiştirerek, sen de farklı 'iki' eşitlik elde edebilir misin?



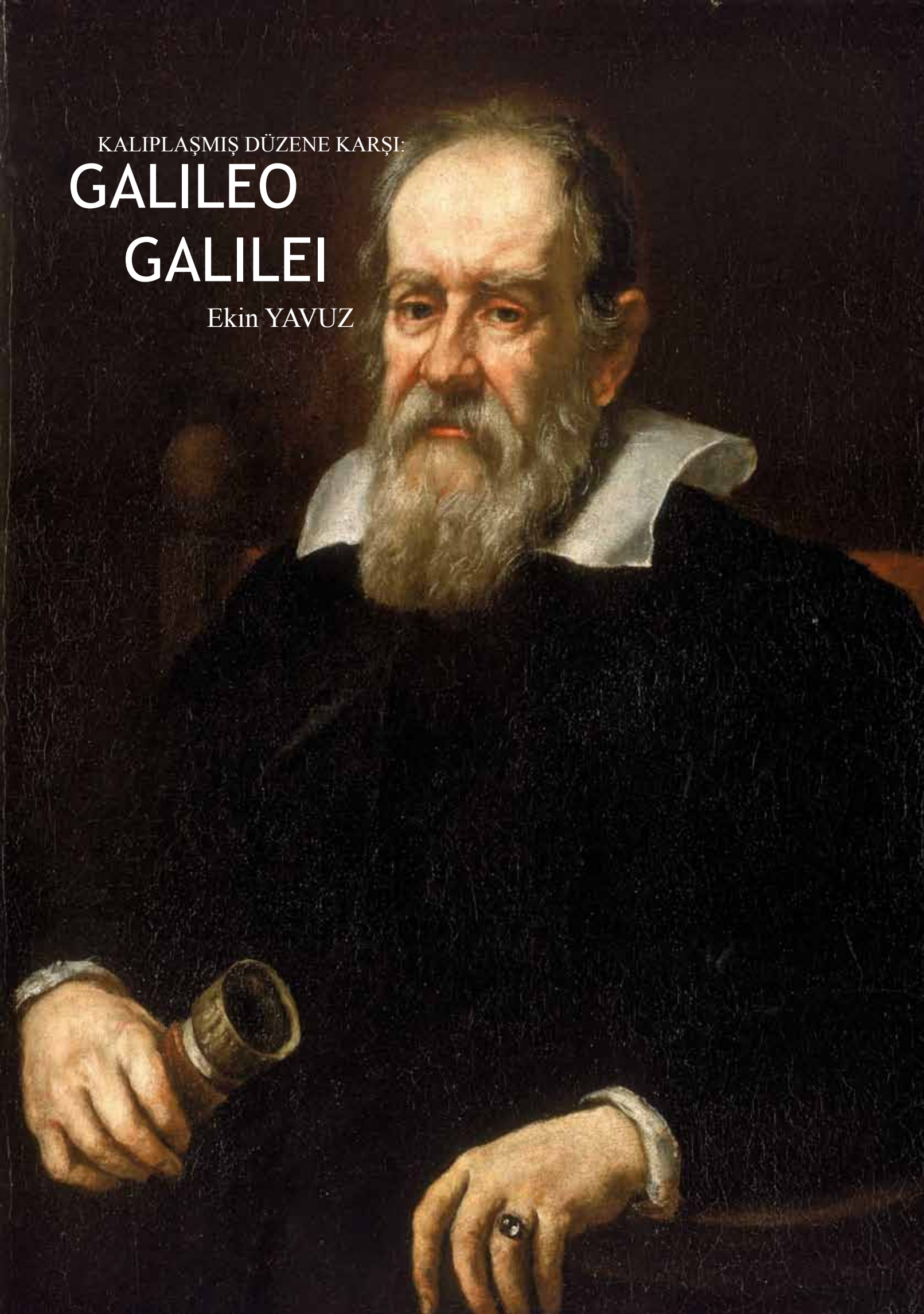
5-Şekil Matrisi |

Şekil matrisinde, aynı satırdaki şekiller arasında ortak bir ilişki var. Bu ilişkiyi bularak, üçüncü satırın sonuna gelmesi gereken şekli çizebilir misin?

KALIPLAŞMIŞ DÜZENE KARŞI:

GALILEO GALILEI

Ekin YAVUZ





Bilimi, bilim insanlarının başlarına gelen basit tesadüfler olarak öne süren “sözde” eserlerde çeşitli kalıplaşmış düşünceler görürüz: “Newton, başına elma düştüğü için yerçekimi kuvvetini buldu” ya da “Galileo lambanın salınımlarını izleyerek sarkaçlar yasasını ortaya attı” gibi görüşler, gerçekte ortaya konan emekten fazlasıyla uzak olup, gülünç olmaktan öteye gidememiştir. Herkesin zihnine kazınmış olan bu basmakalıp düşünceler, bilim insanlarına yapılmış olan büyük bir haksızlıktan başka bir şey değildir. Bizim bazen küçümsediğimiz bir cümleyi, bazen bir kelimeyi bulmak için, bunu insanlığa kanıtlamak için hayatlarını ortaya koymuştur bu insanlar. Bilimsel gerçekler günlerce, hatta aylarca yürütülen çalışmalar, yapılan deneyler sonucunda gerçekleştirilmiştir. Sanılanın aksine, hepsinin altında uykusuz geçen geceler, ayakta durmaya karşı çıkacak büyüklükte yorgunluklar sonucunda ortaya konan büyük fikirler vardır.

Galileo'nun bilim dünyasına katkılarından haberdar olmayan yoktur sanırım. Fizikteki temel inceleme konularından biri olan serbest düşme, statik ve dinamik fikirlerinin öncüsü ve yaratıcısı Galileo'dur. Kendisinin öncülük ettiği bu bilimsel çalışmalar, daha sonra birçok bilim insanı tarafından kullanılmış ve geliştirilmiştir. Sorgulayıcı tavırları ile dikkat çeken Galileo, Aristoteles'in temellerini attığı ve bütün bir Ortaçağ boyunca kabul gören iddiaları büyük bir başkaldırı ile yalanlamış ve bunların temellerinin sağlam tuğlalardan inşa

edilmediğini bütün dünyaya haykırmıştır. Kilisenin ayağına bağladığı bu prangayı kabullenmemiş, onunla yaşamayı reddetmiş ve hareketini kısıtlayan bu prangadan kurtulmanın yollarını aramıştır. Bir devrimcidir Galileo, çağdaşlarının karşısında dimdik durabilen farklı olmaktan korkmayan bir devrimcidir. Bilime farklı bir yorum, daha farklı bir bakış açısı getirmeye çalışmıştır.

Hayatlarını bilime adanmış insanlar, uzun gözlemler, deneyler ve keşifler sonucunda büyük fikirler ortaya koymuşlardır. Yapılan bilimsel çalışmalar, geliştirilen yeni fikirler, uzun uğraşlar, değişik perspektifler ve farklı bakış açıları sayesinde harmanlanarak insanlığın hizmetine sunulan bu fikirler sadece ve sadece emekle sonucunda ortaya konmuştur.



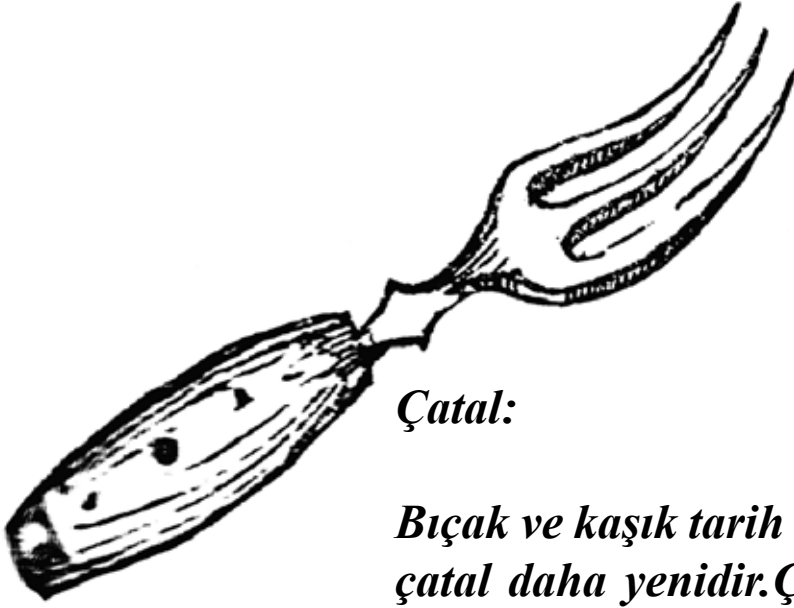
HAYAT KURTARAN BULUŞLAR

Doğa GÜRGÜNOĞLU

0

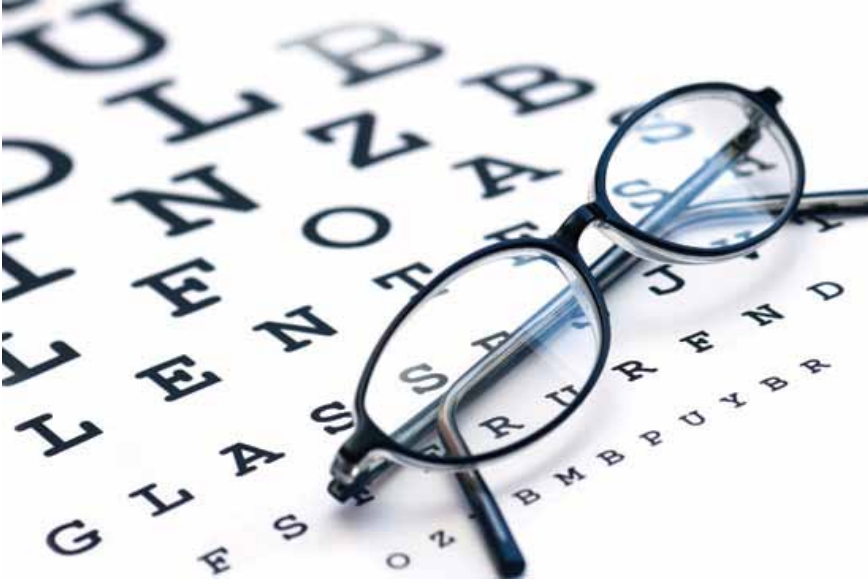
Sıfır:

İnsan ırkı yazmayı öğrendiğinden beri rakamları ustaca kullanmıştır. Genellikle sayılar, işaret çizgileriyle ifade edilmiştir. Eski zamanlarda çok fazla işaret çizgisi yapmaktan kurtulmak için beş, on, elli gibi sayılara farklı semboller bulmuşlardı. Yunanlılar ve Yahudilerde genelde alfabedeki harfler kullanılıyordu. Bu da hiçbir bilimsel temeli olmayan tamamen batıl inançlara dayalı sayı - kelime ilişkisini doğurdu. Sayı tahtasında da buna benzer pratiklikler vardı. Örneğin 507 sayısının gösterimi için birler basamağından 7 boncuk ve yüzler basamağından 5 boncuk hareket ettirilir. Buradaki ilginç nokta şu: o zamana kadar hiçkimse hareket ettirilmeyen bölmeler için bir sembol düşünmemiş. Ta ki 500'lü yıllara kadar. Hintli bir matematikçi bu dokunulmadan kalma seviyesine bir sembol verilmesini önerdi. Sembol 0'dır ve sıfır diye okunur. Daha sonra Araplar'ın bunu 700'lerde aldıkları tahmin edilmekte. Yaklaşık 810'da, Harezmi bundan ilk kez bahsetmiştir.



Çatal:

Bıçak ve kaşık tarih öncesinden kalmadır fakat çatal daha yenidir.Çatal ilk olarak Bizans'tan çıkmıştır. Batı Avrupa soyluları bile o dönem yemeği elle yemekte idiler fakat Bizanslı bir prensesle Venedikli bir dük evlenince Avrupa çatalı öğrenir ve çatal Avrupa'da kolayca yayılır.

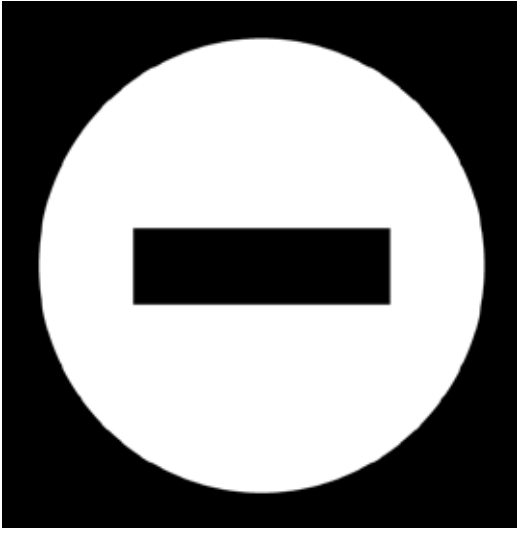


Gözlükler:

İngiliz Roger Bacon (1220-1292) 1249'da görüntüyü iyileştirmek için merceklerin kullanılması fikrini öne sürdü. Çin ve Avrupa ortalama aynı anda gözlüğü buldular. İlk başta yakın gözlüğü bulundu ancak uzak gözlüğü çok sonra geldi.

Otopsi:

Canlanan hümanizmin etkisiyle bilim de gelişti. İtalyan tıp okullarında otopsi yapmak dahi mümkün oldu. Bu dönemin en büyük bilgini Bologna tıp okulunda ders veren Mondino de Luzzi'ydi. 1316'da ilk anatomi kitabını yazdı.



Negatif Sayılar:

1545'e kadar bilim adamları bütün sayıların pozitif olacağını düşünüyordu. Fakat matematikçiler borç kavramının da farkındaydı ve borçlu olmak için hiç paradan daha az paraya sahip olmak gerekirdi. İşte 1545'te Cardano borçların negatif sayılar olabileceğini gösterdi.



Mekanik Saatler:

Su saatinden sonra saat alanındaki ilk gelişme 14. yüzyılda yapıldı. Bu yeni saatler saatin yüzündeki kadran ağırlıklar üzerindeki yerçekiminin aşağıya doğru çekmesiyle işletilmeye başlandı. Artık bu saatler belediye binalarına veya şehirlerin önemli yerlerine asılıyordu. Saat kelimesi de Fransızca "çan" kelimesinden gelir.



Binek Arabası Yayları:

Tüm taşıma araçları, tümseklerde ve engellerde sarsılıyordu ve yolculara rahatsızlık veriyordu. 1706'ya kadar şok etkisini azaltan yaylar kullanılmadı. Daha sonra daha etkili yaylar yapıldı ve yollar düzeldi. Böylece kara taşımacılığı bir kabus olmaktan çıktı.

Paratoner:

1752'de Benjamin Franklin tarafından bulunan paratoner, Avrupa'da çok kısa sürede popüler oldu. Benjamin Franklin bundan bir sene önce, kendisiyle ilişkilendirilen paratoner deneyini fırtınalı bir havada bir uçurtma vasıtasıyla gerçekleştirdi. Uçurtmada uzun ipekten bir ipliğin iliştiirildiği metal bir nokta bulunuyordu. İpin ucunda, Franklin'e yakın bir yerde ise metal bir anahtar vardı. Franklin sistemin elektrikleendiğini görünce bir test yaptı. Parmağını anahtara yaklaştırdı ve sistemden kıvılcıklar çıkmaya başladı. Tıpkı toprak elektriğine maruz kalan Leyden kavanozu gibi. Bu benzerlik, şimşek ve yıldırımdaki elektrikle topraktaki elektrik aynıdır. Franklin de bu keşfinden yola çıkarak paratoneri bulmuştu. Ana mantıksa şudur: Elektrik sivri noktalarda toplanma eğilimi gösterir (paratonerin şekli) ve bu özellik kullanılarak elektriğin yönü değiştirilebilir ve paratoner toprağa bağlanarak topraklama işlemi gerçekleştirilebilir.



YENİ MUCİZEVİ MADDE:

GRAFEN

Ali Batuhan YARDIM

Malzeme biliminde plastiklerin icadından beri en büyük gelişme, karbon atomlarının bir hali olan yeni bir kristalde yatıyor olabilir. Grafen, temel olarak karbon atomlarının benzen şeklinde (altıgenler halinde) düz bir tabaka üzerinde dizilmesiyle oluşan bir malzemedir. Grafen, bilinen ilk iki boyutlu, yani yalnızca bir atom kalınlığında, kristaldir. Karbon atomlarının farklı bir dizilişi ile oluşmuş bir kristal olan grafen, teknolojiden günlük yaşamımıza varan birçok kullanım alanına ve potansiyele sahiptir. Gelmiş geçmiş en sağlam malzemelerden birisidir. Buna rağmen oldukça esnektir. Tek atom kalınlığında olduğu için olabilecek en ince kristaldir, aynı zamanda oldukça hafiftir. Saydamdır ve elektriği çok yüksek seviyelerde iletir. Aynı zamanda çok iyi bir ısı iletkenidir. 2004 yılında İngiltere’de iki bilim insanı, Andre Geim ve Konstantin Novoselov, sıradan kömür (grafit) parçalarına sıra dışı bir şekilde yaklaşarak ilk defa grafen elde etmeyi başardı. Zaten birçok grafen katmanının birleşmesiyle oluşan grafiti (kömürü) grafene ayırmayı başardılar. Bu iki bilim insanı, yapışkan bant ile grafitin üzerinden ince parçalar sıyırdı, daha sonra bantı ikiye kıvrıp ayırarak her defasında daha ince bir tabak elde ettiler. Bu işlemi sayısız defa devam ettirdiler, böylece en sonunda yalnızca birkaç atom kalınlığında karbon atomu elde etmeyi başardılar. Elde ettikleri yapı, daha önce var olamayacağı düşünülen tek atom kalınlığında, iki boyutlu bir kristaldi. Grafenin bu şekilde ilk defa gözlemlenmesi ile günümüze kadar sürecekbir araştırma alanı ortaya çıkmış oldu.

Geim ve Novoselov'un incelediği başka bir özellik de grafenin elektronik özellikleridir. Grafen, yarıiletken bir malzemedir. Bu sebeple direnci dışarıdan bir elektrik alanın uygulanması ile değiştirilebilir. Grafenin aynı zamanda elektronlar için çok yüksek geçirgenlik göstermesi ve iletkenliğinin uygulanan elektrik alan ile kontrol edilebilmesi, onun bir transistör (bilgisayar işlemcilerinin temel yapıtaşı) olarak kullanılmasına olanak verir. Eğer grafen uygun şekilde kullanılabilirse, gelecekte silikon yarıiletkenlerin varamadığı hızlara erişebilen süper bilgisayarların yapımında kullanılabilir. Çalışmalarda grafeni ile şimdikinden çok daha yüksek frekanslarda çalışan transistörler yapılabilmektedir. Bu transistörler 100 GHz'e varan frekanslarda çalışmaktadır. Bunlara ek olarak grafenden yapılan piller de çok yüksek performans göstermektedir. Bu sıra dışı piller, çok kısa sürelerde şarj edilebilmekte ve çok yüksek miktarda elektrik depolayabilmektedir. Örneğin grafen piller ile bir telefon 10-15 dakikada tamamen şarj edilebilecek iken yaklaşık 20 kat fazla pil ömrü sağlayabilmektedir.

Grafenin en güzel özelliklerinden birisi, inanılmaz derece güçlü ve esnek olmasıdır. Grafen, bilinen en sağlam materyallerdendir. Çelik, demir, beton gibi maddelerden çok daha dayanıklıyken neredeyse elmas kadar sağlamdır. Örneğin bir fincanı grafen ile kapladığınızı düşünün. Grafen ile palı bu fincan, üzerinde bir arabanın yükünü taşıyacak kadar güçlüdür. Bunlara ek olarak grafenin esnek ve bükülebilir olması, onu fiziksel açıdan çok ilgi çekici kılar. Grafenin bu özelliklerinden yararlanarak bükülebilir ekranlar, dokunmatik yüzeyler, hatta piller ve bilgisayar parçaları yapılabilir. Gelecekte gazetelerin yerini kâğıt gibi bükülebilir bilgisayarlar alabilir. Ayrıca televizyonlar ve ekranlar grafen sayesinde her şekli alabilecek ve yuvarlanıp katlanabilecek hale gelebilir.

Ayrıca grafen saydam bir malzemedir. Tek atom inceliğinde olması sebebiyle ışığın yalnızca %2,3'ünü soğurur. Yani açılana kadar duvarda görülmeyen, saydam televizyonlar; saydam elektronik cihazlar ve bilgisayarlar ve grafenden yapılmış kâğıt inceliğinde saydam yüzeyler hayal edilebilir.



Bunlara ek olarak grafen, mükemmel bir şekilde farklı maddelere geçirgen olacak şekilde düzenlenebilir. Grafen üzerinde küçük porlar açılarak hemen hemen her türlü maddeyi geçirecek şekilde düzenlenebilir. Örneğin helyum gazı bir karışımdan grafenin üzerine yalnızca helyumu geçirecek porlar açılarak ayrılabilir. Grafenin bu özelliği, su arıtımında büyük bir gelecek vaat eder. Grafen, yalnızca suya geçirgendir, diğer maddelerin geçişine izin vermez. Bu sayede suyun diğer tüm yabancı artıklardan arıtılması sağlanır.

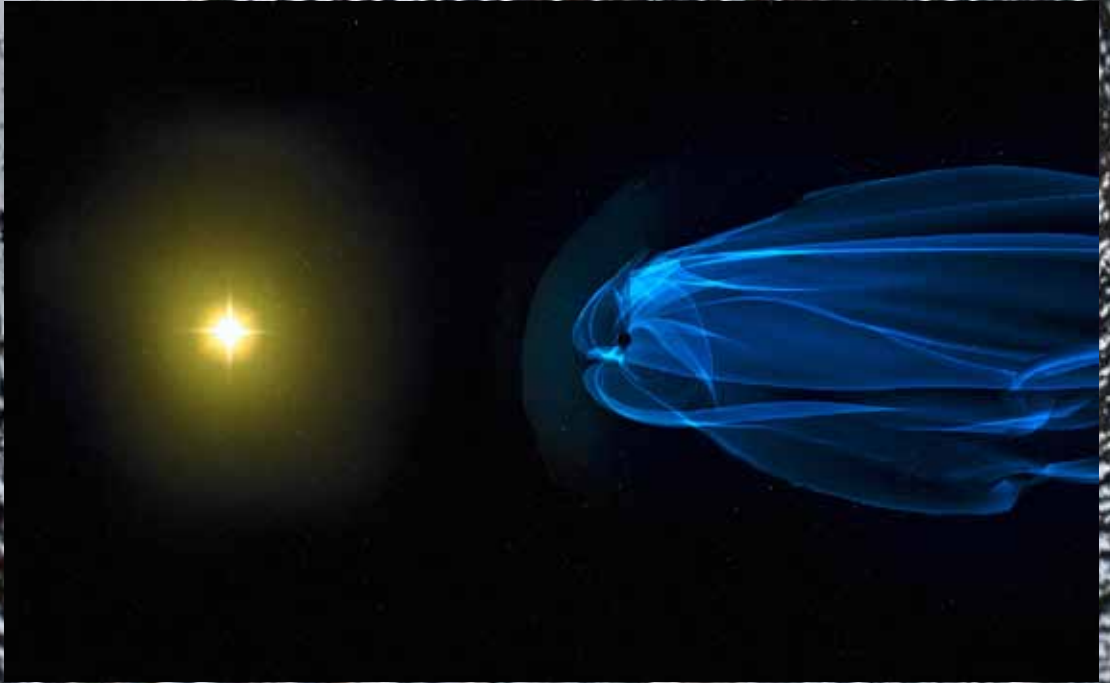
Sonuç olarak grafen, insanlık için bir sonraki kritik malzeme olabilir. Grafenin bunca sıra dışı özelliği arasında yapılabilecekler, ancak hayal gücümüz ile sınırlıdır. Ayrıca grafen yüksek potansiyele sahip bir malzemenin doğadaki en yaygın elementlerden karbon ile oluşmuş olması, grafenin kullanılabilirliğini ve üretim kapasitesini artırır. Grafen ürünlerin yakın gelecekte hayatımıza girip girmeyeceği, büyük oranda seri üretim tekniklerinin gelişmesine bağlıdır.

Hakan KUTLUK

Dünyanın Manyetik Alanı İntiharlara Mı Neden Oluyor?

“Böyle bir şey mümkün mü?!” demeyin. Rusya, Kuzey Sinai Ekolojik Sorunlar Enstitüsü’nden Oleg Shumilov’a göre bu mümkün. Shumilov, “Hayvanların çoğu, yerin manyetik alanına duyarlı olabiliyorlar, insanlar neden olmasın?” diye sorup araştırmaya koyulmuş. 1948’den 1997’ye kadar, dünyamızın jeomanyetik alanındaki etkinlikleri inceleyip sonuçları üç grupta toplamış: Mart-Mayıs, Temmuz, Ekim (mevsim pikleri). Şaşırtıcı bir şekilde, jeomanyetikliğin tepe yaptığı bu zamanlarda, Rusya’nın kuzeyinde bulunan Kirovsk kentinde yaşanan intihar olaylarının da tepe yaptığını gözlemlemiştir. Shumilov, böyle bir birleştirmenin nedensel bir bağlantı anlamına gelmeyebileceğini kabul etse de, insan sağlığıyla jeomanyetizma arasında bir bağlantı olduğunu ileri süren başka çalışmalar olduğuna da dikkat çekiyor. Örneğin “Surveys in Jeophysics” adlı bir bilimsel dergide 2006’da yayımlanmış “Jeomanyetik Alanda Kardiyovasküler Sağlık ve Bozukluklar Üzerine Bir Araştırma” adlı derleme (DOI:10.1007/s10712-006-9010-7) böyle bir bağlantının olası olduğunu ve daha çok yüksek genliklerde belirginleşen etkiler görüldüğünü tartışmıştı.

© Serpil Yıldız, Mayıs 2008, Bilim ve Teknik



CEBİNİZDEKİ LABORATUVAR

Onur Tuna

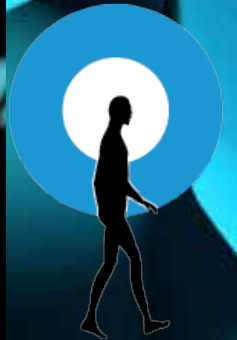
Herhangi bir merkeze gitmeden cep telefonunuzla, kan tahlilinizi yapabileceğinize inanır mısınız? Prof. Dr. Aydoğan Özcan'ın geliştirdiği teknolojiyle artık bu mümkün. Dünyanın bazı bölgelerinde sağlık hizmetleri yeteri kadar gelişmemiş ve bu durum o bölgelerde yaşayan insanlara büyük problem çıkartıyor hatta bazı hastalıklar hiç teşhis edilemiyor. Bu teknoloji bu insanlar için yeni bir umut ışığı olabilir. Örneğin, büyük şehirlerden uzakta, teknolojinin yetersiz olduğu bölgelerde çalışan sağlık personeli, bu teknolojiyle hastalarına teşhisi koyabilecek ve doğru tedaviyi uygulayabilecektir.

Peki Aydoğan Özcan kimdir?

Dr. Aydoğan Özcan, 2000 yılında Bilkent Üniversitesi Elektrik Elektronik bölümünden mezun olmuş, 2005 yılında Stanford Üniversitesi Elektrik Elektronik bölümünden doktorasını almıştır. Ardından Stanford Üniversitesinde doktora sonrası çalışmasını tamamlamış ve 2006 yılında Harvard Üniversitesi Tıp Fakültesi'ndeki Wellman Işıksal Tedavi Merkezi'nde araştırmacı öğretim üyesi pozisyonunda görev yapmıştır. 2007 yılı yazında UCLA Elektrik Elektronik bölümüne yardımcı doçent olarak katılmış Biyo ve Nano-Fotonsal laboratuvarlarını kurmuştur. Prof. Dr. Özcan, 2008 yılında geliştirdiği merkezsiz gözleme ve belirleme teknolojisi ile "Okawa Foundation Research" ödülünü, 2009 yılında ONR genç araştırmacı ödülünü, 2009 yılında ayrıca IEEE Fotonize Derneği (LEOS) genç araştırmacı ödülünü ve Biyofotonik gelişmiş gözleme ve insan sağlığı için sensörler için verilen NSF ödülünü almıştır.



COURTESY OF AYDOĞAN ÖZCAN/UCSD



Aydoğan Özcan ile dergimiz için yapılan röportaj:

1. Lucas projesinin fikri üniversite yıllarınızda mı oluştu ve bu yönde uzmanlaşmayı mı seçtiniz yoksa alanınızda uzmanlaştıktan sonra mı bu fikir oluştu?

Lucas projesi çok uzun bir zamandır üzerinde çalıştığımız bir konu. Computational imaging konusunun altında son 5-6 senedir geliştirdiğimiz teknolojiler Lucas 'ı oluşturur.

2. Lucas projenizde çalışmaya başlamanız tıp alanına olan ilginizden mi yoksa dijital görüntüleme üzerine yaptığınız çalışmalardan mı kaynaklanıyor?

Her ikisi de. Computational imaging ilgimi çeken bir alan. Uygulamaları itibari ile de tıp çok harika olanaklar sunuyor.

3. Projenizi geliştirme aşamasında hiç ümitsizliğe kapıldığınız, galiba olmayacak dediğiniz anlar oldu mu? Kendinizi bu gibi anlarda nasıl motive ediyorsunuz?

Başarıya giden her yol başarısızlıklardan geçer. O açıdan başarısızlıktan, yanılmaktan, hata yapmaktan hiç korkmam. Önemli olan başarısızlıktan nasıl recover ettiginiz/edebildiğinizdir. Motive olmak için güçlü akademik rakiplerinizin olması bir avantaj olabilir.

4. Projenin sonraki aşamalarda ne yönde ilerlemesini düşünüyorsunuz? Geliştirmeye dönük yeni fikirleriniz var mı?

Computational imaging, sensing, diagnostics alanları ve integrated smart systems ilgimi çekmeye devam eden alanlar.

5. Sizce yakın gelecekte mühendislik alanındaki gelişmelerin tıp alanında büyük yenilikler oluşturmasını bekleyebilir miyiz?

Elbette. Disiplinler arası mesafelerin oldukça azaldığı bir dönemdeyiz. Önümüzdeki 5-10 sene içerisinde ve daha ilerisinde değişik alanların birbirini etkileyeceği, destekleyeceği yenilikçi projeler başarılı olacaktır.

6. Sizce gelecekte en çok yenilik ve buluş hangi alanda olacak?

İnternet, enerji ve sağlık çok önemli alanlar. Önemli yatırımların yapıldığı ve sonuçların alındığı, alınacağı alanlar bunlar.

7. Şu anda bizim yaş grubumuzdaki lise öğrencileri için hangi alana yönelmelerini tavsiye edersiniz?

Tutku duydukları, meraklanıp çatladıkları alanlara yönelmelerini tavsiye ederim.

YEŞİL DUMANLARIN ARDINDA PHILADELPHIA DENEYİ

BİRCESU USLU

Philadelphia Deneyi, 28 Ekim 1943 tarihinde Amerikan donanmasının Pensilvanya eyaletine bağlı Philadelphia şehri limanında yaptığı iddia edilen deneydir. İddiaya göre donanmaya ait bir koruma destroyeri olan DE 173 sınıfı 1240 tonluk USS Eldridge birkaç dakika içerisinde 600 km'den fazla bir uzaklığa gidip tekrar gelmiştir. Deneyin varlığı konusunda hiçbir delil bulunmamaktadır. Amerikan donanması da böyle bir deneyin kayıtlarda var olmadığını belirtmiştir. Al Bielek hariç deneye katıldığı iddia edilen tüm askerler bunu yalanlamış, hikâyenin bir aldatmaca olduğunu söylemişlerdir. Bielek'in hikâyesi de daha sonra yalanlanmıştır. Gökkuşağı Projesi (Rainbow Project) adıyla da bilinen bu deney, 1984 yılında beyaz perdeye aktarılan kadar ciddiye alınmamıştı. Ancak o tarihten bu güne kadar resmi makamlarca defalarca yalanlanmasına rağmen en çok merak edilen konulardan biri olmuştur.

Deneyin iddia edilen hikâyesi

Deneyin yapılmış olma ihtimalinden ilk söz eden kişi Morris K. Jessup'dur. Jessup amatör bir gökbilimciydi ve UFOlar üzerine yaptığı çalışmalarla tanınıyordu. Deney ile olan ilgisi ise 1955 yılında eline geçen bir mektupla başlar. Mektup, Carlos Miguel Allende adında birinden geliyordu ve deneyden detaylı olarak bahsediyordu. İddiasına göre Allende, deneye gözlem gemisi olarak katılan SS Andrew Furuseth adlı şilepte görevli bir denizciydi. Deneye baştan sona şahit olmuştu.

Deneyin hazırlık aşaması

Deneyin temelinde Einstein'ın Birleşik Alan Teorisi vardı. Teori, basitçe, nesnelere arası çekim esası ve elektromanyetizma üzerine kurulmuştur. Einstein, 1920'lerden itibaren bu teorisi üzerine yoğunlaşmış, 1925-1927 yılları arasında Almanya'da, bir fizik dergisinde yaptığı çalışmalarını yayımlamış, ancak bu çalışmalarını hiçbir zaman tamamlayamamıştır.

İddiaya göre deneyin çalışmaları 1930 yılında Chicago Üniversitesinde başlamış, bir yıl sonra da Princeton Üniversitesinde devam ettirilmişti. Hatta Albert Einstein, Dr. John von Neumann ve Dr. Nikola Tesla'nın da zaman zaman proje dahilinde çalıştıkları iddia edilmiştir.

Birleşik Alan Teorisi'nin deneye uygulanışı ise "çok güçlü bir elektromanyetik alan oluşturup gemi üzerine gelen ışığı (ve radar sinyallerini) kırarak ya da bükerek optik görünmezlik sağlamak" şeklinde düşünülmüştü. Bu doğrultuda 75 KVA gücündeki iki dev jeneratör geminin ön top taretlerinin altına monte edildi, buradan geminin güvertesine 4 manyetik ışın yayılacaktı. 3 RF vericisi, her biri iki megavat CW gücündeydi ve onlar da güverteye monte edilmişti. 3000 adet 6L6 güç artırıcı tüp, iki jeneratörün oluşturduğu gücü yayacaklardı, özel eşleme ve modülasyon devreleriyle diğer ekipman, oluşan kütleli elektromanyetik alanları kullanılabilirliğe indirirken, kırılmış ışınlar ve radyo dalgaları gemiyi sarsacak ve sonuçta gemi düşman gözlemcileri için görünmez olacaktı. Amaç görünmezlikti fakat iddiaya göre donanma bu deneyde tesadüfen de olsa maddenin ışınlanmasını gerçekleştirdi.

Allende, deneyin 22 Haziran 1943'te sabah 09:00'da jeneratörlere güç verilerek başlatıldığını söylüyordu. Bu aşamadan sonra yeşilimsi bir sis gemiyi örtmeye başlamış ve USS Eldridge ortadan kaybolmuştu. Devamını şöyle anlatıyordu Allende : "Bir an sadece geminin çapasını görebildim, sonra o da kayboldu, ortada artık ne sis ne USS Eldridge vardı; bomboş denize bakıyorduk, bizim gemide bulunan üst rütbeli subaylar ve bilim adamları korku, dehşet ve heyecan içinde nefeslerini tutarak bu inanılması güç başarılarını seyrediyorlardı. Gemi ve mürettebatı hem radarda hem de gözlerimizin önünde yok olmuştu. Her şey planlandığı gibi yürüyordu, 15 dk. sonra emir verildi ve jeneratörlerin şalteri kapatıldı. Önce hiçbir şey olmadı, arkasından yeşil sis tekrar ortaya çıktı ve USS Eldridge yeniden görünmeye ve ortaya çıkmaya başladı ama gemi nereye gitmiş ve nereden geliyordu? Sis azalırken, bir şeylerin tuhaf gittiğini hissediyorduk. Hemen gemiye yanaştık, ilk önce mürettebatın çoğunun geminin yanından sarkıp kustuklarını gördük, diğerleri ise geminin güvertesinde şaşkın şaşkın dolaşıyorlardı, sanki hiçbirinin bilinci yerinde değildi. Yetkili ekipler gemiye girerek bütün mürettebatı kısa süre içerisinde uzaklaştırdılar ve yerlerini hazır bekletilen yeni bir mürettebat aldı. Bir iki gün sonra, yeni bir deneye daha karar verildi. Gemi istenen radar görünmezliğine ulaşmıştı, donanım değiştirildi

ve 28 Ekim 1943'te deney yine aynı gemide tekrarlandı. Jeneratörler çalışmaya başladıktan hemen sonra Destroyer hemen hemen görünmezlik çizgisine ulaşmıştı, sadece burnu ve arkası görülüyor, arada ise bazı çizgiler belli belirsiz seçiliyordu. Sonra sadece su üzerinde tekne boyunda bir çizgi kaldı. Bir iki dakika sonra mavi bir ışık parladı ve o çizgi de yok oldu. Şimdi gemi tamamen yok olmuştu. Birkaç dakika sonra millerce uzakta Norfolk'ta ortaya çıktı. Göründükten biraz sonra bilinmeyen bir nedenle yine kayboldu ve Philadelphia'da tekrar ortaya çıktı. Bu kez durum çok ciddiydi, tüm mürettebatın başı beladaydı. Bazıları yok oldu ve bir daha geri dönmedi. Bu olayın en korkunç bölümü ise beş denizcinin geminin eriyen ve sonra yine katılan metal levhalarının içinde kalmalarıydı. Bu çok feci bir durumdu. Denizcilerin birisi kurtuldu fakat bir daha eski haline dönemedi. Aklını tamamen yitirmişti ama yapacak hiçbir şey yoktu. Bazılarının psişik yetenekleri gelişmişti, sokakta yürürken kaybolan ve yine ortaya çıkan insanlar vardı. Manyetik alanın içinde kalan mürettebatın kaybolanlar ancak birisinin yüzüne ve eline dokunulmasıyla görünür hale geliyorlardı, yani dokunmanın giysisinin olmadığı bir yere yapılması gerekiyordu. "Donma" adı verilen bu olay saatlerce, günlerce sürebiliyordu, hatta bir tayfa tam altı ay donduktan sonra kurtarılabildi. Elektronik kamuflaj başladıktan sonra geminin ve mürettebatının bütünüyle kaybolup, çok uzak bir yerde ortaya çıkıp ve sonra yeniden geri dönmesine neden olan neydi?"

Bu hikâyeye göre USS Eldridge, 28 Ekim sabahı Philadelphia limanından 640 km. ötedeki (375 mil) Norfolk askeri deniz üssüne gidip tekrar gelmiş ve bu olay birkaç dakika içerisinde olmuştu. Jessup bu inanması güç hikâyeye temkinli yaklaştı. Allende'ye gönderdiği cevapta daha fazla ayrıntı ve varsa olayın gerçekliğiyle ilgili kanıtlar istedi. Allende'nin cevabı ise aylar sonra geldi, fakat bu sefer gelen mektupta Carl M. Allen imzası vardı. Allen kanıt olmadığını yazıyordu ancak hipnoz seansına katılabileceğini ya da pentotal (bilinci uyuşturarak iradeyi kıran doğruyu söyleten bir ilaç) alarak gördüklerini anlatabileceğini savunuyordu. Jessup bu mektupdan sonra yazışmamaya karar verdi.

Kural Yıkımı

Barış Volkan GÜRSES

1.Kural Yıkılması: Ana Fikir

Işık hızına yaklaşan bir maddenin zamanı yavaşlar. Bu yüzden bu madde geleceğe gitmiş olur. Yani onu, var olduğu zamandan daha uzun süre görürüz. Muonlar, bu durmun örneklerindedir. Zaman ve hız birbiriyle ilişkili olduğu için maddenin hızı da yavaşlar ve doğa, cismin ışık hızını geçmesini önler. Peki, bu kural gerçekleşmezse ne olur? Cisim, kendini engelleyen bir enerji geçişi olmadığı için ışık hızını geçer ve zaman genişlemesine ters olan bir döngü izleyebilir. Zaman genişlemesinin gerçekleşmediği yerler vardır. Bu yerlere Zaman Yutucular denir. Bilindiği gibi Einstein ışık hızından daha büyük bir hız olamaz demiştir. [1,2] Ancak İzafiyet Kuramı'nın etki etmediği yerlerde(Zaman Yutucularda), Einstein'ın öne sürdüğü bu kural yıkılmış olur.

2. Kütle, Hız ve Zaman Transformasyonu

Kütle, hız ve zaman kavramları fizik tarihinde birçok soruya yol açmıştır. Bazıları çözülmüş bazıları ise hala sırrını korumaktadır. Einstein, Görelilik Kuramı ile bu kavramların değişken yani izafi olduğunu göstermiştir ancak aslında bu kavramlar kendi aralarında sürekli bir enerji aktarımı içerisinde oldukları için değişkendirler. Bu enerji aktarımına geçmeden önce bir olayı göz önüne getirmeliyiz: Zaman genişmesi. Zaman genişmesi, bir cismin hareketi sonucu gerçekleşir. Cismin zamanı yavaşlar ve böylece hızının da ışık hızını geçmesi önlenmiş olur. Yani zaman genişmesi sonucunda hızın azalması için zamanın geçiş hızı ve cismin hızı doğru orantılı olarak değişir. [1-3] Bu değişim bir transformasyon ile gerçekleşir. Cisim harekete başlayınca, cismin hız enerjisi azalır ve azalma sonucu ortaya çıkan bu enerji(sürtünmesiz bir ortamda) zamana geçer. Yani zamanın taşıdığı enerji artmış olur. Böylece bir cismin bir yere ulaşma süresi arttığı gibi zamanın hızı da yavaşlar. Cismin hızı ne kadar büyük olursa zaman genişmesi de o kadar fazla olur. Örneğin, ışık hızının % 87'si kadar hızlı giden araçtaki saatler iki kat, % 99,3'ü kadar hızlı giden araçtaki saatler ise 10 kat oranında yavaşlar. [5] Bu olay kütlede de gerçekleşir. Cisim harekete geçince hız enerjisi azalır ve bu enerji, zamana geçtiği gibi kütlede de geçer. Hız ne kadar fazla olursa zamana ve kütlede geçmesi gereken enerji o kadar fazla olacağı için kütle ve cismin bir yere ulaşma süresi de o kadar artar. Zaman genişlemesinin tersi de gerçekleşebilir. Yani zaman ve kütle kendi enerjisini hıza aktarabilir. Böylece cismin bir yere ulaşma süresi azalırken zamanı hızlanır ve doğru orantılı olarak hız enerjisi de artar. Aynı zamanda kütlesi de bir miktar azalır. Ancak bu olay sadece izafi ışık hızı geçildikten sonra gerçekleşir. Buna zaman daralması denir. Zaman daralması sadece Zaman Yutucularda gerçekleşir.

3.Zaman Yutucular

A.Kara deliklere Yakından Bir Bakış

Zaman Yutuculara verilebilecek en iyi örnek ışığı bile hapsedebilen ve hakkında çok fazla bir şey bilinmeyen kara deliklerdir. Kara delikler, tekillikte bulunan yani yoğunluğu sonsuz olan cisimlerdir. Bu da kara deliklerde zaman genişmesi olduğunun bir kanıtıdır. Çünkü zaman genişmesi transformasyonu olduğunda kütle artar ve bu kütle, dolayısıyla kara deliğe geçer. Böylece kara delik, radyasyon yayarak oluşturduğu kütle yitirmesini de bu şekilde karşılar. [4] Aynı zamanda küçük bir hacimde çok büyük kütlelere de ulaşabilir. Aslında kara delik, enerjisi olan her maddeden yararlanır. Zamanı yavaş geçenlerden daha çok, hızlı geçenlerden ise daha az yararlanır. Fakat zaman genişmesi kara deliğin olay ufkundan önce gerçekleşir. Bu noktayı geçen cisimler ise ışık hızına ulaşır ışık hızını geçer ve kütlelerini tamamen tüketerek enerjiye dönüşür. Enerjiye dönüşürken cismin yavaş yavaş zamanı hızlanır ve kütlesi azalır. Yani zaman daralmasına uğrar. Ufuktan önce aktardığı kütlelerinden geri kalanlarını da zaman daralması yaşayarak kaybeder ve kara delik için bir çeşit yakıt olur. Kara deliklere bir çeşit zaman makinesi olarak da bakabiliriz. Ancak zaman yolculuğu ile sadece geleceğe gidebiliriz ya da zamanımızı yavaşlatabiliriz. Zamanın geriye doğru akması gibi bir durum söz konusu değildir.

B.Kara deliğe Girenken...

Kara deliğe içine girmek ve kara deliğin bir çeşit yakıtı olmak çok zahmetli ve milyonlarca yıl süren bir yolculuktur. Kara delik cismi içine çekerken cisim zaman genişmesini gerçekleştirir. Bu süreçte cismin zamanı ve hızı yavaşlar. Kütlesi de hızına göre artış gösterir ve bu kütleli de kara deliğe aktarır. Kara deliğin ona uyguladığı büyük kütle çekim kuvvetinden dolayı uzar ve kara deliğin etrafında döner. Cisim kara deliğe girene kadar milyonlarca yıl geçirebilir. Kara deliğin ufuk noktasından sonra ise

bu kütle çekim kuvveti ve basınç azalır. Çünkü bu bölgede cisim kütlelerini kara deliğe geçirmemektedir ve böylece bu bölgede bir kütle artışı olmaz. Cisim bu sefer zaman daralması gerçekleştirir ve saf enerjiye dönüşür. Kalan kütlelerini de böylece kaybeder ve kara deliğin bir parçası haline gelir. Ancak kara delik ne kadar güçlü olursa olsun uzun bir süre sonra gücünü yitirir. Hawking Işınımı yaparak enerjisini kaybeder ve buharlaşır.

4.Evren ve Kara delikler

A.Kara delikler Arası Bağ

Kara deliklerin son yüzyılda bulunması evren hakkında bir sürü soruyu da beraberinde getirmiştir. Büyük Patlama Teorisi tartışılmış ve kara deliklerin evrenin tarihi ile ilişkisi araştırılmıştır. Pek fazla deneysel kanıt bulunamasa da sayısız teori ortaya atılmış ve çoğu bilim adamları tarafından mantıklı görülmüştür. Bu teorilerin çoğu "Kara deliğin sonunda ne var?" sorusundan ortaya çıkmıştır. Bu sorunun cevabı zaman daralmasıdır. Bir madde kara deliğin ufkundan geçip saf enerjiye dönüşmesine kadar olan süreçte çok büyük bir enerji aktarımı yaşar ve enerjiye dönüşür. Peki, enerjiye dönüştükten sonra ne olur? Kara delikler birbirleriyle bağlantı içindedir. Çünkü kara deliklerin önünde uzay ve zaman engeli yoktur. Uzay ve zaman kara deliklerde korkunç derecede bükülür. Bunun sonucunda ise farklı yer ve zamanlardaki kara delikler bağlantı kurabilir. Bu sayısız kara deliğin bağlantı noktasında bütün kara deliklerden gelen enerji bulunur. Ancak bu kadar çok enerji sonsuz dalgalanmalara yol açtığı gibi Morötesi Felaket'e de yola açar. Bunun önlenmesi için bu enerjilerin kullanılması gerekir. Bu enerjilerin kullanılması bağlantılar aracılığıyla gerçekleşir ve Büyük Patlama Teorisi'ndeki en önemli soru olan "Büyük Patlama'dan önce ne vardı?" sorusu da cevaplanmış olur.

B.Büyük Patlama

Büyük Patlama, evrenin oluşmasını sağlayan bir enerji patlamasıdır. Bilim adamları, yıldızlar arasındaki uzaklığın artmasından dolayı bu teoriyi geliştirmişlerdir. Ancak bilim adamları Büyük Patlama'dan önce ne olduğunu bilmemektedir. Büyük Patlama için bir enerji kaynağı olması gereklidir. Çünkü enerji yaratılamaz veya yok edilemez, sadece başka enerjilere dönüşebilir. Büyük Patlama için gerekli enerji kaynağı kara delikler, enerji ise kara deliklerin bağlantısında bulunan enerjidir. Kara deliklerin bağlantı noktasındaki enerji bu bağlantılarla farklı zaman ve uzaylara taşınır. Buradaki asıl önemli nokta ise kara deliklerin Büyük Patlama'dan öncesi de dâhil her zaman diliminde bulunmasıdır. Bu enerjinin büyük bir kısmı Büyük Patlama'dan önce bir zamanda oluşan kara deliklere aktarılır. Bu aktarım uzun süren bir süreçtir ve Büyük Patlama için belirli bir enerji gerekir. Yeterli enerji sağlandığında Büyük Patlama gerçekleşir ve şu an bilinen süreç başlamış olur. Ancak bu enerji aktarımı sadece Büyük Patlama öncesi için değildir.

C.Evrenin Tarihi

Büyük Patlama'dan sonra teklik denen bir durum gerçekleşir. Ardından maddeye kütlelerini veren Higgs bozonu ortaya çıkmıştır. Zamanla madde ortaya çıkmış ve uzay da yavaş yavaş genişlemeye başlamıştır. Bu genişleme gök cisimleri arası uzunluğu arttırmaktadır. Gök cisimleri arasındaki madde ise karanlık madde ve enerjidir. Yani karanlık madde ve enerjinin uzaydaki hacmi gittikçe artmaktadır. [6] Ancak bu genişleme sonsuza kadar süremez. Uzay bir süre sonra daralmak zorundadır. Çünkü sonsuz genişleme doğrusa maddenin dejenere olması gerekir ve bu da maddenin düzensizliğini arttırarak evrenin oluşumunu zorlaştırır. Bu daralmaya geçilmek için uzayın belirli bir karanlık enerjiye sahip olması gerekir. Bundan sonra ise uzay gittikçe daralmaya başlar yani karanlık madde ve enerjinin uzaydaki hacmi gittikçe azalır. Bir süre sonra uzay o kadar daralır ki ikinci bir teklik gerçekleşir ve belli bir süreçten sonra tekrar bir patlama gerçekleşir ve yeni bir uzay oluşur. Yani uzayın hacmi bir dalgalar zinciri şeklinde gitmektedir ve farklı zamanlarda sayısız uzay olduğu gibi sayısız Büyük Patlama vardır. Karanlık enerjinin uzaydaki varlığı göz ardı edilemeyecek kadar büyüktür. Evrenin yaklaşık %95'i karanlık madde ve karanlık enerjidir. Gökcisimleri arasında çoğunlukla bulunan ise karanlık enerjidir. [8] Karanlık enerji, gökcisimlerini birbirinden iterek uzaklaştıran bir kuvvet uygular. Bilim

insanları, 1998'den beri her kuvvetin olduğu gibi karanlık enerjinin de bir parçası olduğu söylemektedir. Bu parçacığa verilen ad ise bukalemun parçacığdır. Çünkü bu parçacık ortamda bulunan kuvvetlere göre değiştiği için gözlenememektedir.

D.Enerji Aktarımları

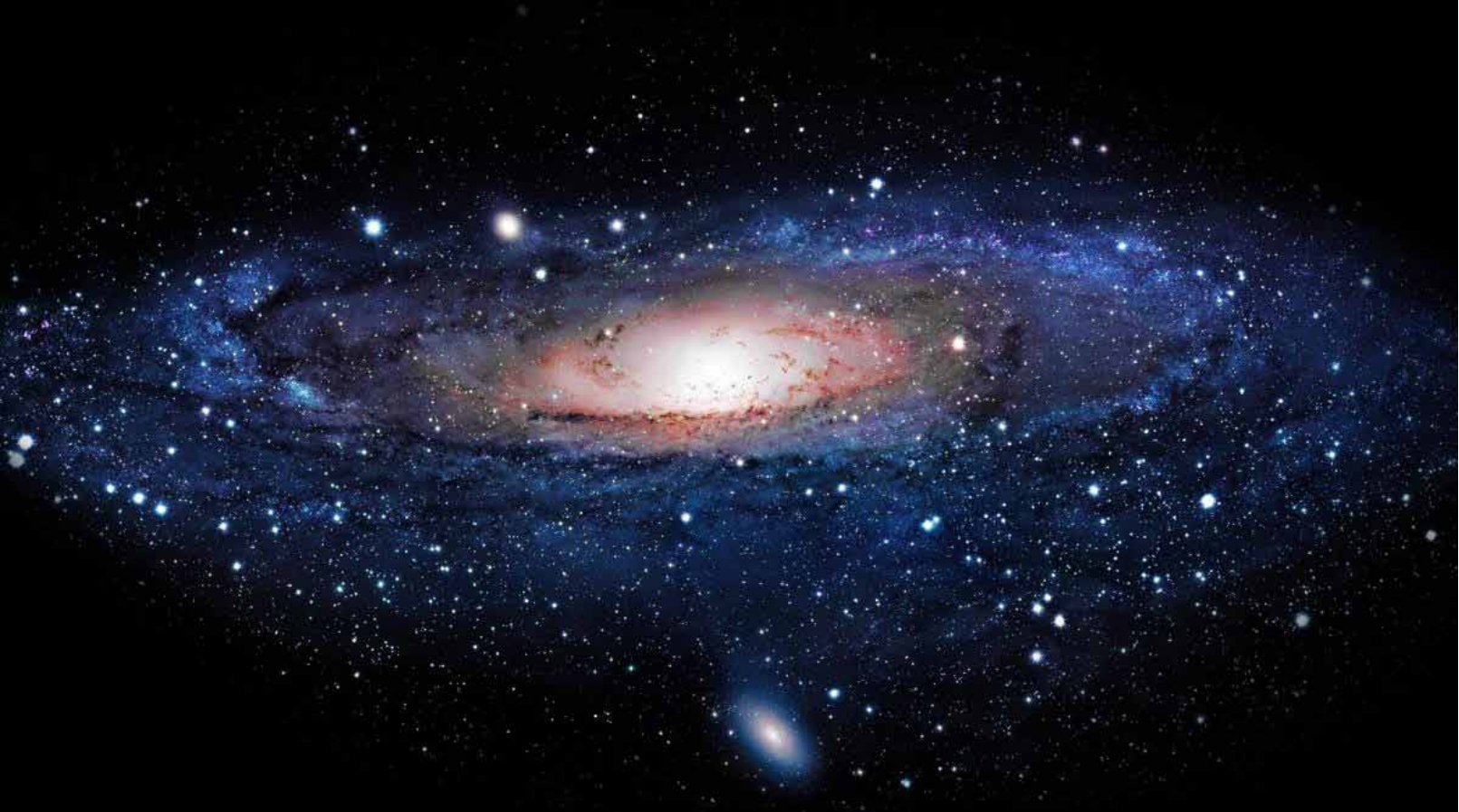
Kara delikler arası enerji aktarımları kuvvet yasalarından dolayı seçici bir özellik göstermektedir. Bu seçicilik uzayın bulunduğu zamana göre farklıdır. Çünkü evren genişlemekte ve zamanla da daralmaktadır. Bu genişleme ve enerji aktarımları doğrudan ilişkilidir. Enerji artışı kara deliklerin enerji aktarımlarıyla sağlanır. Çünkü az enerjiye sahip uzay ile enerji arasında bir çekici güç oluşmaktadır. Bu çekici güç Büyük Patlama'ya ne kadar yaklaşırsa o kadar artar ve Büyük Patlama'ya gelindiğinde doruğa ulaşır. Bu enerji kara delikler arasındaki bağlantılarla genişlemekte olan yani karanlık enerji artışı yaşayan uzaya aktarılır. Böylece hem genişlemekte olan uzaydaki enerjinin hem de karanlık enerjinin kaynağı kara delikler olmuş olur. Fakat daralmakta olan uzaylarda ise kara delik, maddeleri içine çektiği gibi karanlık enerjiyi de içine çeker ve bunu bağlantılarla, genişlemekte olan uzaya aktarır. Yani kara delikler arası enerji aktarımları, genelde daralmakta olan evrenden genişlemekte olan evrene doğrudur.

SONUÇ

Einstein'ın ışık hızı geçilemez kuralı aksine ışık hızı geçilebilir ve ışık hızını geçen cismin zamanı tersine akmaz, cismin zamanı daha da hızlanır. Buna zaman daralması denir. Zamanın hızındaki değişim kütle ve cismin hızını da etkiler. Bu etkileşim bir enerji transformasyonu ile gerçekleşir. Zaman daralmasının yani ışık hızı geçildikten sonra gerçekleşen enerji transformasyonu sadece kara deliklerin olay ufuklarından sonra gerçekleşir. Bu olay ufukundan önce ise zaman genişmesi gerçekleşir ve kara delik cismin artan kütlelerinin bir kısmını kendisi için kullanır. Böylece kütle eksikliğini karşılar. Cisim ufku geçtikten sonra ise kalan kütlelerini zaman daralmasıyla kaybeder. Bu süreçten sonra kara delikler arası bağlantıyla farklı zamanlardaki uzaylara aktarılır ve hem Büyük Patlama'nın hem de genişlemekte olan uzayın enerji kaynağı haline gelmiş olur. Aynı zamanda hakkında fazla bir bilgi bilinmeyen karanlık maddenin kaynağının da kara deliklerdeki enerji olduğu görülmüş olur.

Kaynakça

1. McEvoy, J.P. İzafiyet Teorisi. İstanbul: NTV Yayınları, 2002
2. Green, Brian R. Evrenin Zarafeti. Ankara: Sistem Ofset Yayın Sanayi Tic. Ltd. Şti. 2003
3. “Zaman” Erişim tarihi:01.04.2012, <http://tr.wikipedia.org/wiki/Zaman>
4. “Kara delik” Erişim tarihi:10.04.2012, http://tr.wikipedia.org/wiki/Kara_delik
5. Anonim(2008), Zamanda Yolculuk, Bilim ve Teknik Dergisi, 484,4
6. “Büyük Patlama” Erişim tarihi:15.11.2012, http://tr.wikipedia.org/wiki/Büyük_Patlama
7. McEvoy, J.P. Kuantum Teorisi. İstanbul: NTV Yayınları, 2010
8. “Karanlık Enerji” Erişim tarihi: 13.02.2013, http://tr.wikipedia.org/wiki/Karanlık_enerji
9. Güler, A.M. (2010, Temmuz), Bukalemun Parçacık Nötrino, Bilim ve Teknik Dergisi, 512, 22



UZAY YOLCULUĞU KÖR EDEBİLİR Mİ?

Zeynep KILIÇ

Astronot Micheal Barratt, Uluslararası Uzay İstasyonu'nda iki yüz gün harcadıktan sonra elbette bazı hoş olmayan fiziksel değişimlere maruz kalabileceğini biliyordu. Dünya'nın yerçekimi vücuduna bir güç uygulamadığından, kemik ve kas ağırlığını kaybedecek, vücudu daha az kırmızı kan hücresi üretecek ve kalbi zayıflayacaktı. Ancak havacılık tıbbi alanında uzmanlaşmış bir doktor olan Barratt, bu değişimlerin üstesinden beslenme ve egzersizlerle nasıl geleceğini biliyordu. Hazırlıklı olmadığı ise, bulanık bir görüştü.

Amerikan Bilimsel Gelişmeler Derneği'nin (AAAS) yıllık toplantısında da belirttiği üzere, uzayda geçirdiği birkaç haftanın ardından görme yeteneğinin ciddi bir biçimde bozulduğunu fark etmek oldukça şaşırtıcı bir durum olmuştu. Eski uzay yolculuğu görevleri ile ilgili tıbbi kayıtları incelediğinde ise, pek çok astronotun benzer sorunlar bildirdiğini ancak kimsenin ortak bir sebep aramayı düşünmediğini görmüştü.

Barratt'ın gözlemleri ve yapılan MR testleri sonucunda, bilim insanları astronotlardaki bu görüş kaybının yerçekimsiz ortamda bulunmanın eseri olduğuna inanıyor. Vücut sıvılarının yerçekimi tarafından aşağıya çekilmemesi sonucunda, kafatasının içinde daha büyük bir basınç oluşuyor. Bu da şişmiş optik sinirlere, hafifçe düzleşmiş göz kürelerine ve tahmin edilebileceği üzere, bulanık bir görüşe sebep oluyor.

Barratt'a göre, henüz bu "uzay uçuşundan kaynaklanan göz merceği sendromu"nun neden kadınlardan çok erkekleri etkiliyormuş gibi görünmesi ve astronotlar Dünya'ya döndüklerinde kalıcı bir hasara dönüşüp dönüşmeyeceği hakkında net bilgi yok.



AY'DA HEP SU VAR MIYDI?

Zeynep KILIÇ

Islak bir Ay'ın var olmuş olma olasılığı egemen teorilere gölge düşürüyor.

Bilim insanları, yaklaşık beş yıldır Ay'da su bulunduğunu, en azından bol miktarda su molekülünün, kabuğunda ve daima karanlıkta kalmış, donmuş hâldeki kraterlerinde var olduğunu biliyordu. Bu konudaki hâkim teori, suyun güneş sistemindeki moleküllerden geldiğiydi. Ancak Apollo ay taşları üzerinde yapılan yeni bir çalışma, Ay'ın aslında hep su barındırmış olabileceğine işaret ediyor.

Notre Dame'dan Hejiu Hui, Michigan Üniversitesi'nden Youxye Zhang ve meslektaşları, Ay'daki tepeciklerden getirilmiş Apollo taşlarını inceledi. Taşlardan biri "yaratılış taşı" olarak adlandırılmıştı, çünkü Apollo 15 astronotlarının bir kraterin kenarından aldıkları bu taşın, Ay'ın ilk kabuğundan bir parça olduğu düşünülüyordu.

Araştırmacılar, kızılötesi tayf ölçümleri kullanarak, taşlara zarar vermeden, su içeriklerini analiz ettiler: yapılarındaki, sudan çok, birer oksijen ve hidrojen atomuna sahip olan hidroksil maddesiydi.

Ay Kraterleri Gözlem ve Algılama Uydusu, hep karanlık olan, zengin buz yataklarına sahip bir kraterde denk geldi. Hemen hemen aynı dönemde, Hindistan'ın Chandrayaan-1 sondası, Ay toprağında su molekülleri saptadı. Bu zamandan beri yapılan düzenli gözlemlerde de, suyun varlığıyla ilgili başka pek çok kanıtla rastlandı.

Bu büyük su kütleleri, genellikle yoğun mikrometeor yağışları veya güneş rüzgârında depolanmış hâlde bulunan serbest moleküllerle açıklanıyor. Ancak Hui ve Zhang aynı fikirde değil. İnceledikleri hidroksil içeriği, Ay'ın içinin, henüz genç ve eriyik hâldeyken büyük miktarda su barındırdığına işaret ediyor.

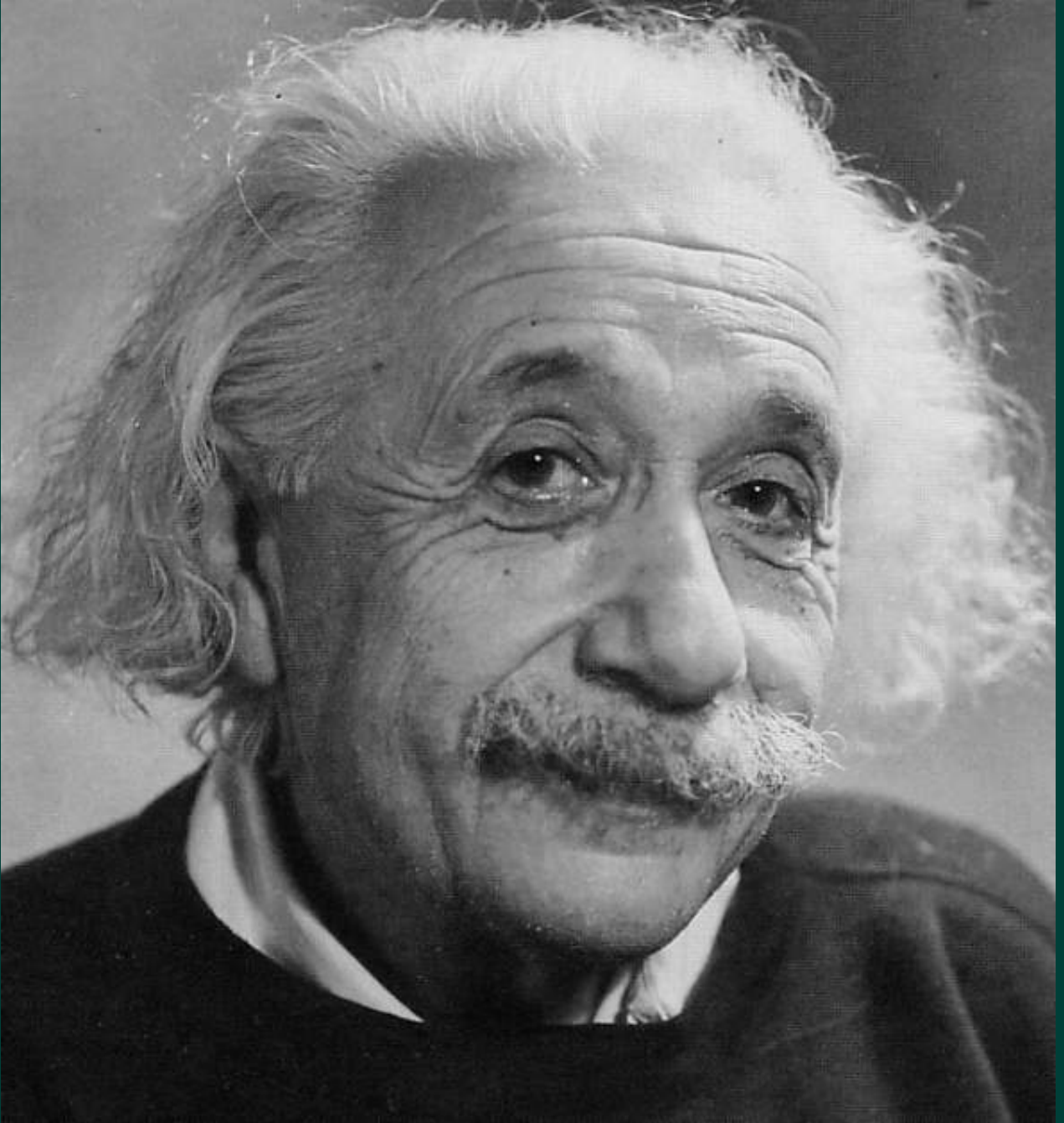
Ancak bu bir çeşit soruna yol açıyor. Ay'ın oluşumuna dair pek çok teoriye göre, Mars boyutlarında bir gök cismi Dünya'ta çarptı ve sonradan Ay hâline gelen büyük bir kaya kütesinin kopmasına neden oldu; bilgisayar simülasyonları da bunun nasıl gerçekleşmiş olabileceğine dair bazı bilgiler sunuyor. Fakat, bu gerçekten bu şekilde olmuş olsaydı, kaya parçası çok ısındığı için su hemen buharlaşmış olmalıydı. Peki mademki durum bu, neden Ay'da hâlâ su var?

Zhang'a göre, "Taşların bazıları Ay'ın en eski taşları olduğu için, içlerindeki su, Ay'ın oluşumunda orada olmalı.". Belki de Ay şu ana kadar kabul ettiğimiz şekilde oluşmadı, bu konuda kabul edilenler yanlış olabilir. Bir sonuca ulaşılabilmesi için, henüz çözülememiş bu sorunlarla ilgili çalışmaların devam etmesi gerekiyor.



NESLİ TÜKENEN BİLİM DEHALARI

Ali Batuhan YARDIM



19. yüzyılın başları, modern fiziğin temellerinin atıldığı ve birçok devrim niteliğinde bilimsel keşfin yapıldığı zamanlar olarak tarihe geçti. Bu dönemde Einstein, Maxwell, Heisenberg, Schrödinger gibi birçok fizik dehası inanılmaz sayılabilecek gelişmelere imza attılar. Bu dönemden de önce Galileo, Kopernik, Newton gibi birçok deha klasik fiziğin temellerini attı. Ancak son 40-50 yıldır fizik biliminde çığır açan keşiflerin arkası kesilmiş gözüküyor.

Fizik haricinde neredeyse her bilim dalında da aynı durgunluk gözlemlenebilir. 1900lerin başından beri hiçbir bilim dalında şaşırtıcı keşiflere imza atan, dönemin ilerisinde bir bilim insanı dünyaya gelmedi. Dünya nüfusunun 1900 yılından bugüne 5 kat arttığını, hatta bugünkü nüfusun gelmiş geçmiş tüm insanların 1/15'ini içerdiğini göz önünde bulundurursak, insanlığın bilim dehaları sayısında altın çağını yaşamaması beklenen bir zamanda çığır açan bilim insanlarının nesli tükenmiş gibi duruyor.

İlk olarak bu durumla çelişkili gözükebilecek Flynn etkisinden bahsedelim. Flynn etkisine göre dünya çapındaki insanların IQ (zeka katsayısı) test değerleri her yıl bir öncekine göre ortalama 3 puan artar. Bunun temelinde birçok sebep olduğu tahmin edilmektedir. Örneğin ortalama okul eğitim süresinin giderek artması, önemli bir faktördür. Özellikle Matematik eğitiminin düzenli olarak uygulanması, beyin gelişiminde olumlu bir etkiye sahip gibi gözüküyor. Ayrıca günümüzdeki dünyanın eskiye oranla çok daha fazla uyarıcı etkenin olması, zekanın çok daha erken gelişimine neden olabilir. Örneğin radyo, televizyon, bilgisayar, telefon gibi son yüzyıla has medya öğelerinin içinde büyüyen genç nüfus gelişen bir zekaya sahiptir. Beslenme olanaklarının artması ve bulaşıcı hastalıkların azalması da zeka gelişimine olumlu etkide bulunan faktörlerdir.

Her ne kadar zeka testleri pek güvenilir olmasa da, küresel çapta zeka seviyesinde düşüş olmadığı yaşıyor olduğumuz kesin. Peki buna rağmen niye son 40 yıldır

çığır açıcı bir bilimsel gelişme olmadı veya bir bilim dehası dünyaya gelmedi? Bunun bir açıklaması günümüzde bilimsel çalışmaların çok ayrıntılı dallara ayrılmış olarak devam ettirilmesi olabilir. Örneğin Fizik, kendi içinde elektromanyetizma, kuantum mekaniği, istatistiksel mekanik, termodinamik ve görelilik gibi temel dallara ayrılmıştır. Bunlarda kendi içinde sayısız alt dallara ayrılmıştır. Yapılan keşifler bilim insanlarının yıllarca çalışmaları sonucu bu dallardan birisinde uzmanlaşması ve var olan bilgi birikimini kavraması sonucu oluşur. Yani zaman ilerledikçe bilime yeni bir şey katılması için gereken eğitim süresi uzamaktadır. Bu da her ne kadar insan zekası yükselse de -ki günümüzde bir yüzyıl öncesinin ileri fiziğinin liselerde öğretilmesi buna kanıttır- var olan bilgi birikimine ulaşmak ve bunun üstüne bir şey eklemek çok daha fazla zaman ve emek istemektedir. Üstelik bu gelişmeler yaşandığında bile, çok özelleşmiş bilim dallarında oldukları için bilimin tümünde devrim yaratmaları zordur. Yani eğitim sürecinin uzaması ve zorlaşması, önemli bir etken gibi gözükmektedir. Eğitim süresinin uzun ve oldukça emek isteyen bir süreç olmasına ek olarak günümüzde eğitim sürecinin çoğunlukla sınavlar ve testler üzerine kurulmuş olması, eğitim sistemine uyum sağlayamayan birçok dehanın gelişiminin önüne engel koymuş olabilir. Tüm bunlara ek olarak Fizik bilimi üzerinde çalışan bilim insanlarının sayısını düşünürsek devrim niteliğinde, daha önce farkedilmemiş yeni bir bilim dalının veya var olan bir dalda yeni bir alt dalın keşfedilmesi zor gözükmektedir. Geçmişte yapılan önemli keşifler veya çığır açıcı gelişmeler birer bilim dalı olarak günümüzde ortaya çıkmıştır. Günümüzde ise dünya çapında bu alanlarda çalışan bilim insanlarının gözden kaçırdığı bir ayrıntının olması ihtimali düşüktür. Yani bilimin keşfedilmesi gereken temel unsurlarının tükenmiş olabileceği bir ihtimaldir. Bu noktadan sonra yapılacak gelişmeler daha küçük çaplı olacaktır.



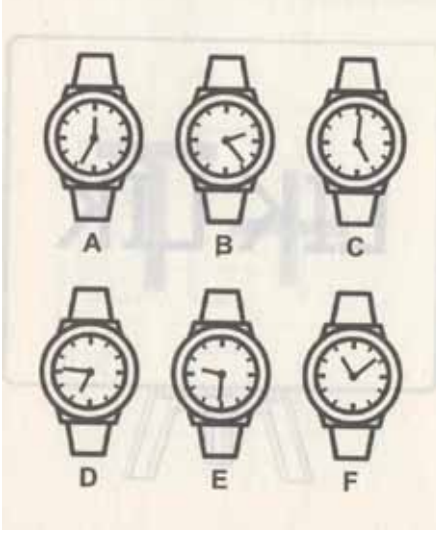
Daha kötümser bir bakış açısı da medyanın nesiller üzerindeki olumsuz etkisinin yeni dâhileri engellemesi olabilir. Radyo, televizyon, bilgisayar gibi gerçekte çok şey vaat eden ve dünyamızı değiştiren buluşlar, 21. yüzyılda daha farklı etkilere sahip olmaya başlamıştır. Örneğin ilk keşfedildiğinde üretkenlik ve bilimsel gelişmeler açısından çok şey vaat edebileceği düşünülen bilgisayarların, günümüzde toplumda tüketim amaçlı kullanıma döndüğü bilinen bir gerçektir. Bilgisayarların artık internette gezinme, vakit harcama veya oyun oynama, film izleme gibi tüketim temelli uygulamaları popülerdir. 20 yıl öncesine kıyasla inanılmaz hesaplama gücüne sahip günlük bilgisayarlar üretkenliği kolaylaştırmak için değil, eğlence amaçlı kullanılmaktadır. Bunlara ek olarak televizyon gibi kanallardan yapılan yayınlar, kimi durumlarda insanın zamanının büyük bir kısmını boşa harcamasına ve aynı zamanda bilimsel keşfin temeli olan merak duygusunu zayıflatmasına neden oluyor olabilir. Eski zamanlarda üst kesimden insanlar, dünyanın sakinliği içinde belki de boş vakitlerini doldurabilecek bir uğraş olarak bilime ve düşünmeye yönelmesi dehaların kökenini oluşturuyor olabilir. Günümüzde ise insanlığın boş vakti, çoğunlukla popüler medya öğelerine ve eğlenceye ayrılmaktadır.



SAYFA ARASI BULMACALAR

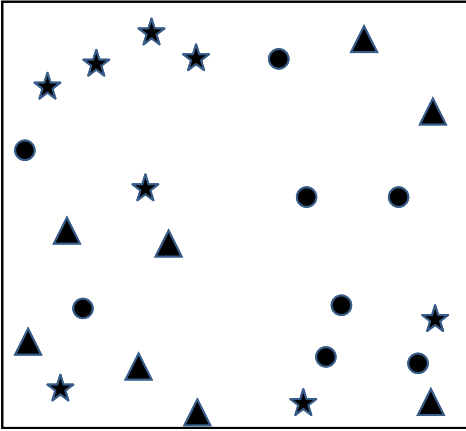
6-Kol Saatleri

Sence aşağıdaki kol saatlerinden hangisi el bileğine ters takılıdır?



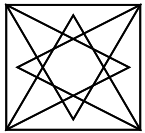
8- Öyle Bir Üçgen ki

Karenin içine öyle bir üçgen çizin ki, hem kare dört bölgeye ayrılsın, hem de her bölgede iki daire, iki yıldız ve iki üçgen olsun

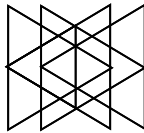


9-Dört Üçgen

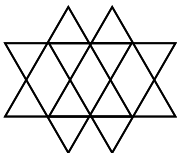
Dört tane özdeş eşkenar üçgen kullanarak, sence aşağıdaki şekillerden hangisi oluşturulamaz?



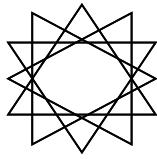
A



B



C



D

7-Satranç Sevene

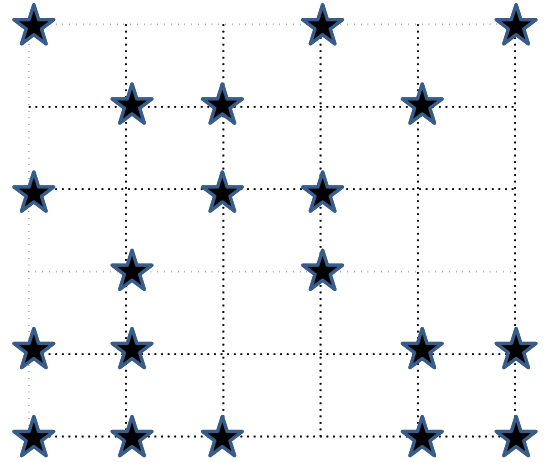
Bir satranç tahtası üzerine on tane siyah ve dokuz tane beyaz at, belirli bir düzene göre yerleştirilmiştir. Bu düzeni bozmadan, onuncu beyaz atı satranç tahtasında hangi kareye koyabilirsin?

	A	B	C	D	E	F	G	H
8	♞					♜	♜	♜
7							♞	
6	♞	♞	♞	♞				
5								
4						♜	♜	
3		♞	♞			♜	♜	
2	♞	♞	♞					
1		♞						

10-Takım Yıldızları

Kalemin ucunu kağıttan ayırmadan ve aşağıdaki kurallara uygun olarak, aşağıdaki yıldızların tümünü kesintisiz tek bir çizgiyle birleştirebilir misin?

- Herhangi bir yıldızdan çizime başlanabilir.
- Aynı noktadan ve yıldızdan yalnız bir kere geçilebilir.
- Çizginin yönü, ancak bir yıldızın üzerine gelindiğinde değiştirilebilir.
- Çapraz veya kesişen çizgi çizilemez.



Bulmacaların çözümlerini 39. sayfada bulabilirsiniz.

BAŞROLDE FİZİK: FKB GÜNLERİ FİZİK AYAĞI BİR ŞÖLEN HAVASINDA KUTLANDI



20 Aralık 2013 günü Kolej Sokağı'nda başrolde Fizik vardı. Üç gün süren FKB günleri kapsamında gerçekleşen Fizik günü etkinliklerinde öğrenciler haftalardır üzerinde çalıştıkları deneyleri sergileme fırsatı buldular. Çeşitli yarışmalar ve konferanslarla zenginleşen günde bilimin eğlencesi, keşfetmenin coşkusu ve Fiziğin büyüğü dünyası tüm okulu sardı.



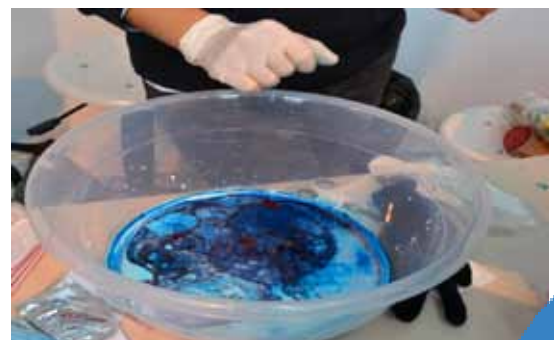
Sergi hazırlıkları sabahın erken saatlerinde başladı. Öğretmenler, öğrenciler ve okul çalışanları bu heyecanın bir parçası oldular.



Ziyaretçiler gelmeye başlamadan önce ilk denemeler yapıldı.



Çalan ilk zille birlikte Kolej Sokağı ziyaretçilerin akınına uğradı.





Şenliğe destek veren Orta Doğu Teknik Üniversitesi Fizik Bölümü öğrencileri, öğrencilerimizin meraklı bakışları arasında deneylerini gerçekleştirdiler ve onların tükenmek bilmeyen sorularını yanıtladılar.



Üçüncü ders saatinde Lise Kısmı Konferans Salonu'nda Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Biyofizik Bölümünden Doçent Dr. Süha YAĞCIOĞLU, öğrencilerimize konferans verdi. Konferansta "Open Hardware" (Açık Donanım) konusunu ele alan Doç. Dr. Yağcıoğlu, açık toplumun temel taşlarının açık yazılım, açık donanım ve açık eğitim olduğunun altını çizdi ve bu üçünün üretim toplumu olma yolunda dünyanın en önemli toplumsal paylaşım hareketi olduğunu söyledi. Konuğumuz, bir açık donanım ürünü olan küçük mikro işlemci kart Arduino'yu da öğrencilerimize tanıttı.





11. sınıflar arasında düzenlenen Fizik ve Biyoloji yarışması öğrencilerin büyük çekişmesine sahne oldu. Arkadaşları tarafından desteklenen ekipler kıran kırana bir rakabet sonrasında finalistlerini belirlediler. Finalistlerin katıldığı defne avı yarışında eğlenceli saatler yaşandı. Dereceye giren ekipler ödülleri sınıflarına taşıdılar.



ÖĞRENCİLERİMİZ BAŞARIYA DOYMUYOR:

TÜBİTAK 44. Ortaöğretim Öğrencileri Araştırma Projeleri Yarışmasının Bölgesel Seçimlerinde öğrencilerimizin hazırladığı 4 Fizik projesi Bölge Finalisti olarak seçildi.



TÜBİTAK – BİDEB (Bilim İnsanı Destekleme Daire Başkanlığı) tarafından, 1968 yılından bu yana her yıl düzenlenen 44. Ortaöğretim Öğrencileri Araştırma Projeleri Yarışmasının birinci ayağı olan bölgesel seçimleri sonuçlandı. Öğrencilerimizin hazırladığı Fizik projelerinden dördü Bölge Finalisti olarak seçildi ve Ankara’da yapılacak olan Final Sergisine katılmaya hak kazandı. Her yıl düzenlenen bu maratonda önümüzdeki yıl yarışacak öğrencilerimize şimdiden başarılar diliyoruz.

Sarkaca takılmış bir jiroskopun davranışı

Hazırlayan: Berk Eldeleklioğlu /11B

Danışman öğretmen:Özgül Kazancı

Özet: Jiroskop, sürekli olarak açısız momentumunu korumak isteyen bir alettir ve yapısı gereği inanılması güç ortamlarda da dönmeyi sürdürebilir. Bu ilginç buluş ilgimi çektiği için açısız momentum hakkında bir proje yapmaya karar verdim. Projede kullanılan hipotez şudur: İpe asılmış bir jiroskopun açısız momentumu değiştirilmesi sonucunda sarkacın salınımlarında sapma meydana gelir ve bu sapma jiroskopun açısız momentumu ile doğrusal bir bağıntıya sahiptir. Bu hipotezi kanıtlayabilmek için bir ipin ucuna jiroskop asılmıştır ve farklı sarmı sayıları altındaki salınımlardaki sapmalar ölçülmüştür. Bu verilere dayanarak tablo ve grafikler çizilmiştir. Tablolar ve grafik tamamlandıktan sonra jiroskop üzerindeki sarma sayısının frekansı etkilediği, frekansın da açısız hızı etkilediği ve açısız hızın da açısız momentum ile doğru orantılı olduğu görülmüştür. Deneyin sonucu olarak ise açısız momentumun, sarkacın salınımlarındaki sapmaya neden olduğu ve aralarında doğrusal bir bağıntı olduğu gözlemlenmiştir. Yani jiroskopun dönme durumu salınımlarda sapmaya yolaçmaktadır.

Silikokurtarıcı

Hazırlayan: Mert Top /11B

Danışman öğretmen:Özgül Kazancı

Özet: Bu projede araba kazalarında arabaların ön ve arka bölümlerinde silikon köpük kullanılmasıyla çarpışma sırasında aracın üzerinde oluşan ivmenin yani aracın ve içindeki insanın gördüğü zararın azaltılması amaçlanmıştır. Arabanın silikonun üzerinde kullanılmasının nedeni esnekliğini kaybetmeden güçlü ve dayanıklı bir sızdırmazlık yüzeyi oluşturarak neme maruz bırakıldığında kuruyan yüksek kaliteli ve tek bileşenli bir madde olmasından kaynaklanmıştır. Köpük silikonun bu özelliği kullanılarak çarpışma sırasında oluşan çarpışma enerjisinin azaltılması hedeflenmiştir.

Deneyle Ted Ankara Koleji Fizik Labaratuari'nda yapılmıştır. Deneyle ilk olarak uzaktan kumandalı bir araba tampon bölgesinde köpük silikon olmayacak şekilde duvara çarptırılmıştır. Deneyle üç kez tekrarlanmış ve deneyle sırasında arabanın hız-zaman verileri duvara çarptıktan sonra yavaşlama süresi de dahil olmak üzere Labquest cihazıyla sonradan araba üzerinde oluşan ivmenin hesaplanabilmesi için kaydedilmiştir. Ardından arabanın tamponuna köpük silikon monte edilmiş ve araba silikonlu bir şekilde duvara çarptırılmıştır. Deneyle üç kez tekrarlanmıştır. (Silikonlar sıkıldıktan sonra 5-6 dakika civarında beklenmiş, bu geçen süreni ardından arabayla duvara çarptırılmışlardır. Böylelikle silikonun kabarma ve enerjiyi emme gücünden daha fazla yararlanılmak istenmiştir). Deneyle sonucunda arabanın hız-zaman verileri duvara çarptıktan sonra yavaşlama süresi de dahil olmak üzere Labquest cihazıyla sonradan ivmenin bulunabilmesi amacıyla kaydedilmiştir. Deneyle sonucunda silikonlu ve silikonsuz çarptırılan arabalar üzerinde oluşan ivmeler arabanın duvara çarpıp durma hızının arabanın duvara çarpmasından sonra yavaşlama süresine bölünmesiyle bulunmuştur. Bunun sonucunda silikonlu arabanın üzerinde oluşan ivmenin silikonsuz arabaya göre ortalama %22 civarında daha az olduğu hesaplanmıştır. Bu deneyle sonuçları göstermektedir ki gerekli mühendislik çalışmalarının da yapılmasıyla silikon köpük gerçek arabalarda kullanılarak kazalar sırasında araba üzerindeki ivmeyi azaltarak can ve mal kaybını önleyebilecek potansiyle sahiptir.

Artı 36,5 – Ateş ölçüm cihazı

Hazırlayan: Doruk Öner ve Ege Tezerişener /11B
Danışman öğretmen: Mehmet Bozkurt

Özet: Ateş, sık karşılaşılan bir hastalık işaretidir ve iyi izlenmesi gerekir. Günümüzde kullanılan çeşitli termometreler ile ateş takibinde ebeveyn bizzat kendisi ateş ölçümü yapıp, çocuğun ateşinin yükseldiğini ya da düşmüş olduğunu doğrudan termometre üzerinden okuyarak anlayabilmektedir. Bu işlem hem çocuğun hem de ebeveynin defalarca rahatsız olmasına, uykularının bölünmesine ve huzursuz bir gece geçirilmesine neden olabilmektedir.

Bu projede,

- hasta çocuklarda ateş ölçümü sırasında çocuğa hiçbir rahatsızlık vermeyecek,
- çocuğun ateşindeki yükselme veya düşüşleri ebeveyne sessizce ileterek özellikle gece periyodunda çocuğun ve ebeveynin uykusunu bölmeyecek,
- anlık olarak ölçüm yaparak ateşteki değişimleri ebeveyne yine anlık olarak ileticek,
- ve böylece ateş takip sürecinin daha güvenli ve daha sağlıklı geçirilmesini sağlayabilecek, bir Ateş Ölçüm Cihazı'nın tasarlanması amaçlanmıştır. "ARTI 36,5" olarak adlandırılan cihaz, çocuğa takılan ve ateşi ölçerek ebeveyne ileten bir verici modül ile ebeveyne takılan ve vericiden gelen ateşteki değişimleri gösteren sinyalleri algılayarak ebeveyni sessizce uyaran alıcı modülden oluşmaktadır. Verici ve alıcı modül olarak kola takılabilecek saat şeklinde tasarlanmış, kablosuz haberleşme yapabilen, çok fazla donanımsal tasarım yapmaya gerek olmayan ve kablosuz özel uygulamalar için yeniden programlanabilir özellikteki geliştirme kitleri kullanılmıştır. Proje sürecinde, verici ve alıcı modüller proje hedeflerini gerçekleştirecek şekilde donanımsal ve yazılımsal olarak geliştirilmiş ve sonrasında cihazın tasarlandığı şekilde çalışıp çalışmadığını tespit etmek için gerekli testler ve ölçümler yapılmıştır. Projenin yenilikçi yönü; hasta çocuğun ateşinin ebeveyne takılan saat şeklindeki bir alıcı modül ile takip edilmesi ve ateşteki yükselme ve düşüşlerin ebeveyne titreşimli uyarı ile sessizce iletilmesidir. Proje çerçevesinde prototipi yapılan ARTI 36,5 – Ateş Ölçüm Cihazı, teknik özelliklerinin iyileştirilmesi durumunda ticarileşebilir niteliktedir. ARTI 36,5 Ateş Ölçüm Cihazı sayesinde hastalık süresince çocuk ve ebeveyn daha az uykusuz kalarak, özellikle çalışan ebeveynler için uykusuzluk ve yorgunluktan kaynaklanan işgücü kayıpları ve ebeveynin hastalanması gibi problemler de azalacaktır.

Üçü bir arada güneş su ısıtma sistemi: Sıcak su, elektrik, temiz enerji

Hazırlayan: Eray Can Elumar/11A ve Mehmet Oğuz Sakaoğlu /11B

Danışman öğretmen: Mehmet Bozkurt

Özet: Dünya'nın enerji kaynakları azalmakta ve fosil yakıtlar çevreye geri dönüşü çok zor olan zararlar vermektedir. Yenilenebilir enerji ise çevreci bir enerji türü olması ve sürekli bir kaynak olması nedeniyle Dünya için yeni bir gelecek umudu taşımaktadır. Türkiye ise yenilenebilir enerji yönünden bir güneş cennetidir. Ülkemizde kışın bile yüksek miktarlarda güneş ışınımına sahiptir. Ancak ne yazık ki ülkemiz sahip olduğu bu yüksek güneş enerjisi potansiyelinden yeteri kadar yararlanamamaktadır. Projemizin amacı ise güneşten gelen enerjiyi daha verimli kullanmak ve çevreci bir şekilde güneş su ısıtma sistemlerinden hem sıcak su, hem de elektrik elde etmektir.

Öncelikle şebekeden gelen duyun depolanması için soğuk su tankı, suyun ısıtılması için ısıtıcı su tankı ve ısıtıcıda ısıtılan suyun depolanması için sıcak su tankı sıcak olarak isimlendirilmiş üç su tankı kullanılarak güneş su ısıtma sistemini modelleyecek bir sistem kurulmuştur. Ayrıca maksimum verimin elde edilmesini amaçlayan ancak güneş su ısıtma sistemini modellemeyen ikinci bir sistem daha kurulmuştur.

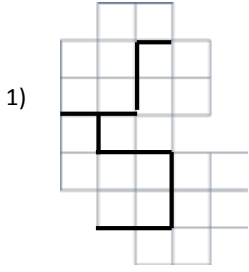
TEC – 12708 Modülü'nün sıcak su ile soğuk su tankı arasına yerleştirilmesi ile Seebeck Etkisi sayesinde sıcaklık farkından elektrik elde edilmesi amaçlanmıştır.

Deney aşamasında iki sistemin de ürettiği potansiyel fark ve akım değerleri ölçülmüştür. Güneş su ısıtma sisteminin modellendiği sistemde 20 °C sıcaklık farkında 542mV voltaj ve 119mA akım, maksimum verimi amaçlayan sistemde ise 48 °C sıcaklık farkında 845mV voltaj ve 214mA akım ölçülmüştür.

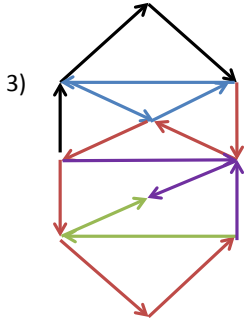
Sistemin 500 termoelektrik modülünün kullanıldığı gerçek bir güneş su ısıtma sisteminde uygulanması ile 65 °C sıcaklık farkında 93,6625 Watt enerji üretebileceği regresyon denklemleriyle hesaplanmıştır. Projemizin ülkemizde yaygınlaştırılması evlerde sıcak su ve elektrik ihtiyacını karşılayanın yanında yenilenebilir enerjinin kullanılmasında önemli bir örnek oluşturacaktır.

SAYFA ARASI BULMACALAR' IN CEVAPLARI

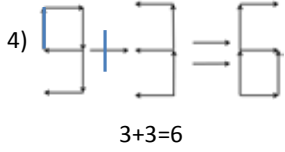
Cevap Anahtarı



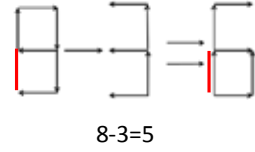
2) B4 noktasından başlanılarak tüm şekil dolaşılabilir.



Sırayla «Siyah,mavi,kırmızı,yeşil ve mor» okları takip edin. Not: Farklı çözüm yolları bulunabilir.



$$3+3=6$$



$$8-3=5$$

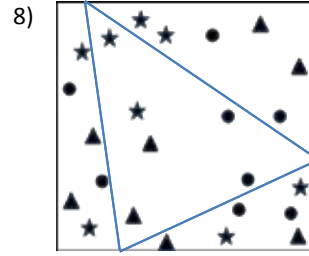
Cevap Anahtarı

5) Matriste bir satırın birinci ve ikinci sütunundaki şekiller üst üste konduğunda, aynı renkteki alanların kesiştiği bölgeler beyaz, farklı renklerin kesiştiği bölgeler siyaha boyanmaktadır.



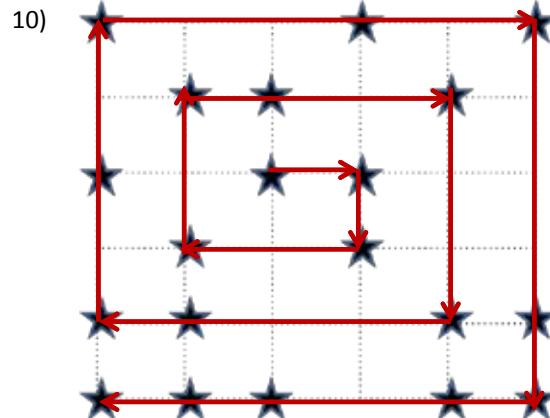
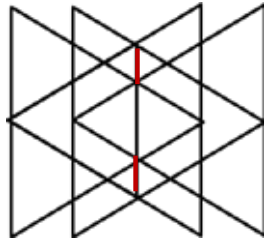
6) Kol saatleri dikkatlice incelendiğinde, A seçeneğindeki kol saatinde bir terslik olduğu görülebilir. Yelkovanı 34. dakikayı gösteren bir saatin akrebi, ardışık herhangi iki rakamın arasında olmalıdır. Ancak A saatinde akrep, tam 12 saatini göstermekte. Gerçekte bu saat 6.04 ' ü göstermekte.

7) Satranç tahtasındaki siyah atlardan hiç biri, herhangi bir beyaz atı yiyebilecek konumda değil. Bu nedenle, 10'uncu beyaz at da bu özelliği taşımaktadır. Onuncu beyaz at, C7 karesine konur ise bu özelliği taşır.



Cevap Anahtarı

9) B seçeneğindeki oluşamaz. Kırmızı işaretli yerler bozar.

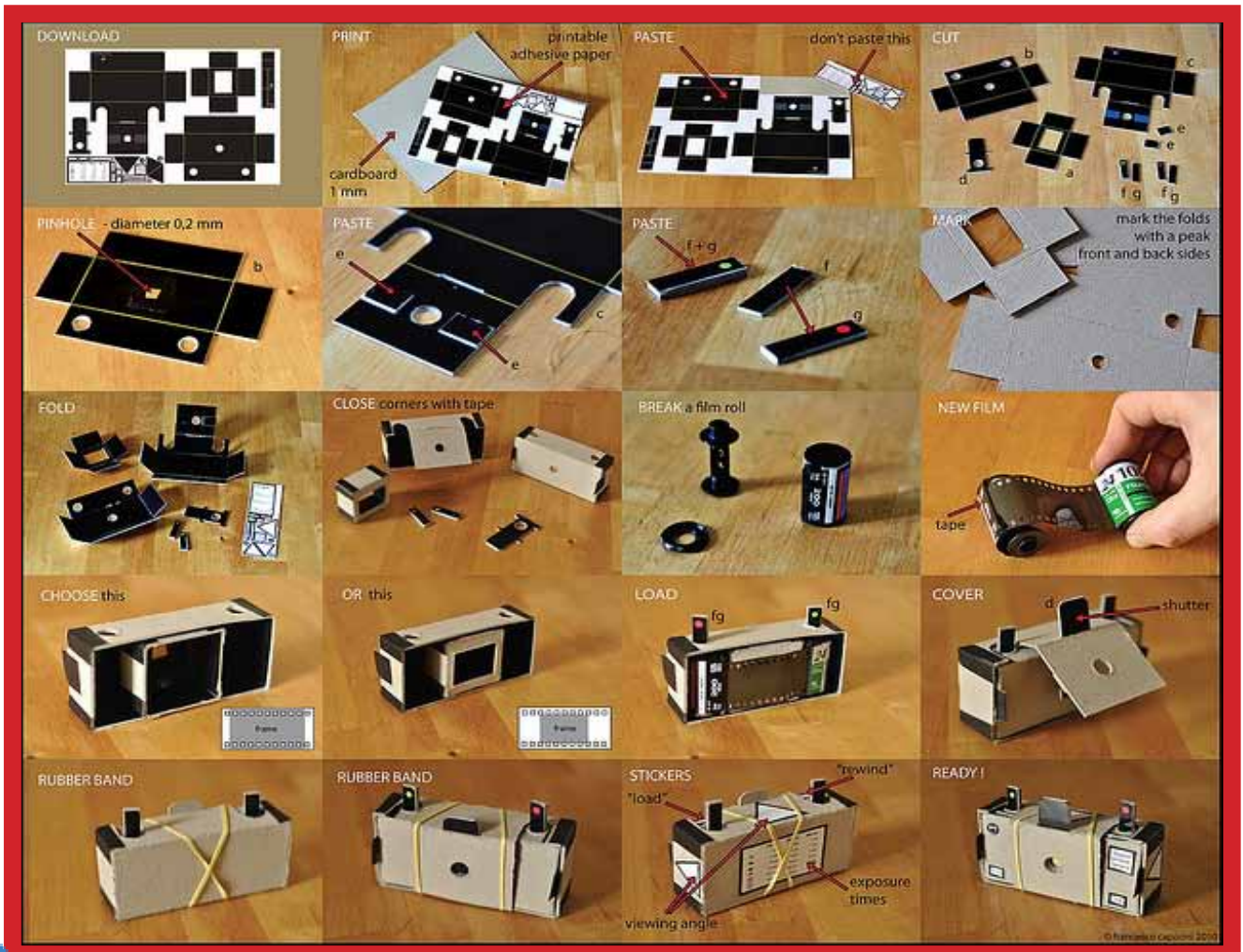


İğne Deliği Kamera Yapalım

Mert İNAN



Yan sayfadaki iğne deliği kamerası parçalarını çıkartıp aşağıda verilen talimatlara göre yapabilirsiniz. Yan sayfadaki parçalara ek olarak bir dolu bir de boş eski kamera film şeridi gerekecektir.

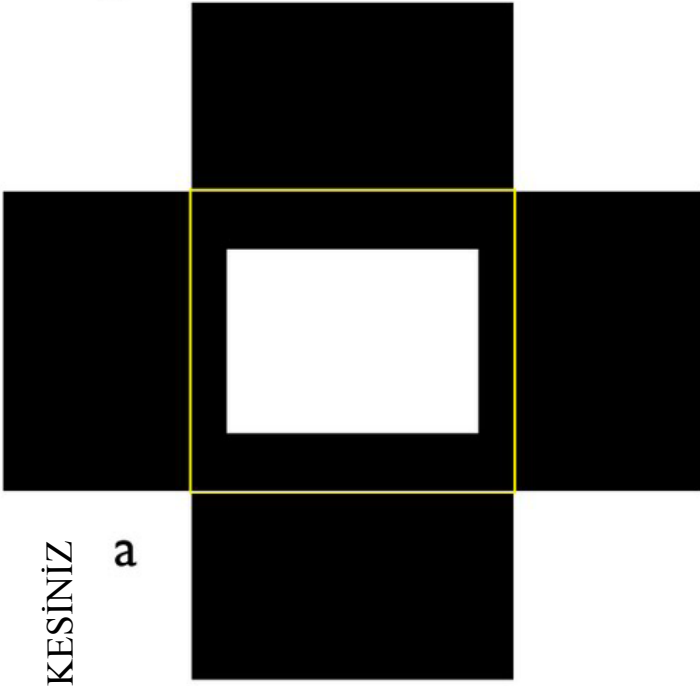


BU SAYFAYI KESİNİZ

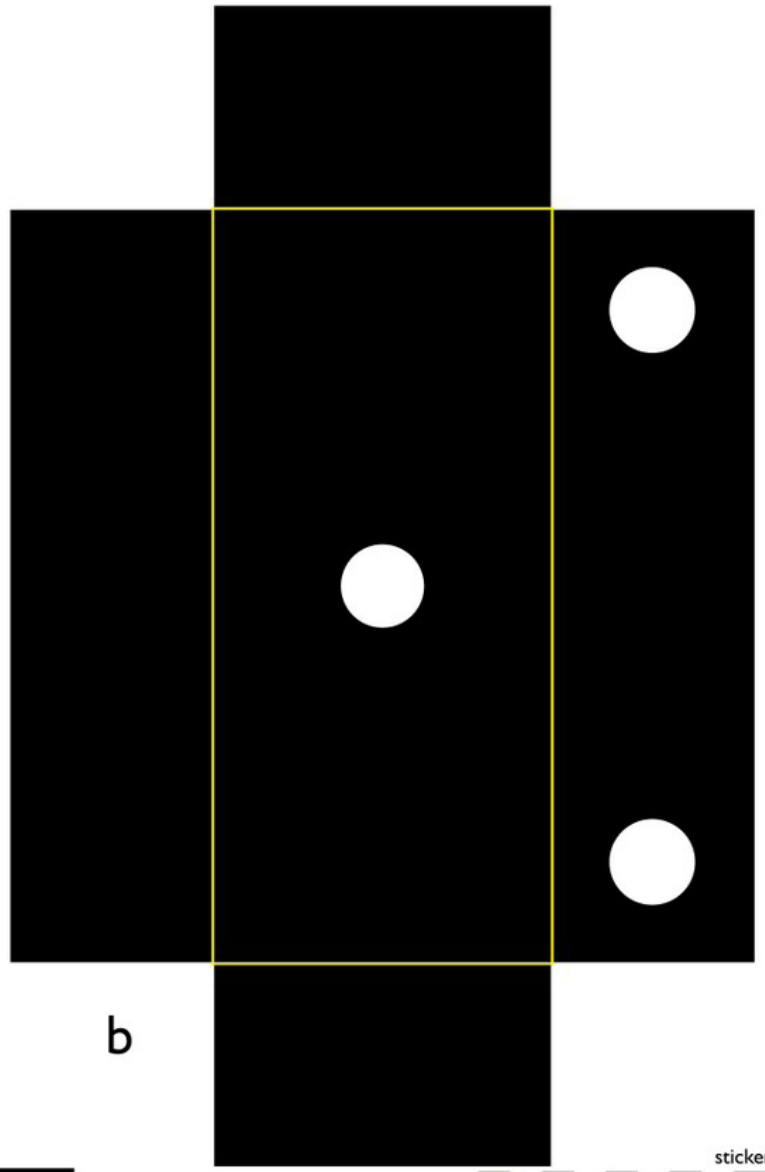


f/g

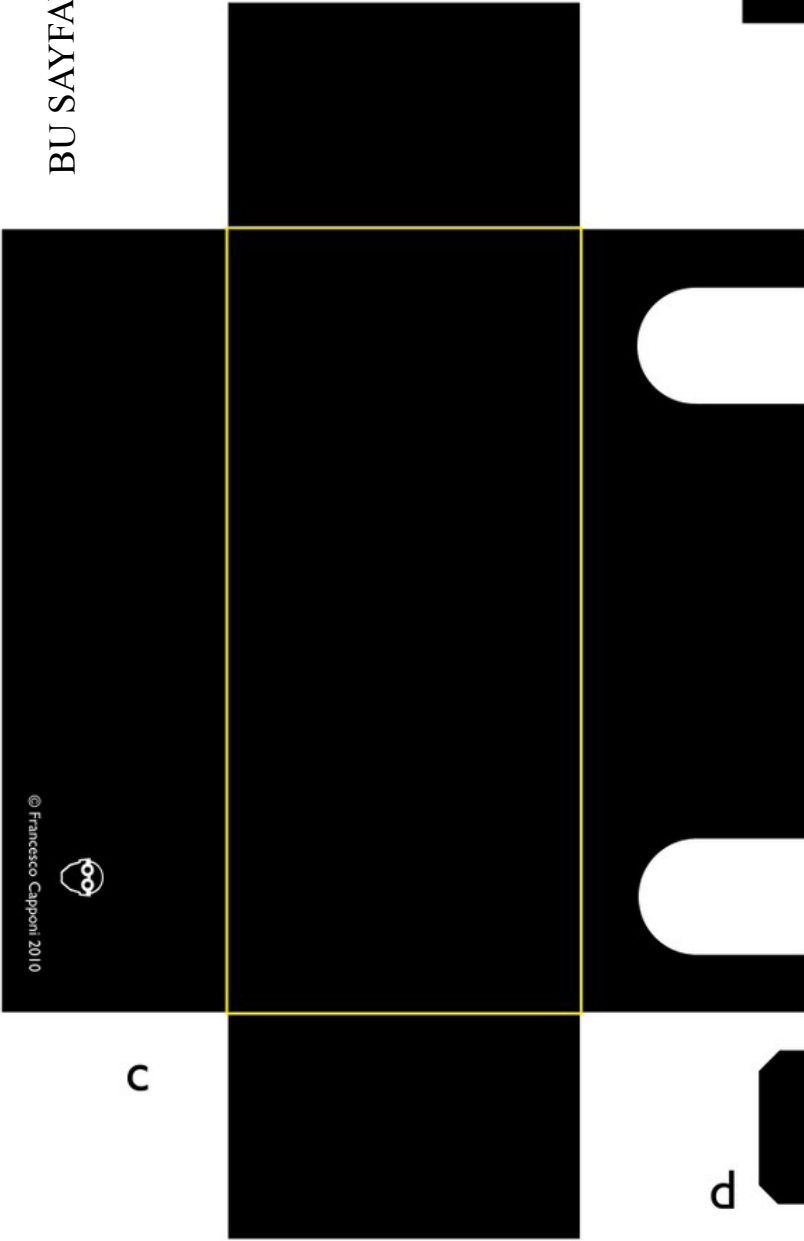
e



a



b



c

d



stickers

pinhole camera = f/125

dippold pinhole camera

dippold pinhole camera

f/125

1.0

RIAVVOLGIMENTO

CARICA

pinhole diameter: 0.2 mm	100 ASA	200 ASA	400 ASA
1 sec	1 sec	1 sec	1 sec
3 sec	1 sec	1 sec	1 sec
14 sec	6 sec	6 sec	3 sec
33 sec	14 sec	14 sec	6 sec
105 sec	44 sec	44 sec	19 sec
150 sec	63 sec	63 sec	27 sec

REVIND

LOAD

sun icon

moon icon

cloud icon

mountain icon

star icon

delta icon





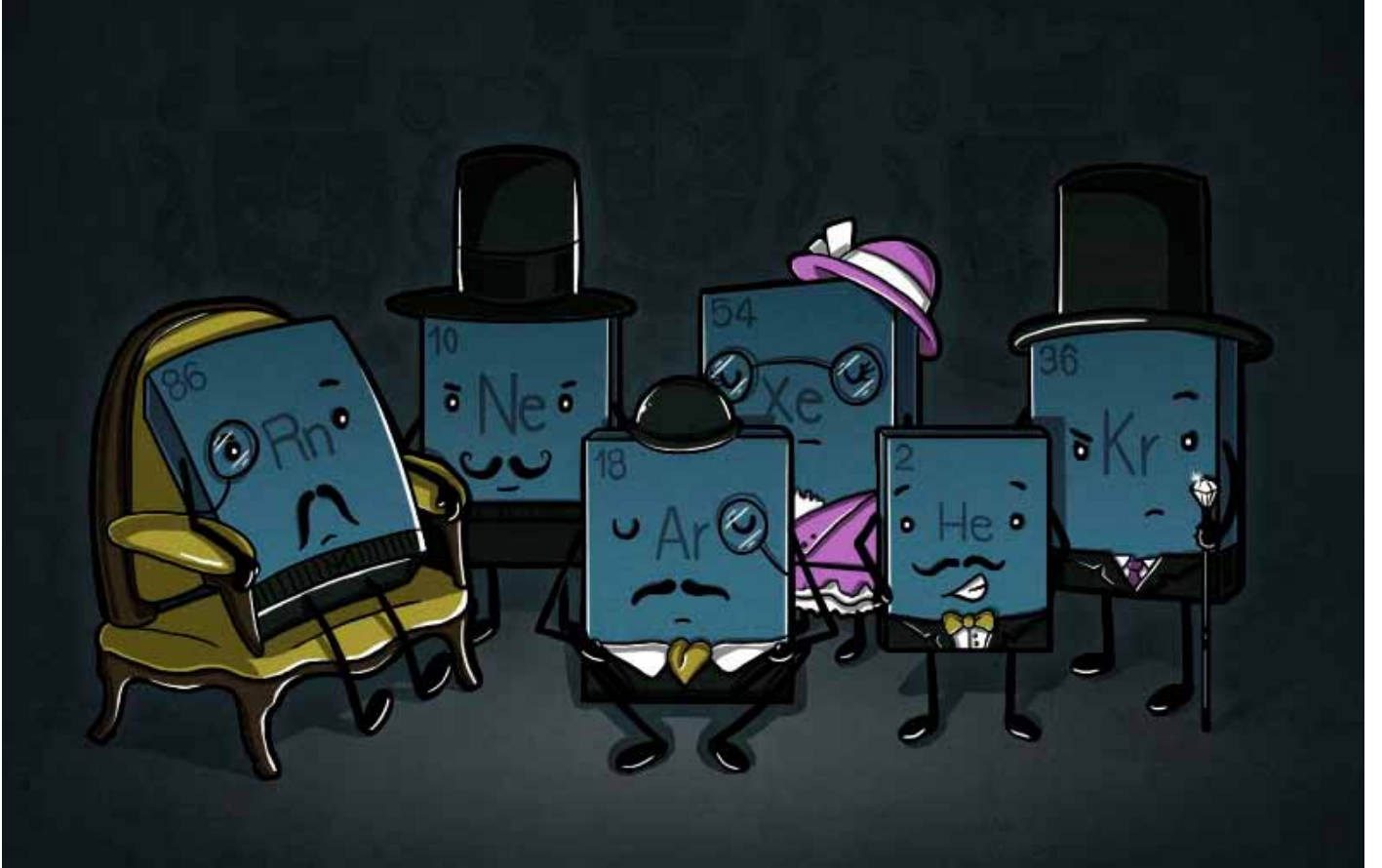
K¹⁹**imya**



Hepimizin bildiği gibi çevremiz hızla değişiyor. Değişimin farkında, duyarlı kişiler olarak ekibimizle birlikte yoğun ve azimli bir çalışma sonucunda oluşturduğumuz bu dergi, değişen dünyamızı önde gelen bilim dallarından kimya aracılığıyla açıklamayı ve bu süreç hakkında farkındalık yaratmayı amaçlıyor. Dergimizin sayfaları arasında küresel konuların yanı sıra, okulumuzda düzenlenen kimya günleri hakkında makaleler ve şaşırtıcı bilgiler, eğlenceli deneyler, bulmacalar, kendi alanlarında uzman kişilerle röportajlar, renkli karikatürler, güldüren fıkralar ve daha pek çok şey bulacaksınız. 9, 10 ve 11. Sınıf arkadaşlarımızın ortak çalışmasıyla ortaya koyduğumuz bu çalışma, bilim dalı olarak kimya üzerinden yola çıkarak çevreye karşı sorumluluklarımızı doğrultusunda ilgili ve duyarlı bireyler yaratmayı hedefliyor.

Bilim, kendisini vazgeçilmez kıldığı sayısız çeşit ve yönleri ile toplumumuzun vazgeçilmez bir parçası olmuşken bize düşen en temel görev, kuşkusuz çevresi hakkında bilinçli bireyler olmak. İşte bu görevi üstlenen bir ekip olarak dergimizde Kimya'nın bilim dünyasındaki rolü ve kazandırdıklarını öğrenirken aynı zamanda eğlenerek fikir sahibi olacaksınız.

Kimya Bölümü Editörü
Can UYSALEL



Kimya ile ilgili Bazı Anlamlı Cümleler...

Kimya, fizik ve biyolojinin birbirinden başka metotlara sahip olduğu kadar yanlış bir varsayım olamaz.

Thomas Huxley (Bilim İnsanı)

Kimya içine girdiği her şeyi özel yaptı.

Peter Hook (Sanatçı)

Nasıl eğitim sanatı fizyoloji ve psikoloji üzerineyse, bilim ve yaşam sanatı da kimya üzerinedir.

Edward Thorndike (Psikolog)

Kimyanın hem iyiyi hem kötüyü yaratacak bir gücü vardır.

Adam Sandler (Oyuncu)

Kimyaya olan ilgim arttı ve kısa zaman içinde eczaneden aldığım ufak örneklerle ve test tüpleri ile donatılmışım.

Sydney Brenner (Bilim İnsanı)

Çoğu simyanın gümüş ve altın yaratmak için olduğunu düşünür. Benim amacım bu değil. Benim ilaçların gücünün, amacının ve öneminin önemini anlamak.

Paracelsus (Bilim İnsanı)

Spora olan ilgimi kullandım ve kolayca nasıl bir sporcu olunacağını öğrendim. Kimyayı ise bulabildiğim tüm ders kitaplarını okuyarak kendime öğrettim.

Robert Huber (Bilim İnsanı)

Kimyasal bileşikler ve bu bileşiklerin yararları o kadar fazladır ki kimyacıları atomların özelliklerini ayrı ayrı incelemekten alı koymuştur.

Johannes Stark (Fizikçi)

Kimyasal tepkimelerin izlediği yolu şekillendirmek benim için büyük bir meraklı.

Kenichi Fukui (Bilim İnsanı)

Yemek pişirmek kimyadır, gerçekten. Ve biz, aşçılar, tüm yemeklerin kimyasını bilmeliyiz.

Joel Robuchon (Şef)

Kimyaya olan ilgimi kaybetmemek için araştırma konularımı sadece on yılda bir değiştirmem gerekirdi.

Donald Cram (Bilim İnsanı)

Ben dünyayı tüm kimyasal bileşiklerin ve karışımların olduğu sonsuz bir laboratuvar olarak görüyorum.

Antoine Lavoisier (Bilim İnsanı)

Düşünmek beyin kimyasını geliştirmektir.

Deepak Chopra (Filozof)

Kimyanın Önemi ve Hayatımızdaki Yeri

Kimya insanlığın karşılaştığı, tanıdığı ve geliştirdiği ilk bilimdir. En eski dönemlerde simya ile kendini göstermiş, ölümsüzlük iksirinden felsefe taşına, insanların bilgi arayışlarında onlara ortak olmuştur. Maddelerin gizemi atomun keşfiyle çözülmeye başlanmış ve hayatı daha anlaşılır kılmıştır. Bu arayışlar da günümüzde hala devam etmektedir.

İlk kullanılmasının yanı sıra hayati bir önem de taşımaktadır kimya. Yaşamın her alanıyla doğrudan ilişkilidir. Örneğin tıbbi ilaçlar kimya biliminden çıkan bir buluştur. Ağrı kesici ya da aşı olmadan hayatın ne kadar zorlaşacağı ve hatta imkansızlaşacağı ortadadır. Yeni bir hastalık durumunda yeni ilaçlar bulunması her yıl milyonlarca insanın yaşamını kurtarmakta, hayat standardını yükseltmektedir. Tarım, sanayi, kozmetik, teknoloji, temizlik ve benzeri birçok konuda insanoğluna ışık tutan bu bilim, biz farkında olmadan hayatımızın büyük bir bölümünü oluşturmuştur.

Her yeni buluş, kimya dalında her yeni gelişme, bir sonraki için ışık tutucu nitelik taşımaktadır. Elementlerden sonsuz madde oluşturulabilir, bunlar insan hayatına kolaylık sağlamak amacıyla kullanılabilir özelliktedirler. Kimya hakkında bilgi sahibi olan bir kişi, belki pratikte molekül yapısı bilgisini kullanamayacağını düşünebilir ancak şüphesiz hayata daha farklı ve zengin bakabilme yeteneğini kazanacaktır.

Sadece kimya bilimiyle ilgili mesleklerin mevcut olması da kimyanın hayatımızdaki önemini kanıtlar. Kimya Mühendisliği kimyasal maddelerin sanayide üretimi, kontrolü ve üretim şemalarının dizaynı ile ilgilenir. Kimyagerler ise maddelerin kimyasal nitelikleri, molekül yapıları ve bunların değişim ilkelerini araştıran ve her cins kimyasal örneğin analizi konularında çalışmalar yapan kişilerdir.

Kimya; fizik, biyoloji ve hatta matematikle harmanlanarak, birbirine destek vererek, zaman zaman da birbirinden esinlenerek gelişen dallar gibi görünse de kimyayı bir ağaç olarak kabul edersek diğer bilimler kimyanın kollarını oluşturur.

Sena Ceren Yamalı

FKB GÜNLERİ

Bilime büyük önem veren ve araştırma ve gözleme dayalı çalışmaları her zaman destekleyip öğrencilerine bilimin ne kadar eğlenceli olabileceğini göstermek isteyen TED Ankara Koleji Vakfı Özel Lisesi, bu amaç doğrultusunda bilimin hayatımızdaki yerini vurgulamak için 19-21 Aralık 2012 tarihleri arasında okulumuzda Fizik Kimya - Biyoloji Günleri'ni düzenledi. Alanında uzman pek çok bilim insanının konuk olarak öğrencilere bilgi ve deneyimlerini aktardıkları konferanslar, sınıflar arasında kıyasıya rekabetin yaşandığı bilgi yarışmaları, Kolej Sokak'ında birbirinden ilginç deneylerin sergilendiği standlar ve bunların dışında düzenlenen birçok eğlenceli etkinlikle okul hayatına renk katan FKB Günleri, öğrencilerden de büyük ilgi gördü. 19 Aralık'ta düzenlenen Kimya Gününü takip eden 20 Aralık Fizik ve 21 Aralık Biyoloji Günleri de bilimsel çalışmaların ve ilgi çekici deneylerin merkezine öğrenciyi oturtmasıyla dikkat çekti.



Kimya Günü:

19 Aralık Çarşamba günü Kimya ile başlayan FKB Günlerinde sergilenen ilginç deneyler ve merak uyandıran çalışmalarla Kimya etkinlikleri ziyaretçilerin beğenisini kazandı. Aynı zamanda bir TED mezunu olan Bilkent Üniversitesi araştırma ve öğretim üyesi Emrah Özensoy'un konuk olduğu konferansla etkinliklerimiz resmen başladı. "Otomobillerdeki Kimya Fabrikası" adlı sunumunda araç teknolojisinde yaşanan gelişmelere bağlı olarak değişen enerji üretimi ve gaz salımı yöntemlerinden bahseden Özensoy, bu teknolojik gelişmelerde rol oynayan makine mühendisleri ve kimyagerlerin koordine çalışmalarına da değindi. Kolej Sokak'ında gün boyunca öğrenciler ve öğretmenleri tarafından sergilenen birbirinden ilginç deneyler izleyenlerden tam not aldı. Fillerin dış macunu, bulutlar arasında bir gezinti, kaos, naylon yapımı, sıcak buz, kimyasal ateş, gizli mesajlar, kırılğan meyveler, moleküllerin çekimi, sihirli çözümler, Barbie sabunu ve daha birçok ilgi çekici deney kurulan standlarda uygulandı.

Günün ilerleyen saatlerinde ise 11. sınıflar arasında düzenlenen Kimya bilgi yarışmasının finalinde 11-A sınıfı öğrencileri galip geldi. Kimya öğretmenimiz Okan Güzel'in sunduğu, 10 sorudan oluşan yarışmanın sonunda kazanan öğrencilerimize ödülleri Müdür Başyardımcımız Sedef Eryurt, UB Koordinatörümüz Mustafa Üstünişik, BİY Koordinatörümüz Metin Genç ve Kimya Öğretmenimiz Ayşe Serenay Tarhan Güler verdi. "Chemistry Scavenger Hunt" adlı yarışmanın galipleri Anıl Yarış (10-A) ve Magic Box grubu (11. sınıf) üyeleri de ödülleri Metin Genç'ten aldı.

Ezgi GÖKSOY



Emrah Özensoy İle Röportaj

Bilkent Üniversitesi Kimya Bölümü öğretim üyelerinden Yard. Doç. Dr. Emrah Özensoy, okulumuzda gerçekleştirilen FKB Günleri kapsamında çalışma alanı olan otomobillerdeki kimya hakkında konferans vermek için okulumuza geldi. Kolej mezunu olan Özensoy, Aracınızdaki Kimya isimli sunumuyla dinleyenlerin ilgisini çekti.

Emrah Özensoy, konferansında içten yanmalı motorlardaki kimyasal dönüşümlerde kullanılan "Catalytic Converter" teknolojisinden bahsederken öğrencilerimize teknolojik gelişmelerle birlikte ortaya çıkan enerji kaynaklarındaki azalmayı hatırlattı ve kullanılan teknolojilerin işlevsel, verimli ve ucuz olmasının yanı sıra çevreci özellikleri de taşıdığını özellikle vurguladı.

Konferansın ardından sorularımızı yanıtlamaya da zaman ayıran Özensoy ile kimya, bilim dünyası, teknolojik gelişmeler, Türkiye'deki kimya sektörü ve bilimsel başarı hakkında bir konuşma yaptık.



Soru: Mesleğinizi ve çalışmalarınızı neye göre belirlediniz? İşinizle ilgili en çok neyi seviyorsunuz?

Cevap: Bu işe başlama sebebim aslında Kolej yıllarıma dayanıyor. Çok net hatırlıyorum, o zaman lise ikideydim. Mustafa Üstünişik'tan kimya dersi alıyordum ve onun bahsettiği bir konu çok ilgimi çekmişti. Daha sonra bu konu hakkında bir dönem ödevi hazırladım ve bu alanda başarılı olduğumu fark ettim. Kendisi ile konuştuğumda hocam da benim bu işte yetenekli olduğumu söyledi. İnsan bir işte başarılı olduğunu görünce daha çok yapmak istiyor, bu sebeple bu işe girmeye karar verdim. Bunun dışında, gelişmekte olan bir ülkede olduğumuz için, ülkemize katkıda bulunmak açısından bilim ve teknolojiye eğilmek bana doğru geldi, halen de bu şekilde düşünüyorum. Bu işe bu şekilde başladığımı söyleyebilirim. İşimle ilgili en çok neyi sevdiğimi sorarsanız, birincisi özgürlük. Ben burada kendi araştırma grubumu yönetiyorum, yani ufak bir şirketin CEO'su gibiyim. Kendi çalışma konularına kendim karar veriyorum, kendi projelerimi kendim seçiyorum, kendi çalışanlarımı kendim işe alıyorum. Büyük bir özgürlük söz konusu ve yaptığınız işler uluslar arası arenada takdir ediliyor, konferanslarda sunduğunuzda ilgi topluyor, patent ve makaleleriniz atıf alıyor, size bilimsel ya da finansal kaynak sağlayacak ulusal veya uluslararası örgütler ve şirketler çıkıyor. Bu da yaptığınız işin ne kadar değerli olduğunu gösteriyor ve çok önemli bir tatmin kaynağı. O yüzden işimle ilgili en sevdiğim şeylerin bu özgürlük ve entelektüel tatmin olduğunu söyleyebilirim.

Soru: Neden mesleğinizi özel bir kurumda yapmak yerine bir üniversitede eğitim görevlisi olmayı tercih ettiniz?

Cevap: Bu aslında pratik sebeplerden kaynaklanıyor çünkü bir araştırma grubu şeklinde çalışırsanız, araştırmacılara ve bilim adamlarına ihtiyacınız var. Örneğin doktora veya master öğrencileri de üniversitede çok kolay bulabileceğiniz şeyler. Bu nedenle üniversite ortamında çalıştığınızda eğitimi; doktora veya doktora üstü düzeyde araştırmacı bulmak çok daha kolay. Üniversite bünyesinde çalıştığınızda araştırma kaynağı almak da kolay; devletteki TÜBİTAK, Enerji Bakanlığı, Sağlık Bakanlığı gibi birçok yere başvurup bilimsel destek almak da daha kolay.

Soru: Kariyerinizle ilgili hedefleriniz var mı? Bunlara ulaşabildiniz mi, nasıl ulaştınız?

Cevap: Öyle bir hedefim yok tabii, sonuna kadar çalışmak amacım. İyi bilim adamları genellikle hiç emekli olmuyorlar. Bu belki iyi, belki de kötü bir şey. O nedenle yapabileceğim belli bir son nokta yok. Nobel alsam çok güzel olur mesela ama öyle bir hedefim ya da planım yok. Ama tabii ki herkes büyük işler yapıp böyle bir ödül almak ister. Bilim dünyasından bir son yok yani.

Soru: Son zamanlarda, çalışma alanınızdaki bilimsel ve teknolojik gelişmeleri nasıl değerlendiriyorsunuz? Gelecekte ne tür ilerlemeler bekliyorsunuz?

Cevap: Şu anki gelişmelerde üç temel nokta var, birincisi sürdürülebilirlik; kaynakları yok etmeden Dünya'yı bugünden yarına nasıl devam ettirebiliriz, ikincisi seçicilik; yapmayı istemediğimiz işleri yapmayı, istediğimiz işleri yapacak teknolojileri üretmek, en son nokta ise çevre; bu işlerin çok daha verimli, hatta döndürülebilir olabilmesi önemli. Bu üç nokta bilimsel ve teknolojik ilerlemelerde gözetilen ana konular. Seçicilik artık çok önemli, sistemin beklenen işi yapıp başka bir işin yapmaması; çünkü istenmeyen bir işi yaptığınızda onu temizleyebilmek için yeniden iş yapılmaması gerekebiliyor, bu da güç ve enerji kaybı anlamına geliyor. Seçicilik önemli çünkü insanlar artık çok yapmak istemiyorlar ama tek bir işi iyi yapmak istiyorlar. Şu anki teknolojik gelişmeler işleri daha odaklanmış ve iyi yapmak üzerine kurulu. Nanoteknoloji de aslında bu nedenle çalışıyor.

Soru: Ülkemizde kimya alanında iş imkanlarını nasıl değerlendiriyorsunuz? Yurt dışındaki araştırma olanaklarını cazip buluyor musunuz?

Cevap: Türkiye'de kimya sektörü hala gelişme aşamasında, özellikle petrokimya sektörü son dört yıl içerisinde özelleştiği için o alanda çok ciddi iş imkanları var. Birçok firmada fosil yakıtların dönüşümü ve pahalı kimyasalların üretimi için yüzlerce masterlı ve doktoralı kimyacı işe alınmaya başlandı. Bu nedenle Türkiye o anlamda oldukça olumlu bir noktada ama hala uluslararası kimya teknolojisinin çok gerisindeyiz. Bu da henüz makroskobik yatırımların yapılmamış olmasından dolayıdır. Kimyasektörü yatırıma odaklanmış bir sektör, bir kimya fabrikasını kurmak için başlangıçta 5.000.000.000 \$ kadar para yatırmanız gerekiyor. Şu ana kadar da öyle bir devlet politikası olmadığı için çok da iyi bir noktada değiliz ama oldukça iyi bir ilerleme olduğunu söyleyebilirim.

Soru: Son olarak gençlere hedeflerini belirlemede neler tavsiye edersiniz? Öğrencilere kimya alanına yönelmelerini önerir misiniz?

Cevap: Kesinlikle öneririm. Özellikle temel bilim ve araştırma bazında çalışıyorsanız çok eğlenceli bir şey. Bence en önemli şey sevdiğiniz bir şeyi yapmak. Yani bu işi seviyorsanız kesinlikle yapmanız gerekiyor. Ben bu işi seviyorum, yapıyorum ve o yüzden başarılıyım. Sevdiğiniz bir işte çalışıyorsanız kesinlikle başarılı oluyorsunuz, bir iş yapıyorsanız ondan kaçmamanız gerekiyor, sevdiğiniz bir iş yaparsanız öyle ya da böyle, mutlaka fark yaratıyorsunuz yurt içinde ve dışında. Bu da başarı demek zaten.

ARABALARIMIZDAKİ KİMYA FABRİKASI

Gelişmekte olan teknoloji dünyasında hayatımızın temeli enerji kaynaklarıdır. Özellikle günümüzde fosil yakıtların kullanımı sonucu elde edilen petrol ve doğalgaz gibi kaynaklar ekonomiyi belirler nitelik kazanmıştır. Ancak bilindiği üzere bu gibi kimyasal enerji kaynaklarının rezervleri gün geçtikçe azalmaktadır. Örneğin doğalgaz gibi uzun yıllar (yaklaşık 200-250 yıl) yetebilecek bir kaynak bile çeşitli problemler içermektedir. Bunlardan birkaçı alt yapı gereksinimi sonucu yapılması gereken boru hatlarının pahalı ve stratejik konumları sebebiyle tehlikeli oluşudur.

Politik problemin kaynağı olarak görülen petrol üretiminden çok kullanımının gün geçtikçe artması enerji kaynaklarının yetersizliğini vurgular niteliktedir. Örneğin Amerika Birleşik Devletleri günde 15 milyon varil petrol tüketmesine karşın sadece 7 milyon varil üretmektedir. Bu sebeple de ciddi bir ekonomik açık meydana gelmektedir.

Sürekli bir devinim içinde olan teknoloji dünyasında ayakta durabilmenin ve teknolojik gelişmeleri verimli şekilde kullanabilmenin en önemli yollarından biri ulaşımdır. Ulaşım sorununun çözümü ile devletler gelişmelerini sürekli kılabilirler. Ulaşım sorununu çözebilen devletlerin başında yine Amerika Birleşik Devletleri gelmektedir. Türkiye'ye kıyasla üç, üç buçuk kat daha ucuz olan petrol kaynaklarının gelişmesinde öncelikle hükümetin güçlü olmasına bağlı olarak vergilerin azlığı da etkilidir. Bu şekilde ulaşım ucuzlamış ve tüketim artmıştır.

Elbette bu durumun bir sonucu olarak çeşitli problemler baş göstermektedir. Böyle bir tüketimin ardından oluşan çevresel bedel tüm dünyayı tehlike altına almaktadır. Otomotiv sektörünün verimli ve çevreci olmayan teknolojisinin dünya devletleri tarafından benimsenmesi sonucu petrol kullanımı, sigara bağımlılığı gibi gitgide büyümeye başlamıştır.

Ulaşım araçlarının kullanımı sonucu çevreye verilen zararı önlemek için otomotiv sektörleri alternatif teknolojiler geliştirmiştir. Bu sayede petrol kullanımı ile açığa çıkan zararlı hidrokarbonların, CO ve NO_x bileşiklerinin ve PM adı verilen küçük partiküllerin doğaya atılması büyük ölçüde engellenmiştir.

Geliştirilen motorlar ile arabalar çevreyi korumada önemli bir ilerleme kaydetmeler de bu devletler tarafında yeterli görülmemiş ve otomotiv sektörleri sürekli bir gelişme zorunluluğuyla kontrol altına alınmıştır. Örneğin içten yanmalı motorlardaki verimliliğin %20'lerde seyrederek oluşu bizlere bu çeşit motor kullanımında enerjinin %80'nin ısı, sürtünme gibi etkenlere harcanarak verimliliği azalttığını göstermektedir.

Motor teknolojisinin yanında göz ardı edilemeyecek kadar önemli olan çevre korunumuna yönelik uygulamalar vardır. Bu şekilde arabalardaki emisyon sorununa akılcı çözümler üretilmiş ve otomotivlerin her ülkede giderek büyüyen kullanımına inat doğayı korumada gözle görülebilir bir yol katedilmiştir. Fosil yakıtların yakılması sonucu çevreye atılan NO_x, CO, hidrokarbonlar gibi zararlı atıkların açtığı zarar sebebiyle açığa çıkan emisyon sorunu çözülmezse otomotiv sektöründe bir gelecek beklenmesi mümkün değildir. Devletler tarafından getirilen zorlamalar ile kimyacılar ve kimya mühendisleri emisyon sorununu çözmeye yönelik çeşitli uygulamalara gitmişlerdir.

Arabaların sadece 1,5-2 metrelik patikasında yer alan kimya fabrikası yani emisyon teknolojisi günümüz teknolojisinin gelişmişliğini gözler önüne sermektedir. Emisyon sistemlerinin temelini oluşturan bu patikada yaklaşık olarak periyodik tablonun dörtte biri kullanılmaktadır. Böylesine gelişmiş bir teknoloji sayesinde soluduğumuz hava zararlı maddelerden arındırılmaktadır. Yakıt kullanımını sonucu ortaya çıkabilecek zararları önlemek için püskürtülen hidrokarbonlu bileşikler oksitlenerek CO₂ ve H₂O gibi daha az zararlı moleküllere çevrilmelidir. Ayrıca yine yanma sonucu açığa çıkan ve ciddi derecede çevreye zarar veren azot ve oksijen içeren, NO_x adı verilen bileşikler atmosferde bolca bulunan ve zararsız N₂ gazına dönüştürülmelidir. Aynı şekilde kükürt ve oksijen içeren SO_x gibi maddeler de tepkimeye sokularak çevreye verecekleri zarar önlenmelidir. İşte bütün bunların sağlanması için EGR (Exhaust Gas Recirculation, Egzoz Gazı Çevirimi), SCR (Selective Catalytic Reduction, Seçici Katalitik İndirgeme), NSR (NO_x Storage Reduction, NO_x Depolama İndirgeme) gibi emisyon teknolojileri geliştirilmekte ve zararlar önlenmektedir. Bütün bu sistemlerde kullanılan filtreler ile oluşan zararlı maddeler daha az zararlı hatta çevreci sayılabilecek bileşiklere çevrilmektedir.

İlk önce dizel arabalarda kullanılan teknolojiye bahsedelim. DPF (Diesel Particulate Filter, Dizel Tanecik Filtresi) katalizör adı verilen bu araç ile gazlar seramik borulara girer ancak çıkmaz sokak olan bu borulardaki filtreler ile alt katmanlara filtrelendirir. Çıkmaz sokaklarda biriken tanecikler ise tekrar yakılır. Bu sayede taneciklerin doğaya salınmadan yakılmasıyla zararlı tanecikler arıtılmaktadır.

Kamyon gibi yüksek enerji tüketimi ile çalışan araçlarda EGR sistemi yaygın olarak kullanılmaktadır. Ancak bu uygulama, her ne kadar egzoz gazını temizlemeye yardımcı olsa da motorun ömrünü kısaltarak öngörülen bakım aralıklarını sıklaştırmaktadır. SCR ve NSR gibi sistemler ise esas sorun olan NO_x gazlarının dönüşümünde emisyon teknolojilerinde liderlik için yarışmaktadır. Kullandıkları yöntem ile O₂ ağırlıklı yükseltgen bir ortamda NO_x gazını indirgeyerek O₂ ve N₂ gazlarına dönüşmesini sağlamaktadırlar.

SCR teknolojisi bu zor görevi ortama kendi indirgenini koyarak gerçekleştirmektedir. Üre olarak da bilinen kimyasal bir kaynaktan elde edilen amonyağın kullanımı ile NO_x gazları, zararsız azot gazına indirgenmektedir. Ancak amonyağın çevresel olarak zararlı bir kimyasal olması, -40 derecede donması (soğuk havalarda otomobilin kullanımını engellemesi) ve yandığında patlayıcı tuzların açığa çıkması sebebiyle SCR teknolojisine alternatif olarak NSR teknolojisi üretilmiştir.

NSR ve SCR teknolojilerinin beraber kullanımı ile arabalarda oluşturulan kimya fabrikası günümüz teknolojilerinin ekonomik boyutunu göstermektedir. Bu teknolojilerin her ikisi de çok pahalı ve erişimi zor olan Pt metali kullanmaktadır. Sadece Güney Afrika'da bulunan platin ve onun periyodik tablodaki yakın komşuları (örn. Rh, Ir, Pd, Ru) bu teknolojilerde kilit rol üstlenmektedir. Emisyon teknolojileri için kullanılan bu tür maddelerin ve oluşturulan sistemlerin toplam maliyeti bir motor maliyetinin %20'sine yaklaşmaktadır.

Bütün bu sistemler ve onların oluşturduğu ekonomik boyut bu sektörün hızla gelişmekte olduğunu gözler önüne sermektedir. Bir makine mühendisinin en yakın arkadaşının tasarımları ve çalışmalarını kimyacılar olduğunu söyleyerek kimyanın hayatımızın temel taşlarından biri olduğunu vurgulayan Emrah Özensoy'a bu özgün ve faydalı sunumundan dolayı teşekkür ederiz.

Emrah Özensoy

Kimya Avı

Chemistry Scavenger Hunt (kimya atık avı) yirmi beş basamaktan oluşan bir görev listesinin her adımını olabildiğince gerçeğe yakın maddeler ve örneklerle tamamlamaktan geçiyor. 9, 10 ve 11. Sınıflar için “Ayşe Şenay” tarafından tasarlanan bu etkinlik günlük hayatımızdaki kimyayı keşfetmek ve kimya dersini sınıf atmosferinden çıkarmak gibi amaçlara hizmet ediyor. Üstelik kimyayı bulmak için çok uzaklara gitmeye gerek yok! İçtiğimiz sudaki kovalent bağdan marketlerde bulunan lavabo açıcının bazik özelliğine kadar kimya günlük yaşamımızdadır.

Öğrencilere bu süreçte araştırma, keşfetme, fark etme, uyarılma, bağdaştırma gibi temel beceriler kazandıran kimya etkinliği grup çalışmasına ortam oluşturuyor ve öğrencileri ödül için tatlı bir rekabete sokuyor. Büyük ödül ise henüz açıklanmadı, bu da katılımı artırıyor ve yarışmayı canlı tutuyor. Üstün bir akademik bilgiden çok dikkat, araştırma ve hayal gücü gerektiren bu çalışmaya olan ilgiye şaşırılmamalıdır.

Kazanan grup, etkinliği tasarlayan Ayşe Şenay ve 10-A sınıfından iki gönüllü öğrenci (Mehmet Arda Yavuz – Ege Ata Türk) tarafından belirlenecek. Değerlendirme kriterini fazla örnek bulmaktan çok uygun örnek bulmak oluşturuyor. En fazla dört öğrenciden oluşan grupların unutmaması gereken bir başka şey ise: bir madde en fazla bir örnek için kullanılabilir. Yani herhangi bir basamak su ile açıklandıysa, başka bir basamakta su kullanılmak yasak! Sıvılar plastik şişede, katılar kilitli torbalarda muhafaza edildikten sonra grup üyeleri tarafından tasarlanan kutular içinde kimya zümresine bırakılması yeterlidir.

Hayatımızdaki kimyanın farkına varmamızı sağlayan bu çalışma derse olan ilgiyi artırmakla beraber öğrencilere kaynakları doğru kullanmayı öğretiyor. Öğretim açısından çok yönlü olan bu etkinliğin öğrenciler için eğlenceli ve bilgilendirici bir süreç olduğu görülüyor.

“Chemistry Scavenger Hunt” (Kimya avı) adlı yarışmanın galipleri Anıl Yarış (10-A) ve Magic Box grubu (11. sınıf) üyeleri de ödülleri Metin Genç’ten aldı.

Sena Ceren Yamalı



Kimya Hayatı Değiştirir

FKB Günleri kapsamında okulumuz kimya öğretmenlerinden Okan Adıgüzel'in düzenlediği "Kimya Hayatı Değiştirir" bilgi yarışmasının finali; 11-A'dan Eylül KILIÇ, Furkan KÜÇÜKBAY ve Eraycan ELUMAR, 11-D'den Elif Naz GEÇER, Bensu SEZER ve Ilgın ERGİN, 11-E'den Büşra NER, Mertkan KOCA ve Alper TAş ve son olarak 11-İ'den Berkay KARACAER, Alper ALA ve Deniz MOR'un katılımıyla gerçekleşti. 19 Aralık 2012 günü Lise Konferans Salonu'nda yer alan etkinlik Okan Hoca'nın konuşması ve ardından yarışma hakkında yapılan bir bilgilendirme ile başladı. Kimyanın kurucusu sayılan ve Kütle Korunum Yasası'nı ortaya atan Fransız Bilim adamı Lavoisier'e bir saygı duruşu niteliği taşıyan ilk soru ve çeşitli konularda 10 sorunun sorulduğu yarışmada her soru için yarışmacılara 2 dakika verildi. 9. sorunun ardından birinciliğini ilan eden 11-A sınıfını 11-E sınıfı ikincilikle izledi. 11-D ve 11-İ sınıfı 10 sorunun sonunda eşit puanda kalınca 3.'y belirlemek için yedek sorulardan biri soruldu ve 3. 11-İ sınıfı oldu. Ödül töreniyle yarışmamız son buldu. Bu yarışma hepimiz için bir eğlence kaynağı olurken bizlere bilgilerimizi sağlama fırsatı verdi.



Dora GÖZÜKARA



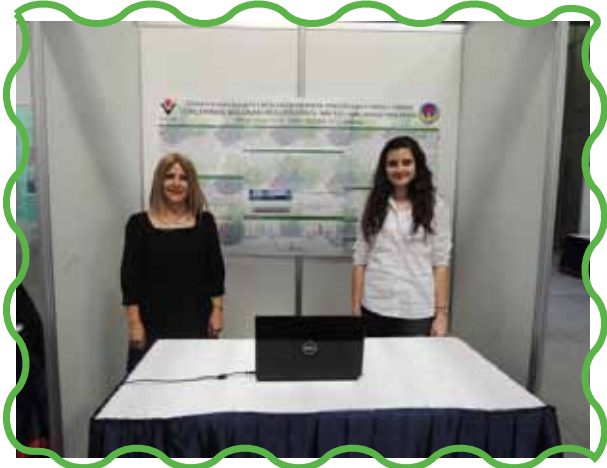
2012-2013 Öğretim Yılı Dördüncü Bilimsel Projeler Sergisi

14-15 Mart tarihlerinde dördüncüsü düzenlenen Bilimsel Projeler Sergisi'nde, fen bilimleri ve sosyal bilimler dallarında hazırlanmış olan çeşitli projeler okulumuz öğrencileri ve velilerine sunuldu. Açılış töreninde, müdür yardımcılarımızdan Serdar Dilekcan'ın kısa açılış konuşmasının ardından, lise kısmı müdürümüz Aydın Ünal yaptığı konuşma sırasında her eğitim kurumunun en temel amacının öğrencilerin potansiyelini en yüksek oranda kullanacak şekilde performansa çevirmek olduğuna ve okulumuzda yapılan bu sergi ve uygulanan programların bu amacı güttüğüne değinerek, "Şüphe duyan, sorgulayan, araştıran ve sorunlara insanlığa hizmet edecek çözüm önerileri üreten gençleri yetiştirmeye" yönelik çalışmalar yapıldığını; ileride insanlığa olumlu dönütler verecek projelerin hayata geçirileceğine inandığını söyledi. Aydın Ünal, ortaya konulmuş tüm çalışmalara emek veren rehber öğretmenlere, öğrenci ve velilere, sergiye katkıda bulunan Müdür Yardımcısı Hande Kutlu ve Bilim İnsanı Yetiştirme Programı Koordinatörü Metin Genç'e teşekkürlerini bildirerek konuşmasını bitirdi.

Metin Genç ise konuşmasında bu serginin ve yapılan projelerin temel amaçlarına değindi. Sergideki projelerden onun Ankara'daki elemelere davet edildiğini ve bu elemelerde halka sergilenen seksen bir projeden onunun TED Ankara Koleji Lisesi'nden gelmesinin, okulumuza "en çok projesi sergilenen okul olma" niteliği kazandırmasının yanında, oldukça büyük bir gurur kaynağı da olduğunu belirtti. Sonrasında ise, projelere katkısı bulunan öğrencilere, rehber öğretmenlere ve müdür yardımcılara katılım belgeleri dağıtıldı.

Sergide bulunan yirmi sekiz projeden ikisi de kimya alanında yapılmış projelerdi. Çalışılan konular ise, hidrojenlerin bitkilerin hayatta kalabilmesine olan etkisi ve insan sağlığı için faydalı bir madde olan resveratrolün üzüm çeşitlerindeki miktarı üzerinedi.

Zeynep Kılıç



KİMYASALLAR OLMALI MI? OLMAMALI MI?

Kimyasallar insan tarafından insan hayatını kolaylaştırmak amaçlı üretilmiş, teknolojinin ve bilimin gelişmesiyle hayatımızda çok büyük bir alana yayılmış maddelerdir. Temizleyiciler, boya, ilaçlar ve bazı besinler kimyasallara verilebilecek en temel örneklerdir. Güçlü ve dikkatli kullanılmadığında tehlikeli maddelerdir; bu nedenle günlük hayattaki kullanımı en aza indirilmelidir. Ne var ki, kimyasallar yararlı ve zararlı yönleriyle karşılaştırıldığında yararlı yönlerin daha ağır bastığı görülür.

Kimyasalların kullanıldığı, belki de en önemli alan tıptır. Steril malzeme kullanımı hasta için hayati bir önem taşır ve tıbbi gereçleri temizleme süreci bir takım kimyasallar sonucunda gerçekleşir. İlaçlar ise kimyasalların iyi ve kötü yönlerinin bir arada görülebildiği maddelere örnektir. Bilinçsiz ve aşırı kullanımı kişiyi bağımlı yapabilir. Ancak, çoğu zaman üretiliş amacına uygun olarak bir acıyı dindirme, yaşam kalitesini yükseltme ya da vücuttaki hasarı onarmada kullanılır. Kimyacılar ilaç endüstrisinde, kanser AIDS veya diğer hastalıkların tedavisinde de yan etkisi olmayan veya çok az olan güçlü ilaçlar ile birlikte aynı zamanda artan sayıda başarılı organ nakilleri için gerekli ilaçları da araştırmaktadırlar. Kanser hastalarının kemoterapi tedavisinde de yer aldığı gibi, kimyasal kullanımı bilimin önünü açar.

Günlük hayatımızda ise kimyasallarla en çok temizlik malzemeleri aracılığıyla karşılaşırız. Tahriş edici özelliğe sahip olan deterjanlar zehirli gaz çıkışına bile aracı olabilecek güçtedir. Kullandığımız diş macunu, hatta sabun köpüğü bile bir kimyasaldır. Hayatımızdaki yerine ek olarak önlem alınabilir olması da onları daha kabul edilebilir hale getirir. Eldiven kullanımı, hem doğa için hem sağlık için az derişimlerde kullanılması ve hava alan bir ortamda temizlik yapmak buna örnektir.

Kozmetikte de kimyasalların yeri yadsınamaz. Çoğu makyaj malzemeleri, parfümler, temizleyiciler saf ve doğal olmayabilir. Bu nedenle insanlar kendi sağlıklarını korumak için ürün seçiminde daha dikkatli ve bilinçli bir tavır izlemelidir. Aynı durum gıdalardaki kimyasallar için de geçerlidir. İçindekiler kısmının kontrol edilmesi ve kimyasallardan büyük oranda arınmış olması gereklidir.



Günümüzde kimyasallar tarımda da hayati bir önem taşımaktadır. Hepimizin de bildiği gibi dünya üzerindeki kaynaklar hızla artan nüfusa yetersiz kalmış, açlık başta olmak üzere birçok felaketin öngörülmesine sebep olmuştur. Tarım ilaçları doğal dengeyi bozması gerekçesiyle olumsuz karşılanır. Ancak dengeyi bozan temel durum, ilaçlar değil bu ilaçların bilinçsizce ve gelişigüzel kullanılmasıdır. Sentetik gübre ve tarım koruma ilaçlarının kullanıldığı ileri teknoloji olmadan nüfus artışının getirdiği gıda talebi artışını karşılamak imkânsızdır. Tarım koruma ilaçları kullanılmazsa gıda üretiminin üçte biri (üç başaktan birisi) haşerelerin neden olduğu hastalıklar tarafından imha olurdu. Bu miktar neredeyse Çin ve Hindistan nüfusunun toplamından daha fazla, yaklaşık 2 milyar insanı beslemeye yetecek kadardır. Haşereler halen Afrika'nın yarısını doyuracak kadar depolanan ürünü tahrip etmektedirler. Kimyayla takviye edilmiş bir karış toprağın anlamı tonlarca daha çok ürün demektir.



Kimyasallar doğayı ve insanı tahrip etmeyecek şekilde, bilinçli kullanıldığında sağlıktan beslenmeye birçok alanda yaşama kalitesini yükseltme gücüne sahiptir. Dahası, kendinden kaynaklanabilecek problemleri çözmek için ayrı disiplinler geliştirip, uzun soluklu çalışmalar yapabilecek kadar kendisiyle barışık bir bilimin, kimyanın parçasıdır. Uzun yıllardan beri dünyada faaliyet gösteren kimya, faydalı buluşları insanlığın hizmetine sunmaktadır. Kimyasallar ise bu hizmetin önemli bir parçasıdır.

Sena Ceren Yamalı

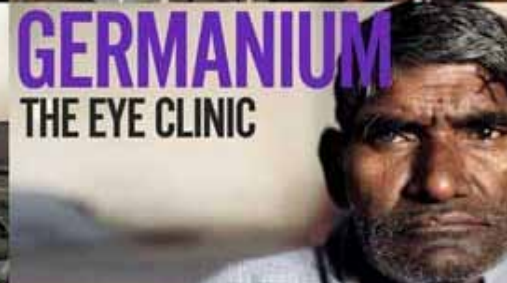
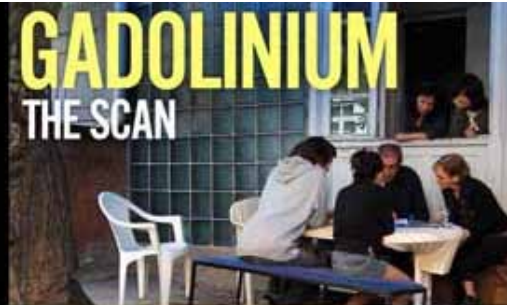
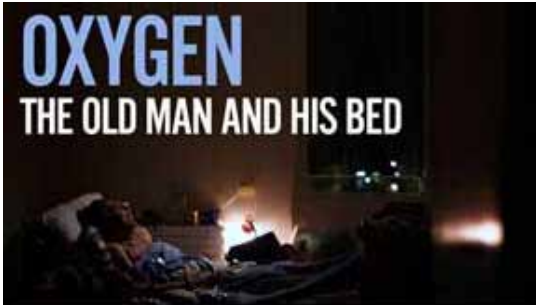
Yirminci yüzyılda yapılan kimyasal araştırma ve gelişmeler, yaşam kalitemizi olağanüstü iyileştiren ve sayısız alanda teknolojinin ilerlemesine yardımcı olan yeni maddelerin bulunmasını sağlamıştır. Yaşantımızı diğerlerinden daha fazla etkilemiş teknolojik ilerleme, bilgisayarlar da, bu malzemelerin kullanıldığı makinelerden sadece birisidir. Aynı zamanda, bilgisayardan farklı olarak, diğer makineler de kimyasallar olmadan hareket edip duramaz. Arabalardaki benzinden yazıcılardaki tonere kadar kimyasallara bağımlı bir yaşam sürmekteyiz.

Bütün bu alanların yanı sıra, çok güncel örneklerde de kimyasalların insanlığa sağladığı kolaylıktan yararlanıyoruz. Kimyasallar olmadan belki de on altı saat sürecekt işlerimizi, kimyasallar ile sadece iki saatte bitirebiliyoruz. Güçlü tutkallar ile zanaatkar misali tamir yapan erkeklerden veya deterjan sayesinde çamaşır günlerinden kurtulan kadınlar buna verilebilecek en temel örneklerden ikisidir.



94 Element ve Filmleri

Tüm evren, dünyamız, canlı-cansız bütün varlıklar elementlerin çeşitli biçimlerde birleşmesiyle oluşur. Elementler canlıların yaşamlarında çok önemli rolere sahiptirler. Örneğin; demir elementi yeryüzünde en yaygın olarak bulunan elementlerden biridir ve yerkabuğunun yaklaşık % 5'ini oluşturur. Bu element, üzerinde yaşadığımız dünyanın en temel fiziksel dengelerinden nefes aldığımız havayı kullanabilmemize kadar, yaşamın her aşamasında çok büyük bir rol oynar.



Marc Isaacs 'ın belgeseli **“Oksijen: yaşlı adam ve yatağı”** , Bob adında eski bir baletin yıllarca sigara içmesinden sonra hayatını tamamen oksijene bağımlı olarak sürdürmesini anlatmaktadır. Mike Paterson tarafından yönetilen **“Bakır: Asit ve Toz”** belgesel filmi ise Bihar 'da Hintli erkek grubunun ikinci el devrelerin nitrik asit fıçılarında çözüldürmesini anlatmaktadır. Yasal olmayan bu iş, azot dioksit üretilip bu sayede erkeklerin bakır ve diğer elementlerin çıkartılmasını, aynı zamanda yakındaki fabrikalara satılımının gerçekleşmesini sağlamaktadır. Paterson'ın yönettiği bir başka belgesel film olan **“Germanyum: Göz Kliniği”** yeni Delhi'nin Venu göz enstitüsü ve araştırma merkezindeki katarakt cerrahisinde kullanılan cerrahi mikroskoplardaki lenslerin germanyum ile kaplanmasının insanların hayallerle yaşamasına son verildiği anlatılmaktadır. 2008 Sundance Film Festivali 'nde **“Gadolinyum: Görüntüleme”** adlı kısa film ile dünya sinema yönetmenlik ödülü kazanan Nino Kirtadze, bu filmde hastaya, manyetik rezonans görüntülemeye (MRI) girmeden önce normal ile normal olmayan dokular arasındaki zıtlıkları gösteren gadolinyum enjekte edilmesi ve hastanın endişeyle ortopedi uzmanının MR sonuçlarını değerlendirmesini beklemesi konusu ele alınmıştır. İnsan hayatında elementlerin rolünü anlatan filmlerin devam etmesi için, Mike Paterson **“94 element”** için merkezi hizmet verecek bir internet sitesi kurmuştur. Orada, yapımcılar kendi belgeselleri

için birbirleriyle fikir paylaşımında bulunup oy verebilmektedirler. Ayrıca internet sitesinde bulunan **“karışım laboratuvarı”** interaktif pano sayesinde ziyaretçiler, bileşikler oluşturan unsurları tespit ederek kimyasal bileşiklerin özellikleri hakkında kısa filmlere ulaşabilmektedir. Örneğin, Sodyum ve klor elementleri seçerek, fotoğrafçı Murray Fredericks'nin Avustralya Eyre tuz gölü ziyaretini anlatan bir belgesel **“Tuz”** fragmanı izleyebilirsiniz. Bu site hazırlık aşamasındadır, filmlerin periyodik tabloya konulması, periyodik tabloda kimyasal elementlerin geri dönüşüm oranlarına ilişkin bilgilerinin sağlanması gibi güncellemelerin yapılması hedeflenmektedir. Mike Paterson, bu tasarımın insanların etrafındaki kaynaklara daha detaylı bakmalarını sağlayacağını ve insanların etrafındaki eşyalarının nerden geldiğini, bunlar ile ne yapıldığını yaratıcı ve eğlenceli bir şekilde sorgulayacaklarını ümit etmektedir.

“94 element” projesinde de film yapımcıları periyodik tablodaki ilk 94 element (hidrojenden plütonyuma) hakkında 5-10 dakikalık kısa belgeseller çekmektedirler. Bu filmlerde elementlerin insanî yanlarını göstermekte, elementlerin birçok yönden günlük hayatımızda nasıl roller oynadıkları anlatılmaktadır. Projenin direktörü olan Mike Paterson'a göre bu filmler sadece bilimsel değil ayrıca doğadaki kaynakların, elementlerin insanlarla olan ilişkilerini de göstermektedir. Bu projeye bugüne kadar 4 film katılmıştır.

İlayda ŞAHİNER

SU,

NANOTEKNOLOJİ'ye Yenildi!



Günümüzün hızla gelişen dünyasında teknolojinin payının göz ardı edilemeyecek kadar büyük olduğu aşikar. Akıllı telefonlar olsun, süper ince bilgisayarlar olsun bütün bu teknolojik aletlerin hemen hemen hepsinin ortak bir düşmanı var "SU". Su canlılar için yaşamın kaynağı olsa da teknoloji için bir düşmanıdır. Su ne de olsa bütün teknolojik aletlerde büyük küçük bir sürü devre var ve bu devrelere su temasında kısa devre yaparak devreler yanıyor. Hal böyle olunca su da bir numaralı teknoloji düşmanı olup çıkıyor karşımıza. İstatistiklere göre su ile temastan dolayı her yıl 82 milyon telefon çöpe gidiyor. Telefon üreticileri ise bu durumu bilmelerine ve istatistiklerin bu derece gelmesine rağmen bu olaya bir çözüm aramakta ve ürünlerini suya dayanıksız yapmaya devam etmekte. Kimileri bilerek yapılan bir hamle çünkü üreticilerin ürünlerinin ürüne ihtiyacının olması için gerek, 82 milyon telefon da geleceğinden firmaların işine gelen bir durum oluyor.

Bir de bu için kimya ile ilgili kısmına gelecek olursak, Yunancada "hydro" 'su', "phobos" 'korku', "philia" ise 'arkadaşlık' anlamına gelmektedir. Bunları birleştirdiğimizde hidrofobik sudan korkan, yani suyu sevmeyen; hidrofilik, suyu seven anlamına geliyor. Bu yüzeyler suyla yaptıkları değme açısına göre adlandırılmaktadır. "Değme açısı bir katının bir sıvı tarafından ıslatılma miktarının nicel ölçümüdür. Değme açısı, 90 dereceden küçükse sıvı yüzeyi ıslatıyor; 90 dereceden büyükse ıslatmıyor denir." Su damlası yüzeyde yayılıyorsa buna hidrofilik yüzey; damla küresel bir şekilde durmaya çalışıyorsa hidrofobik yüzey adı verilir. Yani hidrofilik yüzeyde su o yüzeyi sevdiği için rahatça yayılırken, hidrofobik yüzeyi sevmediği için adeta elini ayağını yüzeyden çekmeye çalışıyor. "Eğer yüzeyler bu eğilimleri çok fazla gösteriyorsa, yani su damlası tamamen yayılıyorsa ve yüzeyle yaptığı açı 5 dereceden küçükse (0 dereceye yaklaşıyorsa) buna süperhidrofilik; damla nerdeyse küresel bir şekilde duruyorsa ve yüzeyle yaptığı açı 150 dereceden büyükse (180 dereceye yaklaşıyorsa) süperhidrofobik yüzeyler denir."



Peki bunu bizim konumuzla ilgisi nedir? Şöyle ki biz telefonlardan suyu uzak tutmak istiyoruz ve hidrofobik yüzeylerde bizimle aynı fikirde. Öyleyse biz telefonların üzerini hidrofobik bir materyalle kaplayacak olursak su değen telefon bozulmayıp rahatça kullanılmaya devam edilebilecek çünkü hidrofobik yüzey suyun üstünden akmasını sağlayacak. Nitekim mühendisler böyle bir sistemi geliştirmişler ve bu günlerde çeşitli firmalar tarafından telefonların üzeri karbon temelli hidrofobik bir gazla kaplanıyor ve sonuçta elde edilen ürün su geçirmez hale gelmiş oluyor. Kaplama yöntemi ise çok basit telefon vakumlu bir odaya koyuluyor, içeriye hidrofobik gaz dolduruluyor. Gaz parçacıkları telefonun üzerinde insan saç telinin binde biri kalınlıkta bir örtü oluşturuyor. Bu parçacıklar atomik düzeyde olduğundan telefonun içine rahatça sızarak iç yüzeyi de iyice kaplıyor. Yaklaşık yarım saatte telefon su geçirmez hale geliyor. (Bu yöntemi gerçekleştiren şirketlerden biri de “Liquipel” adlı Amerika’lı bir şirket konu hakkında detaylı bilgiye “www.liquipel.com” adresinden ulaşılabilir.) Bu yöntem sayesinde doğru miktarda kaplama yapıldığında ve basınçla dayanıklı hale getirildiğinde kim bilir belki de su altı kameralarımız telefonlarımız olacak...

Hidrofobik kaplama güncel bir kelime olan “nano teknolojiye” giriyor. Çok ince düzeyde yapılan yüzey kaplaması sayesinde suyun cihazlar üzerinden akmasının sağlanması nano teknolojinin bir nimeti. Ayrıca bu kaplama süreci sadece elektronik cihazlar üzerinde değil daha birçok alanda kullanılıyor örneğin: arabaların dış yüzeyi ve camları kaplanarak kirlenmesi önleniyor ya da giyim sektöründe giysiler kaplanarak suyun üstlerinden akmasına izin veriyorlar. Kısacası hidrofobik kaplama ve nanoteknoloji ileride hayatımızı daha da kolaylaştıracağına benziyor...

Eren COŞKUN

ODTÜ Kimya Bölümü'nde Kış Okulu Etkinliklerine Katıldık



Yarıyıl tatilinin ilk haftasında, beş gün boyunca ODTÜ Kimya Bölümü'nde idik. Okulumuzdan 8 öğrencinin katılmış olduğu bu etkinliklerde çok eğlendik, çok öğrendik. Bizimle birlikte ayrıca İzmit TEVİTÖL'den gelen 6 öğrenci de bu etkinliklere katıldı. Gittiğimiz ilk gün Tevitöl öğrencilerine Ankara'yı gezdirmek amacıyla Anadolu Medeniyetleri müzesine gittik. Gün içerisinde sohbet ettik, bize Kimya Bölümü'nü tanıttılar. Laboratuvarlara girdiğimizde gerçekten çok şaşırdık çünkü çok büyük ve kullanışlıydı. İlerleyen günlerde bu laboratuvarlarda deney yapacak olmanın heyecanı ile oradan ayrıldık ve Prof. Dr. Ural Akbulut'un bizlere hazırlamış olduğu ODTÜ tanıtım sunumunu onun ağzından dinledik. ODTÜ'nün sıfırdan kurulmuş ve Türkiye'deki ilk kampüsü olduğunu öğrendik. Son olarak da Kimya Bölümü'nde çeşitli alanlarda araştırmalar sürdüren öğretim görevlilerinin hangi konularda çalıştığına dair küçük bir sunumla günü tamamladık. Evlerimize döndüğümüzde bir hayli yorulmuş fakat ertesi günü ipe çeker vaziyette idik.

İlerleyen günlerde çeşitli öğretim görevlilerinden hazırladıkları güzel sunumlar eşliğinde ders aldık. Derslerde kuantum fiziğinden biyo-kimyaya kadar birçok alana değindik. Bu dersler gerçekten çok öğreticiydi. Ayrıca deney yapacağımız günün bir gün öncesinde bizlere o deneyle ilgili kağıtlar verildi ve bunlara akşam çalışıp yapacağımız deney ile ilgili bilgi sahibi olmamız sağlandı. Bunun yanı sıra çeşitli öğretim görevlileri bu deneyleri teorik olarak bizlere anlattılar. Bu sayede deneyleri anlamamız kolaylaştı ve öğretilen yeni terimleri bilgi haznelerimize kattık.

Sabırsızlıkla beklediğimiz deney günleri geldiğinde hepimiz o laboratuvarlarda deney yapacak olmanın heyecanı ile gözlüklerimizi taktık. Deneyden önce yine deneyi hocalarımız bizlere kısaca anlattı. Ardından daha önceden bizler için hazırlanmış olan deney ekipmanlarının başına geçerek "Titration" deneyimizi başarıyla gerçekleştirdik. Ayrıca ertesi günlerde sabun yapımı, aspirin yapımı, siyah çaydaki kafeini çıkartmak gibi çeşitli deneyler yaparak hoşça vakit geçirdik. Bazen camlar kırıldı bazen kimyasallar sıçradı fakat kimse zarar görmedi ve onlar da etkinliğin tuzu biberi oldu. Ayrıca yine laboratuvarında sıvı azot deneyleri yapıldı, üzerine kaynar su dökülen sıvı azot adeta bir volkan gibi patladı, çok etkileyiciydi.

Bir diğer günde Prof. Dr. Ural Akbulut bizlere TEKNOKENT'teki bilim müzesini hem gezdirdi hem de bizlere rehberlik etti. Müzenin hangi aşamalardan o hale geldiğini anlattı. Ayrıca Biyoloji Bölümü'nde yapılan çalışmalarını görmek üzere oraya da küçük bir ziyarette bulunduk. Perşembe akşamı gittiğimiz CSO konseriyle kulaklarımızın pası silindi. Veda akşamında da rahatlamak için bowling oynamaya giderek mükemmel bir hafta geçirmiş olduk. Bizlere verdikleri emeklerden dolayı Kimya Bölümü öğretim görevlilerine, Kimya Topluluğu üyesi olan Doruk Ergöçmen, Korcan Yakşı, Betül Şeker ve Anıl Ulukan'a teşekkür ediyoruz.

Eren Coşkun



Bilkent Üniversitesi Kimya Bölümü Gezisi



27 Aralık 2012 tarihinde Kimya öğretmenlerimiz Arzu Erdemir ve Ayşe Çiftçi Nadir ile birlikte Bilkent Üniversitesi Kimya Bölümüne yapılan gezi gerçekten öğretici ve eğlenceliydi. Bu gezide birçok yeni şey öğrendik ve deneyler yaparak öğrendiklerimizi pekiştirdik.

Bilkent Üniversitesi'ne ulaştığımızda bizi TED Ankara Koleji Özel Lisesi'nden mezun olan Doç. Dr. Emrah Özensoy karşıladı. Bundan hemen sonra konferans salonunda bize mol ve atomik kütle hakkında bir sunum yaptı. Yakında öğreneceğimiz mol konusunun anlatılması bize çokyardımcı oldu. Molün aslında bir düzine gibi bir ölçek olduğunu ve Avogadro bulmadığı halde bir bilim adamının bu sayıya Avogadro sayısı ismini verdiğini öğrendik. Bunu yanı sıra atomik kütle ve moleküler kütle arasındaki farklar da anlatıldı. Birçok elementin izotopları olduğu için atomik ve moleküler kütlelerin ortalama bir değer olduğu açıklandı. Örneğin ^{12}C , ^{13}C ve ^{14}C karbon elementinin doğada farklı oranlarda bulunan izotoplarıdır. Bu izotopların doğada bulunma yüzdeleri ve kütlelerinin bilinmesiyle "Ortalama Atom Kütle" bulunur. Bu Karbon'un kütlesi olarak bildiğimiz değerdir. Yapacağımız deneye yine element atomlarının kütlelerini ölçmekle ilgiliydi. Bu yüzden deneyi yapmadan önce kütle spektrometresinin ne olduğunu ve nasıl çalıştığını öğrendik. Kütle spektrometresinde, dikkatle enjekte edilen molekül veya atom, elektron bombardımanı ile pozitif yüklü iyon halini alır. Daha sonra elektrik alandan geçirilerek hızlanır ve manyetik alandan geçerken sapmaya uğrar ve buradan dedektöre gider. Yaptıkları sapma oranlarına göre atomların cinsi belirlenmeye çalışılır. Bunu da ağır olan atomların daha az saptığını bildiğimiz için bulabiliriz.

Bunları öğrendikten sonra deney yapmak üzere laboratuvara gittik. Burada bizi öğretim görevlisinin yanında Rus bir araştırma görevlisi karşıladı. Bize tamamen kendilerinin yapmış olduğu bir kütle spektrometresi gösterdi. Bu kütle spektrometresine CO_2 ve Argon örneklerini enjekte ettiler ve değerleri bir grafik programı kullanarak bize gösterdiler. Bu alet devasa olmasına ve motorlarının bir Ferrari'nin motoru kadar güçlü olmasına rağmen spektrometrenin içindeki tüm havayı ve nemi boşaltamıyordu. Bu yüzden grafikte bu değerlerde az derecelerde görülebiliyordu. Ayrıca kullanılan Argon ve CO_2 örnekleri de tam olarak saf değildi. Örneğin Argon %99.99999 oranında saftı. Daha sonra sapma oranları grafiği yansıtıldı ve burada atomların ve moleküllerin ne olduğunu belirleyebildik. Konferans ve deney samimi bir havada geçti. Sorular soruldu ve cevap verdik.

Sonuç olarak kimya alanında en önemli konulardan biri olan ve kimyanın temelini oluşturan bir konu hakkında kapsamlı bilgiler elde ettik. Bu geziyi düzenleyen öğretmenlerime ve Sayın Emrah Özensoy'a teşekkür ediyorum.

Merve Kılıçarslan

Periyodik Tablo'nun Sonu

Nükleer tepkimeler kimyacıların yeni, hatta doğada bile bulunmayan elementleri elde etmesini sağlamıştır. Hala yeni elementler keşfedip periyodik tabloyu genişletmek için birçok deneme yapılıyor. Ne yazık ki bu genişleme eninde sonunda bir yerde duracaktır ve bu duraklama noktasını bulmak için bilim adamları araştırmalar yapmaktadır. Peki, “nihai” element hangisi olacak?

Bazı teoriler ve çelişkiler periyodik tablonun sonunun tahmin edilebilmesini sağlamıştır. Bazı bilim adamları mümkünlerde bulunmuştur. Bu bilen unbioktiyum (Ubo, Z=155) bulunmaktadır. elementin unbiheksiyum sepriyum (Ust, Z=173) bu üç element ele

Periyodik tablonun bitebileceği fikri, aynı zamanda Amerikan bilim adamı Glenn T. Seaborg’un ortaya attığı “kararlılık adası”ndan doğmuştur. Seaborg’un gözlemine göre proton numarası, nötron numarası ve çekirdeğin kararlılığı eksenlere konulup bir üç boyutlu grafik çizildiğinde Z=120 ve N=180 yakınlarında kararlılığın fazla olduğu bir bölge görülür. Bu olay

nükleonları, aynı elektronlar gibi enerji seviyelerine yerleştiren nükleer kabuk modelinden kaynaklanır. Bu modele göre eğer katmanların hepsi tam doluyorsa çekirdek daha kararlı olur, bu durum da proton veya nötron numaraları 2, 8, 20, 28, 50, 82, 126, 184, ... olan ve bilim adamları tarafından “sihirli sayılar” diye adlandırılan sayılardan biriyse sağlanmaktadır. Aslında bakılırsa bu sayılar eğer sistem klasik kuantum sayıları olan n, l, ml ve ms ile kurulursa durumu sağlamaz, fakat sistem toplam açısal momentum kuantum sayıları olarak bilinen ve spin-orbital etkileşimlerini de dikkate alan j, mj ve parite ile kurulursa durumu bu sayılar sağlar. Unbiheksiyumun Ubh-310 izotopu hem Z=126, hem de N=184 olduğundan “çifte sihirli”dir, aynı 82 proton ve 126 nötron bulunduran ve bilinen en ağır kararlı çekirdeğe sahip olan kurşunun Pb-208 izotopu gibi. Maalesef kurşun yakında bu unvanını kararlı bir çekirdek barındıracak olan unbiheksiyuma devretmek zorunda kalacak.

1 H									
3 Li	4 Be								
11 Na	12 Mg								
19 K	20 Ca	21 Sc	22 Ti	23 V	24 Cr	25 Mn	26 Fe	27 Co	
37 Rb	38 Sr	39 Y	40 Zr	41 Nb	42 Mo	43 Tc	44 Ru	45 Rh	
55 Cs	56 Ba	57 La	72 Hf	73 Ta	74 W	75 Re	76 Os	77 Ir	
87 Fr	88 Ra	89 Ac	104 Rf	105 Db	106 Sg	107 Bh	108 Hs	109 Mt	

58 Ce	59 Pr	60 Nd	61 Pm	62 Sm	
90 Th	91 Pa	92 U	93 Np	94 Pu	

137'nci element olan untriseptiyum (Uts), iki farklı paradoksa neden olmaktadır. İlk paradoks Bohr'un modeline göre 1s orbitalindeki elektronların hızını veren " $v=Z\alpha c$ " formülünde ortaya çıkar. Burada iyi yapı sabiti olan $\alpha \approx 1/137$ olduğundan $Z>137$ iken $Z\alpha$ çarpımı 1'den büyük olacağından hız ışık hızından büyük olacaktır; bu durum da çelişki yaratır çünkü elektron ışıktan daha hızlı hareket edecektir. Diğer paradoks ise Dirac denklemi olarak bilinen ve kuantum fiziğinde aynen Schrödinger denklemi gibi büyük önemi olan bir göreceli dalga denkleminde kendini gösterir. Denkleme göre yine 1s elektronlarının hızı $Z>1/\alpha$ olduğunda enerji bağlı olmaz. Bu da demektir ki enerji sanal olur, bu da proton sayısı 137'den büyük olan hiçbir nötr element olamayacağı anlamına gelir.

Aynı Dirac denklemi $Z>173$ iken daha da karmaşık bir fenomene neden olur. Bu sefer bir elektronun enerjisi bağlı ama negatif olur ve bir negatif enerjili elektronlar denizi oluşur. Bu deniz aslında sonsuz sayıda ve hepsi tamamen negatif enerjili elektronlarla dolu negatif yüklü elektron kabukları doludur. Yeni elektronlar buraya girmeyecektir. Doluysa, yani iki elektrona birden sahipse, herhangi bir sorun ortaya bitalde bir elektron bile eksik olsa çekirdeğin elektromanyetik alanından denizden elektron bu negatif denizde boşluk elektronun gibi davranır ve Bunun sonucu yok olması) ve iki

2
He
10
Ne
18
Ar
36
Kr
54
Xe
86
Rn
118
Uuo
71
Lu
103
Lr

erji seviyeleridir. Tüm negatif Eğer 1s orbitali tamamen çıkmayacaktır, fakat bu boşluğu doldurmak için çekecek, bundan dolayı da bir boşluk oluşacaktır. Bu antiparçacığı olan pozitron elektron-pozitron çifti oluşur. olarak anihilasyon (maddenin tane gama ışını fotonunun yayılması meydana gelir. Bu olay da herhangi bir elementte normalde görülmediği için element 173'ün, yani unseptriyumun (Ust) son element olabileceği önerilmiştir.

Görünüşe göre bu elementlerin keşfi için önümüzde çok uzun bir yol var, öyle ki bilim adamları henüz 118'inci elementi sentezleyebilmişken bundan önceki birkaç elementti elde etme denemeleri hala sonuç vermemiştir. Kim bilir, belki de bu elementler hiçbir zaman keşfedilemeyecek, belki de bu teoriler sadece bir gizem olarak kalacak. Bu elementler sadece bilim adamları arasında değil başkaları arasında da kendilerine

nam yapmışlardır. Unbiheksiyumun keşfini konu alan çizgi romanlar ve kısa hikayeler yayımlanmış, 137 sayısı sadece bilimde değil başka branşlarda da bazıları tarafından kutsal bir sayı olarak kabul edilmiştir. Tüm bunlara rağmen hala periyodik tablonun bir sonunun olmadığını iddia eden bilim insanları da vardır, bu yüzden konuya en politik ve rahat bakış açısı keşfedilen en son elementi periyodik tablonun sonu saymak olabilir. En azından böyle yapı yapı gerçek sonda bilmeden de olsa doğruya ulaşmış oluruz.

Anıl YARIŞ

25 tane havayolu şirketi altı ay içerisinde battı. Neden mi? BIYODİZEL

Biyodizel(Metil ester), organik yağların baz ve alkolle karıştırılarak dizel yakıtı çevrilmesi sonucu elde edilen yenilenebilir bir yakıt kaynağıdır.

Gün geçtikçe kullanımı yaygınlaşan biyodizel nedir, bize sağladığı avantajlar nelerdir gibi soruların cevaplarını merak ediyorsanız bu sayfalar tam size göre! Dünya git gide biyodizelin faydalarının farkına varıyor, hatta New York ve Massachusetts'te evlerin ısıtılmasında kullanılan dizelin en az %2 oranında biyodizel içermesi gerektiği üzerine yasalar bile çıkartılmış ve 2013'te bu oranın %5'e yükseltilmesi hedefleniyor.

Şuan, %20 oranında biyodizel ile çalışan bir tren, %40 oranında biyodizel ile çalışan bir uçak var! Bu sayede çevre kirliliği ve toksik madde salınımı çok daha aza indiriliyor. Biyodizel, alternatif yakıt olarak kullanımının dışında bizlere daha birçok avantaj sağlıyor. Biyodizelin küçük işletmelerde yerel üretimi mümkün. Petrol dizeline oranla daha iyi bir yağlayıcı olduğundan motorun ömrünü uzatıyor ve yanmamış hidrokarbon oranı, petrol dizeline göre %90, kanserojen etkisi olan aromatik hidrokarbonlara göre ise %75 - %90 oranında daha az!

Disneyland Trenlerinde Yakıt Olarak Biyodizel Kullanılıyor

2009'dan beri Kaliforniya'daki Disneyland Parkında, turistlere hizmet veren 5 trende, parkın yeme-içme bölgelerinden alınan pişirme yağından elde edilen biyodizel yakıt olarak kullanılıyor. Böylece hem salınan karbon dioksit miktarı azalıyor, hem de kullanılan yakıtı kendileri elde ettikleri için ekonomik açıdan kar sağlanıyor. Sorunsuz bir şekilde bu kullanıma devam edilebilirse, tesisteki diğer yakıt kullanımını gerektiren araçlarda da biyodizel kullanılması yöneticilerin hedefleri arasında.

Biyodizel Kullanan Havayolu Şirketleri Kazanıyor

İnsan kaynaklı karbon dioksit oluşumunun %2'si hava ulaşımı yüzünden oluşuyor. Boeing firması, bu uçuş kaynaklı sera gazı emiliminin biyodizel kullanılmasıyla %80'den %60'a kadar düşürülebileceğini tahmin ediyor.

Green Flight International adındaki havayolu şirketi, dünyada ilk defa %100 oranında biyodizel ile çalışan jet uçak seferlerini gerçekleştirdi.

Her geçen yıl artan yakıt, özellikle petrol fiyatları, beraberinde yeni ve daha uygun yakıt arayışını getiriyor. Arayışın sonucu biyodizeldir. 2008 yılında 25 tane havayolu şirketi altı ay içerisinde battı. Bunun araştırılması üzerine varılan sonuç, hiçbirinin biyodizel kullanmıyor olması ve yüksek yakıt fiyatlarından dolayı ömrünü sürdürememesi olmuştur.

Pınar BABALIK



BOTOX'LU OLMAK YA DA OLMAMAK İŞTE BÜTÜN SORUN BU!

Elinize herhangi bir magazin dergisi alın ve sayfalarını karıştırmaya başlayın. Bir kaç yıl öncesine kadar bu dergide bir "Kim estetik yaptırmış?" bölümü bulmak son derece olasıydı. Günümüzde ise artık bu "estetik" kavramı yerini `botox` sözcüğüne bırakmış durumda. "O da mı botox yaptırmış?," "Botox adı altında yüzümüze yılan zehri mi enjekte ediliyor?" ya da "Acaba botox gençleştiriyor mu?" gibi sorular günlük yaşamımızda duymaya çoktan alıştığımız sorular haline gelmiş durumda. Peki ama bütün bu insanlar aslında kendilerine ne yapıyorlar, bunu sadece kozmetik amaçlı mı kullanıyorlar ve en önemlisi yaptırdıklarına değiyor mu? İlk sorunun cevabı: evet, botox olarak bildiğimiz bu madde aslında bir çeşit zehir. Bu zehir yılan ya da fare zehri olmasa da "Clostridium Botulinum" adında bir bakterinin ürettiği bir çeşit norotoksin ve protein. Clostridium botulinum bozulmuş gıdalarda üreyen ve insanlarda ölümcül gıda zehirlenmelerine yol açabilen bir organizma. Ürettiği maddenin adı ise botulinum toksin. Yani aslında binlerce insan bu toksik maddeyi vücutlarına enjekte ettirebilmek için tonlarca para harcıyıp kuyruklarda bekliyor. Peki `Botox` ismi nereden geliyor? Botox bu maddenin maddeyi laboratuvar ortamında bir takım kimyasallarla işleyerek pazarlayan Allergan adlı firma tarafından markalaştırılmış ismi. Ancak profesyonel anlamda kullanılan botulinum toksin tabii ki gıda zehirlenmelerine ya da iç organlarda ciddi hasarlanmalara kadar varan etkilere yol açmıyor. Bir enjektör yardımıyla ya da deri altına enjekte edilen botulinum toksin enjekte edildiği bölgedeki sinir hücrelerinden kasın kasılması komutunu veren acetylcholine maddesinin iletimini minimum seviyeye indiriyor ya da tamamen durduruyor. Bu da bir anlamda kası güçsüzleştirerek botulinum toksini kozmetik amacına ulaştırmış oluyor. Ancak dillere destan `botox` yalnızca kozmetik amaçlı kullanılmıyor. Milyonlarca insan botulinum toksini kronik hastalıklardan tutun, aşırı terlemeyi önlemeye kadar pek çok amaç için bir tedavi yöntemi olarak kullanıyor. Botulinum toksin ile tedavi edilen başlıca rahatsızlıklar, halk arasında tik olarak adlandırılan istemsiz kas hareketleri, hemifasyal spazm, aşırı terleme ve atakları yüzünden hayatı çekilmez hale getiren migren türü baş ağrıları sayılabilir. Peki botulinum toksinin yani `botox` un etkisi ne kadar sürüyor? Bu süreç hastadan hastaya üç ile altı ay arasında değişebiliyor. Maksimum altı ay kadar olan bu süre dolduktan sonra ise hastalar yine muayenehanelerin yolunu tutuyor. Tabii `botox` bazı hastalar için yan etkilerini de beraberinde getiriyor. Kimi hastalarda kaslarda aşırı güçsüzleşme, nefes alma ve yutkunmada zorluk çekme ve görüşte bozukluk gibi etkiler ortaya çıkabiliyor. Yanlış doz ve şekillerde, yanlış eller tarafından uygulanması sonucu ortaya çıkan o bilindik tepkisiz ifade de cabası...

BL



İpek Simay Gökulu

FKB GÜNLERİ DENEYLERİ VE VİDEOLARI



Comenius Projesi

Cansu: “Comenius Projesi” nedir?

Anıl: Avrupa Birliği tarafından desteklenen Comenius Projesi, AB ülkeleri arasında kültürel etkileşimin sağlanmasına olanak veren, çeşitli alanlarda toplumsal bilinçlenme ve bilinçlendirmeyi amaç edinen bir projedir.

Cansu: Projeye kimler katılabilir? Kriterler nelerdir?

Elif: Projenin hedef kitlesi gençlerdi, katılan herkes 16-17 yaşlarındaydı. Katılmak isteyenlerin öncelikle çevre ile ilgili İngilizce bir kompozisyon yazmaları gerekiyordu. Gönderilen kompozisyonlar değerlendirilerek projede yer alacak 25 öğrenci seçildi. Gidilecek yerin seçimi kura ile yapıldı, bizim şansımıza İspanya çıktı.

Cansu: Neden bu projeye katılma kararı verdiniz?

Elif: Yeni insanlarla tanışmak, farklı kültürleri tanımak, kendi kültürümüzü diğer milletlere tanıtmak ve kendimizi geliştirmek için Comenius Projesi’ne katıldık.

Cansu: İspanya’ya yaptığınız geziyi anlatabilir misiniz?

Anıl: İlk akşam yanında kaldığımız aile ile birlikte Valensiya’yı gezdik. Bunun dışında proje çalışmaları üzerine yoğunlaştık. İlk iki gün boyunca sunumlarımızı yaptık, ardından davetli olduğumuz okulda zaman geçirdik. Okuldaki öğrencilerle değerlendirme atölyesine giderek atık eşyalardan değişik objeler yarattık. 3. gün belediye başkanı ile tanıştık ve sonrasında ailelerle eve geçerek akşam okulda verilecek yemek için hazırlık yaptık. Son gün kahvaltıdan sonra Türkiye’ye geri döndük.

Cansu: Gezide dikkatinizi en çok ne çekti?

Elif: İspanyollar çok fazla yemek yiyorlar. Sabah az bir şey atıştırdıktan sonra saat on bir civarında sandviç yeme alışkanlıkları var. Öğle yemeği için yaklaşık 2 saat zaman geçirip ardından siesta yapıyorlar.

Cansu: İspanyollar bilindiği gibi arkadaş canlısı insanlar mı?

Anıl: Evet, çok mutlu ve sıcakkanlı insanlar. Örneğin yeni tanıştıkları insanlarla hemen yanaktan öpüşüyorlar. Aynı zamanda çok konuşkanlar ve hoşsohbetler. Sokakta ayakta durup sohbet etmeyi çok seviyorlar, partilerden ziyade arkadaşlarıyla konuşmaktan keyif alıyorlar.

Cansu: Gitmeden önce önyargılarınız var mıydı?

Anıl: İspanyolların tembel olduklarını duymuştuk, gerçekten de çok tembeller. Örneğin pasaport kontrolünde çok yavaş hareket ettikleri için neredeyse 45 dakika zaman kaybettik.

Cansu: Farklı ailelerde kalmak sorun oldu mu?

Elif: Doğal olarak çekingenlik oluyor ama bahsettiğimiz gibi çok sıcakkanlı insanlar, bu yüzden sorun yaşamadık.

Cansu: İspanyollar ve Türkler arasında benzerlikler var mı?

Anıl: İspanya’da Endülüs mimarisi çok fazlaydı ve Akdeniz yemekleri yaygındı. Bu açıdan bize benziyorlar. Davranışları da bizimkine çok benziyor.

Cansu: Peki, İspanyollar hangi açılardan bizden farklılar?

Elif: Kentleşme kültürleri bizimkinden çok farklı. Türkiye’de apartman tipi evler yaygın, ancak İspanya’da insanlar genellikle 3 katlı müstakil evlerde yaşıyorlar.

Cansu: İspanya’ya gidecek olanlara önerebileceğiniz turistik yerler var mı?

Elif: Valensiya tarihi bir şehir olduğu için gezip görülecek pek çok yer var. Ben özellikle “L’oceanographic” akvaryumunu ve “Science Museum”u görmelerini tavsiye ederim. Ayrıca kentleşme sırasında park ve ağaçlık alanlara fazlaca yer ayrılmış, oraları da gezmenizi öneririm.

Cansu: Comenius Projesi’nin size neler kattığını düşünüyorsunuz?

Anıl: Genel olarak baktığımızda sunum hazırlama becerisi, topluluk karşısında konuşma deneyimi ve özgüven kazandık. 9 farklı ülkeden gelen öğrenciler vardı, İngilizce ve sunum yapma becerisi açısından hepsinden daha bilgili ve donanımlı olduğumuzu fark ettik. Bu da bize özel olduğumuzu hissettirdi ve okulumuzla gurur duymamızı sağladı.

Cansu: Gelen diğer öğrenciler çok mu kötüydü o zaman?

Elif: Sosyo-ekonomik düzey olarak bizden daha düşüklerdi ancak bizden çok daha sosyal bir yaşantıları vardı. İngilizceleri bizimkinden kötüydü, biz onların dillerini geliştirdik diyebiliriz.

Cansu: Peki, bu proje IB öğrencisi olarak size ne fayda sağladı?

Anıl: 11. veya 12. sınıfta gitmiş olsaydık CAS aktivitesi olarak sayılacaktı ama 10. sınıfta olduğumuz için sayılmadı. Ancak AB bünyesinde resmi bir proje olduğu için ileride CV'mizde yer verdiğimizde bize çok avantaj sağlayacağına inanıyorum.

Cansu: Döndükten sonra zorluklar yaşadınız mı?

Anıl: Gezi sınav haftamıza denk geldiği için dönüşte biraz zorlandık, ancak buna değdiğini düşünüyoruz.

Cansu: Bu projeye katılmalarını arkadaşlarınıza önerir misiniz?

Elif: Çok yararlı bir projeydi, kesinlikle öneriyoruz.

Cansu Süt

2012 Group 4 Çalışmaları

Her gün defalarca kullandığınız el sabunu ne kadar iletken? Farklı deterjan derişimleritemizliğe nasıl etki ediyor? Sıcaklık ve temizleyicilik arasında bir ilişki var mı? 15-16 Ocak 2013 tarihlerinde yapılan Group 4 çalışmalarında 11. sınıf IB öğrencileri bu gibi sorulara cevaplar aradı.

Group 4 projesi, farklı grup 4 dersleri (kimya, biyoloji ve fizik) alan beş veya altı öğrencinin bir araya gelerek bir bilimsel başlık üzerinde çalıştığı; farklı disiplinlerin yarattığı algı ve görüşlerin paylaşımını destekleyen bir çalışma. Her IB öğrencisinin katılmak ve tamamlamakla görevli olduğu bu projede, temelde amaçlananlar, öğrencilerin farklı bilimsel disiplinler arasındaki ilişkileri ve kullanılan metotların kapsamını algılamasını sağlamak; teknolojik bilgilerini geliştirmelerine yardımcı olarak, bunu bilimsel çalışmalarda kullanmayı öğretmek ve son olarak, bilim ve teknolojinin kullanımlarının sosyal, etik, ekonomik ve çevresel sonuçları konusunda farkındalık kazandırmak.

Bu yılın çalışmalarının ana başlığı "okul temizliği ve temizlik malzemeleri" olarak belirlendi. Kimya için oldukça zengin araştırma soruları barındıran bu konuda, farklı temizlik malzemelerinin sıcaklık değişimleri sonucunda geçirdikleri değişimlerin incelenmesi, deterjan derişiminin temizlik gücüne olan etkisinin gözlemlenmesi, çeşitli pH değerlerine sahip temizleyicilerin gücünün ve günlük hayatta yaygın bir biçimde kullanılan temizlik malzemelerinin elektrik iletkenliğinin araştırılması gibi çalışmalar yapıldı. Öğrenciler yaptıkları deneyler sayesinde, kimya derslerinde işlenen konular ve günlük hayat arasındaki ilişkiyi açıkça görme fırsatına kavuşmuş oldu.

Peki ya sonuçlar? Yapılan çalışmalardan elde edilen verilerin bir makale oluşturmakta kullanılması bekleniyor.

Ezgi GÖKSOY





Mol Günü

Dünya' nın oluşumundan bu yana geçen her saniyede kimyanın ve düzenin çok büyük bir önemi vardır. Moleküllerin birbiriyle ilişkisinin açıklanması, her bir elementin özellikleri, dünya üzerinde bulunan her canlı cansız tanecığın yapılarının açıklığa kavuşması gibi bir çok hayat kurtarıcı ve iyiye gelişmişliğe yönlendirici olgular kimya sayesinde bilinmektedir. Kimyanın bir konusu olan 'mol ' bir birim olmakla beraber basitçe Avogadro (sabit) sayısı kadar atom ve ya molekül içeren maddeye 1 mol denir. Yolda herhangi bir kişiye sordugunuzda tam olarak tanımını yapamayacağı bir terim olan 'mol' ün aslında ne kadar önemli bir terim olduğu, her yıl başta Amerikalılar olmak üzere resmi olmayan bir tatille kutlanan Mol Günü ile belirtilmektedir.

1980 lerde bir bilim dergisinin bir makale yazısında bahsedilen Mol günü, 1991 yılının 15 Mayıs tarihinde emekli kimya öğretmeni Maurice Oehler tarafından Winsconsin de ilan edilmiştir. O zamandan bu zamana daha geniş kitlelere yayılan bu özel gün şu anda Amerika'da, Güney Afrika'da, Avustralya'da ve Kanada'da aktif olarak kutlanmaktadır. Bu özel günü farklı kılan bir özelliği ise , her yıl yeni bir tema belirlenmesidir. Örnek olarak geçen yılın teması 'Moles Of Round Table' ken bu yılın teması 'Molar Eclipse' dir. Bu özel gün aynı zamanla kutlandığı tarih ile de dikkat çekmektedir. Avagadro sayısını göz önünde bulundurursak(6.02×10^{23}), bu gün sabah 6:02'den akşam 6:02 ye kadar 23 Ekim (10/23) de kutlanmaktadır.

Başak Laçın

KIRINTI İNSAN HAKLARI FESTİVALİ

Okulumuzda, öğrencilere İnsan Hakları konusunda bilgi vermek ve bilinç aşlamak amacıyla düzenlenen ve öğrencilerin yoğun katılımı ve ilgisiyle gerçekleşen Kırıntı Festivali ilgililerin beğenisine sunuldu. Bu amaç doğrultusunda broşürler hazırlayan, oyunlar sergileyen, ilgi çekici soru-cevap yarışmaları düzenleyen, sunumlar yapan ve filmler çeken öğrenciler; Edebiyat, Matematik ve Fen alanlarıyla bağlantılı olarak edebi ve bilimsel içerikli çalışmalarını sergilediler. Bu çalışmalar arasında Kimya biliminin uzantısında gelişen teknolojiler ve çalışmalar İnsan Hakları bağlamında değerlendirilerek dinleyenlere birçok faydalı bilgi sunuldu. Atom Bombası ve tarihçesi, Hiroşima gibi insanlık açısından önemli ve ders verici nitelikte örnekler; sunumlar, görsel çalışmalar ve videolar aracılığıyla sunuldu. Stand aracılığıyla kimyasal gazların ve silahların insan haklarına aykırılığı belirtildi ve buna tepki gösterildi. Günlük hayatta sıkça karşılaştığımız durumlardan olan kot taşlamanın insan sağlığına etkisi ve kimyasal atıkların yarattığı tehdit üzerine anlatılar yapıldı. Dağıtılan bilgilendirme kitapçıkları, hazırlanan renkli panolar, görsellikle öne çıkan sunumlar ve genel kültürü sınama imkânı veren ödüllü yarışmalarla öğrencilerden de büyük ilgi gören Kimya standları, Kırıntı Festivali'ne renk katan öğelerden oldu. Festivalde düzenlenen etkinlikler ve Kimya standında sergilenen çalışmalar genel kültür ve bilinç gibi konularda öğrencileri zenginleştirirken, bilimsel ve teknolojik ilerlemelerde her zaman yol göstericimizin etik olması gerektiği ve İnsan Hakları'nın göz ardı edilmemesinin önemini gösterdi.

Ezgi GÖKSOY



GELECEĞİN MADENİ: BOR

Türkiye'nin geleceği ile ilgili konuşmaların vazgeçilmezi tabiki de Bor'dur. Yalnız şu bir gerçektir ki, Türkiye'nin, dünya rezervlerinin yaklaşık %75'ine sahip olduğu bir madeni dünya piyasasında aynı yüzdeyle satamamak gibi büyük bir sorunu vardır. Dünya piyasasında Bor ve ürünlerinin %60'ını Amerikalı bir firma sağlamaktayken Türkiye bu firmanın ancak yarısına yakın bir yüzdeye sahiptir. Sebeplerinin tartışmaya açık olduğu bu sorunun çözülmesi en içten isteğimiz. Peki neden? Bor üretimi ve tüketiminin artmasını istememizin sebebi ne? Çünkü bor çok fazla farklı amaçla çok etkili bir biçimde kullanılabilir.

Bitki hücrelerinin duvarlarında da bor bulunduğu için gübrelemede kullanıldığında çok büyük verim sağlayan bor, yüksek kalite şarap yapımında kullanılan üzümlerin yetiştirilme sürecinde bile kullanılmakta. Kağıt yapımında da kalite artırıcı bir etkisi olan borun, bunun dışında yapı malzemelerinde de güçlendirici ve çimentoda kullanıldığında yüksek sıcaklıklara dayanıklılık kazandırma, seramik gibi malzemelerde ise sertlik sağlama ve sürtünme katsayısını düşürme gibi özellikleri de var. Ahşap üzerinde kullanıldığında yanmayı geciktirmesi ve tutuşma sıcaklığını yükseltmesi bir yana, ahşapta çürük oluşumunu da önleyici özelliği ile bor günümüz inşaat teknolojilerinin vazgeçilmezleri arasında yerini almıştır. Günümüz teknolojisinde olduğu gibi, insanlığın en eski teknolojileri içinde de önemli bir yeri olan boru, yaklaşık 4000 yıl önce Babillilerin bile kullandığı sanılmakta. Metal yüzeyler üzerine borlu bileşimlerin uygulanması bize onlardan kalmış bir miras olabilir. Babillilerin altın işlemek için ve kaynak işlerinde boraks olduğu düşünülen kristaller kullandıkları bilinmekte. Borlu bileşikler metal yüzeyine uygulandığında yüksek aşınma direnci, yüksek sertlik, asit ve baz dayanıklılığı ve düşük sürtünme katsayısı gibi avantajlar sağlamakta.

Bor, bu gibi birçok kullanımı dışında, tahmin edilemeyecek bazı araştırmalara da konu. Bor madeninin bulunduğu bölgelerdeki kadınların doğurganlık oranları gibi değişik araştırmalar hala devam etmekte.

YILDIZLAR VE KALINTILARI = YAŞAM

Yıldızlardan bir hayli etkilenmemiz tesadüf mü? Onlar üzerine şiirler yazmamız, onlar üzerinden hayaller kurmamız ya da onlar üzerinde yorumlar yaparak hayatlarımızı şekillendirmemiz? Yıldızları dikkatlice gözlemleyen antik uygarlıklar ya da uzaya bu amaçla teleskoplar gönderen modern toplumların bu sevdası yalnızca parlak objelere duyulan sempatiden çok daha öte olmalı... İnsanın toprak ve yağmur kokusundan aldığı haza benzer bir şeyler belki. "Kendinden" olanın insanı çekmesi, onu büyülemesi mi bu yıldız sevdasının altında yatan?

Hidrojen'in periyodik tablonun başında yer almasının sebebi element olarak adlandırabileceğimiz en basit yapı olmasıdır. Bir çekirdek etrafında dönen tek bir elektronla hayat bulmuş bir yapı. O halde oluşan ilk elementin hidrojen elementi olduğunu söyleyebiliriz. Peki, daha ağır elementler nasıl oluştu? Cevap yıldızlarda saklı.

İki atomun çok yüksek hızlarda ve çok dar alanlarda çarpışmaları pek olağan bir durum değildir. Enazından küçük ve soğuk gezegenimiz Dünya içinde. Oysa yıldızlar o kadar büyük ve sıcaktır ki, bu durum neredeyse hep olur. İşte bu çarpışma sonucunda, iki atomun çekirdekleri çarpışır, iki farklı elektron artık tek çekirdek yörüngesinde ve çekirdek de ilk iki atomun çekirdeklerinin ağırlığından biraz daha hafiftir. Kaybolan bu kütle bu çarpışma sırasında enerjiye dönüşmüştür ($E=mc^2$), ve bu enerji hiç de yabana atılır miktarlarda değildir. Yıldızların "yakıtı" da işte bu enerjidir. Bu büyük enerji açığa çıkarken, daha ağır elementler de oluşmuş olur. Bu işlemin devamı sonucunda yıldız da ağırlaşır ve kütle çekim kuvveti gittikçe artar. Bir süre sonra bu kuvvet sınırı aşar ve yıldız çok büyük bir enerjiyle çöker. Her etki bir tepki doğurduğundan, birbirlerine normalden de hızlı çarpan atomlar daha da ağır elementleri oluşturur ve patlamanın etkisiyle uzaya dağılırlar... Bu onların uzun yolculuklarının başlangıcıdır. Dünyamız gibi gezegenlerin çekim kuvvetine katılan bu elementler, gezegenin güneşi tarafından enerjileri sağlanarak farklı yapılar oluştururlar. İşte burada biyoloji konuyu devr alır.

Sonuç olarak hepimiz, daha doğrusu dünyamızdaki "her şey" yıldız kalıntısıdır. Bunu istediğiniz şekilde savunabilirsiniz; ya insanın yalnızca heybetli yıldızların artıkları olduğunu, ya da insanın yıldızların ululuğunu taşıdığını...

Dora GÖZÜKARA

GLOBE: Bir Çevre Eğitimi Projesi

İnsanlar dünyamızdaki değişimlerin nedenlerini merak ederler, Globe projesine katılan biz bilim dedektifleri ise merak etmekle kalmıyor, deneyler, incelemeler, gözlemler yapıyoruz. Bu projenin adı "Globe", Türkçede küre anlamına geliyor, yakışan bir isim aslında, dünyanın dört bir yanından öğrenciler bu proje kapsamında buldukları bölgenin hava durumu ve iklimi, su, toprak ve bitki örtüsü hakkında bilgi topluyorlar. GLOBE Projesi'ne katılan okullar, elde ettikleri tüm verileri, GLOBE'un web sitesine aktarıyorlar. Ayrıca, diğer okulların elde ettikleri verileri de görebiliyorlar. Uluslar arası bir eğitim projesi GLOBE, açılımı ise "Global Learning and Observation to Benefit the Environment", anlamı, "Çevre için Küresel Öğrenme ve Gözlem". Dünyanın her yerinden isteyen okullar projeye katılabiliyor. 1994 yılında başlayan projeye 95 ülkeden 5000 okul katılmakta. Türkiye'den de projeyi uygulayan 75 okul bulunmakta.

Ted Ankara Koleji olarak, Globe projesi için veri aldığımız bölge Mogan Gölü. İki haftada bir iki rehber öğretmenimiz ile birlikte göle giderek çeşitli veriler alıyoruz ve ardından bu alınan verilerden oluşturulan raporlar Globe'un web sitesine aktarılıyor. Ölçtüğümüz değerler; suyun bulanıklığı, pH değeri, çözünmüş oksijen değeri, sıcaklığı, iletkenliği ve de suyun durumundan oluşuyor.

Bu proje sayesinde çevre hakkında bilinçlenerek yalnızca kendi çevremizde değil, dünyanın her yerinde neler olup bittiğini ve yaşanan sorunları görebiliyoruz
Projeye dahil öğrenciler:

Gökçe Özdemir 11-D
Naci Emre Bolu 11-D
Bensu Sezer 11-D
Elifnaz Geçer 11-D
Dora Gözükara 11-I
Nazif Utku Demiröz, 11-F
Rehber öğretmenler:
Hüseyin Çıldır
Çağla Pınar Öztürk



Gökçe ÖZDEMİR

KİMYA DEHASI; MUSTAFA ÜSTÜNIŞIK



Uzun yıllardır okulumuz Kimya zümresinin önemli üyelerinden olan ve aynı zamanda IB Programı Koordinatörlüğü'nü yürüten Mustafa Üstünişik hocamızla röportaj yapma fırsatı bulduk. Bilimin yaşamımızdaki yeri, günümüzde kimyada yaşanan gelişmeler, okulumuzdaki kimya öğretimi ve daha birçok konudan söz ettiğimiz söyleşide aynı zamanda ülkemizdeki eğitim sistemi ve okulumuzun uyguladığı programlar üzerinde de durduk.

1976 yılında başladığı öğretmenlik macerasında 37. yılını geride bırakan deneyimli hocamız, bizlere açık yüreklilikle öğretmenliğe yönelme nedenlerini açıklarken, genç yaşta bir bireyin öğrenebilmek için hocasına duyduğu ihtiyacın büyüklüğünden ve genç beyinlerle bir arada bulunmanın verdiği manevi hazdan söz etti. Öğretmen ile öğrenci arasındaki etkileşimin önemini de vurgulayan Mustafa Hoca, eğitimcilikte geçirdiği uzun yıllar süresince öğrencilerinden çok şey öğrendiğini de dile getirdi.

IB Koordinatörümüz, TED Ankara Koleji'nde uygulanan eğitim sisteminin ve müfredatının oluşturulurken, Milli Eğitim ve IB Programlarının arzulan yönlerinin özenle seçilerek çağdaş ve başarılı bireyler yetiştirmeyi hedefleyen bir düzen kurulduğunu da belirtti. Son olarak, emekliliği ve 20 yılı aşkın süredir bir parçası olduğu okulumuzda, kendisini bir dahaki eğitim-öğretim yılında göremeyeceğimiz üzerine konuştuk. Okuttuğu bütün öğrencilerinin sevgi ve övgü bahsettiği, pek çok öğrencinin kimyayı sevme ve yönelme nedeni olan ve icra ettiği bilime adeta aşık olan Mustafa Hocamız, okuluzda artık derslere girmeyecek olsa da bu kurumdan asla tamamen kopamayacağını belirterek, bunun kariyeri ve TED Ankara Koleji ile bağı açısından bir son olmayacağını dile getirdi.

Ezgi GÖKSOY

MUSTAFA ÜSTÜNIŞIK

ile

RÖPORTAJ

Yüksek öğrenimde kimyayı seçmenizin sebebi neydi?

Ben aslında doktor olmak istiyordum fakat puanım tutmadı. Yine doktorluk da temel bilimlerle ilişkili bir dal olduğu için kimyaya yöneldim. Benim zamanımda hem ODTÜ hem diğer üniversiteler için iki tip sınav olurdu: ODTÜ kendi sınavını yapardı, diğer üniversiteler de üniversite sınavı ile öğrenci alırdı. İkisine de girdim, ikisinde de çeşitli yerler kazandım. ODTÜ'de birkaç bölü kazanmıştım: fizik, kimya ve idari iktisadi bilimler. Ama bunlardan en cazibi kimya geldi. Lisede de kimya dersini seviyordum. Çevremizdeki olayları açıklamaya kalktığımızda kimya fevkalade yararlı olur. Çok merkezidir. Kimyasal olarak olayları açıklayamadığınız takdirde fizik ve biyolojide de birçok soru cevapsız kalır. Dikkat ederseniz moleküller arası çekim kuvvetini bilmeyen insanlar dünyadaki olayları 3 tane kavramla açıklarlar: öz kütle, sürtünme, boşluk. Hal bu ki bu iç kavramın altında yatan şey moleküller arası çekim kuvveti. Bunu bilmeden ne suyun anormal genleşmesini, ne kılcal olayını ne buharlaşmayı ne de buharlaşmayı açıklayabilirsiniz. Kimya bu bakımdan çok merkezi bir bilim dalıdır. İyi bir genetisyen, iyi bir fizikçi olmak için iyi derecede kimya bilmeniz gerekiyor.

Bölüme girmeden yüksek öğrenimden nasıl bir beklentiniz vardı? Seçim sürecinde kararsızlık yaşadınız mı?

Zaten gireceğim üniversiteyi araştırmıştım. Hep iyi bir üniversite olduğunu duyuyordum. Nasıl iyi olduğunu da gittim gördüm. Bölümleri laboratuvarları, öğrencileri, kampüsü gördüm. ODTÜ benim zamanımda ve şimdi de çok iyi bir okul. Bu yüzden seçim sürecinde de çok sıkıntı çektiğimi söyleyemem.

ODTÜ Kimya gibi, para konusunda ucu açık meslekleri seçebileceğiniz bir bölümden mezunken neden öğretmenliği seçtiniz?

Ben öğretmen olarak mezun olmadım, kimyacı olarak mezun oldum. Öğretmenlik için daha sonra Ankara Üniversitesinde pedagojik formasyon belgesi aldım. Aslında birçok kez de bana birçok kişi tarafından soruldu neden bir üniversitede öğretim üyeliği yapabileceksen lisede öğretmen olduğum ama ben öğretmenliğe lisede de başlamadım. Ortaokulda fen öğretmeni olarak 76-82 senelerinde çalıştım. 82'den sonra lisede öğretmenlik yaptım. Şunu görmüştüm: üniversitede öğrenci kendisi de kütüphanede öğrenebilir ancak ortaokulda, lisede öğrenci öğretmene daha bağlı. Öğretmeni gönül vererek öğrenciyle ilgilendiğinde öğrencinin alabileceği çok şey var. Bende zaten öğrenme süreci çift taraflı gerçekleşti. Öğrencilerimden öğrettiğim kadar çok şey öğrendim. Bugün teknolojiyi bu kadar etkili kullanabiliyorsa benim öğretmenlerim olan öğrencilerim sayesinde. Onlarla çok iyi bir diyalog içinde bulundum hatta 11. Sınıfta ve 10. Sınıfta tanıştığım ve ardından mezun ettiğim öğrencilerime ilk başta diplomayı alır hale geldiklerinde benden daha çok kimya bileceklerini söyledim. En başta şaşırıldılar ama gerçekten gördüler ki bu karşılıklı öğrenme sürecinde kendilerine ve bana çok şey kattılar. Ben öğrencilerimi hep çok sevdim ve iletişimim çok etkili oldu. Bu mesleği yapan kişi zaten genci, öğrenciyi seven kişi olmalı. Nasıl bir doktor insana yardım etmeyi ona sağlık götürmeyi gönülden yapan kişi olmalıysa öğretmen de genci ve öğretmeyi gönülden seven kişi olmalı.

Lise öğretmeni olunca mecburen kendi alanınızda daha sınırlı kalıp bir üniversite öğretim üyesi gibi alanınızda ilerleme şansını pek yakalayamıyor olduğunuzu tahmin ediyoruz. Bu konuda görüşlerinizi alabilir miyiz? Sizin gibi kimyayı ve bilimi çok seven ve merak eden birine lise öğretmenliği yetiyor mu?

ODTÜ'yü bitirdikten sonra Hacettepe Üniversitesi'nde Master'a başladım ve Master derslerini aldım. Hatta gerekenden fazla kredi tamamladım ve tez çalışmalarında da bayağı ilerledim. Ancak o sırada ortaokulda da derslere giriyordum ve Master çalışmalarına sadece iki yarım gün ayırabiliyordum. Laboratuvarında da çalışmalarım bir seviyeye gelmişti ancak hocam daha çok vakit ayırmamı istedi. Öğretmenliğe de devam ederken bunu yapma imkânım yoktu ve ne yazık ki bu noktaya gelmiş bir yüksek lisans çalışmasını bırakmak zorunda kaldım.

O halde öğrencileriniz ve onlara verebilecekleriniz kendi alanınızdaki ilerlemeden daha mı önemliydi sizin için?

Tabi ki öyleydi. Öğrenciyle bilimsel anlamda ilişkiniz de iyi olduğu sürece katabileceğiniz çok şey vardır.

Öğretmen olmasaydınız nasıl bir meslek sizi öğretmenlikte olduğunuz kadar mutlu ederdi?

Şöyle söyleyebilirim, benim öğrencilerimin önemli bir kısmı temel bilimlerde çalışma yolunu seçtiler ve çok başarılı olanlar oldu. Onların web sayfalarını ya da üniversitelerde yaptıkları çalışmalarını inceleyince imreniyorsunuz. Şuan o tip bir laboratuvarında çalışıp öyle çalışmalar yapmak çok isterim ama bu yaştan sonra pek mümkün değil maalesef.

Test tipi sınavların özellikle üniversite yerleştirmesinde tek belirleyici olması bizi çok rahatsız eden bir durum. Hem çok değerli bir kimya öğretmenimiz hem de okulumuzun IB Koordinatörü olarak bu konuda ne düşünüyorsunuz?

Bu hafta matematik etkinlikleri var okulumuzda ve kolej sokağında Cahit Arf'ın çok güzel bir sözü var. Ben size bu sözün yorumunu yapayım: "Öğrenmek bir tür ezberlemektir, önemli olan anlamak." , diyor Cahit Arf. Bu çok önemli bir hadise. Siz betimlemek ya da ezberlemek yerine anlamaya çalışırsanız o zaman üniversite sınavında da üniversiteye de yaşama da daha iyi hazırlanmış olursunuz. Dolayısıyla bir sıralama sınavıyla bu işin yürümeyeceği belli. Bugün nasıl SBS kaldırıldıysa üniversite geçiş sınavının da yeniden yapılandırılacağı açık. Mesela Türk vatandaşı olmayan IB öğrencileri yeterli diploma notuyla vakıf ve devlet üniversitelerine kolayca yerleşebiliyor. Türk vatandaşıysa yatay geçiş vb. hakları var ama üniversite sınavına girmek zorunda. Yabancı öğrencilere tanınan bu hak Türk öğrencilere de tanınabilir. İkincisi, bir Türk bakaloryası yapılabilir. Bizim öğrencilik yıllarımızda 12. Sınıfta sınıfı geçince bir de olgunluk sınavlarına girerdik. Bu da bir çeşit bakaloryadır. Bu sınavın belirli bir yüzdesi üniversiteye geçişte kullanılabilir. Sosyal sorumluluk projelerinin de çok önemli olduğunu düşünüyorum. Bu projeler de bir şekilde yerleştirmede etkili olabilir. Ayrıca nasıl öğrencinin bir spor müsabakasında bir derecesi ya da Tübitak projelerinde başarısı üniversiteye girişte kullanılıyorsa, IB diploma notu da bir katkı sağlayabilir. Tüm bunlara ek olarak öğrencinin seçmek istediği meslek ya da bölümle ilgili uğraşlarını derlediği bir dosya da üniversiteye geçişte kullanılabilir. Bunlara rağmen yine de bir sıralama sınavı yapılsın deniyorsa böyle bir sınavdan da eşitlik durumunda yararlanılabilir.

Seneye emekli olacağınızı öğrendik. Okula hem yıl hem de yaptıkları bazında çok büyük katkıları olan biri olarak mezun olmak size neler hissettiriyor?

Ben 36 yıldır TED Ankara Kolejindeyim. Önümüzdeki sene kural gereği 60 yaşından sonra derslere girememem Ankara Kolejinden kopmam anlamına gelmez. Yürüyen kitap çalışmalarım var, herhangi bir şekilde okulum için yapabileceğim bir şey olursa gönüllü olarak çalışırım... Ankara Kolejinden 36 yıl sonra kopmak diye bir şey olamaz. Çok fazla öğrencim ve mezunum oldu ve bu olunca okulla aranızda bir gönül bağı oluşuyor. Benim Ankara Koleji ile diyalogum iyidir ve bu diyalogla beraber okuluma hizmet vermeye devam edebileceğimi düşünüyorum.

Son olarak, kimya bölümü seçmeyi düşünen arkadaşlarımıza söylemek istedikleriniz var mı?

Bir kere şunu söyleyeyim: çok ilginçtir ancak anlaması çok zor, örneğin Amerika'da bir öğrenci araştırma yapma konusunda çok meraklıysa temel bilimci olur. Eğer öğrenci o denli başarılı değil ise mühendisliği seçer. Türkiye'de bu durum tam tersidir... Mesela elektronik alanında çok iyi olan bir öğrenci bir süre sonra elektroniğin altında yatan şey fizik olduğu için fiziği merak etmeye başlar, mühendislik onun merakını tatmin edemez. Dolayısıyla benim önerim şu: muhakkak üniversitelerin temel bilimlerde araştırmalarını, çalışmalarını görün ve gönüllü öğretmenlerle iletişimde olun. Çalışmalar ve araştırmalar size çok fazla fikir katabilir.

Dora GÖZÜKARA

DENEYLER

Biz deney grubu olarak kimyanın sadece teoriden ibaret olmadığını aksine eğlenceli ve yaratıcı olduğunu göstermek isteyenlerdiniz. Öyle ki birbirinden güzel deneylerle bu durumu sizlere de aktarmak için hep beraber çalıştık. Serenay Hocamızın da büyük desteğiyle laboratuvarında okulumuzun bizlere sunduğu her türlü imkândan faydalandık. Yaptığımız deneylerde hem çok eğlendik hem de çok gerekli bilgiler edindik. Patlamalardan tutun da kafamızı karıştıran, bu nasıl olur diye bizi iki saat düşündüren deneyler yaptık. Laboratuvarında dikkatli çalışmayı, ekip dayanışması ve iş bölümü yapmayı, sorunlara çözüm aramayı bu deneyler sayesinde tecrübe ettik. Deneyler sırasında tabii ki komik hatalar oldu ve bunlar çalışmamıza renk ve eğlence kattı. Deneyleri yaparken kimi zaman ürktüğümüz de olmadı değil. Biz deneylerimizde eğlendik fakat tehlike yaratabilecek durumlarda ciddileşmeyi de bildik. Sonuçta kimyasallarla çalıştığımız bir ortamda her an her şey olabilir. Fakat yine de biz güvenliği en ön planda ve üst düzeyde tutarak deneylerimizi gerçekleştirdik, ne de olsa her şeyden önce güvenlik gelir... Umarız deneyleri izlerken keyif alırsınız ve kimya ile aranızda yeni bağlar kurulur...



Kimyaya Son Bakış

Çoğumuz lise sıralarında sıkça hem kendimize hem de öğretmenlerimize sormuşuzdur 'Ya bu kimya da ne zor bir ders!' diye. Belki de birkaçımızın en zorlandığı ders bile olabilir. Ne gerek var haftalarca öğrendiğimiz organik kimyaya? Ya da bir türlü içinden çıkamadığımız denge problemlerine? Tüm bu soruların cevabı kahvaltıda önünüze bir alışkanlık olarak koyduğunuz çay bardağında, yediğiniz her lokmada, kullandığımız ulaşım araçlarında, içtiğimiz suda hatta içerken elimizde tuttuğumuz plastik şişede yatmaktadır.

Çok karmaşık sorunlara cevap bulmak zorunda değiliz. Belki de gözümüzü bu korkutuyordur bizim. Kimyanın akil almaz işlevlerini sorgularken asıl boyutunu, yani hayatımıza şekil veren o basit ama bir o kadar da zevkli yanını kaçıırıyoruz. Aslında çok da uzağa gitmemize gerek yok kendimizden başlayabiliriz bu uçsuz bucaksız serüvene.

Yediğimiz yiyeceklerle ilk örnek olsun. Çoğu zaman, birçok besinin neden zararlı veya yaralı olduğunu sorgulamayız. Bizi ilgilendiren şey verdiği tokluk hissi veya yaşam desteği olsa da; yediğimiz her besin birer kimya örneğidir. Hatta muhteşem karışımlardır denilebilir. Bir patates kızartması ya da içecek siparişi verdiğimizde gerçekten de soframıza nelerin geldiğini biliyor muyuz? Bu iştah açıcı koku, o göz alıcı renk, lezzet nereden geliyor? Bunların her birinin temelinde yatan sır kimyadır. Biraz daha ilerlersek eğer, yuttuğumuz her lokmanın da bir kimya fabrikasına girdiğini anlayabiliriz. Sindirim konusunda gördüklerimizi hatırlarsak, bu besinlerin birçok kimyasal reaksiyona uğrayarak vücudumuzdaki yaşamsal etkinlikleri düzenlediğini görürüz. Veya çoğu zaman şikayet ettiğimiz ve kaçındığımız kiloya dönüştüğünü...

Biraz da evlerimizde kullandığımız ancak nasıl meydana geldiklerine dair pek bir fikrimiz olmayan maddelerle devam edelim. Mesela annenizi hiç bulaşık yıkarken seyrettiğiniz oldu mu? Eğer olduysa deterjanın nasıl da lekeleri hızla ve zahmet gerektirmeden çıkardığına tanık olmuşsunuzdur. Bir gün tavaya deterjan sıkmadan kurumuş yağ lekelerini çıkarmaya çalışın. Emin olun ki sandığımız kadar basit bir iş değil. İşte tam da bu noktada devreye deterjanın muhteşem kimyasal yapısı giriyor. Yağları sökmek için içinde barındırdığı çeşitli elementler ve bileşikler ile hızla mutfak işlerimizde baş tacımız haline geliyor.

Hiç düşündünüz mü, arabalar nasıl çalışıyor? Eminim ki aramızda araba meraklısı olup bütün markaları ve modelleri bilenler mevcuttur. Ancak kaçımız arabanın bu işlevselliğinin altında yatan esrarengiz kimyasal fabrikayı keşfetmiştir ki? Egzoz sistemlerinden petrolün yakılmasına kadar, birçok kimyasal tepkimenin yer aldığı bu teknoloji harikası tam olarak hayatımızda kimyanın önemini ve yerini vurgulamaktadır. Bir mühendislik harikası olan bu teknolojinin temelinde motor sistemlerinin yer alması şaşılacak bir şey değildir. Motorun içindeki birçok element ve bunlardan elde edilen tepkimeler ile arabalar bizlere günümüz teknolojisinin geldiği noktayı göstermektedir.

Son bir örnek olarak da üzerimizde bulunan kıyafetleri vermek isterim. Bu sanatsal dokumanın altında yatan renk uyumu ve ipeğin eşsiz kullanımının bizlere sunduğu imkânlar sonsuzdur. Kıyafetlerimizin tarihi çok eskiye dayansa da tarihsel süreç içinde birçok aşamadan geçmiş ve şimdiki halini almıştır. Suni ipekli kumaşlar insan tarafından üretilmekle beraber üretiminde selüloz ve bitki lifleri kullanıldığından buna pamuklunun bir türü denebilir. Gerçek anlamda suni elyaf petrolden elde edilen kimyasallardan yapılmaktadır. Ayrıca elde edilen bu ipeksi kumaşlar boyama sürecinden geçer ve bu da tam tamına bir kimyasal süreç demektir.

Bütün bu örnekler ve daha sayfalara dökülemeyecek kadar fazla ancak henüz çoğumuzun fark edemediği kimya harikaları, bizlere kimyanın hayatımızdaki vazgeçilmez yerini sunmaktadır. Bizlere düşen ise biraz onunla eğlenmek biraz da elimizden geldiğince yararlanmaya çalışmaktır. Bu dünyanın hepimizin ortak mirası olduğunu hatırlamanın en kolay yollarından biri de bu kimya harikalarıdır. Daha önceden de söylemiş olduğum gibi çok uzağa bakmamıza gerek yok. İlk önce kendimizden başlayabiliriz...

Zeynep Günel

Annemiz Kimyager mi?

Yıkanabilir kumaşlarda kahve lekesini çıkarmanın en kolay yolu saf gliserin ile ovmaktır. Yarım saat bekledikten sonra her zamanki gibi yıkayın.

Kurumamış kan lekesinin üzerine biraz nişasta serpmek ve nişasta kuruduktan sonra fırçalamanız yeterlidir. Kurumuş lekeler için de bir litre suya katacağınız iki yemek kaşığı amonyak işinizi görecektir. Leke bu karışım ile fazla bastırılmadan silinirse yok olacaktır.

Halınız yağ lekesi olmuşsa karbonatla bunu temizleyebilirsiniz. Yağın üstüne bol karbonat döküp, biraz ovmak yeter, kuruduktan sonra iyice fırçalayın. Lekenin yok olduğunu göreceksiniz.

Paslanmış demir malzemenizin üzerine bir miktar çinko parçası ekledikten sonra az miktarda sülfürik asit koyulmuş su içerisinde bekletirseniz, pastan tamamen kurtulabilirsiniz.

Yağlı boya lekelerinden kurtulmak için lekeyi eter ve asetonlu bezle silmeniz yeterli olacaktır.

Şarap lekesi taze ise lekeye tuz dökülür. Eğer leke beklemişse oksalik asit veya amonyak çözeltisi ile leke yok edilebilir.

Eğer lekeleri temizledikten sonra o bölgede renk açılması varsa, o bölgeye seyreltik asetik asit çözeltisine batırılmış sünger ile silinirse rengin eski halini alması sağlanır.

Gümüşlerinizi 20mL su içerisinde 10g tebeşir tozu ve 10g amonyak çözündürülerek hazırladığınız karışım ile ovabilirsiniz.

İpekli, yünlü kumaşlarınız baz çözeltilerinden, pamuklu, keten ve kenevir elyaf ise asit çözeltilerinde zarar görmektedir.

Organik leke çıkarıcılar(aseton, alkol, benzin, karbon tetraklorür, kloroform, eter) kullanıldıktan sonra bölge kuru bezle iyice kurutulmalıdır.

Terleme lekesi beyaz kumaştaysa oksalik asitle silin, durulayın, sonra oksijenlin su ile silin. Nazik kumaşa ise hafif amonyaklı veya limonlu su ile silin. Yünlü kumaşa, kumaşı birkaç saat sirkeli soğuk suda beklettikten sonra lekeyi temizleyebilirsiniz.



Deniz Çekirge

İLGİNÇ BİLGİLER

Termos Nasıl Sıcağı Sıcak, Soğuşu Soğuk Tutuyor?

Tek nedeni vardır, vakum. Yani boşluk. Bir termosta iç içe geçmiş iki kap vardır. Dıştaki metal bir kap olup içteki genellikle bir cam sisedir. İkisinin arasındaki hava ise boşaltılmıştır. Tam olmasa da üreticiler tarafından elde edilebilen tama yakın bir boşluk vardır. Vakumlu bir ortamda hava molekülleri de olmadığından ısı iletilemez. Cismin ısı başlangıçta ne ise o halde kalır. İçerden dışarıya, dışarıdan içeriye ısı geçişi olmaz. Böylece termosu konan sıvı sıcaksa sıcak, soğuksa soğuk kalır.

Kumaşlar Yıkandıktan Sonra Niçin Çeker?

Aslında kumaş ıslanınca lifler şiştiğinden kumaşın az biraz uzaması gerekmektedir. Ama-bükümlerin açılardaki deformasyonun yarattığı çekme kuvveti daha fazla olduğundan sonuçta kumaş boydan kısalır. Kumaş yıkandıktan sonra kurutulduğunda şişmiş lifler eski durumlarına gelirler. Ama kumaş ilk ölçülerine dönemez. Su, yüksek ısı, çalkalama, sabun hepsi kumaşın çekmesini kolaylaştırır. Kumaş birkaç kez yıkandıktan sonra ölçüleri belli bir dengeye ulaşır ve ondan sonra yıkandığında çekmez.

Deri kaplı mobilyalar portakal ve ya limon kabuğuyla ovulursa yeni görünüşlü olur.

Kaplardaki kireci temizlemek için kabın içine yumurta kabuklarını bırakıp kaynatın veya bir miktar sirke döküp kaynatın. Kirecin yok olduğunu göreceksiniz.

İçinde yağ beklemiş şişeleri temizlemek için şişenin içerisine sirke ile parça halinde kaya tuzu atmalı ve iyice sallamalı. Bol su ile çalkaladıktan sonra şişeler ilk hali gibi olur.

Limon kolonyası kullanarak oluşan çay lekesini çıkarabilirsiniz.

İçinde yumurta kaydattığınız su mineral bakımından oldukça zengin olduğu için soğuduktan sonra bitkilerinizi sulayabilirsiniz.

Donmuş camlarınızı tuza batırılmış nemli bezle silerseniz buzunu rahat çözersiniz.

Paslanmış demir malzemenizin üzerine bir miktar çinko parçası ekledikten sonra az miktarda sülfürik asit koyulmuş su içerisinde bekletirseniz pastan tamamen kurtulabilirsiniz.

Giysilerinizde oluşan ter lekelerini amonyak şişesinin ağzına tutarak temizleyebilirsiniz. Kokuyu ise yarım çay kaşığı sirke karıştırılmış suya batırılan süngerle silerek yok edebilirsiniz.

Şarap lekesi taze ise lekeye tuz dökülür. Eğer leke beklemiş ise oksalik asit veya amonyak çözeltisi ile leke yok edilebilir.

Eğer lekeleri temizledikten sonra o bölgede renk açılması var ise o bölge seyreltik asetik asit çözeltisine batırılmış sünger ile silinirse rengin eski halini alması sağlanır.

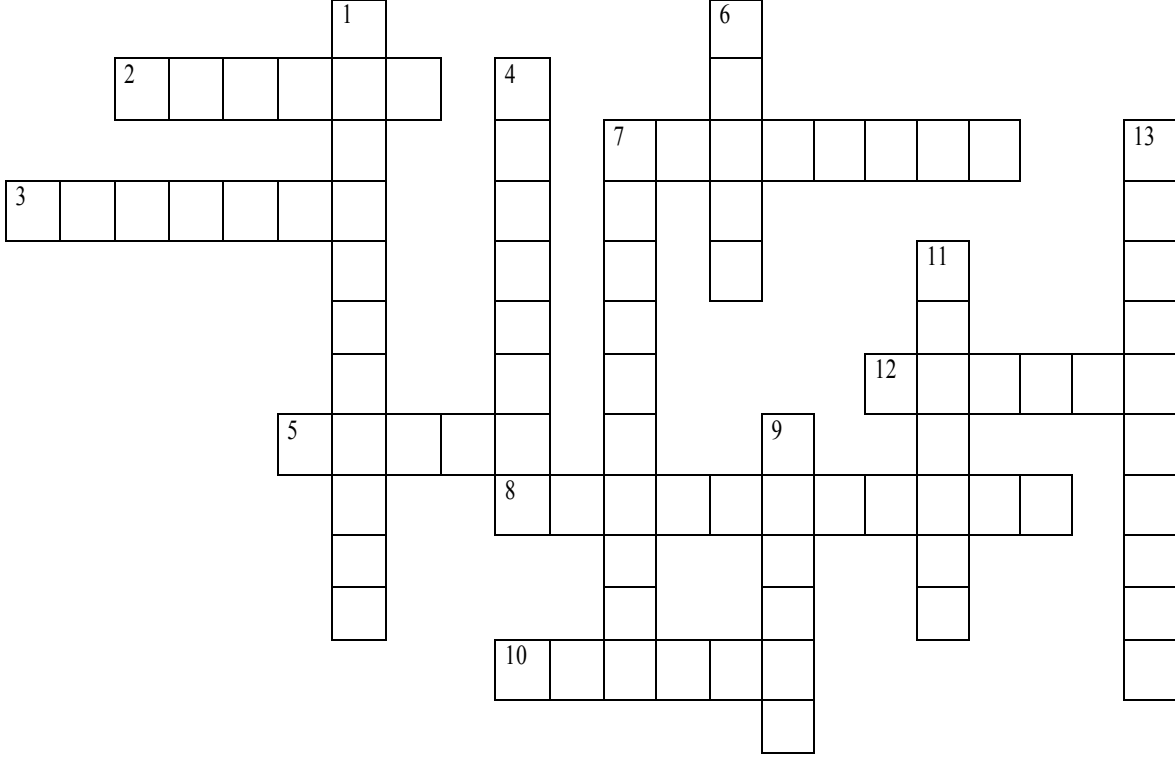
Gümüşlerinizi 20 ml su içerisinde 10 g tebeşir tozu ve 10 g amonyak çözündürülerek hazırladığınız karışım ile ovabilirsiniz.

İpekli, yünlü kumaşlarınız baz çözeltilerinden, pamuklu, keten ve kenevir elyaf ise asit çözeltilerinde zarar görmektedir.

Organik leke çıkarıcılar (aseton, alkol, benzin, karbon tetraklorür, kloroform, eter) kullanıldıktan sonra bölge kuru bezle iyice kurutulmalıdır.

BULMACA

Başak Laçın



Yukarıdan aşağıya:

- 1-) Havanın tartılabilir olduğunu öne süren ve havanın yanma olaylarındaki rolünü keşfeden İngiliz kimyager.
- 4-) İlk çağ ve ortaçağ kimya temsilcilerinden olan ve "Kitab-ı El Şifa" ve "Risalet El-İksir" adlı yapıtların yazarı olup modern bilimsel yöntemin öncülerindendir.
- 6-) Bir çözücünün yarı geçirgen bir zardan daha derişik bir çözeltiye geçmesi.
- 7-) Kimyasal reaksiyonlarda ısı değişimini inceleyen kimya bilimi
- 9-) Kimyasal reaksiyonlara karşı ilgisiz elementler periyodik tablodaki 8A grubu. Asal veya inörtler olarak da bilinirler.
- 11-) Suda çözüldüğünde ortama hidrojen atomları ve ya hidronyum iyonları verebilen maddelerdir.
- 13-) Sulu çözeltisi elektrik akımını ileten madde.

Soldan sağa:

- 2-) Proton sayıları aynı nötron sayıları farklı olan atomlar.
- 3-) Bir maddenin birim hacimdeki kütle miktarı
- 5-) Işık taneciği.
- 7-) Bir atomun bütün elektronlarının en düşük enerjili haline sahip olduğu durumdaki elektron dağılımı.
- 8-) Milattan önce yaşamış bir kimyager olmakla beraber 4 elementi sıcak,soğuk , ıslak ve kuru olarak adlandırmıştır.
- 10-) Gaz fazındaki atomların çok yüksek sıcaklıklarda iyonlaşarak çekirdek ve ayrışma sonucu oluşan akışkan madde.
- 12-) Kristal yapısında belirli miktarlarda su molekülü içeren bileşiklerdir.

FIKRALAR

Bir Biyolog, Bir Fizikçi ve Bir De Kimyager...

Bir biyolog, bir fizikçi ve bir de kimyager ilk kez bir gemide seyahat ediyorlarmış. Biyolog, "Ben su altındaki bitkileri ve hayvanları incelemek istiyorum." demiş ve ardından denize atmış ama bir daha gören olmamış. Fizikçi, "Ben de dalga mekaniğini daha yakından incelemek istiyorum." demiş ve suya atmış. O da geri dönmemiş. Kimyager ise almış eline defterini ve şunları yazmış: "Deniz, biyolog ve fizikçileri çözebiliyor."

Yeterli Zaman

Kimya laboratuvarında bir öğrenci potasyum hidroksit çözeltisi hazırlayacaktı. Büyük bir potasyum külçesini bir kova suya atmaya karar verdi. Hoca tam zamanında olayı fark ederek öğrencinin yanına yaklaştı ve ona ne yapmak istediğini sordu. Öğrenci ne yapmak istediğini söyleyince ona:

- Potasyumu koymadan önce, kovadaki suyu 5 dakika karıştırman gerekir.
- Niçin, diye sordu öğrenci.
- Çünkü bu bana binadan kaçmak için gereken yeterli zamanı verecek.

Güzin Abla

İzmir'den M.T. soruyor:

Ben 38 yaşında, kimya öğretmeni bir genç bayanım. Üç ay kadar önce kismetim açıldı ve iyi niyetli bir gençle tanıştım. Geçen hafta da nişanlandık. Mutluluktan uçuyordum ki dün laboratuvarında korkunç bir şey keşfettim. Nişanlığımın bana aldığı yüzüğü denemek için cıvaya attım ve maalesef yüzdü. Hâlbuki saf altının özgül ağırlığı civanınkinden fazla, batması gerekirdi. Demek bana aldığı yüzük saf altın değil, öyleyse sevgisi de saf olamaz. Şimdi ben bu cıvayı nişanlığımın yemeğine koyup bu işi bitirmeyi düşünüyorum, ne dersiniz?

Güzin Abla'nın Cevabı:

Arşimet'in hayatına her yönüyle vakıf olduğunuz anlaşılıyor. Yalnız yüzey gerilimini hesaba katmamışsınız, civanın yüzey gerilimi suyunkinden çok daha fazladır, böylece kendinden ağır cisimleri de kaldırabilir, çünkü o cisim batarken ortaya çıkartacağı yüzey için harcaması gereken enerji, kendi potansiyel enerjisinden fazla olabilir. Ayrıca civanın saf olmama ihtimali de var, o yüzden ani kararlar vermeyin derim.

Kimya Dersi

Kimya dersinde öğretmen, elindeki metal parayı gösterdi:

- Şimdi bu beş kuruşu aside batırıyorum. Ne dersiniz eriyecek mi?

Nuri parmak kaldırıp cevapladı:

- Erimez, öğretmenim:
- Evet erimez, neden erimez?
- Eriyecek olsa aside atmazdınız da ondan!

KİMYACI AVI

S	F	K	U	X	O	H	Q	M	Z	E	Y	N	W	B
X	Z	K	X	I	L	N	O	V	X	D	G	Q	I	U
N	A	D	H	P	D	E	M	O	C	R	I	T	U	S
Q	W	H	L	N	Q	F	Y	R	H	L	Y	X	I	I
E	I	R	U	C	E	R	R	E	I	P	S	L	F	S
P	T	V	T	Q	K	T	F	C	P	V	X	E	X	T
M	I	C	H	A	E	L	F	A	R	A	D	A	Y	P
U	B	X	O	M	A	R	I	E	C	U	R	I	E	T
H	V	K	R	Q	G	R	K	O	P	P	N	V	X	L
F	C	A	S	S	U	L	Y	A	G	T	I	E	E	O
D	U	P	X	P	U	O	X	Q	X	R	N	H	E	I
J	E	J	.	J	.	T	H	O	M	S	O	N	D	V
R	O	R	D	A	G	O	V	A	O	E	D	E	M	A
Q	X	N	A	K	I	L	I	M	T	R	E	B	O	R
Q	F	N	O	T	L	A	D	N	H	O	J	J	P	E

- 6,02214199 x 10²³ sayısını ilk hesaplayan İtalyan kimyager ve bilim adamı
- Nobel ödülünü alan ilk kadın ve bu ödülü iki kez almayı başaran ilk bilim insanı; ayrıca radyoaktiviteyi keşfeden ve radyoloji biliminin kurucusu olan Polonyalı kimyacı ve fizikçi
- 1898'de eşyle beraber radyum elementini bulan bilim adamı
- MÖ 400'lü yıllarda maddelerin 'atom' adı verilen bölünmez parçalardan oluştuğunu ortaya atan filozof
- Atom teorisi ve renk körlüğünü (Daltonizm) alanlarındaki çalışmaların öncüsü ve bugünkü atom modelinin temellerini atan İngiliz kimyager
- Elektrolizin temel ilkelerini belirleyen, 'elektrot, anot, katot ve iyon' gibi terimlerin yaratıcısı olan İngiliz kimya bilgini
- e/m oranını, üzümlü kek atom modelini ve 'kütle spektrometresi'ni bulan İngiliz fizikçi
- Yağ Damlası Deneyi (Oil Drop Experiment) ile elektrik yükü ve fotoelektrik çalışmalarının öncüsü olan ABD'li deneysel fizikçi
- P₁T₂ = P₂T₁ gaz yasasını bulan Fransız kimyager

Pınar BABALIK

- Cevaplar:
1. Amedeo Avogadro
 2. Marie Curie
 3. Pierre Curie
 4. Democritus
 5. John Dalton
 6. Michael Faraday
 7. J.J. Thomson
 8. Robert Millikan
 9. Gay Lussac

Biyołoloji

FKB dergisinin editorlerinden biri olma dusuncesi en basta hepimiz gibi beni de heyecanlandirmisti, daha once hic dergi hazirlamamis ya da herhangi bir derginin editorlugunu yapmamistim fakat bunu basarabilecegimizi dusunuyordum. İlk dergi toplantilari sirasinda hepimiz biraz tedirginlik, biraz endise hissetsek de gunler gectikce irbirimizi daha cok tanimaya ve yapabileceklerimizi gormeye basladik. FKB dergisinin Biyoloji kisminde ben, Naci Emre Bolu ve Zeynep Olgun olarak uc editor elimizden geldigince calistik ve derginin biyoloji kismini en iyi hale getirmeye ugrastik. Derginin Biyoloji, Fizik ve Kimya kisimlarinin bitmesine az kala FKB editorleri olarak ilk toplantilarimizi yaptik ve dergiye iyice cekti duzen verdik. Yardim lariyla bize cok destek olan bas editorumuz Mert Inan' a, yazilariyla biyoloji dergisinin gelismesine ve renklenmesine yardim eden butun arkadaslarima tesekkur ediyor ve bizim (FKB editorleri olarak) aylarca calisip ugrasarak hazirladigimiz bu dergiyi begeneceginizi umuyorum... :)

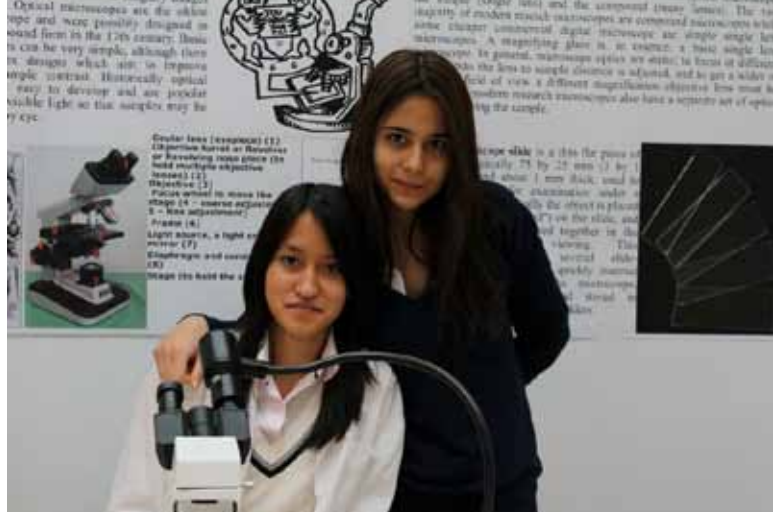
Biyoloji Bölümü Editörü
İmge GÖKALP



DAHA YAKINDAN BAKALIM...

Hayatı oluşturan en küçük yapı birimini incelemek ve hücre adı verilen bu birimin gizemli dünyasını daha yakından keşfedebilmek için insanın gözle göremeyeceği kadar küçük cisimleri görmesini sağlayan bir araç gerekiyordu. Bu

araç 1590 yılları civarında teleskopun çalışma prensibinden etkilenilerek icat edilen, mercek yardımıyla görüntüyü büyütebilen mikroskoptur. Mikroskop zaman içinde geliştirilerek jeoloji, arkeoloji, kriminoloji ve genetik gibi pek çok bilim dalında bilgi elde etmek amacıyla kullanılmış ve bu bilim dallarının da gelişiminde önemli rol oynamış; günümüzde, ayrıca, tıp alanında hastalığa neden olan mikroorganizmaların tespiti, hastalığın teşhisi ve tedavi için yapılan çalışmalarda mikroskop büyük yer tutmuştur. Bu sebeplerle, her ne kadar basit ve işe yaramaz gibi görünse de, aslında bilgi edinmemiz için son derece önemli olan mikroskobu biyoloji günlerindeki standımızda arkadaşlarımıza tanıtmak istedik. Çeşitli ve enteresan bitki ve hayvan kesitlerini arkadaşlarımıza göstererek onları da düzenlediğimiz yarışma ile mikroskobu keşfetmeye teşvik ettik. Bu sayede biz de mikroskobu daha yakından tanıyarak eğlenceli bir gün geçirmiş olduk.



Kalp Ritmi Ölçme Standı

Standımızda data-logger aletini kullanarak insanların kalp ritmini ölçtük. Uygulamanın ilk kısmında cihazın tutma kısımları katılımcılara stand görevlileri tarafından tutturuldu. Katılımcılar önce ritmik bir şekilde oldukları yerde koşular, sonra tempolarını arttırdılar. Bu sırada kalp atış grafiklerini de bilgisayar ekranından görebiliyorlardı. Katılımcılar 3-4 dakika civarı koşuktan sonra görevliler tarafından kalp değerleri göz önünde bulundurularak sağlıklı mı olduğu yoksa risk mi taşıyabileceği hakkında bilgilendirildi. Standa olan ilgi dakika da 300 kalp atışı yapabilene telefon ödülü konulduğunda çok arttı, ancak dakikada 300 kalp atışını koşarak yakalamak imkânsızdır, ancak ameliyat sırasında veya bunun gibi yüksek adrenalin salgılanan zamanlarda 300 kalp atışına ulaşılabilir.



BEYİN KESİM STANDI

FKB Haftası'nın 3. gününde yaptığımız "beyin kesme" faaliyetinde birçok yeni deneyim edindik. Size etkinliğimizden olan en önemli noktaları anlatmak istiyorum. İlk olarak hafta başlamadan önceki denemelerde beyin ile ilgili birçok bilgi öğrendik. Yaptığımız çalışmalarda beynin iç dokusunu inceledik, ayrıca eskiden bildiğimiz beyincik ve beyin parçaları gibi özellikleri tekrar hatırlamış olduk. Hafta başladığında standımıza gelen öğrencilerden en çok ilköğretimdekiler ilgiliydi. Ancak ne yazık ki yaşı küçük olanlar biraz rahatsız oldular. Ne var ki ortaokul öğrencileri herkesten çok ilgi gösterdiler. Lise kısmında aldığımız ilgi ise gerçekten bizi şaşırttı.

Beyin ile çalışırken bizimde zor anlarımız oldu tabii ki. Örneğin ilk başlarda çok keskin ve rahatsız edici bir kokusu vardı fakat bir süre sonra burnumuz kokuya alışınca sunumu yapmak çok daha kolaylaştı. Öğrencilerin sorduğu bazı sorularda bizi zor durumda bıraktı, her ne kadar beyin konusuna ve görevlerine çalışmış olsak da bazı sorular karşısında biz de şaşırdık ve cevaplayabildiğimiz kadar arkadaşlarımıza yardımcı olmaya çalıştık. Aynı zamanda herkesin her yerde deneyimleyemeyeceği bir etkinlik ve farklı bir çalışmada katkımız olmuş oldu ve bu çalışma sayesinde bizde kendimizi birçok konuda geliştirdik. Her ne kadar yorucu olsa da gerçekten eğiticiydi. Bugüne katkısı olan bütün öğretmen ve arkadaşlarıma teşekkür ediyorum.

GENKARDEŞ – DNA KOLYESİ



Temelleri milattan önce 10000lere dayanan biyoteknoloji, günümüzde de hızla ilerlemekte ve oldukça ilginç oluşumlara olanak sağlamaktadır. Bugün kabul gören yapısının James D. Watson ve Francis Crick tarafından bulunuş tarihi 1953 olan DNA, bir organizmanın büyümesi ve yaşamını devam ettirmesi için gerekli bilgileri içeren ve bir organizmanın karakteristik özelliklerini belirleyen kalıtım maddesidir.

Okulumuz Biyoloji Günü kapsamında standımızda kullanılan Gen Kardeş Eğitim Kiti ile öğrenciler DNA'larını kısa sürede belirli solüsyonlar yardımıyla gözle görülebilir hale getirme ve öğrendiklerini daha iyi kavrama imkânı bulmuşlardır. Sırasıyla DNA eldesi için hücre zarı ve çekirdeğini parçalayan, kalıtım maddesinin çökmesini sağlayan ve görünür hale gelmesi için renk veren solüsyonlar yardımıyla öğrencilerin DNA'ları görünür hale getirilmiş ve anı olarak minik kolye uçlarına yerleştirilmiştir.



GÖZ KESİM STANDI

Standımızdaki görevimiz gün boyunca göz kesimleri yaparak yapısını ve işlevini gelip standı inceleyen arkadaşlarımıza anlatmaktı. Gün boyunca yaklaşık 40 tane göz incelendi. Öncesinde göz hakkında araştırmalar yapmış olmamız, gelen arkadaşlarımıza gözün yapısını anlatmamızda kolaylık sağladı. Beyin ile göz arasındaki iletişimi sağlayan sinirden, gözün gece görüşünü sağlayan kısmına kadar pek çok kısım hakkında bilgi aktarmaya çalıştık. Kör noktayı belirlemek amaçlı deney yaptık ve kullandığımız gözün görme yetisinin ne iyilikte olduğunu anlamak amacıyla göz merceğini yazı üstüne koyduk. Merceklerin çoğunun görüntü kalitesi mükemmel değildi, biz de bunu hayvanın yaşlılığına, göz bozukluğu olmasına verdik. Doktor önlükleri ve plastik eldivenler içinde geçirdiğimiz bu günde, bizler çok eğlendik, anlatmaktan keyif aldık.

Umuyoruz ki standımızı ziyarete gelen arkadaşlarımız için de aynısı geçerlidir. Bir dahakine görüşmek üzere, belki başka bir organ eşliğinde...



GATA GEZİSİ

11. sınıf IB öğrencilerimiz öğretmeleri Hatice Özmen eşliğinde, Gülhane Askeri Tıp Akademisi Biyofizik Anabilim Dalı'na düzenlenen inceleme gezisinde, beynin daha önce bilmedikleri pek çok işlevini gördüler. Profesör Doktor Cüneyt GÖKSOY ve Yardımcı Doçent Doktor Kahraman ATEŞ'in anlatımıyla beynin karmaşık yapısında bir yolculuğa çıkan öğrenciler, deneyler ve sunumlar yoluyla bilimi yerinde görme fırsatı buldular.



Öncelikle laboratuvar ve ameliyathane gibi araştırma alanlarını inceleyerek bilimsel araç-gereçleri gözlemleyen öğrenciler, nöronun bilmedikleri özelliklerini öğrendi ve ardından da

deneysel biyolojiyi yerinde gördü. Yapılan deneylerde bir insana ait beyin ve kas potansiyellerini ve EEG sinyallerini inceleyen öğrenciler, beyin çalışma prensipleri hakkında birçok bilgi

öğrenciler, bir operasyon öncesi yapılan detaylı hesaplamaların ne kadar büyük bir titizlik gerektirdiğini öğrendi. Herhangi bir duygu veya uyarıya beyin verdiği tepki doğrultusunda

kaslarda oluşan hareketlerin potansiyellerini elektrot ve diğer elektronik araçlar yardımıyla gösterilmiş bu ilginç çalışmalar merakla karşılandı. Son olarak öğrencilerin sinir sistemi,



edindi. Deneylerde kullanılan hayvanları inceleme imkânı sunan gezide, insan beyni deneysel olarak incelendi. Kobaylara uygulanan beyin ameliyatlarına ait görüntüleri de gözlemleyen

beyin ve daha birçok zihinsel aktivite ile ilgili merak ettiği soruları cevaplayan öğretim üyeleri, Biyofizik'in nasıl bir bilim dalı olduğundan ve araştırma alanlarından söz etti.

Ezgi GÖKSOY, İrem ÜNAY 11/D

BUNLARI BİLİYOR MUSUNUZ?



1. Hangi hayvan beş göze sahiptir?

- a. Toprak solucanı
- b. Engerek Yılanı
- c. Sinek



2. Hangi canlı bir gözü açık uyur?

- a. Fok balıkları
- b. Yunuslar
- c. Kediler

3. Karınca kendi ağırlığının yaklaşık olarak kaç katını taşıyabilir?

- a. 50
- b. 100
- c. 1500

4. Yüzebilen ama uçamayan tek kuş hangisidir?

- a. Tavus kuşu
- b. Penguen
- c. Ördek



5. İnsanlar neden esner?

- a. Kan akışının düzene girmesi ve nabzın yavaşlaması için bir gereklilik olduğundan.
- b. Görevli hormon salgılarının bir sonucu olarak.
- c. Daha çok oksijen alabilmek ve vücudundaki karbon gazını boşaltmak için.

6.Bozulmayan tek gıda nedir?

- a. Hurma
- b. Ceviz
- c. Bal



7.Sabahları tüketirseniz uykunuzu kahveden daha fazla açacak olan gıda nedir?

- a. Süt
- b. Elma
- c. Zencefil



8.Gözleri açık tutarak yapmanın imkansız olduğu eylem nedir?

- a. Çığlık atmak
- b. Esnemek
- c. Hapşürmek

9.Sadece dişileri ötebilen kuş türü hangisidir?

- a. Muhabbet kuşu
- b. Kanarya
- c. Cıvıv



10.Mavi rengi görebilen tek kuş türü hangisidir?

- a. Papağan
- b. Tavus kuşu
- c. Baykuş

11.En yüksek vücut ısısına sahip memeli hangisidir?

- a. Tiftik keçisi
- b. Koyun
- c. Aslan

CEVAP ANAHTARI
(C,B,A,B,C,C,B,C,B,C,A)

GLOBE

Orijinal diliyle açılımı “The Global Learning and Observations to Benefit the Environment” olan bu program dünya çapında ilk ve orta öğretim temelli uygulamalı bir bilim ve eğitim programıdır. 1994 yılında eski Amerika Birleşik Devleti başkan yardımcısı Albert Arnold Gore Jr. ya da bilinen adıyla Al Gore tarafından kuruluşunun müjdesi verilmiş olan bu program aktivitelerine 1995 yılında başlamış NASA gibi pek çok destekçisiyle günümüze başarıyla ulaşmıştır. 2004 yılında Goldman Uluslararası Eğitimde Mükemmellik ödülünü almış olan Globe programı bugün 122 ülkede 24507 okul ve yaşları beşten on sekize uzanan öğrencilerin yaptıkları 22,517,400 ölçüm değeri ile bilim için önemli bir veri tabanı niteliğini kazanmıştır.



Globe neyi amaçlar ?

Globe temel amacı öğrencilerin, öğretmenlerin, bilim insanlarının ve vatandaşların iş birliği içerisinde dünya'nın döngüsünü, yerel ve evrensel boyutta daha iyi anlamak onu korumak ve gelişmesine olanak sağlamak olan dünya çapında bir kuruluştur. Bu etkinliklerin başlatılmasında

çocukları bilime dahil etmek ve öğrenimini ve keşfini desteklemek ekibin misyonunda yer almaktadır. Dünyanın bir sistem olarak bilimsel incelenmesine katkıda bulunmayı amaçlayan bu grubun hedef kitlesinde sonraki kuşakların potansiyel bilim



insanları yer almaktadır.

Globe çalışmalarını nasıl gerçekleştirir?

Temel amaçları atmosfer, su, toprak ve bitki örtüsü gibi alanlardan bilimsel nitelikli veri toplamak olan gönüllü öğrenciler daha önceden programca belirlenmiş olan yerel sistemlerine belirli aralıklarla gidip ölçümler yaparlar, verileri analiz eder ve dünya'nın geleceği adına bilim adamlarına araştırmalarında katkı sağlamış olurlar. Ayrıca bu ölçümleri yaparken doğayla iç içe olma fırsatını yakalayan bireyler elde ettikleri verileri uluslararası veri tabanına ekleyerek çalışmalarını dünya üzerinde onun geleceğine katkıda bulunmak isteyen herkesin ulaşabileceği bir platforma taşımış olurlar.

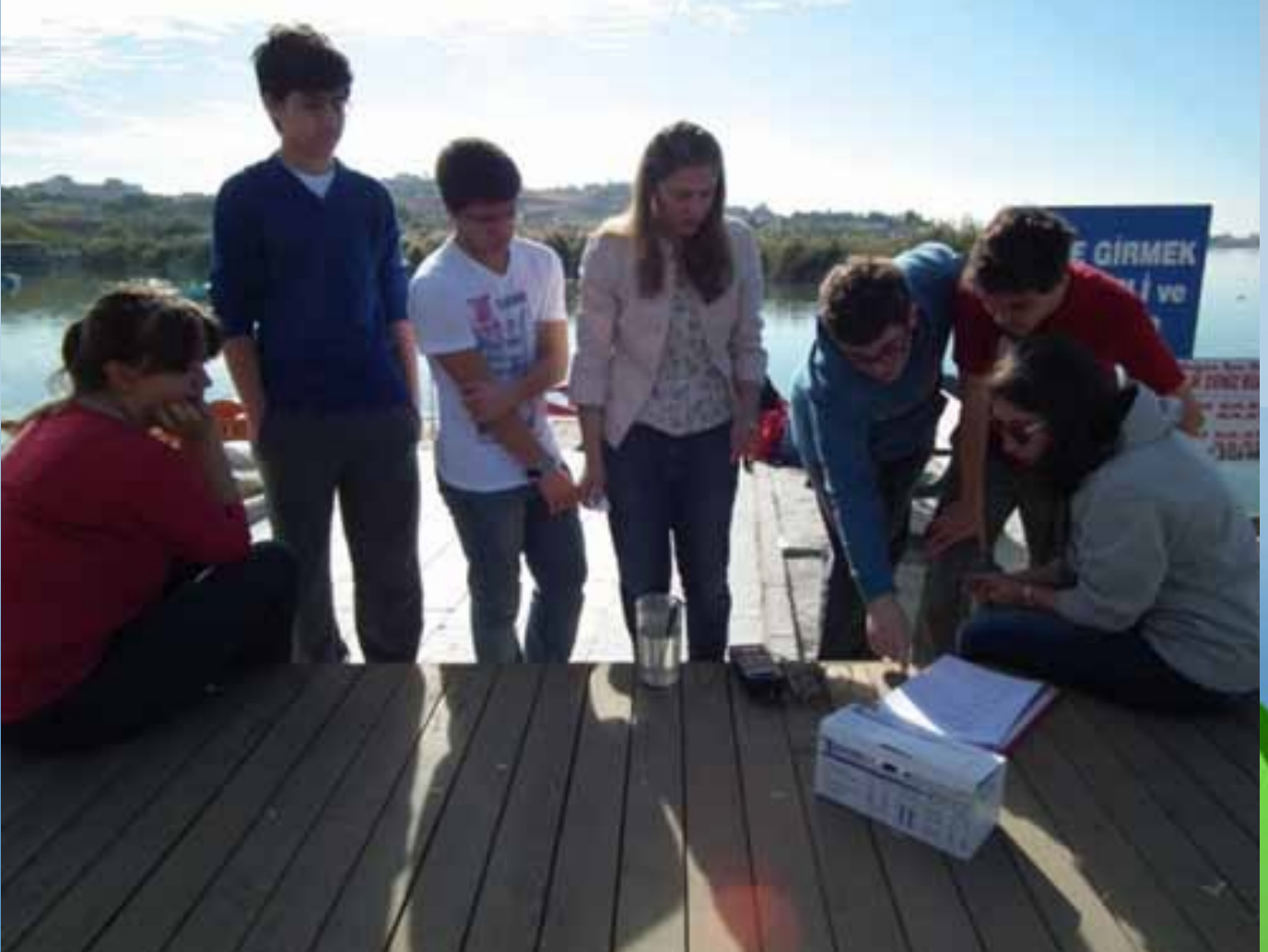


Globe' a katılmanın öğrencilere ne gibi yararları olur?

Globe, çeşitli yaş gruplarından öğrencilere bilime katkı sağlamanın gururunun yanı sıra verileri elde etmek için ölçümleri nasıl yapması gerektiğini öğretir. Öğrenciler ölçümlerini düzenli ve planlı bir şekilde yapmaları gerektiğinden kişiye sorumluluk duygusunu aşılır. Daha önce

Globe Ted Ankara Kolejinde nasıl uygulanır?

Globe çalışmalarının Türkiye'deki adresi olan TED Ankara Koleji öğrencileri Mogan Gölü'nde yaptıkları su ölçümleriyle bu oluşuma katkıda bulunurlar. Ankara'nın 25 kilometre güneyinde Gölbaşı ilçesindeki bu göl yaklaşık 11 km uzunluğa, 500m genişliğe ve 2,5 metre derinliğe



kağıt üstünde öğrendiklerini uygulama şansına sahip olan öğrenciler bilimin ezbercilikten ibaret olmadığının ayırdına varırlar. Görevlerini yerine getirmek için takım çalışmasında etkili rol alması gereken öğrenciler doğayı hevesle öğrenmeye ve bilim konusunda farkındalık kazanmaya başlarlar.



sahiptir. Eymir Gölüyle bağlantılı olan bu göl hafif tuzludur ve bir set gölüdür. Sazan, kadife balığı ve kerevit gibi canlılara ev sahipliği yapan bu göl ne yazık ki şehirselleşen ve endüstriyel kirlenmeye maruz kalmakta ve canlı türlerini kaybetmeye başlamaktadır. Bu gölün pH, sıcaklık, bulanıklık ve iletkenlik gibi değerlerini ölçen Globe üyeleri (Naci Emre Bolu, Dora Gözükar, Elifnaz Geçer, Gökçe Özdemir, Bensu Sezer, Utku Demiröz, Berk Erdem) çalışmalarına rehber öğretmenleri Çağla Pınar Öztürk ve Hüseyin Çildir eşliğinde 2 haftada bir yaptıkları düzenli ölçümler ile devam etmektedirler.

AKDENİZ MEMELİLERİ

Türkiye'nin özellikle Ege ve Akdeniz kıyılarında, beklenmedik misafirlerle karşılaşmak mümkün. Sanırım verilebilecek en yakın örnek, 2006'nın Aralık ayında Didim'de sahile vuran, halkımız tarafından oldukça sevilen ve sonra Badem ismini almış olan Akdeniz fokü. Adını foklardan almış olan kasabamız Foça'da rehabilite edildikten ve iyileştirildikten sonra denize bırakılan ancak insanlara alıştığı için plajlarda karaya çıkan Badem, suda hayranlarıyla oyunlar oynamış ve pırzolarla beslenmişti. Doğal ortamından bu kadar uzaklaşan fok, yavrusu da ölü doğduktan sonra ortadan kayboldu. SAD-AFAG (Sualtı Araştırmaları Derneği Akdeniz Foku Araştırma Grubu) Badem'i rehabilite ettikten sonra insanları ne kadar uyarırsa uyarısın, bizler görmeye alışkın olmadığımız bu su memelisiyle haddinden fazla haşır neşir olmuş, tabiri caizse ona fazla gösterdiğimiz sevgimizle zarar vermiştik. Oysa Badem, Akdeniz'de yaşayan birçok memeliden sadece bir tanesiydi.



Badem

2006 yılında, yani Badem'in ilk defa görüldüğü sıralarda DEMAG (Deniz Memelileri Araştırma Grubu) tarafından yayınlanan raporda, Akdeniz havzasında 22'den fazla deniz memelisi türü olduğu belirtiliyordu. Birçok uygarlığa ev sahipliği yapmış Akdeniz ve çevresinde çıkarılan buluntularda balina, yunus ve fok çizimleri görülmesi bir tesadüf değildi ancak bu hayvanların birçoğu özellikle Sanayi Devrimi ile beraber ekonomik çıkar amaçlı avlanmış ve sayıları oldukça azaltılmıştı. Günümüzde ise bu hayvanların besin zincirlerinin avlanma sonucu bozulması ile beraber türlerin birçoğunun yok olmaya yüz tutması, artık saklayamayacağımız bir gerçek.



Afalina

Denizlerimizde uzunluğu 18 metreye kadar varan Fin balinası (*Balaenoptera physalus*) ve birçoğumuzun gördüğünde tanıyabileceği Katil balinaların (*Orcinus orca*) görüldüğünü bilmek, içinde yine tanıdık sayılabilecek Afalina, yani şişe burunlu yunusun (*Tursiops truncatus*) da bulunduğu 5 farklı yunus türünün kıyılarımızda kayıtlarının bulunduğunun farkında olmak, acaba bu canlıların korunması için girişimlerde bulunmamıza yardımcı olur muydu? Badem'in de içinde bulunduğu Akdeniz Keşiş foklarının (*Monachus monachus*) daha ne kadar mağaralarımızda yaşamlarını sürdürebileceğini kestirmek güç, özellikle sayıları 500'ün altına inmişken.



Tırtak

Ülkemizde halen SAD-AFAG gibi kurumlar araştırmalar, açtıkları koruma ve rehabilitasyon merkezleri ve yayımlanan raporlar ile çalışmalarını sürdürürken, UDK (Ulusal Deniz Koruma) ise Türkiye'nin Deniz ve Kıyı Koruma Alanları Sisteminin Güçlendirilmesi Projesi kapsamına birçok kıyı bölgesinde bu canlılar için Özel Koruma Alanları oluşturmaya devam ediyor. Bu kurumlar aynı zamanda yasadışı avlanma ve bu türlerin doğal yaşam alanlarının imara açılması gibi sorunlarla da mücadele etmekte zorunda.



2000 yılına karaya vuran 10m'lik Uzun Balina yavrusu

Siz de denizlerimizde yaşayan ve varlıklarından neredeyse haberdar bile olmadığımız bu canlıların nesillerinin tükenmesini önlemek için çalışan gönüllülere katkıda bulunabilirsiniz. Özellikle karaya vuran, ölü olarak bulunan veya balıkçı ağlarına takılan memelileri sahil güvenlik (158), deniz polisi, beyaz masa (153), İ.Ü. Su Ürünleri Fakültesi veya TUDAV'a (Türkiye Deniz Araştırmaları Vakfı) ihbar ederek yaşamlarını kurtarabilirsiniz; aynı zamanda canlı olarak bulunan memelileri güneşten korumak için ıslak havlularla sarmak, hava deliğine su veya kum kaçmasını önlemek ve gürültüden uzak tutmak, ihbar ettikten sonra memeliyi canlı tutabilmek için alabileceğiniz birkaç hayati önlem olarak sıralanabilir. Bunun yanında, SAD-AFAG yardımıyla 100 TL karşılığı bir fok evlat edinebilir, 50 TL karşılığında Akdeniz foku kardeşi olabilirsiniz, bu derneklere üye olup çalışmalarını takip edebilirsiniz.

Karaya vurdukça, ağlara takıldıkça haberdar olduğumuz deniz memelilerinin doğal yaşam alanlarının ülkemiz denizleri olduğunun farkında olmak, onları koruma yolunda atabileceğimiz ilk adım. Böylece belki de onları sadece belgeselerde "nesli tükenmiş hayvanlar" olarak izlemek zorunda kalmayacağız.

Zeynep Olgun
11-H



BODY WORLDS



Öncelikle bedenlerini bu sergiye bağışlayan herkese ve sergiyi kuran Gunther von Hagens' a takdir ve hayranlığımızı sunmakla başlamak istiyoruz.

Hagens'ın sergiyi kurmaktaki amacı gelecek nesilleri insan vücudu hakkında bilgilendirmek olmuştur. Hagens plastinasyon tekniğini kullanarak bu insan bedeni



sergisini oluşturmuştur. (Görev esnasında plastinasyon tekniğini kendi kendine geliştirmiştir.) Hagens bu tekniği ilk olarak üniversite yıllarında böbrek kesip incelemede kullanmıştır. Onun bulduğu bu yönteme göre plastine edilmiş örnekler iki temel değişim fazı yoluyla oluşturulmuştur. İlk fazda beden sıvıları difüzyon yoluyla aseton ile değiştirilir. İkinci fazda, halen bedende bulunan asetonun yerini reaktif plastikler alır. Daha sonra plastik banyodan alınarak tam olarak plastine edilmiş bir örnek haline gelmek üzere kürlenir.

Aseton ile suyun arındırılarak beden dilimleri ardından polimer çözeltisine yerleştirilir.

“Body Worlds” sergisinde kas ve iskelet, sinir, solunum, kardiyovasküler boşaltım ve üreme sistemlerine, bunların yanında da doğum

öncesi embriyodan bebeğe vücudun gelişimine adım adım

yer verilmiştir. Kas ve iskelet sisteminin tanıtımındaki en etkileyici bölümlerden biri kamburluk gibi iskeletteki bozulma ve anormalilerin açıkça gözler önüne serildiği kısımdır. Bu "gerçekçi" görüntülerin bizi yönlendirdiği nokta sağlığımıza daha çok önem vermemiz gerektiğidir. Bunların yanında vücudumuzun her yerinin kaslarla çevrili olduğu, bu sergide çeşitli maketler yoluyla da gösterilmiştir.



Kas sistemi



Kamburluk

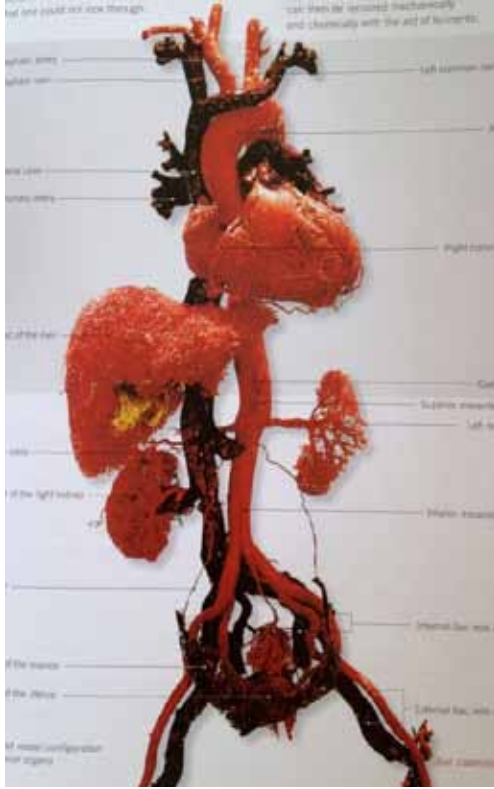
Sergide beyin işlevini ve sinir sistemini detaylı anlatılmıştır. Her ne kadar ilk bakışta çok karmaşık gözükse de, sinir sistemi vücudumuzda hücreler ve organlar arası iletişimi sağlamaktadır, yani bu karmaşıklık vücudumuzda kontrolümüz altında olan onca bölge düşünülünce beklendik bir durumdur.



Sağlıklı Akciğer ve sigaranın etkileri görülen akciğer

Solunum sisteminin anlatıldığı kısımda Hagens, nefes almanın önemini vurgulamıştır. Biri hayatı boyunca sigara içen birisine, diğeri ise sağlıklı birisine ait iki farklı akciğeri karşılaştırmıştır. Bunun yanı sıra akciğer kanserine de değindikten sonra, Hagens ziyaretçilere nefes alıp vermenin yaşamanın olmazsa olmaz bir ögesi olduğunu vurgulamayı amaçlamıştır. Özetlemek gerekirse, solunum

sisteminin anlatıldığı bölümlerde Hagens daha çok sigaranın etkilerinden bahsetmiştir.



Kardiyovasküler Sistem

“Body Worlds” sergisinde kalp ve kardiyovasküler sistem detaylı bir şekilde işlenmiştir. Sergininin bu bölümünde kan damar yapılandırma modellerine yer verilmiştir. Aynı zamanda kalp rahatsızlıklarına da yer verilmiştir.

Sindirim sistemi de en ince ayrıntısına kadar gösterilmiştir: dil, yemek borusu, mide, karaciğer, on iki parmak bağırsağı, ince bağırsak, kalın bağırsak ve anüs olmak üzere tüm bölümleri görülebilmektedir.



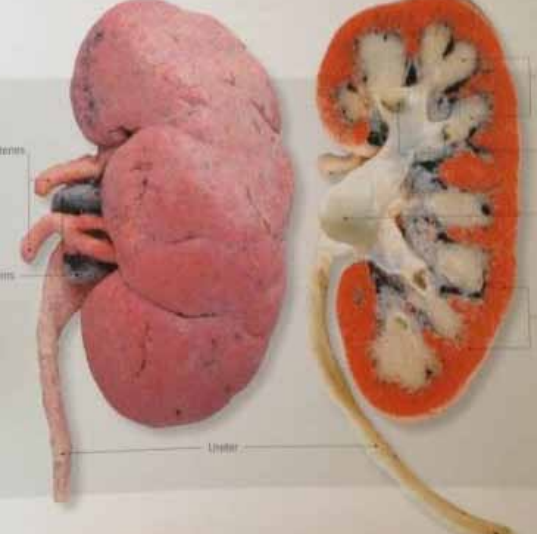
Sindirim Sistemi

Sergideki en ilgi çekici bölümlerden birisi obez ve sağlıklı insandan alınan plastinelerin görsel bir şekilde



Obez ve Sağlıklı İnsan Kesitleri

karşılaştırılmasıdır. Bu şekilde Hagens obezitenin vücudumuza verdiği zararları ziyaretçilerin rahatça algılabilecekleri şekilde görselleştirerek bilinçlendirmeyi amaçlamıştır.



Böbrek

Boşaltım sistemi, herkesin adından da anlayabileceği gibi, vücudumuzdaki atıkları dışarıya atmamızı sağlayan bir sistemdir. Bu sistemde elbette ki böbrek hayati bir rol oynar ki bu da bu sergide unutulmamış, böbrek de gözler önüne konmuştur.

Eğer insan vücudunun nasıl işlediğini, bir bebeğin nasıl embriyodan geliştiğini merak ediyorsanız ya da sadece bilimle ilgileniyorsanız, “Body Worlds” sergisini ziyaret etmenizi öneriyoruz. Gezecek olursanız, serginin her bölümünden etkileneceğinizden emin olabilirsiniz. Umarız bu sergi kafanızda yeni soruların oluşmasına ve merakınızın köklenmesine yardımcı olur.



Hamile kadın figürü

Canlı Yaşamının Bağımsız Değişkenleri: "Zıplayan Genler"

Hiç daha önce tek yumurta ikizlerinin nasıl olup da yaşlandıkça farklı mizaçlara ve kişiliklere sahip olduklarını merak ettiniz mi? Ya da belki de bir canlının genetiğinde yaşamı boyunca değişim olup olmadığını? Bunları merak etmemek zor, çünkü sonuçta canlılık bilimi ve genetik konusundaki bilgilere aydınlatıcı bir ışık tutabilecek önemde bir soru bu. Aslında 1940larda Amerikalı Barbara McClintock tarafından cevabı bulunmuş bir soru.

Yıllar önce...

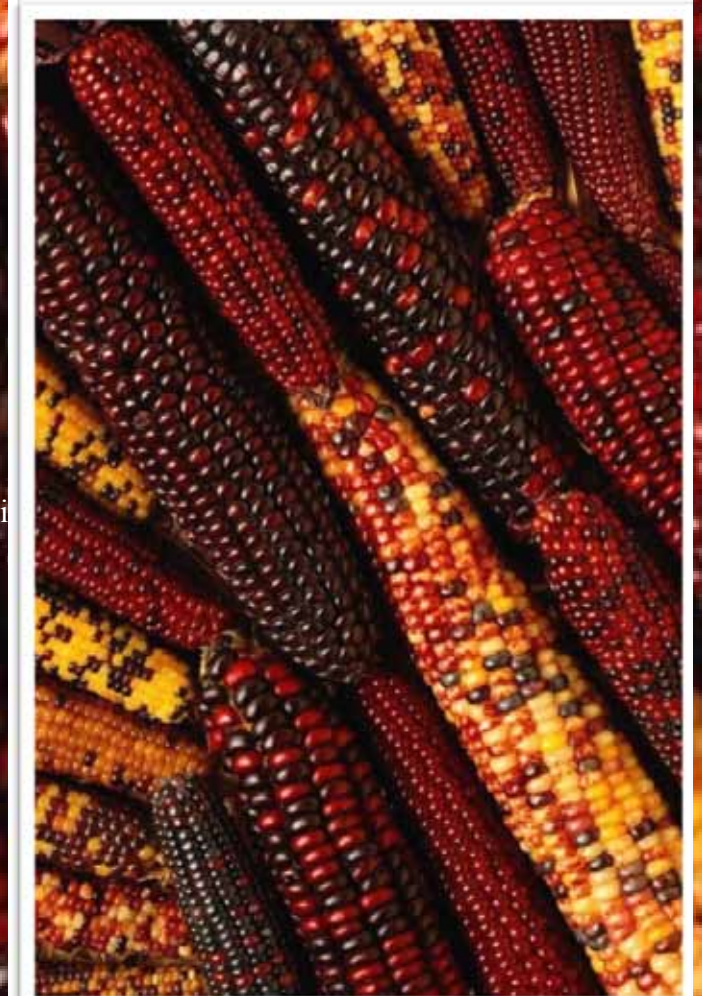
1902 doğumlu, babasının doktor olması sebebiyle doğuştan canlılara ve bilime ilgi duyan Barbara McClintock için 1940lar çok önemli zamanlardı. Mısır koçanları üzerinde onların kromozomlarını inceleyerek bazı araştırmalar yürütüyordu. Bunların sonucunda da çok ilgi çekici bazı sonuçlara ulaştı: Canlıların genetik yapısı sabit değildi, değişken bir yapıya sahipti. Bu kromozomlar üzerinde bulunan bazı "zıplayan genler", onların üzerinde belli değişiklikler yapabiliyorlardı. Buluntularına göre McClintock üç çeşit "zıplayan gen", ya da esas adıyla "transpozon", olduğuna kanaat getirdi. Ne yazık ki daha bu buluntuların yapıldığı dönemde(1950ler) bilimsel çevreler DNA'nın varlığını dahi kabul etmemiş oldukları için, McClintock'un değeri ancak 1970lerde anlaşılabilir ve 1983'te de Nobel Fizyoloji ve Tıp Ödülü'nü tek başına kazanan ilk kadın oldu.

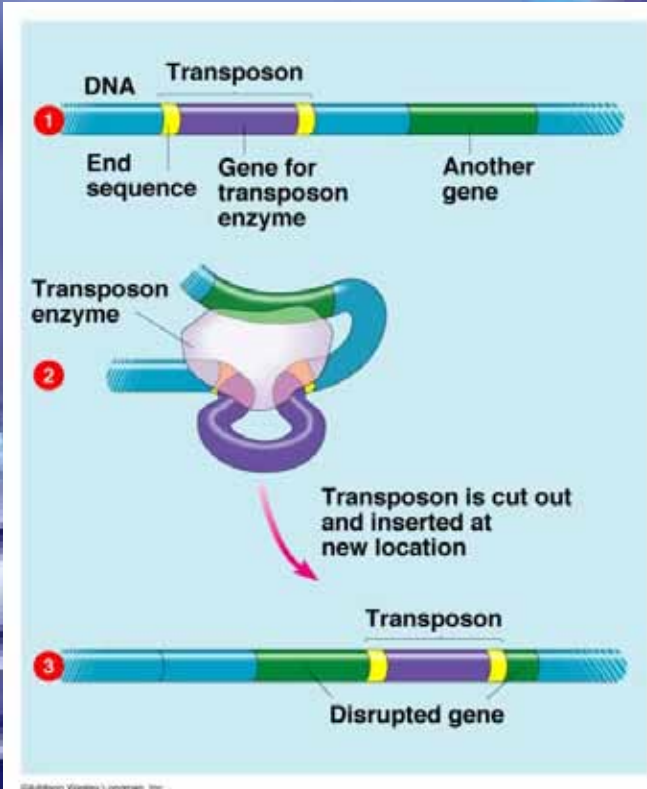
Ortaya ne çıktı?

McClintock'a teşekkürlerimizi iletiyor, şimdi de tam olarak neyi incelemiş olduğuna geçiyoruz. Aslında onun incelemiş olduğu şey gayet basit bir durumdu(tabii ki kağıt üstünde): mısır koçanları üzerinde çalışma yapmaktaydı ve bu çalışmalar esnasında bazı genlerin bir şekilde mısır tanelerinde renk pigmenti oluşumunu engellediğini gözlemledi. Bunu nasıl yapabildikleri kafasında tam bir soru işareti oluşturmaktaydı. O da mısır koçanlarının büyük kromozomlarını inceledi mikroskop altında, ve en sonunda iki tane "kontrol" genini izole edebildi. Peki bu genler tam olarak ne yapıyorlardı? Nasıl çalışıyorlardı? Niye varlardı?



(Üstte) Barbara McClintock laboratuvarında çalışırken,(altta) transpozon deneylerinin yürütüldüğü mısır bitkileri





Basit bir şekilde açıklamak gerekirse, bu genler kelimenin tam anlamıyla "zıplıyorlardı". DNA yazılımını değiştirme yeteneğine sahiptiler, klasik bir "kes yapıştır" işlemi ile (RNA rolüşümünde kullanılan bazı enzimlere benzer enzimlerle birlikte) DNA 'daki bir yerden başka bir yere geçebiliyorlardı. Genel olarak böyle özetlenebilecek transpozonlardan üç çeşit olduğunu bulmuştu McCormick: Retrotranspozonlar, DNA transpozonları ve Minyatür Evrik Tekrarlı Traspozabl Elementar(Sınıf 3 Transpozonlar). Retrotranspozonlar, çeşitli enzimler yardımıyla kendilerini RNA olarak DNA'dan sentezleyip, kendilerini DNA'da herhangi başka bir bölgeye entegre edebilirler. DNA transpozonları da retrotranspozonlar gibi olsalar da, RNA işleminden geçmez, onun yerine transpozaz ve rezolvaz adlı iki enzim kullanırlar. Enzimlerden ilki transpozonu çıkarmada, ikincisi transpozonu DNA'ya entegre etmede işe yarar.

tegre etmede işe yarar.

Sınıf 3 transpozonlar is DNA transpozonların daha küçük versiyonlu olanlarıdır.

Daha da uzun yıllar önce...

Bu tarzda, varolan DNA'da

değişiklik yapabilen gen

parçaları, kulağa çok fazla

evrim teorisini çağrıştırıyor

olabilir(hatta tamamen

çağrıştırıyordur), ancak

transpozonların evrim-

sel geçmişi ne alakası

olduğu hala araştırılmakta.

Günümüzde de daha fazla

kanser gibi hücre çoğalması

ile yaşanan ya da genetik temelli

hastalıkların sebeplerinden biri

olarak görülüyor.

Hatta virütik bazı hastalıklar

da bu yolla bulaşmaktadır,

ki en yaygın bilineni AIDS'tir. Bu

hastalık, virüsün içindeki transpoz-

isyon mekanizmasının RNA yolu ile DNA'da

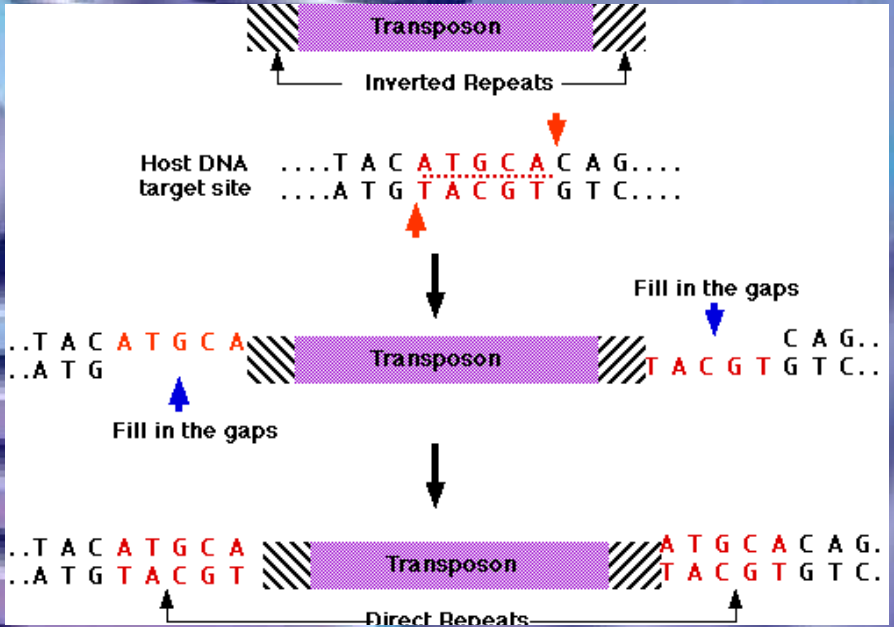
transpozisyon uygulaması sonucu

oluşur. Dahası hemofili ve Duchenne Kas

Distrofisi gibi retrotranspozon sebepli

DNA tekrarlarından oluşan hastalıklar

da yaygın görülür.



Transpozonların yol açtığı değişime bir

Daha başka?

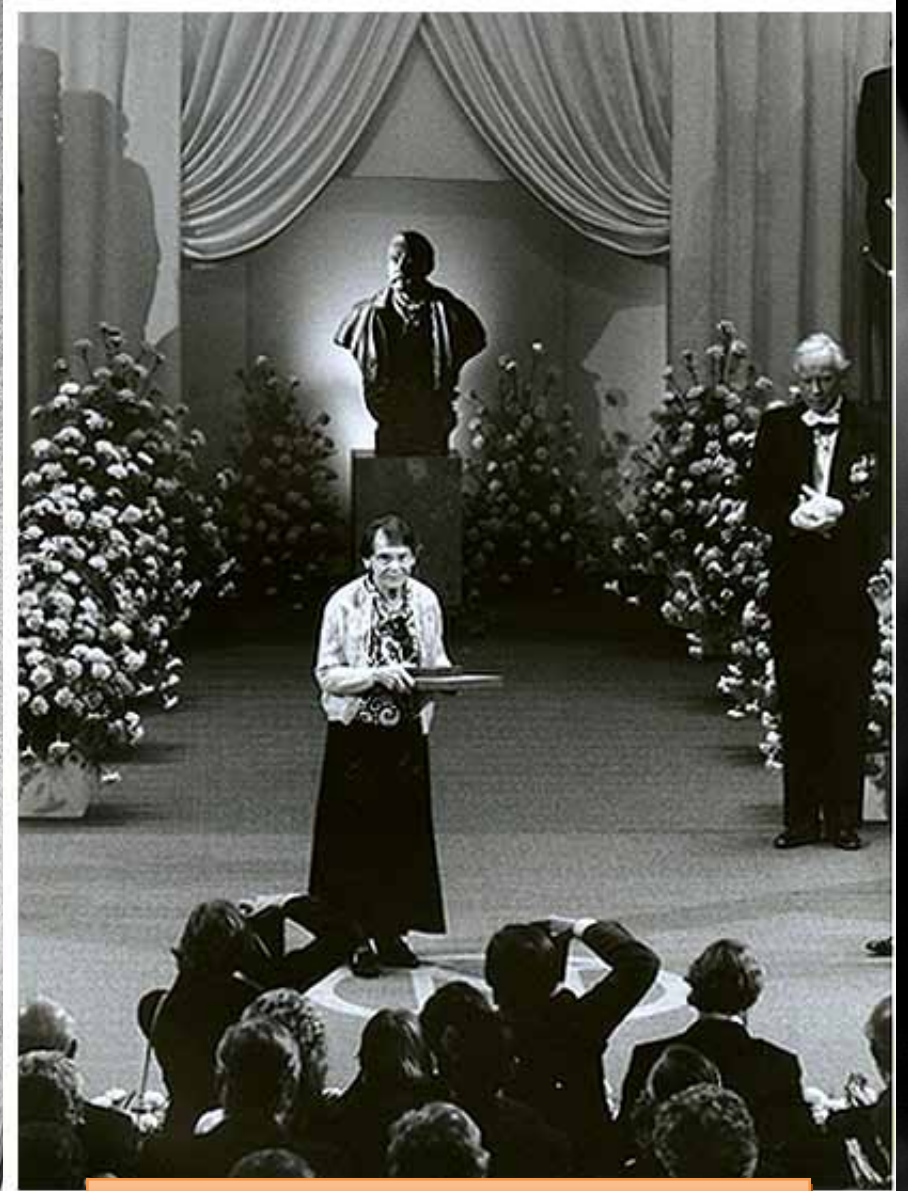
Verilen örnekten de anlaşılacağı üzere, transpozonlar genellikle mutajen olarak görev yaparlar, girdikleri hücrenin DNA'sına zarar verirler. Günümüzdeki kullanım alanı da bundan faydalanmaktadır: Moleküler biyolojide kullanılmakta, istenen genleri etkisiz hale getirip, bunların bulunmasını kolaylaştırdığı için kullanılmaktalar.

Tüm bu kötü "suçlamalara" rağmen, son zamanlarda belli bilimsel çevrelerde bu "zıplayan genler" in aynı zamanda insan beyrinde de bir çeşitliliğe yol açabileceği söylenmekte, bu konuda yazılar yazılmakta. Bunu tek yumurta ikizlerinin neden farklı şekillerde olgunlaştıklarına dair (özellikle kişilik olarak) bir açıklama olarak alan bazı bilim insanları bulmak çok da zor değil. Sonuç olarak...

Barbara McClintock günümüzden 50 yıl kadar önce Mendel kadar önemli bir adım atmış genetik bilimine, transpozonları atmış ortaya. Bakteri plasmidleri, virüsler, canlı DNA'ları göz önüne alınınca, bunun ne kadar da önemli bir buluş olduğu gözler önüne seriliyor. Sonuç olarak, görülmesi gereken burada şudur ki, her ne kadar bir canlı DNA'sının sabit bir yapı olduğu düşünülse de (mayoz bölünme ve döllenmeler hariç), "zıplayan genler" bilimde yepyeni bir ufuk açmış durumda. Yapılan araştırmalar ışığında, daha da açılacak bir sayfa olan genetiğin boş sayfalarına, biraz da McClintock yazmış, canlı yapısının bağımsız değişkenlerini tüm dünyaya tanıtmıştır.

Naci Emre BOLU

11-D



Barbara McClintock, Nobel ödülünü alırken, 1983





ÇÖPLÜKTEKİ CENNET

9 Kasım 2012 Cuma günü, çevre sistemleri dersimiz için Mamak Çöplüğü' ne gittik. Mamak Çöplüğü denince hepimiz çöp yığınları ya da kocaman çöp çukurları ve beraberinde berbat bir kokuyla karşılaşacağımızı düşünüyorduk. Var olduğu söylenen çöp arıtma sisteminin ise az sayıda insanın görev aldığı, ilkel bir tesis olacağını varsaymıştık. Karşılaşacağımız manzarayı hiçbirimiz tahmin etmemiştik. İlk önce servislerle Mamak Çöplüğü' ne ulaştık ve bize oradaki sistemi anlatacak görevlilerin gelmesini bekledik. Daha sonra servisle beraber tesisin içine girdik. Orada bize tesiste neler yapıldığı tek tek açıklandı. Gördüğümüz şeyler karşısında oldukça şaşkındık, geri dönüşüm yapılabilecek en ufak şeyler bile kullanılıyordu, hiçbir şey kenara bırakılmıyordu. Örneğin;

- Kıyafetler veya odun parçaları ayıklanıp yakıt olarak kullanılsın diye tesisten bunu sağlayacak fabrikalara gönderiliyordu.
- Ambalaj kağıtları çöplerin arasından ayıklanarak geri dönüşümleri yapılabilsin diye satılıyordu.
- Organik atıklar ise en önemli metan gazı kaynağını oluşturuyorlardı.

Zaten hepimizi en çok metan gazı ile ilgili çalışmalar etkiledi. Görevlinin söylediğine göre organik atıklar metan gazının kaynağını oluşturuyorlar. Oluşan metan gazını oradan sorumlu şirketin inşa ettiği ikisi büyük, biri küçük olmak üzere üç balonda topluyorlar. Küçük olan balonda yer altında birikmiş metan gazı depolanıyor. Diğer iki balonda ise yeni oluşturulan metan gazı depo ediliyor. Depo edilen metan gazları sayesinde ısınma ve elektrik enerjisi üretimi sağlanıyor. Hatta üretilen elektrik enerjisi tüm Mamak' a yetiyormuş. Bu elektrik

enerjisini üreten makineler zamanla ısındıkları için yanlarından borular geçirmişler. Bu borulardan da soğuk su geçirerek makinelerin soğumasını sağlıyorlar. Daha sonra soğuk su, makineleri soğuttuktan sonra ısınmış olarak çıkıyor ve bu oluşmuş sıcak su seranın içindeki borulardan geçerek seranın olması gereken sıcaklıkta kalmasını sağlıyor.

"Çöplükte sera mı?" sorusunu duyar gibiyim. Evet, en ilginç çöplüğün yan tarafında (hatta neredeyse içinde) bir sera olmasıydı. Bizler ilk defa o zaman servislerden indik ve seraya girdik. Orada neler yapıldığına inanamadık ilk önce. Bu serada 11 ay tarım yapılıyor; temmuz ayının ortasından ağustos ayının ortasına kadar ara verilip yeni dönem için hazırlık yapılıyor. Aslında 11 ay yerine 12 ay tarım yapıldığı da söylenebilir. Serada domates ve çilek üretiyorlarmış ve biz gittiğimizde domateslerin yetiştiğini gördük. Hatta anlatımdan sonra bize hazırladıkları sera domateslerinin tadına baktık.

Ayrıca serada üretilen bu ürünler belirli gün ve saatlerde satılıyor. Yediğimiz domatesleri topraksız tarım ile üretiyorlarmış. Topraksız tarımı da Hindistan cevizi kabuğundan üretilen bir çeşit saman ile sağlıyorlarmış. Hindistan cevizi kabuğunun tercih edilme nedeni ise suyu tutuyor olmasıymış. Toprak yokluğu nedeniyle, bitkilerin topraktan almaları gereken mineral dışarıdan veriliyormuş. Üretilen domateslerden böcekleri uzak tutmak için böcek ilacı yerine sarı yapışkan kağıtlar asmışlar, bu şekilde böcekler veya sinekler bu kağıtlara yapışıyorlar. Böylelikle, böcek ilacının yan etkileri ve dezavantajlarından arındırılmış sebze ve meyveler yetiştirilmiş oluyor.







Yeni ekilen bitkilerin polenlenmesi orada sahip oldukları bir kovan aracılığıyla yapılmakta. Bu kovanda arıları tutmaktalar, polenlenme zamanı ise arıları seraya çıkararak amaçlarına ulaşıyorlar. Serada yere dökülen yaprakları tekrar organik atık olarak toplayıp geri dönüşüm kısmına gönderiyorlar.

Tüm gezi boyunca gördüklerimize çok şaşırdık, hele tüm atıkları kullanmalarından ve geri dönüştürmelerinden çok etkilendik. Hiçbir şeyi öylesine tutmuyorlar, her şeyden faydalanabiliyorlar. Kurulan sistemin bu denli düzenli olması biz öğrencileri en çok etkileyenler arasındaydı elbette. Bunun nedeni sanırım kimsenin böyle bir düzen ve teknoloji beklemiyor olmasıydı.

Bu geziden sonra küresel ısınmanın nedeni olan sera etkisini de düşündük. Sera gazlarından olan metanın atmosfere direkt gitmesinin bu sistemle yararlı bir şekilde engellenmesinden çok etkilendiğimizi de belirtmek isterim. Metan gazından faydalanılarak yiyecek üretilmesi, ısı ve elektrik enerjisi üretilip kullanılması küresel ısınmaya etki eden faktörlerin azaltılmasına katkıda bulunuyor. Bu nedenle geziye katılan biz öğrenciler bu sistemin şehirlerde ve ülkelerde yaygınlaştırılması gerektiğini düşündük. Bu şekilde içinde yaşadığımız dünyaya olan zararımızı azaltmış oluruz.

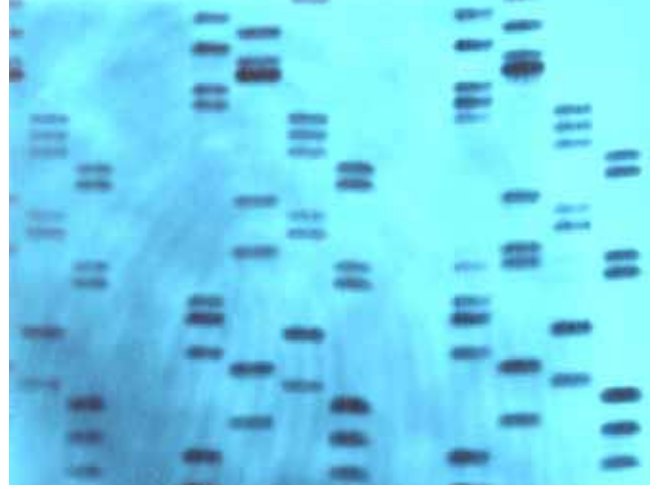
Son olarak küresel ısınmanın etkilerini hem azaltıp hem de bu kadar çok amaca hizmet etmenin önemini gördük ve orada çalışan herkesin ne kadar yararlı bir şeyin parçası olduklarını fark ettik.

ADLİ TIP VE DNA

“...Modern DNA temelli adli genetik çalışmalar; olay yeri ve adli olaya karışan kişilerin elbiseleri ve bedenlerinden elde edilen delillerin suçlanan kişilerin genetik materyalleriyle karşılaştırılması; kriminal ölümler, doğal ölümler ve afetlerde ölen kimliği bilinmeyen kişilere ait cesetler, vücut parçaları ve insan kaynaklı biyolojik materyalin kimliklendirilmesi; ölüm nedeninin belirlenmesi gereken olgular gibi pek çok durumda etkin işlev kazanmıştır... Kimliklendirme; bir biyolojik örneğin kimliği bilinen bir kişiye ait olup olmadığının karşılaştırılması ya da kime ait olduğu bilinen bir biyolojik örnekle, kimliği bilinmeyen cesetlerden veya insan kalıntılarından elde edilen örneklerin karşılaştırılması yoluyla yapılır...” *

Genlerin DNA materyalinin yalnızca küçük bir bölümünü oluşturduğunu ve buna rağmen dış görünümümüzde ve karakterimizde önemli bir rol oynadığını öğrenmiştik. DNA materyalinin genler dışındaki %97’lik kısmı genomda gen kodlamaz ve bilinen bir fonksiyonu da yoktur – bu kısma bazen “junk DNA” de denir- ama yine de genlerin gösterdiği benzersiz farklılıkları gösterirler. (Adli tıpta kimliklendirme süreçlerinde bu gen kodlamayan DNA’dan faydalanılır.) Bu farklılıklar DNA parçalarının uzunluğundaki veya DNA sekanslarındaki (DNA baz sıralamalarındaki) değişikliklerdir ve laboratuvar testleri sonucunda tespit edilebilirler. İlk olarak örnek DNA materyali endonükleazlarla farklı uzunluktaki parçalara bölünür. Daha sonra da kimliklendirme için gerekli testler uygulanır.

Jel elektroforezi ve Kılcal (Kapiller) elektroforez bu test tekniklerinden yalnızca ikisidir, DNA fragmanlarını (DNA’nın küçük bir kısmı, genelde 10-100 nükleotid arası) uzunluklarına göre ayırırlar. Southern blot tekniği ise denatüre olmuş DNA fragmanlarının ince bir naylon zara transfer edilmesi ve özel proflarla film ürününde belirli bir alelin olup olmadığının incelenmesidir. Gen klonlamanın köşe taşlarından biri olan polimeraz zincir tepkimesi, DNA’nın istenen kısımlarının artırılmasını sağlar. Miktarca artırılmış örneklerde DNA sekansındaki tek bir nükleotidin pozisyonundaki farklılıkların incelenmesi ise Dot Blot tekniği ile yapılır. Bir adli tıp testinde incelenen lokusların genotipine ise “profil” denir. DNA veri bankalarında eşleştirme yapılırken bu profiller –bir nevi şifreler- kullanılır.



DNA fragmanlarını elektroforez yöntemiyle uzunluklarına göre ayırdığımızda ortaya çıkan film

Minyatürleştirme ve çip teknolojilerinin kullanımı kimliklendirme prosedürlerinin en ilginçlerinden biridir. Mikroçiplerin üzerindeki mikro kanallar kan ve saflaştırılmış DNA gibi örnek materyallerin taşınmasını sağlarken, bu sıvıların hareketi de çipin belirli bölgelerine uygulanan küçük voltajlı elektriğin sağladığı elektrokinetik güçlerle olur. Kütle spektrometresi de kimliklendirme testlerinde kullanılır, birkaç yüz bin dalton kütlelik iyonların örneğin küçük DNA fragmanlarının bu yöntemle kesin bir şekilde araştırılabilir.

DNA eşleştirmeleri yapılırken aynı zamanda bazı istatistikî değerlendirmeler göz önünde bulundurulur. Suç mahallinden alınmış bir DNA örneği ile bir şüpheliden alınmış DNA örneği aynı profile sahip çıkarsa bu durumda iki olasılık söz konusudur. Birinci olasılık suç mahallindeki örneğin şüpheliden gelmiş olmasıdır. İkinci olasılık ise suç mahallinden alınmış olan asıl suçlunun bıraktığı örnek ile şüphelinin DNA örneğinin aynı profile sahip olmasıdır. (Bu çok düşük bir olasılıktır.) Kaba bir bakış açısıyla DNA materyallerinin eşleşmesi bir kanıt olarak görülebilir. Fakat kanıtın sağlamlığını ölçmek için bu eşleşmenin istatistikî açıdan da incelenmesi gerekir.

*Adli Tıpta Genetik Araştırmalar, Doç. Dr. Erhan Büken ,İKU Sayı 22 2009

Sözü geçen kimliklendirme testleri için The Future of Forensic DNA Testing (U.S. Department of Justice)

EN ŞAŞIRTICI 5 DENİZ CANLISI

!!!

5



Okyanusun derinlikleri şaşırtıcı canlılarla doludur. Büyük, küçük, tüylü, çirkin ve binlerce su canlısının arasından dört tane seçmek çok zor olsa da, işte benim seçtiğim dört, az bilinen şaşırtıcı okyanus canlıları:

Fıçıgöz Balığı; Atlantik, Pasifik ve Hint Okyanusunda yaşamaktadır ve fıçıyı andıran gözleri nedeniyle Fıçıgöz olarak adlandırılmıştır. Gözleri genellikle yaklaşan avlarını görebilmek için yukarı doğru durmaktadır ve gözleri, kafasının üstünde bulunan şeffaf kubbenin içindedir. Büyük yüzgeçleri sayesinde suda uzun süre hareketsiz durabilen bu balık, etrafında yüzen küçük canlılar ve daha çok denizanası türü canlılarla beslenmektedir. Gözlerindeki yeşil pigment sayesinde biyoilüminisansaya (kimyasal enerjiyi kullanarak ışık çıkarma olayı) sahip canlıları fark edebilir. Suyun çok derin bölgelerinde yaşayan bu balık türünü incelemek oldukça zordur ve su yüzeyine çıkarıldıklarında fanus gibi olan kafa yapıları basınç farkından parçalandığı için hakkında elimizde fazla bilgi bulunmamaktadır.

PASİFİK FIÇIGÖZ BALIĞI

(*Opisthoproctus soleatus*)

DUMBO AHTAPOTU

(*Opisthoteuthidae Grimpotenths*)

4



Dumbo ahtapot ismini bir Disney karakteri olan devasa kulaklı fil Dumbo'dan almaktadır ve bu ismi almasının nedeni ise başının iki yanından çıkan devasa kulaklara benzeyen yüzgeçleridir. Boyları iki metreye, ağırlıkları ise beş kilograma kadar çıkan bu jelimsi canlılar 4,000 ile 7,000 metre arasındaki derinliklerde yaşamaktadırlar. Kulağa benzeyen yüzgeçleriyle suyu iterek yüzerler ve suyun zemininde av ararlar, çoğunlukla da avlarını bütünüyle yutarlar.



VAMPİR MÜREKKEP BALIĞI

(*Vampyroteuthis infernalis*)



3

Vampir mürekkep balığının korkutucu bir avcı olduğunu sanmak elbette normaldir. Koyu kırmızı bir bedene, büyük mavi gözlere ve sekiz kolunun arasında pelerini andıran bir ağı sahip olan bu tür, denizin sonsuz karanlığında dolanmaktadır. Rahatsız edildiğinde bedenini tersine çevirerek sırt halinde bulunan korkunç dikenlerini gösterir. Latincedeki adı bile, *Vampyroteuthis infernalis*, cehennemden gelen vampir mürekkep balığı

anlamına gelmektedir. Aslında yumuşak, pasif bir canlı olan Vampir Mürekkep balığı, “yaşayan bir fosil” olarak bilinmekle beraber neredeyse hiç oksijen olmayan okyanus derinliklerinde yaşar.

ÖLÜMSÜZ DENİZANASI

(Turritopsis nutricula)

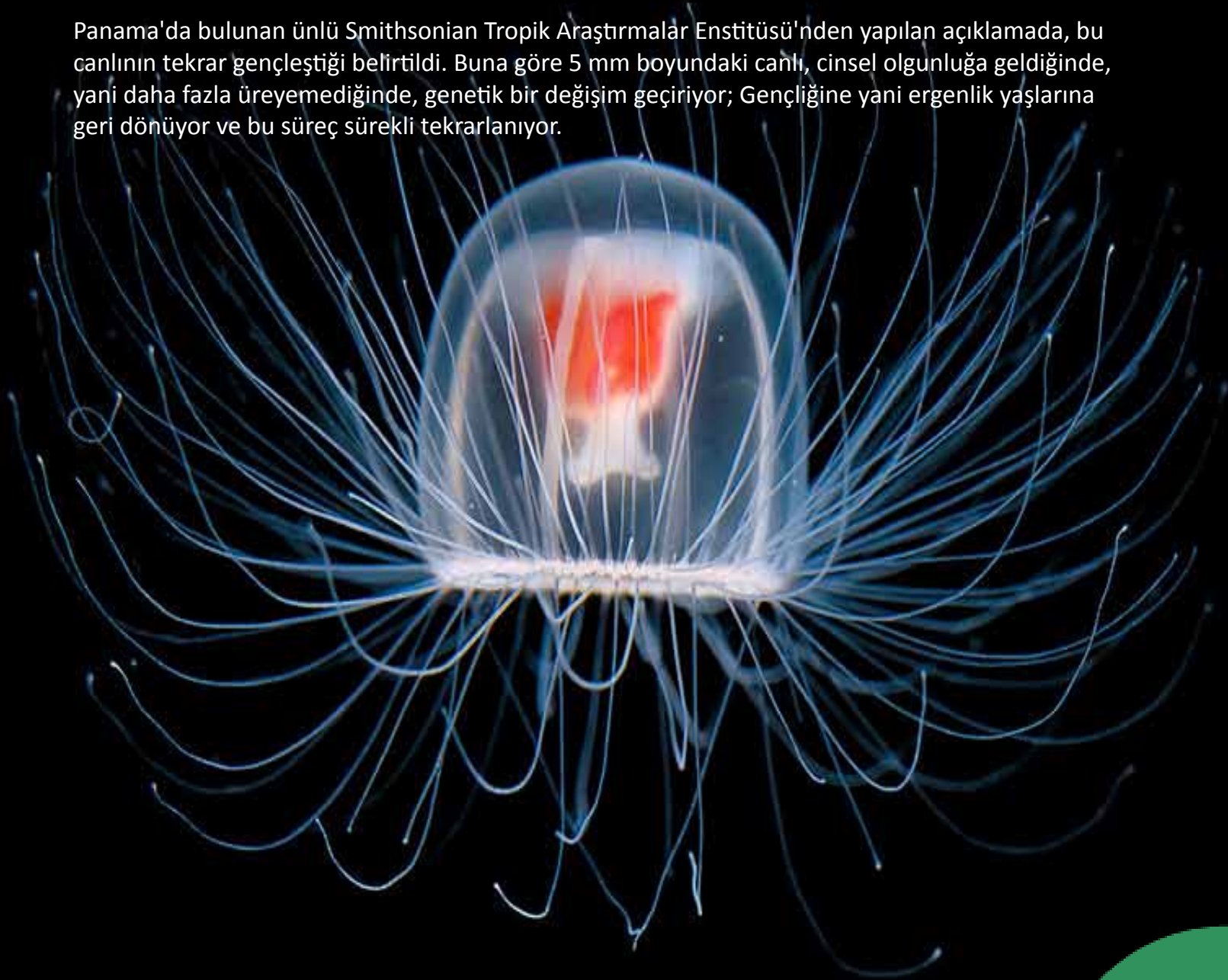


2

Binlerce kez masallara, filmlere, romanlara hikaye olan ölümsüzlük sonunda bulundu!!

Okyanusun derinlerinde yaşayan bir tür denizanasının ölümsüz olduğu ortaya çıktı. Bilimadamları yaptıkları araştırmada, Turritopsis Nutricula adlı denizanasının yetişkinlikten sonra, genetik yapısını değiştirerek tekrar çocukluğuna döndüğünü ve bu sürecin sonsuza dek sürdüğü belirlendi. Bu denizaneleri sadece "öldürülünce" ölüyorlar.

Panama'da bulunan ünlü Smithsonian Tropik Araştırmalar Enstitüsü'nden yapılan açıklamada, bu canlının tekrar gençleştiği belirtildi. Buna göre 5 mm boyundaki canlı, cinsel olgunluğa geldiğinde, yani daha fazla üreyemediğinde, genetik bir değişim geçiriyor; Gençliğine yani ergenlik yaşlarına geri dönüyor ve bu süreç sürekli tekrarlanıyor.



(*Ambystome mexicanum*)

AKSOLOTL

1



Aksolotl tam metamorfoz (başkalaşım) geçirememiş olan bir semender türüdür ve larva aşamasından kalan özellikleri yetişkin aksolotllarda görülmektedir. Bu tür genellikle Meksika'da bulunmaktadır ve adı Aztek dilinde "su bebeği" anlamına gelmektedir. Aksolotllar beş farklı renkte bulunabilirler (beyaz, altın, siyah, albino ve benekli siyah/yeşil) Uzun bir kuyruğa, başlarının arkasından kuyruklarına kadar uzanan bir yüzgece, kertenkeleyi andıran dört bacağı, başının çevresinde tüylü solungaçlara ve bu solungaçları yenileyebilme özelliğine sahiptirler. Doğa ve Doğal Kaynakların Korunması için Uluslararası Birlik (IUCN) tarafından "Kritik tehlikedeki tür" olarak sınıflandırılmış olmasına rağmen birçok kişi Aksolotlları evcil hayvan olarak beslemektedir.





Bu yılki liselerarası TÜBİTAK PROje yarışmasında 11-A sınıfından Furkan Küçükbay, 11- B sınıfından Alaz Çırak ve 11-F sınıfından Mert İNAN ve Umut Taşdelen Ankara bölge finaline davet edildiler. Alaz Çırak arkadaşımız Ankara Biyoloji Bölge 1.'si oldu ve 19-24 Mayıs 2013 tarihinde yapılacak olan Türkiye seçmelerine katılmaya hak kazandı. Tüm arkadaşlarımızı ve rehber öğretmenlerimizi başarılarından dolayı kutluyor, Alaz'a Türkiye finalinde başarılar diliyoruz.

Aşağıda arkadaşlarımızın proje özetleri yer almaktadır...

TÜBİTAK BAŞARILARIMIZ

Pinaceae Familyasından *Pinus sylvestris* ve *Pinus brutia* Türlerinin İğne Yapraklarından Elde Edilen Uçucu Yağların Ozonlama Öncesi ve Sonrasında Antimikrobiyal Aktivitelerinin Araştırılması

Günümüzde mikroorganizmaların antimikrobiyal ajanlara karşı geliştirdiği direnç nedeniyle doğal, yan etkisi olmayan ve ekonomik yeni antimikrobiyal ajanların geliştirilmesi çok önem kazanmıştır. Bu araştırmada, ülkemizde geniş bir alanda yayılım gösteren Pinacea familyasının türlerinden olan *Pinus sylvestris* ve *Pinus brutia* iğne yapraklarından elde edilen uçucu yağların biyolojik etkisinin araştırılması ve az miktarlarda elde edilen bu uçucu yağların antimikrobiyal aktivitelerinin ozonlama öncesi ve sonrasındaki etkinlikleri araştırılmıştır. Araştırmada, bitkisel materyal olarak kullanılan *P.brutia* ve *P.sylvestris* iğne yaprakları Malatya İnönü Üniversitesi Kampüs alanından 2012 yılı Mart ayında toplanmış, toplanan bitki örnekleri gölgede ve oda sıcaklığında kurumaya bırakılmıştır.

Toplanan örneklerin uçucu yağları hidrodistilasyon yöntemiyle elde edilmiştir. Uçucu yağların içerisine 1 dk süre ile 5µgO₃/1 mL O₂ aktarılmasıyla ozonlama işlemi gerçekleştirilmiştir. Ozon ile doyurulmuş ve doyurulmamış uçucu yağ örneklerinin Gram (+) (*Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis*) ve Gram (-) bakteriler (*Shigella flexneri*, *Eschericia coli*)' e karşı gösterdiği antibakteriyel aktiviteler Broth Dilüsyon yöntemi kullanılarak tayin edilmiştir. *P.brutia* ve *P.sylvestris* iğne yapraklarının uçucu yağlarının test edilen tüm bakteriler üzerinde öldürücü etkiye sahip olduğu ve bu etkinin ozonlama sonrasında iki kat artış gösterdiği saptanmıştır. Sonuçlar; doğal olması, sentetik ilaçlar gibi pek fazla yan etkilerinin bulunmaması, çevre kirliliğini önlemeye yardımcı olması ve ekonomik olması nedenleriyle bu iki bitkinin uçucu yağlarının özellikle ozonlama sonrasında etkili antimikrobiyal ajanlar olarak kullanılmasının mümkün olduğunu göstermiştir.

Furkan Küçükbay



SUYUN HAFIZASI: Kinolon Grubu Antimikrobiyal Maddeler Ve Bakteriye Antifrekanslar ile Elektrotransfer Yapılmış Su Örneklerinin Staphylococcus aureus, Staphylococcus epidermidis, Pseudomonas aeruginosa ve Escherichia coli Mikroorganizmaları Üzerine Antibakteriyel Etkilerinin İncelenmesi

Tedavi amaçlı kullanılan antimikrobiyallere karşı her geçen gün artan direnç sorunu önemli bir problem oluşturmaktadır. Bu nedenle kullanılmakta olan klasik yaklaşımlara destek olabilecek tamamlayıcı ve alternatif yöntemlere gereksinim artmaktadır. Biyolojik sistemlerin ve kimyasalların frekans tanımlamalarını yapabilen ve suyun hafıza özelliğinden faydalanarak bu bilgiyi suya düşük elektromanyetik dalga düzeneği ile elektrotransfer yapabilen biorezonans sistemi biyomedikal bir yöntem olarak dikkat çekmektedir.

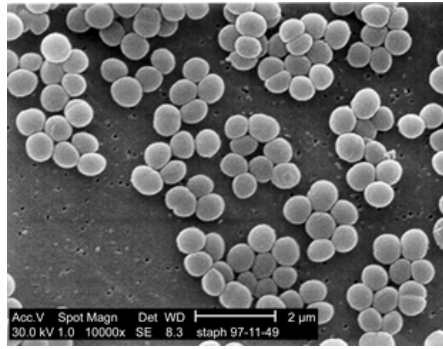
Bu projede kinolon grubu antimikrobiyal maddelerin ve bakterilerin antifrekanslarının düşük frekans elektromanyetik dalga düzeneği ile çalışan biorezonans sistemi kullanılarak suya transfer edilmesi ve bu su örneklerinin Staphylococcus aureus, Staphylococcus epidermidis, Pseudomonas aeruginosa ve Escherichia coli mikroorganizmaları üzerine üreme inhibisyon etkilerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

Bu çalışmada, kinolon grubu antimikrobiyal maddeler ile önemli insan hastalık patojenlerinden Staphylococcus aureus, Staphylococcus epidermidis, Pseudomonas aeruginosa, Escherichia coli bakterilerinin biorezonans sistemi ile frekanslarının tanımlanması, bakteriyel antifrekanslarının elektrotransferi ve suya aktarımı gerçekleştirilmiştir. Elektrotransfer yöntemi ile aktarımı yapılan su örneklerinde antimikrobiyal etkinlik bir antimikrobiyal duyarlılık yöntemi olan mikrodilüsyon sıvı sulandırım testi ile belirlenmiştir.

Elde edilen sonuçlar, bakterilerin 191, 170 ve 998 düşük frekans dalga boyu ile aktarımı yapılan antifrekans formları ve levofloksazin, oflofloksazin suya elektrotransfer formlarının bakteri üremesi üzerine inhibe edici etkisinin istatistik değerlendirmeler ile anlamlı ve önemli olduğunu ortaya koymuştur.

Bu proje antibakteriyel frekanslar ve antimikrobiyallerin suya aktarımının bakteri üremesini inhibe edici etkisini gösteren ilk çalışmadır. Antibakteriyel direncinin her geçen gün artışı, çok dirençli mikroorganizmaların ortaya çıkışı, ilaçların kimyasal yapılarının oluşturduğu yan etkiler sebebiyle özellikle kronik kullanımlarda problemler yaşanması bu sonuçların önemini açıkça ortaya koymaktadır. Çalışma alanı birçok ilaç, katkı ve koruyucu madde kapsamında da ele alınabilir. Bu konulardaki gereksinimlerin önemi, çalışmaların ve verilerin artırılması gerekliliğini açıkça ortaya koymaktadır.

Alaz Çırak



Deniz Kirliliğinin Canlı İndikatörleri: MİDYELER

Dioksin ve benzeri bileşikler, endüstriyel üretim esnasında istenmeyen madde olarak açığa çıkarlar. Son yıllarda plastik malzemelerin ve organik klorlu pestisitlerin kullanımındaki artış, dioksin sorununun ortaya çıkmasına neden olmuştur. Çevre ve gıda örneklerinde, dioksin ve benzeri kimyasalların varlıklarının ve düzeylerinin belirlenmesi, canlı sağlığının korunması ve çevre kirliliğinin önlenmesinde hayati önem taşır. Midyeler yaşadıkları ortamda bulunan toksik kimyasalları ve ağır metal gibi çevre kirliticilerini vücutlarında tutma ve biriktirme özelliğine sahiptirler. Bu nedenle midye dokularında yapılan toksik madde analizleri çevre kirliliği hakkında bilgi verebilmektedir. Bu projede, Ülkemiz denizlerinde yaşayan, çevre kirliticilerine karşı bir süzgeç görevi gören Mytilus Galloprovincialis midyelerinde dioksin ve benzeri toksik kimyasalların analizlerinin yapılması amaçlanmıştır. Üç farklı bölgeden (İstanbul, İzmir ve Amasra), üç farklı boyutta toplanan midyelerdeki dioksin ve benzeri kimyasalların analizleri DR CALUX (Dioxin Responsive Chemical Activated Luciferase gene eXpression) yöntemi ile saptanmıştır.

Bu analizlerin sonucunda en yüksek dioksin ve benzeri bileşik seviyesi İstanbul Tuzla'dan toplanan midyelerde bulunmuştur (dioksin; 1.4 pg/TEQ , dioksin benzeri; 4.37 pg/TEQ yaş ağırlık). İzmir'den toplanan midyelerdeki dioksin ve benzeri bileşik oranı sırasıyla ortalama 0.54 pg/TEQ ve 2.9 pg/TEQ yaş ağırlık ile ikinci sırada yer almıştır. Amasra'dan toplanan midyelerin bu maddeler bakımından en düşük seviyeye (dioksin; 0.35 pg/TEQ, dioksin benzeri; 0,99 pg/TEQ yaş ağırlık) sahip oldukları tespit edilmiştir. Midyelerin boyu arttıkça barındırdığı dioksin ve benzeri maddelerin miktarının da orantılı olarak arttığı saptanmıştır.

Sonuçlar ülkemiz denizlerinde bol miktarlarda bulunan *M. Galloprovincialis* midyelerinin canlı kirlilik indikatörü olabileceğini ve denizlerde dioksin ve benzeri toksik kimyasalların varlığının takibinde kullanılabileceklerini göstermiştir. Yaşadığımız çevrede dioksin ve benzeri bileşiklerin seviyelerinin en aza indirilmesi ve bu kimyasalların çevreye salınımlarına karşı önlemlerin alınması, toplum sağlığı açısından büyük önem taşımaktadır.

Mert İNAN



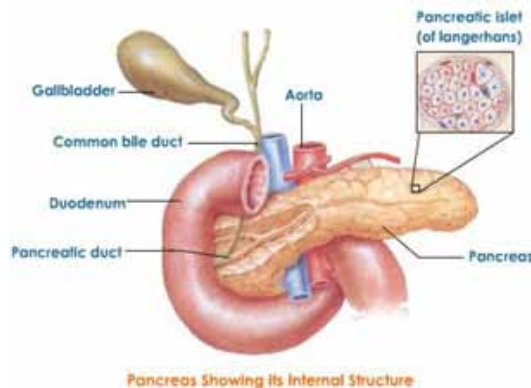
İnsan Amniyon Membranının, Fare Langerhans Adacık Hücrelerinin Canlılığı ve İnsülin Üretim Seviyeleri Üzerindeki Etkileri

Günümüzde; diyabet hastalığı endüstriyelleşmenin ve yaşam koşullarının etkisiyle en sık rastlanan hastalıklardan bir tanesi haline gelmiştir.

Diyabet hastaları tedavi için, günde bir kaç defa insülin enjeksiyonu yapmaktadırlar. Fakat dışarıdan alınan insülin, uzun vadede kan şekerini ayarlamak için yeterli olamamaktadır. Bu hastalığın tedavisi için en uygun yol ise; risksiz olması, bir seferde bitirilmesi ve kalıcı olmasından dolayı diyabet hastalarına insülin salgılayan β hücrelerini içeren Langerhans adacıklarının naklidir.

Bu nakillerin hastalara uygulanmasındaki en büyük engel, adacıkların istenilen miktarda ve kalitede bulunmamasıdır. Bu projede sıçan adacıklarının canlılık ve insülin üretme seviyelerine olan etkilerini gözlemlemek için sıçan adacıkları ve insan amniyon membranı üç farklı grupta kokültüre alınmıştır. Araştırma sonucunda insan amniyon membranının kokültür koşullarında kullanılan kuyucuğun üst kısmında, adacıkların ise insert yardımıyla alt kısımda bulunması durumunda adacıkların canlılık yüzdesinin 48 saat sonra %12 arttığı gözlemlenmiştir. Ayrıca kokültür ortamlarında bulunan adacık hücrelerinin insülin üretme seviyeleri ELISA testi ile ölçülmüştür. İnsülin üretme seviyelerinin en yüksek olarak bulunduğu ortam 48 saat içinde 5.8 kat artışla, aynı şekilde canlılığın en yüksek olduğu kültür grubunda tespit edilmiştir.

Diyabet, metabolik komplikasyonlarının yanı sıra, morbidite ve erken mortalite riski yüksek, yaygın bir hastalıktır. Bu projede dünyada ilk defa diyabet hastalarına kesin ve kalıcı çözüm sağlayacak olan adacık hücre naklinin yapılmasında problem olan hücre canlılığı, eksik aktivitesi ve uyum sorunu gibi problemlerin çözümüne yönelik sonuçlar elde edilmiştir. Bu nedenle proje sonuçları diyabet hastalığının tedavisinde yeni bir umut olma potansiyeline sahiptir.



Umut Taşdelen

PREİMLANTASYON GENETİK TANI

Genetik bilimi canlılarda birbirleri arasındaki değişiklikleri (varyasyonları) ve kalıtım mekanizmalarını (heredite) inceleyen tamamen farklı bir bilim dalıdır. Bu geniş ilgi alanı içerisinde "insan genetiği" insanoğlunun varyasyon ve kalıtımını inceleyen bilimdir. "Tıbbi genetik" ise tıbbi önemi bulunan insan genetik varyasyonlarını ve bozukluklarını ve dolayısıyla genetik hastalıklar ile ilgilenmektedir.

Genetik hastalıklar ağır zekâ gerilikleri, gelişme gerilikleri, motor ve diğer organ sistemlerine ait bozukluklar ile seyretmekte olup henüz bilinen tedavileri bulunmamaktadır. Çevremizde bu grup hastalıklara sıkça rastlamak mümkündür. Örneğin Down sendromu gibi kromozom hastalıkları, Akdeniz anemisi gibi kan hastalıkları, Musküler distrofi gibi kas erimesi ile seyreden hastalıklar, fenilketonüri gibi metabolik hastalıklar, doğumsal bağışıklık sistem bozukluğu ile seyreden hastalıklar, kistik fibrozis... vb. sayıları binlerce hastalık.

Genetik hastalıkların bilinen tedavilerinin olmaması, bunların erken dönemde teşhis edilmelerini (anne rahminde iken teşhis = prenatal tanı) ve hatta gebelikten önce teşhis edilmelerini (henüz embriyo aşamasında iken bozukluğun tespit edilerek sadece sağlıklı embriyoların anneye nakledilmesi) çok büyük önem kazanmıştır.



Şekil 1.1 Preimplantasyon tekniğini gösteren bir çekim

PREİMLANTASYON GENETİK TANI (PGT) NEDİR ?

PGT implantasyon öncesi embriyolardan alınan hücre örneklerinde genetik testler yapılarak anneye sağlıklı embriyoların transfer edilmesi yöntemidir. PGT bir utopya değil, hastalar için gerçek bir hizmettir. Son yıllarda oldukça yaygın bir uygulama alanı bulmuştur.

Bu Yöntemin iki önemli getirisi vardır

- 1- Hastalısız embriyonun seçilerek anneye transfer edilmesi sağlıklı bir gebeliğin başlamasına ve böylece gebeliğin tıbbi nedenlerle sonlandırılma zorunluluğundan (medikal abortus) anneyi korumuş olmak.
- 2- Embriyolara genetik tarama yaparak tüp bebek uygulamasının başarı şansını arttırmak ve düşük riskini ise azaltmış olmak.

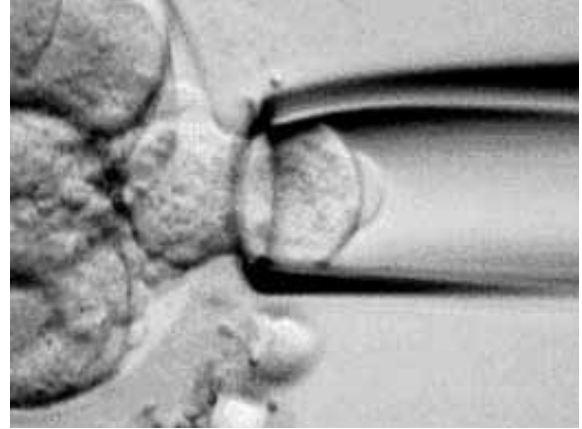
NASIL YAPILYOR ?

Testin aşamaları sıralandığında gayet basit ve anlaşılabilir olmakla birlikte detayda oldukça komplike ve biri diğerine bağımlı çok sayıda hassas test ve reaksiyonlar gerçekleştirilmektedir. Aynı zamanda birçok kritik aşama ve problemle başedilmesi gerekmektedir. Bu zorluklar çıplak gözle görülmesi mümkün olmayan bir canlıdan (embryodan) tek bir hücrenin çıkarılması ile başlayan, bu hücreyi kaybetmeden ve kontamine etmeden test ortamına alarak içindeki DNA'nın serbest kalmasını sağlamaktan geçen ve bu DNA'nın içinde hastalığa yol açtığını bildiğimiz hatalı dizinin (mutasyonun) zincir reaksiyon yöntemi (PCR) ile çoğaltılarak analiz edilmesi ve yorumlanmasına kadar uzanan birçok aşamayı içermektedir.

- İlgili hastalığın doktoru veya genetik danışman tarafından, hastaya PGT yapılması gerekliliği bildirilir. Hasta veya taşıyıcı bireylerden alınan kandan elde edilen DNA'da genetik bozukluk teyit edilir.
- Anne adayını tüp bebek işlemine hazırlar.
- Anneden alınan yumurtalar ile babadan alınan sperm hücreleri laboratuvar şartlarında döllenerek embriyolar (insan yavrusunun ilk aşaması) .
- Embriyologlar tarafından biyopsi yapılarak, döllenmiş yumurtadan 1-2 blastomer hücresi çıkarılır.
- Alınan hücrelerin genetik tanı laboratuvarında genetik testleri yapılarak tanı konulur.
- Aranılan hastalığı taşımayan embriyolar ana rahmine transfer edilir.

EMBRYONAL BİYOPSİ (BLASTOMER BİYOPSİSİ)

Preimplantasyon genetik tanı yapmak için mutlaka hastaya ait embriyoların tümünden hücre örneği alınması gereklidir. Blastomer biyopsisi genellikle embriyoların üçüncü günde yani 6-10 hücre oldukları aşamada yapılır. Biyopsi işlemi mikroskop altında oldukça hassas hareketler yapan robot (mikromanuplatör) kullanılarak gerçekleştirilir. Uygulama sırasında dış ortama alınan tek bir hücreden söz konusu genetik hastalığın teşhis edilmesi birtakım zorluklar ve çok hassas çalışmaların yapılmasını çok gelişmiş cihaz ve laboratuvar donanımlarının kullanılmasını gerektirir. Diğer yandan tüm bu işlemler gerekli tecrübeye ve bilgi birikimine sahip doktorlar ve moleküler biyologlardan oluşmuş bir ekibin beraber çalışmasını gerektirir.



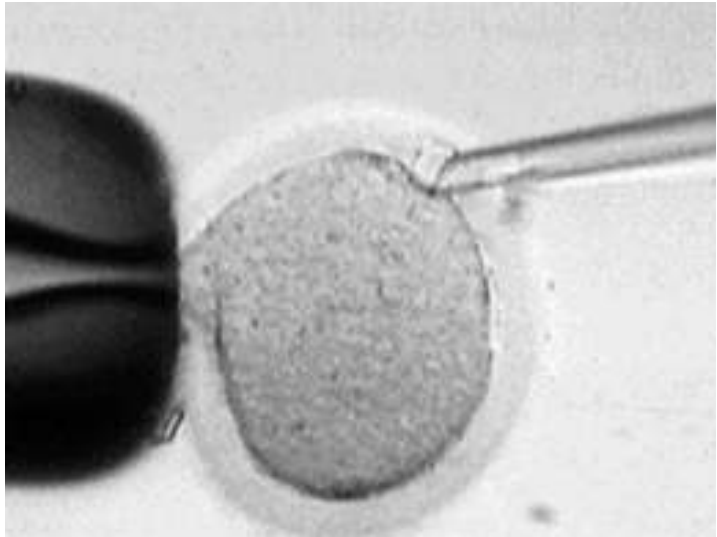
Şekil 2.1 Embryo Biyopsisi: 3 günlük bir insan embriyosundan blastomer hücresinin çıkarılması

PGT TESTİ KİMLERE UYGULANIR ?

Oldukça pahalı ve bir okadar da yapılması zorluklar içeren bu testin uygun kişilere ve sadece gereklilik halinde uygulanması gerekir. Gelişen teknoloji ile paralel olarak testlerin daha pratik ve daha ucuz hale gelmesiyle daha yaygın kullanım alanı bulması beklenir, zira bu yöntemle sadece riskli kişilerdeki hedef hastalıkların değil aynı zamanda yeni oluşan veya sık karşılaşılan olası hastalıkların veya hastalıklara yatkınlıklarında taranarak ekarte edilmesi mümkün olabilmektedir. Örneğin zaman içinde kansere yatkınlık genleri veya hastalıklara zemin hazırlayan genetik yapıların ve değişimlerin var olup olmadıkları da test edilebilmesi mümkündür. Tüm bunlara rağmen günümüz tıbbında aşağıdaki durumlarda eşlere bu test uygulanabilmektedir:

1. Genetik veya kalıtsal bir hastalık taşıyıcılığı bulunan çiftlere
2. Daha önce genetik hastalığı olan çocuk veya çocuklara sahip çiftlere
3. 36 yaş ve üzeri yaştaki anne adaylarında. (Yardımcı üreme teknikleri için kabul edilmiş ileri yaş grubundaki kadınlara)
4. Anöploidili (kromozom bozukluğu bulunan) gebelik öyküsü olan annelere
5. Akdeniz anemisi, Kistik fibrozis mutasyonları gibi bazı seçilmiş Mendelian hastalıklar ile tanısı mümkün olan diğer tek gen hastalıkları için risk taşıyan eşlere
6. Tekrarlayan erken gebelik düşükleri olan çiftlere
7. Çok sayıda tüp bebek uygulanmasına rağmen gebelik elde edilememiş veya düşüklerle gebeliklerini kaybetmiş çiftlere
8. Şiddetli erkek infertilitesi (kısırlık) ile birlikte görülen kromozom bozuklukları veya genetik hastalıklarda
9. X kromozomuna bağlı geçiş gösteren hastalıklar açısından direkt mutasyon testi mümkün olmadığı takdirde embriyonal cinsiyetin belirlenmesinde
10. PGT yöntemi ile iyi kalite ve sağlıklı embriyolar seçilerek çoğul gebeliklerin önlenmesinde kullanılabilir

PGT'nin temel amacı implantasyon (embryonun anne rahmine tutunabilmesi) ve gebelik oranını arttırmak, abortus (düşük) oranını azaltmak, anomalili (doğumsal özürlü) doğum sayısını azaltmak ve sonuç olarak yardımcı üreme tekniklerinin (tüp bebek) etkinliğini arttırmak olarak belirlenebilir. PGT'nin riskleri varmı diye düşünüldüğünde bazı noktaların açığa kavuşturulması gerekir; Teorik olarak PGT uygulaması sırasında embriyoya hasar verilme, ancak yine de biyopsi yapılırken embriyoya zarar verme riski binde 3 kadar bildirilmiştir. Kullanılan yöntemle birlikte PGT'nin hatalı sonuç verme ihtimali de %2-7 arasında değiştiği öngörülmektedir.



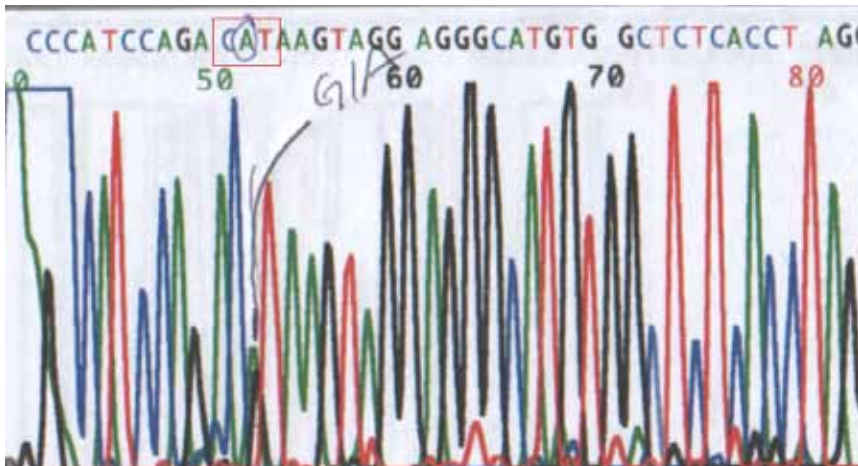
Şekil 3.1 Polar Cisim Biyopsisi: Bir insan yumurtasından kutup hücresinin biyopsi ile çıkarılması

ETİK VE SOSYAL DURUM:

Genetik biliminde teknolojik gelişimlere paralel olarak etik, sosyal ve hatta dini yönlerden PGT de dahil olmak üzere konularla ilgili birçok tıbbi uygulamanın mercek altına yatırılması ve kamuda gündem yapılması gerekmektedir. Embryo aşamasında da olsa bir bebeğin yaşam hakkın tartışılmazdır. Buna karşı ağır bedensel ve zihinsel özürlü bir bebeğin dünyaya getirilmesinin hem aile hem toplum açısından değerlendirilmesi gerekir. Anne karındaki bir bebeğin genetik hastalık sebebiyle sonlandırılması çok daha büyük etik ve sosyal problemleri içerirken ve hatta anne sağlığı açısından medikal riskleri beraberinde getirirken embryo aşamasında test yapılarak hasta embryoları değil ama sadece sağlıklı olanların anneye transfer edilöesi çok daha kabul edilebilir niteliktedir. Buna rağmen önceki yıl İtalyada Vatikan konuyu halk oylamasına götürerek preimplantasyon tanı işlemleride dahil olmak üzere bu tür tıbbi uygulamaların yasaklanmasını sağlamıştır. Bunun üzerine bu servisten yararlanmak isteyen hastalar başka ülkelerde tedavi görmek ve test yaptırmak üzere yönelmişler vebizim Ankara'daki kliniğimizde hasta başvuruları almıştık ve almaktayız.

SONUÇ

Tüm bu zorluklarına rağmen tıp tarihinin önemli gelişmelerinden biri olarak niteleyebileceğimiz PGT işlemi birçok hastaya umut olmakta ve problemlerine somut çözümler sağlamaktadır. Üst üste genetik hastalık nedeniyle bebeklerini kaybetmiş bir annenin duygularını ve acılarını kelimelerle ifade edebilmek imkansız olsa gerek. Böyle bir anne babaya bu yöntemle sağlıklı bir bebek sahibi olmalarını sağlamak veya buna vesile olmak bir hekimin yaşayabileceği en büyük mutluluklardan birisidir. Genetik bilimde ve moleküler teknolojilerde gelişmeler sürdükçe daha fazla kondisyon için ve daha geniş bir hasta grubuna bu servisin sunulması mümkün olacaktır. Sonuç olarak, genetik hastalıklar çoğu zaman yaşamla bağdaşmaz ve erken yaşlarda bebeklerin kaybedilmelerine neden olabilirler. Bir anne bu bebekleri sezaryenle dünyaya getirmişse artık yeni ve beklide son gebeliğini şansa bırakmamak durumundadır. PGT böyle aileler için mucizevi bir olanak yaratmaktadır.



Şekil 3.1 DNA Dizi Analiz Yöntemi: Tek bir blastomer hücresinden elde edilen DNA “dizi analizi” yöntemi ile taramakta ve genetik şifredeki hatalı dizilim net olarak tespit edilebilmektedir.



Prof. Dr. Volkan Baltacı

Volkan Baltacı 1964 Ankara doğumludur. Ankara Üniversitesi tıp fakültesinden 1988 yılında mezun olmuştur. Tıbbi Genetik Uzmanlık eğitimini 1993 yılında tamamlamış ve 1999 yılında bu dalda doçentlik unvanını almıştır. Ayrıca 2003 yılında Toksikoloji dalında doktora programını tamamlayan Dr. Baltacı 1993 yılından bu yana 15.000'den fazla hastaya prenatal genetik tanı testi gerçekleştirmiş, 1998 yılından itibaren ise çalışmalarını üreme genetiği ve preimplantasyon genetik tanı alanında yoğunlaştırmış ve bu konuda çok sayıda yerli - yabancı makale yayınlamıştır. Atatürk Üniversitesi ve Başkent Üniversitesi Tıp Fakültelerinde Tıbbi Genetik Anabilim Dallarında Öğretim üyesi olarak görev yapmış olan Volkan Baltacı Baylor College'da (Houston-USA) üreme genetiği ve preimplantasyon genetik tanı konularında çalışmış ve sonrasında Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıp Fakültesi Tıbbi Genetik Anabilim Dalında görev yapmıştır. Şubat - 2008 tarihinde profesörlüğe yükseltilmiş olan evli ve iki çocuk babası Dr. Volkan Baltacı halen İstanbul Bilim Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi Biyoloji ve Genetik Anabilim Dalı Başkanı olarak görev yapmaktadır.



FIKRALAR :)

TEMEL

Bir gün bütün ülkelerin bilim adamlarının davet edildiği bir uzay konferansı için Türkiye'den de bir bilim adamının yollanması için davetiye gönderilmiş. Düşünmüşler düşünmüşler kimi yollayalım diye, en sonunda Temel'i göndermeye karar vermişler. Temel konferansa gitmiş. Konferans başlamış, Rus bilim adamı hemen ilk uzaya biz gittik diye böbürlenmiş, Amerikalı bilim adamı aya ilk ayak basan biziz diye böbürlenmiş ve sırayla tüm ülkelerin bilim adamları konuşmuş. Bir ara Amerikalı bilim adamı Temele dönmüş "Siz ne yaptınız, ne çalışmalarınız var?" diye sormuş, salonda derin bir sessizlik olmuş ve bütün başlar Temel'e çevrilmiş. Temel şöyle bir etrafına bakmış ayağa kalmış ve göğsünü kabartarak "Biz Güneş'e gideceğüz" demiş. Birden bir uğultu ve kıpırdanmalar başlamış ve hemen Rus sormuş, "Ama mümkün değil henüz güneşe erimeden ulaşacak bir uzaygemisi yapılmadı!" demiş. Temel yine göğsünü kabartarak "Biz onu da düşündük, akşam serinluğunda gideceğüz!" demiş.

TEZ DANIŞMANI

Bay Tilki bir gün ormanda dolaşırken Bay Tavşan'a rastladı. Bay Tavşan bir şeyler yazmakla meşguldü.

- Kolay gelsin, Bay Tavşan. Ne yazıyorsunuz?

- Doktora tezimin 1. bölümünü yazıyorum.

- 1. bölümde teziniz ne?

- Tavşanlar tilkileri nasıl parçalar?

- Yapmayın! Bu hiç de doğru değil. Bu bir bilim adamına yakışmayacak ciddiyetsizlik. Teziniz kökten yanlış.

- Yaa..! Öyle mi? dedi Bay Tavşan, 'Peki, gel de deneysel kanıtı gör öyleyse.'

Bay Tavşan önde Bay Tilki arkada çalışılığın arkasına doğru ilerlediler. Bir süre sonra Bay Tavşan yüzünde gülümsemeyle çalışılıktan çıkıp geldi ve yerine oturarak yazmaya devam etti.

Bir zaman geçti. Bay Kurt'un yolu Bay Tavşan'ın bulunduğu yere düştü. Bay Kurt sordu:

- Kolay gelsin, Bay Tavşan. Ne yazıyorsunuz?

- Doktora tezimin 2. bölümünü yazıyorum.

- 2. bölümde teziniz ne?

- Tavşanlar kurtları nasıl parçalar? - Yapmayın! Bu doğru değil. Bu bir bilim adamına yakışmayacak ciddiyetsizlik. Teziniz kökten yanlış.

- Yaa..! dedi Bay Tavşan, 'Gel de sana deneysel kanıt göstereyim.'

Bay Tavşan önde Bay Kurt arkada çalışılığın arkasına doğru ilerlediler. Bir süre sonra Bay Tavşan yüzünde gülümsemeyle çalışılıktan çıkıp geldi ve yerine oturarak yazmaya devam etti.

Biz de neler olduğunu merak ettik, tabii. Çalışılığın arkasına dolanıp baktık ki Majesteleri Aslan, Ormanın Kralı, haşmetle oturuyor ve etrafında parçalanmış kurt ve tilki.

Kıssadan Hisse:

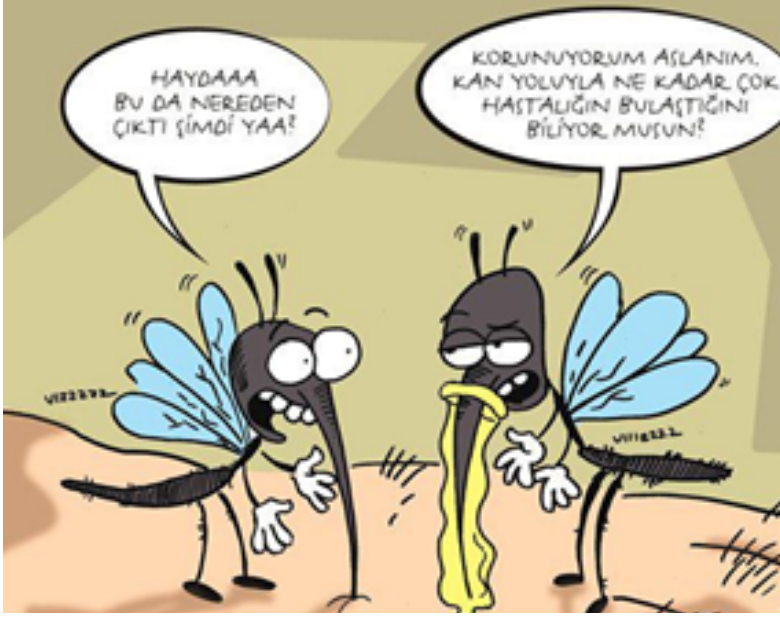
Tezinizin ne olduğu hiç önemli değildir; önemli olan tez danışmanınızın kim olduğudur.

BİLGİSAYAR MÜHENDİSİ

Makine, elektrik ve bilgisayar mühendisi üç arkadaş arabayla giderken, araba bozulur. İlk olarak makinacı der ki "Bu makine mühendisinin işi, bana bırakın!" ve motor, aksan, devir şu-bu derken başarısız olur ve işi bırakır. Elektrik mühendisi "Herhalde elektrik sistemimde sorun var ben hallederim." der. Akü, sigorta, marş hepsini kurcular işe yaramaz. Diğer ikisinin kendisine baktığını ve sıranın geldiğini anlayan bilgisayar mühendisi:

- "Arkadaşlar, arabadan bir çıkıp tekrar girsek"

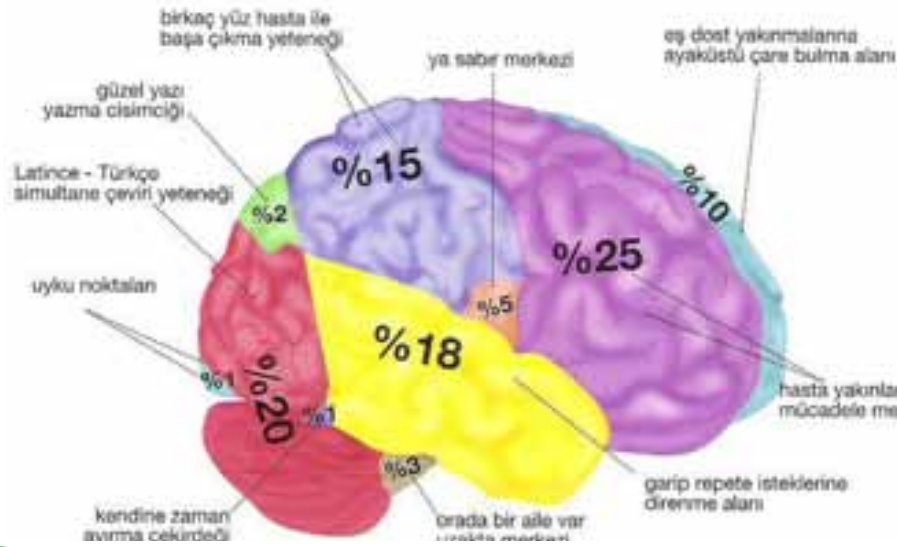
BİRAZ EĞLENELİM



Doktorların yaptığı eylemde, istekleri anlamadılar...



Bir doktorun beyni :D



Uyku Pozisyonunuz kişiliğinizi yansıtır:Siz hangisisiniz?

- 1-Aklı havada
- 2-Hayalperest
- 3-Umutları her zaman olan
- 4-Hayata sıkı sıkı sarılan
- 5-Kendini yalnız hisseden ve kafasına her şeyi takan
- 6-Sevilmeye doyamayan
- 7-Sevgisiz,huzursuz
- 8-Bugün çok mutlu
- 9-Kendini yalnız hisseden ve umutsuz

Your Brain by the NUMBERS

Thickness of the human cerebral cortex:

86 Billion neurons

4 Millimeters

Area of the cortex, unfolded:

2,500 cm^2

Equal to a newspaper, unfolded



Equal to 4 credit cards stacked



400 Miles of capillaries

8 Liters



Volume of the sperm whale brain, nature's largest



100 Thousand miles of axons

= 4 trips around the Earth!



220 MPH

Speed of a neural impulse



25 watts of power



10 Pain receptors

2 Million with epilepsy

4 Million with Alzheimer's



by Dwayne Godwin and Jorge Cham

Longest axon on land:

15 Feet



(about 30 feet in whales)

Over **10** Trillion synapses

More than the number of cells in the entire body!



10,000,000,000,000,000 Calculations per second

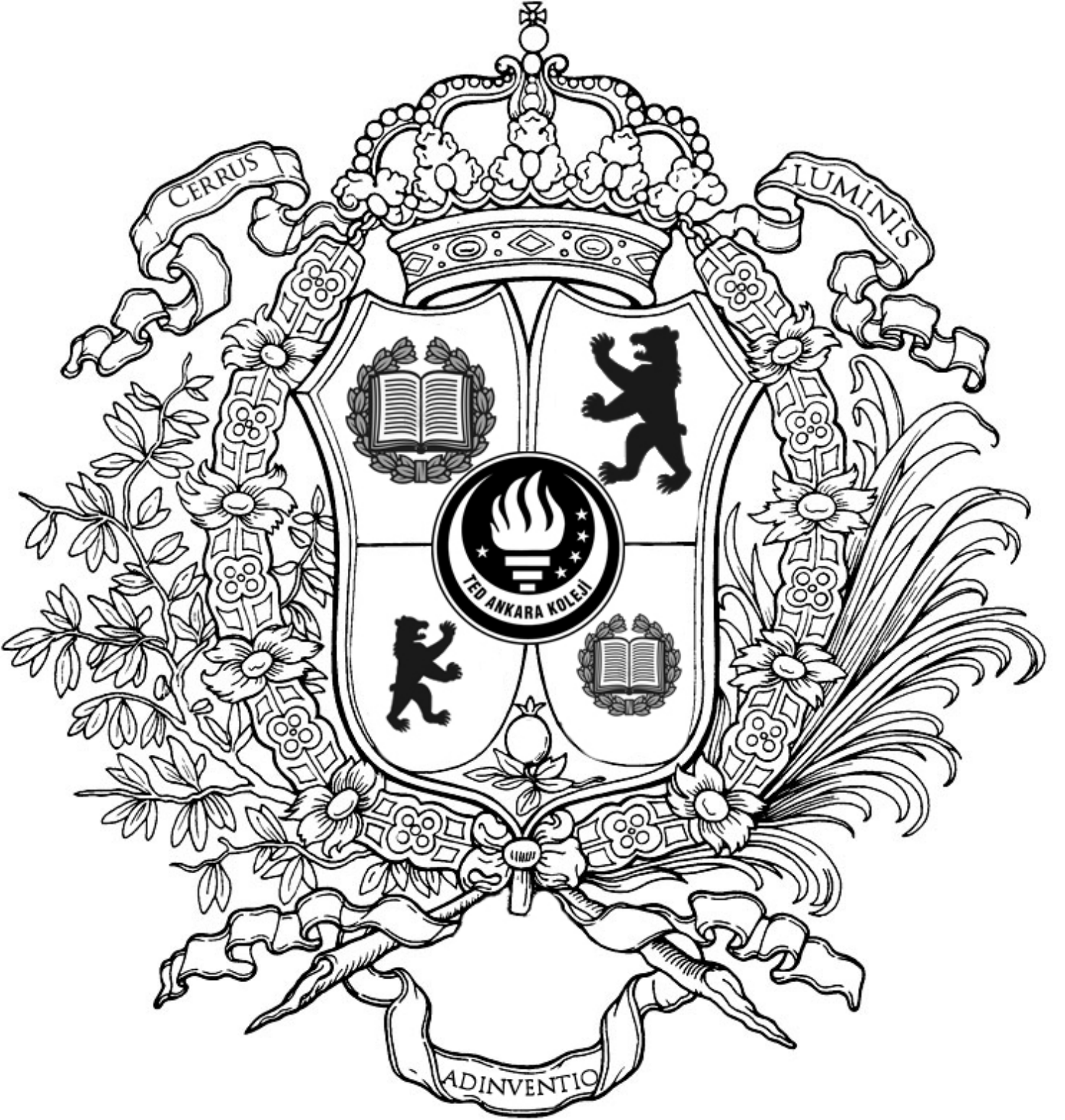
4 Million with stroke

20 Percent of the body's oxygen consumed



30 sec

Time it took you to see, read, process, comprehend this



TED ANKARA KOLEJİ VAKFI ÖZEL LİSESİ
FİZİK, KİMYA, BİYOLOJİ ZÜMRELERİNİN ORTAK YAYINIDIR

TED ANKARA KOLEJİ VAKFI OKULLARI

Taşpınar Mah. 2800. Cadde No: 5 • 06830 • İncek/Ankara

Tel : 0.312.586 90 00 • Faks: 0.312.586 90 37

www.tedankara.k12.tr • e-mail: info@tedankara.k12.tr