

ORGANİK BİLEŞİKLER-1(KARBONHİDRATLAR-1)

1.KARBONHİDRATLAR

Görevleri:

- Canlılar tarafından 1. Sırada enerji verici olarak kullanılırlar.
- Nükleik asitlerin (DNA, RNA) ve ATP'nin yapısına katılırlar.
- Lipit ve proteinlerle birleşerek hücre zarının yapısına katılırlar.
- Bitkilerde hücre çeperinin yapısına katılırlar.

Genel özellikleri:

- Yapılarında C, H, ve O atomu bulunur.
- Genel formülleri (CH₂O)_n şeklindedir.
- Bitkiler tarafından fotosentez ile üretilirler.

Karbonhidrat çeşitleri

Monosakkaritler, disakkaritler ve polisakkaritler olmak üzere üç çeşittir.

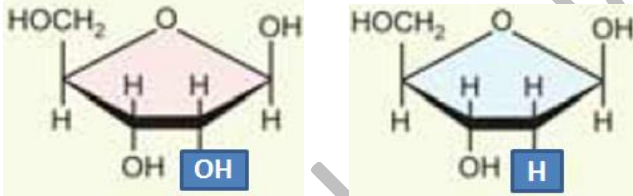
a.Monosakkaritler (basit şekerler): Genel özellikleri

- Karbonhidratların en küçük birimidir. Yani monomerlerdir.
- Yapılarında glikozit bağı bulunmaz.
- Sindirim ile daha küçük birimlere parçalanamaz. (hidrolize uğramazlar)
- Hücre zarından geçebilecek büyüklüktedir.
- Karbon sayısı üç ile sekiz arasında değişir.
- Suda çözünür ve tatlıdır.
- Üretimleri; fotosentez ve kemosentez ile olur.
- Yıkımları hücresel solunum ile olur.

*Biyolojik açıdan önemli monosakkaritler:

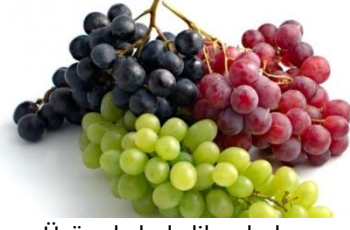
*5 Karbonlu (pentoz) monosakkaritler:

- Riboz ve deoksiribozdur.
- Riboz**; RNA, ATP, NAD ve FAD yapısına katılır.
- Deoksiriboz** ise DNA'nın yapısına katılır.
- Her ikisi de enerji verici olarak kullanılmazlar.**
- Deoksiribozun ribozdan farkı, bir oksijenin eksik olmasıdır.



*6 Karbonlu (heksoz) monosakkaritler:

- Glikoz(üzüm şekeri= kan şekeri),
- Fruktoz (meyve şekeri) ve
- Galaktoz (süt şekeri) dur.
- Hepsi suda çözünür. Dolayısı ile hücrenin osmotik basıncını artırır.
- Kapalı formülleri (C₆H₁₂O₆) aynıdır. Yani izomerdirler.
- Heksozların hücre zarındaki difüzyon hızları;** Galaktoz > Glikoz > Fruktoz şeklindedir.
- Glikoz:** Canlıların enerji ihtiyaçları için en çok kullanılan monosakkarittir.
- Glikoz sinir hücrelerinin tek ATP kaynağıdır.
- Glikoz hücrelerde O₂'li solunum ile su ve CO₂'e kadar parçalanarak enerji elde edilir.
- Bitkiler üretir, insan ve hayvanlar hazır alır.
- Glikoz yıkımı tüm canlı hücrelerde ortaktır.
- Sağlıklı bir insanın 100 mL kanında 70 - 110 mg glikoz bulunur.
- Fazla glikoz yağa dönüştürülüp depolanarak aşırı şişmanlığa (obezite) neden olabilir.
- Bütün disakkarit ve polisakkaritlerin yapısına katılır.
- Glikoz proteinlerle birleşerek glikoproteini, lipitlerle birleşerek glikolipiti oluşturur. Bu şekilde yapı maddesi olarak hücre zarının yapısına katılır.**



Üzümde bol glikoz bulunur.

-Fruktoz: Bitkiler üretir, insan ve hayvanlar hazır alır.

-İnsan ve hayvanlarda karaciğerde glikoza çevrilir ve kana verilir.

-**Galaktoz:** İnsan ve memeli hayvanlarda üretilir. Vücuda alınan glikozlar galaktoza dönüştürülür.

- Aynı zamanda galaktoz karaciğerde glikoza çevrilir ve kana verilir.

b. Disakkaritler (Çift şekerler):

-İki molekül monosakkaritin dehidrasyon sentezi ile birleşmesi sonucu oluşurlar. Bu sırada bir molekül su açığa çıkar.

Monosakkaritler arasında bir glikozit bağı oluşur.

Monosakkarit + monosakkarit → Disakkarit + H₂O

-Dimerdirler.

-Hücre zarından doğrudan geçemezler.

-Sindirilmeden kana karışamazlar.

-Organik monomerlerin birleşirken su açığa çıkmasıyla gerçekleşen tepkimeye **dehidrasyon sentezi** denir.

Monosakkarit + monosakkarit $\xrightarrow{\text{DEHİDRASYON}}$ Disakkarit + H₂O

ÇOK ÖNEMLİ: Dehidrasyon sentezi;

-ATP harcanarak gerçekleşir.

-Sadece hücre içinde gerçekleşir. Hücre dışında gerçekleşmez.

-Su açığa çıktığı için turgor basıncını artırır. Osmotik basıncı azaltır.

-Büyük organik moleküllere(dimer, trimer, polimer gibi) su katılarak yapı birimlerine ayrıştırılmasına **hidroliz** denir.

Disakkarit + H₂O $\xrightarrow{\text{HİDROLİZ}}$ Monosakkarit + monosakkarit

Hidrolizde;

-Dehidrasyonun tersidir. ATP harcanmaz.

-Hem hücre içinde hem de hücre dışında gerçekleşebilir.

-Su harcadığı için osmotik basıncı artırır. Turgor basıncını düşürür.

-**Canlılarda en çok bulunan disakkaritler:** Maltoz (Arpa şekeri),

sakkaroz=sükroz (çay şekeri), ve laktoz (Süt şekeri)dur.

****Maltoz:** İki molekül glikozun bir glikozit bağı ile bağlanması sonucu oluşur. Bir molekül su açığa çıkar.

Glikoz + Glikoz $\xrightarrow{\text{DEHİDRASYON}}$ Maltoz + H₂O

- Bitkiler üretir, insan ve hayvanlar hazır alır.

****Sükroz(sakkaroz):** Bir molekül glikoz ile bir molekül fruktozun bir glikozit bağı ile bağlanması sonucu oluşur. Bir molekül su açığa çıkar.

Glikoz + Fruktoz $\xrightarrow{\text{DEHİDRASYON}}$ Sakkaroz + H₂O

-Bitkiler üretir. İnsan ve hayvanlar hazır alır.

-Şeker pancarı ve şeker kamışının yapısında bulunur.



Şeker pancarı



Şeker kamışı

****Laktoz:** Bir molekül glikoz ile bir molekül galaktozun bir glikozit bağı ile bağlanması sonucu oluşur. Bir molekül su açığa çıkar.

Glikoz + Galaktoz $\xrightarrow{\text{DEHİDRASYON}}$ Laktoz + H₂O

- İnsan ve memeli hayvanlarda üretilir.