



# Bilim ve Teknik Kulübü

G ü l g ü n A k b a b a

Bilim Teknik Kulübü Çanakkale Muhabirimiz Arif Solmaz, birkaç ay önce çalışmalarına başlayan ve kendisinin de içerisinde görevli olduğu Çanakkale Astrobiyoloji Çalışma Grubu'nun düzenlediği seminer serilerinin özeti olarak Prof. Dr. Mehmet Emin Özel ile bir söyleşi yaptı. Arif'in, okuyucularımızın oldukça önemseyeceği bir haberi de var. NASA bilim haberleri resmi sitesinin (<http://science.nasa.gov>) Türkiye sayfası, Türkçe bilim haberleri başlığı altında web'de yayımlanmaya başlandı. Yazıların bir kısmının çevirisi yapılmış ve bir kısmı da çevriliyor. Özellikle güncel haberleri yabancı dil

bilmedikleri için izleyemediklerini söyleyen okuyucularımız için önemli bir çalışma gerçekleştirilmiş. İlgilenenler, konuya ilgili, ÇOMÜ Astrobiyoloji Grubu'ndan ([arif.solmaz@gmail.com](mailto:arif.solmaz@gmail.com)) ayrıntılı bilgi alabilirsiniz.



## TÜRKİYE'DE ASTROBİYOLOJİ ÇALIŞMALARI

Dünyada hayatın nasıl başlayıp geliştiğini, evrenin başka yerlerindeki olası yaşam türlerini ve hayatın geleceğini araştıran astrobiyoloji, temel olarak "yaşam" sözcüğünü konu edinen multi-disipliner yaklaşımla gelişmekte olan yeni bir bilim dalı. Astrobiyoloji tablosundaki "yaşam resmi"ni görebilmek için tüm bilim dallarından uzmanların fırça darbeleri gerekiyor. Zira önlerinde kuantum mekaniği dinamiklerinden, diferansiyel denklemlere, hücrenin derinliklerinden, yıldızlararası ortama, atmosfer koşullarından, kimyasal denklemlere kadar birçok dalda disiplinler arası çalışma gerektiren bir durum söz konusu. Hal böyle olunca astrobiyoloji bilim dalında fizikçiler, kimyacılar, biyologlar, gökbilimciler, jeologlar ve hatta psikologlar ve toplum bilimciler de uğraş vermektedir.

Amaçları, yaşam konusundaki temel sorular ya da sorunlar olan "Hayat nedir, nasıl başladı ve gelişti?, Dünya dışında, Evren'in herhangi bir yerinde yaşam var mı?, Gezegensimizde hayatın geleceği nasıl olacak?" konularına yanıtlar aramak.

1920 ve 1930'lu yıllarda, Rusya'da Oparin ve İngiltere'de Haldane birbirlerinden bağımsız olarak Dünya'nın ilk zamanlarındaki koşulların yaşamın kimyasal gelişimine nasıl olanak sağlayabileceklerini öneren benzer teoriler öne sürdüler. Her ikisi de basit organik kimyasalların sentezlendiği ilkel indirgenmiş atmosferi temel aldı. Kanıtlamaya çalıştıkları, kimyasallar zamanla okyanus yüzey sularında biriken yaşamın en temel biçiminin ortaya çıktığı bileşenlerdi. 1950'lerde Amerika'dan Horowitz, İngiltere'den Bernal ve diğer bilim insanlarının da onayıyla, Miller-Urey Deneyi'nin pozitif sonuçlarını da destekleyecek Oparin-Haldane teorisi geniş kabul görmeyi başardı. Aynı tarihlerde Watson ve Crick DNA'nın yapısını ortaya çıkaran genetik kodu çözdü ve böylece yersel yaşamın temel kimyasal yapıtaşlarının bilgisi tamamlandı.

1950'lerin ortasında hayatın kökeniyle ilgili ilk çalışmaların diğer dünyalardaki yaşama ilişkin bağlantısı da görülmeye başlandı. Böylece astrobiyolojinin de temelleri atılmış oluyordu. Hâlihazırda Avrupa ve Amerikan Uzay Ajanslarına bağlı alt birimlerde astrobiyoloji çalışmaları yürütülmekte. Bu konuda bizim de söyleyeceğimiz sözler var diyen Türk bilim insanları da yeni yeni at-



lan adımlarla astrobiyoloji alanına girdiler. Çekirdek grubu Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi (ÇOMÜ) Fizik ve Biyoloji Bölümleri öğretim üyelerinden Osman Demircan, Mehmet E. Özel, Edwin Budding (Carter Gözlemevi, Avustralya), Hıral Göktaş ve Cüneyt Akı ve yüksek lisans öğrencilerinden oluşan ÇOMÜ Astrobiyoloji Grubu, aynı zamanda Erciyes ve Ege Üniversitesi'yle de iletişim halinde. "Yaşamın Kökeni" başlığıyla seminerler düzenliyorlar. Bilim ve Teknik Kulübü olarak biz de bu toplantılarda ele alınan konuların bir özeti şeklindeki düşüncelerini Mehmet E. Özel'den alıyoruz.

**BTK:** Tarihi perspektiften astrobiyolojiyi değerlendirirsek neler söyleyebiliriz?

**M. Özel:** Tarih boyunca farklı kültürler, göklerde var olabilecek akıllı ve güçlü varlıklar düşünülmüşler. Birçok efsane ve hikâyede göklerden gelen ziyaretçiler, insanlığın kendini Evren'in bir

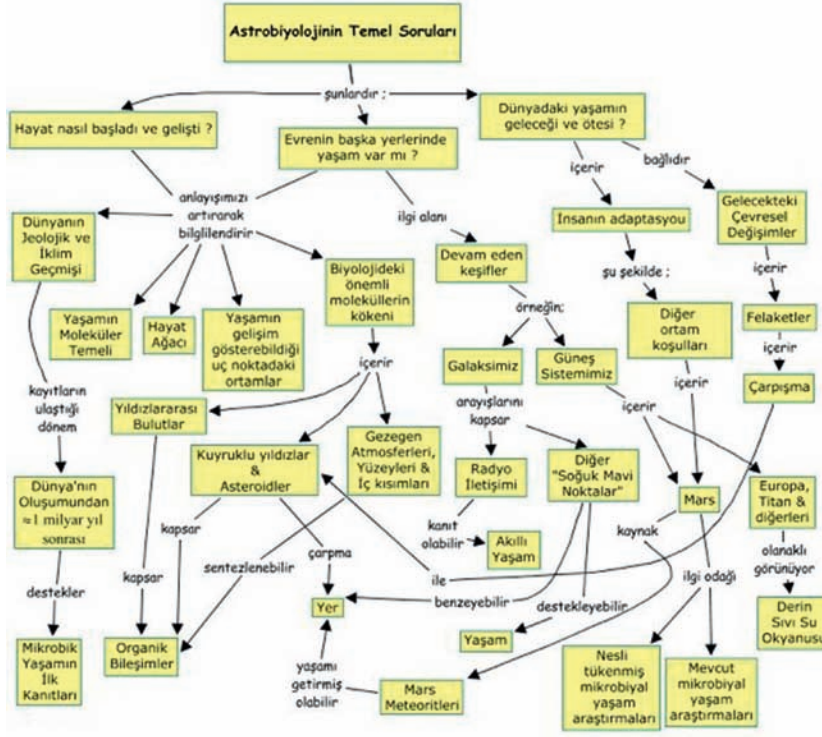
parçası olarak görebilme arzusunun bir göstergesi olarak alınabilir. Son beş yüz yılda batı dünyasında oluşan yerötesi yaşamla ilgili görüşler Dünya'nın Evren'deki tek yaşam adası ve bütün varlığın ve Evren'in merkezi olduğundan, Dünya benzeri çok sayıda gezegen olduğuna kadar değişen bir spektrumda yer alır. Örneğin, 17. yüzyılda, bilim yardımıyla doğanın anlaşılmasının zevkine en çok varıldığı bir dönemde, Güneş Sistemi gezegenlerinin kendi sakinleri olduğu görüşü geniş kabul görüyordu. Hollandalı tanınmış fizikçi Huygens, diğer dünyalardaki hayat üzerine bir kitap yazmıştı. Bu kitabında, o gezegenlerin öngörülebilir koşullarında yaşamlarını sürdürebilecek canlıları tahmin etmeye çalışıyordu. 18. yüzyılda Fransız hiciv yazarı Voltaire, kahvaltısında koca dağları midesine indiren dev bir Satürn'ü hayal ediyordu!

**BTK:** Bilimsel yönden gelişmeleri nasıl değerlendiriyorsunuz?

**M. Özel:** Ele aldığımız 'yer-ötesi hayat' konusu çok-yönlü bir bilmece durumunda. Bir yandan sürecin tek örneği olarak bildiğimiz şekliyle hayat ve onun yeryüzündeki serüveni (ortaya çıkışı ve gelişimi) üzerine elimizde sağlam ipuçları var. Diğer yandan da aynı sürecin yer-ötesinde olası diğer ortaya çıkışlarına dağılımına göz atmak, onlar hakkında daha fazla bilgiler edinmek istiyoruz. O zaman hayatın yeryüzündeki fosil kayıtlarından ve halen ulaştığı evrelerden yararlanmak ve diğer öngörülerde bulunmak olası. Bu tahmin ve spekülasyonlar bilimsel verilere dayanmak zorunda. Sınırsız spekülasyonla bilimsel veri ve bulgulara dayanan spekülasyon arasında önemli farklar olduğu hemen görülür. Bilgiyle yönlendirilen ve hayal gücünden çok fizik yasalarıyla sınırlanan bilimsel tahminler süreci bazen sıkıcı bile bulunabilir. Ancak geçmiş başarılarından da hız alan bilim, anlayabildiklerimizden ve eldeki verilerden yola çıkarak, anlayamadıklarımız ve fakat bilmek istediklerimiz hakkında bize tek yol gösterici olarak görevini sürdürmekte.

Son birkaç yüzyıldır bilimsel birikime paralel olarak oluşan yeni cesur anlayış ve bilimsel bakış açısının bizi, yeryüzündeki olayları yönlendiren ve her an bizi gözetleyen (göz-kulak olan) bir 'kozmetik güç'e sığınabilme olanağından mahrum bıraktığı söylenebilir. Evren'e bu yeni bakış pers-

# Bilim ve Teknik Kulübü



Astrobiyoloji kavram haritası (Arif Solmaz tarafından hazırlanmıştır.)

pektifinin oluşmasında bilim ve bilimciler genelde yönlendirici roller üstlendiler. Bilim, insanlığa, doğaya hakim olabilece, çevresini değiştirebilme gücü verdi ve daha iyi yaşam olanaklarıyla donattı. İnsanlık olarak, artan bu gücümüzle birlikte yeni sorumluluklar da duymağa başladık. Örneğin, insanlık olarak, içinde yaşadığımız çevreyi ve Dünya'yı kendimize karşı koruma gereğinin farkına varmağa başladık!

**BTK:** Üzerinde yoğunlaştığımız konular neler?

**M Özel:** Bütün Evren'de yalnız bir tek hayat şekli biliyoruz: Dünya üzerindeki hayat. Kökü ve genetik organizasyonları açılarından bir birlik oluşturan dünya canlıları, etkileyici bir basitlikteki temel yapılar üzerinde yükselen olağandışı bir karmaşıklık gösterirler. Karmaşıklığın kökeninde, milyarlarca yıllık evrimin birikimi, basitliğin kökenindeyse hayatın yapısına giren farklı atom ve moleküllerin oldukça sınırlı sayısı bulunur. Hayatın başka yıldız sistemleri ve gezegenlerdeki ortaya çıkışı ve gelişimi üzerinde yapılan tahminler ve öngörüler basitlik ve karmaşıklık açısından daha yakından incelenmek durumundadır. Bu çabada, önce evrimin gezegenimizdeki geçmişi belirlemek, daha sonra bu bilgiyi Evren'de mümkün olabilecek ve yeterince bilgi sahibi olamadığımız yaşamla ilgili durumlara uygulamak durumundayız. Hayatın kökenini araştırmada en önemli ipucu şu: Basit monomerlerin (yapıtalarının) bir bölümü 'sağlak' (sağ-el simetrisinde), bir kısmı da 'solak' (sol-elli) olabilir. Bu iki farklı konumlu moleküller arasında taşıdıkları atom sayıları ve dizilimleri açısından bir fark bulunmaz. Fakat, molekül içinde bazı atomların konumları, sağ ve sol eldiven çiftleri gibi birbirlerinin aynadaki yansımalarına benzer şekilde 'nüans' gösterirler. İlginç olan, yeryüzündeki hayatın monomerleri her zaman

'solak', yani sol-elli cinstendir.

Biyolojik kökenli bütün monomerler sol-elli oldukları halde, biyolojik olmayan şekilde oluşan ya da laboratuvarlarda oluşturulan monomerlerde eşit oranlarda sağ ve sol-elli türler bulunur. Hayatın başlangıcında, olasılıkla şans eseri oluşan bu ilk seçimin, yeryüzü kökenli bütün biyolojik ve organik kökenli moleküller için geçerli olduğu biliniyor. Uzaydan gelen bazı karbonlu meteoritlerde bazı amino asitlere rastlanmıştır; örneğin, 1972'de Avustralya'ya düşen 'Murchison' meteoritinde bu görülmüştür. Bu meteoritdeki amino asitlerin eşit miktarlarda sağ ve sol-elli oldukları görülmüştür. Monomerlerin daha büyük moleküller oluşturma şekilleri, sonuçta canlı ve cansız madde arasındaki farkı yaratan yolda önemli bir adım olarak kabul edilmekte. Bu farkın canlı moleküllerin gereksinimi olan yüksek miktarlarda bilgi depolama ve aktarma (transfer) için bir temel oluşturduğu görülmekte. Depolama ve aktarmada atom tiplerinin yarattığı 'kompozisyon' kadar, moleküllerin oluşturduğu yapıların da etkin olduğu düşünülmekte.

Burada yine, yeryüzündeki hayata ait diğer bir ayırtedici 'basitlik' gündeme gelmekte: Mümkün olan çok yüksek (milyonlarca ...) sayıdaki farklı amino asitlerden yalnız 20 tanesi hayatı oluşturan temel yapılanmada görev almakta. Diğer taraftan, ortalama bir protein molekülü, yaklaşık 100 kadar amino asitten oluşmakta. Yani, amino asitler  $20^{100}$  farklı şekilde yaratılabilirler. Bütün Samanyolu içindeki atomları sayısından çok büyük olan bu süper-astronomik sayıya karşılık, yaşayan organizmaların  $20^4$  (~ 100.000)'den daha az sayıdaki farklı protein molekülüyle yetindikleri görülmekte! Özetle söylemek gerekirse, kullandığı moleküller açısından, hayat, olağanüstü

tü seçici davranmakta. Bu, bildiğimiz şekliyle hayatın çok önemli bir özelliği.

Bütün bu karmaşık moleküllerde, karbon atomu yaşamın temelini oluşturur. Karbonsuz, bildiğimiz şekliyle hayatın varolması mümkün görülüyor. Bunun temelinde de, karbon elementinin, bir dizi değişik elemente büyük ve karmaşık yapıları moleküller oluşturabilme kabiliyeti yatmakta. Molekül yapısındaki bu değişik şekilleşebilme ve karmaşık özellikleri, bir yandan, maddenin bu konumunun (konfigurasyon'unun) kendi benzeri ya da tıpkısını (kopyasını) üretebilmesini sağlarken, organizmanın canlı kalabilmesi için, oluşturmak ya da ortamda mevcutlardan seçmek zorunda olduğu (kendisi için gerekli kimyasal enerjiyi de sağlayacak olan) bileşiklerini yaratılabilir ve 'alkıyabilecek' becerilerine temel oluşturmaktadır.

**BTK:** Astrobiyolojide son dönemde yaşanan gelişmeler hakkında sonuç olarak neler söylenebilir?

**M Özel:** Evren'de hayatı ve kökenini aramanın profesyonel bilimciler kadar sıradan bütün her yaşantı insan için de en meraklı ve çekici konulardan biri olduğunda sanırım çoğu kimse hemfikir. Biraz bilgi sahibi herhangi bir kişi, yerötesi canlılar ve özellikle de akıllı canlılarla temas haberiyle heyecanlanır. Birçoğları için, yerötelilerle temas ve haberleşme, insanlığın geleceğine bırakılmış en önemli serven. Bu kategoride bir olay, bilimde, teknolojiye ve büyük bir olasılıkla, sosyal konularda yeni ufukların, bilgi ve olanakların da başlangıcı olabilecek. Fakat SETI çalışmalarında çok sabırlı olmak gerekiyor ve bunun nedeni de, programın onlarca, hatta yüzlerce yıl sürebileceği olması. Öte yandan, konunun özündeki büyüleyici çekicilik, her yaşta ve her konudaki öğrencileri bilimi öğrenmeye ve anlamaya teşvik eden bir miktatsız görevi de üstlenmiş. Dünya ve dışındaki yaşamı araştırma çok farklı bilimsel ve teknolojik disiplinleri birlikte ele almayı ve bunların sentezini gerektiriyor. Bu alanlar, temel fizik, kimya, biyoloji ve astronomi yanında, iklim ve atmosfer bilimleri, ekoloji, evrim, uzay yolculuğu teknolojileri, radyo teleskopların işleyiş ilkeleri, bilgisayar teknolojileri, sinyal analizi, kriptoloji, hatta dil ve dilin doğası...gibi, hemen geniş bir listeye ulaşmakta. Bu nedenle, dünya dışı yaşamın kökeni konusu, dünyada çeşitli düzeylerdeki eğitim kurumlarında (başta orta öğretim ve üniversitelerde olmak üzere) yaygın olarak okutulan bir konu haline gelmiş durumda. Bu derslere kayıtlardan, konunun gençleri özellikle çektiğini ve onları bilim öğrenmeye özendirildiğini anlıyoruz. Bu bağlamda bahar döneminde ÇOMÜ Terzioğlu Yerleşkesi'nde Bilgi Merkezi bünyesindeki "Akıllı Sınıflar"da gerçekleştirilecek lisans ve lisansüstü dersleriyle bu tür konularda gerek ulusal, gerekse uluslararası düzeyde bilgi paylaşımını gerçekleştirme düşüncesimizin müjdesini verebilirim. Bilindiği gibi bu tür teknoloji donanımlı sınıflarda işlenen dersler anında İnternet aracılığıyla temas halinde diğer kurum ve kuruluşlara iletilebilmekte. Yeni eğitim ve öğretim döneminde "Çağdaş Astronomi, Evrende Yaşam ve Astrobiyoloji" lisans ve lisansüstü derslerinin akıllı sınıflarda işlenmesine ilişkin çalışmalarımız da sürüyor.



Malzeme Günleri 2'nin kapanışı ardından topluluk üyesi gençler birarada...

## Başarılı Bir Topluluk...

### ODTÜ Malzeme

### Bilimleri Topluluğu

Orta Doğu Teknik Üniversitesi Malzeme Bilimleri Topluluğu, metalurji ve malzeme mühendisliği ve ilgili alanlar hakkında bilimsel araştırmalar yapmak, metalurji ve malzeme bilimlerini tanıtmak, günlük hayatta kullandığımız malzemelerin temel bileşenleriyle ilgili bilgi vermek için kurulmuş. Topluluk üyesi gençlerin hedefiye, insanlar arası etkileşimi kolaylaştırmak ve her anlamda sosyo-kültürel birikimlerini geliştirmek. Bu temel amaç ve hedefleri doğrultusunda, kurdukları günden beri birçok önemli etkinliğe de gerçekleştirdiler. Örneğin, "Malzeme Günleri Öğrenci Kongreleri" düzenliyorlar. Onlar, gerek akademik yönden gerekse sosyal bakımdan kendilerini bu kongreler sayesinde oldukça geliştirdiklerini düşünüyorlar. Malzeme Günleri Öğrenci Kongreleri'nin ilki 8-9 Haziran 2006'da, ikincisi 21-22 Haziran 2007'de düzenlenmişti. 2008'de de, 19-20 Haziran tarihleri arasında, ODTÜ Kampusu'nda bir araya gelecekler.

Bu etkinlik Türkiye'deki metalurji ve malzeme mühendisliğiyle ilgili alanlarda okuyan ve bu konularla ilgili araştırmalarda çalışan öğrencileri de bir araya getirecek. Bu sayede, bilgilerini ve tecrübelerini paylaşacaklar. Etkinlik, ODTÜ Metalurji ve Malzeme Mühendisliği C Anfsi ve giriş salonunda gerçekleşecek. Bu kongrede sunum yapmak ya da katılımcı olarak kongreye katılmak

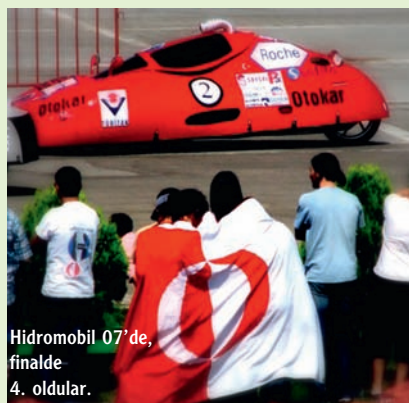
isteyen herkes bir form doldurmak durumunda. Etkinlik, ve toplulukla ilgili bilgi almak isteyenler <http://www.odtumbt.com/malzemegunleri/> adresinden ayrıntılı bilgiye ulaşabilirler. Ayrıca [iletisim@odtumbt.com](mailto:iletisim@odtumbt.com) e-posta adresinden ve (312) 210 60 13/6013 telefon numarasından da bilgi almak olası.

ODTÜ Malzeme Bilimleri Topluluğu'nun, Hytech Racing Takımı da var. Bu takım, 2006 yılının Eylül ayında değişik disiplinlerden gelen mühendislik öğrencilerinin katılımlarıyla çalışmalarına başladı. TÜBİTAK'ın ilkinin düzenlediği Hidromobil07 yarışında yarı finalde 3.lüğü ve finalde 4.lüğü kazandılar. Takım, ilk yılında farklı disiplinlerde çalışmalarını sürdüren öğrenci, akademisyen ve mühendislerle takım çalışmasını öğreterek, nasıl verimli sonuç alınacağını gösterdi. Bunun için, üretim süreçleri planlandı, yapılacak çalışmalar bir proje takvimine dönüştürüldü, üretimde kullanılacak mühendislik malzemeleri ve bunlara ait süreçler belirlendi, test edildi. Elektronik sistemlere, yakıt hücresine ve hidrojen depolamaya ait gerekli ekipmanlar sağlandı. Tüm bu süreç içerisinde üretim ve tasarım çalışmalarında pek çok teknik personel ve kuruluşun maddi ve teknik desteğini aldılar ve sonuçta da önemli bir başarı elde ettiler. Şimdi de TÜBİTAK'ın 2008 yılında düzenleyeceği yarışa hazırlanıyorlar ve konuyla ilgili firmalardan maddi ve teknik destek beklediklerini söylüyorlar.

Onlarla ilgili olarak, <http://www.odtumbt.com/> adresinden bilgi alabilirsiniz.



Malzeme Günleri 2 sırasında ODTÜ Eymir Gölü Tesisleri'nde Akşam Yemeği



Hidromobil 07'de, finalde 4. oldular.

## İTÜ Moleküler Biyoloji ve Genetik Kongresi

İTÜ Moleküler Biyoloji ve Genetik Kulübü, bu yıl ikincisini düzenleyeceği Moleküler Biyoloji ve Genetik Kongresi'nin hazırlıklarına ilk kongrenin başarısı ve sorumluluğuyla devam ediyor. Kökleşerek ve güçlenerek daha büyük işlere imza atmaya aday İTÜ-MBG Kulübü, 28-31 Ağustos tarihleri arasında, İTÜ Ayazağa Yerleşkesi'nde sizleri bekliyor.

Kongrede moleküler biyoloji, biyoteknoloji, nanobiyoteknoloji, biyobenzetim(biyometics), biyoinformatik, biyomedikal, kök hücre, bilim etiği, biyoremediasyon, tıbbi genetik, ekoloji ve evrimsel konularla ilgili sunumlar, çalıştaylar, seminer programları ve konferanslar yapılacaktır.

İlgilenenler için: Fatma Özgün - fatoshh\_90@yahoo.com  
web: <http://www.mbgkongre.itu.edu.tr/>

## RLC Seminer Günleri'08

"Teknolojinin gelişimine ivme kazandırmak için!", Yıldız Teknik Üniversitesi (YTÜ) IEEE Öğrenci Kolu, 4. RLC Seminer Günleri organizasyonu, 18-19 Şubat tarihlerinde Koç Üniversitesi'nde, 20-22 Şubat tarihlerinde ise Yıldız Teknik Üniversitesi'nde gerçekleştirecek.

2005 yılında "Elektronik Günleri" olarak başlayan RLC Seminer Günleri, zamanla elektrik, elektronik, otomasyon sistemleri ve bilişim alanlarında geniş bir kitleye yayıldı.. Her geçen yıl katılımcı kitleyle profesyonelleşen bir yapıya sahip olan bu organizasyon, Türkiye'de öğrenci-firma, sanayi-üniversite işbirliğini gerçekleştirmesi açısından oldukça önemli bir yere sahip.



İlgilenenler için: Nazmiye Kopacak  
YTÜ IEEE Öğrenci Kolu Elektrik Mühendisliği Bölümü  
<http://ieeeyildiz.edu.tr>

## İLTEK Günleri'08

Yıldız Teknik Üniversitesi IEEE Öğrenci Kolu, 3. İLTEK (İletişim Teknolojileri) Seminer Günleri organizasyonu, 3-6 Mart tarihlerinde Yıldız Teknik Üniversitesi Oditoryum ve Sergi Salonu'nda üniversite öğrencilerinin katılımıyla gerçekleşecek. Günümüz telekomünikasyon ve bilişim teknolojilerinde uzman firmaların gerçekleştireceği teknik seminerlerle üniversite-sanayi ortaklığına devam ettiren YTÜ-IEEE Öğrenci Kolu, 7-9 Mart tarihlerinde de İLTEK'08 kapsamında kariyer günü, paintball turnuvası ve İstanbul gezisi düzenleyecek.

Sektörün saygın firmalarının yer alacağı bu organizasyona katılmak isteyenler, YTÜ IEEE Öğrenci Kolu'yla bağlantı kurabilirler.

İlgilenenler için: Nazmiye Kopacak  
YTÜ IEEE Öğrenci Kolu Elektrik Mühendisliği Bölümü  
<http://ieeeyildiz.edu.tr>

Düzeltilme: Yeni Ufuklar Ocak 2008 sayısında "Bitkilere Gen Aktarımı" başlıklı yazıda verilen referanslarda, Köseoğlu "Kösesakal"; Unlu "Ünlü"; Altuğu "Altuğ" ve sayfa 8'de, üst sağda yer alan resimlerin altındaki histogramlarda y ekseninde konsantrasyon birimi olarak verilen (g/ml) (µg/ml) olarak düzeltilmektedir.