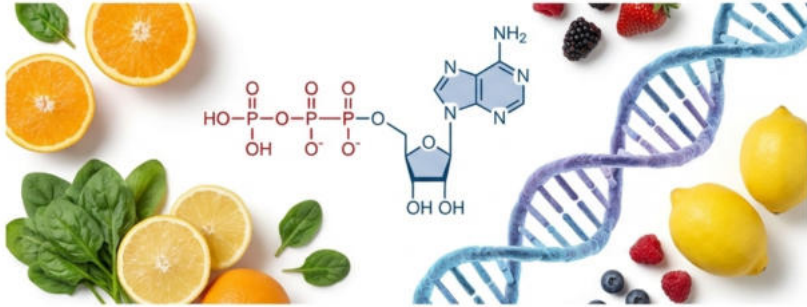


BİYOLOJİ: CANLI YAPISINDA BULUNAN TEMEL BİLEŞENLER

Vitaminler, Hormonlar ve ATP



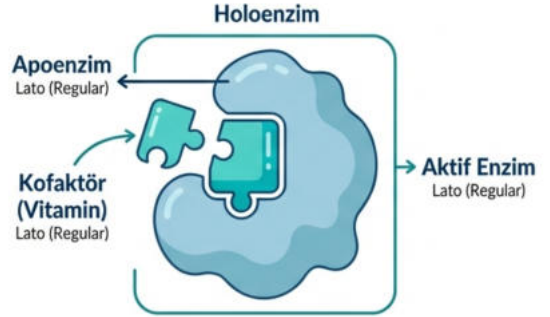
Ders İçeriği

- Vitaminlerin Genel Özellikleri ve Sınıflandırılması
- Yağda ve Suda Çözünen Vitaminlerin Metabolik Etkileri
- Hormonların Yapısı ve Düzenleyici Rolü
- ATP Döngüsü ve Fosforilasyon Çeşitleri

⚠ [DİKKAT KUTUSU]: Bu ders notları, TYT/AYT müfredatına uygun olarak, konu bütünlüğü esas alınarak hazırlanmıştır. Sınavda belirleyici olan 'Ayırt Edici Özellikler' üzerine odaklanılmıştır.

VİTAMİNLERİN GENEL ÖZELLİKLERİ VE BİYOLOJİK ROLÜ

- **Kimyasal Yapı:** C, H, O ve N (Azot) atomları içerebilen organik bileşiklerdir.
- **Enerji Durumu:** Solunum veya fermantasyon tepkimelerinde substrat olarak kullanılmazlar. Enerji vermezler.
- **Yapısal Durumu:** Hücrelerde yapı birimi (polimerleşme) olarak kullanılmazlar.
- **Hücreden Geçiş:** Sindirime uğramazlar (hidroliz olmaz). Hücre zarından doğrudan geçebilirler.
- **Fonksiyon:** Düzenleyici maddelerdir. Bileşik enzimlerin 'Kofaktör' kısmı olarak görev yaparlar.
- **Sentez:** Üretici (ototrof) canlılar sentezler; tüketici (heterotrof) canlılar dışarıdan hazır alır.



[DİKKAT KUTUSU]: Vitaminlerin yapı taşları (monomerleri) yoktur; bu nedenle dehidrasyon sentezine katılmazlar ve hidrolize uğramazlar.

VİTAMİNLERİN SINIFLANDIRILMASI: ÇÖZÜNÜRLÜK ETKİSİ

Grup 1: Yağda Çözünenler (A, D, E, K)

- Fazlası karaciğerde depo edilebilir.
- Eksiklik belirtileri geç ortaya çıkar (depolar kullanıldığı için).
- Aşırı alımı zehirlenmeye (Hipervitaminoz) yol açabilir.
- Bağırsaktan emilimleri için yağ sindiriminin sağlıklı olması gerekir.

Grup 2: Suda Çözünenler (B Grubu, C)

- Vücutta depo edilmezler (B12 hariç).
- Fazlası ter ve idrarla atılır.
- Eksiklik belirtileri erken ortaya çıkar.
- Günlük olarak düzenli alınmalıdırlar.



[DİKKAT KUTUSU]: Suda çözünen vitaminler depo edilmediği için, eksikliklerinde oluşacak hastalıkların belirtileri, yağda çözünenlere göre çok daha erken görülür.

YAĞDA ÇÖZÜNEN VİTAMİNLER: A VİTAMİNİ

Kaynak ve Dönüşüm

- Besinlerle 'Provitamin A' şeklinde alınır.
- Karaciğer ve ince bağırsakta aktif A vitaminine dönüştürülür.

Temel Görevleri

- Gözde ışığın algılanmasını sağlar (Rodopsin pigmenti).
- Hücre farklılaşması, büyüme ve gelişmede etkilidir.
- Bağışıklık sistemini güçlendirir.

Eksiklik Belirtileri

- Gece körlüğü (Karanlıkta görme zorluğu).
- Deride kuruma, pullanma ve aşırı keratinleşme.
- Çocuklarda gelişme bozukluğu.



YAĞDA ÇÖZÜNEN VİTAMİNLER: D VİTAMİNİ

Sentez Mekanizması

Besinle alınan veya deride üretilen Provitamin D; güneş ışığı (UV) etkisiyle deri altında, ardından karaciğer ve böbrekte işlenerek aktifleştirilir.

Temel Görevleri:

- Kalsiyum (Ca) ve Fosfor (P) minerallerinin ince bağırsaktan emilimini sağlar.
- Minerallerin kemik ve dişlerde depolanmasını sağlar.
- Böbreklerden Ca atılımını azaltır.

Eksiklik Belirtileri:

- Çocuklarda: Raşitizm (Uzun kemiklerde eğrilik).
- Yetişkinlerde: Osteomalazi (Kemik yumuşaması) ve Osteoporoz (Kemik erimesi).



Deri (UV)

Karaciğer

Böbrek

Aktif D Vitamini

YAĞDA ÇÖZÜNEN VİTAMİNLER: E VE K VİTAMİNİ

E Vitamini (Antioksidan)

- **Görev:** Hücre zarını korur, hücre yenilenmesini sağlar. Antioksidan özelliği ile kanser riskini azaltır. Üreme sistemi sağlığı için kritiktir.
- **Eksiklik:** Kısırlık, kas zayıflığı, alyuvarların erken parçalanması. Alzheimer hastalığının ilerlemesini yavaşlattığı bilinmektedir.



K Vitamini (Pıhtılaşma Faktörü)

- **Görev:** Kanın pıhtılaşmasında görevli enzimlerin koenzimi olarak işlev görür. Pıhtılaşma proteinlerinin sentezi için şarttır.
- **Eksiklik:** Kanın pıhtılaşma süresinin uzaması, aşırı kan kaybı.



[DİKKAT KUTUSU]: K vitamini, oksijenli solunumda görevli bazı enzimlerin aktivitesi için de gereklidir.

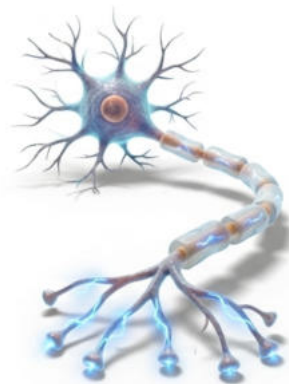
SUDA ÇÖZÜNEN VİTAMİNLER: B GRUBU

Genel Özellikler:

- B1, B2, B3, B6, B12 gibi çeşitleri vardır.
- Genellikle bileşik enzimlerin yapısına 'Koenzim' olarak katılırlar.
- Enerji verici değildirler ancak enerji üretim tepkimelerinde (solunum) düzenleyicidirler.

Eksiklik Hastalıkları:

- **B1 (Tiamin):** Beriberi (Sinir sistemi hastalığı).
- **B3 (Niasin):** Pellegra (Cilt ve sinir bozukluğu).
- **B12:** Anemi (Kansızlık), unutkanlık ve sinirsel bozukluklar.



⚠ [DİKKAT KUTUSU]:

B12 vitamini, suda çözünmesine rağmen karaciğerde depolanabilen istisnai bir vitamindir.

SUDA ÇÖZÜNEN VİTAMİNLER: C VİTAMİNİ

Dayanıklılık

- Dayanıksızdır; havayla temas (oksijen), ışık ve sıcaklık etkisiyle çabuk bozulur (Oksidasyon).

Temel Görevleri

- Bağışıklık sistemini güçlendirir (Antioksidan).
- Bağ dokusu lifi olan kollajen sentezi için gereklidir.
- Demir ve Folik asidin kana geçişini kolaylaştırır (Kansızlığı önler).

Eksiklik Belirtileri

- Skorbüt (Diş eti kanaması ve çekilmesi, diş kaybı).
- Yaraların geç iyileşmesi.
- Kılcal damar çatlama ve bağışıklık zayıflığı.



KRİTİK METABOLİK NOTLAR VE SINAV TUZAKLARI

1 Bağırsak Florası

İnsanın kalın bağırsağında yaşayan mutualist bakteriler B ve K vitamini sentezler.

2 Antibiyotik Etkisi

Uzun süreli/bilinçsiz antibiyotik kullanımı bu yararlı bakterileri öldürür. **Sonuç: Vücutta B ve K vitamini eksikliği görülür.**

3 Provitamin Dönüşüm Yerleri

- Provitamin A → Karaciğer (ve İnce Bağırsak).
- Provitamin D → Deri → Karaciğer → Böbrek.

4 Birbiri Yerine Kullanım

Bir vitaminin eksikliği, başka bir vitamin ile giderilemez. Her biri spesifiktir.



HORMONLAR: GENEL ÖZELLİKLER VE YAPI

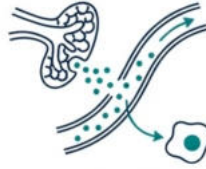
Tanım

Özelleşmiş hücrelerden salgılanan, hedef hücreler üzerinde düzenleyici etki gösteren organik bileşiklerdir.

Kimyasal Yapı

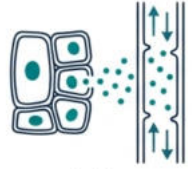
Protein (polipeptit), amino asit veya steroid yapılı olabilirler.

Taşıma Mekanizması



HAYVANLAR

- Özelleşmiş salgı bezlerinden (endokrin) kana verilir. Kan ve vücut sıvıları ile taşınır.



BİTKİLER

- Özel salgı bezi yoktur. Özel hücre grupları üretir; iletim demetleri ile taşınır.



[DİKKAT KUTUSU]

Hormonlar sindirim boşluğuna dökülmezler. Etki gösterebilmeleri için kanda belirli bir "Eşik Değer"e ulaşmaları gerekir.

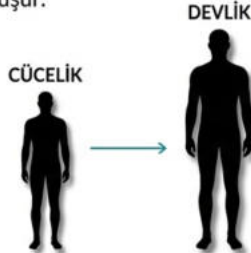
HORMONLARIN İŞLEVİ VE HOMEOSTASI

Temel İşlevler:

- **Homeostasi:** İç dengenin (Kan şekeri, su, pH) korunması.
- **Düzenleme:** Büyüme, gelişme, üreme, metabolizma hızı.
- **Koordinasyon:** Sinir sistemi ile birlikte 'Denetleyici ve Düzenleyici Sistem'i oluşturur.

Miktar ve Etki Örneği:

- Kanda çok az miktarda bulunurlar ancak etkileri büyüktür.
- **Örnek (STH):** Büyüme hormonu gelişme çağında az salgılanırsa Cücelik, fazla salgılanırsa Devlik oluşur.



Bitkisel Hormonlar:

- Çiçek açma, yaprak dökümü, meyve olgunlaşması ve yönelim (tropizma) olaylarını yönetir.

[DİKKAT KUTUSU]

Hormonların tamamı organik yapıdır ve etkileri spesifikdir; her hormon yalnızca belirli hedef hücreler üzerinde etki gösterir.

ATP (ADENOZİN TRİFOSFAT): CANLINİN ENERJİ BİRİMİ

Yapı:

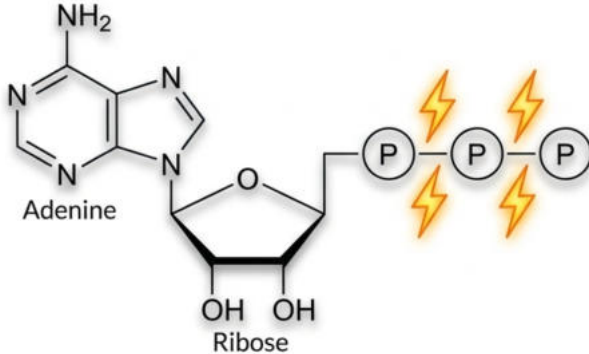
Adenin Organik Bazı + Riboz Şekeri + 3 Fosfat Grubu.

Enerji Döngüsü:

- **Fosforilasyon (Sentez):** $ADP + P + \text{Enerji} \rightarrow ATP + Su$ (Enerji alan / Endergonik).
- **Defosforilasyon (Yıkım):** $ATP + Su \rightarrow ADP + P + \text{Enerji}$ (Enerji veren / Ekzergonik).

Özellikler:

- Tüm canlıların doğrudan kullandığı enerji molekülüdür.
- Hücre içinde üretilir ve tüketilir.



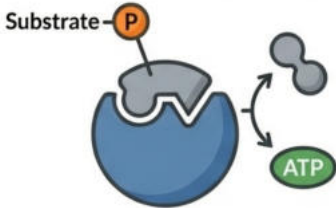
[DİKKAT KUTUSU]

ATP hücre dışına çıkamaz, hücreden hücreye aktarılamaz ve depo edilemez. Her hücre kendi ATP'sini üretmek zorundadır.

ATP SENTEZ YÖNTEMLERİ (FOSFORİLASYON ÇEŞİTLERİ)

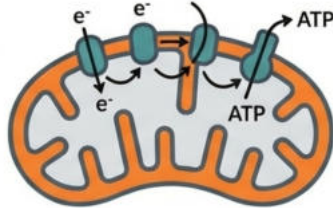
1. Substrat Düzeyinde

- Enzimler yardımıyla fosfatın bir substrattan koparılıp ADP'ye eklenmesidir.
- Tüm canlılarda ortaktır.



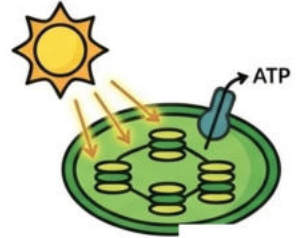
2. Oksidatif

- Oksijenli/Oksijensiz solunum ve kemosentezde görülür.
- Elektronların ETS'den (Elektron Taşıma Sistemi) geçişi ile üretilir.



3. Fotofosforilasyon

- Sadece fotosentez yapan canlılarda (klorofil taşıyanlarda) görülür.
- Işık enerjisi kullanılarak ATP üretilir.



ÖZET TABLO: VİTAMİN EKSİKLİĞİ VE HASTALIKLAR

Vitamin	Eksiklik Hastalığı/Belirtisi
A Vitamini	Gece Körlüğü, Büyüme geriliği
D Vitamini	Raşitizm (Çocuk), Osteomalazi/Osteoporoz (Yetişkin)
E Vitamini	Kısırlık, Kas erimesi
K Vitamini	Kanın pıhtılaşmaması (Kan kaybı)
B1 (Tiamin)	Beriberi
B3 (Niasin)	Pellegra
B12	Anemi, Sinirsel bozukluklar
C Vitamini	Skorbüt (Diş eti çekilmesi), Bağışıklık düşüklüğü



[DİKKAT KUTUSU]: Sınavlarda en çok sorulan eşleştirmelerdir. Mutlaka ezberle