

TEMEL BİLEŞENLER

İnorganik moleküller

Su

Mineraller

Ca, K, Fe, I, F, Mg, Na, P, Cl, S, Zn

Organik moleküller

Karbohidratlar

Yağlar

Proteinler

Aminoasit

Enzim

Nükleik Asitler

DNA-RNA

Vitaminler

TEMEL BİLEŞENLER

İnorganik ve organik bileşiklerin yapıları, çeşitleri ve canlı yapısındaki işlevleri

İnorganik moleküller

Su (H_2O)

Mineraller

Ca, K, Fe, I, F, Mg, Na, P, Cl, S, Zn

* Tuzlar ($NaCl$)

* İnorganik asitler (HCl)

* İnorganik bazlar (NH_3)

* CO_2 , O_2 , N_2 gazı



Organik moleküller

CHO

Karbohidratlar

Yağlar

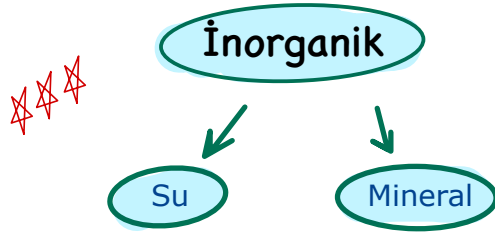
Proteinler $\begin{matrix} \nearrow * \text{Amino asit} \\ \searrow * \text{Enzim} \end{matrix}$

Nükleik Asitler $\begin{matrix} \nearrow \text{DNA} \\ \searrow \text{RNA} \end{matrix}$

Vitaminler (A, B, C, D, E, K)

* ATP

* Hormon



Karbon (C) ve
Hidrojen (H) 'i birlikte bulundurmayanlara
inorganik denir.

Yaşamsal faaliyetlerin düzenlenmesinde görev alır

Enerji verici olarak kullanılmaz

Canlılar tarafından üretilmez

Sindirime ihtiyacı yok

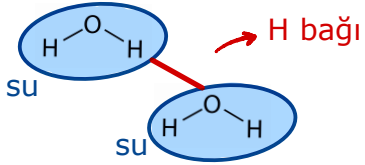
Hücre zarından geçer

Canlı yapısına katılır

Su



*Su molekülleri arasındaki çekim kuvvetine kohezyon denir.



*Su, sindirim olayında kullanılır.

*Su, fotosentez olayında kullanılır.

*Enzimlerin çalışmasında rol alır.

*Su, iyi bir     c  d  r.

*Besinlerin taşınmasını sağlar.

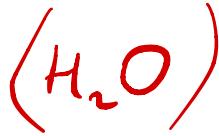
*Atıkların taşınmasını sağlar.

*Atıkların atılmasına yardımcı olur (idrar).

*Su, zararlı atıkların seyreltilmesinde rol alır.

*Su, vücut sıcaklığının düzenlenmesinde rol alır. (Terleme...vb.)

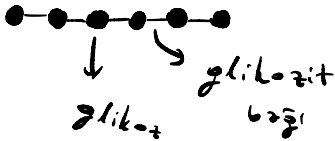
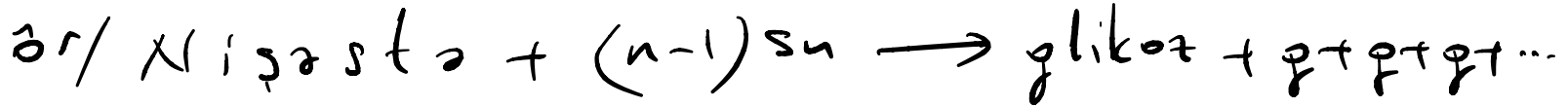
Su



* Oksijen yuksek,
Hidrojen dusuk
H₂O sendurucu

* inorganiktir. (< karbon yok)

* Su, sindirim (hidroliz) olayında kullanılır. (su harcama)

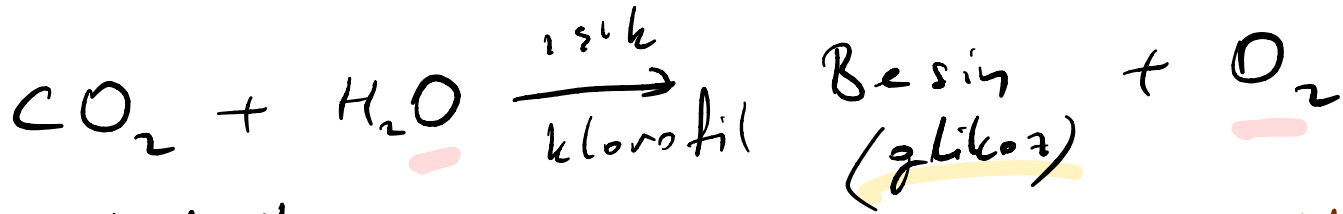


sindirim (hidroliz) $n \rightarrow$ glikoz sayısı

Hidroliz
su ile parçalamak

* Bağı sayısı = su sayısı

*Su, fotosentez olayında kullanılır. (su harcarır)



Karbon dioksit su

→ Fotosentez ile organik besin monomerleri üretilir.



→ Fotosentez ile su'daki oksijen atmosfere verilir.

* Su, kemosentez olayında kullanılır.



Not: Fotosentez; bitkiler ve bazı bakterilerde...
Kemosentez ise bazı bakterilerde görülür.

*Su, enzimlerin çalışmasında rol alır.

* Su, metabolik olaylarda rol alır.

★ → Enzimler, su bulunan ortamda çalışır.
(en az %15 su olmalı)

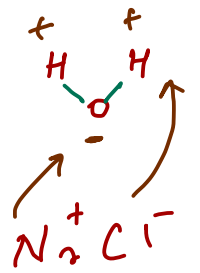
ör/ Kurutma (biber...), reşel, salar, pekmiz...

→ Su, düzenleyicidir. (enzimden dolayı)

* Su, tohumun çimlenmesinde rol alır.

*Su iyi bir çözücüdür.

(Çözücü özelliği ile madde taşınması ve boşaltıma yardımcı)



örneğin şeker, tuz ... suda çözünür.

→ Suyun negatif tarafı, Na^+ ile bağ oluşturur.

→ Suyun pozitif tarafı, Cl^- iyonlarına gider. Böylece tuz suda çözünür.

→ Tuz, glikoz...un kan plazmasında taşınır.

*Su, boşaltımda rol alır.

⇒ NH_3 (amonyak) mayz üre; su ile seyreltilip dışarı atılır.

(su, zehiri seyreltir = etkisini azaltır)

→ Amonyak suda çözünür.

* S_u , sıcaklığının ayarlanmasında (denge) rol alır.

* S_u , ani sıcaklık değişimini önler (özellik ısı yüksek)

→ Sıcaklık değişimi yavaş olur

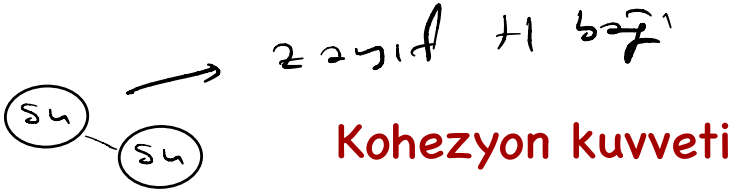
→ Özellik ısı yüksektir

* Özellik ısı = $\dot{Q} / \dot{m} = 1 \text{ kJ} / \text{kg} \cdot ^\circ\text{C}$ (saf maddenin)

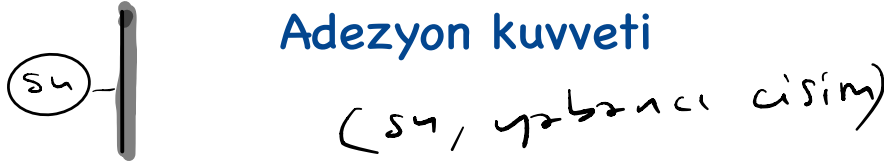
sıcaklığını 1°C artırmak için gerekli olan

ısı enerjisi miktarıdır

*Suyun kohezyon ve adezyon özelliği vardır.



Moleküller arasındaki çekim kuvveti

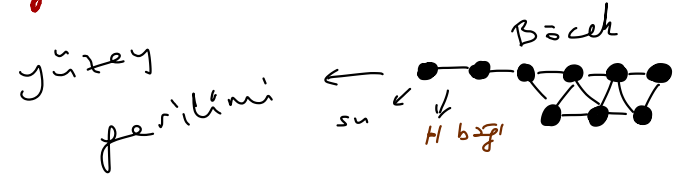
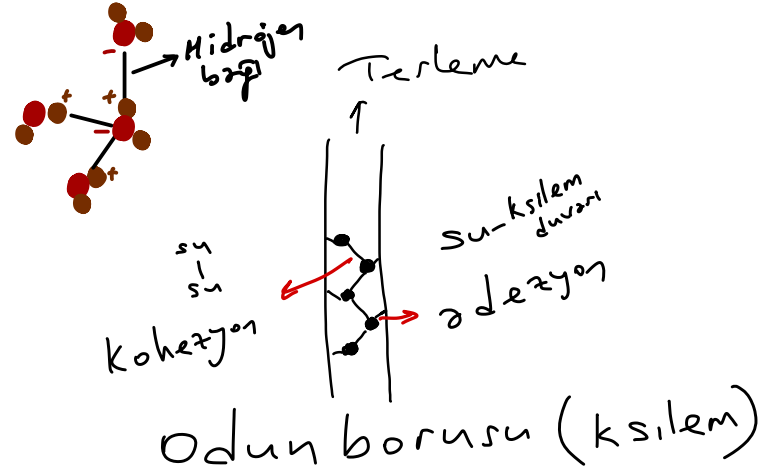


Yan yana duran iki cismin molekülleri arasındaki çekim kuvveti

*Kohezyon ve adezyon kuvveti, bitkilerde suyun taşınmasında rol alır.

*Suyun yüzey gerilimi özelliği ile bazı böcekler

suyun üzerinde durabilir.
(kohezyon özelliği)



Mineraller

*Canlılar, mineralleri üretemez, doğadan hazır alırlar.



Minerallerin canlılar için önemi:

*Mineraller, canlı yapısına katılır. ör/ Ca kemiğin yapısına katılır.

*Mineraller, enzimlerin çalışmasına yardımcıdır (metabolizma için).

*Mineraller düzenleyicidir. [Kofaktör]

*Minerallerin eksikliği çeşitli hastalıklara neden olur.

ör/ Ca eksikliği ile raşitizm hastalığı

ör/ Fe eksikliği ile anemi (kansızlık) hastalığı

* **Mineraller**
inorganiktir.

Ca, K, Fe, I, F, Mg, Na, P, Cl, S, Zn

- * Tüm canlılar mineralleri dışardan hazır alır
- Mineralleri canlılar üretmez.
- * Canlılar için minerallerin kullanılmalı;
elzem (temel = zorunlu) dir.
- * Bir mineral sayısının eksikliği, başka mineral
ile giderilemez.
- * Minerallerin eksikliği veya fazlalığı hastalık yapar.
- * Minerallerin sindirime ihtiyacı yok.
→ zaten hücre zarından geçebilecek kadar küçüktür.

④ Mineraller, kofaktördür.

* → Bazı enzimlerin çalışmasında rol alır. (kofaktör) enzime yardımcıdır.

→ Mineraller, düzenleyicidir. (enzimden dolayı)

④ Mineraller, ortamın yoğunluğuna veya hücrenin yoğunluğuna etki eder.

④ Mineraller, canlı yapısına katılır.

* Mineraller, enerji amacıyla kullanılmaz

→ Solunum ile ATP üretimi için; Karbonhidrat, yağ, protein kullanılır.

→ [Bazı kemosentez olaylarında minerallerin oksitlenmesi ile ATP üretilir. Bu enerji ile CO_2 ve H_2O birleşir, besin üretilir.]

CHON

%96,... → Oksijen (O) Karbon (C) Hidrojen (H) Azot (N)

%3,... → Kalsiyum (Ca), Fosfor (P), Potasyum (K), Kükürt (S), Sodyum (Na)

Klor (Cl), Magnezyum (Mg)

Makro elementler

%0,1 iz elementler: Demir (Fe), İyot (I), Çinko (Zn), Flor (F), ... Mikro elementler

N (Azot)

Protein, enzim, DNA, RNA, ATP, vitamin, ...vb.

Ca (kalsiyum)

Kemik ve dişin yapısında,
Sinirsel iletimde,

*Ca eksikliği ile gençlerde Raşitizm,
yaşlılarda osteomalazi hastalığı

Kanın pıhtılaşmasında ...vb. rol alır.
Ca ve P özellikle kemikte depolanır.

P (Fosfor)

Kemik ve dişin yapısında,

Hücre zarı (fosfolipit). ATP, DNA, RNA

CHON dışında en Az 0,1% P

Na (Sodyum), K (Potasyum)

Sinir hücresinde uyarı iletiminde rol alır. ...vb.

Mg (Magnezyum)

Klorofil (CHONMg)

Bitkilere yeşil rengini verir.

S (Kükürt)

*Bazı aminoasitlerin (proteinlerin monomeri) yapısında bulunur. *Kofaktör
[insülin hormonunda da S bulunur]

Cl (Klor)

*Mide öz suyu oluşumunda rol alır. (HCl) mide asidi.

Fe (Demir)

Hemoglobin ve miyoglobin

Fe 0/0 60 0/0 6

Hemoglobin
(CHONFe)

Kırmızı rengini verir. Eksikliği ile anemi (kansızlık) hastalığı
Oksijen taşır. Kırmızı et ve karaciğerde Fe bulunur.

Zn (Çinko)

Bağışıklık sistemini güçlendirir. Eksikliğinde keratinli yapılarda şekil bozukluğu, tırnaklarda beyaz lekeler, vb.

*Kofaktör

F (Flor)

Diş sağlığında rol alır ancak fazlası diş için zararlıdır.

I (İyot)

Tiroit bezi için gereklidir. (Tiroksin hormonu)

İyot eksikliğinde, tiroit bezi aşırı büyür.

Mineraller	Görevi	Bulunduğu Besinler	Eksikliğinde ortaya çıkabilecek sağlık sorunları
Fe (Demir)	Kanda oksijen taşır.	Kırmızı et, ...	Anemi (kansızlık)
P (Fosfor)	ATP, DNA, RNA,		
I (İyot)	(Tiroit bezi) Tiroksin hormon üretiminde	İyotlu tuz	Guatr hastalığı
Ca (kalsiyum)	Kemiğe sertlik verir.	Süt ürünleri...	Raşitizm kemik hastalığı
Mg (Magnezyum)		Maydanoz vb. (yeşil yapraklarda bulunur)	Kas zayıflığı
F (Flor)	Diş sağlığı	Diş macunu	Dişlerde çürüme
Cl (Klor)	Mide asidi (HCl)	Sofra tuzu NaCl	

Kurşun (Pb), Civa (Hg) ... ağır metaller

*Enzimlerin çalışmasını olumsuz etkiler.

*Zehir, toksik (kimyasal olarak zararlı madde)
enzim için inhibitör.

Solunum ve deri ile vücuda geçebilir.

ORGANİKLER

*Organiklerde C (Karbon), H (Hidrojen) ve O (Oksijen) ortaktır.
Organikleri canlılar üretmiştir.

* C ile H arasında
kovalent bağ
bulunur.
→ C ve H var ise
organik.

* Karbohidratlar

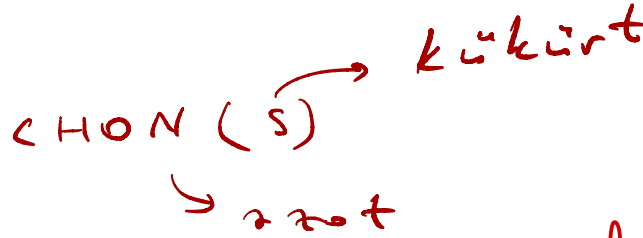


* Yağlar (Lipitler)



* Proteinler

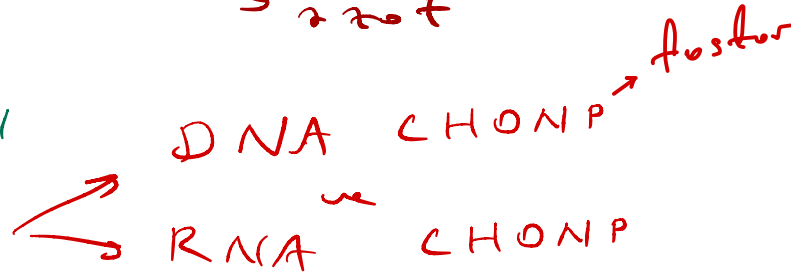
Aminoasit
Enzim



* Vitaminler



* Nükleik Asitler

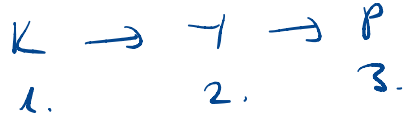


* ATP $CH_2O(N, P)$

* Hormon $CH_2O(N, S)$

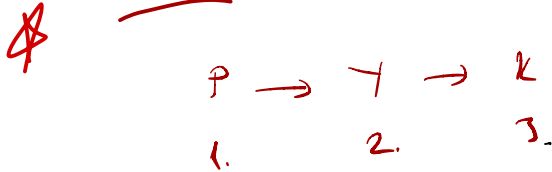
Organiklerin canlılar için bazı önemli özellikleri:

*Enerji amacıyla kullanım sırası

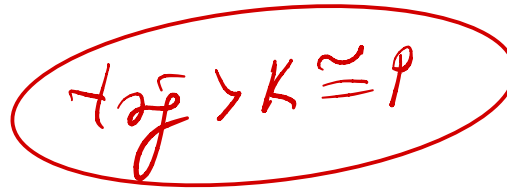


* Enerji kaynağı

*Yapı amacıyla görev yapan organikler:



*1 gramındaki enerji miktarı:



*Düzenleyici görevi olan organikler:

* Enzim, protein, hormon, vitamin, lipid (steroid)

KARBOHİDRATLAR



Monosakkaritler

Riboz

Deoksiriboz

Glikoz

Fruktoz

Galaktoz



Disakkarit şekerler

1. **Maltoz**
(arpa şekeri)
2. **Laktoz**
(süt şekeri)
3. **Sükroz**
(çay şekeri)

*Karbohidratlar
genelde -oz eki
almıştır.



Polisakkaritler

1. **Glikojen** → [depo]
2. **Nişasta** → Bitkisel
3. **Selüloz** → [yapı]
4. **Kitin**

Karbohidratlar

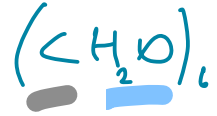
Şeker

* $C_n H_{2n} O_n$ genel formülüne sahiptir.
(formül her zaman geçerli değil)

ör/ $C_6 H_{12} O_6$ glüköz

* Genel olarak öz eki alır.
ör/ maltoz

* İsimlendirme;



→ Karbon ve

→ Hidro (5)

Karbohidratlar 3'e ayrılarak incelenir.

-Monosakkaritler: Riboz, Deoksiriboz, Glüköz, Galaktoz, Früktoz

-Disakkaritler: Maltoz, Laktoz, Sükroz

-Polisakkaritler: Nişasta, Selüloz, Glikojen, Kitin

* Glikoprotein

Glikolipit

DNA

RNA

ATP nin yapısında

Karbonhidrat bulunur.

1

Monosakkaritler

Riboz, Deoksiriboz, Fruktoz, Glikoz, Galaktoz

Monosakkarit = (Basit seker)
tek

Sindirime ihtiyacı yok * Glikozit bağları yoktur.

Zaten hücre zarından geçebilecek kadar küçüktür.

Monosakkaritler
karbon sayısına göre:

3 Trioz

4 Tetroz

5 Pentoz *

6 Heksöz *

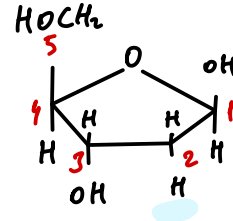
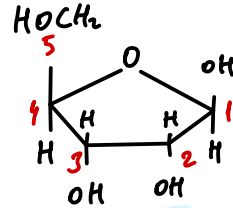
a) 5 C (karbon)'lu monosakkarit =

Riboz

Deoksiriboz

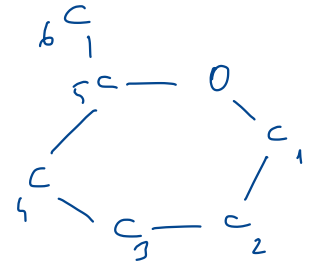
Riboz
($C_5H_{10}O_5$) $\rightarrow$ RNA'da bulunur.
 $\rightarrow$ ATP'de bulunur.

Deoksiriboz
($C_5H_{10}O_4$) $\rightarrow$ DNA'da bulunur.



Deoksiriboz şekerinde, Riboz şekerine göre bir tane oksijen eksiktir.

b) 6 C' lı ^{Bir} monosakkaritler:



Glikoz



Fruktoz

* Kapalı formülleri aynıdır
ama açık formülleri farklıdır.

Galaktoz

(izomer)

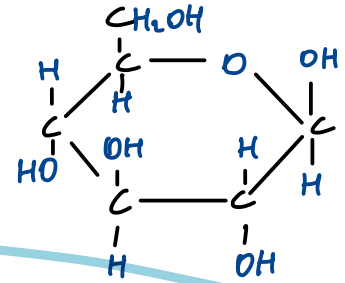
* Suda çözünürler ve tatlıdır.

* Glukoz ve Fruktoz kanımızda glukoza dönüşür.

* En tatlı olan Fruktoz'dur.

Kan şekeri olarak bilinen glikoz monosakkaritidir.
Kanda belirli bir değerde bulunması gerekir. (90-110)

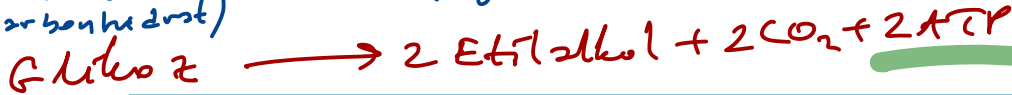
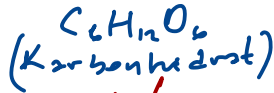
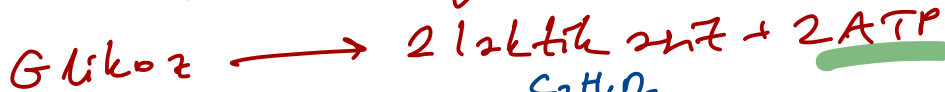
Tüm canlıların ilk enerji kaynağı glikoz karbonhidratıdır.



ör/ Glikozun oksijenli solunumu:



ör/ Glikozun fermentasyonu:



⊗ Glikoz:
Enerji
Kaynağıdır.

* Glikozun solunumu olur.

* Glikozun sindirimi olmaz.

*Riboz şekeri, RNA ve ATP'nin yapısına katılır.



*Deoksiriboz şekeri, DNA'nın yapısına katılır.



*Glikoz, kan şekeri olarak bilinir.



Monosakkaritler

Riboz

Deoksiriboz

Glikoz

Fruktoz

Galaktoz

②

Disakkaritler

Sükroz, Maltoz, Laktoz

* iki tane 6C lu monosakkaritin birleşmesi ile oluşmuş karbohidrattır.



glikozit bağı

* 1 tane disakkaritte, 1 tane glikozit bağı bulunur.

* Disakkaritin hücre zarından geçebilmesi için sindirimi (hidroliz) gereklidir.

Disakkaritler

Maltoz

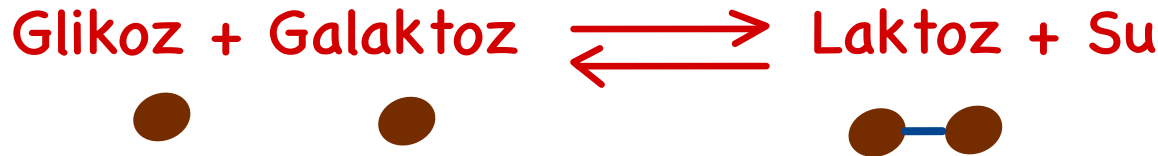
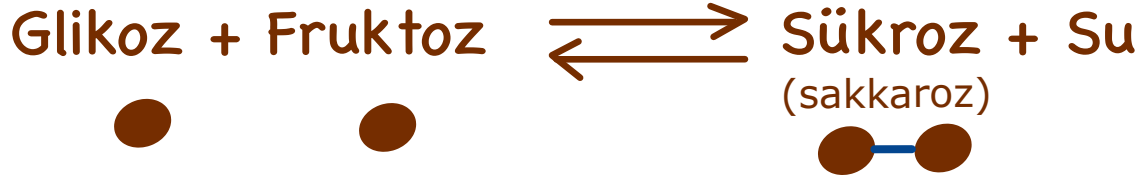
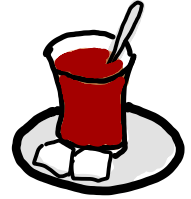
(arpa şekeri)

Laktoz

(süt şekeri)

Sükroz

(çay şekeri)





1 disakkarit



2 tane
monosakkarit



Sindirim (Hidroliz)

Katabolizma (yıkım)



Anabolizma (yapım)

Dehidroliz (Dehidrasyon)

* En önemli disakkaritler;

Maltoz (arpa şekeri)
Laktoz (süt şekeri)
Sükroz (sakkaroz) (çay şekeri)

Bitkiselidir.

Arpa şekeri

Hayvansaldır. (memeli hayvanlar)

Süt şekeri

Bitkiselidir. (şeker pancarı)

Çay şekeri

$\text{glikoz} + \text{glikoz} \rightarrow \text{Maltoz} + \text{su}$

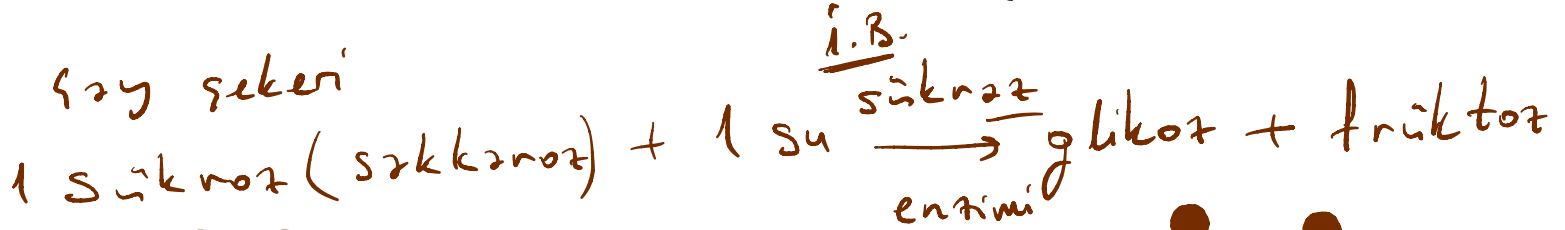
$\text{glikoz} + \text{galaktöz} \rightarrow \text{Laktoz} + \text{su}$

$\text{glikoz} + \text{früktöz} \rightarrow \text{Sükroz} + \text{su}$

* Glikoz şekeri mutlaka her disakkaritte 1 tane bulunur.

* Disakkarit şekerler, ince bağırsakta sindirilir

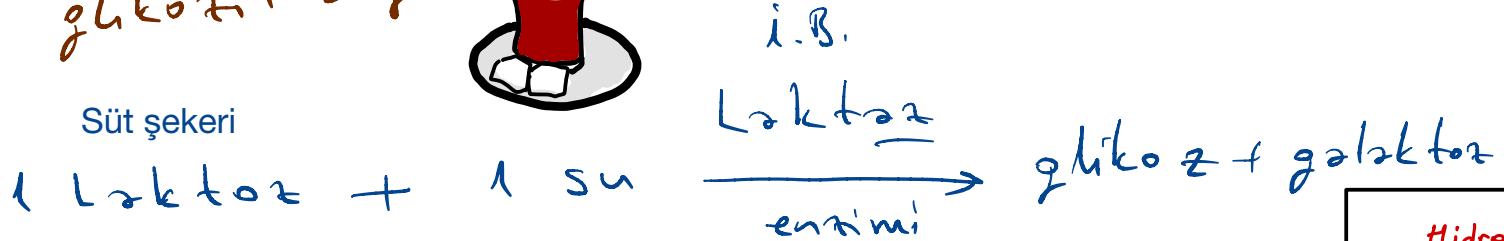
Çay şekeri



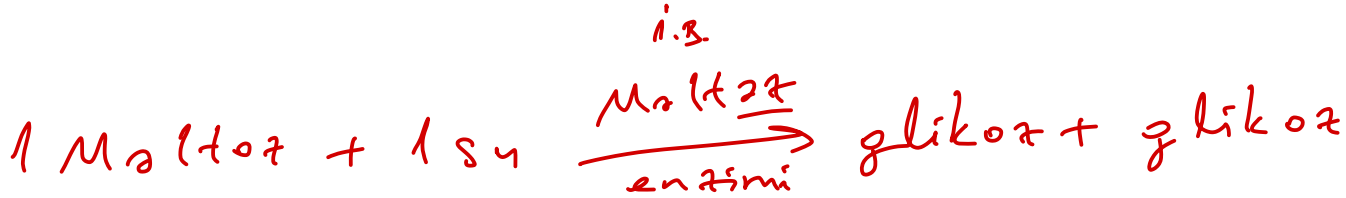
glikozit bağı



Süt şekeri



i.B.

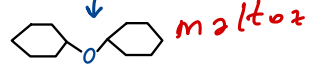


Arpa şekeri

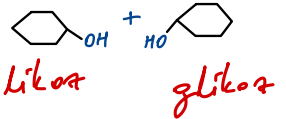
* malt şekeri, en fazla arpa'da bulunur.

Hidroliiz

H₂O



maltöz
enzimi



3

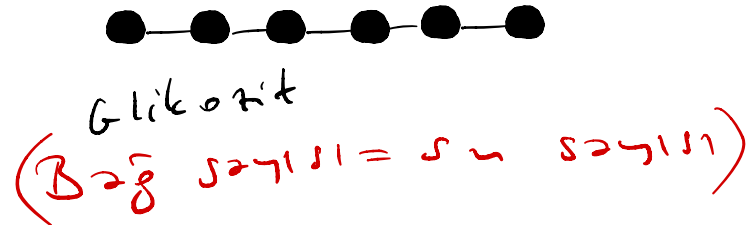
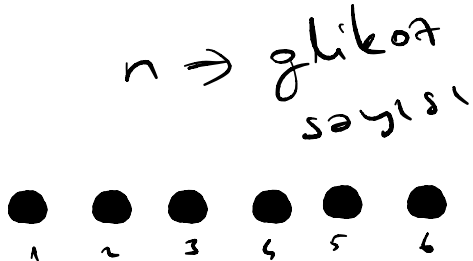
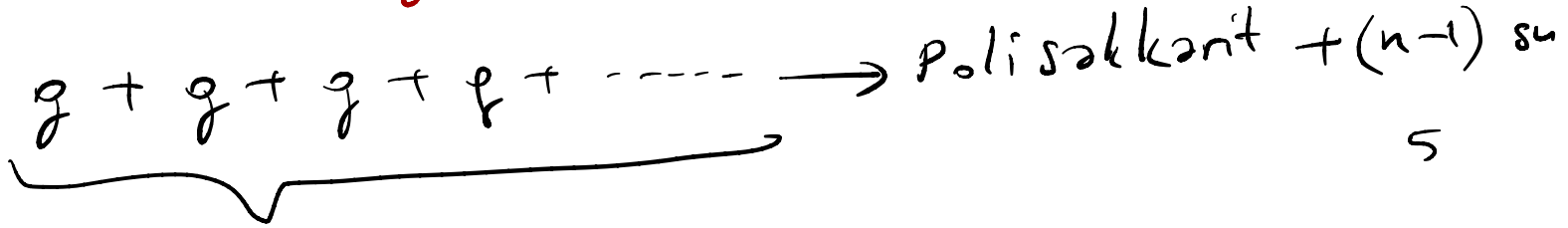
Polisakkaritler

Glikojen, Nişasta, Selüloz, Kitin

Polisakkarit
çok

Çok sayıda glikoz monosakkaritin birleşmesiyle oluşmuştur.

* Sadece glikoz var.



* Polimeri durumu var.

Biri, diğerinin polimeri olan iki molekül arasındaki bağıntı.

(Polisakkarit ile glikozlar arasında)

Polisakkarit, çok sayıda glikozdan oluşmuştur.



Glikozlar arasında glikozit bağı bulunur.

Depo
polisakkarit

Nişasta

Glikojen

Selüloz

Kitin

CHON

Yapı
polisakkarit

Bitkiselidir.

Hayvan, Mantar, Bakteri, Arke

Bitkiselidir.

Bitki hücne seperinin yapısında
bulunur. Dayanıklılığı artırır.

Mantar hücne duvarının
yapısında bulunur.

Böceklerin dış iskeletinin
yapısında bulunur.

Azot(N) lu
polisakkarittir.

Buğday, pirinç, patates
mısır... bol bulunur.

* Nişasta ve glikojen polisakkaritleri,
Ayrıca glikozun depolama şeklidir.

Ö/ insanların kas ve iskelet kas hücrelerinde
glikojen bulunur.

* Bitkilerin çoğu hücrelerinde, nişasta (glikoz deposu) bulunur.

* İnsan hücrelerinde, nişastanın sentezi ve sindirimi
olmaz.

* Nişastanın sindirimi (ağızda tükürük ve ince bağırsakta pankreas amilaz enzimi ile) ince
bağırsakta tamamlanır ve kana glikozlar geçer.

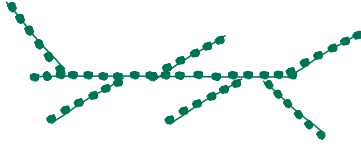


*Polisakkaritler de glikozların bağlanma şekilleri farklıdır.

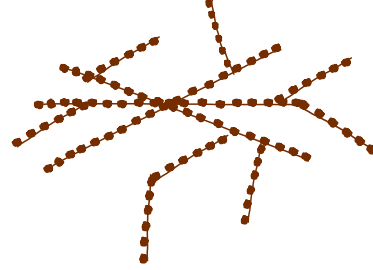
Hepsi glikozlardan oluşmasına rağmen birbirlerinden farklılığın sebebi bağlanma şekilleridir.



selüloz



nişasta



glikojen

Glikojen, şeker dolu
bir yapıdır.

* Kasık
endüstriyelde
kullanılır.

Yapı polisakkariti olan selüloz ve kitin suda çözünmez.

* Selülozu insanlar sindiremez. (Enzim yok)
→ Selüloz, lifli gıdadır. Bafırsık tıbbelliğini öner.

* Otçul hayvanlar bafı yararlı mikroorganizmalar
ile selülozu sindirir. (Besin olarak kullanmış olur)

Polisakkaritler

1. Glikojen → [depo]
2. Nişasta → Bitkisel
3. Selüloz → [yapı]
4. Kitin

*Nişasta, bitkilerde bulunan depo polisakkaritidir.

*Selüloz, bitki hücre duvarının yapısında bulunur.

[selüloz, kağıt yapımında kullanılır]

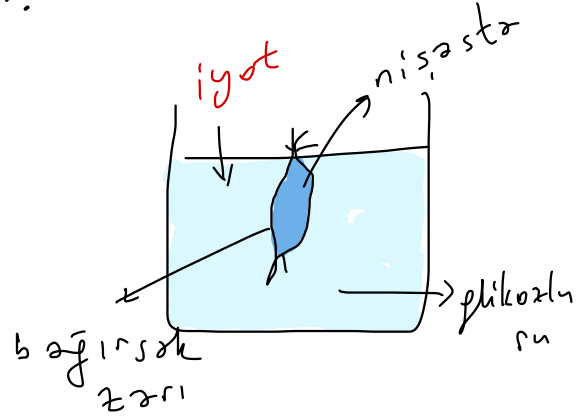
*Mantarların hücre duvarında ve böceklerin dış iskeletinin yapısında kitin bulunur.

[kitin, ameliyat ipliği yapımında kullanılır]

Deney / Gözlem: Organik moleküllerin ayraçlarla belirlenmesi...

* İyot, nişastanın ayırıcısıdır.

* Nişasta, iyot ayırıcı ile maxi-mor renk verir.



* Bir süre sonra, bağırsak içi maxi-mor renk alır.

***Kırmızı renkli iyot, nişastaya etki ettiğinde mor renge dönüşür.**

Deney / Gözlem:

***Ekmek, patates, süt, meyve, yumurta, peynir, nohut, mercimek, zeytinyağı, fındık, fıstık vb.) içinde hangi organik bileşiklerin bulunduğu ile ilgili deney-gözlem.**

1 Kitin

5 Selüloz

9 Glikojen

2 Fruktoz

6 Galaktoz

10 Sükroz
(çay şekeri)

3 Laktoz
(süt şekeri)

7 Glikoz

11 Nişasta

4 Deoksiriboz

8 Maltoz
(arpa şekeri)

12 Riboz

*Bitkilerde bulunan depo polisakkarit çeşiti nedir?

*Bitki hücre duvarının yapısında bulunan polisakkarit çeşiti nedir?

*Disakkarit olan karbohidratlar hangileridir?

*Monosakkarit olan karbohidratlar hangileridir?

*Mantarların hücre duvarının yapısında bulunan polisakkarit çeşiti nedir?

*Bakteri, mantar ve hayvan hücrelerinde depolanan polisakkarit çeşiti nedir?

*Polisakkarit olan karbohidratlar hangileridir?