

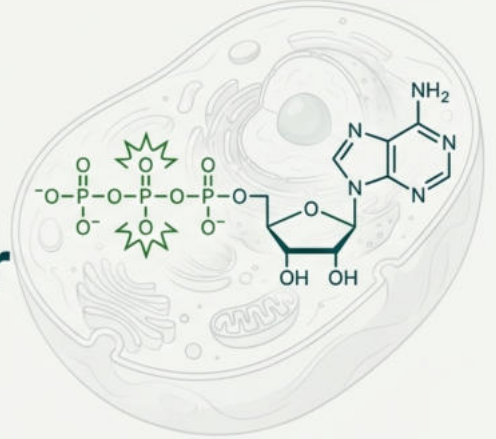
Yaşam Bilimi Biyoloji

Canlıların Enerji Molekülü ve Düzenleyici Sistemler

Ders İçeriği

- **Ünite:** Canlı Yapısında Bulunan Temel Bileşenler
- **Konu 1:** Canlıların Enerji Molekülü: ATP (Adenozin Trifosfat)
- **Konu 2:** Organik Düzenleyiciler: Hormonlar
- **Hedef:** Enerji dönüşümleri, ATP yapısı, fosforilasyon çeşitleri ve hormonların genel özelliklerinin kavranması.

Kaynak Referansı: Bu notlar, lise biyoloji müfredatına (TYT/AYT) uygun olarak akademik kaynaklardan derlenmiştir.



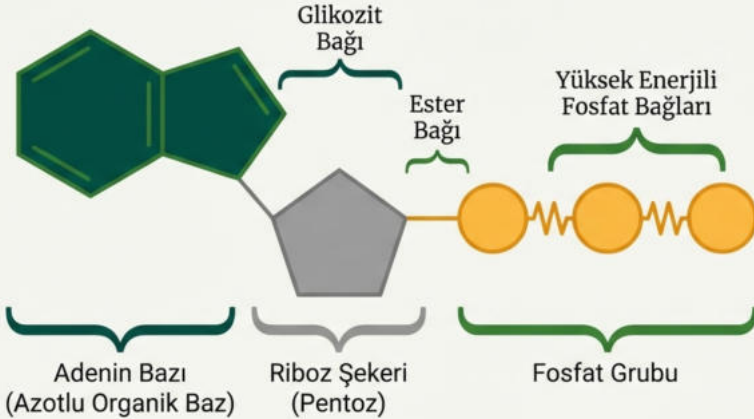
Canlılık ve Enerji: ATP'nin Tanımı



- **Enerji Dönüşümü:** Güneş enerjisi, fotosentez yapan canlılar tarafından organik besinlerin yapısında kimyasal bağ enerjisine dönüştürülür.
- **Serbest Enerji:** Besinlerde depolanan bu kimyasal enerji, hücre solunum ile açığa çıkarılır.
- **ATP'nin Rolü:** Açığa çıkan serbest enerjiyi depolayan ve hücrede kullanılabilir hale getiren molekül ATP'dir.
- **Enerji Para Birimi:** ATP, hücrenin biyolojik 'enerji para birimi' gibidir; elektriksel, mekanik veya kimyasal enerjiye dönüştürülebilir.

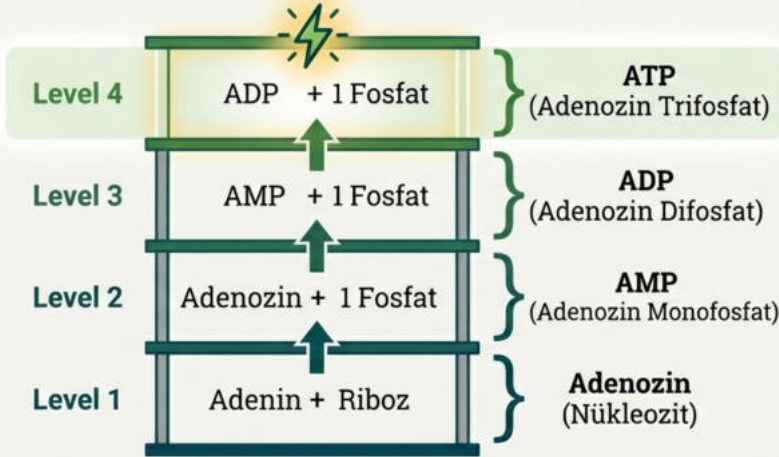
[DİKKAT KUTUSU]: Tüm canlı hücrelerde ATP molekülü bulunur. ATP sentezlenmeyen bir hücrede canlılık faaliyetleri son bulur.

ATP Molekülünün Kimyasal Yapısı



- ATP, nükleotit yapılı bir organik moleküldür.
- 1. Azotlu Organik Baz: **Adenin.**
- 2. Beş Karbonlu Şeker: **Riboz.**
- 3. Fosfat Grubu: 3 adet inorganik fosfat.

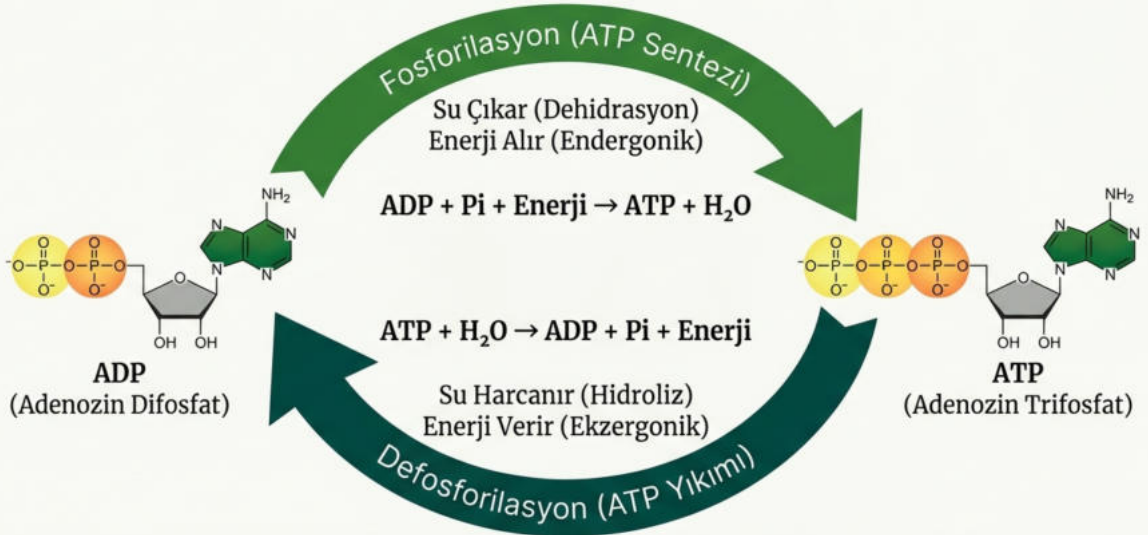
ATP Sentez Basamakları ve Enerji Deęeri



- Her fosfat eklenmesiyle molekülün **enerji potansiyeli** artar.

[DİKKAT KUTUSU]: ATP'nin yapısındaki yüksek enerjili fosfat bağlarının kopmasıyla yaklaşık 7300 cal (7,3 kcal) enerji açığa çıkar.

ATP Döngüsü: Fosforilasyon ve Defosforilasyon



Enerjinin Dönüşümü: Tüketilen ve Üretilen Olaylar

A. Endergonik Olaylar (ATP Harcanan)



- Biyosentez tepkimeleri (Protein, Yağ sentezi)
- Aktif taşıma
- Sinirsel iletim
- Kas kasılması
- Hücre bölünmesi ve üreme

B. Ekzergonik Olaylar (ATP Üretilen)



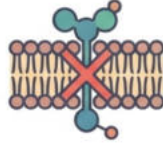
- Oksijenli Solunum
- Oksijensiz Solunum
- Fermantasyon
- Fotosentez (Fotofosforilasyon)
- Kemosentez

ATP Metabolizması Hakkında Kritik Kurallar



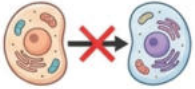
Depolanamaz

ATP hücrede yedek olarak saklanamaz. Üretildiği anda tüketilir. Üretim ve tüketim sürekli.



Hücre Dışına Çıkamaz

Büyük ve yüklü bir molekül olduğundan hücre zarından geçemez.



Hücresel Özgürlük

Bir hücreden diğerine ATP aktarımı yapılamaz. Her hücre kendi enerjisini üretir.



Mekan: Hücre İçi

Sitoplazma, mitokondri ve kloroplastta sentezlenir ve sadece hücre içinde harcanır.

ATP Üretim Yolları: Fosforilasyon Çeşitleri

Substrat Düzeyinde Fosforilasyon (SDF)

Enzim yardımıyla, bir substrattan koparılan fosfat grubunun doğrudan ADP'ye aktarılmasıyla ATP sentezlenmesidir.

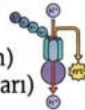
- Glikoliz (Sitoplazma)
- Krebs Döngüsü (Mitokondri matriksi)



Oksidatif Fosforilasyon (OF)

Elektron taşıma sistemi (ETS) ve ATP sentaz enzimi kullanılarak, proton (H⁺) gradienti enerjisiyle ATP üretilmesidir.

- Oksijenli Solunum (Mitokondri kristası)
- Oksijensiz Solunum (Hücre zarı/mezozom)
- Kemosentez (Hücre zarı)



Fotofosforilasyon (FF)

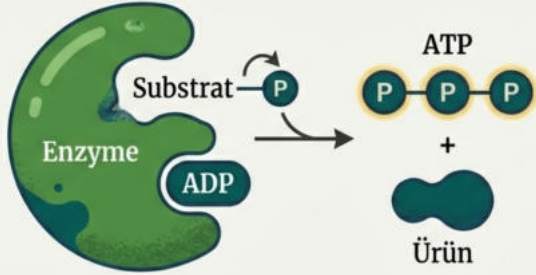
Işık enerjisinin kullanılarak klorofilden kopan elektronların ETS'den geçişi ve proton gradienti ile ATP sentezlenmesidir.

- Fotosentezin Işığa Bağımlı Reaksiyonları (Kloroplast granası)



[DİKKAT KUTUSU]: Kemofosforilasyon diye ayrı bir başlık genellikle kullanılmaz; kemosentez sırasında gerçekleşen ATP üretimi "Oksidatif Fosforilasyon" mekanizması altında incelenir.

1. Substrat Düzeyinde Fosforilasyon (SDF)



Tanım

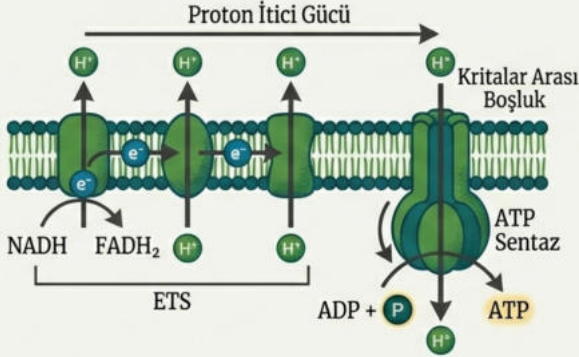
Bir organik substrattan, enzimler aracılığıyla koparılan fosfatın doğrudan ADP'ye aktarılmasıdır.

Görüldüğü Yerler

- Glikoliz evresi (Tüm canlılarda)
- Krebs döngüsü (Oksijenli solunum)
- Fermantasyon

Evrenseldir; tüm canlılarda ortaktır.

2. Oksidatif Fosforilasyon (OF)



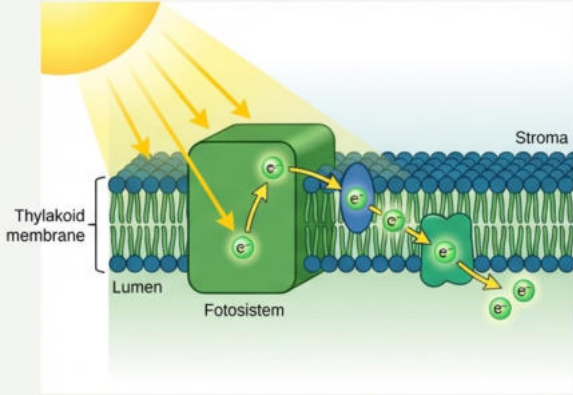
Tanım

Yüksek enerjili elektronların ETS üzerinden oksijene aktarılması sırasında açığa çıkan enerjiyle ATP sentezlenmesidir.

Görüldüğü Yerler

- Oksijenli Solunum
- Oksijensiz Solunum
- Kemosentez

3. Fotofosforilasyon



Tanım

Klorofil pigmenti taşıyan hücrelerde, ışık enerjisinin kullanılarak ATP sentezlenmesidir.

Temel Şart

Sadece fotosentetik canlılarda ve ışık varlığında gerçekleşir.

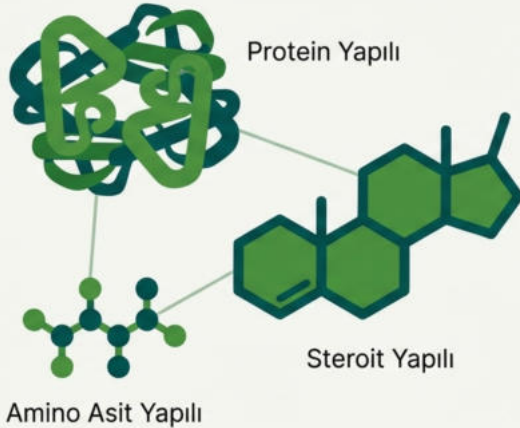
Amaç

Üretilen ATP, organik besin (glikoz) sentezinde harcanır.



[DİKKAT KUTUSU]: Fotofosforilasyon ile üretilen ATP, kural olarak fotosentetik reaksiyonlar dışında (örneğin sinirsel iletimde) kullanılmaz.

Organik Düzenleyiciler: Hormonlar



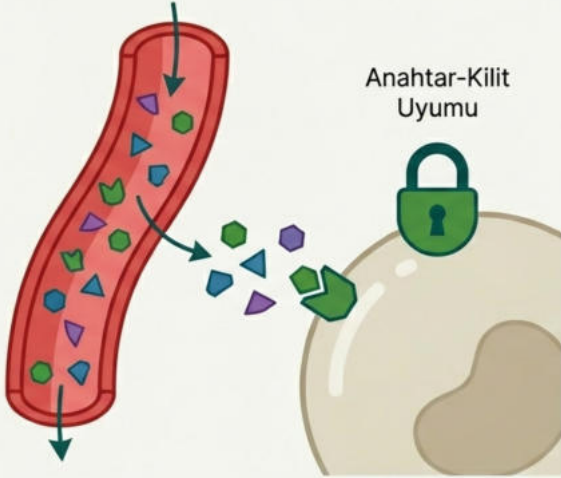
Tanım

Çok hücreli canlılarda homeostaziye (iç denge) sağlamak ve metabolizmayı düzenlemek için salgılanan kimyasal habercilerdir.

İşlevler

Büyüme, gelişme, üreme, metabolizma hızı, su-mineral dengesi ve kan şekeri kontrolü.

Hormonların Çalışma Prensipleri



- **Taşıma**

Hayvanlarda özelleşmiş bezlerden kana verilir ve kan ile taşınır.

- **Etki Mekanizması**

Hormonlar sadece üzerlerinde uygun reseptör bulunduran 'Hedef Organ' veya hücreleri etkiler.

- **Miktar**

Kanda belirli bir 'Eşik Değerde' olmaları gerekir. Azı veya çoğu hastalıktır.

Bitki ve Hayvanlarda Hormonal Sistem Karşılaştırması

Bitkiler



- Sinir sistemi yoktur.
- Denetleme sadece hormonlarla sağlanır.
- Özel salgı bezi yoktur (Hücre grupları üretir).
- Etki: Çiçeklenme, yönelim, meyve oluşumu.

Hayvanlar



- Sinir sistemi ve Endokrin sistem ortaktır.
- Özelleşmiş Endokrin Bezler bulunur.

İnsanda Temel Endokrin Bezler (Özet)

