

KEMOSENTEZ

Işık Enerjisi Olmadan Besin Sentezi

1. Kemosentez Tanımı

Kemosentez, bazı bakterilerin güneş ışığı kullanmadan inorganik kimyasal maddeleri oksitleyerek enerji elde ettikleri ve bu enerjiyle karbondioksit ve sudan organik besin maddelerini sentezledikleri özel bir metabolizma şeklidir. Bu süreç, ışık enerjisinin olmadığı karanlık ortamlarda bile canlıların besin üretmesine olanak tanır.

2. Fotosentez ve Kemosentez Karşılaştırması

Fotosentez

- Enerji kaynağı: İşık enerjisi (güneş ışığı)
- Yapan organizmalar: Bitkiler, algler, siyanobakteriler
- Gerekli ortam: İşık gereken yerler
- Yaşam alanı: Karasal ve sığ sular
- Pigment: Klorofil bulunur

Kemosentez

- Enerji kaynağı: Kimyasal enerji (inorganik madde oksidasyonu)
- Yapan organizmalar: Bazı özelleşmiş bakteriler ve arkeler
- Gerekli ortam: Karanlık ortamlar da olabilir
- Yaşam alanı: Derin deniz, mağaralar, toprak
- Pigment: Klorofil bulunmaz

3. Kemosentez Süreci

Temel Aşamalar

1

İnorganik maddelerin oksidasyonu (H_2S , NH_3 , Fe^{2+} , NO_2^- vb.)



2

Kimyasal enerjinin aşağı çıkması (ATP üretimi)



3

$\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ kullanarak organik madde sentezi

4. Kemosentetik Organizma Örnekleri

Kükürt Bakterileri (*Thiobacillus*)

Hidrojen sülfürü (H_2S) veya kükürtü (S) oksitleyerek enerji elde ederler. Derin okyanus tabanındaki hidrothermal bacaların çevresinde yaşarlar.

Demir Bakterileri (*Ferrobacillus*)

Demirli bileşikleri (Fe^{2+}) oksitleyerek enerji üretirler. Demir zengini sularda ve toprakta bulunurlar. Demir birikmelerine ve pas oluşumuna katkıda bulunurlar.

Nitrobacter (Nitrat Bakterileri)

Nitriti (NO_2^-) nitrata (NO_3^-) dönüştürerek enerji üretir. Azot döngüsünün ikinci aşamasını gerçekleştirir ve toprak verimliliğinin sürdürülmesinde önemlidir.



Şekil 1: Derin deniz hidrotermal bacaları çevresinde yaşayan kemosentetik bakteriler. Bu bakteriler, güneş ışığının ulaşamadığı karanlık ortamlarda besin üretebilirler.

Kaynakça

1. T.C. Millî Eğitim Bakanlığı, Ortaöğretim Biyoloji 10. Sınıf Ders Kitabı, Ankara.
2. "Derin Denizlerde Yaşam: Hidrotermal Bacalar", TÜBİTAK Bilim ve Teknik Dergisi.