

9. SINIF

BİYOLOJİ DEFTERİ

Sevgili Öğrenciler,

FAZ Yayınları; eğitim-öğretim hayatınızın her anında sizinle olmaya, daha etkili yöntemlerle sizleri hayata ve sınavlara hazırlamaya devam ediyor. Tecrübeli kadromuz tarafından titiz ve yoğun bir çalışmayla hazırladığımız bu **"FAZ Defter Serisi"** sizi adım adım başarıya ulaştıracak.

"Defter Serisi"nde Neler Var?

Defterimiz etkili ve kalıcı öğrenme sağlamak için **"FAZ - FAZ"** tasarlandı. Her FAZ'da önce konuyu öğrenecek, sonra örneklerle öğrenmenizi pekiştirecek, en sonda da neleri öğrenip öğrenmediğinizi kontrol etmek için hazırladığımız testlerle kendinizi değerlendireceksiniz. **PISA, TIMSS, ALES** vb. ulusal ve uluslararası sınavlar incelenerek hazırlanan özel ve özgün soru tipleriyle karşılaşacak ve öğrenme durumunuzu çok yönlü bir şekilde takip edebileceksiniz. Ayrıca **"infografik"** çalışmalarımızla öğrenmenizi daha kalıcı hale getireceksiniz. Sayfalarda sizin için bıraktığımız boş yerlere konuyla ilgili notlar alabileceksiniz. Kitapta yer alan örnek ve soruların çözümlerine de sizin için hazırladığımız dijital ortamlardan her an ulaşabileceksiniz.

Geleceğinizi inşa ettiğiniz bu yolda, size bir nebze olsun katkıda bulunabilmenin verdiği mutlulukla hayat boyu başarılar dileriz.

İçindekiler

FAZ - 01	YAŞAM BİLİMİ BİYOLOJİ - CANLILARIN ORTAK ÖZELLİKLERİ	5 – 14
FAZ - 02	İNORGANİK BİLEŞİKLER	15 – 24
FAZ - 03	ORGANİK BİLEŞİKLER - I (Karbonhidratlar)	25 – 34
FAZ - 04	ORGANİK BİLEŞİKLER - II (Yağlar ve Proteinler)	35 – 46
FAZ - 05	ENZİMLER	47 – 56
FAZ - 06	VİTAMİNLER, HORMONLAR VE ATP	57 – 68
FAZ - 07	NÜKLEİK ASİTLER (DNA ve RNA)	69 – 80
FAZ - 08	1. ÜNİTE SONU DEĞERLENDİRME FAZI	81 – 91
FAZ - 09	HÜCRE - HÜCRENİN YAPISI	93 – 104
FAZ - 10	SİTOPLAZMA VE ORGANELLER - I (Sitoplazma, Zarsız ve Tek Zarlı Organeller)	105 – 116
FAZ - 11	SİTOPLAZMA VE ORGANELLER - II (Çift Zarlı Organeller ve Çekirdek)	117 – 126
FAZ - 12	HÜCRE ZARINDAN MADDE GEÇİŞLERİ	127 – 138
FAZ - 13	2. ÜNİTE SONU DEĞERLENDİRME FAZI	139 – 149
FAZ - 14	CANLILAR DÜNYASI - CANLILARIN SINIFLANDIRILMASI	151 – 160
FAZ - 15	CANLI ALEMLERİ - I (Bakteriler)	161 – 172
FAZ - 16	CANLI ALEMLERİ - II (Arkeler ve Virüsler)	173 – 182
FAZ - 17	CANLI ALEMLERİ - III (Protista, Mantarlar ve Bitkiler)	183 – 192
FAZ - 18	CANLI ALEMLERİ - IV (Hayvanlar)	193 – 204
FAZ - 19	3. ÜNİTE SONU DEĞERLENDİRME FAZI	205 – 215
FAZ - 20	GENEL DEĞERLENDİRME FAZI	217 – 228
CEVAP ANAHTARLARI		229 – 232

1. ÜNİTE

INFOGRAFIK

CANILARIN ORTAK ÖZELLİKLERİ

- > Hücresel yapı
- > Beslenme
- > Solunum
- > Büyüme ve gelişme
- > Hareket
- > Boşaltım
- > Üreme
- > Çevresel uyarılara tepki
- > Uyum

CANILARDAKİ TEMEL BİLEŞİKLER

Kimyasal Yapılarına Göre

A. İnorganik Besinler

> Su

> Mineraller

B. Organik Besinler

> Karbonhidratlar

> Yağlar

> Proteinler

> Vitaminler

Enerji Veren Besinler

A. Kullanım sırası

> Karbonhidratlar

> Yağlar

> Proteinler

B. Enerji verimi

> Yağlar

> Proteinler

> Karbonhidratlar

Yapıcı ve Onarıcı Besinler

Yetişkin bir insan için (%)

1. Su

2. Protein

3. Yağ

4. Mineral

5. Karbonhidrat

60

19

15

5

1

Kimyasal Yapılarına Göre

1. Protein (Enzimlerin ve bazı hormonların yapısını oluşturur.)

2. Yağ (Bazı hormonların yapısını oluşturur.)

3. Vitamin (Bazı enzimlerin yardımcı grubunu oluşturur.)

4. Mineral (Bazı enzimlerin yardımcı grubunu oluşturur.)

5. Su (Biyokimyasal olaylar için ortam oluşturur.)

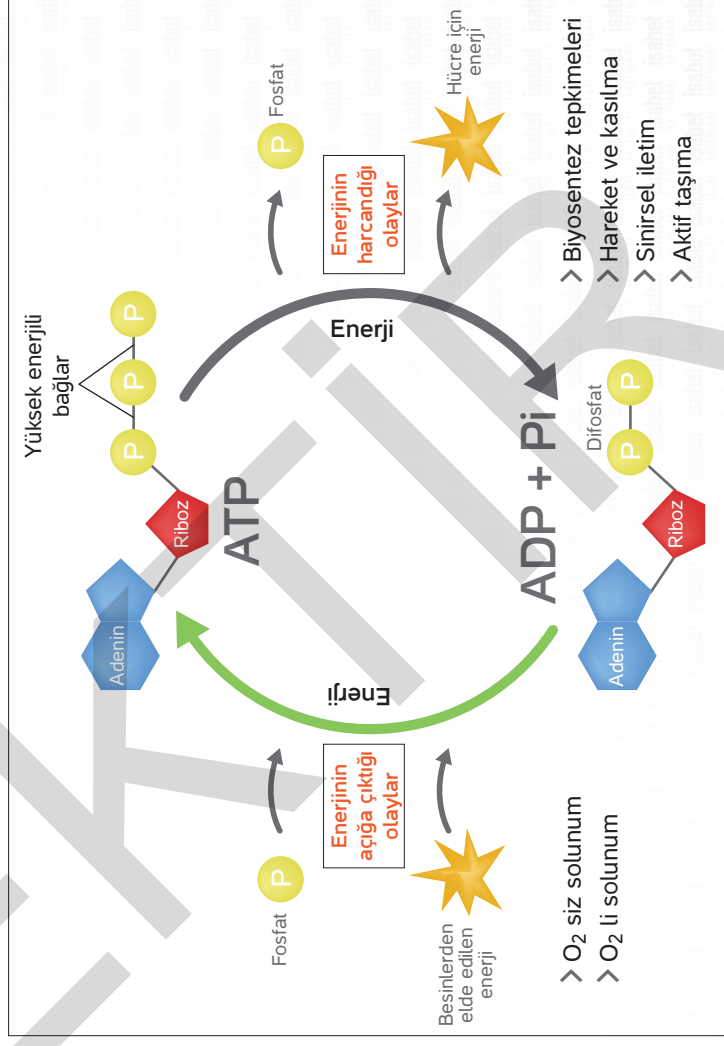
CANILARDAKİ TEMEL BİLEŞİKLER

İnorganik Bileşikler

- > Su
- > Baz
- > Asit
- > Tuz
- > Mineraller

Organik Bileşikler

- > Karbonhidratlar
- > Yağlar
- > Proteinler
- > Enzimler
- > Vitaminler
- > Nükleik asitler
- > ATP
- > Hormonlar



ÖRNEKTİR



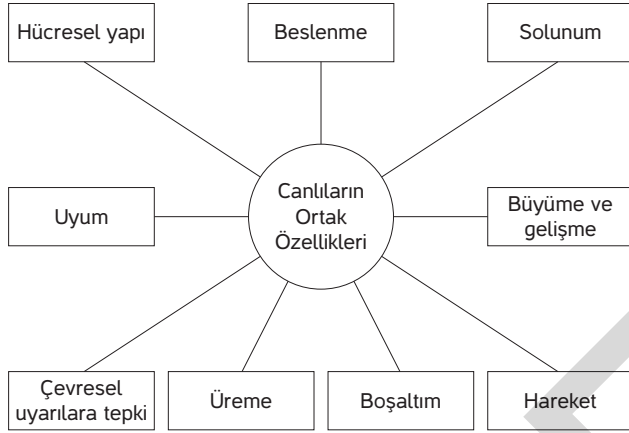
Biyoloji

Biyoloji canlı bilimidir. Yunanca bios (yaşam) ve logos (bilim) kelimelerinin birleşmesiyle ortaya çıkmıştır.

Biyoloji canlıların; iç ve dış yapısını, sınıflandırılmasını, gelişimini ve çevreyle etkileşimini inceler.

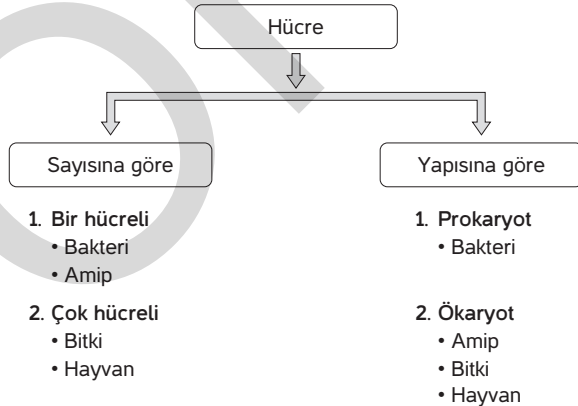
Biyoloji gelişen teknolojiyle beraber bir çok problemin çözümüne katkı sunmuştur. Bu sorunlar sağlık, gıda sıkıntısı, iklim değişimleri ve güncel çevre sorunları şeklinde sayılabilir.

Canlılar çok sayıda özelliğe sahiptir. Bu nedenle bir varlığın canlı olup olmadığı onun sadece bir özelliğine bakılarak anlaşılamaz. Canlı varlıkların ayırt edilmesinde dikkate alınan ortak özellikler aşağıdaki şemada verilmiştir.



Hüresel Yapıya Sahip Olma

Hücre, bir organizmanın yapısal ve işlevsel olarak temel birimidir. Canlının tüm faaliyetlerini gerçekleştiren, canlılığı temsil eden, organize olmuş en alt düzeydeki yapısıdır. Bazı canlılar bir hücreli, bazı canlılar ise çok hücrelidir. Bir hücreli canlılar tüm faaliyetlerini tek bir hücre içinde gerçekleştirirken, çok hücreli canlılarda yaşamsal faaliyetler organize olmuş çok sayıda hücrede gerçekleşmektedir. Hücrelerin şekil ve büyüklükleri canlıdan canlıya farklılık gösterebilir.



Çok hücreli canlılarda organizasyon, atom → molekül → organel → hücre → doku → organ → sistem → organizma şeklindedir.



Bir hücreli canlı olan amip



Çok hücreli canlı olan deniz anası

Bilgi Kutusu

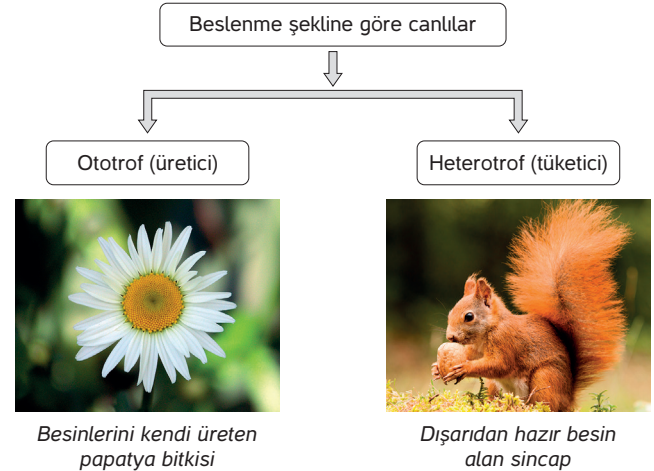


Tüm canlı hücrelerde hücreyi çevreleyen hücre zarı ve hücrenin içini dolduran sitoplazma sıvısı bulunur.

Hücreyi yöneten DNA molekülü sitoplazmada bulunuyorsa bu hücrelere prokaryot hücre denir. DNA'sı çekirdek içinde bulunan hücreler ökaryot hücre adını alır.

Beslenme

Canlılar yaşamları için gerekli olan enerji ihtiyaçlarını karşılamak, hücre yapısına katacağı maddeleri elde etmek, yeni hücreler oluşturmak gibi birçok yaşamsal faaliyet için beslenir. Canlılar ototrof (üretici) veya heterotrof (tüketici) olarak beslenirler. Ototrof canlılardan olan bitkiler, algler ve bazı bakteriler güneş ışığını ve bazı inorganik maddeleri kullanarak gerekli organik besinleri kendileri üretir. Heterotrof canlılardan olan mantarlar, hayvanlar ve bazı bakteriler ihtiyaç duydukları organik besinleri dışarıdan hazır alırlar.



Su ve mineral gibi inorganik besinleri ise tüm canlılar yaşadıkları çevreden hazır olarak alır.

Örnek



Ototrof ve heterotrof canlılarda,

- I. hücresel yapıya sahip olma,
- II. dışarıdan organik besin alma,
- III. su ve mineral ihtiyacını ortamdan karşılama

özelliklerinden hangileri ortaktır?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I ve III

Çözüm:

Tüm canlılar bir ya da çok sayıda hücreden oluştuğu için I. öncül ortak özelliktir.

Ototrof canlılar gereksinim duydukları organik besinleri üretirken, heterotrof canlılar hazır olarak aldığından II. öncül ortak özellik değildir.

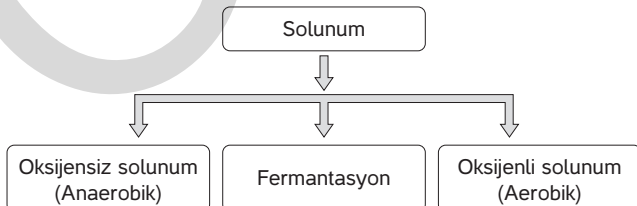
Su ve mineral inorganik besin olup, tüm canlılar inorganik besin ihtiyacını yaşadığı çevreden hazır olarak alır. Bu nedenle III. öncül de ortak özelliktir.

Cevap E

Solunum

Hücre içinde besinlerde depo edilen kimyasal bağ enerjisinin açığa çıkarılarak canlının kullanabileceği şekle getirilmesi sürecine solunum denmektedir.

Hücreler besindeki enerjiden solunum yolu ile ATP üretirler. ATP üretim süreci olan hücresel solunum canlılarda oksijensiz solunum, fermentasyon ve oksijenli solunum olmak üzere üç şekilde gerçekleşir.



Metabolizma

Canlılarda yapım ve yıkım olmak üzere başlıca iki çeşit tepkime gerçekleşmektedir. Yapım tepkimelerinde canlıya özgü bileşikler sentezlenir. Yıkım tepkimelerinde ise büyük bileşikler daha küçük parçalara ayrılır.

Bilgi Kutusu



- Besinlerin hücre içinde veya dışında sindirilmesi ve solunum gibi olaylar yıkım tepkimelerine örnektir.
- Ototrof canlılarda gerçekleşen fotosentez olayı yapım tepkimelerine örnektir.
- Yapım tepkimeleri **anabolizma**, yıkım tepkimeleri **katabolizma** olarak da adlandırılmaktadır.

Hücrelerde gerçekleşen yıkım ve yapım olaylarının tümüne **metabolizma** denir. Metabolizma hızı, canlının türü, yaşı, cinsiyeti gibi faktörlere bağlı olarak değişebilir.

Örnek



Hücresel solunumun temel amacını aşağıdakilerden hangisi en iyi açıklar?

- A) Besinleri küçük parçalara ayırma
B) Besinin yapısındaki enerjiyi canlının kullanabileceği şekle getirme
C) Sindirim artıklarını vücuttan uzaklaştırma
D) Büyük moleküllü besinleri yapı taşlarına parçalama
E) Gereksinim duyulan oksijeni alıp dış ortama karbondioksit verme

Çözüm:

Hücresel solunumun temel amacı, organik besin monomerlerinin yapısındaki kimyasal bağ enerjisini canlıların kullanabileceği ATP'ye dönüştürmektir.

Cevap B



Büyüme ve Gelişme

Canlının yapısını meydana getiren hücrelerin hacim ve sayıca artmasıyla büyüme sağlanmaktadır. Bir hücreli canlılarda hücrenin hacimce artışı büyümeyi sağlar. Çok hücreli canlılarda ise büyümenin gerçekleşmesi için hücrenin hacimce artışı ve daha sonra bölünmesi yani sayıca artışı gerekmektedir.

Bilgi Kutusu



- İnsanda büyüme olması için bireyin vücudunda gerçekleşen yapım olaylarının yıkım olaylarından fazla olması gerekir. Yapım ve yıkım olaylarının hızı, canlının yaşam sürecinde değişiklik göstermektedir.

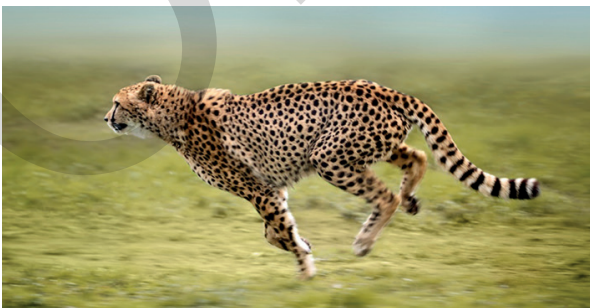
Zigottan ergin birey oluşuncaya kadar geçen süreç **gelişme** olarak adlandırılır.



Embriyonik gelişme sürecinde hücre bölünmesi ve oluşan hücrelerin değişikliğe uğraması yani farklılaşma gerçekleşmektedir.

Hareket

Canlıların ortak özelliklerinden biri de hareket etmeleridir. Bu hareket bazı canlılarda yer değiştirme (aktif), bazı canlılarda durum değiştirme (pasif) şeklinde gerçekleşmektedir. Hayvanlar çeşitli uzuvlarıyla (kol, bacak, yüzgeç vb.) aktif hareket ederek yer değiştirebilirler.



Bilgi Kutusu



Bitki hareketleri pasiftir. Bu hareketlerin bir kısmı uyarının yönüne bağlı iken bir kısmında uyarının yönü önemli değildir.



Böcek kapan bitkisi hızlı hareketiyle böceği yakalamaktadır.

Boşaltım

Hücreler gerçekleştirdikleri metabolizma olayları ile atık maddeler üretmektedir. Metabolizma atıklarının hücrelerden uzaklaştırılmasına **boşaltım** denir. Omurgalı hayvanların tümünde boşaltım organı böbrektir. Bitkiler terleme, damlama ve yaprak dökümü ile insanlar ise terleme, solunum ve idrar ile boşaltım yaparlar.

Bilgi Kutusu

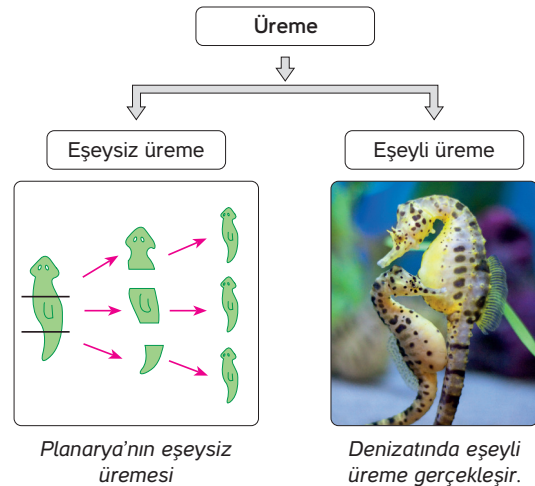


- Hücre içindeki homeostasinin (iç denge) sağlanması için boşaltım gerçekleşmektedir.

Üreme

Canlıların nesillerini devam ettirebilmek amacıyla kendilerine benzer canlılar meydana getirmesine **üreme** denir.

Canlılarda üreme **eşeysiz** ve **eşeyli** olmak üzere iki şekilde gerçekleşmektedir. Eşeysiz üremede oluşan yavru bireyin kalıtsal özellikleri ata bireyinki ile aynıdır. Eşeyli üreme de ise aynı türe ait farklı cinsiyette olan canlıların üreme hücreleri birleşerek, ebeveynlerinden farklı bireyler meydana gelmektedir.



Örnek



Üreme ile ilgili,

- I. Canlılarda neslin devamlılığını sağlar.
- II. Eşeyli üreyen canlılar kendileri ile aynı kalıtsal özellikte bireyler oluşturur.
- III. Çok hücreli canlılarda sadece eşeyli üreme gerçekleşir.
- IV. Üreme özelliklerini kaybetmiş canlılar yaşamlarını sürdüremezler.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

- A) I ve II B) II ve III C) III ve IV
D) I, II ve III E) II, III ve IV

Çözüm:

Üreme olayı neslin devamını sağlar. Canlının yaşamını sürdürebilmesi için üremeye ihtiyaç yoktur. Eşeyli üremede kalıtsal çeşitlilik olmadığından, yavrular ata ile aynı kalıtsal özelliktedir. Çok hücreli canlılar hem eşeyli hem de eşeyli yolla üreyebilir.

Cevap A

Çevresel Uyarılara Tepki

Canlıya dış ortamdan gelen fiziksel etki, kimyasal maddeler, ortam sıcaklığı, ortamın nem oranı gibi değişkenler çevresel uyarıcı olarak etki etmektedir. Canlıların tümü çevresel uyarılara tepki vermektedir.

Canlının çevresel uyarılara tepki göstermesi yaşama ve üreme şansını artırır. Örneğin, öğlene kamçısıyla ışığın olduğu bölgeye hareket eder. Böylece fotosentez yaparak besin üretebilir.

Uyum (Adaptasyon)

Canlılar yaşadıkları ortama uyum gösterme özelliğine sahiptir. Canlının sahip olduğu bu özelliklerden kalıtsal olarak nesilden nesile aktarılabilenler **adaptasyon** adını alır. Örneğin; çölde yaşayan kaktüs bitkisi, su kaybını en aza indirecek anatomik özelliklere sahiptir. Kutuplarda yaşayan hayvanlar ise soğuktan korunmayı ve düşmanlar tarafından farkedilmemeyi sağlayacak bir vücut yapısına ve renge sahiptir.



Kutup ayısı



Kaktüs

Örnek



Ayçiçeğinin gövdesi güneşin geldiği yöne doğru yönelerek büyümektedir.

Hormonların kontrolünde gerçekleşen bu olay, canlıların hangi ortak özelliğine örnektir?

- A) Boşaltım B) Üreme C) Hareket
D) Organizasyon E) Solunum

Çözüm:

Bazı canlılar durum değiştirme şeklinde hareket ederken, bazı canlılar yer değiştirme şeklinde hareket eder. Soruda verilen olay bitkilerin gerçekleştirdiği durum değiştirme hareketine örnektir.

Cevap C

Örnek



Boşaltımla ilgili,

- I. Vücutta oluşan metabolizma ürünlerinin uzaklaştırılmasıdır.
- II. Bir hücreli canlılar ve ilkel çok hücreli canlılar tarafından gerçekleştirilemez.
- III. Temel amaç homeostasiyi korumaktır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) I, II ve III

Çözüm:

Boşaltımın temel amacı, metabolizma sonucu oluşan ve metabolizmaya zararlı maddeleri vücuttan uzaklaştırmaktır. Tüm canlılar tarafından gerçekleştirilebilen bu olay sayesinde iç denge (homeostazi) korunmuş olur.

Cevap D

A. Aşağıda verilen cümlelerin doğru veya yanlış olduğunu belirtiniz.

1.	Canlının yapısını meydana getiren hücrelerin hacimce veya sayıca artmasıyla büyüme sağlanmaktadır.	☐
2.	Tüm canlılarda yaşamsal faaliyetler organize olmuş çok sayıda hücrede gerçekleşmektedir.	☐
3.	İnsanda büyüme olması için yıkım olaylarının yapım olaylarından fazla olması gerekir.	☐
4.	Canlılar canlılıklarını sürdürebilmek için enerji üretmek; enerji üretmek için de beslenmek zorundadır.	☐
5.	Canlıların gerçekleştirdiği yapım olaylarına katabolizma, yıkım olaylarına anabolizma denir.	☐
6.	Üremenin temel amacı, canlının canlılığını sürdürmesini sağlamaktır.	☐
7.	Eşeyli üremede kalıtsal çeşitlilik görülmezken, eşeysiz üremede kalıtsal çeşitlilik görülür.	☐
8.	Canlıların tümü çevresel uyarılara tepki vererek yaşama ve üreme şansını artırmaya çalışır.	☐
9.	Çölde yaşayan kaktüs bitkisi su kaybını artıracak anatomik ve fizyolojik özelliklere sahiptir.	☐
10.	Aktif hareket yer değiştirme, pasif hareket durum değiştirme şeklinde gerçekleşebilir.	☐

B. Bal peteğinde verilen kavramları kullanarak aşağıdaki ifadelerin boşluklarını doldurunuz.



1. Canlıların yaşadıkları ortama uyum sağlayan kalıtsal özelliklerine denir.
2. Canlıya dış ortamdan gelen fiziksel etki, kimyasal maddeler, ortam sıcaklığı, ortamın nem oranı gibi değişkenler olarak etki etmektedir.
3. Canlıların nesillerini devam ettirebilmek amacıyla kendilerine benzer yeni organizmalar oluşturmaya çalışması denir.
4. Canlıların, canlılık faaliyetlerini gerçekleştirebildiği en uygun iç koşullarına denir.
5. Besinlerde depo edilen kimyasal bağ enerjisinin açığa çıkarak canlının kullanılabileceği hale getirilmesi sürecine denir.
6. Canlılarda yer veya durum değiştirme şeklinde kendini gösteren özelliğe denir.
7. Çok hücreli canlıların yapısını meydana getiren hücrelerin hacim ve sayıca artmasına denir.
8. Hücreyi yöneten molekülü sitoplazmada bulunuyorsa bu hücreler; çekirdek içinde bulunuyorsa hücre adını alır.

C. Aşağıdaki soruları uygun şekilde cevaplayınız.

1. Gelişme nedir? Açıklayınız.

2. Çok hücreli canlılarda büyümeyi sağlayan,

- I. hücre hacmindeki artış,
- II. hücre sayısındaki artış,
- III. protein sentezleme

olaylarından hangileri, bir hücreli canlıların da büyümesinde etkili olur?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) I ve III
- E) II ve III

3. Boşaltım nedir? Açıklayınız.

4. Bir canlı, canlılığını sürdürebilmek için, aşağıdaki canlılık olaylarından hangisini gerçekleştirmek zorunda değildir?

- A) Beslenme
- B) Üreme
- C) Boşaltım
- D) Solunum
- E) Adaptasyon

5. Adaptasyon nedir? Açıklayınız.

6. Ökaryot bir hücreyi oluşturan 3 temel kısmı yazınız.

7. Canlılar tarafından gerçekleştirilen

- 1. protein sentezi,
- 2. fotosentez,
- 3. sindirim,
- 4. oksijenli solunum

olaylarından hangileri anabolizmaya hangileri katabolizmaya örnektir?

Anabolizma :

Katabolizma :

8. Canlıların ortak özelliklerinden biri olan beslenmenin temel amacı nedir?

9. Aşağıdaki canlılar bir hücreli ve çok hücreli olarak gruplandırıldığında, hangisi diğerlerinden farklı bir grupta yer alır?

- A) Alabalık
- B) Kartal
- C) Siyanobakteri
- D) Çam ağacı
- E) Şapkalı Mantar

10. Hücresel solunumu tanımlayınız.



1. Aşağıdakilerden hangisi canlıların ortak özelliklerinden biri değildir?

A) Yaşadığı ortamla uyum içerisinde olma
B) Metabolizma ve enerji ihtiyacı için beslenme
C) Metabolizma sonucu oluşan atıkları uzaklaştırma
D) Kendine benzer yeni bireyler oluşturabilme
E) Birden fazla hücrenin organizasyonu ile meydana gelme

2. Canlıların ortak özelliklerini tespit etmeye çalışan bir araştırmacının ileri sürdüğü,

- Canlıların tümü organik besin ihtiyacını başka canlılardan karşılarlar.
- Her canlı organizma metabolik faaliyetleri için enerji üretebilir.
- Bütün canlılar doku, organ ve sistemlerden oluşur.
- Metabolizma atıklarının vücuttan uzaklaştırılmasına tüm canlılarda boşaltım sistemi yardım eder.
- Bütün canlılar eşeyli üreme potansiyeline sahiptir.

şeklindeki görüşlerden kaç tanesi doğrudur?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

3. I. Çok hücreli canlılarda vücut hücrelerinin sayısının artmasıdır.
II. Bütün canlılarda kararlı bir iç ortamın oluşmasına yardımcı olur.
III. Canlının dış ortamdan gelen uyarılara uygun cevaplar vermesidir.
IV. Canlıların dışarıdan hazır aldığı veya kendi ürettiği organik besin maddelerini enerji üretimi için parçalamasıdır.
V. Canlıların çeşitli yollarla temin ettiği kompleks besinleri yapı birimlerine ayırmasıdır.

Yukarıdaki olaylarla ilgili aşağıdaki eşleştirmelerden hangisi yanlıştır?

A) I → Üreme
B) II → Boşaltım
C) III → Tepki
D) IV → Solunum
E) V → Sindirim

4. Bütün canlılar yaşamlarını sürdürebilmek için beslenmek zorundadır.

Buna göre, canlıların besin ihtiyacını gidermek için gerçekleştirdiği,

- I. dış ortamdan su ve mineral alma,
II. dış ortamdan organik besin alma,
III. inorganik maddelerden organik besin üretme

olaylarından hangileri bütün canlılarda ortaktır?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

5. Aşağıdakilerden hangisi çok hücreli canlıların hepsinde ortak olarak görülen özelliklerden değildir?

A) Solunumla enerji üretme
B) Hücre bölünmesi ile yaraların onarımını sağlama
C) Eşeyli üreme ile yavru bireyler meydana getirme
D) DNA ve RNA sentezi yapma
E) Büyük organik molekül depolama

6. Canlılarla ilgili aşağıdaki açıklamalardan hangisi yanlıştır?

A) Tüm çok sayıda hücreden meydana gelmiştir.
B) Hücrelerinin içinde yönetici molekül bulunur.
C) Üreyerek nesillerinin devamını sağlarlar.
D) Yaşamsal faaliyetlerine devam etmek için enerji dönüşümlerini gerçekleştirirler.
E) Metabolik atıklar, boşaltım yapılarak uzaklaştırılır.

7. Boşaltımla ilgili,

- I. Boşaltım ürünleri solunum faaliyetleri sonucu ortaya çıkabilir.
- II. Boşaltımla sadece su ve tuz atılır.
- III. Terleme hayvanlarda ve bitkilerde boşaltıma yardımcı olur.

ifadelerinden hangileri yanlıştır?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) I ve III
- D) II ve III
- E) I, II ve III

8. Aşağıdakilerden hangisi tüm canlıların yaşamlarını devam ettirebilmek için gerçekleştirmek zorunda olduğu ortak yaşamsal olaylar arasında yer almaz?

- A) Oksijenli solunum
- B) Boşaltım
- C) Beslenme
- D) Adaptasyon
- E) Metabolizma

9. Yapım olayları yıkım olaylarından daha fazla olduğunda canlılarda büyüme gerçekleşir.

Buna göre, aşağıdaki bireylerden hangisinde yapım olaylarının yıkım olaylarına oranının daha fazla olduğu söylenebilir?

- A) Genç
- B) Yaşlı
- C) Yetişkin
- D) Zayıflayan
- E) Hasta

10. Canlılar dış ortamdan aldıkları inorganik ve organik molekülleri anabolizma (yapım) faaliyetleri ile kendi yapılarına katarak doğrudan aşağıdaki olaylardan hangisinin gerçekleşmesini sağlar?

- A) Büyüme
- B) Üreme
- C) Solunum
- D) Boşaltım
- E) Enerji üretme

11. Aşağıdakilerden hangisi bütün canlıların ortak özelliğidir?

- A) Oksijenli solunum yapma
- B) Çekirdekli hücreye sahip olma
- C) Sindirim sistemine sahip olma
- D) Çok sayıda hücreden oluşma
- E) Yaşadığı ortama uyum sağlama

12. Aşağıdakilerden hangisi, tüm canlıların hayatta kalabilmek için gerçekleştirmek zorunda olduğu olaylardandır?

- A) İnorganik besinlerden enerji üretme
- B) Kararlı bir iç ortam oluşturma
- C) Kendine benzer yeni bireyler meydana getirme
- D) Işıklı ortamda besin sentezleme
- E) Dış ortamdan organik besin alma

13. Aşağıdaki olaylardan hangisi tüm canlılarda ortak olarak gerçekleşmez?

- A) Ototrof ya da heterotrof beslenme
- B) Solunum yaparak enerji üretme
- C) Hücre bölünmesi ile büyüme
- D) Boşaltım ile iç dengeyi sağlama
- E) Enzim kullanarak metabolik olayları gerçekleştirebilme



1. Bazı canlılarda organizasyon,
Hücre → Doku → Organ → Sistem → Organizma
şeklinde dir.
- Buna göre, aşağıdaki canlılardan hangisinde bu organizasyon görülmez?
- A) Kızılçam B) Bakteri
C) Alabalık D) Şapkallı mantar
E) Güvercin

2. Aşağıdaki canlılardan hangisi, beslenme yönüyle diğerlerinden farklıdır?
- A) Klorofil içeren bakteri
B) Kloroplast içeren öklena
C) Otçul beslenen hayvan
D) Kemosentez yapan bakteri
E) Yeşil bitki

3. Canlıların üremesi sırasında gerçekleşebilen,
I. hücre bölünmesi,
II. hücre farklılaşması,
III. üreme hücresi oluşması
olaylarından hangileri tüm canlılarda ortaktır?
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) I, II ve III

4. I. Protein sentezi
II. Nişasta sindirimi
III. Hücresel solunum
IV. Fotosentez
- Canlılarda gerçekleşen yukarıdaki metabolizma olaylarından anabolizma ve katabolizmaya örnek olanlar aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

Anabolizma	Katabolizma
A) I ve II	III ve IV
B) I ve IV	II ve III
C) II ve III	I ve IV
D) III ve IV	I ve II
E) III	I, II ve IV

5. Tatlı sularda yaşayan bir hücreli canlılarda, aşağıdakilerden hangisi ortak olarak görülmez?
- A) Aktif hareket
B) Boşaltım yapma
C) Hücre zarı bulundurma
D) Yaşam ortamına uyum
E) Çevresel uyarılara tepki oluşturma

6. Tek hücreli bir canlıda aşağıdaki olaylardan hangisi görülmez?
- A) Boşaltım
B) Oksijenli solunum
C) Beslenme
D) Eşeyli üreme
E) Embriyonik gelişim

7. Aşağıdakilerden hangisi canlıların ortak özelliklerinden biridir?
- A) Eşeyli üreme
B) Oksijenli solunum
C) Metabolik aktiviteye sahip olma
D) Böbreklerle boşaltım yapma
E) Terleme

8. Ökaryot hücre yapısına sahip canlılarda,
• zarlı organeller,
• çekirdek
yapıları bulunur.

Buna göre, aşağıdaki canlı gruplarından hangisi ökaryot hücre yapısına sahip değildir?

- A) Yeşil bitkiler B) Mantarlar
C) Bakteriler D) Algler
E) Hayvanlar

9. X canlısı solunum, Y canlısı solunum ve fotosentez yapmaktadır.

Bu canlılarda,

- I. monomerlerden enerji üretimi,
- II. organik monomerleri organik polimerlere dönüştürme,
- III. aktif hareket etme,
- IV. eşeysiz üreme

özelliklerinden hangileri kesinlikle ortaktır?

- A) Yalnız I B) I ve II C) II ve III
D) III ve IV E) II, III ve IV

10. Hücrelerle ilgili,

- I. İnorganik maddeleri dış ortamdan alırlar.
- II. Tüm hücrelerde zar, sitoplazma ve çekirdek bulunur.
- III. Metabolik olayları gerçekleştirir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

- 11.



Böcekapan bitkisinin yaprakları arasına böcek girdiğinde yapraklar hızlıca kapanır.

Suyun etkisiyle gerçekleşen bu olay, canlıların hangi ortak özelliğine örnektir?

- A) Organizasyon B) Hareket
C) Üreme D) Adaptasyon
E) Hücresel yapı

12. Tüm canlılarda;

- I. dış ortamdan organik besin alma,
- II. protein sentezleme,
- III. aktif hareket ederek yer değiştirme

etkinliklerinden hangileri görülür?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) II ve III E) I, II ve III

13. Aşağıdakilerden hangisi canlıların ortak özelliklerinden biri değildir?

- A) Hücresel yapıya sahip olma
B) Anabolizma olaylarını gerçekleştirme
C) ATP üretme
D) Ototrof beslenme
E) Organizasyon

14. Bitkilerde görülen bazı olaylar aşağıda verilmiştir.

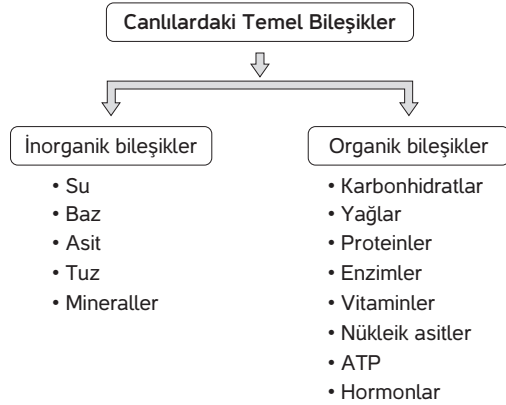
- I. Güneş enerjisini kullanarak organik madde üretme
- II. Fiziksel etkilerle uyarılma ve tepki verme
- III. Su ve mineral maddeleri dış ortamdan hazır alma
- IV. Yapraklarıyla boşaltım yaparak homeostaziyi sağlama
- V. Hücresel solunum ile ATP üretme

Bu olaylardan hangileri hayvanlarda da görülür?

- A) I ve V B) II ve III C) II ve IV
D) III ve IV E) II, III ve V



Canlıların yapısına katılan temel bileşikler, inorganik ve organik olmak üzere iki grupta incelenir.



Inorganik Bileşikler

Inorganik bileşikler canlı vücudunda sentezlenmezler ve dışarıdan hazır alınırlar.

Hücrelerde bulunan inorganik bileşiklerin başlıcaları: su, asit, baz, tuz ve minerallerdir.

Inorganik bileşikler yapıya katılabilirler. Yıpranan dokuların onarımında, büyüme ve gelişmede görev alırlar. Hücrede enerji üretmek amacıyla solunumda kullanılmazlar. Yapısal olarak küçük oldukları için sindirilmeden kolaylıkla hücre zarından geçebilirler. Metabolizma olaylarında düzenleyici olarak görev alabilirler.

1. Su

Su, canlıların yaşamını sürdürmesi için hayati öneme sahip bir maddedir. Hücrenin büyük bir oranı su moleküllerinden oluşur.



Su molekülü, iki hidrojen atomuyla bir oksijen atomundan oluşmuştur. Su oranı canlılarda ve hücrelerde farklılık gösterebilir.

Suyun Özellikleri ve Canlılar için Önemi

Adhezyon ve kohezyon özelliği:

Su moleküllerinin hidrojen bağları ile kopmadan bir arada kalmasına **kohezyon** denir. Su aynı zamanda başka moleküllere de tutunabilir. Su ile başka moleküller arasındaki çekim kuvvetine **adhezyon** denir. Bu özellikler sayesinde su, bitkide köklerden üst kısımlara kadar taşınır.

Suyun kohezyon özelliği yüzey gerilimi oluşturur. Bu gerilim, su üzerinde bazı böceklerin yürümesini sağlar.

Suyun öz ısının yüksek olması:

Kış aylarında suyun yavaş soğuyarak ortamı ısıtması deniz, göl gibi su ortamlarının ılıman olmasını sağlar. Bu sayede canlıların yaşamlarını sürdürmesi için ortam sıcaklığı dengede kalır ve korunur. Yaz aylarında atmosfer çok ısınırsa bile sular aşırı oranda ısınmaz.

Suyun özısının yüksek olması, vücudun hızlı ısınma ve soğumasını da önlemektedir.

Vücut ısımız arttığında terleme ile deri yüzeyinden suyu vücut dışına veririz. Bu da vücut ısıımızın korunmasında etkilidir.



Suyun katı halinin sıvı halinden daha az yoğun olması buzun su üzerinde yüzmesinde etkilidir. +4 °C'de en yoğun halini alması ile göllerin yüzeyi donduğunda alttaki sıvı haldeki suda, canlılar yaşamlarına devam eder.

Suyun çözücü özelliği:

Çeşitli maddelerin çözünerek kanda taşınması sağlanır.

Ağız ve burunda çözünen moleküllerin tat ve kokuları algılanır.

Besinlerin sindirimi sağlanır.

Topraktaki inorganik maddelerin bitki kökleri ile alınması kolaylaşır.

Metabolik reaksiyonların gerçekleşmesi için ortam oluşturulur.

Metabolizma sonucu oluşan zararlı atıkların seyreltilmesi sağlanır.

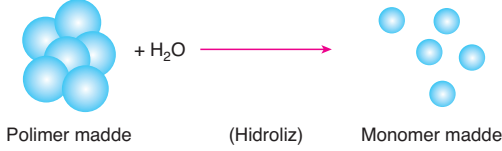


Suyun çeşitli reaksiyonlarda görev alma özelliği:

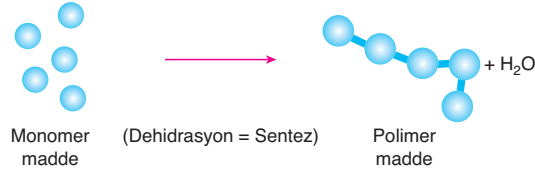
Yeşil bitki ve siyanobakterilerde, fotosentez reaksiyonlarında kullanılır.



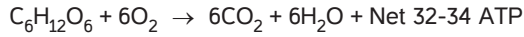
Hidroliz reaksiyonlarında besinin parçalanması sırasında kullanılır.



Yapım (sentez) reaksiyonlarında ortama verilir.



Oksijenli solunum reaksiyonlarında üretilir.



2. Asitler, Bazlar ve pH

Bir çözeltinin hidrojen iyonu derişimini artıran çözeltilere **asit** adı verilir.

Bir çözeltinin hidrojen iyonu derişimini azaltan bileşiklere **baz** adı verilir.

ASİT	BAZ
• Suya H ⁺ iyonu verirler.	• Suya OH ⁻ iyonu verirler.
• Turnusol kağıdının rengini kırmızıya çevirirler.	• Turnusol kağıdının rengini maviye çevirirler.
• Tatları ekşidir.	• Tatları acıdır.
• pH dereceleri 0 ile 7 arasındadır.	• pH dereceleri 7 ile 14 arasındadır.
• Genellikle besinlerin yapısında bulunurlar.	• Genellikle temizlik malzemelerinin yapısında bulunurlar.

Sulu çözeltilerin H⁺ veya OH⁻ iyonu derişimini göstermek amacıyla pH cetvelinden yararlanılır. pH cetveli 0-14 arasındaki çizelgedir. pH = 7 çözeltinin nötr olduğunu gösterir. Nötr çözeltide H⁺ ve OH⁻ iyonları eşit derişimdedir.

pH 0 ile 7 arasındaki değerler çözeltinin asit olduğunu, 7 ile 14 arasındaki değerler ise çözeltinin baz olduğunu gösterir.

pH'nin değişimine canlılar çok duyarlıdır. Kan pH'sı 7,4'tür. Bu değer 7'nin altına düşmesi ya da 7,7'nin üstüne çıkması ölüme neden olur.

Örnek

Bir çözeltinin pH değeri 4'ten 6'ya yükselmiştir.

Bu çözelti ile ilgili,

- I. Asitliği artmıştır.
- II. pH'sı nötre yaklaşmıştır.
- III. pH'sı eski haline getirilemez.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

Çözüm:

pH değeri 4'ten 6'ya çıkan bir çözeltinin asitliği azalmış ve çözelti nötre yaklaşmış olur. Çözeltilerin pH değerleri H⁺ veya OH⁻ iyonu eklenerek eski haline getirilebilir.

Cevap B

Örnek

Canlıların vücudunda pH dengesinin korunması,

- I. enzimlerin çalışması,
- II. biyokimyasal tepkimelerin gerçekleşmesi,
- III. vücut sıvılarının iyon dengesinin korunması

durumlarından hangilerinin sağlanması için gereklidir?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

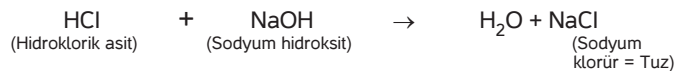
Çözüm:

Canlıların vücudunda biyokimyasal tepkimelerin gerçekleşmesi ve bu tepkimelerde görevli enzimlerin çalışması için pH derecesi belirli değerlerde dengede tutulmalıdır. Vücut sıvılarının iyon dengesinin korunmasında da pH dengesinin sağlanması etkilidir.

Cevap E

3. Tuzlar

Tuzlar, asit ve bazların veya asitlerle bazı metallerin tepkimeye girmesi sonucu oluşur. Asitlerle bazlar karıştırıldığında asidin H⁺ iyonu ile bazın OH⁻ iyonu birleşir. Bu birleşim sonucunda H₂O açığa çıkar ve tuz oluşumu gerçekleşir.





4. Mineraller

Mineraller, organik bileşiklerin yapısında ya da mineral tuzları şeklinde vücutta bulunur. Mineral içeren besinlerin vücuda her gün belirli miktarda alınması gereklidir. Çünkü ter, idrar ve dışkı ile vücut sürekli mineral kaybetmektedir.

Minareller;

- Canlılar tarafından dışarıdan hazır alınırlar.
- Küçük yapıldırlar, sindirilmeden kana karışırlar.
- Enerji vermezler.
- Fazla veya eksik alınmaları çeşitli hastalıklara sebep olabilir.
- Düzenleyici görev alabilirler.
- Yapıya katılabilirler.

Dikkat



- Ototrof (üretici) canlılar da mineral ihtiyacını dışarıdan hazır olarak karşılarlar. Kendileri üretmezler.

Bazı minerallerin önemi aşağıda özetlenmiştir.

Kalsiyum

Büyük oranda kemik ve dişlerin yapısına katılır. Kana karışmasında bağırsaktaki D vitamini etkilidir. Bu nedenle fazla kalsiyum alınsa bile D vitamini eksikliğinde kalsiyum kana karışmaz ve dışkı ile atılır. Kalsiyum ve D vitamini eksikliğinde kemiklerde eğilmeler ortaya çıkar. Gelişme çağındaki çocuklarda görülen bu hastalığa **raşitizm** denir.

Kalsiyum eksikliğinde yetişkinlerde **osteomalazi** hastalığı görülmektedir.

Kalsiyum kas kasılmasında da etkilidir. Eksikliğinde ağırlı kas kasılması olan **tetani** hastalığı ortaya çıkar.

Kalsiyumun bir diğer görevi de, kanın pıhtılaşmasında görev almaktır.

Demir

Kana renk veren ve O_2 - CO_2 taşınmasında görevli olan hemoglobinin yapısına katılır. Kaslarda bulunan miyoglobinin üretimi için gereklidir. Eksikliğinde anemi (kansızlık), saç dökülmesi, yorgunluk gibi rahatsızlıklar ortaya çıkar.

Bitkilerde klorofilin üretiminde görev alan enzimleri aktive eder. Fotosentezde etkilidir.

İyot

Tiroit bezinden salgılanan tiroksin hormonunun yapımında görev alır. Az alındığında tiroit bezleri büyür ve **guatr** hastalığı ortaya çıkabilir.

Kara lahanada bulunan bir madde tiroit bezinde iyotun kullanımını engellediğinden Karadeniz'in dağlık kesimlerinde kara lahanayı fazla tüketen kişilerde guatr hastalığı daha sık oranda görülmektedir.

Sodyum

Vücut sıvılarının su ve asit - baz dengesinin korunmasında, sinirsel iletimin gerçekleşmesinde görev alır. Eksikliğinde kas kramp- ları ortaya çıkar. Fazla alındığında tansiyon yükselir.

Potasyum

Sodyumla birlikte vücudun su dengesinin sağlanmasına yardımcı olur.

Sinirsel iletimde ve kasların uyarılmasında görev alır. Eksikliğinde kramp, halsizlik ve kalp ritim bozukluğu görülür.

Flor

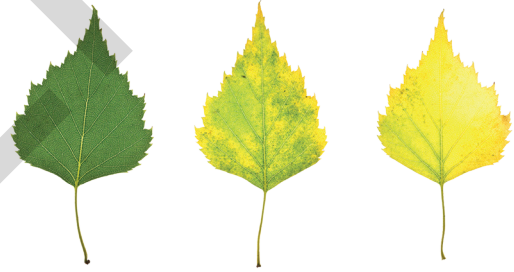
Dişlerin yapısında bulunur. Diş çürüklerinin önlenmesinde etkilidir.

Klor

Vücudun su dengesini sağlar. Mide asidinin oluşumunda etkilidir.

Magnezyum

Kalsiyum ve fosforla birlikte kemik ve diş yapısına katılır. Bitkilerde klorofilin yapısına katılır. Eksikliğinde bitkide yaprak sararması oluşur.



Magnezyum eksikliğine bağlı yaprak sararması

Fosfor

Kalsiyumla birlikte kemik ve diş yapısına katılır. ATP'nin, DNA ve RNA'nın yapısında bulunur. Eksikliğinde büyüme geriliği ortaya çıkabilir.

Kükürt

Bazı amino asitlerin yapısına katılır. Saç, cilt ve tırnak yapısına katılır.

Bilgi Kutusu



Çoğu insan gereğinden çok tuz (sodyum klorür) almaktadır. Bu oran normal alınması gereken miktarın 20 katı kadardır. Tuz ya da diğer minerallerin fazla alınması homeostatik dengeyi bozarak zararlı yan etkiler oluşturmaktadır. Örneğin; yüksek oranda tuz alınımı kan basıncının artmasına, fazla demir tüketimi karaciğer hasarlarına, fazla kalsiyum tüketimi kansızlığa neden olabilmektedir.

MİNERALLER VE ÖZELLİKLERİ

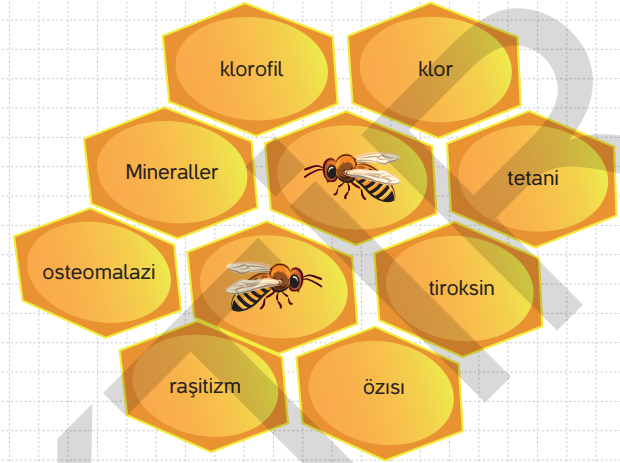
Mineral	Ana Besin Kaynağı	Vücuttaki Bazı Temel İşlevleri	Eksikliğindeki Muhtemel Belirtiler
Kalsiyum (Ca)	Süt ürünleri, koyu yeşil sebzeler, baklagiller	Kemik ve diş oluşumu, kan pıhtılaşması, sinir - kas işlevleri	Büyüme geriliği, kemik yoğunluğunda azalma
Fosfor (P)	Süt ürünleri, et, tahıl	Kemik ve diş oluşumu, asit baz dengesi, nükleotit sentezi	Güçsüzlük, kemiklerde mineral kaybı
Kükürt (S)	Birçok kaynaktan protein	Bazı aminoasitlerin yapısında yer alma	Protein eksikliği belirtileri
Potasyum (K)	Et, süt ürünleri, çoğu meyve ve sebze, tahıl	Asit-baz dengesi, su dengesi, sinir işlevleri	Kas güçsüzlüğü, felç, bulantı, kalp yetmezliği
Klor (Cl)	Sofra tuzu	Asit-baz dengesi, mide sıvısı oluşumu, sinir işlevi, ozmotik denge	Kas krampları, iştah azalması
Sodyum (Na)	Sofra tuzu	Asit-baz dengesi, su dengesi, sinir işlevi	Kas krampları, iştah azalması
Magnezyum (Mg)	Tahıllar, yeşil yapraklı sebzeler	Enzim kofaktörü, ATP ile ilgili tepkimeler	Sinir sistemi bozuklukları
Demir (Fe)	Et, yumurta, baklagiller, tahıllar, yeşil yapraklı bitkiler	Hemoglobin ve elektron taşıma sistemi bileşeni	Demir eksikliği anemisi, güçsüzlük, bağışıklıkta zayıflama
Flor (F)	İçme suyu, çay, deniz ürünleri	Diş (muhtemelen kemik) yapısının korunması	Diş çürümelerinde hızlanma
Çinko (Zn)	Et, deniz ürünleri, tahıl	Bazı sindirim enzimleri ve diğer proteinlerin bileşenleri	Büyüme geriliği, deri pullanması ve şişmesi, üreme yetersizliği, bağışıklıkta zayıflama
Bakır (Cu)	Deniz ürünleri, baklagiller, fıstık, sakatat	Demir metabolizmasında enzim kofaktörü, melanin sentezi, elektron taşınması	Anemi, kemik ve kalp damar sisteminde değişiklikler
Manganez (Mn)	Fıstık, tahıl, sebze, meyve, çay	Enzim kofaktörü	Anormal kemik ve kırıkdağlar
İyot (I)	Deniz ve süt ürünleri, iyotlu tuz	Tiroit hormonları bileşeni	Guatr (tiroid) büyümesi
Kobalt (Co)	Et ve süt ürünleri	B ₁₂ vitamini bileşeni	B ₁₂ vitamin eksikliği benzeri belirtiler
Selenyum (Se)	Deniz ürünleri, et, tahıl	Enzim kofaktörü, E vitamini ile antioksidan olarak ortak çalışma	Kas ağrısı, kalp kası bozulması
Krom (Cr)	Bira mayası, karaciğer, deniz ürünleri, et, bazı bitkiler	Glikoz ve enerji metabolizmasında görevli	Glikoz metabolizmasında bozulma
Molibden (Mo)	Baklagil, tahıl, bazı sebzeler	Enzim kofaktörü	Azotlu bileşiklerin atılmasında düzensizlik

Bu minerallerin tümü fazla alındığında zararlıdır.

A. Aşağıda verilen cümlelerin doğru veya yanlış olduğunu belirtiniz.

1.	Mineraller organik bileşiklerin yapısında ya da mineral tuzları şeklinde vücutta bulunur.	☐
2.	Mineraller büyük yapılı olup ancak sindirildikten sonra kana karışabilirler.	☐
3.	Ototrof canlılar ihtiyaç duydukları minerali kendileri üretebilir.	☐
4.	Adhezyon ve kohezyon kuvvetleri suyun, kesintisiz bir su sütunu şeklinde hareket etmesini sağlar.	☐
5.	Yüksek oranda tuz almak kan basıncının azalmasına neden olabilmektedir.	☐
6.	Çinko eksikliğinde büyüme geriliği, deri pullanması ve şişmesi, üreme yetersizliği gibi durumlar gözlenir.	☐
7.	Canlılarda pH dengesinin korunması biyokimyasal tepkimelerin gerçekleşmesi için gereklidir.	☐
8.	Sodyum minerali vücudun su miktarının dengelenmesi, pH dengelenmesi ve sinirsel iletimin gerçekleşmesinde görev yapar.	☐
9.	Kara lahanada bulunan bir madde, tiroit bezinde iyotun kullanımını engellediğinden kara lahanayı fazla tüketen kişilerde guatr hastalığı görülür.	☐
10.	Tuzlar, asit ve bazların veya asitlerle bazı metallerin tepkimeye girmesi sonucu oluşur.	☐

B. Bal peteğinde verilen kavramları kullanarak aşağıdaki ifadelerin boşluklarını doldurunuz.



1. D vitamini eksikliğine bağlı olarak çocukların kemiklerinde eğilmeler şeklinde kendini gösteren hastalığa denir.
2. Suyun değeri yüksek olduğundan canlıların vücutlarının hızlı ısınıp, hızlı soğumasını önler.
3. Kas kasılmasında etkili olduğundan kalsiyum eksikliğinde, ağırlı kas kasılmaları şeklinde ortaya çıkan hastalığı görülür.
4. İyot minerali tiroit bezinden salgılanan hormonunun yapımında görev alır.
5. Magnezyum bitkilerde molekülünün yapımına katılarak yeşil renk oluşumunda etkili olur.
6. Yetişkin bireylerde kalsiyum eksikliği hastalığına neden olur.
7. organik bileşiklerin yapısında ya da mineral tuzları şeklinde insan vücudunda bulunur.

C. Aşağıdaki soruları uygun şekilde cevaplayınız.

1. Minerallerin özelliklerinden 4 tanesini yazınız.

2. Kalsiyum ve magnezyum mineralleri için,

- I. kemik ve dişlerin yapısına katılma,
- II. klorofil pigmentinin yapısına katılma,
- III. kasların kasılmasında etkili olma

özelliklerinden hangileri ortakdır?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) I ve II
- E) II ve III

3. İnsan vücuduna gereğinden fazla tuz almanın sonuçlarını değerlendiriniz.

4. Sodyum ile birlikte,

- vücudun su dengesinin sağlanması,
- sinirsel iletimin oluşması

görevlerini yerine getiren mineral aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Çinko
- B) Demir
- C) Potasyum
- D) Fosfor
- E) Kükürt

5. Kemik ve dişlerin yapısına katılan mineraller hangileridir?

6. pH nedir? Açıklayınız.

7. Canlı yapısına katılan bileşikler organik bileşikler ve inorganik bileşikler olmak üzere iki gruba ayrılır.

Aşağıdakilerden hangisi diğerlerinden farklı bir grupta yer alır?

- A) Mineraller
- B) Vitaminler
- C) Karbonhidratlar
- D) Yağlar
- E) Proteinler

8. Suyun görev yaptığı fotosentez olayının genel denklemini yazınız.

9. Asit, baz ve tuzlar için aşağıdaki özelliklerden hangisi ortakdır?

- A) Turnusol kağıdının rengini değiştirirler.
- B) Sulu çözeltileri elektrik akımını iletir.
- C) Tatları ekşidir.
- D) Suyu hidrojen iyonu (H^+) verirler.
- E) pH dereceleri 7'den farklıdır.

10. Adhezyon ve kohezyon kavramlarını açıklayınız.



1. Minerallerle ilgili,

- I. Eksiklikleri hastalıklara neden olabilir.
- II. Tüm çeşitleri kemik yapısına katılır.
- III. Bir mineral çeşidinin eksikliğini başka bir mineral giderebilir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

2. Mineraller ve tuzlarla ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Vücutta enerji verici olarak kullanılmazlar.
- B) Düzenleyici görev alabilirler.
- C) Sindirilmeden hücre zarından geçerler.
- D) Çeşitli moleküllerin yapısına katılabilirler.
- E) Bitkiler tarafından sentezlenirler.

3. Mineraller enzimlerin yapısına katılarak düzenleyici görev alırlar. Mineral eksikliğinde vücutta metabolik aksaklıklar ve hastalıklar meydana gelir.

Aşağıda verilen mineraller ve eksikliğinde görülen hastalıklarla ilgili eşleştirmelerden hangisi yanlıştır?

- A) Kalsiyum – Tetani
- B) Demir – Anemi
- C) İyot – Guatr
- D) Fosfor – Halsizlik
- E) Sodyum – Raşitizm

4. Bazı böceklerin su üzerinde yürümesi ile ilgili,

- I. Su moleküllerinin oluşturduğu yüzey gerilimi, sıvı yüzeyinin esnek bir tabaka gibi davranmasını sağlar.
- II. Suyun +4 °C'de en yüksek özgül ağırlığa sahip olması, böceğin su üzerinde yürümesini sağlar.
- III. Suyun oluşturduğu kohezyon kuvveti böceğin yürümesinde etkilidir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I ve III

5. Suyun özellikleri ve bu özelliklerin canlılara sağladığı faydalarla ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Çözücü özelliği: Vücut içinde inorganik tuzların çözünerek taşınmasını sağlar.
- B) +4 °C'de en yüksek özgül ağırlığa sahip olması: Kış aylarında göllerde canlılığın devam etmesini sağlar.
- C) Öz ısısının yüksek olması: Sıcaklık değişimlerinde gaz haline geçerek vücudun soğumasını sağlar.
- D) Hidroliz reaksiyonlarında görev alması: Yapım reaksiyonlarında harcanır.
- E) Metabolik olaylarda görev alması: Enzimlerin çalışması için uygun bir ortam oluşturur.

- 6. I. Büyük organik moleküllerin yapı birimlerine kadar yıkılması
- II. Enzimler için reaksiyon ortamının uygun hale getirilmesi
- III. Solunum gazlarının vücut içinde taşınmasının sağlanması
- IV. Metabolizma sonucu oluşan atıkların seyreltilerek boşaltım sistemi ile vücut dışına atılması

Yukarıdaki olaylardan hangileri suyun bütün canlılarda kullanıldığı ortak yaşamsal olaylar arasında yer alır?

- A) Yalnız I B) I ve II C) II ve III
D) I, II ve III E) I, II, III ve IV

7. Besinlerle hazır olarak alınması gereken mineraller, insan metabolizmasında bir çok olayın gerçekleştirilmesinde rol oynar.

Buna göre, insan metabolizmasında,

- I. kan sıvısının ve doku sıvılarının pH değerlerinin denge-
lenmesini sağlama,
- II. bazı organlara desteklik ve sertlik kazandırma,
- III. enzim ve hormon gibi önemli moleküllerin yapısına ka-
tılma,
- IV. hücre içi ve dışı ozmotik basınç dengesini sağlama

olaylarından hangilerinin gerçekleşmesinde mineraller etkilidir?

- A) I ve II B) II ve III C) III ve IV
D) II, III ve IV E) I, II, III ve IV

8. Canlılarda çeşitli yaşamsal olaylarda kullanılan mineral-
lerle ilgili,

- I. Bütün canlılar ihtiyacı olan mineralleri dış ortamdan alır.
- II. Bazı mineraller belirli oranda canlı vücudunda depola-
nabilir.
- III. Minerallerin bir insanın vücudunda normalden fazla
veya az olması durumunda aynı hastalıklar ortaya çıkar.

açıklamalarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

9. Bazı mineraller ve organizmalardaki görevleri ile ilgili
aşağıda verilen eşleştirmelerden hangisi yanlıştır?

- A) Kalsiyum → İnsanda kemiğin yapısına katılma
- B) Demir → Fotosentezde görev alan bazı moleküllerin
yapısına katılma
- C) Fosfor → ATP, DNA ve RNA moleküllerinin yapısına ka-
tılma
- D) Magnezyum → Bitkilerde fotosentezde görev alan klo-
rofilin yapısına katılma
- E) Sodyum → Tiroid bezi hormonlarının yapısına katılma

10. • Su enerji verici özelliği olmadığı halde günlük tüketimi
fazla olan inorganik bir bileşiktir. Toplam vücut ağırlığının
%50 – 60'ını su oluşturur.
- Su bilinen en iyi çözücü moleküldür. Bu sebeple biyokim-
yasal olayların tamamına yakını sulu ortamlarda gerçek-
leşir.
 - Buharlaştırma ısısı yüksektir. Vücut sıcaklığı arttığında gaz
haline geçerek vücudun serinlemesini sağlar.
 - Su oranının %15'in altına düşmesi durumunda enzimlerin
çalışması durur.

Yukarıdaki bilgilere dayanarak suyun özellikleri ile ilgili,

- I. Su bulunan ortamlarda bütün enzimler her zaman faa-
liyet gösterir.
- II. Terleme ile vücut ısısı dengelenir.
- III. Su, vücuttaki organik ve inorganik bileşiklerin tümünün
çözünmesini sağlar.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

11. İnsanda kas kasılması ve kan pıhtılaşması olaylarında gö-
rev alan mineral çeşidi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Demir B) Kalsiyum C) Klor
D) Sodyum E) Çinko

12. Vücudumuzun kanın pH dengesi önemlidir. Bu dengenin
7,35 ile 7,45 aralığında korunması gerekir. Dengenin bozul-
ması kanser ve hatta ölümlere yol açabilir. Aynı zamanda
pH değerinin düşmesi, öfke, korku ve endişe gibi duyguların
oluşmasına, pH değerinin normal düzeyde olması huzur,
mutluluk ve sevinç gibi duyguların oluşmasına sebep vere-
bilmektedir.

Buna göre,

- I. İnsan vücudundaki tüm enzimler 7,35 - 7,45 pH aralığın-
da çalışır.
- II. pH değerinin değişmesi organların çalışmasını olumsuz
etkiler.
- III. Günümüzdeki kaygı bozukluğu, stres ve öfke patlama-
sının çocuklarda ve gençlerde artmasının nedeni aşırı
asitli içeceklerin tüketimi olabilir.

yargılarından hangilerine ulaşılabilir?

- A) Yalnız II B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III



1. Canlıların yapısına katılan inorganik bileşiklerden bazıları şunlardır:

Sodyum (Na), Potasyum (K), Kalsiyum (Ca)
Fosfor (P), Flor (F), Klor (Cl), Magnezyum (Mg)
Demir (Fe), İyot (I)

Bu bileşenlerle ilgili,

- I. Organik bileşiklerin yapısına katılmazlar.
- II. Bazıları vücut sıvılarının yoğunluğunu düzenler.
- III. Ototrof canlıların hücrelerinde sentezlenebilir.

yargılarından hangileri yanlıştır?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

2. Bitkiler su moleküllerini,

- I. fotosentezde hidrojen ihtiyacının karşılanması,
- II. yaprak sıcaklığının düzenlenmesi,
- III. topraktan minerallerin alınması

olaylarının hangilerinde kullanır?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

3. Aşağıdakilerden hangisi asidik özelliktedir?

- A) Amonyak
B) Çamaşır suyu
C) Sirke
D) Saf su
E) Kabartma tozu

- 4.



Bazı böcek türleri yüzey gerilimi sayesinde su üzerinde batmadan yürüyebilirler.

Bu durum, suyun hangi özelliğinden dolayı ortaya çıkar?

- A) Özısının yüksek olması
B) Kohezyon kuvvetine sahip olması
C) Karasal alanlarda sıcaklığı dengelemesi
D) İyi bir çözücü olması
E) Adhezyon kuvvetine sahip olması

5. Bitkilerde yeşil rengin oluşmasını klorofil sağlar. Klorofilin yapısında C, H, O ve N elementlerinin yanısıra?..... mineralide bulunur.

Yukarıda verilen cümlede (?) ile gösterilen yere hangi mineral yazılmalıdır?

- A) Demir B) Bakır C) Sodyum
D) Magnezyum E) Çinko

6. • Hemoglobinin yapısına katılır.
• Oksijen ve karbondioksitin dokulara taşınmasını sağlar.
• Eksikliğinde anemi adı verilen kansızlık hastalığı ortaya çıkar.

Yukarıda özellikleri verilen mineral çeşidi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Kükürt B) Demir
C) Kalsiyum D) Magnezyum
E) Fosfor

7. Aşağıda verilen bileşiklerden hangisinin pH değeri 7'nin altındadır?

- A) Su B) Amonyak
C) NaOH D) HNO_3
E) Ca(OH)_2

8. İnorganik bileşikler ile ilgili verilen aşağıdaki bilgilerden hangisi yanlıştır?

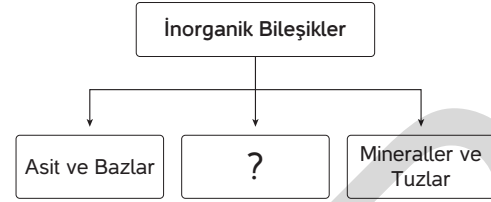
- A) Küçük yapıli olduklarından sindirime uğramadan hücre zarından geçebilirler.
B) Metabolizmada enerji verici olarak kullanılmazlar.
C) Doğada hazır olarak bulunur, canlılar tarafından üretilmezler.
D) Bitki hücrelerinde solunum reaksiyonlarıyla organik bileşiklerin yapısına katılırlar.
E) Hücrelerin yapısına katılır, metabolik olaylarda düzenleyici olarak görev yaparlar.

9. Mineraller inorganik yapıda olup vücutta farklı işlevlere sahiptirler.

Buna göre, mineraller ve etkileriyle ilgili aşağıda verilen eşleştirmelerden hangisi yanlıştır?

- A) Fosfor → Nükleik asit ve ATP'nin yapısına katılma
B) Magnezyum → Bitkilere yeşil renk veren klorofilin yapısına katılma
C) Potasyum → Sinir hücrelerinde uyarıların iletilmesinde etkin olma
D) İyot → Tiroksin hormonunun üretiminde kullanılma
E) Sodyum → Hücre zarının yapısına katılma

10.



Yukarıdaki şemada “?” ile gösterilen yere aşağıdakilerden hangisi yazılmalıdır?

- A) Su B) Vitamin
C) Enzim D) Hormon
E) Yağ

11. Eksikliğinde “raşitizm” hastalığını ortaya çıkan mineral aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Kalsiyum B) Sodyum
C) İyot D) Magnezyum
E) Demir

12. Suyun canlılardaki başlıca görevleri arasında aşağıdakilerden hangisi bulunmaz?

- A) Vücut ısısını düzenleme
B) Zararlı atık maddelerin vücuttan uzaklaştırılmasını sağlama
C) Enerji verici olarak kullanılma
D) Enzimler için çalışma ortamı oluşturma
E) Madde taşınmasını sağlama

13. İnorganik bileşikler,

- I. solunum tepkimelerinde enerji verici olarak kullanılmama,
II. yapıya katılma,
III. düzenleyici işleve sahip olma

özelliklerinden hangilerine sahiptir?

- A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III



BESİNLER

Kimyasal Yapılarına Göre	Enerji Veren Besinler	Yapıcı ve Onarıcı Besinler	Düzenleyici Besinler										
A. İnorganik Besinler • Su • Mineraller B. Organik Besinler • Karbonhidratlar • Yağlar • Proteinler • Vitaminler	A. Kullanım sırası • Karbonhidratlar • Yağlar • Proteinler B. Enerji verimi sırası • Yağlar • Proteinler • Karbonhidratlar	Yetişkin bir insan için (%) <table><tr><td>1. Su</td><td>60</td></tr><tr><td>2. Protein</td><td>19</td></tr><tr><td>3. Yağ</td><td>15</td></tr><tr><td>4. Mineral</td><td>5</td></tr><tr><td>5. Karbonhidrat</td><td>1</td></tr></table>	1. Su	60	2. Protein	19	3. Yağ	15	4. Mineral	5	5. Karbonhidrat	1	1. Protein (Enzimlerin ve bazı hormonların yapısını oluşturur.) 2. Yağ (Bazı hormonların yapısını oluşturur.) 3. Vitamin (Bazı enzimlerin yardımcı grubunu oluşturur.) 4. Mineral (Bazı enzimlerin yardımcı grubunu oluşturur.) 5. Su (Biyokimyasal olaylar için ortam oluşturur.)
1. Su	60												
2. Protein	19												
3. Yağ	15												
4. Mineral	5												
5. Karbonhidrat	1												

Organik Bileşikler

Yapılarında karbon (C), hidrojen (H) ve oksijen (O) atomları bulundurulur. Bazı çeşitlerinde azot (N), fosfor (P) ve kükürt (S) de bulunabilir.

Büyüme ve gelişme olaylarında görev alırlar.

Enerji elde etmede kullanılabilirler.

Metabolik reaksiyonların düzenlenmesinde görevlidirler.

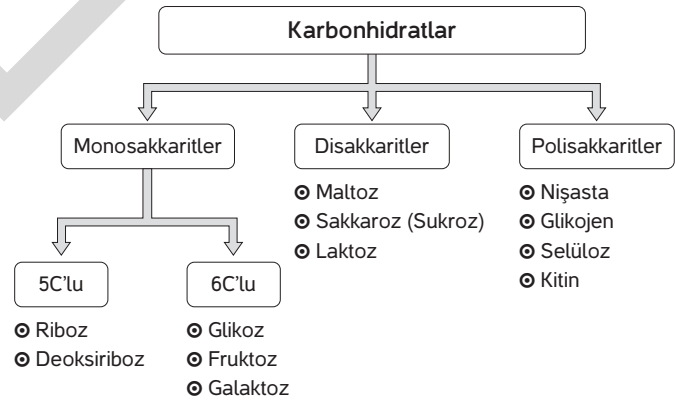
Besin niteliği olan organik bileşikler; karbonhidratlar, yağlar, proteinler ve vitaminlerdir.



Çeşitli Besinler

1. Karbonhidratlar

Yapılarında karbon (C), hidrojen (H) ve oksijen (O) atomu bulunduran organik bileşiklerdir. Karbonhidratlar monosakkaritler, disakkaritler ve polisakkaritler olmak üzere üç grupta incelenebilirler.



Ekmeğin içerisinde bol miktarda karbonhidrat bulunur

Monosakkaritler

Basit şekerler olarak da adlandırılırlar.

Monomer yapıdadırlar. Sindirime uğramazlar.

Doğrudan enerji kaynağı olarak kullanılabilirler.

Suda çözünürler ve tatlıdırlar.

Karbon sayılarına göre, 5 karbonlular (pentozlar) ve 6 karbonlular (heksozlar) olarak gruplandırılırlar.

Pentoz çeşidi olan riboz ($C_5H_{10}O_5$) RNA ve ATP'nin, deoksiriboz ise ($C_5H_{10}O_4$) DNA'nın yapısına katılır.

Heksozların tamamı $C_6H_{12}O_6$ kapalı formülüne sahiptir.

En bilinenleri; glikoz, fruktoz ve galaktozdur.

Glikoz solunumda enerji kaynağı olarak tüketilir. Üzüm şekeri ve kan şekeri olarak bilinir.

Meyvelerin yapısında bol miktarda fruktoz bulunur. Bitkisel kökenlidir.

Galaktoz süt şekerinin yapısına katılır. Hayvansal kökenlidir.

Karbonhidratlar proteinlerle birleşip glikoproteinleri, yağlarla birleşip glikolipitleri oluşturur. Bu şekilde hücre zarının yapısına reseptör olarak katılırlar.

Bilgi Kutusu



Glikoz enerji verici olarak kullanılan temel monosakkarittir. Sağlıklı bir insanın kanında 100 ml'de 70 - 110 mg glikoz bulunur. Beyin hücreleri kandaki glikozu kullanarak fonksiyonlarını gerçekleştirir. Bitkisel kökenli olan fruktoz, vücuda alındıktan sonra karaciğerde glikoza çevrilebilir.

Örnek



Aşağıdaki karbonhidratlardan hangisi monosakkarit örneği değildir?

- A) Riboz B) Deoksiriboz C) Glikoz
D) Maltoz E) Fruktoz

Çözüm:

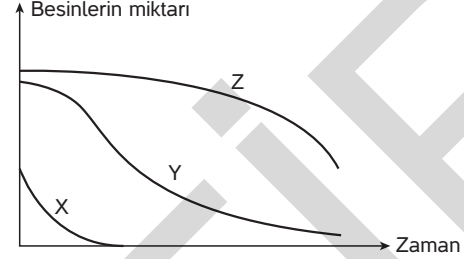
Riboz ve deoksiriboz 5C'lu, glikoz ve fruktoz 6C'lu monosakkarittir. Maltoz disakkarit örneğidir.

Cevap D

Örnek



İnsanların aç kalması durumunda vücutta depolanmış enerji veren besinlerin kullanıma grafiği aşağıda gösterilmiştir.



Buna göre X, Y ve Z besin grupları aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

	X	Y	Z
A)	Karbonhidrat	Yağ	Protein
B)	Yağ	Protein	Karbonhidrat
C)	Karbonhidrat	Protein	Yağ
D)	Protein	Yağ	Karbonhidrat
E)	Protein	Karbonhidrat	Yağ

Çözüm:

Açlık durumunda vücutta önce karbonhidratlar, daha sonra yağlar, son olarak proteinler tüketilir.

Cevap A

Örnek



Aşağıdaki monosakkarit çeşitlerinden hangisinin kimyasal yapısı en küçüktür?

- A) Riboz B) Deoksiriboz C) Glikoz
D) Fruktoz E) Galaktoz

Çözüm:

Heksoz çeşitleri olan glikoz, fruktoz ve galaktozun kapalı formülleri $C_6H_{12}O_6$ dir. Riboz $C_5H_{10}O_5$; deoksiriboz $C_5H_{10}O_4$ tür. Dolayısıyla 19 atomdan oluşan deoksiriboz en küçük monosakkarittir.

Cevap B

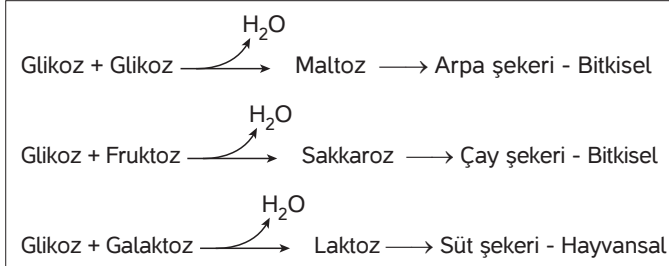


Disakkaritler

İki molekül monosakkaritin birleşmesi ile oluşurlar.

Monosakkaritler birbirine glikozit bağı ile bağlanır.

En bilinen disakkarit çeşitleri; maltoz, laktoz ve sükröz (sakkaroz) dur.



Bu örneklerde olduğu gibi organik monomerlerin (ya da bir organik monomer ile bir inorganik maddenin) kimyasal bağlar ile birleştirilmesi sırasında suyun açığa çıktığı tepkimelere **dehidrasyon tepkimeleri** denir.

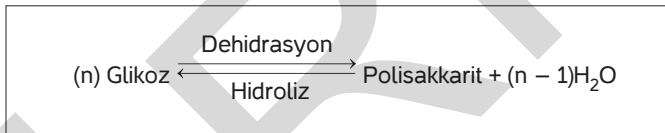
Bunun tersi de kompleks yapıdaki kimyasal bağların su ve enzimler kullanarak koparılması işlemidir ki bu olaya da **hidroliz** denir.

Dehidrasyonda ATP (enerji) harcanırken, hidrolizde ATP harcanmaz.

Polisakkaritler

Çok sayıda glikozun glikozit bağları ile dehidrasyonu sonucu oluşurlar.

Hidroliz edilmeden hücre zarından geçemezler.



En önemli polisakkarit çeşitleri; nişasta, glikojen, selüloz ve kitindir.

Bitkilerde fotosentez ile üretilen glikoz molekülleri dehidrasyon sentezi ile birleşerek nişastayı oluşturur. Nişasta bitkinin kök, gövde, tohum ve meyve gibi kısımlarında depolanır. Bitkilerde bulunan depo polisakkaritidir.

Dışarıdan beslenme yoluyla alınan glikozlar, insan ve hayvan hücrelerinde birleşerek glikojen şeklinde depo edilir. Glikojen özellikle karaciğer ve kas hücrelerinde depolanır.

Karaciğerde depo edilen glikojen gerektiğinde enzimlerin etkisiyle glikoza dönüşür. Kaslarda depo edilen glikojen ise kas kasılması sırasında enerji sağlamak amacıyla glikoza çevrilir.

Bilgi Kutusu



- Nişasta, bitkilerde depo edilen polisakkarittir. Glikojen hayvan hücreleri dışında mantar ve bakterilerde de bulunan depo polisakkaritidir.

Bitki hücrelerinde hücre çeperinin temel maddesi selülozdur. Selüloz suda çözünmez. Yapısında nişasta ve glikojendeki gibi çok sayıda glikoz bulunur. Glikoz sayısı ve bağlanma düzeni farklılık gösterir. Bu bağlar, nişasta ve glikojeni parçalayan (hidroliz) enzimler tarafından koparılamaz.

Dikkat



- Nişasta ve glikojen insan ve hayvanların sindirim kanalında parçalanırken besin içeriğindeki selüloz sindirilmediği için dışkı ile atılır. Sağlıklı beslenme için selüloz bulunan besinlerle beslenmek gerekir.
- Otçul hayvanların sindirim sisteminde yaşayan bazı bakteriler, selülozu sindirerek hayvanın glikoz ihtiyacını karşılar.

Eklembacaklıların (böcekler, örümcekler, kabuklular) dış iskeletinin yapısına katılan polisakkarit çeşidi kitindir. Dış iskelet hayvanın yumuşak vücut parçalarını çevreleyen kılıftır. Saf kitin, deri gibi yumuşaktır.

Kitinin yapısına kalsiyum karbonat tuzunun katılması iskeleti sertleştirir. Kitin ayrıca mantarların hücre duvarının yapısına da katılır. Yapı olarak selüloza benzer fakat selülozdan farklı olarak azot içerir.

Karbonhidratlar;

Temel enerji kaynağı olarak tüketilebilirler.

Enerji üretiminde ilk sırada kullanılırlar, enerji verimi düşüktür.

Yapı maddesi olarak görev alırlar.

Karbonhidrat bakımından zengin besinler;

Karbonhidratlar canlılarda temel enerji kaynağı olarak tüketildiği için beslenmede miktar olarak daha ön plandadır. Karbonhidratların sindirimi protein ve yağlara göre daha kolaydır. Enerji verimi düşüktür. Tahıllar (pirinç, arpa, buğday), baklagiller (mercimek, nohut, bakla), patates, mısır, meyveler (üzüm, incir) karbonhidrat açısından zengindir. Yediğimiz tatlılar, ekmek, unlu gıdalar, pilav, makarna gibi gıdaların karbonhidrat oranları yüksektir.

Örnek



Aşağıdaki karbonhidrat çeşitlerinden hangisi sindirime uğramadan hücre zarından geçebilir?

- A) Maltoz B) Laktoz C) Glikoz
D) Glikojen E) Nişasta

Çözüm:

Karbonhidrat çeşitlerinden sadece monosakkaritler sindirime uğramadan hücre zarından geçebilir. Maltoz ve laktoz disakkarit, nişasta ve glikojen polisakkarittir ve sindirilmeden hücre zarından geçemezler. Glikoz monosakkarit çeşididir ve sindirilmeden hücre zarından geçebilir.

Cevap C

Örnek



Farklı canlılardaki disakkaritlerin yapısında bulunan moleküller şöyledir.

- I. Glikoz + Glikoz → X + H₂O
II. Glikoz + Fruktöz → Y + H₂O
III. Glikoz + Galaktoz → Z + H₂O

Belirtilen numaralı reaksiyonlar ve X, Y, Z disakkaritleriyle ilgili olarak, aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

- A) III, hayvansal hücrelerde meydana gelir.
B) X ve Y moleküllerinde glikozit, Z molekülünde ise peptid bağı vardır.
C) I, bitki hücrelerinde gerçekleşir.
D) Üç molekülün sentezi de bir dehidrasyon örneğidir.
E) II. reaksiyon sükrozun oluşmasını sağlar.

Çözüm:

X → Maltoz, Y → Sükroz, Z → Laktozdur. X ve Y bitkisel, Z hayvansal kaynaklı disakkarit olup hepsi dehidrasyon tepkimesi ile üretilir. Disakkaritler oluşurken yalnızca glikozit bağı kurulur.

Cevap B

Örnek



Aşağıdaki moleküllerden hangisinin yapısında glikozit bağı bulunmaz?

- A) Fruktöz B) Selüloz C) Sükroz
D) Kitin E) Nişasta

Çözüm:

Karbonhidrat çeşitlerinden disakkaritlerin yapısında bir tane glikozit bağı, polisakkaritlerin yapısında ise çok sayıda glikozit bağı bulunur. Monosakkaritler monomer yapıdadır. Yapılarında glikozit bağı yoktur. Fruktöz monosakkarit çeşididir. Bu yüzden yapısında glikozit bağı bulunmaz.

Cevap A

Örnek



Aşağıdaki moleküllerden hangisi bitki hücrelerinde sentezlenmez?

- A) Glikojen B) Maltoz C) Sükroz
D) Glikoz E) Fruktöz

Çözüm:

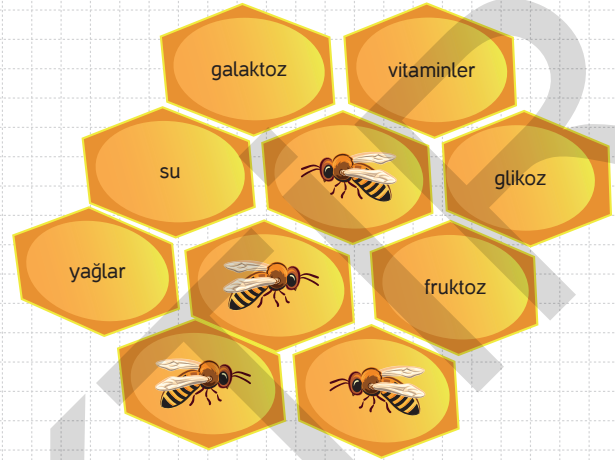
Glikoz ve fruktoz bitki hücrelerinde fotosentez ile sentezlenir. Maltoz iki molekül glikozun birleşmesiyle; sükroz, glikoz ile fruktozun birleşmesiyle bitki hücrelerinde sentezlenebilir. Glikojen hayvan hücrelerinde karbonhidratların depo şeklidir. Bitki hücrelerinde sentezlenmez.

Cevap A

A. Aşağıda verilen cümlelerin doğru veya yanlış olduğunu belirtiniz.

1.	Tüm organik besinler enerji verici olarak kullanılabilir.	☐
2.	Enerji verimi en fazla olan organik besin grubu yağlardır.	☐
3.	Proteinler tüm enzimlerin ve bazı hormonların yapısına katılarak düzenleyici görev yaparlar.	☐
4.	Çok sayıda glikozun, glikozit bağları ile dehidrasyonu sonucu polisakkaritler oluşur.	☐
5.	Vitamin ve mineraller enzimlerin yapısına yardımcı grup olarak katılarak düzenleyici görev yaparlar.	☐
6.	Yetişkin bir insanın vücudunda en yüksek oranda bulunan organik besin proteindir.	☐
7.	Kas glikojeni gerektiğinden kan şekerini yükseltmek için kullanılabilirken karaciğer glikojeni sadece karaciğer aktivitelerine glikoz sağlar.	☐
8.	Glikojen, nişasta ve selüloz saf glikoz polimeri olup aralarındaki farklılık glikozlarının birbirine bağlama düzeninden kaynaklanır.	☐
9.	Karbonhidratlar monosakkaritler, disakkaritler ve polisakkaritler olmak üzere üç grupta incelenir.	☐
10.	Kan ve üzüm şekeri olarak bilinen glikoz, hem hayvan hem bitki hücrelerinde bulunur.	☐

B. Bal peteğinde verilen kavramları kullanarak aşağıdaki ifadelerin boşluklarını doldurunuz.



- %60'lık oranıyla yetişkin bir insanın vücudunda en fazla oranda bulunan bileşiktir.
-, süt şekerinin yapısına katılan hayvansal bir monosakkarittir.
- Organik yapıda olmalarına rağmen yapıcı - onarıcı ve enerji verici olarak görev yapmazlar.
- En fazla enerji veren besin olan ayrıca bazı hormonların yapısına katılarak düzenleyici görev yapar.
- enerji verici olarak kullanılan temel monosakkarit olup, tüm disakkaritlerin ve polisakkaritlerin yapısına katılır.
- Bitkisel bir monosakkarit olan meyve ve şekeri olarak da bilinir.

C. Aşağıdaki soruları uygun şekilde cevaplayınız.

1. Enerji veren besinleri, kullanım sırasına göre yazınız.

2. Enerji veren besinleri enerji verimlerine göre çoktan aza doğru sıralayınız.

3. Bitkisel disakkaritleri yazınız.

4. Yapıcı ve onarıcı görev yapan organik besinleri yetişkin bir insan vücudundaki oranlarını da dikkate alarak çoktan aza doğru sıralayınız.

5. Monosakkaritleri yapılarındaki karbon sayılarına göre gruplandırınız.

6. Yapı polisakkaritleri yazıp bulundukları yapıları belirtiniz.

D. Aşağıdaki tablolarda boşlukları uygun şekilde doldurun.

DİSAKKARİTLER

Monomerler	Disakkarit	Bulunduğu canlı grubu
Fruktoz + Glikoz		
Glikoz + Glikoz		
Glikoz + Galaktoz		

POLİSAKKARİTLER

Polisakkarit çeşidi	Görevi (Yapı - Depo)	Bulunduğu canlı grubu	Bulunduğu yapı - organ
Glikojen			
Nişasta			
Selüloz			
Kitin			

Hidrolizin özellikleri	Dehidrasyonun özellikleri
1.	1.
2.	2.
3.	3.
4.	4.



1. Karbonhidratlar molekül büyüklüklerine göre monosakkaritler, disakkaritler ve polisakkaritler olmak üzere üç gruba ayrılır.

Buna göre, aşağıdaki karbonhidrat çeşitlerinden hangisi diğerlerinden farklı bir grupta yer alır?

- A) Selüloz B) Glikojen C) Kitin
D) Galaktoz E) Nişasta

2. Karbonhidratların monosakkaritler grubunun en önemli olanları 5 ve 6 karbonlu şekerlerdir.

Buna göre,

- I. Galaktoz
II. Riboz
III. Fruktoz
IV. Deoksiriboz
V. Glikoz

monosakkarit çeşitleri ile ilgili, aşağıdaki eşleştirmelerden hangisi doğru verilmiştir?

	5 karbonlular	6 karbonlular
A)	I ve II	III, IV ve V
B)	II ve IV	I, III ve V
C)	IV ve V	I, II ve III
D)	I, III ve V	II ve IV
E)	II, III ve V	I ve V

3. Karbonhidratların yapı birimleri ile minerallerde,

- I. sindirilmeden kana geçebilme,
II. hayvanlar tarafından besinlerle dış ortamdan alınabilme,
III. organik yapıda olma,
IV. enerji verici olabilme

özelliklerinden hangileri ortak olarak görülmez?

- A) I ve II B) II ve III C) III ve IV
D) I, II ve III E) II, III ve IV

4. Canlılar dış ortamdan hazır olarak aldıkları veya kendi ürettikleri monosakkaritleri, disakkarit veya polisakkarit gibi büyük karbonhidrat moleküllerine dönüştürerek vücutlarında depolayabilir ve gerektiğinde enerji verici olarak kullanabilirler.

Buna göre,

- I. glikoz,
II. fruktoz,
III. riboz,
IV. deoksiriboz,
V. galaktoz

monosakkarit çeşitlerinden hangileri, disakkarit veya polisakkarit moleküllerinin üretiminde kullanılmaz?

- A) I ve II B) I ve III C) II ve V
D) III ve IV E) IV ve V

5. $X \text{ Monosakkarit} \rightarrow \text{Polisakkarit} + (X - 1) \text{ Su}$

Yukarıda verilen reaksiyonda polisakkarit üretiminde kullanılan monosakkarit çeşidi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Riboz B) Fruktoz C) Galaktoz
D) Deoksiriboz E) Glikoz

6. Bitki ve hayvan hücrelerinde üretilen polisakkarit çeşitlerine ait bazı özellikler aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Polisakkarit	I	II	III	IV
Özellik				
Hayvanlarda üretilme	+	-	+	-
Bitkilerde üretilme	-	+	-	+
Yapıya katılma	+	+	-	-
Depo polisakkarit olma	-	-	+	+

(+ → Özellik var, - → Özellik yok)

Buna göre, bu polisakkarit çeşitleri ile ilgili aşağıdaki eşleştirmelerden hangisi doğrudur?

	I	II	III	IV
A)	Nişasta	Selüloz	Glikojen	Kitin
B)	Glikojen	Nişasta	Kitin	Selüloz
C)	Glikojen	Selüloz	Kitin	Nişasta
D)	Kitin	Nişasta	Selüloz	Glikojen
E)	Kitin	Selüloz	Glikojen	Nişasta



7. Karbonhidrat çeşitleri molekül büyüklüğü açısından üçe ayrılır ve büyükten küçüğe doğru polisakkarit – disakkarit – monosakkarit şeklinde sıralanır.

Buna göre, aşağıdaki karbonhidrat çeşitlerinden hangisi bu sıralamaya göre en sonda yer alır?

- A) Nişasta B) Glikoz C) Laktoz
D) Maltoz E) Selüloz

8. • Nişasta
• Selüloz
• Glikojen

Yukarıdaki verilen moleküller,

- I. glikozit bağı içermek,
II. depo edilebilme,
III. hücre duvarının yapısına katılma,
IV. polimer yapıda olma

özelliklerinden hangilerine ortak olarak sahiptir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve IV
D) III ve IV E) I, III ve IV

9. Hayvan hücrelerinde depo maddesi olarak kullanılan glikojen molekülünün oluşması sırasında açığa çıkan su molekülü sayısının bilinmesiyle,

- I. kullanılan glikoz sayısı,
II. yapısında bulunan glikozit bağı sayısı,
III. depo edildiği doku çeşidi

özelliklerinden hangileri belirlenemez?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

10. Aşağıdakilerden hangisi karbonhidratların canlılar için önemli organik bileşikler olduğunu kanıtlamada kullanılamaz?

- A) Enerji ihtiyacını karşılamak amacıyla ilk olarak tüketilmeleri
B) ATP, DNA ve RNA moleküllerinin yapısına katılmaları
C) Hücrelerde depo edilerek gerektiğinde enerji üretiminde kullanılmaları
D) Hücre zarının yapısına katılmaları
E) Enerji veriminin diğer organik bileşiklerden düşük olması

11. Sağlıklı bir insanda uzun süren açlık dönemlerinde vücuttaki karbonhidrat, yağ ve proteinlerin kullanım sırası, karbonhidrat – yağ – protein şeklindedir.

Bu durumun sebepleri ile ilgili,

- I. Proteinler temel yapı maddesidir ve bu yüzden en son harcanırlar.
II. Yağların solunumda yıkımı karbonhidratlardan daha zordur. Bu yüzden karbonhidratlardan sonra harcanırlar.
III. Karbonhidratlar en kolay parçalanarak enerji verimi en yüksek olan moleküller olduğu için ilk olarak harcanırlar.
IV. Hücre zarının yapısında karbonhidrat bulunmazken yağ ve protein bulunur. Bu yüzden karbonhidratlar sadece enerji verici olarak harcanırlar.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

- A) I ve II B) II ve III C) III ve IV
D) I, II ve III E) II, III ve IV

12. Bitkiye ait yaprak hücrelerinde fotosentez olayı sonucu glikoz sentezi gerçekleşir. Sentezlenen glikozların bir kısmı nişastaya dönüştürülerek depolanırken bir kısmı da selüloza dönüştürülerek hücre çeperinin yapısına katılır.

Buna göre,

- I. Selüloz ve nişasta hidroliz edildiğinde glikoz açığa çıkar.
II. Glikozlar, nişasta ve selülozu oluştururken farklı şekillerde bağlanır.
III. Yeşil yapraklarla beslenen otçul hayvanlar nişastayı sindiremez.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

13. Nişasta, glikojen ve selüloz, monomerleri glikoz olan polisakkarit çeşitleridir.

Bu polisakkarit çeşitlerinin tümünde aşağıdaki özelliklerden hangisi ortaktır?

- A) Depo maddesi olarak kullanılma
B) Hücre çeperinin yapısına katılma
C) Bitki hücrelerinde sentezlenme
D) Hayvan hücrelerinde sentezlenme
E) Yapısında glikozit bağı bulundurma



1. Karbonhidratlardan monosakkaritler ve disakkaritler için,

- I. hidroliz edilebilme,
- II. enerji verici olarak kullanılma,
- III. yapısında glikozit bağı bulundurma

özelliklerinden hangileri ortaktır?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

2. Kitin polisakkariti ile ilgili, aşağıda verilenlerden hangisi doğrudur?

- A) Böceklerin dış iskeletini oluşturur.
- B) Suda çözünme oranı yüksektir.
- C) Hayvanlarda glikozun depo şeklidir.
- D) Monomer yapılı bir karbonhidrattır.
- E) Yapısında ester bağları bulundurulur.

3. Selüloz molekülünün canlıların vücudunda kullanımlarıyla ilgili olarak,

- I. Omurgalı hayvanların sindirim organları, selüloz sindiren enzimler sentezleyebilir.
- II. Selüloz lifleri bağırsaktan mukus salgılanmasını uyarır.
- III. Otçul hayvanların sindirim sisteminde selüloz sindiren bakteriler bulunur.

açıklamalarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

4. Farklı canlıların vücudunda bulunan X, Y, Z polisakkaritlerine ait bazı özellikler tabloda verilmiştir.

Özellik	X	Y	Z
Yapıtaşı	Glikoz	Glikoz	Glikoz
Görevi	Depolama	Yapıya katılma	Depolama
Bulunduğu Canlı	Bitki	Bitki	Hayvan

Buna göre X, Y ve Z polisakkaritleri aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

	X	Y	Z
A)	Glikojen	Selüloz	Niştasta
B)	Selüloz	Glikojen	Kitin
C)	Glikojen	Kitin	Niştasta
D)	Niştasta	Selüloz	Glikojen
E)	Niştasta	Glikojen	Kitin

5. Bir niştastanın yapısındaki glikozit bağı sayısı, niştastanın;

- I. glikoz miktarı,
- II. sentezi sırasında açığa çıkan su miktarı,
- III. bulunduğu hücre çeşidi

özelliklerinden hangilerine bakılarak belirlenebilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

6. Glikojen ve niştasta molekülleri,

- I. monomer sayısı,
- II. monomer çeşidi,
- III. bağ çeşidi,
- IV. sentezlendikleri hücre çeşidi

özelliklerinden hangileri bakımından kesinlikle farklılık gösterir?

- A) Yalnız I B) Yalnız IV C) I ve II
D) II ve III E) III ve IV



7. Çok sayıda glikoz molekülünün bir araya gelmesiyle nişasta, selüloz, glikojen ve kitin polisakkaritleri canlılar tarafından üretilir.

Buna göre, bitkilerde üretilen polisakkaritler aşağıdakilerin hangisinde birlikte verilmiştir?

- A) Kitin - Selüloz
- B) Selüloz - Nişasta
- C) Nişasta - Kitin
- D) Glikojen - Nişasta
- E) Selüloz - Glikojen

8. Disakkarit çeşitleri ve bilinen adlarıyla ilgili aşağıdaki eşleştirmelerden hangisi doğrudur?

Maltoz	Sükroz	Laktoz
A) Süt şekeri	Arpa şekeri	Çay şekeri
B) Arpa şekeri	Çay şekeri	Süt şekeri
C) Çay şekeri	Süt şekeri	Arpa şekeri
D) Süt şekeri	Çay şekeri	Arpa şekeri
E) Arpa şekeri	Süt şekeri	Çay şekeri

9. Tüm polisakkarit çeşitleri için aşağıdakilerden hangisi ortak değildir?

- A) Azot taşıma
- B) Glikozit bağı bulundurma
- C) Dehidrasyon sentezi ile oluşma
- D) Glikoz bulundurma
- E) Hücre zarından geçememe

10. Aşağıdaki karbonhidratlardan hangisinin molekül yapısı diğerlerine göre daha küçüktür?

- A) Nişasta
- B) Glikoz
- C) Maltoz
- D) Laktoz
- E) Glikojen

11. Nişasta, glikojen ve selülozun kimyasal yapılarının birbirinden farklı olmasında esas etkili faktör, aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Monomer çeşitlerinin farklılığı
- B) Monomerlerinin diziliş sırası farklılığı
- C) Monomerlerinin birbirine bağlanma biçimi
- D) Monomerleri arasındaki kimyasal bağın çeşidi
- E) Yapılarındaki monomer sayısı

12. Monosakkaritler ile ilgili aşağıdaki bilgilerden hangisi yanlıştır?

- A) Glikoz, tüm disakkaritlerin ve polisakkaritlerin yapısına katılır.
- B) Heksozların kapalı formülü $C_6H_{12}O_6$ şeklindedir.
- C) Pentozlar sadece nükleik asitlerin yapısına katılır.
- D) Fruktoz ve galaktoz glikozun izomeridir.
- E) Yapılarındaki karbon sayısına göre gruplandırılırlar.

13. Aşağıdaki tabloda disakkaritler ve monomerler ile ilgili bazı bilgiler verilmiştir.

	Monomerler	Monomer 1	Monomer 2
Disakkaritler			
K		Glikoz	Galaktoz
L		Glikoz	Glikoz
M		Fruktoz	Glikoz

Tabloda K, L ve M ile gösterilen disakkarit çeşitleri aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

	K	L	M
A)	Maltoz	Sükroz	Laktoz
B)	Sükroz	Laktoz	Maltoz
C)	Laktoz	Maltoz	Sükroz
D)	Maltoz	Laktoz	Sükroz
E)	Laktoz	Sükroz	Maltoz