

# KARBONHİDRATLAR

Etkinlik-1	Karbonhidratlar	Boşluk Dolurma Soruları	
a. $C_nH_{2n}O_n$	b. Selüloz polimeri	c. Galaktoz şekeri	d. Glikojen polimeri
e. Kas-karaciğer	f. kalsiyum karbonat	g.	h. Nişasta polimeri
i. ER	j. glikojen	k. bakteriler	l. glikoz şekeri
m. Selüloz	n. nişasta	o. PGA ve PGAL	p. laktoz
q. glikozit	r. fotosentez	s. fosfat	t. glikoz
u. sindiremezler	v. Böcek-mantar	w. $C_{12}H_{22}O_{11}$	x. fruktoz

Aşağıdaki cümlelerde boş bırakılan yerlere gelmesi gereken doğru ifadeleri yazınız.

1	karbonhidratların yapılarında C, H, O atomları bulunur. Bazılarının yapılarında N atomuda bulunabilir. genel formülleri .....şeklinde gösterilir.
2	yapı taşları (monomerleri) genelde .....ile üretilirler.
3	karbonhidratların şekerleri .....bağlarıyla birbirlerine bağlanır.
4	3C'lu monosakkaritler olarak bilinene karbonhidratlar .....olupmetabolizmada ara reaksiyonlarda oluşurlar. Fotosentez ve oksijenli solunum tepkimelerinde oluşurlar.
5	memelerin süt bezi olan memelerindeki sütün içinde bulunur. Memeli yavrularının beslenmesini sağlayan disakkarit çeşidi:.....
6	Disakkaritler birbirlerinin izomerleridir. Kapalı formülleri aynı, açık formülleri farklı moleküllere izomer maddeler denir. kapalı formülleri .....ile formüle edilir.
7	1 adet glikoz ile 1 adet fruktozun dehidrasyon sentezi sırasında 1 glikozit bağla birleşmesi sonucunda oluşan disakkarit:.....
8	-1 adet glikoz ile 1 adet galaktozun dehidrasyon sentezi sırasında glikozit bağıyla birleşmesi sırasında oluşan disakkarit:.....
9	çok sayıda glikoz monomerinin dehidrasyon sentezi sırasında glikozit bağıyla birleşmesi sonucunda oluşan polimerlerin adı:.....
10	kloroplast organelinde oluşan glikozun fazlası yine kloroplast organelinde .....şeklinde depo edildiği gibi lökoplast organelinde de depo edilebilir.
11	bakteriler, arkeler, hayvanlar ve mantar hücreleri tarafından sentezlenen yine fazlası insanlarda glikozun fazlası kas ve karaciğerde .....şeklinde depolanır.
12	çizgili kas hücreleri glikozları glikojen şeklinde depo etmek için glikozlara .....molekülü ekledikleri için burdaki glikoz molekülleri hücreden dışarı çıkamaz.
13	hücrelerinin dışında yer alan hücre duvarı(çeper) temel yapısını oluşturur. Bitkisel hücrelerde ..... sentezi hücre dışında yer alan hücre zarının dışında gerçekleşir. Bitki hücrelerinin hücre duvarında yer alan yapı malzemesi olup suda kesinlikle çözünmez.
14	Selüloz otçul hayvanların sindirim sistemlerinde yaşayan mutualist .....ürettiği enzimlerle monomerlerine (yapı taşlarına) ayrılır
15	Glikozlardan oluşan bir polisakkarit çeşididir. Suda çözünmemekle birlikte selüloza benzerlik gösterir. Selülozdan farklı olarak yapısında N atomları yer alır.....
16	saf kitin molekülleri çok yumuşak olduğundan ameliyat ipliği olarak kullanılabilir. Saf kitin .....ile sertleşmektedir.
17	.....dış iskeletleri kitin adlı polisakkaritten oluşur. kitin ..... hücre duvarının yapımına katılır.
18	insanlar besinlerle aldıkları selülozu..... Besinlerle alınan selüloz bağırsak duvarını mukus üretmek için uyarır.
19	hücreler ihtiyaç duyduğunda karaciğerdeki glikojen granülsüz ..... organelinde glikoz monomerlerine dönüşür.
20	insanlarda glikozun fazlası .....ve ..... glikojen şeklinde depolanır.
21	çok sayıda .....monomerinin dehidrasyon sentezi sırasında glikozit bağıyla birleşmesi sonucunda oluşur. polisakkaritlerin yapımında sadece ..... monomeri kullanılır.
22	yalnızca hayvansal hücrelerde sentezlenen disakkarit şekerinin adı.....
23	bitkisel hücrelerde üretilir ve hücre içinde tekrar yıkılabilir. hayvanların sindirim sisteminde hücre dışı sindirim ile monomerlerine dönüşür. havuç, şeker pancarı, şeker kamışı gibi yapılarda bol miktarda bulunan disakkarit çeşidi:.....
24	iki adet glikoz monomerinin dehidrasyon senteziyle birleşmesiyle meydana gelir.sentezinde 1 molekül $H_2O$ oluşurken yıkında 1 molekül $H_2O$ kullanılan şekerin adı:.....
25	hayvansal monosakkarit olmakla birlikte bitki hücrelerinde de bulunur. dışarıdan besinlerle vücuda giren galaktoz karaciğerde glikoza dönüştürülüp kana verilen monomerin adı:.....
26	Hücre solunumda kullanılan en önemli monomer:.....
27	Hücre çeperinin esas maddesini oluşturan polimerin adı:.....
28	Hem bitkisel hemde hayvansal hücrelerde bulunan süt şekerinin adı:.....
29	Bitkisel hücrelerde fazla glikozun depo şeklinin adı:.....
30	Bakteri hücrelerinin sitoplazmalarında bulunan polisakkaritin adı:.....

# KARBONHİDRATLAR

Etkinlik-2	Karbonhidratlar	Doğru Yanlış Soruları
1	karbonhidratların yapılarında C, H, O atomları bulunur. Bazılarının yapılarında N atomuda bulunabilir.	
2	karbonhidratlar yapılarında glikozit bağı sayısına göre göre 3 ana gruba ayrılır.	
3	monosakkaritlerin sahip oldukları karbon atomları sayısı 6-8 arasında değişir.	
4	Monosakkaritlerin yapılarında taşıdıkları karbon sayısına göre sınıflandırılırlar. monomer yapılı oldukları için glikozit bağı bulundurmazlar.	
5	Deoksiriboz şekeri DNA'nın yapısına katılırken, riboz şekeri RNA, ATP'nin yapısına katılırlar. Deoksiriboz şekerinin bir oksijen atomu riboz şekerine göre daha azdır.	
6	Monosakkaritler olan glikoz(üzüm şekeri), fruktoz(meyve şekeri), galaktoz(süt şekeri) olmak üzere 3 tane çeşidi bulunur. Her üç çeşidi de tatlıdır. tümü suda çözünür. Çeşitlerinin tatlılık dereceleri aynıdır.	
7	Monosakkaritlerin hücre zarında geçme hızları: galaktoz > glikoz > fruktoz şeklindedir.	
8	Monosakkaritlerin kapalı formülleri aynı olmasına rağmen açık formülleri farklıdır. birbirlerinin izomerleri olarak kabul edilirler.	
9	Glikoz sağlıklı bir insanın kan şekerinin ayarlanmasında görev alır. Sağlıklı insanların kan şekeri düzeyi 100-150 arasında değişir.	
10	Glikozun fazlası bitkilerde nişasta şeklinde, bakteriler-mantar-hayvan hücrelerinde glikojen şeklinde depo edilir.	
11	Glikozlar proteinle birleşerek glikoproteinleri, yağlarla birleşerek glikolipitleri oluşturur. her hücrenin sitoplazmasında bulunur.	
12	dışarıdan besinlerle vücuda alınan fruktoz şekeri karaciğerde glikoza dönüştükten sonra kana verilir. galaktoz ile birleşerek sükröz(sakkaroz) şekerini oluşturur.	
13	hayansal monosakkarit olmakla birlikte bitki hücrelerinde de bulunur. dışarıdan besinlerle vücuda giren galaktoz incebağırsakta glikoza dönüştürülüp kana verilir.	
14	iki molekül heksozun(monosakkarit) dehidrasyon sentezi sırasında glikozit bağıyla birleşmesi sonucu oluşurlar. disakkaritler hücre zarındaki porlardan geçemezler.	
15	Disakkaritlerin u ve enzim kullanılarak yapı taşlarına (monomer) ayrılmasına hidroliz(sindirim) denir.	
16	Disakkaritlerin hidroliz olaylarında enzim kullanılırken enerji de kullanılır.	
17	Dehidrasyon sentezi olayların enzim ve enerji birlikte kullanılır. bundan dolayı her zaman hücre içinde gerçekleşir.	
18	dehidrasyon sentezi reaksiyonların kurulan bağ sayısı kadar su molekülü çıkışı gerçekleşir.	
19	birbirlerinin izomerleridir. Kapalı formöülleri aynı, açık formülleri farklı moleküllere polimer maddeler denir.	
20	iki adet glikoz monomerinin dehidrasyon senteziyle birleşmesiyle sakkaroz şekeri meydana gelir.	
21	1 adet glikoz ile 1 adet fruktozun dehidrasyon sentezi sırasında 1 glikozit bağıyla birleşmesi sonucunda sakkaroz şekeri oluşur.	
22	havuç, şeker pancarı, şeker kamışı gibi yapılarda bol miktarda maltoz bulunur ve günlük hayatta kullanılan toz şekerinin kendisini oluşturur.	
23	karbonhidratlar bitkisel yapıda genelde laktoz şeklinde taşınır.	
24	1 adet glikoz ile 1 adet galaktozun dehidrasyon sentezi sırasında glikozit bağıyla birleşmesi sırasında laktoz oluşur.	
25	Polisakkaritlerin yapımında sadece glikoz kullanılmasına rağmen polisakkaritlerin birbirinden farklı olmasının nedeni: kullanılan glikoz sayısının farklı olması, kullanılan glikozların bağlanma biçimleri(şekilleri) nin farklı olmasıyla açıklanır.	
26	glikozlar arasında kurulan glikozit bağ sayısı kadar su molekülü açığa çıkar. Polisakkaritler monomerlerine kadar hidroliz(sindirim) edilmeden hücre zarındaki porlardan geçemezler.	
27	Polisakkaritlerin sentezleri sadece hücre içinde gerçekleşirken yıkımları hem hücre içi hem de hücre dışında gerçekleşir.	
28	Selüloz insan ve hayvanların sindirim sisteminde monomerlerine hidroliz edildikten sonra kana geçer.	
29	bitki hücrelerinde fazla glikozun nişasta şeklinde depo edilmesini nedeni: hücre içindeki ozmotik basıncı yarılamaktır.	
30	nişasta iyot ile mavi-mor arası bir renk oluşturur. Ayracı iyottur.	
31	nişasta küçük molekülü bir yapıda olduğu için hücre zarındaki porlardan geçebilir.	
32	Glikojen bakteriler, arkeler, hayvanlar ve mantar hücreleri tarafından sentezlenir.	
33	insanlarda glikozun fazlası kas ve böbrekte glikojen şeklinde depolanır glikozun hayvan hücrelerinde depo biçimi olarak bilinir.	
34	kan şekerinin düşmesi halinde karaciğerde depo edilen glikojenler hidrolize uğrayarak glikoz moleküllerine dönüşür ve oluşan glikoz molekülleri kana geçerek kan şekerini artırır.	
35	kas hücrelerinde depo edilen glikojenler gerisin geriye kana geçemezler. Hidroliz edilse bile yine kana geçemezler.	
36	hayvanlarda glikojen deposu bitkilerdeki nişasta deposuna göre oldukça çoktur. hücreler ihtiyaç duyduğunda karaciğerdeki glikojen granülsüz endoplazmik retikulum organelinde glikoz monomerlerine dönüşür.	
37	çizgili kas hücreleri glikozları glikojen şeklinde depo etmek için glikozlara fosfat molekülü ekledikleri için burdaki glikoz molekülleri hücreden dışarı çıkamaz.	
38	bitkisel hücrelerde selüloz sentezi hücre dışında yer alan hücre zarının dışında gerçekleşir. Bitki hücrelerinin hücre duvarında yer alan yapı malzemesi olup suda kesinlikle çözünmez.	
39	selülozu oluşturan glikozlar arasında yer alan glikozit bağlarının özel çeşidinden dolayı insanlar besinlerle aldıkları selülozu sindirebilirler.	
40	otçul hayvanların sindirim sistemlerinde yaşayan mutualist bakterilerin ürettiği enzimlerle monomerlerine (yapı taşlarına) ayrılır.	
41	suda çözünmekle birlikte selüloza benzerlik gösterir. Selülozdan farklı olarak yapısında N atomları yer alır.	

# KARBONHİDRATLAR

## Etkinlik-3

## Karbonhidratlar

## Tablo Doldurma Soruları-1

Aşağıda verilen tablolarda yer alan etkinlikleri tamamlayınız?

Aşağıda tabloda verilen karbonhidrat çeşitlerini doğru olarak eşleştiriniz?

Glikoz	3C'lu şekerler	Kitin
Maltoz		Sakkaroz
Nişasta	5C'lu şekerler	Sükroz
Selüloz		Laktoz
PGA	6C'lu monosakkaritler	Galaktoz
PGAL	Disakkaritler	Fruktoz
Glikojen	Polisakkaritler	Riboz, deoksiriboz

Etkinlik-4: Aşağıda verilen reaksiyonları gerçekleştiği hücre çeşidi veya canlı çeşi bakımından karşılaştırınız. Olayın gerçekleştiği kısma  $\checkmark$  işaretini koyunuz.

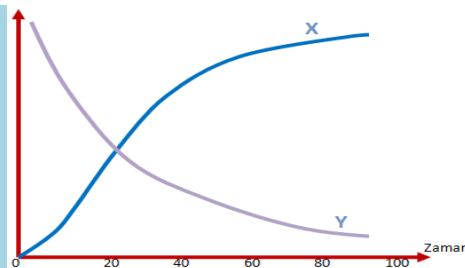
Reaksiyon adı	Bitki hücreleri	Hayvan hücreleri	Bakteri hücreleri
Glikoz + glikoz <sub>n</sub> → nişasta + (n-1)su	1.	2.	3.
Glikoz + fruktoz → sakkaroz + su	4.	5.	6.
Glikoz + galaktoz → laktoz + su	7.	8.	9.
Glikoz + glikoz <sub>n</sub> → glikojen + (n-1)su	10.	11.	12.
glikoz <sub>n</sub> → selüloz	13.	14.	15.
glikoz <sub>n</sub> → kitin	16.	17.	18.
Glikoz + O <sub>2</sub> → CO <sub>2</sub> + H <sub>2</sub> O	19.	20.	21.

Etkinlik-5: Aşağıda verilen görevleri yerine getiren polisakkarit çeşitlerinin karşısına (X) işareti koyunuz?

	Polisakkarit çeşitleri			
	Nişasta	Glikojen	Selüloz	Kitin
1. Hayvan hücrelerinde depo edilen polisakkarit				
2. Bitki hücrelerinde depo edilen polisakkarit				
3. Mantar hücrelerinde depo edilen polisakkarit				
4. Bakteri hücrelerinde depo edilen polisakkarit				
5. Bitki hücre duvarının yapısında bulunan polisakkarit				
6. Mantar hücre duvarının yapısında bulunan polisakkarit				
7. Bakteri hücre duvarının yapısında bulunan polisakkarit				

Etkinlik-6: Aşağıda verilen grafikte ökaryotik bir hücre polisakkarit sentezini göstermektedir. Buna göre polisakkarit sentezinde verilen özelliklerin zamana bağlı olarak artan özelliklerin sonuna X, azalan özelliklerin sonuna Y harfini yazınız.

- a) kullanılan glikoz sayısı
- b) oluşan su miktarı sayısı
- c) kullanılan enerji miktarı
- d) hücredeki serbest enerji miktarı
- e) kurulan bağ sayısı
- f) harcanan ATP miktarı



- g) hücredeki serbest monomer miktarı
- ı) hücredeki su miktarı
- i) hücrenin ozmotik basıncı
- k) hücrenin turgor basıncı
- l) hücrenin su alma isteği
- m) hücre zarı ile hücre çeperi arasındaki mesafe

# KARBONHİDRATLAR

## Etkinlik-7

## Karbonhidratlar

## Tablo Doldurma Soruları

Aşağıda verilen tablolarda yer alan etkinlikleri tamamlayınız?

### Karbonhidratların sınıflandırılması

Monosakkaritler (tek şekerler)		Disakkaritler (çift şekerler)		Polisakkaritler (çok şekerliler)	
1.....	Bitkisel kaynaklı olanlar	5.....	Bitkisel kaynaklı	8.....	Depo polisakkaritler
2.....		6.....		9.....	
3.....	Hayvansal kaynaklı olanlar	7.....	Hayvansal kaynaklı	10.....	Yapısal polisakkaritler
4.....ve .....	pentozlar			11.....	

- hücre zarındaki porlardan direkt geçerler.  
- hidrolize (sindirime) uğramazlar.  
- birim yapılarında glikozit bağları bulunmaz.  
- genelde fotosentez ile oluşurlar.

-Bu gruptakiler hücre zarındaki porlardan geçemezler.  
- hidroliz ile monomerlerine ayrışabilirler.  
- yapı taşları glikozit bağları ile birleşir.  
- monomerleri dehidrasyon sentezi ile birbirlerine bağlanır.

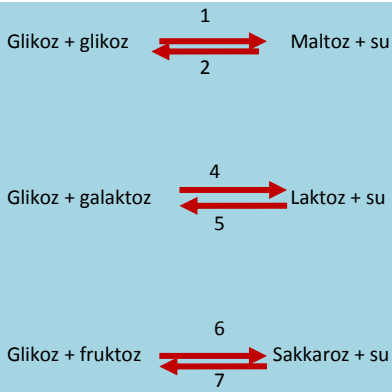
Etkinlik-8:Aşağıda verilen tabloda disakkaritlerin oluşumu verilmiştir. boş bırakılan yerleri tamamlayınız?

Reaksiyon numarası	Kullanılan monomer çeşitleri	Kurulan bağ çeşidi	Disakkarit çeşitleri	Gerçekleştiği hücre tipi (bitkisel hücre , hayvansal hücre gibi)
1 nolu reaksiyon	..... + ..... →	.....	Maltoz + .....	.....
2 nolu reaksiyon	..... + ..... →	.....	Laktöz + .....	.....
3 nolu reaksiyon	..... + .....	.....	Sakkaroz + .....	.....

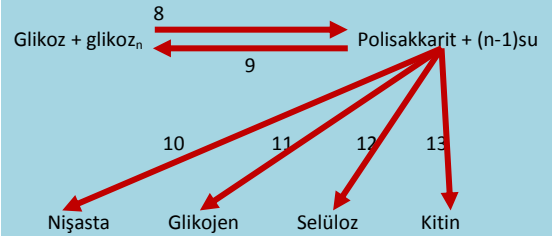
Etkinlik-9: Disakkaritlerin sentezi

Aşağıda verilen soruları yanda verilen reaksiyonları kullanarak cevaplayınız?

Polisakkaritlerin sentezi



- hayvan hücresinde gerçekleşenler
- bitki hücresinde gerçekleşenler
- hücre duvarlarının yapısına katılanlar
- hücre dışında gerçekleşebilenler
- insan ince bağırsağında gerçekleşenler
- sadece hücre içinde gerçekleşebilenler
- hücre dışında gerçekleşebilenler
- dehidrasyon sentezi reaksiyonu olanlar
- hidroliz(sindirim) reaksiyonu olanlar



Etkinlik-10:Canlı hücrelerde bulunan bazı temel bileşenler ve bunların yıkımıyla oluşan bazı bilgiler aşağıda verilmiştir.

Bu bilgileri kullanarak yandaki tabloda doğru olan seçeneği işaretleyiniz?

I- depo besin olarak nişasta	a- yıkımıyla tek çeşit monomer oluşturan besinler	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th></th> <th>a</th> <th>b</th> <th>c</th> <th>d</th> <th>e</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A)</td> <td>1, 2</td> <td>3</td> <td>3</td> <td>3</td> <td>1, 2, 4, 5</td> </tr> <tr> <td>B)</td> <td>3,4</td> <td>1, 2</td> <td>3, 5</td> <td>1, 2</td> <td>3, 4</td> </tr> <tr> <td>C)</td> <td>2, 3</td> <td>1, 4</td> <td>2, 5</td> <td>2, 3</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>D)</td> <td>1, 2, 3</td> <td>2, 5</td> <td>3, 4</td> <td>3, 5</td> <td>4, 5</td> </tr> <tr> <td>E)</td> <td>3, 4, 5</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>3, 5</td> </tr> </tbody> </table>		a	b	c	d	e	A)	1, 2	3	3	3	1, 2, 4, 5	B)	3,4	1, 2	3, 5	1, 2	3, 4	C)	2, 3	1, 4	2, 5	2, 3	3	D)	1, 2, 3	2, 5	3, 4	3, 5	4, 5	E)	3, 4, 5	3	4	5	3, 5
	a		b	c	d	e																																
A)	1, 2		3	3	3	1, 2, 4, 5																																
B)	3,4		1, 2	3, 5	1, 2	3, 4																																
C)	2, 3		1, 4	2, 5	2, 3	3																																
D)	1, 2, 3	2, 5	3, 4	3, 5	4, 5																																	
E)	3, 4, 5	3	4	5	3, 5																																	
II- arpa şekeri olarak maltoz	b- yıkımıyla çeşitli sayıda monomerler oluşturanlar																																					
III- hücre zarındaki yüzeyel proteinler	c- yıkımıyla hücre pH'ını düşüren besinler																																					
IV- süt şekeri olarak laktoz	d- oluşumuyla hücre pH'sını düşüren besinler																																					
V- meyve şekeri olarak sakkaroz	e- yıkımıyla glikoz oluşturan besinler																																					