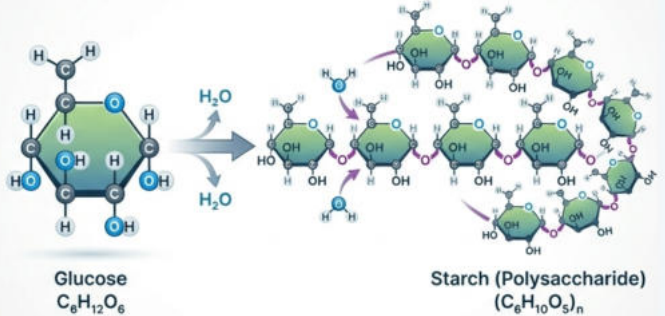


Yaşam Bilimi Biyoloji: Canlıların Temel Bileşenleri

Organik Bileşikler ve Karbonhidratlar (Konu Anlatımı ve Özet)

Ders İçeriği

- ✓• Organik Bileşiklerin Genel Özellikleri
- ✓• Monomer ve Polimer Kavramları
- ✓• Dehidrasyon ve Hidroliz Reaksiyonları
- ✓• Karbonhidratların Sınıflandırılması: Monosakkaritler, Disakkaritler, Polisakkaritler



⚠ **[DİKKAT KUTUSU]:** Bu ders notları, YKS (TYT-AYT) müfredatına uygun olarak hazırlanmıştır. Biyolojik terimlerin Latince kökenleri müfredatına uygun olarak hazırlanmıştır. **Biyolojik terimlerin Latince kökenleri** parantez içinde belirtilmiştir.

Organik Bileşiklerin Genel Özellikleri

Ders İçeriği:

- **Tanım:** Yapısında **Karbon (C)** ve **Hidrojen (H)** atomlarını birlikte bulunduran bileşiklerdir.
- **Element Yapısı:** Temel olarak **C, H** ve **Oksijen (O)** içerirler. Bazı çeşitlerinde **Azot (N)**, **Fosfor (P)** ve **Kükürt (S)** de bulunabilir.
- **Üretim:** Canlı organizmalar tarafından (**Ototroflar**) sentezlenebildikleri gibi dışarıdan hazır olarak da alınabilirler.
- **Temel İşlevleri:** Enerji verici, **Yapıcı - Onarıcı**, **Yönetici** ve **Düzenleyici**.

Biyolojik Organik Bileşikler Listesi:



Karbonhidratlar



Lipitler



Proteinler



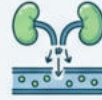
Nükleik Asitler
(DNA/RNA)



Enzimler



Vitaminler



Hormonlar



ATP

⚠ [DİKKAT KUTUSU]: Organik besinlerin monomerleri (küçük yapı taşları) hücre zarından geçebilir; ancak polimerleri (büyük yapılar) sindirilmeden hücre zarından geçemez.

Metabolik Reaksiyonlar: Dehidrasyon ve Hidroliz



Monomer ve Polimer:

Büyük organik bileşiklerin en küçük anlamlı yapı birimine Monomer, çok sayıda monomerin bağlanmasıyla oluşan büyük moleküllere Polimer denir.

Dehidrasyon Sentezi (Yapım):

- Monomerlerin birleşerek polimer oluşturmasıdır.
- Kurulan bağ sayısı kadar Su (H_2O) açığa çıkar.
- ATP harcanır. Sadece hücre içinde gerçekleşir.

Hidroliz (Yıkım/Sindirim):

- Polimerlerin Su kullanılarak monomerlerine ayrılmasıdır.
- Kimyasal bağlar koparılır.
- ATP harcanmaz (Ortam ısısı yeterlidir). Hem hücre içinde hem dışında gerçekleşebilir.



[DİKKAT KUTUSU]: Dehidrasyonda su açığa çıkar (ozmotik basınç düşer), Hidrolizde su harcanır (ozmotik

Karbonhidratlar (Şekerler): Genel Bakış

- **Genel Formül:** $C_nH_{2n}O_n$ veya $(CH_2O)_n$ genel formülü ile ifade edilirler.
- **Enerji Sıralaması:** Hücrede birinci derecede enerji kaynağı olarak kullanılırlar (Parçalanmaları lipit ve proteinlere göre daha kolaydır).
- **Yapısal Görev:** Hücre zarının, bitki hücre çeperinin, DNA, RNA ve ATP moleküllerinin yapısına katılırlar.
- **Bağ Türü:** Monomerleri birbirine Glikozit Bağı ile bağlanır.
- **Sınıflandırma:** İçerdikleri şeker birim sayısına göre üçe ayrılırlar: Monosakkaritler, Disakkaritler, Polisakkaritler.

Enerji Kullanım Sırası

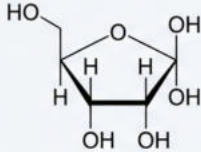


[DİKKAT KUTUSU]: Karbonhidratlar, lipit ve proteinlere göre gram başına daha az enerji verirler ancak kullanım önceliği sırasında 1. sıradadırlar.

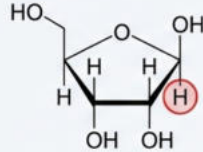
Monosakkaritler (Tek Şekerler)

Özellikler: Sindirime uğramazlar, hücre zarından doğrudan geçebilirler, suda iyi çözünürler.

5 Karbonlular (Pentozlar)



Riboz ($C_5H_{10}O_5$)



Deoksiriboz ($C_5H_{10}O_4$)

- **Riboz ($C_5H_{10}O_5$):** RNA, ATP, NAD ve FAD yapısına katılır.
- **Deoksiriboz ($C_5H_{10}O_4$):** DNA yapısına katılır. Ribozdan bir oksijen atomu eksiktir.

6 Karbonlular (Heksozlar) - $C_6H_{12}O_6$

- Glikoz, Fruktoz ve Galaktoz.
- Enerji verici olarak kullanılırlar.



[DİKKAT KUTUSU]: Riboz ve Deoksiriboz yapısal şekerlerdir; hücrede enerji verici (yakıt) olarak KULLANILMAZLAR.

Heksoz Çeşitleri ve İzomerlik

Glikoz (Üzüm/Kan Şekeri)



- Canlıların en önemli enerji kaynağıdır. Sinir hücrelerinin öncelikli yakıtıdır.
- Fotosentezle üretilir. Amino asit ve yağ asitlerine dönüşebilir.

Fruktoz (Meyve Şekeri)



- Bitkisel kaynaklıdır. Tatlılık derecesi en yüksek şekerdir.
- Karaciğerde glikoza dönüştürülerek kullanılır.

Galaktoz (Süt Şekeri)



- Bitkilerde (kloroplast, reçine) bulunsa da memeli sütünde bol olduğu için süt şekeri denir.

İzomerlik: Glikoz, Fruktoz ve Galaktoz'un kapalı formülleri aynı ($C_6H_{12}O_6$), açık formülleri (atom dizilişleri) farklıdır. Bu yüzden birbirlerinin yapısal izomeridirler.



[DİKKAT KUTUSU]: Açlık sırasında baygınlık hissinin nedeni, sinir hücrelerinin yeterli glikoz bulama

Disakkaritler (Çift Şekerler)

İki monosakkaritin dehidrasyonu ile oluşur. Arada Glikozit Bağı kurulur. Sindirilmeden hücre zarından geçemezler.

Glikoz + Glikoz \rightarrow Maltoz (Arpa Şekeri) + H₂O



Glikoz + Fruktoz \rightarrow Sükroz (Çay Şekeri) + H₂O



Glikoz + Galaktoz \rightarrow Laktoz (Süt Şekeri) + H₂O



[DİKKAT KUTUSU]: Bütün disakkaritlerin yapısında ortak olarak Glikoz bulunur.

Polisakkaritler (Çok Şekerler)

- **Tanım:** Çok sayıda (n) glikozun glikozit bağlarıyla bağlanması sonucu oluşan polimerlerdir.
- **Genel Denklem:** $n(\text{Glikoz}) \rightarrow \text{Polisakkarit} + (n-1) \text{H}_2\text{O}$
- **Çeşitlilik Nedeni:** Hepsi glikozdan oluşmasına rağmen, glikozların bağlanma biçimlerinin (glikozit bağlarının pozisyonlarının) farklı olması polisakkaritleri çeşitlendirir.



[DİKKAT KUTUSU]: Polisakkaritler büyük moleküllerdir; sindirilmeden hücre zarından geçemezler. Suda hiç çözünmezler veya çok az çözünürler.

Depo Polisakkaritler: Nişasta

- **Kaynak:** Bitkiselidir. Fotosentez ürünü glikozun fazlası lökoplastlarda nişasta olarak depolanır.
- **Bulunduğu Yerler:** Kök, gövde, yaprak, tohum (tahıllar) ve meyve.
- **Özellikler:** Suda çok az çözünür. İyot çözeltisi ile mavi-mor renk verir.
- **Hayvanlarda Durumu:** Hayvan hücresinde bulunmaz. Ancak hayvanlar nişastayı yer ve sindirim kanalında glikoza parçalayarak (hücre dışı sindirim) kullanır.



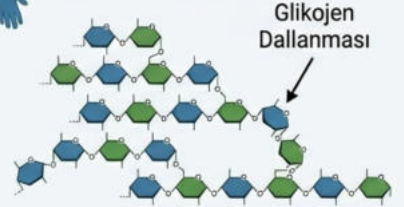
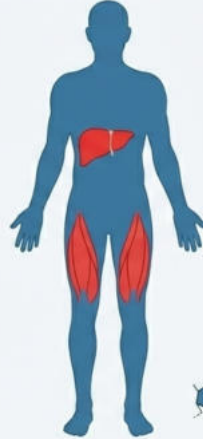
İyot Testi



[DİKKAT KUTUSU]: Hayvanlar nişastayı sentezleyemez (üretemez) ancak hidroliz edebilir (sindirebilir).

Depo Polisakkaritler: Glikojen

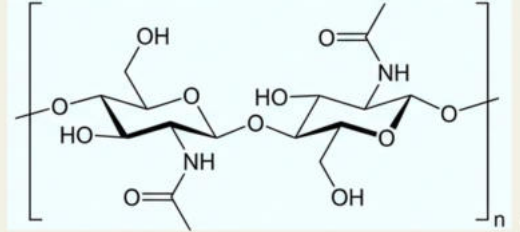
- **Kaynak:** Bakteri, Arke, Mantar ve Hayvan hücrelerinde glikozun depo şeklidir. ('Hayvansal Nişasta').
- **İnsanda Depolanma:**
 1. **Karaciğer:** Kandaki glikoz seviyesini dengelemek için. Açlıkta hidroliz edilip kana verilir.
 2. **Çizgili Kaslar:** Sadece kas faaliyeti için. Kana verilmez.
- **Yapı:** Nişastaya göre daha fazla dallanmış bir yapıdadır. Suda çok az çözünür.



[DİKKAT KUTUSU]: Açlık durumunda kana glikoz sağlayan ana kaynak karaciğerdeki glikojen depolarıdır.

Yapısal Polisakkaritler: Selüloz

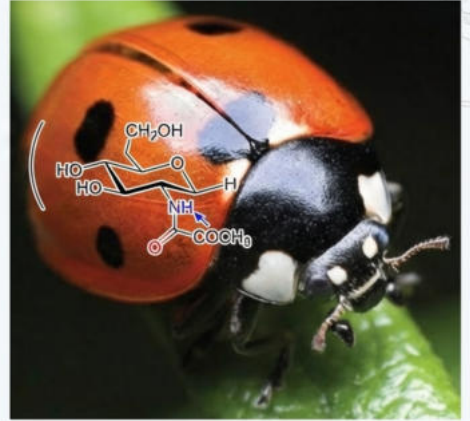
- **Görev:** Bitki hücre çeperinin (duvarının) yapısını oluşturur. Sentezi hücre zarında gerçekleşir.
- **Özellik:** Suda çözünmez. Lifli yapıdadır. Yeryüzünde en bol bulunan karbonhidrattır.
- **Kullanım:** Kağıt, pamuk ve yapay ipek yapımı.
- **Sindirim:** İnsanlar selülozu sindiremez (selülaz enzimi yoktur). Otçul hayvanlar ise bağırsaklarındaki mutualist bakteriler sayesinde sindirebilir.



[DİKKAT KUTUSU]: İnsanlar selülozu sindiremez ancak besinlerle alınan lifler, bağırsak yüzeyinden mukus salgılanmasını uyarak sindirim sağlığı için elzemdir.

Yapısal Polisakkaritler: Kitin

- **Kimyasal Fark:** Yapısında C, H, O dışında Azot (N) elementi bulunur.
- **Bulunduğu Yerler:**
 - Eklembacaklıların (Böcek, yengeç, örümcek) dış iskeleti.
 - Mantarların hücre çeperi.
- **Özellik:** Saf hali yumuşak ve esnektir. Yapısına Kalsiyum Karbonat (CaCO_3) tuzu katıldığında sertleşir.
- **Kullanım:** Kendiliğinden eriyebildiği için ameliyat ipliği yapımında kullanılır.



⚠ [DİKKAT KUTUSU]: Yapısında azot bulunduran tek karbonhidrat grubu kitindir.

Özet Tablo: Polisakkaritlerin Karşılaştırılması

Polisakkarit	Tip	Canlı Grubu	Sindirim (İnsan)	Özellik
Nişasta	Depo	Bitki	Var	İyot ile mavi renk
Glikojen	Depo	Hayvan, Mantar, Bakteri	Var	Karaciğer ve kasta depolanır
Selüloz	Yapısal	Bitki	Yok	Hücre çeperi yapısı
Kitin	Yapısal	Eklembacaklı, Mantar	Yok	Azot (N) içerir

⚠ [DİKKAT KUTUSU]: Tümü polimerdir, monomerleri glikozdur (kitinde azotlu glikoz), sentezlerinde su açığa çıkar.

Karbonhidratların Metabolizma ve Sağlık İçin nemi



- **Beyin Fonksiyonu:** Sinir hücreleri enerji için öncelikle glikozu kullanır.
- **Beslenme Dengesi:**
 - **Eksiklik:** Halsizlik, yorgunluk, baş dönmesi. Enerji için yağ ve protein yakımı başlar.
 - **Fazlalık:** Karaciğer ve kaslarda glikojen deposu dolunca, fazlası yağa dönüştürülür. Obezite ve İnsülin Direncine (Diyabet) zemin hazırlar.
- **Kanser İlişkisi:** Kanserli hücreler normal hücrelere göre daha fazla şeker kullanır.



[DİKKAT KUTUSU]: Sağlıklı bir diyet için karbonhidrat tüketimi dengelenmelidir. Fazla tüketim obeziteye, az tüketim enerji krizine yol açar.

Kritik Notlar ve Sınav İpuçları

- 1. Zar Geçişi:** Monosakkaritler geçer; Disakkarit ve Polisakkaritler geçemez.
- 2. Enerji Kullanımı:** 1. Sırada Karbonhidratlar, 2. Yağlar, 3. Proteinler kullanılır.
- 3. Yerleşim:** Nişasta ve Selüloz sadece bitkilerde; Glikojen hayvan, mantar ve bakterilerde bulunur.
- 4. Sentez Yeri:** Hayvanlar nişasta sentezleyemez ama sindirir. Bitkiler glikojen sentezleyemez.
- 5. Genetik:** DNA ve RNA yapısındaki şekerler (Deoksiriboz/Riboz) enerji vermez, yapıya katılır.



[DİKKAT KUTUSU]: Başarılar! Konuyu pekiştirmek için ilgili testleri çözmeyi unutmayınız.