

## 2014 Dünya Kristalografi Yılı - IYCr2014

Uluslararası Kristalografi Birliği (IUCr) ile UNESCO'nun birlikte yürüttükleri faaliyetler sonucu, Temmuz 2012 de Birleşmiş Milletler Genel Kurulu tarafından 2014 yılı, Dünya Kristalografi Yılı (IYCr2014) olarak ilan edilmiştir. 2014 Yılı boyunca dünyada düzenlenen ve düzenlenecek olan faaliyetler <http://www.iycr2014.org> adresinden takip edilebilir.

Ülkemizde, bilimsel bir dernek olan Ulusal Kristalografi Derneği'nin resmi adresi Hacettepe Üniversitesi, Fizik Müh. Böl. X-Işınları Laboratuvarı olup, ülkemiz genelinde faaliyet gösteren kristalografi bilim dünyasının öncülüğü yine bu adresten yapılmaktadır <http://www.ukd.org.tr/>.

2014 Dünya kristalografi yılı nedeni ile hem üniversitemizde, hem de ülkemiz genelinde, bir seri bilimsel etkinlik düzenlenmektedir. Bu etkinlikler, kristalografi biliminin yakından ilgili olduğu Kimya, Fizik, Biyoloji, Matematik, Yer Bilimleri, Ziraat, Gıda, Tıp ve Eczacılık Bilimleri ile olduğu kadar, Arkeoloji, Mimari ve Sanat gibi pek çok disiplinle de ilgili etkinlikleri kapsayacaktır.

Bahsi geçen etkinlik ve kutlamalarda ana hedef, üniversite, lise ve ilk öğretim çağındaki genç insanlarımızı kristalografi bilimi ile tanıştırmak, sevdirmek ve 23 Nobel Ödülünün alınmasını sağlayan bu konuda yapılacak araştırmaları artırmaktır.

Ulusal faaliyetlerimiz ve Hacettepe Üniversitesi adresli etkinliklerimiz ile ilgili tarihler sizlere ayrıca duyurulacaktır.

### Kristalografi Hakkında Temel Bilgi

Canlı odaklı pek çok bilimsel ve teknolojik çalışmayı yakından ilgilendiren biyolojik sistemlerin temeli moleküler biyolojiye dayanır. Moleküler biyoloji ile ilgili çok sayıda (~  $10^{11}$  adet) makromoleküler yapı, biyolojik sistemlerde oldukça aktif ve sadece anlık yapıları ile değil, farklı şekillenimleri ile de farklı aktiviteler gösterebilen dinamik yapılardır. Elli yıl kadar önce makromoleküler yapı analizleri insanlık için bir hayaldi. Oysa günümüzde makromoleküler kristalografinin gelişmesi ile bu yapıların incelenmesi ve fonksiyonlarının anlaşılması mümkün hale gelmiştir.

1895 Yılında X-Işınları keşfedildikten sonra,

\*W.H. Bragg ve W.L. Bragg, baba-oğul bilim insanlarının kristal yapı belirlemede ilk kez X-ışınlarını kullanmaya başlamaları (1915),

\*D. Hodgkin'in Vitamin B12, penisilin ve insulin gibi biyokimyasal bileşiklerin analizleri ile ilgili çalışmaları (1964)

\*C.B. Anfinsen'in protein zincir yapısındaki katlanımları belirlemesi ve açıklayabilmesi (1972),

\*P.D. Boyer, J.E. Walker ve J.C. Skou'nun Biyolojik enerji kaynağımız ATP'nin sentezi ve ilgili enzimatik mekanizmaların anlaşılması konulu çalışmaları (1997) ve günümüze yakın bir tarihte,

\* 2009 yılında V. Ramakrishnan, T.A. Steitz ve A.E. Yonath'ın gerçekleştirdikleri, Ribozomun dinamik yapısı ve fonksiyonları konulu, Nobel Ödüllü çalışmaların temelinde hep makromoleküler kristalografi vardır. Bunların yanında, sayısız biyoaktif küçük ve orta

boyutlu moleküllerin en kararlı kristal yapılarının ve özelliklerinin de yine X-ışınları kristalografisi ile aydınlatıldığını belirtmekte yarar vardır.

Günümüzde bilim ve teknoloji, atomik ve moleküler boyutlarda yapı analizleri yapılmadan gelişemez ve tam kontrol altına alınamaz. Pek çok ilaç taşıyıcı sistem, moleküler yapıların membranlarla etkileşimi, kendiliğinden düzenlenen biyolojik yapılar, vb. çalışmalar atomik ve moleküler yapının üstünde nano ve mikro boyutta kristalografi temelli çalışmalar ile incelenebilmektedir.

Detektör teknolojisinin gelişmesi ve modern X-Işını kaynaklarının (SR ve X-FEL) kullanımı ile mükemmel ve estetik görümlü katı fazdaki kristal yapıların yanında, sıvı kristal yapıların, jel fazındaki/doku formundaki kısmı düzenli yapıların, hatta akışkan içindeki tek bir makromoleküler yapının bile X-ışını kristalografi yöntemi ile incelenmesi mümkün hale gelmiştir. Bu analizlerle, doku mühendisliği ve kristal mühendisliği çalışmaları ivme kazanmaktadır.

Günümüzde kristalografi biliminin yolu, pek çok bilim dalı ile kesişmektedir. Modern malzemelere dayanan endüstriyel, teknolojik ve ekonomik gelişmeleri tetikleyen en önemli unsur yine kristalografidir.

Yer bilimleri ile ilgilenen araştırmacılar doğal kristallerin tanımlanmasında ve yapılarının aydınlatılmasında kristalografi biliminin öncüleri olmuşlardır.

Kristalografide karşılaşılan mükemmel-kısmı düzenli simetrik yapılar pek çok mimar, tarihçi ve sanatçının eserlerinde anlam kazanmaktadır.

1895 yılından günümüze, gözlerimizle göremediğimiz yapının içini, deneysel ve matematiksel analizlerle görmemizi ve malzemenin özelliğini anlamamızı sağlayan X-Işınları, kristalografinin temeli olamaya ve insanlığı doğrudan ilgilendiren yapıları aydınlatmaya devam edecektir.