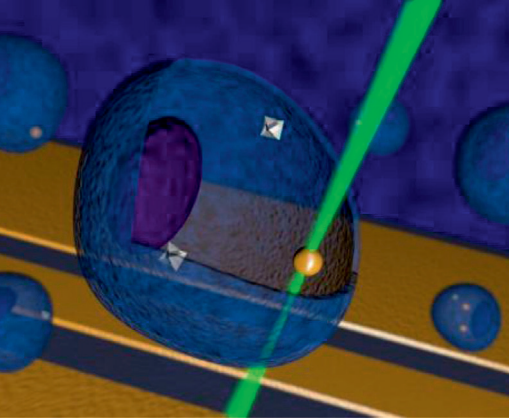


Hücre İçin Termometre

Mahir E. Ocak

Elmas kristalleri kullanılarak nanometre ölçeğinde milikelvin duyarlılıkta ölçüm yapan termometreler geliştirildi. Cihaz canlı hücre içindeki farklı yerlerin sıcaklıklarını ölçmek için kullanıldı.

Çok küçük ölçeklerde yerel sıcaklıkları ölçmek amacıyla geliştirilmiş pek çok yöntem var. Fakat bu yöntemlerin çoğunun hassasiyeti düşük, ortam koşullarından etkilendikleri için de sistematik hatalara açıktır. Harvard Üniversitesi merkezli, Prof. Lukin önderliğindeki bir araştırma grubu tarafından geliştirilen yeni bir yöntem ise ortam koşullarından etkilenmeden nanometre ölçeğinde ve milikelvin duyarlılıkta ölçümler yapabilmeyi sağlıyor.



Nature dergisinde yayımlanan çalışmada elmas kristalleri içindeki azot-boşluk yapılarından yararlanılıyor. Elmas kristalleri içine karışan azot atomları iki komşu karbon atomunu yerinden çıkarıyor. Karbon atomlarının boşalttığı yerlerden biri azot atomu tarafından doldurulurken diğer yer boş kalıyor. Oluşan bu azot-boşluk yapılarının temel enerji seviyesi, spin durumuna bağlı olarak iki ayrı enerji seviyesine ayrılıyor. Spin durumu 0 olan düşük enerji seviyesi ile spin durumu 1 olan yüksek enerji seviyesi arasındaki

enerji farkı ise ortamın sıcaklığına bağlı olarak değişiyor. Ölçüm için önce temel enerji seviyesindeki bir azot-boşluk çifti ışık ışınları kullanılarak uyarılıyor. Daha sonra yüksek enerji seviyesinden düşük enerji seviyesine geçerken salınan ışığın frekansı ölçülerek aradaki enerji farkı ve dolaylı olarak da ortamın sıcaklığı ölçülüyor. Enerji seviyeleri arasındaki fark, en ufak sıcaklık değişikliklerine bile duyarlı olduğu için yöntem hayli hassas. İdeal deney koşullarında 1,8 milikelvin hassasiyetle ölçüm yapılabilir. Nanoparçacıklar ve organik boyalar kullanılan floresansa dayalı yöntemlerin aksine, elmasın ortam koşullarında meydana gelen değişikliklere hayli duyarlı olması da bir avantaj.

Araştırmacılar geliştirdikleri yöntemi canlı hücre içinde de kullandı. Nanotel yardımı ile hücre içine yerleştirilen nanoelmaslar ve altın nanoparçacıklar sıcaklığın hücre içinde yere göre nasıl değiştiğini yüksek bir hassasiyetle gösteriyor. Tüm bunlara ek olarak, bu yöntemle gerektiğinde hücreyi öldürmek de mümkün. Bu da nanoparçacık kullanılan fototerma tedavilerden daha yüksek verim sağlayabilir. Bu tekniğin iki fotonlu mikroskopi ile birleştirilmesiyle, organizma içindeki tümörlerin etkinliklerinin de belirlenebileceği düşünülüyor. Habis hücreleri öldürmek için ısıdan faydalanılan yöntemler, geliştirilen nanotermometreden yararlanarak, çevresindeki sağlıklı doku hücrelerine zarar vermeden habis hücrelere uygulanabilir.

IZTECH RoboLeague 2013

Tuba Sarıgül

İzmir Yüksek Teknoloji Enstitüsü IEEE Öğrenci Topluluğu tarafından düzenlenen IZTECH RoboLeague 2013, 26-27 Ekim 2013 tarihlerinde İzmir Yüksek Teknoloji Enstitüsü'nde düzenlenecek. Bu yıl ikincisinin gerçekleştirilmesi planlanan etkinlikte, robot teknolojileri konusuna ilgili ve yetenekli insanları teknoloji sektörü ile bir araya getirerek rekabet duygusunun olduğu, eğlenceli bir ortamda robot teknolojilerindeki gelişmelerin sergilenmesi amaçlanıyor.

IZTECH RoboLeague 2013'te seminerlerin yanı sıra biri Tasarla-Yap-Yarıştır konseptinde olmak üzere iki ana kategoride yarışmalar düzenlenecek. Tasarla-Yap-Yarıştır kategorisinin temel amacı, yarışmacıların tasarımlarını yarışma içinde sıfırdan başlayarak hayata geçirmelerini ve yarışma başlamadan önce kendilerine verilen bir hedefi yerine getirmelerini sağlamak. Yarışma kuralları ve başvurularla ilgili daha ayrıntılı bilgiye <http://irl.iyte.edu.tr/> adresinden ulaşılabilir.

