

Bölüm 2. KARBOHİDRATLAR

Karbohidratlar, yeryüzünde en bol bulunan biyo moleküllerdir. Karbohidratlar, polihidroksi aldehitler veya ketonlardır; ya da hidrolizleri sonucu böyle bileşikleri oluştururlar. Tümü olmasa da karbohidratların çoğu (CH₂O)_n kapalı formülüne sahiptir.

Gerekli şekil ve şemalar tahtada gösterilmektedir

Karbohidratların Fonksiyonları

Önemli enerji kaynağıdır (ATP),

İmmün sistemin düzenlenmesinde, biyolojik taşınmada, hücre-hücre etkileşmelerinde, büyüme faktörlerinin aktivasyonunda görev alırlar.

DNA ve RNA sentezinde önemlidirler.

Polisakkaritler bitki ve bakterilerin hücre duvarlarında yapısal bileşenidirler.

Yağlar ve proteinlerle birlikte değişik kompleksler oluştururlar.

Kan gruplarının oluşumuna katkı sağlarlar.

Hücrelerin birbirlerini tanımasını sağlarlar.

Monosakkaritler ve Disakkaritler

En basit karbohidratlar olan monosakkaritler, bir veya daha fazla hidroksil grubu içeren, aldehit ya da ketonlardır; altı karbonlu monosakkaritlerden glukoz ve fruktoz beş hidroksil grubuna sahiptir.

Gerekli şekil ve şemalar tahtada gösterilmektedir

Monosakkaritler Asimetrik Merkezlere Sahiptir

Dihidroksiaseton hariç tüm monosakkaritler bir veya daha fazla asimetrik (kiral) karbon atomu içerirler ve böylelikle optikçe aktif izomerik formları oluşur.

En basit aldoz olan gliseraldehit, bir kiral merkez (orta karbon atomu) içerir ve bundan dolayı iki farklı optik izomeri veya enantiyomeri vardır: D ve L.

Gerekli şekil ve şemalar tahtada gösterilmektedir

Yaygın Monosakkaritler Halkalı Yapıya Sahiptir

Sulu çözeltilerde aldotetrozlar ve iskeleti beş veya daha fazla sayıda karbon atomu içeren tüm monosakkaritler çoğunlukla, zincirde bir hidroksil grubunun oksijeni ile kovalent bağ oluşturan karbonil grubu üzerinden halkalı yapılar oluştururlar.

Yarıasetal, asetal veya yarıketal, ketal reaksiyonları

Gerekli şekil ve şemalar tahtada gösterilmektedir

D-glukozun iki halkalı yapısının oluşumu: MUTAROTASYON

Gerekli şekil ve şemalar tahtada gösterilmektedir

Organizmalar Çeşitli Heksoz Türevleri İçerirler

Glukoz, galaktoz ve mannoz gibi basit heksozlara ilave olarak, ana bileşikte hidroksil grubunun bir başka grupla yer değiştirdiği veya bir karbon atomunun karboksil grubuna yükseltildiği bir takım şeker türevleri de vardır.

Şeker alkolleri, şeker fosfatları vb.

Gerekli şekil ve şemalar tahtada gösterilmektedir

Glikozit Bağı İçeren Disakkaritler

Maltoz, laktoz ve sakkaroz gibi disakkaritler, bir şekerin bir hidroksil grubu ile diğerinin anomerik karbonunun tepkimeye girmesi sonucu oluşan bir O-glikozid bağı vasıtasıyla kovalent olarak birbirlerine bağlanmış iki monosakkarit içerirler. Oluşan disakkaritlerin indirgen olup olmadığı anomerik C atomuna bağlıdır.

Gerekli şekil ve şemalar tahtada gösterilmektedir