# ORGANİK BİLEŞENLER
# ( Karbonhidratlar )

BD

www.biyolojidefteri.com

www.biyolojidefteri.com

# Organik Bileşenler

Tamamı karbon ( C ) elementi taşıyan moleküllerden oluşan bir gruptur. Doğal organik bileşikler canlı vücudunda sentezlenir. Ancak günümüzde birçok organik bileşik ( vitamin, hormon, antibiyotik vb. ) yapay olarak ta sentezlenebilmektedir.

Organik bileşiklerin çoğunlukla bir karbon iskeletinden oluşur. Bununla birlikte organik bileşiklerin yapısına karbona ilave olarak hidrojen ( H ) ve oksijen ( O ) de katılır.

Canlının yapısında bulunan organik molekül grupları;

- *Karbonhidratlar*
- *Yağlar*
- *Proteinler*
- *Enzimler*
- *Vitaminler*
- *Nükleik asitler ve*
- *ATP*

olarak sıralanabilir.

www.biyolojidefteri.com

BD

Organik bileşiklerin her birinin vücutta ayrı bir vazifesi vardır. Bununla birlikte organik moleküllerin

vücutta enerji kaynağı olarak kullanılma,
yapı maddesi olma ve
düzenleyici olarak görev yapma

olmak üzere 3 temel görevi sayılabilir.

| ENERJİ VERENLER | YAPICI ONARICILAR | DÜZENLEYİCİLER |
| --- | --- | --- |
| KARBONHİDRATLAR<br>YAĞLAR<br>PROTEİNLER | PROTEİNLER<br>YAĞLAR<br>KARBONHİDRATLAR<br>MİNERALLER | SU<br>MİNERALLER<br>PROTEİNLER<br>YAĞLAR<br>VİTAMİNLER |

www.biyolojidefteri.com

# Karbonhidratlar

Yapılarında C, H ve O atomunu bulunduran organik bileşiklerdir. Genel olarak formülleri $C_nH_{2n}O_n$ şeklinde gösterilir. Yapılarındaki C, H ve O sayılarının değişikliği, karbonhidratların çeşitlenmesini sağlar.

Karbonhidratlar, organik bileşiklerin en basit grubudur. Bütün canlı hücrelerde bulunurlar, en seri ve kolay yoldan enerji hammaddesi olarak kullanılırlar. Solunumda yıkılarak hücrenin enerji ihtiyacını karşılarlar.

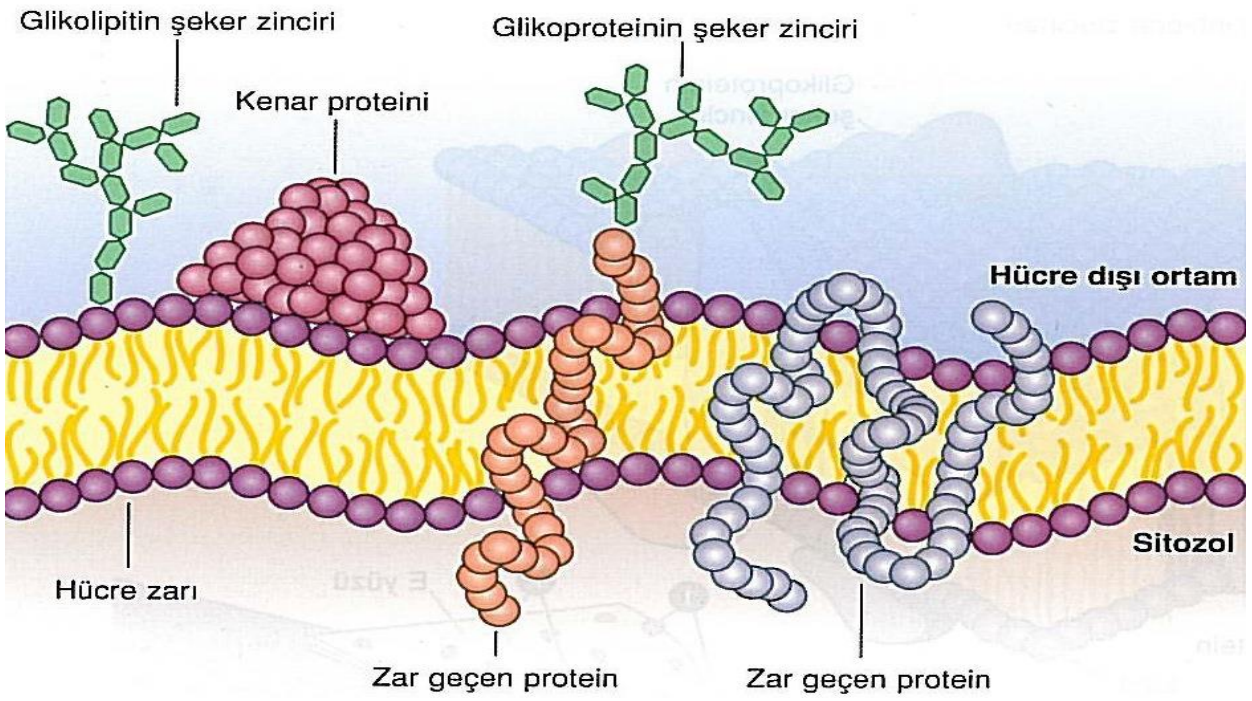
1 gram karbonhidratın solunumda yıkılması sonucu 4.1 kcal enerji açığa çıkarken, 1 gram proteinin yıkılması sonucu 4.2 kcal, 1 gram yağın solunumda yıkılması sonucu ise yaklaşık olarak 9 kcal enerji açığa çıkmaktadır.

Karbonhidratlar enerji hammaddesi olarak ilk sırada kullanılsalar da içerdikleri enerji miktarı protein ve yağlara oranla çok daha düşüktür. Ancak parçalanmalarının kolay olması bu grubun solunumda ilk sırada kullanılmasının temel sebebidir.

www.biyolojidefteri.com

Karbonhidratlar, enerji hammaddesi olarak kullanılmalarının yanında, hücrenin yapısına da katılırlar. Örneğin bitki hücrelerinin duvarları bir karbonhidrat çeşidi olan selülozdan yapılmıştır.

Bunun yanı sıra basit şekerlerin bazıları ATP ve nükleik asitlerin yapısına katılmakta, karbonhidratlar protein ve yağlarla birleşerek hücre zarının yapısına da katılmaktadır.




Glikoproteinler GER ve Golgi kökenli olup, hücre zarında değişik görevler yaparlar.

Glikoproteinler;

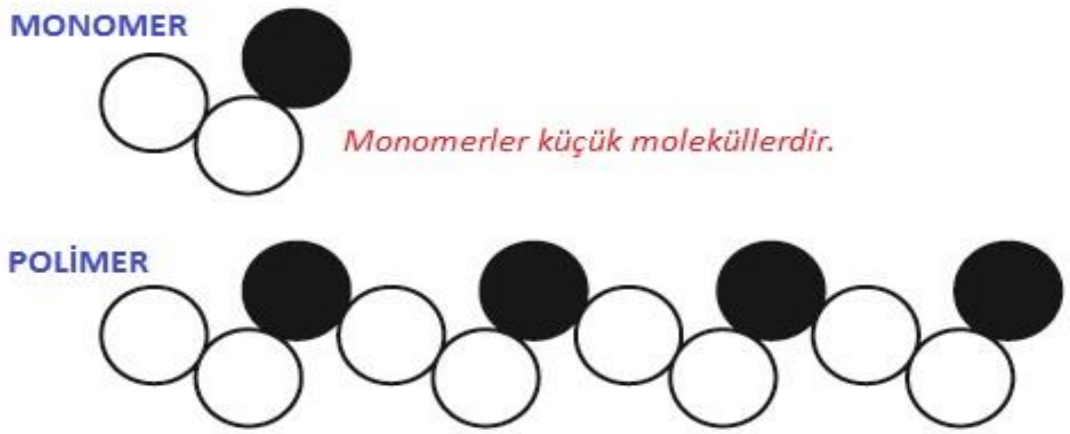
*Hücrelerin birbirini tanıması ve iletişimi*
*Hücrenin antijenik özellik kazanması*
*Hormon, ilaç, bakteri, virüs reseptörü olma*

gibi faaliyetlerinden sorumludur.

www.biyolojidefteri.com

Karbonhidratların da temel yapı birimleri diğer organik bileşiklerde olduğu gibi ***monomer*** lerdir. Monomerler, sindirimle daha küçük parçalara ayrılamayan ve ait olduğu grubun özelliğini gösteren en küçük birimlerdir.

Monomer yapıların birbirlerine kovalent bağlarla bağlanması sonucunda daha karmaşık ve büyük olan ***polimer*** yapılar oluşur.




Karbonhidratlar temel olarak**, *monosakkaritler*, *disakkaritler*** *ve* ***polisakkaritler*** olmak üzere 3 başlık altında incelenebilir.

www.biyolojidefteri.com

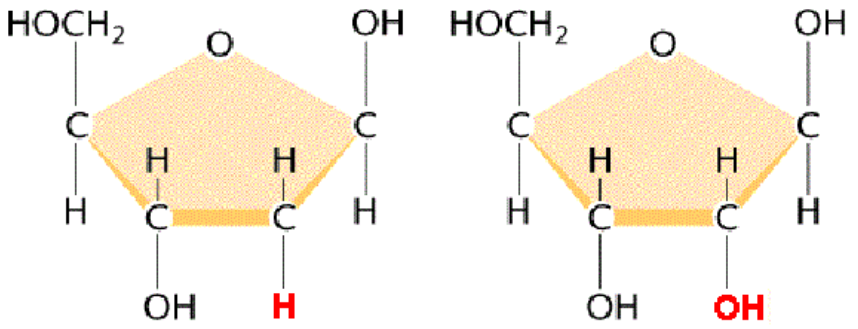
# Monosakkaritler ( Basit Şekerler )

Karbondiratların en basitleri ve monomer yapıda olanlarıdır. Monomer yapıda oldukları için sindirime uğramadan hücre zarından geçebilirler.

Yapılarındaki karbon atomu sayısı 3 ile 8 arasında değişebilir. Hücrelerde en fazla bulunanları karbon sayısı 5 olan *pentoz*lar ve karbon sayısı 6 olan *heksoz*lardır.

Pentozlara örnek, DNA'nın yapısına katılan deoksiriboz ile ATP ve RNA'nın yapısına katılan riboz şekerleridir.

Bu iki şeker hücrede enerji hammaddesi olarak kullanılmaz.



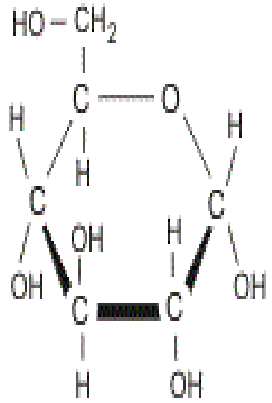

DEOKSİRİBOZ
( DNA'nın Yapısında )

RİBOZ
( RNA ve ATP'nin Yapısında )

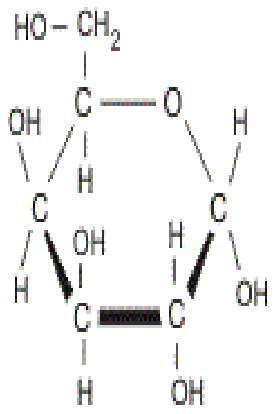
| | |
|---|---|
| 1 | *mono* |
| 2 | *di* |
| 3 | *tri* |
| 4 | *tetra* |
| 5 | *penta* |
| 6 | *hexa* |
| 7 | *hepta* |
| 8 | *octa* |
| 9 | *nona* |
| 10 | *deca* |

www.biyolojidefteri.com

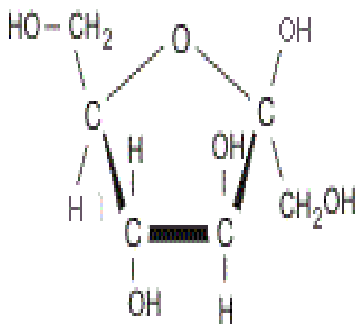
Heksoz olarak adlandırılan 6 karbonlu monosakkaritler ise birbirinin izomeri olan ***glikoz***, ***galaktoz*** ve ***früktoz*** dur.



Glikoz



Galaktoz



Fruktoz

Bu moleküller suda çözünür, tatlıdır ve hücre zarından kolaylıkla geçebilir.

Glikoz, doğal olarak üzüm ve şekerli meyvelerde bulunmakla beraber çoğunlukla polisakkaritlerin sindirilmesiyle elde edilir.

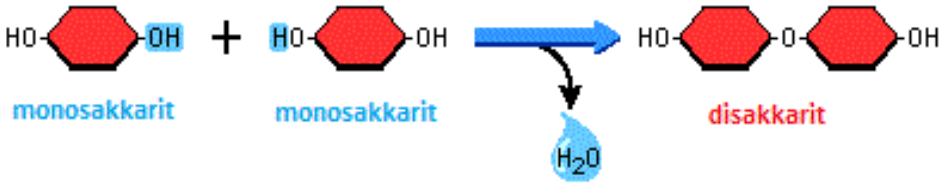
Glikoz, memelilerin kanlarında bulunması zorunlu olan molekül olup insan beyninin tek enerji kaynağıdır.

İnsanlarda hayatın devamı için 100 ml kanda yaklaşık 70 - 110 mg glikoz bulunmalıdır. Kandaki değeri pankreastan salgılanan insülin, glukagon ve böbrek üstü bezlerinden salgılanan hormonlarının etkisi altında belirlenir.
Besinler yoluyla vücuda alınan früktoz ve galaktoz karaciğerde glikoza çevrilerek kan dolaşımına verilir.

Glikozun ayracı benedikt veya fehling çözeltisi olup glikoz içeren besinler bu çözeltilerle ısıtıldığında kiremit kırmızısı renk verir.

www.biyolojidefteri.com

# Disakkaritler




İki basit şeker molekülünün ( *monosakkarit* ) birleşmesiyle oluşan daha büyük moleküle çift şeker ya da disakkarit adı verilir; kapalı formülleri $C_{12}H_{22}O_{11}$ ile gösterilir.

İki monosakkaritten, disakkarit meydana gelirken aralarında bir kovalent bağ olan ***glikozit*** bağı oluşur. Olay sırasında bir molekül su açığa çıkar. Bu şekilde küçük moleküllerin birleşmesi sonucu suyun çıkması olayına ***dehidrasyon*** denir.

Disakkaritler, sindirime uğramadan hücre zarından geçemezler. Monosakkaritler gibi tatlıdırlar ve suda çözünebilirler.

Disakkaritlerin su ile tepkimeye girerek kendilerini oluşturan yapı birimlerine ayrılması olayı ***hidroliz*** adını alır.

Dehidrasyon tepkimleri esnasında ATP enerjisi kullanılırken, hidroliz reaksiyonları sırasında kullanılmaz. Bu nedenle dehidrasyon tepkimleri sadece canlı hücrelerde gerçekleşebilirken, hidroliz reaksiyonları cansız ortamlarda da gerçekleşebilir.

www.biyolojidefteri.com

Canlılardaki en önemli disakkaritler;

- ✓ *Maltoz*
- ✓ *Sukroz ( sakkaroz ) ve*
- ✓ *Laktoz*

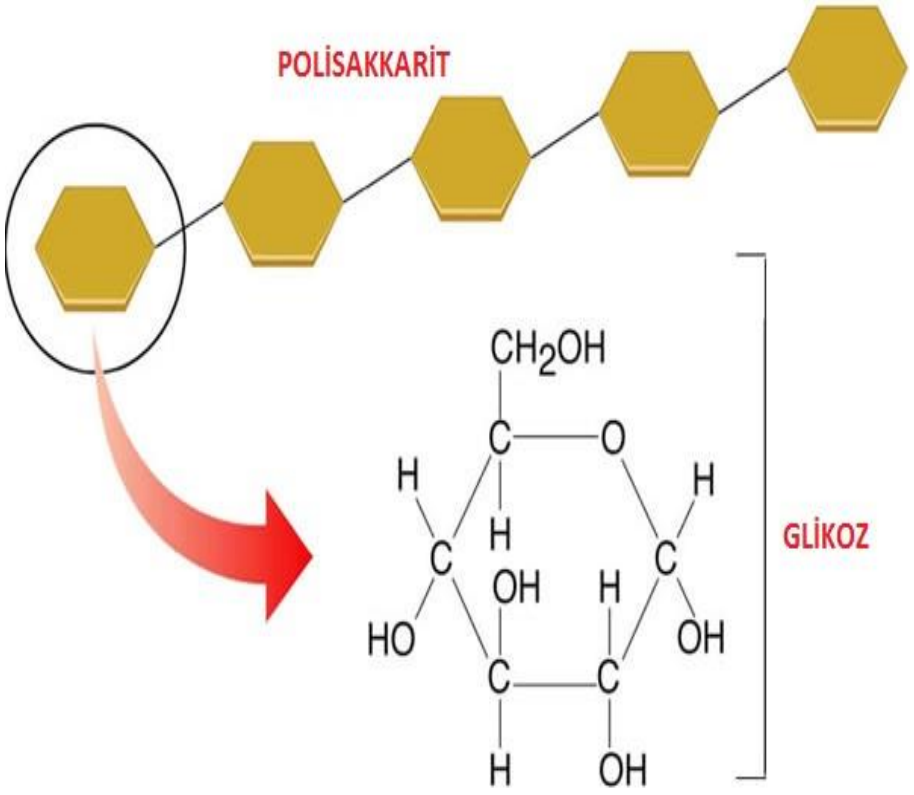
olarak sıralanabilir.

Bahsedilen disakkaritlerden maltoz ve sukroz, bitki hücrelerinde sentezlenirken, laktoz hayvansal hücrelerde sentezlenebilir.

www.biyolojidefteri.com

# Polisakkaritler

Çok sayıda monosakkaritin aralarında glikozit bağları kurulması sonucu oluşan büyük yapılı karbonhidratlardır.




Polisakkaritler de tıpkı disakkaritler gibi dehidrasyon sentezi sonucu oluşurlar ve monosakkaritler birleşirken aralarından oluşan bağ sayısına eşit miktarda su molekülü çıkışı olur.

Polisakkaritler yapısal ve depo formu olarak iki başlık altında toplanabilir.

Bitkilerin hücre duvarının yapısına katılan ***selüloz*** ve böceklerin dış iskeletinde bulunan ***kitin*** yapısal polisakkaritler iken, bitkisel organizmalarda ***nişasta***, hayvansal organizmalarda ise ***glikojen*** karbonhidratların depo formunu teşkil eder.

www.biyolojidefteri.com

BD

***Nişasta***

Nişasta, çok sayıda glikoz molekülünün bir araya gelmesiyle oluşur ve bitki hücrelerinde depo edilir. Bu işlem, bitkilerin fotosentez sonucu ürettikleri glikozun bir kısmını kullandıktan sonra geriye kalanını plastidlerde nişastaya dönüştürerek depolamaları şeklinde gerçekleşir.

Hayvanlar, yedikleri bu bitkisel besinlerle vücutlarına nişastayı alır. Daha sonra sindirim sisteminde hidroliz olayı ile glikoz birimlerine ayrılarak kana geçmiş olur.

Nişasta molekülünün ayracı lugol çözeltisidir (iyot içerir). Nişasta ve iyot bir araya geldiğinde mavi-mor renk oluşur.

Nişasta suda çok az çözünebilme yeteneğine sahiptir.

www.biyolojidefteri.com

BD

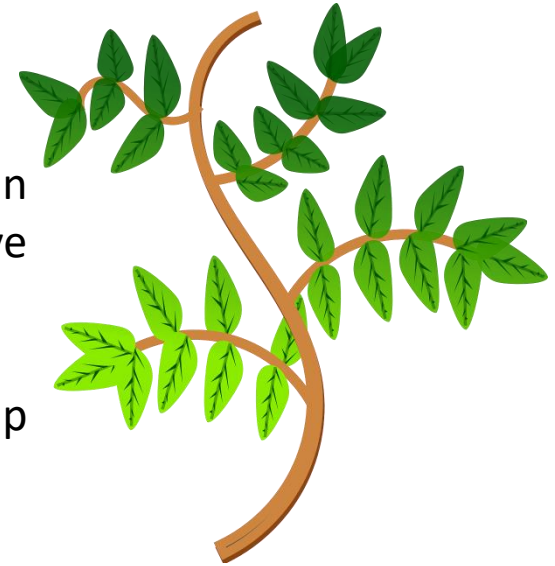
***Glikojen***

Glikozun, hayvan bakteri ve mantar hücrelerindeki depo formudur. Hayvanlarda besinlerle alınan glikozun fazlası karaciğer ve kas hücrelerinde glikojen olarak depolanır.

Kandaki glikoz seviyesi normalin altına doğru inmeye başladığında karaciğer hücreleri depoladıkları glikojeni yıkarak elde ettikleri glikozu kan dolaşımına verirler.

Kas hücreleri ise depoladıkları glikojeni sadece kendi ihtiyaçları için yıkar ve kullanır. Kan dolaşımına vermez.

***Selüloz***



Bitkilerin hücre duvarında bulunan yapı maddesidir. Suda çözünmez. Glikozların birbirlerine bağlanma şekli farklı olduğundan birçok hayvan bu bağları koparamaz ve selülozu sindiremez.

Otçul hayvanların sindirim kanallarında selülozu sindirme yeteneğine sahip mikroorganizmalar bulunur. Bu sayede canlı selülozdan faydalanabilir.

www.biyolojidefteri.com

BD

***Kitin***

Böcek ve örümcek gibi eklembacaklıların dış iskeletinde bulunan azotlu bir polisakkarittir.
Saf halde yumuşak yapılı olan kitin, yapısına kalsiyum karbonat katılmasıyla sertleşir.
Mantarların hücre duvarının yapısında da kitin mevcuttur.