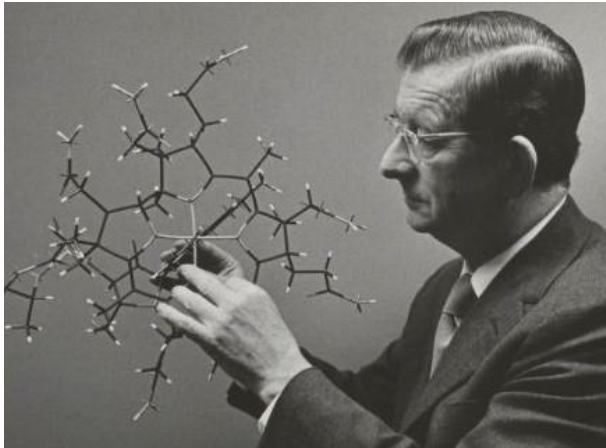


B12 VİTAMİNİ=SENTEZİ EN ZOR MOLEKÜL=R. B. WOODWARD

Doğadaki 13 vitamin arasında, B12 en büyük ve yapısı en karmaşık olanıdır. Bir B12 vitamini; 63 adet karbon atomu, 88 adet hidrojen atomu, 14 adet azot atomu, 14 adet oksijen atomu, bir adet fosfor atomu ve bir adet kobalt atomundan oluşur. Kobalt atomu halka şeklindeki molekülün ortasında yer alır ve diğer atomlar belirlenmiş bir geometriye göre birbirlerine kimyasal bağlarla bağlıdır. Bu nedenle B12'nin yapısını ve üç boyutlu formunu belirlemek zordur. Molekülün yapısını D. Hodgkin, 6 yıl çalışarak 1954'te belirleyip açıkladıktan sonra bu vitamini laboratuvarında sentezlemenin mümkün olup olmadığı tartışılmaya başlandı. O yıllarda Harvard Üniversitesi akademisyenlerinden Robert B. Woodward, biyokimyasal açıdan önemli olan maddeleri sentezleme konusunda uzmanlaşmıştı. İkinci Dünya Savaşı sırasında ABD'nin, askerleri sıtmaya karşı korumak için ihtiyaç duyduğu kinin adlı ilaç piyasadan kalktı. Bunun nedeni kininin elde edildiği kına ağacının yetiştirildiği Java Adası'nı Japonların ele geçirmiş olmasıydı. Ordunun kinin bulamadığını öğrenen Woodward, yardımcısı W. Doering ile birlikte 1944'te sentetik kinin üretmeyi başardı. New York Times, Newsweek ve Life gibi basın organları savaş kahramanı ilan edilen Woodward genç yaşta saygınlık kazandı. Savaşın sonrasından önemli doğal organik bileşikler sentezlemeye devam etti. Woodward; 1951'de organ naklinde kullanılan kortizonu, 1954'te tarım ilacı olan striknini, 1956'da lisirjik asidi ve 1958'de tansiyon ilacı olan reserpini laboratuvarında sentezledi. Bu başarılar sonucunda 1965'te Nobel Kimya Ödülü'nü kazandı. Ardından 1966'da antibiyotik olan sefalosporini ve 1967'de bitkilerin fotosentez yapmasını sağlayan klorofili sentezledi. Behçet hastalığı ile gut tedavisinde kullanılan kolşisin adlı maddenin sentezine başladı ama tamamlamadı.



R. B. Woodward ve B12 vitamini modeli

Sentetik B12 Vitamini

Woodward başka organik kimyacıların sentezleyemediği ve sentezlenemez sandığı doğal organik bileşikler laboratuvarında sentezleyerek efsaneleşti. Ama

B12 vitaminini sentezlemeye başlayınca bunu başaramayacağı sanıldı. Woodward, B12'nin sentezi için çalışırken İsviçre'de ETH Zürich Üniversitesi'nde Profesör A. Eschenmoser'in de B12 senteziyle ilgilendiğini öğrendi. Onlarla anlaştı ve 1965'te iş birliği yaparak B12'yi birlikte sentezlemeye başladılar. Molekülün sol yarısını Woodward, sağ yarısını da Eschenmoser sentezleyecek ve ardından iki yarıyı birleştireceklerdi. Woodward, bu tekniği daha önce diğer doğal bileşiklerin sentezinde uygulamıştı. B12 ekibinde; profesörler, doçentler, doktora sonrası araştırmacılar ve lisans üstü öğrencilerinden oluşan yaklaşık 100 araştırmacı vardı. Yıllar süren çalışmaların sonunda 1973'te sentezin ilk aşaması ve 1976'da son aşaması tamamlanarak B12 vitamini sentezlendi. O günden bu yana başka bir kimyacı B12 vitaminini sentezlemedi. Woodward, üstün başarılarını tesadüflere borçlu değildi. Çocukken evde bir kimya laboratuvarı kuran Woodward, 1933'te 16 yaşındayken liseyi bitirip MIT'ye kaydoldu. Ancak tüm vaktini kütüphanede ve kimya laboratuvarlarında geçirdiği için derslere devam edemeyince MIT'den atıldı. Bir yıl sonra 1935'te tekrar MIT'ye kabul edildi. Kimya alanındaki bilgi birikimi ve üstün yeteneği sonucunda 1936'da lisans ve 1937'de doktora derecelerini alarak ilginç bir rekor kırmıştı.

Prof. Dr. Ural Akbulut
ODTÜ Kimya Bölümü