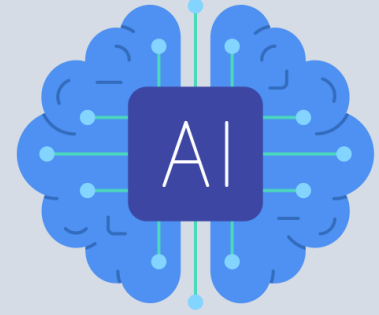


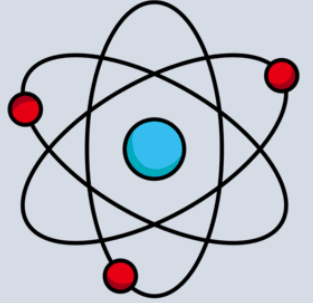


**BALIKESİR ÜNİVERSİTESİ FEN EDEBİYAT FAKÜLTESİ
KİMYA BÖLÜMÜ**

**HAZIRLAYAN: KUBİLAY KORKMAZ
DANIŞMAN: PROF. DR. HALİL GÜLER**

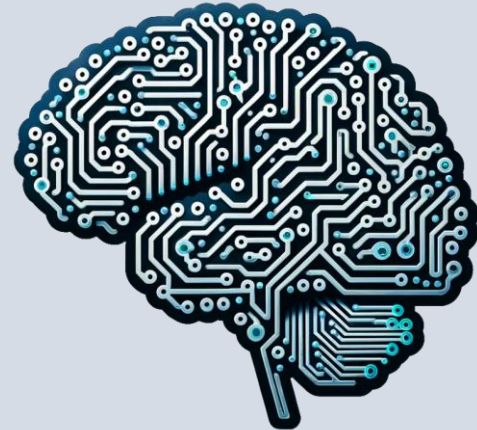


**KİMYA BİLİMİNDE YAPAY ZEKA PROGRAMLARININ
KATKILARININ ARAŞTIRILMASI**



İÇİNDEKİLER

- 1)YAPAY ZEKA NEDİR?
- 2)YAPAY ZEKANIN TARİHÇESİ: DÜNDEN BUGÜNE YOLCULUK
- 3)2024 NOBEL KİMYA ÖDÜLÜ
- 4)NOBEL KİMYA ÖDÜLÜ KAZANDIRAN YAPAY ZEKA PROGRAMI ALPHAFOLD
- 5)KİMYA BİLİMİ YAPAY ZEKADAN NASIL YARARLANABİLİR?
- 6)KAYNAKÇA

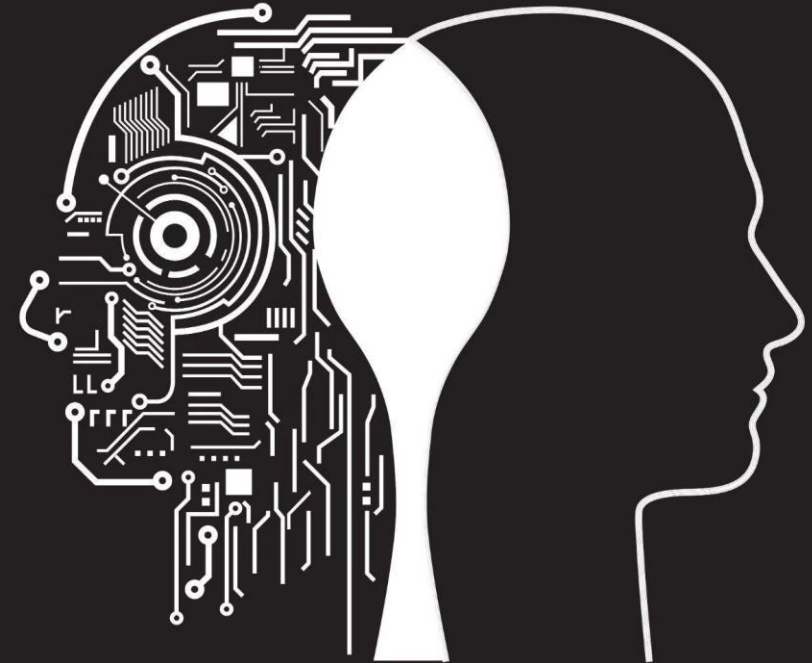


YAPAY ZEKA NEDİR?

Yapay zekâ, idealleştirilmiş bir perspektife göre, insan zekâsının özgü yüksek bilişsel fonksiyonları veya otonom davranışları sergileyen bir yapay işletim sistemidir.

Bu sistem, algılama, öğrenme, çoğul kavramları bağlama, düşünme, fikir yürütme (belirtme), sorun çözme, iletişim kurma ve karar verme gibi yeteneklere sahip olmalıdır.

Ayrıca, bu yapay zekâ sistemi düşüncelerinden tepkiler üretebilmeli (eyleyici yapay zekâ) ve bu tepkileri fiziksel olarak dışa vurabilmelidir.



YAPAY ZEKANIN TARİHÇESİ: DÜNDEN BUGÜNE YOLCULUK

Yapay zeka (YZ), günümüzde hayatımızın her alanına sirayet etmiş, geleceğin teknolojilerinden biri olarak kabul ediliyor. Ancak bu teknolojinin kökenleri oldukça eskilere dayanıyor. İşte yapay zekanın ilginç ve kapsamlı bir tarihçesi:

Antik Çağlar ve Felsefe: Yapay Zekanın Tohumları

Mitoloji ve Efsaneler: Antik Yunan mitolojisinde, yapay insanlar ve zeki makineler hakkındaki hikayeler sıkça karşımıza çıkar.

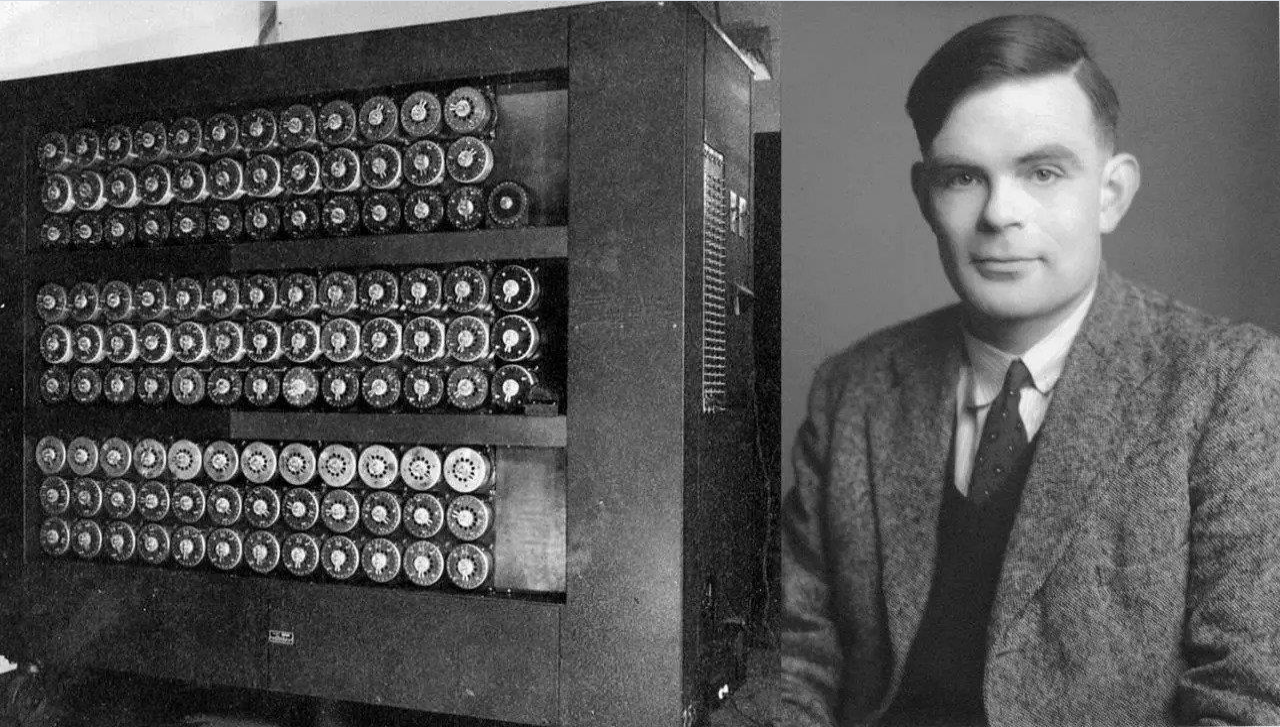
Felsefi Sorgulamalar: Antik filozoflar, zihin, bilinç ve akıl gibi kavramları derinlemesine incelemişlerdir. Bu sorgulamalar, yapay zekanın temelini oluşturan düşüncelerin ilk kıvılcımını ateşlemiştir.



YAPAY ZEKANIN TARİHÇESİ: DÜNDEN BUGÜNE YOLCULUK

Modern Dönem ve İlk Çalışmalar: Yapay Zekanın Doğuşu

- **Alan Turing ve Turing Testi:** 1950'lerde İngiliz matematikçi Alan Turing, bir makinenin insan gibi düşünebildiğini nasıl anlayabileceğimiz sorusunu sorarak Turing testini ortaya attı. Bu test, yapay zekanın gelişiminde önemli bir dönüm noktası oldu.
- **Dartmouth Konferansı:** 1956 yılında Dartmouth'ta düzenlenen konferansta, yapay zeka terimi ilk kez kullanıldı. Bu konferans, yapay zeka araştırmalarının resmen başlangıcı olarak kabul edilir.



Turing Test

[ˈtʊr-ɪŋ ˈtest]

A method to determine whether a machine can demonstrate human intelligence.

YAPAY ZEKANIN TARİHÇESİ: DÜNDEN BUGÜNE YOLCULUK

Yapay Zekada Büyük İlerlemeler ve Durgunluk Dönemi

- 1960'lar ve 1970'ler:** Bu dönemde yapay zeka alanında büyük bir heyecan yaşandı. Uzman sistemler, doğal dil işleme ve makine öğrenimi gibi konularda önemli gelişmeler kaydedildi.
- Yapay Zeka Kışı:** 1980'lerde yapay zeka araştırmalarında beklenen ilerlemeler gerçekleşmeyince, bir süreliğine ilgi azaldı ve bu döneme "yapay zeka kışı" adı verildi.

History of AI



Neural Networks
1950-1970



Machine Learning
1980-2010



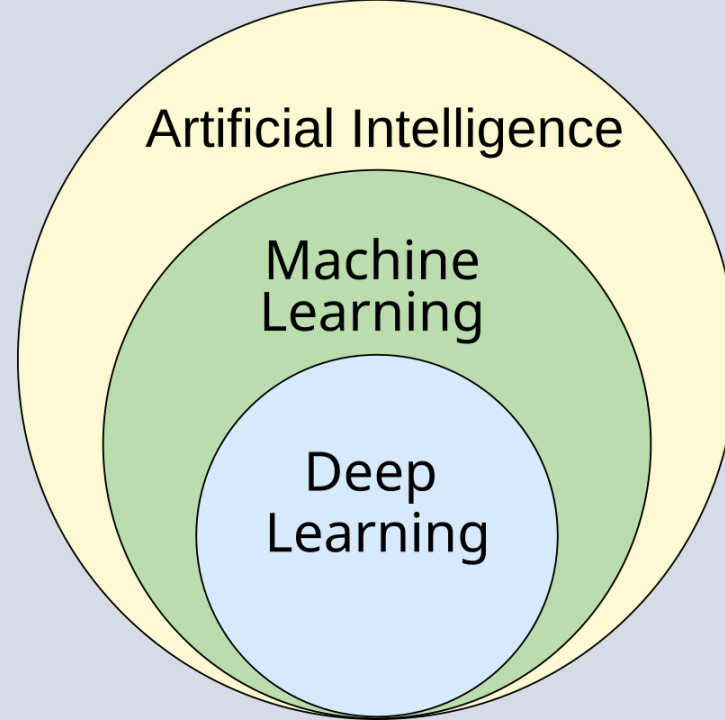
Deep Learning
Today



YAPAY ZEKANIN TARİHÇESİ: DÜNDEN BUGÜNE YOLCULUK

Yapay Zekanın Yeniden Doğuşu: Büyük Veri ve Derin Öğrenme

- 1990'lar ve 2000'ler:** Bilgisayar teknolojilerindeki gelişmeler ve internetin yaygınlaşmasıyla birlikte, yapay zeka araştırmalarında yeni bir dönem başladı. Büyük veri ve hesaplama gücündeki artış, yapay zekanın yeniden canlanmasını sağladı.
- Derin Öğrenme:** 2010'lu yıllardan itibaren derin öğrenme algoritmalarındaki gelişmeler, yapay zekanın birçok alanda çığır açmasını mümkün kıldı. Görüntü tanıma, doğal dil işleme ve otonom araçlar gibi alanlarda önemli başarılar elde edildi.



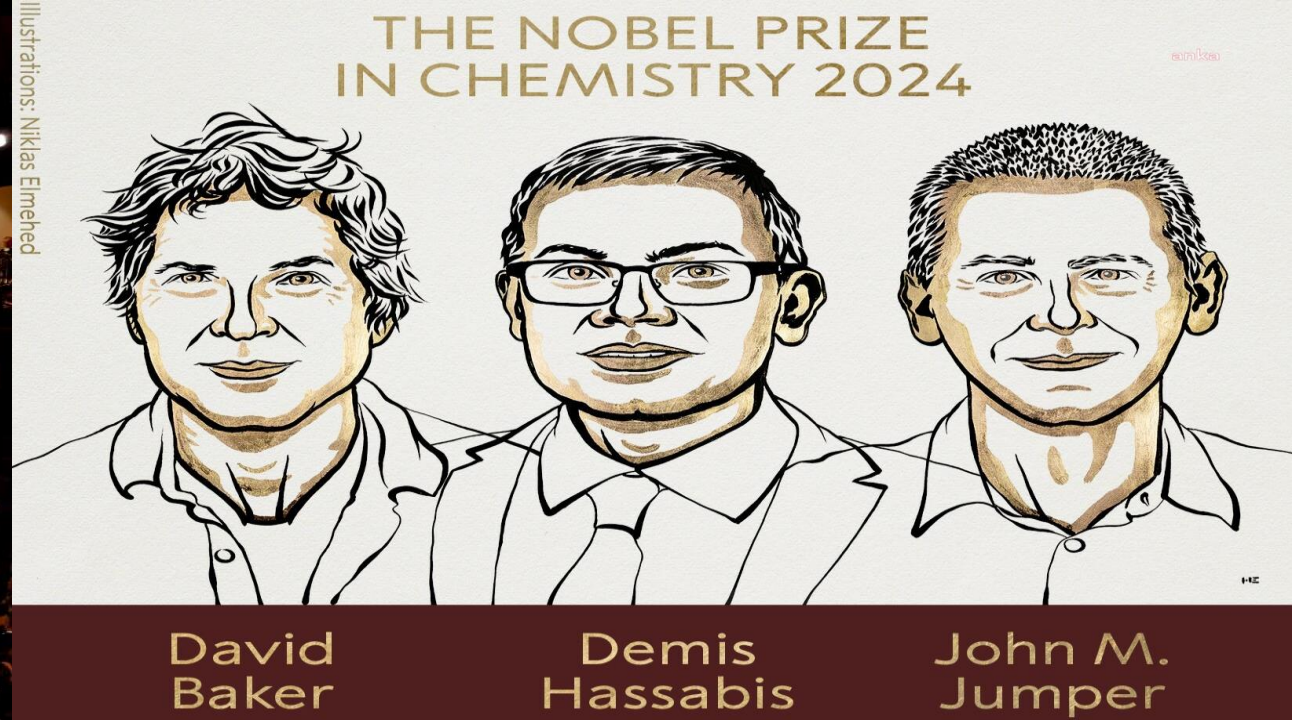
2024 NOBEL KİMYA ÖDÜLÜ

“Proteinlerin şaşırtıcı yapılarının şifresini çözdüler”

Nobel Kimya Ödülü'nün 2024 yılı sahipleri David Baker, Demis Hassabis ve John Michael Jumper oldu.

Google DeepMind araştırmacıları Demis Hassabis ve John Michael Jumper, proteinlerin üç boyutlu yapılarını tahmin edebilen yapay zekâ programları geliştirdikleri için ödüllendirilirken Washington Üniversitesinden David Baker, yeni proteinler tasarlama konusundaki çalışmalarından dolayı ödüle layık görüldü.

Canlı sistemlerinde birçok farklı görevi yerine getiren çok sayıda protein bulunur. Proteinlerin yapı taşı olan amino asitlerin doğada keşfedilmiş yüzlerce türü bulunsa da tüm canlı organizmalar tarafından kullanılan yirmi çeşit amino asit vardır.



2024 NOBEL KİMYA ÖDÜLÜ

“Proteinlerin şaşırtıcı yapılarının şifresini çözdüler”

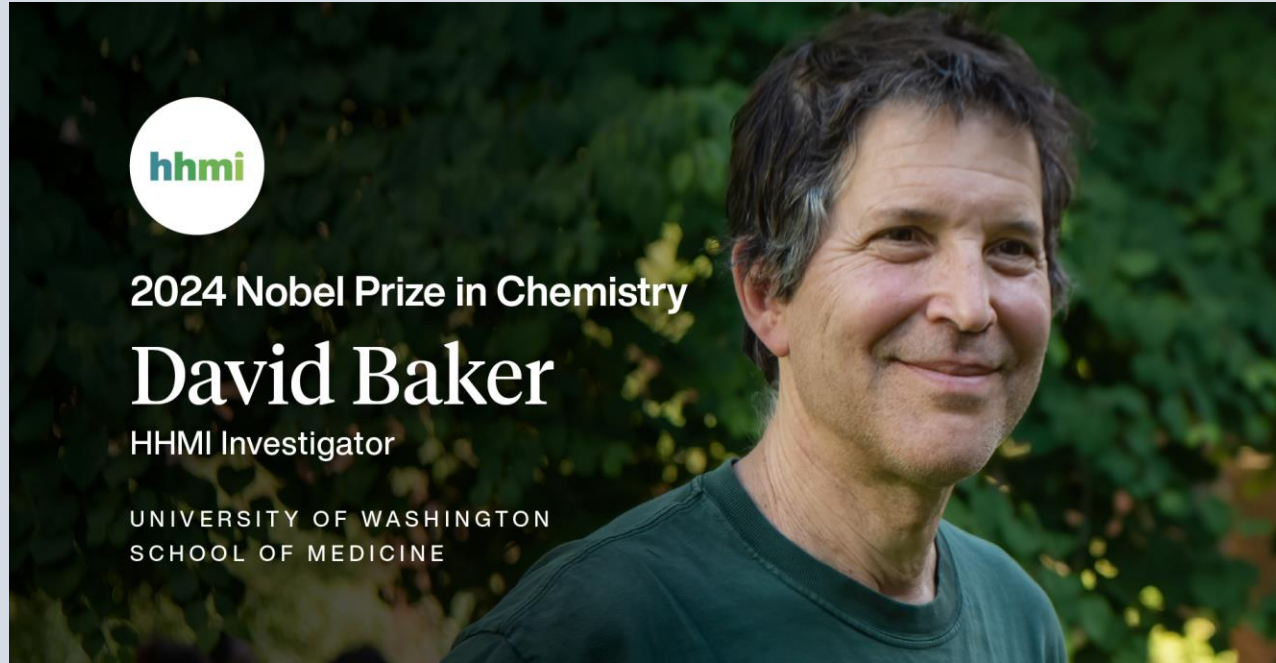
DAVID BECKER

Amerikalı bir biyokimyager ve hesaplamalı biyologdur.

Proteinleri tasarlamak ve üç boyutlu yapılarını tahmin etmek için yöntemlere öncülük etti.

Henrietta ve Aubrey Davis Biyokimya Vakfı Profesörü, Howard Hughes Tıp Enstitüsü'nde araştırmacı ve Washington Üniversitesi'nde genom bilimleri, biyomühendislik, kimya mühendisliği, bilgisayar bilimi ve fizik alanlarında yardımcı doçenttir.

Hesaplamalı protein tasarımı konusundaki çalışmaları nedeniyle 2024 Nobel Kimya Ödülü'ne layık görüldü.



2024 NOBEL KİMYA ÖDÜLÜ

“Proteinlerin şaşırtıcı yapılarının şifresini çözdüler”

SIR DEMIS HASSABIS

İngiliz bilgisayar bilimcisi, yapay zekâ araştırmacısı ve girişimcisidir.

Google DeepMind ve Isomorphic Labs kurucu ortağı ve CEO'su olup aynı zamanda Birleşik Krallık Hükûmeti'nin yapay zekâ danışmanı olarak görev yapmaktadır.

Hassabis, Royal Society üyesidir ve AlphaFold üzerindeki çalışmalarıyla Breakthrough Prize, Canada Gairdner Uluslararası Ödülü ve Lasker Ödülü gibi birçok prestijli ödül kazanmıştır.

"Protein yapı tahmini" ile ilgili çalışmalarından dolayı 2024 Nobel Kimya Ödülüne layık görüldü.



2024 NOBEL KİMYA ÖDÜLÜ

“Proteinlerin şaşırtıcı yapılarının şifresini çözdüler”

JOHN MICHAEL JUMPER

Amerikalı bir kimyager ve bilgisayar bilimcisidir.

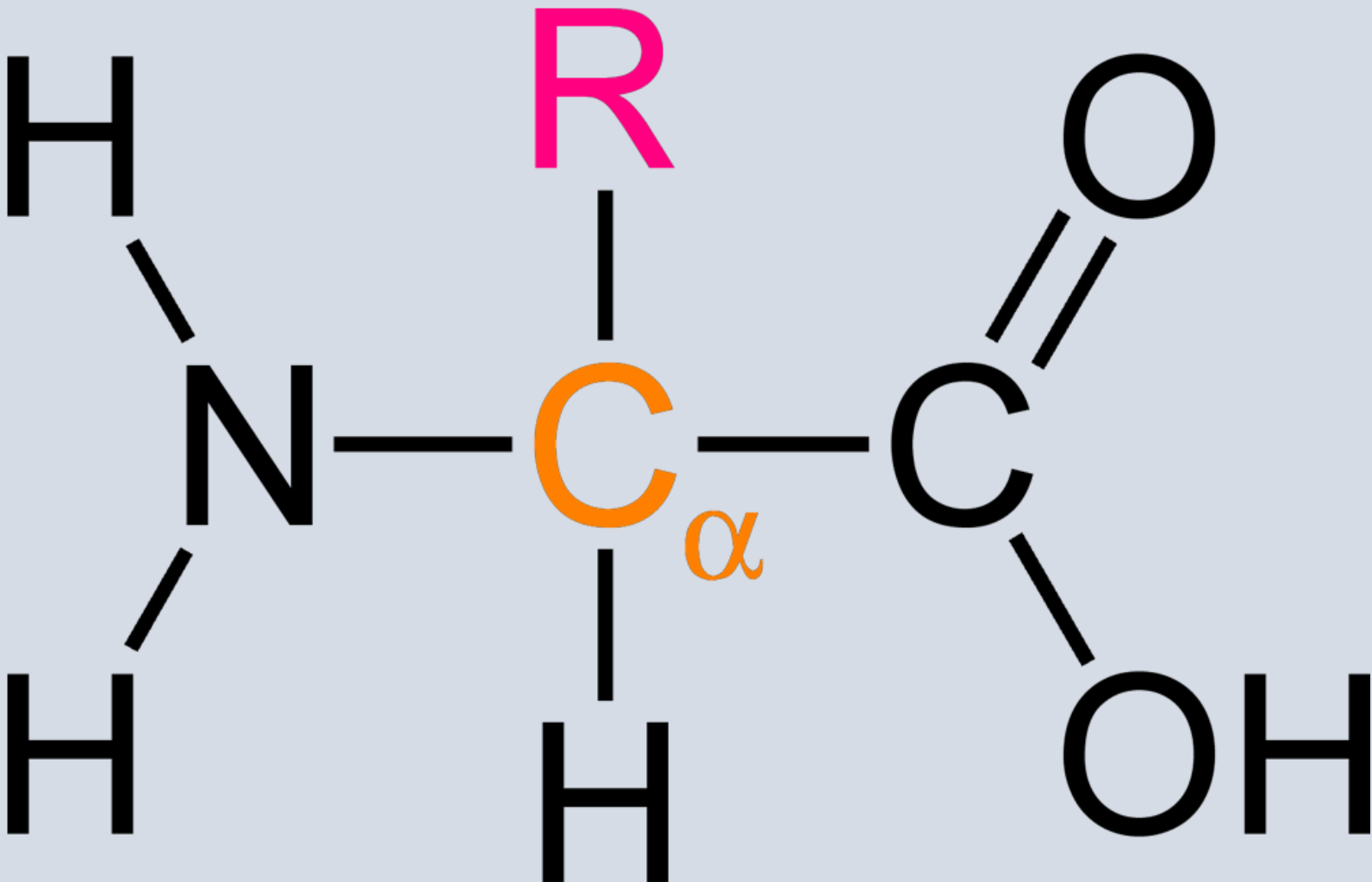
Google DeepMind'da yönetici olarak görev yapmaktadır.

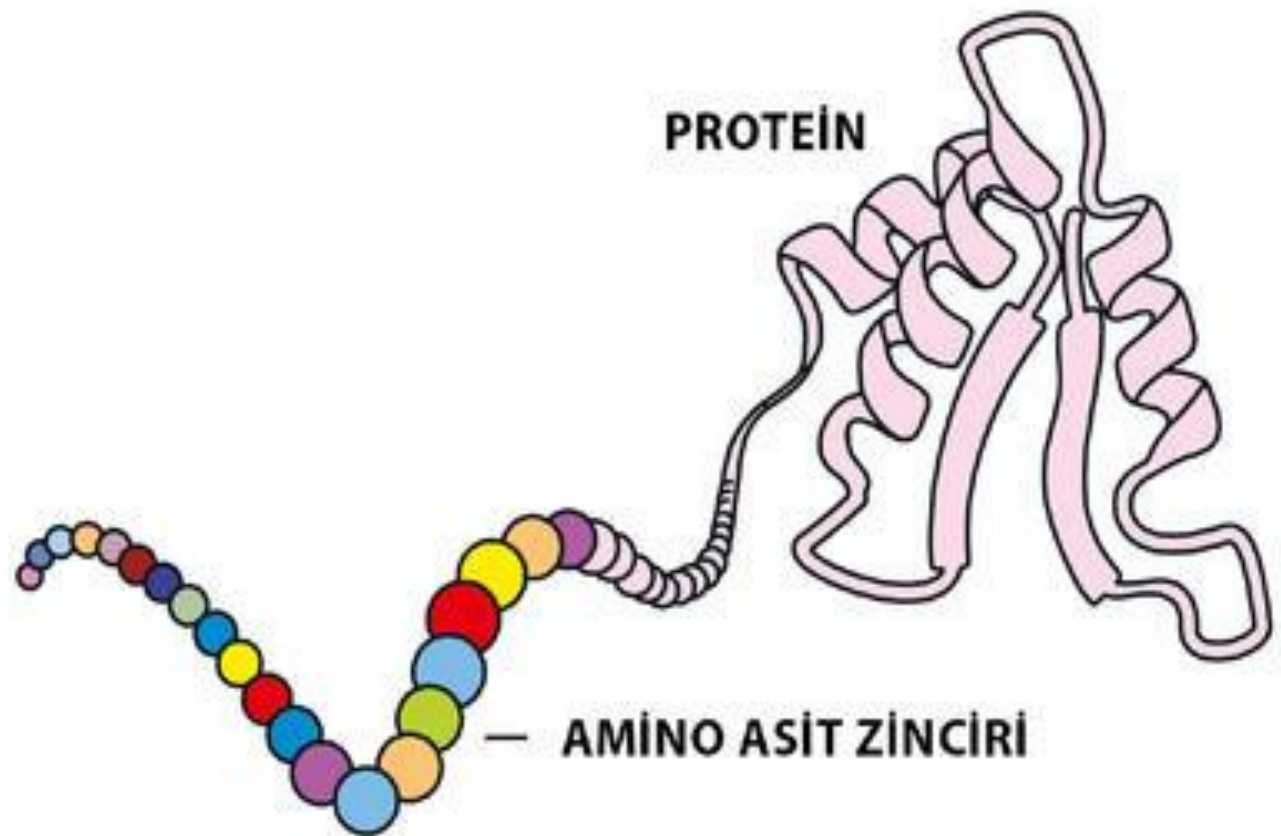
Jumper ve meslektaşları, amino asit dizilerinden protein yapılarını yüksek doğrulukla tahmin etmek için bir yapay zeka (AI) modeli olan AlphaFold'u yarattı.

"Protein yapı tahmini" ile ilgili çalışmalarından dolayı 2024 Nobel Kimya Ödülüne layık görüldü.



PROTEİN YAPISI





NOBEL KİMYA ÖDÜLÜ KAZANDIRAN YAPAY ZEKA PROGRAMI ALPHAFOLD

AlphaFold, Google DeepMind ve EMBL-EBI tarafından geliştirilmiş, proteinlerin üç boyutlu yapısını dikkate değer bir doğrulukla tahmin edebilen, derin öğrenme tabanlı bir algoritmadır.

AlphaFold'un gelişim sürecinin başlaması 2015 tarihine kadar dayanır.

Google'un sahibi olduğu DeepMind bu tarihte protein katlanması problemi üzerine makine öğrenmesi algoritmaları kullanarak çalışmaya başlamıştır.

The logo for AlphaFold, featuring the text "AlphaFold" in a white serif font on a dark blue background. The letter "I" at the end of "Fold" is stylized as a vertical bar with horizontal caps at the top and bottom, resembling a protein backbone or a specific amino acid side chain.

AlphaFold

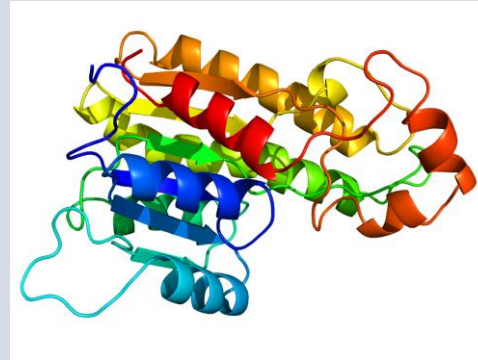
NOBEL KİMYA ÖDÜLÜ KAZANDIRAN YAPAY ZEKA PROGRAMI ALPHAFOLD

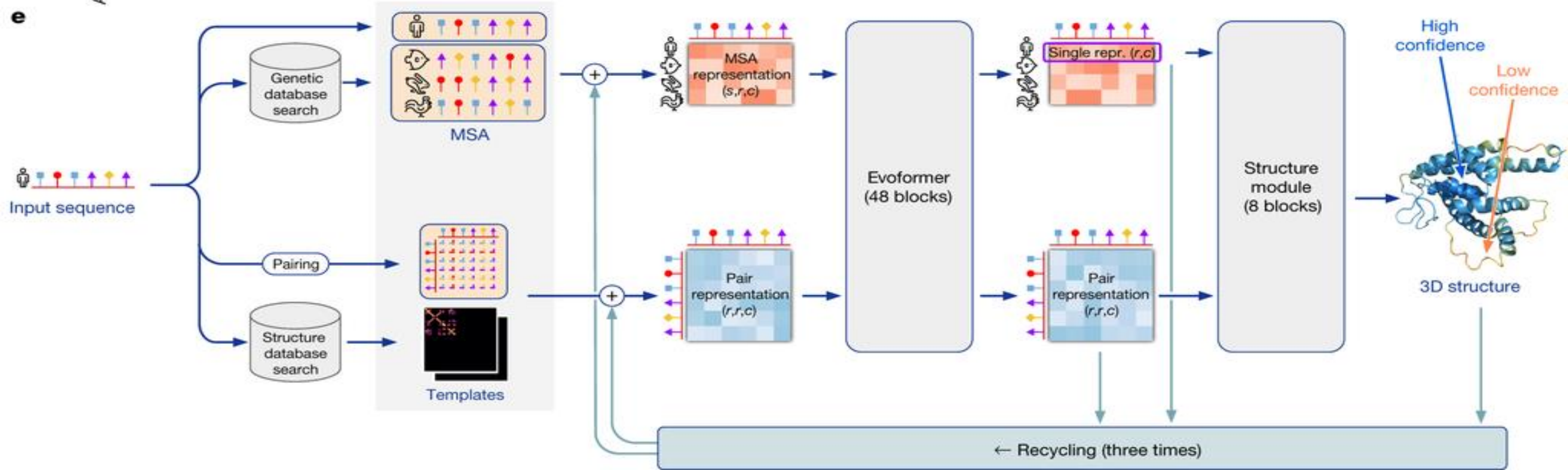
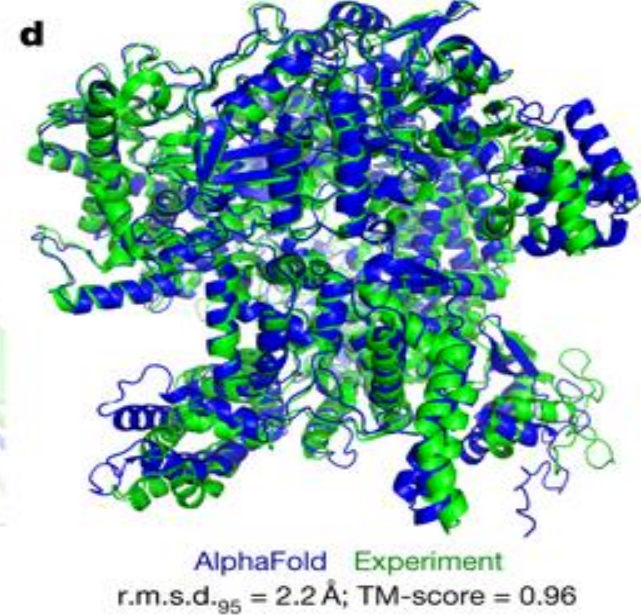
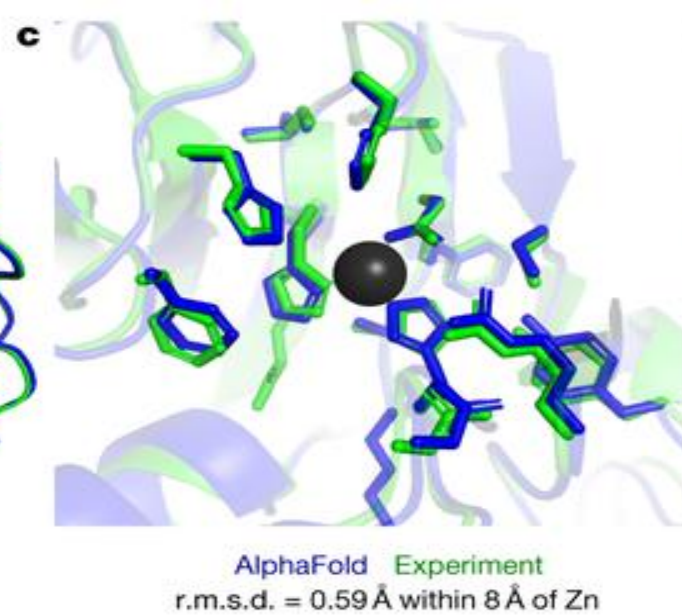
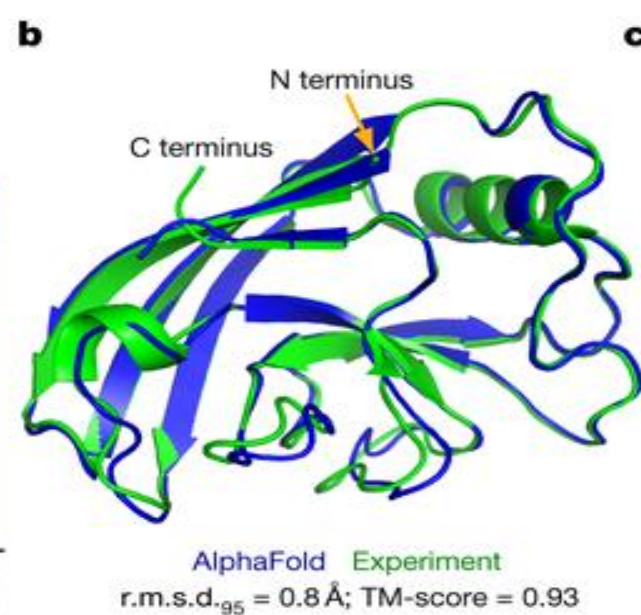
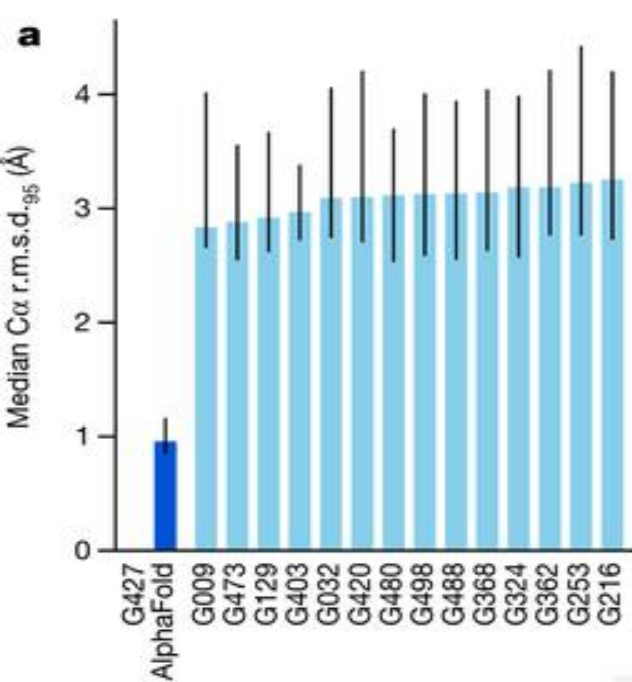
Proteinler, kendiliğinden katlanarak proteinlerin üç boyutlu (3D) yapısını oluşturan amino asit zincirlerinden oluşur. 3D yapı, proteinin biyolojik fonksiyonunu anlamak için hayati öneme sahiptir.

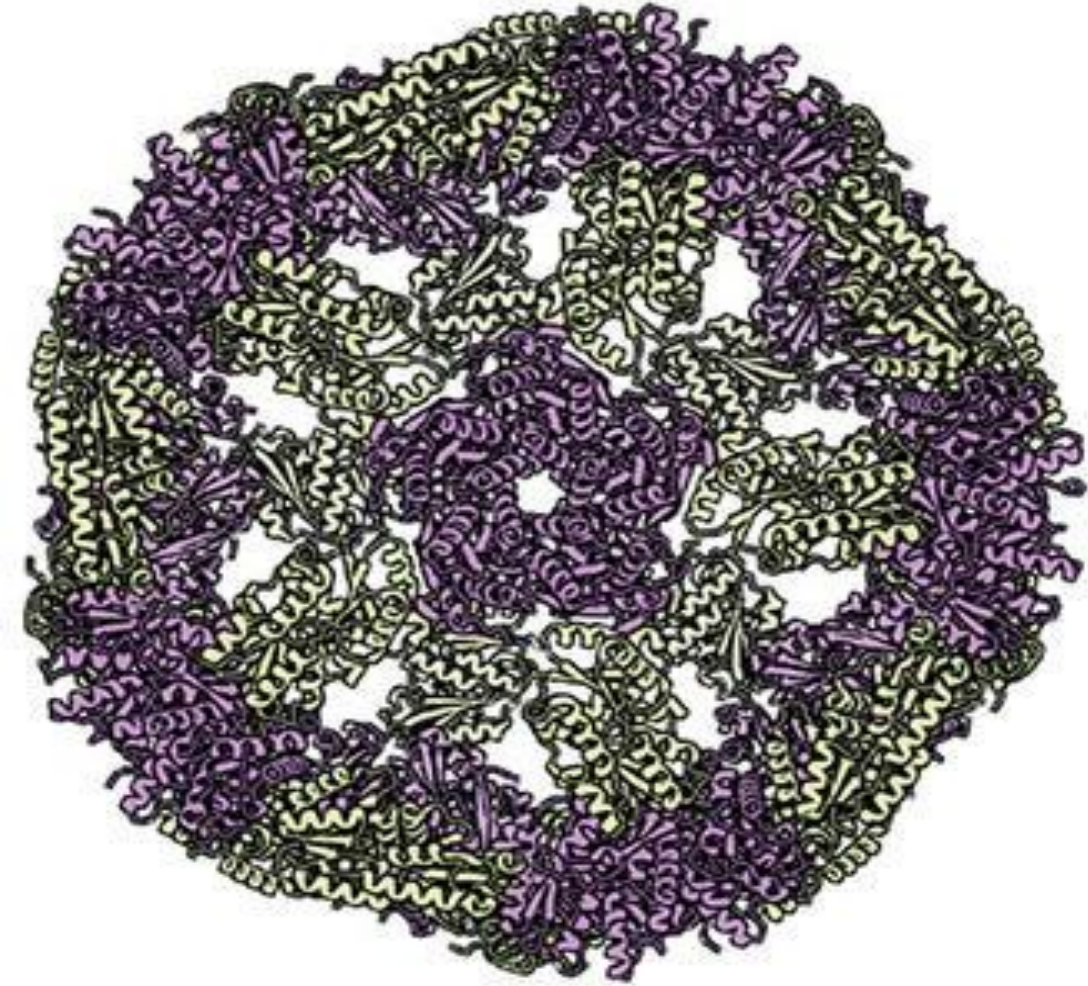
Protein yapıları, X ışını kristalografisi, krio-elektron mikroskopisi ve nükleer manyetik rezonans gibi deneysel teknikler kullanılarak belirlenebilir, ancak bu teknikler pahalı ve zaman alıcıdır.

Bu tür çabalar, deneysel yöntemler kullanarak son 60 yılda yaklaşık 170.000 proteinin yapısını belirlemişken, tüm yaşam formlarında bilinen protein sayısı 200 milyondan fazladır.

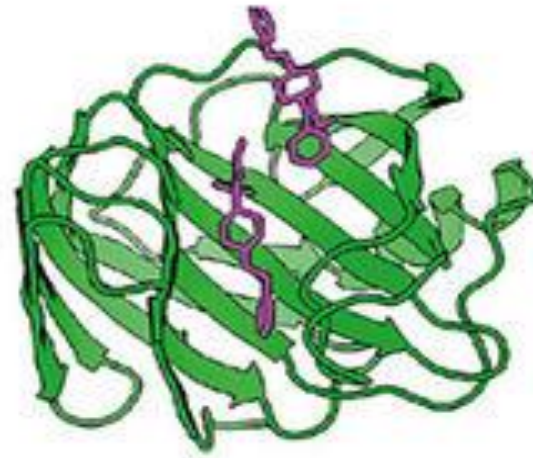
AlphaFold, yapay zeka sayesinde bu süreci hızlandırıyor ve daha erişilebilir hale getiriyor. Bir proteinin amino asit dizisi bilindiğinde, AlphaFold bu diziyi kullanarak proteinin üç boyutlu yapısını yüksek doğrulukta tahmin edebiliyor.



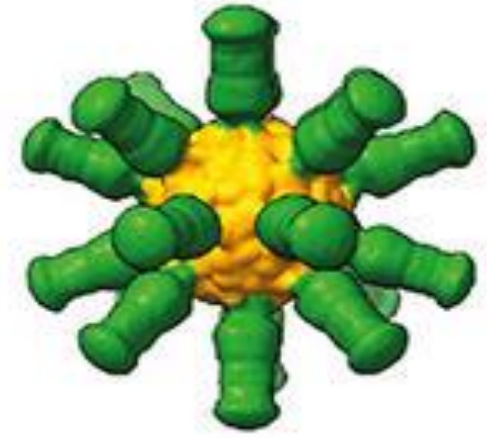




2016: Sayıları 120'yi bulan proteinlerin kendiliğinden birbirine bağlandığı yeni nanomalzemeler.



2017: Fentanil adlı opioide (mor) bağlanan proteinler. Bunlar çevredeki fentanili tespit etmekte kullanılabilir.



2021: Yüzeylerinde influenza virüsündekileri taklit eden proteinler (yeşil) bulunan bu nanoparçacıklar (sarı) bir influenza aşısı olarak kullanılabilir.



2022: Bir çeşit moleküler rotor olarak işlev gören proteinler.



2024: Dış etkenlere bağlı olarak şeklini değiştirebilen geometrik şekilli proteinler. Minik algılayıcılar üretmek için kullanılabilirler.

KİMYA BİLİMİ YAPAY ZEKADAN NASIL YARARLANABİLİR?

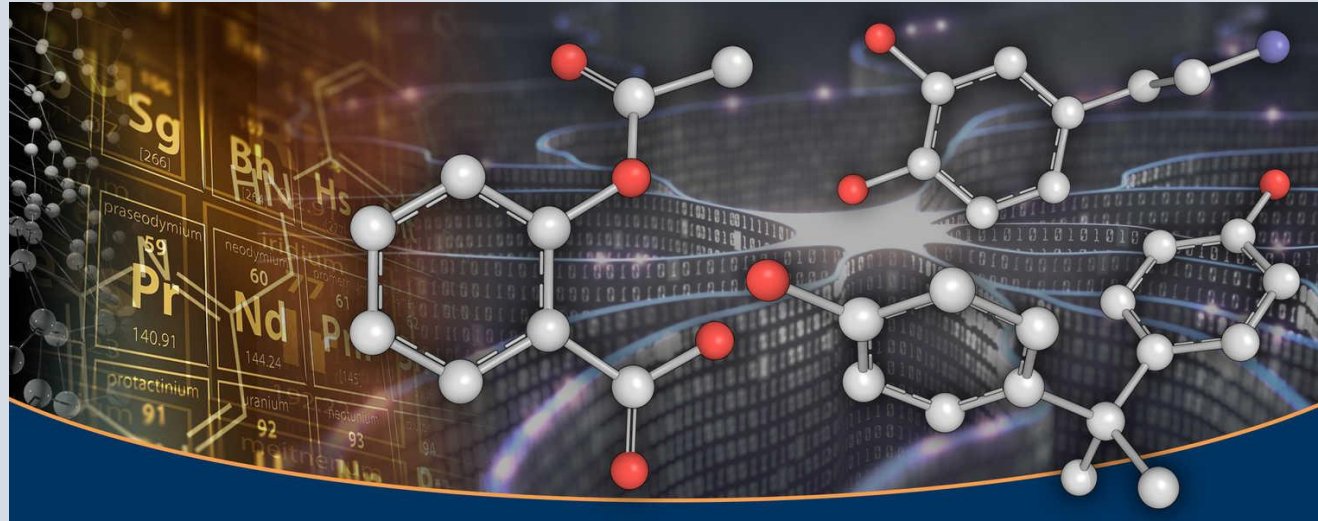
Yapay Zeka ve Temel Bilimler: Kimya Bilimi Örneğiyle Bir Bakış

Yapay zeka, temel bilimler ve özellikle kimya gibi disiplinlerde devrim niteliğinde yenilikler sunuyor. İşte yapay zekanın bu alanlara nasıl katkı sağladığına dair bazı örnekler:

Veri Analizi ve Keşif

Büyük Veri Analizi: Kimyasal reaksiyonlar, malzeme özellikleri gibi konularda büyük miktarda veri üretiliyor. Yapay zeka, bu verileri hızlı ve etkili bir şekilde analiz ederek yeni bileşikler, malzemeler ve reaksiyon mekanizmaları keşfetmeye yardımcı oluyor.

Modelleme ve Simülasyon: Yapay zeka modelleri, karmaşık kimyasal süreçleri simüle ederek deneylerin daha verimli planlanmasına ve yeni hipotezlerin geliştirilmesine olanak tanıyor.



KİMYA BİLİMİ YAPAY ZEKADAN NASIL YARARLANABİLİR?

Yeni Malzeme Tasarımı

Özellik Tahmini: Yapay zeka, bir malzemenin belirli bir özelliğe sahip olma olasılığını tahmin edebilir. Bu sayede, istenen özelliklere sahip yeni malzemeler daha hızlı ve daha az maliyetle tasarlanabilir.

Malzeme Kütüphanesi Oluşturma: Yapay zeka, mevcut malzeme veri tabanlarını tarayarak yeni malzemelerin potansiyel özelliklerini belirleyebilir ve böylece yeni malzemelerin keşfini hızlandırabilir.



KİMYA BİLİMİ YAPAY ZEKADAN NASIL YARARLANABİLİR?

İlaç Keşfi

Hedef Molekül Tanımlama: Yapay zeka, hastalıklara neden olan proteinlerin yapısını analiz ederek etkili ilaç moleküllerini tasarlamaya yardımcı olur.

Sanal Tarama: Milyonlarca bileşiğin bir veri tabanında potansiyel ilaç adaylarını bulmak için yapay zeka algoritmaları kullanılabilir.

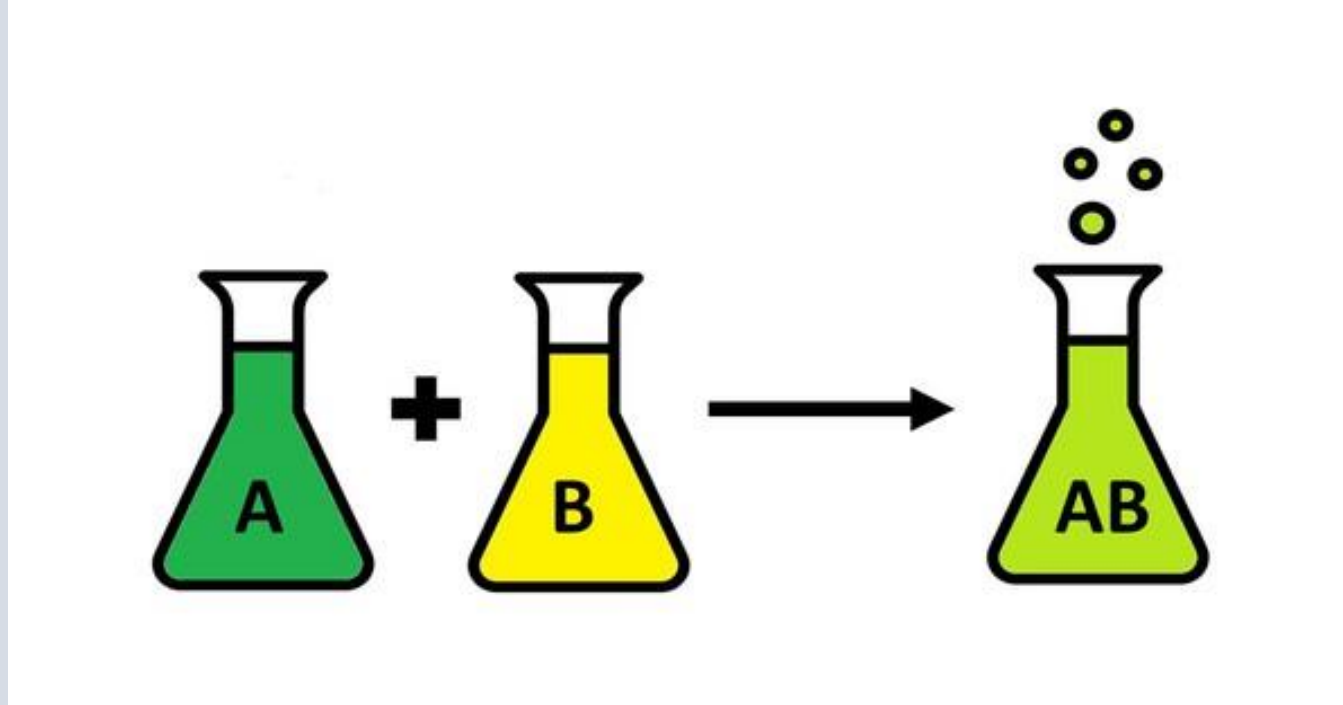


KİMYA BİLİMİ YAPAY ZEKADAN NASIL YARARLANABİLİR?

Kimyasal Reaksiyonların Öngörülmesi

Reaksiyon Yolu Tahmini: Yapay zeka, karmaşık kimyasal reaksiyonların hangi yollardan ilerleyeceğini tahmin edebilir. Bu sayede, istenen ürünlerin elde edilme olasılığı artırılabilir.

Reaksiyon Koşullarının Optimize Edilmesi: Yapay zeka, reaksiyon verimini artırmak için en uygun sıcaklık, basınç ve diğer koşulları belirleyebilir.



KİMYA BİLİMİ YAPAY ZEKADAN NASIL YARARLANABİLİR?

Eğitim ve Öğretim

Kişiselleştirilmiş Öğrenme: Yapay zeka, öğrencilerin öğrenme stillerine ve ihtiyaçlarına göre özelleştirilmiş eğitim materyalleri oluşturabilir.

Simülasyonlar: Öğrenciler, sanal laboratuvarlarda deneyler yaparak kimya kavramlarını daha iyi anlayabilirler.



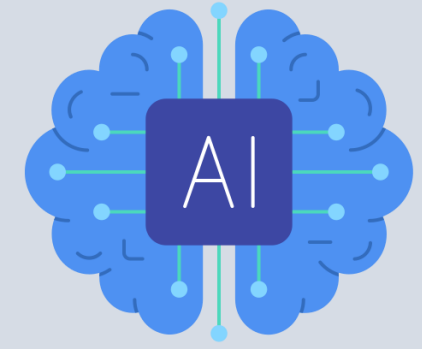
KİMYA BİLİMİ YAPAY ZEKADAN NASIL YARARLANABİLİR?

Diğer Alanlarda Kullanım

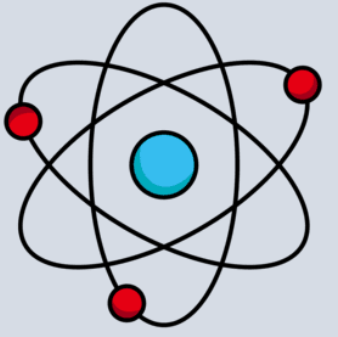
Çevre Analizi: Su ve hava kirliliği gibi çevresel sorunların çözümünde yapay zeka kullanılabilir.

Enerji Üretimi: Yeni enerji kaynaklarının geliştirilmesi ve mevcut kaynakların daha verimli kullanılması için yapay zeka önemli bir araçtır.





KİMYA BİLİMİ YAPAY ZEKADAN NASIL YARARLANABİLİR?



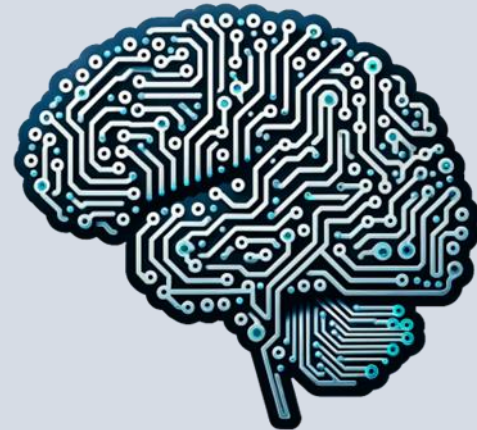
Özetle; yapay zeka, temel bilimler ve özellikle kimya bilimi için güçlü bir araçtır.

Veri analizi, modelleme, malzeme tasarımı, ilaç keşfi ve eğitim gibi birçok alanda önemli katkılar sunar.

Yapay zekanın bu alandaki potansiyeli henüz tam olarak keşfedilmemiş olup, gelecekte daha da büyük yenilikler getirmesi beklenmektedir.

KAYNAKÇA

- 1) <https://www.nobelprize.org/prizes/chemistry/2024/press-release/>
- 2) <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/3245933>
- 3) <https://gemini.google.com/?hl=tr>
- 4) <https://alphafold.ebi.ac.uk>
- 5) <https://bilimteknik.tubitak.gov.tr/makale/2024-nobel-fizyoloji-veya-tip-odulu-nobel-fizik-odulu-nobel-kimya-odulu-aciklandi>
- 6) [https://tr.wikipedia.org/wiki/David_Baker_\(biyokimyaci\)](https://tr.wikipedia.org/wiki/David_Baker_(biyokimyaci))
- 7) https://tr.wikipedia.org/wiki/Demis_Hassabis
- 8) https://en.wikipedia.org/wiki/John_M._Jumper



BENİ DİNLEDİĞİNİZ İÇİN
TEŞEKKÜR EDERİM