

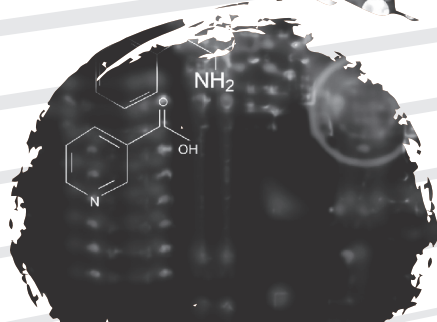
TYT-AYT

Biyoloji

SORU BANKASI



Tuba Oğuz



Çita
YAYINLARI



Kitabın Adı:

TYT - AYT Biyoloji Soru Bankası

Yazar:

Tuba Oğuz

1. Baskı Nisan 2021 / ISBN: 978-625-7806-47-3

Yayın ve Dağıtım:

HTM Yayın Dağıtım San. ve Tic. Ltd. Şti.
Arıkanlar Bulvarı Ticaret Merkezi 1495. Cadde No: 3/8
İvedik/ANKARA
Tel: (312) 223 30 92 Mail: htm@htmyayincilik.com

Yayıncı Sertifika No: 47539

Baskı:

Grup Çağ Matbaa Kağıtçılık Ltd. Şti.
Saray Mahallesi 658. Cadde No: 11 Kahramankazan/ANKARA
Matbaa Sertifika No: 28534

Yayın Hakları:

© HTM Yayın Dağıtım San. ve Tic. Ltd. Şti.

Bu eserin bütün hakları saklıdır. Yayınevinden yazılı izin alınmadan kısmen veya tamamen alıntı yapılamaz, kopya edilemez, çoğaltılamaz ve yayımlanamaz.

Sevgili Öğrencilerimiz,

Milli Eğitim Bakanlığı, eğitim sisteminde son yıllarda yapmış olduğu değişikliklerle kendilerine güvenen, sistemli düşünebilen, girişimci, planlı çalışma alışkanlığına ve eleştirel bakış açısına sahip bireyler yetiştirmeyi amaçlamaktadır. Bunu da ÖSYM tarafından yapılan sınavlarda yeni nesil sorular olarak nitelendirilen, sadece bilgiyle çözülemeyen, bilginin yanında konunun özünü bilip o konu hakkında mantık yürütmeniz gereken ve olabildiğince hayatın içinden örneklerle oluşturulan sorularla destekleyerek sağlamak düşüncesindedir. Bu anlamda bu sistemi iyi özümseyen, öğrenciye sistemli düşündürmeyi amaçlayan, pratiklik katarak hız kazandıran yayınlar; öğrencilerin başarı basamaklarını çıkmalarında katkı sağlayacaktır.

İşte biz de Çita Yayınları olarak eğitim-öğretim basamaklarının her aşamasında sizlerin başarıya attığı adımlarda yanınızda olmak için çıktığımız bu yolda yeni yayınlarımızla sizinleyiz.

Yeni nesil sorularla hazırlanmış, yeni sınav sistemine uygun, okul derslerinde ve okulda gireceğiniz sınavlara hazırlanırken sizlere yardımcı olması amacıyla oluşturulmuş Soru Bankaları'mızla sizlere nitelikli yayınlar sunmanın gururunu yaşıyoruz.

Hazırladığımız bu kaynaklarla bir "çita" gibi hedefinize hem hızlı hem de kararlı bir şekilde ulaşmanızı diliyor, geleceğinize yön verme arzusuyla eğitimin basamaklarını emin adımlarla çıkarken kaynaklarımızın sizlere azami ölçüde fayda sağlamasını temenni ediyoruz.

Sınavlara hazırlık aşamasında ve tüm hayatınızda başarılar diliyoruz.

ÇİTA YAYINLARI

İÇİNDEKİLER

1. Ünite

BİLİMSEL BİLGİNİN DOĞASI VE CANLILARIN ORTAK ÖZELLİKLERİ	7
--	---

2. Ünite

CANLILARIN YAPISINDA BULUNAN TEMEL BİLEŞENLER

İnorganik Bileşikler	11
Organik Bileşikler - Karbonhidratlar	13
Organik Bileşikler - Karbonhidratlar - Yağlar	17
Organik Bileşikler - Yağlar	19
Organik Bileşikler - Karbonhidratlar - Yağlar - Proteinler	22
Organik Bileşikler - Proteinler	25
Organik Bileşikler - Enzimler	29
Organik Bileşikler - Vitaminler - Nükleik Asitler	33

3. Ünite

HÜCRENİN YAPISI VE ÖZELLİKLERİ

Hücre Zarı	35
Hücre Zarı - Hücre Zarından Madde Geçişi	37
Hücre Zarından Madde Geçişi	41
Hücre Organelleri	47
TARAMA	57

4. Ünite

CANLILARIN ÇEŞİTLİLİĞİ VE SINIFLANDIRILMASI - VİRÜSLER

Sınıflandırma	65
Bakteri Alemi	68
Arke Bakteriler, Protista Alemi	71
Protista ve Mantarlar Alemi	73
Mantarlar ve Bitkiler Alemi	76
Bitkiler Alemi	78
Bitkiler ve Hayvanlar Alemi	81
Hayvanlar Alemi	83
Virüsler	87

5. Ünite

HÜCRE BÖLÜNMESİ - ÜREME

Mitoz Bölünme	89
Eşsyz Üreme	94
Eşsyz Üreme - Mayoz Bölünme	97
Mayoz Bölünme	99
Mayoz Bölünme - Eşyly Üreme	101
Eşyly Üreme	104
Üreme Sistemi	107
İnsanda Embriyonik Gelişim Süreci	113
TARAMA	115

6. Ünite

KALITIMIN TEMEL İLKELERİ

Mendel Genetiği	123
Mendel Genetiğinin Genişletilmesi	129
Kan Grupları	131
Modern Genetik	135
Modern Genetik - Eşeye Bağlı Kalıtım	140
Kalıtım - Karma	143

7. Ünite

EKOLOJİ

Ekosistem Ekolojisi . . . . .	.146
Popülasyon Ekolojisi . . . . .	.155
Komünite Ekolojisi . . . . .	.160
Biyomlar - Güncel Çevre Sorunları . . . . .	.163
TARAMA. . . . . .	.165

8. Ünite

DENETLEYİCİ DÜZENLEYİCİ SİSTEMLER

Sinir Sistemi . . . . .	.171
Duyu Organları . . . . .	.178
Endokrin Sistem . . . . .	.184

9. Ünite

DESTEK VE HAREKET SİSTEMİ

İskelet Sistemi – Eklemler. . . . .	.190
Kaslar. . . . .	.192

10. Ünite

SİNDİRİM SİSTEMİ195
-----------------------------------	-------------

11. Ünite

DOLAŞIM VE BAĞIŞIKLIK SİSTEMİ

Kalp ve Kan Damarları . . . . .	.205
Kan – Lenf Dolaşımı . . . . .	.211
Lenf Sistemi – Sistem Hastalıkları – Bağışıklık Sistemi. . . . .	.214

12. Ünite

SOLUNUM SİSTEMİ218
----------------------------------	-------------

13. Ünite

BOŞALTIM SİSTEMİ227
-----------------------------------	-------------

TARAMA.236
--------------------------	-------------

14. Ünite

NÜKLEİK ASİTLER VE PROTEİN SENTEZİ

Nükleik Asitler . . . . .	.244
Genetik Şifre ve Protein Sentezi . . . . .	.253
Genetik Mühendisliği ve Biyoteknoloji . . . . .	.262

15. Ünite

CANLILARDA ENERJİ DÖNÜŞÜMLERİ

Fotosentez . . . . .	.266
Fotosentez – Kemosentez. . . . .	.275
Solunum. . . . .	.277

16. Ünite

BİTKİ BİYOLOJİSİ

Bitkilerin Yapısı. . . . .	.284
Bitkilerde Taşıma . . . . .	.294
Bitkilerde Beslenme, Büyüme ve Hareket. . . . .	.297
Bitkilerde Eşeyli Üreme ve Çimlenme . . . . .	.305
TARAMA. . . . . .	.308

YANIT ANAHTARLARI321
------------------------------------	-------------

1. ÜNİTE

1.

“

Bir bilim insanı yapmış olduğu bilimsel çalışmada Orta Anadolu Bölgesinde yetişen bitkilerdeki çinko eksikliğinin nedenini araştırmak istiyor ve şu hipotezleri ortaya koyuyor.

1. Hipotez: Bitkilerdeki çinko eksikliğinin sebebi, topraktaki fazla fosfordur.
2. Hipotez: Bitkilerdeki çinko eksikliğinin sebebi, topraktaki kil miktarının fazla olmasıdır.
3. Hipotez: Bitkilerdeki çinko eksikliğinin sebebi, topraktaki fazla kireç ve yüksek pH'dır.

Bu hipotezler sonucunda bulunduğu tahminler;

- I. Tahmin: Kurak bölgelerde yaşayan bitkilerde çinko eksikliği görülmelidir.
- II. Tahmin: Kil miktarının fazla olduğu topraklarda yetişen bitkilerde çinko eksikliği görülmelidir.
- III. Tahmin: Fazla kireç ve yüksek pH'lı topraklarda yetişen bitkilerde çinko eksikliği görülmelidir.
- IV. Tahmin: Fosfor içerikli gübrelerin verildiği topraklarda yetişen bitkilerde çinko eksikliği görülmelidir.

”

Tahminlerden hangileri doğrudur?

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

2. Canlılarda organizasyon basamakları aşağıda gösterilmiştir.



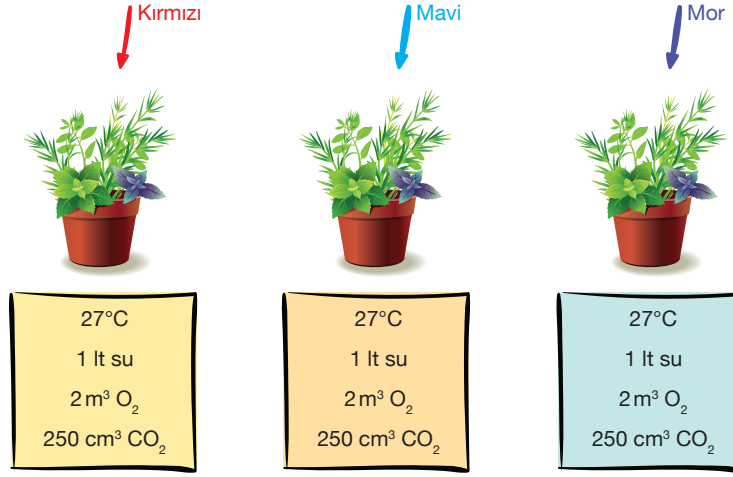
Tek hücreli ve çok hücreli canlılarda organizasyon basamaklarından hangileri ortak olarak görülmektedir?

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

3. **Bir bilginin bilim insanları tarafından araştırılması sırasında uyguladığı çalışma yöntemleri için söylenen ifadelerden hangisi yanlıştır?**

- A) Bilimsel bir çalışma yapılabilmesi için çözümü aranacak problem ortaya konulup gözlem yapılmalıdır.
- B) Gözlemler sonucu elde edilen veriler analiz edilip hipotez kurulmalıdır.
- C) Hipotezlere dayalı tahminler yürütüp kontrollü deneyler yapılmalıdır.
- D) Hipotez çalışmalarla doğrulanırsa teori ya da kanun haline gelebilir.
- E) Sonuçlar değerlendirip hipotez çalışmalarla desteklenmiyorsa yeni bir problem belirlenir.

4.



Bir bilim insanının genetik olarak özdeş bitkilerle ve tüm mineralleri içeren toprakla hazırladığı deney düzeneği yukarıda verilmiştir.

Hazırlanan düzenepteki bağımlı ve bağımsız değişkenler aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

	Bağımlı Değişken	Bağımsız Değişken
A)	Fotosentez Hızı	Işık Rengi
B)	Çimlenme Hızı	Nem
C)	Fotosentez Hızı	Nem
D)	Çimlenme Hızı	Işık Rengi
E)	Fotosentez Hızı	Sıcaklık

5. "Canlılar yaşadıkları bölgelerin ekolojik şartlarına uyum sağlamak için zaman içerisinde bir takım kalıtsal değişikliklere uğrayabilir ve bu değişiklikleri yeni nesillere aktarabilirler."

Yukarıda verilen canlıların ortak özelliklerinden biri olan adaptasyon sürecine hangisi örnek olarak verilemez?

- A) Kanda bulunan maddelerin hormonlarla eşik değerde tutulması
- B) Karada yaşayan hayvanların solunum organlarının vücut derinliklerine çekilmiş olması
- C) Develerin hörgüçlerinde bol yağ depolaması
- D) Nemli ortam bitkilerinin stomalarının büyük ve çok sayıda olması
- E) Kurak ortam bitkilerinin yapraklarının dar ayalı olması

2. ÜNİTE

1.

İnorganik bileşiklerle ilgili,

- I. Dışarıdan hazır alınırlar.
- II. Yapılarında C, H, O ve N bulunur.
- III. Hücre zarından geçemezler.
- IV. Enerji veremezler.

İfadelerden hangileri doğrudur?

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

2. Minerallerle ilgili aşağıda verilen bilgilerden hangisi yanlıştır?

- A) Her mineralin görevi kendine özgüdür.
B) İnsan vücudunda en fazla (%1,5-2) bulunan mineraller kalsiyum ve fosfordur.
C) Besinlerin sindirimine yardımcı olur.
D) Vücuda fazla alınan mineraller daha sonra kullanılmak üzere depo edilir.
E) Mineralleri içeren besinlerin düzenli olarak vücuda alınması gereklidir.

3.

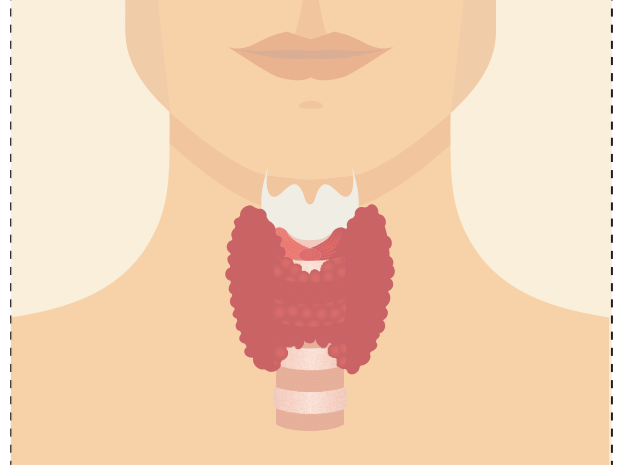
- Sinir hücrelerinde uyarı iletimini sağlar.
- Asit – baz dengesini sağlar.
- Yemek tuzu içeren her türlü besinde bulunur.
- Eksikliğinde kas krampları ve tansiyon düşüklüğüne bağlı baş dönmesi görülür.

Yukarıda özellikleri verilen mineral aşağıdakilerden hangisidir?

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

4.

“Tiroit bezi, boynumuzun ön tarafında bulunan metabolizmayı düzenleyen küçük bir bezdir. Gıda ve suyla alınan bazı mineraller sayesinde tiroid hormonları yapan bir organdır. Gıda ve suyla alınan bu mineralin eksikliğinde; guatr, büyüme bozukluğu ve zihinsel rahatsızlıklar görülebilir.”



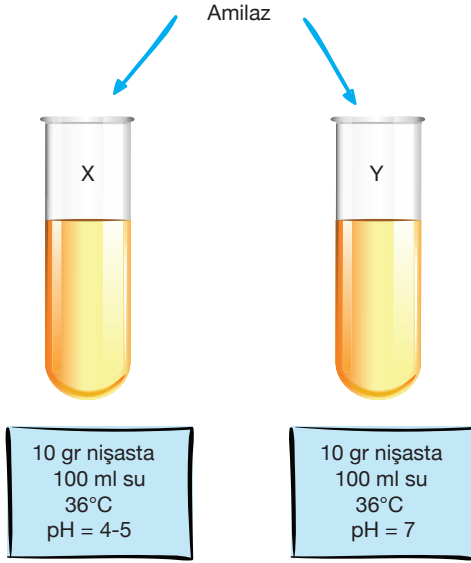
Yukarıda bahsedilen tiroit bezinden salgılanan hormonun yapısına katılan mineral aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Çinko B) İyot C) Flor
D) Demir E) Kalsiyum

5. Aşağıdakilerden hangisi su moleküllerinin canlıların yaşamı için gerekli özelliklerinden biri değildir?

- A) Terleme ile vücut ısısının düzenlenmesini sağlamak
B) Zehirli metabolik atıkları seyreltip vücut dışına atmak
C) Canlıya enerji vermek
D) Enzimatik reaksiyonların gerçekleşmesi için ortam oluşturmak
E) Yüzey gerilimi oluşturarak böceklerin su üzerinde yürüebilmelerini sağlamak

6.



Yukarıdaki deney tüplerine nişastaların sindirme görevi yapan amilaz enziminden eşit miktarda konulmuştur.

X deney tüpünde nişasta sindirimi gerçekleşmezken, Y deney tüpünde nişasta sindirimi gerçekleşme nedeni;

- I. Sıcaklığın yeterli olmaması
- II. Su miktarının fazla olması
- III. Ortam pH değerlerinin farklı olması

durumlarından hangileri ile açıklanabilir?

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

7.

Su molekülleri bir araya gelirken (-) yüklü olan oksijen diğer su molekülünün (+) yüklü olan hidrojenini kendisine doğru çekerek hidrojen bağları ile birbirine bağlar ve bir arada kalır. Bitkiler suyun bu özelliğini kullanarak topraktan aldığı suyu yerçekimine zıt yönde taşıyarak yapraklarına ulaştırır.

Bitkilerin suyu yapraklara kadar taşımada suyun hangi özelliği etkili olmuştur?

- A) Kohezyon- Adhezyon
- B) Polarizasyon
- C) Yüzey gerilimi
- D) Çözücü özelliği
- E) Özsisinin yüksek olması

8. Potasyum (K), sodyum (Na) ve klor (Cl) mineralleri

- I. DNA ve RNA sentezinde,
 - II. Vücut sıvılarının asit-baz dengesinin korunmasında,
 - III. Hücre zarında madde alışverişinin gerçekleştirilmesinde,
 - IV. Sinir hücrelerinin çalışmasında,
- yukarıdaki olayların hangilerinde ortak olarak görev yapar?**

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

9.

Çok hücreli organizmalarda vücut sıvılarının pH'sının sabit kalmasını sağlayan mekanizmalar gelişmiştir. Örneğin, kanın pH değerinin 7,4'te kalmasını karbonik asit sağlar. Karbonik asit, hücre solunumu sırasında açığa çıkan karbondioksittir. Su ile birleşmesi sonucu oluşur. Karbonik asit sulu ortamda hidrojen (H^+) ve bikarbonat (HCO_3^-) iyonlarına ayrışır. Ortamda hidrojen iyonu derişimi artar, pH düşer. Bu durumda kanın asitliği artar. Kanın pH değeri 7,4'ün altına düştüğünde bikarbonat (HCO_3^-) iyonları hidrojen (H^+) iyonlarını tekrar kendine bağlar. Bu durumda hidrojen iyonu derişimi azaldığından pH değeri yükselir, asitliği azalır. Sonuç olarak, pH sabit kalmış olur.

Verilen bilgiye göre aşağıdakilerden hangisi kesinlikle söylenemez?

- A) Vücut sıvılarının pH'nın sabit kalması organik bileşikler sayesinde gerçekleşir.
- B) Karbonik asit pH değerinin 7,4'te kalmasını sağlar
- C) Karbonik asit kan pH'si düştüğünde hidrojen (H^+) iyon alıcısıdır.
- D) Karbonik asit kan pH'si arttığında hidrojen (H^+) iyonu vericisidir.
- E) Canlılığın sürdürülebilmesi için H^+ ve OH^- iyonlarının dengesinin korunması gerekir.

10. İnsanda depresyon, egzama, diş çürüğü, saç dökülmesi, konsantrasyon eksikliği gibi metabolik rahatsızlıkların nedeni ile ilgili,

- I. Mineral eksikliği
- II. Asit – baz dengesinin bozulması
- III. Aşırı inorganik besin tüketimi

verilenlerden hangileri etkilidir?

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

2. ÜNİTE

1. Organik bileşikler ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Yapılarında karbon (C), hidrojen (H) ve oksijen (O) elementleri bulundurulur.
- B) Tüm organik bileşikler yapıcı onarıcıdır.
- C) Doğal organik bileşikler canlı hücreler tarafından üretilir.
- D) Isıya karşı dayanıksızdır.
- E) Canlılarda enerji ham maddesi olarak rol oynayabilirler.

2. Organik bileşikler canlılarda;

- I. Yapı maddesi
- II. Düzenleyici molekül
- III. Depo maddesi
- IV. Enerji ham maddesi

özelliklerinden hangileri rol oynamaktadır?

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

3. Organik moleküllerin,

- Enerji kapasiteleri
- Yapıya katılma miktarları
- Canlının tercih sırası

ile ilgili karşılaştırılma sırası hangi seçenekte doğru verilmiştir? (Y: Yağ, P: Protein, K: Karbonhidrat)

Enerji kapasiteleri	Yapıya katılma miktarları	Canlının tercih sırası
A) Y, P, K	P, Y, K	K, Y, P
B) P, Y, K	Y, P, K	K, Y, P
C) Y, P, K	Y, P, K	Y, K, P
D) Y, K, P	P, Y, K	P, Y, K
E) P, K, Y	K, P, Y	K, Y, P

4. Yapıcı, onarıcı organik moleküller ile ilgili;

- I. Hidroliz ile monomerlerine ayrılma
- II. Enzimlerin yapısına katılma
- III. Yapısında C, H ve O elementleri bulundurma
- IV. Tek çeşit monomere sahip olma

verilenlerden hangileri ortaktır?

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

5. Yağların en çok enerji vermesine rağmen 2. sırada tercih edilmesinin sebebi yıkımlarının zor olmasıdır. Yağların yapısındaki hidrojen sayısı, protein ve karbonhidratlarından fazladır.

Bu durum, aşağıdakilerden hangisine neden olmaz?

- A) Hafif olmalarına
- B) Oksidasyonları (O₂'li solunum ile yıkım) sonucu bol metabolik su oluşmasına
- C) Oksidasyonları sonucu bol enerjinin oluşmasına
- D) Dehidrasyona uğrayabilmelerine
- E) Oksidasyonları için bol oksijene ihtiyaç duyulmasına

6. Karbonhidratlar ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) İçerdikleri şeker sayılarına göre gruplandırılırlar.
- B) Hücre zarının yapısında yağ ve proteinlere bağlı olarak işlev yaparlar.
- C) Hormonların yapısına katılırlar.
- D) Genel formülleri C_nH_{2n}O_n şeklindedir.
- E) Monomerler glikozit bağları ile bağlanarak polimerleşme tepkimesine katılabilir.

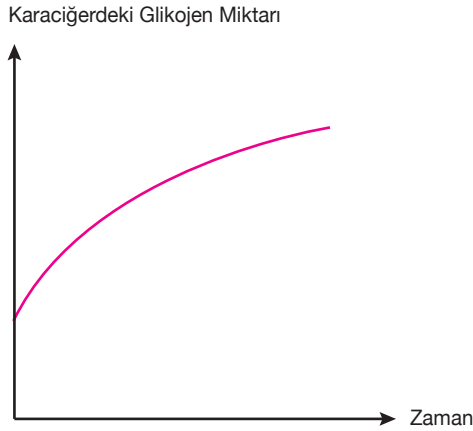
7. Hekzozlar (6 C'lular) ile ilgili;

- I. Birbirlerinin izomer molekülleridir.
- II. Tamamı suda çözünür.
- III. DNA, RNA ve ATP'nin yapısına katılır.
- IV. Glikoz, fruktoz ve galaktoz 6C'lu monosakkarittir.

verilenlerden hangileri doğrudur?

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

8.



Yukarıdaki grafikte insan karaciğerindeki glikojen miktarının belirli bir zaman aralığındaki değişimi gözlenmiştir.

Bu zaman aralığında;

- I. Glikozun polimerleşmesi
- II. Glikojenin depo edilmesi
- III. Kandaki şeker oranının düşmesi

olaylarından hangileri grafikteki durumun nedenlerinden olabilir?

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

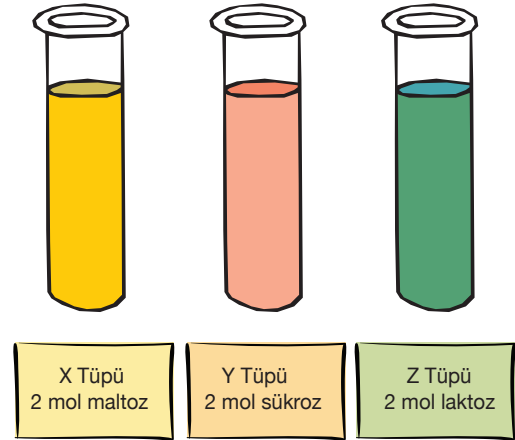
9. I. Nişasta
II. Sükroz
III. Glikojen
IV. Selüloz
V. Laktoz

Yukarıda verilen karbonhidrat çeşitlerinden hangileri hayvan hücreleri tarafından hidroliz edilemez?

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

ÇİTA YAYINLARI

10.



X, Y ve Z deney tüplerine sırasıyla disakkaritleri hidroliz eden uygun enzimler eklenmiştir. Deney tüplerindeki tepkimeler tamamlanana kadar beklenmiş ve tüplerde biriken glikoz miktarları ölçülmüştür.

Buna göre hangi tüplerdeki glikoz miktarları eşittir?

- A) X ve Y
B) Y ve Z
C) X ve Z
D) X, Y ve Z
E) $X > Z > Y$

1. Kitin ve selüloz için,

- I. Eklem bacaklıların dış iskeletinde bulunurlar.
- II. Bitkilerde hücre duvarının yapısına katılırlar.
- III. Suda çözünmezler.
- IV. Yapısal polisakkarittirler.

verilenlerden hangileri ortaktır?

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

2. Bitki ve hayvan hücrelerinde bulunan,

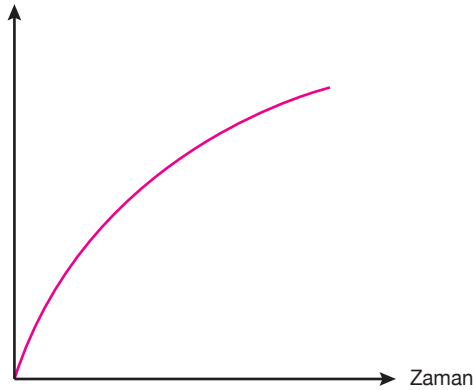
- I. Maltoz
- II. Nişasta
- III. Laktoz

karbonhidrat moleküllerinin içerdiği monomer çeşidi sayıları arasındaki ilişki aşağıdakilerin hangisinde verilmiştir?

- A) II > I = III B) I > II > III C) III > II > I
D) III > I = II E) II > I = III

3.

Kopan glikozit bağ sayısı



Bir bitkinin yaprak hücresindeki kopan glikozit bağ sayısındaki değişim grafikteki gibidir.

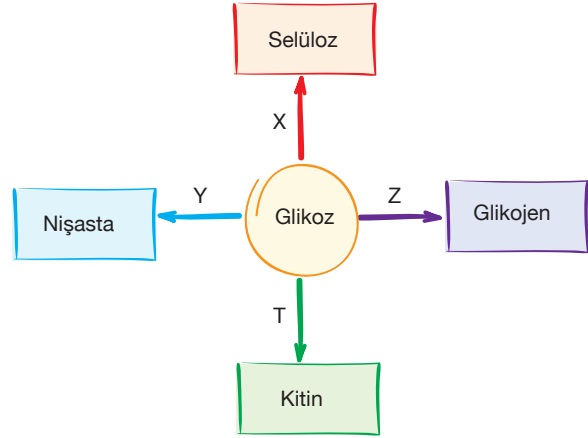
Buna göre hücredeki bu değişim;

- I. Glikojen
- II. Sükroz
- III. Nişasta
- IV. Laktoz

moleküllerinden hangilerinin hidrolizi neden oluşmuştur?

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

4.



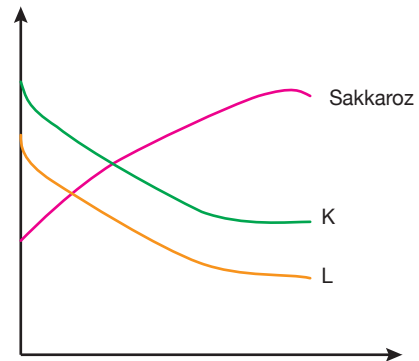
Yukarıdaki X, Y, Z ve T reaksiyonları için aşağıda verilenlerden hangisi yanlıştır?

- A) X, Y, Z ve T reaksiyonlarının monomeri glukozdur.
B) Y olayında oluşan nişasta lökoplastlarda kalıcı olarak depolanır.
C) X, Y, Z ve T reaksiyonları hidroliz olayıdır.
D) Z reaksiyonu sonucu oluşan glikojen hayvansal depo polisakkarittir.
E) X ve T reaksiyonu sonucu oluşan polisakkaritler suda çözünmezler.

ÇİTA YAYINLARI

5.

Madde Miktarı



Yukarıdaki grafikte herhangi bir hücrede meydana gelen monosakkarit ve disakkarit miktarlarındaki değişimler gösterilmiştir.

Bu grafikte ilgili,

- I. Hücre bitki hücresidir.
- II. Reaksiyona bağlı olarak hücredeki su miktarı artar.
- III. K molekülü glukoz ise, L molekülü galaktozdur.

yargılarından hangileri doğrudur?

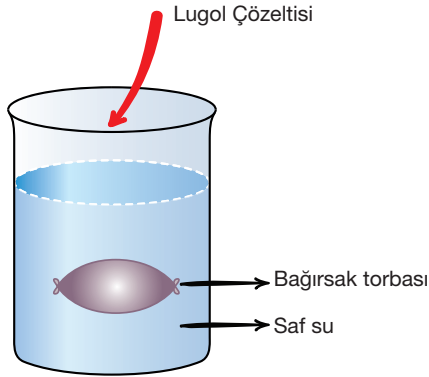
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

6. I. Glikoz + Glikoz \rightarrow Maltoz + H₂O
 II. Glikoz + Galaktoz \rightarrow Laktoz + H₂O
 III. Glikoz + Fruktoz \rightarrow Sükroz + H₂O
 IV. n(Glikoz) \rightarrow Nişasta + (n-1) H₂O
 V. n(Glikoz) \rightarrow Glikojen + (n-1) H₂O

Yukarıda verilen dehidrasyon reaksiyonlarından hangileri hayvan, hangileri bitki hücrelerinde gerçekleşir?

	Bitki Hücresi	Hayvan Hücresi
A)	I, III, IV	II, V
B)	III, IV	I, II, V
C)	I, II, IV	III, V
D)	II, III, IV	I, V
E)	I, II, III, IV	V

7.



İçinde K maddesinin bulunduğu bağırsak torbası saf suya bırakılarak üzerine bir miktar lugol (iyot) çözeltisi damlatılıyor.

Bir süre sonra torbanın içinde kahverengi renk oluşumu gözlenirken saf suda renk değişimi gözlenmiyor.

Bu deney sonucuna göre;

- I. Lugol (iyot) çözeltisi hücre zarından geçebilir.
 II. K maddesi glikojendir.
 III. Glikojen hücre zarından geçebilir.

yargılarından hangileri yanlıştır? (Glikojenin ayırıcı lüğü (iyot) çözeltisidir.)

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

8. Farklı hücrelerde gerçekleşen;

- Nişasta sentezi
- Maltoz sentezi
- Laktoz sentezi

olaylarında;

- I. Glikoz miktarı azalır.
 II. Enerji harcanır.
 III. Galaktoz miktarı artar.
 IV. Su miktarı artar.

verilen değişimlerden hangileri yanlıştır?

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

9. Mantar hücrelerinin hücre duvarının yapısında bulunan polisakkarit ile ilgili;

- I. Böcek ve örümcek gibi eklem bacaklı canlıların dış iskeletinde de bulunur.
 II. Suda çözünürler.
 III. Ameliyatta kullanılan ipliklerde aynı polisakkarit yapısına sahiptir.

verilen bilgilerden hangileri doğrudur?

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

10. Omurgalı hayvanlarda selülozu oluşturan lifler bağırsaklarda yüzeyi aşındırmak suretiyle hücrenin mukus üretmesine neden olarak, besinlerin sindirim kanalından kayarak ilerlemesini sağlar. Bu nedenle selülozun sağlıklı bir diyet programında mutlaka bulunması gerekir.

Polimer yapılı bir karbonhidrat olan selüloz için aşağıdaki verilenlerden hangisi yanlıştır?

- A) Bitkisel yapı polisakkarittir.
 B) Bitkilerde hücre duvarının yapısına katılan polisakkarittir.
 C) Suda çözünmez.
 D) Lökoplast organelinde üretilir ve depolanır.
 E) İnsan ve hayvan hücrelerinde selülozun sentezi ve yıkımını sağlayacak enzimler üretilmez.

2. ÜNİTE

1. Aşağıdakilerden hangisi polisakkarit değildir?

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

2. I. Fruktoz
II. Kitin
III. Selüloz
IV. Laktoz

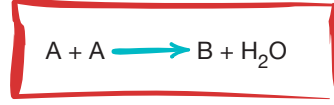
Yukarıdaki karbonhidratlardan hangileri hücre duvarının yapısına katılır?

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

3. Aşağıdakilerden hangisi karbonhidratların monomerlerinden biri değildir?

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

4.



Yukarıdaki reaksiyon ile ilgili,

- I. A'nın yapısında C, H ve O bulunur.
II. A glikozdur.
III. B maltozdur.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

5. Aşağıda verilen monosakkaritler ile ilgili bilgilerden hangisi yanlıştır?

- A) Glikozit bağı içerirler.
B) Sindirilmeden kana karışırlar.
C) Hücre zarından doğrudan geçerler.
D) Üretimleri, fotosentez ve kemosentez ile olur.
E) Yıkımları, solunum ile olur.

6. Yağların özellikleri ile ilgili aşağıda verilenlerden hangisi yanlıştır?

- A) Enerji verirler.
B) Suda çözünmezler.
C) Bazı vitaminlerin ve eşey hormonların yapısına katılırlar.
D) Yapısında peptit bağları bulunur.
E) Deri altına yerleşerek ısı yalıtımını sağlarlar.

7. Yağlar (lipitler) ile ilgili,

- I. Yapısında C, H, O, P ve N elementleri bulunabilir.
- II. Hidrolizini lipaz enzimi gerçekleştirir.
- III. Bütün yağlar vücut tarafından üretilir.

verilen bilgilerden hangileri doğrudur?

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

8. Karbonhidratlar ve yağlar ile ilgili,

- I. Hücre zarının yapısına katılmaları
- II. Monomerleri arasında glikozit bağı bulundurmaları
- III. Enerji verici olmaları

özelliklerden hangileri ortaktır?

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

9.



Yukarıdaki dehidrasyon sentezi ile ilgili,

- I. X gliseroldür.
- II. X ve Y arasında ester bağları bulunur.
- III. Z polimer olmayan makromolekül yapılı trigliserit (nötr yağ)tir.
- IV. Y fosfolipittir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

10. Tok karınla uzun süre spor yapan bir sporcu enerji elde etmek için kandaki glikozu kullandıktan sonra aşağıdaki moleküllerden hangisini ilk olarak kullanır?

- A) Karaciğerdeki glikojeni
- B) Kandaki aminoasitleri
- C) Kas hücrelerindeki glikojeni
- D) Kas hücrelerindeki aminoasitleri
- E) Yağ dokudaki yağı

2. ÜNİTE

1. Trans yağlar ile ilgili,

- I. Tüketimi kandaki LDL kolesterol seviyesini artırır.
- II. Tereyağı ve kuyruk yağı örnek olarak verilebilir.
- III. Bitkisel yağların hidrojene doyurulmasıyla oluşur.
- IV. Sentetik olarak yapılırlar.

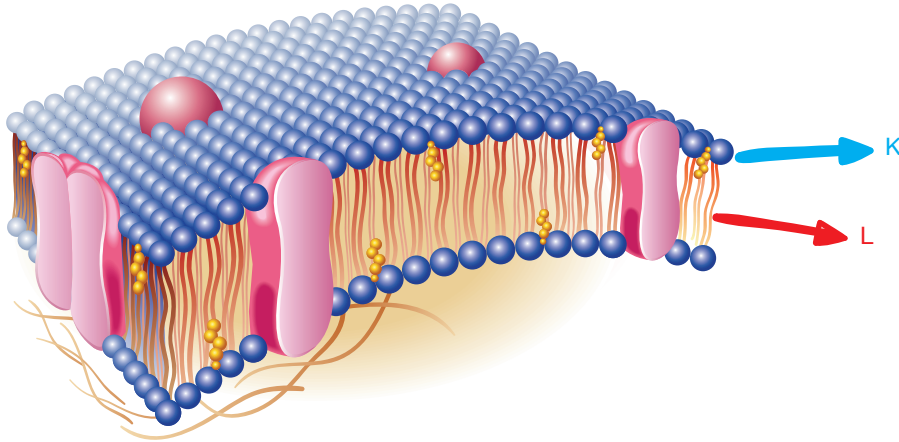
verilen bilgilerden hangileri doğrudur?

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

2. Yağ yapılı organik bileşiklerden olan steroidler ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Hücre zarının yapısında çift sıralı olarak bulunur.
- B) Sinir hücrelerinde yalıtım görevi yapar.
- C) Hücre zarının yapısına katılarak dayanıklılığı sağlar
- D) D vitaminin yapısına katılır.
- E) Eşey hormonlarının yapısına katılır.

3.



Şekilde verilen hücre zarındaki fosfolipitlerle ilgili,

- I. Lipit kısımları dışarıda, fosfat grupları içte bulunur.
- II. Hücre zarının temel bileşenleridir.
- III. K ile gösterilen fosfat grubudur.
- IV. L ile gösterilen yağ asitleridir.

verilen bilgilerden hangileri doğrudur?

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

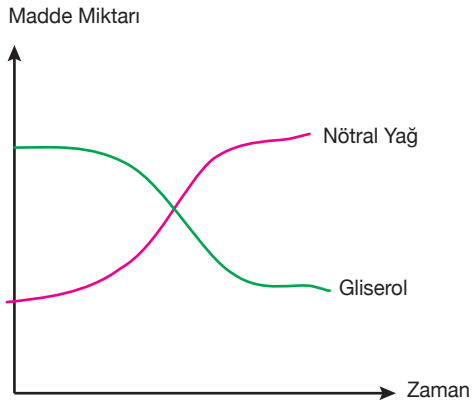
4. Aşağıdaki hormonlardan hangisi steroid yapılı değildir?

- A) Aldosteron B) Tiroksin C) Kortizol
D) Östrojen E) Testosteron

6. Aşağıdaki moleküllerden hangisi bitki hücrelerinde bulunmaz?

- A) Nişasta B) Kolesterol C) Selüloz
D) Fosfolipit E) Sakkaroz

5.



Yukarıdaki grafik, bir hayvan hücresinde meydana gelen dehidrasyon sentezini göstermektedir.

Buna göre,

- I. Gerçekleşen tepkime yağ sentezidir.
- II. Hücrede su miktarı azalır.
- III. Ortamın pH'ı artar.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

7. Lipitlerin (yağların) yapılarında fazla hidrojen bulunduğu için oksijenli solunum ile yıkımları sonucu,

- I. Azotlu ürünler
- II. Bol enerji
- III. Çöldeki bazı canlıların ihtiyacı olan su
- IV. A, D, E ve K vitaminleri

verilenlerden hangileri oluşur?

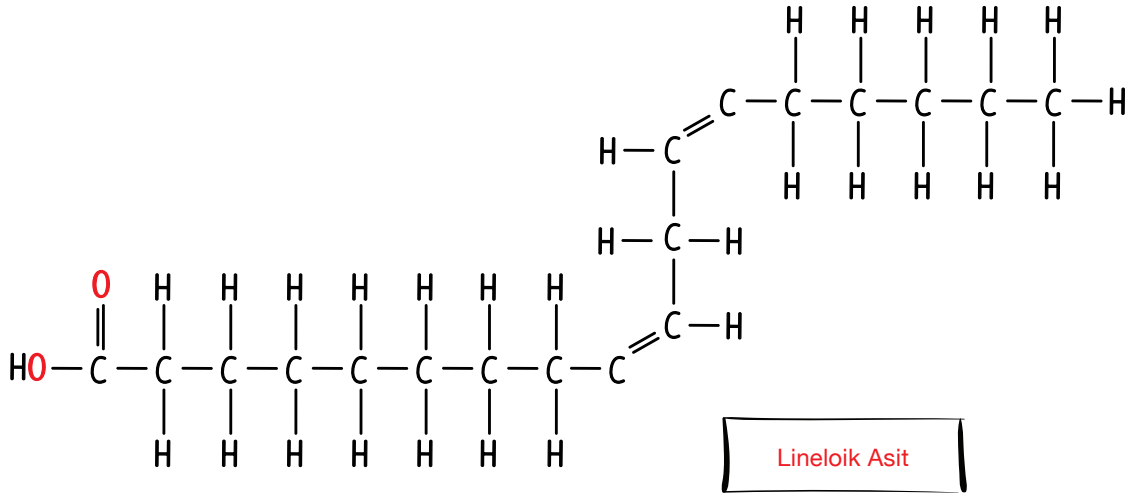
- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve III
D) II ve III E) II, III ve IV

8. Doymuş yağ asitleri ile ilgili aşağıdaki bilgilerden hangisi yanlıştır?

- A) Karbon atomları arasında tek bağ bulunur.
- B) Doymuş yağ asidi içeren yağlara doymuş yağlar denir.
- C) Oleik asit ve linoleik asit örnek olarak verilebilir.
- D) Karbon atomları tamamen hidrojene doymuştur.
- E) Düz zincir halindedir ve yıkımları zordur.

2. ÜNİTE

9.



Yukarıda açık formülü verilen yağ asidi ile ilgili,

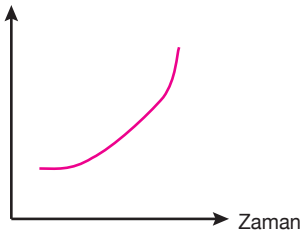
- I. Oda sıcaklığında katı halde bulunur.
- II. Karbonların arasında çift bağ bulunur.
- III. Yıkımları kolaydır.
- IV. Mısır yağı, ayçiçeği yağı, soya yağı örnek verilebilir.

bilgilerinden hangileri yanlıştır?

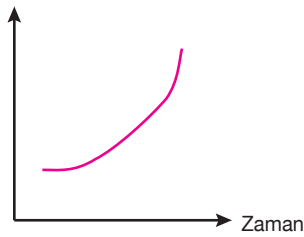
- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III D) I, II ve III E) II, III ve VII

10. Nötral yağ (trigliserit) sentezinin gerçekleştiği bir canlıda bu senteze bağlı olarak aşağıdaki grafiklerden hangisi çizilemez?

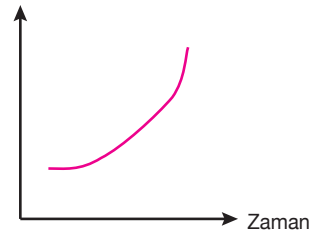
A) Yağ Asidi miktarı



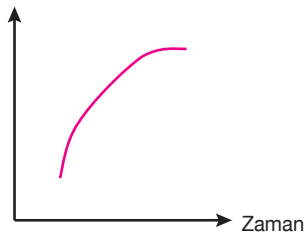
B) Ester Bağ Sayısı



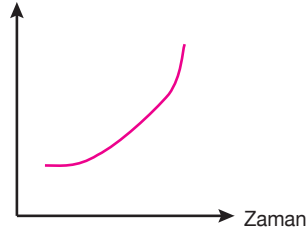
C) pH



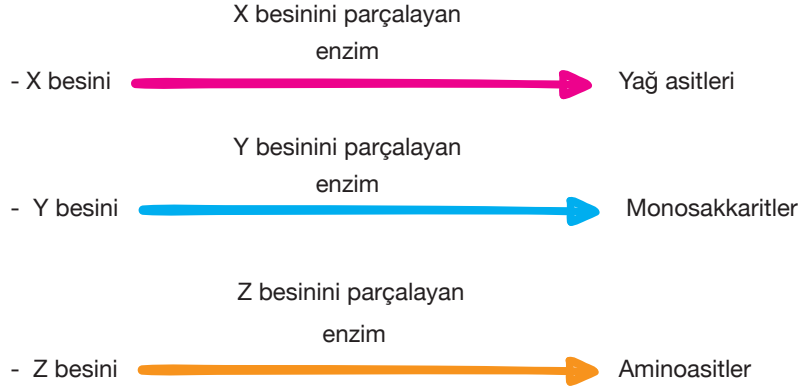
D) Su Miktarı



E) Nötral Yağ



1.



Yukarıdaki üç besin enzimlerle sindirime uğratılıyor.

Belli bir süre bekleddikten sonra kaplardaki çözeltilere turnusol kağıdı batırılıyor.

Buna göre hangi besin monomerlerinde turnusol kağıdı kırmızı renge boyanır?

- A) X besin monomeri
B) Y besin monomeri
C) Z besin monomeri
D) X ve Z besin monomerleri
E) X ve Y besin monomerleri

2. Fosfolipitler ve steroidler için,

- I. Hayvanlarda depo edilen lipit olma,
II. Hücre zarının yapısında bulunma,
III. Organik yapılı olma,

verilenlerden hangileri doğrudur?

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

3.



Bir molekül nötral yağın (trigliserit) hidrolizi sonucu gerçekleşen durumla ilgili verilen grafiklerden hangileri doğrudur?

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

2. ÜNİTE

4. "Trigliserit, fosfolipit ve steroid birer yağ çeşidi olup, yapıcı-onarıcı, düzenleyici ve enerji verici olarak kullanılmaktadır."

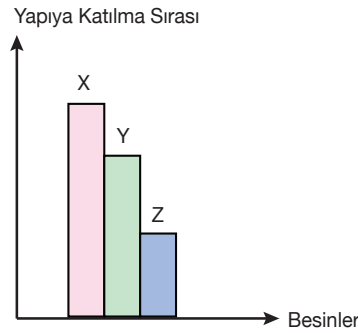
Yukarıda verilen bilgiye göre yağ çeşitleri hangisinde doğru eşleştirilmiştir?

Yapıcı-Onarıcı	Düzenleyici	Enerji Verici
A) Fosfolipit	Trigliserit	Steroid
B) Trigliserit	Steroid	Fosfolipit
C) Steroid	Trigliserit	Fosfolipit
D) Steroid	Fosfolipit	Trigliserit
E) Fosfolipit	Steroid	Trigliserit

5. Kanda aşırı miktarda bulunan kolesterol aşağıda verilen rahatsızlıklardan hangisine neden olmaz?

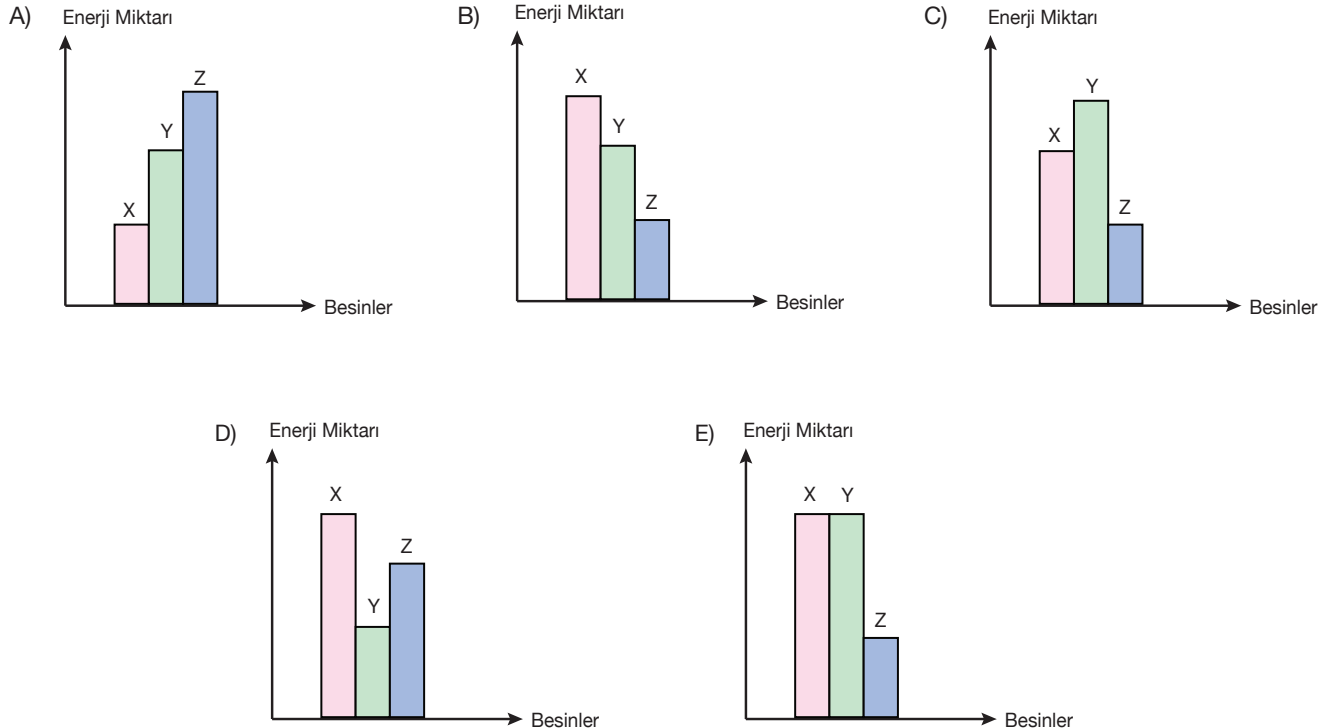
- A) Böbrek yetmezliği B) Kalp krizi C) Dengesiz yürüme
D) Konuşma bozukluğu E) Bilinç kaybı

6.



Farklı organik besin monomerlerinin organizmada bulunma miktarı (yapıya katılma sırası) yukarıdaki grafikte verilmiştir.

Buna göre, aynı organik besinlerin 1 gramlarının solunumda kullanıldığında verdikleri enerji miktarı aşağıdaki grafiklerden hangisinde doğru verilmiştir?



7. Bir hayvan hücresinde gerçekleşen polisakkarit ve protein sentezi sırasında aşağıdaki durumlardan hangisi ortak olarak gerçekleşir?

- A) Peptit bağlarının kurulması
- B) Farklı monomer çeşitlerinin kullanılması
- C) pH değerinin yükselmesi
- D) Aynı miktarda H₂O (su) açığa çıkması
- E) Harcanan ATP tüketim miktarı

8. Bir hayvan ve bitki hücresinde,

- I. Laktoz yıkımı
- II. Protein sentezi
- III. Fosfolipit sentezi
- IV. Kolesterol sentezi

tepkimelerinden hangileri ortak olarak gerçekleşir?

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

9. - X besinini hücrelerde yapıcı onarıcı olarak vücudun ana yapı bileşenidir.
- Y besini deri altında birikerek ısı yalıtımı sağlar.
- Z besini içerdiği enerji miktarı en azdır.

Bazı özellikleri verilen X, Y ve Z besinleri aşağıdaki hangi seçenekte doğru verilmiştir?

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

10. Organik moleküllerde hücrelerde metabolizma sonucu oluşan boşaltım ürünleri,

- Karbondioksit (CO₂)
- Su (H₂O)
- Amonyak (NH₃) tır.

Bu ürünlerin tamamı,

- I. Karbonhidrat
- II. Yağ
- III. Protein

monomerlerinin hangileri oksijenli solunumla parçalanmaları sırasında bir arada oluşur?

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

2. ÜNİTE

1. Aşağıdaki ifadelerden hangisi proteinlerin organizmadaki görevlerinden biri değildir?

- A) Çeşitli tepkimelerin gerçekleşmesini sağlayan enzimlerin yapısına katılır.
- B) 20 çeşit aminoasit tüm organizmalarda üretilir.
- C) Vücudun bağışıklık sisteminde görev alır.
- D) Hücre zarının yapısına katılarak madde geçişlerinde rol oynar.
- E) Kan osmotik basıncının ayarlanmasında etkilidir.

3. Canlıların protein yapıları kendilerine özgüdür.

Bunun nedeni,

- I. Her canlının DNA şifresine göre protein sentezlenmesine,
- II. Proteinin ribozomda sentezlenmesine,
- III. Proteinlerin amfoter özellik göstermesine,

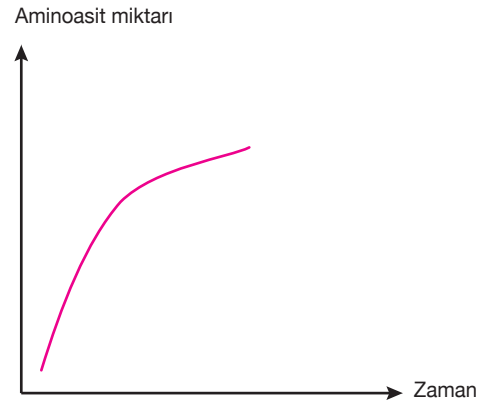
ifadelerinden hangilerine bağlıdır?

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

2. Proteinler için aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Monomerleri aminoasitlerdir.
- B) Bazı hormonların yapısına katılırlar.
- C) Yapısında C, H, O ve N bulunur.
- D) Ribozom organelinde sentezlenir.
- E) Asıl görevi enerji vermektir.

4.



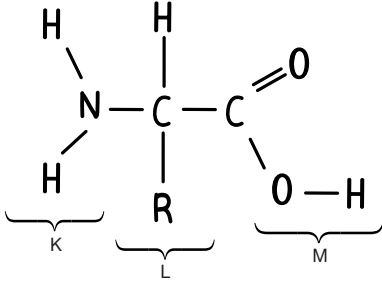
Bir bakteri hücresindeki zamana bağlı aminoasit miktarındaki değişim grafikte gösterilmiştir. Hücrede gerçekleşen;

- I. Su miktarı artar.
- II. Protein miktarı azalır.
- III. Koparılan peptit bağı miktarı artar.

olaylarından hangileri doğru verilmiştir?

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

5. Aşağıda bir aminoasit yapısı gösterilmiştir.



Aminoasitin yapısı ile ilgili,

- I. Peptit bağı K ile L arasında kurulur.
- II. Aminoasitlerin çeşitliliği sağlayan bölüm L'dir.
- III. K amino grubunu, M radikal grubu gösterir.

yargılarından hangileri yanlıştır?

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

6. Aşağıdakilerden hangisi gelişim dönemindeki bir çocuğun tükettiği besinlerle yeterli miktarda protein almamışta ortaya çıkan protein yetersizliğinin belirtilerinden biri **değildir**?

- A) Erken ergenlik
- B) Büyüme bozukluğu
- C) Bağışıklık sistemi zayıflığı
- D) Yaraların geç iyileşmesi
- E) Kas zayıflaması

7. Proteinlerin, hücrede enerji kaynağı olarak karbonhidrat ve yağlardan sonra kullanılmasının **temel nedeni** aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Monomer sayısının karbonhidrat ve yağlara göre fazla olması
- B) Denatürasyona uğrayabilmesi
- C) Yapılarında karboksil ve amino grubu bulundurmaları
- D) Yapısal ve işlevsel görevleri öncelikli olması
- E) Yıkımlarında fazla enerji harcanması

8. I. Hücre zarının yapısına katılma
- II. Enzimlerin yapısına katılma
- III. Vücut savunmasında görev alma
- IV. Yıpranan hücrelerin onarımı
- V. Büyüme ve gelişmeyi sağlama

Yukarıda proteinlerin yapısal ve işlevsel görevlerinin bazıları verilmiştir.

Aşağıdakilerden hangisinde bu görevlerin eşleştirilmeleri doğru verilmiştir?

	Yapısal	İşlevsel
A)	I, II, III	IV, V
B)	I, IV, V	II, III
C)	I, III	II, IV, V
D)	II, III, IV	I, V
E)	III, IV	I, II, V

9. Aşağıdakilerden hangisi protein yapıları moleküllerden biri **değildir**?

- A) Aldosteron B) Hemoglobin C) Miyozin
D) Albümin E) Fibrinojen

10. Bir insana protein molekülünün azotu işaretlenerek besin yolu ile veriliyor.

Belirli bir süre bekledikten sonra işaretli azota;

- I. Kandaki glikozda
- II. Temel yağ asidinde
- III. İdrardaki üre molekülünde
- IV. Karaciğerde depo edilen glikojende

yukarıdakilerden hangilerinde rastlanır?

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

2. ÜNİTE

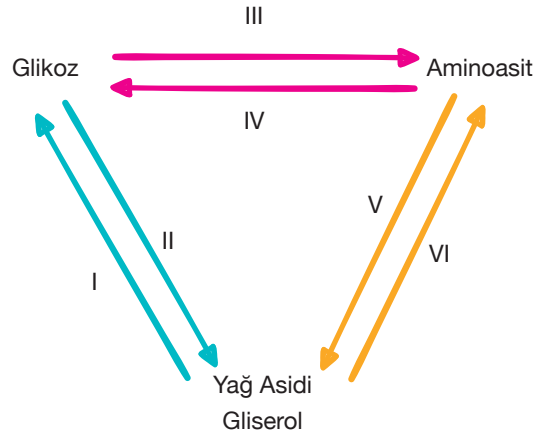
1.

Kırmızı kan hücrelerinde bulunan hemoglobin proteindeki altıncı aminoasit olan glutamik asit yerine kalıtsal bir bozukluk sonucu valin aminoasidi gelirse kırmızı kan hücrelerinin şekli değişir ve orak hücre hastalığı oluşur.

Bu durum, proteinin hangi özelliği ile açıklanabilir?

- A) Aminoasitler arasında peptit bağları kurularak sentezlenir.
- B) Kanın plazma kısmında bulunarak kan ve doku hücreler arasında madde alışverişini düzenler.
- C) Protein yetersizliği sonucu kan hücresi yapımında aksaklık görülebilir.
- D) Her proteinin amino asit dizilimi kendine özgüdür.
- E) Kalıtsal rahatsızlıklar proteinlerle nesilden nesile aktarılır.

2.



Organik bileşenlerden olan karbonhidrat, protein ve yağ birbirlerine dönüşebilirler.

Bu dönüşüm sırasında aşağıdaki hangi aşamalarda azot girişi gözlenmektedir?

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

3.



Yukarıdaki tepkimeler protein metabolizmasını göstermektedir.

Bu tepkimelerle ilgili olarak hangisi yanlıştır?

- A) Y, Z ve T tepkimeleri bütün canlılarda gerçekleşir.
- B) X tepkimesi hücre içinde gerçekleşmek zorundadır.
- C) X, Y, Z ve T tepkimeleri hücre içi su miktarını azaltır.
- D) Y, Z ve T tepkimelerinde enerji harcanır.
- E) Y, Z ve T tepkimeleri peptitleşmedir.

4. Proteinlerin çeşitlilik göstermeleri senteze katılan,

- I. Aminoasit sayısının
- II. Aminoasit dizilişinin
- III. Aminoasit çeşidinin
- IV. Aminoasit bağlama biçiminin

hangilerinin farklı olmasındandır?

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

5. Proteinlerin monomerleri olan aminoasitlerle ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Ototrof canlılar bütün aminoasitleri üretebilir.
- B) Aminoasitler peptit bağları ile birbirlerine bağlanır.
- C) Bütün aminoasitlerde amino grubu, karboksil grup ve radikal grup bulunur.
- D) İnsan ve hayvanların üretemeyip hazır olarak aldıkları zorunlu olan aminoasitler temel (esansiyel) aminoasitlerdir.
- E) Çok sayıda aminoasitin birleşmesiyle tripeptit molekülü oluşur.

6.

	<u>Görevi</u>		<u>Çeşidi</u>
--	---------------	--	---------------

- | | |
|-------------------------------------|------------------|
| I. Kanın pıhtılaşmasını sağlamada | a. Aktin-miyozin |
| II. Kas kasılmasında | b. Hemoglobin |
| III. Vücut savunmasında | c. Fibrinojen |
| IV. Solunum gazlarının taşınmasında | d. Antikor |

Yukarıda proteinlerin görevleri ve çeşitleri verilmiştir.

Buna göre verilen eşleştirmelerden hangisi doğrudur?

- A) I – c B) I – c C) I – a D) I – b E) I – b
II – a II – a II – c II – d II – a
III – b III – d III – d III – a III – c
IV – d IV – b IV – b IV – c IV – d

7. Yüksek sıcaklık, yoğun asidik ve bazik ortamlar, radyasyon, tuzluluk, yüksek basınç sonucu proteinlerin fonksiyonel yapıları bozulur, fakat primer yapısı bozulmaz.

Fonksiyonel yapısı bozulmuş bir protein ile ilgili,

- I. Proteinlerde lifleri bir arada tutan bağlar kopar.
- II. Üç boyutlu yapısı bozulmuştur.
- III. Birincil yapı etkilenmemiştir.

verilenlerden hangileri doğrudur?

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

8. I. Lipoprotein
II. Nükleoprotein
III. Albümin
IV. Glikoprotein

Yukarıdaki moleküllerden hangileri bileşik proteinlere örnektir?

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

9. Aşağıda verilenlerden hangisi aminoasitler için ortak bir özellik değildir?

- A) Bütün aminoasitlerde amino ve radikal grubunun ortak, karboksil grubunun farklılık göstermesi
- B) Aralarında bulunan bağ çeşidi
- C) Peptitleşme sırasında su açığa çıkması
- D) Bağlanma şekilleri
- E) Yapısında C, H, O ve N bulunması

10. Aşağıda verilen olayların hangisinde monomerleri arasında peptit bağı bulunan organik molekül çeşitlerinin rolü yoktur?

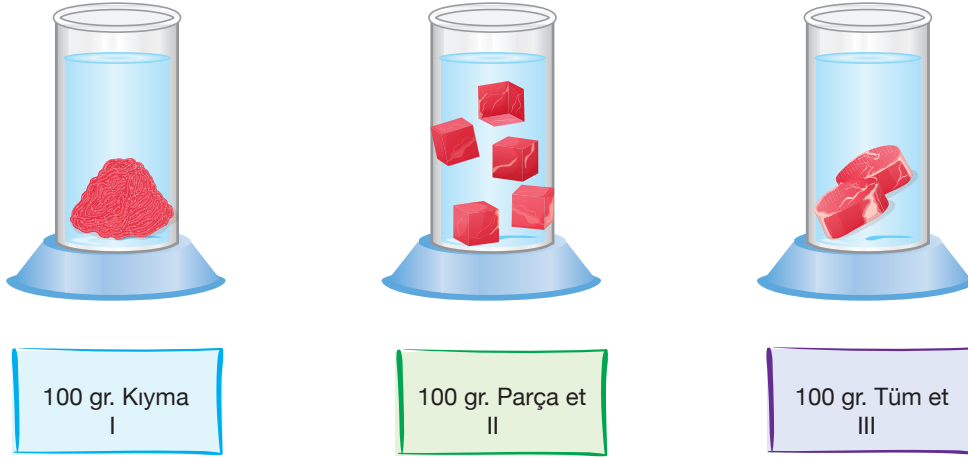
- A) Kan osmotik basıncının ayarlanmasında etkilidir.
- B) Enerji kapasiteleri yağlardan fazladır.
- C) Hücre zarının yapısına katılarak madde geçişlerinde etkilidir.
- D) Çeşitli tepkimelerin gerçekleşmesini sağlayan enzimlerin yapısına katılır.
- E) Kıkırdak, kemik, kas vb. dokuların yapısına katılır.

2. ÜNİTE

1. Aşağıdakilerden hangisi biyolojik katalizörlerin özelliklerinden biri değildir?

- A) Genelde belirli bir reaksiyona özgüdür.
- B) Tepkimeleri başlatmazlar, başlamış tepkimeyi hızlandırırlar.
- C) Aktivasyon enerjisini düşürürler.
- D) Takım halinde çalışırlar.
- E) Hücre dışında sentezlenirler.

2.



Yukarıdaki deney kaplarına eşit miktarlarda hidroliz enzimi eklenmiştir.

Bir süre bekledikten sonra;

- I. Substrat yüzeyi arttıkça tepkime hızı artar.
- II. Tepkime hızı I > II > III şeklinde olur.
- III. Enzimler etkinliklerini substratın dış yüzeyinden başlatır.

yargılarından hangilerine ulaşılır?

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

3.



Yukarıda proteinleri hidroliz eden enzimler verilmiştir.

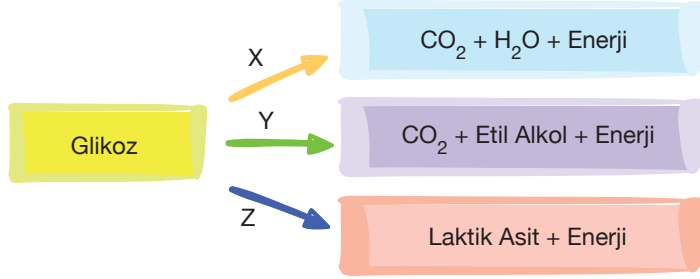
Buna göre;

- I. Enzimler takım halinde çalışır.
- II. Tripsin enzimi mutasyona uğrarsa ortamda polipeptit birikir.
- III. Enzimler sadece hücre içinde çalışabilir.

yargılardan hangileri yanlıştır?

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

4.

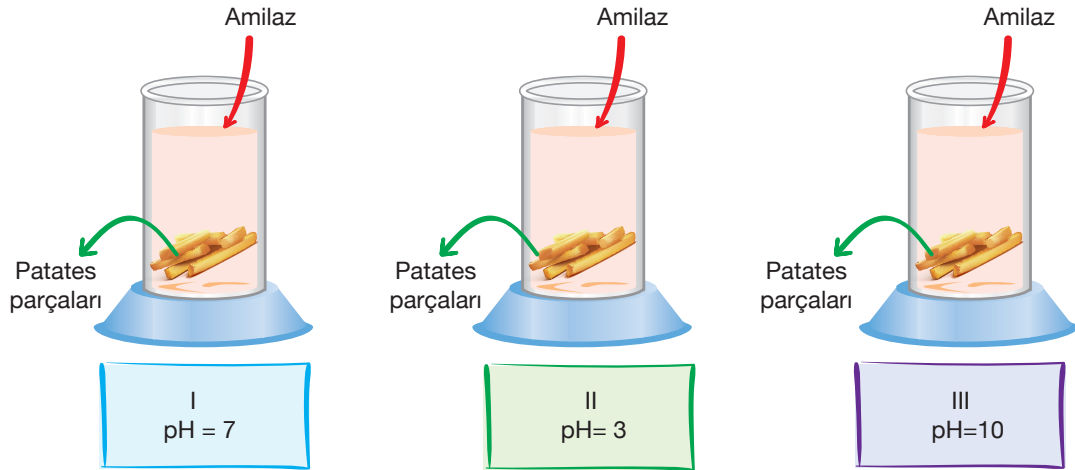


Yukarıda verilen enzimatik reaksiyonlarda tepkimeye giren madde aynı, ürünler farklıdır.

Bu durumu, verilen ifadelerden hangisi açıklar?

- A) Enzimlerin substratları aynı olsa bile enzim değiştikçe ürün değişir.
- B) Enzim substrat arasında anahtar kilit ilişkisi vardır.
- C) Enzimler reaksiyonlardan hiçbir değişime uğramadan çıkar.
- D) Enzimler genellikle takım halinde çalışırlar.
- E) Enzimler tekrar tekrar kullanılabilirler.

5.



Eşit miktarlarda amilaz enzimi konulan I. , II. ve III. deney tüpleri için farklı pH değerlerinde tepkimelerin gerçekleşmesi beklenmiştir.

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi söylenebilir?

- A) Sadece I. tüpte reaksiyon gerçekleşir.
- B) Tüplerdeki reaksiyon hızı II > III > I şeklindedir.
- C) III. tüpteki ürün miktarı I. tüpteki ürün miktarından fazladır.
- D) Tüplerdeki ürün miktarı I=II=III şeklindedir.
- E) Sadece II. tüpte reaksiyon gerçekleşir.

6. Belirli bir miktar substratın bulunduğu ortamda,

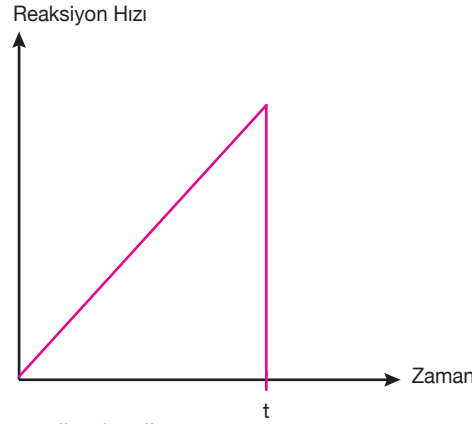
- I. Enzim miktarını artırma
- II. Ortama aktivatör madde ekleme
- III. Sıcaklığı sürekli artırma

durumlarından hangilerinin uygulanması tepkime hızının yavaşlamasına neden olur?

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

2. ÜNİTE

7.

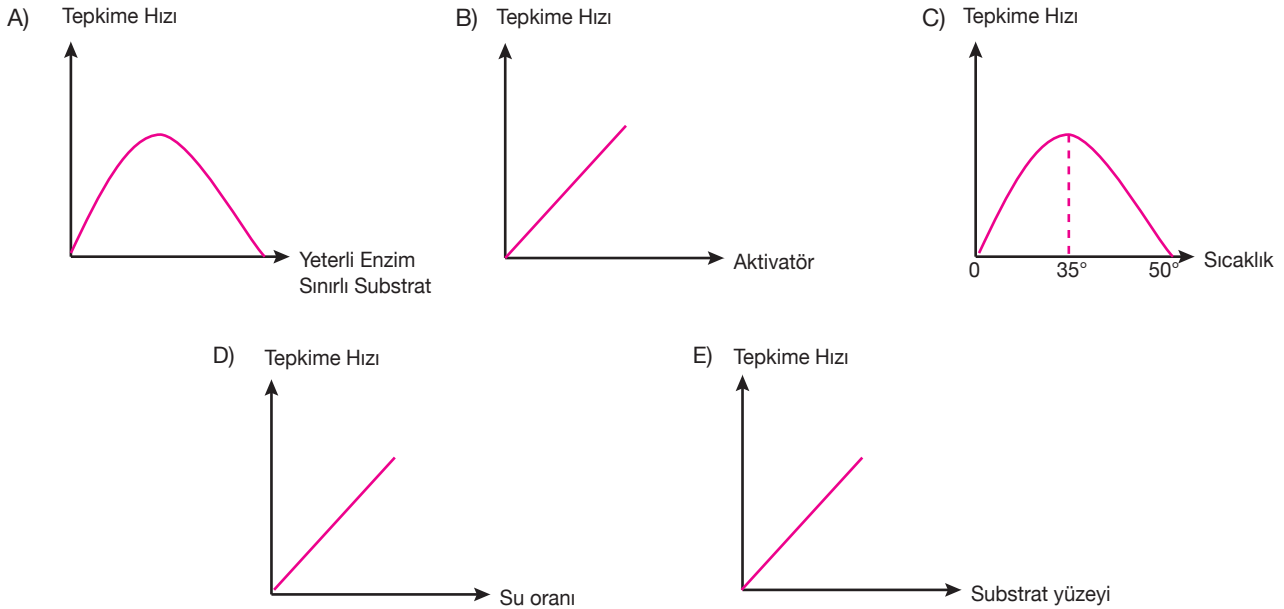


Grafikte enzimatik bir reaksiyon gösterilmektedir.

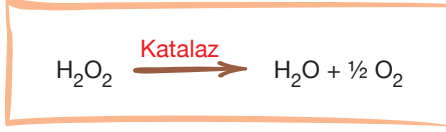
Reaksiyon hızının t anında aniden düşüşünün açıklaması aşağıdakilerden hangisi olamaz?

- A) Reaksiyonun gerçekleştiği ortama aktivatör madde eklenmiştir.
- B) Ortama ağır metal iyonları siyanür, kurşun ve civa eklenmiştir.
- C) Enzimin protein yapısı bozulmuştur.
- D) Enzimin aktif merkezi şeklini değiştirip substrat ile birleşmesi engellenmiştir.
- E) Substrat takliti yapan maddeler enzime kararlı olarak bağlanıp substrat birleşmesini önlemiştir.

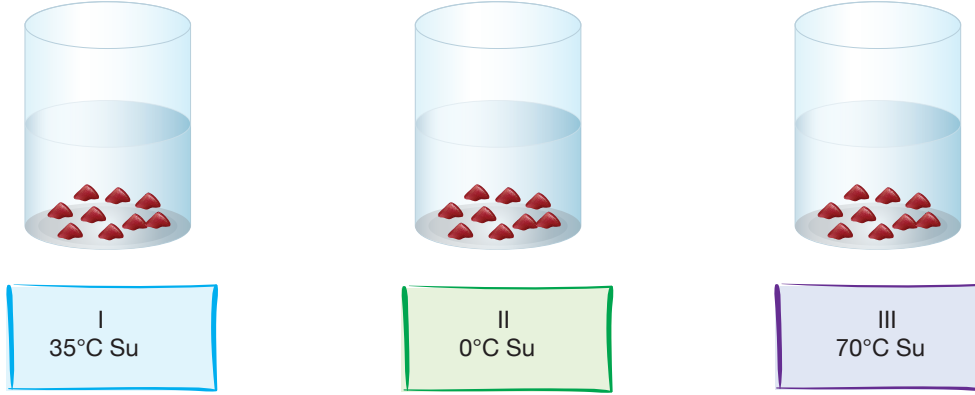
8. Enzim aktivitesine etki eden faktörlerle ilgili aşağıdaki grafikten hangisi yanlıştır?



9. Vücutta hücre solunumu sonucu oluşan hidrojen peroksit (H_2O_2), karaciğerde bulunan katalaz enzimi varlığında;



reaksiyonu gerçekleşir.

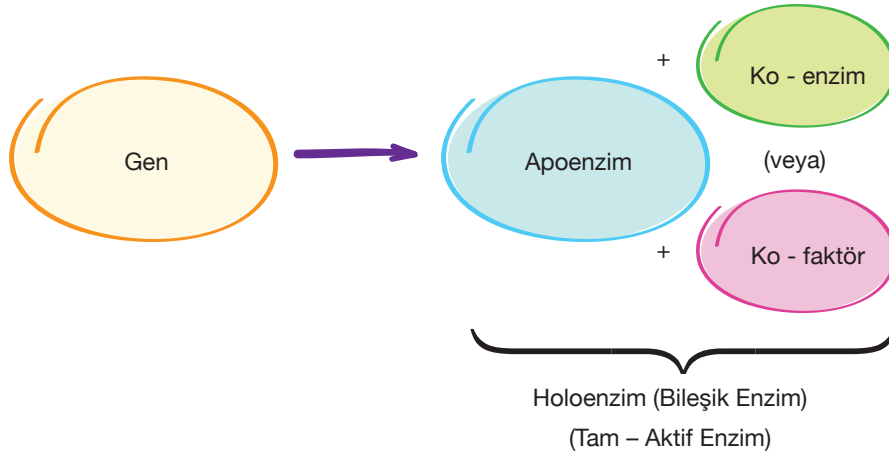


Yukarıda deney düzeneğindeki her deney kabında karaciğer ve H_2O_2 (hidrojen peroksit) bulunmaktadır.

Ortam sıcaklıkları verilen tüplerden hangilerinde O_2 gazı çıkışı gözlenir?

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

- 10.



Yukarıda holoenzimin (bileşik enzim) yapısı gösterilmiştir.

Buna göre, holoenzim ile ilgili verilenlerden hangisi yanlıştır?

- A) Apoenzim kısmı, enzimin etki edeceği maddeyi seçer.
B) Koenzim organik yapılı, kofaktör inorganik yapılıdır.
C) DNA'daki mutasyon apoenzimin yapısını olumsuz etkiler.
D) Koenzim ya da kofaktör enzimi aktive eder.
E) Apoenzim kısmı, koenzim ya da kofaktör olmadan görev yapabilir.

2. ÜNİTE

1. Vitaminler ile ilgili aşağıda verilen bilgilerden hangisi yanlıştır?

- A) Hücre zarından doğrudan geçebilirler.
- B) Bitkiler ve hayvanlar tüm vitaminleri hazır alır.
- C) Bir vitamin eksikliği başka bir vitaminle giderilmez.
- D) Enzimlerin yapısına koenzim olarak katılırlar.
- E) Hidroliz edilmez.

- 2. • Yaralar geç iyileşir.
- Bağışıklık sistemi zayıflar.
- Erken yaşlanmaya neden olur.

Yukarıda verilen hastalıklar hangi vitaminin eksikliğinde ortaya çıkar?

- A) A
- B) D
- C) E
- D) K
- E) C

3. Vitaminlerle ilgili,

- I. Eksiklikleri çabuk hissedilir.
- II. Eksiklikleri geç hissedilir.
- III. Fazlası ter ya da idrarla atılır.
- IV. Düzenleyicidirler.
- V. Fazlası karaciğerde depo edilir.
- VI. Fazla alınırsa zehir etkisi yapar.

verilen özelliklerden suda ve yağda çözünen vitaminlere ait olanlar aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak sınıflandırılmıştır?

Suda çözünen vitaminler Yağda çözünen vitaminler

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

- 4. • Hücreler arası maddenin yapımı ve korunması için gereklidir.
- Kollogen adı verilen proteinin sentezi için gereklidir.
- Vücudun hastalıklara karşı direncini artırır.
- Eksikliğinde, deri altında kanamalar, skorbüt, yaraların geç iyileşmesi ortaya çıkabilir.

Özellikleri verilen vitamin aşağıdakilerden hangisidir?

- A) A
- B) B
- C) C
- D) D
- E) E

5. Toplam nükleotit sayısı bilinen bir DNA zinciri ile ilgili,

- I. Toplam fosfat sayısı
- II. $\frac{A + G}{T + S}$ oranı
- III. Toplam deoksiriboz sayısı
- IV. Guanin ve adenin bazları sayıları
- V. Toplam baz sayısı

değerlerinden hangilerine ulaşılabilir?

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

6.



Yukarıda endergonik bir tepkime olan ATP sentezi reaksiyonu verilmiştir.

Buna göre canlılar,

- I. Substrat düzeyinde fosforilasyon
- II. Oksidatif fosforilasyon
- III. Fotofosforilasyon
- IV. Kemofosforilasyon

verilen yöntemlerin hangileriyle ATP sentezleyebilir?

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

7.

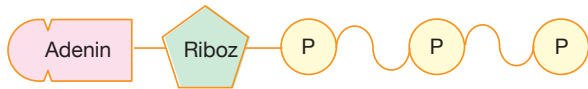
Vitamin Çeşidi	Günlük İhtiyaç	Alınan Miktar	İdrarda
I	10 mg	14 mg	-
II	5 mg	12 mg	+
III	20 mg	20 mg	-
IV	15 mg	18 mg	-

Tabloda bir insanda bulunan vitaminlerin özellikleri ile ilgili bazı bilgiler yer almaktadır.

Buna göre I, II, III ve IV numaralı vitamin çeşitleri aşağıdakilerden hangisi olabilir?

	I	II	III	IV
A)	A	B	D	E
B)	C	K	A	E
C)	D	C	E	B
D)	B	E	A	K
E)	K	D	A	C

8.



Şekilde ATP molekülünün yapısı verilmiştir.

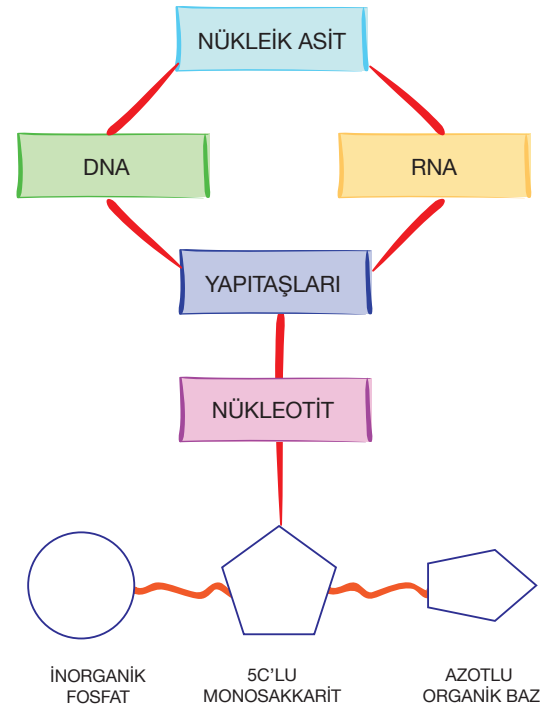
Buna göre ATP molekülü ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- Hücre içinde sentezlenen ve hücre içinde kullanılan nükleotit yapılı bir moleküldür.
- Hücresel solunum, fotosentez ve kemosentezle üretilir.
- Enerji taşıyan bir moleküldür.
- ATP hidroliz edildiğinde ADP (adenozindifosfat) oluşur.
- Hayvan ve bitki hücrelerinde yapısı farklıdır.

9. ATP, RNA ve DNA için aşağıdaki yapılardan hangisi ortak değildir?

- İnorganik fosfat
- Fosfodiester bağı
- Adenin organik bazı
- Ester bağı
- Glikozit bağı

10. İlk defa T. Friedrich Miescher (1869) akyuvar ve balık sperm hücrelerinde nükleik asitleri bulmuştur.

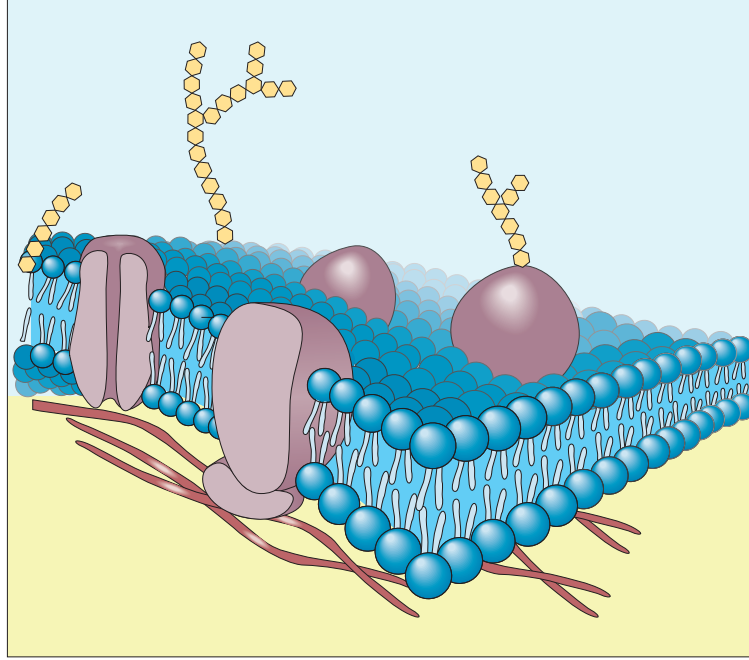


Şekilde nükleik asitlerin yapıtaşları gösterilmiştir.

Buna göre DNA ve RNA için aşağıda verilen ifadelerden hangisi yanlıştır?

- 5C'lu monosakkaritler olarak DNA'da deoksiriboz, RNA'da riboz bulunur.
- İnorganik fosfat ile 5C'lu monosakkarit arasında ester bağı bulunur.
- 5C'lu monosakkarit ile azotlu organik bazlar arasında fosfodiester bağı bulunur.
- Azotlu organik bazları pürin ve pirimidindir.
- 5C'lu monosakkarit ile azotlu organik bazın bir araya gelmesiyle nükleozit oluşur.

1. Aşağıda akıcı - mozaik zar modeli verilmiştir.



Hücre zarının yapısını açıklayan akıcı – mozaik zar modeli ile ilgili aşağıda verilen bilgilerden hangisi yanlıştır?

- A) Ana iskeleti iki tabaka halinde fosfolipit oluşturur.
 B) Moleküllerin zarda bulunma miktarları protein > yağ > karbonhidrat şeklindedir.
 C) Yapısındaki karbonhidrat serbest halde bulunmaz.
 D) Karbonhidratlar yağlara bağlanarak glikoprotein yapısını oluşturur.
 E) Proteinler zara yerleşerek madde alışverişini sağlayan kanallar oluştururlar.
2. Aşağıdaki ifadelerden hangisi, hücre teorisinin maddelerinden biri değildir?
- A) Bütün canlılar bir ya da birçok hücreden oluşmuştur.
 B) Hücreler daha önce var olan bir hücrenin bölünmesi ile oluşur.
 C) Hücreler kalıtım materyallerini içerir ve bunu yavru hücrelere aktarır.
 D) Bazı metabolik olayların gerçekleştiği birimdir.
 E) Canlıların temel yapısal ve fonksiyonel birimidir.

3. Bir hücrenin prokaryot hücre yapısına sahip olduğu,

- I. Hücre duvarı bulundurmasına
 II. Kalıtım materyalinin bulunduğu yere
 III. Sitoplazmadaki organellere

bilgilerinden hangilerine bakılarak belirlenebilir?

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

4. Hücre zarı ile ilgili aşağıda verilen bilgilerden hangisi yanlıştır?

- A) Madde alışverişini düzenler.
- B) Yapısında protein, yağ, karbonhidrat ve mineraller bulunur.
- C) Hücrelerin birbirini tanınmasını sağlar.
- D) Canlı seçici geçirgendir.
- E) Hücreyi cansız çevreden ayıran yapıdır.

5. Hücre zarının ara iskeletinin lipit olması zara,

- I. Esneklik
- II. Akışkanlık
- III. Hareketlilik

özelliklerinden hangilerini kazandırır?

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

6. Hücre zarının farklılaşması ile oluşan yapılar,

- 1. Kamçı
- 2. Yalancı ayak
- 3. Sil
- 4. Pinositik cep
- 5. Villus

yapıların görevleri ise;

X – Beslenme

Y – Savunma

Z – Aktif hareket sağlamaktır

Buna göre yapılarla görevlerinin eşleştirilmesi hangi seçenekte doğru olarak verilmiştir?

	X	Y	Z
A)	2, 4, 5	2	1, 2, 3
B)	4, 5	1, 4	2, 3
C)	3, 5	2, 3	1, 2, 3
D)	4, 5	1, 3	2, 3
E)	3, 4, 5	1, 2, 3	3

7. Hücre zarının dış yüzeyinde bulunan glikoprotein ve glikolipitlerle ilgili aşağıda verilen özelliklerden hangisi yanlıştır?

- A) Hücre zarına seçici geçirgenlik özelliği kazandırır.
- B) Hücrelerin hormonları tanıyıp cevap vermesini sağlar.
- C) Porları oluşturur.
- D) Hücrelere antijenik özellik kazandırır.
- E) Hücrelerin birbirini tanınmasını sağlar.

8. Hayvan hücresini bitki hücresinden ayıran hücre zarı molekülü aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Glikoprotein
- B) Fosfolipit
- C) Protein
- D) Kolesterol
- E) Glikolipit

- 9. I. Besin kofulu
- II. Pinositik cep
- III. Salgı kofulu
- IV. Yalancı ayak

Yukarıdaki yapılardan hangileri hücre çeperi taşıyan canlılarda bulunmaz?

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

- 10. I. Bitkiler
- II. Mantarlar
- III. Algler
- IV. Bakteriler

Yukarıda verilen canlı türlerinden hangilerinin hücre duvarında azotlu organik bileşik bulunur?

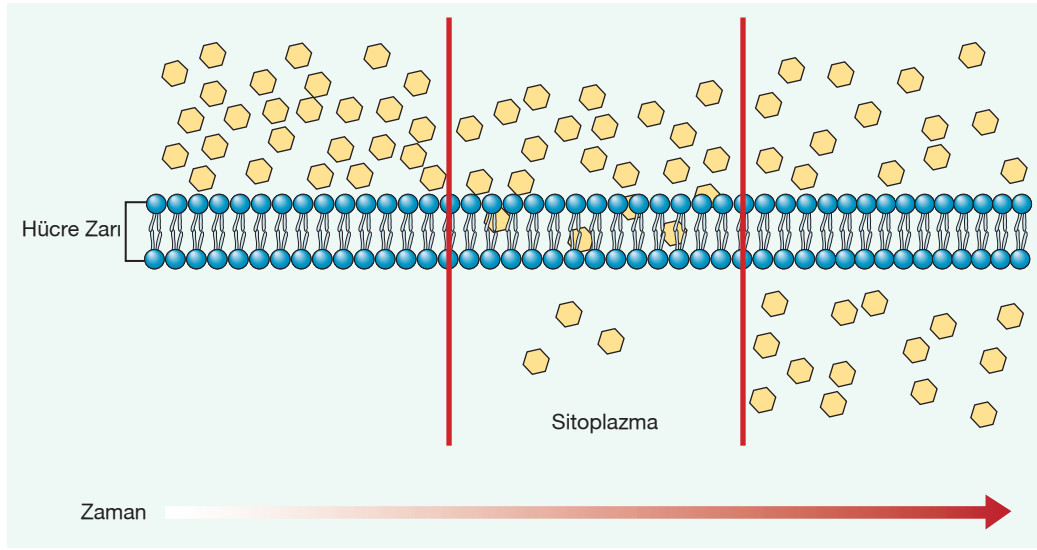
- A) I ve II
- B) I ve III
- C) II ve IV
- D) I, II ve III
- E) I, II ve IV

3. ÜNİTE

1. Hücre iskeleti ile ilgili aşağıdaki özelliklerden hangisi yanlıştır?

- A) Hem prokaryot hem ökaryot hücrelerde bulunur.
- B) Hücreye şekil vererek şeklinin korunmasında görevlidir.
- C) Protein yapıdan oluşur.
- D) Hücre içi organizasyonu sağlayan yapılardır.
- E) Mikrofilament, arafilament ve mikrotübül olmak üzere üç yapıdan oluşur.

2.



Yukarıdaki moleküllerin difüzyon ile hücre zarından geçişi gösterilmiştir.

Buna göre difüzyon ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Madde geçişi molekülün çok olduğu ortamdan az olduğu ortama doğru gerçekleşir.
- B) Hücre zarındaki enzimler görev alır.
- C) Herhangi bir bileşiğe ait moleküllerin mevcut ortama yayılma eğilimidir.
- D) ATP harcanmaz.
- E) Madde geçişi osmotik denge sağlanınca sona erer.

3. Hücre zarının seçici geçirgen özelliği düşünüldüğünde;

- I. Küçük moleküller, büyük moleküllere göre,
- II. Suda çözünen maddeler, yağda çözünen maddelere göre,
- III. Negatif iyonlar, pozitif iyonlara göre,
- IV. İyonlar nötr maddelere göre,

geçiş kolaylığı ile ilgili hangileri doğrudur?

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

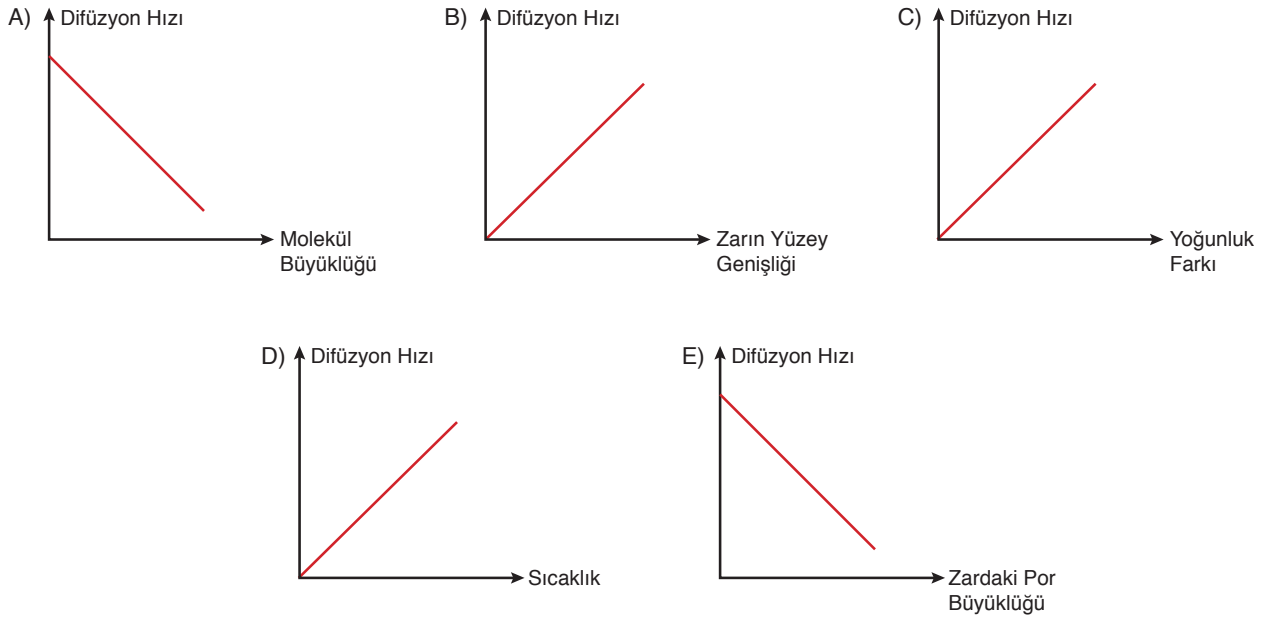
4. Pasif taşıma olayı ile ilgili,

- I. Zardan geçebilen maddelerde görülür.
- II. ATP harcamaz.
- III. Madde geçişi az yoğun ortamdan çok yoğun ortama doğru gerçekleşir.
- IV. Hücre içi ve dışı madde yoğunluğu eşitleninceye kadar madde geçişi devam eder.

verilen özelliklerden hangileri yanlıştır?

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

5. Moleküllerin difüzyon hızını etkileyen faktörlerle ilgili çizilen aşağıdaki grafiklerden hangisi yanlıştır?



6. Eşit ağırlıklarda alınan patates yumruları dört ayrı kapta farklı derişimlere sahip çözeltilere bırakılarak bir süre beklenmiş ve patates yumrularının ağırlıkları ölçülmüş,

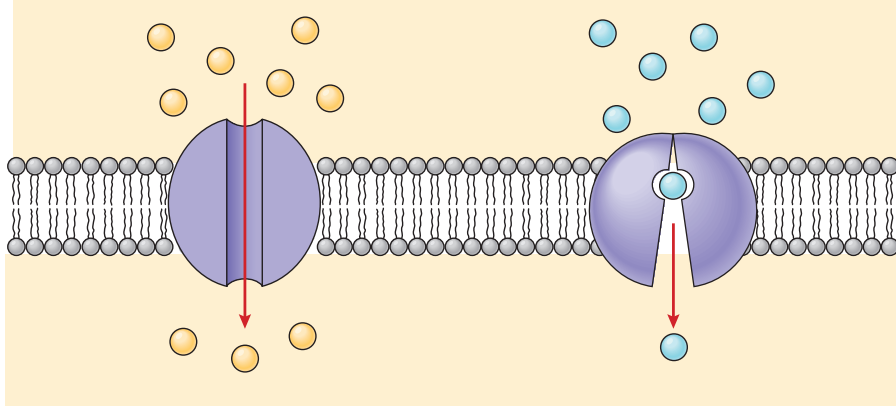
II > IV > I > III sonucu elde edilmiştir.

Buna göre patates yumrularının konuldukları kapların derişimlerinin küçükten büyüğe sıralanışı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) III < II < I < IV
B) II < I < IV < III
C) II < IV < I < III
D) III < I < IV < II
E) I < II < III < IV

3. ÜNİTE

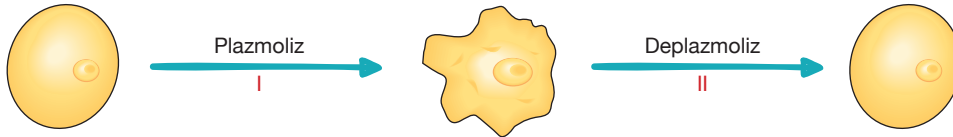
7. Bazı maddeler hücre zarındaki fosfolipit tabakasından geçemezler. Bu maddelerin taşınması zarı bulunduran taşıyıcı proteinler aracılığıyla ATP harcamadan kolaylaştırılmış difüzyon ile geçebilir.



Buna göre şekilde hücre dışında hücre içine alınan aşağıdaki monomerlerden hangisi hücre zarından kolaylaştırılmış difüzyon ile geçemez?

- A) Aminoasit
B) Fruktoz
C) İyon
D) Galaktoz
E) Yağ

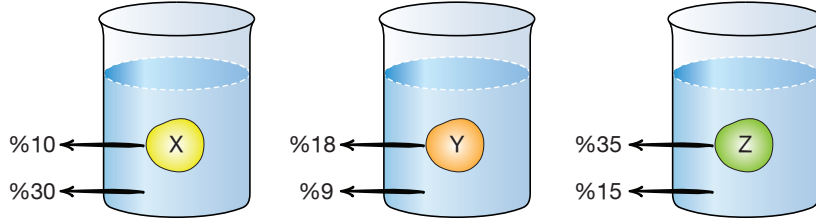
8. Osmotik denge halindeki bir hayvan hücresinin plazmoliz ve deplazmoliz durumlarındaki değişimleri aşağıda şematize edilmiştir.



Buna göre hayvan hücresinin konulduğu I ve II numaralı çözeltilerin özellikleri aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- | I | II |
|---------------|------------|
| A) Hipertonik | İzotonik |
| B) Hipotenik | İzotonik |
| C) İzotonik | Hipertonik |
| D) Hipertonik | Hipotonik |
| E) Hipotonik | Hipertonik |

9.



Glikoz yoğunlukları birbirinden farklı üç hücre farklı yoğunluktaki ortamlara bırakılmaktadır.

Belirli bir süre sonra hücrelerin hangilerinde osmotik basınç azalır?

A) Yalnız X

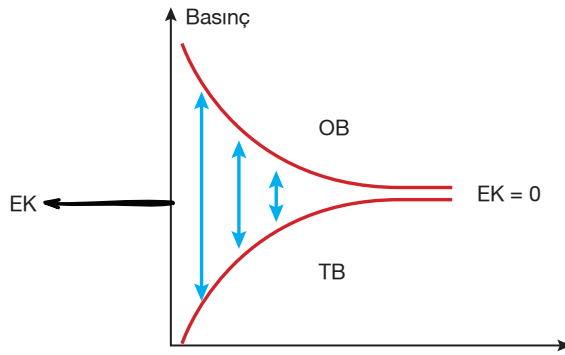
B) Yalnız Z

C) X ve Z

D) Y ve Z

E) X, Y ve Z

10.



OB = Osmotik basınç
TB = Turgor basıncı
EK = Emme kuvveti

Yukarıdaki grafikte hücrenin sitoplazmasındaki su oranına göre basınçlar arasındaki ilişki gösterilmiştir.

Buna göre;

- I. Osmotik basınç turgor basıncına eşit olursa emme kuvveti 0 (sıfır) olur.
- II. Turgor basıncı ile emme kuvveti birbiriyle ters orantılıdır.
- III. Emme kuvveti ile osmotik basınç birbiriyle ters orantılıdır.

yargılarından hangileri yanlıştır?

A) Yalnız I

B) Yalnız III

C) I ve II

D) II ve III

E) I, II ve III

1. İçinde nişasta, amilaz ve maltazın bulunduğu bağırsak torba fehling çözeltisi bulunan deney kabının içine bırakılarak bir süre ısıtılıyor.

Bir süre sonra,

- I. Hem kapta hem de bağırsak torbada kırmızı renk oluşur.
- II. Sadece bağırsakta kırmızı renk oluşur.
- III. Renk değişimi gözlenmez.

değişimlerden hangileri meydana gelebilir?

(Glikoz + Fehling = Kırmızı renk)

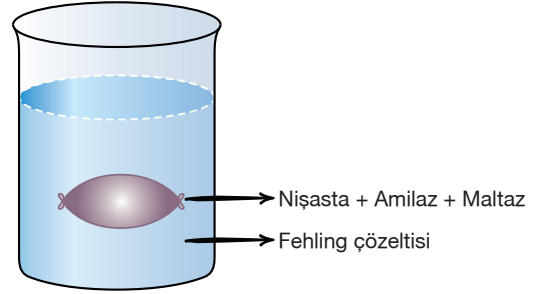
A) Yalnız I

B) Yalnız II

C) I ve II

D) II ve III

E) I, II ve III



2. Endositoz için geçerli olan;

- I. Yoğunluk farkı önemsizdir.
- II. Olay sırasında ATP harcanır.
- III. Hücre zarındaki enzimler geçişte görev alır.
- IV. Sadece canlı hücrelerde gerçekleşir.

özelliklerinden hangileri aktif taşıma için de ortaktır?

A) I ve II

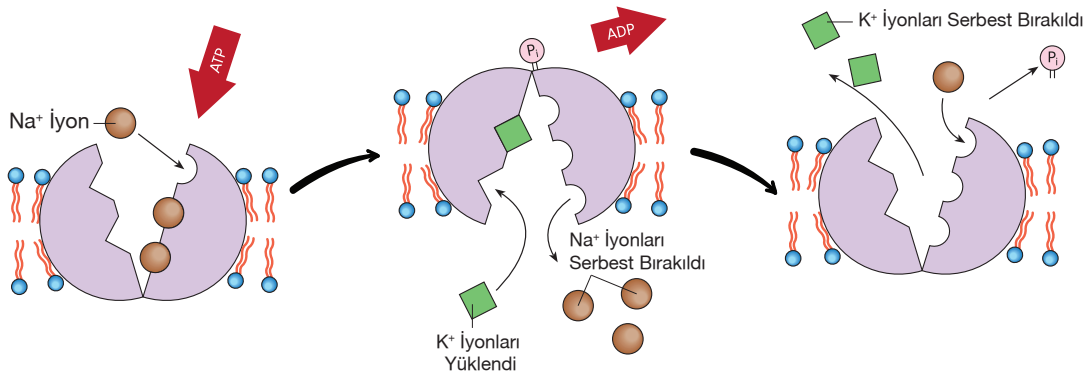
B) II ve III

C) I ve III

D) II, III ve IV

E) I, II, III ve IV

3. Hücre zarındaki $\text{Na}^+ - \text{K}^+$ pompasının çalışma modeli aşağıda verilmiştir.



Bu modeldeki madde taşınması ile ilgili,

- I. Na^+ ve K^+ iyonları, iyon derişimi az olduğu ortamdaki çok olduğu ortama doğru geçer.
- II. Taşımada enzimler ve taşıyıcı proteinler görev yapar.
- III. Taşıma sırasında ATP harcanır.
- IV. Hem canlı hem cansız hücrelerde gerçekleşebilir.

yargılarından hangileri yanlıştır?

A) Yalnız I

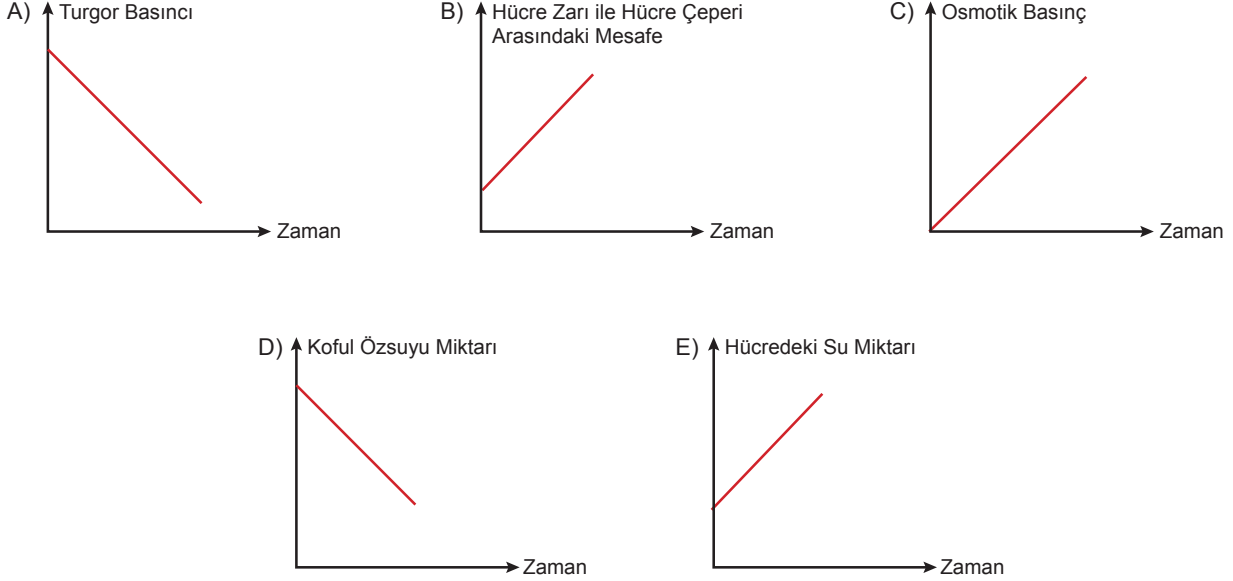
B) Yalnız IV

C) I ve III

D) II ve IV

E) I, II ve III

4. Bir bitki hücresi, suyu az çözünen maddesi çok olan (hipertonik) çözeltiye bırakılırsa aşağıdaki grafiklerden hangisi çizilemez?



5. Sistik fibrosis, mukus salgısının normalden daha fazla yoğunlaşmış akciğerlerde birikmesine neden olan kalıtsal bir hastalıktır. Hastalığı taşıyan kişilerde hücre zarı proteinlerinden birinin üretimini sağlayan gende bozukluk olduğu tespit edilmiştir. Hastalıklı kişilerde kanal proteinleri işlevlerini yerine getiremediğinde klor iyonları solunum yolunu saran hücrelerden atılamaz. Bu durum mukus yoğunlaşmasına neden olur. Mukus salgısının yoğunlaşması ve artması da bakterilerden kaynaklanan enfeksiyonlara yol açar.

Yukarıda sistik fibrosis ile ilgili verilen bilgiye göre, hangi maddenin taşınmasındaki aksaklık mukus salgısının akciğerlerde birikmesine neden olur?

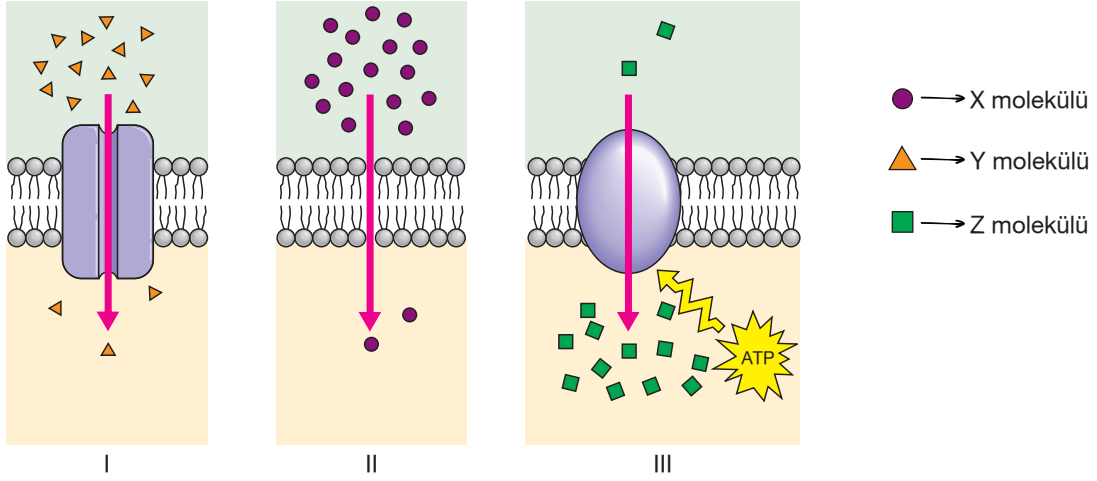
- A) Endositoz
D) Fagositoz
- B) Aktif taşıma
E) Osmoz
- C) Difüzyon

6. I. Sebzelerin tuzlanınca bir süre sonra büzüşmesi,
II. Tohumların su alarak çimlenmesi,
III. Patlıcan tuzlu suya bırakıldığında acı suyun oluşması,

Yukarıda verilen örneklerin bırakıldıkları ortamlar hangi seçenekte verilmiştir?

	I	II	III
A)	Hipotonik	Hipertonik	İzotonik
B)	Hipertonik	İzotonik	Hipotonik
C)	Hipertonik	Hipotonik	Hipertonik
D)	Hipertonik	İzotonik	Hipotonik
E)	İzotonik	Hipotonik	Hipotonik

7.

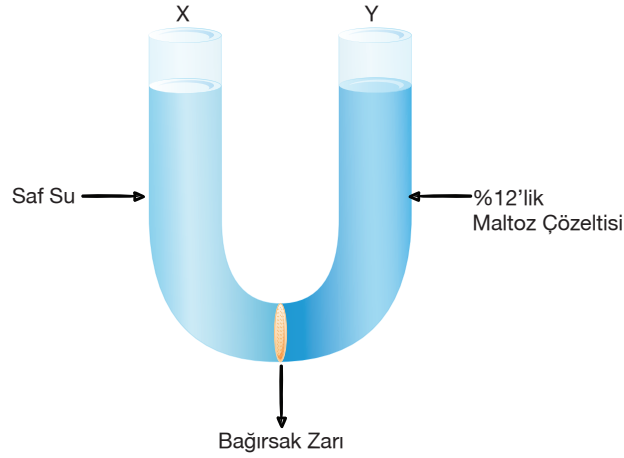


Yukarıdaki şemada X, Y ve Z moleküllerinin hücre zarından geçişi numaralandırılarak verilmiştir.

Şemaya göre X, Y ve Z molekülleri aşağıdakilerden hangisi olamaz?

X	Y	Z
A) Karbondioksit	Glikoz	Na ⁺
B) Oksijen	Galaktoz	Glikoz
C) Benzen	Aminoasit	Glikojen
D) Etanol	Fruktoz	Aminoasit
E) A vitamini	K ⁺	Glikoz

8.



Yukarıda hazırlanan deney düzeneğinde X kolunda saf su Y kolunda ise % 12'lik maltoz çözeltisi bulunmaktadır.

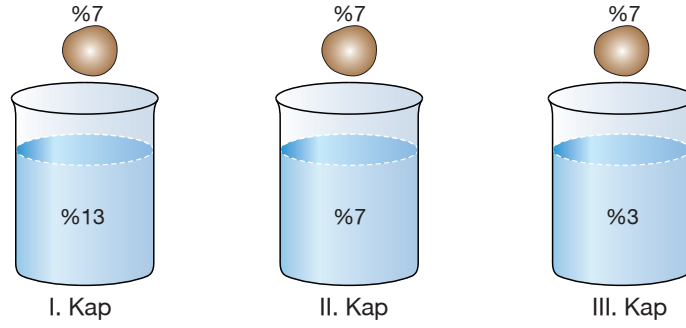
Deney sonunda,

- I. X kolundaki su miktarı azalır.
- II. Y kolundaki çözelti yüksekliği artar.
- III. X koluna maltoz çözeltisi geçer.

İfadelerinden hangileri gerçekleşmez?

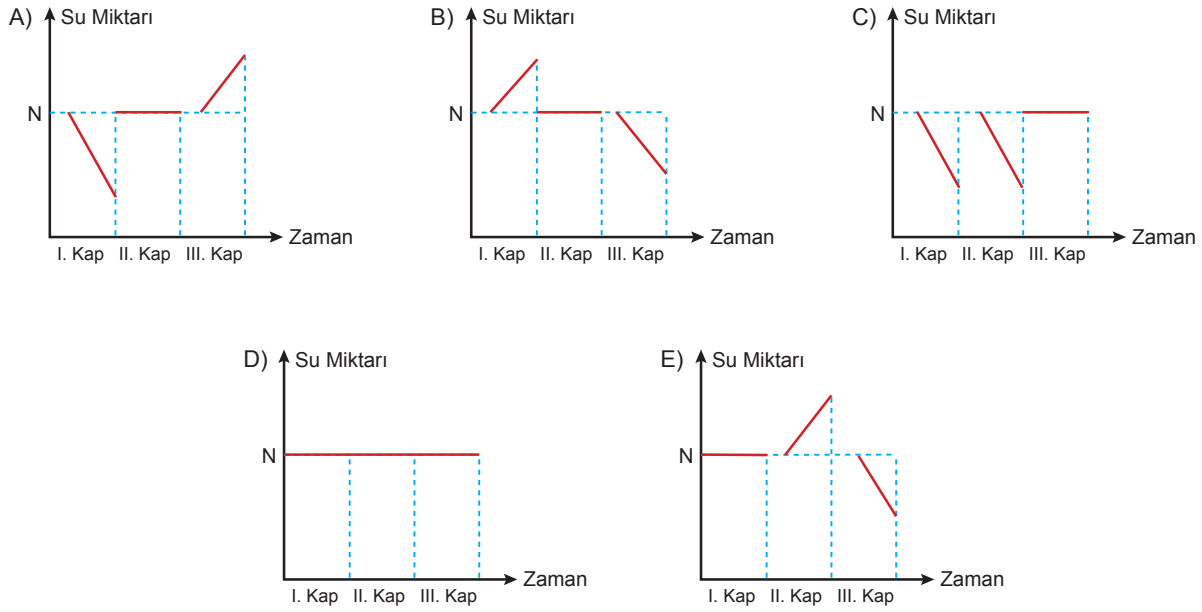
- A) Yalnız I
B) Yalnız III
C) I ve II
D) II ve III
E) I, II ve III

9.



Aynı yoğunluğa sahip üç özdeş hücre farklı derişimlerdeki deney kaplarına bırakılıyorlar.

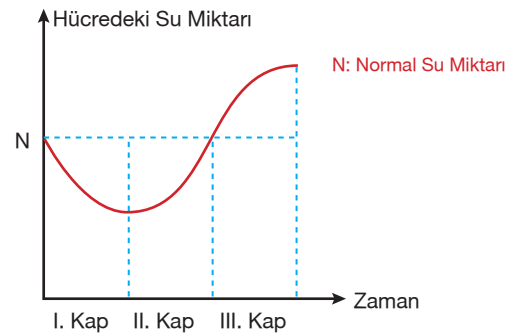
Bir süre sonra hücrelerde meydana gelen hücredeki su miktarındaki değişim grafiği aşağıdakilerden hangisidir?



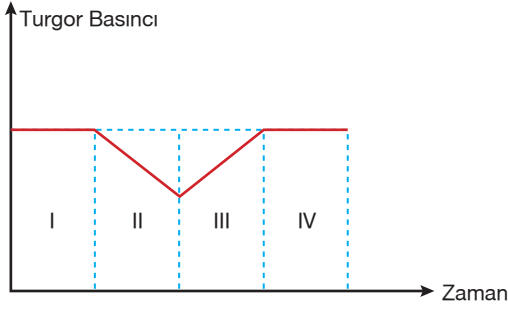
10. Grafikte bir hücrenin farklı yoğunluğa sahip üç kaba konulduğunda gözlenen su yoğunlukları verilmiştir.

Hücrenin kaplarda geręekleřtirdięi olaylar hangi seęenekte doğru verilmiştir?

	I	II	III
A)	Turgor	Plazmoliz	Deplazmoliz
B)	Hemoliz	Plazmoliz	Deplazmoliz
C)	Plazmoliz	Deplazmoliz	Hemoliz
D)	Plazmoliz	Deplazmoliz	Turgor
E)	Deplazmoliz	Plazmoliz	Turgor



1.



Yukarıdaki grafikte bir hücredeki turgor basıncındaki değişim verilmiştir.

Grafikteki zaman aralarından hangilerinde hücre deplazmoliz olmuştur?

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

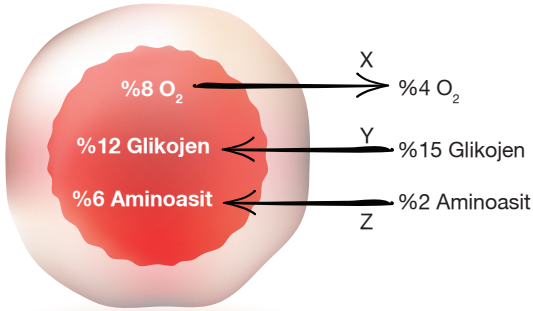
2.

- I. Bitkilerde yapraklarda bulunan gözeneklerin (stoma) açılıp kapanması
II. Otsu bitkilerde dikliğin, destekliğin sağlanması
III. Böcekçil bitkilerde irkilme (nasti) hareketi
IV. Küstüm otunda yaprakların hareketi

Yukarıda verilen örneklerden hangileri turgor basıncının etkisiyle gerçekleşir?

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

3.



Bir hücrede meydana gelen madde geçişleri yukarıdaki şekilde gösterilmiştir.

Buna göre, hangi madde geçişlerinin gerçekleşmesi hücrenin canlı olduğunu kanıtlar?

- A) Yalnız X B) Yalnız Y C) Yalnız Z
D) X ve Y E) Y ve Z

4.

Bitki, bakteri ve mantar hücrelerinde aşağıdaki madde taşıma çeşitlerinden hangisi gerçekleşmez?

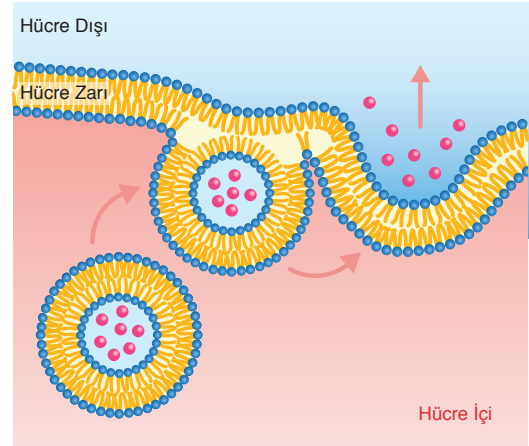
- A) Endositoz
B) Difüzyon
C) Osmoz
D) Ekzositoz
E) Kolaylaştırılmış difüzyon

5.

Aşağıdakilerden hangisi ekzositoz olayında görülmediği halde endositozda görülür?

- A) Hayvan ve bitki hücrelerinde ortak olarak gerçekleşir.
B) Büyük moleküllerin hücre dışına atılmasını sağlar.
C) Hücre zarının yüzey alanının artmasına neden olur.
D) Koful zarı hücre zarı ile birleşir.
E) Besin kofulu lizozomla birleşir.

6.



Aşağıda gerçekleşen olaylardan hangisi verilen şekilde gerçekleşen madde taşınması değildir?

- A) Böcekçil bitkilerde sindirim enzimlerinin böceğin üzerine salgılanması
B) Aminoasitin hücre dışına geçmesi
C) Soluk borusunda mukus salgılanması
D) Enzim ve hormonların hücre dışına geçmesi
E) Çürükçül mantarların sindirim enzimi salgılaması

1. Hücre sitoplazması ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Büyük bölümü sudan oluşur.
- B) Hücre zarı ile çekirdek zarı arasındaki boşluğu dolduran kısımdır.
- C) Hayatsal faaliyetleri kontrol eden yönetim merkezidir.
- D) İçerisinde belirli görevleri yapmakla özelleşmiş organeller bulunur.
- E) Hareketlidir.

2. Bakteri ve arke gibi prokaryot hücrelerde hücre sitoplazmasında aşağıdaki organellerden hangisi bulunur?

- A) Mitokondri
- B) Lizozom
- C) Koful
- D) Ribozom
- E) Endoplazmik Retikulum

3. Ribozomlara;

- I. Çekirdek zarı
- II. Mitokondri
- III. Endoplazmik retikulum
- IV. Kloroplast
- V. Sitoplazma

yapılarının hangilerinde rastlanabilir?

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

4. Hücre zarından geçemeyen büyük moleküllerin koful oluşturarak hücre içine alınması endositoz olayı ile gerçekleşir.

Endositoz olayını gerçekleştiren bir hücrede aşağıdaki organellerden hangisine rastlanmaz?

- A) Plastitler
- B) Mitokondri
- C) Lizozom
- D) Sentrozom
- E) Endoplazmik Retikulum

5.

Organel	K	L	M
Bitki	+	-	+
Hayvan	+	+	-
Arke	+	-	-

(+ ; Var, - ; Yok)

Bitki, hayvan ve arke hücrelerinde bulunan bazı organeller aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

	K	L	M
A) Golgi cisimciği		Sentrozom	Mitokondri
B) Ribozom		Sentrozom	Plastitler
C) Koful		Ribozom	Plastitler
D) Ribozom		Mitokondri	Koful
E) Plastitler		Ribozom	Golgi cisimciği

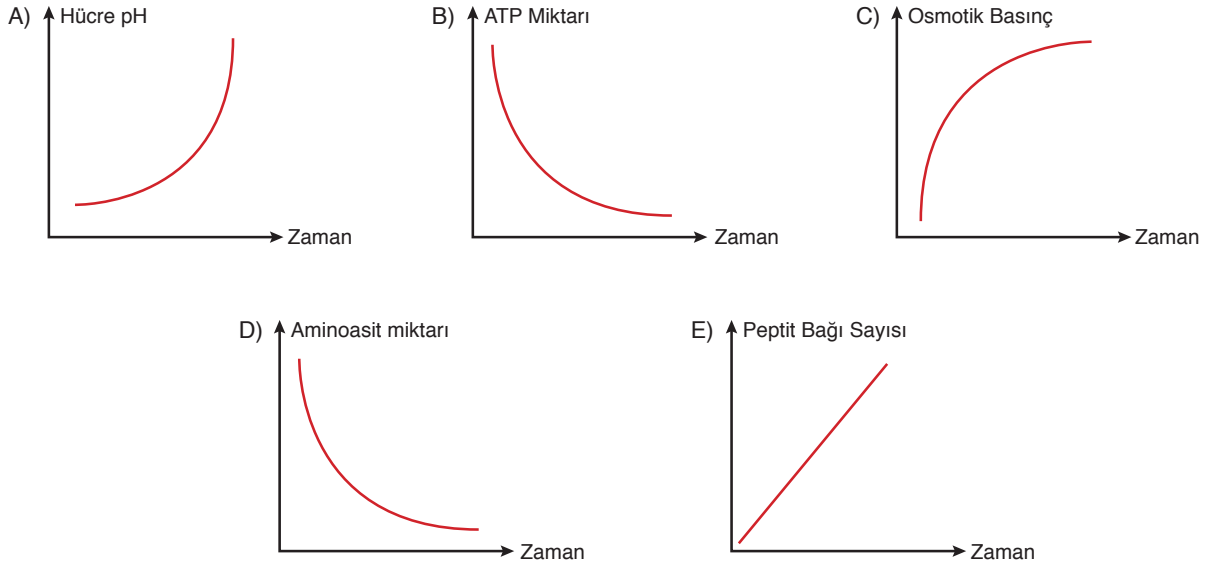
6. Fagositoz ve pinositoz sırasında hücre içine alınacak besinin hücre zarı ile kuşatılması sonucu oluşan amip, öglena ve paramesyum gibi tek hücreli ökaryot canlılarda görülen ve akyuvarların mikroorganizmaları yutması sırasında oluşan yapı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Sentrozom
- B) Mitokondri
- C) Lizozom
- D) Besin Kofulu
- E) Endoplazmik Retikulum

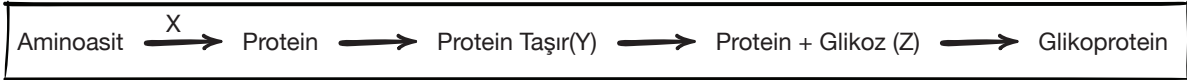
7. "Bir hücrede her organelden farklı sayılarda bulunabilir." diyen bir bilim adamı bu yargısına aşağıdakilerden hangisini örnek veremez?

- A) Olgun alyuvar hücresinin mitokondri sayısı fazladır.
- B) Mide hücresinde ribozom sayısı fazladır.
- C) Çizgili kas hücrelerinde mitokondri sayısı fazladır.
- D) Karaciğer hücrelerinde lizozom sayısı fazladır.
- E) Endokrin bez hücrelerinde golgi cisimciği sayısı fazladır.

8. Ribozom aktivitesi artan bir hücrede; aşağıdaki grafiklerden hangisi çizilemez?



9. Bir ökaryot hücredeki glikoprotein sentezi aşağıda şematize edilmiştir.



Glikoprotein sentezi sırasında görev alan organeller aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

X	Y	Z
A) Lökoplast	Lizozom	Golgi cisimciği
B) Ribozom	Endoplazmik Retikulum	Koful
C) Ribozom	Koful	Lizozom
D) Ribozom	Endoplazmik Retikulum	Golgi cisimciği
E) Koful	Ribozom	Mitokondri

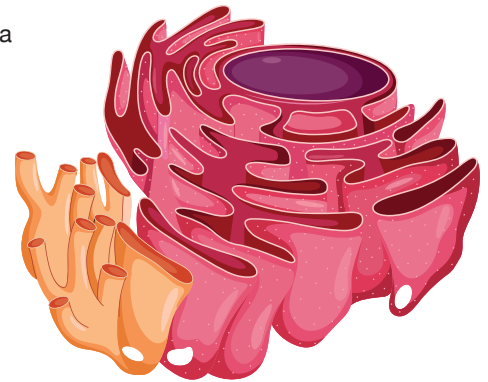
10. Hücre içi madde iletiminde görevli hücre zarından meydana gelen organel yanda gösterilmiştir.

Bu organel,

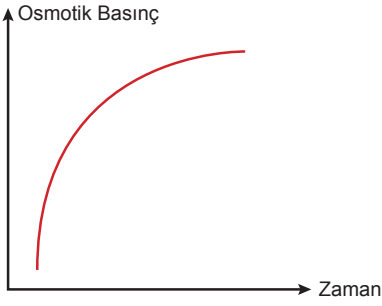
- I. Koful
- II. Mitokondri
- III. Çekirdek zarı
- IV. Golgi cisimciği

gibi yapıların hangilerinin oluşmasında etkilidir?

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



1.



Aşağıda verilen organellerden hangisinin faaliyeti yukarıdaki grafiğin çizilmesine neden olur?

- A) Golgi cisimciği
B) Kromoplast
C) Mitokondri
D) Lizozom
E) Ribozom

2. Bir ökaryot hücrede sindirim enzimleri hücre içinde kullanılacaksa bu süreçte;

- I. Endoplazmik retikulum
II. Lizozom
III. Ribozom
IV. Golgi cisimciği

organelleri hangi sırayla görev alır?

- A) III – I – IV – II
B) IV – II – I – III
C) I – III – IV – II
D) III – I – II – IV
E) II – IV – III – I

3. Bir ökaryot hücrede bulunan lizozom organeli sindirim enzimlerini depolar. Lizozom sindirim enzimi sentezlemez. Sindirim enzimlerini sentezleyen ribozom, salgılayan ise golgidir.

Lizozom enzimleri aşağıdaki moleküllerin hangisini substrat olarak kullanamaz?

- A) Glikoz
B) Nükleik Asit
C) Yağ
D) Polisakkarit
E) Protein

4. Bir ökaryot hücrede lizozom organelinin zararının yırtılması ya da parçalanması sonucu hücrenin kendi kendini yok etmesine **otoliz** denir.

- I. Kurbağa yavrularında kuyruğun kaybolmasında,
II. Vücudumuza giren mikropları akyuvarların parçalanmasında,
III. Yaşlı ve ölmüş hücrelerin yok edilmesinde,
IV. İnsan embriyosunun gelişim sürecinde parmak arasındaki boşlukların oluşmasında,

durumların hangilerinin meydana gelmesinde otoliz olayı görev yapar?

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

ÇİTA YAYINLARI

5. • Lizozom ve koful oluşumunu sağlar.
• Hücre zarından meydana gelmiştir.
• Yumurta hücresinde, sinir hücresinde ve olgun alyuvar hücresinde bulunmaz.
• Bitkilerde kök, gövde ve tohum gibi kısımlarda besin depolamada görevlidir.

Yukarıda organellerin bazı özellikleri verilmiştir.

Buna göre, özelliğinden bahsedilmeyen organel hangisidir?

- A) Mitokondri
B) Sentrozom
C) Lökoplast
D) Golgi cisimciği
E) Endoplazmik retikulum

6. Tatlı suda yaşayan bir öklenenin su alarak patladığı gözlenmiştir.

Bu durumun nedeni,

- I. Endoplazmik Retikulum
II. Mitokondri
III. Kontraktil koful

organellerinin hangilerinin aktivitelerinin azalmasındandır?

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

7. I. Fotofosforilasyon
II. Substrat düzeyinde fosforilasyon
III. Oksitatif düzeyde fosforilasyon
IV. Kemofosforilasyon

Yukarıdaki ATP sentezleme reaksiyonlarından hangilerini mitokondri organeli gerçekleştirir?

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

8. İnsanlar sperm ve yumurta hücrelerinden yani anne ve babalarından hangi organellerini alırlar?

Sperm Hüresinden	Yumurta Hüresinden
A) Mitokondri	Sentrozom
B) Endoplazmik Retikulum	Sentrozom
C) Ribozom	Mitokondri
D) Sentrozom	Mitokondri
E) Koful	Ribozom

9. İğ ipliği oluşturmayan hücreler bölünemez. Yüksek yapılı bitki hücrelerinde iğ ipliklerini hücre sitoplazmasındaki mikrotübül olarak adlandırılan özel proteinler oluşturur.

Hayvan ve mantar hücrelerinde hücre bölünmesi sırasında iğ ipliklerinin düzenlenmesini sağlayan organel aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Mitokondri
B) Koful
C) Lizozom
D) Golgi cisimciği
E) Sentrozom

ÇİTA YAYINLARI

10. Lizozom organeli içindeki sindirim enzimlerinin hücre içinde ve dışında kullanımı esnasında,

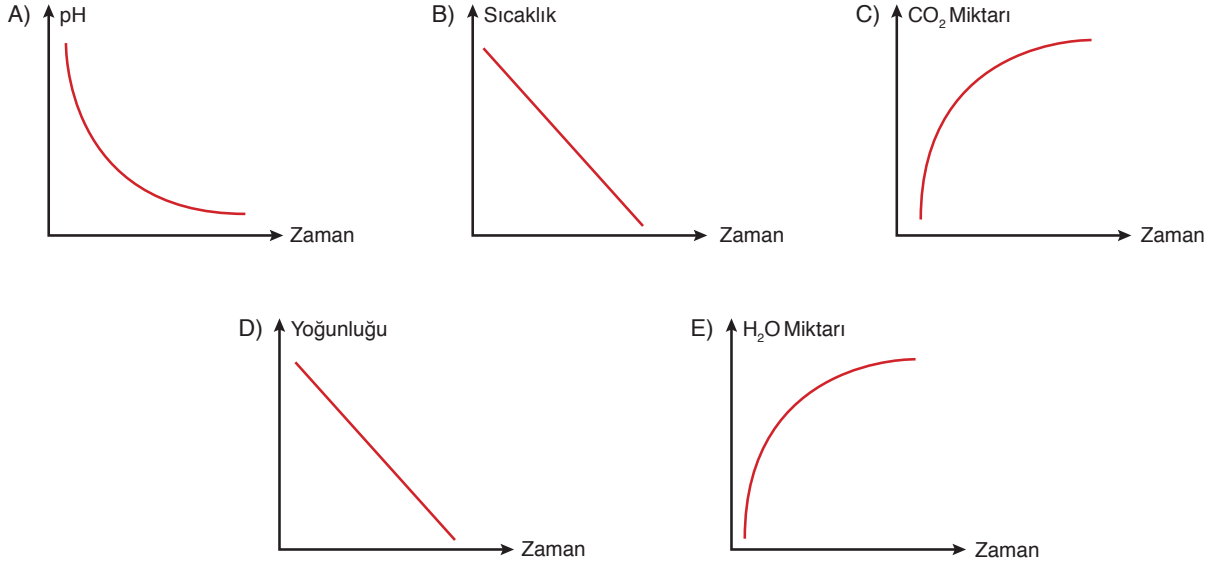
- I. Boşaltım kofulu,
II. Golgi cisimciği
III. Lizozom
IV. Endoplazmik Retikulum
V. Ribozom

görev yapan organellerden hangileri hem hücre içinde hem de hücre dışında görev alır?

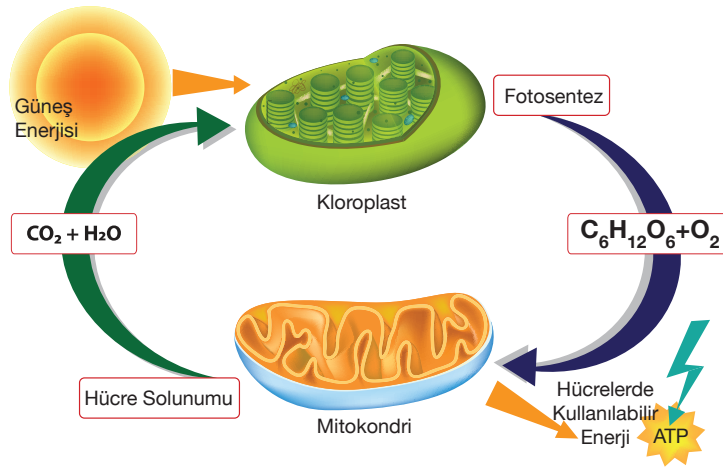
- A) I ve III
B) II ve V
C) III ve V
D) II, IV ve V
E) III, IV ve V

3. ÜNİTE

1. Spor yapan bir bireyin kas hücrelerindeki mitokondrinin faaliyeti ile ilgili hücreye ait aşağıda verilen grafiklerden hangisi yanlıştır?



- 2.



Yukarıda mitokondri ve kloroplast arasındaki ilişki gösterilmiştir.

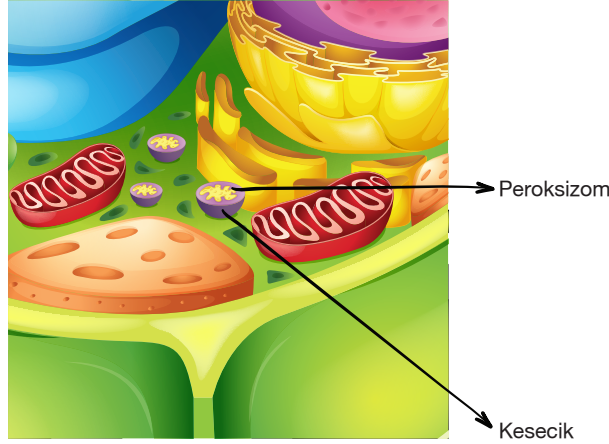
Buna göre,

- I. ETS elemanları vardır.
- II. Tek katlı zarlıdır.
- III. Kendilerine ait DNA, RNA ve ribozomları vardır.
- IV. Fosforilasyon ve defosforilasyon olaylarını gerçekleştiremezler.

özelliklerinden hangileri mitokondri ve kloroplast için ortaktır?

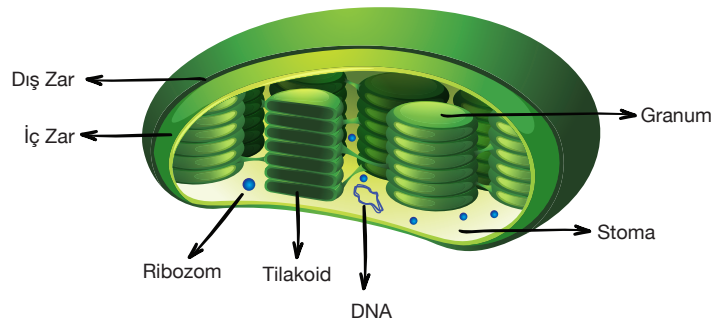
- A) I ve III
B) II ve IV
C) III ve IV
D) II, III ve IV
E) I, II, III ve IV

3. Şekilde ökaryot hücrelerde bulunan peroksizom organeli gösterilmiştir.



Aşağıdakilerden hangisinde peroksizomun görevleri ile ilgili yanlış bir bilgi verilmiştir?

- A) Peroksizomal enzimler lizozomlar tarafından sentezlenir.
B) Yağ asitlerini mitokondrinin kullanabileceği küçük moleküllere dönüştürür.
C) Oksijeni hem kullanan hem de oluşturabilen bir organeldir.
D) Hücrede metabolik faaliyetler sonucu oluşan H^+ iyonlarını O_2 ile tepkimeye sokarak hidrojen peroksit (H_2O_2) oluşumuna neden olur.
E) Karaciğerde katalaz ve peroksidaz enzimleri ile alkol ve ilaç gibi zararlı maddelerin etkilerini yok eder.
4. Alglerde, öglenada bitkilerde yaprak ve genç dallarda, otsu bitkilerde ve olgunlaşmış meyvelerde bulunan organelin yapısı verilmiştir.



Belirlenen organel ile ilgili aşağıda verilen bilgilerden hangisi yanlıştır?

- A) Taşıdığı klorofil pigmentlerinden dolayı yeşil renkli görünür.
B) Stromada, organelle özgü DNA, RNA, ribozom ve enzimler bulunur.
C) Granumlarda, klorofil pigmenti ve ETS elemanları bulunmaktadır.
D) Yapısında bulunan karotenoidler şiddetli ışığı soğurarak bitkiyi korur.
E) Fotosentezin gerçekleştiği organeldir.

5. I. Ribozom
II. Mitokondri
III. Kloroplast
IV. Koful

Yukarıda verilen organellerden hangileri ihtiyaç halinde kendini eşleyerek sayısını artırabilir?

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

6. **Bitki ve hayvan hücrelerinde yapı ve görev bakımından farklılık gösteren koful organeli için aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?**

- A) Fagositoz ve pinositoz olayları sonucu besin kofulları oluşur.
B) Tatlı sularda yaşayan tek hücreli canlılarda hücre içine giren fazla suyu hücre dışına kontraktıl koful atar.
C) Birçok bitki hücresinde zehirli metabolik atıkların biriktirildiği depo kofulları vardır.
D) Besin kofullarının lizozomlarla birleşmesi sonucu sindirim kofulları oluşur.
E) Merkezi koful oluşumu bitki hücrelerinde görülmez.

7. Hücre içi madde iletiminde görevli olan endoplazmik retikulum organeli üzerinde ribozom taşıyanlara **granüllü endoplazmik retikulum**, taşımayanlara **granülsüz endoplazmik retikulum** denir.

Buna göre aşağıdakilerden hangisinde granülsüz endoplazmik retikulum görev yapmaz?

- A) Steroit yapılı bazı hormonların sentezlenmesinde,
B) Karaciğerde depolanan glikojenin glikoza dönüşümünde,
C) Proteinlerle birlikte hücre dışına verilecek olan salgıların üretilmesinde,
D) İlaç ve alkollerin zararlı etkilerinin yok edilmesinde,
E) Kas hücrelerinin kasılması esnasında kullanılan Ca⁺⁺ iyonlarının depolanmasında.

8. Plastitler çevre ve iç faktörlerinin etkisiyle birbirlerine dönüşebilir.



Bu dönüşümdeki plastit çeşitleri aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

	X	Y	Z
A)	Kromoplast	Kloroplast	Lökoplast
B)	Lökoplast	Kloroplast	Kromoplast
C)	Kloroplast	Lökoplast	Kromoplast
D)	Lökoplast	Kromoplast	Koful
E)	Kromoplast	Lökoplast	Kloroplast

9. I. Ribozom
II. Lizozom
III. Peroksizom
IV. Mitokondri

Ökaryot hücrelerde oksijeni kullanan organel yukarıdakilerden hangileridir?

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

10. **Endoplazmik retikulum organeli,**

- I. Golgi cisimciği
II. Koful
III. Lizozom
IV. Çekirdek zarı

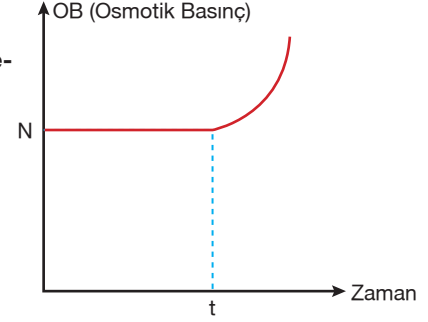
yapılarından hangilerinin oluşumunda etkilidir?

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

1. Bir bitki hücresinin osmotik basıncındaki değişim grafikteki gibidir.

t anından sonra hücrede hangi organelin aktivitesinin artış gösterdiği söylenebilir?

- A) Kloroplast
- B) Lizozom
- C) Mitokondri
- D) Golgi Cisimciği
- E) Ribozom



2. Çeşitli canlı hücrelerle ilgili,

- I. Kontraktıl koful ile fazla suyun dışarı atılması
- II. Zarlı organelle sahip olmaması
- III. Oksijenli solunum sırasında mezozom kıvrımlarını kullanma
- IV. Konjugasyon ile varyasyonun sağlanması

yargılarından hangileri bu canlının tek hücreli olduğu hakkında kesin bilgi verir?

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

3.

Bölünme halinde olmayan bir hücrenin çekirdeği,

- Çekirdek zarı
- Çekirdekçik
- Çekirdek plazması
- Kromatin olmak üzere dört kısımdan oluşur.

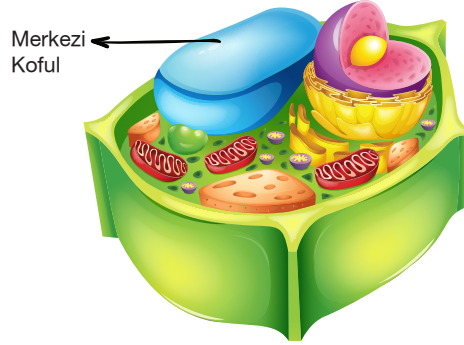
Çekirdeğin bölümleri ile ilgili,

- I. Çekirdek zarında bulunan porlar madde alışverişini denetler.
- II. Çekirdekçik, ribozomal RNA sentezler.
- III. Çekirdek plazması, akışkan bir sıvı olup organik maddeler içerir.
- IV. Kromatin iplikler, DNA ve proteinden oluşan kalıtsal bilginin oğul döllere aktarılmasını sağlayan bölümdür.

İfadelerinden hangileri yanlıştır?

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

4. Şekilde, olgun bitki hücrelerinde bulunan merkezi koful gösterilmiştir.



Şekle göre, merkezi koful ile ilgili verilenlerden hangisi yanlıştır?

- A) Yapısındaki antosiyanin gibi pigmentler çiçeklere renk vererek tozlaşmaya yardımcı olur.
 B) Glikoz ve aminoasitlerin geçici besin deposudur.
 C) Bazıları sindirim enzimleri içererek lizozoma benzer görev yapar.
 D) Lizozom ile birleşerek sindirime uğrayan geçici kofuldur.
 E) Organik atıkları geçici olarak depolar ve bu atıkları yaprak dökülmesi ile bitkiden uzaklaştırır.

5.

“

Ökaryot hücrelerde bulunan hücre iskeleti,

- Mikrofilament
- Ara filament
- Mikrotübül olmak üzere üç temel yapıdan oluşur.

Bu yapıların,

- I. Hücrelerin ve hücre içi organellerin yer değiştirmesi,
- II. Bölünme sırasında hayvan hücrelerinin boğumlanması,
- III. Çekirdek ve diğer organellerin hücre içinde sabitlenmesi,
- IV. Hücre biçiminin korunması,
- V. Sil ve kamçı gibi hücre hareketini sağlayan yapıların oluşturulması,
- VI. Amipte yalancı ayak oluşumu, temel işlevleridir.

”

Hücre iskeleti yapı ve işlevleri aşağıdakilerin hangisinde doğru eşleştirilmiştir?

	Mikrofilament	Ara Filament	Mikrotübül
A)	II, IV, VI	I, IV, V	III, IV
B)	II, IV	I, IV, V	III, VI
C)	III, IV, V	II, IV	I, VI
D)	I, IV, V	III	II, IV, VI
E)	I, II, IV, VI	III, IV	I, IV, V

6. I. O₂'li solunum ile ATP üretimine
II. Sitoplazmada serbest halde DNA ve RNA'nın bulunmasına
III. Çekirdek zarındaki porlardan protein ve RNA geçebilmesine
IV. Hücre bölünmesi esnasında iğ ipliklerinin oluşmasına

Yukarıda verilen özelliklerden hangilerine bakılarak o hücrenin prokaryot hücre olduğuna karar verilebilir?

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

7. • Ökaryot hücrelerin yönetim ve kalıtım merkezidir.
• Bölünme, büyüme ve onarım gibi metabolik olayları denetler.
• Hücrede bir ya da birden fazla bulunabilir.

Yukarıda görevleri belirtilen hücre yapısı aşağıdakilerden hangisidir?

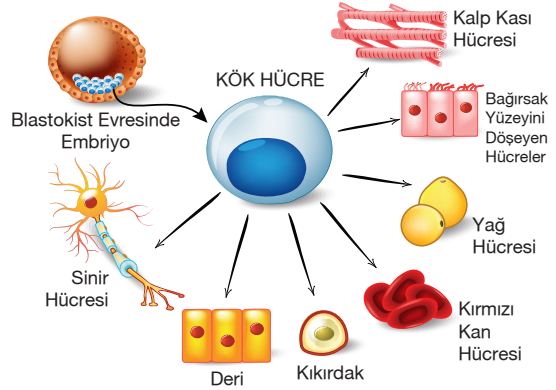
- A) Kromatin B) Çekirdek
C) Çekirdekçik D) Çekirdek zarı
E) Çekirdek plazması

8. Bir canlıdan alınan hücrenin veya dokuların kontrollü şartlar altında yetiştirilmesine **hücre kültürü** veya **doku kültürü** denir.

Buna göre aşağıdakilerden hangisi hücre ve doku kültürünün avantajlarından biri değildir?

- A) Doku kültürü tekniği ile canlıdan çıkarılan dokular başka bir canlı vücudunda özel koşullarda yetiştirilir.
B) Canlı üzerinde yapılamayan birçok deneyin yapılmasına olanak sağlar.
C) Kimyasal maddelerin farklı doku hücrelerini nasıl etkilediği daha ayrıntılı olarak araştırılabilir.
D) Canlı hücrelerin davranışlarını mikroskop altında doğrudan gözlemlemeye olanak sağlar.
E) Virüsler gibi sadece hücre içinde çoğalan parazitlere yönelik çalışmalarda yarar sağlar.

9. Kök hücreler, kendini yenileme özelliğine sahip olan farklılaşmamış hücrelerdir. Embryonun erken evrelerinde (blastula) elde edilen kök hücrelere **embriyonik kök hücreler** denir. Embriyonik kök hücrelerin farklılaşma yetenekleri sınırsız olup, insan vücudunda bulunan tüm hücre çeşitlerine dönüşebilirler.



Bu özellik bu hücrelerin,

- I. Organ yetmezlikleri
II. Kanser
III. Omurilik zedelenmeleri
IV. Sinir sistemi hasarları

gibi rahatsızlıkların hangilerinde kullanıma şansı doğurmaktadır?

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

10. Bazı tek hücreli canlılar bölündüklerinde birbirinden ayrılmayarak koloni oluştururlar. Koloniler tek hücreli canlılar ile çok hücreli canlılar arasında geçiş formu olarak kabul edilir. Pandorina, eudorina ve volvoks kolonilere örnek verilebilir.

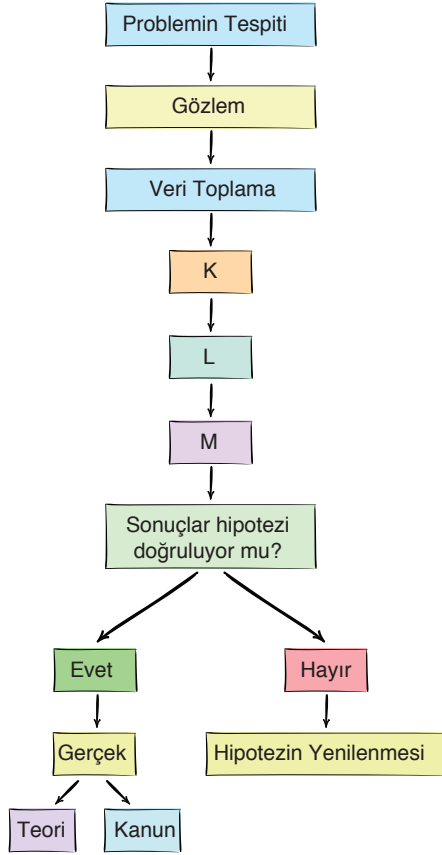
Kolonideki tüm hücreler,

- I. Solunum
II. Protein sentezi
III. Fotosentez

gibi metabolik etkinliklerin hangilerini ortak olarak gerçekleştirebilir?

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

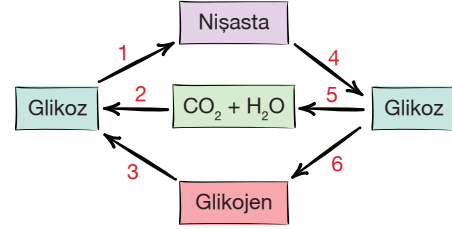
1. Bir bilginin bilim insanları tarafından araştırılması sırasında uyguladığı çalışma yöntemine **bilimsel yöntem** denir. Şemada bilimsel yöntem basamakları verilmiştir.



Yukarıdaki basamaklarda bulunan K, L ve M ile gösterilen yerlere hangi ifadeler geldiğinde sıralama doğru olur?

	K	L	M
A)	Kontrollü Deney	Hipotez Kurma	Tahminde Bulunma
B)	Hipotez Kurma	Tahminde Bulunma	Kontrollü Deney
C)	Tahminde Bulunma	Kontrollü Deney	Hipotez Kurma
D)	Hipotez Kurma	Kontrollü Deney	Tahminde Bulunma
E)	Kontrollü Deney	Tahminde Bulunma	Hipotez Kurma

2.



Yukarıdaki karbonhidrat metabolizmasının bazı basamakları verilmiştir.

Buna göre, numaralandırılan reaksiyonların hangileri hayvan hücrelerinde gerçekleşebilir?

- A) 1 ve 2 B) 1, 4, 5 C) 3, 4, 5, 6
D) 1, 2, 4, 5 E) 2, 3, 5, 6

ÇİTA YAYINLARI

3. Canlıların temel bileşenleri olan organik bileşikler oluşurken, bu bileşiklerin yapıtaşları bir araya gelirken bazı bağ çeşitleri kullanılır.

- I. Ester bağı
II. Peptit bağı
III. Glikozit bağı
IV. Zayıf hidrojen bağı

Yukarıdaki bağ çeşitlerinin hangileri kullanılırken ortamdaki H₂O miktarı artar?

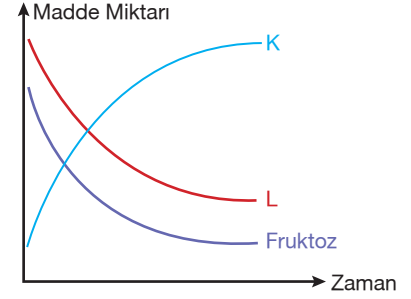
- A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II
D) III ve IV E) I, II ve III

4. Yandaki grafikte K, L ve fruktoz maddelerinin zamana bağlı değişimi verilmiştir.

Buna göre herhangi bir X hücresinde gerçekleşen bu reaksiyona bağlı olarak,

- I. L kesinlikle glikoz molekülüdür.
- II. K molekülü laktoz disakkaritidir.
- III. X hücresi bitkisel yapılıdır.
- IV. Grafikteki reaksiyon gerçekleşirken ortamdaki H_2O miktarı artar.

yargılarından hangileri yanlıştır?



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

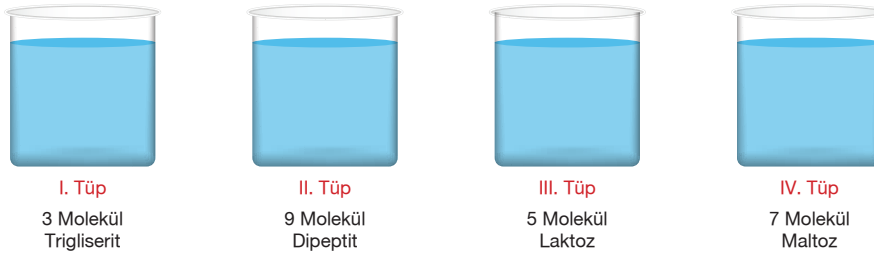
5. Canlıların yapısında en fazla bulunan organik molekül besinlerle yeterli miktarda alınmazsa,

- I. Bağışıklık sistemi zayıflar.
- II. Enzim ve hormonların yapısına katıldığı için yetersizliği ile metabolik olaylar aksar.
- III. Doku hücreleri arasında sıvı birikimi olur.
- IV. Kas zayıflaması görülür.

durumlarından hangileri ortaya çıkar?

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

6.



İçlerinde su bulunan tüplere belirtilen moleküller ve hidroliz enzimleri konularak bir süre beklenmektedir.

Bu süreçte bu moleküllerin hidrolizleri esnasında harcanan H_2O miktarının çoktan aza doğru sıralanışı aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

- A) I = II > IV > III
B) III > II > I > IV
C) II > III = I > IV
D) II > IV > III > I
E) I = III > II > IV

7. Hipofiz bezinin ürettiği TSH, kanla tüm vücuda dağıldığı halde yalnızca tiroit bezindeki hücreler tarafından tanınır.

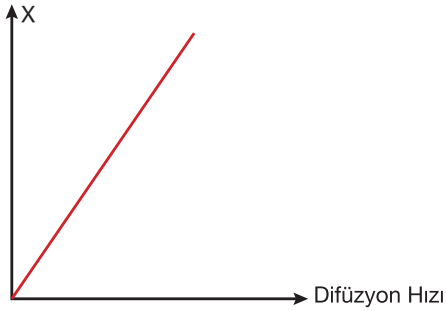
Bu durum ile ilgili,

- I. Her hücrenin zarındaki moleküllerin farklı dağılımı ve sayısı ile hücre özgüllüğünü sağlar.
- II. Hücre zarındaki glikoprotein hormonun tanınmasını sağlar.
- III. Aynı canlının farklı dokularında bulunan hücrelerin zarları farklı yapıda olabilir.

İfadelerinden hangileri ile açıklanabilir?

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

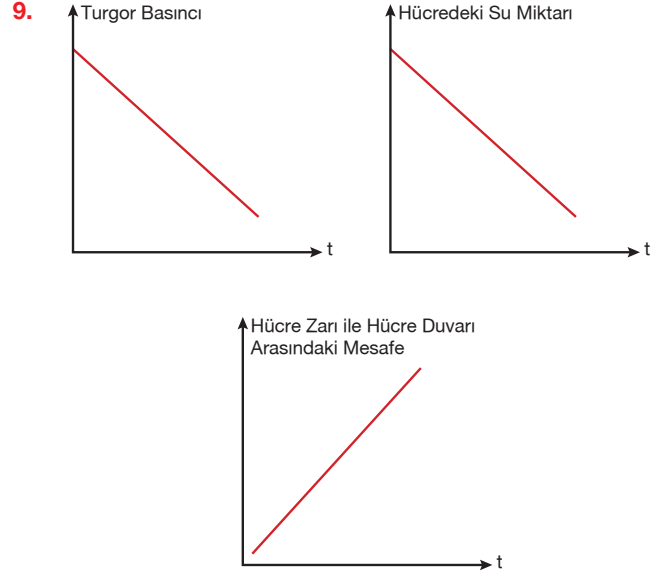
8. **Difüzyon**, herhangi bir bileşiğe ait moleküllerin mevcut ortama yayılma eğilimidir.



Yukarıdaki grafikte X'in difüzyon hızı ile ilişkisi gösterilmiştir.

Grafiğe göre X yerine aşağıdakilerden hangisi yazılmaz?

- A) Yoğunluk farkı B) Zardaki por sayısı
C) Molekül büyüklüğü D) Ortam sıcaklığı
E) Zarın yüzey genişliği



Yukarıdaki grafikler bitki hücresinde aynı zaman içinde meydana gelen değişimleri göstermektedir.

Grafiklere göre bu bitki hücresi ile ilgili aşağıdakilerden hangisi söylenebilir?

- A) Plazmolize uğramıştır.
B) Hücre hipotonik ortama konulmuştur.
C) Hücre ATP harcamıştır.
D) Hücredeki emme kuvveti azalır.
E) Hücre bir süre sonra ölür.

10. Aktif taşıma ile kolaylaştırılmış difüzyon birbirine benzerdir.

Aktif taşıma ve kolaylaştırılmış difüzyon ile ilgili,

- I. Küçük moleküllerin zardan taşınması
- II. ATP harcanması
- III. Moleküllerin az yoğun ortamdan çok yoğun ortama taşınması
- IV. Hücre zarındaki taşıyıcı proteinlerin görev alması

Özelliklerden hangileri aktif taşımayı kolaylaştırılmış difüzyondan ayırır?

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

1. Bir bilim insanı "Tohumda bulunan su oranı %15'in altında olup, metabolizmaları düşüktür. Hücredeki su oranı %80 olduğunda tohum çimlenmeye başlar." yargısını ortaya koyuyor.

Bu yargıya göre hücredeki su oranı %80'e ulaşıncaya kadarki süreçte,

- I. Hücrelerin çoğalma hızı
- II. Metabolik etkinlik
- III. Hücre solunum hızı
- IV. Dışarı verilen O_2 miktarı

İfadelerinden hangileri artmaz?

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

2. Gün içerisinde bol miktarda karbonhidratla beslenen sağlıklı bir insan için,

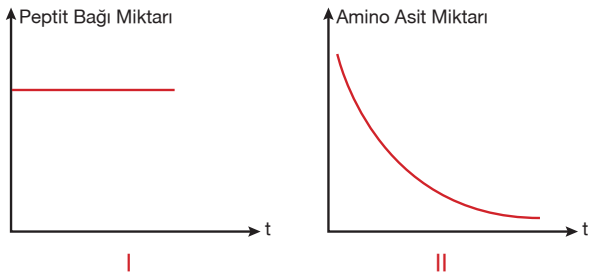
- I. Glikozun fazlasının karaciğerde depo edilmesi
- II. Kana geçen glikoz miktarının artması
- III. Kandaki yağ oranının azalması
- IV. Glikozun fazlasının böbreklerde süzülüp idrarla atılması

yargılarından hangileri doğrudur?

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

3. Kanın plazma kısmında bulunan albümin ve globulin proteinleri kanın osmotik basıncını oluşturarak kan ve doku hücreleri arasında madde alışverişini düzenler.

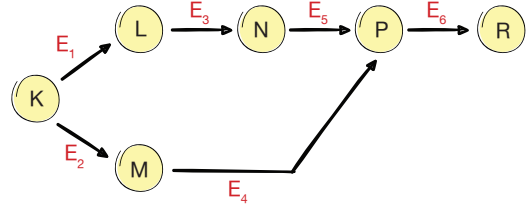
Albümin ve globulin proteinlerinin sentezlenmesi esnasında,



Çizilen grafiklerden hangileri doğrudur?

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

4.

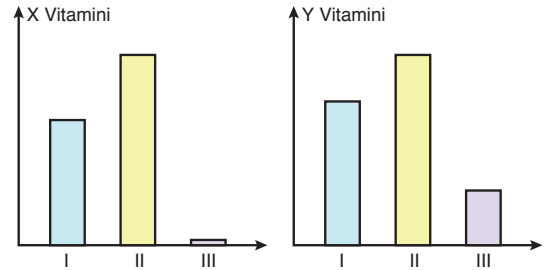


Yukarıda enzimatik bir tepkimenin şeması verilmiştir.

Buna göre, reaksiyonlar dikkate alındığında, enzimler ve reaksiyonlarla ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi doğru olamaz?

- A) Farklı enzimlerin substratı, aynı olabilir.
- B) E_5 enziminin üretiminde herhangi bir aksama meydana geldiğinde N maddesinde birikme gözlemlenir.
- C) Farklı enzimlerin oluşturduğu ürünler aynı olabilir.
- D) K molekülünün R molekülüne dönüşebilmesi için en az altı çeşit enzim gerekir.
- E) R maddesinin miktarı yeterli düzeye ulaşırsa R maddesi E_1 ya da E_2 'ye bağlanarak tepkimeyi durdurabilir.

5.



I: Günlük alınması gereken miktar

II: Günlük alınan miktar

III: İdrardaki miktar

Yukarıda iki farklı vitaminin günlük alınması gereken ve alınan miktarları ile idrardaki oranları gösterilmiştir.

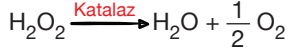
Buna göre bu iki vitamin ile ilgili,

- I. X vitaminin fazlası karaciğerde depo edilir.
- II. Y vitaminin eksiklik belirtileri çabuk ortaya çıkar.
- III. Besinlerle alınan yağ miktarı yeterli olmazsa, X vitamininin emilim oranı azalır.
- IV. X ve Y vitaminleri günlük olarak düzenli alınmaları gerekir.

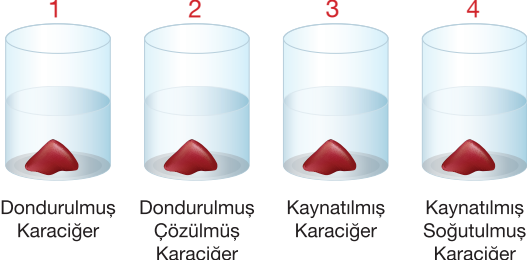
İfadelerden hangileri doğrudur?

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

6. Karaciğerde üretilen katalaz enzimi zehirli bir molekül olan H_2O_2 (hidrojen peroksit)'i,



reaksiyonu ile zehirsiz hâle getirir.



Yukarıdaki deney tüplerinde altlarında yazılı işlemler yapıldıktan sonra eşit miktarlarda karaciğerler suların içerisine bırakılıp eşit miktarlarda H_2O_2 (hidrojen peroksit) ilave ediliyor. Bir süre beklendikten sonra 2. tüpte O_2 çıkışı gözlenirken diğer tüplerde gözlenmemektedir.

Buna göre,

- Yüksek ve düşük sıcaklıklar enzimin aktif bölgesinin şeklini bozar.
- Düşük sıcaklık enzimlerin yapısının geri dönüşümsüz bozulmasına neden olur.
- Karaciğerlerin işlem görmesi reaksiyonu etkilemez.
- Yüksek sıcaklık enzimlerin denatüre olmasına sebebiyet verir.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

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

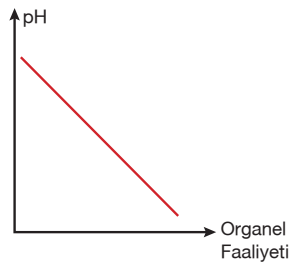
7. Grafikte hücre organeli faaliyeti sonucu hücre pH'ındaki değişim gösterilmiştir.

Buna göre;

- Lizozom
- Ribozom
- Mitokondri
- Kloroplast

organellerden hangilerinin faaliyeti sonucu yukarıdaki grafik çizilebilir?

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



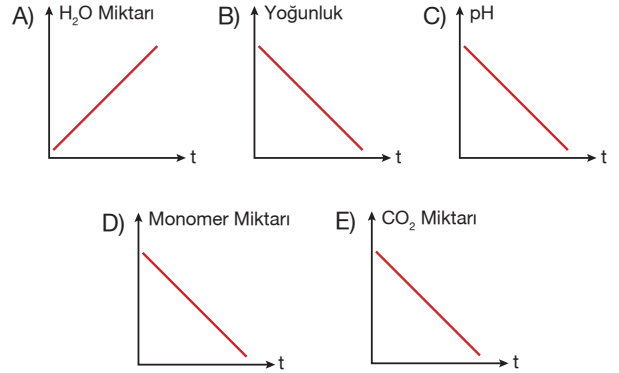
8. Doku nakli yapılırken, canlıdan alınan bir dokunun canlılığını bir süre daha koruyabilmesi için,

- Hipertonik
- İzotonik
- Hipotonik

ortamlarından hangilerinde bekletilmesi gerekir?

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

9. Antrenman yapan bir sporcu vücudunda mitokondri organelinin faaliyetinde meydana gelen değişimler düşünüldüğünde, aşağıdaki grafiklerden hangisi çizilemez?



- 10.

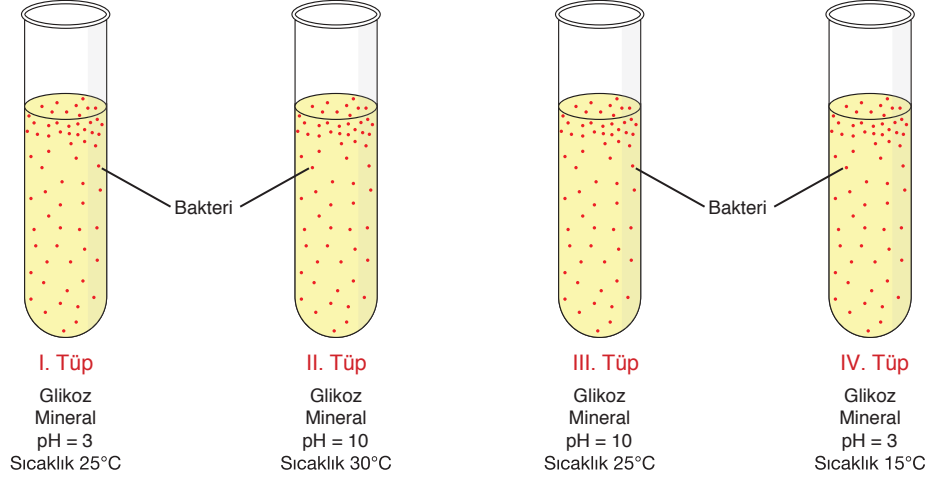
	Hücre Dışı Yoğunluk	Hücre İçi Yoğunluk
K	% 7	% 1
L	% 9	% 9
M	% 3	% 8
N	% 20	% 15

Yukarıdaki tabloda zardan geçebilen K, L, M ve N moleküllerinin yoğunlukları verilmiştir.

Tabloya göre K, L, M ve N moleküllerinin hangileri hücre dışından içine alınabilmesi için hücrenin canlı olması gerekmez?

- A) Yalnız K B) Yalnız L C) Yalnız M
D) K ve L E) K ve N

1.



Bir bilim insanı bakterilerin üremelerinde,

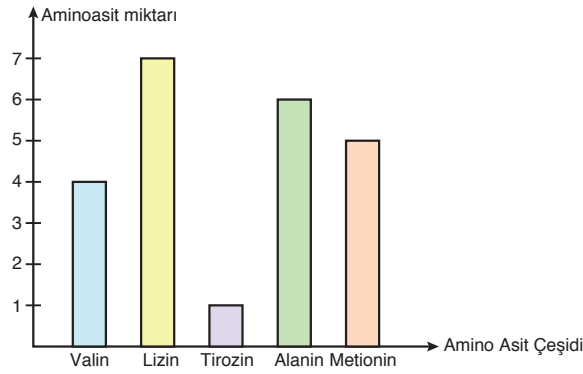
1. Sıcaklığın etkisini
2. pH'ın etkisini

araştırmak üzere dört deney tüpü ile kontrollü deneyler düzenlemiştir.

Amacına ulaşılabilmesi için bilim insanı hangi deney tüplerini kullanarak kontrollü deneylerini gerçekleştirmesi gerekmektedir?

	1. Etki	2. Etki
A)	II ve IV	I ve II
B)	I ve IV	II ve III
C)	I ve III	II ve III
D)	II ve III	II ve IV
E)	II ve III	I ve III

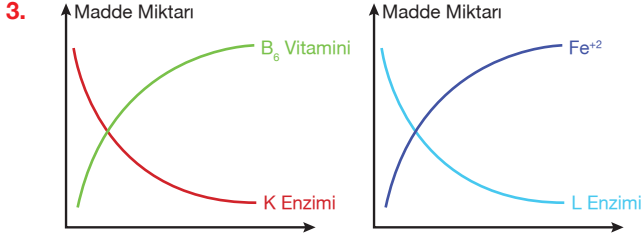
2.



Yukarıdaki grafikte protein içeren bir karışıma, proteinleri monomerlerine kadar parçalayan enzim grubu eklendiğinde oluşan aminoasit çeşidi ve miktarları verilmiştir.

Buna göre protein içeren bu karışımın hidrolizi esnasında kaç peptit bağı koparılmıştır?

- A) 22 B) 23 C) 18 D) 24 E) 26



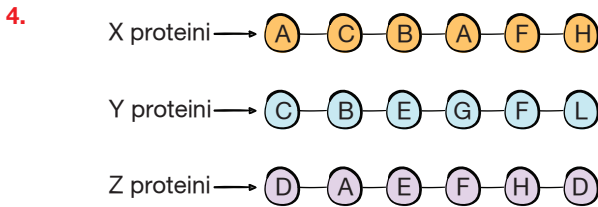
Yukarıdaki grafiklerde K ve L enzimlerinin yıkımları sonucunda oluşan moleküllerin miktarlarının zamana bağlı değişimi gösterilmiştir.

Grafiklere göre K ve L enzimleri ile ilgili,

- I. Yıkıma uğramadan önce apoenzim ve kofaktörden oluşan holoenzim yapısındadırlar.
- II. B₆ vitamini ve Fe⁺² kısmi enzimlerin esas iş yapan bölümünü oluşturur.
- III. Enzimlerin ikisi de organik yapıya yardımcı kısımdan oluşur.
- IV. K enzimi ve L enzimi B₆ vitamini ve Fe⁺² olmadan görev yapabilirler.

yargılarından hangileri yanlıştır?

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



Yukarıdaki üç farklı proteinin amino asit dizilimleri şemataz edilmiştir.

Bu şemaya göre proteinlerin farklı yapıda olması,

- I. Kullanılan aminoasit çeşidi
- II. Sentezde kullanılan aminoasit sayısı
- III. Amino asitlerin diziliş sırası
- IV. Sentez sırasında oluşan su miktarı

durumlarından hangilerinden kaynaklanmaktadır?

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

5.

Çeşitleri	A	B	C	D	E	K
Faktörler						
Oksijen	+	-	+	+	+	-
Işık	+	+	-	-	+	+
Metal İyonları	-	-	+	-	+	-

(+) Etkilenir (-) Etkilenmez

Yukarıdaki tabloda vitaminlerin çeşitli çevresel faktörlerden etkilene durumları verilmiştir.

Tablo dikkate alındığında vitaminlerin saklama koşulları ile ilgili,

- I. Bütün vitaminler çevresel faktörlerden etkilendir.
- II. B ve K vitamini ağız açık, A, C, D ve E vitaminleri kapalı kaplarda saklanabilir.
- III. C ve E vitaminleri cam ya da plastik kaplarda saklanabilir.
- IV. A, B, E ve K vitaminleri karanlıkta cam şişelerde saklanabilir.

yargılardan hangileri doğrudur?

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

6.



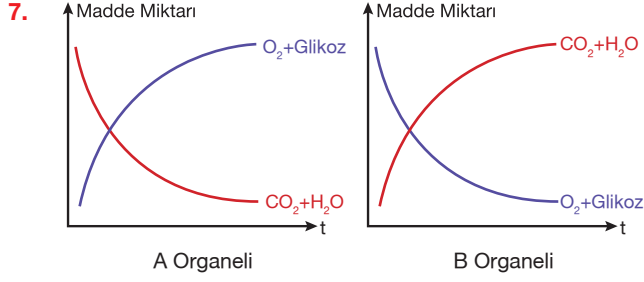
Deneyel ortamda polipeptitin hidrolizi gerçekleştirilmek üzere eşit miktarda polipeptit uygun koşullarda deney tüplerinde bekletiliyor.

I. tüpte katalizör ilavesi yapılmaması durumunda,

- I. II. tüpteki polipeptitler I. tüpten önce biter.
- II. Birim zamanda oluşan aminoasit miktarı I. tüpte daha fazladır.
- III. I. tüpteki reaksiyon II. tüpten daha hızlı gerçekleşir.
- IV. Katalizör kullanımı oluşan ürün yapısını değiştirir.

olaylarından hangileri gerçekleşir?

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



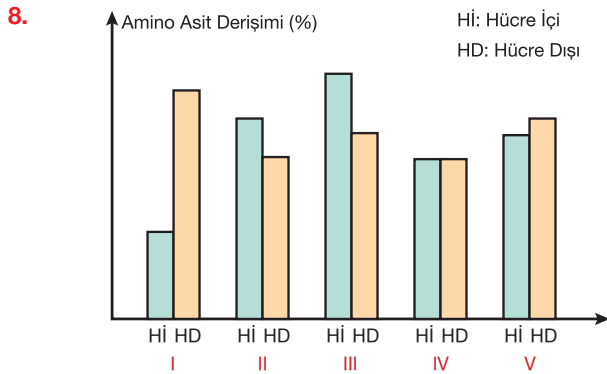
Yukarıdaki iki farklı organelde zaman içindeki madde değişimleri verilmiştir.

Bu organellerde gerçekleşen,

- I. CO_2 tüketimi
- II. ATP üretimi
- III. O_2 tüketimi
- IV. DNA eşlenmesi

olaylardan hangileri A, hangileri B organelinde gerçekleşir?

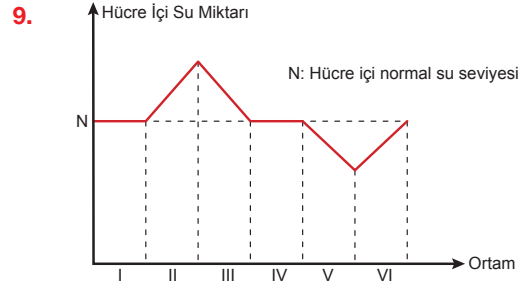
	A Organeli	B Organeli
A)	II, IV	I, III
B)	I, II	III, IV
C)	I, II, IV	II, III ve IV
D)	I, IV	II, III
E)	II, III, IV	I, II, IV



Yukarıdaki grafikte bitkisel bir hücrenin hücre içi ve hücre dışındaki aminoasit derişimleri verilmiştir.

Grafiğe göre hücre hangi ortamlarda aktif taşıma yaparak aminoasitleri hücre içine alabilir?

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



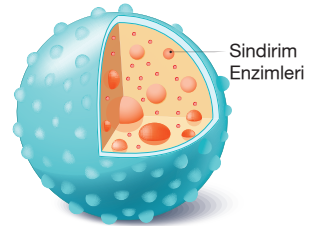
Yukarıdaki grafikte farklı yoğunluktaki çözeltilere bırakılmış olan hücrenin, hücre içi su miktarı verilmiştir.

Buna göre hücre hangi ortamda hipotonik, hangi ortamda hipertonic çözeltilere bırakılmıştır?

	Hipotonik	Hipertonik
A)	II	III
B)	VI	V
C)	II, VI	III, V
D)	I, II	IV, VI
E)	II	III, VI

ÇİTA YAYINLARI

10. Sindirim enzimleri içeren zarla çevrili bir kese olan lizozom organeli yapısında bulunan hidrolitik enzimleri hücrenin kendi organik materyallerinin geri dönüşümü için kullanır. Örneğin, insanın karaciğer hücrelerinde, makromoleküllerin yarısı her hafta yeniden lizozom tarafından dönüştürülür.



Bu süreçte gerçekleşen olaylar,

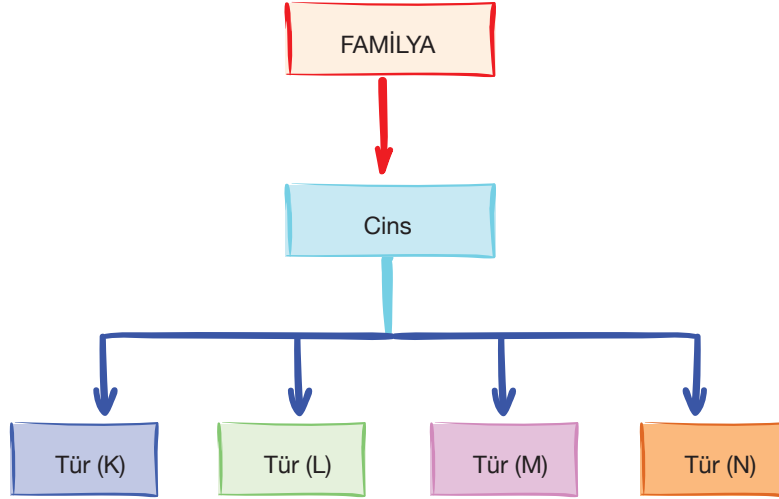
- I. Lizozom enzimleri yutulan maddelerin çevresindeki zarı yok eder.
- II. Yıpranan bir organel veya küçük bir sitozol parçası lizozom tarafından yutulur.
- III. Hücre kendini sürekli yeniler.
- IV. Açığa çıkan organik monomerler yeniden kullanılmak üzere sitozole geri döner.

şeklinde olup gerçekleşme sırası aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

- A) IV – I – II – III B) II – I – III – IV
C) I – II – III – IV D) I – II – IV – III
E) II – I – IV – III

4. ÜNİTE

1.



Canlıların filogenetik olarak adlandırılmasında kullanılan yöntemeye göre,

- K - Paramecium caudatum
- L - Paramecium bursaria
- M - Paramecium aurelia
- N - Paramecium tetraurelia

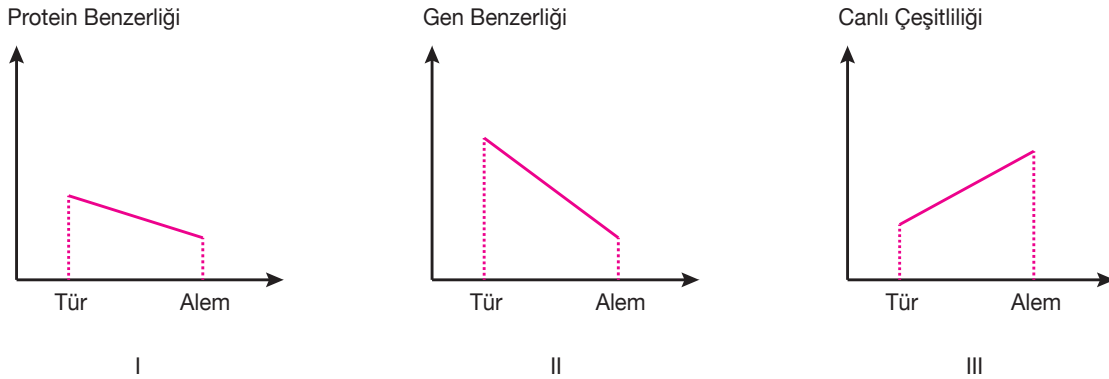
isimlendirilen türlerle ilgili,

- I. Dört canlıda aynı takımda yer alır.
- II. M ve N türleri çiftleştiklerinde verimli döller verebilir.
- III. En fazla protein benzerliği K ve L türleri arasındadır.
- IV. K ve N türlerinin kromozom sayıları farklıdır.

ifadelerden hangileri doğrudur?

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

2.



Yukarıdaki grafiklerde filogenetik sınıflandırmada türden aleme gidildikçe bazı özelliklerin değişimi gösterilmiştir.

Buna göre, grafiklerden hangileri doğrudur?

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

3. I. Aurelia flavidula
II. Felis domesticus
III. Paramecium caudatum
IV. Capra domesticus
V. Lycopodium caudatum
VI. Paramecium aurelia

Yukarıda bazı canlıların binomial (ikili) adlandırmaları verilmiştir.

Bu canlıların toplam tür ve cins sayıları aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

	<u>Tür Sayısı</u>	<u>Cins Sayısı</u>
A)	6	5
B)	4	5
C)	6	4
D)	6	6
E)	5	5

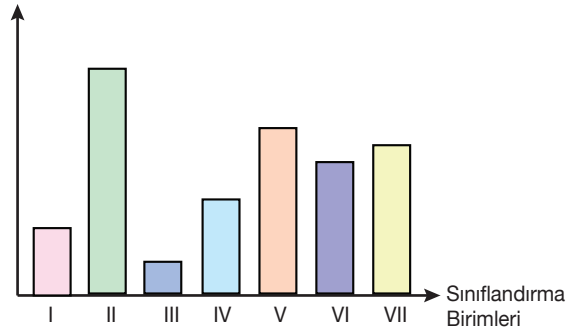
4. Filogenetik sınıflandırmada aynı familyada bulunan iki farklı canlı türü,

- I. Cins
II. Şube
III. Sınıf
IV. Tür

yukarıda verilen hangi basamaklarda birlikte bulunur?

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

5. Canlı Çeşitliliği



Yukarıdaki grafikte sınıflandırma birimleri ile canlı çeşitliliği arasındaki ilişki gösterilmiştir.

Buna göre, bu sınıflandırma birimlerinin türden aleme doğru sıralanışı seçeneklerden hangisindeki gibidir?

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

6. Filogenetik (doğal) sınıflandırma yapılırken,

- I. Beslenme şekilleri
II. DNA benzerlikleri
III. Üreme şekilleri
IV. Vücut simetrisi
V. Analog organ benzerlikleri

özelliklerinden hangisine bakılmaz?

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

4. ÜNİTE

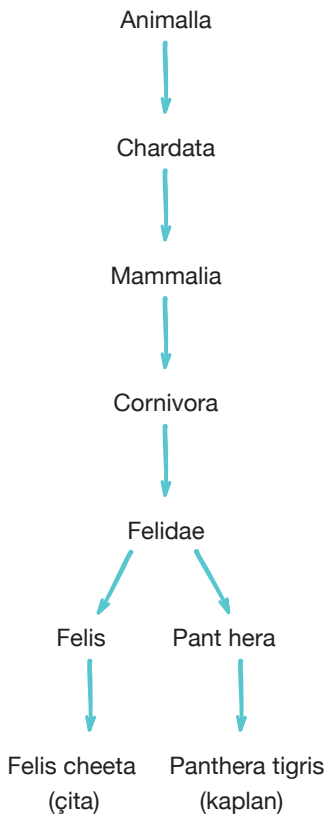
7. Ortak bir atadan gelen, yapı ve görev bakımından benzer özelliklere sahip olan, birbirleriyle doğal olarak çiftleştiklerinde verimli döller oluşturabilen canlıların,

- I. Boşaltım şekilleri
- II. Kromozom sayıları
- III. Yaşadıkları ortam
- IV. Üreme şekilleri
- V. DNA nükleotit dizilimleri
- VI. Boşaltım şekilleri

özelliklerinden hangileri farklılık gösterebilir?

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

8.



Yukarıda yapılan bilimsel sınıflandırmada,

- I. Alem
- II. Şube
- III. Sınıf
- IV. Takım
- V. Aile
- VI. Cins
- VII. Tür

basamaklarından hangileri çita ve kaplan için ortaktır?

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

9. Canlı türlerinin kromozom sayıları ile ilgili,

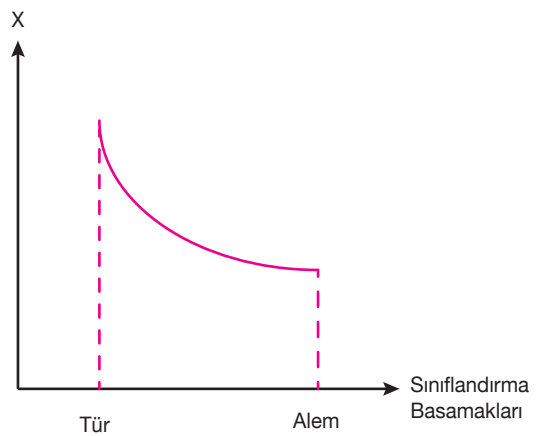
- I. Canlıların kromozom sayılarına bakılarak akrabalıkları hakkında yorum yapılabilir.
- II. Canlıların gelişmişliği ile kromozom sayıları arasında hiçbir ilişki yoktur.
- III. Farklı canlı türlerinin kromozom sayıları aynı olabilir.
- IV. Bir canlının kromozom sayısı onun hangi sınıflandırma basamağında olduğunu belirler.

verilenlerden hangileri doğrudur?

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

ÇİTA YAYINLARI

10.



Yukarıda sınıflandırma basamakları ile ilgili verilen grafikte "X" yerine,

- I. Canlı sayısı
- II. Canlı çeşitliliği
- III. Gen benzerliği
- IV. Protein benzerliği
- V. Akrabalık derecesi

verilenlerden hangileri yazılabilir?

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

1. Aşağıda bakterilerle ilgili verilen bilgilerden hangisi yanlıştır?

- A) DNA'ları halkasal yapıda olup sitoplazmada bulunur.
- B) Çekirdek ve zarlı organelleri yoktur.
- C) Hücre zarı üzerinde hücre duvarı bulunur.
- D) Diploit (2n) kromozom yapısına sahiptirler.
- E) Glikozun fazlasını glikojen olarak depolarlar.

2. Aşağıda bazı bakterilere özgü yapıların özellikleri verilmiştir.

- Yüzeyle ve birbirlerine tutunmalarını sağlayan uzantılar vardır.
- Hücre duvarının dışında koruyucu bulunur.
- Aktif hareket yapmalarını sağlar.
- Oksijenli solunum yapan bakterilerde hücre zarı farklılaşması ile oluşur.

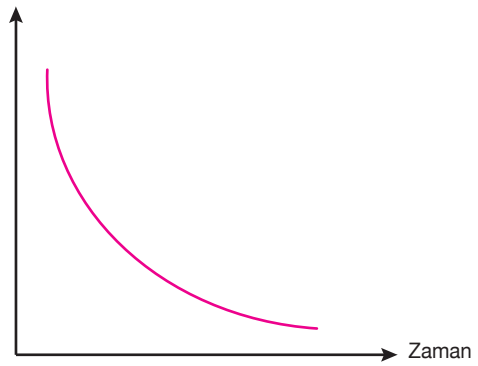
Verilenlere göre, seçeneklerdeki yapılardan hangisinin özelliğine değinilmemiştir?

- A) Plazmit
- B) Mezozom
- C) Pilus
- D) Kamçı
- E) Kapsül

3. Aşağıdakilerden hangisi bakterilerin canlıların yaşamının devamlılığı açısından sağladığı faydalardan biri değildir?

- A) Doğadaki bazı zehirli maddeleri oksitleyerek zehirsiz hale getirmek
- B) Zehirli metallerle kirlenmiş suları arıtmak
- C) Sindirim enzimi üretecek besinlerin bağırsakta sindirilmesine yardımcı olmak
- D) Organik atıkları inorganik maddelere ayrıştırarak toprağın verimini artırmak
- E) Azot döngüsünde görev yaparak zehirli amonyağın bitkiler tarafından kullanılabilir hale getirilmesini sağlamak

4. Metabolizma



Yukarıdaki grafikte bir bakterideki metabolizmanın zamanla değişimi gösterilmiştir.

Bu değişim için,

- I. Bakteri uygun olmayan bir koşulda hayatta kalabilmek için endospor oluşturmuştur.
- II. Sitoplazmadaki su miktarı azalmaktadır.
- III. Bakteri bazal metabolizma halindedir.
- IV. Bakteri üreme gerçekleştirmektedir.

yapılan yorumlardan hangileri doğrudur?

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

5. Bakterilerde görülen,

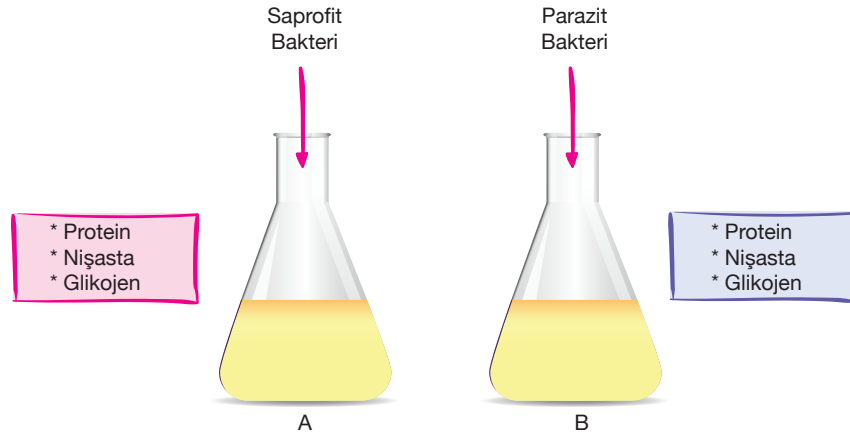
- I. Transformasyon
- II. Mutasyon
- III. Transdüksiyon
- IV. Endospor
- V. Konjugasyon

olaylarından hangisi kalıtsal çeşitliliğe neden olmaz?

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

4. ÜNİTE

6.



Yukarıda kurulan deney düzeneğinde içinde polimer besinlerin bulunduğu iki deney kabından A kabına saprotit, B kabına parazit bakterisi konuluyor. Bir süre sonra A kabında bakteri gözlemlenirken, B kabında bakteri gözlemlenmemiştir.

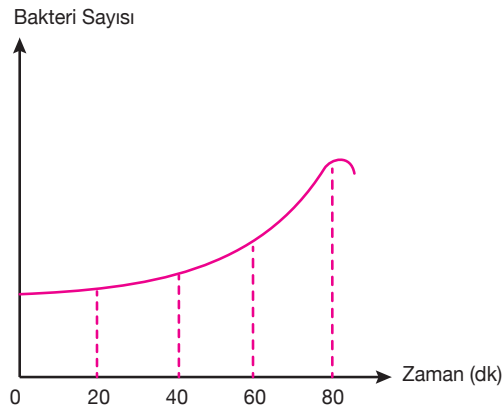
Bu durum ile ilgili,

- I. Saprotit bakteriler, hücre dışı sindirim enzimleri üretebilirler.
- II. Parazit bakteriler polimer besinlerin buldukları ortamda yaşayamazlar.
- III. Saprotit bakterilerle, parazit bakteriler aynı deney kabına konulsaydı, iki bakteri çeşidi de yaşayabilirdi.

yapılan yorumlardan hangileri doğrudur?

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

7.



Grafikte normal koşullarda bakteri sayısındaki zamana bağlı değişim gösterilmektedir.

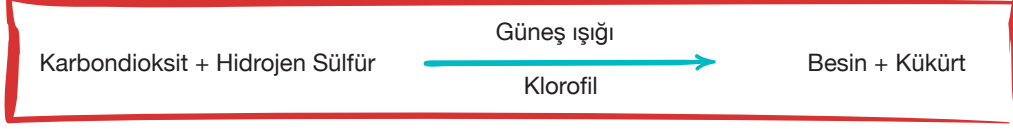
Grafiğe göre,

- I. Bakteri sayısındaki artış düzenli eşeysiz üreme gerçekleşmesindedir.
- II. 80. dk 'dan sonra bakteri sayısında azalma gözlenmiştir.
- III. Belli bir süre sonra ortamdaki besin bitmiştir.
- IV. Bakteri üremesindeki duraklama ortamda O_2 tükenmesinden kaynaklanmaktadır.

yorumlarından hangileri yapılamaz?

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

8. Aşağıda fotoototrof bir bakteri olan mor sülfür bakterilerinin gerçekleştirdiği tepkime verilmiştir.



Buna göre mor sülfür bakterileri ile ilgili,

- I. Reaksiyon sitoplazmada kloroplastta gerçekleşir.
- II. Besin üretimi sırasında güneş ışığı kullanılır.
- III. İnorganik maddeden organik madde sentezlerler.
- IV. Reaksiyon esnasında klorofil güneş ışığını soğurmaktadır.

bilgilerinden hangileri yanlıştır?

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

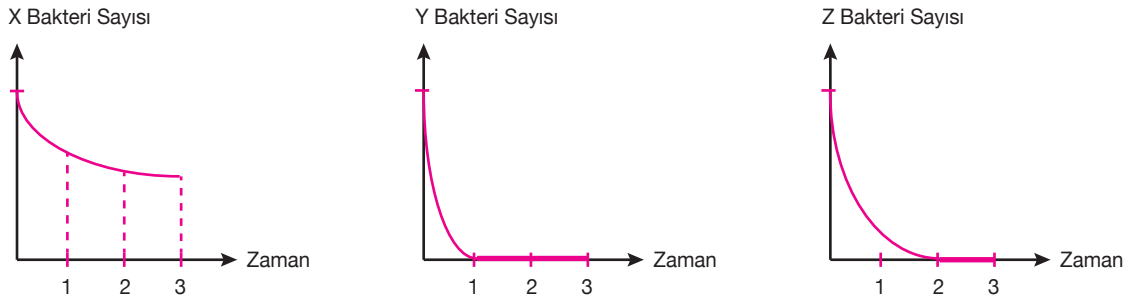
9. Aşağıdaki tabloda dört farklı bakteri türünün ortamda bulunan maddelere göre üreme durumları verilmiştir.

Bakteri Türü	Glikoz	O ₂	Glikojen	Üreme Durumu
K	-	-	+	+
L	+	-	-	+
M	+	-	-	+
N	+	+	-	+

Tablodaki bakterilerin üreme durumlarına göre aşağıdakilerden hangisi doğru olmaz?

- A) L bakterisi O₂'siz solunum yapabilen hetetrof bir bakteridir.
- B) K bakterisi saprotif bir bakteridir.
- C) M bakterisi patojen bir bakteridir.
- D) N bakterisi substrat düzeyinde fosforilasyon ile ATP üretebilir.
- E) M bakterisi inorganik maddeleri organik maddelere dönüştürebilir.

10. X, Y ve Z bakterileri farklı deney kaplarına konularak üzerlerine aynı antibiyotik çeşidinden eşit miktarda eklenmiştir. Eşit süre beklendikten sonra bakteri sayılarındaki değişim aşağıdaki grafiklerdeki gibi olmuştur.



Grafiklere göre bakteri türlerinin antibiyotiklere karşı dirençlerinin azdan çoğa doğru sıralanışı hangisinde doğru verilmiştir?

- A) X, Y, Z
B) X, Z, Y
C) Y, Z, X
D) Y, X, Z
E) Z, Y, X

4. ÜNİTE

1. Arkelerle ilgili,

- I. Çekirdek ve zarlı organelleri yoktur.
- II. Tek hücreli prokaryot canlılardır.
- III. Ekstrem koşullarda yaşayamazlar.
- IV. DNA'sının etrafında protein kılıf vardır.

ifadelerden hangileri **yanlıştır**?

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

2. Aşağıdakilerden hangisi arkeleri bakterilerden ayıran özelliklerden biri **değildir**?

- A) Kalıtım materyallerinin etrafında protein kılıf vardır.
- B) Hücre çeperine sahip olanların çeper yapısı bakterilerinden farklıdır.
- C) Hücre zarlarının yapısında kendilerine özgü bir yağ tabakası vardır.
- D) DNA'ları sitoplazmadaki çekirdek alanı olabilen bölümden yer alır.
- E) Karakteristik bir RNA (ribozomal RNA) baz dizilimine sahiptirler.

3.

Canlı Türü	SICAKLIK		
	-10°C	35°C	85°C
X	+	-	-
Y	-	+	-
Z	-	-	+

(+) üreme var (-) üreme yok

Yukarıdaki tabloda verilen X, Y ve Z canlılarının yaşayabildikleri sıcaklıklar verilmiştir.

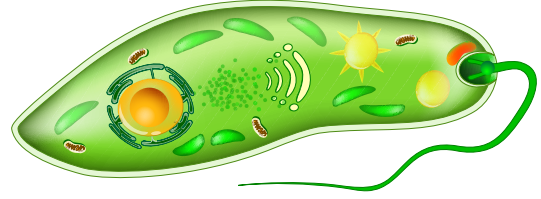
X, Y ve Z canlılarının prokaryot tek hücreli canlılar oldukları bilindiğine göre;

- I. X ve Z canlıları arke bakteridir.
- II. Y canlısı bakteridir.
- III. X canlısı soğuk seven psikrofiliklerdir.
- IV. Z canlısı sıcak ortamlarda yaşayabilen termofillerdir.
- V. X ve Z canlılarının enzimleri sıra dışı koşullarda yapısı bozulabilir.

yargılarından hangileri **doğrudur**?

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

4. Aşağıda kamçılların en bilindik örneği olan öglenanın genel yapısı verilmiştir.



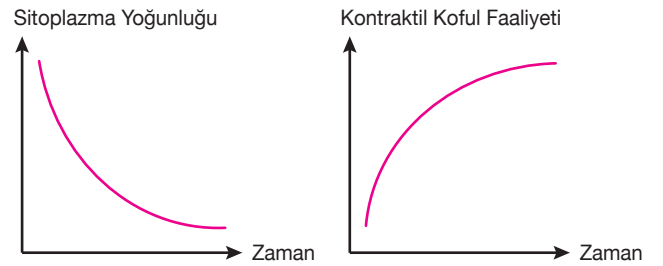
Buna göre,

- I. Işıklı ortamda ihtiyaçları olan besini kendisi üretebilme
- II. Kamçısı yardımı ile aktif hareket edebilme
- III. Kloroplast organeline sahip olma
- IV. Kontraktil koful sayesinde fazla suyu atabilme

özelliklerinden hangileri **bitkiler aleminde yer almasına neden olmuştur**?

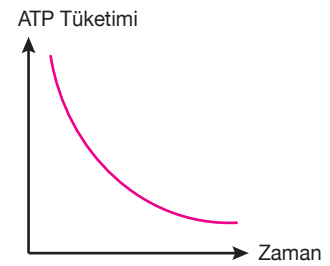
- A) Yalnız II B) I ve II C) III ve IV
D) II ve IV E) I, II ve IV

5. Prokaryot hücre yapısına sahip olan paramecium tatlı sudan alınarak tuzlu su ortamına bırakılırsa,



I

II



III

çizilen grafiklerden hangileri **doğru olur**?

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

6. Arke bakteriler, sıra dışı koşullarda bile yapısı bozulmayan enzimlere sahiptir.

Aşağıdakilerden hangisi bu arke bakterilerin endüstriyel kullanım alanlarından biri değildir?

- A) Yoğurt, turşu, sirke vb. besinlerin üretiminde
B) Ticari gübrelerin üretilmesinde
C) Biyogaz üretilmesinde
D) Atık maddelerin zehirli özelliklerinin giderilmesinde
E) Boya endüstrisinde arıtma tanklarında bulunan suların temizlenmesinde

7. Metanojenik arkeler ile ilgili,

- I. Zorunlu aneropturlar.
II. Sıcak ortamlarda yaşarlar.
III. Oksijen zehir etkisi yapar.
IV. Metan gazı (CH₄) oluşturarak enerji elde ederler.

özelliklerden hangileri yanlıştır?

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

8. Aşağıda verilen özelliklerden hangisi kamçılılar, kök ayaklılar ve silliler için ortak değildir?

- A) Bölünerek eşeysiz ürerler.
B) CO₂ ve NH₃ gibi boşaltım atıkları tüm vücut yüzeyinden difüzyon ile atılır.
C) Tatlı sularda yaşayanlarında kontraktil koful bulunur.
D) Besinlerini buldukları ortamdan monomer olarak alırlar.
E) İnorganik maddelerden organik besin üretebilirler.

9. Protista aleminde yer alan canlılardan bazıları;

- I. Algler
II. Sporlular
III. Cıvık mantarlar
IV. Sililer
V. Kök ayaklılar
şeklinde.

Bu canlılardan hangileri besinlerini hücre zarının oluşturduğu yalancı ayaklar (fagositoz) ile alırlar?

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

10. Tripanozama, Afrika uyku hastalığına neden olur. Bu mikroorganizma, çebe sineği tarafından insanlara bulaştırılır ve kan yolu ile beyne taşınarak iltihaplanmalara neden olur.

Tripanozama ile ilgili,

- I. Parazit yaşam sürerler.
II. Eşeyli ve eşeysiz üremenin birbirini takip ettiği metagenез ile ürerler.
III. Hücre zarı dışında pelikula koruyucu yapısı bulunur.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

4. ÜNİTE

1. Protista alemindeki algler ile ilgili aşağıda verilen bilgilerden hangisi yanlıştır?

- A) Dünyada üretilen serbest oksijenin büyük kısmını üretirler.
 B) Bitki benzeri protistlerdir.
 C) Selüloz içerikli hücre çeperleri vardır.
 D) Eşeyli ürerler.
 E) Çoğu tatlı su ve denizlerde yaşar.

2. Bir hücreli alglerin jelatinimsi bir kılıfla bir araya gelerek oluşturduğu hücre topluluğuna koloni denir.

Kolonilerle ilgili,

- I. Her hücrede kontraktıl koful bulunur.
 II. Eşeyli ve eşeysiz üreyebilirler.
 III. Kamçıları ile hareket edebilirler.
 IV. Tatlı sularda yaşarlar.

İfadelerle aynı özelliklere sahip protista canlı gruplarıyla eşleştirilmesi hangisindeki gibi olabilir?

	I	II	III	IV
A)	Kök ayaklılar	Cıvık mantarlar	Kamçılılar	Silliler
B)	Sporlular	Kök ayaklılar	Cıvık mantarlar	Kamçılılar
C)	Kamçılılar	Silliler	Algler	Cıvık mantarlar
D)	Cıvık mantarlar	Kamçılılar	Sporlular	Kök ayaklılar
E)	Algler	Sporlular	Cıvık mantarlar	Silliler

3.

Canlı \ Özellik	Organik Monomer Üretimi	Üreme Şekli	Hareket Şekli	Kontraktıl Koful
Amip	-	Eşeysiz	Aktif	N
Öglena	+	L	Aktif	+
Plazmodium	-	Metagenez	M	-
Paramezyum	K	Eşeysiz	Aktif	+

(+ Var (-) Yok

Tabloda protista aleminde yer alan bazı canlılara ait özellikler verilmiş olup, harflendirilmiş yerlere gelmesi gerekenler aşağıdakilerden hangisi gibi olmalıdır?

	K	L	M	N
A)	+	Eşeyli	Aktif	+
B)	-	Eşeysiz	Pasif	+
C)	+	Eşeyli	Pasif	-
D)	-	Eşeysiz	Pasif	-
E)	-	Metagenez	Aktif	+

4. Mantar benzeri protistler olarak adlandırılan canlı grubu ile ilgili,

- I. Nemli ve organik maddelerin zengin olduğu ortamlarda yaşarlar.
- II. Tamamı hetetroftur.
- III. Yalancı ayakları ile hareket ederler.
- IV. Fagositoz ile beslenir.

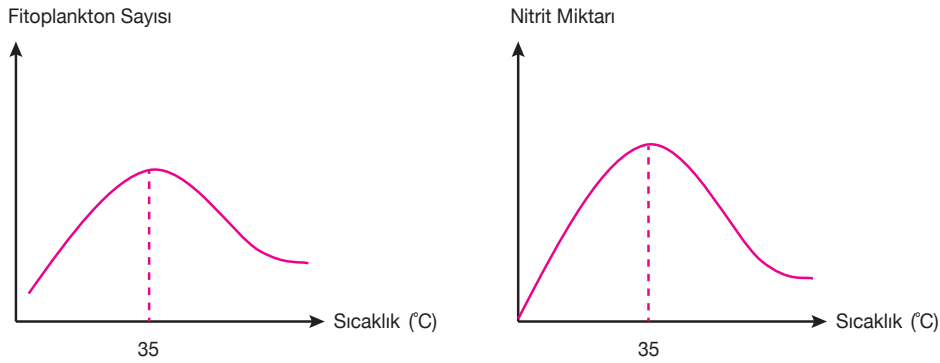
özelliklerden hangileri amiplere benzemektedir?

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

5. Aşağıdakilerden hangisi protistlerin biyolojik ve ekonomik yönden önemi ile ilgili değildir?

- A) Ayrıştırıcı olarak görev yapan türleri organik atıkları inorganik maddelere dönüştürerek doğadaki madde döngüsünde etkili olurlar.
- B) Tuzlu ve tatlı sularda yaşayan türleri öldükten sonra hücre duvarındaki silisyum birikerek tortul oluşturur. Tortullar, dış macunlarında, binalarda yalıtım malzemesi olarak kullanılmaktadır.
- C) Orman ekosistemlerinde toprağı humus bakımından zenginleştirirler.
- D) Alglerden jel oluşturan maddeler elde edilerek, dondurma yapımında, puding ve mayonez gibi işlenmiş besinler için kalınlaştırıcı madde olarak kullanılır.
- E) Kozmetik ve tıbbi ürünlerin yapımında alglerden faydalanılır.

6.



Işıklı bir ortamda bir deney tüpüne deniz suyundan alınan bir miktar su, kemoototrof bakteri ve amonyak eklenmiştir. Bir süre beklendikten sonra, fitoplanktonların sayısına orantılı olarak önce amonyak miktarının azalıp ardından arttığı gözlenmiştir.

Buna göre,

- I. Fitoplanktonlar inorganik maddeleri organik maddelere çevirmişlerdir.
- II. Fitoplankton ürettiği O₂ kemoototrof bakterilerin artmasına neden olmuştur.
- III. Kemoototrof bakteriler ortama nitrit vermişlerdir.
- IV. Fitoplanktonların 35°C sıcaklıktan sonra fotosentez enzimlerinin yapısı bozulduğu için sayısı azalmıştır.

yorumlarından hangileri doğrudur?

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

4. ÜNİTE

7. Ay ışığının suya yansması olan mehtapla karıştırılan yakamozun asıl kaynağı mikroskopik boyuttaki bir deniz canlısı olan *Noctiluca miliaris* planktonudur. Bu planktonlar bir araya gelerek ışık saçması ile yakamoz oluşur. Yakamozu özel kılan ışımaya, *N. Miliaris*'in bünyesindeki luciferaz enziminin luciferin substratını parçalanması ile oluşur.

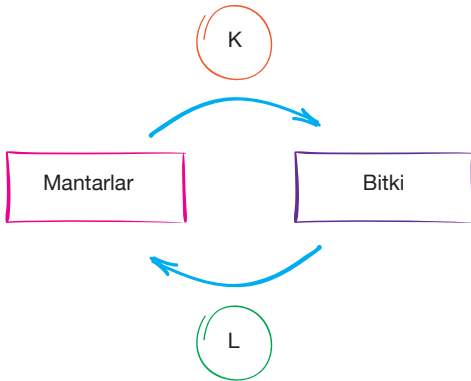
Buna göre,

- Noctiluca miliaris* planktonu bir alg grubu canlısıdır.
- Bu canlının ışık saçması bir savunma mekanizması olarak kabul edilir.
- Saldırı altında kalan tek hücreli ışık yayarak, daha büyük avcılarının kendisine saldırıyı fark etmesini sağlar.
- Yakamoz olayının fark edilmesi için *N. Miliaris*'in ışımaya yaptığı yerde ışık kaynağının olması gerekir.

Yorumlarından hangileri doğrudur?

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

8.



Bitkilerin çoğu mantarlarla mikoriza adı verilen birliktelikler oluştururlar. Bu birliktelik hem bitkilere hem de mantarlara fayda sağlar.

Yukarıdaki şemada K ve L ile gösterilen yerlere aşağıdakilerden hangisi yazılırsa doğru olur?

- | K | L |
|------------------------------|-----------------|
| A) Mineral + Su | Organik besin |
| B) CO ₂ | Su |
| C) Mineral + CO ₂ | Besin |
| D) O ₂ | CO ₂ |
| E) Organik Besin | Mineral + Su |

9. Bir hücreli mayalar hariç mantarların vücutları **hif** olarak adlandırılan ince iplikçiklerden oluşur. Hifler birbiri içinde dallanıp birleşerek **miselleri** oluşturur.

Buna göre misellerin mantara sağladıkları yararlar;

- Toprağa tutmasını sağlar.
- Beslenmesine yardımcı olur.
- Misellerden dışarı salgılanan enzimler polimer besinlerin sindirilmesini sağlar.
- Oluşan monomerler başka canlılar tarafından kullanılır.

İfadelerden hangileridir?

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

ÇİTA YAYINLARI

10. Mantar alemi ile ilgili;

- Parazit ya da saprofit olarak yaşayan heterotrof canlılardır.
- Fotofosforilasyon yapamazlar.
- Glikozun fazlasını glikojen olarak depolarlar.
- Hücre duvarları kitin adı verilen polisakkaritten oluşur.

İfadelerden hangileri hayvanlar ve bakteriler için de geçerlidir?

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

1. Mantarlar alemi büyük çeşitlilik gösterir. Sınıflandırılması karışık olduğu için en fazla karşılaşılanları,

- Maya mantarı
- Küf mantarı
- Şapkali mantarlardır.

Buna göre,

- Eşeyli ve eşeysiz üreyen türleri vardır.
- Nemli bölgelerde yaşayan türleri vardır.
- Saprofit ya da parazit olan türleri vardır.
- Genel olarak bitkilerin üzerinde yaşarlar.
- Antibiyotik ve vitamin eldesinde kullanılır.
- Bira ve şarap yapımında, hamurun kabarmasında görev alır.
- Oluşturduğu sporlarla çevreye yayılıp üremeyi sağlarlar.

Özelliklerinin belirtilen mantar çeşitlerinde bulunma durumlarının eşleştirilmesi hangisinde doğru olarak verilmiştir?

	a	b	c
A)	I, III, IV	I, II, VII	III, IV, VI
B)	I, II, VI	I, III, V	III, IV, VII
C)	II, V	I, III, VI	III, IV, VII
D)	III, IV, VII	I, II, VI	I, III, VI
E)	I, III, V	III, IV, VII	I, II, VI

2. Mantarların miselyumlarla toprağa bağlı olup hareketsiz olmaları bitkilere benzerlik göstermiş olsa da aşağıdakilerden hangisi mantarları bitkilerden ayıran özelliklerden biri değildir?

- Kloroplast organeli bulundurmamaları
- Tüketici organizmalar olmaları
- Eşeyli ve eşeysiz üreyebilmeleri
- Hücre duvarında selüloz bulunmaması
- Kök, gövde ve yaprak gibi yapısal formlarının bulunmaması

3. Aşağıdakilerden hangisi mantarların biyolojik ve ekonomik yönden faydalarından biri değildir?

- Organik atıkları inorganik maddelere dönüştürerek madde döngülerinde görev alırlar.
- Endüstriyel, evsel ve canlı atıkların temizlenmesinde kullanılmaktadır.
- Protein, B vitamini ve mineral bakterilerinden zengin olan zehirsiz türleri besin olarak tüketilirler.
- Bazı mantarlardan elde edilen maddeler (penisilin) bakterilerin neden olduğu hastalıkların tedavisinde kullanılır.
- Gıda, deterjan ve ilaç sanayisinde kullanılırlar.

4. Bitkiler alemi sınıflandırılırken,

- Üreme şekilleri
- Damar yapısı
- Yaprak tip ve dizilimleri
- Tohum yapısı

özelliklerinden hangileri dikkate alınır?

- Yalnız I
- II ve III
- III ve IV
- I, II ve III
- II, III ve IV

5. Bitkiler alemi için,

- Tamamı ototroftur.
- Çok hücreli, ökaryot canlılardır.
- Hücre duvarları selüloz yapılıdır.
- Glikozun fazlasını nişasta olarak depo ederler.

verilenlerden hangileri ortak değildir?

- Yalnız I
- Yalnız IV
- I ve II
- III ve IV
- II ve III

4. ÜNİTE

6. Bir bitkinin yapısı sürgün sistemi ve kök sistemi olmak üzere iki kısımda incelenebilir.

Buna göre,

- I. Gerekli su ve mineralleri topraktan alır.
- II. Kökten oluşur.
- III. Yapraklar, gövde ve dallar ile üreme döneminde çiçek ve meyveden oluşur.
- IV. Toprak üstü yapılardır.
- V. Toprak altı yapılardır.
- VI. Fotosentez ile bitkinin değişik organları arasında maddelerin iletimini sağlar.

verilen özelliklerden hangileri sürgün sistemine hangileri kök sistemine ait özelliklerdir?

Sürgün sistemi	Kök sistemi
A) I, III, IV, VI	II, V
B) I, V, VI	II, III, IV
C) I, II, V	III, IV, VI
D) III, IV, VI	I, II, V
E) II, III, IV, VI	I, V

7. Bazı bitkilerde iletim demetleri bulunur.

Bu bitkilerle ilgili,

- I. Damarlı bitkiler olarak adlandırılırlar.
- II. İletim demetleri, ksilem (odun borusu) ve floemden (soymuk borusu) oluşur.
- III. Ksilem, fotosentez ürünü olan organik besinleri taşır.
- IV. Floem, topraktan alınan su ve mineralleri taşır.

verilenlerden hangileri doğrudur?

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

8. Damar bulundurmeyen bitkilerle ilgili,

- I. Çiçeksiz bitkiler olup tohum oluşturmazlar.
- II. İletim demetleri bulunmaz.
- III. Karasal ortamlarda yaşamalarına rağmen nemli bölgeleri tercih ederler.
- IV. Kök gövde ve yaprakları vardır.

özelliklerden hangileri yanlıştır?

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

9. İletim demetleri olmayan damarsız tohumlu bitkilerde madde iletimi,

- I. Aktif taşıma
- II. Osmoz
- III. Difüzyon
- IV. Endositoz

hangileri ile gerçekleşir?

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

10. Kara yosunları,

- Sporofit
- Gametofit
- Rizoit

olarak adlandırılan üç farklı kısımdan oluşmaktadır.

Buna göre,

- I. Spor kesesinde mayoz bölünme ile spor oluşturur.
- II. Köksü uzantılar olup toprağa tutunmayı sağlar.
- III. Kloroplastlarda fotosentez yaparak besin üretir.
- IV. Toprakta su ve mineral emilimini sağlar.
- V. Kloroplast içermediğinden fotosentez yapamaz.
- VI. Mitoz bölünme ile gamet oluşturur.

görevlerle kısımların eşleşmesi aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

Sporofit	Gametofit	Rizoit
A) I, III	II, VI	IV, V
B) I, IV	II, V	III, VI
C) I, V	III, VI	II, IV
D) II, IV	I, V	III, VI
E) I, III	V, VI	II, IV

4. ÜNİTE

4. Bir tohum dıştan içe doğru,

- Tohum kabuğu
 - Besi doku (endosperm)
 - Embriyo
- kisimlerinden oluşur.

Bu kısımların görevleri,

- Tohumun yeni bir bitkiyi oluşturma kapasitesine sahip olan kısmıdır.
- Tohumun iç kısmındaki yapıları korur.
- Tohumun çimlenmesi sırasında embriyonun besin ihtiyacını karşılar.
şeklindedir.

Buna göre, tohum kısımları ve görevlerinin eşleşmesi hangi seçenekte doğru verilmiştir?

- | | | | | |
|---------|--------|----------|--------|---------|
| A) a-II | B) a-I | C) a-III | D) a-I | E) a-II |
| b-III | b-II | b-I | b-III | b-I |
| c-I | c-III | c-II | c-II | c-III |

5. Açık tohumlu bitkilerin,

- Yapraklarının kalın bir kütikula ile kaplı olması
- Tohumun açıkta meydana gelmesi
- Gözeneklerin yaprak yüzeyinin iç kısmına yerleşmesi
- Yapraklarının iğne veya pul biçiminde olması

gibi özelliklerinden hangileri bitkinin kurak ortamlara uyumunu sağlar?

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

6. Kapalı tohumlu bitkilerin üreme organları çiçektir. Çiçekler dıştan içe doğru, çanak yaprak, taç yaprak, erkek organ ve dişi organdan oluşur.

Buna göre üreme organı ile ilgili verilen bilgilerden hangisi yanlıştır?

- Dişi organ, erkek organ, taç yaprak ve çanak yaprağı beraber bulunduran çiçeklere tam çiçek denir.
- Çanak yapraklar, yeşil olup fotosentez yaparlar.
- Taç yapraklar, farklı renklerde olup tozlaşma olayına yardımcı olur.
- Bir çiçeğin erkek organında yumurta, dişi organında ise polen üretilir.
- Polenlerin erkek organın başcığında dişi organın tepeciğine rüzgar, su, kuş ve böcek gibi etkenlerle taşınmasına tozlaşma denir.

7. Bir bitkinin kapalı tohumlu olduğuna karar verebilmek için aşağıdakilerin hangisine bakmak yeterlidir?

- Fotosentez yapmasına
- Döllenme gerçekleştirilmesine
- Otsu ya da odunsu gövdeli olmasına
- Mayoz bölünme görülmesine
- Meyve oluşturmaya

8. Çift çeneklilerin (dikotil) otsu ve odunsu gövdeye sahip türleri bulunur.

Buna göre,

- Kayısı
- Kekik
- Nilüfer
- Armut
- Ceviz
- Baklagiller

verilen bitkilerin eşleştirilmesi aşağıdakilerden hangisinde doğru yapılmıştır?

	<u>Otsu</u>	<u>Odunsu</u>
A)	III, IV, V	I, II, VI
B)	II, III, VI	I, IV, V
C)	II, III, V	I, IV, VI
D)	I, IV, V	II, III, VI
E)	I, II, IV	III, V, VI

9.

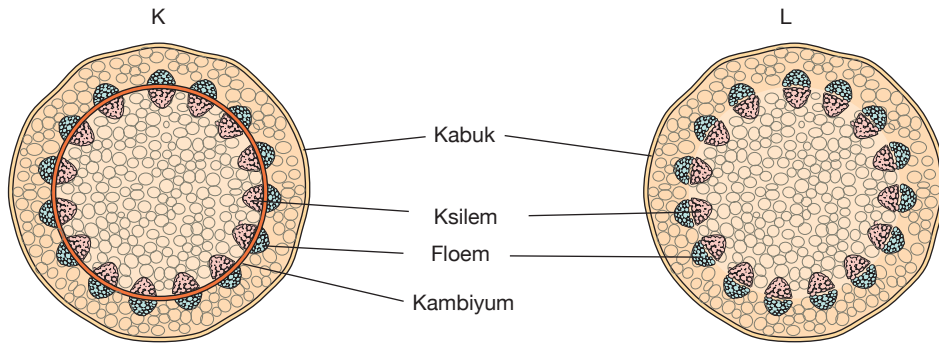
Özellikler \ Bitki	Tek çenekliler	Çift çenekliler
Tohumları	Tek parçalı	I
İletim Demetleri	Dağınık	II
Yaprak Sapı	III	Var
Kökleri	Saçak	IV
Kambiyum	V	Var

Tabloda kapalı tohumlu bitkilere ait bazı özellikler verilmiştir.

I, II, III, IV ve V ile gösterilen yerlere aşağıdakilerden hangisi gelmelidir?

	I	II	III	IV	V
A)	Çift parçalı	Düzenli	Yok	Kazık	Yok
B)	Tek parçalı	Düzenli	Var	Saçak	Yok
C)	Çift parçalı	Dağınık	Yok	Kazık	Var
D)	Tek parçalı	Dağınık	Yok	Saçak	Yok
E)	Çift parçalı	Düzenli	Var	Kazık	Var

10.



Şemada kapalı tohumlu bitkilere ait gövde kesitleri verilmiştir.

Buna göre K ve L bitki türleri aşağıdakilerden hangisi olamaz?

K	L
A) Gelincik	Palmiye
B) Gül	Zambak
C) Kaktüs	Lale
D) Tahıllar	Nane
E) Baklagiller	Orkide

4. ÜNİTE

1. Filogenetik sınıflandırmada bilim insanları bitkilerin evrimselleşme sürecinde,

- I. Tohum
- II. Çenek sayısı
- III. İletim demeti
- IV. Gerçek çiçek

Yapılarının ortaya çıkış sırasına göre sıralanışı aşağıdakilerden hangisi gibidir?

- A) III – I – IV – II B) I – III – II – IV C) III – IV – I – II
D) III – II – I – IV E) II – III – I – IV

2. I. İletim demetleri bulunmaması,
II. Üremeleri metagenez ile gerçekleşmesi,
III. Tohum oluşturmaması,
IV. Gametofitin fotosentez yaparak besin üretmesi,

Verilen özelliklerden hangileri hem damarsız çiçeksiz hem de damarlı çiçeksiz bitkiler için ortak değildir?

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

3.

Bitki çeşidi	K	L	M	N	P
Özellikler					
İletim Demeti Bulundurma	+	+	-	+	+
Tohum Oluşturma	+	+	-	-	+
Kambiyum	-	+	-	-	+
Çenek Sayısı	Tek	Çift	-	-	Çok

Tabloda bitkiler aleminde bulunan K, L, M, N ve P bitki türlerinin bazı özellikleri verilmiştir.

Tablodaki bilgilere bakılarak K, L, M, N ve P bitki türleri aşağıdakilerden hangisi gibi olabilir?

	K	L	M	N	P
A)	Elma	Orkide	Karayosunu	At kuyrukları	Çam
B)	Kabak	Palmiye	Ciğer otu	Kibrit otu	Sedir
C)	Mısır	Kiraz	Boynuzlu ciğer otu	Eğrelti otu	Palmiye
D)	Soğan	Gül	Ciğer otu	At kuyrukları	Servi
E)	Lale	Fasulye	Karayosunu	Boynuzlu ciğer otu	Ardıç

4. • Nemli yerlerde yaşarlar,
• Metagenez ile ürerler.
• Rizoit denen köksü uzantılar bulunur.
• Gametofit evre, sporofit evreden uzundur.

Yukarıda özellikleri verilen bitki aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Isırgan otu
B) Ciğer otu
C) Oğul otu
D) Eğrelti otu
E) Kibrit otu

5. Bir bitki türünün, saçak kök, otsu gövde ve paralel damarlı yaprakları bulunmaktadır.

Buna göre,

- I. Tohumla üremektedir.
II. İletim demetleri düzenlidir.
III. Yaprak sapları bulunmaz.
IV. Embriyolarında iki çenek bulunur.

bu bitki için hangileri söylenebilir?

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

6. Filogenetik (bilimsel) sınıflandırma yapılırken bazı özellikler dikkate alınır.

Buna göre,

- I. Vücut düzenleri
II. Vücut simetrisi
III. Vücut boşluğu (sölom)
IV. Segmentli yapı

gibi özelliklerden hangilerine bakılarak hayvanlar aleminin sınıflandırılması yapılmıştır?

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

7. I. Yumuşakçalar
II. Yassı solucan
III. Derisi dikenliler
IV. Sölenterler
V. Halkalı solucan

Verilen omurgasız hayvanların hangilerinde azotlu boşaltım atığı NH_3 (amonyak) değildir?

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

8. I. Bazılarında iç, bazılarında dış iskelet vardır.
II. Sinir şeridi sırtta bulunur.
III. İskeletleri kıkırdak ya da kemik yapılıdır.
IV. Ayrı eşeylidir.
V. Eşeyli ya da eşeysiz üreyebilen türleri vardır.
VI. Sinir şeridi karın boşluğunda bulunur.

Yukarıda hayvanlar alemi ile ilgili verilen özellikleri omurgalılar ve omurgasızlar şeklinde şubelere gruplandırıldığında aşağıdakilerden hangisi doğru olur?

1.Şube: omurgasızlar

2. Şube: omurgalılar

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

9. Omurgasız hayvanlardan süngerler ve sölenterler için,

- I. Tatlı ve tuzlu sularda yaşarlar.
II. Azotlu boşaltım atığı NH_3 (amonyak)'tır.
III. Ağsı sinir sistemine sahiptirler.
IV. Boşaltım, dolaşım ve gaz alışverişi difüzyonla gerçekleşir.
V. Eşeyli ve eşeysiz (tomurcuklanma) ürerler.

özelliklerinden hangileri ortaktır?

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

10. Halkalı solucanlar grubundan olan toprak solucanlarının toprakta açtığı oyuklar,

- I. Toprağı havalandırır.
II. Üremesini kolaylaştırır.
III. Yağmur sularının süzülmesinde etkilidir.
IV. Toprağın verimini artırır.

olaylarından hangilerini sağlar?

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

4. ÜNİTE

1. Aşağıdakilerden hangisi omurgasız hayvanlara ait bir özellik değildir?

- A) Hayvanlar aleminin tür çeşitliliği ve sayı bakımından en geniş kısmını oluşturur.
- B) Tamamında eşeyli üreme görülür ve ayrı eşeylidir.
- C) Bazıları suda, bazıları karada yaşamaya uyum sağlamıştır.
- D) Genellikle holozoik beslenirler, bazı parazit türleri de bulunur.
- E) Bazılarında açık kan dolaşımı görülürken bazılarında ise kapalı kan dolaşımı görülür.

2. • Hidra
• Mercan
• Deniz anası

Omurgasızlar sınıfında incelenen yukarıda örnekleri verilen canlılarla ilgili,

- I. Tentakül adı verilen uzantılarıyla besinleri yakalar ve hareket ederler.
- II. En basit formda kas ve sinire bu grupta rastlanır.
- III. Dokulaşma görülmez.
- IV. Solunum, boşaltım ve dolaşım organları bulunmaz.

Özelliklerinden hangileri örnekleri verilen canlı grubuna ait değildir?

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

3. • Tamamı denizlerde ve okyanuslarda yaşar.
• Vücutlarının içinde kalker plakçıklarından oluşan iç iskelette dikensi çıkıntılar vardır.
• Solungaç solunumu yaparlar.
• Vücutlarının alt kısmında tüp ayak (vantuz) adı verilen yapılar, hareket, beslenme ve gaz değişiminde görev yapar.

Yukarıda özellikleri verilen omurgasız canlı grubu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Yumuşakçalar
B) Eklem bacaklılar
C) Süngerler
D) Derisi dikenliler
E) Sölenterler

4. Bilinen her üç organizmadan ikisi bu gruba aittir. Dünya da yaşayan türlerin içinde en büyük canlı grubudur. Tür çeşitliliği, yayılış ve sayıları düşünüldüğünde tüm hayvan şubeleri içerisinde en kalabalık grup olarak kabul edilir.

Buna göre bu hayvan grubu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Eklem bacaklılar B) Yumuşakçalar
C) Sölenterler D) Solucanlar
E) Derisi dikenliler

5. İstiridyenin bazı türlerinde kum tanesi içeri girdiğinde, istiridye kumun tahriş edici etkisini ortadan kaldırmak için kum tanesinin çevresini sedef salgısıyla kuşatır. Sonuçta inci oluşur.

Omurgasız hayvanlar aleminin içinde istiridyenin bulunduğu grup ile ilgili aşağıda verilenlerden hangisi doğru olmayan bir bilgi içermektedir?

- A) Ağızlarında besinlerin parçalanmasını sağlayan diş benzeri yapılar (radula) bulunur.
- B) Suda yaşayanların solunum organı solungaçlardır.
- C) Vücutları baş, göğüs ve karın olmak üzere üç bölgeye oluşur.
- D) Yumuşak vücutlu olmalarına rağmen çoğu kalsiyum karbonattan yapılan kabuk ile korunur.
- E) Çoğu denizlerde; bazıları tatlı sularda ve karada yaşar.

6. Eklem bacaklılar dört grupta incelenmektedir. Aşağıda bu grupların solunum şekilleri verilmiştir.

K → Kitapsı akciğer solunumu

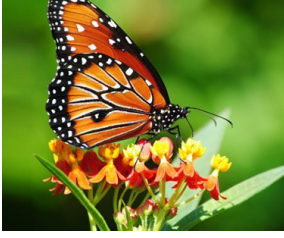
L, N → Trake solunumu

M → Solungaç solunumu yapmaktadırlar.

Buna göre K, L, M ve N canlı gruplarına verilen örnekler aşağıdakilerin hangisinde doğrudur?

	<u>K</u>	<u>L</u>	<u>M</u>	<u>N</u>
A)	Örümcek	Çiyan	Yengeç	Kırkayak
B)	Kene	Kelebek	Pire	Karides
C)	Bit	Çekirge	İstakoz	Akrep
D)	Akrep	Arı	Örümcek	İstakoz
E)	Pire	Sinek	Arı	Çekirge

7.



Yukarıda resmi verilen canlı türleri ile ilgili,

- I. Trake solunumu yaparlar.
- II. Kitin ve proteinden oluşmuş bir dış iskeletleri vardır.
- III. Amonyagi ürit asite çevirerek vücutlarından uzaklaştırırlar.
- IV. Kanat, hayvanlar alemi içerisinde ilk defa bu grupta görülür.

verilen ifadelerden hangileri doğrudur?

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

8. Omurgasızlar alemindeki eklem bacaklıların beslenme tiplerine göre ağız yapıları,

- I. Delme
- II. Çiğneme
- III. Yalama
- IV. Kesme

görevlerinden hangilerini yerine getirecek şekilde özelleşmiştir?

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

9.



Yukarıda eklem bacaklılar grubundan koloni halinde yaşayan karıncalar gösterilmiştir.

Karıncalarında içinde bulunduğu eklem bacaklıların bir alt grubu ile ilgili,

- I. Trake solunumu yaparlar.
- II. Boşaltım organları nefridyumdur.
- III. Kitin ve proteinden oluşmuş bir dış iskeleti vardır.
- IV. Amonyagi üreye çevirerek vücutlarından uzaklaştırırlar.

bilgilerden hangileri doğrudur?

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

10. Denizlerde, tatlı sularda, nemli topraklarda ya da canlı vücudunda parazit olarak yaşayan solucanlar,

- Yassı
- Yuvarlak
- Halkalı olmak üzere 3 grupta incelenir.

Bunlarla ilgili verilen,

- I. Merkezi sinir sistemi ve özelleşmiş bir boşaltım organının bulunduğu ilk hayvan grubu yassı solucanlardır.
- II. Ağız ile başlayıp anüs ile biten iki ucu açık sindirim sistemi ilk kez yuvarlak solucanlarda görülür.
- III. Halkalı solucanlarda gelişmiş bir özellik olan kapalı dolaşım görülür.
- IV. Solucanların hepsinde madde iletimi difüzyonla sağlanır.

özelliklerinden hangileri doğrudur?

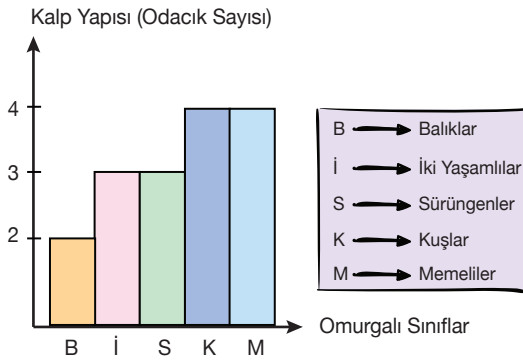
- A) I ve II B) II ve III C) III ve IV
D) I, II ve III E) I, II, III ve IV

4. ÜNİTE

1. Verilenlerden hangisi hayvanlar aleminin omurgalılar şubesinin hepsi için geçerli bir özellik değildir?

- A) Tamamında iç iskelet ve kapalı dolaşım sistemi bulunur.
 B) Sinir sistemleri merkezileşmiş olup kafatası içinde korunan gelişmiş bir beyinleri vardır.
 C) Çoğunluğunda eşeyli üreme ve bazılarında eşeysiz üreme görülür.
 D) Boşaltım organları böbrektir.
 E) Hareketlerini çizgili kaslarla sağlarlar.

2.



Yukarıdaki grafikte omurgalı sınıftaki canlıların kalp yapıları (odacık sayısı) çizilmiştir.

Grafığe bakılarak,

- I. Memeliler sıcakkanlı canlılardır.
 II. Kalp yapıları balıklardan memelilere doğru gidildikçe gelişir.
 III. Omurgalıların kalpleri en az iki, en fazla dört odacıklıdır.

yorumlarından hangileri yapılabilir?

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

3. Omurgalı şubesinin balıklar sınıfında,

- I. Pul
 II. Yüzme kesesi
 III. Çene
 IV. Solungaç kapağı

yapılarından hangileri ortak değildir?

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

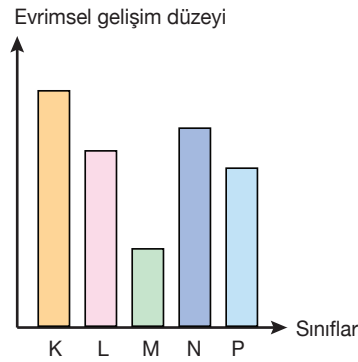
4. Kuşlar sınıfının,

- I. Göğüs omurlarının bitişik olması
 II. Vücutlarının keratinden yapılmış tüy ve teleklerle örtülü olması
 III. Hava keselerinin olması
 IV. Kemiklerinin içinin boş olması

özelliklerinden hangilerine sahip olmaları uçmalarını kolaylaştırır?

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

5.



Yukarıdaki grafikte omurgalı hayvanları oluşturan sınıfların evrimsel gelişim düzeylerine göre karşılaştırıldığında iki yaşamlılar hangi harfle gösterilen sınıftır?

- A) K
 B) L
 C) M
 D) N
 E) P

6. Hayvanlar aleminin en gelişmiş olduğu sınıf ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Kalplerinde ve vücutlarında oksijence zengin ve oksijence fakir kan ayrı ayrı dolaşır.
 B) Alveol yapılı akciğerleri bulunur.
 C) Göğüs ve karın boşluğu arasında kaslı diyafram bulunur.
 D) Kemiklerin ince ve içlerinin boş olması iskeletlerinin hafif olmasını sağlar.
 E) Olgun alyuvarlarında çekirdek bulunmaz.

7. Omurgalılar şubesi,

- I. Balıklar
- II. Kurbağalar
- III. Sürüngenler
- IV. Kuşlar
- V. Memeliler

olmak üzere beş sınıfta incelenir.

Buna göre;

- a. İç döllenme – dış gelişim gösteren
- b. Akciğer solunumu yapan
- c. Vücut örtüsü pul olan
- d. Boşaltım ürünü ürik asit olan

Özelliklerin sınıflarla eşleştirilmesi aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

	a	b	c	d
A)	III, V	I, II	I, III	II, IV
B)	III, IV	III, IV, V	I, III	III, IV
C)	I, III	III, IV	III, IV	I, III
D)	II, IV, V	III, IV, V	II, III	I, IV
E)	III, IV	II, IV	I, IV	III, IV

8. • X canlısı sadece suda çözülmüş olan oksijeni kullanabilmektedir.
- Y canlısının yaşam döngüsünde üç farklı solunum organı gözlenmektedir.
- Z canlısı yavrusunu sütle besler.
- T canlısında akciğerlerine bağlı hava keseleri bulunur.
- Bazı omurgalı canlılara ait özellikler verilmiştir.

Buna göre bu özelliklere sahip canlılar aşağıdakilerden hangisi olabilir?

	X	Y	Z	T
A)	Levrek	Semender	Yarasa	Penguen
B)	Köpek Balığı	Alabalık	Semender	Devekuşu
C)	Yunus	Maymun	Kaz	İnsan
D)	Hamsi	Serçe	Kanguru	Leylek
E)	Balina	Kara Kurbağası	Kirpi	Vatoz

9.

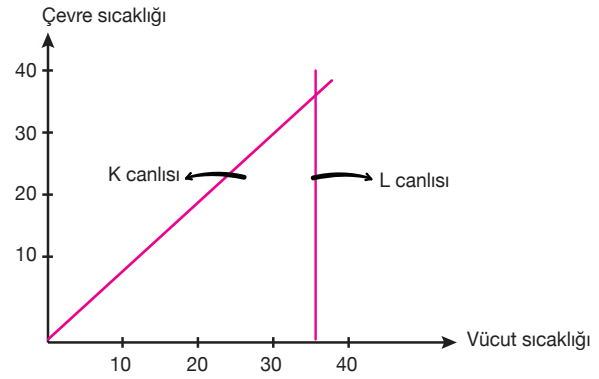
Özellikler	Kalp yapısı	Vücut ısısı	Solunum şekli
Canlı sınıfı			
X	3 odacıklı	Soğukkanlı	Akciğer
Y	3 odacıklı	Soğukkanlı	Larva solungaç Erginde akciğer ve deri
Z	2 odacıklı	Soğukkanlı	Solungaç
T	4 odacıklı	Sıcakkanlı	Akciğer

Tabloda omurgalı canlı sınıflarına ait bazı özellikler karşılaştırmalı olarak verilmiştir.

Tabloya göre X, Y, Z ve T canlı sınıfları aşağıdakilerden hangisi gibi olabilir?

	X	Y	Z	T
A)	Sürüngenler	İki yaşamlılar	Balıklar	Kuşlar
B)	İki yaşamlılar	Balıklar	Sürüngenler	Balıklar
C)	Sürüngenler	Kuşlar	İki yaşamlılar	Memeliler
D)	Kuşlar	Sürüngenler	Balıklar	Kuşlar
E)	Balıklar	İki yaşamlılar	Kuşlar	Memeliler

10.



Grafikte K ve L iki farklı omurgalı canlının çevre sıcaklığı ile vücut sıcaklıkları gösterilmiştir.

Grafiğe göre, K ve L canlıları ile ilgili aşağıdakilerden hangisi kesinlikle yanlıştır?

- A) K canlısının vücudu pullarla kaplı olabilir.
- B) L canlısının kalbi 4 odacıklı olabilir.
- C) K canlısı dış döllenme dış gelişim gösterebilir.
- D) L canlısının azotlu boşaltım atığı ürik asit olabilir.
- E) L canlısında üç farklı solunumda görülebilir.

4. ÜNİTE

1. Virüslerle ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Ribozom dahil hiçbir organeli yoktur.
- B) Enzim sistemleri yoktur.
- C) Cansız ortamda hiçbir metabolik faaliyeti gerçekleştiremezler.
- D) Prokaryot hücre yapısına sahiptirler.
- E) Protein kılıfa ve kalıtsal maddeye sahiptirler.

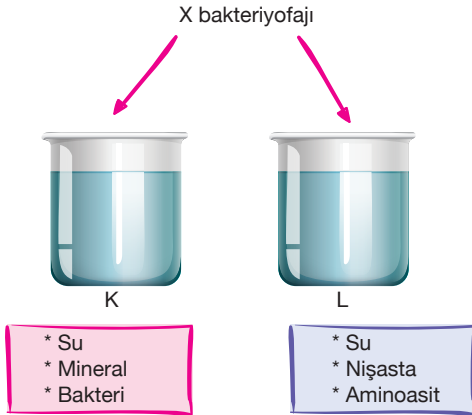
2. Virüsler ve tüm canlılarda;

- I. Protein sentez mekanizması
- II. Enzim sistemi
- III. Üreme olayını gerçekleştirme
- IV. Kalıtsal madde bulundurma

olaylarından hangileri ortak olarak gerçekleşir?

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

3.



Yukarıdaki düzenekte X bakteriyofajlarının bulunduğu K ve L kaplarında bir süre sonra K kabında bakteriyofaj sayısında artış gözlenirken L kabında bakteriyofaj sayısında herhangi bir artış gözlenmemektedir.

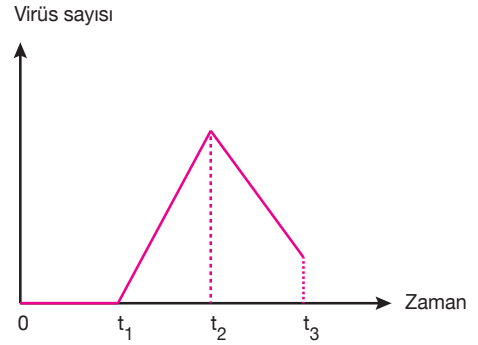
Bu deneye göre;

- I. L deney kabında bakteriyofaj ürememesinin nedeni polimer besinleri X bakteriyofajının sindirememesindedir.
- II. X bakteriyofajının K kabında üremesinin nedeni, K kabında bakteri olmasından kaynaklanmaktadır.
- III. Virüslerin enzim sistemleri ve protein sentez mekanizmaları bulunmamasından deney bu şekilde sonuçlanmıştır.

yorumlarından hangileri doğrudur?

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

4.



Genetik materyali RNA olan ve üst solunum yollarına etki eden viral bir hastalığa yakalanmış olan insanda zamana bağlı virüs sayısındaki değişim yukarıdaki grafikte gösterilmiştir.

Bu grafikteki değişimlere göre,

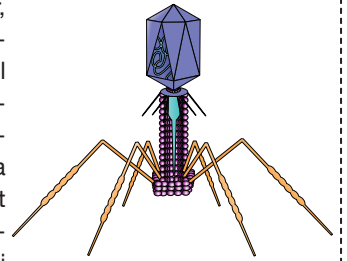
- I. Hastalık etmeni virüs t_1 anında vücuda girmiştir.
- II. t_1-t_2 zaman aralığında konakçı organda virüs çoğalma göstermiştir.
- III. t_2-t_3 zaman aralığında vücut tarafından interferon üretilmiştir.
- IV. Virüs sayısındaki azalmanın sebebi, vücuda antibiyotik tedavisi uygulanmasından kaynaklanmıştır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

5.

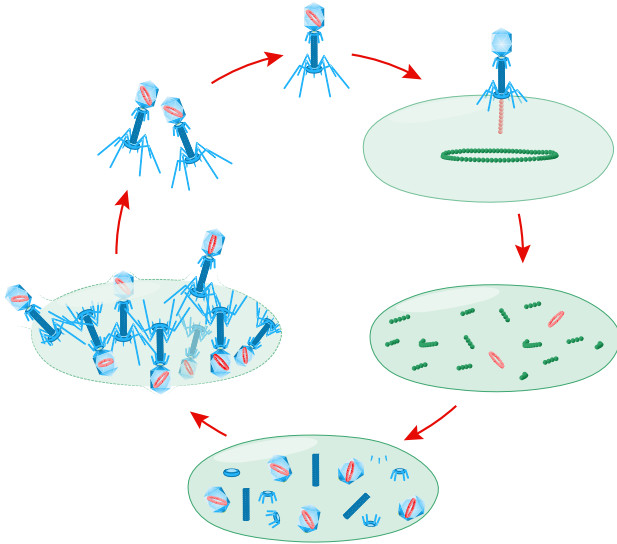
Her virüs her hücreye etki etmez. Virüsler, konak hücrelerini, hücrelerin dışındaki özgül reseptör proteinlerle (glikoprotein) kendi üzerindeki proteinler arasında oluşacak anahtar – kilit ilişkisi benzeri etkileşimler sonucu tanırlar ve etki ederler.



Buna göre virüs ile çoğaldığı yapı ve organlar hangisinde doğru verilmemiştir?

- A) Kuduz – Akciğerde
- B) Sarı humma virüsü – Karaciğerde
- C) Grip virüsü – Üst solunum yollarında
- D) AIDS – Akyuvarlarda
- E) Çocuk felci virüsü – Beyin ve omurilikte

6. Bir bakteriyofajın litik hayat döngüsü aşağıda şematize edilmiştir.



Bu döngüye göre,

- I. Faj DNA'sının bakteri metabolizmasını kullanarak kendi DNA'sını eşlemesi
- II. Bakteriyofajın, bakterinin hücre duvarı ve zarını delerek DNA'sını hücre içine aktarması ve bakteri DNA'sını etkisiz hale getirmesi
- III. Bakteriyofajın kuyruk iplikçilerini kullanarak konak bakteri hücresinin dışındaki özgül reseptörlere bağlanması
- IV. Bakteriyofajın sentezlenen baş, kuyruk ve kuyruk iplikçiklerinin bir araya gelerek yeni fajlar oluşturması
- V. Bakterinin hücre zarının ve hücre duvarının parçalanması ve yeni fajların serbest kalması

evreleri hangi sıra ile gerçekleşmektedir?

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

7. Virüslerin;

- I. Ribozom dahil hiçbir organellerinin bulunmaması
- II. Enzim sistemlerinin bulunmaması
- III. Mutasyona uğrayabilmeleri
- IV. Cansız ortamda kristalleşmeleri

özelliklerinden hangilerine sahip olması cansız olarak değerlendirilmelerine neden olmuştur?

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

8. Virüsler konak hücrenin,

- I. Kalıtsal bilgi
- II. Aminoasit
- III. Nükleotit
- IV. Ribozom
- V. Glikoz
- VI. mRNA
- VII. ATP
- VIII. tRNA

gibi molekül ve yapılarının hangilerini kullanır hangilerini kullanmaz?

	Kullandığı molekül ve yapılar	Kullanmadığı molekül ve yapılar
A)	I, V, VI	II, III, IV, VII, VIII
B)	III, IV, VIII	I, II, V, VI, VII
C)	II, III, IV, VII, VIII	I, V, VI
D)	I, III, IV, V	II, VI, VII, VIII
E)	II, III, IV, VI	I, V, VII, VIII

9. Virüsler

- 1- Bitki virüsleri
 - 2- Hayvan virüsleri
 - 3- Bakteri virüsleri
- olmak üzere üç grupta incelenir.

Bütün virüs çeşitleri incelendiğinde,

- I. Ester bağı
- II. Peptit bağı
- III. Fosfodiester bağı
- IV. Glikozit bağı

bağlarından hangileri ortak olarak gözlenmektedir?

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

10. Virüsler konak hücre içine girdiklerinde;

- I. Yeni protein kılıflar üretmek
- II. Besinleri sindirmek
- III. Oksijen tüketmek
- IV. mRNA üretmek
- V. Kalıtsal bilgisini çoğaltmak

olaylarından hangilerini gerçekleştirirler?

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

5. ÜNİTE

1. Homolog kromozomlara yani anne ve babadan gelen kromozomlara sahip hücreler diploit ($2n$) yapılıdır.

Buna göre;

- I. Spor hücreleri
- II. Yumurtalık hücreleri
- III. Sporofit bitki
- IV. Erkek arı
- V. Somatik hücreler

hücrelerinden hangileri diploit hücre yapısına sahip değildir?

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

2. Haploit hücrelerinde 24 kromozom bulunan dişi memelinin sağlıklı üreme (K) ve vücut (L) hücrelerinin kromozom formülleri aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

	K	L
A)	23 + X	46 + XX
B)	23 + X	23 + X
C)	24 + X	46 + XX
D)	48 + XX	24 + X
E)	24 + X	48 + XX

3. Belirli bir büyüklüğe ulaşmış hücrelerde,

- I. Hücre zarının madde alışverişinde yetersiz kalması
- II. Sitoplazmanın hücre zarına sığmaması
- III. Çekirdeğin hücreyi yönetmekte zorlanması
- IV. Yüzey / hacim oranının azalması

durumlarından hangilerinin ortaya çıkması hücreyi bölünmeye zorlar?

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

4. Hücreler yaşamlarının büyük bir bölümünü interfazda geçirir.

İnterfazın en uzun evresi olan G_1 evresinde,

- I. Protein sentezi azalır.
- II. Enzim sentezi artar.
- III. RNA sentezi artar.
- IV. Organel sayılarında azalma görülür.

durumların hangileri gerçekleşir?

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

ÇİTA YAYINLARI

5. Hücrenin bölünmeye hazırlandığı süreç olan interfaz,

- I. G_1 evresi,
- II. G_2 evresi,
- III. S evresinden oluşur.

Bu evrelerde,

- a. Hücre bölünmesi ile ilgili tüm hazırlıklar tamamlanır.
 - b. DNA eşleşmesi gerçekleşir.
 - c. Metabolik olaylar hızlanır.
- olayları gerçekleşmektedir.

Verilen evreler ve gerçekleşen olayların eşleşmesi hangi seçenekte doğrudur?

- A) I – c B) I – a C) I – c D) I – b E) I – a
II – a II – b II – b II – c II – c
III – b III – c III – a III – a III – b

6. Hücre döngüsünün tamamlanma süresi farklı hücrelerde değişiklik gösterir. Hızlı çoğalan bir insan hücresinde bu döngü 24 saatte tamamlanırken embriyo hücresinde 30 dakika kadardır.

Embriyo hücresinin kısa sürede ve hızlı çoğalması,

- I. Hücrelerin sürekli G_0 evresinde olması
- II. Mitotik evrede sürekli sitokinez geçirmesi
- III. DNA eşlendiği halde G_1 ve G_2 evreleri görülmemesi,

hangilerinden kaynaklanmaktadır?

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

7. Bitki ve hayvan hücrelerinin bölünme evrelerinden;

- I. Profaz
- II. Telifaz
- III. Sitokinez
- IV. İnterfaz
- V. Metafaz

hangilerinde farklılık görülür?

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

8. Mitoz bölünme ile ilgili verilen açıklamalardan hangisi yanlıştır?

- A) Çok hücrelilerde çoğunlukla büyüme, gelişme ve rejenerasyonu (yenilenme) sağlar.
- B) Kalıtsal devamlılığı sağlar.
- C) n , $2n$ ve $3n$ kromozumlu hücreler mitoz bölünme geçirebilir.
- D) Kalıtsal çeşitliliğe neden olmaz.
- E) Mitoz sonucu oluşan hücreler tekrar bölünme geçiremez.

9. • Sentromerlerin ayrılması sonucu kardeş kromatitler birbirinden uzaklaşır.
- İğ ipliklerinin kısılması ile kardeş kromatitler birbirinden uzaklaşarak hücrenin zıt kutuplarına doğru hareket eder.
- Kardeş kromatitler kromozom olarak adlandırılır.

Yukarıda özellikleri verilen mitoz bölünme evresi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) İnterfaz B) Profaz C) Metafaz
D) Anafaz E) Telifaz

10. Canlılar aleminde bulunan,

- I. Paramesyum
- II. Kartal
- III. Bakteri
- IV. Pirinç

canlıların hangilerinde iğ iplikleri oluşmadan hücre bölünüp çoğalır?

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

5. ÜNİTE

1. Mitoz bölünme geçiren ağız içi epitelium hücrelerinden oluşan yeni hücre ile ilgili,

- I. Kalıtsal yapısı birbiri ile ve ana hücreyle aynıdır.
- II. Sitoplazma miktarları farklılık gösterebilir.
- III. Hücre büyüklükleri aynı olmayabilir.

yargılardan hangileri doğrudur?

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

2. Bir bitkinin uç meristem hücreleri kültür ortamında mitoz bölünme geçirmesi sağlanıp karyotip haritası çıkarılmak isteniyor.

Buna göre bölünme esnasında hangi evrede karyotip haritasının çıkarılması en iyi sonucu verir?

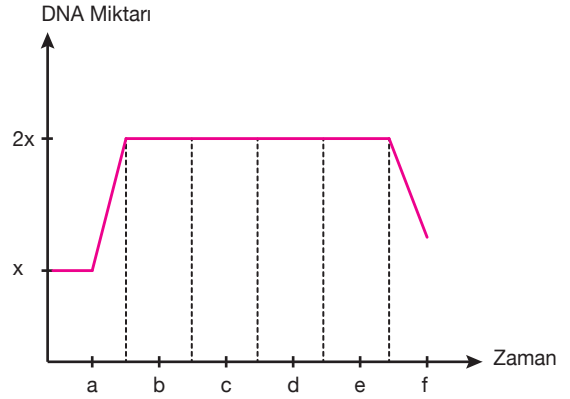
- A) Telofaz B) Anafaz C) Metafaz
D) Profaz E) İnterfaz

3. Bazı hücrelerin mitoz bölünmesi sırasında interfaz ve çekirdek bölünmesi olurken, sitoplazma bölünmesi olmaz. Böylece çok çekirdekli hücreler oluşur. Buna endomitoz denir.

Aşağıda verilen canlılardan hangisi endomitoz geçiren hücelere örnek verilemez?

- A) Bazı mantar hücreleri
B) Çizgili kas hücreleri
C) Embriyo kesesi oluşumu
D) Paramecium
E) Polen oluşumu

4.



Grafikte bir hayvan hücresinin interfaz ve mitotik evredeki DNA miktarının zamana bağlı değişimi verilmiştir.

Buna göre,

- I. a, interfaz evresi olup, DNA replikasyonu gerçekleşmiştir.
- II. c, metafaz evresi olup, eşleşmiş sentrozomlar zıt kutuplara hareket eder.
- III. b-c-d-e ve f evreleri mitotik evredir.
- IV. e, telofaz evresi olup, çekirdek zarı ve çekirdekçik yeniden oluşur.

yorumlarından hangileri doğrudur?

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

5. Başlangıçtaki kromozom sayısı 42, DNA miktarı 4.10^{-2} olan bir hücrenin hücre döngüsünün metafaz safhasında kromozom sayısı ve DNA miktarı aşağıdakilerden hangisi gibi olur? (KS = Kromozom Sayısı)

- A) KS : 42 DNA miktarı : 8.10^{-2}
B) KS : 42 DNA miktarı : 4.10^{-2}
C) KS : 21 DNA miktarı : 12.10^{-2}
D) KS : 84 DNA miktarı : 8.10^{-2}
E) KS : 21 DNA miktarı : 4.10^{-2}

6. Hücre döngüsünün farklı evrelerinin düzeni,

- I. G_1 kontrol noktası
 - II. G_2 kontrol noktası
 - III. M kontrol noktası
- tarafından denetlenir.

Bu noktalarda gerçekleşen olaylar;

- a. Kromozomların iç ipliklerine bağlanması kontrol edilir. Bütün kinetokorlar iç ipliklere tutunduktan sonra “dur” sinyali ortadan kalkar ve anafaz başlar.
- b. Hücre yeterli büyüklüğe ulaşmışsa ortamda yeterli besin ve büyüme faktörü bulunması halinde DNA’da hasar bulunmaması durumunda “devam et” sinyali verilir.
- c. DNA kendini eşlerken hata veya hasar meydana gelmişse bu durumlar düzeltilinceye kadar “dur” sinyali verilir.

şekindedir.

Buna göre kontrol noktaları ve bu noktalarda gerçekleşen olayların eşleştirilmesi hangi seçenekte doğru verilmiştir?

- | | | | | |
|----------|----------|----------|----------|----------|
| A) I – b | B) I – c | C) I – b | D) I – a | E) I – c |
| II – a | II – b | II – c | II – b | II – a |
| III – c | III – a | III – a | III – c | III – b |

7. Erişkin insanın somatik hücrelerinden bazıları G_1 evresinden çıkarak hücre döngüsünde G_0 olarak adlandırılan durgun evreye girer. Bu evrede hücreler metabolik etkinliklerine devam ederken uygun hücre dışı sinyaller tarafından uyarılmadıkça bölünemezler.

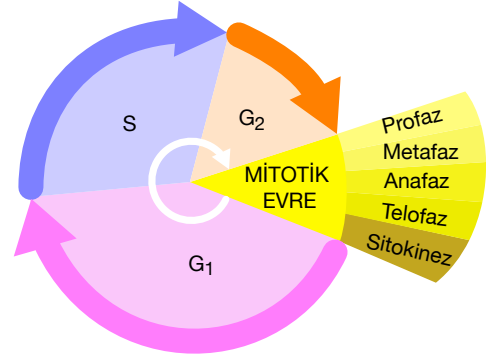
Bu özelliğe sahip somatik hücre;

- I. Karaciğer hücresi
- II. Sinir hücresi
- III. Glia hücresi
- IV. Kas hücresi

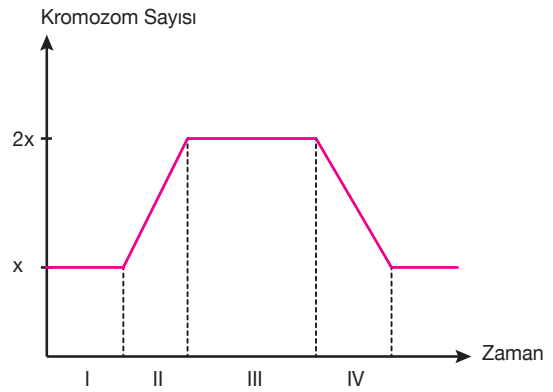
hangileri olabilir?

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

8. Bir hücrenin bölünmeye başlamasından itibaren onu takip eden diğer hücre bölünmesine kadar geçen zaman aralığı şekilde verilmiştir.



Bu döngüde hücrenin kromozom sayısının zamana bağlı değişim grafikteki gibidir.



Yukarıdaki grafikte I., II., III., ve IV. zaman aralıklarında şekildeki hangi safhalar gerçekleşmiştir?

	I	II	III	IV
A)	İnterfaz	İnterfaz	Profaz, Metafaz, Telofaz	Sitokinez
B)	İnterfaz, Profaz, Metafaz	Anafaz	Telofaz	Sitokinez
C)	İnterfaz	Profaz, Metafaz	Anafaz	Telofaz, Sitokinez
D)	İnterfaz, Profaz	Metafaz	Anafaz, Telofaz	Sitokinez
E)	İnterfaz, Profaz	Metafaz, Anafaz	Telofaz	Sitokinez

5. ÜNİTE

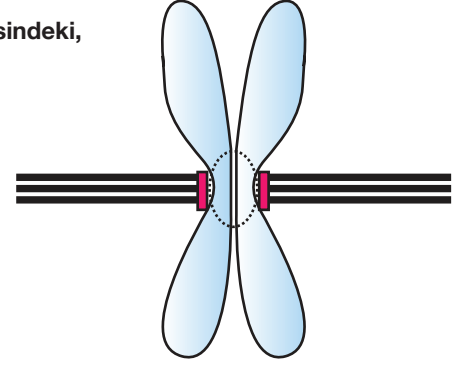
9. Yandaki şekilde kromozomun genel yapısı gösterilmiştir.

Diploit hücrelerinde 36 kromozom bulunan bir canlı hücrenin metafaz evresindeki,

- I. Sentromer
- II. Kinetekör
- III. Kromatit

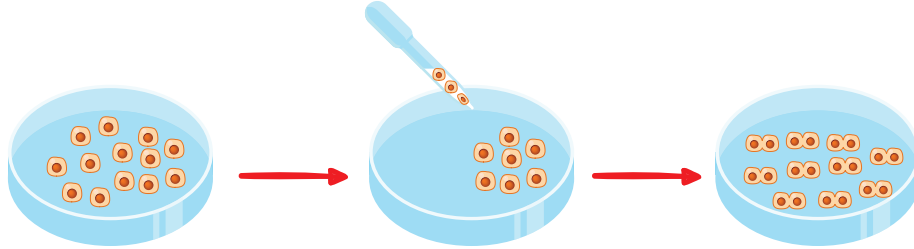
sayıları, aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

	I	II	III
A)	18	36	36
B)	36	72	36
C)	72	36	72
D)	36	72	72
E)	18	18	36

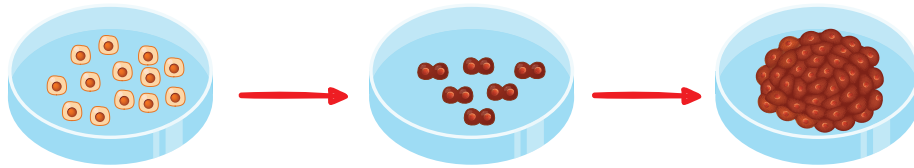


10. Normal bir vücut hücresinde hücre döngüsü belirli genler tarafından kontrol edilir. Bazı mutasyonlar bu genlerin etkinliğini değiştirerek kansere neden olabilir. Kanserli hücreler ile yapılan deneylerde bu hücrelerin hücre döngüsünü düzenleyen sinyallere cevap vermeyerek sürekli çoğaldığı görülmüştür.

Aşağıda yapılan deneyde normal hücrelerin bulunduğu kültür ortamında bazı hücreler kazınıp alındığında kalan hücrelerin boşluğu doldurarak bölünmeyi durdurduğu gözlenirken kanserli hücreler, kültür kabında tek sıra yerine üst üste kümelenme yaparak bölünmeye devam ettiği görülür.



Normal hücrelerin kültür ortamında üremesi



Kanser hücrelerinin kültür ortamında üremesi

Buna göre kanser ve kanser hücreleri ile ilgili,

- I. Oluşan yeni hücrelerde kromozom sayısı anormallikleri görülür.
- II. Bu hücreler metabolizmaları için gerekli enerjiyi oksijenli solunumla elde ederler.
- III. Hücre döngüsü düzenleyen sinyallere cevap veremez.
- IV. Kanser için kullanılan ilaçlar sentrozomların mikrotübül üretmesini ve iğ ipliklerinin oluşmasını engeller.

Yargılarından hangileri doğrudur?

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

1. Canlılarda rejenerasyon,

- I. Sistem düzeyinde,
- II. Organ düzeyinde,
- III. Doku düzeyinde gerçekleşir.

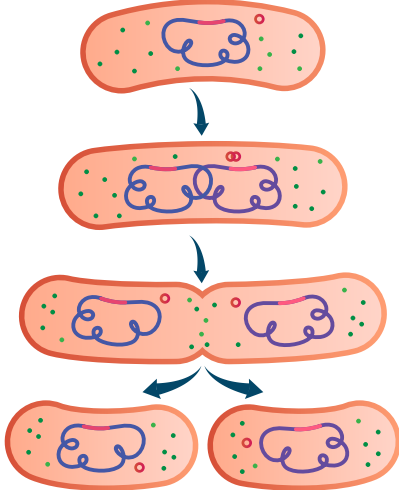
Farklı canlılarda görülen,

- a. Yengecin kopan çenesinin yenilenmesi
- b. Bölünen deniz yıldızından iki deniz yıldızı oluşması
- c. İnsan vücudunda meydana gelen yaralanma durumunda bölgenin onarılması

rejenerasyon örnekleriyle hangi düzeyde gerçekleştiklerinin eşleştirilmesi aşağıdakilerden hangisidir?

- | | | | | |
|----------|----------|----------|----------|----------|
| A) I – c | B) I – b | C) I – a | D) I – a | E) I – c |
| II – a | II – a | II – c | II – b | II – b |
| III – b | III – c | III – b | III – c | III – a |

2. Aşağıda bir bakterinin üremesi şematize edilmiştir.



Bu üreme esnasında gerçekleşen,

- I. Hücre duvarının oluşması ile genetik bakımdan özdeş iki bakteri oluşur.
- II. Eşlenme tamamlanınca DNA'lar birbirinden ayrılır.
- III. Bakteri DNA'sı eşlenir.
- IV. Başlangıçtaki boyutunun iki katına ulaşan bakterinin hücre zarı içeri doğru çöker.

olayların doğru sıralanışı aşağıdakilerden hangisidir?

- | | |
|----------------------|----------------------|
| A) III – IV – II – I | B) II – III – I – IV |
| C) I – IV – II – III | D) III – II – IV – I |
| E) IV – III – II – I | |

3. • Yumru ile üreme
- Çelikle üreme
- Sürünücü gövde (stolon) ile üreme
- Rizom ile üreme
- Doku kültürü ile üreme
- Daldırma yöntemiyle üreme

Yukarıdaki eşeyssiz üreme çeşitleri ile ilgili,

- I. Tohum ile üretilmesi mümkün olmayan (çekirdeksiz üzüm, muz, kavak, söğüt) bitkiler bu yollarla üretilir.
- II. Genellikle yüksek yapılı bitkilerde görülür.
- III. Oluşan yavru bireyler ana bitkiyle farklı ancak birbirleriyle aynı genetik yapıya sahiptir.
- IV. Sadece yaprak parçaları kullanılarak üreme gerçekleştirilir.

özelliklerinden hangileri hepsi için ortaktır?

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

4. Sporlarla üreyen birçok canlının yaşam döngüsünde eşeyli ve eşeyssiz üremenin birbirini takip ettiği metagenez gözlenir.

Metagenez ile üreyen tohumuz bitkilerden olan kara yosunu ve eğrelti otları arasındaki farklar aşağıda verilmiştir.

- I. Kara yosunlarındaki haploit büyüme evresi eğrelti otlarından daha kısadır.
- II. Kara yosunları ayrı eşeyli iken, eğrelti otları erseliktir.
- III. Kara yosunlarında sporotif bitki (2n) gametotif bitkiye (n) bağımlı yaşarken, eğrelti otlarında sporotif ve gametotif bitkiler birbirinden bağımsız yaşar.

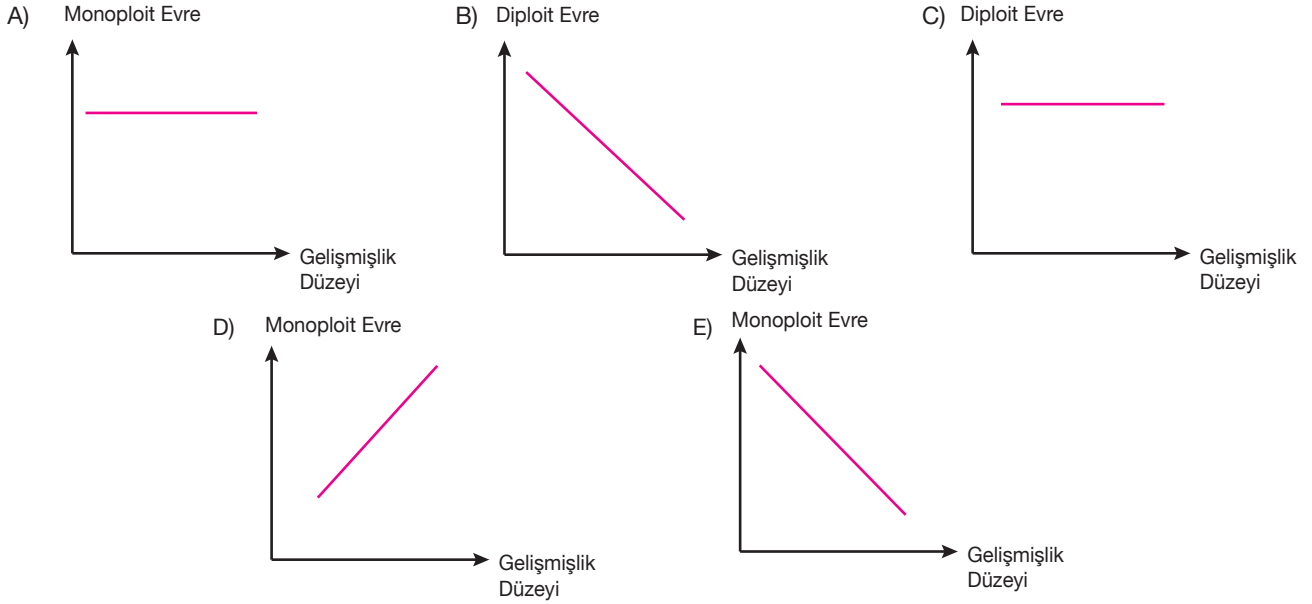
Verilenlerden hangileri doğrudur?

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

5.

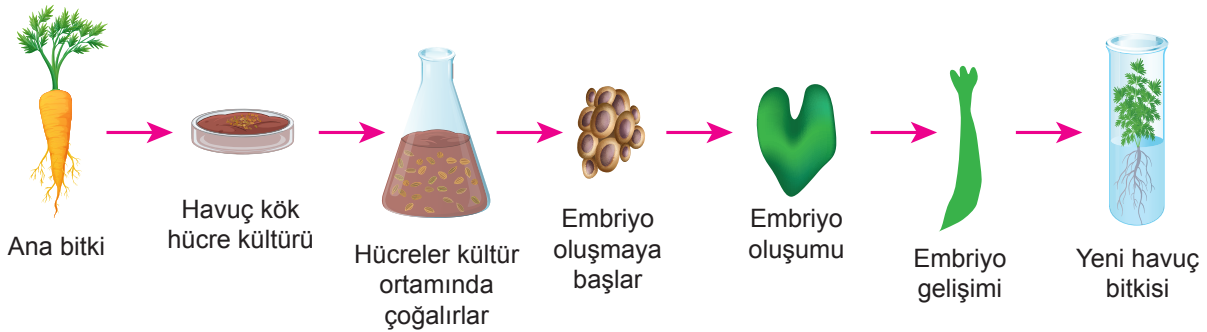
Kara Yosunları → Eğrelti Otları → Açık Tohumlu → Kapalı Tohumlu

Bitkiler aleminde kara yosunlarından kapalı tohumlulara doğru gidildikçe gelişmişlik düzeyi ile büyüme evreleri arasındaki ilişki aşağıdaki grafiklerin hangisinde doğru verilmiştir?



6. Bitkilerden alınan bir hücreden yeni bir bitki oluşumu sağlanabilir. Bitkinin doku ya da organları bir hücreden geliştirilerek yeni bitki elde edilebilir. Farklılaşma özelliği gösteren hücrelere koşullara uygun miktarda büyüme ve gelişmede etkili olan oksin veya sitokinin hormonları verilerek doku kültürü ile yeni bitkiler elde edilebilir.

Aşağıda havuç bitkisinde uygulanan doku kültürü yönteminin aşamaları gösterilmiştir.



Doku kültürü tekniği ile

- I. Üretimi zor olan bitkiler üretilebilir.
- II. İstenilen bitkilerin yüzlerce kopyası oluşturulabilir.
- III. Kaybolmakta olan türler korunabilir.
- IV. Ticari önemi olan bitkiler çok sayıda elde edilebilir.

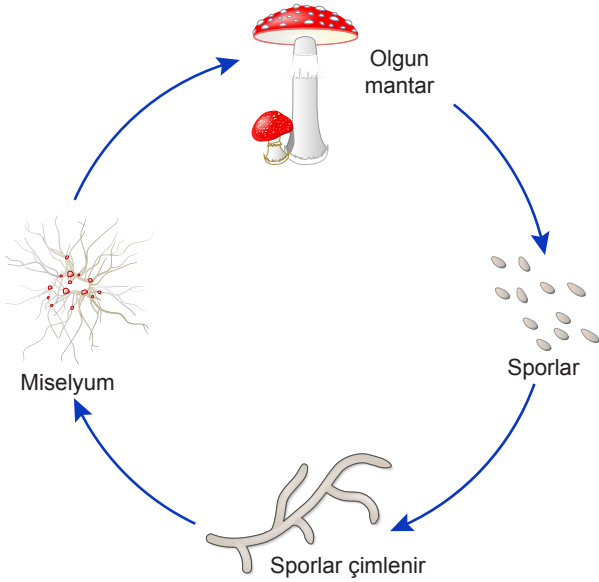
durumlarından hangileri gerçekleştirilebilir?

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

7. Eşeyssiz üreme sonucu oluşan yeni yavrular için,
I. Değişen ortam koşullarına uyum yetenekleri fazladır.
II. Ata canlı ile aynı genetik yapıya sahiptir.
III. Türe özgü olarak kromozom sayısı korunur.
yargılarından hangileri yanlıştır?

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

8. Aşağıda mantarın eşeyssiz üremesi şematize edilmiştir.



- Mantarın üremesi ile ilgili verilen ifadelerden hangisi yanlıştır?**

- A) Mantarların eşeyssiz üremesi sırasında her spor kesesinden mitoz bölünmeyle binlerce spor oluşur.
B) Sporlar (2n) kromozomludur ve döllenme yetenekleri yoktur.
C) Sporlar kamçısız ve hafif oldukları için rüzgar ya da su ile etrafa yayılır.
D) Ilık ve nemli ortamda bulunan besinler üzerinde sporlar çimlenir.
E) Yeni hif kitlesinin oluşmasıyla eşeyssiz üremeleri tamamlanır.

9. • Ökaryotik hücre yapısına sahip olan amip öglene ve paramesyum gibi canlılarda görülür.
• Ana bitkiden ayrılan bir doku parçası yeni bir bitkiyi oluşturur.
• Bira mayası gibi bazı bir hücrelilerde, hidra ve mercan gibi bazı omurgasız hayvanlarda görülür.
• Olumsuz koşullara dayanıklı sağlam bir örtü ile kaplı olan özelleşmiş hücreler ile gerçekleşir.

- Seçeneklerde verilen eşeyssiz üreme çeşitlerinden hangisine ait özelliğe yukarıda yer verilmemiştir?**

- A) Vejetatif üreme
B) Rejenerasyonla üreme
C) Sporla üreme
D) Bölünerek üreme
E) Tomurcuklanma ile üreme

10. Mitoz bölünme ve yenilenme esasına dayalı olan vejetatif üremenin eşeyli üremeye göre avantajları,

- I. Kısa sürede ürün alınır.
II. Tohum ile üretilmesi mümkün olmayan bitkiler üretilir.
III. Besin kalitesi yüksek bitkiler üretilir.
IV. Seralarda ve fidanlıklarda üretilir.

- ile ilgili verilen bilgilerden hangileri yanlıştır?**

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

5. ÜNİTE

1. Normal koşullarda partenogenezle üremeyen kurbağalarda yumurta hücresi bir iğne ucuyla uyarıldığında yumurta sanki sperm tarafından döllenmiş gibi mitoz geçirip gelişerek (n) kromozomlu kurbağalar oluşur. Buna **deneysel partenogenez** denir.

Normal partenogenezle üremeyen bazı türlerin yumurtaları,

- I. pH ve tuzluluk değerinin değişmesi
- II. Kimyasal uyarıcılar
- III. Ortamın sıcaklığının değişmesi
- IV. Mekanik uyarıcılar

gibi uyarıların hangileriyle uyarılmaları durumunda mitoz bölünme geçirerek yeni bir birey oluşturabilir?

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

2. Yanda tomurcuklanma ile üreyebilen hidraya ait medüz ve polip formu görseli verilmiştir.

Tomurcuklanma ile ilgili,

- I. Tomurcuk ana canlıya bağlı olarak yaşarsa koloni oluşur.
- II. Tomurcuklanma sonucu ana bireye bağlı kalan ya da zemine tutunarak yaşayan canlıya polip denir.
- III. Poliplerden eşeysiz olarak çoğalıp ayrılarak yaşamların serbest sürdüren bireylere medüz denir.
- IV. Polipler koloni oluşturamaz.
- V. Medüzlerde tomurcuklanma görülür.

yargılardan hangileri yanlıştır?

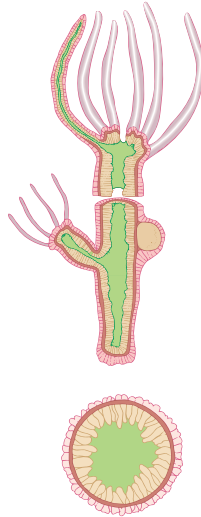
- A) I ve II B) II ve III C) III ve IV
D) IV ve V E) I, III ve V

3. **Mayoz bölünmede varyasyona (kalıtsal çeşitliliğe),**

- I. DNA eşlenmesinin bir kez gerçekleşmesi
- II. Homolog kromozomların rastgele ayrılması
- III. Krossing-over olayı
- IV. Oluşan yeni hücrelerde organel sayısının farklı olması

olaylarından hangileri neden olmaktadır?

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



ÇİTA YAYINLARI

4. **Farklı canlılarda gerçekleşen aşağıdaki eşeysiz üreme çeşitlerinin hangisinde, yeni oluşan bireyler ile ana canlılar arasında genetik varyasyon gerçekleşir?**

- A) Gül bitkisinden koparılan dalların, uygun ortamlarda geliştirilmesi
- B) Tohumlu bitkiden alınan dal parçasından yeni bir bitki oluşması
- C) Eğrelti otunun metagenezle yeni eğrelti otu meydana getirmesi
- D) Deniz yıldızının kopan kısımlarının kendini tamamlayarak yeni bireyler oluşturması
- E) Bakterinin bölünerek yeni bakteriler üretmesi

5. **Ana bitkiden ayrılan bir doku parçasının yeni bir bitkiyi oluşturması olarak tanımlanan vejetatif üreme ve örnekleri ile ilgili,**

- I. Rizom gövdeyle üreme – Ayrık otu
- II. Çelikler üreme – Begonya
- III. Yumru gövdeyle üreme – Yer elması
- IV. Doku kültürü ile üreme – Söğüt
- V. Daldırma ile üreme – Böğürtlen
- VI. Sürünücü gövde ile üreme – Sümbül

verilenlerden hangileri yanlıştır?

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

6. **Mayoz bölünme ile ilgili verilen bilgilerden hangisi yanlıştır?**

- A) Mayoz I ve Mayoz II olmak üzere iki aşamada gerçekleşir.
- B) Diploit (2n) kromozomlu üreme ana hücrelerinden diploit (2n) kromozomlu gamet oluşumunu sağlar.
- C) Mayoz bölünme öncesinde interfaz evresi gerçekleşir.
- D) Karyokinez ve sitokinez ikişer defa gerçekleşir.
- E) Kromozomların niteliği ve niceliği değişir.

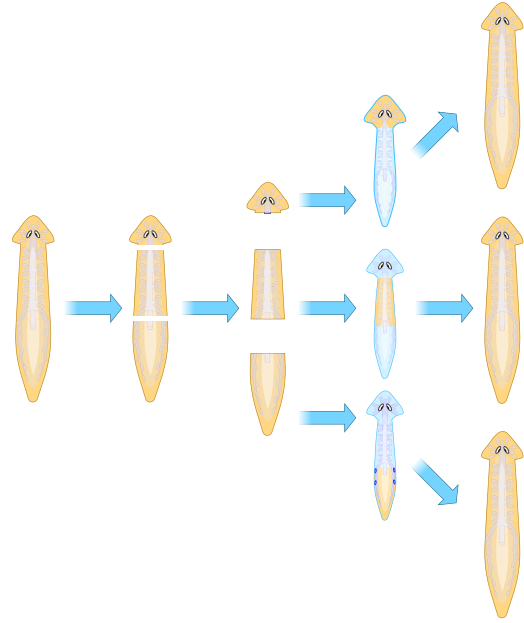
7. Yanda planaryanın kopan vücut kısmından kendini tamamlarak yeni planaryalar oluşturmaları gösterilmiştir.

Bu süreçte;

- I. Farklılaşma
- II. Mayoz bölünme
- III. Mitoz bölünme
- IV. Döllenme

durumlarından hangileri gerçekleşir?

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



8. Mayoz bölünme sırasında gerçekleşen;

- I. Crossing-over
- II. Sinapsis
- III. Tetrat
- IV. Kiyazma

olaylarından hangileri her zaman gerçekleşmeyebilir?

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

9. Eşyly üreyen canlılarda nesiller boyunca kromozom sayısının sabit kalması,

- I. Mitoz bölünme
- II. Mayoz bölünme
- III. Farklılaşma
- IV. Döllenme

olaylarından hangileri sayesinde gerçekleşir?

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

10. • Çekirdek zarı ve çekirdekçik eriyerek kaybolur.
• Kendini eşlemiş olan sentriyoller zıt kutuplara çekilerek iğ ipliklerini oluşturur.
• Kromatin iplikler kromozom haline gelerek iğ ipliklerine tutunurlar.
• Sinapsis, tetrat, kiyazma ve crossing over olayları görülür.

Mayoz hücre bölünmesi esnasında yukarıda gözlemlenen olayların gerçekleştiği evre aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Anafaz I B) Metafaz I C) Telafaz I D) Profaz II E) Profaz I

5. ÜNİTE

1. Mayoz bölünmenin birinci aşaması olan Mayoz – I'de gerçekleşen olaylar aşağıda verilmiştir.

- I. Homolog kromozomlar birbirinden ayrılarak zıt kutuplara çekilir.
- II. Homolog kromozomlar hücrenin orta düzleminde rastgele olarak dizilir.
- III. Kutuplara çekilen kromozomların etrafında çekirdek zarı ve çekirdekçik oluşmaya başlar.
- IV. Çekirdek zarı ve çekirdekçik eriyerek kaybolur, tetrad, sinapsis, kıyazma ve crossing over gerçekleşir.

Olayların gerçekleşme sırası seçeneklerin hangisinde doğru verilmiştir?

- A) I – III – IV – II B) III – I – II – IV
C) IV – II – I – III D) II – I – IV – III
E) IV – I – III – II

2. Mayoz bölünmede homolog kromozomların kardeş olmayan kromatitleri arasında gen alışverişi sağlanabilir.

Krossing over denilen bu olay,

- I. Genin nükleotit dizilimi değişir.
- II. Aynı kromozom üzerinde bulunan bağlı genler arasındaki mesafe arttıkça krossing over olma ihtimali artar.
- III. Kromozomun nükleotit dizilimi değişir.
- IV. Tür içi çeşitliliği artırır.

hangilerine neden olmaz?

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

3. Bir ineğin vücut hücrelerinin kromozom sayısı 64 olarak tespit edilmiştir.

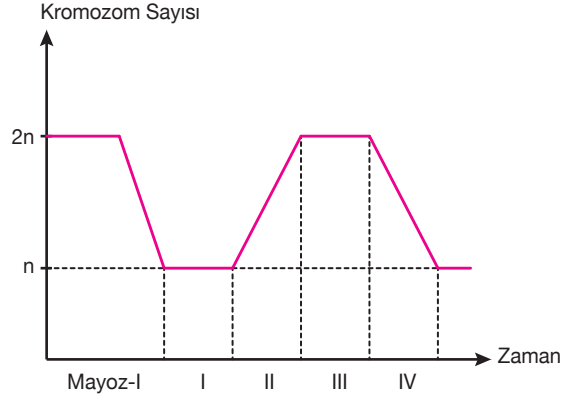
Bu ineğin üreme ana hücresinde gerçekleşen mayoz bölünme sırasında oluşacak;

- I. Tetrad sayısı,
- II. Gametlerin kromozom sayısı,

değerleri aşağıdaki seçeneklerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

I	II
A) 32	64
B) 64	16
C) 32	32
D) 16	64
E) 16	32

4. Aşağıdaki grafik, mayoz bölünmede meydana gelen kromozom sayısındaki değişimi göstermektedir.



Yukarıdaki grafikte I, II, III ve IV ile gösterilen bölgelerde gerçekleşen evreler aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

	I	II	III	IV
A)	Profaz-I	Metafaz-II	Anafaz-II, Telofaz-II	Sitokinez-II
B)	Telofaz-I	Sitokinez-I	Profaz-II	Metafaz-II
C)	Profaz-II, Metafaz-II	Anafaz-II	Telofaz-II	Sitokinez-II
D)	Sitokinez-I	Profaz-I	Metafaz-II	Anafaz-II
E)	Profaz-I, Metafaz-I	Anafaz-II	Telofaz-II	Sitokinez-II

5. Mayoz bölünme Mayoz-I ve Mayoz-II olmak üzere iki aşamada gerçekleşir.

Buna göre Mayoz-I ile Mayoz-II karşılaştırıldığında,

- I. Mayoz-I'de kromozom sayısı yarıya iner, mayoz II'de DNA sayısı yarıya iner.
- II. Mayoz I'de sentromer bölünür, Mayoz II'de sentromer bölünmez.
- III. Mayoz I'de homolog kromozomlar karşılıklı dizilirken Mayoz II'de kromozomlar yan yana dizilir.
- IV. Mayoz I'de replikasyon görülür, Mayoz II'de replikasyon görülmez.

yargılarından hangileri doğru olur?

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

6. Omurgalı bir canlıda mayoz bölünme ile,

- I. Spor
- II. Vücut hücresi
- III. Yumurtalık
- IV. Gamet
- V. Sperm

hücrelerinden hangileri oluşur?

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

7. Diploit (2n) kromozomlu üreme ana hücresinin karyokinez I'in Profaz I evresinde sinapsis yapan iki homolog kromozomun oluşturduğu 4 kromatitlik yapı olan tetratin sayısı biliniyorsa,

- I. Gametin kromozom sayısı
- II. Diploit kromozom sayısı
- III. Kromatit sayısı

değerlerinden hangileri bulunabilir?

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

8. Üreme hücrelerinde 24 kromozom bulunan bir memelinin üreme ana hücresindeki mayoz bölünmesine ait evreleri ve bu evrelerde hücrelerin kromozom sayıları ile ilgili,

- I. Metafaz – I → 48 kromozom
- II. Telofaz – I → 24 kromozom
- III. Profaz – II → 24 kromozom
- IV. Sitokinez – II → 48 kromozom

verilerinden hangileri yanlıştır?

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

9.

Gerçekleşen Olaylar	Bölünme Çeşidi		
	Mayoz – I	Mayoz – II	Mitoz
Replikasyon	+	I	-
Krossing-over olayı	II	-	-
Sentromer bölünmesi	-	+	III
Sinapsis, kıyazma ve tetrat	+	IV	-

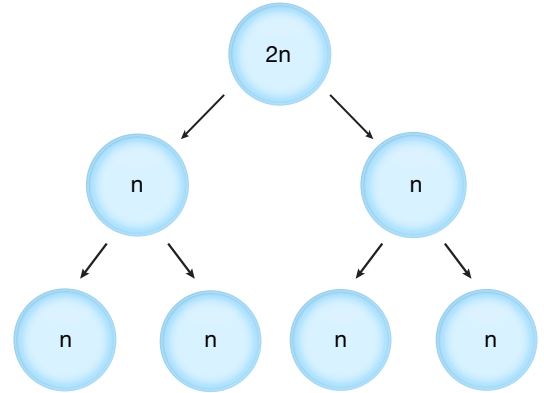
(+) : görülür (-) : görülmez

Tabloda bölünme çeşitleri ve bu bölünmelerde gerçekleşen olayların karşılaştırılması yapılmaktadır.

Numaralandırılmış bölümlere gelmesi gereken işaretler aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

	I	II	III	IV
A)	-	+	-	+
B)	-	-	+	-
C)	+	+	-	+
D)	+	-	-	-
E)	-	+	+	-

10.



Mayoz bölünme şematize edilmiştir.

Mayoz bölünme sonunda oluşan hücreler ile ana hücresinin,

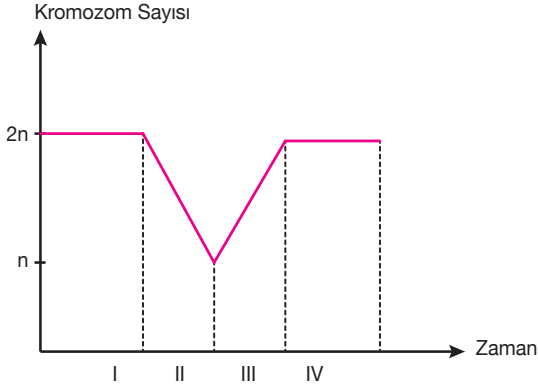
- I. Hücre büyüklüğü
- II. Organel sayısı
- III. Sitoplazma miktarı

gibi özelliklerden hangileri farklılık gösterebilir?

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

5. ÜNİTE

1. Aşağıdaki grafikte mitoz bölünme, mayoz bölünme ve döllenme olaylarında kromozom sayılarında meydana gelen değişimler verilmiştir.



Buna göre;

- Sadece üreme dönemlerinde gerçekleşir.
- Genetik varyasyonu sağlar.
- Kromozomların niteliği ve niceliği değişir.
- Gamet oluşturma amaçlı gerçekleşir.

durumlarının hepsinin bir arada gerçekleştiği zaman aralıkları seçeneklerin hangisinde doğru verilmiştir?

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

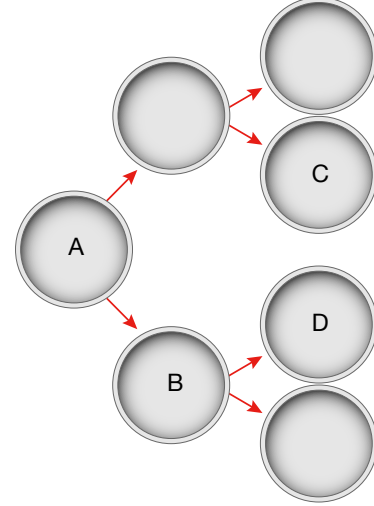
2. Aşağıda mayoz bölünmenin aşamalarında gerçekleşen olaylar verilmiştir.

- 4 yeni haploit kromozomlu hücre meydana gelir.
- Bu evre hayvan hücrelerinde boğumlanma, bitki hücrelerinde ara lamel oluşumu ile gerçekleşir.
- Homolog kromozomlar birbirinden bağımsız olarak kutuplara doğru çekilirler.
- Bu evre tamamlandığında haploit iki hücre oluşur.
- Kromozomlar kardeş kromatitler ayrılacak biçimde ekvatorial düzlemde tek sıra olarak dizilir.

Numaralandırılmış aşamaların Mayoz – I ve Mayoz – II'ye ait olanların eşleştirilmesi aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

Mayoz – I	Mayoz – II
A) II, III, IV	I, II, V
B) I, II, V	III, IV
C) III, IV	I, II, V
D) II, III, V	I, II, IV
E) I, V	II, III, IV

3. Aşağıda yüksek yapılı bir bitkinin üreme ana hücresinde gerçekleşen mayoz hücre bölünmesi şematize edilmiştir.



Bu şema ile ilgili,

- A hücresi otozom sayısı C ve D hücrelerinin otozom sayısına eşittir.
- B hücresinin DNA miktarı D hücresinde daha fazladır.
- C ve D hücrelerinin organel sayıları farklılık gösterebilir.
- B hücresi ile D hücresinin kromozom sayıları aynıdır.

ifadelerden hangileri doğrudur?

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

4. Aşağıdakilerden hangisi eşeyli üremenin eşeysiz üremeye üstünlüğü olarak kabul edilemez?

- Evrimleşmeye yardımcıdır.
- Eşeyli üreme ile kalıtsal çeşitlilik sağlanır.
- İki ataya ait genetik bilgiden sayısız gen kombinasyonlarına sahip yeni bireyler oluşur.
- Oluşturulan döl sayısı fazladır.
- Oluşan döllere dayanıklı ve üreme yavaştır.

5. Eşeyli üremede tür içinde yeni gen kombinasyonları görüldüğünden yeni döl ata bireye göre dayanıklı olarak kabul edilir.

Buna göre,

- I. Heterogami
- II. Konjugasyon
- III. Hermafroditlik (erselik)
- IV. Partenogenez

yukarıda verilen özel eşeyli üreme şekillerine ait örnekleri içeren hangi seçenek doğrudur?

	I	II	III	IV
A)	Su yosunu	Paramezyum	Toprak solucanı	Karıncı
B)	Tam çiçek	Bakteri	Bezelye	Yaprak biti
C)	İnsanlar	Plazmodyum	Paramezyum	Su piresi
D)	Tenya	Mantar	İstiridy	Bal arısı
E)	Hayvanlar	Paramezyum	Sölenter	Plazmodyum

6. İki haploit (n) gametin yani sperm ve yumurta hücrelerinin birleşerek diploit özellikteki zigotu oluşturması esnasında;

- I. Sperm yumurta zarındaki reseptörlere bağlanarak kaynaşır, oluşan açıklıktan spermin çekirdeği ve sentrozomu yumurtaya geçerek çekirdekler kaynaşır.
- II. Fertilizin sayesinde sperm yumurtaya yaklaşır.
- III. Sperm yumurtanın zona pellusidasındaki reseptörlere bağlanır.
- IV. Zona pellusida akrozom enzimleri ile yıkılır.
- V. Yumurta sitoplazmasındaki keseciklerin salgıladığı moleküllerle zona pellusida kalınlaşarak başka spermilerin girişi engellenir.

gerçekleşen olayların meydana geliş sırası aşağıdaki-lerin hangisinde doğru verilmiştir?

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

7. **Canlılarda gerçekleşen olaylardan,**

- I. Mayoz bölünme
- II. Konjugasyon
- III. Doku kültürü
- IV. Döllenme
- V. Çiçekli bitkilerde tohumla üreme

hangileri genetik çeşitliliği sağlayan bir olay değildir?

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

ÇİTA YAYINLARI

8. Genetik özellikleri farklı iki hücre yan yana gelerek aralarında kurulan sitoplazma köprüsü ya da tüp şeklindeki bağlantı sayesinde birbirine gen aktarır. Bu olaya **konjugasyon** denir. Konjugasyon bakteri ve paramezyum gibi canlılarda gerçekleşir.

Paramezyumun konjugasyonu ve bakteri konjugasyonu,

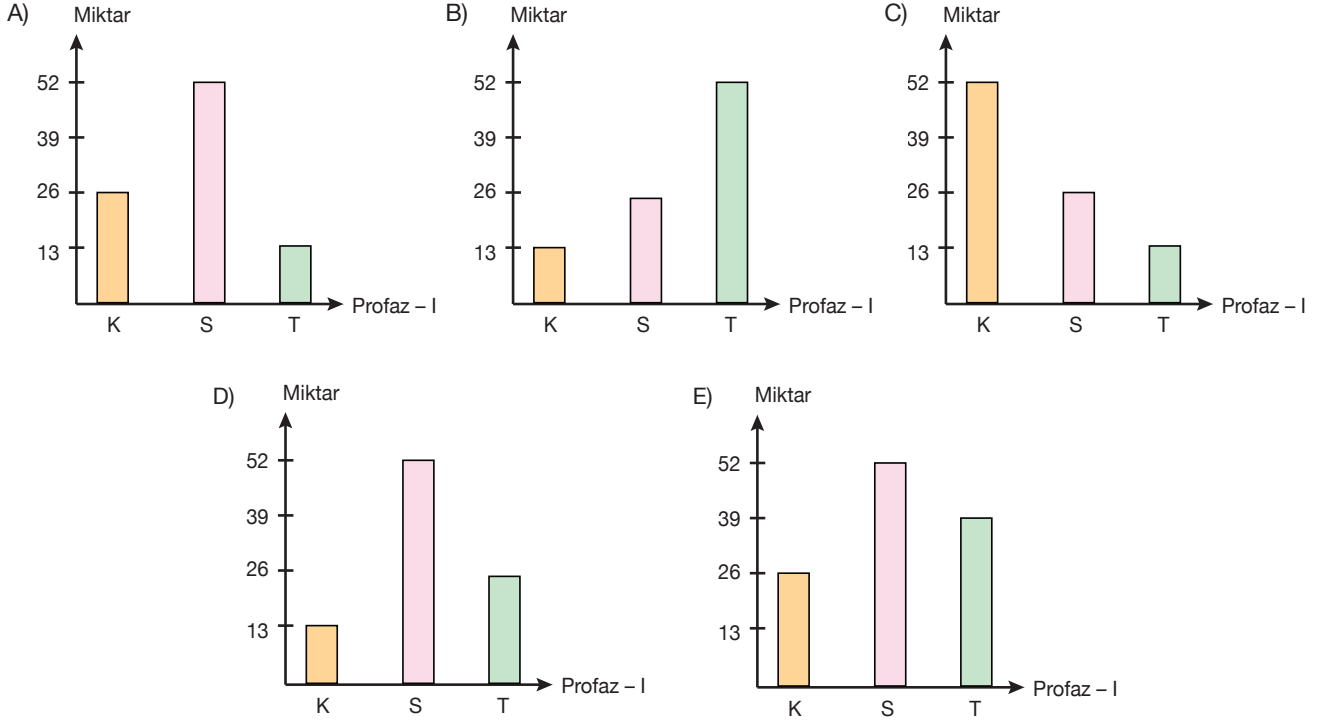
- I. Birey sayısındaki artış,
- II. Genetik varyasyon,
- III. Mayoz bölünme,
- IV. Çekirdek bulundurma,

olaylarından hangileri ile birbirinden ayrılır?

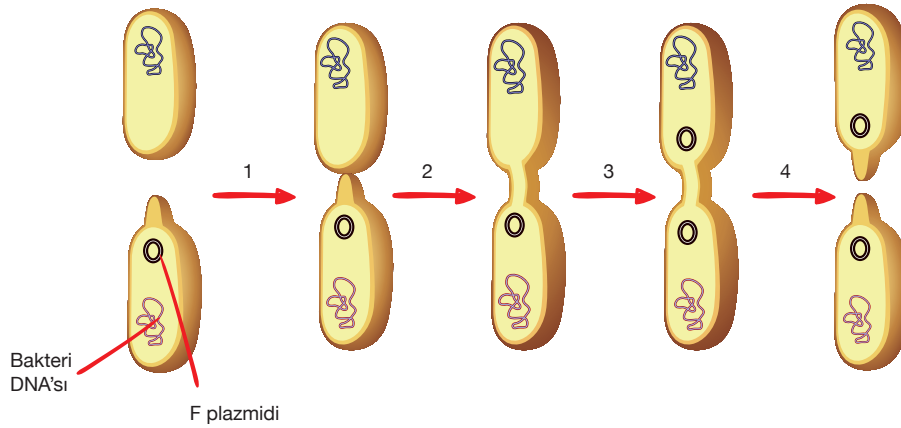
- A) Yalnız II
B) I ve III
C) I ve IV
D) II ve III
E) I, III ve IV

5. ÜNİTE

9. Omurgalılar aleminde amfibia sınıfında yer alan 26 kromozoma sahip kurbağanın, mayoz bölünmesinin Profaz-I evresinde sahip olduğu kinetokor, sentromer ve tetrat sayısı aşağıdaki grafiklerin hangisinde doğru verilmiştir? (K: Kinetokor sayısı, S: Sentromer sayısı, T: Tetrat sayısı)



10. Aşağıda bakteri konjugasyonunun basamakları şematize edilmiştir.



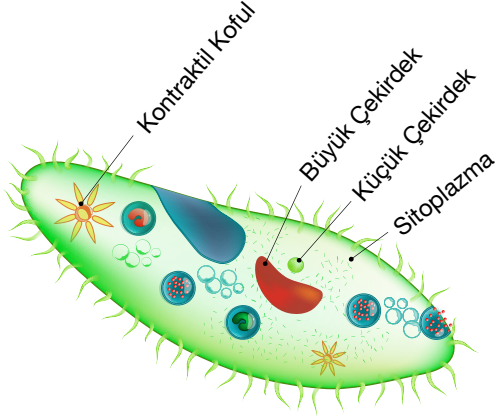
Bu şemada gerçekleşen,

- I. Tek iplikler eşlenir. Bunun sonucunda her iki bakteride de F plazmid bulunur.
- II. Gen aktarımı yapacak olan bakteri pilus aracılığıyla gen alacak bakteriye tutunur ve sitoplazmik köprü kurulur.
- III. Plazmid olan bakteri (F^+), DNA ipliğinin birini alıcı hücreye (F^-) gönderir.
- IV. F plazmidine sahip olan iki bakteri birbirinden ayrılır.

olayların sıralanışı aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- A) III – II – I – IV B) IV – I – III – II C) II – III – IV – I D) II – III – I – IV E) I – IV – II – III

1. Ökaryot bir hücreli olan paramesyumun yapısı aşağıda gösterilmiştir.



Yukarıdaki paramesyumun çekirdekleri, konjugasyonu ve bölünerek üremesi ile ilgili,

- Küçük çekirdek konjugasyonu kontrol eder.
- Büyük çekirdek temel yaşamsal olayları kontrol eder.
- Mayozla oluşan dört küçük çekirdeğin iki tanesi eriyerek kaybolur.
- Konjugasyon esnasında orijinal büyük çekirdek eriyerek kaybolur.

ifadelerinden hangileri yanlıştır?

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

2. Arılarda, karayosununda ve paramesyumda gerçekleşen,

- Paramesyumda, karşılıklı çekirdek aktarımı ve canlı sayısında artış olması
- Arılarda, döllenenmemiş bir yumurtadan yeni bir bireyin oluşması
- Kara yosunlarında, eşeyli ve eşeysiz üremenin birbirinin takip etmesi

durumlarının,

- Metagenez (döl almaşı)
- Konjugasyon
- Partenogenez

olaylarla eşleştirilmesi aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- A) I – b B) I – b C) I – c D) I – a E) I – c
II – c II – a II – a II – c II – b
III – a III – c III – b III – b III – a

3. Bal arılarında dişi arılar eşeyli üremeyle, erkek arılar eşeysiz üremeyle oluşur.

Buna göre bal arılarıyla ilgili,

- Kromozom sayısı cinsiyetin belirlenmesinde etkili değildir.
- Döllenme sonucu oluşan bireyler kesinlikle dişidir.
- Aynı erkek arıdan oluşan tüm spermilerin kalıtsal bilgisi birbirinden farklıdır.
- Erkek arılar döllenmemiş yumurtaların mitoz bölünmesi ile oluşur.

yargılarından hangileri yanlıştır?

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

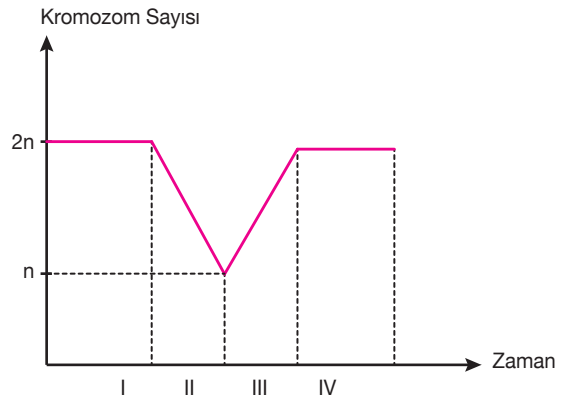
4. Omurgalı bir memeli olan atın yumurta hücrelerinde 32 kromozom bulunduğuna göre,

- Yumurta hücresinin formülü $(32+X)$ 'dir.
- Yumurta ana hücresinde 64 kromozom bulundurulur.
- Vücut hücrelerinde 62 otozom, 2 gonozom bulundurulur.
- Sperm hücresi 31 kromozomlu bir erkek eşek ile çiftleştiğinde kromozom sayısı 63 olan katır dünyaya gelir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

5. Ökaryot hücre yapısına sahip memeli bir canlıda kromozom sayısında zamanla meydana gelen değişim aşağıda verilen grafikteki gibidir.

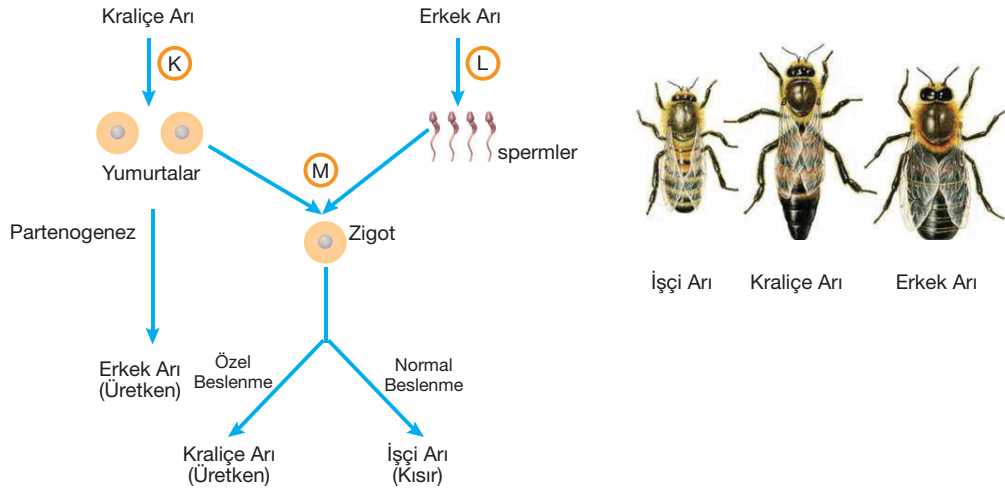


Bu grafiğin hangi bölgelerindeki değişime bakılarak memeli canlının cinsiyeti hakkında bilgi verilebilir?

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

5. ÜNİTE

6. Aşağıda arılardaki üreme şematize edilmiştir.



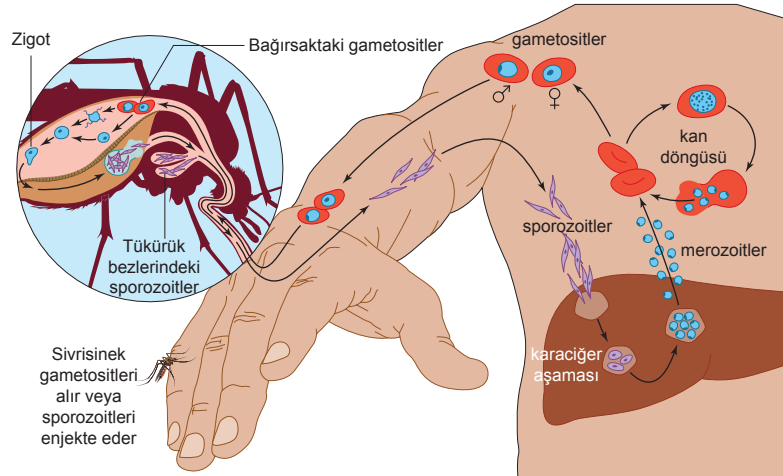
Buna göre,

- I. Zigotun gen işleyişini etkileyen durum modifikasyondur.
- II. L olayı mitoz bölünmedir ve bir erkek arının oluşturacağı tüm spermilerin kalıtsal bilgisi aynıdır.
- III. K olayı mayoz bölünmedir, oluşan yumurtaların hepsinden erkek arı oluşur.
- IV. M olayı döllenme olup oluşan bireyler dişi arıdır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

7. Aşağıda plazmodiumun insan ve sivrisinekte geçen yaşam döngüsü ve üremesi verilmiştir.



Bu yaşam döngüsü ve üremesi ile ilgili,

- I. Sivri sineğin insanı ısırması ile plazmadium sporları (sporozoit) insan kanına geçer.
- II. Sporozoitler, kemik iliği, karaciğer, dalak ya da kas hücrelerinde çoğalıp kana döner alyuvarların içine dağılır, insanda üşüme ve ateş şeklinde seyreden sıtma nöbetleri baş gösterir.
- III. Sıtma parazitinin sivrisinekteki faaliyetleri sırasında, sivrisinekte de hastalık gözlemlenir.
- IV. Plazmodium insandaki yaşam devri tamamlansa bile, bu hastayı tekrar sinek ısırırsa insanda bulunan gametler sivrisineğin sindirim borusuna geçerek döllenir.

gerçekleşen olaylardan hangileri doğrudur?

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

8. Arılarda görülen üreme olayında yer alan erkek ve işçi arılar için,

- I. Gamet oluşturabilir.
- II. Mayoz bölünme geçirebilir.
- III. Döllenme sonucu oluşmuştur.
- IV. Mitoz bölünme geçirebilir.

hangileri ortak değildir?

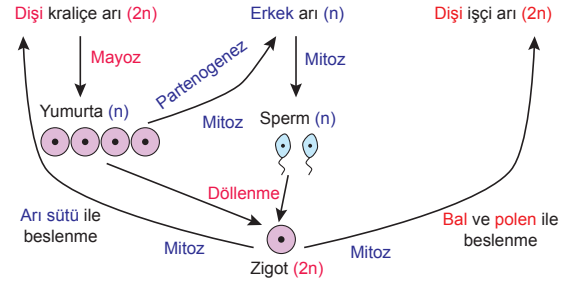
A) I ve III

B) I ve IV

C) II ve III

D) I, II ve III

E) II, III ve IV



9. Mayoz bölünme sırasında meydana gelen;

- I. Profaz-I
- II. İnterfaz
- III. Telofaz-II
- IV. Metafaz-I
- V. Anafaz-I

evrelerinden hangileri genetik varyasyona neden olur?

A) Yalnız IV

B) Yalnız V

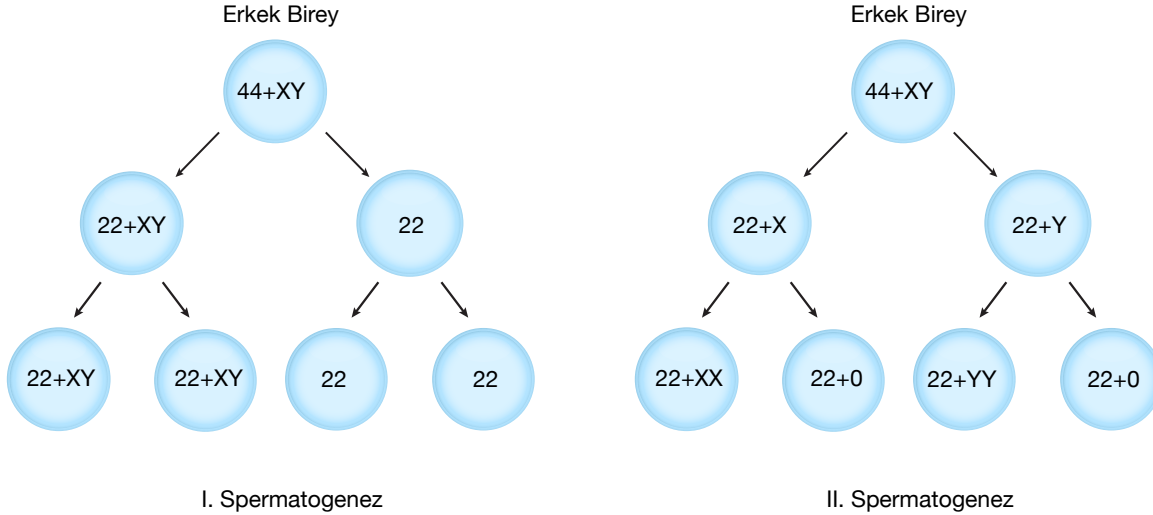
C) I ve III

D) II ve IV

E) I ve V

10. Hücre bölünmesi esnasında kinetokorlardan birine iğipliğinin düzgün bağlanmaması sonucu kromozom sayısı normalden farklı hücreler oluşabilir.

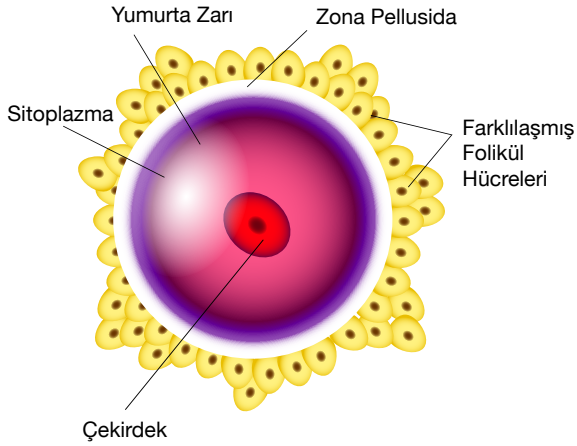
İki farklı spermatogenezin gonozomlarında gerçekleşen ayrılmama olayı sonucunda hücrelerin kromozom sayıları aşağıda verilmiştir.



Verilen spermatogenezlerde gerçekleşen ayrılmama durumunun mayoz bölünmelerin hangi evresinde meydana geldiği aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

	I. Spermatogenez	II. Spermatogenez
A)	Anafaz I	Anafaz II
B)	Metafaz II	Telofaz I
C)	Telofaz II	İnterfaz
D)	Anafaz I	Metafaz I
E)	İnterfaz	Anafaz II

1. Aşağıda dişi üreme hücresi şematize edilmiştir.



Buna göre, yumurta zarı etrafında bulunan zona pellusida tabakası ile ilgili,

- Mukopolisakkarit yapıdadır.
- Döllenme sırasında sperm, yumurtanın bu tabakasındaki reseptör moleküllere bağlanır.
- Yumurtanın türe özgü sperm ile döllenmesini sağlar.
- Sperm yumurta zarına ulaştığında sertleşir ve diğer spermilerin yumurtaya girmesini engeller.

İfadelerden hangileri doğrudur?

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

2. Aşağıda verilenlerden hangisi insanda dişi üreme sisteminin görevlerinden biri değildir?

- Zigotun gelişeceği uygun bir ortam sağlamak
- Yumurtayı döllenmenin gerçekleşeceği yere taşımak
- Dişi eşey hormonlarını üretmek
- Spermatogenez ile yumurta oluşumunu sağlamak
- Zigot gelişimi sonucu oluşan yavru bireyin doğumunu sağlamak

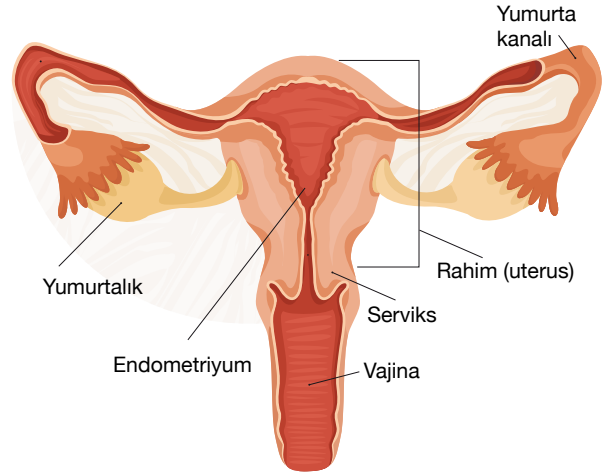
3. Dişi üreme sisteminde vücudun ön tarafında, sağ ve solda bir çift organ olan ovaryumlar ile ilgili,

- Östrojen ve progesteron hormonlarını üretir.
- Belli bir yaşta sonra yumurta üretmeye başlar.
- Dişi üreme hücrelerini üretir.
- Döllenme olayının gerçekleştiği organdır.

İfadelerden hangileri yanlıştır?

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

4. Aşağıda dişi üreme sistemine ait görsel verilmiştir.



Bu yapıların görevleri,

- Döllenmemiş yumurtanın atılmasını, spermilerin dişi vücuduna bırakılmasını sağlar.
- Yapısında bulunan foliküllerde Profaz-I evresinde bekleyen birincil oositler bulunur.
- Embriyonun doğuma kadar geliştiği kalın duvarlı ve kaslı bir yapıdır.
- Zigot ilk mitoz bölünmelerini burada gerçekleştirir.

ile ilgili görseldeki yapılarla görevleri eşleştirildiğinde yukarıda hangi yapının görevi verilmemiştir?

- A) Vajina B) Endometriyum C) Yumurtalıklar
D) Fallopi tüpü E) Uterus

5. Menstrual döngünün korpus luteum evresinde bol miktarda salgılanan progesteron hormonu endometriyumu uyarak, embriyonun tutunup gelişmesi için hazır hale getirir.

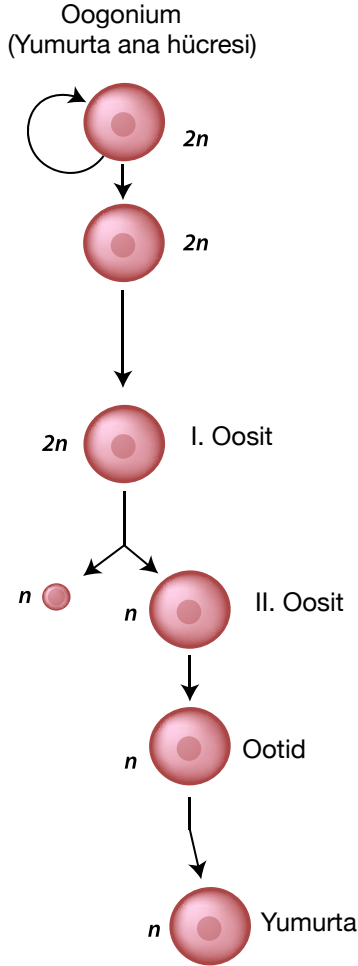
Bu süreçte endometriyumda,

- Mukus salgısı artar.
- Kalınlaşarak süngerimsi bir yapı kazanır.
- Kılcal damarlar genişler.
- Kan miktarı artar.

değişimlerinden hangileri gerçekleşir?

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

6. Dişi eşey bezleri olan yumurtalıklarda yumurtanın meydana gelmesine **oogenez** adı verilmektedir. Aşağıda oogenez şematize edilmiştir.



Buna göre, oogenez sırasında gerçekleşen durumlar ile ilgili seçeneklerden hangisi **yanlıştır**?

- A) Embriyonik dönemde oogonyumlar mitoz ve mayoz bölünmeye başlar ve birincil oosit oluşur.
B) İkincil oositin Mayoz II'si ile bir tane ootid ve bir tane de ikincil kutup hücresi oluşur.
C) Oogenez sırasında sitoplazma eşit olarak bölünür.
D) Ergenlik döneminde her ay bir foliküldeki birincil oosit, Mayoz I'i tamamlayarak ikincil oosit ve birincil kutup hücrelerine dönüşür.
E) Birincil kutup hücresinin Mayoz II'si ile iki tane ikincil kutup hücresi oluşur.

7. Dişi bir memelinin üreme sisteminin hormonal kontrolünü;
I. Östrojen
II. Progesteron
III. FSH
IV. LH
hormonları sağlar.

Bu hormonların,

- a. Folikülün yırtılmasını ve yumurtanın folikülden çıkmasını sağlar.
b. Uterus iç çeperinde mitoz bölünmeyi artırır ve ikincil eşey karakterlerin oluşmasını sağlar.
c. Uterusu, embriyonun tutunup gelişeceği şekilde hazırlar.
d. Foliküllerin gelişmesini sağlar, folikülde yumurtanın oluşumunu uyarır.

verilen görevler ile eşleştirilmesi aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

	I	II	III	IV
A)	a	d	b	c
B)	b	c	d	a
C)	c	b	a	d
D)	d	a	c	b
E)	c	d	a	b

ÇİTA YAYINLARI

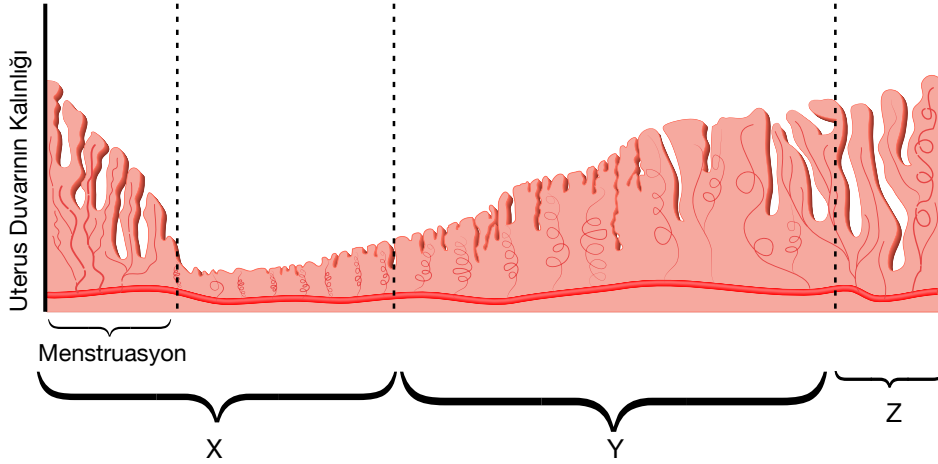
8. • Dişilerde bulunan bir hormondur.
• Bu hormon gebeliğin son aylarında salgılanarak rahim kasılmasını ve doğum gerçekleşmesini sağlar.
• LTH (Prolaktin)'in etkisiyle üretilmiş olan sütün, kanallara geçişini sağlar.
• Doğum esnasında rahimde kasılma olmazsa damardan bu hormon verilerek suni sancı oluşturulur.

Yukarıda görevleri verilen hormon aşağıdakilerden hangisidir?

- A) LH
B) Oksitosin
C) FSH
D) Progesteron
E) Östrojen

5. ÜNİTE

9. Aşağıda menstrual döngü esnasında uterus duvarının kalınlığındaki değişim gösterilmiştir.



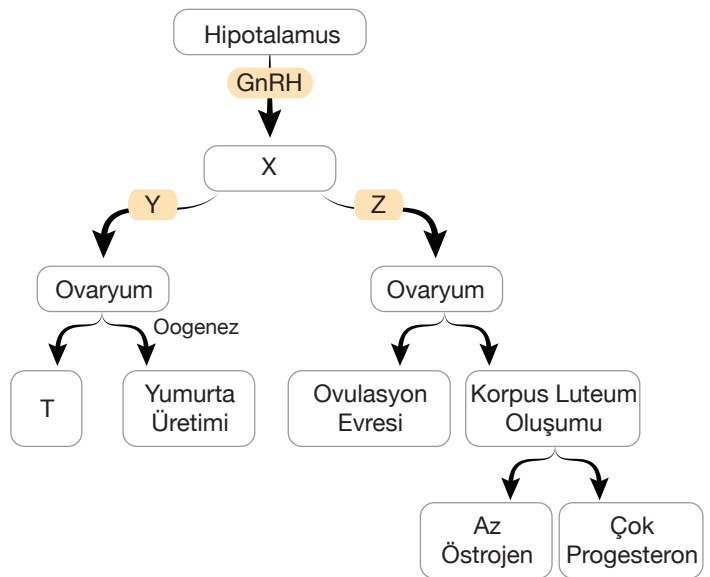
Buna göre, X, Y ve Z ile gösterilen evreler aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

	X	Y	Z
A)	Korpus Luteum Evresi	Ovulasyon	Folikül evresi
B)	Ovulasyon	Korpus Luteum Evresi	Menstruasyon Evresi
C)	Folikül Evresi	Ovulasyon, Korpus Luteum Evresi	Menstruasyon Evresi
D)	Menstruasyon evresi	Folikül Evresi	Korpus Luteum Evresi
E)	Folikül evresi	Ovulasyon	Korpus Luteum Evresi

10. Tabloda dişi üreme sisteminin hormonal kontrolü sürecinde görevli yapı ve hormonlar verilmiştir.

Bu tabloda X, Y, Z ve T ile gösterilen yapı ve hormonlar aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

	X	Y	Z	T
A)	LH	LTH	FSH	Östrojen
B)	Hipofiz	FSH	LH	Östrojen
C)	LTH	FSH	LTH	Yumurta
D)	Hipofiz	LH	FSH	Progesteron
E)	FSH	LTH	LH	Progesteron



1. Hamile olmayan bir dişinin ovaryumunda ve buna bağılı olarak uterusunda 28 gün boyunca gerçekleşen menstrual döngünün,
- Folikül evresi
 - Ovulasyon evresi
 - Korpus Luteum evresi
 - Menstruasyon evresi
- olmak üzere 4 evresi bulunur.
Bu evrelerde gerçekleşen olaylar;
- Yırtık folikülün sarı cisim haline dönüşmesi evresidir, ortalama 12-14 gün sürer.
 - Ortalama 14 gün devam eder. FSH hormonunun etkileri bu evrede gözlenir.
 - Döllenmemiş yumurtanın rahim iç duvarı parçaları ve bir miktar kan ile birlikte dışarı atılması evredir. Ortalama 4-5 gün sürer.
 - LH hormonu etkisiyle yumurtanın falopi tüpüne geçişi evresidir.
- şeklinde dir.

Verilenlere göre, menstrual döngünün evreleri ile gerçekleşen olayların eşleştirilmesi aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

	a	b	c	d
A)	II	IV	I	III
B)	IV	I	II	III
C)	IV	III	II	I
D)	II	I	IV	III
E)	III	IV	II	I

2. Erkek ve dişi bireylerin üreme hücresi çekirdeklerinin birleşmesine **döllenme** denir.

Döllenme olayı ile ilgili,

- Döllenme aynı türden bireyler arasında gerçekleşen bir olaydır.
- Spermin hem baş kısmı hem de kuyruk kısmı yumurtaya girer.
- Döllenme olayı falopi tüpünde gerçekleşir.
- İnsanlarda döllenmiş yumurtada bulunan organellerden sentrozomun kaynağı yumurta, mitokondrinin kaynağı ise spermdir.

yargılardan hangileri yanlıştır?

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

3. Bir hormon başka bir hormonun üretimini uyarırsa buna **(+) geri bildirim**, bir hormon başka bir hormonun üretimini engellerse buna **(-) geri bildirim** denir.

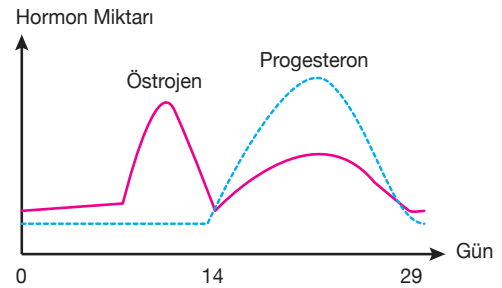
Bu duruma göre, dişi üreme sisteminin hormonal kontrolü sırasında gerçekleşen olayların,

- Kanda östrojen arttığında FSH salgısının azalması
- FSH hormonunun östrojen hormonunun üretimini artırması
- LH hormonunun artışına bağılı olarak progesteron salgısının artması
- Kandaki östrojen miktarı belirli bir değere ulaştınca hipofizin FSH salgısı azaltılması

(-) geri bildirim, (+) geri bildirim olduğu hangi seçenekte doğru verilmiştir?

	(-) GERİ BİLDİRİM	(+) GERİ BİLDİRİM
A)	I, II, III	IV
B)	II, III	I, IV
C)	IV	I, II, III
D)	I, IV	II, III
E)	II, IV	I, III

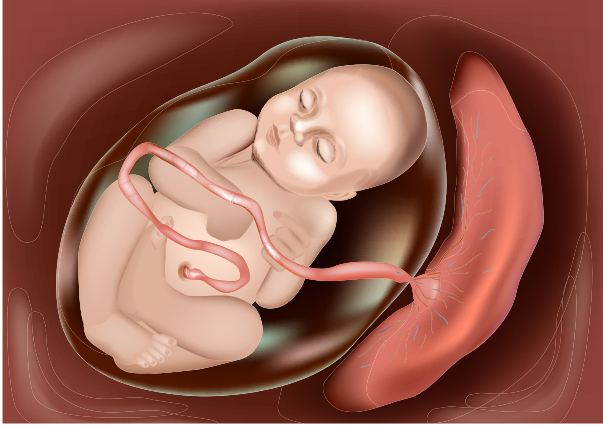
4. Dişilerde menstruasyon döngü esnasında yumurtalık hormonlarının kandaki değişimi aşağıda grafikte verilmiştir.



Buna göre aşağıda verilen yargılardan hangisi yanlıştır?

14. Günde foliküller yırtılarak yumurtalıktan atılır.
- 0-14 günleri arasında FSH hormonunun etkileri gözlenir.
14. Günden sonra korpus luteum hücreleri progesteron ve östrojen hormonları üretir.
- 0-5 gün arasındaki menstruasyon evresinden sonra kandaki FSH miktarı azalmaya başlar.
- 0-14 günleri arasında endometriyum hücreleri uyarılarak rahim iç çeperi kalınlaşır.

5.



Döllenme olayından sonra zigotun mitoz bölünme geçirmesiyle ilerleyen aylarda plasenta oluşur. Plasenta bebeğin anne karnında ihtiyaç duyduğu her türlü kaynağı göbek kordonu ile sağlayan bir yapıya sahiptir.

Bu yapı ile ilgili,

- I. Gelişen bebeğin, temel enerji kaynağı olan glikojen ve kolesterolün sentezi gerçekleşir.
- II. Salgı bezi olarak işlev görür, alyuvar ve ATP geçişini sağlar.
- III. Hamilelik hormonlarının salgılanmasından sorumludur.
- IV. Besin ve oksijenin anneden embriyoya, boşaltım atıkları ve CO₂ ise embriyodan anneye geçer.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

6. Erkek üreme sisteminin görevleri ile ilgili,

- I. Erkek üreme hormonlarını üretmek,
 - II. Spermilerin besleyici sıvılar ile birlikte dışı üreme organına iletmek,
 - III. Spermatogenez ile sperm oluşumunu sağlamak,
 - IV. Spermileri besleyecek sıvıları üretmek ve depolamak
- verilenlerden hangileri doğrudur?**

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

7. Erkek üreme sisteminde,

- I. Spermiler buraya geçerek penisten dışarı atılır.
- II. Spermin beslenmesini ve desteklemesini sağlar.
- III. Spermiler burada hareket ve döllenme yeteneği kazanır.
- IV. Erkek cinsiyet hormonu olan testosteron (androjen) salgılar

olaylarının gerçekleştiği bölüm ya da yapılar aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

	I	II	III	IV
A)	Epididimis	Vas deferans	Leyding hücreleri	Sertoli hücreleri
B)	Vas deferans	Sertoli hücreleri	Epididimis	Leyding hücreleri
C)	Spermatogjenik hücre	Epididimis	Vas deferans	Sertoli hücreleri
D)	Vas deferans	Leyding hücreleri	Spermatogjenik hücre	Epididimis
E)	Vas deferans	Epididimis	Leyding hücreleri	Sertoli hücreleri

8. Erkek üreme sisteminde,

- Seminal kesecik,
- Prostat bezi,
- Cowper bezi yardımcı bezlerdir.

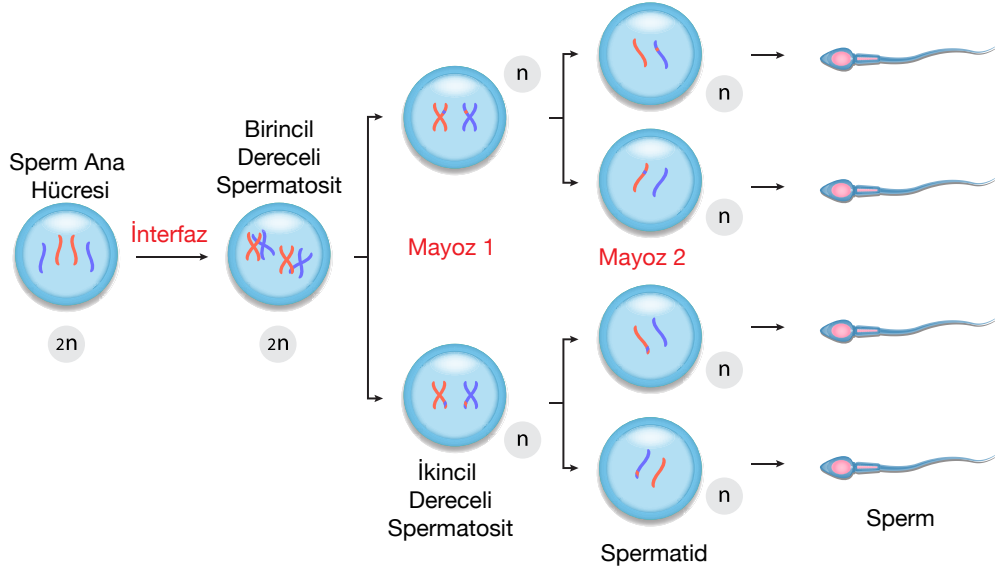
Bu yardımcı bezlerin meydana getirdiği seminal sıvı ile ilgili,

- I. Spermilerin enerji kaynağı olarak kullanacağı şekeri bulundurur.
- II. Spermin geçtiği yolları kayganlaştırır.
- III. Spermin taşınmasını sağlar.
- IV. Hafif asidik özellikte olması spermilerin bulunduğu ortamın nötralleşmesini sağlar.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

9. Erkek eşey bezleri olan testislerin seminifer tüpçüklerinde spermilerin meydana gelmesine **spermatogenez** denir.



Yukarıda verilen spermatogenez şemasındaki spermatozidler döllenme yeteneği olmadığı için farklılaşarak sperm oluştururlar.

Farklılaşma esnasında;

- I. Çekirdeğin arka kısmına iki sentriyol yerleşir.
- II. Çekirdeğin hacmi küçülür, sitoplazmanın hacmi büyür.
- III. Sentriyollerin hemen arkasında hareketi sağlayan kamçı uzanır.
- IV. Golgi aygıtı spermatozidler ön kısmına toplanır.

olaylardan hangileri gerçekleşir?

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

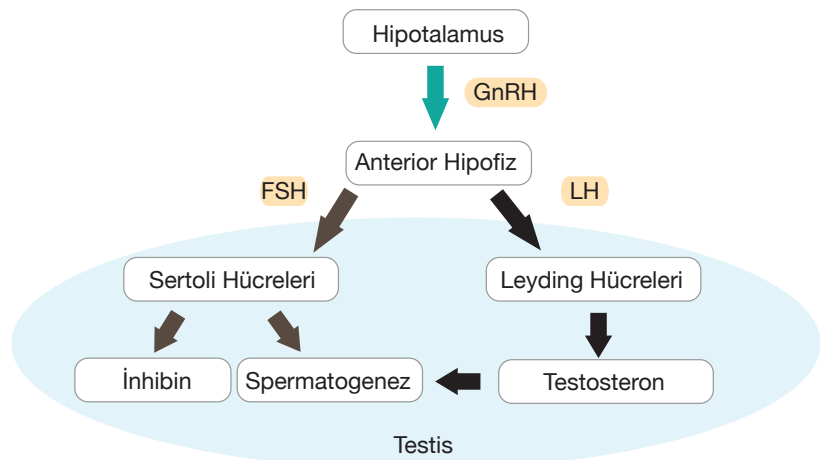
10. Erkek üreme sistemi hipofiz ön lobunda salgılanan hormonlar ile denetlenir.

Yandaki hormonal mekanizma ile ilgili,

- I. Testosteron (androjen) hipofiz bezi tarafından salgılanır.
- II. LH, Leyding hücrelerine etki ederek bu hücrelerin testosteron salgısını hızlandırır.
- III. FSH, testislerde bulunan seminifer tüpçüklerin gelişimini uyandır ve tüpçüklerde spermatogenez hızlandırır.
- IV. Kandaki miktarı artan testosteron hipofiz bezini uyarak bezin LH salgısını azaltmasına neden olur.

yargılardan hangileri yanlıştır?

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



5. ÜNİTE

1. Döllenmeden sonra zigottan başlayıp yeni bir birey oluşması ile sonlanan olayların tamamına **gelişme** denir.

Gelişme sırasında,

- I. Mayoz bölünme
- II. Farklılaşma
- III. Mitoz bölünme
- IV. Çeşitlilik
- V. Büyüme

olaylardan hangileri gerçekleşmez?

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

2. Anne karnındaki embriyonik gelişim sürecinde,

- I. Boşaltım sistemi
- II. Sindirim sistemi
- III. Dolaşım sistemi
- IV. Solunum sistemi

hangi sistemler görev yapmaz?

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

3. Sperm ve yumurtanın döllenmesi sonucu oluşan zigotun gelişimi sürecinde,

- I. Embriyoda ilk önce faaliyete geçen sistem,
- II. Doğum itibariyle ilk önce faaliyete geçen sistem,

aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- | I | II |
|---------------------|---------------------|
| A) Sinir sistemi | Solunum sistemi |
| B) Boşaltım sistemi | Dolaşım sistemi |
| C) Solunum sistemi | Boşaltım sistemi |
| D) Dolaşım sistemi | Sinir sistemi |
| E) Üreme sistemi | Bağıışıklık sistemi |

4. Plasentadaki villus kılcalarında gerçekleşen anne ve fetüs arasındaki madde alışverişi,

- I. Fagositoz
- II. Difüzyon
- III. Ekzositoz
- IV. Aktif taşıma

hangileri ile gerçekleşir?

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

5. Döllenmiş yumurta üstün bir bölünme yeteneği kazanır. Gelişmenin ilk evrelerinde zigotta görülen çok hızlı mitoz bölünmelerin sonucu ortaya çıkan aşamalara **segmentasyon** denir.

Segmentasyon sırasında;

- I. Hücre sayısı artar.
- II. Zigot madde miktarı artırmadan gittikçe küçülen hücrelere bölünür.
- III. Zigotun ağırlığı azdır.
- IV. Zigotun hacmi değişmez.

gerçekleşen durumlarda hangileri gözlenir?

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

6. İnsan da gebelik süresi, yumurtanın döllenmesinden başlayarak 266 gün, yani 38 haftadır.

Bu süreç,

- a. Segmentasyon dönemi
- b. Embriyonik evre
- c. Fetal evre

olmak üzere üçe ayrılır.

Bu evrelere ait özellikler,

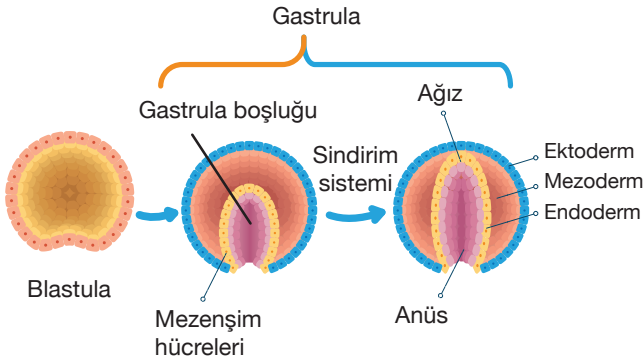
- I. Hamileliğin sekizinci haftasında başlayıp doğuma kadar devam eder.
- II. Hamileliğin ikinci haftası ile sekizinci haftanın sonuna kadar devam eder.
- III. Büyüme hızı yüksek olup vücut oranları büyük ölçüde değişir.
- IV. Gelişimin zigot ile başlayıp hızlı ve birbirini takip eden mitoz bölünmelerin olduğu evredir.
- V. Endoderm, ektoderm ve mezoderm tabakaları oluşur.
- VI. Hamileliğin 1. haftasını kapsar.

şekindedir.

Buna göre evrelerle özelliklerin eşlenmesi aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- | a | b | c |
|------------|---------|---------|
| A) IV – VI | II – V | I – III |
| B) I – III | II – VI | IV – V |
| C) IV – V | I – III | II – VI |
| D) II – V | IV – VI | I – III |
| E) II – V | I – III | IV – VI |

7. Aşağıda gastrula evresinde embriyonik tabakaların oluşumu gösterilmiştir.



Buna göre,

- I. Evrenin sonunda oluşan tabakalar organizmanın bütün doku ve organlarını meydana getirir.
- II. Hücre göçünün başladığı açıklığa gastrula boşluğu denir.
- III. Blastopordan ilkel canlılarda ağız, gelişmiş canlılarda anüs oluşur.
- IV. Hücre göçü sonucu oluşan boşluğa blastopor denir.

yargılardan hangileri doğrudur?

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

8. Embriyonik gelişimde farklılaşma ve organogenez ile ilgili,

- I. Gastrula evresinde oluşan tabakadan organizmanın bütün doku, organ ve sistemlerin oluşmasına organogenez denir.
- II. Gastrula evresinin sonunda oluşan embriyonik tabakalar dıştan içe doğru, endoderm, ektoderm ve mezoderm şeklindedir.
- III. Organogenezde gittikçe değişen gen faaliyeti, hücrelerinin göçü, hücreler arasındaki kümeleşme ve karşılıklı etkileşimle gerçekleşir.
- IV. Organogenez sırasında hücre grupları özelleşerek özel dokuları ve organları meydana getirir.

yargılardan hangileri yanlıştır?

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

9. Bebeğin anne karnındaki gelişimini etkileyen birçok faktör vardır. Bunlardan bir kısmı fetüse ait yapısal bozukluklar ya da hastalıklar, diğer bir kısmı ise anneye ilgili durumlardır.

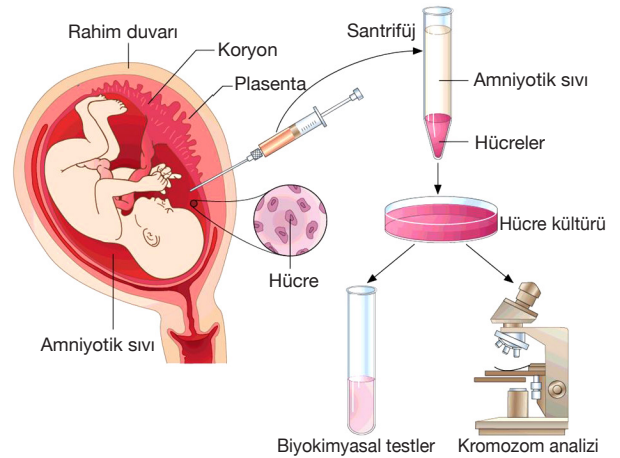
Hamilelikte annenin folik asit kullanması ve gerekliliği ile ilgili;

- I. Folik asit, bebeğin beyin ve sinir sistemi gelişiminde önemlidir.
- II. Vücutta depolanmadığından günlük olarak alınmalıdır.
- III. Gebelikten en az üç ay önce alınmaya başlanmalıdır.
- IV. Eksikliğinde, beynin gelişmemesi, omurganın açık olması, boynun kafatası kemiğinin dışına çıkması gibi durumlar oluşabilir.

yargılardan hangileri doğrudur?

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

10. Aşağıda amniosentez uygulaması şematize edilmiştir.



Amniosentez, rahim içerisine iğne sokularak bir miktar sıvı alma işlemidir.

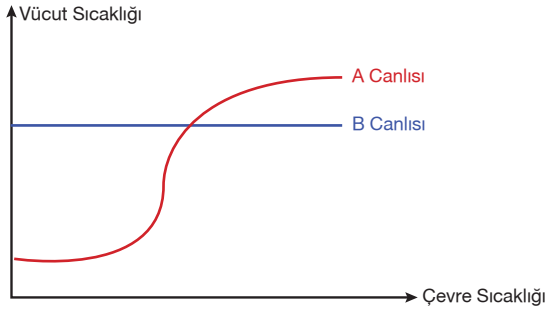
Bu sıvı ve sıvı içindeki fetal hücreler incelenerek,

- I. Metabolik hastalıklar
- II. Embriyonun gelişiminin normal sınırlarla karşılaştırılması
- III. Genetik hastalık taramaları
- IV. Bebeğin kromozom yapısı

gibi durumlardan hangileri hakkında bilgi edinilebilir?

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

1.



Yukarıdaki grafikte A ve B canlılarının vücut sıcaklıklarının çevre sıcaklığına göre değişimi verilmiştir.

A ve B canlıları ile ilgili,

- I. A canlısı kurbağalar sınıfı, B canlısı kuşlar sınıfında olabilir.
- II. A canlısının vücudu yazın çok ısı kaybeder.
- III. B canlısının yazın vücut ısıları yükselir.
- IV. Genel olarak B canlısının metabolizması A canlısından daha hızlıdır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

2. Dişilerde menstrual döngünün ilk evresi olan folikül evresinde ovaryumdan kana bırakılan östrojen miktarı artış gösterir.

Bu hormon,

- I. Pozitif ve negatif geri bildirim ile hipofiz LH ve FSH hormonlarının salgılanmasını düzenlemek,
- II. Dişiye has ikincil eşey karakterlerin gelişmesini sağlamak,
- III. Yumurtanın folikülün yırtılmasıyla yumurtalıklardan atılmasını sağlamak,
- IV. Endometriyum hücrelerini uyararak, rahim iç çeperinin kalınlaşmasını başlatmak,

olaylarından hangilerine neden olmaz?

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

3.

Tek katlı zarla çevrili içi sıvı dolu keseciklerden olan kofullar bitki ve hayvan hücrelerinde yapı ve görev bakımından farklılık gösterirler.

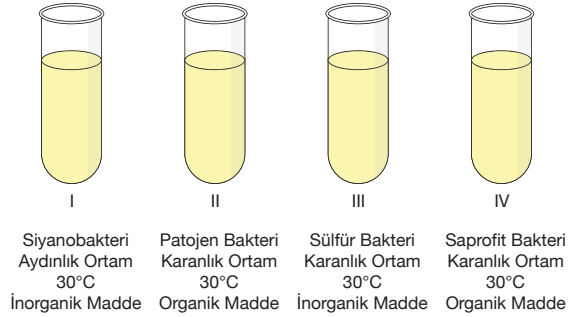
Olgun bitki hücrelerinde bulunan koful çeşidi ile ilgili,

- I. Kofulun dışını çevreleyen tonoplast adındaki zar turgor basıncının ayarlanmasını sağlar.
- II. Fagositoz ve pinositoz olayları sonucu oluşurlar.
- III. Yapısında bulunan antosiyanin pigmenti çiçeğe renk verir.
- IV. Tanin gibi organik atıklar yaprak dökülmesi ile bitkiden uzaklaştırılır.

durumlardan hangileri yanlıştır?

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

4.



Yukarıdaki üstü açık deney tüplerine özellikleri verilen ortamlar oluşturulup, altlarında yazan canlılar eklenmiştir.

Bir süre sonra I., III. ve IV. petri kaplarında bakteri sayısında artış gözlemlenirken II. kaptaki bakteri sayısında bir artış oluşmamıştır.

Bu bakterilerle ilgili olarak,

- I. Siyanobakteriler kloroplastları olduğu için ortamdaki inorganik maddelerden organik monomer sentezi yapmışlardır.
- II. Patojen bakterilerin sayılarının artmamasının nedeni, ortamdaki organik maddelerin monomer olmamasıdır.
- III. Sülfür bakterilerinin bulunduğu ortam aydınlık olsaydı bakteri sayısında artış gözlenmezdi.
- IV. Saprofit bakteriler hücre dışı sindirim enzimi üretebilirler.

ifadelerinden hangileri yanlıştır?

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

5. I. Timsah
II. Köpek balığı
III. Yunus
IV. Semender
V. Penguen
VI. Kirpi

Yukarıda verilen omurgalı canlıların,

- K. Dış döllenme – Dış gelişme
L. İç döllenme – Dış gelişme
M. İç döllenme – İç gelişme

döllenme ve gelişme şekillerini gösterenler aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

	K	L	M
A)	III, VI	II, IV	I, V
B)	I, V	III, VI	II, IV
C)	II, IV	V, VI	I, III
D)	II, IV	I, V	III, VI
E)	I, IV	II, V	III, VI

6. Mantarlar ve hayvanlar alemine ait bazı özellikler verilmiştir.

- I. Endositoz ile besin alınmaması
II. Sentrozoma sahip olma
III. Kalıtım materyalini çekirdekte bulundurma
IV. Glikojen depolama

verilen öncüllerden hangileri mantarların hayvanlara benzer özelliklerinden değildir?

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

7. Tek hücreli bir canlı olan paramesyum gibi bazı canlı türlerinin hücrelerinde birden fazla çekirdek bulunabilir.



Bu şekilde gerçekleşen hücre bölünmesinde;

- I. DNA replikasyonu
II. Karyokinez
III. Sitokinez

olaylarından hangileri gerçekleşmiştir?

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

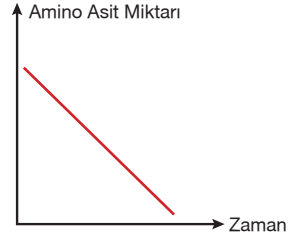
8. Yandaki grafikte insan vücudundaki aminoasit miktarının zamanla değişimi verilmiştir.

Bu grafiğin çizilebilmesi için,

- I. Büyümenin yavaşlaması,
II. Mideden salgılanan pepsinojenin artması,
III. Kas hücrelerindeki aktin ve miyozin miktarının artması,
IV. Akyuvardaki hemoglobin miktarının artması,

durumlarından hangileri gerçekleşmiş olabilir?

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



9. Mayoz bölünme sırasında 16 tetrat oluşturan diploit hücreli erkek bir memelinin oluşabilmesi için döllenmesi gereken sperm ve yumurta hücrelerinin formülleri aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

Sperm	Yumurta
A) $(16 + X)$	$(16 + X)$
B) $(15 + X)$	$(15 + X)$
C) $(15 + Y)$	$(15 + X)$
D) $(32 + X)$	$(32 + X)$
E) $(31 + Y)$	$(31 + X)$

10. Bazı canlılarda kopan vücut kısımlarının kendini tamamlayarak yeni bireyler oluşturmalarına **rejenerasyon** denir.

Rejenerasyon ile ilgili,

- I. Mitoz bölünme ve farklılaşma görülür.
II. Gelişmişlik düzeyi arttıkça rejenerasyon yeteneği artar.
III. Sistem ve organ düzeyindeki rejenerasyon eşeysiz üremeyi sağlar.
IV. Doku düzeyindeki rejenerasyon üremeye neden olmaz.

ifadelerinden hangileri doğru bilgi içermez?

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

1. Bir öğlene hücresinin bulunduğu ortama, azot atomları işaretlenmiş protein molekülleri bırakılıyor. Bir süre beklendikten sonra öğlene hücresi tarafından hücre dışına atılan NH_3 (amonyak) moleküllerinin yapısında işaretlenmiş azota rastlanıyor.

Bu süreç ile ilgili,

- I. Protein molekülleri öğlene tarafından yalancı ayak oluşturularak besin kofulu şeklinde hücre içine alınır.
- II. Protein molekülü enzimler yardımıyla aminoasitlere parçalanır.
- III. Aminoasitler sitoplazmaya, atıkları ise ekzositozla hücre dışına atılır.
- IV. Olaylar ATP harcanmadan gerçekleşir.

İfadelerden hangileri yanlıştır?

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

2. **Gaucher hastalığı:** Glikolipid yıkımında yer alan glukoserobrasidaz enziminin A organelinde eksikliğine bağlı olarak ortaya çıkan bir depo hastalığıdır.

Pompe hastalığı: A organelinde bulunan asit alfa glukosidaz enziminin bozukluğu sonucu kalp, karaciğer ve iskelet kasında glikojenin glikoza yıkılamaması ve depolanması ile oluşur.

Niemann – pick hastalığı: Lipid birikmesi hastalığı olup, A organelindeki enzim eksikliği nedeniyle kolesterol ve glikolipidlerin A organelinde birikmesi ile meydana gelir.

Tay – sachs hastalığı: Akraba evlilikleri sonucunda ortaya çıkan genetik bir hastalıktır. Bebeklerde, beyinde ve sinir hücrelerinde A organelinde belli yağların parçalanmasına yardımcı olan heksozaminidaz A adlı enzim bulunmadığı için yağlar birikir ve bebeğin merkezi sinir sistemini tahrip eder.

Yukarıdaki özellikleri verilen hastalıklara sebep olan A organeli aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Golgi Cisimciği
B) Lizozom
C) Ribozom
D) Mitokondri
E) Endoplazmik Retikulum

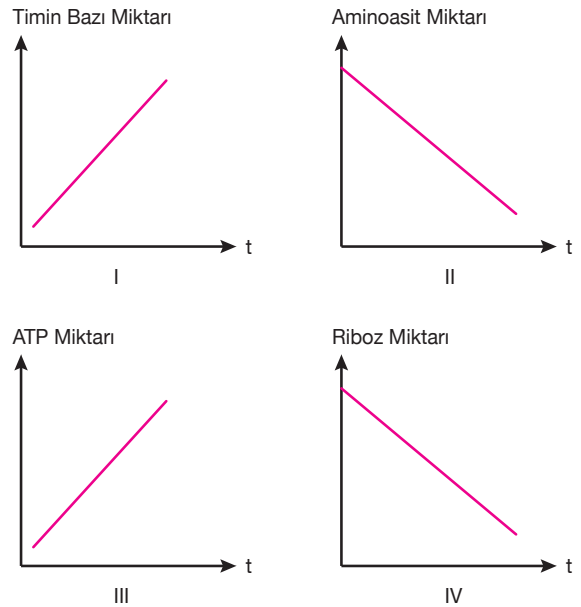
3. Ökaryot bir hücrede, X organeline bağlı ribozomlar tarafından üretilen proteinleri salgılar. Y organeli alıcı yüzeyi ile X organelinden gelen proteinleri alır, gerekli düzenlemeleri yaptıktan sonra gönderici yüzeyde oluşturduğu kesecikler ile hedef Z bölgesine gönderir.

Yukarıda salgılanmak üzere sentezlenen bir proteinin izlediği yol verilmiştir.

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

	X	Y	Z
A)	Granüllü Endoplazmik Retikulum	Golgi Cisimciği	Hücre Zarı
B)	Golgi Cisimciği	Granülsüz Endoplazmik Retikulum	Hücre Duvarı
C)	Lizozom	Golgi Cisimciği	Sitoplazma
D)	Granülsüz Endoplazmik Retikulum	Mitokondri	Hücre Zarı
E)	Golgi Cisimciği	Granüllü Endoplazmik Retikulum	Hücre Duvarı

4. **Genetik meteryali RNA olan ve üst solunum yollarına etki eden grip virüsünün çoğalması esnasında konak hücrede gerçekleşebilecek durumlar ile ilgili,**



grafiklerden hangileri yanlış çizilmiştir?

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

5. Erkek eşey bezleri olan testislerin seminifer tüpçüklerinde oluşan dört spermatitin farklılaşarak spermeleri meydana getirmesine **spermatogenez** denir.

Bu süreçte spermatitlerin farklılaşması esnasında,

- I. Sitoplazmanın büyük bir kısmı dışarıya atılarak çekirdeğin hacmi küçülür.
- II. Golgi aygıtı spermatitleri ön kısmına toplar.
- III. Baş kısımdaki çekirdeğin arka kısmına sentriyol yerleşir.
- IV. Sentriyollerin hemen arkasında hareketi sağlayan kamçı bulunur.

durumlarından hangileri gerçekleşir?

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

6. Memelilerde, karbonhidratın fazla miktarda besin olarak alınması durumunda elde edilen monomerlerin bir bölümü karaciğer ve kasta glikojen olarak, kalanı ise yağa dönüştürerek depolanır.

Bu durum yağların,

- I. Birim miktarının içerdiği enerji miktarının fazla olması,
- II. Oksidasyonları için bol oksijene ihtiyaç duyulması,
- III. Vücutta bulunan çeşitli organları çevreleyerek darbelerle karşı koruması,
- IV. İzolasyon görevi yaparak vücut ısısının korunması,

özelliklerinden hangilerine sahip olması ile ilgilidir?

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

7. Bakteriler ilk defa Antony Van Leeuwenhoek tarafından basit ışık mikroskopundaki su damlacığı içinde gözlenmiştir.

Bakterilerle ilgili,

- I. Hücre zarının farklılaşması ile oluşan mezozom bulunur.
- II. Glikozun fazlasını glikojen olarak depolar.
- III. Yüzeyle ve birbirlerine tutunmalarını sağlayan pilus adı verilen uzantılar bulunur.
- IV. Üzerinde protein kılıf bulunmayan halkasal DNA bulundurur.

özelliklerden hangileri bütün bakteriler için ortaktır?

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

8. Filogenetik sınıflandırmada canlılar

- I. Alem
- II. Şube
- III. Sınıf
- IV. Takım
- V. Aile
- VI. Cins
- VII. Tür

şeklinde yedi farklı sistematik basamakta incelenir.

Filogenetik sınıflandırma göz önünde bulundurularak,

- A ve B canlılarının cinsleri aynı,
- B ve C canlılarının sınıfları aynı ise,

A ve C canlılarının ortak olan filogenetik sınıflandırma basamakları hangileridir?

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

9.

	Solunum Organı	Boşaltım Ürünü	Vücut Isısı	Kalp Durumu
K	Solungaç	NH ₃	Soğuk Kanlı	2 Odacıklı
L	Akciğer	Üre	Sıcak Kanlı	4 Odacıklı
M	Akciğer	Ürik Asit	Sıcak Kanlı	4 Odacıklı

Yukarıdaki tabloda üç farklı sınıfa ait omurgalı canlıların bazı özellikleri verilmiştir.

Buna göre K, L ve M canlıları ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) K, L ve M canlılarında iç döllenme görülür.
- B) L canlısının akciğerlerine bağlı alveoller bulunur.
- C) K canlısı küçük kan dolaşımının görülmediği tek omurgalı sınıftır.
- D) M canlısının dişleri bulunmadığı için mekanik sindirimi sağlayan taşlık adı verilen yapıları bulunur.
- E) K, L ve M canlılarının kanlarında hemoglobin adı verilen solunum pigmenti bulunur.

10. Genetik özellikleri farklı iki hücre yan yana gelerek aralarında kurulan bağlantı sayesinde birbirine gen aktarması olayına **konjugasyon** denir.

Konjugasyon olayı ile ilgili,

- I. Gen aktarımı ile rekombinant genlere sahip yeni bireyler oluşur.
- II. Paramesyumdaki konjugasyonu büyük çekirdek kontrol eder.
- III. Bakterilerin konjugasyonunda gen aktarımı F⁻'den F⁺'ya doğru tek yönlüdür.
- IV. Tür içi genetik çeşitliliği artırır.

yargılardan hangileri yanlıştır?

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

1. Hücre döngüsünde bir hücrenin yaşam sürecini oluşturan olaylar genler tarafından kontrol edilir.

Hücre döngüsünün farklı evreleri arasındaki düzeni sağlayan G_1 , G_2 ve M kontrol noktalarıdır.

Bu mekanizma ile ilgili,

- Kontrol noktalarındaki moleküller evrenin başlamasını engeller.
- Kromozomların yavru hücrelere eşit olarak dağılmasını sağlar.
- Mekanizmada görevli moleküller protein yapılıdır.
- Görevli moleküllerin miktarında ve aktivitelerindeki değişimler hücre döngüsündeki ardışık olayların hızını belirler.

yargılardan hangileri doğrudur?

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

2.

	Plazmodium	Alg	Öglena	Amip
Hücre yapısı	Ökaryot	I	Ökaryot	Ökaryot
Üreme şekli	Metagenez	Eşeyli ve Eşeyersiz	II	Eşeyersiz
Beslenme şekli	III	Ototrof	Hem ototrof hem heterotrof	Heterotrof
Hareket şekli	Pasif	Pasif	Aktif	IV

Protista alemi üyelerinin bazı özellikleri tabloda verilmiştir.

I, II, III ve IV ile gösterilen yerlere aşağıdakilerden hangisi getirilirse tablo doğru bir şekilde tamamlanmış olur?

	I	II	III	IV
A)	Ökaryot	Eşeyersiz	Heterotrof	Aktif
B)	Ökaryot	Eşeyli	Ototrof	Aktif
C)	Prokaryot	Eşeyersiz	Heterotrof	Pasif
D)	Ökaryot	Eşeyli	Ototrof	Aktif
E)	Prokaryot	Metagenez	Heterotrof	Pasif

3. **1. Deney:** DNA'sı radyoaktif fosfor ile işaretli bakteriyofaj kullanılarak E. Coli bakterisi enfekte edilmiştir.

2. Deney: Protein kılıfındaki kükürt atomları radyoaktif işaretli bakteriyofaj ile E. Coli bakterisi enfekte edilmiştir. Yukarıdaki iki deneyde, radyoaktif işaretleme yöntemi ile bakteriyofajın çoğalması takip edilmiştir.

Bu takip sürecinde,

- Bakteri içinde radyoaktif işaretli kükürt atomlarına rastlanması,
- Bakteri içinde radyoaktif işaretli fosfor atomlarına rastlanması,
- Bakteri içinde radyoaktif işaretli kükürt atomlarına rastlanmaması,
- Bakteri içinde radyoaktif işaretli fosfor atomlarına rastlanmaması,
- Bakterilerde çoğalma gözlenmemesi,

durumlarından hangileri gerçekleşir?

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

4. "Canlıların gen benzerlikleri, akrabalık derecesinin belirlenmesinde etkilidir." görüşünü savunan bilim insanı A canlısının vücudundaki genleri P, R, S, T ve V canlılarının genleri ile karşılaştırmıştır.

	P	R	S	T	V
A canlısı	% 20	% 48	% 13	% 37	% 72

Tabloda A canlısı ile P, R, S, T ve V canlılarının gen benzerlik oranları verilmiştir.

Bilim insanına göre, A canlısının diğer canlılarla akrabalık derecelerinin azdan çoğa doğru sıralanışı seçeneklerden hangisinde doğru verilmiştir?

- A) S, R, P, T, V B) V, T, S, R, P
C) V, R, T, P, S D) S, P, T, R, V
E) R, V, S, T, P

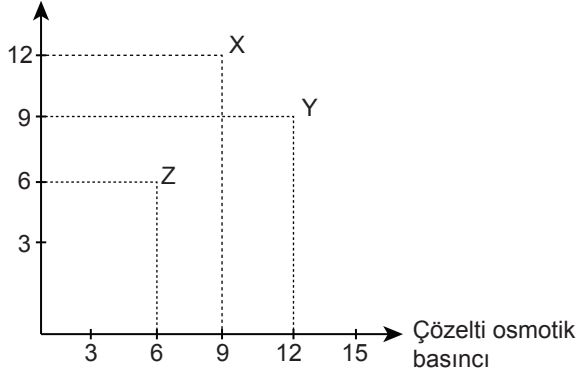
5. **Bir monosakkarit çeşiti olan hekzozlarla ilgili,**

- Hücre içi osmotik basıncını düşürürler.
- Hücre zarındaki difüzyon hızları Galaktoz > Glikoz > Fruktoz şeklindedir.
- Kapalı formülleri farklı, açık formülleri aynı olan izomer moleküllerdir.
- Tamamı suda çözünebilir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

6. Hücre içi osmotik basınç



Yukarıdaki grafikte bitki hücrelerinin ve konuldukları çözeltilerin osmotik basınçları verilmiştir.

Buna göre,

- I. X hücresi hipotonik bir çözeltiliye konulmuştur.
- II. Y ve Z hücreleri hipertonic çözeltiliye konulmuştur.
- III. En fazla emme kuvvetine sahip olan hücre X hücresidir.
- IV. Z hücresi, bulunduğu çözelti ile osmotik denge halindedir.

Yorumlarından hangileri yapılabilir?

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

7.

	A Bakterisi	B Bakterisi	C Bakterisi	D Bakterisi
X antibiyotiği	%20	%80	%70	%50
Y antibiyotiği	%50	%35	%45	%90
Z antibiyotiği	%40	%10	%25	%5

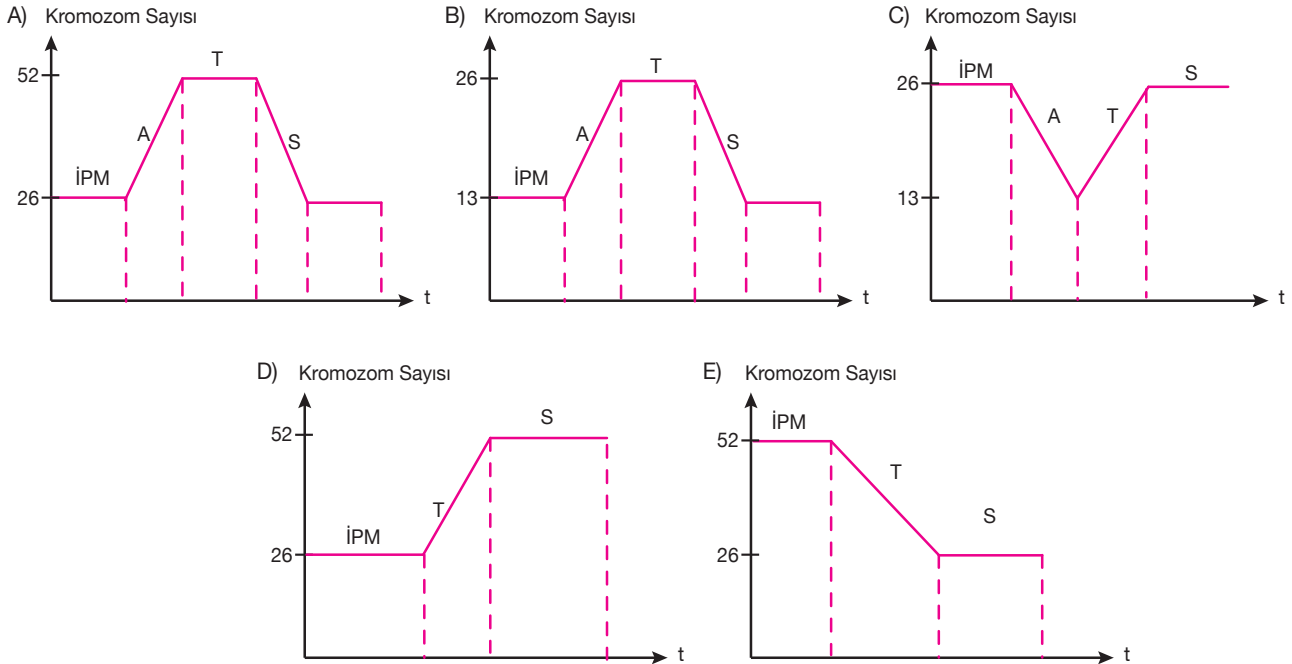
Yukarıdaki tabloda dört farklı bakteri türünün X, Y ve Z antibiyotiklerinin bulunduğu ortamlardaki gelişim durumları verilmiştir.

Tabloya göre verilen yargılardan hangisi yanlıştır?

- A) D bakterisinin X antibiyotiğine direnci, A bakterisinin Y antibiyotiğine direncine eşittir.
- B) B ve D bakterileri ile mücadelede Z antibiyotiği tercih edilebilir.
- C) Dört bakteri için de tercih edilen antibiyotik Y antibiyotiğidir.
- D) Y antibiyotiğine karşı toleransı en fazla olan bakteri türü D'dir.
- E) C bakterisinin X antibiyotiğine karşı duyarlılığı A bakterisinden azdır.

8. Yumurta hücresindeki kromozom sayısı 13 olan memeli bir dişi hayvana ait ağız içi epitelyum hücresinin mitoz bölünme geçirmesi ile ilgili aşağıda çizilen grafiklerden hangisi doğrudur?

(İ: İnterfaz, P: Profaz, M: Metafaz, A: Anafaz, T: Telofaz, S: Sitokinez)



6. ÜNİTE

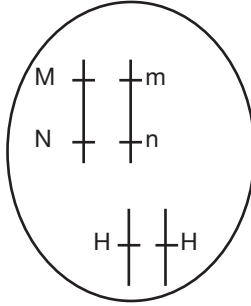
1. Alellerle ilgili,

- I. Biri anneden diğeri babadan gelir.
- II. Bir karakterin kalıtımından sorumlu gen çeşitlerinden her biridir.
- III. Homolog kromozomların lokus adı verilen karşılıklı bölgelerinde bulunur.
- IV. Sayısı iki ya da daha fazla olabilir.

ifadelerden hangileri doğrudur?

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

2.



Yukarıdaki hücre ile ilgili,

- I. M ve H bağlı genlerdir.
- II. Homozigot karakter içerir.
- III. Bir karakterin kalıtımından sorumlu alel çifti aynı kromozom üzerinde bulunabilir.
- IV. 8 çeşit gamet oluşturur.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

3. Kk LL Mm Nn PP genotipli bir canlıda, K ve L ile M ve N bağlı diğer gen bağımsız olduğuna göre en az ve en fazla kaç çeşit gamet oluşur?

<u>En az</u>	<u>En fazla</u>
A) 4	16
B) 4	8
C) 8	64
D) 2	4
E) 2	8

4. **AABbCcDdEEff** genotipindeki bir bireyden **AbCdEf** genotipinde gametin meydana gelme oranı aşağıdakilerden hangisidir?
- A) 1/4 B) 1/8 C) 1/16 D) 1/32 E) 1/64
5. **AaBBCcdd** genotipli bir bireyden,
- I. aBCD
II. ABCd
III. abcd
IV. ABcd
- gametlerinden hangileri oluşabilir?**
- A) Yalnız II B) Yalnız IV C) I ve II D) I ve III E) II ve IV
6. Bir aslan popülasyonunda farklı kromozomlar üzerinde yer alan çok alelli iki karakterden birincisi, $K_1 > K_2 > K_3$, ikincisi ise $L_1 > L_2 > L_3 > L_4$ alel genleri ile kontrol edilmekte olup; bu popülasyonda iki karakter yönünden oluşabilecek genotip çeşidi sayısı aşağıdakilerden hangisidir?
- A) 60 B) 6 C) 10 D) 30 E) 20
7. Gregor Mendel'in bezelyelerle yaptığı çalışmalarla ortaya koyduğu mendel yasalarında;
- I. Bağımsız dağılım
II. Eş baskınlık – eksik baskınlık
III. Bağlı gen
IV. Çok alellik
- ifadelerinden hangileri bulunmamaktadır?**
- A) I ve II B) II ve III C) III ve IV D) II, III ve IV E) I, III ve IV

6. ÜNİTE

1. Domates bitkisine ait olan,

- I. EeFfGGHh
- II. EeFfGgHh
- III. EEffGGhh
- IV. eeFFGgHg

genotipindeki bitkilerin oluşturabileceği gamet çeşidinin azdan çoğa doğru sıralanışı aşağıdaki seçeneklerin hangisinde verilmiştir?

- A) I – II – IV – III
- B) IV – III – II – I
- C) III – IV – I – II
- D) III – I – IV – II
- E) II – I – IV – III

2.



Yukarıda fenotipleri verilen ata bireylerin (anne-baba) çaprazlanması sonucu oluşan bireyin kLM fenotipli olma olasılığı kaçtır?

- A) 1/4
- B) 1/2
- C) 3/16
- D) 3/4
- E) 3/16

3. Bir bezelye bitkisi 8 ayrı karakter için en fazla 8 çeşit gamet oluşturabildiğine göre bu bitkinin sahip olduğu 8 alel çiftinden kaç tanesi homozigottur?

- A) 8
- B) 7
- C) 6
- D) 5
- E) 3

4. P : sarı tohumlu bezelye × yeşil tohumlu bezelye
F₁ : sarı tohumlu bezelye

Homozigot sarı tohumlu bezelye ile yeşil tohumlu bezelye çaprazlandığında oluşan sarı tohumlu bezelye kendileştirildiğinde oluşan F₂ kuşağının fenotip ve genotip oranı aşağıdakilerden hangisidir? (sarı tohum (S), yeşil tohum (s) baskın)

Fenotip oranı	Genotip oranı
A) 1 : 2 : 1	1 : 1
B) 3 : 1	1 : 2 : 1
C) 1 : 1	9 : 3 : 3 : 1
D) 1 : 2 : 1	3 : 1
E) 3 : 1	1 : 1

ÇİTA YAYINLARI

5. Gregor Mendel'in başarılı sonuçlar elde etmiş olması yaptığı çaprazlamalarda bezelyeleri tercih etmiş olmasıyla alakalıdır.

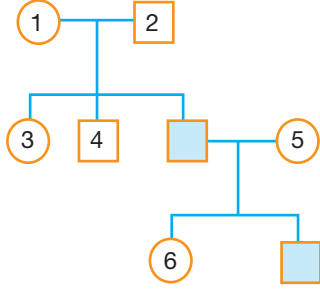
Bezelyelere ait,

- I. Çok alelliğe sahip olması,
- II. Hızlı çoğalması,
- III. Üreme sistemlerinin kolayca kontrol edilmesi,
- IV. Karakterlerinin kolay izlemesi,

özelliklerinden hangileri Mendel'in tercih sebebi olmuştur?

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

6.



Yukarıdaki soyağacından otozomal çekinik bir özelliği fenotipinde gösteren bireyler taralı şekilde gösterilmiştir.

Soyağacına göre numaralandırılmış bireylerin hangilerinin genotipleri kesin olarak belirlenebilir?

- A) 1 ve 2 B) 5 ve 6 C) 3 ve 4
D) 1, 2, 5 ve 6 E) 1, 2, 3 ve 4

7. Kıvrıkcık saçlı bir dişi ile düz saçlı bir erkek evlendiklerinde ilk çocukları düz saçlı olduğuna göre ikinci çocuklarının kıvrıkcık saçlı kız olma ihtimali aşağıdakilerden hangisidir? (Kıvrıkcık saç geni, düz saç genine baskındır.)

- A) 1/4 B) 1/2 C) 1/8
D) 3/4 E) 3/8

8. Kontrol çaprazlama ile ilgili,

- Genotipi bilinmeyen baskın fenotipli birey ile çekinik fenotipli birey arasında yapılır.
- Canlının kendi genotipi ile çaprazlanmasıdır.
- Çekinik fenotipli bireyde uygulanmaz.
- Bitki ıslah çalışmalarında kullanılır.

verilen bilgilerden hangileri yanlıştır?

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

9. Farelerde iki farklı karaktere etki eden genlerin özellikleri,

- S : Siyah kıl geni
s : Kahverengi kıl geni
U : Uzun kıl geni
u : Kısa kıl geni
şeklinde verilmiştir.

Verilenlere göre;

- Kahverengi ve kısa kıl,
- Siyah ve uzun kıl,
- Kahverengi ve uzun kıl,
- Siyah ve kısa kıl,

fenotipli farelerden hangilerinin genotipini belirlemek için kontrol çaprazlaması yapmak gerekir?

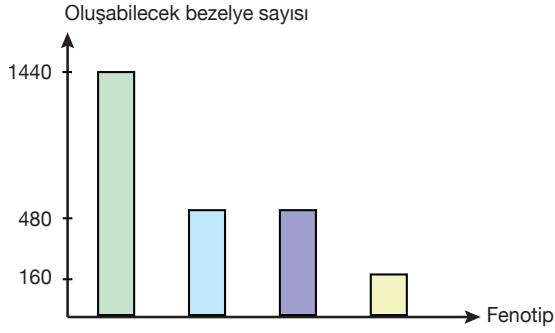
- A) I ve II B) II ve III C) III ve IV
D) I, II ve III E) II, III ve IV

10. Tavşanlarda kıl rengi ve kıl şekli yönünden heterozigot siyah ve kısa kıl genotipe sahip iki tavşan çaprazlandığında oluşan tavşanların genotip ve fenotip çeşit sayıları aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir? (Siyah kıl rengi beyaz kıl rengine; kısa kıl şekli, uzun kıl şekline baskındır.)

	<u>Genotip</u>	<u>Fenotip</u>
A)	3	4
B)	9	4
C)	9	3
D)	2	4
E)	4	9

6. ÜNİTE

1.



Yukarıdaki grafik bezelyelerle yapılan çaprazlamada fenotip bakımından oluşabilecek bezelye sayılarını göstermektedir. Bu çaprazlamada kullanılan bezelyelerde iki farklı karaktere etki eden genlerin özellikleri ve baskınlık çekiniklik durumları aşağıda verilmiştir.

- çiçek durumu– çiçekler yanda (aksiyal)
 - çiçek durumu– çiçekler uçta (terminal)
 - tohum kabuğu şekli– yassı bezelye
 - tohum kabuğu şekli– kıvrık bezelye
- (çiçek durumunda aksiyal gen, terminal gene, tohum kabuğu şeklinde yassı gen, kıvrık gene baskındır.)

Bu bilgilere göre,

- Yapılan çaprazlama iki karakter bakımından heterozigot bireylerin çaprazlanmasıdır.
- Aksiyal çiçek durumuna, kıvrık tohum kabuğu şekline sahip bezelye oluşma ihtimali $9/16$ 'dır.
- Fenotip ayrışım oranı $9 : 3 : 3 : 1$ şeklindedir.
- Her iki karakter yönünden de çekinik karakterde bezelye oluşma ihtimali $3/16$ 'dır.

yargılarından hangileri doğrudur?

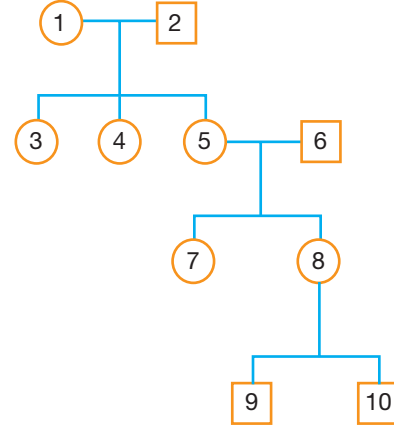
- A) I ve II B) II ve IV C) I ve III
D) I, II ve III E) II, III ve IV

2. DdEEFf genotipli yumurta ile DdEeFF genotipli polene sahip bitkilerin tozlaşması sonucunda 1600 tohum oluşturulmuştur.

Buna göre yaklaşık tohumların kaç tanesi heterozigot genotiplidir? (Genler bağımsızdır)

- A) 200 B) 400 C) 800
D) 1200 E) 1600

3.



Yukarıda bal arılarına ait soyağacı verilmiştir.

Bu soyağacına göre;

- 9 ve 10 numaralı bireyler (n) kromozoma sahip erkek arıdır.
- 1, 5 ve 8 numaralı bireyler kesinlikle işçi (dişi) arı olmaz.
- 3, 4 ve 7 numaralı bireyler çiçek tozuyla beslenerek kraliçe arı olur.
- 1, 5 ve 8 numaralı bireyler kraliçe arıdır.

yargılarından hangileri yanlıştır?

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

4. İki karakter açısından heterozigot iki karakter açısından homozigot çekinik genotipli bir dişi ile dört karakter açısından heterozigot genotipli olan bir erkeğin çaprazlanması sonucu dört karakter yönünden de çekinik genotiple oğul dölün oluşma olasılığı aşağıdaki-lerden hangisidir? (Genler bağımsızdır.)

- A) $1/4$ B) $1/16$ C) $3/32$
D) $1/64$ E) $3/64$

5. Solak olmayan anne ve babanın birinci çocuklarının solak olduğu bilindiğine göre ikinci çocuklarının solak olmayan kız çocuğu olma ihtimali aşağıdakilerden hangisidir? (solak olmama geni, solak olma genine baskındır.)

- A) $1/2$ B) $1/4$ C) $3/4$
D) $1/8$ E) $3/8$

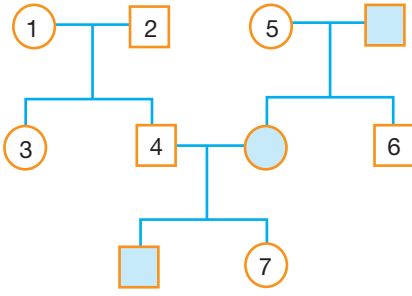
6. Belirli bir karakterin meydana gelmesinde etkili olan genlerden 2 çeşit fenotip ve 3 çeşit genotip oluşuyor-sa;

- Heterozigot genotipte iki birey çaprazlanmıştır.
- Karakterlerin oluşmasında etkili gen çeşidi sayısı 2'dir.
- Baskın genotipte gen oluşma ihtimali 1/4 'dür.
- Çaprazlanan bireylerden biri homozigot biri heterozigottur.

yargılarından hangilerine ulaşılır?

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

7.



Yukarıdaki soyağacında otozomal çekinik bir geni fenotipinde gösteren bireyler taranmıştır.

Buna göre, numaralandırılmış bireylerden hangilerinin heterozigot baskın genotipte olduğu kesindir?

- A) 1 ve 2 B) 4 ve 5 C) 6 ve 7
D) 1, 2, 3 ve 4 E) 4, 5, 6 ve 7

8. Herhangi bir türün farklı bireylerinde bir karakter için 15 çeşit genotip yazabildiğine göre,

- $b_1 > b_2 > b_3 > b_4 > b_5$
- $A_1 > A_2 > A_3 > A_4$
- $C_1 > C_2 > C_3$
- $a_1 > a_2 > a_3 > a_4 > a_5$

belirtilen genler ve genler arasındaki ilişki hangilerindeki gibi olabilir?

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

9. Yassı meyveli ve uzun gövdeli iki bezelyenin çaprazlanması ile kıvrık meyveli ve kısa gövdeli bezelye oluştuğu bilindiğine göre, çaprazlama sonucunda;

- Kıvrık meyveli – kısa gövdeli bezelye
- Yassı meyveli – uzun gövdeli bezelye
- Kıvrık meyveli – uzun gövdeli bezelye
- Yassı meyveli – kısa gövdeli bezelye

fenotiplerine sahip bezelyelerin oluşma olasılıkları arasındaki bağıntı aşağıdakilerden hangisi gibidir?

(Yassı meyve (A), kıvrık meyveye (a) baskın, uzun gövde (B), kısa gövdeye (b) baskındır.)

- A) II > III = IV > I B) I > II > III > IV
C) II > III > IV > I D) III > II = I > IV
E) IV > III > I = II

ÇİTA YAYINLARI

10. Bilim insanlarının yaptığı çalışmalar sonucunda canlılardaki gen sayısının kromozom sayısından daha fazla olduğu sonucu ortaya çıkmıştır. İki veya daha fazla gen aynı kromozom üzerinde bulunuyorsa bu genlere **bağlı gen** denir.

Bağlı genler ile ilgili,

- Bağımsız genler gamet çeşitliliğini azaltabilir.
- Krossing-over denilen olay gamet çeşitliliğini azaltabilir.
- Bağlı genlerde krossing-over var veya yok her ikisinde de formül kullanılır.
- Mayoz sırasında krossing-over gerçekleşmezse bağlı genler dölden döle birlikte geçme eğilimi gösterir.

verilen bilgilerden hangileri yanlıştır?

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

6. ÜNİTE

1. Aslanağzılarında kırmızı ($I^K I^K$) ve beyaz ($I^B I^B$) çiçekli bitkiler çaprazlandığında F_1 kuşağındaki tüm bitkiler pembe renkli ($I^K I^B$) olmaktadır.

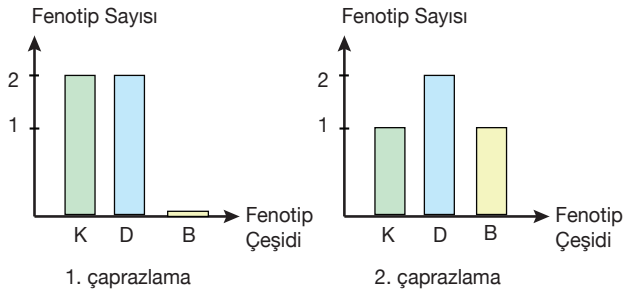
Pembe renkli aslanağzı bitkisi kendileştirildiğinde oluşan F_2 kuşağındaki bitkilerle ilgili,

- Fenotip çeşidinin genotip çeşidine oranı 1'dir.
- Pembe renkli aslanağzı oluşma ihtimali $1/2$ 'dir.
- Genotip oranı 3 : 1'dir.
- Beyaz renkli aslanağzı oluşma ihtimali $1/4$ 'dür.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

2. Aşağıdaki grafikte iki ayrı boğa ve ineğin çaprazlama sonuçları verilmiştir.



- K = Kırmızı siğir
B = Beyaz siğir
D = Demir kır siğir

Bu grafikteki bilgilere göre 1. ve 2. çaprazlamada ata bireylerin genotipi aşağıdakilerden hangisidir?

(Beyaz renk ve kırmızı renk genleri arasında eksik baskınlık vardır.)

- | 1. Çaprazlama | 2. Çaprazlama |
|---------------|---------------|
| A) KB X KB | KK X KK |
| B) KK X KB | KB X KB |
| C) KK X BB | KB X KK |
| D) BB X KB | BB X KK |
| E) KK X KK | KB X KB |

3. Bir karakter ile ilgili iki alel tarafından denetlenen monohibrit çaprazlamada fenotip ve genotip ayrışma oranı 1 : 2 : 1 olan aleller arasında;

- Çok alellik
- Eksik baskınlık
- Tam baskınlık
- Eş baskınlık

özelliklerinden hangileri bulunmaktadır?

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

4. Mendel yasaları genetiğin basit olaylarını açıklamak için yeterli olup bütün kalıtsal karakterler için bu kurallar uygulanmaz.

Mendel tarafından açıklanamayan durumlardan biri olan eş baskınlık ile ilgili,

- Bir karakteri belirleyen genler arasında eş baskınlık varsa kontrol çaprazlaması yapılır.
- Alellerin fenotipteki etkileri eşittir.
- En tipik örneklerinden biri tavşanlardaki post rengidir.
- Heterozigot durumda alel genlerin ikisi de etkisini birlikte gösterir.

verilen bilgilerden hangileri yanlıştır?

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

5. $MN Bb Cc$ genotipine sahip iki bireyin çaprazlanması sonucunda ortaya çıkabilecek fenotip ve genotip çeşidi sayıları aşağıdakilerden hangisinde verilmiştir? ($M=N$, $B>b$, $C>c$)

	Fenotip Çeşidi Sayısı	Genotip sayısı
A)	12	27
B)	7	9
C)	12	18
D)	18	9
E)	7	27

6. ÜNİTE

1. I. BB x OO
II. AB x AB
III. BO x AO
IV. AA x OO

Yukarıda kan grupları genotipleri verilen dişi ve erkeğin çaprazlanması sonucunda hangilerinin alyuvarlarında sadece B antijeni taşıyan çocukları olabilir?

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

2. İnsanda kan grubu kalıtımıyla ilgili aşağıdaki verilerden hangisi yanlıştır?

- A) Kan grubunu alyuvarların zarında bulunan antikorlar belirler.
B) Kan grupları ABO sistemi, Rh sistemi ve MN sistemi ile incelenebilir.
C) ABO sisteminde aleller arasında baskınlık durumu $A=B>O$ şeklindedir.
D) Alyuvarlarında Rh antijeni bulunduran kan grupları Rh pozitif (Rh^+), bulundurmayanların kan grupları ise Rh negatif (Rh^-) dir.
E) MN kan grubu sistemi kan nakillerinde önemli değildir.

3.

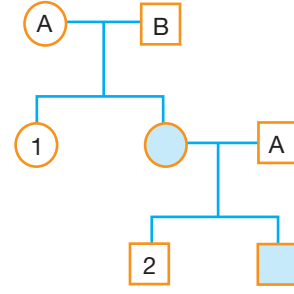
Alel genler	Baskınlık durumu
A, B, O	$A = B > O$
M, N	$M = N$
R, r	$R > r$

Yukarıda tabloda insanlardaki kan grubunda bulunan aleller ve baskınlık durumu gösterilmiştir.

Tabloya göre, insanlarda oluşabilecek genotip çeşidi sayısının fenotip çeşidi sayısına oranı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 3/2 B) 4/9 C) 9/4
D) 3/4 E) 9/8

4.



Yukarıdaki soyağacında O kan grubuna sahip bireyler taralı olarak gösterilmiştir.

1. ve 2. bireylerin fenotipleri;

- I. A
II. B
III. AB
IV. O

kan gruplarından hangileri olabilir?

1. Birey

2. Birey

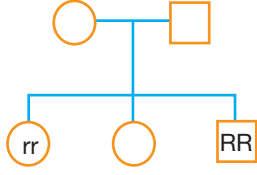
- A) I, II, III ve IV I ve IV
B) II, III ve IV I, III ve IV
C) I ve IV I, II, III ve IV
D) II ve III I ve IV
E) II ve IV I ve III

5. Alyuvarlarında A antijeni bulunduran bir anne ile alyuvarlarında B antijeni bulunduran bir babanın birinci çocuklarının alyuvarlarında antijen bulunmamaktadır.

Verilenlere göre, ikinci çocuklarının alyuvarlarında A antijeni bulunduran erkek çocuk olma ihtimali aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 1/4 B) 1/8 C) 1/2
D) 3/4 E) 1/16

6.



Yukarıdaki üç çocuklu bir ailenin Rh faktörü bakımından soyağacı verilmiştir.

Bu ailenin dördüncü çocuklarının erkek ve Rh(+) olma ihtimali aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 1/2 B) 1/4 C) 3/4
D) 1/8 E) 3/8

7.

	Anti - A	Anti - B	Anti - D
1. çocuk			
2. çocuk			
3. çocuk			

Çökme var Çökme yok

Yukarıdaki tabloda bir ailenin çocuklarından alınan kanların çeşitli antikorlara karşı çökme durumları verilmiştir.

Tabloya göre ailenin anne ve babasının kan grupları aşağıdakilerden hangisidir?

- | Anne | Baba |
|--------------|-----------|
| A) B0 Rh (-) | AB Rh (-) |
| B) AA Rh(+) | AB Rh (-) |
| C) A0 Rh (-) | B0 Rh (-) |
| D) B0 Rh (+) | A0 Rh (+) |
| E) BB Rh (+) | A0 Rh (+) |

8. A kan grubuna sahip bir anne ve babanın birinci çocuğunda **en fazla** görülebilecek fenotip çeşidi sayısının, genotip çeşidi sayısına oranı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 2/3 B) 1/3 C) 1/2
D) 1 E) 1/4

9. Bir dişinin ürettiği yumurtaların 1/2 'sinde A geni, bir erkeğin ürettiği spermlerin 1/2 'sinde B geni bulunmaktadır.

Bu dişi ve erkek,

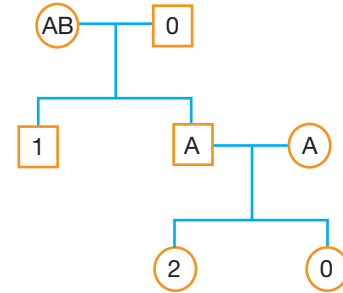
- I. A
II. B
III. O
IV. AB

kan gruplarından hangilerine sahip olabilirler?

- | Dişi | Erkek |
|------------|----------|
| A) I - IV | II - III |
| B) III | II- IV |
| C) I - III | III |
| D) I - IV | II - IV |
| E) IV | III - IV |

ÇİTA YAYINLARI

10.

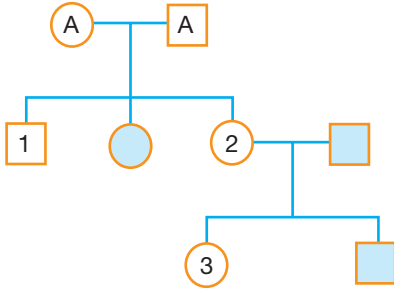


Yukarıdaki soyağacında bir ailenin kan gruplarının fenotipleri verilmiştir.

Bu soyağacına göre 1. ve 2. bireylerin sahip olabilecekleri genotip çeşit sayısı aşağıdakilerden hangisidir?

- | 1. Birey | 2. Birey |
|----------|----------|
| A) 1 | 2 |
| B) 2 | 3 |
| C) 3 | 2 |
| D) 2 | 1 |
| E) 3 | 3 |

1.



Yukarıdaki soyağacında kan grubu bakımından çekinik fenotipli bireyler taralı olarak gösterilmiştir.

Soyağacına göre numaralandırılmış bireylerden hangileri kesinlikle heterozigot A kan grubuna sahiptir?

- A) Yalnız 1 B) Yalnız 2 C) Yalnız 3
D) 1 ve 2 E) 2 ve 3

2. Kan grubu A Rh(-) olan bir bireyle ilgili,

- I. Bireyin genotipi A0 Rr'dir.
II. Annesi B kan grubu olabilir.
III. Bireyin kanına Anti-D serumu damlatıldığında çökme olur.
IV. Rh (-) karakterini belirleyen genleri hem anneden hem de babadan alır.

ifadelerinden hangilerine ulaşamaz?

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

3.

	Anti - A	Anti - B	Anti - D
Anne	○	○	○
Baba	○	○	○

○ Çökme var ○ Çökme yok

Yukarıdaki tabloda anne ve babanın kan grupları verilmiştir.

Tabloya göre, çiftin A Rh(-) kan grubuna sahip çocuğunun olma ihtimali aşağıdakilerden hangisidir?

- A) % 25 B) % 50 C) % 75
D) % 100 E) % 20

4. Eritroblastosis fetalis olarak adlandırılan Rh faktörüne bağlı olarak kan uyuşmazlığı hastalığı görülebilir. Bu hastalık Rh (-) bir anne ile Rh (+) babadan Rh (+) bir fetüsün olduğu durumlarda ortaya çıkar.

Bu hastalık ile ilgili,

- I. Çocuktan anneye Rh antijeni geçer.
II. Anne Rh antikoru üretir.
III. Annenin oluşturduğu Rh antikorları çocuğa geçer ve çocuğun alyuvarlarını çökeltir.
IV. İlk hamilelikte ölüm riski yüksektir.

ifadelerden hangileri doğrudur?

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

ÇİTA YAYINLARI

5.

	Anne	Baba
I.	rr	x Rr
II.	Rr	x Rr
III.	rr	x RR
IV.	rr	x rr

Rh genotipleri verilen anne ve babadan doğacak çocuklarda kan uyuşmazlığı görülme ihtimallerinin karşılaştırılması aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

- A) II = IV < I < III B) II < IV < III < I
C) I = II = III = IV D) III < I < IV = II
E) I = III < II < IV

6. İki farklı bireyin çaprazlanması sonucu elde edilen genotip ayrışım oranı 1 : 2 : 1 olmaktadır.

Buna göre,

- I. MN x MN
- II. AB x A0
- III. A0 x B0
- IV. Rr x Rr

kan grubu genotiplerine sahip bireylerden hangilerinin çaprazlanması ile bu oran elde edilir?

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

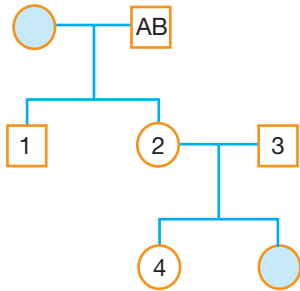
7. Alyuvarlarında A ve B antijeni bulunan kanına Anti – D serumu damlatıldığında çökme olmayan bir birey,

- I. A Rh (+)
- II. B Rh (-)
- III. 0 Rh (+)
- IV. AB Rh (+)

kan gruplarının hangilerinden kan alabilir?

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

8.



Yukarıdaki soyağacından alyuvarında aglütinojen bulunmayan bireyler taralı olarak gösterilmekte olup soyağacıyla ilgili,

- I. 1, 2, 3 ve 4. bireylerin geninde 0 kan grubu bulunur.
- II. Taralı bireylerin genotipi kesinlikle heterozigottur.
- III. Taralı bireyler 0 kan grubundaki bireylerdir.
- IV. 1. ve 2. bireylerin genotipi A0 ya da B0'dır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

9. Dört arkadaş arasında kan alışverişi ilişkisi aşağıdaki gibidir.

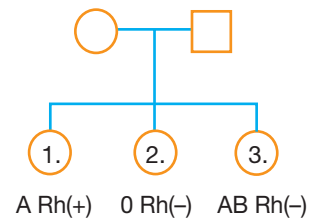
- Zeynep, üç arkadaşından da kan alabilir.
- Elif, Beren, Serra ve Zeynep'e kan verebilir fakat kan alamaz.
- Serra'nın alyuvarlarında A antijeni bulunur.
- Beren, Zeynep'e kan verebilir ve Elif'ten ve kendi kan grubundan kan alabilir.

Bu dört arkadaşın kan grupları aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

	Zeynep	Serra	Elif	Beren
A)	B	A	AB	0
B)	AB	A	0	B
C)	A	B	AB	A
D)	AB	0	0	A
E)	0	A	A	B

ÇİTA YAYINLARI

10.



Yukarıdaki soyağacında 1, 2 ve 3. çocukların fenotipleri verilmiştir.

Soyağacına göre anne ve babanın genotipleri aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

	Anne	Baba
A)	AB Rr	AB RR
B)	00 RR	A0 Rr
C)	A0 Rr	B0 Rr
D)	B0 RR	BB Rr
E)	AB rr	00 RR

6. ÜNİTE

1. Cinsiyetin ortam koşullarına göre belirlenmesi **fenotipik eşey belirlenmesi** olarak adlandırılır. Ortam koşullarından sıcaklık, pH, besin miktarı veya vücut büyüklüğü gibi etmenler eşey belirlemede etkili olabilmektedir.
- Denizlerde yaşayan bir hayvan türü döllenmiş yumurtalarını suya bırakır. Bu yumurtaların bazıları ana canlınin hortumuna yapışarak erkek bireyleri oluştururken, bazıları suda serbest gelişerek dişi bireyleri meydana getirir.
 - Çekirgede XX gonozomlarına sahip bireyler dişi, XO gonozomlarına sahip bireyler erkektir.
 - Anırlarda dölleme ile oluşan zigottan gelişen larvaların beslenme durumuna göre işçi arı ya da kraliçe arı oluşur.
 - Soğanlı bitki köklerinde yedek besinin az miktarda olması sonucu sadece erkek, yedek besinin fazla miktarda olmasıyla bitkide dişi çiçekler meydana gelir.

Yukarıdaki verilen örneklerden hangilerinde fenotipik eşey belirlenmesi görülür?

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

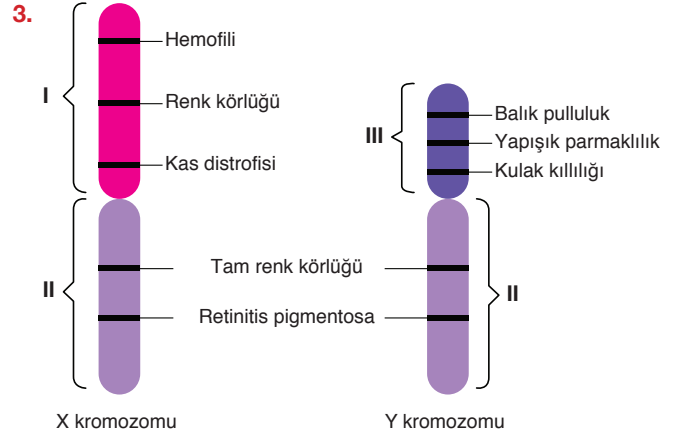
2. XY sisteminde, diploit olan memelilerde otozom (vücut kromozomları) ve gonozom (eşey kromozomları) olmak üzere iki çeşit kromozom bulunur.

Bu kromozom çeşitleri ile ilgili,

- Gonozomlar sadece canlınin eşeyini belirler.
- Dişilerde X gonozomları dişilerdeki tüm özellikleri iki genle belirlediği için tam homologdur.
- Otozomal kromozomlar dişi ve erkek bireylerde eşit oranda görülür.
- Erkeklerde X ve Y gonozomları tam homologdur.

verilenlerden hangileri yanlıştır?

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



Yukarıda insanın X ve Y kromozomlar üzerinde bulunan bazı genlerin bulunduğu bölgeler gösterilmektedir.

I, II ve III ile gösterilen bölgeler ile ilgili,

- I. bölgede taşınan özellikler hem dişilerde hem erkeklerde görülür.
- II. bölgede taşınan özellikler anneden gelen genle belirlenir.
- III. bölgede taşınan özellikler babadan gelen genle belirlendiği için sadece erkeklerde görülür.

ifadelerden hangileri doğrudur?

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

4. **X kromozomunun homolog olmayan bölgesinde çekinik genle kalıtılan, kanın pıhtılaşması için gerekli proteinin eksikliğine neden olan kalıtsal hastalıkla ilgili,**

- Anne hasta ise erkek çocuğu renk körü olmayabilir.
- Kız çocuk hasta ise babası kesinlikle hastadır.
- Baba hasta ise kız çocuğunda hastalık geni bulunmayabilir.
- Erkek çocuk hasta ise anne hastalık geni taşıyıcısı ya da hastadır.

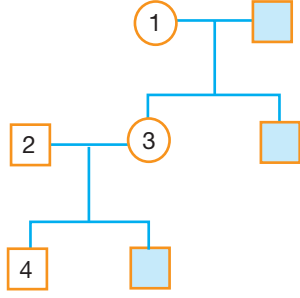
verilen bilgilere göre hangileri doğrudur?

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

5. **Tam renk körlüğü yönünden taşıyıcı bir anne ile hasta bir babanın kız çocuklarının tam renk körü olma ihtimali aşağıdakilerden hangisidir?**

- A) % 100 B) % 75 C) % 50
D) % 25 E) % 0

6.



Yukarıdaki soyağacında renk körü olan bireyler taralı olarak gösterilmiştir.

1, 2, 3 ve 4 numaralı bireylerden hangilerinin genotipleri kesin olarak bulunabilir?

- A) 1 ve 2 B) 3 ve 4 C) 1, 2 ve 3
D) 2, 3 ve 4 E) 1, 2, 3 ve 4

7. Bozuk dentin hastalığına sahip bireylerde dişteki dentin maddesi tam olarak oluşmaz, dişler oniki yaşından önce dökülerek sadece kökleri kalır. Bu hastalık X kromozomunun homolog olmayan bölümünde baskın bir genle belirlenir.

Verilenlere göre, heterozigot bozuk dentinli bir anne ile, normal genli bir babanın kız çocuklarının bozuk dentinli olma ihtimali aşağıdakilerden hangisidir?

(X^D bozuk dentin, X^d normal olma genidir.)

- A) % 0 B) % 25 C) % 50
D) % 75 E) % 100

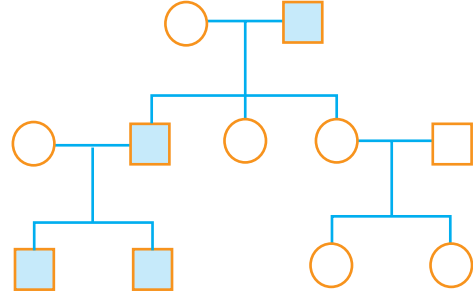
8. Sirke sineklerinde göz rengi X gonozomunun homolog olmayan bölgesinde taşımakta olup kırmızı (K) göz rengi, beyaz (k) göz rengine baskındır.

Heterozigot kırmızı gözlü dişi sirke sineği ile kırmızı gözlü erkek sirke sineğinin çaprazlaması sonucu 120 birey olmuştur.

Çaprazlama sonucunda yaklaşık kaç tane kırmızı gözlü erkek olabilir? (Dişi → XX, Erkek → XY)

- A) 0 B) 30 C) 60 D) 90 E) 120

9.



Yukarıdaki soy ağacında taralı bireyler Y kromozomunun homolog olmayan kısmında taşınan bir özelliktir.

Soyağacına göre,

- I. Sadece erkeklerde görülür.
II. Baskın ya da çekinik olması fark etmez.
III. İki gen ile kontrol edilir.
IV. Babada varsa erkek çocukta kesinlikle kesinlikle görülür.

verilenlerden hangileri yanlıştır?

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

10.

	1. aile	2. aile	3. aile
1. çocuk	Taşıyıcı kız	Taşıyıcı kız	Sağlam erkek
2. çocuk	Hasta erkek	Hasta kız	Hasta erkek

Yukarıdaki tabloda üç ailenin renk körlüğü bakımından çocuklarının fenotipleri verilmiştir.

Tabloya göre bu üç ailenin anne ve babalarının genotipleri aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- | | 1. Aile | 2. Aile | 3. Aile |
|----|--------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| A) | $X^rX^r \times X^{R^Y}$ | $X^{R^r}X^r \times X^rY$ | $X^{R^r}X^r \times X^{R^Y}$ |
| B) | $X^{R^r}X^r \times X^rY$ | $X^{R^r}X^{R^r} \times X^{R^Y}$ | $X^{R^r}X^r \times X^rY$ |
| C) | $X^rX^r \times X^rY$ | $X^{R^r}X^r \times X^rY$ | $X^rX^r \times X^{R^Y}$ |
| D) | $X^rX^r \times X^{R^Y}$ | $X^{R^r}X^{R^r} \times X^rY$ | $X^{R^r}X^r \times X^rY$ |
| E) | $X^{R^r}X^r \times X^rY$ | $X^{R^r}X^r \times X^rY$ | $X^{R^r}X^{R^r} \times X^{R^Y}$ |

6. ÜNİTE

1. **Kas distrofisi hastalığı**, X gonozomu ile taşınan çekinik bir özelliğe sahiptir. Bu hastalık, kasların gittikçe zayıflaması ve uyumlu çalışmamasıyla kendini gösterirken, bu hastalığa yakalanan insanlar genellikle ergenliğe girmeden ölürlür.

Bu hastalık ile ilgili,

- Erkek çocuk hastalık genini babadan alır.
- Babanın genotipinde bu hastalık geni bulunamaz.
- Bu karaktere ait genin kalıtımı taşıyıcı anne aracılığıyla gerçekleşir.
- Kız çocuğu babadan bu hastalığın sağlam genini alabilir.

özelliklerinden hangileri yanlıştır?

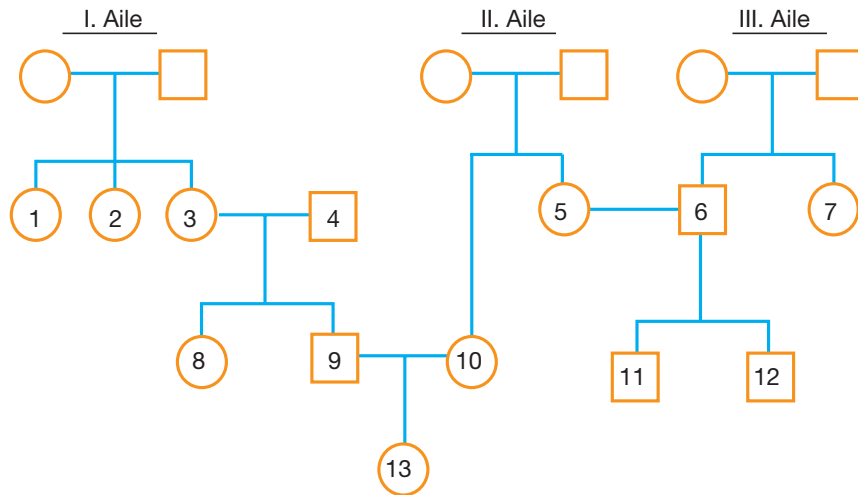
- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve IV E) II, III ve IV

2. Retinis pigmentosum hastalığında pigmentlerin fazla birikmesinden ötürü retinanın bozulması sonucu **kısmi** ya da **tam renk körlüğü** oluşur. X ve Y'nin homolog bölgesinde taşınan ve baskın genle kontrol edilen bir rahatsızlıktır.

Bu özellik yönünden heterozigot anne ve babanın doğacak erkek çocuklarında ve kız çocuklarında retinis pigmentosumun oluşma ihtimali aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

	Erkek çocuk	Kız çocuk
A)	1/2	1/2
B)	1/4	0
C)	0	1/2
D)	1/2	0
E)	1/4	1/4

3.



Soyağacında 3 farklı aile ve numaralandırılan 13 birey bulunmaktadır.

Verilen bireyler arasında kalıtsal olan bir akrabalık durumu bulunmamaktadır?

- A) 2 – 9 B) 13 – 5 C) 3 – 13 D) 1 – 7 E) 12 – 7

4. Kuşların dişilerinde gonozomlar ZW, erkeklerde ise ZZ ile gösterilir.

Çizgili desenli tavuk ile heterozigot çizgili desenli horozun çaprazlanması sonucu düz desenli tavuk oluşma ihtimali aşağıdakilerden hangisinde verilmiştir? (Çizgili desen Z kromozomu üzerinde baskın bir genle, düz desen ise çekinik bir genle kalıtılmaktadır.)

- A) 0 B) 1/2 C) 1/4 D) 3/4 E) 1

5. Kedilerde post rengi geni X kromozomu üzerinde taşınmaktadır.

Alacalı (siyah - sarı) post rengine sahip dişi ile sarı tüylü erkek kedinin çaprazlanması sonucu alacalı dişi ve siyah erkek olma yüzdeleri aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

(Siyah tüy geni ile sarı tüy geni eksik baskındır.)

	Alacalı dişi	Siyah erkek
A)	% 25	% 100
B)	% 50	% 25
C)	% 100	% 0
D)	% 25	% 25
E)	% 0	% 50

6. Eşeye bağlı bir karakterin erkeklerde görülme ihtimali, dişilerde görülme ihtimalinden fazla ise, bu karakterin kalıtımını sağlayan genin kromozom üzerindeki;

- I. X'in homolog bölgesi
II. Y'nin homolog bölgesi
III. X kromozomunun homolog olmayan bölgesi
IV. Y kromozomunun homolog olmayan bölgesi

bölgelerinden hangileri üzerinde olması gerekir?

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

7. Sığırlarda boynuzluluk geni eşeyselliğin etkisi altındadır. Sığırlarda boynuzluluk geni erkeklerde dominant, dişilerde çekinik etki yapmaktadır.

Verilenlere göre boynuzlu dişi sığır ile boynuzsuz erkek sığırın çaprazlanması sonucunda boynuzlu dişi ve erkek yavru oluşma ihtimali aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

	Boynuzlu dişi	Boynuzlu erkek
A)	0	1
B)	1/4	0
C)	1/2	1
D)	0	1/2
E)	1	0

8. Erkeklerde saç dökülmesine neden olan gen homozigot ya da heterozigot baskın olduğu zaman eşey hormonları etkisi ile birlikte dazlaklığı oluşturduğu halde dişide sadece homozigot baskın durumda iken saç dökülmesine sebep olur.

Verilenlere göre dazlak dişi bir yavru oluşabilmesi için çaprazlanması gereken ebeveynlerin genotipleri;

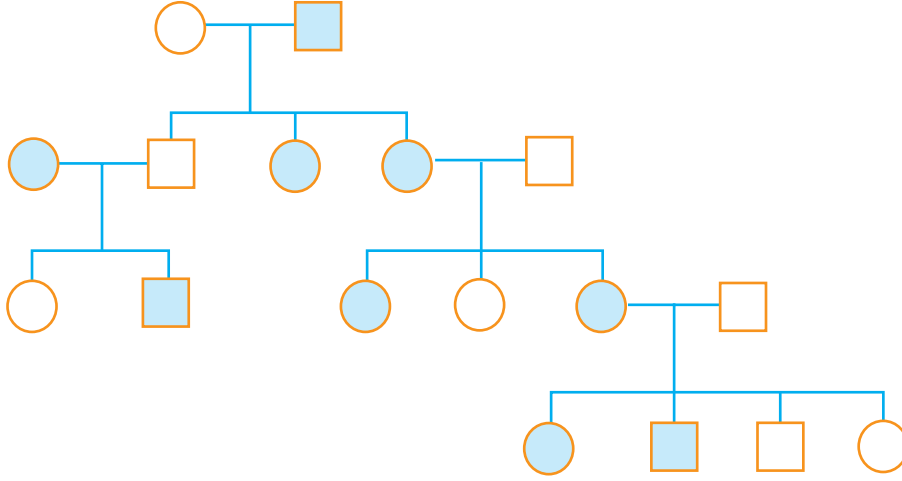
- I. Dd x Dd
II. dd x Dd
III. Dd x dd
IV. DD x Dd

verilenlerden hangileri olabilir?

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

6. ÜNİTE

9.



Yukarıdaki soyağacında koyu renkte gösterilen bireyler, belirli bir özellik yönünden aynı fenotiptedir.

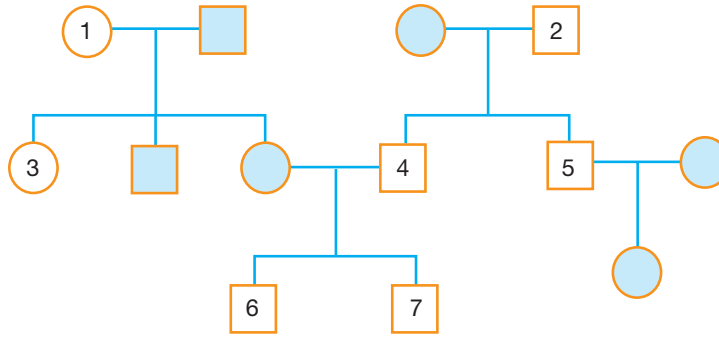
Bu özelliğin ortaya çıkmasını,

- I. Otozomal kromozomlarda çekinik alel
- II. Otozomal kromozomlarda baskın alel
- III. Y'ye bağlı baskın alel
- IV. X'e bağlı çekinik alel

durumlarından hangileri sağlayabilir?

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

10.



- Özelliği fenotipinde göstermeyen dişi
- Özelliği fenotipinde gösteren dişi
- Özelliği fenotipinde göstermeyen erkek
- Özelliği fenotipinde gösteren erkek

Yukarıdaki soyağacında X ve Y gonozomların homolog bölgesindeki resesif bir genle taşınan özelliğin kalıtımı gösterilmiştir.

Numaralandırılmış bireylerle ilgili verilen ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) 2 numaralı bireyin X üzerinde baskın gen de çekinik gende bulunabilir.
- B) 1 ve 3 numaralı dişi bireyler heterozigot genotipe sahiptirler.
- C) 6 ve 7 numaralı bireylerin oluşturacağı gametler X^a ve Y^A genotiplerine sahiptir.
- D) 4 ve 5 numaralı erkek bireyler heterozigot genotipe sahiptirler.
- E) 2 numaralı birey homozigot baskın genotipe sahip olursa 4 ve 5. bireyler de homozigot baskın genotipe olurlar.

1. Genelde 40 yaş üzerindeki kadınlarda otozomların normal ayrılmaması sonucunda 24 ve 22 kromozomlu yumurtalar oluşabilir.



44 + XX



44 + XY

Otozomlarda Ayrılmama

1. 23 + X

3. 22 + X

2. 21 + X

4. 22 + Y

gametlerinden,

- I. 1 ve 3 döllenirse,
- II. 1 ve 4 döllenirse,
- III. 2 ve 3 döllenirse,
- IV. 2 ve 4 döllenirse,

hangilerinde Down Sendromlu bireyler olabilir?

A) Yalnız I

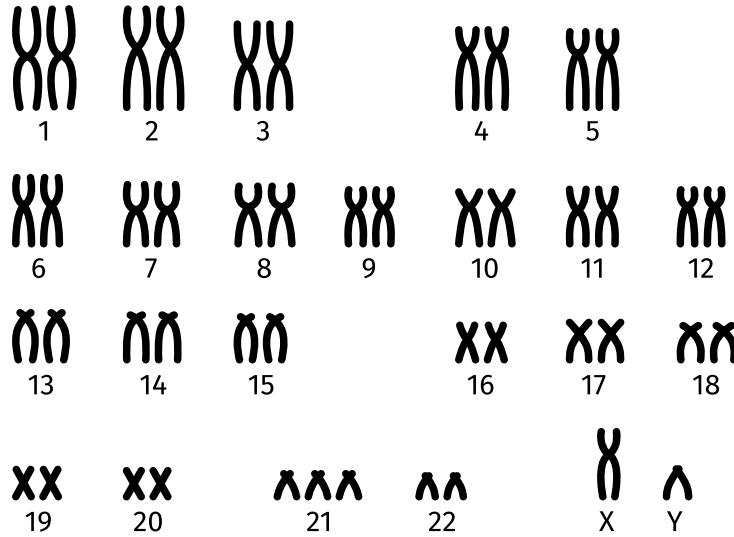
B) Yalnız III

C) I ve II

D) II ve III

E) III ve IV

2.



Yukarıdaki karyotipi verilen bireyle ilgili,

- I. Bireylerin fiziksel görünüşleri birbirine benzerdir.
- II. 21. çift kromozomun ayrılmaması sonucu oluşur.
- III. Kromozom sayısı $2n + 1$ 'dir.
- IV. Karyotip klinefelter erkeğe ait bir karyotiptir.

ifadelerden hangileri yanlıştır?

A) Yalnız II

B) Yalnız IV

C) I ve II

D) II ve III

E) III ve IV

6. ÜNİTE

3. Oogenez sırasında Mayoz – I'de görülen ayrılmama sonucu gonozomsuz yumurta hücresi normal sperm-lerle döllenirse,

- I. Turner sendromu
- II. Klinefelter sendromu
- III. Down sendromu
- IV. Süper dişi

sendromuna sahip bireylerden hangileri oluşabilir?

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

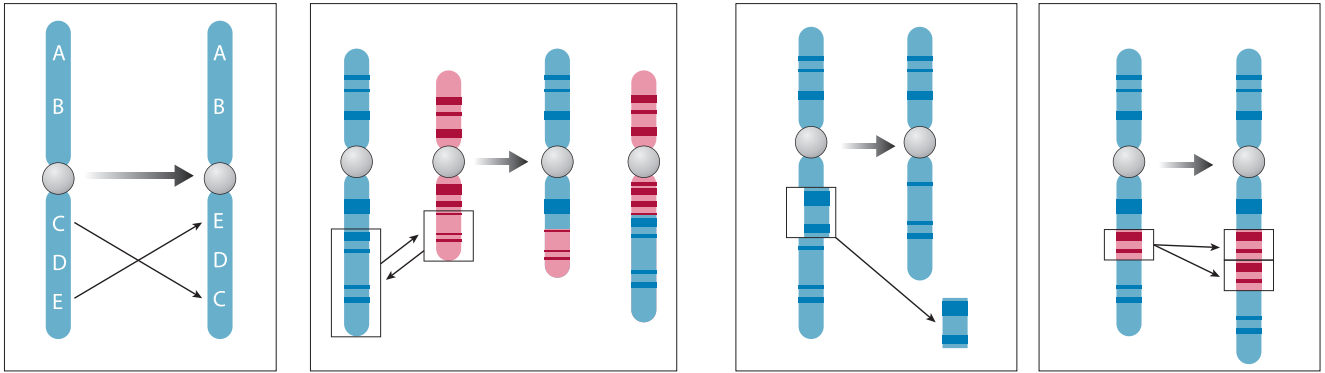
4. Spermatogenez sırasında Mayoz II'de görülen gonozomların ayrılmaması sonucu oluşan sperm ile normal bir yumurtanın döllenmesi sonucu oluşan birey ile ilgili,

- I. Zeka değeri normal değer altındadır.
- II. Klinefelter erkek oluşur.
- III. Eşey ana hücrelerinde 45 otozom bulunur.
- IV. Döllenme sonucunda oluşan gametler (44 + XXY) şeklindedir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

5.



Kromozom yapısında gerçekleşen mutasyon çeşitleri,

- I. İnversiyon
- II. Translokasyon
- III. Duplikasyon
- IV. Delesyondur

Bu mutasyon çeşitlerinde gerçekleşen olaylar,

- a. Mayoz bölünme sırasında kopan bir parçanın kardeş kromatite yapışarak kromozom parçasının tekrarlanmasıdır.
- b. Kromozomun bir parçasının koparak yitirilmesi.
- c. Bir kromozom parçasının koptuğu yere ters dönerek yapışmasıdır.
- d. Homolog olmayan kromozomlar arasında parça değişimi gerçekleşir.

şeklinde ise, mutasyon çeşitleri ve gerçekleşen olayların eşlenmesi aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- | | <u>I</u> | <u>II</u> | <u>III</u> | <u>IV</u> |
|----|----------|-----------|------------|-----------|
| A) | d | b | a | c |
| B) | a | c | d | b |
| C) | b | d | c | a |
| D) | c | a | b | d |
| E) | c | d | a | b |

6. Kedilerde normal siyah ve sarı post renklerinin hem dişilerde hem de erkeklerde görülmesine karşın, alacalı (siyah - sarı) post rengi sadece dişilerde ortaya çıkar.

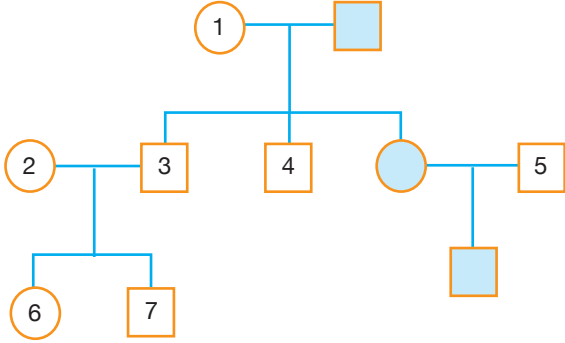
Alacalı dişi kedi ile sarı erkek kedinin çaprazlanması sonucu;

- I. Alacalı dişi kedi
- II. Siyah erkek kedi
- III. Alacalı erkek kedi
- IV. Sarı dişi kedi

bireylerden hangileri gonozomlarda ayrılmama sonucu oluşmuştur?

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

7.



Yukarıdaki soyağacı X kromozomu üzerinde çekinik bir alelle kalıtılan hastalığın fenotiplerini göstermektedir.

Soyağacına göre,

- I. 5. bireyin çocuğu hastalık genini babasından almıştır.
- II. 3, 4 ve 5. bireylerin genotipleri aynıdır.
- III. 1. bireyin genotipi heterozigot sağlamdır.
- IV. 2, 6 ve 7. bireylerin genotipi homozigot sağlamdır.

ifadelerinden hangileri yanlıştır?

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

8. **Canlılar aleminde varyasyona,**

- I. Mutasyon,
- II. Modifikasyon,
- III. Popülasyonlar arasındaki göçler (gen akışı),
- IV. Mayoz bölünmenin profaz I evresindeki kardeş olmayan kromatitler arasındaki parça değişimi,

gibi durumlardan hangileri sebep olur?

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

9. Bazı alel genlerin homozigot durumda iken organizmanın ölümüne yol açmasına **letalite** adı verilir.

Kısa parmaklılığa (brakidaktili) neden olan dominant alel homozigot durumda öldürücüdür.

Heterozigot kısa parmaklı dişi ve erkeğin çaprazlanması ile ilgili,

- I. Ölen bireylerin gelişen bireylere oranı 3'tür.
- II. Oluşacak gametlerin 1/4'ü ölür.
- III. Gelişen bireylerin oranı 3/4'tür.
- IV. Genotip çeşidi ayrışım oranı = 1 : 2 : 1

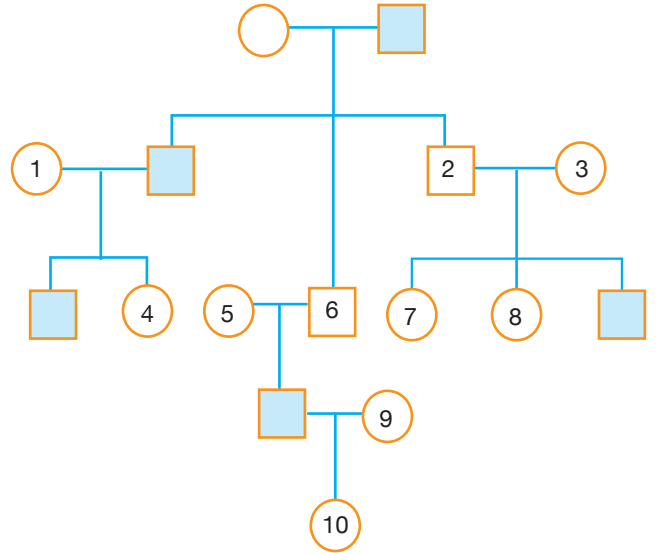
verilenlerden hangileri doğrudur?

(Kısa parmaklılık : A, normal parmaklılık : a)

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

ÇİTA YAYINLARI

10.



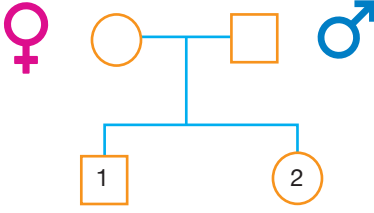
Yukarıdaki soyağacında taralı bireyler Y'ye bağlı baskın bir özelliği fenotipinde göstermektedir.

Bu soyağacındaki bireylerde mutasyon sonucu kalıtılan özellik fenotipte kendini gösterememiştir?

- A) 1 ve 3 B) 2 ve 6 C) 6 ve 7
D) 4, 5 ve 8 E) 2, 9 ve 10

6. ÜNİTE

1.



Yukarıdaki soyağacında X ve Y'nin homolog segmentinde taşınan çekinik bir özellik bakımından anne ve baba heterozigot genotiplidir.

Bu anne babanın 1 ve 2 numaralı çocukları ile ilgili,

- I. 2 numaralı kız çocuğunun heterozigot genotipe olma ihtimali $1/2$ 'dir.
- II. 1 numaralı erkek çocuğunda kesinlikle hastalık geni bulunur.
- III. 2 numaralı birey evlendiğinde çocukları % 100 hastalık görülür.
- IV. 1. ve 2. çocukların hasta olma yüzdesi % 50 'dir.

bilgilerden hangileri doğrudur?

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

2.

- I. Heterozigot kırmızı gözlü dişi sirke sineği ile beyaz gözlü erkek sirke sineğinin çaprazlanmasında beyaz gözlü dişi sirke sineğinin oluşması,
- II. Kahverengi saçlı bir anne ile sarı saçlı babadan sarı saçlı çocuk oluşması,
- III. Renk körlüğü bakımından taşıyıcı bir anne ile hasta bir babanın renk körü erkek çocuklarının oluşması,
- IV. Düz renkli tavuk ile çizgili desenli horozun çaprazlanmasından çizgili desenli tavuk oluşması,

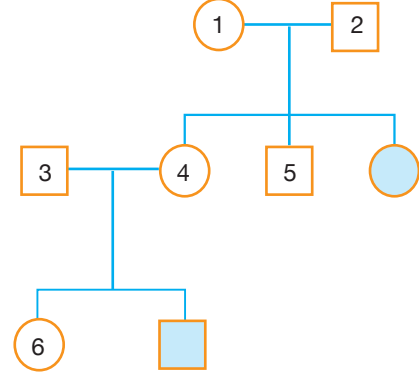
örneklerinden hangileri mendel genetiği ile açıklanabilir?

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

3.

Triozinaz enziminin eksikliğinden dolayı deriye renk veren melanin pigmentinin üretilmemesinden **albinizm hastalığı** görülmektedir. Bu hastalık vücut kromozomlarında çekinik bir genle taşınmaktadır.

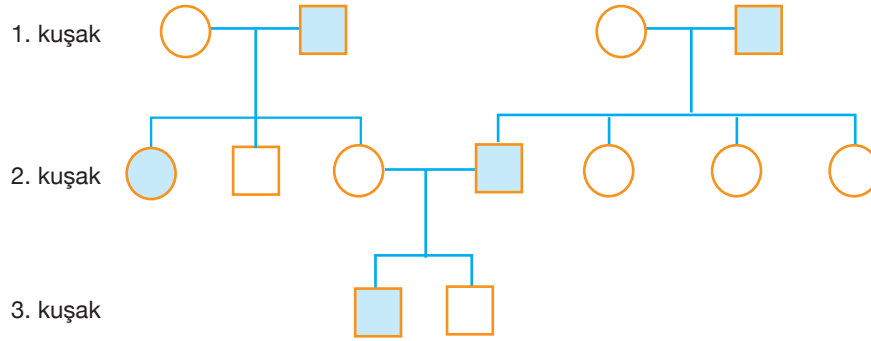
Aşağıdaki soyağacında içi taralı bireyler albinizm hastasıdır.



Numaralandırılmış bireyler ile ilgili aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

- A) 1 ve 2 numaralı bireyler heterozigot genotipe sahiptirler.
- B) 4. Bireyin genotipi, çaprazlama sonucu gerçekleşen % 50 ihtimali ortaya çıkması sonucu oluşmuştur.
- C) 5. ve 6. Bireylerin genotiplerini belirlemek için kontrol çaprazlamasına gerek duyulabilir.
- D) 3. Birey hastalık genini kesinlikle annesinden almıştır.
- E) 6. Bireyin heterozigot genotipe sahip olma ihtimali $1/2$ 'dir.

4.



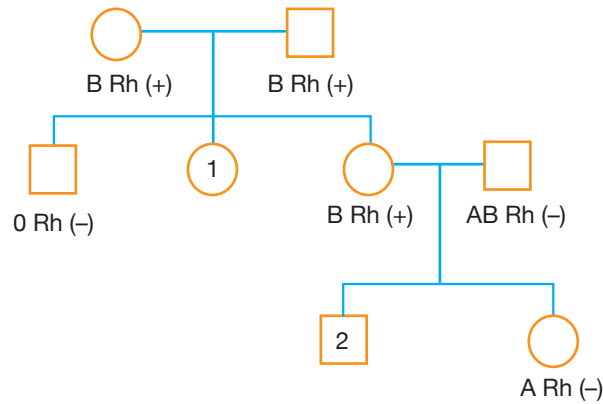
Soyağacında gösterilen üç kuşakta otozomal bir özellik olan alın açıklığı fenotipinde gösteren bireyler taralı olarak verilmiş olup, bu özellik otozomlarda bulunan iki genle kalıtıldığı bilindiğine göre,

- I. Alın açıklığı olan gen baskın, alın açıklığı olmayan gen çekiniktir.
- II. Alın açıklığı olan anne ile alın açıklığı olmayan babanın alın açıklığı olan çocukları olabilir.
- III. 2. kuşaktaki tüm bireylerde alın açıklığı olmama geni bulunur.
- IV. 3. kuşaktaki bütün bireylerin genotipleri bulunabilir.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

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

5.



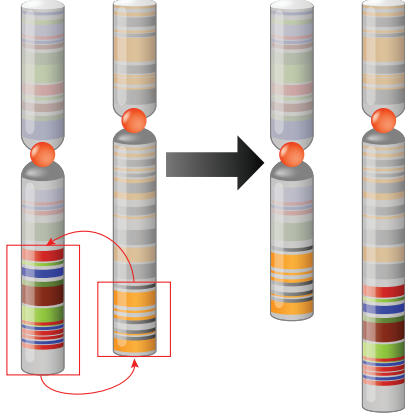
Verilen soyağacında ailedeki 1 ve 2 numaralı bireylerin dışındaki bireylerin kan grubu fenotipleri verilmiştir.

Bu soyağacındaki 1. ve 2. bireylerin genotipi aşağıdakilerden hangisi olamaz?

- | 1. birey | 2. Birey |
|----------|----------|
| A) B0 RR | AB Rr |
| B) BB rr | B0 rr |
| C) AB Rr | BB RR |
| D) 00 rr | A0 rr |
| E) BB Rr | B0 Rr |

6. ÜNİTE

6.



Yukarıdaki şemada kromozom yapısında gerçekleşen bir mutasyon çeşidi gösterilmiştir.

Şemaya göre,

- I. Yeni gen kombinasyonlarına ve DNA miktarının değişimine neden olur.
- II. Crossing over gibidir.
- III. Çoğunlukla bitkilerde görülür.
- IV. Bir kromozom parçasını ortadan kaldırır.

verilenlerden hangileri doğrudur?

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

7. Soğuğa dayanıksız ve düşük verimli bir buğday çeşidi ile soğuğa dayanıklı ve yüksek verimli bir buğday çeşidi çaprazlanıyor. Meydana gelen F_1 dölünün tamamının soğuğa dayanıksız ve düşük verimli olduğu gözlemleniyor.

F_1 dölü kendileştirildiğinde oluşan F_2 dölünde,

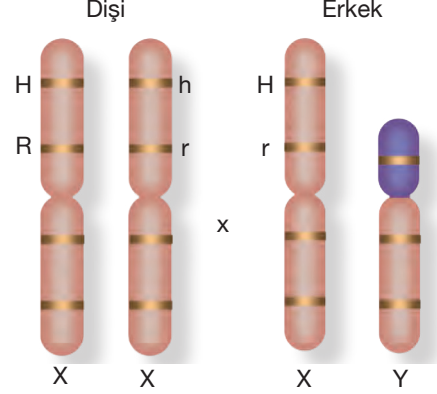
- I. Soğuğa dayanıksız ve düşük verimli olma,
- II. Soğuğa dayanıklı ve yüksek verimli olma,

ihtimalleri aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

(Soğuğa dayanıksızlık geni soğuğa dayanıklılık genine, düşük verimlilik geni yüksek verimlilik genine baskındır.)

- | I | II |
|---------|------|
| A) 9/16 | 1/16 |
| B) 3/4 | 9/16 |
| C) 1/4 | 1/16 |
| D) 9/16 | 1/4 |
| E) 3/16 | 3/16 |

8.



Yukarıdaki çiftin hemofili ile kırmızı – yeşil renk körlüğü hastalığı ile ilgili genetik özellikleri verilmiştir.

Belirtilen çiftin,

- I. Hem hemofili hem de renk körü yönünden normal görünüşlü çocukları olma
- II. Hem renk körü hem de hemofili hastası kız çocukları olma
- III. Hem renk körü hem de hemofili hastası erkek çocukları olma

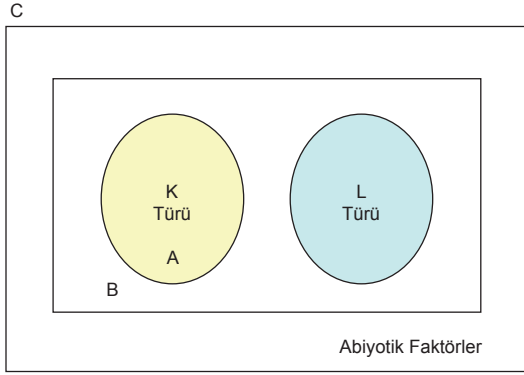
ihtimallerin doğru sıralanışı aşağıdakilerin hangisinde verilmiştir?

- A) II = III > I B) I = II > III C) II > I > III
D) I > III > II E) III > I > II

9. Biber bitkisinin meyve renginin yeşil olması (Y) sarı olması (y), bitkinin acı olması (A), tatlı olması (a), bitki gövdelerinin uzun olması (M), kısa olması (m) geni tarafından kontrol edildiği bilindiğine göre, tüm gen çiftlerinin heterozigot olduğu iki biber bitkisi döllenildiğinde, yeşil renkli, tatlı uzun biber bitkisinin oluşma ihtimallerinin sarı renkli acı kısa biber bitkisinin oluşma ihtimaline oranı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 3/64 B) 9/32 C) 3
D) 1 E) 1/16

1.



Şemada ekolojik organizasyon düzeyleri verilmiştir.

A, B ve C ile gösterilen kavramlar aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

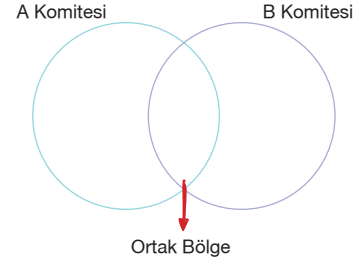
A	B	C
A) Habitat	Ekoton	Komünite
B) Popülasyon	Komünite	Ekosistem
C) Komünite	Habitat	Ekosistem
D) Ekosistem	Popülasyon	Biyosfer
E) Habitat	Ekosistem	Popülasyon

2. • Bir türün bireylerinin yaşamsal faaliyetlerini en iyi şekilde devam ettirebileceği yaşam alanıdır.
- Canlıların yaşamlarını sürdürebilmesi için uygun şartlara sahip coğrafik bölgelerdir.
- Organizmaların bulunduğu ortam içinde sahip olduğu veya yapmak zorunda olduğu bütün işlemlere denir.
- Dünya üzerinde canlıların yaşadığı alanların tümüne verilen addır.

Bazı ekolojik kavramların tanımları verilmiştir. Tanımı verilmeyen kavram seçenektelerden hangisidir?

- A) Biyotop B) Biyosfer C) Habitat
D) Biyom E) Ekolojik niş

3.



Yukarıda belirli bir kısmı ortak olan A ve B komünitesinin şekli gösterilmiştir.

Bu ortak bölge ile ilgili,

- I. Ekoton olarak isimlendirilir.
II. Bireysel tolerans (dayanma gücü) daha yüksektir.
III. Rekabet azdır.
IV. Türlerin temsil edildiği birey sayısı fazladır.

İfadelerden hangileri doğrudur?

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

ÇİTA YAYINLARI

4.

Türkiye’de çiftçiler tarafından “**katil arı**” olarak adlandırılan ana vatani Çin olan gal arıları önce Düzce’de sonra da Zonguldak’ta, bitkilerin çiçek açmasına engel olarak kurumalarına neden olmaktadır.

Zonguldak’ta kestane ağaçlarının tomurcuklarına yumurta bırakarak çiçek açmasını engelleyen gal arısı, zamanla ağaçların tamamen kurumasına sebebiyet vermektedir.

Bu örnekteki duruma göre,

- I. Gal arıları istilacı tür olarak davranmaktadır.
II. Bir ekosisteme farklı bir ortamdan gelen türler baskın duruma geçebilir.
III. Bir ortama giren yeni türler biyolojik çeşitliliğin artmasına sebep olur.
IV. Bazı canlı türleri yeni bir coğrafik ortamda yaşamaya başladıklarında adaptasyon göstererek sayılarını artırırlar.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

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

7. ÜNİTE

5. Ormanın sıklığı, gölge yoğunluğunu artırır. Buna bağlı olarak taç yapısı oluşturan bitkilerin gelişmeleri ve orman rejenerasyonu, genç bitkilerin gölgeye dayanıklılığı ile doğru orantılıdır.

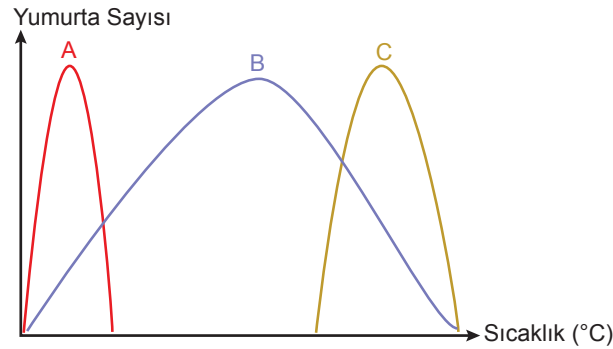
Tür	Gölge Yapma	Filizlerin Gölge Toleransı
Meşe	Yoğun	I
Dişbudak	II	Az dayanıklı
Kayın	Çok yoğun	III
Söğüt	IV	Dayanıksız

Tabloda çeşitli bitki türlerinin gölge yapma yoğunluğu ve gölgeye toleransları verilmiştir.

I, II, III ve IV ile numaralandırılmış yerlere aşağıdakilerden hangileri gelmelidir?

	I	II	III	IV
A) Çok dayanıklı	Az yoğun	Dayanıklı	Az yoğun	
B) Dayanıklı	Çok yoğun	Çok dayanıklı	Az yoğun	
C) Dayanıksız	Hafif	Az dayanıklı	Hafif	
D) Az dayanıklı	Yoğun	Dayanıklı	Yoğun	
E) Dayanıklı	Az yoğun	Çok dayanıklı	Hafif	

6.

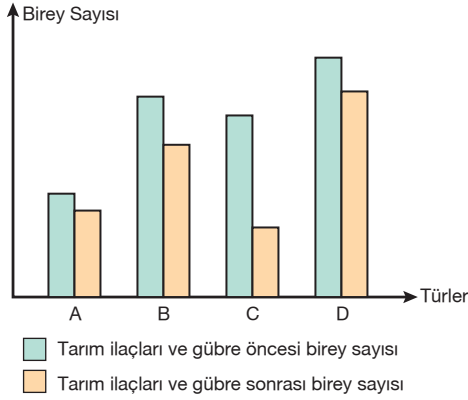


Grafikte, su ekosisteminde yaşayan A, B, C balıklarının sıcaklığa bağlı olarak suya bıraktıkları yumurta sayıları verilmiştir.

Bu balık türlerinin sıcaklığa bağlı olarak ekolojik toleranslarının azdan çoğa doğru sıralanışı aşağıdakilerden hangisinde verilmiştir?

- A) A – C – B
B) C – A – B
C) A – B – C
D) B – A – C
E) B – C – A

7. Bir çiftçi bahçesinde kullandığı tarım ilaçları ve gübreler sonucunda bahçesindeki dört farklı canlının zaman içerisindeki birey sayısındaki değişim aşağıdaki grafikte verilmiştir.



Buna göre tarım ilaçları ve gübrelemeye karşı canlıların toleransları ile ilgili,

- Canlı türlerinin tarım ilaçları ve gübreleme toleransı sıralaması $A > D > B > C$ şeklindedir.
- Toprak pH'ında değişim gözlenmiştir.
- Ortamdaki biyolojik çeşitlilik azalmıştır.
- Bilinçsizce yapılmış ilaçlama ve gübreleme durumu söz konusudur.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

8. Bazı ekolojik birimler;

- Komünite
 - Biyom
 - Fauna
 - Flora
- şeklindedir.

Verilen ekolojik birimlerin hangilerinde,

- Klorofilin güneş ışığını soğurması,
- Karbondioksit kullanımı,
- İnorganik maddeleri organik maddelere çevirme,

olaylarının gerçekleştirildiği canlılar bulunabilir?

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

9. Doğadaki organik atıkları inorganik maddelere çevirerek yeniden üretici kullanımına sunan **saprotit (ayrıştırıcı) organizmalardır.**

Saprotit bir bakterinin proteinli organik bir atıktan yararlanması süresince,

- Hücrede aminoasitler oksijenli solunum ile CO_2 , H_2O ve NH_3 oluşur.
- Hücre dışındaki proteinler hidroliz olarak aminoasite dönüşür.
- CO_2 atmosfere, NH_3 toprağa verilir.
- Organizma sindirim enzimlerini hücre dışına salgılar.
- Amino asitler difüzyon ya da aktif taşıma ile hücre içine alınır.

olayların gerçekleşme sırası aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

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

10. Sindirim sistemi ve enzimleri oldukça gelişmiş, besinlerini katı ve büyük parçalar halinde alan holozoik canlılar,

- Herbivor
 - Karnivor
 - Omnivor
- şeklinde üç grupta incelenir.

Bu organizmaların görevleri;

- Tüketicileri yiyerek beslenen canlılardır.
- Bitkileri tüketerek besin ihtiyacı karşılayan canlılardır.
- Hem üretici hem de tüketici yiyerek beslenen canlılardır.

Holozoik canlılar ve görevlerinin doğru eşlenmesi aşağıdakilerin hangisinde verilmiştir?

	I	II	III
A)	a	b	c
B)	c	a	b
C)	c	b	a
D)	b	a	c
E)	a	c	b

7. ÜNİTE

1. Holozoik canlıların kullandıkları besin çeşitlerinin farklı olması,

- I. Bağırsak uzunluğu
- II. Böbrek yapısı
- III. Mide yapısı
- IV. Diş yapısı

gibi organ ve yapılardan hangilerinde farklılık oluşmasına neden olmuştur?

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

2. Böcekçil bitkiler kloroplast içerdiklerinden fotosentez yaparlar. Bundan dolayı ototofturlar. Ayrıca azotça fakir topraklarda yaşadıkları içinde aminoasit ihtiyaçlarını yaprakları ile yakaladıkları böceklerden sağlarlar. Bu özelliklerinden ötürü de heteotroftur.

Böcekçil bitkilerin heteotrof beslenmesi sürecinde,

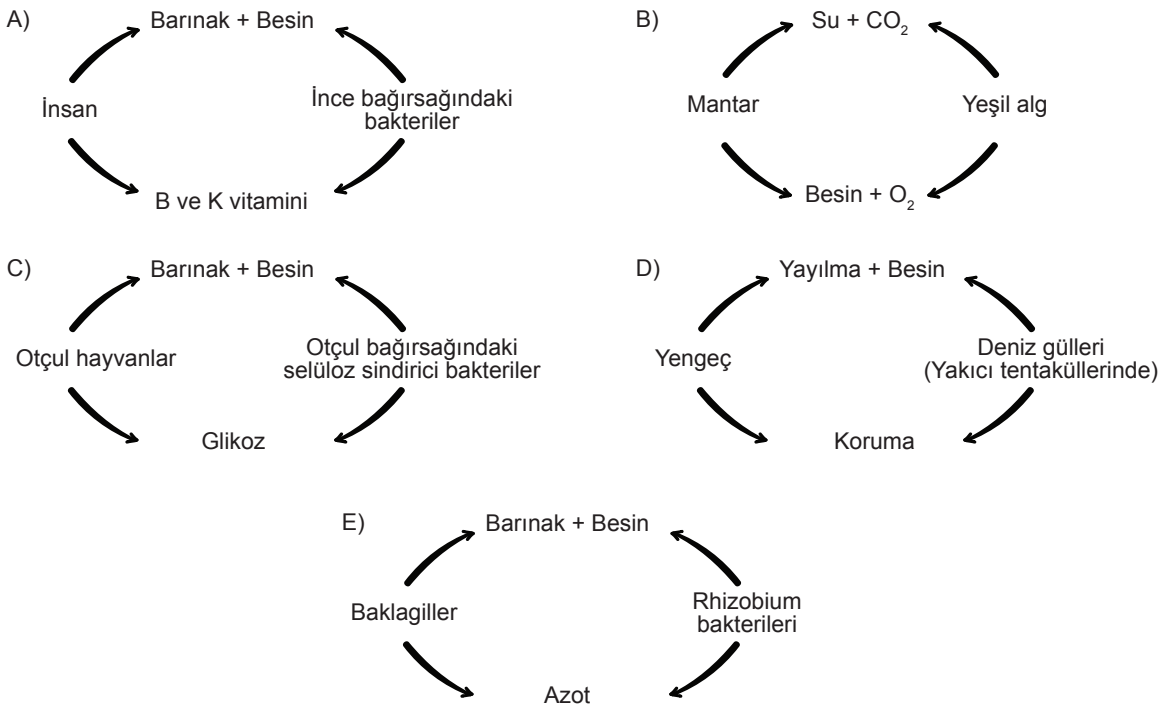
- I. Böcekçil bitki sismonasti ile böceği yakalar.
- II. Amino asitler hücre içine alınıp kullanılır.
- III. Böceğe ait proteinler sindirilir ve aminoasit oluşur.
- IV. Böcek üzerine ekzositoz ile sindirim enzimi gönderir.

meydana gelen olayların doğru sıralaması için numaralandırılmış basamakların hangilerinin yer değiştirmesi gerekir?

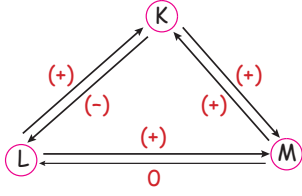
- A) I – III
B) II – IV
C) II – III
D) III – IV
E) I – IV

3. İki ya da fazla türün karşılıklı yarar sağladıkları yaşam şekline mutualizm denir. Mutualizm, canlıların birbirinden ayrıldığında zarar gördüğü sıkı mutualizm ve canlıların birbirinden ayrıldığında zarar görmediği gevşek mutualizm olarak iki şekilde gruplandırılır.

Verilenlere göre aşağıda verilen mutualizm örneklerinden hangisi farklıdır?



4.



Yukarıdaki simbiyoz beslenme şeması ile ilgili,

- I. L canlısının azalması M ve K canlılarını olumsuz etkiler.
- II. K ile M canlısı arasında mutualizm görülür.
- III. K ile M arasındaki ortak yaşama, istiridyenin sırt boşluğu içinde yaşayan yengeçler istiridyenin yemediği besinler ile beslenmesi örnek olarak verilebilir.
- IV. K – L ortak yaşamında L canlısı konak canlı, K canlısı parazittir.

yargılarından hangileri yanlıştır?

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

5.

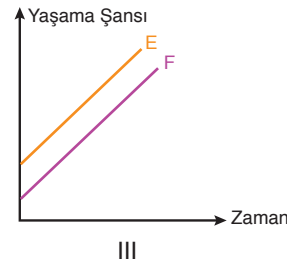
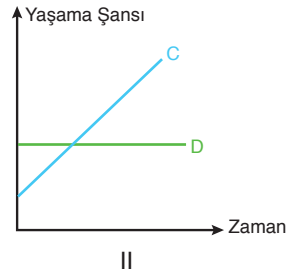
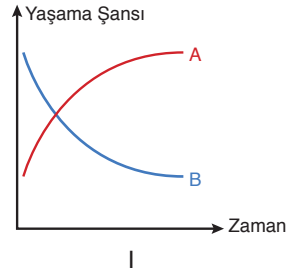
	Endoparazit	Ektoparazit
I	Sindirim sistemleri gelişmiş olan parazitlerdir.	Sindirim sistemi bulunmayan parazitlerdir.
II	Hareket, duyu ve sinir sistemleri fazla gelişmemiştir.	Hareket, duyu ve sinir sistemleri gelişmiştir.
III	Canlı üzerine kısa ya da uzun süre tutunarak konağın kanını emer.	Tutunma organları gelişmiştir.
IV	Tenya ve bağırsak solucanları örnek olarak verilebilir.	Bit pire ve kene örnek olarak verilebilir.

Yukarıda tabloda hayvansal parazitler ile ilgili bazı özellikler verilmiştir.

Tabloya göre, endoparazit ve ekzoparazit için verilen özelliklerin hangi satırlarındaki bilgiler yer değiştirirse tablo doğru olur?

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

6.



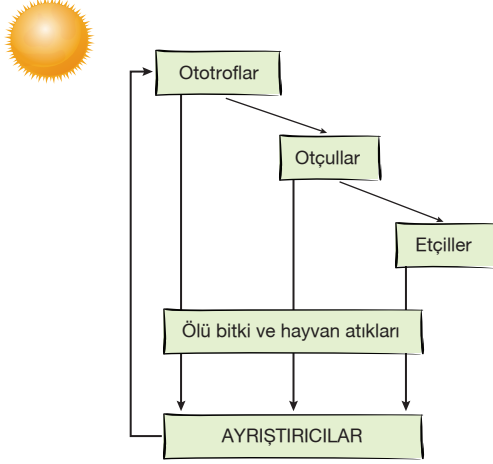
Yukarıdaki A ile B, C ile D ve E ile F canlılarının birlikte yaşaması esnasında zaman içindeki yaşama şansları arasındaki değişimi gösteren grafikler bulunmaktadır.

I, II ve III. grafikler hangi simbiyotik yaşamaya ait olduğu aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

	Mutualizm	Kommensalizm	Parazitizm
A)	I	II	III
B)	III	I	II
C)	II	I	III
D)	I	III	II
E)	III	II	I

ÇİTA YAYINLARI

7.



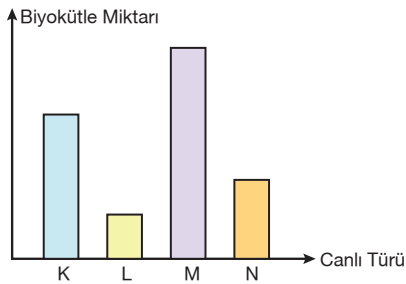
Ekosistemde madde ve enerji akışının dengede olması ile ilgili,

- I. Otçul canlılar ikincil tüketiciler, etçiller, üçüncül tüketicilerdir.
- II. Enerji akışı etçillerden ototroflara doğrudur.
- III. Madde döngüleri ve enerji akışı birbirleriyle ilişkilidir.
- IV. Ekosistemde madde döngüsü görülürken, enerji döngüsü görülmez.

verilenlerden hangileri doğrudur?

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

8.



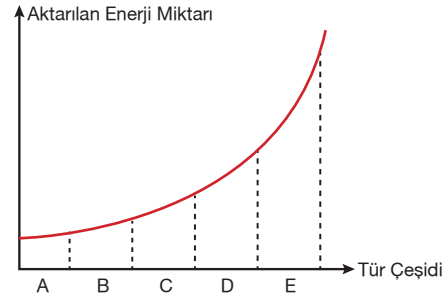
Yukarıda bir kara ekosistemindeki canlılara ait biyokütle grafiğine göre,

- I. M canlısı inorganik maddeleri organik maddelere dönüştürür.
- II. N canlısı K canlısı ile beslenir.
- III. L canlısı, IV. trofik düzeydedir.
- IV. M canlısının sayısındaki azalma, diğer trofik düzeyleri olumlu yönde etkiler.

yorumlarından hangileri yanlıştır?

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

9.

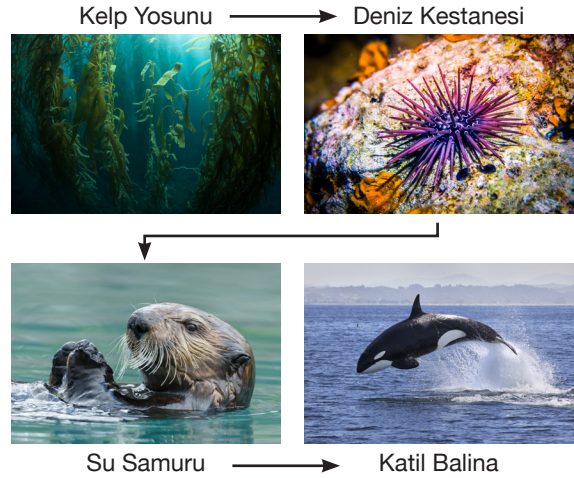


Yukarıdaki grafikte örümcek, termit, kuş, yılan ve bitkide aktarılan enerji miktarı verilmiştir.

Grafiğe göre termit grafikte hangi harf ile gösterilmektedir?

- A) A B) B C) C D) D E) E

10.



Kuzey Pasifik'te oluşan besin zinciri ve su samuru sayısının zaman içindeki değişimi grafikte verilmiştir.

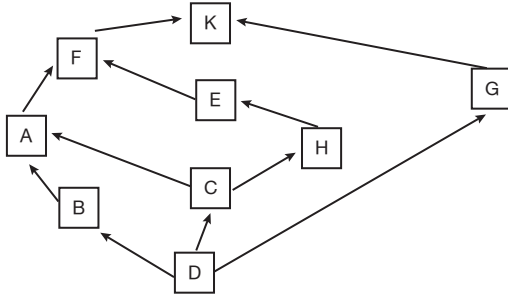
Besin zinciri ve grafik ile ilgili,

- I. Deniz kestanelerinin sayısı artar.
- II. Su samuru kilit taşı türüdür.
- III. Kelp yosununun sayısı artar.
- IV. Habitatları bozulan türler ortadan kalkar.

verilenlerden hangileri doğrudur?

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

1.



Yukarıdaki bir ekosistemdeki farklı besin zincirlerinin oluşturduğu besin ağı verilmiştir.

Bu besin ağı ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- H canlısındaki enerji miktarı K canlısındaki enerji miktarından fazladır.
- K canlısının artması G, A ve C canlılarını olumlu etkiler
- Besin ağının üreticisi D canlısıdır.
- A canlısının sayısı azalır B ve C canlılarının sayısı artar.
- F canlısının avları hem E hem de A canlılarıdır.

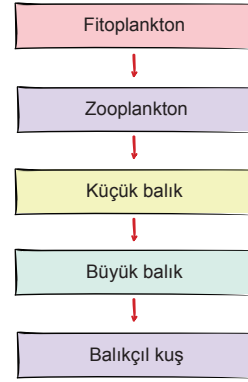
- Aralarında besin zinciri oluşturabilen 5 canlı türünün dokularında biriken Z kirleticisinin birikme miktarları tabloda verilmiştir.

Canlı Türü	Z Birikme Miktarı
K	0,0003
L	0,02
M	0,0019
N	0,0012
P	0,0005

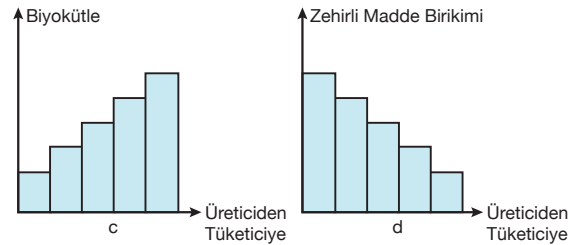
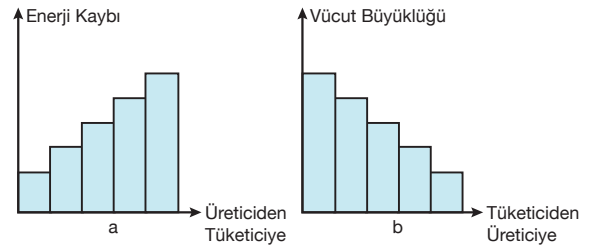
Bu canlılar ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- K canlısı inorganik maddeleri organik maddelere dönüştürebilir.
- N canlısı P canlısını tüketir.
- M canlısının sayısındaki artış, N canlısının azalmasına, P canlısının artmasına sebep olur.
- L canlısı 4. trofik düzeydedir.
- N canlısının biyokütlesi M canlısının biyokütlesinden fazladır.

- Aşağıdaki besin zinciri bir su ekosistemine aittir.



Bu besin zincirine göre,



grafiklerden hangileri doğrudur?

- Yalnız a
- Yalnız b
- a ve b
- c ve d
- a, b ve d

- DDT, PCB gibi sentetik organik kimyasallar, bazı radyoaktif maddeler ve bazı ağır metal iyonlar gibi zehirli maddelerin bazıları organizmanın metabolizma faaliyetleriyle parçalanarak atılırken, bazıları belli dokularda birikir ve zararlı konsantrasyon düzeyine ulaşabilir. Bu olaya **biyolojik birikim** denir.

Organizmalarda biyolojik birikim nedenleri,

- Bu maddelerin suda çözünmeyip, yağda çözünmesi,
- Organizmaların yağ dokularında birikebilmesi,
- Bu maddelerin doğada kimyasal ya da biyolojik ayrışımın çok geç olması veya hiç olmaması,

hangileridir?

- Yalnız I
- Yalnız III
- I ve II
- II ve III
- I, II ve III

7. Azot döngüsünde nitrifikasyon olayında,

- I. Rhizobium bakterileri,
- II. Nitrit bakterileri,
- III. Nitrat bakterileri,
- IV. Çürükçüller,

canlılarından hangileri görevlidir?

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

8. Çeşitli kaynaklardan sulara karışan azotlu ve fosforlu bileşiklerin miktarındaki artışa bağlı olarak su ekosistemlerindeki bitki ve alg popülasyonlarındaki aşırı artışa **ötrifikasyon** denir.

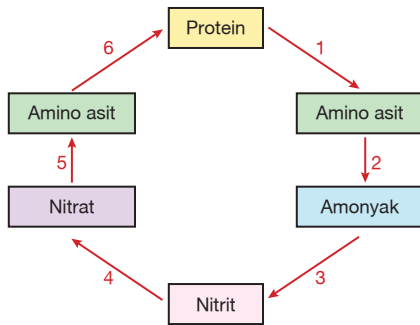
Ötrifikasyona bağlı olarak,

- I. Göldeki O₂ oranı azalır.
- II. Sudaki organizmaların ölüm oranı artar.
- III. Faaliyeti artan saprofitlerin azotlu organik bileşikleri ayrıştırmaları sonucu H₂S ve NH₃ oluşumu pütrifikasyona neden olur.
- IV. Suyun derinliklerine daha fazla ışık ulaşır.

ifadelerinden hangileri **gerçekleşmez**?

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

9.

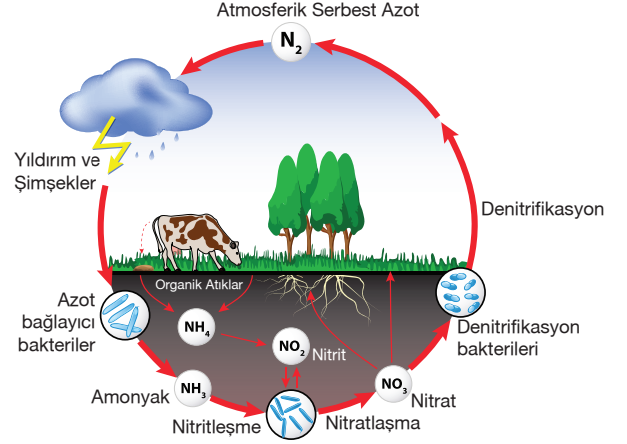


Yukarıdaki şemada azot döngüsü esnasında gerçekleşen dönüşüm olayları verilmiştir.

Hangi dönüşüm basamaklarında **sadece** prokaryot canlılar görev alır?

- A) 1 ve 2 B) 2 ve 3 C) 3 ve 4
D) 2 ve 5 E) 1 ve 6

10.



Yukarıdaki azot döngüsünde bulunan bazı canlılar,

- a. Bitki,
- b. Azot bağlayıcı bakteri,
- c. Saprofit bakteri,
- d. Nitrifikasyon bakterisi,
- e. Denitrifikasyon bakterisi,

ve bu canlıların görevleri,

- I. Ölü organizmaları ayrıştırıp NH₃ oluşumu,
- II. Amonyum ya da amonyağı nitrata dönüştürme,
- III. Baklagillere kullanılabilir azot sağlama,
- IV. Topraktaki nitrat tuzunu alıp, aminoasit sentezinde kullanma,
- V. Toprakta bulunan nitrit ya da nitratı tekrar atmosferdeki azot gazına dönüştürme,

şeklinde dir.

Verilenlere göre canlılar ve görevlerinin eşleştirilmesi aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

	a	b	c	d	e
A)	IV	II	V	I	III
B)	V	III	IV	II	I
C)	II	IV	I	III	V
D)	IV	III	I	II	V
E)	III	I	II	V	IV

1. Aynı popülasyonda bulunan iki sağlıklı canlının,

- I. Gen çeşidi
- II. Kromozom sayısı
- III. Beslenme şekli
- IV. Protein yapıları

özelliklerinden hangilerinin kesinlikle aynı olması beklenir?

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

2. Belirli bir zaman diliminde popülasyonunun içerdiği birey sayısı popülasyonun büyüklüğünü verir.

Popülasyonun büyüklüğünü,

- I. Doğum oranı
- II. Dışa göç
- III. Ölüm oranı
- IV. İççe göç

etmelerden hangileri belirler?

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

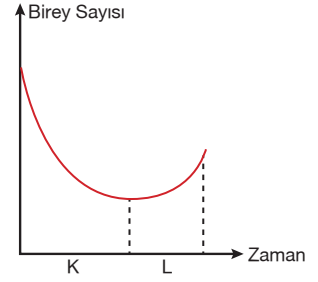
3. Çevre direncine sebep olan,

- I. Avcı sayısı artışı
- II. Hava sıcaklığındaki artış
- III. Besin miktarının azalması
- IV. Tür içi rekabet

faktörlerden hangileri popülasyonun yoğunluğuna bağlı olarak ortaya çıkar?

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

4. Yandaki grafikte K ve L zaman aralıklarındaki birey sayısındaki değişim verilmektedir.



Grafiğe göre,

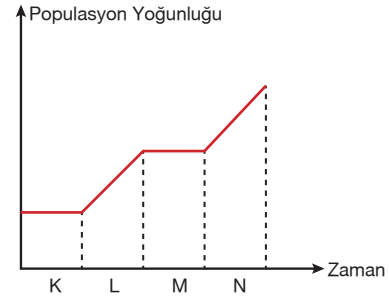
- I. K zaman aralığında popülasyonda salgın hastalık artmıştır.
- II. Çevre direncinin azalması L zaman aralığında birey sayısını artırmıştır.
- III. K zaman aralığında besin miktarındaki azalma birey sayısını azaltmıştır.
- IV. Ekolojik nişin artışı birey sayısının L zaman diliminde artmasına neden olmuştur.

yorumlarından hangileri yapılamaz?

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

ÇİTA YAYINLARI

5.



Yukarıdaki grafik bir popülasyonun yoğunluğunun zaman içindeki değişimini göstermektedir.

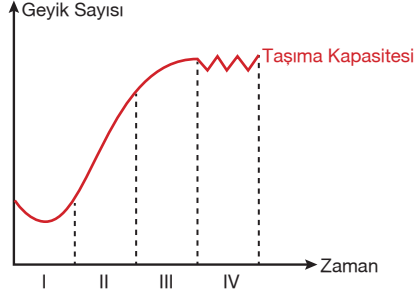
Grafiğe göre,

- I. M zaman aralığında iç göç dış göçe eşittir.
- II. K ve M aralıklarında doğum oranı ölüm oranına eşittir.
- III. L zaman aralığında ölüm oranı doğum oranından fazladır.
- IV. N zaman aralığında iç göçler dış göçlerden daha azdır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

6.



Yukarıdaki grafikte sınırları belli bir alandaki geyik popülasyonunun zamana bağlı değişimi gösterilmektedir.

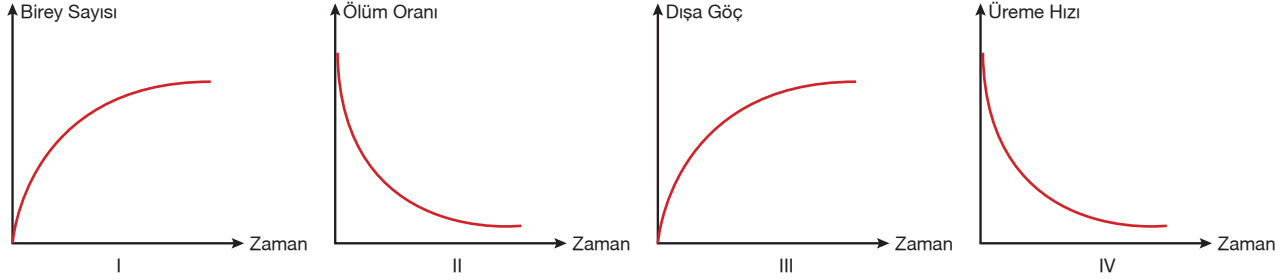
Grafikte numaralandırılmış zaman dilimlerine göre,

- I. I. süreçte geyikler barınma ve besin bulma sorunundan dolayı büyüme yavaştır.
- II. II. süreçte geyik sayısındaki artış diğer zaman dilimlerine göre hızlıdır.
- III. III. süreçte çevre direnci azalmıştır.
- IV. IV. süreçte geyik popülasyonu dengeye ulaşmış haldedir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

7. Bir ekosistemde çevre direncinin artmasına bağlı olarak,



yukarıdaki numaralandırılmış grafiklerden hangileri çizilebilir?

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

8. Bir popülasyonun büyüklüğündeki dalgalanmaların nedenleri,

- I. İklimsel değişiklikler,
- II. Besin yetersizliği,
- III. Barınma kaynakları,
- IV. Avcı etkileşimleri,

durumlarından hangileri olabilir?

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

1. Yandaki grafik bir popülasyondaki yoğunluk değişimini göstermektedir.

Grafiğe göre,

- I. $t_1 - t_2$ zaman aralığındaki çevre şartları $t_0 - t_1$ zaman aralığındaki çevre şartlarından daha iyidir.
 II. $t_0 - t_1$ zaman diliminde besin miktarında azalma görülmüştür.
 III. $t_1 - t_2$ zaman aralığında rekabet artmıştır.
 IV. Avcı sayısındaki azalış $t_0 - t_1$ zaman aralığındaki birey sayısındaki azalmaya neden olmuştur.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

2. Bir ekosistemdeki bir popülasyonun,

- I. Aynı kaynakla beslenen yeni tür canlı eklenmesi
 II. Kullandığı besin türünün ortamda artması
 III. Rekabete girdiği türlerin ortamdaki göç etmesi
 IV. Yaşam alanının daralması

etkenlerinden hangileri ekosistemin popülasyonla ilgili taşıma kapasitesinin artmasına sebep olur?

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

3. Belirli bir zaman diliminde popülasyonun içerdiği birey sayısına **popülasyon büyüklüğü** denir.

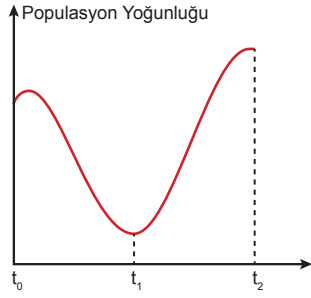
$$\begin{array}{|c|} \hline \text{Popülasyon} \\ \text{Büyüklüğündeki} \\ \text{Değişim} \\ \hline \text{K} \\ \hline \end{array} = \begin{array}{|c|} \hline \text{Doğum} \\ + \\ \text{İçer Göç} \\ \hline \text{L} \\ \hline \end{array} - \begin{array}{|c|} \hline \text{Ölüm} \\ + \\ \text{Dışer Göç} \\ \hline \text{M} \\ \hline \end{array}$$

Popülasyon büyüklüğünde etkili olan K, L ve M ile ilgili,

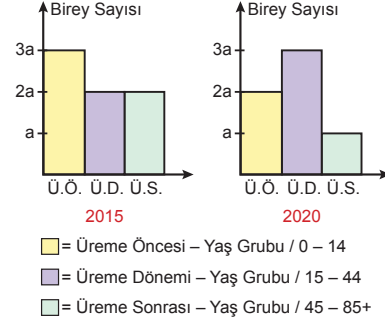
- I. Yaşam alanının genişlemesi L'ye sebep olabilir.
 II. K'nın sabit olması L = M durumundan kaynaklanır.
 III. L > M olması popülasyonun büyüdüğünü gösterir.
 IV. Tür içi rekabet M'yi azaltır.

yargılarından hangileri yanlıştır?

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



4. Grafiklerde aynı insan popülasyonunun iki farklı yıldaki yaş dağılımları verilmiştir.



Grafiklere göre,

- I. Genç ve yaşlı nüfus olabilir.
 II. Doğum kontrolü artmış olabilir.
 III. Üreme dönemi birey sayısı artmıştır.
 IV. Popülasyon yoğunluğu artış göstermiştir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

5. Belirli bir alanda üç farklı çekirge popülasyonunda aşağıdaki deneyler yapılmıştır.

1. Deney	2. Deney	3. Deney
Çekirge popülasyonu	Çekirge popülasyonu	Çekirge popülasyonu
↓	↓	↓
Az besin verilir.	Sınırsız besin verilir.	Çok besin verilir.
↓	↓	↓
Popülasyon artar.	Popülasyon artar.	Popülasyon artar.
↓	↓	↓
Göç engellenir.	Besin sıkıntısı çekilir.	Dışer göç sağlanır.
↓	↓	↓
Barnak sorunu başlar.	Göç engellenir.	Popülasyon dengelenir.
↓	↓	
Barınma için tür içi rekabet görülür.	Ölüm oranı artar.	
↓	↓	
Popülasyon dengelenir.	Popülasyon dengelenir.	

Yapılan deneye göre,

- I. Çok besin ve dışer göç popülasyonunun büyüklüğünü sınırlandırır.
 II. Ölüm oranı, göçler ve rekabet popülasyonunun dengeye ulaşmasını sağlar.
 III. Popülasyonların taşıma kapasitesine ulaşmasını biyotik ve abiyotik faktörler etkili olabilir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

	İçer Göç	Dışa Göç	Doğum	Ölüm
A	%16	%20	%15	%11
B	%17	%26	%28	%5
C	%20	%40	%22	%18
D	%34	%30	%26	%17
E	%19	%48	%35	%6

Yukarıdaki tablo 5 farklı popülasyonun göç ve doğum ölüm oranlarını vermektedir.

Popülasyonu etkileyen etmenler değerlendirilerek hazırlanan tabloya göre hangi popülasyon ya da popülasyonların içerdiği birey sayısı dengededir?

- A) A ve C B) B ve D C) C ve E
D) A ve E E) B, C ve D

7. Evrim geçirmeyen popülasyonda alel genlerin ve genotiplerin frekansları nesiller boyu sabit kalır.

Bunun dışında bir popülasyonda gerçekleşen,

- I. Doğal seçim,
II. Rastgele çiftleşme,
III. Mayoz bölünme,
IV. Dışa göç,

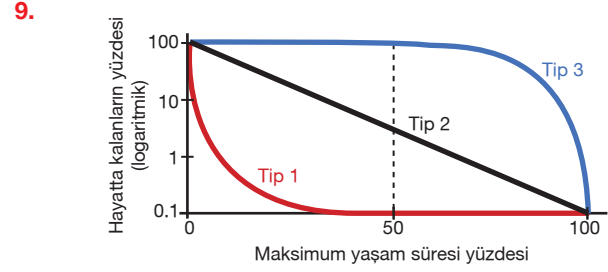
olaylarından hangileri gen frekanslarının değişmesine neden olabilir?

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

8. • Popülasyona ait bir genin veya alel gen frekansının zamanla değişmesidir.
• Popülasyona katılan birey sayısı ile popülasyondan ayrılan birey sayısı arasındaki farktır.
• Popülasyonun yaşama ve üreme şansını kısıtlayan faktörlere denir.
• Bir habitat belli sayıda bireylere beslenme ve barınma olanağı sağlar. Bir bölgenin ihtiyaçlarını karşılayabildiği maksimum birey sayısına denir.

Aşağıdaki terimlerden hangisinin tanımı verilmemiştir?

- A) Taşıma Kapasitesi
B) Çevre Direnci
C) Popülasyon Büyüklüğü
D) Popülasyon Yoğunluğu
E) Genetik Sürüklenme



Bireylerin yaşa bağlı hayatta kalma durumları "Hayat Tablosu" adı verilen bir çizelge ile gösterilir.

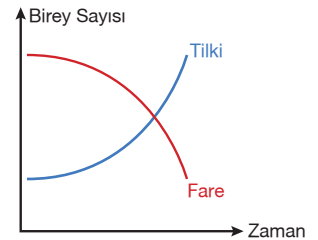
Yukarıda verilen hayat çizelgesi ile ilgili,

- I. Tip 1'deki genç bireylerin hayatta kalma şansı düşüktür.
II. Tip 2'deki tüm bireylerin hayatta kalma şansı yaklaşık olarak aynıdır.
III. Tip 3'deki genç ve yetişkin bireylerin hayatta kalma oranı yüksektir.
IV. Çevre direncinden en az etkilenen Tip 3, en fazla etkilenen Tip 1'deki bireylerdir.

yapılan yorumlardan hangileri doğrudur?

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

10. Yandaki grafikte belirli bir orman ekosisteminde tilki ve fare popülasyonunda zaman içerisinde meydana gelen değişim gösterilmiştir.



Grafığe göre,

- I. Besin rekabetinin artması
II. Avcı hayvan sayısının azalması
III. Tür içi rekabetin azalması
IV. Çevre direncinin artması

durumlarından hangileri fare ve tilki popülasyonlarındaki değişimlerin nedenleri arasında olabilir?

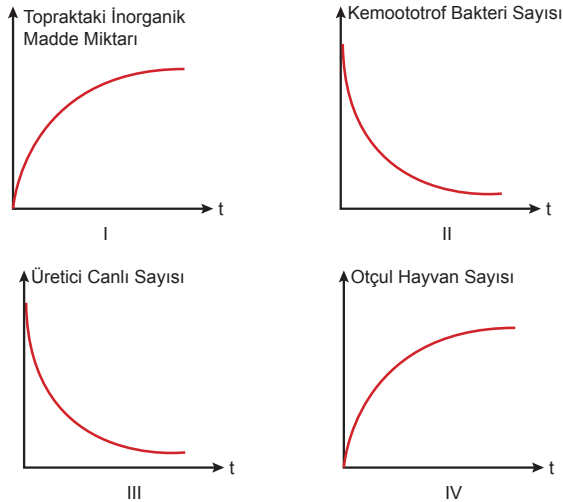
	Fare Popülasyonu	Tilki Popülasyonu
A)	II ve III	I ve IV
B)	I ve II	III ve IV
C)	I ve IV	II ve III
D)	III ve IV	I ve II
E)	II ve IV	I ve III

1. I. Çevredeki yararlı ya da zararlı maddelerden birine karşı en duyarlı olan türdür.
II. Belirli bir bölgeye özgü olan türdür.
III. Yok olduğunda besin zincirinin bozulmasına sebep olan türdür.

Verilen tür tanımlarının eşlenmesi aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

	Endemik Tür	Kilit Taşı Tür	İndikatör Tür
A)	II	I	III
B)	II	III	I
C)	III	II	I
D)	I	III	II
E)	III	II	I

2. Bir komünitede yaşayan saprofit organizmaların sayısının azalması sonucu,



grafiklerinden hangileri çizilebilir?

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

3. Bir komünitedeki sınırlı kaynaklar canlılar arasında rekabete neden olur.

Rekabet ile ilgili,

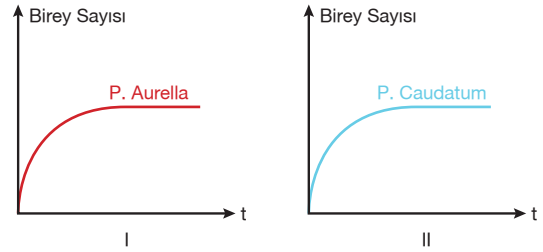
- I. Farklı habitatlarda yaşayan canlılar arasında rekabet olmaz.
II. Farklı türler arasında üreme için rekabet olmaz.
III. Yaşam alanı için türler arası rekabet olmaz.
IV. Beslenme şekli farklı olan canlılar besin için rekabet etmez.

ifadelerden hangileri yanlıştır?

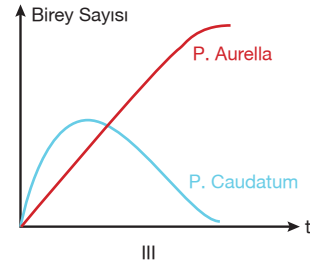
- A) Yalnız I
B) Yalnız III
C) I ve II
D) II ve III
E) III ve IV

4. Rus ekolog Georgy Gavse paramesyumun iki farklı türü arasındaki rekabeti incelemiştir.

- Önce paramesyum aurelia ve paramesyum caudatum türlerini farklı ortamlarda yetiştirmiş, aşağıdaki I. ve II. grafikleri elde etmiştir.



- Daha sonra iki farklı türü aynı besin ortamında yetiştirmiş, aşağıdaki III. grafiği elde etmiştir.



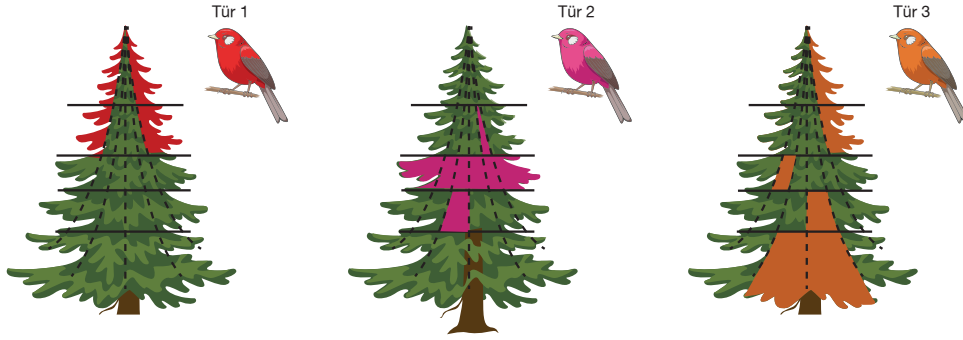
Bu grafiklere göre,

- I. P. aurelia türü besinden daha iyi yararlanmıştır.
II. P. caudatum türü, ortamı terk edip göç etmezse nesli tükenir.
III. P. caudatum türü rekabette elenmiştir.
IV. İki farklı tür arasında III. grafikte türler arası rekabet oluşmuştur.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

5.



Yukarıdaki şekil ağacın farklı bölgelerine yerleşen çalı bülbüllerini göstermektedir.

Şekil ile ilgili,

- I. Ekolojik nişleri benzerdir.
- II. Çalı bülbülleri kaynak paylaşımı yaparak, kaynağı birlikte kullanmış olurlar.
- III. Bu durum rekabetin artmasına neden olur.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

6. Hayvan komünitelerinde bireylerin çoğu birbirini yiyerek beslenir. Buna **av – avcı ilişkisi** denilmektedir.

Komünitelerde görülen av – avcı ilişkisi ile ilgili,

- I. Besin alan hayvana av, av ile beslenen hayvana avcı denir.
- II. Av ve avcı hayvanlar hayatta kalabilmek için bazı adaptasyonlar geliştirmişlerdir.
- III. Genel olarak avcı sayısı av sayısından fazladır.
- IV. Av – avcı ilişkisinde av ve avcı birey sayıları paralellik gösterir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

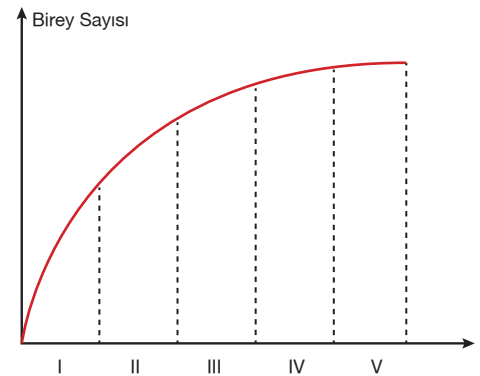
7. Yandaki grafik boş bir arazideki süksesyon sırasını vermektedir.

Grafiğe göre,

- a. ot,
- b. ağaç,
- c. liken,
- d. funda – çalı,
- e. yosun,

numaralandırılan yerlere hangi canlılar gelmelidir?

	I	II	III	IV	V
A)	d	c	a	e	b
B)	c	e	a	d	b
C)	e	b	c	d	a
D)	b	d	a	c	e
E)	b	e	d	a	c



8. Bir komünitede türlerin uzun bir zaman diliminde aşamalı olarak birbirinin yerini alması **süksesyon** olarak adlandırılır.

Buna göre,

I. Yangın,

II. Sıcaklık,

III. Sel,

IV. Rekabet,

etmenlerden hangileri canlıların baskınlıklarının değişmesine yani süksesyona neden olabilir?

A) I ve II

B) III ve IV

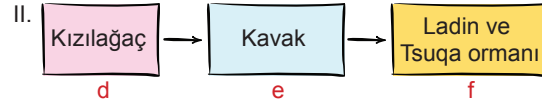
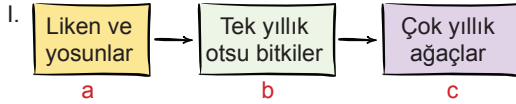
C) I, II ve III

D) II, III ve IV

E) I, II, III ve IV

9. Ekolojik süksesyonda belli bir süre sonra ortaya çıkan kararlı ve dengeli komüniteye **klmaks** denir.

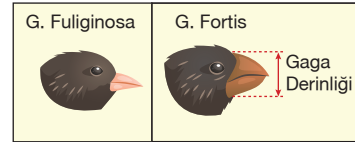
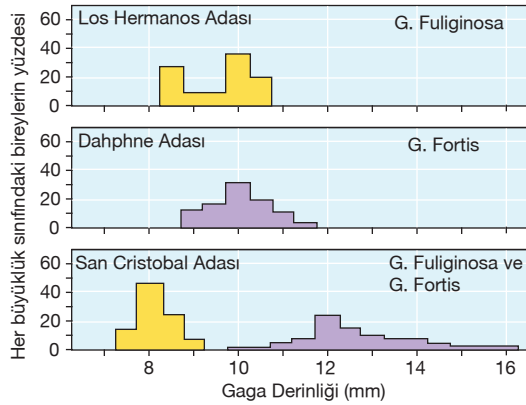
Aşağıdaki süksesyonların,



klmaksları hangi seçenekte doğru verilmiştir?

	I	II
A)	b	e
B)	a	f
C)	c	f
D)	c	b
E)	f	c

- 10.



Yukarıda bitki tohumları ile beslenen G. Fuliginosa ve G. Fortis ispinozlarının ayrı ayrı adalarda ve aynı adada yaşamaları durumunda sahip oldukları gaga büyüklükleri verilmiştir.

Verilenlere göre,

- Ekolojik nişleri aynı olan organizmaların aynı adada yaşayabilmelerini sağlamıştır.
- Galapagos ispinozlarının gaga büyüklüğündeki değişim karakter kaymasına örnektir.
- Ayrı adalardayken gaga büyüklükleri yaklaşık olarak aynıdır.
- Aynı adada yaşarken G. Fulliginosa daha büyük tohumlarla, G. Fortis ise daha küçük tohumlarla beslenecek gaga yapısına sahip olmuştur.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) I ve II

B) III ve IV

C) I, II ve III

D) II, III ve IV

E) I, II, III ve IV

7. ÜNİTE

1. Ekosistem çeşitliliği yaşama alanlarındaki;

- I. İşlevsel çeşitlilik,
- II. Tür çeşitliliği,
- III. Habitat çeşitliliği,
- IV. Genetik çeşitlilik,

ifadelerinden hangilerini kapsar?

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

2. Canlılar mineralleri üretemezler hazır alırlar. ATP, DNA ve RNA'nın yapısına katılan fosfor (P) mineraline ihtiyaç duyarlar.

Ekosistemde fosforun oluşumu ve canlılar tarafından kullanımıyla ilgili,

- I. Fosforun dönüşümü karadan suya, sudan karaya şeklinde gerçekleşir.
- II. Topraktaki fosforu yağmur suları göllere ve denizlere taşır.
- III. Sudaki bitkiler fosforu alıp ATP ve nükleik asit gibi yapılarında kullanır. Bitkilerden balıklara, balıklardan insanlara ya da balıkçıl kuşlara geçer.
- IV. Canlılar öldüğünde fosfor toprağa geçer.
- V. Fosforun karadan suya geçişi, sudan karaya geçişine göre daha yavaştır.

hangi basamak hatalıdır?

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

3. Biyomlar, çok geniş bir bölgeyi ya da bir kıtanın belirli bir parçasını kapsayabilecek kadar büyük olan ekosistemlerdir.

Biyomlarda bitki ve hayvanların yeryüzündeki dağılımını,

- I. Davranış ve habitat seçimi
- II. Biyotik ve abiyotik etmenler
- III. Tür dağılımı

faktörlerden hangileri etkiler?

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

4. Bilim insanları "Sürdürülebilir yapay bir ekosistem kurulabilir mi?" sorusuna cevap bulabilmek için 1991 yılında Biyosfer II adında ABD'nin Arizona eyaletinde yapay bir ekosistem kurdu. 15 ay devam eden bu proje ortaya çıkan olumsuz koşullardan ötürü durduruldu.

Bu yapay ekosistem projesi için,

- I. Yeryüzünde işleyen dengeleri oluşturmanın zor olduğu
- II. Doğal ekosistemler içindeki etkileşimin düşünülenenden daha karmaşık olduğu
- III. Tüm canlılar için sağlıklı yaşanabilir bir ortam sağlamanın mümkün olmadığı

yapılan yorumlardan hangileri doğrudur?

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

5. **Pestisit**, tarımda zararlı organizmaları öldürmek amacıyla kullanılan kimyasal madde karışımıdır. Havadan püskürtülen bu ilaçlar geniş alanlara yayılabilmekte ve hedef kitlesi dışındaki canlılara da zarar verebilmektedir.

Bilinçsiz pestisit kullanımı;

- I. Genetik hasar,
- II. Çevre sorunları,
- III. İçme sularının kirlenmesi,
- IV. Göz hastalıkları,

gibi durumlarının hangilerinin ortaya çıkmasına neden olabilir?

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

6. **Doğada görülen ve temel kaynağı hava kirliliği olan,**

- I. Ozon tabakasının incelmesi,
- II. Asit yağmurları,
- III. Sera etkisi,
- IV. Karbon ayak izi,

olaylarının oluşmasını sağlayan moleküller aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

	Ozon Tabakasının İncelmesi	Asit Yağmurları	Sera Etkisi	Karbon Ayak İzi
A)	CO	SO ₂	Kloroflorokarbon (CFC)	CO ₂
B)	Kloroflorokarbon (CFC)	SO ₂	CO ₂	CO ₂
C)	O ₃	NO ₂	CO	NO ₂
D)	CO	NO ₂	Kloroflorokarbon (CFC)	CO
E)	Kloroflorokarbon (CFC)	CO	CO ₂	Kloroflorokarbon (CFC)

7. Atmosferde sera etkisini ortaya çıkaran CO₂ gibi gazların miktarının artması dünyanın ortalama sıcaklığının artmasına sebep olur. Buna **küresel ısınma** denir.

Küresel ısınma sonucu,

- I. Dünya ikliminde değişikliklerin olması
- II. Tarımsal üretimin azalması
- III. Buzulların hızla erimesi
- IV. Birçok bitki ve hayvan türünün neslinin tükenmesi
- V. Bazı bölgelerin sular altında kalması

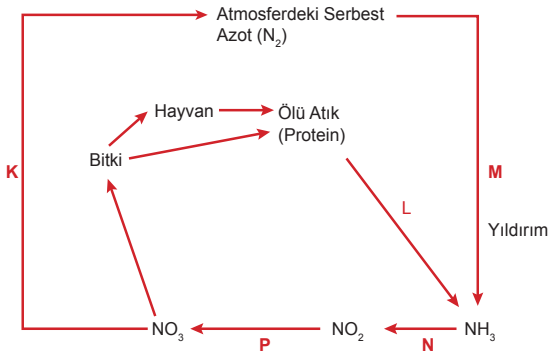
durumlarından hangisinin en son gerçekleşmesi beklenir?

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

1. Mayoz bölünmenin evreleri ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Mayozun en uzun ve karmaşık evresi Profaz – I'dir.
 B) Bölünme esnasındaki tetrat sayısı canlının haploit durumundaki kromozom sayısına eşittir.
 C) İnterfazda kromatin iplikler yumak halinde olup ayırt edilemezler.
 D) Crossing over sonucu kromozomun nükleotit dizilimi değişmez.
 E) Anafaz-I evresinde homolog kromozom çiftlerinin birinin ayrılmaması, kromozom sayısının değişmesine sebep olan bir mutasyondur.

2.



Yukarıdaki şekilde azot döngüsü şematize edilmiştir.

Bu şemada;

- I. Nitrifikasyon
 II. Denitrifikasyon
 III. Saprofit

bakterileri hangi aşamalarda yer almaktadır?

	I	II	III
A)	K	P – N	L – M
B)	M – P – N	L	K
C)	L	K – M	P – N
D)	P – N	K	L
E)	P – N	L	K – M

3. Ekmeği mayalamak için Saccharomyces cerevisiae türü maya hücreleri kullanılır. Ekmeklik un çoğunlukla nişasta üretir. Maya hücrelerinin unla karıştırılması onlara besin sağlama anlamına gelir. Fakat maya hücrelerince salgılanan enzimlerin aktifleşebilmesi için ortamda suyun varlığına ihtiyaç duyulduğu için un ve mayaya su katılarak hamur karılır.

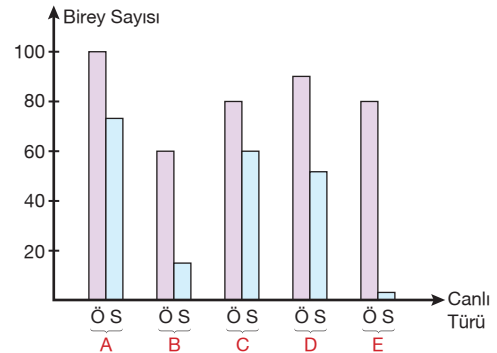
Ekmek yapımı sürecinde bundan sonra gerçekleşen,

- I. Hamurda bulunan maya hücreleri, etil alkol fermantasyonu yaparak etil alkol ve CO₂ üretir.
 II. Fermantasyon için gereken ısıyı oluşturmak ve CO₂ girişini önlemek için hamurun üzeri kapatılır.
 III. Fermantasyon sonucu açığa çıkan CO₂ hamurun kabarmasına neden olur.
 IV. Bir müddet hamur mayalandıktan sonra üstü açılır, sıcaklığın düşmesi sağlanır ve fermantasyon olayı durdurulmuş olur.
 V. Fırına sürülen hamur pişirilince maya hücreleri ölür ve etil alkol yoğunlaşır.

durumlarından hangileri yanlıştır?

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

4.

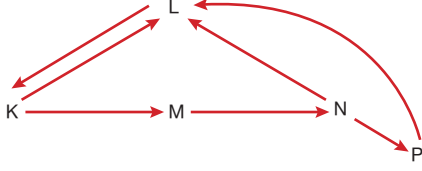


Yukarıdaki grafikte doğal denge halinde bir kara ekosistemindeki (A, B, C, D ve E) beş farklı canlı türündeki birey sayıları Ö harfi ile, (bilinçsizce kullanılan gübreler ve tarım ilaçlarından dolayı toprağın pH'ındaki değişim canlı türlerindeki birey sayılarında düşmelere neden olmuş) denge bozulduktan sonraki birey sayıları S harfi ile gösterilmiştir.

Bu canlı türlerinin toprak pH değişimine karşı duyarlılığının sıralanışı aşağıdakilerin hangisinde verilmiştir?

- A) E > D > B > A > C
 B) E > B > D > A > C
 C) B > E > A > C > D
 D) C > A > D > B > E
 E) A > C > B > D > E

5.



Yukarıdaki şemada karasal bir ekosisteme ait besin zinciri verilmiştir.

Şemaya göre,

- I. L canlısı ayrıştırıcı olup, bütün canlıların organik atıklarını parçalar.
- II. P canlısının biyokütlesi M canlısının biyokütlesinden daha azdır.
- III. K canlısının dokularında biriken zehirli madde birikimi N canlısındakinden fazladır.
- IV. M trofik düzeyindeki canlıdaki enerjinin % 90'ı N trofik düzeyindeki canlıya aktarılır.

ifadelerinden hangileri yanlıştır?

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

6.

Bir popülasyonda gözlenen,
D karakteri : D_1, D_2, D_3, D_4 alellerinin,
E karakteri : E_1, E_2 alellerinin,
F karakteri : F_1, F_2, F_3, F_4, F_5 alellerinin,
G karakteri : G_1, G_2, G_3 alellerinin,
etkisiyle oluşmaktadır.

Verilenlere göre;

$D_1 D_3 E_2 E_2 F_3 F_5 G_2 G_3$

genotipli bir bireyin oluşma ihtimali aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 1/1200 B) 1/450 C) 1/2700
D) 1/1800 E) 1/9000

7.



Yukarıda ATP (Adenozin tri fosfat) sentezinin ve hidrolizinin tepkime denklemi verilmiştir.

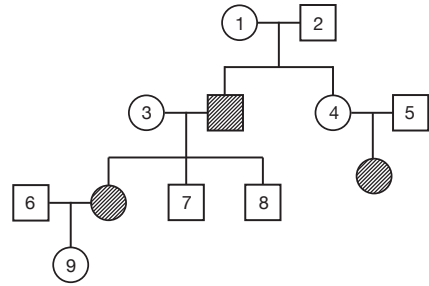
ATP molekülüyle ilgili olarak,

- I. Hücre zarından geçemediği için her canlı hücre kendi ATP'sini üretir.
- II. Hücrelerin metabolik olayları için gerekli olan enerjiyi sağlar.
- III. ATP'nin harcadığı olaylar ekzergonik tepkimelerdir.
- IV. Biyosentez olayları kas faaliyetleri ve sinirsel iletim gibi olaylarda ATP çıkışı olur.

ifadelerden hangileri yanlıştır?

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

8.



Yukarıdaki soyağacında otozomal çekinik bir özelliği fenotipinde gösteren bireyler taralı şekilde gösterilmiştir.

Soyağacına göre numaralandırılmış bireylerden hangileri homozigot baskın özellikte olabilir?

- A) Yalnız 6 B) Yalnız 9 C) 1 ve 2
D) 3 ve 4 E) 5, 7 ve 8

9. X kromozomuna bağılı kalıtımda; ilgili genler X gonozomunun homolog olmayan bölgesinde taşınır.

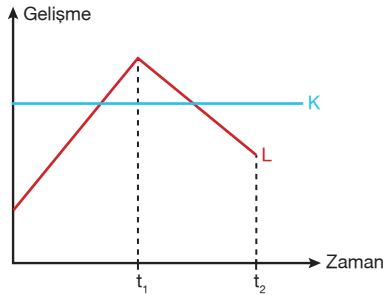
Bu ifadeye göre,

- I. Özelliğin oluşumunda dişilerde iki gen, erkeklerde tek gen etkilidir.
- II. Erkeklerde görülme olasılığı daha yüksektir.
- III. Heterozigot olan dişi bireyin erkek çocuklarında özelliğin ortaya çıkma oranı %100'dür.
- IV. Erkek çocuklarda karakterin katılımı değerlendirilirken anneye bakılır.

yargılarından hangileri yanlıştır?

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

10.



Yukarıda grafikte simbiyotik yaşam gösteren K ve L türlerinin gelişme durumları verilmiştir.

Grafiğe göre, 0 – t_1 zaman aralığında türler beraberken, t_1 – t_2 zaman aralığında türler ayrı yaşamaktadırlar.

K ve L canlıları için,

- I. İstiridye ve yengeç türü,
- II. Midye ve bryozoo,
- III. Köpek balıkları ve echeneis balıkları,
- IV. Yengeç türü ve deniz gülleri,

verilen örneklerden hangileri grafikteki simbiyotik yaşama aittir?

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

1.

	Ayşe	Ali
Anti – A serumu	+	-
Anti – B serumu	-	+
Anti – Rh	-	+

(+) çökeltme var, (-) çökeltme yok

Yukarıdaki tabloda bir ailedeki iki kardeşe ait kanların Anti – A, Anti – B ve Anti – Rh içeren kan serumları ile gösterdiği çökeltme reaksiyonları verilmiştir.

Tabloya göre anne ve babanın kan grupları aşağıdakilerden hangisi olamaz?

	Anne	Baba
A)	AB Rh (-)	B Rh (-)
B)	O Rh (-)	AB Rh (+)
C)	A Rh (+)	B Rh (+)
D)	B Rh (+)	A Rh (-)
E)	AB Rh (-)	AB Rh (+)

2. Canlıların yaşama ve üreme şanslarını artırabilmek için buldukları ortama uyumlarına **adaptasyon** denir.

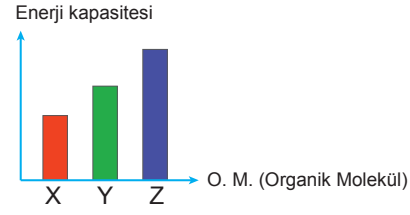
Hayvanlarda görülen bazı adaptasyonlar,

- Karada yaşayan canlıların NH_3 'ü üre ve ürik asit kristalleri halinde atması
- Çöl hayvanlarının henle kulplarının uzun olması
- Karada yaşayan canlıların solunum organlarının vücut derinliklerine çekilmiş olması
- Karada yaşayan canlılarda iç dölleme olması olup, bu adaptasyonların gerçekleşme amaçları;
 - Döllenme olasılığını artırmak
 - Su emilimini artırmak
 - Isı ve su kaybını önlemek
 - Su kaybını önlemek

şeklinde dir. **Adaptasyonlar ve gerçekleşme amaçlarının eşleşmesi aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?**

	I	II	III	IV
A)	b	d	c	a
B)	c	b	a	d
C)	d	a	b	c
D)	d	b	c	a
E)	a	c	b	d

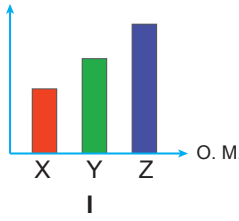
3.



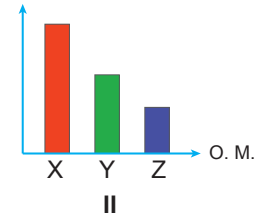
Yukarıdaki organik maddelerin enerji kapasiteleri grafikte verilmiştir.

Bu organik X, Y ve Z molekülleri ile ilgili,

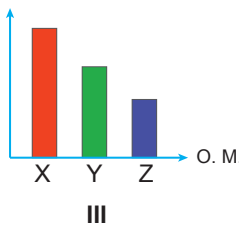
Monomerlerin kazandırdığı ATP miktarı



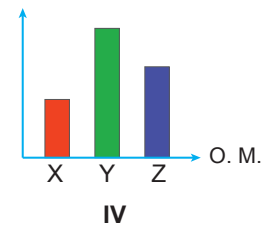
Oksidasyonla oluşan H_2O miktarı



Canlının enerji verici olarak kullanım sırası



Hücre zarında ağırlık olarak bulunma miktarı



grafiklerden hangileri doğru çizilmemiştir?

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

4. • Ağız ve anüs ayrımının yapılabildiği iki açıklık **ilk** olarak X solucanlarında görülmüştür.
• Merkezi sinir sisteminin ve özelleşmiş boşaltım organının **ilk** görüldüğü hayvan grubu Y solucanlarıdır.
• Dolaşım sisteminin ve kapalı kan dolaşımının görüldüğü **ilk** hayvan grubu Z solucanlarıdır.

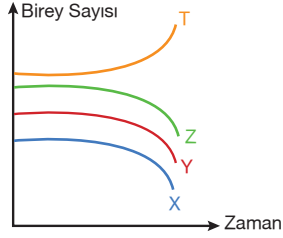
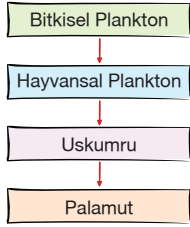
Yukarıdaki bazı özellikleri verilen X, Y ve Z solucan türleri aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

	X	Y	Z
A)	Halkalı Solucan	Yassı Solucan	Yuvarlak Solucan
B)	Yassı Solucan	Halkalı Solucan	Yuvarlak Solucan
C)	Yuvarlak Solucan	Yassı Solucan	Halkalı Solucan
D)	Yuvarlak Solucan	Halkalı Solucan	Yassı Solucan
E)	Yassı Solucan	Yuvarlak Solucan	Halkalı Solucan

5.



Işık



Yukarıda deniz ekosistemindeki besin zinciri ve hayvansal plankton sayısındaki azalmaya bağlı olarak diğer türlerdeki değişimin grafiği verilmiştir.

Grafiğe göre diğer türlerdeki değişimin hangi harflerle ifade edildiği aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

	Bitkisel Plankton	Uskumru	Palamut
A)	X	T	Y
B)	X	Y	T
C)	T	X	Y
D)	T	Y	X
E)	Y	T	X

6. Birlikte yaşayan canlıların birbirlerine karşılıklı fayda sağladıkları yaşam şekline **mutualizm** denir. Mutualist yaşam bazen sıkı bazen gevşek olabilir. Gevşek mutualizmde (protokooperasyon), ortak yaşam bozulsa bile canlılar yaşamlarına kaldıkları yerden devam ederler, bu durumdan fazla etkilenmezler.

Verilenlere göre,

- Denizlerde yaşayan bir yengeç türü ile deniz gülü arasındaki ortaklıkta deniz gülünün yengecin besin artıklarından yararlanırken, yakıcı tentakülleri ile yengeci koruması,
- Timsahın dişleri arasındaki kırıntılarla beslenen kurdan kuşunun beslenmeye karşılık timsahın dişlerini temizlemesi
- Termitlerin (beyaz karınca) yediği odundaki selülozu bağırsaklarında yaşayan kamçılı tek hücreli canlı yardımı ile sindirmesi, kamçılı tek hücreli canlıya besin ve barınak sağlaması
- Tohumlu bitkilerin polenlerini taşıyan tozlaştırıcı böcekler bitkilerin polenlerinin yayılmasını sağlaması ve kendisinin de bitkiden beslenmesi

örneklerinden hangileri gevşek mutualizme aittir?

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

7. Bir karakter üzerine çok sayıda gen etki edebileceği gibi bir gen birden fazla karakter üzerine de etki edebilir. Tek bir genin birden fazla fenotipik özelliği etkilemesine **pleiotropi** denir.

Buna göre,

- Alyuvar zarında M antijeni taşıyan bireyler M, N antijeni taşıyan bireyler N, M ve N antijenini birlikte bulunduran bireyler MN kan grubunda olmaları,
- İnsanda kolların, bacakların ve parmakların çok uzun olmasına neden olan dominant gen, göz merceğinin de yerinde olmamasına (ectopia lentis) yol açması,
- Tavşanlarda kürk rengini denetleyen bir seri alelin bulunması,
- Siyam kedilerinde gövdenin açık renkli, bacakların ise koyu renkli olmasından sorumlu olan gen, kedilerin gözlerinin de şaşş olmasına yol açması,

örneklerinden hangileri pleiotropiye aittir?

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

8. İletim demetleri olmayan damarsız tohumlu bitkilerin en iyi bilinen örneği kara yosunlardır.

Kara yosunları,

- Sporofit
- Gametofit
- Rizoit

olarak adlandırılan kısımlardan oluşur.

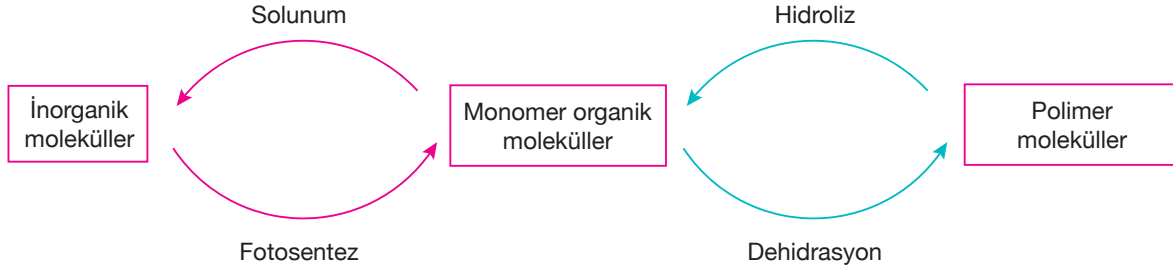
Bu yapıların görevleri,

- Monoploit yapıda olup yapısında bulunan kloroplast ile fotosentez yaparak besin üretir.
- Köksü uzantılar olup karayosunlarının toprağa tutunmasını sağlar.
- Diploit yapıda olup kloroplast bulunmadığı için fotosentez yapamaz.

Buna göre yapılarla görevlerinin eşlenmesi aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

	I	II	III
A)	b	a	c
B)	c	a	b
C)	b	c	a
D)	c	b	a
E)	a	b	c

9.



Yukarıda şemada bir bitki hücresinde gerçekleşen metabolik reaksiyonlar şematize edilmiştir.

Bu reaksiyonlarla ilgili,

- I. Hidroliz reaksiyonlarının ürünleri solunum reaksiyonlarının substratıdır.
- II. Dehidrasyon sentezinde su açığa çıkar.
- III. Solunum olayı monomer organik molekülleri inorganik moleküllere dönüştüren anabolik bir reaksiyondur.
- IV. Hidroliz ve fotosentez olayları hücrenin monomer organik molekül miktarını artırır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

10. Platin renkli iki tilki çiftleştirildiğinde, yavrularında fenotip oranı 1 (gümüş): 2 (platin): 1 (beyaz) olduğu gözlemlenmiştir. Ayrıca beyaz renkli yavruların doğduktan bir kaç gün sonrasında öldüğü tespit edilmiştir.

Verilenlere göre;

- I. Platin renkli tilkilerde eksik baskınlık görülür.
- II. Bazı alel genler homozigot durumda organizmanın ölümüne yol açmaktadır.
- III. Gümüş renkli tilkiler heterozigot genotiptedir.
- IV. Gümüş ve platin renkli tilkilerde beyaz renk geni bulunmaz.

İfadelerinden hangileri yanlıştır?

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

8. ÜNİTE

1. İnsanlardaki sinir sistemi, reseptör (alıcı) hücreler ile efektör organlar arasındaki iletişimi sağlar.

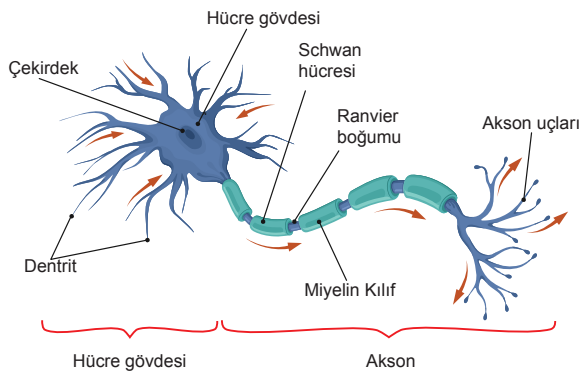
Bu süreç ile ilgili,

- Canlılar çevresindeki uyarıları duyu organlarında bulunan özelleşmiş hücrelerle algılar.
- Reseptör hücrelerde meydana gelen uyarılar sinir hücreleri tarafından otonom sinir sistemine taşınarak yorumlanır.
- Somatik sinir sistemi ile cevaplar organlara iletilir.
- Efektör organlar uyarıya uygun tepkinin oluşmasını sağlar.

İfadelerden hangileri doğrudur?

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

2.



Sinir doku, nöron adı verilen sinir hücrelerinden oluşur.

Yukarıda şematize edilmiş nöronun bölümleri ve görevleri ile ilgili,

- Hücre gövdesi, yapısında sadece mitokondri organelli bulunur.
- Dentrit, başka nörondan aldığı sinyali alıp hücre gövdesine iletir.
- Akson, uyarıları hücre gövdesinden hedef hücreye taşıyan uzantılardır.
- Akson ucundaki sinaptik keseciklerde sinapslardaki kimyasal iletimi sağlayan nörotransmitter maddeler depo edilir.

İfadelerden hangileri yanlıştır?

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

3. Sinir hücrelerinde aksonları çevreleyen zarın üzerinde schwann hücreleri bulunabilir. Bu hücreler aksonların etrafını saran miyelin kılıf üretimini sağlar.

Miyelin kılıf ile ilgili;

- Aksonun elektriksel olarak izolasyonunu sağlar.
- Sinir hücrelerinde uyarının daha hızlı iletimini sağlar.
- Glikoprotein yapılıdır.
- Sadece schwann hücreleri tarafından üretilir.

Verilenlerden hangileri doğrudur?

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

4. I. Omurilik sinirleri
II. Beyin sinirleri
III. Otonom sinirleri
IV. Motor nöronlar

Yukarıdaki sinir sistemi yapılarının hangilerinde miyelin kılıf bulunmaz?

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

5. Sinir hücreleri fonksiyonlarına göre,

- Duyu nöronu,
 - Ara nöron,
 - Motor nöron,
- olmak üzere üç grupta incelenir.

Bu nöronlardaki aksaklıklar meydana geldiğinde oluşabilecek durumlar;

- Uyarı duyu organından merkezi sinir sistemine gelir, gerekli değerlendirme yapılır. Fakat değerlendirme sonucu tepki organına iletilmediği için tepki verilmez.
- Uyarı duyu organından merkezi sinir sistemine iletmez.
- Uyarı duyu organından merkezi sinir sistemine gelir fakat buradaki nöronlar görev yapamadığından uyarı değerlendirilip tepki oluşturamaz.

şeklinde dir.

Verilenlere göre, hangi nöronun zarar görmesinde hangi durumun ortaya çıktığının eşlenmesi aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

	a	b	c
A)	II	III	I
B)	III	I	II
C)	II	I	III
D)	I	II	III
E)	I	III	II

6. Parkta oyun oynarken düşüp dizini yaralayan bir çocuk ailesi tarafından hastaneye götürüldüğünde yarasına di-kiş atılması gerektiği için doktor yaralı bölgeye lokal ane-tezi uygulayarak acı hissini engellemiştir.

Lokal anestezide duyu nöronunun görevi kısa süreliğine engellenmiş ve sinir hücrelerinde sodyum kanalları ka-panmıştır.

Bu durum ile ilgili,

- I. Duyu nöronuyla ara nöron arasındaki sinapsta uyarıyı geçici olarak bloke eder.
- II. Sodyumun hücre içine girişi engellenir.
- III. Anestezik ilaç bir süre sonra parçalanır ve uyarı geçi-şi normale döner.
- IV. Anestezik maddelerin çoğu aynı şekilde etkiye sahip-tir.

yorumlarından hangileri yapılabilir?

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

7.

Nöron Çeşidi	Özellikler	Akson Çapı (mm)	Miyelin Kılıf	Ranvier Boğum Sayısı
K		50	-	-
L		400	+	8
M		100	-	-
N		200	+	12

Tabloda eşit uzunluktaki dört farklı nörona ait bazı özellik-ler verilmiştir.

Bu nöronlara eşik şiddetinde uyarılar verildiğinde ak-sonlardaki iletim hızının azdan çoğa doğru sıralanışı aşağıdakilerin hangisinde verilmiştir?

- A) $K < M < N < L$ B) $M < K < N < L$
C) $L < N < M < K$ D) $K < M < L < N$
E) $N < L < K < M$

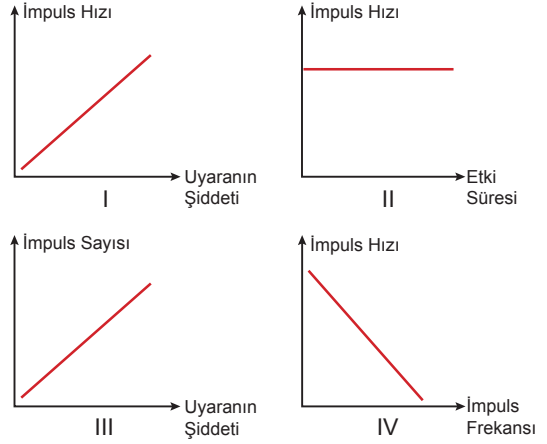
8. Yetişkin bir insanda bulunan nöronlar,

- I. Aktif taşıma
- II. Pasif taşıma
- III. Replikasyon
- IV. Protein sentezi

durumlarından hangilerini gerçekleştirebilir?

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

9.

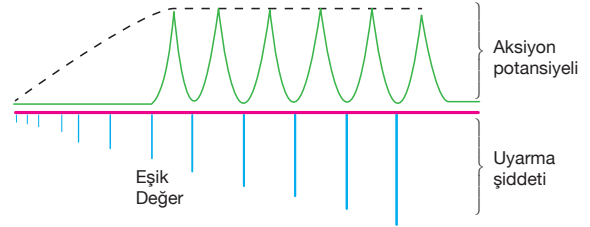


Yukarıdaki grafiklerde nöronlardaki impuls hızı, sayısı ve etkileyen faktörler arasındaki değişimler çizilmiştir.

Grafiklerden hangileri doğru çizilmemiştir?

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

10.



Yukarıdaki tek bir nörondan oluşan sinir telinin ya hep ya hiç kuralına göre çalışması gösterilmiştir.

Bu kurala göre aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Uyarının nöronda impuls oluşturabilmesi için şidde-tinin belirli bir değerde olması gerekir.
- B) Eşik şiddetinin altındaki uyarılar nöronda herhangi bir impuls oluşturmaz.
- C) Eşik değer ve üzerindeki uyarılar ise impuls oluştura-rak akson boyunca aynı hızla iletilir.
- D) Uyarı şiddeti arttıkça impuls sayısı artar.
- E) Çok sayıda sinir telinden oluşmuş bir sinir kordonu ve çok sayıda kas telinden oluşmuş bir kas demeti de ya hep ya hiç kuralına göre çalışır.

8. ÜNİTE

1. Aksonların sinaps boşluğunda sonlanan akson ucunda bulunan sinaptik keseciklerde, nörotransmitter maddeler bulunur.

Nörotransmitterler ile ilgili;

- I. Elektriksel iletimi sağlarlar.
- II. Asetilkolin, adrenalin, nöradrenalin, dopamin ve histamin gibi maddelerdir.
- III. Akson ucundan difüzyonla salgılanırlar
- IV. Görevini tamamlayan maddeler sinaps boşluğundaki enzimler tarafından parçalanarak etkisiz hale getirilir.

hangileri doğrudur?

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

2. Nöronların ve sinapsların bazı özellikleri verilmiştir.
- I. İmpuls iletimi akson ucundan diğer nöronun dendritine doğru olur.
 - II. İmpuls iletimi dentritten akson ucuna doğrudur.
 - III. İletim sırasında elektriksel ve kimyasal değişiklikler olur.
 - IV. İmpuls iletimi daha yavaştır.
 - V. İletim sırasında kimyasal değişiklikler olur.

Verilenlere göre hangi özelliklerin sinapslarda, hangi özelliklerin nöronlarda gerçekleştiğinin eşlenmesi hangisinde doğru olarak verilmiştir?

	Sinaps	Nöron
A)	I, IV, V	II, III
B)	I, III	II, V
C)	II, III	I, IV, V
D)	II, V	I, III
E)	I, IV	II, III, IV

3. Bir sinir hücresiyle başka bir sinirin ya da hedef organın bağlantı bölgelerine **sinaps** denir.

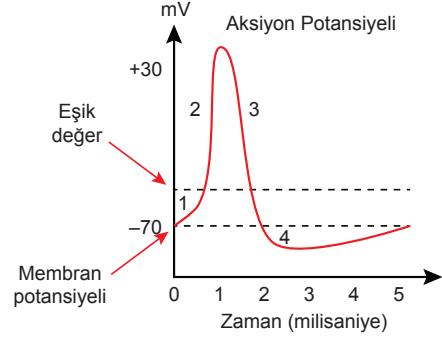
Bir sinirden diğer sinir hücresine impuls iletiminde gerçekleşen olaylar;

- a. İletim bittikten sonra sinaps boşluğundaki nörotransmitter madde enzimler tarafından parçalanır.
- b. Reseptörlere bağlanan nörotransmitter madde dendrit ucundaki hücre zarının Na^+ kapılarını açar, böylece içeriye Na^+ geçerek depolarizasyona sebep olur.
- c. İmpuls akson ucuna geldiğinde akson ucundan sinaps boşluğuna nörotransmitter madde salgılanır.
- d. Nörotransmitter madde diğer sinirin dendrit ucundaki reseptörlere bağlanır.

şeklinde olup, olayların doğru sıralanışı aşağıdakilerin hangisinde verilmiştir?

- A) c - b - d - a B) a - b - d - c
C) d - b - a - c D) c - d - b - a
E) d - c - b - a

4. Uyarının etkisiyle meydana gelen elektriksel değişime **aksiyon potansiyeli** denir.

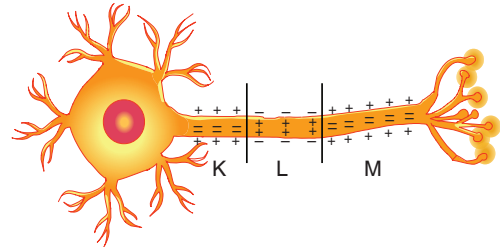


Yukarıdaki grafikte dinlenme durumundaki bir nörona eşik değerde verilen uyarıya karşı oluşturulan aksiyon potansiyeli gösterilmektedir.

Grafikte numaralandırılmış olaylarla ilgili yargılardan hangisi yanlıştır?

- A) 1 numaralı bölgeden önce, dinlenme durumunda nöron negatif yüklüdür.
- B) 1 numaralı bölgede, uyarılma ile sodyum kapıları açılarak nöron eşik değer potansiyeline ulaşır.
- C) 2 numaralı bölgede sodyum iyonları hücre içine geçer.
- D) 3 numaralı bölgede repolarizasyon gerçekleşir.
- E) 4 numaralı bölgede potasyum kapıları yavaş kapanacağından dolayı bir miktar daha potasyum dışarı çıkarak depolarizasyon gerçekleşir.

- 5.



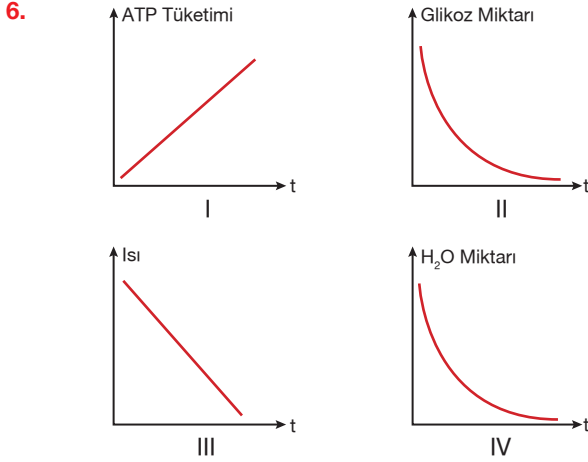
Yukarıdaki şekilde bir nöronun impuls iletimi esnasında oluşan elektriksel değişimler gösterilmiştir.

Şekildeki K, L ve M bölgeleri ve bu bölgede gerçekleşen durumlar ile ilgili,

- I. K bölgesinde voltaja bağlı sodyum kanalları kapanır, potasyum kanalları açılır.
- II. L konumundaki nöron yeni bir uyarıyı algılayamaz.
- III. M konumundaki nöronun iç kısmında K^+ derişimi az, dış kısmında K^+ derişimi fazladır.
- IV. K, L ve M konumlarında nöronda sürekli ATP harcanır.

ifadelerden hangileri doğrudur?

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



Yukarıdaki grafiklerde impuls iletimi esnasında gerçekleşen durumlardan bazıları verilmiştir.

Verilen grafiklerden hangileri yanlış çizilmiştir?

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

7. Beyinde, örümceksi zar ile ince zar arasında **beyin - omurilik sıvısı (BOS)** bulunur.

Beyin-omurilik sıvısı ile ilgili,

- I. Kılcal damarlar ile nöronlar arasında madde alışverişini sağlar.
- II. Kan basıncı etkisi ile kılcal damarlardan çıkan sıvılarından oluşur.
- III. Omuriliği ve beyni mekanik darbelere karşı korur.
- IV. Otonom sinir sistemindeki iyon derişiminin dengede kalmasında etkilidir.

verilenlerden hangileri doğrudur?

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

8. İnsan beyninin en büyük kısmı olan ön beyin için aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

- A) Ön beyinden enine bir kesit alındığında dışta ak madde, içte ise boz madde kısımları bulunur.
- B) Ak madde sinir hücrelerinin gövdelerinden, boz madde ise miyelinli sinirlerin akson uzantılarından oluşmuştur.
- C) Beyin kabuğundaki kıvrımlar insan beyninin diğer omurgalı canlılardan daha gelişmiş olmasını sağlar.
- D) Uç beyin, talamus, hipotalamus bölgelerini içine alır.
- E) Uç beyin yarım küreleri vücudun aynı taraftaki ilgili bölgelerin kontrolünü sağlar.

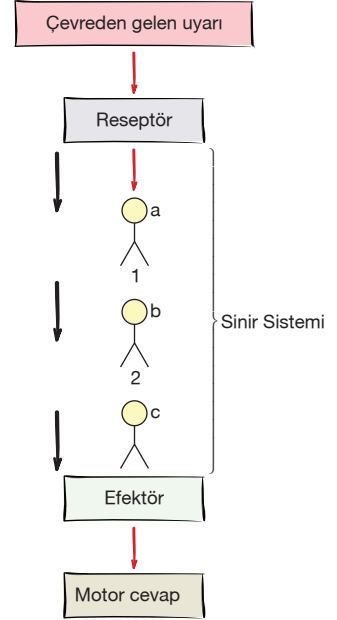
9. Yandaki şemada çevreden gelen uyarının reseptör tarafından alınıp tepki organına iletilmesi ve verilen motor cevap gösterilmiştir.

Şemadan yola çıkarak;

- I. a, b, c hücrelerinde impuls iletimi akson ucundan diğer hücrenin dentritine doğrudur.
- II. Sinir sisteminin görevi, uyarıları alıp yorumlayıp değerlendirilmek ve efektör organa iletmektir.
- III. c hücresi, merkezi sinir sisteminin aldığı uyarıyı efektör organa taşıyan motor nöronudur.
- IV. 1 ve 2 nolu bölgelerde impuls iletimi a, b, c hücrelerine göre daha hızlıdır.

yorumlarından hangileri yapılamaz?

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



10. Beyindeki herhangi bir bölümün tahrip edilmesi veya çıkarılması ile o canlıda meydana gelen değişim bu bölümün görevini ortaya koymaktadır.

Bu amaç doğrultusunda beyin yarım küreleri çıkarılmış bir güvercin ile yapılan deneyde,

- I. Ağzına besin verildiğinde yediği,
- II. Havaya atılırsa uçmadığı,
- III. Yanına kedi ya da köpek yaklaştığında hiçbir tepki vermediği,
- IV. Dış etkilere karşı duyarlı olmadığı,

hangileri gözlenmez?

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

8. ÜNİTE

1. Beyin yarım küreleri birbirinden farklı aktiviteleri kontrol eden loplardan oluşur.

Bunlar;

- Frontal lob (ön lop),
 - Yan kafa (parietal lop),
 - Şakak (temporal lop),
 - Arka kafa (okspital lop),
- şeklindedir.

Bu loplardan bazı işlevleri verilmiştir.

- Dokunma, acı, basınç, konuşulan ve yazılan kelimelerin anlaşılmasını sağlayan merkez,
- Görme merkezi,
- İstemli kas hareketlerinin kontrolü, konuşma ve yazma merkezi,
- Duyuma, koklama ve hafıza merkezi,

Verilenlere göre loplardan bazı işlevlerinin eşlenmesi aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

	a	b	c	d
A)	3	1	2	4
B)	3	1	4	2
C)	1	3	4	2
D)	4	2	3	1
E)	1	4	2	3

2. I. İç organ ve dokuların otomatik kontrol merkezidir.
II. Vücutta homeostatik dengenin düzenlenmesini sağlayan merkezidir.
III. Duyu organlarından gelen impulsların sınıflandırılarak beyin kabuğuna gönderildiği merkezidir.
IV. Hipofiz bezinin çalışmasını kontrol eder.
V. Beynin diğer bölgelerinden gelen impulslarla uyku ve uyanıklık durumunu düzenler.
VI. Duygusal davranışların kontrol edildiği bölgedir.

Yukarıda verilen talamus ve hipotalamus ile ilgili özelliklerin eşlenmesi aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

	Talamus	Hipotalamus
A)	IV, V, VI	I, II, III
B)	III, VI	I, II, IV, V
C)	III, V	I, II, IV, VI
D)	I, III, V	II, IV, VI
E)	I, II, IV, VI	III, V

3. Deneysel olarak beyinciği çıkarılan köpeğin yürüyemediği, kuşun uçamadığı gözlenmiştir. Bebekler beyincik gelişimini tamamlamadan oturamaz, ayakta duramaz ve yürüyemezler.

Bu durumlar göz önünde bulundurularak beyinciğin görevleri ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- İç kulaktaki yarım daire kanalları ve gözden gelen uyarılarla birlikte vücudun dengesini sağlar.
- Görme, işitme ve kas hareketleri arasında koordinasyonu sağlar.
- Hayati önemi olan olayların kontrol edildiği merkezleri bulundurması sebebi ile hayat düğümü olarak adlandırılır.
- İstemli hareketlerin düzenlenmesinde beyin yarım küreleri ile birlikte çalışır.
- Hareket ve denge merkezidir.

ÇİTA YAYINLARI

4. I. Beyinciğin arkasında yer alır. Solunum merkezinin denetlenmesine yardımcı olur.
II. Beyin ile çevresel sinir sistemi arasındaki bağlantıyı kurar.
III. Görme ve işitme reflekslerinin merkezidir.
IV. Karaciğerde şeker ayarlanması ve kalp atış hızının düzenlenmesi olaylarını denetler.

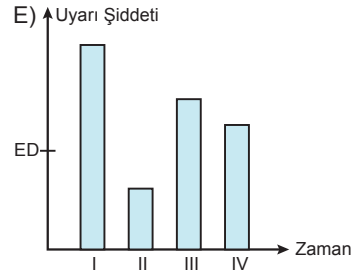
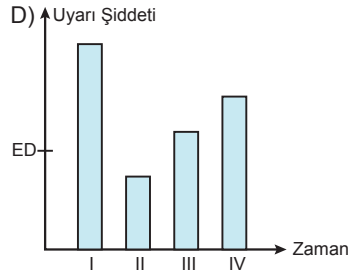
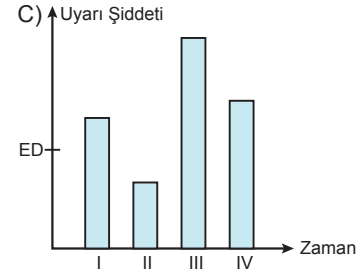
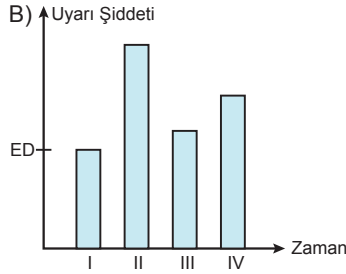
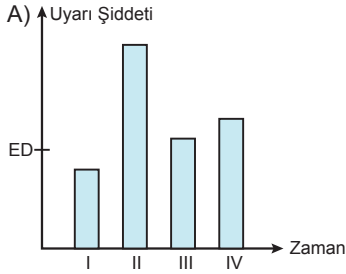
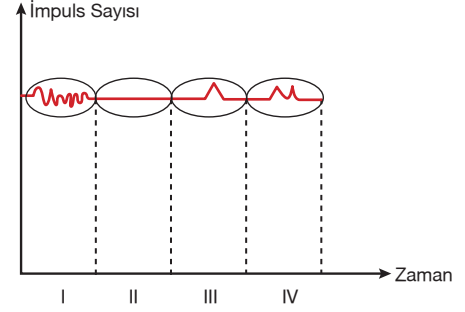
Verilen görevleri gerçekleştiren merkezi sinir sistemi bölümleri seçeneklerdeki hangisinde doğru eşleştirilmiştir?

	I	II	III	IV
A)	Omurilik soğanı	Orta beyin	Pons	Omurilik
B)	Pons	Omurilik	Orta beyin	Omurilik soğanı
C)	Arka beyin	Uç beyin	Omurilik	Beyincik
D)	Pons	Omurilik	Orta beyin	Uç beyin
E)	Omurilik	Ön beyin	Pons	Omurilik soğanı

5. Yandaki grafikte bir nörona uygulanan farklı şiddetteki uyarılara bağlı olarak oluşan impuls sayıları gösterilmiştir.

Buna göre bu nörona uygulanan uyarıların şiddetlerini gösteren grafik aşağıdakilerin hangisindeki gibidir?

(ED: Eşik değer)



6. Bir refleksin oluşumunda impulsların izlediği yol **refleks yayı** olarak adlandırılır.

Sıcak bir cisme dokunup elimizi çekmemiz şeklinde gerçekleşen üç nöronlu bir refleks yayında impuls,

- I. Ön (ventral) kök, II. Motor nöronu, III. Duyu nöronu,
IV. Arka (dorsal) kök, V. Ara nöron,

yapılarından hangi sıra ile geçtiği aşağıdakilerin hangisinde verilmiştir?

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

7. Sağlıklı her insanda görülen ve özelliği pek değişmeyen ani tepkilere **refleks** denir.

Refleksler,

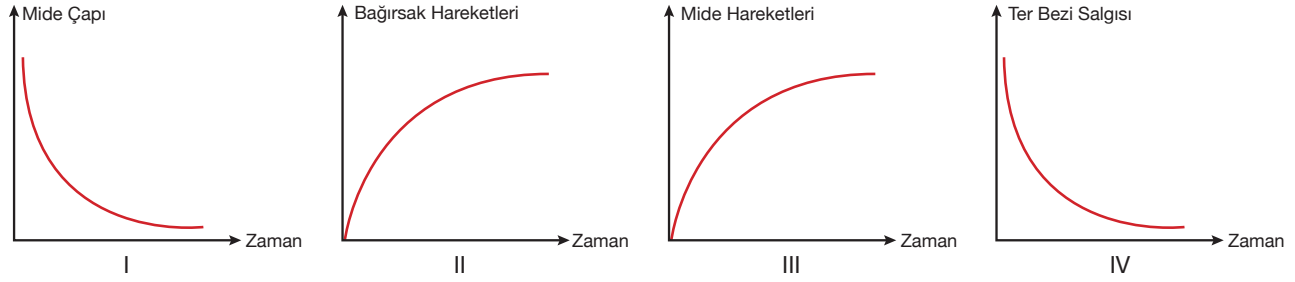
- Kalıtsal refleksler,
- Koşullu (şartlı) refleksler,

olmak üzere iki çeşit olup, verilen refleks örnekleri gruplandırıldığında hangi örnek dışarıda kalır?

- A) Yazı yazmak B) Limon görünce ağzın sulanması C) Yürümek
D) Düşerken tutunmaya çalışma E) Sıcak cisimlerden sakınma

8. ÜNİTE

8.



Sempatik sinirlerin faaliyetleri göz önünde bulunduğunda bir insanda gözlemlenebilecek değişimlere ait olan grafik yukarıdakilerden hangileridir?

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

9.

	Somatik Sinir Sistemi	Otonom Sinir Sistemi
1	İstemli çalışan kaslara uyarı götürür.	İstemsiz çalışan kaslara uyarı götürür.
2	Miyelinli motor nöronlardan oluşur.	Miyelinsiz motor nöronlardan oluşur.
3	Merkezi, omurilik, omurilik soğani ve hipotalamustur.	Merkezi uç beyindir.
4	Yazı yazma, spor yapma, yemek yeme gibi davranışlar bu sistem tarafından kontrol edilir.	Boşaltım, dolaşım, üreme, solunum sindirim sistemi hareketleri ile bazı endokrin bezlerin çalışmasını düzenler.

Yukarıdaki tabloda çevresel sinir sistemini oluşturan somatik ve otonom sinir sisteminin karşılaştırılması yapılmıştır.

Bu tabloda hangi satırdaki bilgiler yer değiştirirse tablo doğru olur?

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

10.

- Beyindeki bazı hücre gruplarının zamanla işlevlerini kaybetmesi sonucu oluşur.
- Dopamin adlı nörotransmitterin eksikliği ile ortaya çıkar.
- Hastalığın belirtileri arasında denge bozuklukları, kas titremeleri eğilmiş duruş ve ayakları sürükleyerek yürüme görülür.
- Ölümcül olmayan ve hayat süresini kısaltmayan ancak belirtileri uygun şekilde tedavi edilmediği takdirde hayat kalitesini bozabilen bir hastalıktır.

Özellikleri belirtilen sinir sistemi rahatsızlığı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Epilepsi
B) Multiple Skleroz
C) Siyatik
D) Alzheimer
E) Parkinson

1. Duyu organları iç ve dış ortamdaki gelen uyarıları alan ve canlıyı çevresindeki değişikliklerden haberdar eden yapılardır. Bu yapılardaki uyarıları alan hücrelere **reseptör (almaç)** denir. Bu hücrelerin yoğunlaştığı,

- I. Göz,
- II. Kulak,
- III. Burun,
- IV. Dil,
- V. Deri,

gibi yapılar duyu organları olarak adlandırılır.

Duyu organlarındaki reseptörlerin,

- a. Fotoreseptör,
- b. Kemoreseptör,
- c. Mekanoreseptör,

şeklinde üç farklı çeşidi bulunur.

Buna göre duyu organları ve bu organlardaki reseptörlerin eşlenmesi hangisinde doğru verilmiştir?

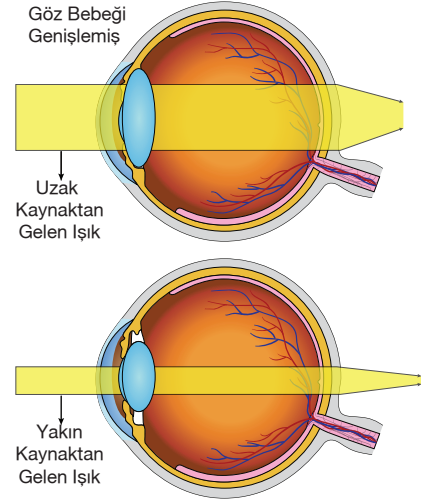
	a	b	c
A)	I	III, IV	II, V
B)	III, V	I	II, IV
C)	I, III	II, IV	V
D)	I, II	V	III, IV
E)	I, V	III, IV	II

2. • Bu tabaka gözü besleyen kan damarları bakımından zengindir.
• İrisin orta kısmında bulunan açıklığa denir.
• Bu yapı göze gelen ışığı kırar ve ışığın göz merceğine ulaşmasını sağlar.
• Görme sinirlerinin göz küresini terk ettiği noktaya denir.

Yukarıda tanımları ve özellikleri verilen terimlerden hangisine seçeneklerde değinilmemiştir?

- | | |
|---------------|-----------------|
| A) Kör Nokta | B) Damar Tabaka |
| C) Göz Bebeği | D) Retina |
| E) Kornea | |

- 3.



Gözde bulunan damar tabakanın farklılaşması ile oluşan kirpiksi kaslar kasılıp gevşeyerek merceğin kalınlığını ayarlar.

Cisim hangi uzaklıkta olursa olsun görüntü retinada bulunan sarı beneğe odaklanır. Buna **göz uyumu** denir.

Göz uyumu ile ilgili,

- I. Yakındaki bir cisme bakılırken kirpiksi kaslar gevşer.
- II. Uzaktaki bir cisme bakılırken kirpiksi kaslar kasılır.
- III. Yakındaki cisme bakıldığında merceğin kalınlığı artar, uzaktaki cisme bakıldığında düzleşir.
- IV. Yakındaki cisme bakıldığında gözün kırıcılığı artar, uzaktaki bir cisme bakıldığında gözün kırıcılığı azalır.

İfadelerden hangileri doğrudur?

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

4. **Gözle ilgili,**

- I. Gözde ilk görüntünün oluştuğu,
- II. Görüntünün düzleştiği ve netleştiği,

yerler aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

	I	II
A)	Retina	Uç beyin
B)	Kör nokta	Talamus
C)	Göz merceği	Uç beyin
D)	Retina	Talamus
E)	Damar tabaka	Beyincik

8. ÜNİTE

5. Ağ tabakadaki fotoreseptör olan çubuk hücrelerinde ışığa duyarlı bir pigment olan **rodopsin** molekülü bulunur.

Rodopsin molekülü ile ilgili,

- I. Işık miktarının az olduğu ortamlarda görmeyi sağlar.
- II. Karanlıkta parçalanır aydınlıkta ise çubuk hücrelerinde yeniden sentezlenir.
- III. Sentezi için B vitaminine ihtiyaç duyulur.
- IV. Karanlık bir yerden ışığa çıktığında rodopsin parçalanması "Göz Kamaşması" denilen duruma neden olur.

verilenlerden hangisi yanlıştır?

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

6. Retinada fotoreseptörler şekillerine göre iki çeşittir. Bunlar;

- Koni hücreleri
- Çubuk hücreleridir.

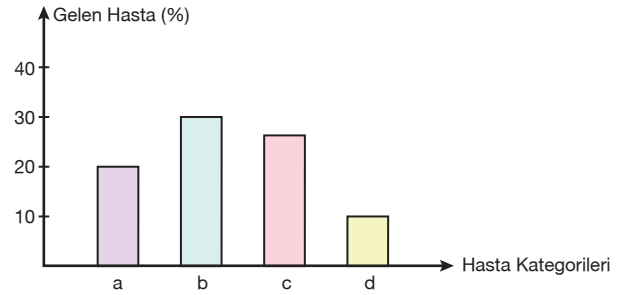
	Koni Hücreleri	Çubuk Hücreleri
I	Yeterli ışık şiddetinde renkli görmeyi sağlar.	Işık şiddetinin az olduğu durumlarda görmeyi sağlar.
II	Renge duyarlı hücreleri vardır.	Renkleri algılamaz.
III	Retinada kırmızı, yeşil, mavi renge duyarlı hücreleri bulunur.	Siyah beyaz görmeyi sağlar.
IV	Hücreler sarı beneğin merkezinde bulunmaktadır.	Hücreler gözün tamamına dağılmaktadır.
V	Koni hücrelerinin bulunduğu yerde net görüntü oluşmaktadır.	Yapısında az ışıkta görmeyi sağlayan rodopsin bulunmaktadır.

Tabloda bu hücrelerin özellikleri verilmiş olup, hangi satırdaki özellik, bakılan bir cismin önce şeklinin sonra renginin algılanmasını sağlar?

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

7. Bir göz kliniğinde bir gün boyunca gelen hastalarla ilgili istatistik tutulup aşağıdaki değerler ortaya konulmuştur.

- a kategorisinde kliniğe gelen hastalar sadece uzaktaki cisimleri net görmeme şikayetiyle muayene olmuşlardır.
- b kategorisinde, muayene olan hastalar uzaklık farkı olmadan cisimleri net göremediklerini söylemişlerdir.
- c kategorisindeki hastalar yakındaki cisimleri net göremeden şikayetçilerdir.
- d kategorisindeki hastalar "Diğer" sınıfında yer alan, başka göz hastalıkları ve rutin kontrol için gelen hastalardan oluşmaktadır.



Bu verilere göre, hastalar ile ilgili olarak aşağıdaki yorumlardan hangisi yapılamaz?

- A) a kategorisindeki hastaların hastalıkları, göz yuvarlağının normalden daha fazla uzamasıyla görüntünün sarı beneğin önüne düşmesiyle gerçekleşir.
- B) En fazla yüzdeye sahip olan hastaların göz bozukluğu, kornea ya da göz merceğinin yüzeyindeki kavislenmeden meydana gelen bozukluktur.
- C) c kategorisindeki hastaların göz kusuru, hipermetrop ya da presbitliktir.
- D) Klinikteki göz doktorları c kategorisinde gelen hastaların hastalıkları için kalın kenarlı mercek kullanmalarını önermiştir.
- E) d kategorisinde gelen hastaların hastalıkları göz tansiyonu, katarakt, renk körlüğü, gece körlüğü gibi rahatsızlıklar olabilir.

8. Göz, ışığı algılayan ve bunu impulslara dönüştüren duyu organımızdır.

Gözde görme olayı;

- I. Bu impulslar optik sinirlerle beyin kabuğundaki görme merkezine iletilerek net, düz ve renkli görüntü oluşur.
- II. Mercekte ikinci kez kırılan ışınlar camsı sıvıyı geçerek retinada ters ve küçük bir görüntü oluşur.
- III. Cisimden gelen ışınlar korneada kırıldıktan sonra göz bebeği aracılığıyla göz merceğine ulaşır.
- IV. Retinadaki sarı benekte bulunan koni ve çubuk hücreleri uyarılarak görme sinirlerinde impuls oluştururlar.

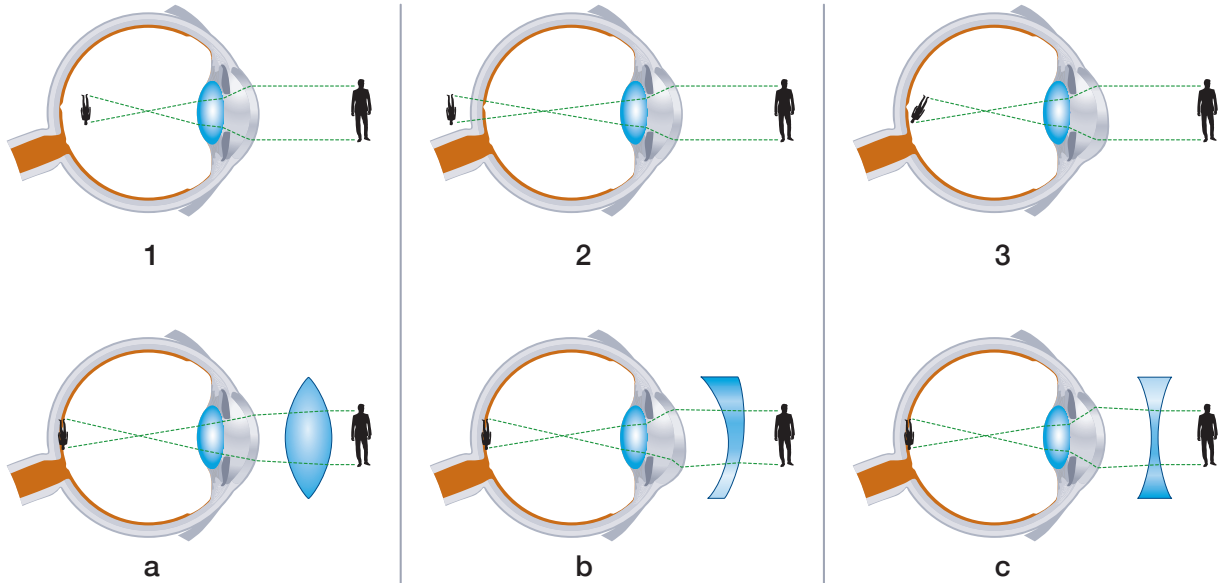
şeklinde gerçekleşmektedir. Bu olayların gerçekleşme sırası hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- A) I – IV – III – II B) II – IV – III – I C) III – IV – II – I D) II – III – I – IV E) III – II – IV – I

9. Göze yardımcı yapılarla ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Göz kapakları, kaşlar, kirpikler, göz yaşı bezleri ve göz kasları göze yardımcı yapılardır.
- B) Göz küresinin hareketini sağlayan göz kasları, cismin yönüne doğru göz küresinin hareketlerini sağlar.
- C) Yardımcı yapıların görevindeki aksama görüntünün oluşmasını kesinlikle engeller.
- D) Göz yaşı, gözü nemli tutar, göze ulaşan mikropları göz yaşında bulunan lizozim ile yok ederek gözü korur.
- E) Kaslar, kirpikler ve göz kapağı, yabancı maddelerin ve alından gelebilecek tenin göze kaçmasını engeller ve gözü yoğun güneş ışınlarından korur.

10.



Yukarıdaki görselde insanların gözlerinde meydana gelen çeşitli bozulmalar ve tedavi yöntemleri gösterilmiştir.

Görsele göre göz kusurları ile düzeltilme durumlarının eşlenmesi aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

	1	2	3
A)	c	a	b
B)	b	c	a
C)	a	c	b
D)	b	a	c
E)	c	b	a

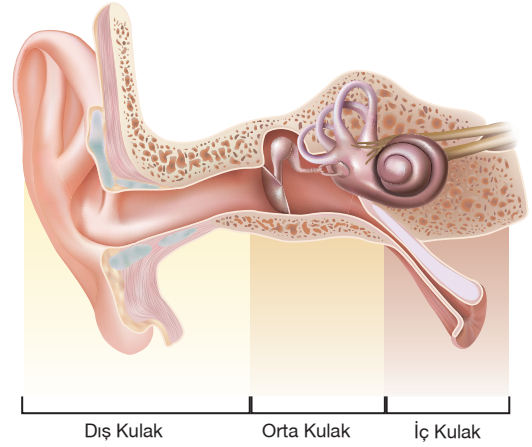
8. ÜNİTE

1. Yanda bir insan kulağına ait görsel verilmiştir.

Hem denge hem de işitme organı olan kulak ile ilgili,

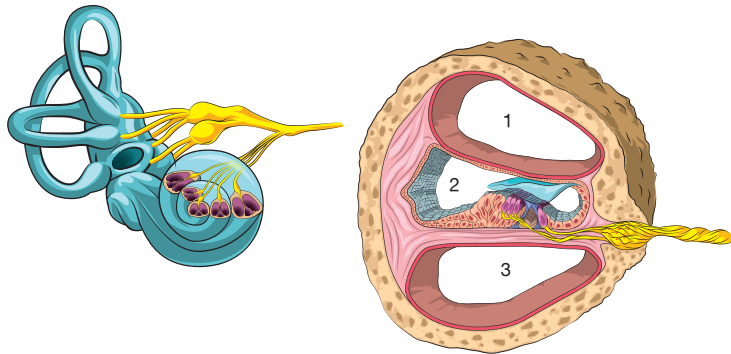
- I. Çekiç, örs, üzengi
- II. Östaki borusu
- III. Salyangoz
- IV. Yarım daire kanalları
- V. Oval pencere
- VI. Tulumcuk ve kesecik

yapıların vücut dengesi ve işitmeyi sağlama, olaylarında görev yapanlar aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?



	Denge	İşitme
A)	III, IV, V	I, II, VI
B)	IV, VI	I, II, III, V
C)	I, II, III	IV, V, VI
D)	I, V, VI	II, III, IV
E)	IV, V, VI	I, II, III

2.



Görselde salyangozu ince zarlarla birbirinden ayıran üç kanal gösterilmiştir.

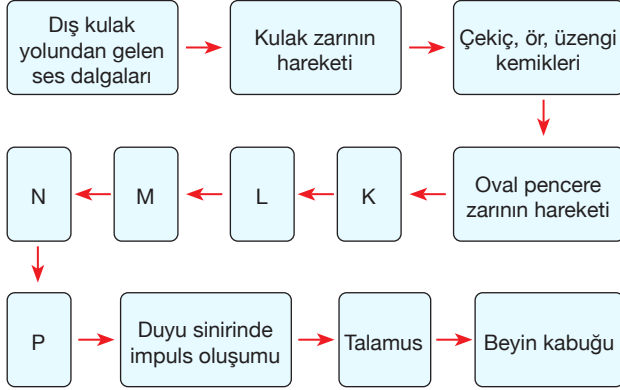
Bu yapılarla ilgili olarak,

- I. 3 numaralı kanal timpatik kanal olup, endolenf sıvısı ile doludur.
- II. Oval pencereye gelen ses dalgaları ilk olarak 2 numaralı kanala bağlanır.
- III. 1 numaralı kanal perilenf sıvısı ile dolu olan vestibüler kanaldır.
- IV. 2 numaralı kanalda, ses titreşimlerine duyarlı korti organı bulunur.

ifadelerinden hangileri yanlıştır?

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

3. İşitme olayının gerçekleşebilmesi için ses dalgalarının ilerlemesi gereken yol basitleştirilmiş olarak şematize edilmiştir.



Şemaya göre K, L, M, N ve P yerlerine,

- I. Korti organının tüy hücrelerinin uyarılması,
- II. Timpatik kanaldaki perilenfte basınç dalgası,
- III. Yuvarlak pencere zarının hareketi,
- IV. Vestibular kanaldaki perilenfte basınç dalgası,
- V. Kohlear kanaldaki temel zarın hareketi,

ifadelerinden hangileri gelirse işitme olayı sırası doğru olur?

	K	L	M	N	P
A)	IV	II	V	III	I
B)	V	I	III	IV	II
C)	I	II	IV	V	III
D)	V	IV	II	I	III
E)	IV	II	III	V	I

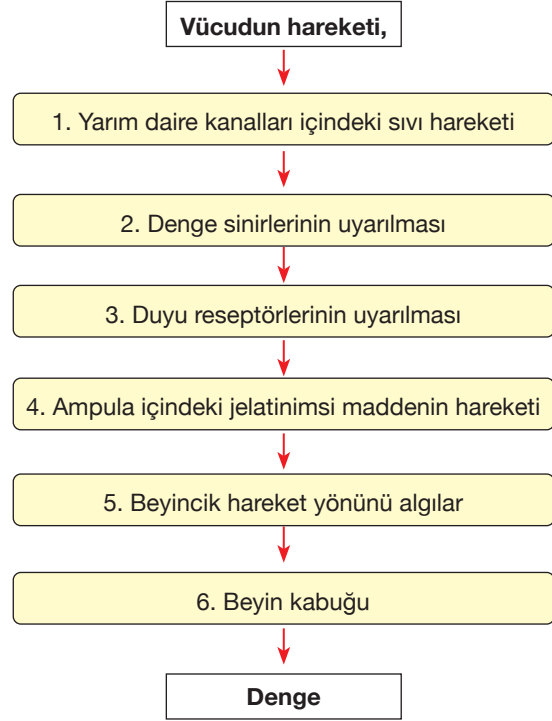
4. Etrafında bir süre dönüp aniden duran bir birey kendi hala dönüyor hissetmesinin nedeni,

- I. Kesecik ve tulumcuk içinde bulunan otolit taşlarının hareket ederek impuls oluşturmaya devam etmesi
- II. Korti organının tüy hücrelerini uyararak duyu sinirlerinde impuls oluşturması
- III. Yarım daire kanalları içindeki endolenf sıvısının hala hareketine devam edip impuls oluşumunu sürdürmesi

yardımlarından hangileri ile açıklanabilir?

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

5. İç kulakta bulunan yarım daire kanalları dönme hareketi ile ilgili olan konum değişikliklerini algılar. Bu süreçte gerçekleşen olaylar,

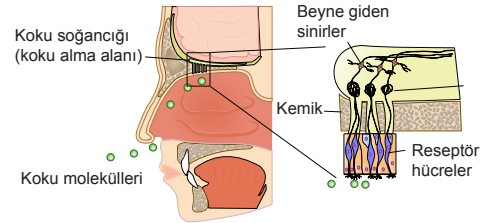


şeklinde dir.

Numaralandırılmış basamaklardan hangileri yer değiştirirse sıralama doğru olur?

- A) 1 – 3 B) 2 – 4 C) 3 – 5
D) 4 – 5 E) 5 – 6

- 6.



İnsanda koku alma organı olan burun ile ilgili,

- I. Burun boşluğunun üst tarafında koku alma reseptörlerinin bulunduğu koku alma alanı bulunur.
- II. Koku reseptörleri özelleşmiş birer sinir hücresidir.
- III. Sarı bölgedeki reseptörler koku soğancığı ile bağlantılıdır.
- IV. Duyu hücreleri yorulduğunda ortama yayılan farklı kokuları algılayamaz.

ifadelerden hangileri yanlıştır?

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

8. ÜNİTE

7. İnsanda konuşma, beslenme ve yutmaya yardımcı olan **dil** aynı zamanda tat alma organıdır.

Tat alma organı olan dil ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Epitel doku ile örtülü olan dilin üzerinde papilla çıkıntılarında kemoreseptörler bulunur.
- B) Besinlerin görünüşü, kokusu ve sıcaklığı tat alma duygusunu etkiler.
- C) Hiçbir tadın algılanamamasına tat yorgunluğu denir.
- D) Farklı tatlara duyarlı duyu hücrelerini bulunduran tat tomurcukları dilin üzerinde farklı bölgelerde daha yoğun yerleşmişlerdir.
- E) Tat alma duyusunun algılanabilmesinde ilk koşul moleküllerin tükürük içinde çözünmesidir.

8. İnsan vücudunun en büyük ve en ağır organı **deridir**.

Aşağıdakilerden hangisi derinin temel görevlerinden biri değildir?

- A) Duyu organı olmasının dışında, vücudu mekanik kimyasal ışın ve termal etkilere karşı koruma,
- B) Epidermisin altındaki hücrelerin, güneşin zararlı ışınlarından melanin pigmenti sayesinde koruma,
- C) Sahip olduğu mekanoreseptörler ile dışarıdan gelen birçok uyarının alınmasını sağlama,
- D) Yağ bezlerinin salgıladığı yağ salgısı (sebum) ile bakteri ve mantar enfeksiyonlarına karşı koruyuculuk sağlama,
- E) Güneş ışığının etkisi ile kolesterolun K vitaminine dönüşmesini sağlama,

9. Duyu organlarındaki uyarıları alan hücrelere **reseptör** denir.

Duyu reseptörleri ile ilgili,

- I. Uyanılma şekilleri farklı olabilir.
- II. Uyarıları iletme şekilleri kesinlikle aynıdır.
- III. Eşik değerleri farklı olabilir.
- IV. Bütün reseptörler vücudun dış yüzeyinde bulunurlar.

yargılarından hangileri yanlıştır?

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

10. **Deride bulunan mekanoreseptörler ile ilgili verilen bilgilerden hangisi yanlıştır?**

- A) Dokunma, reseptörü parmak uçlarından daha yoğundur, bir objenin büyüklüğünü görmesek bile dokunarak belirlenebilir.
- B) Basınç reseptörleri daha çok el ve ayak alt derisinde bulunur.
- C) Ağızımızda sıcaklığı algılayan reseptörler az, derimizde ise çok olduğu için derimizi yakabilecek kadar sıcak olan çay, ağızımızı yakmaz.
- D) Sıcaklık reseptörleri, ısı deriden nesneye doğru akıyorsa cismi sıcak, nesneden deriye doğru akıyorsa cismi soğuk olarak algılar.
- E) Üst deri yandığında ağrı hissedilirken ileri dereceli yanıklarda alt derideki reseptörlerde yandığı için ağrı hissedilmez.

1. **Hormonlar**, homeostazinin sağlanmasında sinir sistemiyle birlikte çalışan ve iç salgı bezleri tarafından salgılanan kimyasal uyarıcılardır.

Hormonlarla ilgili olarak,

- I. Hedef organa kan yoluyla taşınıp, özel reseptör proteinler yardımı ile tanınırlar.
- II. Etki gösterebilmeleri için kanda belli bir düzeyde bulunmaları gerekir.
- III. Bazı hormonlar bütün vücut hücreleri üzerinde etki-lyiken, bazıları belirli bir organ üzerinde etkilidir.
- IV. Hormonla verilen tepkiler erken başlar ama kısa sürer.

verilen ifadelerden hangileri doğrudur?

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

2. Hormonlar genellikle steroid ya da protein yapılıdır. Bu hormonların hücre üzerindeki etki mekanizmaları birbirinden farklıdır.

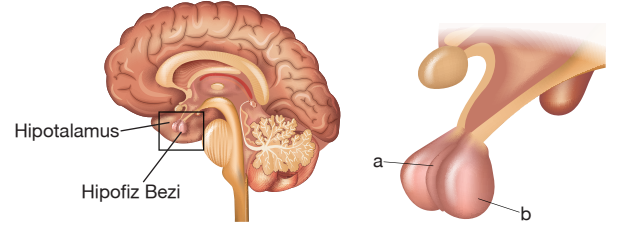
Steroid ve protein yapılı hormonlara ait,

- I. Polimer yapılı olduğundan hedef hücrenin zarından geçemezler.
- II. Hücre içinde bulunan reseptörlere bağlanırlar.
- III. Lipitlerin içinde çözünebildiklerinden hedef hücrenin zarından geçebilirler.
- IV. Üretildikleri hücreden ekzositoz ile salgılanarak kana geçerler.
- V. Hücre zarının dış yüzeyinde bulunan reseptörlere bağlanırlar.
- VI. Üretildikleri hücreden difüzyonla kana geçerler.

özelliklerin eşlenmesi hangisinde doğru verilmiştir?

	Streoit Yapılı Hormonlar	Protein Yapılı Hormonlar
A)	I, II, VI	III, IV, V
B)	II, III, VI	I, IV, V
C)	I, IV, V	II, III, VI
D)	III, IV, V	I, II, VI
E)	II, V, VI	I, II, IV

- 3.



Yukarıdaki görsel hipofiz bezinin yapısını göstermektedir.

Hipofiz bezi ile ilgili,

- I. a ve b lobundan salgılanan hormonlar metabolik olayları düzenler.
- II. Hipotalamus hormon salgılayarak hipofizin a lobunu denetler.
- III. a lobundan salgılanan hormon çeşidi b lobundan salgılanan hormon çeşidinden azdır.
- IV. a lobu epitelyum dokudan oluşmuştur, b lobu ise sinir hücreleri bakımından zengindir.

yorumlarından hangileri yanlıştır?

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

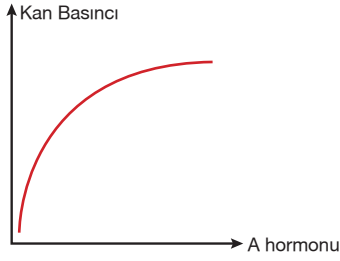
4. **İnsanda homon salgılanmasını tetikleyen etmenler,**

- I. Kandaki çeşitli maddelerin miktarlarının azalması ya da artması,
- II. İç salgı bezlerinin birbirini etkilemesi,
- III. Çevrede meydana gelen değişimlerin organizmayı etkilemesi,
- IV. Sinir sisteminin iç salgı bezlerini etkilemesi,

arasında hangileri yer alır?

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

5.



Grafik A hormonu salgılandığında kan basıncındaki değişimi göstermektedir.

Bu grafiğin çizilebilmesi için A yerine,

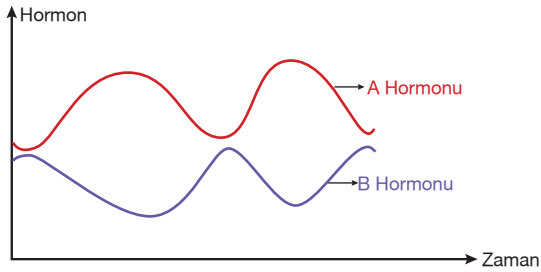
- I. Nöradrenalin,
- II. ADH,
- III. Parathormon,
- IV. Aldosteron,

hormonlarından hangileri gelebilir?

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

6.

Vücutta bazı hormonlar antagonist (zıt) etkiye sahiptirler. Bu sayede hormonların kandaki seviyeleri dengede tutulur.



Grafikte A ve B hormonlarının zaman içindeki değişimleri verilmiştir.

Grafiğe göre, A ve B hormonu aşağıdakilerden hangisi olabilir?

	A Hormonu	B Hormonu
A)	Kalsitonin	Parathormon
B)	FSH	TSH
C)	Kortizol	Tiroksin
D)	ACTH	LH
E)	ADH	Oksitonin

7.

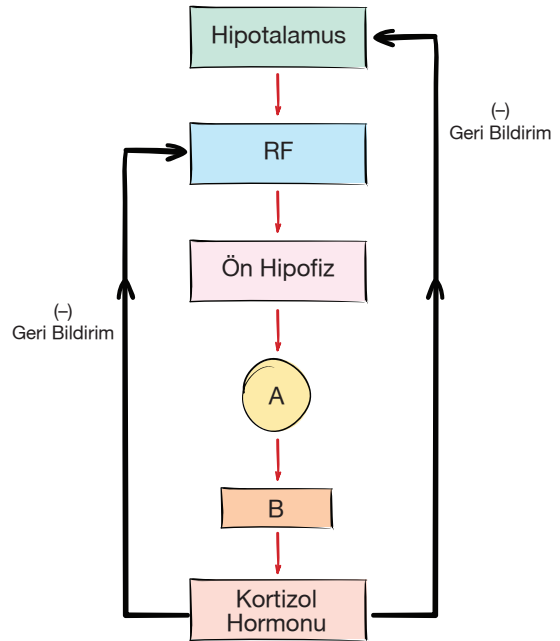
Hipofiz bezinden salgılanan,

- I. ADH,
- II. LH,
- III. FSH,
- IV. TSH,
- V. Oksitonin,
- VI. ACTH,

hormonların hangileri iç salgı bezlerinin çalışmasını düzenlemez?

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

8.

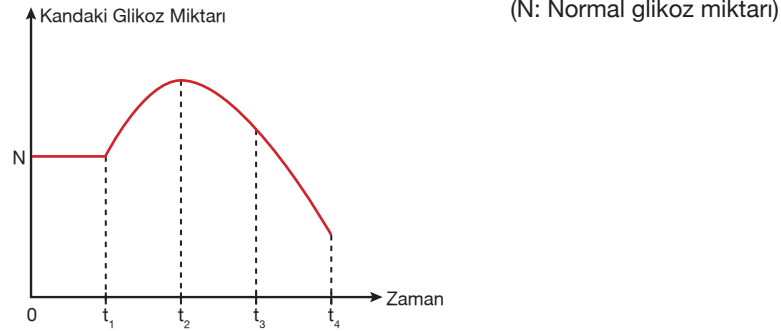


Yukarıdaki kortizol hormonunun salgılanması ve geri bildirim şeması verilmiştir.

Şemada A ve B ile gösterilen yerlere hangi hormon ya da yapı gelmelidir?

	A	B
A)	Adrenalin	Adrenal korteks
B)	Paratiroid bezi	Parat hormon
C)	ACTH	Adrenal korteks
D)	ACTH	Adrenal medulla
E)	Tiroksin	Tiroit bezi

9.



Grafikte sağlıklı bir insanın kanındaki glikoz miktarının zamana bağlı değişimi verilmiştir.

Grafik ile ilgili,

- I. $0-t_1$ zaman aralığında kandaki insülin ve glukagon değerleri dengededir.
- II. t_1-t_2 zaman aralığında insülin salgılanarak kandaki insülin miktarı artar.
- III. t_2-t_3 zaman aralığında karaciğer glikojeni glikoza çevirip kana verir.
- IV. t_3-t_4 zaman aralığında glukagon, adrenalin ya da kortizol hormonları salgılanmış olabilir.

yorumlarından hangisi yanlıştır?

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

10. I. Tiroksin,
II. Parathormon,
III. ADH,
IV. Aldosteron,
V. STH,

Yukarıdaki hormonların az salgılanması sonucu,

- a. Tetani,
 - b. Nanizm (cücelik),
 - c. Miksodema,
 - d. Şekersiz diyabet,
 - e. Addison (tunç),
- rahatsızlıklar oluşur.

Buna göre hormonlar ve eksikliğinde ortaya çıkan rahatsızlıkların eşlenmesi aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

	I	II	III	IV	V
A)	a	b	c	e	d
B)	c	a	d	e	b
C)	c	d	e	a	b
D)	e	a	d	b	c
E)	c	e	b	d	a

8. ÜNİTE

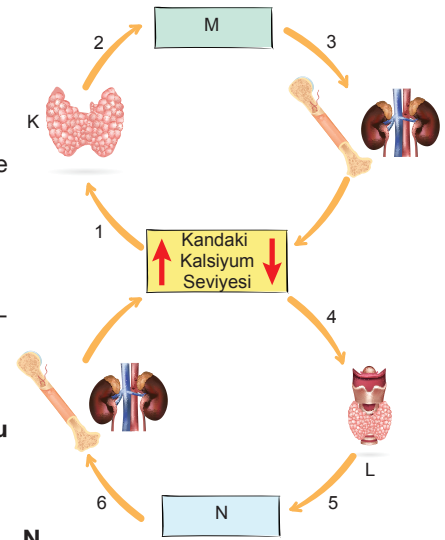
1. Yandaki şemada kandaki kalsiyum miktarının düzenlenmesi özetlenmiştir.

Bu süreçte gerçekleşen olaylar sırasıyla;

1. Kandaki kalsiyum miktarı normal düzeyinin üzerine çıkarsa K uyarılır.
2. K, M salgılar.
3. Kandaki kalsiyum kemiklere geçer, böbreklerde kalsiyum emilimi azalır. Böylece kandaki kalsiyum miktarı azalır.
4. Kandaki kalsiyum miktarı normal düzeyin altına düşerse L uyarılır.
5. L, N salgılar.
6. Kemiklerden kana kalsiyum geçer, böbreklerde ve bağırsaklarda kalsiyum emilimi artar böylece kandaki kalsiyum miktarı artar.

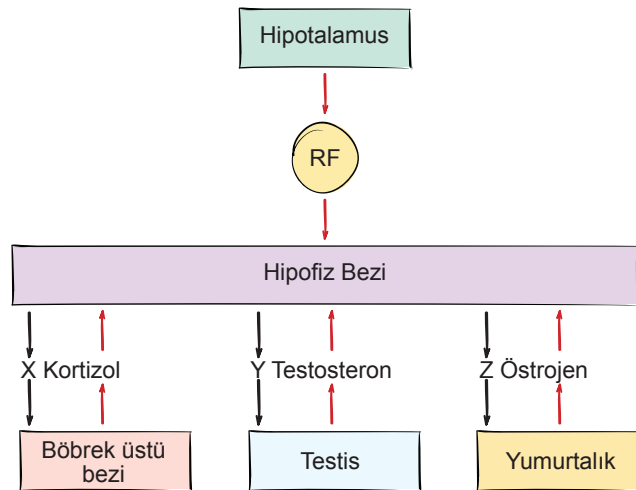
şeklinde.

Bu süreçteki K, L, M ve N yapı ve hormonları aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?



	K	L	M	N
A)	Pankreas	Hipofiz Bezi	PTH	Kalsitonin
B)	Paratiroid bezi	Tiroit bezi	Tiroksin	PTH
C)	Tiroit bezi	Paratiroid bezi	Kalsitonin	PTH
D)	Hipofiz bezi	Paratiroid bezi	Tiroksin	Kalsitonin
E)	Tiroit bezi	Pankreas	Kortizol	Aldosteron

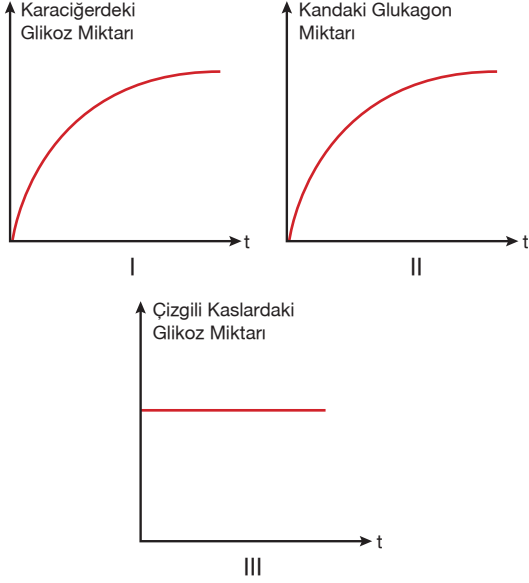
2.



Şemada gösterilen hormonal geri besleme mekanizmalarında X, Y ve Z ile gösterilen yerlere hangi hormonlar gelmelidir?

	X	Y	Z
A)	ACTH	LH	FSH
B)	ADH	FSH	Oksitosin
C)	ACTH	TSH	LH
D)	TSH	ADH	FSH
E)	LTH	LH	TSH

3. Sağlıklı bir insanın kanındaki glikoz miktarı eşik değerinin altına düştüğünde,



çizilen grafiklerden hangileri doğru olur?

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

4. a. LTH
b. STH
c. ACTH
d. ADH
e. TSH

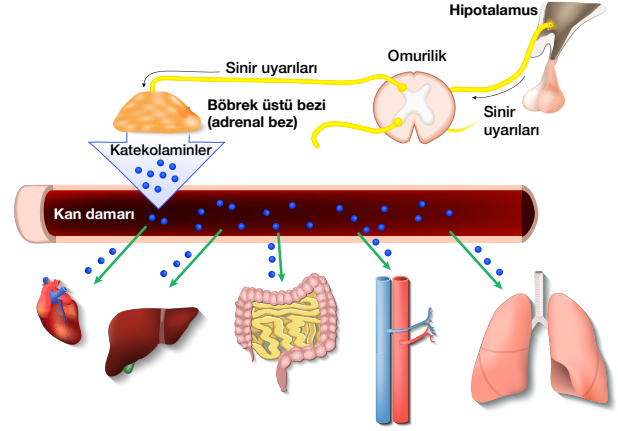
Yukarıda hipofiz bezinden salgılanan bazı hormonlar, aşağıda ise bu hormonların görevleri verilmiştir.

- I. Kas, kemik ve diğer hücrelerde büyümeyi sağlar.
- II. Tiroit bezini hormon üretmesi için uyarır.
- III. Böbrek üstü bezinin kabuk bölümünü uyarır.
- IV. Dişilerde süt bezinin gelişimini, sütün oluşumunu ve annelik iç güdüsünün oluşmasını sağlar.
- V. Böbreklerden suyun geri emilimini sağlar.

Verilenlere göre hormonlarla görevlerinin eşlenmesi hangisinde doğru verilmiştir?

	a	b	c	d	e
A)	I	II	III	IV	V
B)	III	II	I	V	IV
C)	IV	I	V	II	III
D)	IV	I	III	V	II
E)	V	IV	III	I	II

5.



Görselde stres durumunda adrenal korteks ve adrenal medulladan kan damarına salgılanan hormonlar gösterilmiştir. (Katekolaminler; stress sonrası salgılanan hormonlar; adrenalin, noradrenalin, kortizol, aldosteron gibi.)

Böbrek üstü bezinin korteks kısmından salgılanan hormonlar uzun süreli, medulladan salgılanan hormonlar kısa süreli tepki oluşturur.

Buna göre;

- I. Böbreklerden Na⁺ ve suyun geri emilimi
- II. Glikojenin glikoza parçalanarak, kandaki glikoz miktarının artması
- III. Bağışıklık sisteminde baskılanma durumu oluşması
- IV. Protein ve yağların parçalanarak glikoza dönüştürülmesi ve kandaki glikoz düzeyinin yükselmesi
- V. Sindirim ve böbrek etkinliğinin azalması

durumlarından hangileri korteksten hangileri medulladan salgılanan hormonların etkisine bağlı olarak oluşur?

	Korteks	Medula
A)	I, IV	II, III, V
B)	I, III, IV	II, V
C)	I, II, III	IV, V
D)	IV, V	I, II, III
E)	II, V	I, III, IV

6. • Suyun geri emilimi azalır.
• İdrar miktarı artar.
• İdrarın yoğunluğu azalır.
• Kandaki su seviyesi düşer.
• Kandaki glikoz yoğunluğu artarak şekerli diyabet rahatsızlığı oluşur.

Yukarıda bir hormonun yetersiz salgılandığında oluşacak durumlar verilmiştir.

Bu hormon aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Tiroksin B) Kortizol C) ADH
D) Glukagon E) Parathormon

8. ÜNİTE

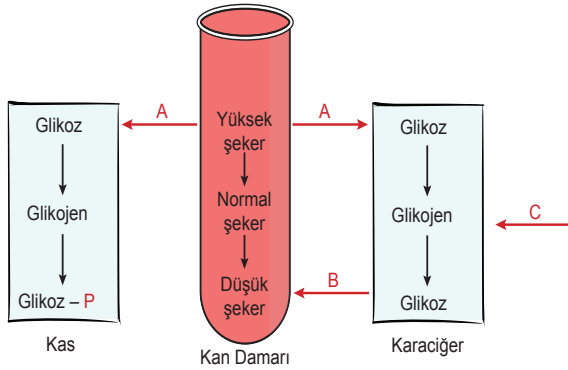
7. Bisikletle doğada gezen bir insanın aniden önüne bir kaplumbağa çıktığını fark edince kaplumbağaya çarpmamak için hemen fren yaparak bisikleti durdurması sürecinde,

- I. Kas sistemi,
- II. Sinir sistemi,
- III. Endokrin sistemi,
- IV. Duyu organları,

yapılarının etkinlik sırası seçeneklerin hangisinde doğru verilmiştir?

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

8.



Şemada kandaki şeker miktarının üç hormonun etkileşimi ile karaciğer ve kastaki değişimleri gösterilmiştir.

Şemaya göre A, B ve C hormonları aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

	A	B	C
A)	Glukagon	İnsülin	Adrenalin
B)	İnsülin	Adrenalin	Glukagon
C)	ACTH	Glukagon	Aldosteron
D)	Glukagon	Adrenalin	İnsülin
E)	İnsülin	Glukagon	Adrenalin

9.

	Kalsitonin	Parathormon
Kemiklerdeki kalsiyum depolanması	1	2
Kandaki kalsiyum miktarı	-	+
Böbreklerde kalsiyum emilimi	3	4
İdrarla kalsiyum atılımı	+	-

(+) Artırır. (-) Azaltır.

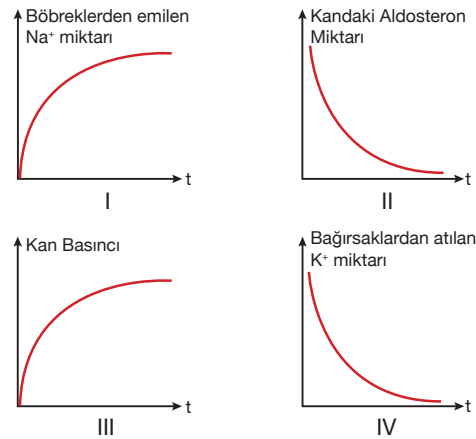
Tabloda kalsitonin ve parathormonun kalsiyum dengesi esnasında gerçekleştirdiği durumlar verilmiştir.

Verilenlere göre 1, 2, 3 ve 4 ile gösterilen durumlarda hormon salgılanması seçenektekilerden hangisi gibi olur?

	1	2	3	4
A)	-	+	-	+
B)	+	-	-	+
C)	+	-	+	-
D)	-	-	+	+
E)	+	+	-	-

ÇİTA YAYINLARI

10. Sağlıklı bir insanın kanındaki Na^+ ve Cl^- miktarı azalırsa,



grafiklerinden hangileri yanlış çizilmiştir?

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

1. Destek ve hareketi sağlayan iskelet ve kas sisteminin çalışmasını,

- I. Sinir sistemi,
- II. Boşaltım sistemi,
- III. Sindirim sistemi,
- IV. Endokrin sistemi,

sistemlerinden hangileri düzenler?

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

2. Kıkırdak doku, ara maddesindeki liflerin çeşidine ve miktarına göre,

- Hiyalin kıkırdak,
- Fibröz kıkırdak,
- Elastik kıkırdak,

olmak üzere üçe ayrılır.

Bu yapıların görevleri ve buldukları yerler,

- a. Basınca ve çekilmeye karşı dayanıklı olup doku hücreleri az, kollogen lifleri fazladır.
- b. Soluk borusu, bronşlar, burun, eklem uçları kaburga uçlarında, embriyo dönemindeki iskelette bulunur.
- c. Omurlar arası diskler, köprücük kemiği, diz kapağında bulunur.
- d. Rengi sarımsı, bükülebilme özelliğine sahip olup ara maddesinde kollogen ve elastik lifler bulunur.
- e. Kulak kepçesi, kulak yolu, östaki borusu, epiglottiste bulunur.
- f. Hücreler arasındaki madde homojen, saydam ve camı görünümde olup, dayanıklı ve kollogen lif bakımından zengindir.

şekindedir.

Verilenlere göre kıkırdak çeşitlerini, görevleri ve buldukları yerlerin eşleşmesi aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

	Hiyalin	Fibröz	Elastik
A)	f, b	a, c	d, e
B)	a, b	f, e	d, c
C)	f, e	d, c	a, b
D)	d, c	a, e	f, b
E)	f, b	d, c	a, e

3. İnsanlarda iskelet sisteminin birçok yerinde bulunan kıkırdak doku ile ilgili,

- I. Kıkırdak dokuda yer alan hücrelere kondrin, ara maddesine kondrosit adı verilir.
- II. Ara madde içinde protein yapılı kollogen ve elastik lifler bulunur.
- III. Kıkırdak zarı dışında kan damarı içermez.
- IV. Yenilenme yeteneğine sahiptir.

ifadelerden hangileri doğrudur?

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

4. İnsanda destek ve hareket sisteminin bir parçası olan iskelet, anne karnında ilk iki ayda tamamen kıkırdaktır. İki aydan sonra kemikleşmeye başlar ve kemik dokuyu oluşturur. Bu süreç 19 – 23 yaşlarına kadar devam eder.

Kemik doku ve yapısı ile ilgili,

- I. Kemik doku hücrelerine osein, ara maddesine osteosit adı verilir.
- II. Kemik hücreleri yıldız şeklinde olup kemik dokusunda lakün adı verilen boşluklarda yer alır.
- III. Osein, organik ve inorganik maddelerden oluşur.
- IV. Kemik dokudaki organik madde inorganik madde miktarından fazladır.

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

5. Bütün kemiklerin dışında bağ dokudan yapılmış periost adı verilen kemik zarı bulunur.

Periost ve görevleri için,

- I. Kemiğin yenilenmesini, onarılmasını ve beslenmesini sağlar.
- II. Bol miktarda sinir ve kan damarları içerir.
- III. Kemiğin boyuna büyümesinde etkilidir.
- IV. Yeni kemik hücrelerini oluşturur.

ifadelerinden hangileri yanlıştır?

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

9. ÜNİTE

6. Kemiklerin dış kısmında bulunan sert tabakada havers ve volkman kanalı birlikte **havers sistemini** oluştururlar.

Havers sistemiyle ilgili,

- I. Sert kemik dokuda iç içe daireler şeklindeki lamellerin ortasındaki boyuna kanallar havers kanalıdır.
- II. Havers kanallarını birbirine bağlayan enine kanallar volkman kanalıdır.
- III. Havers sistemindeki kanallar sinir ve kan damarı taşır.
- IV. Kemik hücreleri besin ve oksijenini havers sistemindeki kanallardan alır ve atıklarını da bu kanallara bırakır.

ifadelerden hangileri doğrudur?

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

7. İnsan iskeletini oluşturan bütün kemik çeşitlerinde;

- I. Periost,
- II. Sarı kemik iliği,
- III. Kırmızı kemik iliği,
- IV. Sert kemik doku,
- V. Süngerimsi kemik doku,

yapılarından hangisi bulunmaz?

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

8. Zorlayıcı fiziksel faaliyetler eklemlerde bazı bozulmalara neden olabilir. Bunlardan bazıları,

- Kırık
- Burkulma
- Çıkık
- Menisküs
- Artrit

olarak isimlendirilir.

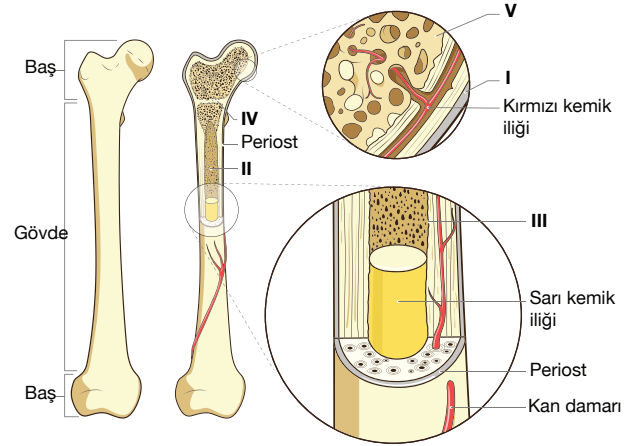
Bu rahatsızlıkların açıklamaları,

- Eklem yüzeyindeki kıkırdak dokunun yumuşaması ve pürüzlü hale gelmesi sonucu oluşur.
- Diz eklemlerinde bulunan kıkırdak disklerinin zedelenmesi veya yırtılması durumudur.
- Dıştan veya içten etki eden kuvvetlerle kemik dokuda oluşan ayrılma veya bu sebeplerle anatomik bütünlüğün bozulmasıdır.
- Eklem normal hareket sınırının ötesine bükülmesi ve gerilmesi neticesinde kapsül ve ligamentlerin zedelenmesi ve yırtılmasıdır.

şeklinde olup yukarıda açıklaması verilmeyen rahatsızlık aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Kırık B) Burkulma C) Çıkık
D) Menisküs E) Artrit

9. Uzun kemiğe ait bazı kısımlar numaralandırılmıştır.

**Şemadaki numaralandırılmış yapılar ile ilgili seçenekteki ifadelerden hangisi yanlıştır?**

- A) I numaralı yapı, düzgün yüzeyli, dayanıklı ve esnek olması nedeniyle eklem yüzeylerinde kemiklerin hareketini kolaylaştırır.
- B) İlik kanalının bulunduğu II numaralı yapının ortasında yağ depo eden sarı kemik iliği bulunur.
- C) III numaralı yapı, kan hücrelerinin üretildiği yerdir.
- D) IV numaralı yapı boyca uzamanın sınırlı olmasına neden olur.
- E) Süngerimsi kemik doku V numaralı yapı olup boşluklarında kırmızı kemik iliği bulunur.

10. • Oynar eklemlerde iki kemiği birbirine bağlayan eklemlere sağlamlık kazandıran ve kuvvetlendiren yapıdır.
- Eklem bölgesinde bağ dokudan yapılmış olan kısımdır.
 - Sinoviyal zardan eklem boşluğuna salgılanan, oynamaz ve yarı oynar eklemlerde bulunmayan yapıdır.
 - Eklem uçlarında bulunan ve bu yapı ile birlikte salgı salgılayarak hareket esnasında eklem yüzeyinde aşınmayı önler.

Açıklamaları verilen terimlerden hangisi bulunmamaktadır?

- A) Eklem kıkırdığı B) Sinoviyal sıvı
C) Ligament D) Sinoviyal zar
E) Eklem kapsülü

1. Destek ve hareket sisteminin bir parçası olan kaslar kemiklere bir kuvvet uygulayarak vücudun hareket etmesini sağlar.

Kaslar ile ilgili,

- I. Kas hücrelerinin arasında ara madde bulunmaz.
- II. Kas hücrelerinin sitoplazmasına sarkoplazma, hücrelerinin zarına ise sarkollema denir.
- III. Kas hücrelerinin sarkoplazmasında miyofibril denilen glikolipit yapılı ve kasılma özelliğine sahip telcikler bulunur.
- IV. Kas hücrelerinin endoplazmik retikulumuna sarkoplazmik retikulum adı verilir.

ifadelerinden hangileri yanlıştır?

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

- 2.

	Düz Kas	Çizgili Kas	Kalp Kası
Enine bantlaşma	Yok	I	Var
Her lifin çekirdek sayısı	Bir	Çok	II
Çekirdeğin yeri	III	Kenarda	Ortada
Kasılma hızı	Yavaş	Hızlı	IV
Yorgunluk süresi	V	Çabuk	Yorulmaz

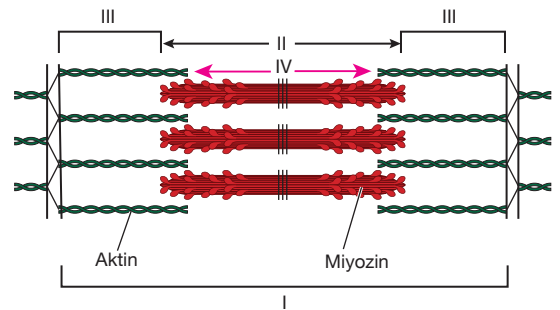
Yukarıdaki tabloda kas çeşitlerinin bazı özelliklerinin karşılaştırılması yapılmıştır.

Tabloda numaralandırılmış yerlere aşağıdakilerin hangileri getirilirse tablo doğru bir şekilde tamamlanmış olur?

	I	II	III	IV	V
A)	Yok	Bir	Ortada	Yavaş	Geç
B)	Var	Çok	Kenarda	Hızlı	Geç
C)	Var	Çok	Ortada	Orta	Geç
D)	Yok	Çok	Ortada	Hızlı	Çabuk
E)	Var	Bir	Kenarda	Orta	Yorulmaz

3. Yandaki çizgili kaslarda aktin ve miyozin iplikçiklerinin dizilimi ve bu dizilimin sonucu oluşan bantlar verilmiştir.

- I. kısım, kasların kasılma birimi olup, iki Z çizgisi arasında kalan bölgedir.
- II. kısım, içinde hem aktin hem de miyozin filamentlerinin bulunduğu, miyozin filamentlerinin boyunu gösterir.
- III. kısım, yalnızca aktin filamentlerinin bulunduğu açık renkli bölgedir.
- IV. kısım ise, A bandının ortasında sadece miyozin filamentlerinin bulunduğu bölgedir.



I, II, III ve IV ile numaralandırılmış yapılar aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

	I	II	III	IV
A)	H bandı	Sarkomer	A bandı	I bandı
B)	Sarkomer	A bandı	I bandı	H bandı
C)	A bandı	H bandı	Sarkomer	Z bandı
D)	I bandı	A bandı	Z bandı	H bandı
E)	Sarkomer	Z bandı	A bandı	I bandı

9. ÜNİTE

4. Yapı ve çalışmalarına göre kaslar;

- Düz kas
- Çizgili kas
- Kalp kası

olmak üzere üçe ayrılır.

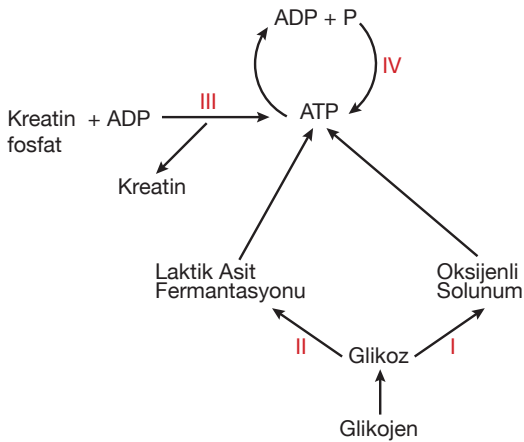
Kas çeşitleri için,

- Aktin ve miyozin adı verilen protein yapıları telcikler bulunur.
- Çalışması için gerekli impulsu kendisi üretir.
- Çalışmalarını otonom sinir sistemi denetler.
- Zedeleme meydana geldiğinde bağ doku tarafından onarılır.

özelliklerinden hangileri üç kas çeşidi içinde ortaktır?

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

5.



Şemada kasların kasılma ve gevşeme esnasında enerji dönüşüm reaksiyonları verilmiştir.

Numaralandırılan reaksiyonlardan hangileri gevşeme sırasında gerçekleşir?

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

6. Bir iskelet kasının kasılmasında meydana gelen olaylar;

- Kas hücresinin zarındaki reseptörlere asetil kolin bağlanarak zarın Na^+ iyonlarına karşı geçirgenliğini artırır ve elektriksel bir değişim oluşturur.
- Ca^{++} iyonları miyozin üzerindeki ATP az enzimini aktifleştirir ve ATP harcanarak aktin ile miyozin birbirinin üzerinde kayar.
- Beyindeki uyarı motor uç plağa geldiğinde, sinir hücresinden asetilkolin hormonu salgılanır.
- Kas hücresinin sarkoplazmik retikulumdaki Ca^{++} iyonları sitoplazmadaki aktin ve miyozin ipliklerinin arasına geçer.

şeklinde olup olayların gerçekleşme sırası aşağıdaki-lerin hangisinde doğru verilmiştir?

- A) III – I – IV – II B) III – IV – I – II
C) III – I – II – IV D) I – III – IV – II
E) II – IV – I – III

7. İskelet sisteminde çizgili kasların, düz kaslardan daha hızlı çalışmasının nedenleri;

- Kasa uyarı getiren sinirlerin başka sinirlerle sinaps yapmaması,
- Her bir hücreye sinir teli bağlı olması,
- Kaslara uyarı getiren sinirlerin miyelini olması,
- Somatik sinirlere bağlı olması,

hangileridir?

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

8. Kas hücrelerinin kasılıp gevşemesi için ihtiyaç duyulan ATP,

- Doğrudan sistem
- Glikolitik sistem
- Oksidatif sistem

ile karşılanır.

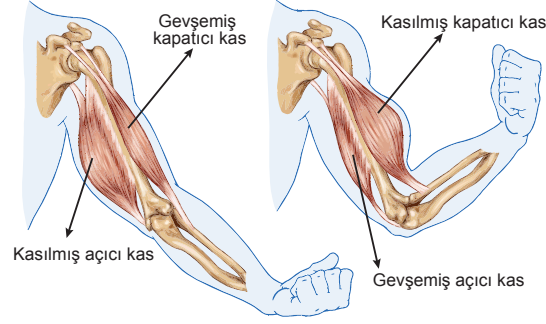
Buna göre gerekli enerji için gerçekleşen aşağıdaki reaksiyonların,

- $\text{Kreatin fosfat} + \text{ADP} \longrightarrow \text{Kreatin} + \text{ATP}$
- $\text{Aminoasit} + 8\text{O}_2 \longrightarrow 3\text{CO}_2 + 3\text{H}_2\text{O} + 22\text{ATP}$
- $\text{Glukoz} + 6\text{O}_2 \longrightarrow 6\text{CO}_2 + 6\text{H}_2\text{O} + 32\text{ATP}$

gerçekleşme sırası hangi seçenekte doğru verilmiştir?

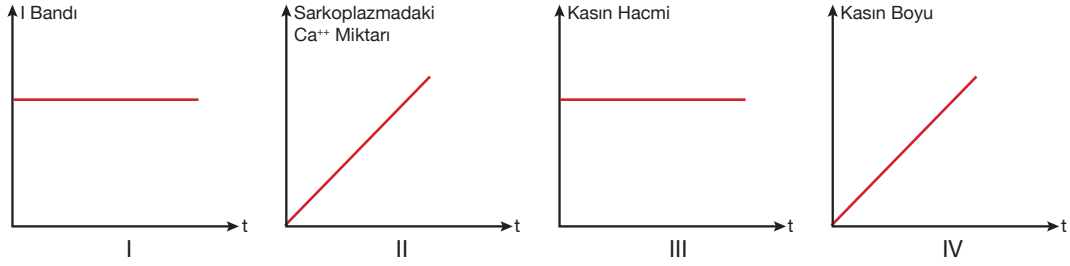
- A) I – II – III B) III – I – II C) II – I – III
D) III – II – I E) I – III – II

9.



Yukarıda kolda antagonist çalışan kaslar gösterilmiştir.

Gevşemekte olan kasta gerçekleşen değişimlerle ilgili,



çizilen grafiklerden hangileri yanlıştır?

A) Yalnız I

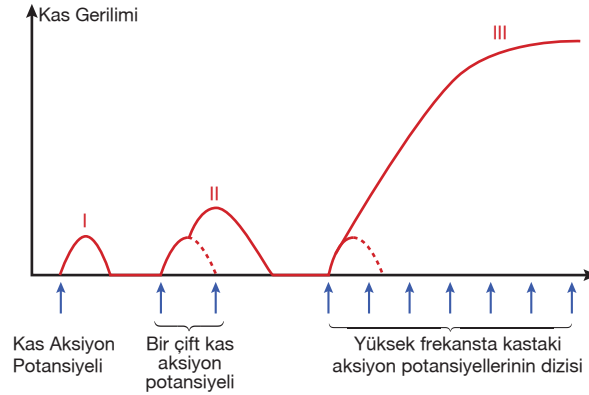
B) Yalnız III

C) I ve II

D) I, II ve III

E) I, II ve IV

10. Kasın kasılmasını sağlayan en küçük uyarı şiddetine eşik şiddeti denir. Bir kas eşik şiddetinin altındaki uyanlara tepki vermezken eşik şiddeti ve üzerindeki uyanlara ise tepki gösterir. Buna **ya hep ya hiç prensibi** denir.



Grafikte kas gerilimi, uyarı sıklığı ve zaman içindeki değişim gösterilmiş olup I, II ve III ile numaralandırılan durumlar ile ilgili aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

	I	II	III
A)	Normal kasılma	Gevşeme evresi	Yarım tetanos
B)	Normal kasılma	Kasılma evresi	Gevşeme evresi
C)	Gizli evre	Kasılma evresi	Fizyolojik tetanos
D)	Normal kasılma	Yarım tetanos	Fizyolojik tetanos
E)	Gizli evre	Yarım tetanos	Fizyolojik tetanos

10. ÜNİTE

1. Zardan geçemeyen kompleks besin maddelerinin su ve enzimler yardımıyla kendilerini oluşturan yapı taşlarına parçalanarak hücre zarından geçebilecek hale gelmesi olayına **sindirim** denir.

Sindirim olayı ile ilgili,

- I. Sindirim tepkimelerinde ATP üretilmez ve de tüketilmez.
- II. Sindirim olayı mekanik ve kimyasal olmak üzere iki şekilde gerçekleşir.
- III. Mekanik sindirim, sindirilecek besinin yüzey alanını artırır.
- IV. Kimyasal sindirimde, su ve enzimler görev alır.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

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

2. **Polimer besinlerin su ve enzimler yardımıyla yapı taşlarına ayrılması kimyasal sindirim olup, bu olay ile ilgili,**

- I. Temel amaç, enerji verici molekülleri hücre içine alabilmektir.
- II. Kimyasal sindirim reaksiyonları sırasında ATP enerjisi harcanır.
- III. Reaksiyonlar sırasında peptit, glikozit ya da ester bağları parçalanır.
- IV. Reaksiyonlar için gerekli olan enerji vücut ısısından ya da ortam ısısından sağlanır.

yargılarından hangileri yanlıştır?

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

3. I. Nişastanın, maltoz ya da glikoza kadar parçalanması
II. Midenin kasılıp gevşemesiyle besinin bulamaç haline gelmesi
III. Karaciğerden salgılanan safra suyu ile yağların küçük yağ damlacıklarına dönüşmesi
IV. Yağlardaki ester bağlarının koparılması sonucu gliserol ve yağ asiti oluşması.

Yukarıdaki verilen olaylardan hangileri mekanik hangileri kimyasal sindirime örnek olarak verilebilir?

	Mekanik Sindirim	Kimyasal Sindirim
A)	I – IV	II – III
B)	II – IV	I – III
C)	II – III	I – IV
D)	I – III	II – IV
E)	III	I – II – IV

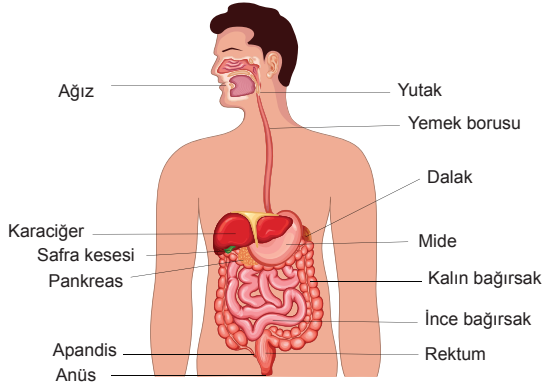
4. Hücre içi sindirim yapan bir organizmada gerçekleşen olaylar,
1. Besin kofulu lizozom birleşerek sindirim kofulu meydana getirir.
 2. Sindirilmeyen atıklar ekzositoz ile hücre dışına atılır.
 3. Kompleks molekülün hidrolizi sonucu oluşan küçük moleküller sitoplazmaya geçer.
 4. Kompleks molekül endositozla alınarak besin kofulu oluşturulur.

şeklindedir.

Olayların gerçekleşme sırası aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

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

5. İnsanda sindirim sistemi, sindirim kanalı ve yardımcı organlardan oluşur.



Sindirim kanalında bulunan organlar sırasıyla;

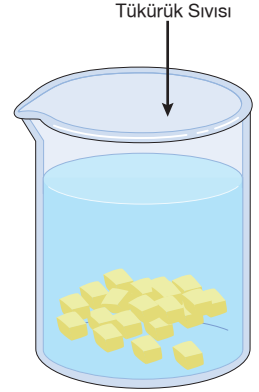
- I. Ağız,
- II. Fariks (yutak),
- III. Özafagus (yemek borusu),
- IV. Mide,
- V. İnce bağırsak,
- VI. Kalın bağırsak,
- VII. Anüs,

şeklindedir.

Bu organlardan hangilerinde fiziksel ya da kimyasal sindirim gerçekleşmez?

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

6. Yandaki deney kabındaki küçük pişmiş patates parçalarının üzerine bir miktar tükürük sıvısı eklenerek beklenmektedir.



Buna göre;

- I. Deney kabındaki su miktarı artar.
- II. Deney kabı incelendiğinde ortamda maltoz ve dekstrin rastlanır.
- III. Deney kabına iyot damlatılırsa kaptaki mavi renk oluşur.
- IV. Deney kabında kimyasal sindirim gerçekleşmiştir.

İfadelerinin hangileri doğrudur?

(Nişasta ile iyot mavi-mor renk verir.)

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

ÇİTA YAYINLARI

7. İnsanda sindirim olayında besinlerin geçici olarak depolandığı midede enzim salgılanması;

- a. Sinirsel
 - b. Mekanik
 - c. Hormonal
- etki ile kontrol edilir.

Bu etkiler,

- I. Besinlerin mide duvarına teması mide bezlerini uyarak salgı üretmesini sağlar.
- II. Midenin yapısında bulunan hücreler tarafından üretilen gastrin hormonu, mide bezlerini uyarıp mide öz-suyunu salgılatır.
- III. Besinlerin tadı kokusu ya da görünüşü beyindeki belirli bölgeleri uyarır. Beyinden çıkan parasempatik sinirler mide bezlerini uyararak çalışmasını hızlandırır.

durumlarında gözlenir.

Verilen durumların ortaya çıkmasında rol alan etkiler hangi seçenekte doğru olarak eşleştirilmiştir?

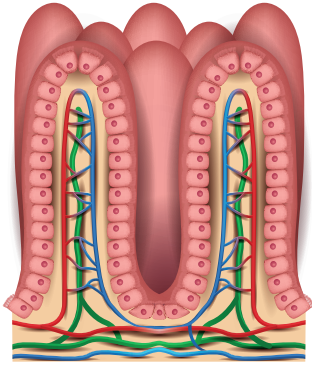
	a	b	c
A)	III	I	II
B)	I	III	II
C)	III	II	I
D)	II	I	III
E)	I	II	III

8. Mide özsuğu pH'si 1,5-2,5 arasında olan kuvvetli asidik bir sıvıdır. Fakat mide hücreleri bu asitlikten zarar görmez.

Aşağıdakilerden hangisi midenin kendi kendisine zarar vermesini engelleyen adaptasyonlardan biri değildir?

- A) Gastrin hormonunun düzenleyici etkisi sayesinde mide özsuğu yalnızca ihtiyaç durumunda salgılanır.
B) Midenin iç yüzeyi mukus ile kaplı olması asidik sıvının mide duvarına temas etmesini engeller.
C) Midenin iç yüzeyini kaplayan epitelyum hücreleri sık aralıklarla yenilenir.
D) Proteinlerin sindiriminde görevli pepsin enzimi, pepsinojen halde yani inaktif halde salgılanır.
E) Midedeki mekanik sindirim gerçekleşirken besinlerin bulamaç haline gelmesini sağlar.

9.



İnce bağırsağın iç yüzeyindeki bağırsak boşluğuna doğru oluşan kıvrımlı yapılara **villus** adı verilir.

Villuslar ile ilgili,

- I. Bu yapılar sayesinde maksimum geri emilim, ince bağırsağın sonunda gerçekleşir.
II. Villusları oluşturan doku hücreleri mikrovillus adı verilen sitoplazmik uzantılar oluşturur.
III. Görevi, ince bağırsaktaki emilim yüzeyini artırmaktır.
IV. Sindirim ile doğrudan ilişkisi yoktur.

İfadelerinden hangileri yanlıştır?

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

10. Aşağıdaki tabloda onikiparmak bağırsağında salgılanan hormonlar, hedef organları ve hedef organların cevapları verilmiştir.

Hormon	Hedef Organ	Hedef organın cevabı
Kolesistokinin	Pankreas	X
	Safra kesesi	Y
Sekretin	Pankreas	Z
	Karaciğer	T

Bu organların verdikleri cevaplar;

- Safra üretimini ve salgılanmasını sağlar.
- Bikarbonat iyonlarını salgılatarak ince bağırsak pH'nı düzenler.
- Pankreas özsuğunun enzimlerinin salgılanmasını sağlar.
- Organın kasılması ve buradan depolanan safranın oniki parmak bağırsağına dökülmesini sağlar.

Tabloya göre organların verdikleri cevapların eşlenmesi aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

	X	Y	Z	T
A)	3	1	4	2
B)	2	4	1	3
C)	3	4	2	1
D)	1	2	3	4
E)	4	3	1	2

1. Midedeki peristaltik (sağımsal) hareket ve mide özusunun salgılanması yavaşladıysa;

- I. Kimus aşırı miktarda yağ içeriyor olabilir.
- II. Bağırsağın peristaltik hareketleri yavaşlar, sindirim atıkları içindeki suyun çoğu kana geçer.
- III. Sindirim atıklarındaki su miktarı azalır ve kabızlık oluşabilir.
- IV. Aşırı miktarda sekretin ve kolesistokinin salgılanmış olabilir.

yorumlarından hangileri ya gerçekleşmiştir ya da gerçekleşecektir?

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

2. Mide öz suyunda bulunan HCl, midenin pH'nı 1,5 – 2,5 civarında olmasını sağlamaktadır.

pH'nın bu değerlerde olması;

- I. Mide öz suyunda lipaz enzimi olmasına rağmen yağların sindirimi gerçekleşmez.
- II. Pepsinin etkileşimini artırır.
- III. Tükürük ile mideye gelen amilaz enzimi midede denatüre olur, karbonhidrat sindirimi olmaz.
- IV. Proteinlerin denatüre olmasını sağlayarak peptit bağlarının açığa çıkmasını sağlar.

hangilerine neden olabilir?

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

3. İnce bağırsaktan sonra başlayan ve anüsle sonlanan 1 – 1,5 m uzunluğundaki organ ile ilgili,

- I. Su, mineral ve vitaminlerin emilim olayı gerçekleşir.
- II. Herhangi bir sindirim olayı gerçekleşmez.
- III. Villus şeklinde kıvrımlar bulunur.
- IV. Bu organlarda yaşayan simbiyotik bakteriler B ve K vitaminlerini sentezler.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

4. Safra salgısının üretilmesinden ince bağırsağa dökülmesine kadarki süreçte görev alan yapıların sıralanması aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

- A) Safra Kesesi → Karaciğer → Koledok Kanalı → Vater Kabarcığı
- B) Karaciğer → Safra Kesesi → Koledok Kanalı → Vater Kabarcığı
- C) Karaciğer → Koledok Kanalı → Virsung Kanalı → Onikiparmak Bağırsağı
- D) Safra Kesesi → Vater Kabarcığı → Virsung Kanalı → Pankreas
- E) Pankreas → Virsung Kanalı → Vater Kabarcığı → Onikiparmak Bağırsağı

5. **Pankreas**, hem hormon hem de sindirim enzimi üreten karma bir bezdir. Ekzokrin bez olarak pankreas, acinar hücreleri içinde sindirim enzimleri bulunan pankreas öz-suyu üretir.

Ürettiği sindirim salgısı içerisinde bulunan enzimler;

- I. Amilaz
- II. Lipaz
- III. DNAaz ve RNAaz
- IV. Karboksipeptidaz
- V. Tripsinojen ve Kimotripsinojen

şekindedir.

Bu enzimlerin görevleri;

- a. Yağları sindirerek gliserol ve yağ asiti oluşumunu sağlar.
- b. Protein sindiriminde görev alır.
- c. Nükleik asitlerin sindirimini sağlar.
- d. Aktifleştikten sonra proteinlerin sindiriminde görev alır.
- e. Nişastanın sindirilmesini sağlar.

Buna göre enzimlerle görevlerinin eşleşmesi aşağıdaki-lerin hangisinde doğru verilmiştir?

	I	II	III	IV	V
A)	d	a	e	b	c
B)	e	b	c	a	d
C)	a	c	e	d	b
D)	e	a	c	b	d
E)	e	d	b	c	a

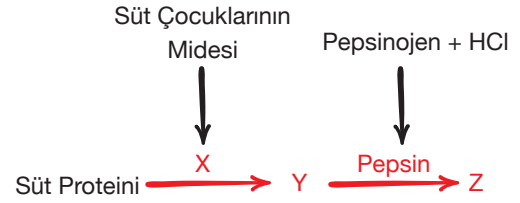
6. **Sindirim sisteminde karbonhidrat, protein ve yağ moleküllerinin her üçü içinde sindirim enzimi üreten organ;**

- I. Ağız
- II. Mide
- III. İnce Bağırsak
- IV. Karaciğer
- V. Pankreas

hangisidir?

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

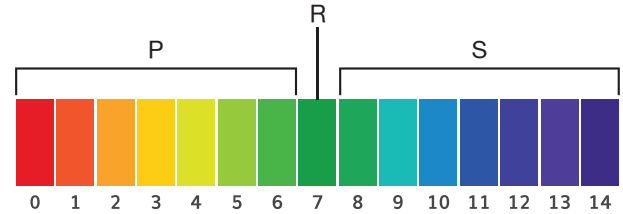
7. Süt çocuklarında mide duvarı tam gelişmediğinden HCl artışı mideye zarar verir. Bu çocuklarda mide protein sindiriminde çok HCl salgılanmadan da sindirim gerçekleşebilmesi için enzim salgılar.



Yukarıdaki şemaya göre X, Y ve Z yerine gelmesi gereken enzim ve yapılar aşağıdakilerin hangisinde verilmiştir?

	X	Y	Z
A)	Renin	Kazein	Amino asit
B)	Lap	Galaktoz	Kazein
C)	Laktöz	Glikoz	Pepton
D)	Lap	Kazein	Pepton
E)	Laktöz	Glikoz	Amino asit

8. pH cetvelinde P, R ve S harfleriyle bölgeler ayrılmıştır.



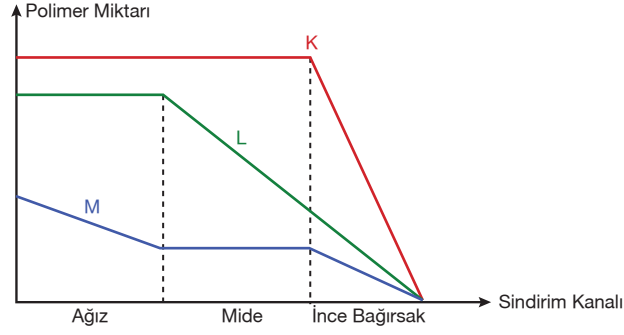
Sindirim sisteminde yer alan bazı organlar;

- I. Pankreas,
 - II. Onikiparmak bağırsağı,
 - III. İnce bağırsak,
 - IV. Mide,
 - V. Ağız,
- şekindedir.

Bu organların içeriklerinin pH değerleri cetvele göre P, R ve S bölgelerinin hangilerinde yer almaktadır?

	P	R	S
A)	I, III	II	IV, V
B)	IV	V	I, II, III
C)	II, IV	I, V	III
D)	II, III	V	I, IV
E)	IV	II, III	I, V

9.

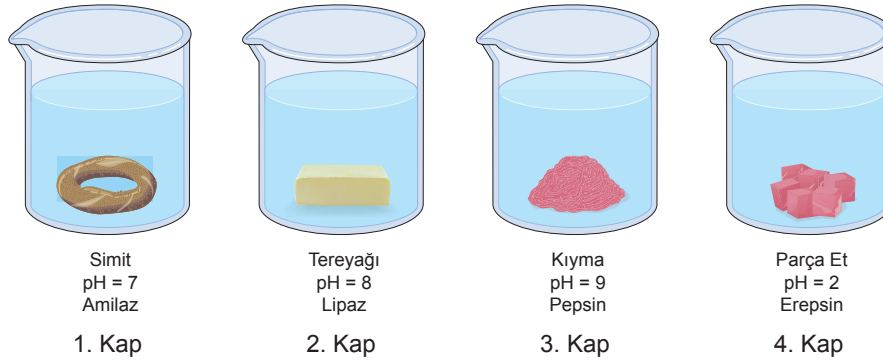


Grafikte, bir insanın tükettiği K, L ve M besinlerinin sindirimi sonucunda sindirim kanalındaki polimer miktarındaki değişim gösterilmiştir.

Grafiğe göre K, L ve M organik besinlerine etki eden enzimler hangisinde doğru verilmiştir?

	K	L	M
A)	Lipaz	Pepsin	Amilaz
B)	Maltaz	Dekstrinaz	Lipaz
C)	Tripsin	Dipeptidaz	Maltaz
D)	Lipaz	Aminopeptidaz	Karbonsipeptidaz
E)	Sükraz	Pepsin	Laktöz

10.



Sıcaklığın optimum olduğu deney tüplerine belirtilen besinler ve enzimler eklenmiş, kapların pH değerleri verilen değerlere göre ayarlanmıştır.

Numaralandırılmış deney tüplerinden hangilerinde kimyasal sindirim gerçekleşir?

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

10. ÜNİTE

1. Şemada protein sindiriminin özeti verilmiştir.



Şemaya göre, numaralandırılmış enzimlerin üretildiği organlar hangi seçenekte doğru verilmiştir?

	1	2	3
A)	Pankreas	Karaciğer	Mide
B)	Mide	Pankreas	İnce Bağırsak
C)	İnce Bağırsak	Mide	Karaciğer
D)	Pankreas	İnce Bağırsak	İnce Bağırsak
E)	Mide	Pankreas	Pankreas

2. Villuslarla emilen glikoz, aminoasitler, B ve C vitaminleri kalbin sağ kulakçığına ulaşmaya kadar,

- I. Karaciğer üstü toplardamarı,
- II. Kapı toplardamarı,
- III. Sol köprücük altı toplardamarı,
- IV. Alt ana toplardamarı,

yapılarından hangilerinden geçer?

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

3. Nükleik asitlerin sindirimi,



şeklinde gerçekleşmektedir.

Bu sindirimin gerçekleştiği yer ve pankreastan salgılanan enzim grubu aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

	Gerçekleştiği Yer	Enzim
A)	Mide	Karbonsipeptidaz
B)	İnce Bağırsak	Nükleaz
C)	Onikiparmak Bağırsağı	Erepsin
D)	Pankreas	Nükleaz
E)	İnce Bağırsak	Enterokinaz

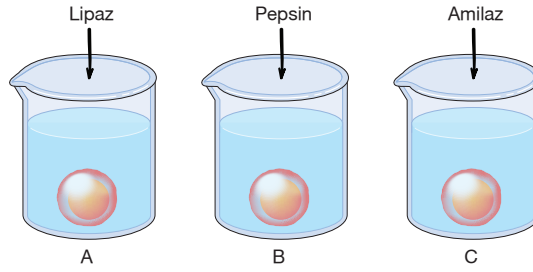
4. Bir insanın Wirsung kanalı tıkanırsa;

- I. pH değerinin ayarlanması
- II. Proteinlerin kimyasal sindirimi
- III. Yağların mekanik sindirimi
- IV. Sekretininin kana geçmesi

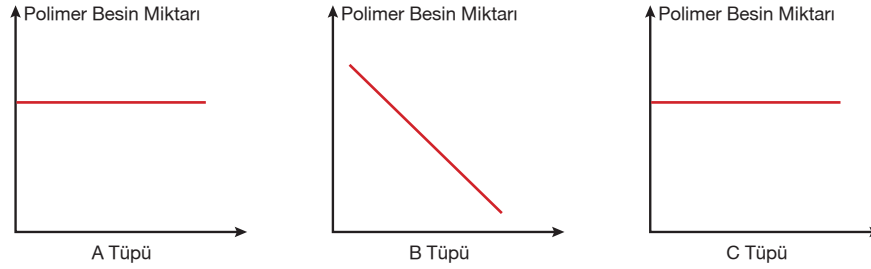
olaylarından hangileri gerçekleşmez?

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

5.



Yukarıdaki deney tüplerine aynı polimer besinden konularak üzerlerine eklenen sindirim enzimleri ile bir süre bekleddikten sonra,



grafikleri elde ediyor.

Grafiğe göre polimer besinin aşağıdakilerden hangisi olması beklenir?

- A) Yağ
B) Glikojen
C) Protein
D) Nişasta
E) Nükleik Asit

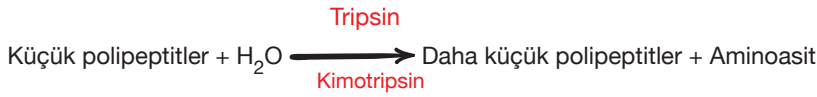
6. I. Sindirimini yeni tamamlanmış bir insanda aminoasitlerin en yoğun olduğu damar,
- II. Açlıkta glikozun en yoğun olduğu damar,
- III. Ürenin en yoğun olduğu damar,
- IV. NH_3 'ün en az olduğu damar,

Yukarıda özellikleri verilen damarların adları hangisinde doğru verilmiştir?

I	II	III	IV
A) Alt ana toplardamarı	Kapı toplardamarı	Karaciğer atardamarı	Aort
B) Kapı toplardamarı	Karaciğer üstü toplardamarı	Karaciğer üstü toplardamarı	Karaciğer üstü toplardamarı
C) Karaciğer üstü toplardamarı	Alt ana toplardamarı	Kapı toplardamarı	Karaciğer atardamarı
D) Aort	Karaciğer atardamarı	Karaciğer üstü toplardamarı	Kapı toplardamarı
E) Kapı toplardamarı	Aort	Alt ana toplardamarı	Karaciğer üstü toplardamarı

10. ÜNİTE

7. Proteinlerin sindirimi midede başlar, ince bağırsakta sonlanır. Bu süreçte gerçekleşen reaksiyonlar;



şeklindedir.

Bu reaksiyonlarla ilgili;

- I. Enterokinaz, aminopeptidaz ve erepsin enzimleri ince bağısak tarafından üretilir.
- II. HCl ve enterokinaz protein sindiriminde etkili olan enzimlerin aktifleştircileridir.
- III. Polipeptitler, tripsin ve kimotripsin enzimleri ile aminoasitlere kadar parçalanır.
- IV. Reaksiyon sırasında bazı enzimleri pankreas üretilip onikiparmak bağırsağına gönderir.

Yargılarından hangileri doğrudur?

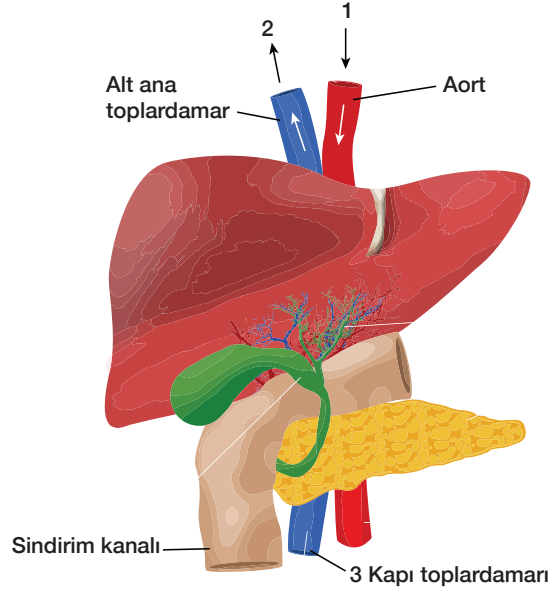
- A) I ve II B) II ve III C) III ve IV D) I, II ve IV E) II, III ve IV

8. • Mide ve onikiparmak bağırsak mukozasında yara oluşmasıdır.
• Mide özsuğu ile salgılanan asit miktarının artması ile oluşur.
• Helicobakter pylori bakterisinin neden olduğu bir enfeksiyondur.

Özellikleri verilen sindirim sistemi rahatsızlığı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Reflü B) Gastrit C) Ülser D) Mide kanseri E) Laktöz Hassasiyeti

9.



Yukarıdaki görselde karaciğerle bağlantılı olan damarlar gösterilmiştir.

Görsele göre numaralandırılmış damarlarla ilgili,

- I. İnce bağırsaktan gelen 3 numaralı damardaki üre miktarı, 2 numaralı damardaki üre miktarından daha azdır.
- II. 2 numaralı damar, oksihemoglobin bakımından zengindir.
- III. 2 numaralı damardaki glikojen miktarı, 1 numaralı damardaki glikojen miktarından daha fazladır.
- IV. Yeni yemek yemiş bir insanda, 2 numaralı damardaki glikoz miktarı, 3 numaralı damardaki glikoz miktarından daha azdır.

yorumlarından hangileri yapılamaz?

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

10. Yağların hidrolizi ile oluşan gliserol ve yağ asitleri ile yağda çözünen A, D, E ve K vitaminlerinin emilimi ve taşınması esnasında;

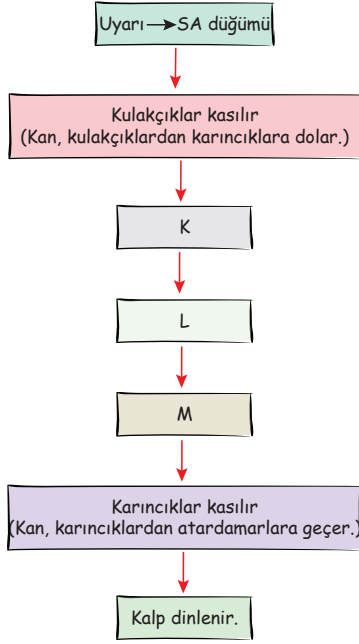
- I. Yağların çevresinin protein kılıf ile kaplanarak şilomikron haline dönüşmesi,
- II. Epitel hücrelerinde yeniden trigliserite dönüşmesi,
- III. Lenf kılcalları ile emilen şilomikronların lenf sistemiyle kana karışması,
- IV. Bağırsaktaki villuslardan epitelyum hücrelerine geçmesi,
- V. Şilomikron denilen küçük taneciklerin villusların içinde bulunan lenf kılcallarına geçmesi,

gerçekleşen olayların sırası aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

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

4. Kalbin çalışmasını üst ana toplardamarın sağ kulakçıkla birleştiği bölgede bulunan **sinoatrial düğüm (sa)** denetler.

Kalbin çalışması sürecinde,



gerçekleşen olaylar sırasında K, L ve M ile gösterilen yapılar hangisinde doğru verilmiştir?

	K	L	M
A)	A.V. düğümü	His demetleri	Purjinke lifleri
B)	His demetleri	Purjinke lifleri	A.V. düğümü
C)	Purjinke lifleri	A.V. düğümü	His demetleri
D)	Purjinke lifleri	His demetleri	A.V. düğümü
E)	His demetleri	A.V. düğümü	Purjinke lifleri

5. Kalbin kanı bir defa pompalayıp tekrar kanla dolmasına **kalp döngüsü** adı verilir. Bu döngü bir kalp atışının başlangıcından, bir sonraki kalp atışının başlangıcına kadar geçen tüm olayları kapsar.

Kalp döngüsünün evrelerinin,

- Kulakçık sistolü ve karıncık diastolü,
- Karıncık sistolü ve kulakçık diastolü,
- Kulakçık ve karıncık diastolü,

sıralanışı aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- A) c - b - a B) a - b - c C) a - c - b
D) c - a - b E) b - a - c

6. Kanı kalpten vücudun çeşitli bölgelerine taşıyan damarlar **atardamarlardır**. Vücuttan toplanan kanı kalbin kulakçıklarına getiren damarlar **toplardamarlardır**.

Toplardamarlar atardamarlardan farklı olarak,

- Kas dokusu kalındır.
- Dışta bulunan bağ doku lifleri azdır.
- Düz kasların bulunduğu orta tabakada elastiki lifler bulunmaz.
- Kan basıncı fazladır.

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

7. İnsan vücudunda madde taşımada yardımcı damarlar;

- Atardamar,
- Toplardamar,
- Kılcal damarlardır.

Bu damarlara özgü olan bazı özellikler;

- Tek yönde açılan kapakçıkların kanın geriye akmasını önlemesi,
- Kan ile doku sıvısı arasındaki madde alışverişinin yapılması,
- Orta tabakada elastik liflerin bulunması,

Verilenlere göre damarlar ve bu damarlara özgü özelliklerin eşlenmesi aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

	I	II	III
A)	b	a	c
B)	b	c	a
C)	c	a	b
D)	a	b	c
E)	c	b	a

11. ÜNİTE

8. Vücuttaki kanın yaklaşık %60'ı toplardamarlarda bulunur.

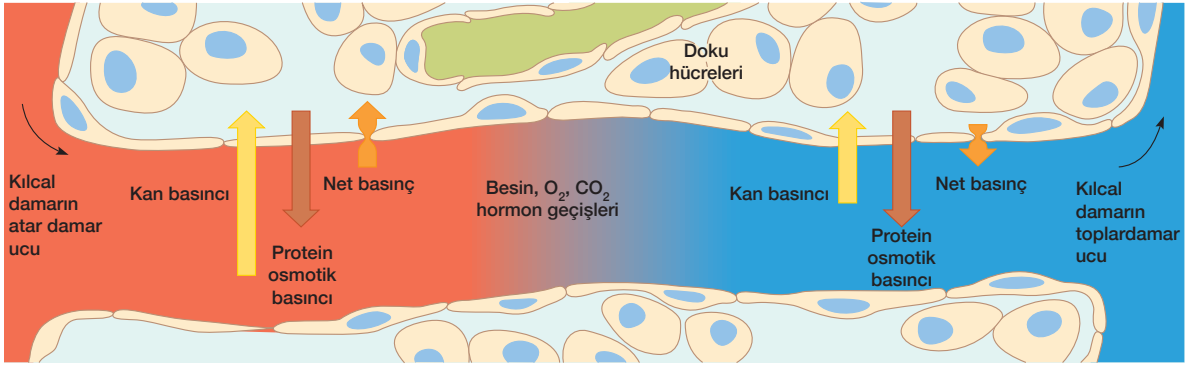
Toplardamarlardaki kanın hareketi,

- I. Kulakçıkların gevşemesi ile oluşan emme kuvveti,
- II. Damarların yapısında bulunan düz kasların kasılması,
- III. Soluk alma esnasında göğüs bölgesindeki basıncın artması,
- IV. Damarların etrafında yer alan çizgili kasların gevşemesi,

gibi olayların hangilerinin etkisi ile gerçekleşebilir?

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

9.



Yukarıdaki şemada kılcal damarlarda gerçekleşen kan ile vücut hücreleri arasındaki madde alışverişini gösterilmiştir.

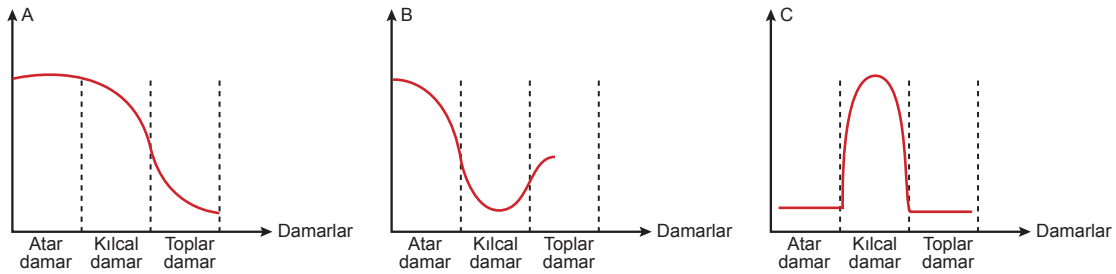
Bu durum ile ilgili,

- I. Kan basıncı ve kanın osmotik basıncı madde alışverişinde etkilidir.
- II. Atardamar ucunda $KB > KOB$ olduğunda kandan doku sıvısına madde geçer.
- III. Kan basıncının etkisiyle gerçekleşen emilim miktarı süzülme miktarından fazla olur.
- IV. Toplardamar ucunda $KOB > KB$ olduğunda doku sıvısından kana madde geçer.

yargılarından hangileri doğrudur? (Kan Basıncı : KB, Kan Osmotik Basıncı : KOB)

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

10.



Grafiklerde A, B ve C ile gösterilen yerlere yazılması gerekenler aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

A	B	C
A) Toplam Kesit Alanı	Kan Akış Hızı	Kan Basıncı
B) Kan Basıncı	Damar Çapı	Kan Akış Hızı
C) Damar Çapı	Kan Basıncı	Kan Akış Hızı
D) Kan Akış Hızı	Toplam Kesit Alanı	Kan Basıncı
E) Kan Basıncı	Kan Akış Hızı	Toplam Kesit Alanı

1. Hücreler arasındaki doku sıvısı miktarının normalin üzerine çıkmasına **ödem** denir.

İnsan vücudunda ödemin nedenleri;

- I. Kanın osmotik basıncının normalin üzerine çıkması
- II. Kan proteinlerinin artması
- III. Kan basıncının normalin üzerine çıkması
- IV. Lenf damarlarının tıkanması

hangileri olabilir?

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

2. Kan plazmasının kılcal damar dışına çıkabilen kısmına **doku sıvısı** denilmektedir.

Doku sıvısının amacı, doku hücreleri arasında homojen bir ortam oluşturmaktadır.

Doku sıvısı olmasaydı,

- I. Kan hacminde artış gözlenirdi.
- II. Kılcal damarların atardamar ucuna yakın bölgedeki hücreler madde alır ama veremezdi.
- III. Kılcal damarların geçirgenliği artardı.
- IV. Kılcal damarın toplardamar ucuna yakın bölgedeki hücreler madde verir ama alamazdı.

durumlarından hangilerinin gerçekleşmesi beklenirdi?

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

3. İnsanda kalpten çıkan oksijen zengin kanın tüm vücudu dolaştıktan sonra oksijen zengin kan kalbe geri dönmesine **büyük kan dolaşımı** denir.

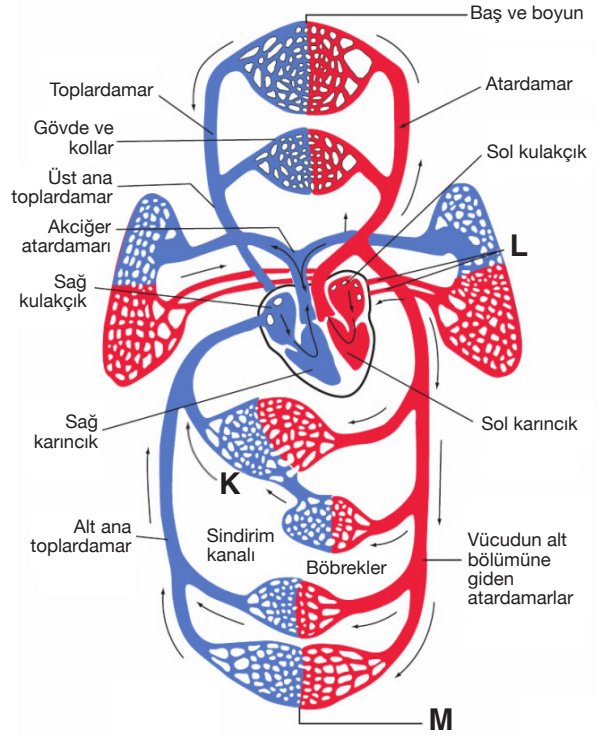
Büyük kan dolaşımı ile ilgili,

- I. Sağ karıncıkta başlayıp sol kulakçıkta biter.
- II. Aort ile bütün vücuda dağılır, üst ve alt ana toplardamarlarla kalbe geri gelir.
- III. Kandaki oksijen derişiminin azalmasına neden olur.

yargılarından hangileri yanlıştır?

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

- 4.



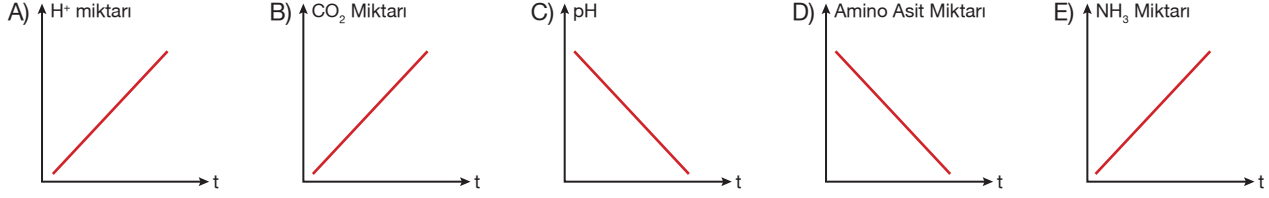
Şemada insan vücudundaki kan dolaşımı gösterilmektedir.

K, L ve M ile gösterilen damarlar ve yapılar aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

	K	L	M
A)	Karaciğer Toplardamarı	Karaciğer Üst Toplardamarı	Bacaklar
B)	Akciğer Atardamarı	Alt Ana Toplardamar	Baş ve Kollar
C)	Bacaklar	Karaciğer Toplardamarı	Alt Ana Toplardamar
D)	Üst Ana Toplardamar	Baş ve Kollar	Akciğer Atardamarı
E)	Karaciğer Toplardamarı	Akciğer Toplardamarı	Bacaklar

11. ÜNİTE

5. Bacak kılcallarından geçmekte olan kanın içeriğinde meydana gelecek değişimlerle ilgili aşağıdaki grafiklerden hangisi yanlıştır?



6. Böbrek atardamarına verilen işaretli bir alyuvar vücutta dolandıktan sonra tekrar böbrek atardamarına gelinceye kadar,

- I. Akciğer atardamarı,
- II. Aort atardamarı,
- III. Akciğer toplardamarı,
- IV. Alt ana toplardamarı,

damarlarından geçiş sırası aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

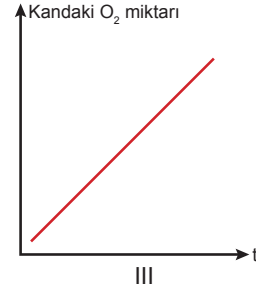
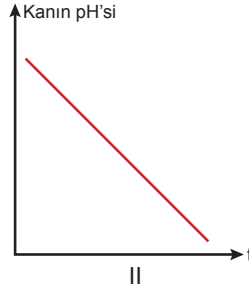
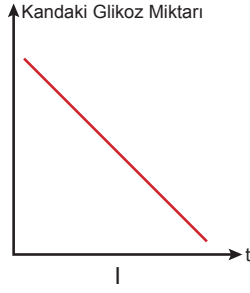
- A) II – IV – III – I B) IV – I – III – II C) I – IV – II – III D) II – I – IV – III E) II – I – III – IV

7. • Vücutta en temiz kanı taşıyan damarımız, A
• Hem atar hem de toplardamardan kan alan organımız, B
• Boşaltım atığı miktarının en fazla olduğu damarımız, C
• Amonyak (NH_3) miktarının en fazla olduğu damarımız, D'dir.

İfadelerindeki A, B, C ve D organ ve damarlarımız aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

A	B	C	D
A) Akciğer toplardamarı	Karaciğer	Böbrek atardamarı	Karı toplardamarı
B) Akciğer atardamarı	Kalp	Böbrek toplardamarı	Aort atardamarı
C) Karı toplardamarı	Karaciğer	Aort atardamarı	Akciğer toplardamarı
D) Akciğer toplardamarı	Kalp	Karı toplardamarı	Karaciğer atardamarı
E) Karaciğer atardamarı	Böbrek	Böbrek atardamarı	Karı toplardamarı

8.



Yukarıdaki grafiklerden hangileri insandaki küçük kan dolaşımı sırasında gerçekleşebilecek değişimleri gösteren grafiklerdendir?

A) Yalnız I

B) Yalnız II

C) Yalnız III

D) I ve III

E) II ve III

9. Vücudu bir ulaşım ağı gibi saran damarların içinde dolaşan kanın görevleri,

- I. Koruma,
- II. Savunma,
- III. Taşıma,
- IV. Düzenleme,

yukarıdakilerden hangileridir?

A) I ve II

B) II ve III

C) III ve IV

D) I, II ve III

E) I, II, III ve IV

10. Damarlarda dolanan kan ile ilgili,

- I. Kan doku, plazma ve kan hücrelerinden oluşur.
- II. Kanın %45'ini plazma, %55'ini ise kan hücreleri oluşturur.
- III. Yetişkin bir insanda ortalama 4 – 5 litre kan bulunur.

yargılarından hangileri yanlıştır?

A) Yalnız I

B) Yalnız II

C) Yalnız III

D) I ve II

E) II ve III

11. ÜNİTE

1. Karaciğer kan şekerini ayarlayan bir organdır. Bu durum glikozu glikojene dönüştürerek ya da glikojeni hidroliz sonucu glikoz oluşturarak gerçekleştirir.
- I. Bol karbonhidratlı bir öğünün arkasından kapı toplardamarlarından gelen glikozun bir kısmı karaciğerde glikojen olarak depolanır.
- II. Açlık durumunda ise karaciğerde depolanan glikojenin hidrolizi ile glikoz kana verilir.

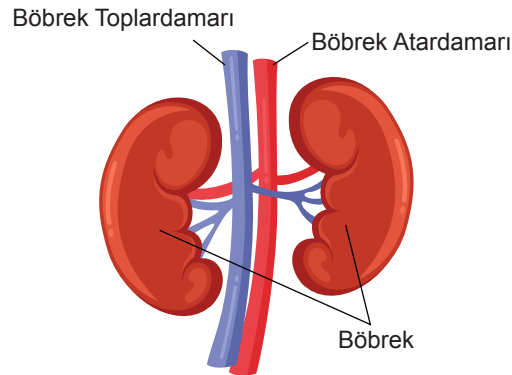
Bu durumlar için,

- a. I. durumda glikoz derişimleri,
Kapı toplardamarı > Karaciğer toplardamarı
- b. II. durumda glikoz derişimleri,
Karaciğer toplardamarı > Kapı toplardamarı
- c. I. ve II. durumda glikoz derişimleri,
Kapı toplardamarı = Karaciğer toplardamarı

karşılaştırmalardan hangileri doğrudur?

- A) Yalnız a
D) a ve b
- B) Yalnız b
E) b ve c
- C) Yalnız c

2.



Yukarıda şekilde verilen böbrek kanı süzerek idrar oluşturan organdır.

Şekle göre böbrek atardamarı ve toplardamarındaki kandaki madde derişimleri ile ilgili,

- I. BA oksijen miktarı > BT oksijen miktarı
- II. BA atık madde < BT atık madde
- III. BA üre derişimi < BT üre derişimi
- IV. BA CO₂ derişimi = BT CO₂ derişimi

karşılaştırmalardan hangileri yanlıştır?

- (BA : Böbrek atardamarı, BT: Böbrek toplardamarı)
- A) Yalnız II
D) I ve II
- B) Yalnız III
E) III ve IV
- C) Yalnız IV

3. Baş ağrıyan bir insan, ağrı kesici bir ilacı sindirim yoluyla aldıktan sonra,

- I. Kapı toplardamarı
- II. Kalp
- III. Üst ana toplardamarı
- IV. Karaciğer

başta gelinceye kadar bu organ ve damarlardan hangilerine uğrar?

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

4. Kanın plazma kısmı kanın sıvı olan ara maddesidir. Bu sıvının içinde çözünmüş olarak iyonlar ve plazma proteinleri bulunur.

İyonlar ve plazma proteinleri ile ilgili,

- I. Kanın akışkanlığına katkı sağlar.
- II. Kanın osmotik basıncını ayarlar.
- III. Zar geçirgenliğinin düzenlenmesinde görevlidir.
- IV. Kan pH'sinin düzenlenmesinde görev alır.

verilenlerden hangileri ikisi içinde ortak?

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

5. Kan proteinleri genel olarak karaciğerde üretilir ve ekzositoz ile damarlara verilir.

Kan proteinlerinin bazı görevleri,

- Kılcal damar geçirgenliğini ayarlar,
- Antikor yapısını oluşturur,
- Kanın damar dışında pıhtılaşmalarını sağlar,
- Kan ile vücut sıvısının su oranını (osmotik basıncı) düzenler,

şekindedir.

Buna göre aşağıdaki kan proteinlerinden hangisinin görevi verilmemiştir?

- A) Heparin B) Globulin C) Histamin
D) Albumin E) Fibrinojen

6. Kan hücrelerinden eritrositlerin (alyuvarların) içeriğindeki hemoglobin ile ilgili,

- I. Protein yapılı bir moleküldür.
- II. Kana kırmızı rengini verir.
- III. O₂ ve CO₂ taşınmasını sağlar.
- IV. Beş molekül demir ve bir molekül globinden meydana gelmiştir.

verilenlerden hangileri doğrudur?

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

7. Deniz seviyesinden 1350 m yüksekte Ayder yaylasında yaşayan bir insan ile Rize'de yaşayan bir insanın kan yapıları karşılaştırıldığında, yaylada yaşayan insan için,

- I. Solunan havada daha az oksijen bulunduğu için kandaki O₂ miktarı azdır.
- II. Kandaki alyuvar sayısı daha fazladır.
- III. Böbreklerinden salgılanan eritroprotein miktarı daha azdır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

8. Aşağıda kan hücrelerine ait bazı özellikler verilmiştir.

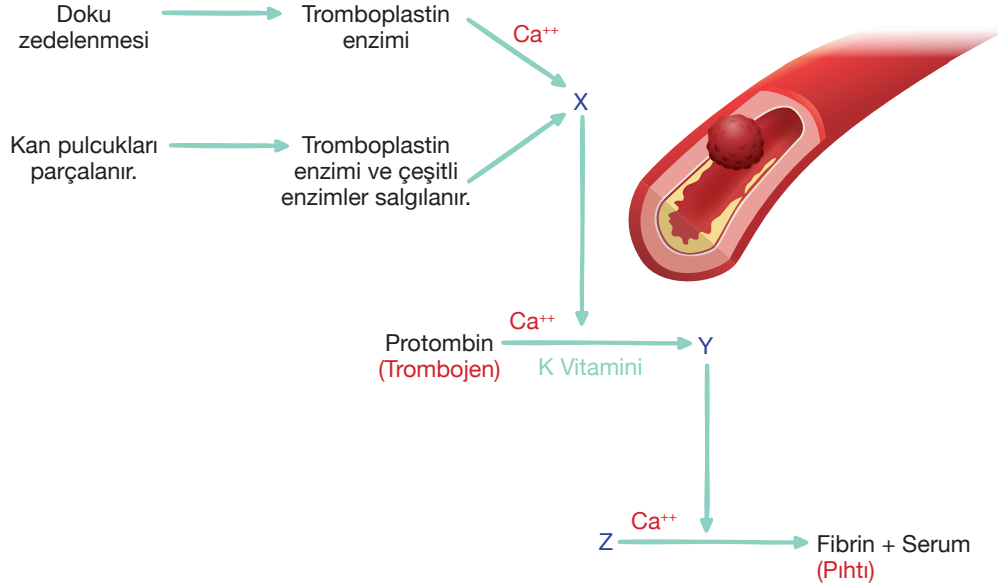
- I. Kan damarlarından dışarı çıkabilme
- II. Fagositoz yeteneğinin yüksek olması
- III. Yıpranan hücrelerin karaciğer ve dalak tarafından parçalanması
- IV. Kanın pıhtılaşmasında rol oynama
- V. Enfeksiyon durumunda sayısının artması

Bu yargılardan hangileri akyuvar (lökosit) hücrelerine ait özelliklerdir?

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

11. ÜNİTE

9. Vücudunuzdaki yaralanma ve kesik ya da herhangi sebepten ötürü başlayan kanamada; damardan kanın akmasını engellemek amacıyla kanda, oluşan reaksiyonların tamamı **pıhtılaşma süreci** olarak adlandırılır.



Kanın pıhtılaşma sürecinde X, Y ve Z kısımlarına yazılması gerekenler aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

X	Y	Z
A) K vitamini	Fibrinojen	Ca ²⁺
B) Protrombinaz	Trombin	Fibrinojen
C) Fibrinojen	Protrombinaz	Tromboplastin
D) Protrombinaz	Fibrinojen	Trombin
E) Trombin	K vitamini	Fibrinojen

10. Doku sıvısından dolaşım kılcallarına dönemeyen sıvının tekrar dolaşıma dahil edilmesini sağlayan lenf sisteminde;

- I. Lenf kılcalları
- II. Lenf atardamarı
- III. Lenf düğümleri
- IV. Lenf sıvısı
- V. Lenf toplardamarı

yapılarından hangisi **bulunmaz**?

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

1. Lenf damarlarına giren doku sıvısı **lenf sıvısı** olarak adlandırılır. Lenf sıvısında şilomikron, yağda çözünen vitaminler, akyuvar, küçük kan proteinleri ve bir miktar doku sıvısı bulunur.

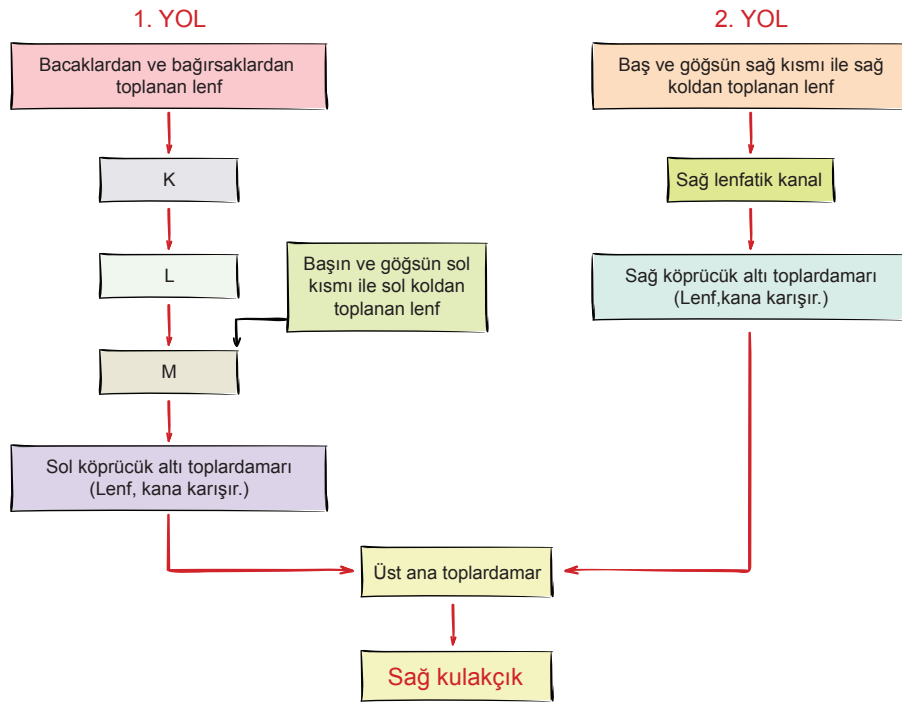
Lenf sıvısının ilerlemesini,

- I. Solunum esnasında göğüs kafesinde oluşan basınç,
- II. İskelet kaslarının kasılması,
- III. Arkadan gelen sıvının öndekini itmesi,
- IV. Lenf toplardamarında bulunan tek yönlü açılan kapakçıklar,

hangileri sağlar?

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

2. Lenf sıvısı iki farklı yolla taşınarak kan dolaşımına katılır.

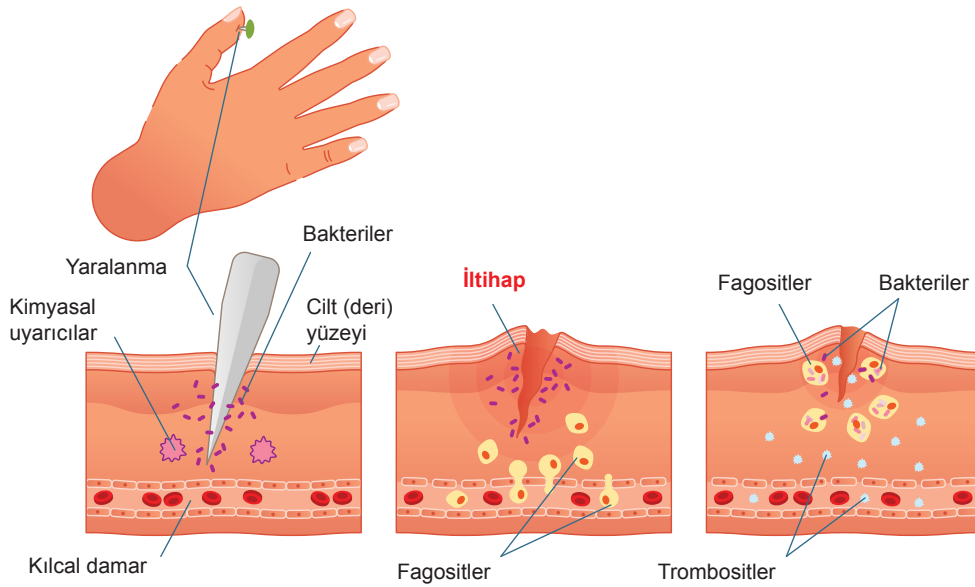


İnce bağırsaktan lenf kılcallarına geçen aminoasit molekülleri yukarıdaki görselde gösterilen yolda sol köprücük altı toplardamarına gelene kadar uğraması gereken K, L ve M yapıları hangisinde doğru verilmiştir?

K	L	M
A) Lenf damarları	Göğüs kanalı	Peke sarnıcı
B) Lenf damarları	Peke sarnıcı	Göğüs kanalı
C) Peke sarnıcı	Göğüs kanalı	Lenf damarları
D) Göğüs kanalı	Lenf damarları	Peke sarnıcı
E) Göğüs kanalı	Peke sarnıcı	Lenf damarları

11. ÜNİTE

3. İnsan vücudu hastalık etkenlerine karşı kendini korumak ve savunmak için çeşitli savunma hatlarına sahiptir. Genel savunmanın birinci hattında bulunan ve mikroorganizmaların vücuda girişini engelleyen mekanizmalarla ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?
- A) Gözyaşında, tükürükte ve mukoz salgılarında bulunan lizozim salgısının mikropları parçalaması,
B) Solunum yoluyla alınan mikroorganizmaların solunum yolundaki mukusa yapışarak dışarı atılması,
C) Derinin mikrop girişini engellemesi, salgıladığı ter ile pH'ı düşürerek mikropların yerleşmesini engellemesi,
D) Akyuvarların fagositoz ile yuttukları mikropları hücre içindeki lizozom organeli ile parçalanması,
E) Ağız yoluyla alınan mikroorganizmaların midenin asit salgısı ve enzimleri ile yok edilmesi,
4. Yangısal tepki (iltihaplanma) oluşumu, çeşitli şekillerde zarar görmüş ya da mikroorganizmalar tarafından enfekte edilmiş dokularda ortaya çıkan bir durumdur.



Bu durumda gerçekleşen olaylar,

- I. Yaralı dokuya kan akışı hızlanır. Sıvı ve pıhtılaşma unsurları bu bölgeye hareket eder, ödem oluşur ve pıhtılaşma süreci başlar.
- II. Akyuvarlar hastalık yapıcı patojenleri yok eder, fibrinojen pıhtı oluşturur ve patojenlerin sağlıklı dokuya yayılmaları engellenir.
- III. Fiziksel olarak zarar görmüş dokuda, mast hücreleri ve makrofajlar tarafından uyarıcı moleküller salgılanarak çevresindeki damarların genişlemesine neden olur.
- IV. Ortamda bulunan hastalık etkeni bakteriler ve yaralı dokudan salgılanan bazı maddeler fagositik akyuvarların yaralı dokuya geçmesini sağlar.

şekindedir.

Bu aşamaların doğru sıralanışı aşağıdakilerin hangisinde verilmiştir?

- A) III – I – IV – II
B) I – IV – II – III
C) I – III – IV – II
D) III – IV – I – II
E) III – I – II – IV

5. Virüs enfeksiyonlarına karşı koyarak doğal savunma sağlayan proteinler **interferon**lardır.

İnterferonlarla ilgili,

- I. Belli bir virüs türüne özgü değildir.
- II. Fagositik akyuvarları uyararak mikroorganizmaların fagositozla yok edilmelerini sağlar.
- III. Virüslerin hücreden hücreye yayılmasını engeller
- IV. Virüs enfekte olmamış normal bir hücre ile temas ederek zardaki reseptörlere bağlanır böylece sitoplazmada antiviral proteinler üretilmesini sağlar.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

6. Bazen bağışıklık sistemi vücut dokularını antijen gibi algılayarak antikor oluşturur Bu durum sonucunda otoimmün hastalıklar oluşur.

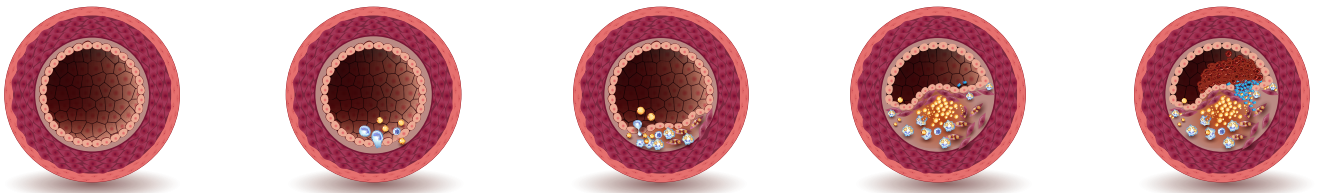
Bu hastalıklardan biri olan çölyak hastalığı ile ilgili,

- I. Alerjik bir rahatsızlıktır.
- II. Genetik ve çevresel faktörlerin etkileşimi sonucu oluşur.
- III. Arpa, yulaf, buğday ve çavdar gibi tahıllarda bulunan gluten adı verilen protein neden olur.
- IV. Hasta olan kişilerin ince bağırsağındaki villuslar hasar görür ve bağırsaklardaki emilimi aksar.

verilenlerden hangileri doğrudur?

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

7.



Kalp ve damar rahatsızlıklarından biri olan ateroskleroz ile ilgili,

- I. Damar çapı daralır, birim zamanda geçen kan miktarı azalır.
- II. Atardamarın iç duvarında plak adı verilen yağ kürelerinin oluşmasıdır.
- III. Genellikle orta yaşlı bayanlarda görülür.
- IV. Ateroskleroz, varis ve emboliye sebep olur.

ifadelerinden hangileri yanlıştır?

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

11. ÜNİTE

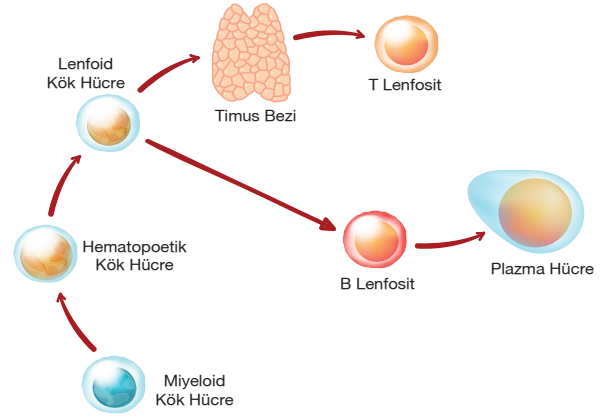
8. Kazanılmış bağışıklıklardaki lenfositlerin gelişimi yandaki şemada gösterilmiştir.

Lenfositlerle ilgili,

- I. Bu hücreler olgunlaştıkları yere göre isimlendirilirler.
- II. B hücresi gelişimini kemik iliğinde tamamlar.
- III. Olgunlaşmasını timus bezinde tamamlayan lenfosit hücre T hücresidir.
- IV. B ve T lenfositleri genetik olarak antijenleri tanıma özelliğine sahip değildirler.

İfadelerden hangileri yanlıştır?

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



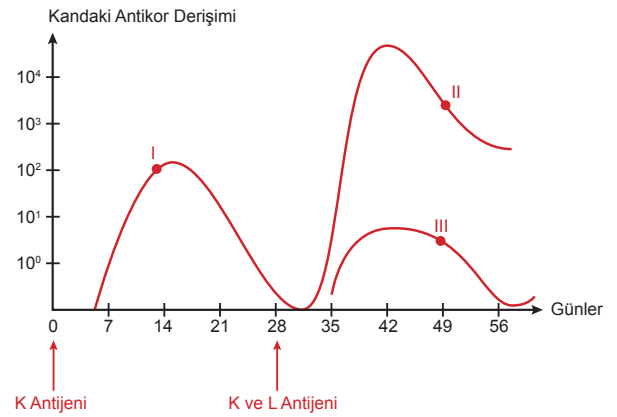
9. Yandaki grafikte aynı bireye ait iki farklı zamanda verilen antijenlere karşı kandaki antikor miktarındaki değişim gösterilmiştir.

Grafikteki değişimlere göre;

- I. I. noktada K antijenine karşı birincil tepki oluşmuştur.
- II. II. noktada K antijenine karşı antikorlar oluşturularak birincil tepki devam eder.
- III. III. noktada L antijenine karşı ikincil tepki L'ye karşı antikorların oluşmasını sağlar.

yorumlarından hangileri doğrudur?

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



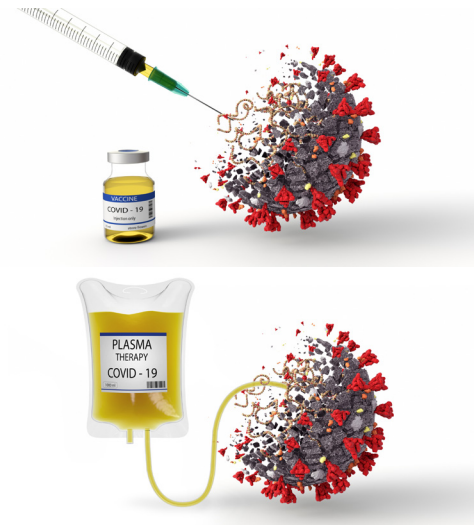
- 10.

	AŞI	SERUM
I	Bireye antijen enjekte edilir.	Bireye hazır antikor veya antitoksin verilir.
II	Etkisini geç gösterir.	Etkisini çabuk gösterir.
III	Pasif bağışıklık sağlar.	Aktif bağışıklık sağlar.
IV	Koruyucudur.	Tedavi edicidir.
V	Sağlıklı bireylere yapılır.	Hastalık sırasında vücuda verilir.

Yukarıdaki tabloda aşı ve serumun özellikleri ile ilgili bilgi verilmiştir.

Tablonun doğru olabilmesi için hangi satırdaki bilgi yer değiştirmelidir?

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



1. İnsan memeliler sınıfında yer alan ve akciğer solunumu yapan bir canlıdır.

Memeliler sınıfındaki canlılara özgü solunum sistemi için;

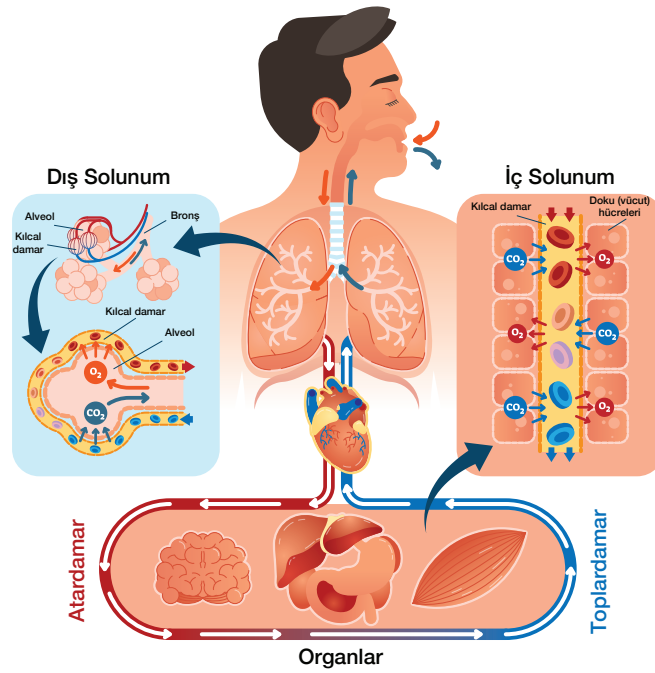
- I. Göğüs ve karın boşluğu arasında kaslı diyaframın bulunması,
- II. Gırtlakta ses tellerinin bulunması,
- III. Akciğerlerde yüzey genişliğini sağlayan alveol (hava kesecikleri) bulunması,
- IV. Olgun alyuvarların çekirdeksiz olması,

durumlarından hangileri "solunum sistemi adaptasyonu" olarak kabul edilemez?

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

2. Gelişmiş yapıllı hayvanlarda gaz alışverişi iki aşamada meydana gelir.

1. Basamak – Dış solunum
2. Basamak – İç solunum



Bu basamakların özellikleri,

- I. Taşıma sıvı ile doku hücreleri arasında gerçekleşir.
- II. Çevre ile solunum organı arasındaki gaz alışverişidir.
- III. Oksijen solunum organına ait solunum yüzeyinden kana geçerken, karbondioksit aynı solunum yüzeyinden dış ortama atılır.
- IV. Hücrelerde oluşan karbondioksit taşıma sıvısına, taşıma sıvısındaki oksijen ise hücrelere difüzyonla geçer.

Dış ve iç solunum olarak özelliklerin doğru eşleşmesi aşağıdakilerin hangisinde verilmiştir?

	Dış Solunum	İç Solunum
A)	II ve III	I ve IV
B)	I ve II	III ve IV
C)	I ve III	II ve IV
D)	I ve IV	II ve III
E)	III ve IV	I ve II

12. ÜNİTE

3. İnsanda solunum sistemini oluşturan organlar;



şeklindedir.

Bu süreçle ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Burun boşluğunda bulunan mukus solunan havayı temizler.
- B) Gırtlakın üst kısmında ağızdan gelen besinlerin soluk borusuna kaçmasını engelleyen gırtlak kapağı bulunur.
- C) Damar, sinir ve bronşların akciğerlere girdiği yerde pleura zarı bulunur.
- D) Soluk borusu akciğerlere girerken yapısı soluk borusuyla aynı olan bronşlara ayrılır.
- E) Akciğerlerde bronşlar daha ince borucuklar şeklinde dallanarak bronşçukları oluşturur.

4. İnsanın akciğerlerinde bulunan pleura sıvısı ile ilgili,

- I. Pleura adı verilen iki katlı zarın arasında bulunur.
- II. Kaburga hareketlerinin akciğerlere zarar vermesini engeller.
- III. Alveoldeki gaz alışverişinin verimli bir şekilde gerçekleşmesini sağlar.
- IV. Akciğerlerin göğüs bölgesindeki hareketlerini kolaylaştırır.

verilenlerden hangileri yanlıştır?

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

5. İnsanın akciğerlerine ait,

- I. Akciğerlerin bulunduğu göğüs boşluğu diyafram kası ile karın boşluğundan ayrılır.
- II. Havanın oksijeni alveol iç yüzeyindeki nemde çözünür.
- III. Akciğerler kasılıp gevşeme hareketine sahiptirler.
- IV. Akciğerlerde bulunan alveoller solunum yüzeyini artırır.

özelliklerden hangileri yanlıştır?

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

6. Antrenman yapan bir sporcunun vücudunda gerçekleşen olaylar,
- Omurilik soğanı kalbin çalışma hızını artırarak akciğere daha çok kan pompalanmasını sağlar.
 - Çizgili kaslarda oluşan karbondioksit kana geçer.
 - Kan basıncı artar, soluk alıp verme hızı artarak kandaki CO_2 dışarı atılır.
 - Kanda pH düşer, solunum merkezi olan omurilik soğanı uyarılır.

Sporcunun vücudunda gerçekleşen durumların oluş sırası aşağıdakilerin hangisinde doğrudur?

- A) II – IV – I – III
B) II – I – III – IV
C) IV – II – I – III
D) III – IV – I – II
E) I – II – IV – III

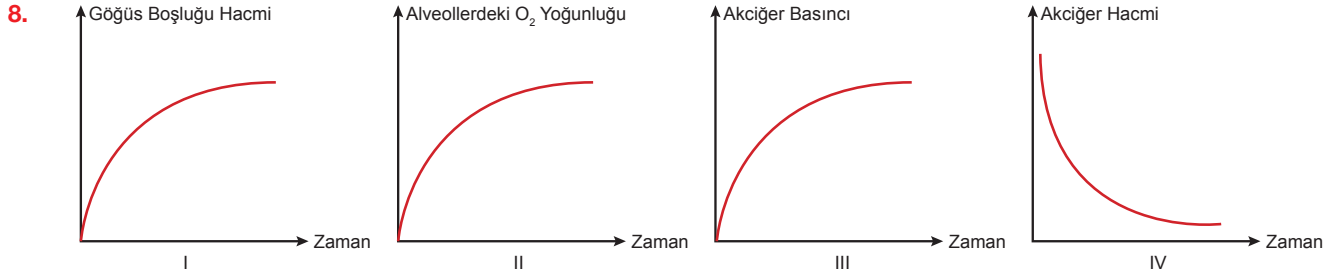


7. Doğada yürüyüş yapan bir insanın aniden karşısına yılan çıktığında,

- Dolaşım sistemi
- Solunum sistemi
- İskelet sistemi (Kaslar)

sistemlerinin aktivitesinin artma sırası aşağıdakilerden hangisidir?

- A) I – II – III
B) II – I – III
C) III – I – II
D) I – III – II
E) III – II – I



Yukarıdaki grafiklerde soluk alma ve verme sırasında gerçekleşen durumlar gösterilmiştir.

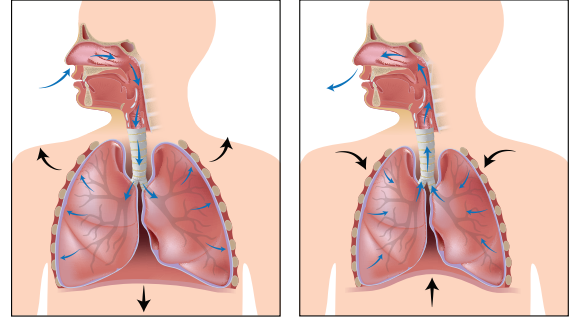
İnsanda soluk alma ve verme sürecinde görülen değişimlerin doğru eşlenmesi aşağıdakilerin hangisi gibidir?

	Soluk Alma	Soluk Verme
A)	I – IV	II – III
B)	III – IV	I – II
C)	II – III	I – IV
D)	I – II	III – IV
E)	I – III	II – IV

12. ÜNİTE

9.

Durumlar	Soluk Alma	Soluk Verme
Gerçekleşen Olaylar		
Diyafram ve kaburgalar arası kaslar	Kasılır	Gevşer
Diyafram hareketi	I	II
Kaburgaların uçlarının hareketi	III	IV
Göğüs kafesi	Genişler	Daralır



Yukarıdaki tabloda soluk alma ve soluk verme mekanizmasında gerçekleşen bazı olaylar verilmiştir.

I, II, III ve IV ile gösterilen yerlere aşağıdakilerden hangileri geldiğinde tablo doğru şekilde tamamlanmış olur?

	I	II	III	IV
A)	Düzleşir	Kubbeleşir	Yukarı	Aşağı
B)	Düzleşir	Aşağı doğru	Hareketsiz	Aşağı
C)	Yukarı doğru	Kubbeleşir	Yukarı	Hareketsiz
D)	Yukarı doğru	Kubbeleşir	Hareketsiz	Hareketsiz
E)	Düzleşir	Aşağı doğru	Yukarı	Aşağı

10. İnsan derin ve hızlı nefes alabilir ya da nefesini bir müddet tutabilir. Ancak solunum sistemi genellikle istemsiz olarak çalışır.

İnsanlarda solunum kontrolü ile ilgili,

- I. Tiroksin hormonunun fazla salgılanması solunum hızını yavaşlatır.
- II. Sempatik sinirler solunum hızını yavaşlatırken, parasempatik sinirler solunum hızını artırır.
- III. Solunum hızını denetleyen temel etken CO₂ miktarıdır.
- IV. Soluk alış veriş, omurilik soğanı ve pons merkezlerinin denetiminde çalışır.

yargılarından hangileri yanlıştır?

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

1. İnsanlarda kandaki O_2 ve CO_2 'in kısmi basınçları vücudun farklı bölgelerinde farklılık gösterebilir.

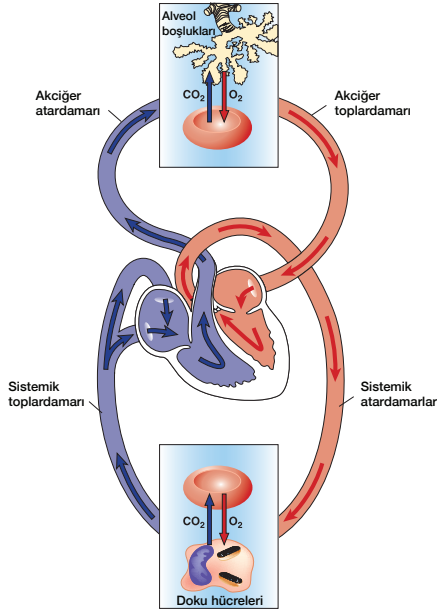
Basınç farklılıklarıyla oluşan durumlarla ilgili,

- Alveol kılcallarındaki basınç farkı kandaki CO_2 'i alveollere, alveol boşluğundaki O_2 'i alveol kılcallarına geçirir.
- Doku kılcallarında, basınç farklılıkları O_2 'nin kandan doku hücrelerine, CO_2 'in doku hücrelerinden doku kılcallarına geçmesine sebebiyet verir.
- Akciğer atardamarından, akciğer toplardamarına doğru ilerleyen kanın O_2 derişimi azalır, CO_2 derişimi artar.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

2.



Dolaşım sisteminde solunum gazlarının izlediği yol yukarıdaki şemada verilmiştir.

Şemaya göre,

- $P_{O_2} > P_{CO_2}$
- $P_{O_2} < P_{CO_2}$

Kısmi basınçlarının karşılaştırılması öncüllerdeki gibi olan yapı ya da damarlar aşağıdakilerin hangisindeki gibi olabilir?

- | I | II |
|-------------------------|----------------------|
| A) Akciğer atardamarı | Akciğer toplardamarı |
| B) Alveol boşlukları | Doku hücreleri |
| C) Akciğer toplardamarı | Alveol boşlukları |
| D) Sistemik toplardamar | Sistemik atardamar |
| E) Doku hücreleri | Sistemik toplardamar |

3. Alyuvarlar yapısında bulunan hemoglobin sayesinde solunum gazları olan O_2 ve CO_2 taşınmasını gerçekleştirir.

Aşağıda verilen alyuvarda gerçekleşen tepkimelerden;

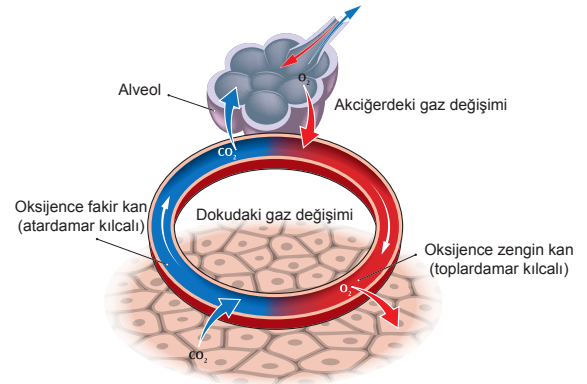
- $Hb + O_2 \rightarrow HbO_2$
- $H_2CO_3 \rightarrow CO_2 + H_2O$
- $H_2CO_3 \rightarrow H^+ + HCO_3^-$
- $HbH \rightarrow Hb + H^+$

hangisi doku kılcallarında gerçekleşmez?

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

ÇİTA YAYINLARI

4.



Yukarıdaki şemada insan akciğerindeki bir alveolde gerçekleşen gaz alışverişi şematize edilmiştir.

Şemaya göre,

- Alveol kılcallarına giren kanın kısmi basınç karşılaştırılması $P_{O_2} < P_{CO_2}$ şeklindedir.
- Alveol kılcalında ilerleyen kanın pH değeri azalır.
- Alveol kılcallarından çıkan kanın CO_2 derişimi azalır.

yargılarından hangileri doğrudur?

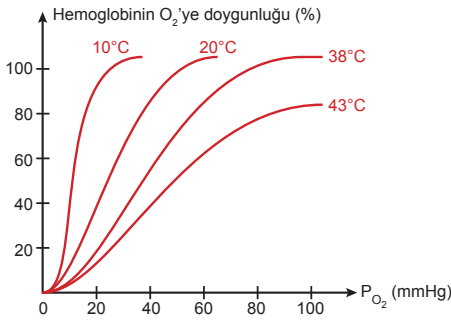
- A) I ve II B) II ve III C) I ve III
D) Yalnız II E) II ve III

5. İnsanlarda metabolik faaliyetler sonucu oluşan karbondioksitin taşınması,
- Alyuvarın içinde hemoglobine bağlanarak,
 - Kanın plazmasında HCO_3 (bikarbonat) şeklinde,
 - Kanın plazmasında çözülmüş halde, gerçekleşir.

Bu taşınma şekillerinin en çok kullanılan en az kullanılanı doğru sıralanışı hangi seçenekte verilmiştir?

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

6.



Yukarıdaki grafikte sıcaklığın insan hemoglobininin oksijene ilgisi üzerine etkisi gösterilmektedir.

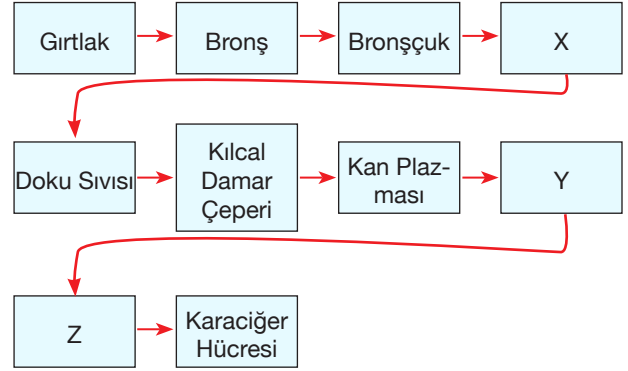
Bu grafiğe göre,

- Oksijen kısmi basıncı aynı olduğunda, sıcaklığın artması hemoglobinin oksijene doyma yüzdesini düşürür.
- Yüksek sıcaklıkta hemoglobinin oksijene ilgisi azalır.
- Oksijen kısmi basıncının 45mmHg olduğu kılcalarda hemoglobinin oksijene doyunluğu yaklaşık %100'dür.

durumlarından hangileri doğrudur?

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

7. Atmosferden alınan O_2 karaciğer hücresine gelinceye kadar izlediği yol,

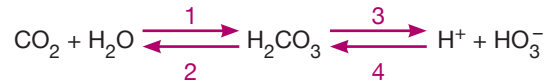


şeklinde dir.

X, Y ve Z yerine hangi yapılar geldiğinde izlenen yol doğru olur?

	X	Y	Z
A)	Bronşçuk	Alveol boşluğu	Alyuvar (HbO_2)
B)	Alyuvar	Plazma	Doku sıvısı
C)	Alveol boşluğu	Alyuvar (HbO_2)	Doku sıvısı
D)	Kapı toplardamarı	Kılcal damar çeperi	Plazma
E)	Alveol boşluğu	Alyuvar (HbO_2)	Karaciğer toplardamarı

8.



İnsanda alyuvarda CO_2 'in taşınmasına ait gerçekleşen reaksiyonlar yukarıda verilmiştir.

Reaksiyonlara göre,

1. ve 2. reaksiyonu gerçekleştiren enzim O_2 taşınmasında da görev alır.
3. reaksiyon doku kılcalardan meydana gelir.
4. reaksiyon akciğer kılcalarında gerçekleşir.
1. ve 2. tepkimelerde aynı enzim görev alır.

yargılarından hangileri yanlıştır?

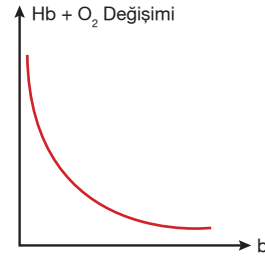
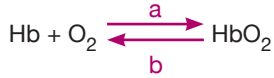
- A) Yalnız I B) Yalnız IV C) I ve IV
D) II ve III E) I, II ve III

9. I. $H^+ + HCO_3^- \rightarrow H_2CO_3$
 II. $Hb + H^+ \rightarrow HbH^+$
 III. $HbCO_2 \rightarrow Hb + CO_2$
 IV. $H_2CO_3 \rightarrow H^+ + HCO_3^-$

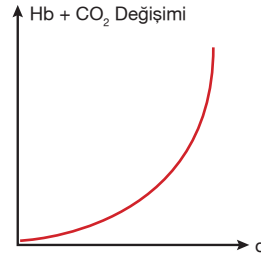
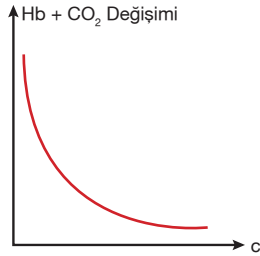
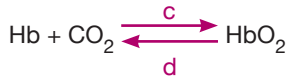
Verilen reaksiyonlardan hangileri akciğer kılcallarındaki alyuvar hücrelerinde gerçekleşir?

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

10. • Vücuda alınan oksijenin %98,5'i alyuvarda bulunan hemoglobin pigmenti ile taşınır.



- CO₂'in % 23'ü hemoglobin ile birleşerek karbominohemoglobin şeklinde taşınır.

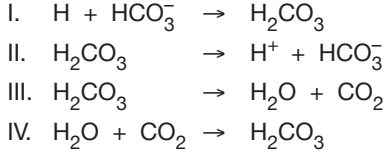


Grafiklerdeki a, b, c ve d ile gösterilen yerlere hangi kılcal damarlar gelmelidir?

	a	b	c	d
A)	Doku kılcaldamarı	Akciğer kılcaldamarı	Akciğer kılcaldamarı	Akciğer kılcaldamarı
B)	Akciğer kılcaldamarı	Doku kılcaldamarı	Doku kılcaldamarı	Akciğer kılcaldamarı
C)	Akciğer kılcaldamarı	Doku kılcaldamarı	Akciğer kılcaldamarı	Doku kılcaldamarı
D)	Doku kılcaldamarı	Akciğer kılcaldamarı	Akciğer kılcaldamarı	Doku kılcaldamarı
E)	Doku kılcaldamarı	Akciğer kılcaldamarı	Doku kılcaldamarı	Akciğer kılcaldamarı

12. ÜNİTE

1. İnsanda beyin hücrelerinde oluşan CO_2 'in kana, oradan kanla akciğerlere iletilip vücut dışına atılana kadar ki süreçte,

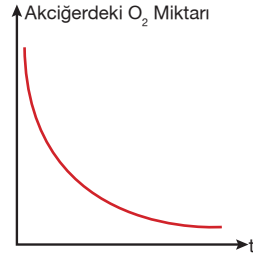


reaksiyonları meydana gelmektedir.

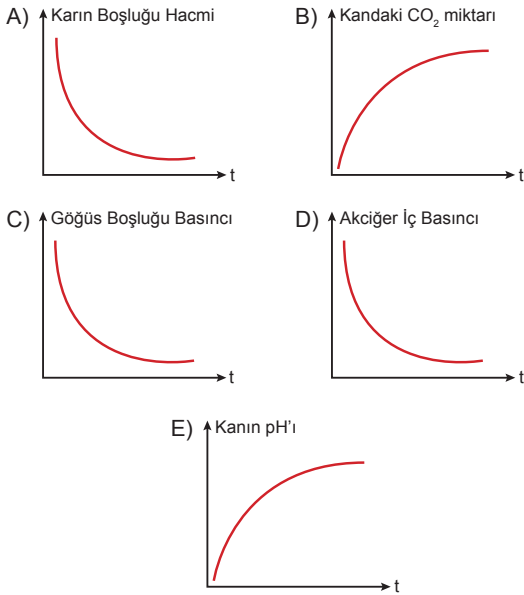
Bu olayların oluş sırası aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

- A) II – I – IV – III
 B) IV – I – III – II
 C) IV – II – I – III
 D) II – IV – I – III
 E) I – III – IV – II

2. Yandaki grafikte bir insanda solunum esnasında akciğerdeki O_2 miktarının zamana bağlı değişimi gösterilmiştir.



Grafığe göre aynı zaman içerisinde oluşabilecek değişimlerle ilgili aşağıdaki grafiklerden hangisi yanlıştır?



3. **Oksijenin akciğerden doku kılcallarına kadar taşınması ile ilgili,**

- I. Alınan O_2 'nin %2'si plazmada çözülmüş halde taşınırken, geri kalan kısmı alyuvardaki hemoglobinle taşınır.
 II. Alveollerdeki oksijen aktif taşıma ile alveol kılcallarına geçer.
 III. O_2 kandaki alyuvar hücresindeki hemoglobinle birleşerek oksihemoglobini oluşturur.
 IV. Oksihemoglobin küçük kan dolaşımı ile dokulara kadar taşınır.

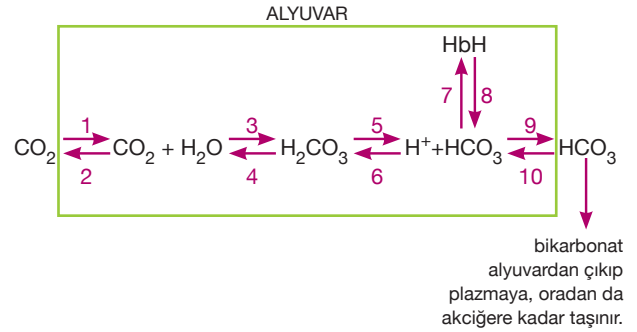
ifadelerden hangileri doğrudur?

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

4. **İnsanda O_2 ve CO_2 taşınması sırasında görülen hangi bileşiğin oluşumu doku ve alveol kılcallarında ortaktır?**

- A) Bikarbonat – HCO_3^-
 B) Karbominohemoglobin – HbCO_2
 C) Karbonik asit – H_2CO_3
 D) Oksihemoglobin – HbO_2
 E) Karbondioksit – CO_2

- 5.



Yukarıda bir alyuvarda gerçekleşen bazı reaksiyonlar ve olaylar numaralandırılmıştır.

Bu reaksiyonlar ve olaylar ile ilgili,

- I. Alyuvardaki reaksiyonlar kanın pH'ını düşürür.
 II. 3 ve 4 tersinir çalışan karbonik anhidraz enzimidir.
 III. 1, 3, 5, 8 ve 9 olayları ve reaksiyonları akciğer kılcallarında gözlemlenir.
 IV. 2, 4, 6, 7 ve 10 olayları ve reaksiyonları akciğer kılcallarında gözlemlenir.

hangileri yanlıştır?

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

6. I. $HbH^+ \rightarrow Hb + H^+$
 II. $CO_2 + H_2O \rightarrow H_2CO_3$
 III. $HbO_2 \rightarrow Hb + O_2$
 IV. $H^+ + HCO_3^- \rightarrow H_2CO_3$
 V. $H_2CO_3 \rightarrow H^+ + HCO_3^-$

Solunum gazlarının taşınması esnasında gerçekleşen yukarıdaki reaksiyonlardan hangileri doku kılcalında hangileri alveol kılcalarında gerçekleşir?

	Doku Kılcalları	Alveol Kılcalları
A)	II, III, V	I, IV
B)	II, III, IV	I, V
C)	I, V	II, III, IV
D)	I, IV	II, III, V
E)	II, V	I, III, IV

7. • Mycobacterium tubercubsis türü bakteri sebep olur.
 • Bu bakteri akciğerlere yerleşir.
 • Hastaların öksürmesi ile insandan insana geçer.
 • Akciğerlerin bağ dokusunun elastikiyeti azalır.
 • Solunum yüzeyi kalınlaşır.
 • Kana birim zamanda geçen O_2 miktarı düşer.

Yukarıdaki hastalık sürecinde gerçekleşen olayların verildiği solunum sistemi hastalığı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Verem
 B) Amfizem
 C) Pnömoni
 D) KOAH
 E) Akciğer kanseri

8. **Solunum sistemi rahatsızlıklarından olan karbonmonoksit (CO) zehirlenmesi ile ilgili,**

- I. Karbonmonoksitin, hemoglobine ilgisi oksijenden daha fazladır.
 II. Solunan havada CO var ise hemoglobine bağlanır.
 III. Hemoglobinin O_2 taşıma kapasitesi düşer.
 IV. Hücrelerin O_2 ihtiyacı karşılanamaz ve hücreler canlılığını kaybeder.

İfadelerden hangileri doğrudur?

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

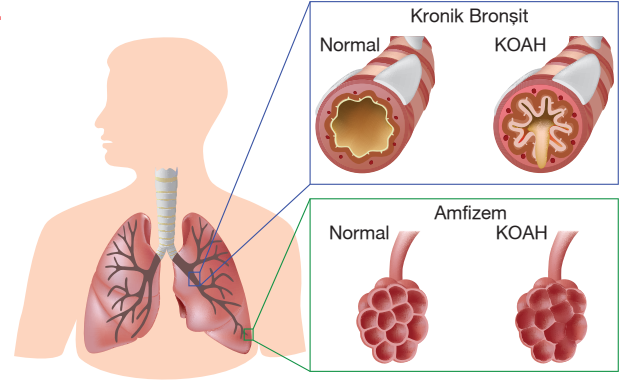
9. Suda çözünürlüğü oksijenden daha fazla olan karbondioksitin doku kılcalarından alveol kılcalarına kadar taşınmasında gerçekleşen durumlar;

- I. H^+ iyonları alyuvarlarda hemoglobin ile birleşir ve alveol kılcalarına kadar bu şekilde taşınır.
 II. Hücrelerde oluşan CO_2 difüzyon ile kılcal damara, kan plazmasından da alyuvarlara girer.
 III. Karbonik asit kararsız olduğundan hemen hidrojen ve bikarbonat iyonlarına ayrılır.
 IV. Bikarbonat iyonları ise, alyuvarlardan çıkarak kan plazmasına geçer ve alveollere kadar bu şekilde taşınır.
 V. CO_2 , alyuvardaki karbonik anhidraz enzimi sayesinde H_2O ile birleşerek karbonik asiti oluşturur.

Bu olayların gerçekleşme sırası aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

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

- 10.



Yukarıdaki şekilde KOAH hastalığına sebep olan amfizem ve kronik bronşit hastalıkları gösterilmiştir. KOAH amfizem ve kronik bronşiti kapsayan bir hastalıktır.

Bu hastalık ile ilgili,

- I. Akciğere giren ve çıkan havayı nefes darlığına sebebiyet verecek ölçüde kısıtlar.
 II. Kronik bronşit çok miktarda mukusun üretilmesiyle devamlı öksürük halidir.
 III. Amfizem, alveol duvarlarının yıkımıyla kalıcı ve anormal genişlemedir.
 IV. Hastalığın belirtileri bütün tiplerde farklı farklıdır.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

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

1. Canlıların normal yaşamlarını sürdürebilmesi için dengeli ve kararlı homeostaziye sahip olmaları gerekir.

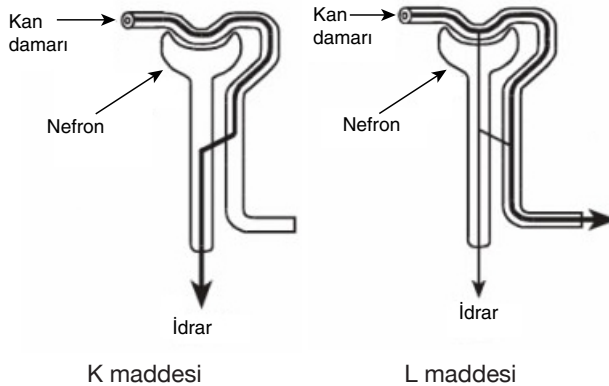
Homeostazinin sağlanmasında,

- I. Kandaki CO_2 'yi uzaklaştırarak kanın pH'nın sabit tutulması
- II. Vücuttaki üre, ürik asit, amonyak, bilirubin, kreatin gibi zararlı atıkların uzaklaştırılması
- III. Fazla suyu idrar ile dışarı atarak kanın hacminin ve basıncının ayarlanması
- IV. NH_3 'ü daha az zehirli üreye çevrilmesi

durumlarından hangileri boşaltım sistemi ile gerçekleştirilir?

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

2.

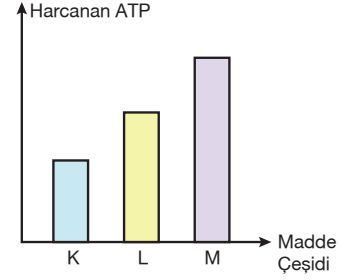


Yukarıda sağlıklı bir insanın kan plazmasında bulunan K ve L maddelerinin böbrek nefronlarında izlediği yol verilmiştir.

Verilenlere göre, K ve L maddeleri aşağıdakilerden hangisi olamaz?

	K	L
A)	Antibiyotik	Glikoz
B)	HCO_3^-	Amino asit
C)	H^+	Amino asit
D)	Glikoz	HCO_3^-
E)	K^+	Glikoz

3.



Yukarıdaki grafikte azotlu boşaltım atıklarının sentezinde harcanan ATP miktarı gösterilmiştir.

Grafiğe göre K, L ve M ile gösterilen bu azotlu maddeler aşağıdakilerden hangisidir?

	K	L	M
A)	Üre	Ürik asit	NH_3
B)	Ürik asit	NH_3	Üre
C)	NH_3	Üre	Ürik asit
D)	Üre	Ürik asit	NH_3
E)	NH_3	Üre	Ürik asit

4.

	1. Sıra	2. Sıra	3. Sıra
Azotlu boşaltım atıklarının suda çözünme oranları arasındaki ilişki	a	c	b
Azotlu boşaltım atıklarının zehirlilik dereceleri arasındaki ilişki	a	c	b

Yukarıdaki tabloda azotlu boşaltım atıklarının suda çözünme oranları ve zehirlilik derecesi arasındaki ilişkiler verilmiştir.

Ayrıca aminoasit oksidasyonu sonucu oluşan amonyak;

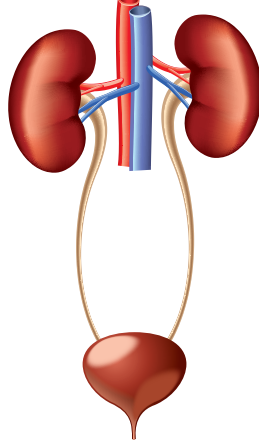
- Balıklarda a şeklinde,
- İnsanlarda c şeklinde,
- Kuşlarda b şeklinde, atılır.

Verilen bu bilgilere göre a, b ve c azotlu boşaltım atıkları aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

	NH_3	Üre	Ürik Asit
A)	a	c	b
B)	b	a	c
C)	a	b	c
D)	b	c	a
E)	c	a	b

5. İnsanlarda idrarın oluşup dışarı atılmasına kadar ki süreçte aşağıda verilen olaylar gerçekleşir.

- Böbrek atardamarı üre ve diğer atık ürünler bakımından zengin olan kanı böbreğe getirir.
- İdrar bir süre depolanıp üretra ile atılır.
- Oluşan idrar üreter ile mesaneye taşınır.
- Aorttan ayrılan kol böbreğe girerek böbrek atardamarını oluşturur.
- İdrar oluşumu ile böbreklerde temizlenen kan böbrek toplardamarı ile alt ana toplardamara iletilir.



Bu olayların gerçekleşme sırası aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

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

6. İnsanda boşaltım sistemi organı olan böbreğin dıştan içe doğru yapısı;

- Korteks (kabuk),
 - Medulla (öz),
 - Pelvis (havuzcuk),
- şeklindedir.

Bu yapıların görevleri ise,

- İdrarın toplanarak üretere aktarıldığı bölümdür.
- İdrar oluşumunu sağlayan yapıların bulunduğu kısımdır.
- İdrarın havuzcuğa taşınmasını sağlayan idrar toplama kanalları bulunur.

verilenlere göre yapılarla görevlerinin eşlenmesi aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

	I	II	III
A)	a	c	b
B)	b	a	c
C)	c	b	a
D)	a	b	c
E)	b	c	a

7.

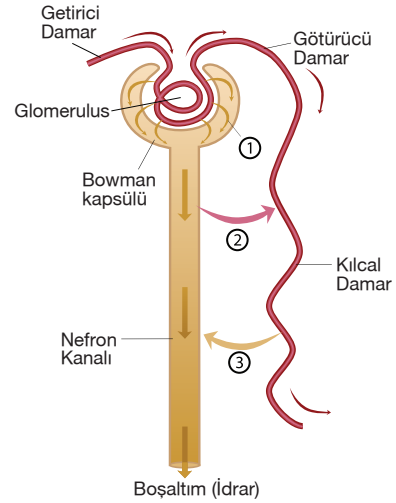
Doku Kılcalları	Glomerulus Kılcalları	
Bir ucu atardamara bir ucu ise toplardamara bağlıdır.	İki ucuda atardamara bağlıdır.	1
Tek katlı yassı epitelium doku bulunur.	Epitel tabakası çift katlıdır.	2
Sadece süzülme olur.	Hem süzülme hem de geri emilim olur.	3
Kan basıncı düşüktür.	Kan basıncı yüksektir.	4
Çapı geniştir.	Çapı dardır.	5

Yukarıdaki tabloda doku kılcalları ile glomerulus kılcallarının karşılaştırılması yapılmıştır.

Buna göre numaralandırılan satırlardan hangisindeki bilgi yer değiştirilirse tablo doğru olur?

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

8. İdrar oluşumunun temel basamakları aşağıdaki şemada gösterilmiştir.



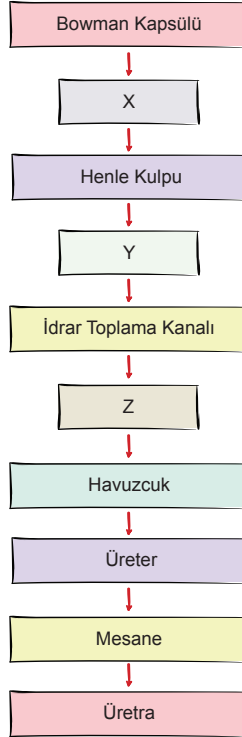
Yukarıdaki şema ile ilgili;

1. olay süzülme olup, kan basıncının etkisiyle kanda bulunan ve zarda geçebilecek moleküller bowman kapsülüne geçer.
2. olay, süzüntüdeki bazı moleküllerin nefrondan doluşma tekrar katılması olan geri emilim durumudur.
- Kanalıkları saran kılcal damarlardan nefron kanallarına madde geçişinin gerçekleştiği 3. olay salgılama veya aktif boşaltımdır.
- Boşaltım kısmında, değişime uğramış süzüntü (idrar) sistemi ve vücudu terk ederek atılır.

yargılarından hangileri doğru bilgi içermektedir?

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

9. Glomerulusta işaretlenmiş bir üre dış ortama atılıncaya kadar sırasıyla,

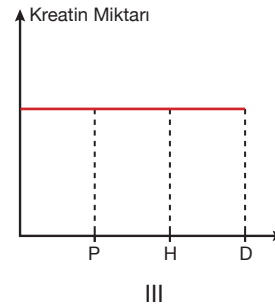
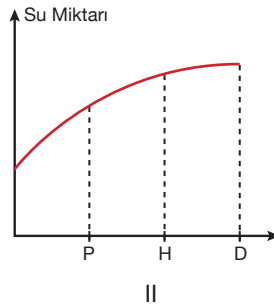
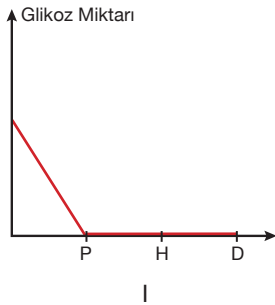


yapılarından geçer.

Bu süreçte X, Y ve Z ile gösterilen yapılar aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

	X	Y	Z
A)	Distal tüp	Malpigi piramiti	Proksimal tüp
B)	Proksimal tüp	Distal tüp	Malpigi piramiti
C)	Distal tüp	Proksimal tüp	Malpigi piramiti
D)	Malpigi piramiti	Distal tüp	Proksimal tüp
E)	Proksimal tüp	Malpigi piramiti	Distal tüp

- 10.

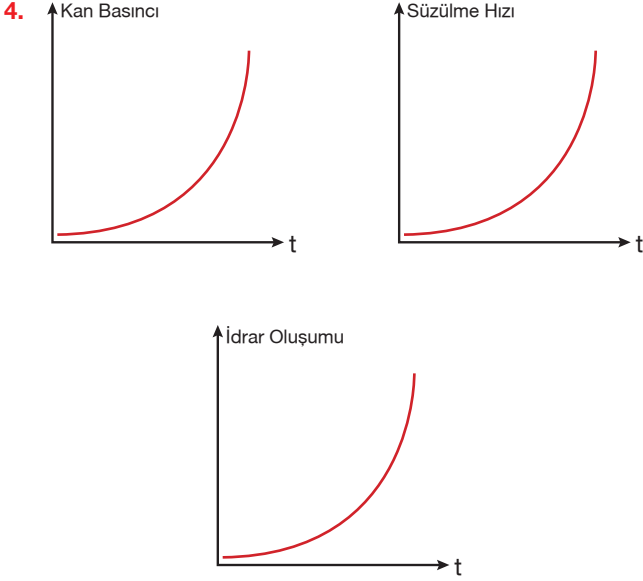


(P: Proksimal tüp, H: Henle kulpu, D: Distal tüp)

Yukarıdaki grafiklerde sağlıklı bir insanın nefronlarındaki idrar oluşumu esnasında, glukoz, su ve kreatin miktarındaki değişimler verilmiştir.

Bu grafiklerden hangileri doğru çizilmiştir?

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



Yukarıdaki grafiklerde kan basıncı, süzülme hızı ve idrar oluşumunun zamana bağlı değişimi gösterilmiştir.

- I. Vücut sıcaklığının artması
- II. Sıcak havada uzun süre kalınması
- III. Kandaki adrenalin ve tiroksin hormonu artışı
- IV. Soğuk havaya maruz kalınması

Verilenlere göre yukarıdaki örneklerin hangilerinde üç grafikte aynı anda çizilemez?

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

5. Kanın nefronlarda süzülerek temizlenmesi ve idrar oluşumu üç evrede gerçekleşir.

- I. Süzülme
- II. Geri emilme
- III. Salgılama

Böbrek oksijensiz kaldığında yukarıdaki evrelerin hangilerinde aksama meydana gelir?

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

6. Nefronlarda süzülen kan, süzüntü şeklinde bowman kapsülüne geçer. Süzüntü içinden vücuda kazandırılacak maddeler geri emilir.

Süzüntü olduğu gibi dışarı atılsaydı,

- I. Zararlı maddelerle birlikte yararlı maddelerde kaybedilmiş olurdu.
- II. İnsan vücudunda daha az enerji harcanmış olurdu.
- III. Madde ve iyon kaybı kanın kimyasal bileşiminin bozulmasına neden olurdu.
- IV. İnsanın ölümüne sebebiyet verirdi.

hangi durumlar gerçekleşirdi?

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

7. İnsan vücudunda idrar miktarının artmasına,

- I. Kandaki adrenalin miktarının artması,
- II. Kandaki ADH hormonunun azalması,
- III. Kanın osmotik basıncının artması,
- IV. Glomerulus kılcallarının geçirgenliğinin artması,

verilenlerden hangileri neden olmaz?

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

8. Böbrek atardamarının oluşturduğu **getirici atardamar**, bowman kapsülünün boşluğunda glomerulus kılcal damar yumağını meydana getirir. Bu kılcalların birleşmesiyle **götürücü atardamar** oluşur.

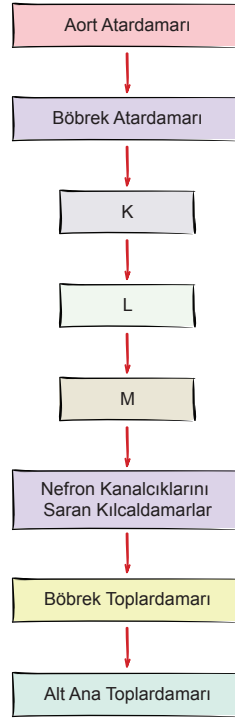
Kanda bulunan bazı molekül ve yapıların getirici ve götürücü damardaki miktarlarının karşılaştırılmasında,

- I. Getirici damardaki üre miktarı, götürücü damardaki üre miktarından fazladır.
- II. Götürücü damardaki trigliserit miktarı, getirici damardakinden azdır.
- III. Getirici damardaki albumin ve akyuvar sayısı götürücü damardakine eşittir.
- IV. Götürücü damardaki mineral ve tuz oranı getirici damardakine göre daha fazladır.

hangileri yanlıştır?

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

9. Kanın kalbin sol karıncığından çıkıp böbrekten geçerek sağ kulakçığına gelene kadar izlediği yol tabloda gösterilmiştir.



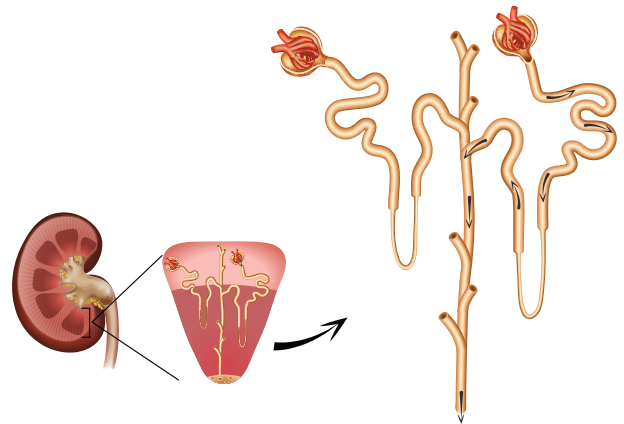
K, L ve M ile gösterilen yapılar aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

K	L	M
A) Getirici atardamar	Glomerulus kılcalları	Götürücü atardamar
B) Glomerulus kılcalları	Böbrek	Getirici atardamar
C) Böbrek	Getirici atardamar	Götürücü atardamar
D) Glomerulus kılcalları	Götürücü atardamar	Böbrek
E) Getirici atardamar	Nefron	Glomerulus kılcalları

10. Nefronlar, böbreklerin yapı ve görev birimidir.

Bir nefronu oluşturan temel kısımlar düşünüldüğünde aşağıdaki ifadelerinde hangisi yanlıştır?

- A) Bowman kapsülünün görevi, glomerulusta kanın süzülmesi ile oluşan süzüntünün boşaltım kanalığına aktarılmasını sağlamaktır.
- B) Boşaltım kanalığının etrafını çevreleyen kılcalların özellikleri doku kılcallarının özellikleri ile aynıdır.
- C) Bowman kapsülü ile boşaltım kanalığı birlikte malpighi cisimciği olarak adlandırılır.
- D) Boşaltım kanalığı; proksimal tüp, henle kulpu ve distal tüp olmak üzere üç bölümden oluşur.
- E) Glomerulus kılcallarının çift katlı yassı epitelyum ile örtülü olması kılcallara yüksek kan basıncına dayanma özelliği kazandırır.



1. Kanın nefronlarda süzülerek temizlenmesi ve idrar oluşumu sırasında süzülme olayından sonra bowman kapsülüne geçen süzüntü içindeki yararlı maddelerin nefron kanalıcısında ilerlerken bu kanalıcıyı saran kılcallara geçerek yeniden kan dolaşımına katılmasına **geri emilim** denir.

Geri emilim nefronun;

- Proksimal tüp,
 - Henle kulpu,
 - Distal tüp,
 - İdrar toplama kanalı,
- kısımlarında gerçekleşir.

Bu yapılarda gerçekleşen olaylar;

- Nefronda oluşan idrarın yoğunlaştığı bölümdür.
- Su ve üre difüzyonla geri emilerek yoğunlaşır ve idrarı oluşturur.
- Su, glikoz, vitamin, aminoasitler, amonyum, bikarbonat, klor, potasyum ve sodyum geri emilir.
- Sodyum, klor ve bikarbonat aktif taşıma; su ise pasif taşıma ile geri emilir. Bu bölümde üre yoğunluğu artar.

şeklinde dir.

Buna göre geri emilimin gerçekleştiği yerler ve görevlerinin eşlenmesi aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

	a	b	c	d
A)	II	IV	I	III
B)	III	I	IV	II
C)	I	III	IV	II
D)	IV	II	III	I
E)	III	I	II	IV

2. Homeostatik dengenin sağlanmasına yönelik olarak pek çok sistem ve organ birlikte çalışmaktadır.

Buna göre insan vücudundaki,

- Solunum
- Boşaltım
- Dolaşım
- Sindirim
- Sinir ve endokrin

sistemlerinden hangisi homeostazide doğrudan etkili değildir?

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

3. İdrar oluşumu sırasında gerçekleşen geri emilim olayı hormonlarla denetlenir.

Hormonlarla ilgili,

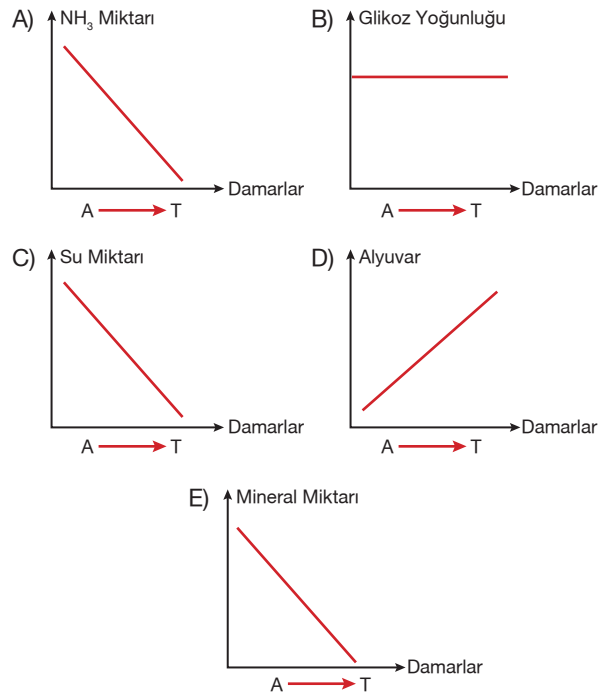
- Paratiroid bezinden salgılanan parathormonunun etkisi ile böbreklerde Ca^{++} emilimi hızlanır ve kandaki Ca^{++} miktarı artar.
- Distal tüpte ve idrar toplama kanalında suyun geri emilimini hipofiz bezinden salgılanan ADH düzenler.
- Vücudun su ihtiyacı olduğu durumlarda aldosteron salgısı artar.
- Böbrek üstü bezinin korteks kısmında salgılanan aldosteron hormonu distal tüpte sodyum iyonlarının geri emilimini düzenler.

yargılardan hangileri doğrudur?

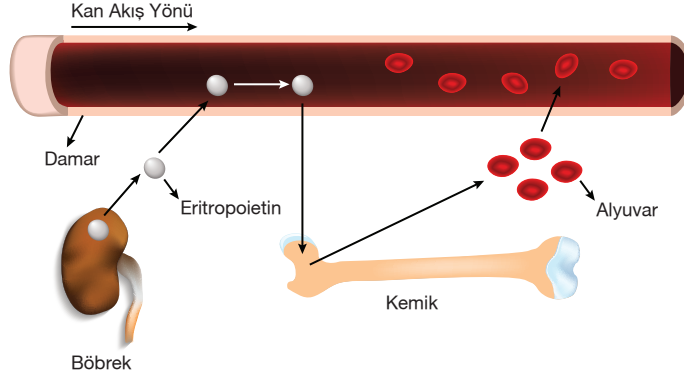
- A) I ve II B) III ve IV C) I, II ve IV
D) II, III ve IV E) I, II, III ve IV

4. Sağlıklı ve dengeli beslenen bir insanın böbrek atardamarı ve böbrek toplardamarı arasındaki madde değişimlerini gösteren aşağıdaki grafiklerden hangisi yanlıştır?

(A → Böbrek atardamarı, T → Böbrek toplardamarı)



5.



Yukarıdaki şemada gösterilen eritropoietin hormonu ile ilgili,

- I. Kırmızı kemik iliğinde alyuvar yapımını uyarır.
- II. Eritropoietin kanla taşınarak kemiği uyarır.
- III. Hormonun %90'ını böbrekler, %10'unu karaciğer üretir.
- IV. Kronik böbrek yetmezliği olan hastalarda bu hormonun üretiminin azalması sonucu anemi görülür.

İfadelerden hangileri doğrudur?

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

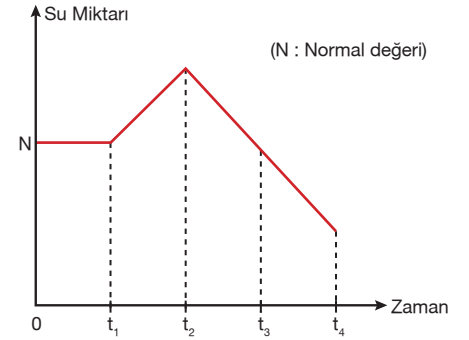
6. Yandaki grafikte sağlıklı bir insanın kanındaki su miktarının zamana bağlı değişimi gösterilmiştir.

Bu grafiğe göre,

- I. $t_2 - t_4$ zaman aralığında sıcak ortamda beklenmiş olabilir.
- II. $t_2 - t_3$ zaman aralığında böbrek nefronlarından emilen su miktarı artmış olabilir.
- III. $t_1 - t_2$ zaman aralığında kandaki vazopressin miktarı azalmış olabilir.
- IV. $t_3 - t_4$ zaman aralığında hipotonik idrar oluşturulmuş olabilir.

yargılarından hangileri yanlıştır?

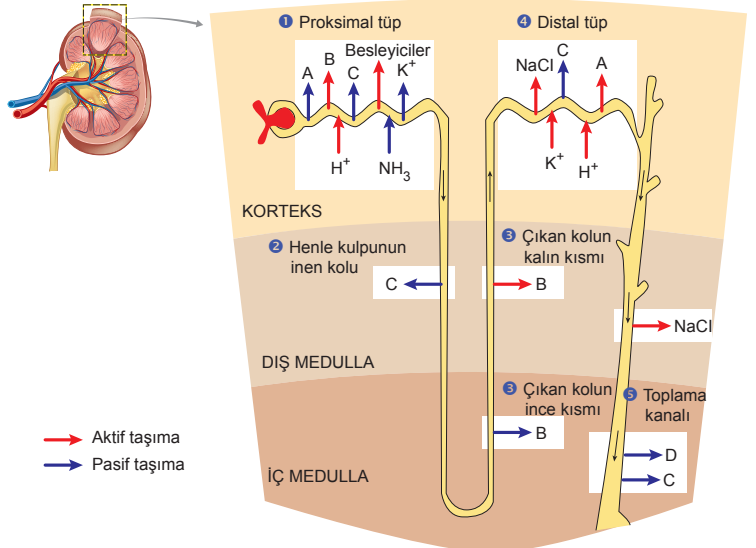
- A) I ve II B) II ve III C) III ve IV D) I, II ve IV E) II, III ve IV



7. Yandaki şemada nefron kanallarında gerçekleşen idrar oluşumu gösterilmiştir.

Şemaya göre A, B, C ve D harfleri ile gösterilen maddeler aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

	A	B	C	D
A)	HCO_3^-	NaCl	H_2O	Üre
B)	H_2O	HCO_3^-	Glikoz	Ürik asit
C)	H_2O	NaCl	HCO_3^-	H_2O
D)	HCO_3^-	Glikoz	Na^+	H_2O
E)	NaCl	HCO_3^-	H_2O	H^+



8.

Vücut Sıvıları	Kan	Lenf Sıvısı	Doku Sıvısı	İdrar	Ter
Akyuvar	1	+	+	-	-
Alyuvar	+	-	2	-	-
Protein	+	+	+	-	-
Glikoz	+	+	+	-	-
Üre	+	+	+	3	+
Su	+	4	+	+	+

(+ : bulunur, - : bulunmaz)

Tabloda bazı vücut sıvıları ve bileşenleri verilmiştir.

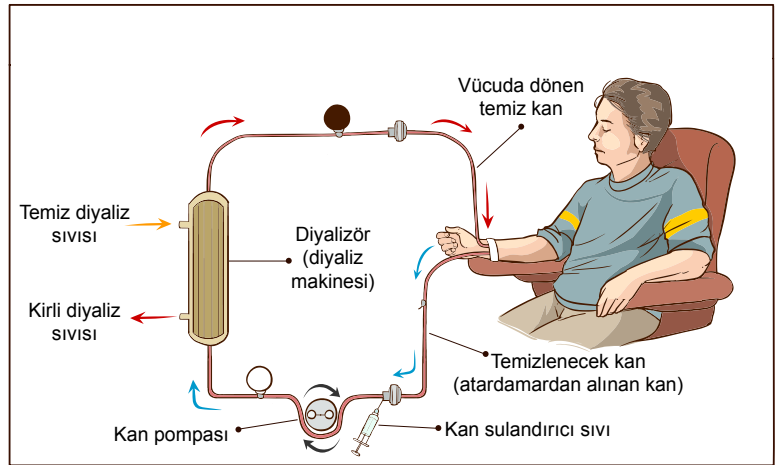
Tabloda verilenlere göre, 1, 2, 3 ve 4 ile gösterilen yerlere aşağıdakilerden hangisi geldiğinde tablo doğru olarak tamamlanmış olur?

	1	2	3	4
A)	-	+	+	-
B)	+	+	+	-
C)	+	-	+	+
D)	-	-	-	+
E)	+	+	-	+

9. Yandaki şemada, böbreklerin fonksiyonlarını yeterli seviyede yapamaması durumunda kullanılan diyaliz makinesinin basitleştirilmiş hâli verilmiştir.

Bu mekanizma ile ilgili seçeneklerde verilenlerden hangisi yanlıştır?

- A) Kan damardan alınıp tekrar damara verilir.
- B) Diyaliz sıvısının sıcaklık, pH ve monomer yoğunluğu yaklaşık olarak kanla eşittir.
- C) Atık maddeler makine içinde süzülerek diyaliz sıvısına aktarılır.
- D) Kirlenen diyaliz sıvısı, daha sonra temizlenir.
- E) Diyalizde amaç, azotlu atıkların kandan uzaklaştırılmasıdır.



10. • Özellikle kalsiyum içerikli minerallerin birikmesi sonucu oluşur.
• Böbreğin havuzcuk kısmında oluşur.
• İdrar yollarında şiddetli ağrı ve idrarda kan görülebilir.
• Parathormon miktarındaki artış bu rahatsızlığı tetikleyebilir.

Yukarıdaki özellikleri verilen üriner sistem hastalığı seçeneklerdeki hastalıklardan hangisidir?

- A) Üremi
- B) Böbrek taşı
- C) Gut
- D) Böbrek yetmezliği
- E) İdrar yolları enfeksiyonu

1. Yeni doğum yapmış bir annenin bebeği soluk alıp veremeye başlamazsa küvöze konulur ve bir süre küvözde kalır.

Bu süreç içerisinde solunumunun düzelmesi için bebeğe,

- I. Alveollerindeki gaz basıncını artırma,
- II. O_2 vererek akciğerlerini genişletme,
- III. Bir miktar CO_2 vererek omurilik soğanını uyarma,
- IV. Solunum pigmenti enjekte etme,

durumlarından hangileri uygulanabilir?

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

2. İskelet kaslarının kırmızı kas ve beyaz kas olmak üzere iki çeşidi bulunmaktadır. Kısa mesafe koşucularının bacak kaslarında beyaz kas miktarı; uzun mesafe koşucularının bacak kaslarında kırmızı kas miktarı fazladır.

Kırmızı ve beyaz kas ile ilgili,

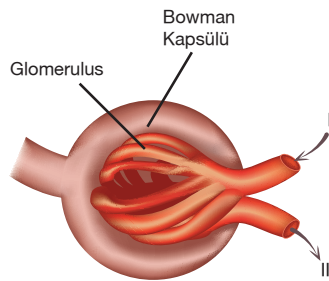
- I. Kırmızı kaslarda mitokondri sayısı ve miyogloblin miktarı fazladır.
- II. Beyaz kaslar yavaş kasılıp gevşerler.
- III. Kırmızı kaslar enerji ihtiyaçlarının çoğunu glikozdan karşılarlar.
- IV. Beyaz kaslarda kan damarı miktarı daha azdır.

Yargılarından hangileri yanlıştır?

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

3. Yandaki şekilde sağlıklı bir insanın boşaltım sisteminin bazı kısımları gösterilmiştir.

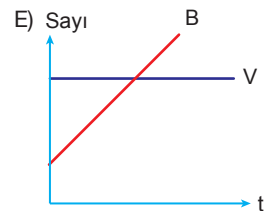
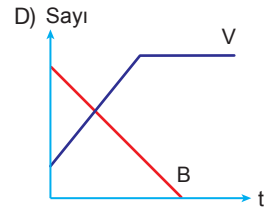
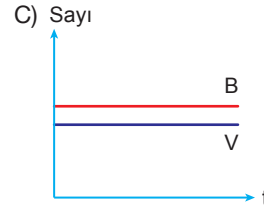
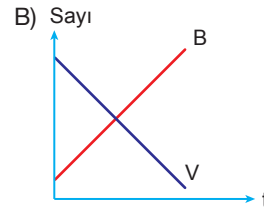
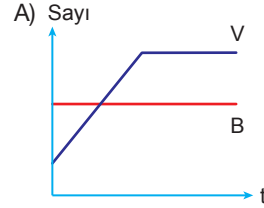
Şekilde I ve II ile numaralandırılan damarlarla ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?



- A) II numaralı damardaki amino asit miktarı, I numaralı damardaki aminoasit miktarından daha azdır.
- B) I numaralı damardaki glikoz miktarı, II numaralı damardaki glikoz miktarından daha fazladır.
- C) I ve II numaralı damardaki albumin miktarları eşittir.
- D) II numaralı damardaki mineral miktarı, I numaralı damardaki mineral miktarından daha azdır.
- E) I ve II numaralı damarlardaki tuz miktarı eşittir.

4. Virüslerin çoğalabilmesi için uygun bir hücre içine girmeleri gerekir.

Bir bakteriyofaj (bakteri virüsü), bakteri bulunan bir ortama eklenirse sayılarındaki değişim ile ilgili aşağıda çizilen grafiklerden hangisi doğru olur? (B: Bakteri, V: Virüs)



5. I. Alyuvar içinde hemoglobinin hidrojen iyonundan ayrılması,
 II. Karbonik asitin CO_2 ve H_2O 'ya dönüşmesi,
 III. Karbonik asit oluşumu,
 IV. Karbonik asitin hidrojen ve bikarbonat iyonlarına ayrılması,
 Yukarıda CO_2 'in taşınması sırasında gerçekleşen bazı durumlar verilmiştir.

Bu durumlardan hangileri doku ve alveol kılcallarında ortaktır?

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

6. Domates bitkisinde;
 • Uzun gövdeli olma geni (A), kısa gövdeli olma genine (a),
 • Kırmızı meyveli olma geni (B), sarı meyveli olma genine (b) baskındır.

Buna göre;

- I. Uzun gövdeli ve kırmızı meyveli,
 II. Uzun gövdeli ve sarı meyveli,
 III. Kısa gövdeli ve kırmızı meyveli,
 IV. Kısa gövdeli ve sarı meyveli,

fenotipli domateslerden hangilerinin genotipini belirlemek için kontrol çaprazlaması yapılması gerekmektedir?

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

7. Şeker yükleme testi olarak bilinen oral glikoz tolerans testi, anne adayının insülin dengesini ölçmek ve diyabet riski taşıyıp taşıyamadığını öğrenmek için yapılan bir testtir. Gebelikte, diyabet gelişme riskinin en yüksek olduğu haftalar olan 24. ve 28. Haftalar arasında yapılan şeker yükleme testinin sonucunda kandaki şeker seviyelerine bakılarak diyabet riski olup olmadığı öğrenilmiş olunur.

Şeker yükleme testi sonucu diyabet riski olmayan anne adayının, şeker yüklemesi yapıldıktan sonra kanındaki glikoz miktarının ilk üç saat içindeki değişimi, grafiklerin hangisinde doğru verilmiştir?

(N: kandaki glikoz miktarının normal değeri)



8.

	Üretildiği Yer	Aktifleştirici Madde	Görev Yaptığı Yer	Optimum pH
Tripsinojen	Pankreas	I	Onikiparmak bağırsağı	Baz
Kimotripsinojen	II	Tripsin	Onikiparmak bağırsağı	Baz
Pepsinojen	Mide	HCl	III	Asit

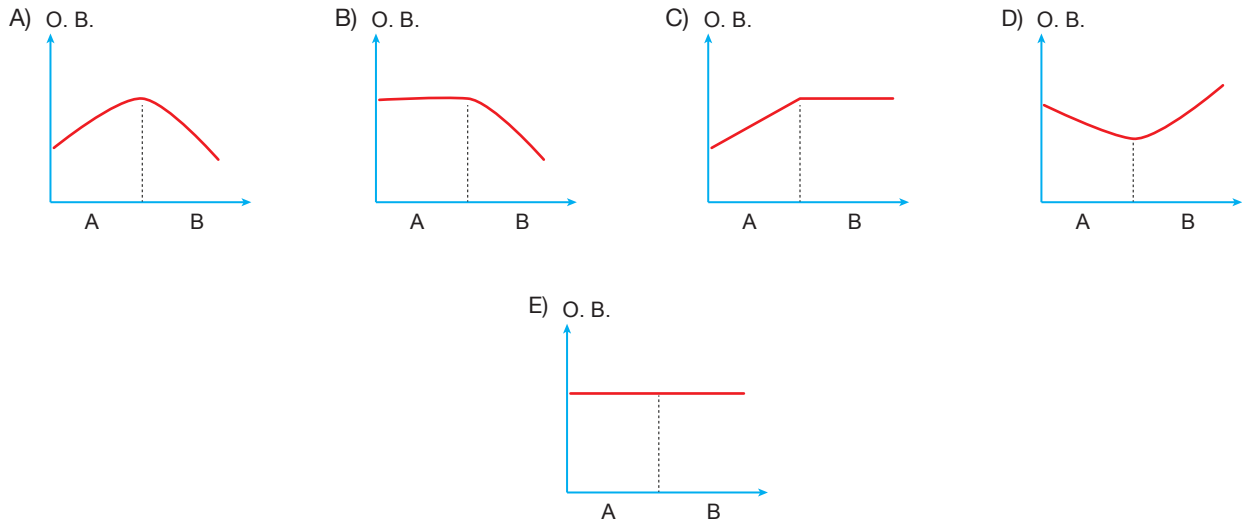
Yukarıdaki tabloda proteinlerin sindiriminde etkili olan enzimlere ait bazı özellikler verilmiştir.

Tablodaki I, II ve III ile gösterilen yerlere aşağıdakilerden hangisi geldiğinde tablo tamamlanmış olur?

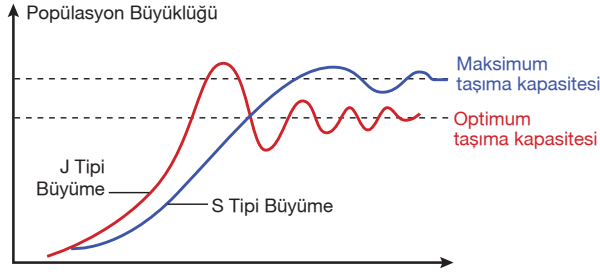
I	II	III
A) Enterokinaz	Pankreas	Mide
B) Tripeptidaz	Karaciğer	İnce bağırsak
C) Aminopeptidaz	Pankreas	Onikiparmak bağırsağı
D) Dipeptidaz	Karaciğer	Pankreas
E) Enterokinaz	Mide	Mide

9. Tuzlu sularda yaşayan tek hücreli bir canlı, yaşadığı ortamdan alınarak laboratuvar ortamında tatlı su bulunan deney kabına bırakılıyor. Ardından tatlı sudan alınarak tekrar tuzlu su ortamının bulunduğu deney kabına konuluyor.

Bu zaman içerisinde, tek hücreli canlıda hücre içi osmotik basıncının değişimi, aşağıdaki grafiklerin hangisinde doğru verilmiştir? (A: Tatlı suda, B: Tuzlu suda, OB: Osmotik basınç)



1. Belirli çevresel koşullarda, belirli bir zaman içerisinde popülasyonda meydana gelen değişimler, büyüme eğrileri ile açıklanabilmektedir. Grafikte popülasyonlarda görülen iki farklı büyüme eğrisi gösterilmiştir.



Bu eğrilere göre,

- I. Her iki büyüme eğrisinde de popülasyon büyüklüğü dalgalanmalar göstererek dengeye ulaşmıştır.
- II. J tipi büyüme eğrisi, kaynakların sınırlı olduğu ortamda artış gösterir.
- III. Her iki büyüme eğrisinde taşıma kapasitelerine ulaşılan evrede büyüme hızı sıfır olur.
- IV. S tipi büyüme eğrisi, çevresel sınırlamaların bulunmadığı ortamlarda gözlemlenir.

İfadelerinden hangileri yanlıştır?

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

2. • Ökaryot ve çok hücrelidir.
• Çoğunlukla aktif hareket ederler.
• Hücre duvarı bulundurmazlar.
• Büyüme ve gelişmeleri sınırlıdır.

Yukarıda bazı özellikleri verilen hayvanlar aleminin sınıflandırılmasında,

- I. Vücut Simetrileri
- II. Vücut Boşluğu (söloom)
- III. Segmentli Yapı
- IV. Vücut Düzenleri

gibi özelliklerin hangilerine bakılarak yapılır?

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

3. İnsanlar ölünce , ölüm katılığı (rigor mortis) denilen durum gerçekleşir.

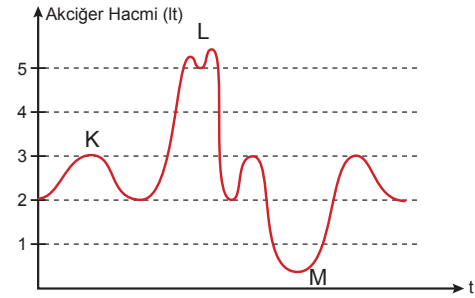
Ölüm katılığının gerçekleşmesi,

- I. Motor uç plağa asetilkolin salgılanamaz.
- II. Kasılma esnasında sitoplazmaya bırakılan Ca^{++} iyonları geri alınamaz.
- III. Kaslar kasılı kalır.
- IV. Kaslarda ATP üretimi durur.

durumlarından hangileri ile açıklanabilir?

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

4. Bir memeli, akciğerlerindeki hava basıncını dışarıdaki hava basıncına göre değiştirerek solunum yapar. Her soluk alış verişle akciğere giren ve çıkan havaya **tidal hacim**, maksimum düzeyde soluk alıp vermede tidal hacim **vital kapasite** olarak adlandırılırken, kuvvetli nefes verdikten sonra akciğerlerde kalan havaya **rezidüel hacim** denir.



Yukarıdaki grafikte normal sağlıklı bir insanın normal solunum, maksimum soluk alma ve verme esnasında akciğer hacmindeki değişim verilmiştir.

Grafiğe göre;

- I. Normal solunum K ile gösterilmiş olup akciğere yaklaşık 1 lt hava dolar.
- II. Maksimum soluk alma ile L noktasına çıkan akciğerin hacmi vital kapasiteden daha fazladır.
- III. Kuvvetli nefes verdikten sonra M noktasına bakılarak rezidüel hacim hesaplanabilir.
- IV. Akciğer esnekliğini yitirdikçe vital kapasite azalır.

Yorumlarından hangileri yapılabilir?

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

5.

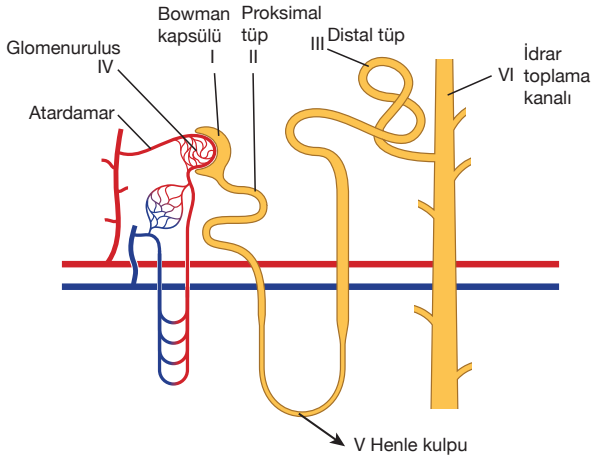
	K	L	M
Protein yapıya sahip olma	+	+	+
Bölünme sırasında hayvan hücresi boğumlanması	-	+	-
Hücre şeklini koruma	+	+	+
Hücre hareketini sağlayan yapıları oluşturma	-	-	+
Çekirdek ve organellerin yerinin sabitlenmesi	+	-	-

Yukarıdaki tabloda ökaryot hücrelerde bulunan hücre iskeletinin temel yapıları ve bazı özellikleri verilmiştir.

Tabloda verilenlere göre K, L ve M ile gösterilen hücre iskelet yapıları aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

	K	L	M
A) Mikrofilament		Mikrotübül	Ara filament
B) Ara filament		Mikrofilament	Mikrotübül
C) Mikrofilament		Ara filament	Mikrotübül
D) Mikrotübül		Mikrofilament	Ara filament
E) Ara filament		Mikrotübül	Mikrofilament

6.



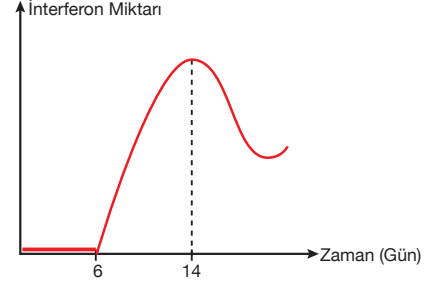
Şekilde boşaltım sistemi organı böbreğin yapı ve görev birimi olan nefronun bölümleri gösterilmiştir.

Numaralandırılmış yapılar ile ilgili aşağıda verilenlerden hangisi yanlıştır?

- II numaralı yapıda su, vitamin, aminoasit, glikoz, klor, sodyum, bikarbonat, amonyum ve potasyum geri emilir.
- V numaralı yapının çıkan kolunda su geri emilim olmazken, inen kolunda su geri emilimi olur.
- Süzülme olayı, II, III, V ve VI yapılarında gerçekleşir.
- Geri emilim olayı VI. yapıda tamamlanır.
- I, II, III ve IV. yapılar böbreğin kabuk kısmında yer alır.

7.

İnterferonlar, virüs enfeksiyonlarına karşı koyarak doğal savunma sağlayan proteinlerdir.



Grafikte bir insanın kanındaki interferon miktarının değişimi verilmiştir.

Grafığe göre,

- Savunma hücreleri antijenleri interferon salgılanmaya başlayana kadar tanımıştır.
- Kandaki antiviral proteinlerin oranı 6. günden itibaren artmıştır.
- 14 günden sonra interferonlar sayesinde virüslerin hücreden hücreye yayılması engellenmiştir.
- Antijen vücuda 14. günde girmiştir.

yargılarından hangileri yanlıştır?

- Yalnız II
- Yalnız IV
- I ve II
- II ve III
- III ve IV

ÇİTA YAYINLARI

8.

Hamilelik sürecinde embriyo ile anne arasındaki madde alışverişi **plasenta** adı verilen yapı ile sağlanır.

Plasenta ile ilgili,

- Madde alışverişinin gerçekleşmesi pasif ve aktif taşıma ile sağlanır.
- Plasentadan fetusa doğru giden damar toplardamardır.
- Östrojen ve progesteron hormonlarını salgılayarak endokrin bez gibi davranır.
- Metabolik atıkların embriyodan uzaklaştırılmasında görev alır.

ifadelerden hangileri yanlıştır?

- Yalnız I
- Yalnız II
- I ve II
- I ve III
- III ve IV

9. Sinir sisteminde sinir hücrelerine **nöron**, nöronda iç ve dış çevreden gelen uyarıların elektriksel ve kimyasal değişiklikler başlatmasına **impuls** adı verilir.

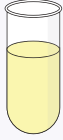
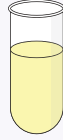
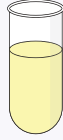
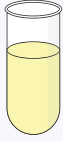

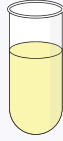
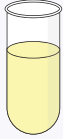
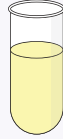

Sağlıklı bir insanın iki farklı nöronunda oluşan impulsların hızlarının farklı olması,

- I. Ranvier boğum sayılarının farklı olması,
- II. İki nöronun birinin miyelinli diğerinin miyelinsiz kılıfa sahip olması,
- III. Akson sayılarının farklı olması,
- IV. Akson çaplarının farklı olması,

durumlarından hangilerine bağlıdır?

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

10.

Sindirim Sıvıları	Besin maddeleri		
	Nişasta	Protein	Yağ
Tükürük Sıvısı	 1	 2	 3
Mide Özsuyu	 4	 5	 6
Pankreas Özsuyu	 7	 8	 9

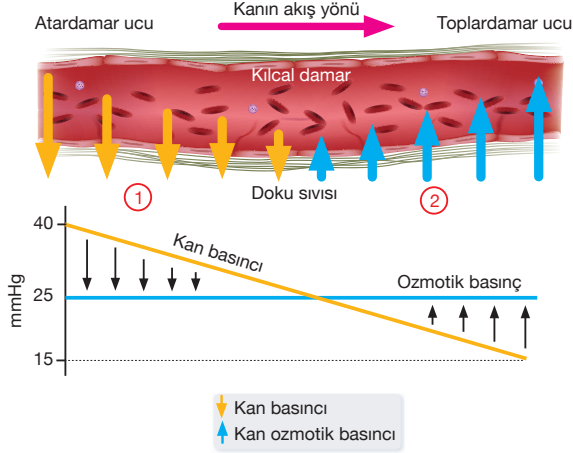
Yukarıdaki tabloda tüplere çeşitli besin maddeleri ve üzerlerine sindirim sıvıları ilave edilmiştir. Daha sonra her tüpe Kongo kırmızısı damlatılmıştır.

Kongo kırmızısı damlatıldığında hangi tüplerde mavi renk oluşumu gözlemlenir?

(Kongo kırmızısı asit ile mavi renk oluşturur.)

- A) Yalnız 1 B) Yalnız 5 C) Yalnız 9 D) 4 ve 9 E) 1, 3, 6 ve 8

1.



Şemada kılcal damardaki kan basıncı ve osmotik basınç gösterilmiştir.

Şemaya göre,

- I. 1 bölgesinde kandaki su ve çözülmüş maddeler önce doku sıvısına sonra kılcal damara geçer.
- II. 1 bölgesinde gerçekleşen olay süzülme, 2 bölgesinde gerçekleşen olay ise emilimdir.
- III. Damardan çıkan sıvı miktarı damara dönen sıvı miktarından fazladır.
- IV. 1 ve 2 bölgelerindeki geçişler aktif taşıma ile gerçekleşmektedir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

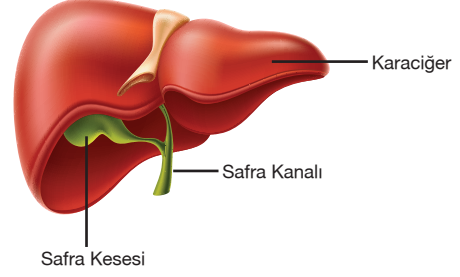
2. Turp bitkisinde;

- Kırmızı (K) ve beyaz (B) çiçek renkleri eksik baskın,
- Uzun (U) kök şekli, yuvarlak (u) kök şekline baskındır.

Her iki özellik yönünden homozigot bireylerin çaprazlanması sonucu oluşan F₁ döllerini kendileştirdiklerinde oluşabilecek genotip çeşidi sayısı seçenektekilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- A) 3 B) 4 C) 6 D) 9 E) 16

3.

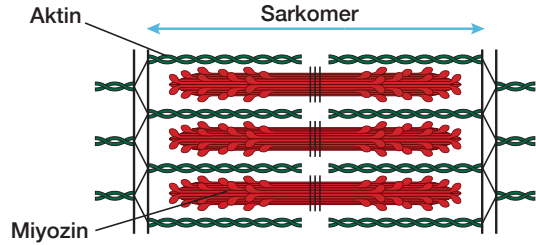


Karaciğer, ürettiği safra sıvısını safra kesesinde depolar. Safra salgısı içerisinde sindirim enzimi bulunmaz.

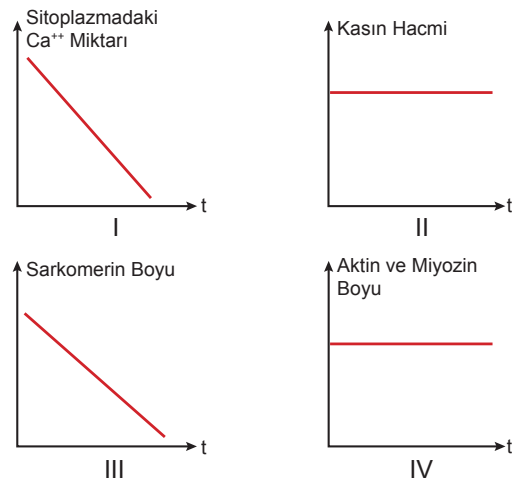
Aşağıdakilerden hangisi safranin sindirimdeki görevlerinden biri değildir?

- A) Bağırsak villuslarının hareketini hızlandırarak emilimin artmasını sağlar.
- B) Pankreas ve bağırsak enzimlerinin ince bağırsak ortamında optimum çalışmasını sağlar.
- C) Pankreas özsuyu ile birlikte mideden onikiparmak bağırsağına gelen kimusu nötürleştirir.
- D) Kansızlık halinde retikulo endotel sistemi sayesinde yeni alyuvar hücreleri üretir.
- E) Bakteriler üzerinde antiseptik özelliği vardır.

4. Bir sarkomerde H bandının kısalıp kaybolduğu kasılma modeli aşağıdaki gibidir.



Modeldeki kasın durumu göz önünde bulundurulduğunda,



çizilen grafiklerden hangileri yanlıştır?

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

ÇİTA YAYINLARI

5. İşitme duyusu olan, kulakta bulunan salyangoz incelendiğinde zarlarla ayrılmış ve birbiri ile bağlantılı üç kanaldan oluştuğu gözlemlenir.

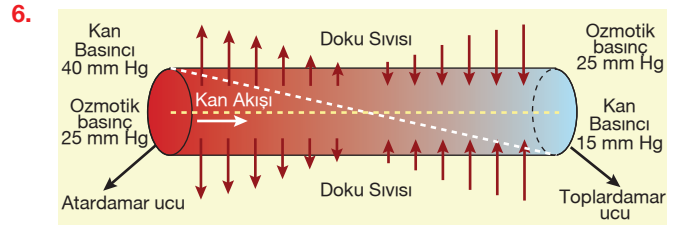
Kulakta işitme olayında ses dalgalarının izlediği yol,



şeklinde dir.

Salyangozda bulunan X, Y ve Z kanallarının işitme olayında görev aldıkları yerler aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

	X	Y	Z
A)	Kohlear	Vestibular	Timpanik
B)	Vestibular	Kohlear	Timpanik
C)	Vestibular	Timpanik	Kohlear
D)	Timpanik	Vestibular	Ara Kohlear
E)	Kohlear	Timpanik	Vestibular

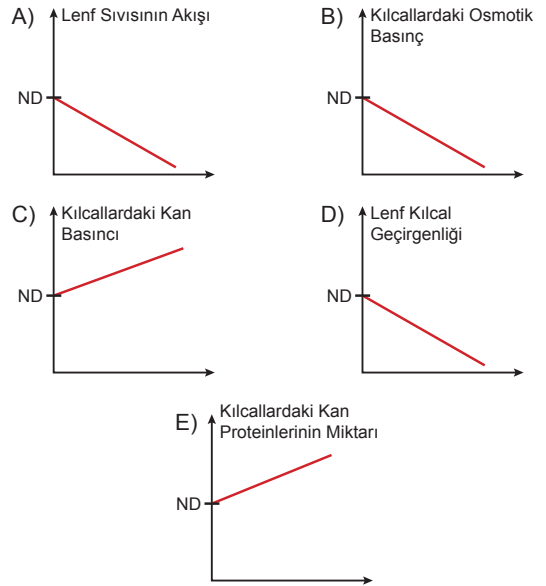


Yukarıdaki şemada kılçallar ile doku sıvısı arasındaki madde geçişi gösterilmiştir.

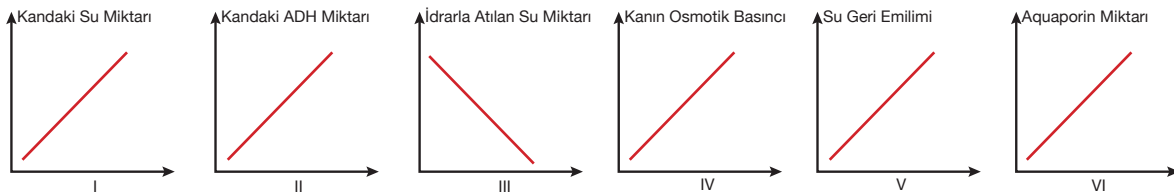
Hücreler arasındaki doku sıvısı miktarının normalin üzerine çıkmasına **ödem** denir.

Aşağıda verilen grafiklerdeki değişimlerden hangisi ödem oluşumuna neden olmaz?

(ND: Normal değer)



7. Sağlıklı bir insanın kanındaki su miktarı azaldığında gerçekleşen olaylarla ilgili,



yukarıdaki grafiklerin sıralaması aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

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

1. Nükleik asitlerle ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Karbon (C), hidrojen (H), oksijen (O), azot (N) ve fosfor (P) atomlarından oluşan büyük ve karmaşık yapıları moleküllerdir.
- B) Hücrelerde DNA ve RNA olmak üzere iki tip nükleik asit bulunur.
- C) Nükleik asitler içerdikleri beş karbonlu şekere göre adlandırılır.
- D) Canlıların birbirinden farklı olmasını sağlayan moleküllerdir.
- E) Nükleik asitler tüm canlılarda bulunurken virüslerde bulunmaz.

2. Nükleotitlerle ilgili,

- I. Yapısında azotlu organik baz, altı karbonlu şeker ve bir fosfat grubu bulunur.
- II. Nükleotitler birleşerek DNA ve RNA'yı oluştururlar.
- III. Organik bazın glikozit bağı ile pentoza bağlanmasıyla nükleozit oluşur.
- IV. Nükleotitlerin adlandırılmasında sadece pentozlar kullanılır.

verilen bilgilerden hangileri doğrudur?

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

3. DNA molekülü ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Hücre bölünmesi ve protein sentezini denetler.
- B) İki zincirden oluşur, zincirler arasında fosfodiester bağları bulunur.
- C) Kalıtım birimi olup, kalıtsal özelliklerin nesilden nesile aktarılmasını sağlar.
- D) Kendini eşleyebilir.
- E) DNA'nın yapısına katılan şeker çeşidi deoksiribozdur.

4. Prokaryot hücrelerde DNA molekülü sitoplazmada, RNA molekülü ise sitoplazma ve ribozomda bulunur.

Ökaryot hücrelerde DNA ve RNA molekülleri,

- I. Mitokondri
- II. Çekirdek
- III. Ribozom
- IV. Kloroplast
- V. Sitoplazma

yapılarından hangilerinde bulunur?

	DNA	RNA
A)	II, V	II, III, IV, V
B)	III, IV, V	I, III, IV
C)	I, II, IV	I, II, III, IV, V
D)	I, III, IV	II, III, IV
E)	II, III, IV	III, IV, V

5. DNA'daki polinükleotit zincirlerin oluşturduğu çift sarmalın dayanıklılığı GC/AT oranına bağlıdır.

Buna göre,

- I. DNA
Fosfat sayısı : 1200
A = 3G
- II. DNA
Şeker sayısı : 4200
6T = G
- III. DNA
Toplam nükleotit sayısı : 5400

$$\frac{A+G}{\text{fosfat}} = \frac{1}{2} \quad A = S / 2$$

DNA'ların dayanıklılıklarının karşılaştırılması hangisinde doğru verilmiştir?

- A) II > III > I
- B) III > II = I
- C) III > II > I
- D) I = III > II
- E) II > I > III

14. ÜNİTE

6. Hayvan hücresinden elde edilen protein sentezine ait mRNA zincirinde,

- I. Guanin organik bazı
- II. Riboz şekeri
- III. Urasil organik bazı
- IV. Fosfat grubu

yapılarından hangileri kesinlikle bulunur?

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

8. Bir bitkinin hücresinin DNA'sındaki şeker sayısı biliniyor ise,

- I. Fosfodiester bağı sayısı
- II. Adenin / timin oranı
- III. Toplam hidrojen bağı sayısı
- IV. Pirimidin / pürin oranı

hangileri hesaplanamaz?

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

7. DNA'nın kendini eşlemesi (replikasyon) ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi doğru bilgi içermez?

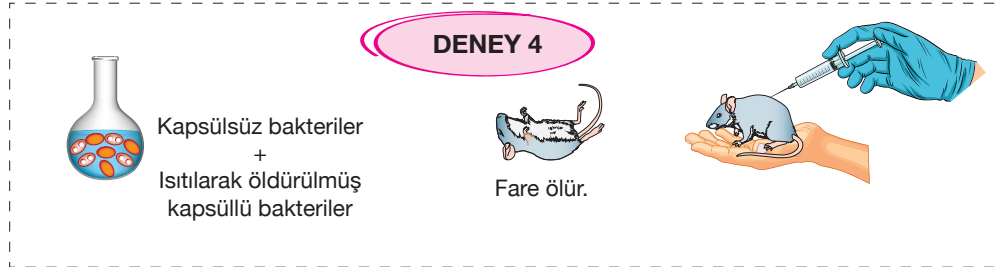
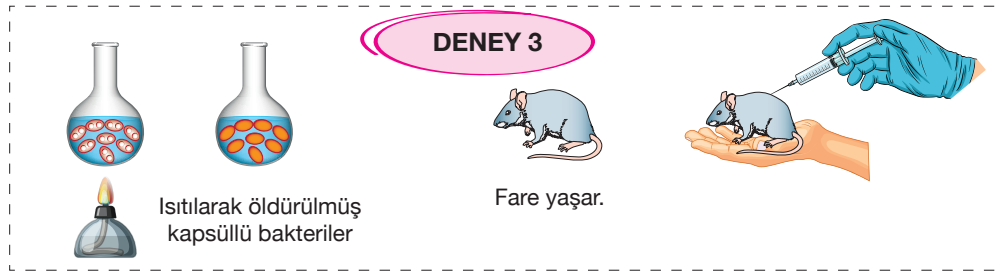
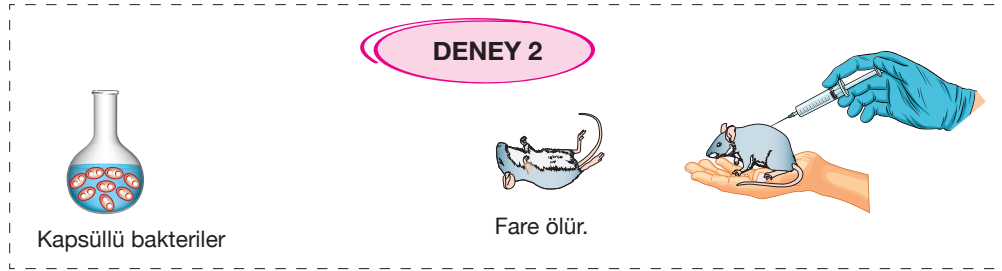
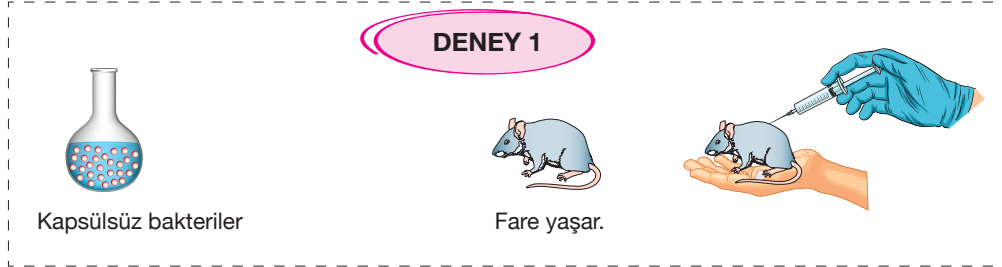
- A) Replikasyon olayı sırasında hücredeki serbest deoksiribonükleotit miktarı azalır.
- B) Ergin bir bireye ait olgun alyuvar ve nöron hücrelerinde replikasyon olayı gerçekleşmez.
- C) Hücre döngüsünün interfaz evresinde gerçekleşir.
- D) Replikasyonun olması ilgili hücrenin bölüneceğini kanıtlar.
- E) DNA kendini tam konumlu olarak eşler.

9. 7000 fosfat sayısına sahip bir DNA molekülünün organik bazları arasında $3G = 4T$ orantısı olduğuna göre, bu ikili zincirde toplam hidrojen bağı sayısı kaçtır?

- A) 2000 B) 3500 C) 9000
D) 7000 E) 1500

10. Avery ve arkadaşları biri kapsülsüz diğer kapsüllü olan iki farklı pnömokok cinsi fareleri kullanarak dört deney gerçekleştirmişlerdir:

- Canlı kapsülsüz bakteriler fareye enjekte edildiğinde fare yaşamıştır.
- Canlı kapsüllü bakteriler fareye enjekte edildiğinde fare ölmüştür.
- Isıtılarak öldürülmüş kapsüllü bakteriler fareye enjekte edildiğinde fare yaşamıştır.
- Isıtılarak öldürülmüş kapsüllü bakteriler, canlı kapsülsüz bakterilerle karıştırılıp fareye enjekte edildiğinde fare ölmüştür.



Bu deneylerden çıkarılacak sonuç,

- I. Kapsüllü bakterilerin hastalık yaptığı
- II. Isı kapsüllü bakteriyi inaktif hale getirdiği
- III. Kalıtım maddesi DNA olduğu
- IV. DNA aktarımı kapsüllü bakteriyi kapsülsüz hale getirebildiği

yargılarından hangileridir?

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

14. ÜNİTE

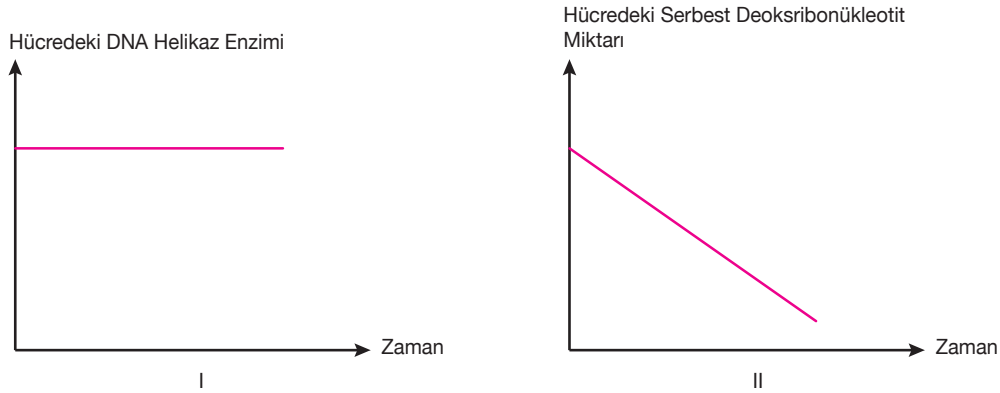
1. Genlerin birbirinden farklı olması DNA molekülünün,

- I. Nükleotitin sarmal yapıya sahip olması
- II. Nükleotitlerin ikili ve üçlü hidrojen bağlarıyla bağlı olması
- III. Yapısındaki organik bazları farklı miktarlarda bulundurması
- IV. Nükleotitlerin meydana getirdiği zincirlerin uzunluğunun farklı olması

yapısal özelliklerinin hangilerinden kaynaklanmaktadır?

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

2.



Yukarıdaki grafikler dikkate alınarak verilen yorumlardan hangisi yapılamaz?

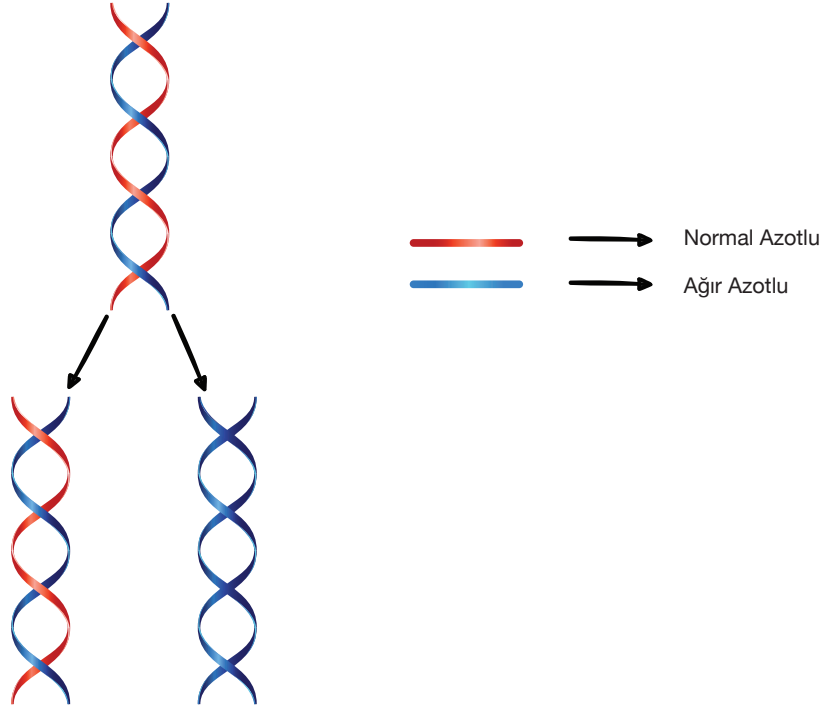
- A) Bu olay bütün prokaryot ve ökaryot hücrelerde gerçekleşir.
- B) I. grafikte DNA molekülünün iki zincirini bir arada tutan bağlar DNA helikaz enzimi ile koparılır.
- C) Yeni DNA zincirleri oluşurken hücredeki serbest deoksiribonükleotitlerin miktarını azaltır.
- D) I. ve II. grafik replikasyonun yani DNA'nın eşlendiğini gösterir.
- E) Hücre bölüneceği zaman bu olay gerçekleşir.

3. Normal azot içeren DNA molekülü 2 kez ağır azotlu ortamda, ardından bir kez de normal azotlu ortamda eşlenmektedir.

3. eşleşme sonucunda oluşacak normal azotlu DNA moleküllerinin melez DNA moleküllerine oranı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 1/4
B) 3/4
C) 1/3
D) 3/8
E) 1/2

4.



Yukarıda DNA molekülünün replikasyonu verilmiştir.

Buna göre,

- I. Başlangıçtaki DNA melez yapıya sahiptir.
- II. DNA'nın kendini eşlemesi yarı korunumludur.
- III. Replikasyon N^{15} 'lik (ağır azotlu) ortamda gerçekleşmiştir.
- IV. DNA'nın kendini eşlemesi sonucu iki ağır DNA molekülü oluşur.

Yargılarından hangileri yanlıştır?

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

5. **Bir gendeki mutasyon;**

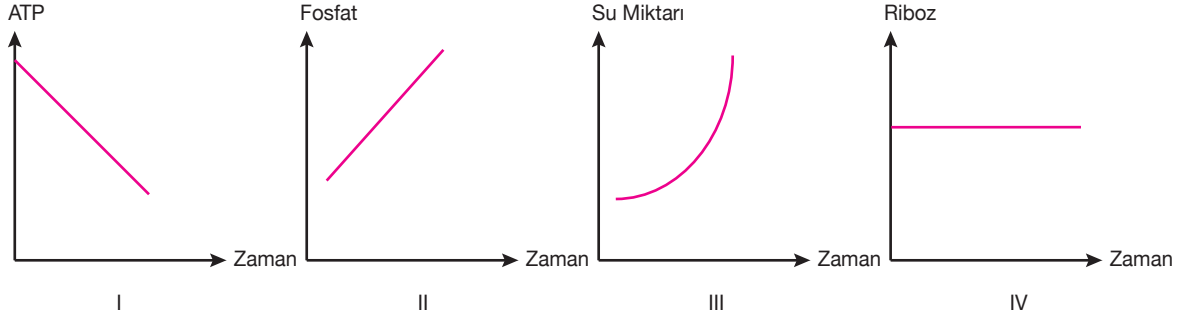
- I. Yeni bir nükleotit çiftinin eksilmesi ya da eklenmesi
- II. Karşılıklı bulunan bir nükleotit çiftinin yer değiştirmesi
- III. Replikasyon sırasında yanlış baz eşlenmesi

Şekillerinden hangilerinde olabilir?

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

14. ÜNİTE

6. Aşağıda DNA'nın kendini eşlemesi (replikasyon olayı) sırasında gerçekleşen durumlarla ilgili grafikler verilmiştir.



Verilen grafiklerden hangileri doğru çizilmemiştir?

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

7. Bir insanın kalp hücreleriyle, göz hücrelerindeki,

- I. Nükleotit sayısı
- II. Aktif genler
- III. Protein
- IV. mRNA
- V. Nükleotit dizilişi

Yapılarından hangileri kesinlikle ayırdır?

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

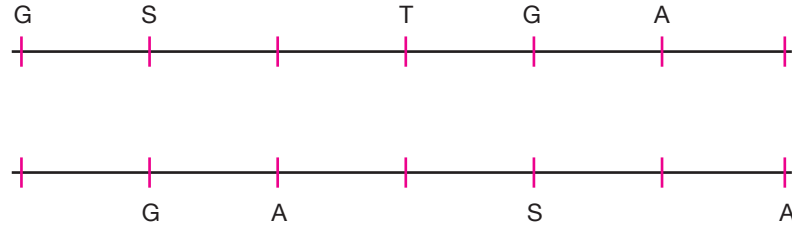
8. Bir canlıda RNA sentezi sitoplazmada gerçekleşmişse bu canlı ile ilgili,

- I. DNA'sı halkasaldır.
- II. Zarlı organelleri bulunur.
- III. Kesinlikle prokaryottur.
- IV. Depo karbonhidratları nişastadır.

Yargılarından hangileri doğrudur?

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

9.



Yukarıdaki DNA parçasının kendini onarması ve bir kez eşlenmesi esnasında hücrenin kullanması gereken adenin nükleotiti sayısının toplam kullanılacak nükleotit sayısına oranı aşağıdakilerden hangisidir?

A) 5/19

B) 1/14

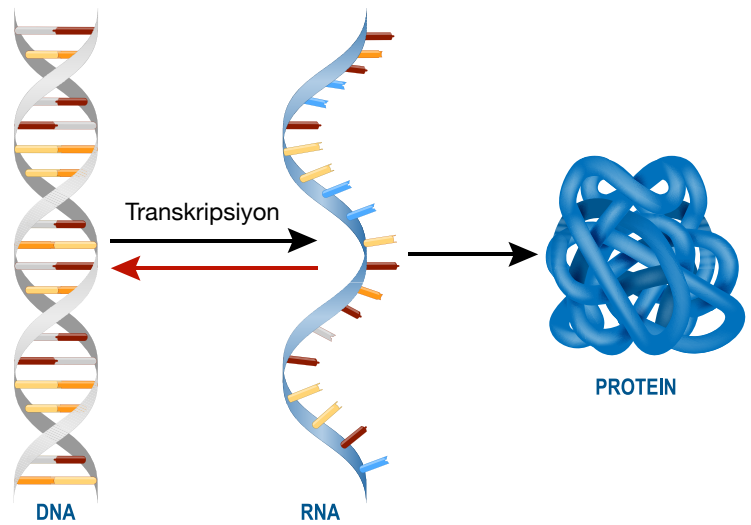
C) 3/14

D) 4/14

E) 4/19

10. Transkripsiyon olayının basamakları numaralarla verilmiştir.

- I. DNA tekrar sarmal yapıya döner
- II. RNA polimeraz enzimi DNA zinciri üzerindeki serbest uçlara uygun nükleotitleri getirerek mRNA molekülünü sentezler.
- III. Protein sentezleneceği zaman DNA'nın ilgili bölümündeki (aktif gen) hidrojen bağları kopar.
- IV. mRNA sentezinin tamamlanması ile DNA zincirleri arasında hidrojen bağları tekrar kurulur.
- V. DNA zincirleri birbirinden ayrılır.
- VI. Protein sentezinin gerçekleşeceği zincirin (anlamı zincir) üzerine RNA polimeraz enzimi gelir.



Basamakların olay sırasına göre dizilişi aşağıdakilerden hangisi gibi olmalıdır?

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

14. ÜNİTE

1. Nükleotit sayıları aynı ve dört nükleotit çeşidine de sahip dört ayrı DNA molekülündeki A ve T zincirlerinin yüzdeleri aşağıda verilmiştir.

1. DNA = A ve T yüzdesi % 65
2. DNA = A ve T yüzdesi % 48
3. DNA = A ve T yüzdesi % 15
4. DNA = A ve T yüzdesi % 88

Buna göre, bu DNA moleküllerinin sahip oldukları toplam hidrojen bağı sayısına göre sıralanışı aşağıdakilerden hangisi gibidir?

- A) 2 > 3 > 1 > 4
B) 3 > 1 > 2 > 4
C) 3 > 2 > 4 > 1
D) 4 > 1 > 2 > 3
E) 3 > 2 > 1 > 4

2. DNA'nın kendini eşlemesinde (replikasyonunda) görev alan enzimler,

- I. Lipaz
- II. Helikaz
- III. Polimeraz dır.

Bu enzimlerin görevleri verilmiştir.

- a. Azotlu organik bazlar arasındaki zayıf hidrojen bağlarını kopararak sarmal zincirleri birbirinden ayırır.
- b. DNA sentezi sırasında yeni sentezlenecek zincirin ucuna nükleotit eklemesi yapar.
- c. Birbirini takip eden DNA parçacıklarını fosfodiester bağıyla birleştirir.

Buna göre enzimlerle görevlerinin eşlenmesi aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- A) I-c B) I-b C) I-c D) I-a E) I-a
II-b II-a II-a II-c II-b
III-a III-c III-b III-b III-c

3. DNA molekülündeki bazı oranlar,

- I. Pürin / Pirimidin
- II. Şeker / Fosfat
- III. A+T / G+S
- IV. A+G / Fosfat

şeklinde dir.

Buna göre bu oranlardan hangileri canlılarda türden türe farklılık gösterir?

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

4. RNA organik molekülü yapı ve görevine göre,

- m RNA
- t RNA
- r RNA

olmak üzere 3'e ayrılır.

Bu çeşitlerin RNA'da bulunma miktarlarına göre karşılaştırılması aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- A) mRNA > tRNA > rRNA
B) rRNA > mRNA > tRNA
C) tRNA > mRNA > rRNA
D) rRNA > tRNA > mRNA
E) tRNA > rRNA > mRNA

5. Özdeş DNA'larda hidrojen bağı sayısının farklılık göstermesi,

- I. Sitozin nükleotiti sayısı
- II. Pürin bazları sayısı
- III. Fosfat sayısı
- IV. Nükleotit sayısı

hangilerinden kaynaklanmaktadır?

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

6. I. TGGSATGSAA
II. SSGAUAGSAU
III. AATTGSSAGS
IV. GGUAUSSAUA

Baz dizilimleri verilen nükleotit zincirlerinden hangileri DNA molekülüne ait olabilir?

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

7. • Sentezlenecek proteine ait genetik bilgiyi DNA'dan alıp ribozoma taşır.
• Sentezlenecek proteinin aminoasit dizilimini belirler.
• Kodon sayısı ve sırası sentezleyeceği proteine göre farklılık gösterir.

Yukarıda özellikleri verilen yapı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) tRNA B) mRNA C) rRNA
D) Ribozom E) ATP

8. Bütün RNA çeşitlerinin

- I. Pirimidin baz çeşitlerinin hepsini taşıyabilirler
II. Protein sentezinde görev alırlar.
III. Tekrar tekrar kullanılabilirler.
IV. Transkripsiyonla DNA üzerinden sentezlenirler.

özelliklerinden hangileri ortak değildir?

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

9. Bir DNA molekülündeki şeker sayısı ve Timin nükleotiti sayısı biliniyorsa,

- I. Hidrojen bağı sayısı
II. Pirimidin bazları sayısı
III. Toplam fosfat sayısı
IV. Guanin nükleotiti sayısı

ifadelerden hangileri bulunabilir?

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

10.

1. DNA	2. DNA	3. DNA
300 T	260 A	530 T
450 G	140 S	370 S

Tabloda üç farklı DNA molekülüne ait nükleotit miktarları verilmiştir.

Bu DNA moleküllerinin replikasyonları esnasında kullanılan nükleotit miktarları arasındaki sıralama aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 3. DNA > 2. DNA > 1. DNA
B) 1. DNA > 3. DNA > 2. DNA
C) 3. DNA > 1. DNA > 2. DNA
D) 1. DNA = 3. DNA > 2. DNA
E) 3. DNA > 1. DNA = 2. DNA

14. ÜNİTE

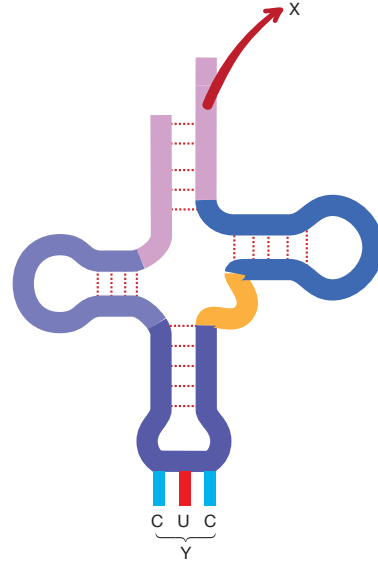
1. tRNA'nın yapısı şematik olarak yanda verilmiştir.

Buna göre,

- I. X bölgesi antikodona uygun şekilde aminoasit bağlanan bölümdür.
- II. Bazlar arasında zayıf hidrojen bağları bulunur.
- III. Y bölgesinde kodon bulunur.

bilgilerinden hangileri yanlıştır?

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



2. Genetik şifre ile ilgili,

- I. Aminoasiti şifreleyen üçlü nükleotit dizilerinden her biridir.
- II. DNA'da bulunur.
- III. Evrenseldir.
- IV. Transkripsiyon olayı ile mRNA'ya aktarılır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

3. Protein sentezinde,

- I. Lizozom
- II. mRNA
- III. Ribozom
- IV. Mitokondri
- V. DNA

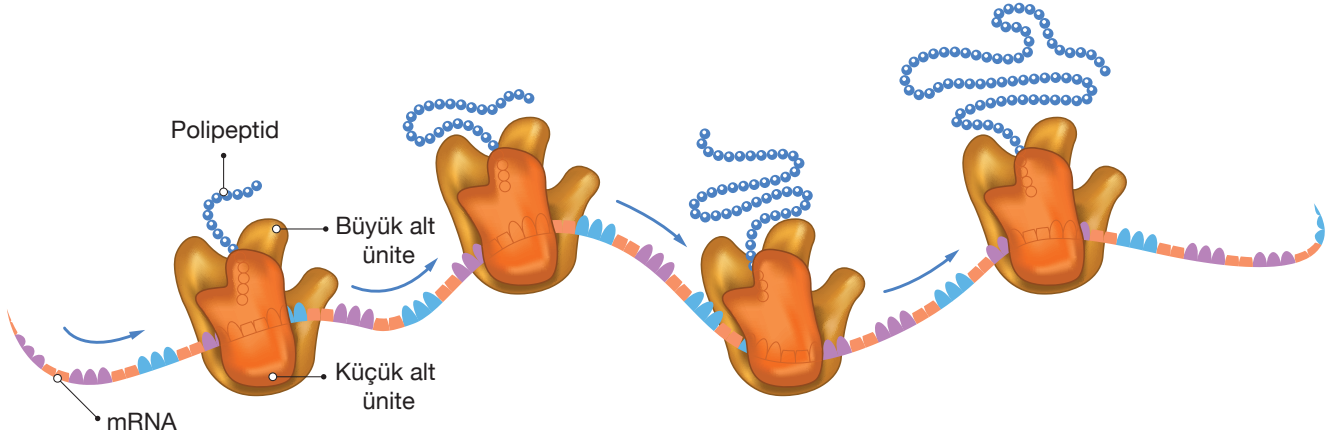
yapılarından hangileri görev almaz?

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

4. Özgün bir proteinin yapısında 143 aminoasit bulunduğuna göre, bu proteinin sentezinde kalıp olan mRNA'nın kaç nükleotiti vardır? (Başlangıç kodonu dahil edilmeyecek, bitiş kodonu dikkate alınacaktır.)

- A) 143
B) 144
C) 435
D) 432
E) 429

5.



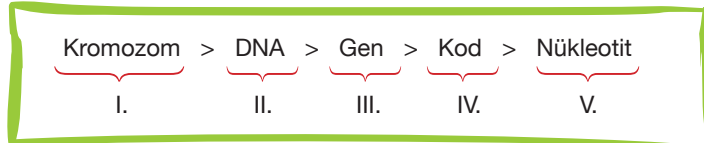
Yukarıda gösterilen poliribozom (polizom) ile ilgili,

- I. Hücrenin aynı proteinin çok sayıda kopyasını kısa bir süre içinde üretilmesine yardımcı olur.
- II. Enerji tasarrufu sağlayabilir.
- III. Birçok ribozom aynı mRNA ya bağlanarak oluşur.
- IV. Sentezlenen proteinler farklı yapılara sahiptir.

verilenlerden hangileri doğrudur?

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

6.



Yukarıdaki en küçük yapı birimi nükleotitten kromozoma doğru gösterilen organizasyondaki hangi yapıda protein ya da aminoasit bulunur?

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

7. **Protein sentezi ile ilgili,**

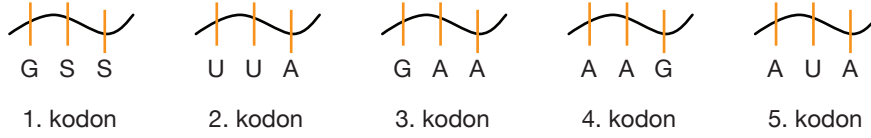
- I. Bütün canlı hücrelerde gerçekleşen metabolik bir olaydır.
- II. Genler doğrudan protein sentezine katılmaz.
- III. Protein sentezi sırasında tRNA antikodonları ile mRNA kodonları arasında bağlantıyı DNA sağlar.
- IV. Sentez sırasında sadece kodon ve antikodonlar görev yapar.

ifadelerden hangileri yanlıştır?

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

14. ÜNİTE

8. Bir protein sentezi sırasında görev alan mRNA şifreleri aşağıda verilmiştir.



Bu proteinin şifresini veren DNA'nın tamamlayıcı ipliğinin nükleotit dizilişi,



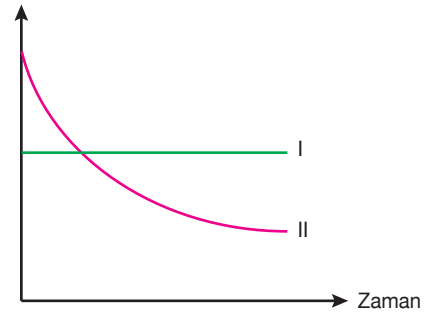
şeklinde olduğuna göre, sentezlenen proteindeki aminoasitlerin diziliş sırası aşağıdakilerden hangisidir?

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

9. Grafikte protein sentezi esnasında meydana gelen değişimler verilmiştir.

Buna göre, I ve II ile gösterilen değerlerin yerlerine aşağıdakilerden hangileri gelebilir?

- | | |
|------------|-------------|
| I | II |
| A) Enzim | DNA |
| B) DNA | Peptit bağı |
| C) RNA | Su |
| D) DNA | Aminoasit |
| E) Protein | Enzim |

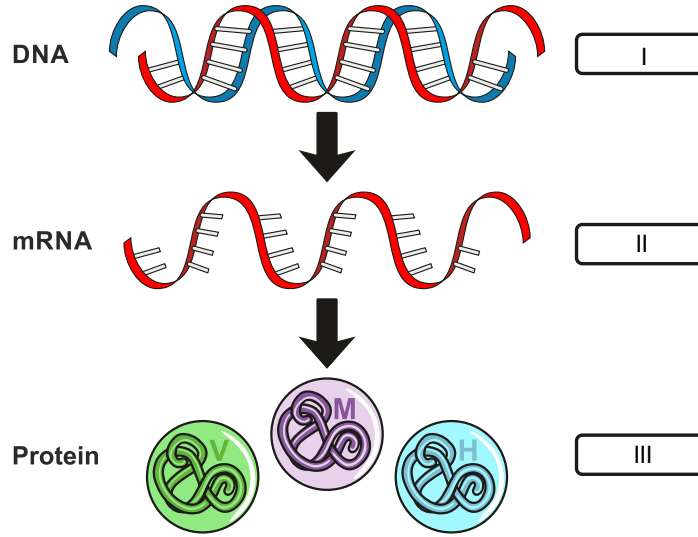


10. Bir polipeptit zinciri sentezlenirken yapısında 200 aminoasit olduğu biliniyor. 35. kodon mutasyona uğrayarak UAA kodonuna dönüşüyor.

Bu durumda aminoasitlerin birbirine bağlanması sonucu kaç molekül su açığa çıkabilir?

- A) 35 B) 34 C) 33
D) 165 E) 164

1.



Yukarıda ökaryot bir hücrenin DNA'sında gerçekleşen santral dogma gösterilmiştir.

Buna göre, I, II ve III numaralı olayların hücrede gerçekleştiği kısımlar hangisinde doğru verilmiştir?

- | I | II | III |
|---------------|------------|------------|
| A) Çekirdek | Ribozom | Sitoplazma |
| B) Sitoplazma | Çekirdek | Çekirdek |
| C) Çekirdek | Çekirdek | Ribozom |
| D) Sitoplazma | Sitoplazma | Ribozom |
| E) Çekirdek | Ribozom | Sitoplazma |

2.

Aminoasit çeşitleri	mRNA kodonları
Treonin	ACU, ACC, ACA, ACG
Alanin	GCU, GCC, GCA, GCG
Lösin	UUA, UUG, CUU, CUC, CUA, CUG
Metionin	AUG

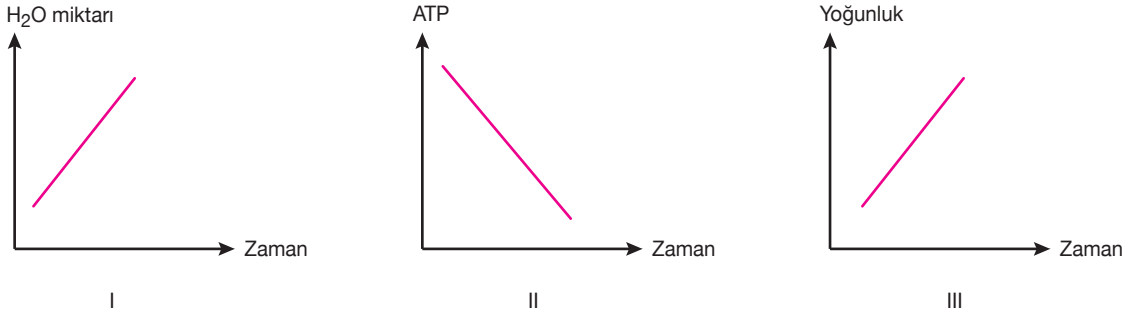
Yukarıdaki tabloda protein sentezinde kullanılacak aminoasitler ve bu amino asitlere karşılık gelen mRNA kodonları verilmiştir.

Tablodaki bütün aminoasit çeşitlerinin kullanılması ile oluşan protein sentezi esnasında en az ve en fazla kaç çeşit tRNA görev yapabilir?

- | | En az | En fazla |
|----|-------|----------|
| A) | 6 | 12 |
| B) | 5 | 14 |
| C) | 4 | 15 |
| D) | 3 | 14 |
| E) | 4 | 11 |

14. ÜNİTE

3.



Yukarıda protein sentezinde gerçekleşen durumlarla ilgili grafikler verilmiştir.

Buna göre bu grafiklerden hangileri doğru çizilmemiştir?

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

4.



Yukarıdaki okuma yönü 3' → 5' olan bir mRNA molekülündeki kodon sayısı sırası gösterilmiştir.

Buna göre bu mRNA molekülü kullanılarak gerçekleştirilecek protein sentezinde kaç peptit bağı kullanılır?

- A) 4
B) 5
C) 6
D) 7
E) 8

5. Bir ökaryot canlının diploit yapıdaki farklı dokularında farklı proteinlerin sentezlenmesi,

- I. mRNA'daki görev yapan kodon sayısının farklı olması
II. Aktif genin farklı olması
III. Dokulardaki DNA yapılarının farklı olması
IV. Transkripsiyon ile üretilen mRNA'ların nükleotit diziliminin farklı olması

İfadelerinden hangilerine bağlı değildir?

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

6.

Aminoasit çeşitleri	mRNA kodonları		
Lösin	UUA CUC	UUG CUA	CUU CUG
Arjinin	CGU CGG	CGC AGA	CGA AGG
Glisin	GGU	GGC GGG	GGA
Metionin	AUG		
Valin	GUU	GUC GUG	GUA

Tabloda aminoasit çeşitleri ve bunları şifreleyen mRNA kodonları verilmiştir.

Buna göre tamamlayıcı zincirin nükleotit dizilimi,

ATG GTC CGC GGA CTA

şeklinde olan bir DNA molekülüne göre üretilen proteinin aminoasit dizilimi aşağıdakilerden hangisinde doğrudur?

- Metionin – Valin – Arjinin – Glisin – Lösin
- Valin – Arjinin – Metionin – Glisin – Lösin
- Metionin – Glisin – Lösin – Valin – Arjinin
- Lösin – Glisin – Arjinin – Valin – Metionin
- Metionin – Valin – Glisin – Arjinin – Lösin

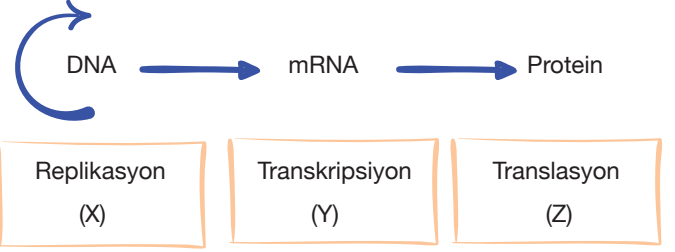
7. Ökaryotik bir hücrede transkripsiyon ve translasyon basamakları verilmiştir.

- Ardı ardına dizilen tRNA'lar protein zincirine aminoasitleri ekler.
- tRNA'lar sitoplazmadan aldığı aminoasitleri mRNA'daki kodon sırasına göre ribozoma taşır.
- DNA'nın aktif geni açılır ve transkripsiyon ile mRNA sentezlenir.
- Ribozoma mRNA'nın durdurucu kodonu gelince protein sentezi sonlanır.
- Ribozomun üzerinde mRNA'nın kodonu ile tRNA'nın antikodonu arasında geçici olarak zayıf hidrojen bağları kurulur.
- Sitoplazmada her bir aminoasit özgül bir enzim ve ATP yardımıyla uygun tRNA'ya bağlanır.

Buna göre basamakların doğru sıralanışı aşağıdakilerden hangisidir?

- III – VI – II – V – I – IV
- II – VI – III – I – V – IV
- III – IV – VI – II – I – V
- III – VI – V – II – IV – I
- IV – III – II – V – I – VI

8.



Yukarıdaki santral dogma ile ilgili,

- Y olayında A, G, S ve U nükleotitleri kullanılır.
- Y ve Z olayları ribozomda gerçekleşir.
- X olayı hücrenin bölüneceğini kanıtlar.
- Z olayında amino asitler kullanılır.

ifadelerden hangileri yanlıştır?

- Yalnız I
- Yalnız II
- I ve II
- III ve IV
- I, III ve IV

9. Translasyon esnasında meydana gelen hatalar ile,

- DNA'nın nükleotit dizilişini etkiler.
- Kalıtsal değildir.
- Farklı protein üretimine sebep olur.
- mRNA kodonlarının yapısını etkiler.

durumlarından hangilerinin ortaya çıkması beklenir?

- I ve II
- I ve IV
- II ve III
- I, II ve IV
- II, III ve IV

10. Protein sentezinde görevli olan ribozom organeli ile ilgili,

- Protein sentezi başlamadan önce ribozomun alt birimleri birbirinden ayrılır.
- tRNA antikodonları ile mRNA kodonları arasında bağlantı kurar.
- Ribozomun alt birimleri sentez sırasında biraraya gelirler.
- Aynı mRNA şifreleri farklı ribozomlarda okunursa farklı proteinler oluşur.

verilenlerden hangileri yanlıştır?

- Yalnız II
- Yalnız IV
- I ve II
- II ve IV
- I, II ve III

ÇİTA YAYINLARI

14. ÜNİTE

1. DNA daki bilgi aktarımlarının tamamına santral dogma denir.

Santral dogmada gerçekleşen,

- I. Replikasyon
- II. Transkripsiyon
- III. Translasyon

olaylarında,

- a. DNA'nın bir ipliği üzerindeki kodlara uygun olarak mRNA sentezidir.
- b. mRNA yönetiminde gerçekleşen protein sentezidir.
- c. DNA'dan DNA sentezlenmesidir.

gerçekleşen durumların eşleştirilmesi aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- A) I - a B) I - c C) I - c D) I - b E) I - b
 II - b II - b II - a II - c II - a
 III - c III - a III - b III - a III - c

2. Bir protein sentezinde 200 peptit bağı kurulduğuna göre mRNA'daki kodon sayısı ve şifreyi veren genin nükleotit sayısı kaçtır?

	mRNA kodon sayısı	Genin nükleotit sayısı
A)	200	600
B)	202	1212
C)	201	1212
D)	202	606
E)	201	603

3. Protein sentezi sırasında bilgi akışının DNA üzerinden proteine doğru tek yönlü olması sırasında gerçekleşen,

- Replikasyon
- Transkripsiyon
- Translasyon

olayların bir hücrede gerçekleşme sıklığının karşılaştırılması aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- A) Replikasyon > Translasyon > Transkripsiyon
- B) Transkripsiyon > Translasyon > Replikasyon
- C) Replikasyon > Transkripsiyon > Translasyon
- D) Translasyon > Transkripsiyon > Replikasyon
- E) Translasyon = Transkripsiyon > Replikasyon

4. Melez DNA'ya sahip iki farklı bakteri aynı zaman içerisinde biri normal azotlu nükleotitlerin olduğu, diğeri ağır azotlu nükleotitlerin olduğu ortamda ard arda iki kez bölünmeleri sağlanıyor.

Buna göre;

- I. Her iki ortamda da melez DNA'ya sahip bakterilere rastlanır.
- II. Normal azotlu ortamdaki bölünmede melez DNA'lı bakterilerin, oluşan bakteri sayısına oranı $\frac{1}{4}$ 'dür.
- III. Ağır azotlu ortamdaki bölünmede ağır azotlu DNA'lı bakterilerin, oluşan bakteri sayısına oranı $\frac{1}{4}$ 'dür.
- IV. Bölünme sonunda iki ortamda toplamda 3 normal DNA'lı, 2 melez DNA'lı ve 3 ağır DNA'lı bakteri oluşmuştur.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

5. Ribonükleotitler uygun sıcaklıkta laboratuvar ortamında hidroliz edildiğinde aşağıdaki moleküllerden hangisine rastlanmaz?

- A) Adenin B) Urasil C) Timin
 D) Riboz E) Fosfat

6. Protein sentezinde görev alan mRNA molekülünün başlangıç ve durdurucu kodon arasındaki kodon sayısı biliniyor.

Buna göre,

- I. Protein sentezi sırasında açığa çıkan su miktarı
- II. tRNA daki antikodon sayısı
- III. Sentezlenen proteindeki aminoasit miktarı
- IV. mRNA'daki nükleotit sayısı

ifadelerinden hangileri bulunabilir?

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

7. Aşağıdaki tabloda olaylar ve insan hücrelerinde bu olayların gerçekleşip gerçekleşmeme durumları verilmiştir.

Olaylar Hücreler	Replikasyon	Trankripsiyon	Translasyon
X	+	+	+
Y	-	+	+
Z	-	-	-

Tabloya göre;

- I. X kalp hücresi olamaz.
- II. Y sinir hücresidir.
- III. Z hücresinin çekirdeği ve organelleri yoktur.
- IV. Z olgun alyuvar hücresidir.

Yorumlarından hangileri yapılamaz?

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

8. 3' U U C A U G G U C A C U G A U G G G 5' 1. mRNA
- 3' U A U A C G C C U A U G G A A A U A 5' 2. mRNA
- 3' A G A U G C A U G G A C G G C C U A 5' 3. mRNA

Yukarıda mRNA kodon dizilimleri verilmiştir.

Buna göre üretilen proteinlerle ilgili,

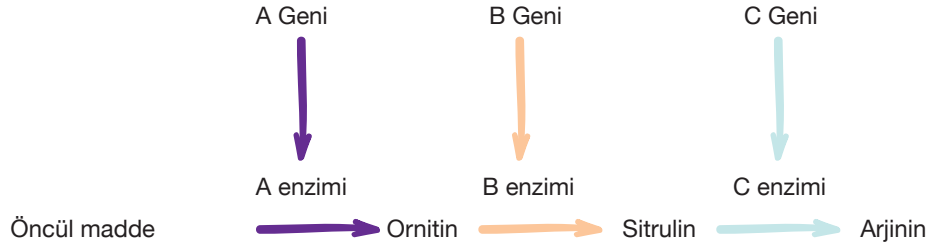
- I. En fazla su çıkışı 1. mRNA'dır.
- II. En az kullanılan aminoasit 3. mRNA'dır.
- III. En uzun kodona sahip 2. mRNA'dır.
- IV. 1. mRNA'da 4 peptit bağı kullanılmıştır.

Bilgilerinden hangileri doğrudur? (Okuma yönü 3' → 5')

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

14. ÜNİTE

9. Beadle ve Tatum 1930'lu yıllarda bir ekmek küfü *Nevrospora crassa* ile yaptıkları deneyler sonucunda öncül bir maddeden arjinin aminoasitinin üretiminde üç farklı enzimin görev aldığı bu enzimlerden her birinin sentezinden de farklı bir genin sorumlu olduğu sonucuna ulaşmışlardır.



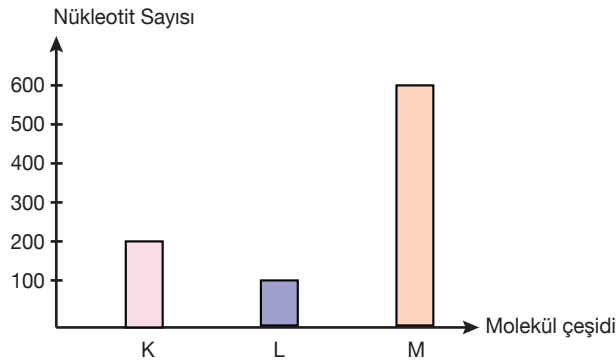
Buna göre,

- I. Arjinin üretilmesinde 3 farklı gen ve enzim görevlidir.
- II. B geninin mutasyona uğraması sonucunda tepkime durur.
- III. C geni mutasyona uğrarsa arjinin oluşamaz.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

10. Bir DNA zincirinde 600 nükleotit bulunmaktadır. DNA'nın kendini eşlemesi esnasında bazı moleküllerin miktarları aşağıdaki grafikteki gibidir.



Grafiğe göre K, L ve M molekülleri aşağıdakilerden hangisi gibi olamaz?

- | K | L | M |
|------------|---------|-------------|
| A) Timin | Sitozin | Deoksiriboz |
| B) Sitozin | Guanin | Şeker |
| C) Guanin | Adenin | Fosfat |
| D) Adenin | Sitozin | Deoksiriboz |
| E) Timin | Guanin | Fosfat |

1. Geleneksel ıslah çalışmalarını,

- I. Değerli bir bitki ya da hayvan türü bulabilmek için binlerce eşleşmenin yapılması gerekir.
- II. Islah amaçlı kullanılabilen genetik materyaller sınırlıdır.
- III. Yeni bireye istenilen genlerle birlikte istenmeyen genlerde aktarılır.
- IV. Bu çalışmalar kısa sürede gerçekleşir.

özelliklerinden hangileri modern teknolojik yöntemle geçerken aşımıştır?

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

- 2.** • Bitkilerde görülme oranı hayvanlardan daha fazladır.
• Çiçek ve meyveler normallerine göre daha büyüktür.
• Ticari yönden faydalıdır.
• Muz, patates, çekirdeksiz karpuz gibi bitkilerde görülebilir.

Yukarıda özellikleri verilen biyoteknolojik yöntem hangisidir?

- A) Melezleme B) Yapay dölleme C) Poliploidi
D) Gen aktarımı E) Klonlama

- 3.** Pirinçte A vitamininin öncül maddesi olan beta karoten üretiminden sorumlu gen bulunmamaktadır. Günümüzde gen teknolojisi ile normal olarak yetiştirilen beyaz pirinç nergis bitkisinin beta karoten üretiminden sorumlu geni aktararak altın pirinç adı verilen transgenik bitki üretilmiştir. Altın pirincin tüketilmeye başlanması A vitamini eksikliğine bağlı hastalıkların önlenmesine katkı sağlayacaktır.

Çoğunlukla farklı bir türden gen aktarımı ile belirli özellikleri değiştirilmiş bu organizmalar ile ilgili,

- I. Bu değişim sadece genetiği değişen canlıyı etkiler.
- II. İnsanlar için faydalı olan protein ve diğer moleküller üretilir.
- III. Değişim kalıtım materyallerinde gerçekleşir.

verilenlerden hangileri doğrudur?

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

- 4.** Gen mühendisliği, canlıların kalıtsal yapılarını değiştirerek onlara yeni özellikler kazandırmaya çalışan bir bilim dalıdır.

Gen mühendislikleri,

- I. Nükleotitlerin dizilişlerinin belirlenmesi
- II. Belirli bir genin bir canlıdan başka bir canlıya aktarılması
- III. İstenilen genlerin izolasyonu, çoğaltılması
- IV. Farklı canlılara ait genlerin birleştirilmesi

çalışmalarından hangileriyle uğraşır?

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

- 5. Klonlama çalışmalarında bakterilerin kullanılmasının yararları,**

- I. Basit yapılı olmamaları
- II. Kısa yaşam döngüsüne sahip olmaları
- III. Hızlı çoğalmaları
- IV. Normal DNA dışında plazmitlerinin olması

durumlarından hangileri değildir?

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

- 6.** Bakterilere gen nakledilerek insülin hormonu üretilmesi sağlanmıştır. Böylece eskiden kadavraların pankreas bezlerinden elde edilen insülin daha kolay bir yöntemle elde edilmiştir.

Bakterilerin kullanıldığı gen klonlamasının basamakları verilmiştir.

- I. Rekombinant plazmit bakteriye aktarılır.
- II. Klonlanacak gen, DNA ligaz enzimi yardımıyla plazmite bağlanır. Böylece rekombinant plazmit elde edilir.
- III. Bakterinin ürettiği insülin ile insanın ürettiği insülin karşılaştırılır.
- IV. İstenilen geni taşıyan DNA ile plazmit DNA (taşıyıcı) izole edilir.
- V. Klonlanacak geni taşıyan DNA ile plazmit DNA, aynı restriksiyon endonükleaz enzimiyle kesilir.

Bu aşamaların doğru sıralanışı aşağıdakilerden hangisidir?

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

14. ÜNİTE

7. Rekombinant gen teknolojisinden sanayi, tarım ve ilaç üretimi gibi birçok alanda yararlanılmaktadır.

- I. Bu teknoloji ile üretilen enzimler deterjan, şeker ve peynir üretiminde kullanılır.
- II. Bu yolla elde edilen bakteriler toksik yapıdaki atık maddelerin temizlenmesinde kullanılır.
- III. Bitkilere aktarılan bir gen bu bitkilerin zararlı organizmalara karşı direnç kazanmalarını sağlar.
- IV. Bu yolla bakterilere gen nakledilerek kağıdın ham maddesi olan selüloz üretilir.

Verilen örneklerden hangileri rekombinant gen teknolojisi ile ilgilidir?

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

8. Bir hücredeki DNA'nın elde edilip, üzerindeki genin klonlanması sürecinde kullanılan enzimler;

1. DNA ligaz
2. Lizozom enzimi
3. Restriksiyon endonükleaz
4. DNA polimeraz

görevleri,

- a. Yeni hücrede genin çoğalmasında görev alır yani geni eşler.
- b. DNA üzerindeki kopyalanacak geni keser.
- c. Kopyalanacak geni taşıyıcıya (plazmit) bağlar.
- d. Hücre zarı ve çekirdek zarını parçalar böylece ilgili geni taşıyan DNA elde edilir.

şeklindedir.

Buna göre enzimlerin ve görevlerinin eşleşmesi aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- A) 1-b B) 1-c C) 1-d D) 1-c E) 1-b
2-c 2-d 2-a 2-d 2-d
3-d 3-b 3-b 3-a 3-a
4-a 4-a 4-c 4-b 4-c

9. Soğuk su balıklarından elde edilen antifriz proteini ile ilgili gen domatese aktararak, soğuğa dayanıklı domates bitkisi elde edilmiştir.

Bu domates türü ile ilgili,

- I. Olumsuz çevre koşullarına dayanıklıdır.
- II. Besin değeri normal domatesten daha fazladır.
- III. Kromozom sayıları aynıdır.
- IV. Genetik yapıları ata bitkiyle özdeştir.

ifadelerden hangileri doğrudur?

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

10. Bir canlının DNA'sının tamamı genomdur. İnsan genom projesi, insanın tüm kalıtsal materyalinin şifresinin çözümlenmesidir. Genlerin dizilimi ve aralarındaki mesafeyi gösterecek olan bu haritanın elde edilmesi ancak DNA üzerindeki nükleotit dizilimlerinin analiziyle mümkündür.

İnsan genom projesinde,

- I. Genetik bilgilerin adli tıpta kimlik teşhisinde kullanılması
- II. Gen tedavi yöntemlerinin geliştirilmesi
- III. İnsan genomundaki farklılıkların hastalık teşhislerinde kullanılması
- IV. Genom bilgisinden yararlanılarak kişiye özel ilaç ve aşı geliştirilmesi

durumlarından hangileri hedeflenen aşamalardır?

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

1. Gen aktarımı,
I. Elektroporasyon
II. Transdüksiyon
III. Mikro enjeksiyon
IV. Biyolistik
V. Transformasyon yöntemleriyle yapılmaktadır.

Buna göre bakterilerde ve hayvanlarda gen aktarım yöntemlerinin eşleştirilmesi aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

	Bakterilerde Gen Aktarımı	Hayvanlarda Gen Aktarımı
A)	I, II, V	III, IV
B)	II, IV	I, III, V
C)	I, II, IV	III, V
D)	I, V	II, III, IV
E)	II, V	I, III, IV

2. • Örümceğin ağ üreten genlerini keçiye aktarıp sütünden ağ üretilmiştir.
• Sazan balığından alınan büyüme hormonu geni alabalığa aktarılarak büyük alabalıklar elde edilmiştir.
• Ateş böceğinin ışık saçmasını sağlayan gen tütün bitkisine aktarıldığında, tütün bitkisinin ışık saçtığı gözlenmiştir.

Yukarıda canlılar arasında yapılan gen aktarımlarına örnekler verilmiştir.

Buna göre,

- I. Gen aktarımı farklı canlı türleri arasında gerçekleşebilir.
II. Elde edilen gen başka canlıya aktarıldığında o canlı istenilen özelliği kazanabilir.
III. Aktarılan gen aktarılan canlıda olumsuz sonuçlar yaşatabilir.

yargılardan hangileri çıkarılamaz?

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

3. **Aşağıdakilerden hangisi model organizma seçiminde göz önünde bulundurulacak faktörlerden biri değildir?**

- A) Laboratuvar ortamında yetiştirebilme
B) Genom haritasının çıkarılmış olması
C) Uzun yaşam döngüsüne sahip olma
D) Deneysel uygulamalar için elverişli olma
E) Genom büyüklüğü

4. Soğuğa dayanıksız iri taneli buğday ile soğuğa dayanıklı küçük taneli buğdayın çaprazlaması sonucu iri taneli ve soğuğa dayanıklı buğdaylar üretilmiştir.

Yukarıda örneği verilen biyoteknolojik yöntem aşağıdakilerden hangisidir?

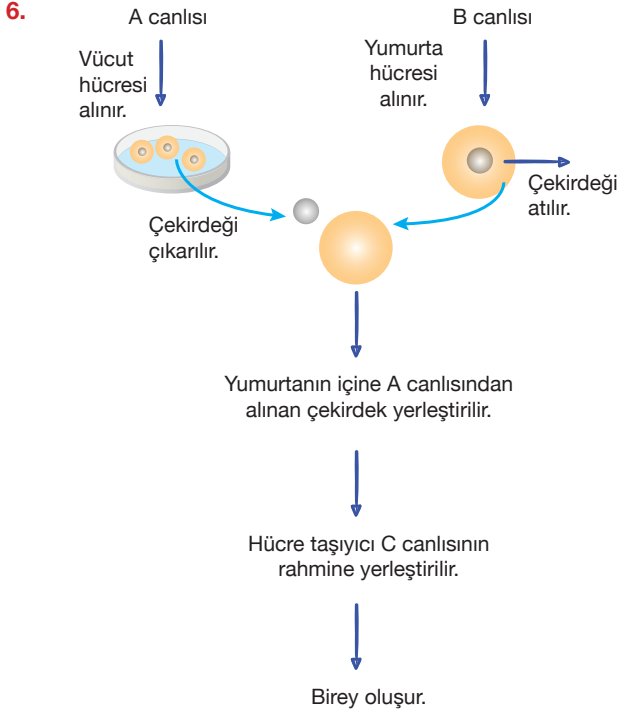
- A) Poliploidi
B) Melezleme
C) Yapay dölleme
D) Gen aktarımı
E) Klonlama

5. DNA parmak izinin bulunma basamakları verilmiştir.

- I. Elde edilen DNA parçaları jele yüklenir ve elektroforez tekniği ile DNA'lar büyüklüklerine göre değişik uzaklıkta bantlar oluşturulur.
II. Bireyden alınan DNA örneği uygun restriksiyon enzimleri ile kesilir.
III. DNA'ya bağlanan bir boyanın ilave edilmesinden sonra, oluşan bantlar ultraviyole ışık altında floresan pembe renkli bir bant oluşturur.
IV. Tekrar edilen DNA parçaları PCR (polimeraz zincir reaksiyonu) yöntemiyle çoğaltılır.

Aşamaların uygulama sırası aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- A) II – IV – I – III
B) IV – II – III – I
C) II – I – IV – III
D) III – I – IV – II
E) I – IV – II – III



Yukarıdaki klonlama şematize edilmiştir.

Buna göre C canlısı ile ilgili,

- I. Bütün genetik özelliklerini A canlısından almıştır.
- II. Mitokondriyal DNA'sı B canlısına aittir.
- III. A canlısının tek yumurta ikizi gibidir.
- IV. Dış görünüşü A canlısından farklılık gösterebilir.

Yargılarından hangileri doğrudur?

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

7. **Embriyonik kök hücreler ile ilgili,**

- I. Sürekli kendini yenileme özelliği vardır.
- II. Embriyonun blastula evresinde elde edilen hücrelerdir.
- III. Zamana bağlı olmaksızın çoğalırlar.
- IV. Bazı hücre çeşitlerine dönüşemez.

Verilenlerden hangileri doğrudur?

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

8. Amniyosentez yönteminde bir iğne yardımıyla uterusu girilir ve fetüsün etrafını çevreleyen amniyotik sıvıdan yaklaşık 10 ml kadar alınır. Bu sıvı içerdiği kimyasal maddeler bakımından incelenir. Ayrıca sıvıya karışan fetal hücrelerden kültür hazırlanarak, hücrenin kromozomları mikroskopla incelenir.

Buna göre,

- I. Kromozomların sayısını ve yapısını incelemek
- II. Hücredeki organellere bakmak
- III. Kalıtsal hastalıkları teşhis etmek
- IV. Bantlaşma bölgelerini ve sentromer konumlarını incelemek

hangileri amniyosentez yönteminin amaçları arasındadır?

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

9. **Biyoetik**, biyoloji ve tıp alanındaki gelişmelerin meydana getirdiği tartışmalı ve etik konuları inceleyen özel bir disiplindir.

Buna göre aşağıdakilerden hangisi biyoetiğin inceleme alanlarından biri değildir?

- A) İlaç üretimi
- B) İnsanlar üzerinde yapılan deneyler
- C) Klonlama
- D) Kök hücre tedavileri
- E) Yapay dölleme

10. I. Tarım bitkileri güçlenebilir.

II. Ürün kalitesini artırır.

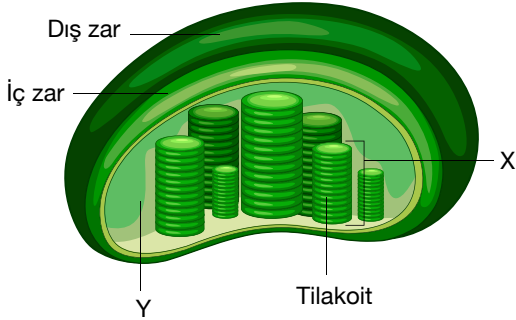
III. Tohum verimliliği yükselir.

IV. Böcek ve herbisitlere karşı direnç artar.

Yukarıda verilenlerden hangileri bitkilerde rekombinant DNA çalışmalarının bitkilere sağladığı faydalardandır?

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

1. Ökaryot hücre yapısına sahip fotosentetik canlılarda fotosentez olayının gerçekleştiği kloroplast ile ilgili;
- X yapısında; ETS elemanları ve klorofil pigmenti bulunur. Fotosentezin ışığa bağımlı tepkimeleri burada gerçekleşir.
 - Y bölümünde; DNA, RNA, ribozom ve enzimler bulunur. Fotosentezin ışıktan bağımsız evresi bu bölümde gerçekleşir.



Buna göre X ve Y ile belirtilen yapılar aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

X	Y
A) Tilakoit zar	Ara lamel
B) Granum	Stroma
C) Stroma	Tilakoit zar
D) Stroma	Granum
E) Ara lamel	Stoma

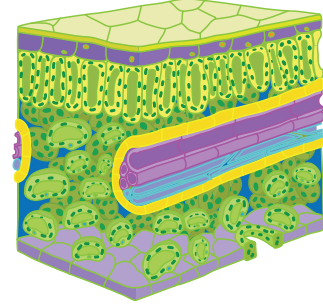
2. Fotosentezde görev yapan pigmentler;

- Klorofil pigmenti
- Karotenoitlerdir.

Bu pigmentlerle ilgili aşağıda verilen bilgilerden hangisi yanlıştır?

- Klorofil pigmenti ışık enerjisini emerek elektronları sayesinde diğer moleküllere aktarır ve böylece ışık enerjisini ATP'nin yapısındaki kimyasal bağ enerjisine dönüştürür.
- Karotenoitler, klorofilin soğuramadığı farklı dalga boylarındaki ışığı absorbe ederek klorofile aktarırlar ve fotosentezde kullanılmasını sağlarlar.
- Klorofil molekülü fotosentez reaksiyonlarında katalizör görevi görür.
- Karotenoitler, klorofile zarar verebilecek aşırı ışığı emerek yayarlar.
- Klorofil sentezinin gerçekleşmesi için ışığa gerek yoktur.

3. Kloroplast, yapraklarda ve otsu gövdelerde bol miktarda bulunurken, odunsu gövdelerde ve köklerde bulunmaz.



Buna göre bitki yaprağındaki,

- Epidermis
- Sünger parankiması
- Palizat parankiması
- Floem-ksilem
- Stoma

bölgülerinden hangileri fotosentez gerçekleştirir?

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

4. Bazı bakteriler, algler, öglena ve yeşil bitkiler fotosentetik canlılardır.

Fotosentetik canlıların tümünde,

- CO₂ özümlemesi
- Yan ürün olarak oksijen çıkışı
- Fotosentezde kullandıkları hidrojen kaynakları
- Klorofil aracılığıyla ışık enerjisi kullanımı

olaylarından hangileri ortak olarak gerçekleşir?

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

5. Fotosentez yapabilen ökaryot canlıya ait bir hücrede, ATP sentaz enziminin çalışmasını engelleyen madde,

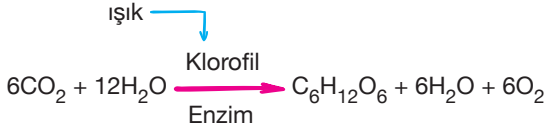
- Kloroplast
- Lizozom
- Mitokondri
- Ribozom

organellerinden hangileri üzerinde etkili olur?

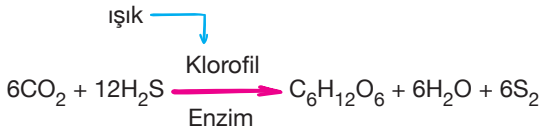
- A) I ve II B) II ve III C) III ve IV
D) I ve III E) II ve IV

6. Fotosentetik canlıların 1 molekül glikoz üretimi için gerçekleştirdikleri tepkimeler aşağıda verilmiştir.

- a. Bitkiler, algler, öglena ve siyanobakterilerdeki tepkime,



- b. Mor sülfür bakterilerindeki tepkime,



- c. Hidrojen bakterilerindeki tepkime,



Yukarıdaki fotosentetik canlıların gerçekleştirdikleri tepkimelerin hidrojen kaynakları aşağıdakilerden hangisinde doğru eşleştirilmiştir?

	a	b	c
A)	H ₂	H ₂ S	C ₆ H ₁₂ O ₆
B)	H ₂ O	H ₂ S	H ₂
C)	H ₂ S	H ₂ O	H ₂ S
D)	C ₆ H ₁₂ O ₆	H ₂	H ₂
E)	H ₂ O	C ₆ H ₁₂ O ₆	H ₂ O

7. Fotosentez tepkimelerinde,

- Yan ürün olarak O₂ açığa çıkması
- Karbon kaynağı olarak CO₂ kullanımı,
- İnorganik maddelerin organik maddelere dönüşmesi,
- Işık enerjisinin klorofil tarafından soğurulması,

olaylardan hangileri ortak olarak gerçekleşmez?

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

8. Fotosentezde, ışığın emildiği ve kimyasal enerjiye dönüştüğü birimler **fotosistemler**dir.

Fotosistemler ile ilgili,

- Anten kompleksi ve tepkime merkezi kompleksi olmak üzere iki kısımdan oluşur.
- Anten kompleksinde primer (ilk) elektron alıcısı ve bir çift klorofil a molekülü bulunur.
- Anten kompleksindeki pigment güneşten gelen foton enerjisini soğurur ve tepkime merkezi kompleksine aktarır.
- Tepkime merkezi kompleksinde protein molekülleri ile çok sayıda klorofil ve karotenoid pigmenti bulunur.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

9. Fotosentezin ışığa bağımlı reaksiyonları ile ilgili aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

- Ökaryot hücrelerde kloroplast organelinin granasında gerçekleşir.
- Işıktan bağımsız tepkimeler için gerekli olan ATP ve NADPH molekülleri üretilir.
- Yan ürün olarak O₂ ve CO₂ açığa çıkar.
- Işığa bağımlı tepkimelerde enerji akışı klorofil pigmentinin ışığı soğurarak e⁻ vermesi sonucu başlar.
- Işığa bağımlı reaksiyonlar gerçekleşmeden ışıktan bağımsız reaksiyonlar gerçekleşemez.

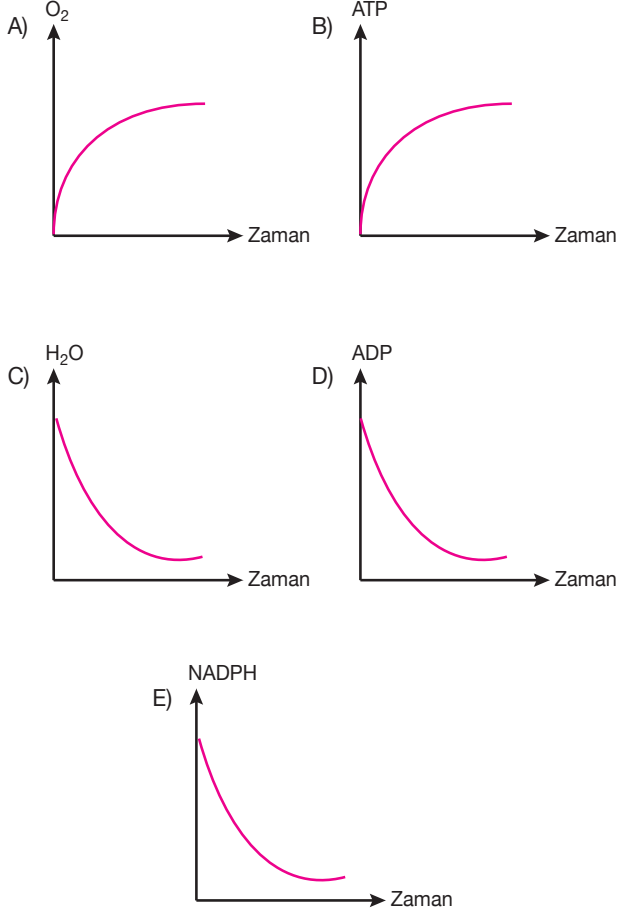
10. Fotosentezin ışığa bağımlı reaksiyonunda gerçekleşen,

- Suyun fotolizi ve atmosfere O₂ verilmesi
- ETS reaksiyonlarının gerçekleşmesi,
- Klorofil molekülünün ışığı soğurması,
- Fotofosforilasyon ile ATP sentezi
- NADP⁺ koenziminin indirgenmesi sonucu NADPH sentezi

olayların doğru sıralanışı aşağıda hangi seçenekte verilmiştir?

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

1. Fotosentezin ışığa bağımlı tepkimeleri için aşağıda çizilen grafiklerden hangisi yanlıştır?



2. Işığa bağımlı tepkimelerde ATP üretimi **kemiozmotik hi-poteze** göre gerçekleşir.

Bu yöntemle göre gerçekleşen,

- I. ETS birimleri ve ATP sentaz enzimi tilakoit zara gö-mülü olarak bulunur.
- II. Stroma sıvısında bulunan H⁺ iyonları, ETS aracılığıyla tilakoit boşluğa pompalanır.
- III. H⁺ derişimlerinin yüksek olduğu tilakoit boşlukta ATP sentaz enzimi ile stromaya aktarılırken ATP sentezle-nir.
- IV. Tilakoit boşlukta H⁺ derişimi artar, pH değeri düşer.

olaylarda bu sıralamanın doğru olabilmesi için hangi basamakların yer değiştirmesi gerekmektedir?

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

3. Fotosentezde görev alan elemanlar;

- I. Işık II. CO₂
III. H₂O IV. ETS
V. Klorofil VI. Enzim

bu elemanların görevleri,

- a. ATP sentezinde görev alır.
- b. Fotosentez reaksiyonlarını kolaylaştırır.
- c. Glikoz için C ve O kaynağıdır.
- d. Çeşitli dalga boylarındaki ışınları emerek bitkide foto-sentez olayının gerçekleşmesini sağlayan yeşil renkli pigmenttir.
- e. Glikoz için H, atmosfer için O₂ kaynağıdır.
- f. Klorofil moleküllerinden e⁻ koparması için gereklidir.

ile ilgili olarak fotosentez elemanları ve görevleri aşı-ğdakilerden hangisinde doğru eşleştirilmiştir?

- | | | | | |
|--------|--------|--------|--------|--------|
| A) I-f | B) I-d | C) I-d | D) I-b | E) I-b |
| II-c | II-f | II-c | II-d | II-a |
| III-e | III-e | III-f | III-f | III-f |
| IV-a | IV-c | IV-e | IV-c | IV-e |
| V-d | V-b | V-a | V-e | V-c |
| VI-b | VI-a | VI-b | VI-a | VI-d |

4. Fotosentezin ışığa bağımlı tepkimeleri için,

- I. ATP sentaz
- II. Karbondioksit
- III. Işık
- IV. NADP⁺ koenzimi

yapılarından hangilerine ihtiyaç duyulur?

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

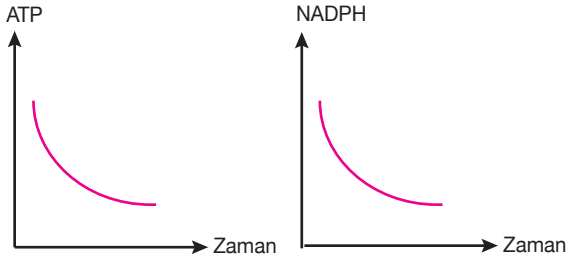
5. Fotosentez sonucu **inorganik maddeleri, organik maddelere dönüştüren fakat atmosfere oksijen ver-meyen fotosentetik bir canlı ile ilgili,**

- I. Hidrojen kaynağı H₂'dir.
- II. Mor sülfür bakterileridir.
- III. Fotosentez hızı solunum hızına eşit bir siyanobakteri-dir.

yargılarından hangileri doğru olabilir?

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

6.



Yukarıda fotosentez reaksiyonlarında gerçekleşen olayların grafikleri verilmiştir.

Bu olay ile ilgili,

- I. Olayın gerçekleştiği reaksiyonlar Calvin döngüsü ya da karbon tutma reaksiyonları olarak adlandırılır.
- II. Kloroplastın stromasında gerçekleşir.
- III. Enzimatik tepkimelerin yoğun olarak gerçekleştiği evredir.
- IV. Bu tepkimeler gündüz gerçekleşir.

yargılardan hangileri doğrudur?

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

7. Aşağıda kloroplasttaki ve mitokondrideki kemiozmozisin karşılaştırılması tablo olarak verilmiştir.

Gerçekleştiği yer	Mitokondrideki Kemiozmozis	Kloroplasttaki Kemiozmozis
Olaylar		
1. ETS birimleri ve ATP sentaz enzimi	Mitokondrinin iç zarında gömülü	Tilakoit zara gömülü
2. ETS protonları	Stromadan tilakoit boşluğa pompalanır	Matriks sıvısından zarlar arası bölgeye pompalanır
3. ATP sentaz protonları	Tilakoit boşluktan stroma sıvısına doğru taşınır	Zarlar arası bölgeden matriks sıvısına doğru taşınır
4. ATP üretimi	Oksidatif fosforilasyon ile	Fotofosforilasyon ile

Yukarıda mitokondrideki ve kloroplasttaki kemiozmozis olaylarının karşılaştırılması yapılırken olaylarından hangilerinin gerçekleştiği yerler ters verilmiştir?

- A) Yalnız 1. B) Yalnız 3. C) 2. ve 3.
D) 3. ve 4. E) 1. ve 4.

8. Işıktan bağımsız tepkimelerde kullanılan,

- I. CO_2
- II. RuBP
- III. ATP
- IV. NADPH

moleküllerden hangileri ışığa bağımlı reaksiyonlarda üretilir?

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

9. Fotosentezin ışıktan bağımsız tepkimelerinde gerçekleşen,

- X molekülü, enzimler yardımıyla beş karbonlu bir şeker olan ribuloz bifosfat (RuBP) molekülüne bağlanarak altı karbonlu kararsız bir bileşik oluşturur.
- Üç karbonlu molekülün bir kısmı ATP harcanımı ile Y molekülüne dönüşür.
- Z yükseltgenir ve $NADP^+$ oluşur.

olaylarındaki X, Y ve Z molekülleri aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

X	Y	Z
A) CO_2	ATP	RuBP
B) ATP	RuBP	5C'lubileşik
C) RuBP	CO_2	NADPH
D) 3C'lu bileşik	ADP	ATP
E) CO_2	RuBP	NADPH

10. Aşağıdaki tabloda fotosentezin ışığa bağımlı tepkimeleri ile ışıktan bağımsız tepkimeleri karşılaştırılmıştır.

Işığa Bağımlı Tepkimeler	Işıktan Bağımsız Tepkimeler
I. ATP üretilir.	II. ATP harcanır.
III. CO_2 , ATP ve NADPH harcanır.	IV. Fotosistem I ve II, ETS ve ATP sentaz kullanılır, O_2 üretilir.
V. $NADP^+$ indirgenir NADPH oluşur.	VI. NADPH yükseltgenir ve $NADP^+$ oluşur.
VII. Kloroplastın tilakoit zarında gerçekleşir.	VIII. Kloroplastın stroma sıvısında gerçekleşir.
IX. Sıcaklıktan çok ışık şiddeti etkilidir.	X. Işık şiddetinden çok sıcaklık değişimleri etkilidir.

Verilen tablonun doğru olabilmesi için hangi öncüller yer değiştirmelidir?

- A) I – II B) III – IV C) V – VI
D) VII – VIII E) IX – X

1. Fotosentezin Calvin döngüsü için,

- I. İlk olay CO_2 'nin Ribuloz bifosfat (RuBP) tarafından tutulmasıdır.
- II. İndirgenen her CO_2 molekülüne karşılık ışığa bağımlı tepkimelerde elde edilen 2ATP ve NADPH kullanılır.
- III. Işıktan bağımsız reaksiyonlarda kullanılan ATP'nin tamamı fotofosforilasyonla elde edilen ATP'lerden karşılanır.
- IV. Işıktan bağımsız reaksiyonlar sonucunda organik monomer sentezi gerçekleşir.

ifadelerinden hangileri **yanlıştır**?

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

2. Fotosentezde kullanılan suyun görevi,

- I. NADPH'nin hidrojen kaynağı olması
- II. Fotosistem II'nin elektron kaynağı olması
- III. Atmosfere verilen CO_2 'nin kaynağı olması

verilenlerden hangileridir?

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

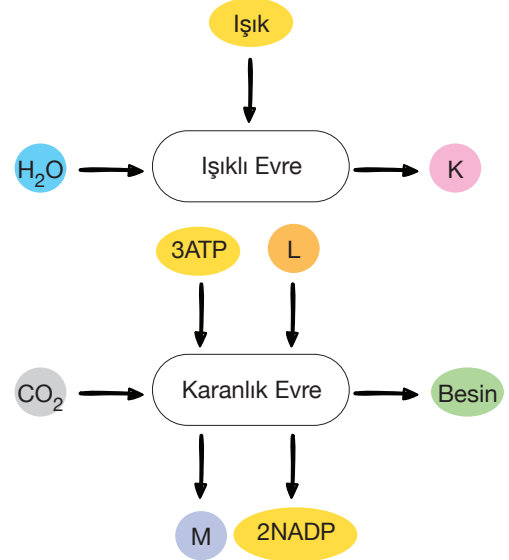
3. Fotosentezde elektron kaynağı,

- I. Su
- II. Işık
- III. Fotosistem-I
- IV. Fotosistem-II

olarak hangileri görev **almaz**?

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

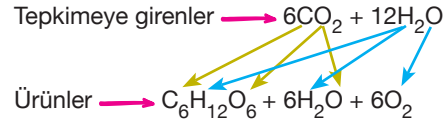
4. Aşağıda fotosentezin özeti şematize edilmiştir.



Buna göre K, L ve M ile gösterilen yerlere aşağıdaki-lerden hangileri gelmelidir?

	K	L	M
A)	O_2	3ADP	3NADPH
B)	CO_2	O_2	2ATP
C)	O_2	2NADPH	3ADP
D)	3NADPH	CO_2	2NADPH
E)	CO_2	3NADPH	2ADP

5. Fotosentezde kullanılan ve oluşan maddelerdeki C, H ve O atomlarının dağılımı aşağıda şematize edilmiştir.



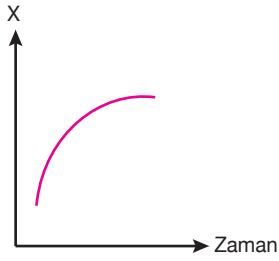
Bu şemaya göre,

- I. CO_2 'in oksijeni glikoza ve açığa çıkan suyun yapısına katılır.
- II. H_2O 'daki hidrojen, hem glikozun hem de açığa çıkan suyun yapısına katılır.
- III. CO_2 'in karbonu, glikozun yapısına katılır.
- IV. CO_2 'in oksijeni sadece oluşan suyun yapısına katıla-bilir.

yorumlarından hangileri yapılabılır?

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

6.



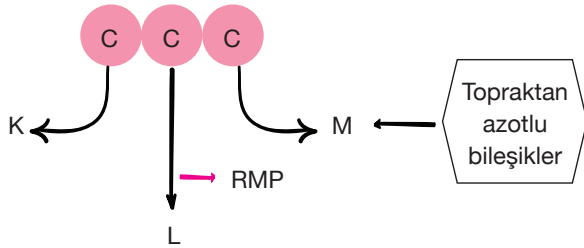
Grafiği verilen reaksiyonun fotosentezin ışıktan bağımsız evresinde gerçekleştiği bilindiğine göre X yerine,

- I. NADP⁺
- II. CO₂
- III. ADP
- IV. Organik madde
- V. ATP

öncülerinden hangileri yazılabilir?

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

7. Aşağıda fotosentezin ışıktan bağımsız tepkimelerinde oluşan PGAL'den organik moleküllerin sentez basamakları verilmiştir.



Buna göre numaralandırılmış organik moleküllerle ilgili,

- I. K organik molekülü gliserol ve yağ asididir.
- II. L daha sonra disakkarit ya da nişasta, selüloz gibi polisakkarite dönüşebilir.
- III. M organik molekülü aminoasit ya da vitamindir.
- IV. M'nin üretimi için CO₂ ve H₂O'un yanında azotlu bileşik gereklidir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

8. Fotosentezin Calvin döngüsü için,

- I. Sıcaklık değişimlerinden etkilenir.
- II. Gündüz gerçekleşir.
- III. NADPH yükseltgenir.
- IV. Su harcanır.

yargılardan hangileri yanlıştır?

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

9. Ototrof bir canlıda kemiozmotik hipoteze göre ATP üretimi,

- I. Lizozom
- II. Mitokondri
- III. Ribozom
- IV. Kloroplast

organellerinden hangilerinde gerçekleşir?

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

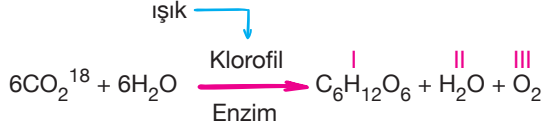
10. Mor sülfür bakterilerinin gerçekleştirdiği fotosentez ile bitkinin gerçekleştirdiği fotosenteze ait,

- I. O₂ açığa çıkarma
- II. Işık enerjisi ve klorofil kullanma
- III. İnorganik maddelerden ışık karşısında organik madde sentezleme
- IV. CO₂ özümlemesi yapma

özelliklerden hangileri ortak olarak gerçekleşir?

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

1. Robert Hill tarafından, *Chlorella* cinsi yeşil alg çeşidiyle yapılan deneyde yeşil algin bulunduğu ortamda ağır oksijen (O^{18}) taşıyan karbondioksit ve normal oksijen taşıyan su kullanılarak gerçekleşen fotosentez olayında,



yukarıdaki genel reaksiyonun sonucunda oluşan I, II, III numaralı moleküllerden hangilerinde ağır oksijene (O^{18}) rastlanır?

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

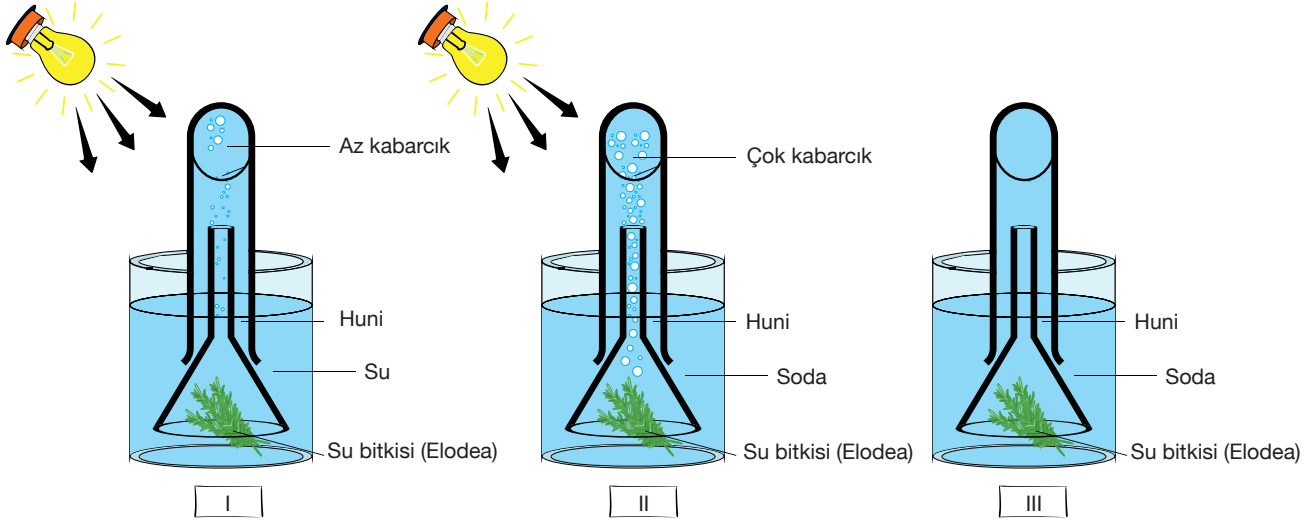
2. Seralarda bitkilerin daha fazla fotosentez yapması için,

- I. Bitkilere KOH ya da BaOH püskürtmek,
II. Normalden daha az sulamak,
III. Islak saman balyaları koymak,

uygulamalarından hangileri yapılabilir?

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

3.



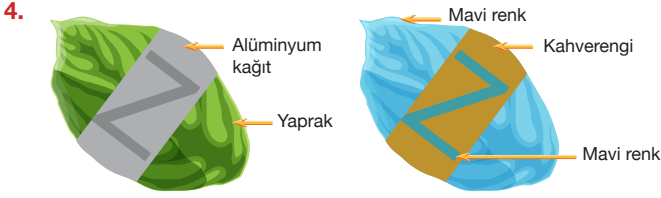
Yukarıdaki deney düzeneklerinde su, soda ve elodea bitkileri kullanılmaktadır. I. düzenek ışıklı ortamda suda yapılırken, II. düzenek ışıklı ve sodalı ortamda yapılmakta ve III. düzenekte karanlıkta ve sodalı ortamda gerçekleştirilmektedir.

Bu düzeneklerle ilgili,

- I. Fotosentezin gerçekleşmesi için ışığa ihtiyaç vardır.
II. CO_2 oranı ile fotosentez hızı ters orantılıdır.
III. CO_2 'li ortamda fotosentez hızı artar.
IV. Işığın rengi fotosentez hızını etkiler.

yapılan yorumlardan hangileri doğrudur?

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



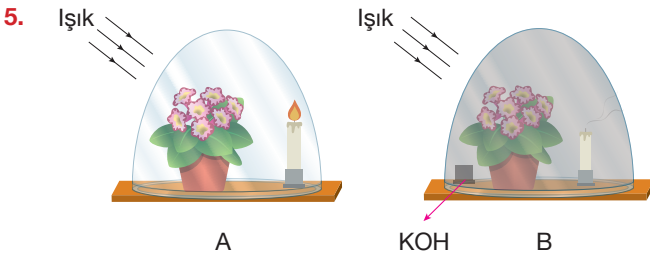
Yeşil bir yaprağın bir kısmı Z harfi açıkta kalacak şekilde alüminyum kağıt ile kaplanıyor ve yaprağa ışık veriliyor. Daha sonra yaprak kaynar suda ve alkolde bekletiliyor. Yeşil rengi kalmamış olan yaprağa iyot çözeltisi damlatıldığında kapatılan bölgenin dışı mavi renk olurken alüminyum kağıt ile kapatılan kısmın kahverengi olduğu gözlemleniyor.

Bu deney ile ilgili;

- Bitkilerde fotosentez sonucu oluşan glikoz nişastaya çevrilerek depolanır.
- Yaprağı kaynar suda bekletmek hücrelerdeki selüloz çeperin parçalanmasını sağlar.
- Yaprağın ışık gören kısımlarında nişasta oluştuğu gözlenmiştir.
- Fotosentezin gerçekleşmesi için ışık gereklidir.

yargılardan hangileri yapılabilir?

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



Işığın varlığında oluşturulan yukarıdaki düzeneklerde bir süre sonra A fanusundaki mumun yanmaya devam ettiği ve bitkinin canlılığını koruduğu gözlemlenirken, B fanusundaki mumun söndüğü ve bitkinin solmaya başladığı gözlemlenmiştir.

Deney düzeneği ile ilgili,

- B fanusundaki KOH ortamdaki CO₂'i tutmuştur.
- Fanuslardaki mumlar fotosentezi olumsuz etkilemiştir.
- A fanusundaki mumun yanmaya devam etmesi bitkinin fotosentez sonucu O₂ ortama verdiği göstergesidir.
- Fotosentezin gerçekleşebilmesi için CO₂'e ihtiyaç vardır.

yargılardan hangileri doğru olur?

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



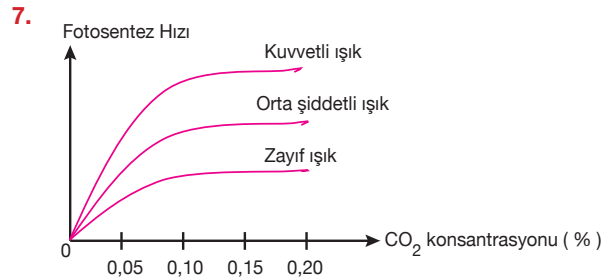
Yeşil bir bitkinin yaprağı sabah erken saatte orta damardan yarısı kesilerek kurutulup tartılır. Geri kalan kısmın akşama kadar fotosentez yapması sağlanır. Kalan kısım akşam üzeri kurutulup terazide tartılır ve akşam alınan kısmının daha ağır olduğu gözlemlenir.

Bu deney düzeneğine göre;

- Bu deney yarım yaprakların belli süre içerisinde gerçekleştirdiği fotosentez hakkında bilgi verir.
- Geç koparılan yaprak daha fazla fotosentez yapmıştır.
- Geç koparılan yaprakta üretilen organik besini solumla bitki tüketmiştir.
- Fotosentez sonucu bitki besin üretmiştir.

yorumlarından hangileri yanlıştır?

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



Yukarıdaki grafikte fotosentez hızının ışık şiddeti ve CO₂ miktarına bağlı değişimi gösterilmektedir.

Verilen grafiğe göre;

- CO₂ konsantrasyonu fazla olduğu zaman fotosentez hızı ışığın şiddetine göre değişir.
- Işığın belli oranda artması fotosentez hızını belirli bir noktaya kadar artırırken, sonrasında sabit devam ettirir.
- Düşük CO₂ konsantrasyonunda ışık şiddeti düşük bile olsa fotosentez hızı yüksek olur.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

8. Yandaki sardunya bitkisinin fotosentez hızı,

- I. Tükettiği CO₂
- II. Tükettiği H₂O
- III. Ürettiği O₂
- IV. Atmosferden alınan CO₂

miktarlarından hangilerine bakılarak ölçülebilir?

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



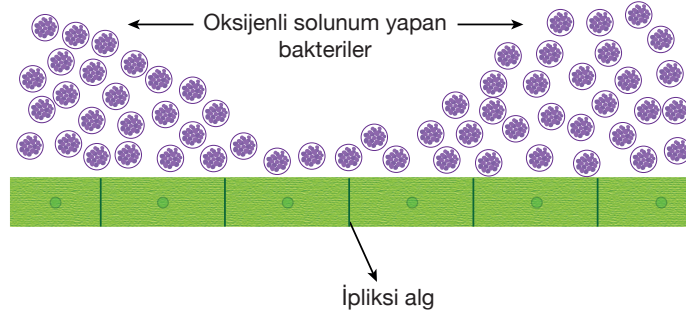
9. Var olan tarım alanlarının daha iyi değerlendirilmesi ve tarımsal ürün miktarını artırmak için,

- I. Işık yoğunluğuna bakılmaksızın seralarda yapay ışık kullanılabilir.
- II. Seralarda organik gübre kullanılabilir.
- III. Sera içinde belirli sıcaklıklarda parafin yakılabilir.
- IV. Tarlada bitkilerin etrafına CO₂ bakımından zenginleştirilmiş havayı vermek için boru kullanılabilir.

verilenlerden hangilerinin yapılması uygundur?

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

10. Engelmann, yapmış olduğu deneyde ışığın dalga boyu ile fotosentezin hızı arasındaki ilişkiyi göstermiştir.



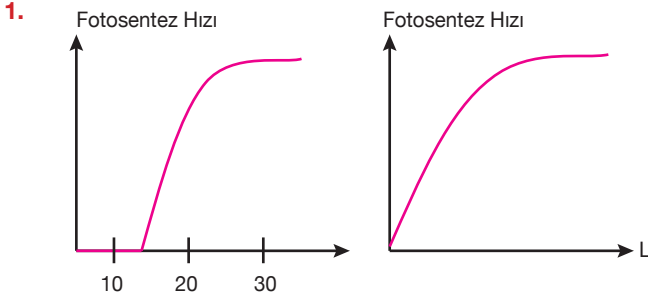
Bu deneyde, ışık prizmadan geçirilerek alg üzerine düşürülmüştür. Algin fotosentez hızını ölçmek için aerob bakteriler kullanılmıştır. Başlangıçta yüzeye eşit dağılan aerob bakteriler deney sonunda bazı bölgelerde fazla bazı bölgelerde az miktarda aerob bakterileri ürettiği gözlenmiştir.

Buna göre aerob bakterilerdeki üreme miktarı göz önünde bulundurulduğunda,

- I. Turuncu
- II. Kırmızı
- III. Yeşil
- IV. Mor
- V. Sarı

hangi dalga boyundaki ışıkta fotosentez hızı en fazladır?

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

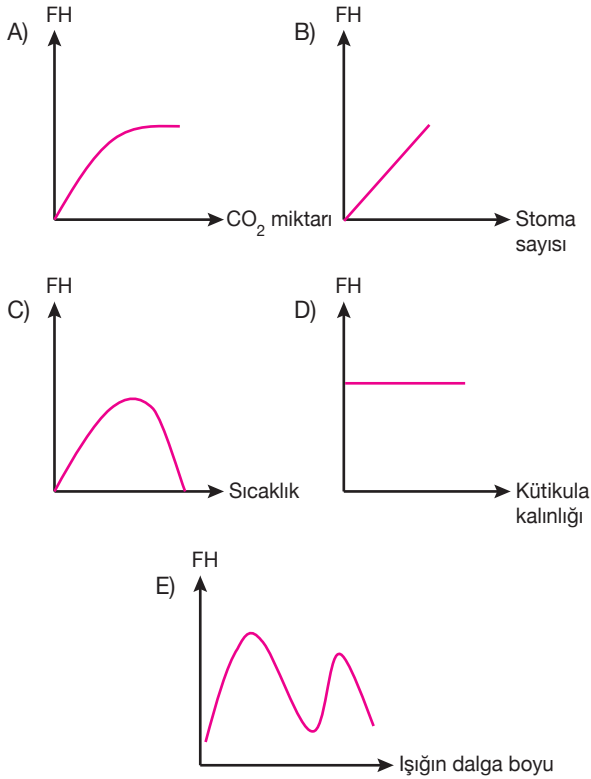


Yukarıdaki grafiklerde K ve L faktörlerinin fotosentez hızına etkisi gösterilmektedir.

Buna göre, K ve L faktörleri aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

K	L
A) Işığın dalga boyu	Sıcaklık
B) Su miktarı	Işık şiddeti
C) Mineral miktarı	CO ₂ miktarı
D) Sıcaklık	Işık şiddeti
E) Su miktarı	Işığın dalga boyu

2. Fotosentez hızını etkileyen genetik ve çevresel faktörlerle ilgili aşağıda çizilen grafiklerden hangisi yanlıştır? (FH: Fotosentez hızı)



3. Bitki türlerinde genetik faktörler fotosentez hızını etkiler.

Genetik faktörlerle ilgili,

- Yaprakların yüzey genişliği ve sayısı arttıkça fotosentez hızı artar.
- Gaz alışverişini sağlayan stomaların sayısı arttıkça fotosentez hızı artar.
- Epidermis kalınlaştıkça güneş ışığı daha fazla bitki tarafından çekilerek fotosentez hızını artırır.
- Yapraktaki kloroplast ve klorofil miktarı arttıkça fotosentez yavaşlar.

ifadelerden hangileri yanlıştır?

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

4.

	Fotosentez için gereken	Topraktan alınan
K	5mg	3mg
Mg	8mg	5mg
Fe	7mg	13mg
N	3mg	7mg
P	9mg	2mg

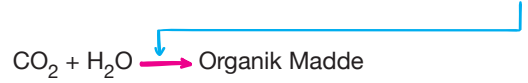
Yukarıdaki tabloda bir bitkinin fotosentezi için gereken mineral miktarı ile topraktan aldığı mineral madde miktarı verilmiştir.

Bu tabloya göre, minimum kuralı hangi mineral için geçerli olur?

- A) K B) Mg C) Fe D) N E) P

5. İnorganik maddelerin oksidasyonu ile açığa çıkan kimyasal enerjiyi kullanarak CO₂ ve H₂O'dan organik madde sentezlenmesine kemosentez denir.

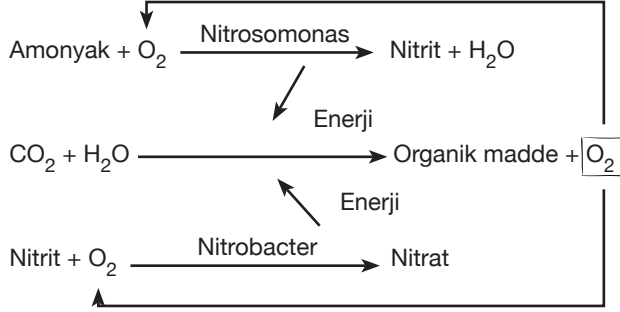
İnorganik madde → İnorganik yan ürün + Enerji



Buna göre kemosentez ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- Kemosentetik canlıların tamamı prokaryot ve zorunlu aerobtur.
- Substrat düzeyinde fosforilasyon ile ATP üretilir.
- Kemosentez sonucu oluşan O₂ atmosfere verilmenden kemosentetik canlı tarafından kullanılır.
- H₂S molekülü kemosentezde enerji kaynağı olarak kullanılabilir.
- Oksijensiz ortamda gerçekleşemez.

6. Aşağıda Nitrosomonas ve Nitrobacter bakterilerin gerçekleştirdiği kemosentez olayları özetlenmiştir.



Bu olayların gerçekleşme sırası,

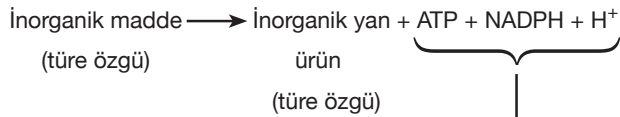
- ATP sentezlenir.
- ATP ve NADH kullanılarak CO₂ ve H₂O'dan glikoz meydana getirilir.
- Bu bakterilerin faaliyetleri sırasında açığa çıkan elektronlar ETS'den geçer.
- ATP'lerin bir kısmı NADH oluşumunda harcanır.

aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- A) III – I – IV – II B) I – III – II – IV
C) II – IV – I – III D) III – IV – I – II
E) IV – I – III – II

7. Kemosentezde besin üretimi iki aşamada gerçekleşir.

1. aşama



2. aşama



Buna göre kemosentez ile ilgili,

1. aşamada farklı türler farklı inorganik maddeleri oksitlerler.
2. aşamada tüm kemosentetik canlılarda ortaktır.
- Organik madde sentezi için ATP, CO₂ ve NADPH + H⁺ gereklidir.
- Oksijensiz ve ışıksız ortamda, klorofil kullanılarak gerçekleşir.

yargılardan hangileri yanlıştır?

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

8. Galapagos adaları yakınında 1997 yılında araştırma yapan bilim insanları okyanus dibinde 2500m derinlikte bakterilerin üretici olduğu bir ekosistem keşfetmişlerdir. Bu bakteriler okyanus tabanında yer alan volkan ağız ekosisteminin besin kaynağını oluşturmakta, volkandan çıkan hidrojen sülfür yükseltgenerek enerji elde etmekte ve ekosistem için besin üretmektedir.

Bu bakteriler ile ilgili,

- Kemosentetik canlılardır.
- Gerçekleştirdikleri tepkimeler için enerji kaynağı olarak kimyasal enerjiye ihtiyaç duyarlar.
- Hidrojen kaynağı olarak H₂ kullanılır.
- Oksidasyon olayları ile oluşan kimyasal enerji yardımıyla organik madde ve O₂ üretirler.

yargılardan hangileri doğrudur?

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

9. **Fotosentez ve kemosentez tepkimelerinde,**

- İnorganik maddelerden organik monomer oluşturma,
- Karbon kaynağı olarak CO₂ kullanım,
- ETS reaksiyonları gerçekleştirme,
- Atmosfere O₂ verebilme,

olaylarından hangileri ortak olarak gerçekleşir?

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

10. **Karanlık ortamda ototrof yaşayabilen inorganik maddelerden organik monomerler sentezleyen bir bakteri ile ilgili,**

- Besin üretebilmeleri için ortamda H₂ bulunması gerekir.
- Enerji kaynağı inorganik maddelerin oksidasyonu sonucu oluşan kimyasal enerjidir.
- Doğadaki madde döngülerinin sürdürülmesini sağlarlar.
- Toprağın azot oranını artırırılar.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

15. ÜNİTE

1. Substrat düzeyinde fosforilasyon (SDF) ve oksidatif fosforilasyon (OF),

- I. Kloroplast
- II. Sitoplazma
- III. Mitokondri
- IV. Mezozom

yapı ve organellerin hangilerinde gerçekleşir?

	SDF	OF
A)	I, II	I, IV
B)	II, III	III, IV
C)	III	II, IV
D)	I, III	IV
E)	II, IV	I, III

2.



Yukarıdaki venüs kapanı bitkisinin yaprak hücrelerinde;

- I. Fotofosforilasyon
- II. Substrat düzeyinde fosforilasyon
- III. Oksidatif fosforilasyon

hangi fosforilasyon yöntemiyle ATP üretilir?

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

3. Glikoz molekülünün hücre solunumu sonucu parçalanması ile ilgili,

- I. Kademeli olarak gerçekleşir.
- II. Her basamağında farklı bir enzimin görev yaptığı tepkimelerdir.
- III. Bu tepkimeler sonucu oluşan enerjinin büyük bir kısmı ısı olarak hücreye yayılır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

4. Ökaryot hücrelerde gerçekleşen oksijenli solunum tepkimeleriyle ilgili,

- I. Mitokondrinin krista ve matriksinde oksijenli solunum enzimleri bulunur.
- II. Ara ürünlerden kopan hidrojen atomları doğrudan ETS'ye taşınır.
- III. ATP üretimi oksidatif fosforilasyon ve substrat düzeyinde fosforilasyonla gerçekleşir.
- IV. Son ürün olarak sadece ATP oluşur.

ifadelerden hangileri yanlıştır?

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

5. Ökaryot hücrelerde oksijenli solunum evreleri,

- I. Pirüvik asit oksidasyonu
 - II. Krebs döngüsü
 - III. Glikoliz
 - IV. Elektron taşıma sistemi
- şeklinde.

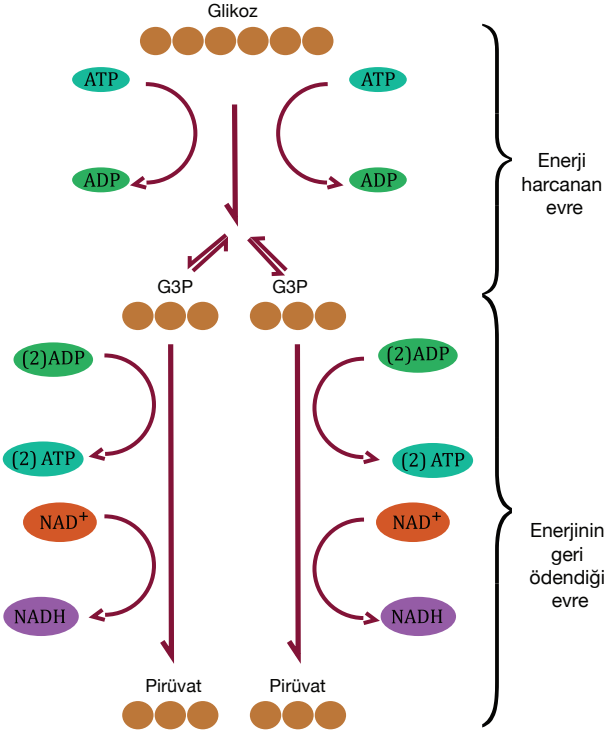
Bu evrelerin gerçekleşme sırası aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- A) III – I – II – IV
- B) I – III – IV – II
- C) II – I – III – IV
- D) III – II – IV – I
- E) IV – II – I – III

6. Oksijenli solunumun glikoliz evresiyle ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Glikozun çeşitli enzimler yardımıyla üç karbonlu iki molekül olan pirüvik asite kadar yıkımıdır.
- B) Prokaryot hücrelerde sitoplazmada gerçekleşirken ökaryot hücrelerde mitokondride gerçekleşir.
- C) Oksijenli solunum, oksijensiz solunum ve fermantasyonda ortak olarak görülür.
- D) Hücresel solunum reaksiyonlarında ATP tüketiminin gerçekleştiği tek yer glikoliz reaksiyonlarıdır.
- E) Glikoliz reaksiyonlarında amaç, glikozun yapısındaki kimyasal bağ enerjisinden ATP üretmektir.

7. Aşağıda glikoliz tepkimeleri şematize edilmiştir.



Buna göre şema ile ilgili aşağıda verilenlerden hangisi yanlıştır?

- Enerji harcanan evrede, glikozun aktivasyonu için 2ATP harcanır.
- Enerjinin geri kazanıldığı evrede, substrat seviyesinde fosforilasyon ile 4ATP üretilir.
- Enerjinin geri kazanıldığı evrede ara ürünlerden kopan H⁺ atomları ve elektronlar NAD⁺ koenzimi tarafından yakalanır.
- Glikolizde oluşan pirüvat ve NADH molekülleri mitokondrinin krista zarına geçer.
- Enerjinin geri kazanıldığı evre sonunda NAD⁺ indirgenir, 2NADH molekülü krista zarına geçer.

8. Oksijenli solunumun glikoliz ve krebs döngüsü tepkimelerinde;

- FAD koenziminin indirgenmesi
- NAD⁺ koenziminin indirgenmesi
- CO₂ çıkışı
- Substrat düzeyinde fosforilasyon ile ATP üretimi

olaylarından hangileri ortak olarak gerçekleşir?

- I ve II
- III ve IV
- II ve IV
- I, II ve III
- II, III ve IV

9. Oksijenli solunum genel denklemi aşağıda verilmiştir.



Bu denkleme göre;

- Oluşan CO₂'nin yapısına, glikozdan C ve O atomları katılır.
- Glikoz molekülünün oksijenli solunum ile parçalanması durumunda hücrenin kazanacağı enerji miktarı net 34 ATP'dir.
- Oluşan H₂O'un yapısına, glikozdan H ve atmosferden O atomları katılır.

yargılarından hangileri doğrudur?

- Yalnız I
- Yalnız III
- I ve II
- I ve III
- I, II ve III

10. Oksijenli solunumda glikoliz sonucu oluşan pirüvik asit mitokondrinin iç zarında bulunan özel taşıyıcı proteinler yardımıyla mitokondrinin matris sıvısına geçer.

- FAD koenzimi indirgenerek FADH₂ molekülüne dönüşür.
- Her pirüvattan birer molekül CO₂ açığa çıkar.
- NAD koenzimi indirgenerek NADH molekülüne dönüşür.
- Koenzim A'nın (CoA) tepkimeye girmesiyle asetil CoA molekülü oluşur.

Buna göre hangileri pirüvik asit oksidasyonu esnasında gerçekleşen olaylardır?

- Yalnız II
- Yalnız III
- I ve III
- II ve IV
- II, III ve IV

15. ÜNİTE

1. İki molekül asetil CoA ile başlayan Krebs döngüsü tepkimelerinde,

- I. ATP
- II. CO₂
- III. NADH + H⁺
- IV. FADH₂

moleküllerinden hangileri oluşur?

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

2. Oksijenli solunuma ait,

- I. Glikoliz
- II. Pirüvik asit oksidasyonu
- III. Krebs döngüsü
- IV. ETS

evrelerin hangilerinde CO₂ üretimi gerçekleşir?

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

3. Oksijenli solunumda ATP üretimi ve harcanması ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Substrat düzeyinde fosforilasyon ile 8 ATP üretilir.
- B) Solunumda enerji kademe kademe açığa çıkar. Eğer ATP'lerin hepsi tek basamakta oluşsaydı yüksek ısı canlıya zarar verirdi.
- C) Hücresel solunum reaksiyonlarında ATP tüketiminin gerçekleştiği tek yer glikoliz reaksiyonlarıdır.
- D) ETS'de oksidatif fosforilasyon ile 28 ATP üretilir.
- E) Oksijenli solunumda net 32 ATP açığa çıkar.

4. Mitokondrinin matris ve kristasında,

- I. Ribozom
- II. Krebs döngüsünde görevli enzimler
- III. ATP sentaz enzimi
- IV. ETS elemanları
- V. DNA

yapılarında hangileri bulunmaktadır?

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

5. Oksijenli solunum basamaklarında kullanılan NAD⁺ ve FAD molekülleri için,

- I. Glikolizde yükseltgenir.
- II. Ribonükleotit yapılı koenzimdir.
- III. Krebs döngüsünde indirgenirler.
- IV. Tüketilmez tekrar tekrar kullanılabilir.

verilenlerden hangileri ortaktır?

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

6. Solunum reaksiyonları sırasında,

- I. Okzola Asetik Asitin görev alması
- II. FAD indirgenmesi
- III. Asetil CoA oluşumu
- IV. NAD'ın indirgenmesi
- V. Sitrik asit oluşumu

olaylarının hangilerinin gerçekleşmesi solunum çeşidinin oksijenli ortamda yapıldığını gösterir?

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

7. Oksijenli solunumda,

- I. Glikoliz
- II. Pirüvik asit oksidasyonu
- III. Sitrik asit döngüsü
- IV. Elektron Taşıma Sistemi (ETS)

evrelerinden hangilerinde oksijen doğrudan kullanılarak su oluşturulur?

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

8.

Basamak \ Özellik	Glikoz	Pirüvik Asit Oksidasyonu	Krebs döngüsü	ETS
NAD ⁺ 'nin indirgenmesi	+	+	+	I
FAD'ın indirgenmesi	-	-	II	-
ATP harcaması	+	III	-	-
CO ₂ üretimi	IV	+	+	-

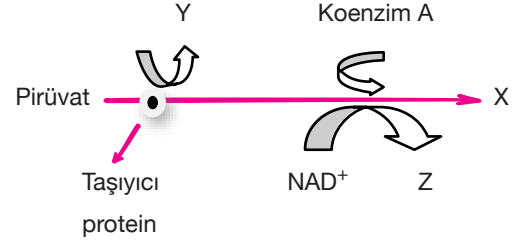
(-) Yok (+) Var

Yukarıdaki tabloda ökaryot hücrelerdeki oksijenli solunum basamakları karşılaştırılmıştır.

Buna göre I, II, III ve IV ile gösterilen yerlere hangi seçenekteki işaretler geldiğinde tablo doğru bir şekilde tamamlanmış olur?

	I	II	III	IV
A)	-	+	+	-
B)	+	-	+	+
C)	-	+	-	-
D)	+	-	+	-
E)	-	-	-	-

9.



Yukarıda oksijenli solunumun pirüvik asit oksidasyonu şematize edilmiştir.

Buna göre X, Y ve Z ile gösterilen yerlere aşağıdaki moleküllerden hangileri getirilmelidir?

	X	Y	Z
A)	CO ₂	ATP	NAD ⁺
B)	Asetil CoA	CO ₂	NADH
C)	H ₂ O	ATP	NADH
D)	Asetil CoA	H ₂ O	NAD ⁺
E)	Sitrik Asit	CO ₂	CO ₂

10. Oksijenli solunum sırasında gerçekleşen,

- I. Oksidatif fosforilasyon ile ATP sentezi
- II. ATP hidrolizi
- III. NADH ve FADH yükseltgenmesi
- IV. H₂O oluşumu

olaylardan hangileri sadece elektron taşıma sistemi (ETS) evresinde gerçekleşir?

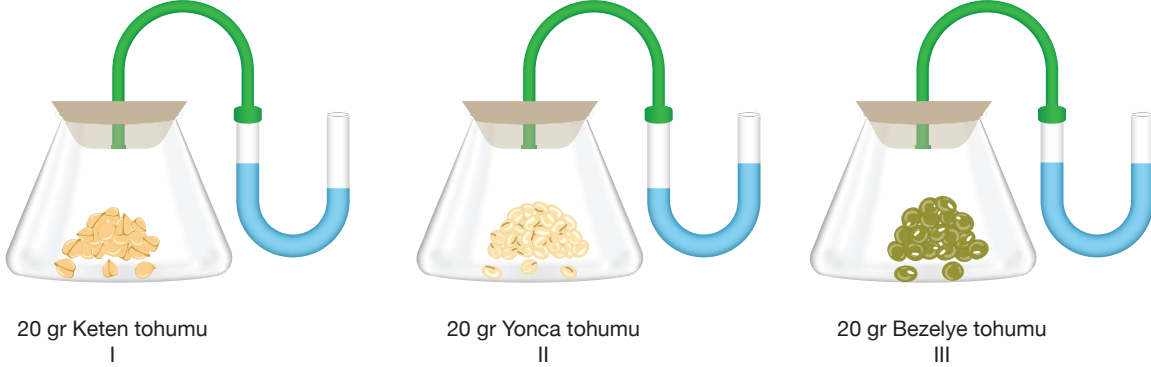
- A) I ve II B) II ve III C) III ve IV
D) I, III ve IV E) II, III ve IV

15. ÜNİTE

1. Oksijenli solunum tepkimelerinde üretilen CO₂ miktarının tüketilen O₂ miktarına oranına **solunum katsayısı** denir. Solunum katsayısı Rq ile gösterilir.

- Rq = 1, solunumda kullanılan besinin karbonhidrat monomeri olduğunu gösterir.
- Rq < 1 ise, solunum kullanılan besinin yağ monomeri olduğunu gösterir.
- Rq > 1 ise, solunum kullanılan besinin protein monomerleri olduğunu gösterir.

Aşağıda, 20 gr keten tohumu, 20 gr bezelye tohumu ve 20 gr yonca tohumunun solunum tepkimelerinin gösterildiği deney düzeneği verilmiştir.



Bu deney düzeneğine göre, tohumların solunumda kullandığı besin monomerleri hakkında aşağıdakilerden hangisi doğru olur?

	<u>Karbonhidrat</u>	<u>Protein</u>	<u>Yağ</u>
A)	I	II	III
B)	III	II	I
C)	II	III	I
D)	III	I	II
E)	I	III	II

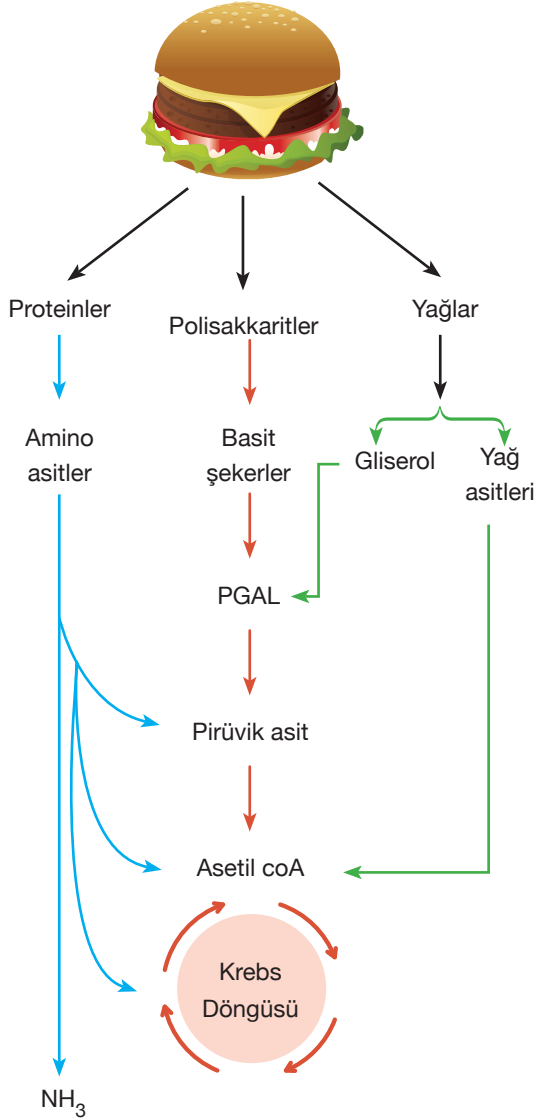
2. Aşağıdaki tabloda laktik asit fermantasyonu ile etil alkol fermantasyonu bazı özellikler yönünden karşılaştırılmıştır.

<u>Solunum Çeşidi</u>	<u>Etil Alkol Fermantasyonu</u>	<u>Laktik Asit Fermantasyonu</u>
<u>Özellik</u>		
CO ₂ oluşumu	+	I
Hücre içi pH değeri	II	Düşer
Reaksiyonun gerçekleştiği yer	Sitoplazma	III
Net ATP kazancı	2ATP	2ATP
Son e ⁻ alıcısı	Asetaldehit	IV

Tabloya göre I, II, III ve IV ile gösterilen yerlere aşağıdakilerden hangileri geldiğinde tablo doğru olur?

	<u>I</u>	<u>II</u>	<u>III</u>	<u>IV</u>
A)	-	Düşer	Sitoplazma	Pirüvik asit
B)	+	Düşer	Çekirdek	Asetil CoA
C)	-	Artar	Mitokondri	Pirüvik asit
D)	-	Düşer	Ribozom	Asetil CoA
E)	+	Artar	Sitoplazma	Asetaldehit

3.



Yukarıdaki şemada besinlerin oksijenli solunuma katılım basamakları verilmiştir.

Buna göre aşağıdakilerden hangisi tablodan çıkarılabilecek bir sonuç değildir?

- Protein ve yağ monomerlerinin solunum ile parçalanmaları sırasında ATP tüketimi gerçekleşmez.
- Amino asitler ve yağ asitleri fermantasyon tepkimelerinin enerji verici substratı olamaz.
- Farklı besin monomerleri solunum tepkimelerine farklı basamaklarda katılmak zorundadır.
- Her enerji verici monomerin oksijenli solunum ile yıkımı sırasında glikoliz evresi gerçekleşmek zorunda değildir.
- Besin monomerlerinin hangi solunum basamağından tepkimeye katılacağı yapılarındaki karbon sayılarına bağlıdır.

4. Prokaryot ve ökaryot hücrelerinin ATP üretiminde kullandıkları organik besinler;

- Karbonhidrat
- Protein
- Yağlardır.

Bu besinlerin ATP üretiminde öncelikli kullanım sırası aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- I - III - II
- I - II - III
- II - III - I
- II - I - III
- III - II - I

5. Sitoplazmada glikolizden sonra mayalanma olarak bilinen fermantasyon reaksiyonları sırasında oluşan,

- Laktik asit
- Etil alkol
- Asetaldehit
- Pirüvik asit

moleküllerinin hidrojen sayılarının karşılaştırılması aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- II > III > I > IV
- I = II > III = IV
- III = IV > I = II
- I > II > III > IV
- III > IV > I > II

6. Etil alkol ve laktik asit fermantasyonları karşılaştırıldığında,

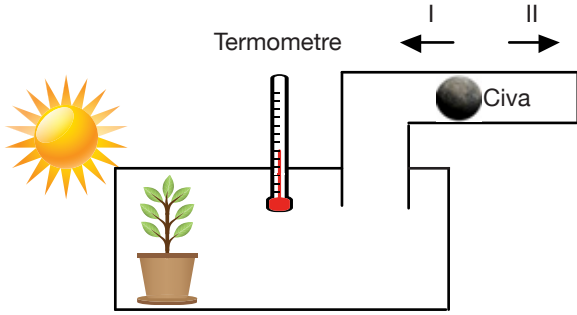
- Substrat düzeyinde fosforilasyon ile 4ATP üretilir.
- NAD⁺ koenzimi kullanılır.
- Ekzergoniktir.
- NADH molekülünü pirüvata yükseltir.

olaylarından hangileri ortak değildir?

- Yalnız II
- Yalnız IV
- I ve II
- III ve IV
- I, II ve III

ÇİTA YAYINLARI

7.



Yukarıdaki kabın içerisine bir süre sonra yoğurt bakterisi konulmuştur.

Bakteri konulduktan sonra,

- I. Cıva II yönünde hareket eder.
- II. Cıva hareket etmez.
- III. Termometredeki sıcaklık değeri artış gösterir.
- IV. Bitki bir süre sonra solar.

olaylarından hangileri gözlenir?

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

8. Bitki tohumu hücrelerinin oksijensiz ortamda gerçekleştirdiği fermantasyon tepkimelerinde oksijeni işaretlenmiş glikoz verilerek reaksiyonun gerçekleşmesi sağlanıyor.

Buna göre, işaretli oksijen atomlarına,

- I. Laktik asit
- II. Pirüvat
- III. ADP
- IV. ATP

moleküllerinden hangilerine rastlanır?

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

9.



Yukarıda canlılarda görülen solumum tepkimeleri özetlenmiştir.

Buna göre,

- I. c enziminin gerçekleştirdiği tepkime kan yoluyla beynin yorgunluk merkezini uyarır.
- II. Pirüvik asitten sonra farklı tepkimelerin oluşmasının nedeni farklı enzimler kullanılmasıdır.
- III. b enziminin gerçekleştirdiği tepkimede diğerlerine oranla daha fazla ATP üretilir.
- IV. d enziminin gerçekleştirdiği tepkime bira mayasında görülebilir.

yargılardan hangileri doğrudur?

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

ÇİTA YAYINLARI

10.



Yukarıdaki şemada insandaki çizgili kas hücrelerinde meydana gelen tepkimeler gösterilmiştir.

Şemaya göre,

- I. Çizgili kas hücreleri normalde O_2 'li solumum yapar.
- II. Oksijen yetersizliği yaşanırsa kaslar laktik asit fermantasyonu gerçekleştirir.
- III. Yeterince oksijen geldiğinde laktik asidin bir kısmı ters reaksiyonla pirüvata dönüşerek oksijenli solumumda kullanılır.
- IV. Laktik asitin fazlası vücutta depo edilir.

yorumlarından hangileri yapılamaz?

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

1. I. Sklerankima (sert doku)
II. Kollenkima
III. Mantar doku
IV. Ksilem (odun borusu)

Yukarıdaki bitkisel dokuların hangilerinde solunum, protein sentezi ve enzim sentezi gibi olaylar meydana gelmez?

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

2. Bir bitkinin canlı hücrelerinde;

- I. İnorganik maddeden organik madde sentezi,
II. Organik maddeyi inorganik maddeye çevirme,
III. Basit organik maddeden kompleks organik madde sentezi,

hangileri ortak olarak gerçekleşir?

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

3. I. Epidermis
II. Stoma
III. Floem
IV. Özümleme parankiması

Yukarıdaki bitkisel dokulardan hangilerinde fotosentez yapılabilir?

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

4. I. Primer meristem
II. Sklerankima
III. Peridermis
IV. Sekonder meristem
V. Kollenkima

Yukarıdaki bitkisel dokulardan hangilerinde transkripsiyon ve translasyon (a), hangilerinde hem replikasyon hem de translasyon ve transkripsiyon (b) görülür?

- | | |
|------------|----------|
| <u>a</u> | <u>b</u> |
| A) V | I, IV |
| B) I, IV | II, III |
| C) III, V | IV |
| D) III, IV | I |
| E) IV | I, V |

- 5.

Doku Çeşidi / Özellik	Meristem Doku	Bölünmez Doku
Hücre çeperi	İnce	I
Metabolizma	II	Yavaş
Çekirdek	Büyük	III
Kofullar	IV	Büyük

Verilen tabloda meristem doku ve bölünmez doku karşılaştırılmıştır.

Bu karşılaştırmada I, II, III ve IV ile gösterilen yerlere aşağıdakilerden hangileri getirildiğinde tablo doğru olur?

	I	II	III	IV
A)	İnce	Hızlı	Küçük	Küçük
B)	Kalın	Hızlı	Küçük	Küçük
C)	İnce	Yavaş	Küçük	Büyük
D)	Kalın	Yavaş	Büyük	Büyük
E)	Kalın	Hızlı	Büyük	Küçük

6. Kök ucu büyüme bölgesinde bulunan;

- I. Protoderm
II. Prokambiyum
III. Temel meristem

dokuları farklılaşarak,

- a. İletim demetleri
b. Korteks (temel doku)
c. Epidermis dokularını oluşturmaktadır.

Buna göre dokuların eşleştirilmesi aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

	I	II	III
A)	c	b	a
B)	b	a	c
C)	a	c	b
D)	c	a	b
E)	a	b	c

16. ÜNİTE

7. Bitkinin organlarında bulunan parankima dokusu metabolik işlevlerine göre;
- İletim parankiması
 - Depo parankiması
 - Özümlenme parankiması
 - Havalandırma parankiması
- olmak üzere dört gruba ayrılır.

Bu dokuların görevleri,

- Yaprağa ait mezofil tabakasında bulunur. Kloroplast içerdiğinden fotosentez yapabilir.
- Su ve batakılık bitkilerinde bol miktarda bulunur. Hücrelerde üretilen ya da kullanılmak üzere bitkiye alınan gazları, hücreler arası boşluklarda depolar.
- İletim demetleri ile bitkinin diğer dokuları arasında su ve besin alışverişi sağlar.
- Daha çok kök, gövde, tohum ve meyve gibi kısımlarda bulunur. Hücreleri nişasta, yağ, protein ve su gibi molekülleri depolar.

şeklinde olup doku tipleri ile görevlerinin eşleştirilmesi aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

	I	II	III	IV
A)	c	d	a	b
B)	b	a	d	c
C)	a	b	c	d
D)	d	c	b	a
E)	c	d	b	a

8. Bir bitkide bulunan,

- Peridermis
- Kollenkima
- Epidermis
- Fleom

hücrelerinde hangileri örtü doku hücreleridir?

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

9. Epidermis ile iletim demetleri arasında parankimadan oluşan özel tabakaya **korteks**, iletim demetlerinin en iç kısmında bulunan özelleşmiş tabakaya ise **öz** denir.

Korteks ve öz ile ilgili,

- Çift çeneklilerin gövdesinde korteks ve öz bulunurken, kökünde öz bulunur korteks bulunmaz.
- Parankima hücreleri bir tabaka şeklini almamışsa korteks adını almaz.
- Tek çeneklilerde gövdede korteks ve öz şeklinde özelleşmiş tabakalar bulunmaz ama kökte hem korteks hem de öz bulunur.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

10. Temel dokuda birbirinden farklı özelliklere sahip,

- Parankima
- Kollenkima
- Sklerenkima hücreleri bulunur.

Bu hücrelerle ilgili aşağıda verilen ifadelerden hangisi yanlıştır?

- Parankima, bitkinin ihtiyacına göre her türlü değişime uğrayabilen bir dokudur.
- Parankima hücrelerinin farklılaşması ile sekonder meristem oluşur.
- Sklerenkima, bitkinin genç gövdelerinde, yaprak ve çiçek sapı gibi kısımlarında bulunur.
- Kollenkima hücrelerinin çeperleri selüloz ve pektin birikimi sonucu kalınlaşır.
- Sklerenkima ve kollenkima, bitkilerde destek elemanı olarak görev yapar.

1. Aynı görevi yapmak için özelleşmiş hücrelerden oluşan topluluğa **doku** denir.

Bitkisel dokular;

- I. Meristem Doku
- II. Temel Doku
- III. İletim Doku
- IV. Örtü Doku

şeklinde dörde ayrılır.

Buna göre bir bitkide yukarıdaki dokulardan hangileri kesinlikle bulunması gerekir?

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

2. Bitkinin kök ve sürgün kısmı gibi bütün bölgelerine yayılan iletim doku ile ilgili,

- I. İlk olarak iletim demetlerine tohumlu bitkilerde rastlanmıştır.
- II. Köklerden alınan su ve mineralleri yaprak ve diğer organlara taşır.
- III. Oksijen ve karbondioksitin taşınmasında görev almaz.
- IV. Fotosentezle üretilen organik maddeleri bitkinin diğer organlarına taşır.

yargılardan hangileri doğrudur?

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

3. Su ve suda çözülmüş mineralleri gövdeye ve yapraklara doğru taşıyan ksilemin oluşum aşamaları,

- I. Ölü hücrelerden meydana gelen ksilem oluşur.
- II. Yan çeperler lignin birikimi sonucu kalınlaşır.
- III. Üst üste gelen meristem hücrelerinin çekirdek ve sitoplazması kaybolur.
- IV. Hücreler arasında bulunan çeperler tamamen erir.
- V. Ara çeperler erimeye başlar.

şeklinde dir.

Buna göre ksilemin oluşum aşamalarının doğru sıralanışı aşağıdakilerden hangisi gibidir?

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

4. Bir bitkinin iletim dokularında bulunan,

- I. Arkadaş hücreleri,
- II. Trake,
- III. Trakeid,
- IV. Kalburlu boru,

hücrelerinin hangileri ksileme hangileri floeme ait olduğu aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

	Floem	Ksilem
A)	I – IV	II – III
B)	I – II	III – IV
C)	III – IV	I – II
D)	I – III	II – IV
E)	II – IV	I – III

5. İletim demetlerini oluşturan ksilem ve floem ile ilgili,

- I. Enine çeperleri tamamen erimemiş durumda olma
- II. İşlevsel olgunlukta canlı hücrelerden oluşma
- III. Tek yönlü madde taşınması
- IV. Gelişmiş bitkilerde bulunma

özelliklerden hangileri ortaktır?

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

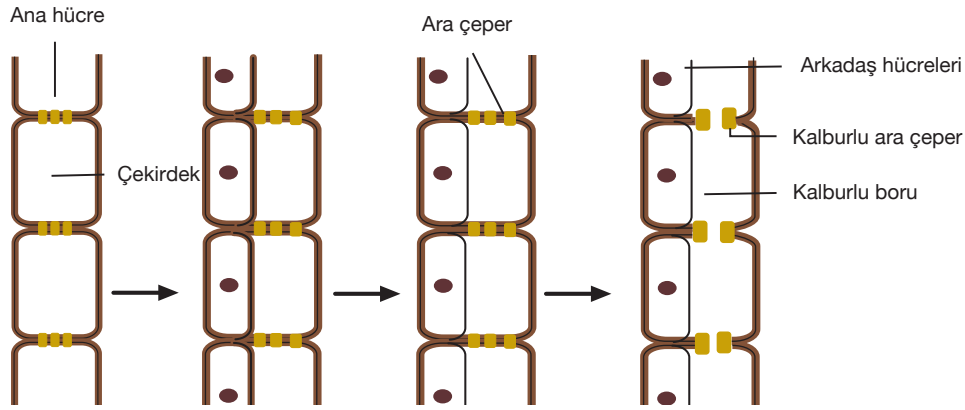
6. Bir elma ağacında bulunan sekonder meristem ile ilgili,

- I. Kambiyum ve mantar kambiyumu örnek olarak verilebilir.
- II. Parankimanın yeniden bölünme yeteneği kazanması ile oluşur.
- III. Mantar kambiyumu ağacın enine kalınlaşmasını sağlar.
- IV. Kambiyum kök ve gövdeyi korur.

verilen bilgilerden hangileri doğrudur?

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

7.



İletim dokuya ait floemi (soymuk boruları) oluşturan kalburlu arkadaş hücreleri ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Arkadaş hücreleri kalburlu hücrelerin yanında yer alır.
- B) Kalburlu hücrelerin sitoplazmaları bulunurken, çekirdek, merkezi koful ve ribozomları yoktur.
- C) Arkadaş hücreleri ile kalburlu hücreler arasında gerekli maddelerin aktarıldığı geçitler bulunur.
- D) Fotosentez ürünlerinin depolanması ve iletilmesinde sadece kalburlu hücreler sorumludur.
- E) Arkadaş hücrelerinin çekirdek ve ribozomları vardır.

8. Çift çenekli bir fasulye bitkisinin yapraklarında gerçekleşen fotosentez sonucu oluşan organik besinleri köke doğru; köklerdeki organik besinleri yaprağa doğru taşıyan iletim doku yapısının oluşum aşamaları aşağıda verilmiştir.

- I. Kalburlu hücrenin ara çeperi erimeye başlar.
- II. Kalburlu hücrenin çekirdekleri kaybolur.
- III. Kalburlu hücreler üst üste dizilir.
- IV. Ana hücrenin eşit olmayan bölünmesi ile arkadaş ve kalburlu hücre oluşur.

Buna göre bu yapının oluşum aşamalarının doğru sıralanışı aşağıdakilerden hangisi gibi olmalıdır?

- A) II – I – III – IV
- B) III – IV – II – I
- C) IV – II – I – III
- D) II – IV – III – I
- E) IV – I – II – III

9. Bitkinin tüm yüzeyini saran örtü dokunun hücrelerinden biri olan epidermis ile ilgili,

- I. Hücreler arası boşluklar çoktur.
- II. Hücreleri büyük kofullu ve az sitoplazmalıdır.
- III. Otsu bitkilerin tüm yüzeylerini, odunsu bitkilerin ise genç kısımlarını örter.
- IV. Hücreleri düzensiz dizilmiştir.

verilenlerden hangileri yanlıştır?

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

10. Epidermis hücrelerinin dışa bakan çeperlerinden salgılanan kütinin birikmesi sonucu oluşan kütikula tabakası ile ilgili,

- I. Bitkinin toprak altı organlarında kütikula tabakası bulunmaz.
- II. Mumsu bir tabakadır.
- III. Bitkinin su kaybını azaltır.
- IV. Nemli ortam bitkilerinin kütikulası kalın, kurak ortam bitkilerinin ise incedir.

ifadelerinden hangileri yanlıştır?

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

1. Bitkilerde desteklik sağlayan yapılar,

- I. Hücre çeperi
- II. Turgor basıncı
- III. İletim demetleri
- IV. Kollenkima
- V. Sklerankima

tek yıllık otsu bitkilerle, çok yıllık gelişmiş bitkilerde yukarıdaki desteklik sağlayan yapılardan hangisi ortak değildir?

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

2. Epidermis hücrelerinin farklılaşması sonucu,

- I. Hidatot
- II. Tüyler
- III. Kütikula
- IV. Stoma
- V. Emergen

yapılarından hangisi oluşmaz?

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

3. Gelişmiş yapılı bir bitkide,

- X. Parankima
- Y. İletim demetleri
- Z. Epidermis

dokularına ait hücrelerden tüylerin ve emergenslerin yapılarını oluşturanlar hangi seçenekte doğru verilmiştir?

	<u>Tüyler</u>	<u>Emergens</u>
A)	Z	X, Y, Z
B)	X, Y	Z
C)	Y, Z	X, Z
D)	Z	X, Y
E)	X, Y, Z	Z

4. Çok yıllık odunsu bir bitkide bulunan peridermis ile ilgili,

- I. Solunum gibi metabolik olaylar gözlemlenir.
- II. Kökün su çekmeyen gövdeye yakın kısımlarında bulunur.
- III. Hücrelerinin çeperinde biriken süberin, bitkinin su kaybını önler.
- IV. Kök ve gövdedeki enine kalınlaşma sonucu parçalanmış epidermisin yerini peridermis alır.

ifadelerden hangileri doğrudur?

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

5. Epidermis hücrelerinin farklılaşmasıyla oluşan tüyler, bitkinin türüne ve yaşadığı çevre koşullara göre farklı yapı ve görevlere sahiptir.

Tüyler;

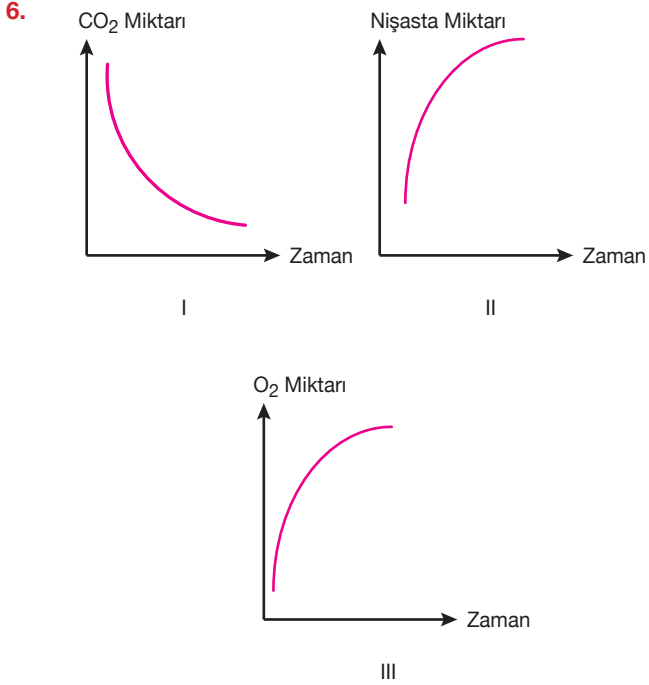
- a. Savunma tüyleri
 - b. Salgı tüyleri
 - c. Örtü tüyleri
 - d. Kök emici tüyleri
 - e. Tırmanma tüyleri
- yapılarını oluşturmaktadır.

Bu yapıların görevleri,

- I. Su ve suda çözünmüş minerallerin emilim yüzeyini artırır,
- II. Sıcak havalarda ısı kaybını azaltarak bitkiyi korur,
- III. Hayvanlara karşı koruma sağlar (ısırgan otu),
- IV. Tutunma görevi yapar (sarmaşık bitkisi),
- V. Uçucu ve hoş kokulu maddeler salgılar (nane), şeklindedir.

Tüylerin ve görevlerinin doğru eşlenmesi aşağıdaki hangi seçenekte doğru verilmiştir?

	<u>a</u>	<u>b</u>	<u>c</u>	<u>d</u>	<u>e</u>
A)	IV	II	III	I	V
B)	V	IV	II	III	I
C)	III	V	II	I	IV
D)	V	III	I	II	IV
E)	III	V	II	IV	I



Yukarıda verilen grafiklerdeki değişimlerin hangileri bitkinin palizat ve sünger parankimasında gerçekleşir?

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

7. I. Alınan fazla suyun sıvı olarak atılmasını sağlar.
II. Bitkilerde örtü dokuda bulunurlar.
III. Oksijen gazı alınıp, karbondioksit gazı verilir.
IV. Bitkinin iç yapısıyla çevresi arasında bağlantı sağlarlar.

Epidermis hücrelerinin farklılaşması sonucu oluşan stoma ve hidatot ile peridermisin üzerinde bulunan lentisel açıklığının ortak özellikleri yukarıdakilerden hangileridir?

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

8. Bitkilerin organlarında bulunan ve bitkinin ihtiyacına göre her türlü değişime uğrayan parankima doku, bitkinin bölümlerinin;

- I. Çimlenmiş tohum içinde,
II. Mantar tabakanın altında,
III. Genç bölgenin öz bölgesinde,
IV. Genç gövde epidermisinin altında,

hangisinde kloroplast bulundurulur?

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

9. Temel doku hücrelerinden olan kollenkima hücreleri ile ilgili,

- I. Bitkide destek elemanı olarak görev yapar.
II. Bitkilerin genç gövdelerinde, yaprak ve çiçek sapı gibi kısımlarda bulunur.
III. Çeper kalınlaşması düzensizdir.
IV. Hücreleri canlıdır.

özelliklerden hangileri sklerankimaya ait hücrelerde gözlemlenir?

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

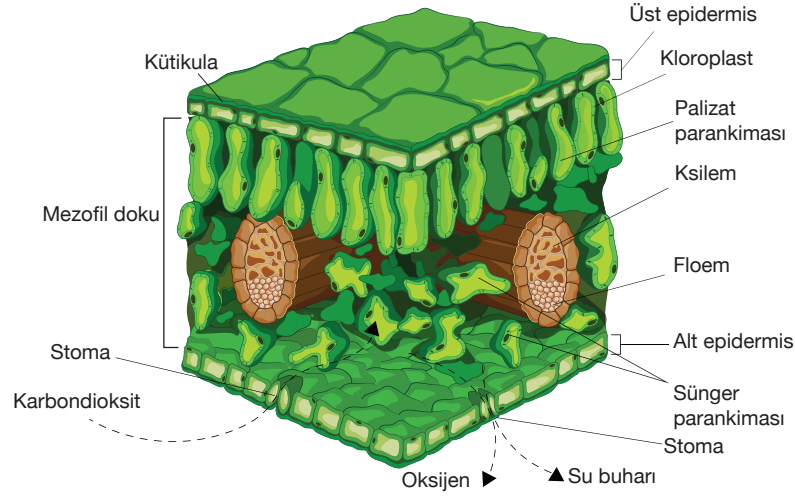
10. Kara bitkilerinde bulunan kök sistemi ile ilgili,

- I. Bitkiler kökte sükröz depolar.
II. Bitkiyi toprağa bağlar.
III. Gövdeyi destekler.
IV. Su ve mineralleri topraktan alır.

özelliklerinden hangileri doğrudur?

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

1. Aşağıdaki şekilde yaprağın anatomik yapısı gösterilmiştir.



Kapalı tohumlu bir bitkinin yaprağının kesitinde,

- Epidermis
- Mezofil
- Ksilem ve floem şeklinde üç doku sistemi bulunur.

Bu doku sistemleri ile ilgili olarak aşağıdaki ifadelerden hangisi doğru bilgi içermemektedir?

- A) Epidermis hücreleri yaprağın alt ve üst yüzeyini kaplar.
- B) Alt ve üst epidermisin arasında mezofil tabakası bulunur.
- C) Çok sayıda kloroplasta sahip olan palizat ve sünger parankiması mezofil tabakasıdır.
- D) Yapraktaki iletim dokusu gövdede bulunan floem ve ksilemin devamı şeklindedir.
- E) Yapraklarda bulunan damarlarda, damarların üst kısmında floem, alt kısmında ksilem bulunur.

2. Aşağıdaki tabloda lentisel ve stoma yapılarının karşılaştırılması yapılmıştır.

	Lentisel	Stoma
I	Her zaman açıktır	Açılıp – kapanabilir
II	Yaprak ve otsu gövdede bulunur	Odunsu gövdede bulunur
III	Ölüdür	Canlıdır
IV	Epidemiste bulunur	Peridermiste bulunur

I, II, III ve IV satırlarındaki hangi özellikler yer değiştirirse tablo doğru olur?

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

16. ÜNİTE

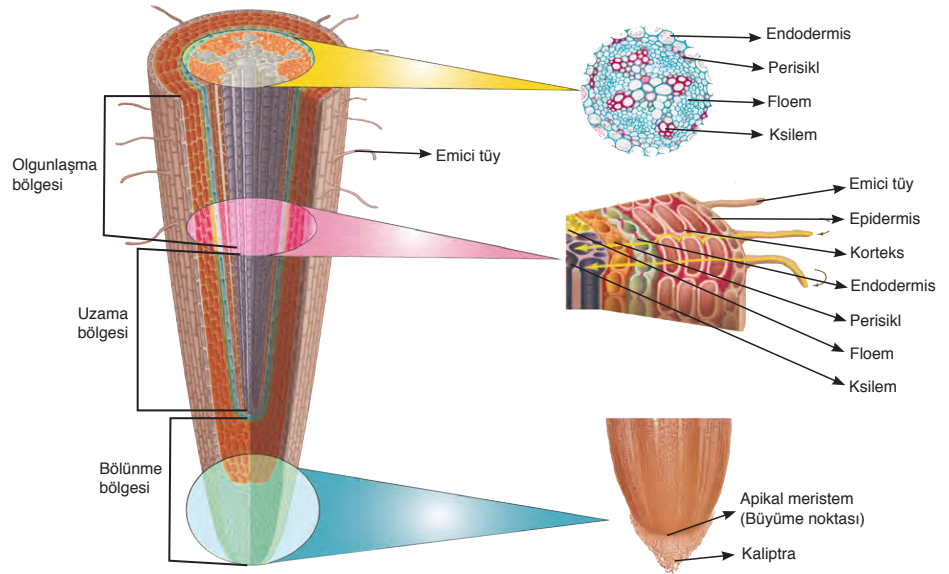
3. Bitkiyi toprağa bağlayan kök ucu;

- I. Kaliptra
- II. Hücre bölünme bölgesi
- III. Uzama bölgesi
- IV. Olgunlaşma bölgesi

şeklinde incelenmektedir.

Bu bölümlerin görevleri,

- X. Kökün boyca uzamasını sağlar.
- Y. Emici tüylerle madde emilimini sağlar.
- Z. Kökün toprak içinde ilerlerken zarar görmesini engeller.
- T. Hücrelerin dikey yönde büyümesini gerçekleştirir.



Buna göre kök ucu bölümleri ve görevlerinin eşlenmesi hangisinde doğru verilmiştir?

	I	II	III	IV
A)	X	Y	T	Z
B)	Z	X	T	Y
C)	T	Z	Y	X
D)	Y	X	Z	T
E)	Z	T	X	Y

4. Bitkilerde kök ve gövde ucunda bulunan apikal meristem hücreleri bitkinin boyca uzamasını sağlar.

Grafikte kök ucundan uzaklaştıkça bitkinin metabolizma hızındaki değişim gösterilmektedir.

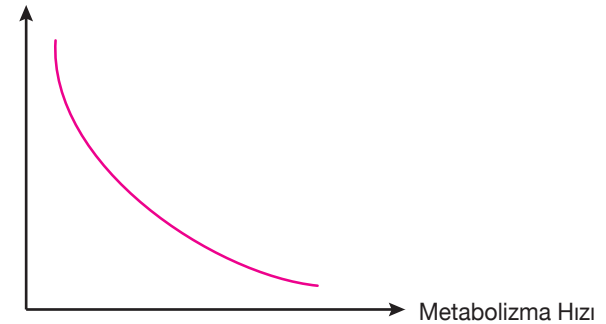
Kök ucuna doğru yaklaştıkça,

- I. İletim dokudan madde taşıma hızı
- II. O_2 kullanım hızı
- III. CO_2 oluşum hızı

durumlarından hangilerinde artma gözlemlenir?

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

Kök Ucundaki Uzaklık



- D) II ve III
- E) I, II ve III

5. Tek tek ya da gruplar halinde diğer dokuların arasına dağılan, golgi organeli bakımından zengin salgı hücrelerinin görevleri arasında aşağıdakilerden hangisi bulunmaz?
- A) Bitkilerde salgı üreten yakıcı tüyler böcekleri kendine çeker.
- B) Reçine gibi salgılarla, mikroorganizmaların bitkiyi enfekte etmesi önlenir.
- C) Çiçeklerde bulunan koku bitkinin tozlaşmasına yardımcı olur.
- D) Salgıladığı hormonlarla bitkinin büyüme, gelişme ve çimlenme gibi olaylarını düzenler.
- E) Böcekçil bitkilerdeki salgılanan salgılar sindirimi gerçekleştirir.

7. Terleme olayı,
- I. Bitkinin çoğunda görülür.
- II. Bitkide su kaybına neden olur.
- III. Stoma ile gerçekleşir.
- IV. Isı kaybı görülür.
- şeklindedir.

Bu olaylardan hangileri damlama (gutasyon) olaylarında da gözlemlenir?

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

6. Aşağıdaki tabloda bitkiye ait yapıların hangi bitkisel organlarda bulunduğu gösterilmiştir.

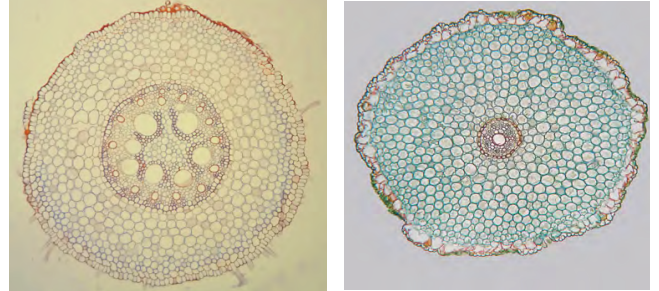
Bitkisel Organlar / Özellikler	Yaprak	Gövde	Kök
Kambiyum	-	K	+
Stoma	L	+	M
Kütikula	+	N	-

K, L, M ve N ile gösterilen yerlere hangi seçenekteki işaretler gelmelidir?

	K	L	M	N
A)	-	+	+	-
B)	+	-	-	+
C)	+	+	-	+
D)	-	+	+	-
E)	+	-	-	+

ÇİTA YAYINLARI

- 8.



Otsu gövdeli dikotil bitkilerin gövde kesitinde bulunan,

- I. Epidermis
II. Korteks
III. İletim demetleri
IV. Kambiyum
V. Öz

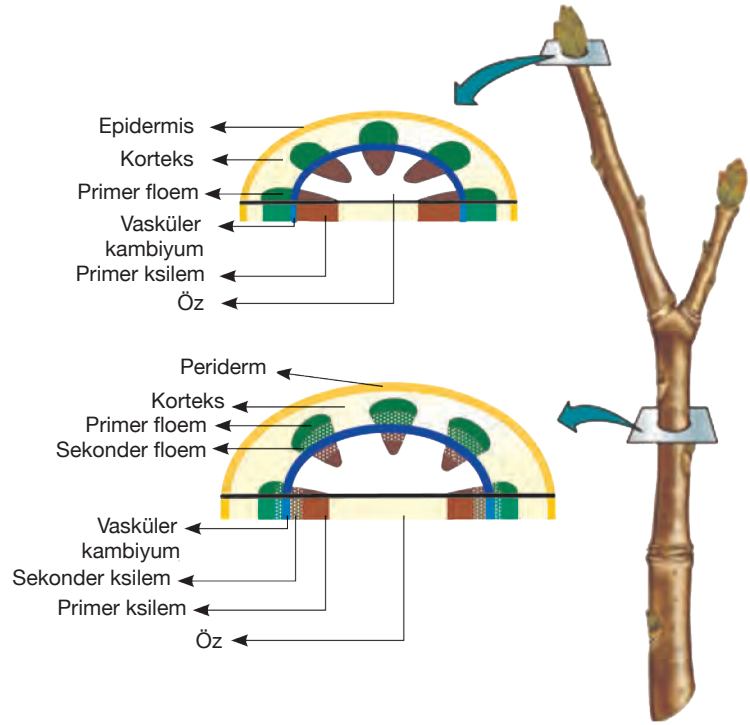
tabakalarından hangileri otsu monokotil bitkilerde bulunmaz?

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

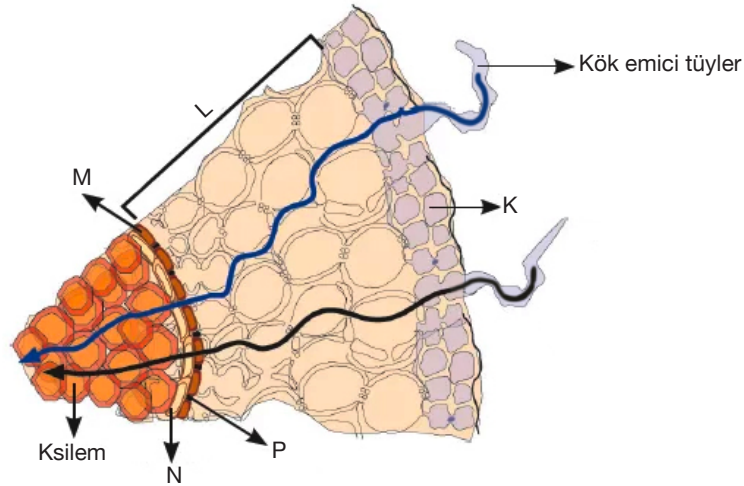
9. Yanda odunsu dikotil bir gövdede gözlemlenen enine kalınlaşma şematize edilmiştir.

Bu şemaya göre seçeneklerdeki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Primer ksilem ve primer floem arasında kambiyum oluşur.
B) Kambiyum bölünerek sekonder ksilemi ve sekonder floemi oluşturur.
C) Primer ksilem merkeze doğru, primer floem dışa doğru itilir.
D) Mantar kambiyumu ve mantar doku epidermisi oluşturur.
E) Floem ve peridermis, gövdenin dış kısmında bulunan kabuğu oluşturur.



- 10.



Yukarıda genç bir kökün enine kesiti verilmiştir.

Görsele göre K, L, M, N ve P tabakaları ile ilgili seçeneklerden hangisi doğru olmayan bir bilgi içermektedir?

- A) M tabakası, korteksin iç kısmında bulunan, korteks ve merkezi silindirik tabakalarını birbirinden ayıran hücrelerden oluşur.
B) N tabakası, iletim demetlerini içeren ve kökün merkezinde bulunan bölgedir.
C) L tabakası, nişastanın depolanması ile su ve mineral iletiminde görev alır.
D) P bölgesi, endodermis tabakasında bulunan bir bölge olup su ve minerallerin epidermisten kortekse geçişini sağlar.
E) K tabakası, bu tabakadan farklılaşan emici tüyler kökte su emilim yüzey alanını artırır.

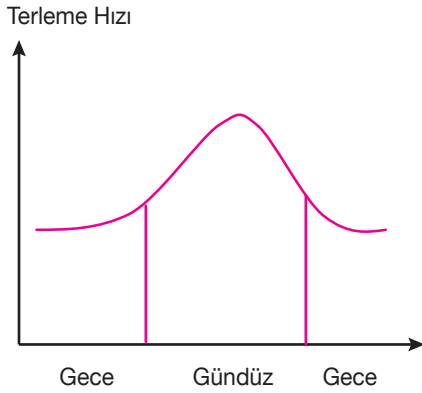
1. Bitkilerde emici tüyler ile su ve mineral alınması,

- I. Difüzyon
- II. Endositoz
- III. Osmoz
- IV. Aktif taşıma

hücrelerde hangi taşıma yöntemleriyle gerçekleşir?

<u>Su</u>	<u>Mineral</u>
A) II ve III	I ve III
B) I ve III	I ve IV
C) IV	I ve II
D) II ve IV	I ve III
E) I ve II	III ve IV

2. Bir kara bitkisinde 24 saat içindeki terleme hızı aşağıdaki grafikte verilmiştir.



Bitkinin terleme dengesini,

- I. Bitkideki yaprak sayısı
- II. Havanın nem oranı
- III. Topraktaki mineral oranı
- IV. Havadaki rüzgar durumu

etmenlerden hangileri bozabilir?

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

3. Topraktan alınan su ve minerallerin bitkide üst yapıya taşınması ksilemle tek yönlü olarak ve yerçekimine zıt yönde gerçekleşen bir olaydır.

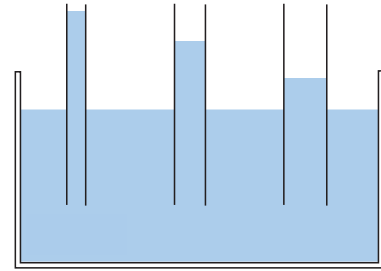
- I. Kılcallık
- II. Kohezyon – Adhezyon
- III. Terleme – Çekim teorisi
- IV. Kök basıncı

Bu olayda verilen mekanizmalardan hangileri etkilidir?

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

ÇİTA YAYINLARI

4.



Yukarıdaki şekilde farklı kalınlıktaki borularda su seviyeleri gözlemlenmektedir.

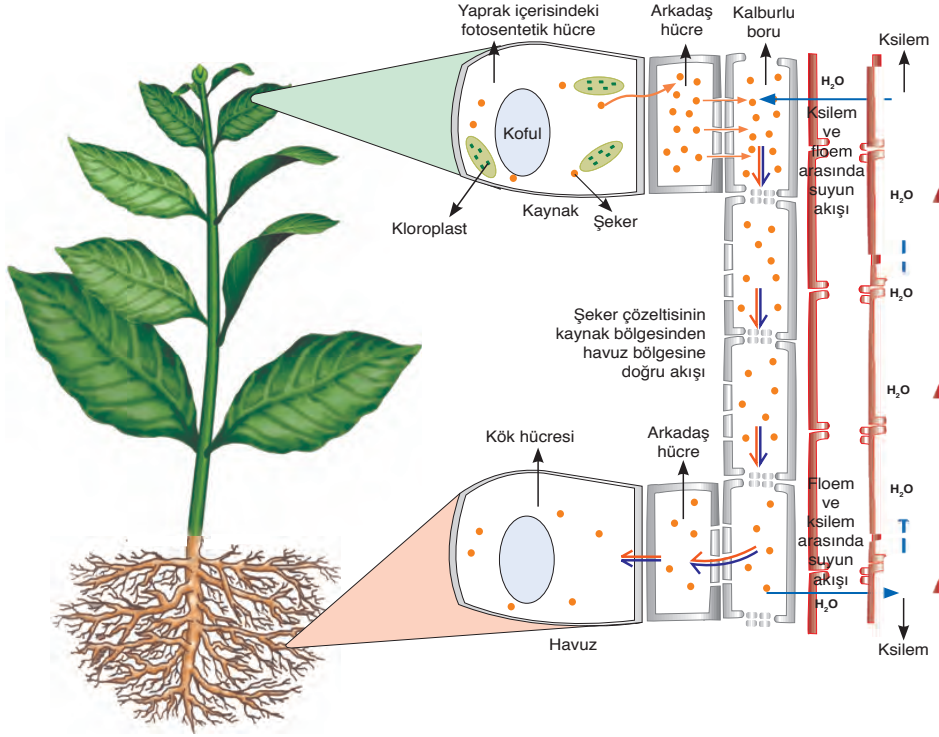
Bitkinin ksilemine benzetilen cam borularla ilgili,

- I. Ksilemin çapı daraldıkça su daha yükseğe çıkabilir.
- II. Bu durum kohezyon ile açıklanabilir.
- III. Suyun borudan yukarı doğru çıkması, ksilemin çeperlerinin su moleküllerini çekmesiyle ortaya çıkar.

yapılan yorumlardan hangileri doğrudur?

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

5. Bitkilerde bulunan floem hücrelerindeki basınç farklılığından faydalanılarak organik moleküllerin taşınması, **basınç – akış teorisi** ile açıklanmaktadır.



Yukarıdaki görselde belirtilen organik besin taşınması ile ilgili,

- I. Floeme gelen suyun oluşturduğu basıncın etkisiyle glikoz ve su aşağıya doğru akmaya başlar.
- II. Kaynak hücrede fotosentez sonucu oluşan glikoz, difüzyon ya da aktif taşımayla floeme aktarılır.
- III. Floemdeki glikoz aktif taşımayla havuz hücreye boşaltılır ve ksilemden gelen su tekrar ksileme geri döner.
- IV. Glikoz floemdeki osmotik basıncı artırır ve ksilemden floeme su geçer.

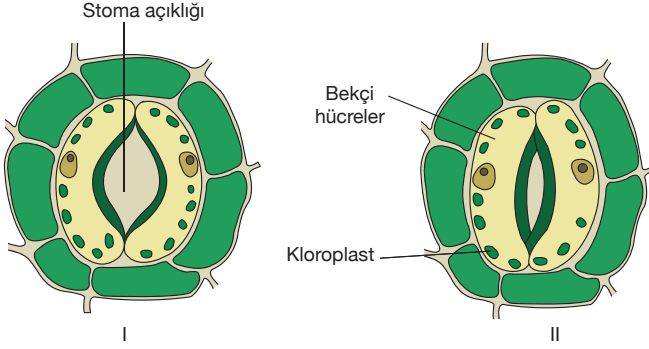
verilen olaylar hangi sıraya göre gerçekleşir?

- A) III – I – IV – II B) II – IV – I – III C) IV – I – III – II D) IV – II – I – III E) II – I – IV – III

6. Bitkilerde organik besinlerin taşınması ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi **yanlıştır**?

- A) Floemdeki madde taşınmasını açıklayan teoriye basınç – akış teorisi denir.
- B) Floem, glikoz gibi organik besinlerin yapraktan köke taşırken, kökteki azotlu organik besinleri yaprağa taşır.
- C) Organik maddelerin olduğu yere kaynak hücre, kullanıldığı ya da depo edildiği yere ise havuz hücre adı verilir.
- D) Organik maddelerin taşınım yönü havuzdan kaynağa doğrudur.
- E) Floemdeki taşınma hızı ksileme göre daha yavaştır.

7. Aşağıdaki görselde stomaların açılıp kapanma durumları gösterilmiştir.



Buna göre,

- I. CO₂ miktarının azalması
- II. Turgor basıncının artması
- III. K⁺ miktarının artması
- IV. Nişastanın sindirimi
- V. pH değerinin düşmesi

olaylarından hangilerinin gerçekleşmesi stomanın I. halini almasına, hangisinin gerçekleşmesi stomanın II. halini almasına neden olur?

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

8. Bir bitkinin toprağına işaretlenmiş oksijen taşıyan H₂O veriliyor.

Bir süre sonra emici tüylerle alınan işaretli suyun en son görüldüğü yere kadar izlediği yol;

- I. Endodermis
- II. Ksilem
- III. Epidermis
- IV. Korteks

aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- A) III – IV – I – II
- B) IV – I – II – III
- C) I – II – III – IV
- D) II – III – IV – I
- E) IV – III – II – I

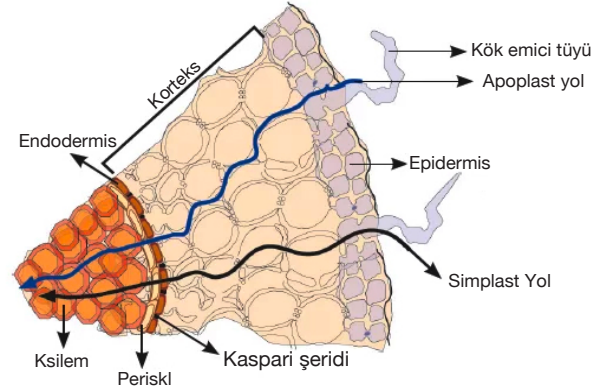
9. Çöl bitkisi olan kaktüste terleme hızını azaltıcı etki yapan;

- I. Bol miktarda örtü tüyü mevcuttur.
- II. Yaprığın alt epidermisinde stomalar yoğunlaşır.
- III. Yaprığın yüzey alanları genişir.
- IV. Stoma sayısı azdır.

adaptasyon şekilleri hangileridir?

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

10. Gelişmiş yapılu bitkilerdeki su ve mineral taşınması sırasında apoplast ve simplast olmak üzere iki farklı yol izlenmektedir.



Buna göre, su ve mineral taşınması ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Simplast yol; komşu kök hücrelerin oluşturduğu yoldur.
- B) Madde geçişi simplast yolda apoplasta göre hücrenin seçici geçirgen özelliğinden ötürü daha yavaştır.
- C) Apoplast yol; hücre çeperinden oluşan, hücreler arası boşluklarda ilerleyen bir yoldur.
- D) Simplast yolda, su hücreden hücreye geçerek ksileme ulaşır.
- E) Apoplast yolda, su hiçbir engele takılmadan önce endodermise sonra kaspari şeridinde oradan da ksileme geçer.

1. Bitkilerin gelişmesinde toprağın taşıması gereken bazı özellikler bulunmaktadır.

Toprak ortamı,

- I. Bitki köklerinin uzamasına uygun olmalı,
- II. Gaz ve su hareketine elverişli olmalı,
- III. Yeterli sayı ve türde mikroorganizma bulundurmali,
- IV. Yeterli miktarda mineral bulunmalı,

durumlarından hangileri gerekli koşullardandır?

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

2. Bitkilerin yaşamaları için gerekli olan besinleri almaları ile ilgili aşağıda verilenlerden hangisi yanlıştır?

- A) Bitkiler ihtiyaç duydukları maddeleri topraktaki su ve inorganik minerallerden karşılarlar.
- B) Bitkiler organik madde sentezlemek için inorganik maddelere ihtiyaç duyarlar.
- C) Bitkiler organik maddelerin sentezlenebilmesi için gerekli olan karbondioksiti havadan karşılarlar.
- D) Bitkiler gerekli besini almazlarsa çeşitli gelişim bozuklukları gözlemlenir.
- E) Bitki beslenmesindeki toprağın verimliliğini, topraktaki besin elementi miktarı belirler.

3. Bitkilerin ihtiyaç duyduğu ve dışarıdan hazır olarak aldığı mineraller ile ilgili,

- I. Enzim ve klorofil gibi moleküllerin yapısına katılır.
- II. Bitki hücrelerinde osmotik basıncın düzenlenmesinde görev alır.
- III. Büyüme ve gelişmede etkilidir.
- IV. Bitki tarafından fazla alındığında bitki gelişimini olumsuz etkiler.

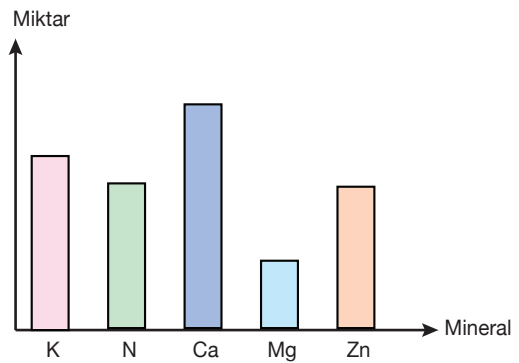
yargılarından hangileri yanlıştır?

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

4. Bitkide yeterli büyüme ve gelişmenin sağlanması için verilen organik gübreler ile ilgili aşağıda verilenlerden hangisi yanlıştır?

- A) Bu tip gübrelerde henüz parçalanmamış organik maddeler bulunur.
- B) Saprofit organizmalar tarafından gerçekleştirilir.
- C) Hayvan gübresi, çürümüş bitki atıkları organik gübreleri oluşturur.
- D) Besin elementleri hemen kullanılabilir durumda olduğundan toprakta uzun süre kalmaz.
- E) İnorganik besin elementleri toprakta bitkiler tarafından yavaş yavaş alınır.

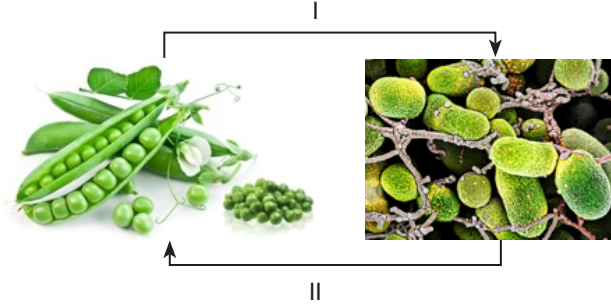
5. Bitkiler gelişimini ortamda miktarı en az olan mineral maddeye göre sürdürür. Buna **minimum yasası** denir.



Bir bitkinin grafikteki mineralleri eşit kullandığı düşünülecek olursa, yukarıdaki minerallerin toprakta bulunma miktarlarına göre hangi mineral sınırlayıcı etkiye sahiptir?

- A) K B) N C) Ca D) Mg E) Zn

6. Aşağıda baklagil grubu bitkilerinden bezelye ile bezelyenin köklerindeki nodüllerde yaşayan rhizobium bakterileri arasında karşılıklı yarar esasına dayanan ortak yaşam gösterilmiştir.



Şekildeki I ve II ile gösterilen yere aşağıdakilerden hangisi gelmelidir?

- | | |
|-------------------|----------------|
| I | II |
| A) Su | Amino asit |
| B) Besin | Nitrat tuzları |
| C) Nitrat tuzları | Su |
| D) Amino asit | Besin |
| E) Su | Nitrat tuzları |

7. • Bitkilerin en çok ihtiyaç duyduğu elementtir.
• Nükleik asit, ATP, protein ve vitamin moleküllerinin yapısına katılır.
• Bitkilere aşırı verildiğinde çiçeklenmeyi ve meyve oluşumunu azaltır.

Yukarıda özellikleri verilen element hangisidir?

- | | | |
|-------------|----------|----------|
| A) Potasyum | B) Azot | C) Bakır |
| D) Çinko | E) Demir | |

8. Mantar lifleri ile bitki kökleri arasındaki birliktelik olan mikoriza ile ilgili,

- I. Bitkinin su emilim yüzeyini artırır.
- II. Damarsız bitkilerde görülür.
- III. Bitkiden ihtiyaç duyduğu organik besini alır.
- IV. Bitkinin daha iyi rekabet etmesini, iyi gelişip bol ürün vermesini sağlar.

İfadelerinden hangileri yanlıştır?

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

9. Bitkilerin büyüme ve gelişmesinde etkili olan hormonlarla ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Bitkilerde hormonlar ksilem ve floemde taşınır.
- B) Bitkilerde, kök, gövde, yaprak ve meyve gibi yapılarda üretilir.
- C) Hormonlar üretildiği kısımlardan farklı yerlerde etki gösterir.
- D) Bitki tarafından çok düşük konsantrasyonlarda üretilir.
- E) Hücre bölünmesi, terleme, tropizma, çiçek açma, meyve olgunlaşması ve yaprak dökümünün gerçekleşmesinde etkilidir.

10. Bitkisel hormonlar;

- I. Sitokinin
- II. Etilen
- III. Giberellin
- IV. Oksin
- V. Absisik asit

Bu hormonların bazıları bitkilerin büyümesini olumlu etkilerken, bazıları büyümeyi engelleyici özelliğe sahiptir.

Verilen hormonların büyümeyi artırıcı ve büyümeyi engelleyici olanları hangi seçenekte doğru verilmiştir?

- | | Büyümeyi Artırıcı | Büyümeyi Engelleyici |
|----|-------------------|----------------------|
| A) | III, IV | I, II, V |
| B) | I, III, IV | II, V |
| C) | II, V | I, III, IV |
| D) | II, III | I, IV, V |
| E) | II, IV, V | I, III |

1. Bitkisel hormonlar,

- I. Absisik asit
 - II. Etilen
 - III. Sitokinin
 - IV. Giberilin
 - V. Oksin
- şeklinde.

Bu hormonlardan birbirine zıt etkili çalışanlar hangileridir?

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

2. • Cilt kremlerinin yapımında kullanılarak kırışıklığı azaltıcı etki yapar.
• Çiçek satıcıları kesilmiş çiçekleri taze tutmak için spreysel şekilde çiçeklere uygularlar.

Kullanıldığı alanlarla ilgili örnekler verilen bitkisel hormon aşağıdakilerden hangisidir?

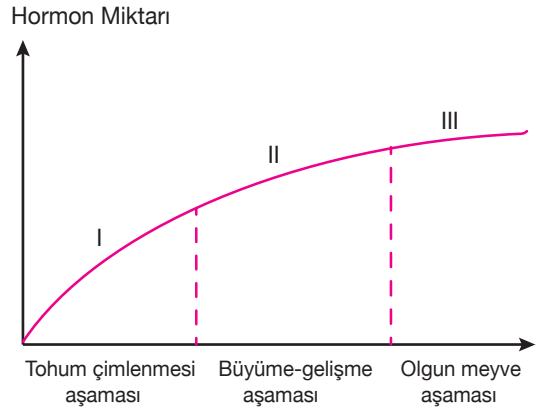
- A) Sitokinin B) Giberellin C) Absisik asit
D) Oksin E) Etilen

3. • X hormonu Y hormonu ile birlikte hareket ederek özelleşmemiş genç hücrelerde farklılaşmaya neden olur.
• Z hormonu Y hormonu ile birlikte bitkide salgılandığında meyve büyümesine etki ederler.
• X, Y ve Z hormonları bitkilerde büyüme ve gelişmeyi tetikleyici etkiye sahiptirler.

Verilen ifadelerde X, Y ve Z olarak tanımlanan bitkisel hormonlar aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

- | X | Y | Z |
|---------------|--------------|------------|
| A) Giberellin | Etilen | Oksin |
| B) Sitokinin | Oksin | Giberellin |
| C) Etilen | Sitokinin | Oksin |
| D) Oksin | Giberellin | Sitokinin |
| E) Sitokinin | Absisik asit | Etilen |

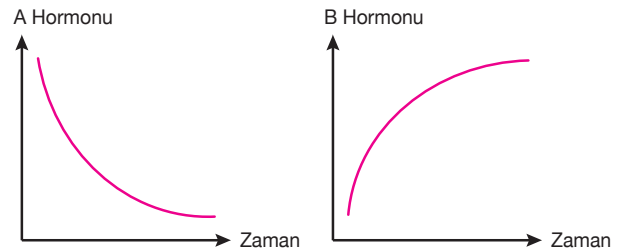
4.



Yukarıdaki grafiğe göre çimlenme, büyüme - gelişme ve meyve olgunlaşması aşamalarında etkili olan hormonlar hangi seçenekte doğru verilmiştir?

- | I | II | III |
|-----------------|--------------|--------------|
| A) Oksin | Absisik asit | Etilen |
| B) Giberellin | Sitokinin | Oksin |
| C) Giberellin | Oksin | Etilen |
| D) Sitokinin | Giberellin | Absisik asit |
| E) Absisik asit | Oksin | Sitokinin |

5.

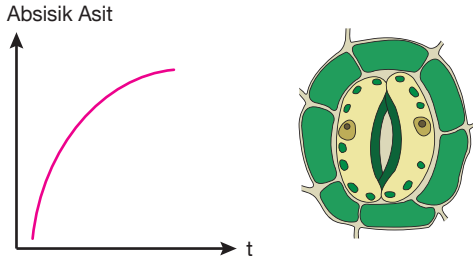


Uyku halindeki (dormansi) bir tohumun şartlar uygun hale geldiğinde çimlenme olayının başlayabilmesi için grafiklerdeki hormonal değişimin gerçekleşmesi gerekmektedir.

Buna göre tohumun çimlenebilmesi için A ve B bitkisel hormonları aşağıdakilerden hangileri olmalıdır?

- | A | B |
|-----------------|--------------|
| A) Giberellin | Sitokinin |
| B) Etilen | Absisik asit |
| C) Sitokinin | Oksin |
| D) Absisik asit | Giberellin |
| E) Oksin | Giberellin |

6.



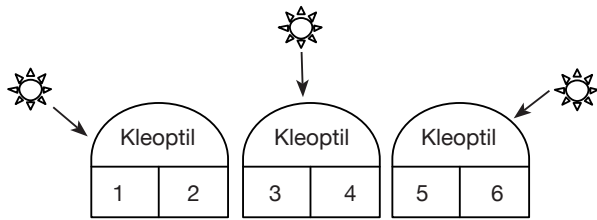
Yukarıdaki değişimler ile ilgili,

- I. Bitki solmaya başlayınca bu değişimler gerçekleşir.
- II. Bitkiler kuraklığa karşı korunmuş olur.
- III. Bekçi hücrelerin osmotik basıncı artar.
- IV. Bu değişimler ile terleme olayı azalır, aşırı su kaybı engellenmiş olur.

yargılardan hangileri doğrudur?

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

7.

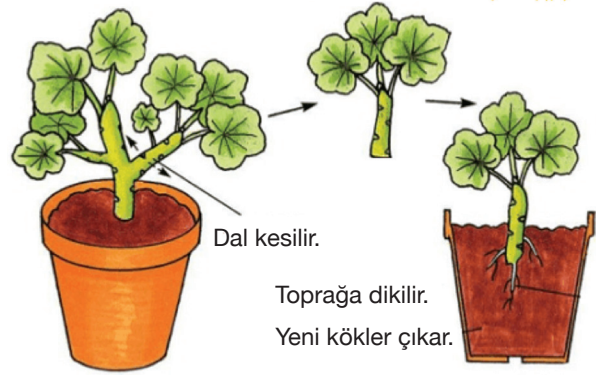


Yukarıdaki deney düzeneğinde üç özdeş bitkinin kleoptillerinin uçları kesilerek numaralandırılmış bloklar üzerine yerleştirilip farklı yönlerden ışık verilmiş ve bloklarda oluşan oksin miktarları gözlenmiştir.

Buna göre üç deney düzeneğindeki 1 ve 2, 3 ve 4, 5 ve 6 ile numaralandırılmış bloklardaki oksin miktarının karşılaştırılması aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- | I | II | III |
|----------|-------|-------|
| A) 1 > 2 | 4 > 3 | 5 = 6 |
| B) 1 = 2 | 3 > 4 | 5 > 6 |
| C) 1 > 2 | 3 = 4 | 6 > 5 |
| D) 2 > 1 | 3 = 4 | 5 > 6 |
| E) 2 > 1 | 3 > 4 | 5 = 6 |

8.



Yukarıdaki şemada görülen sardunya bitkisinin çelikle üremesinde kesilen daldan kök oluşmasında aşağıdaki bitkisel hormonlardan hangisi etkili olmuştur?

- A) Absisik asit B) Oksin C) Sitokinin
D) Etilen E) Giberellin

9. Etilen meyvenin olgunlaşmasını sağlayan bitkisel hormondur.

Meyvenin yumuşayıp tatlanması,

- I. Yeni tat, koku ve renk vericiler üretilir.
- II. Meyvenin yumuşaması gerçekleşir.
- III. Olgunlaşma sırasında enzimatik olarak hücre çeperi bileşenleri yıkılır.
- IV. Meyvede bulunan asitler ve nişasta şekere dönüşerek meyve tatlanır.

aşamalarından oluşmaktadır.

Buna göre aşamaların doğru sıralanışı aşağıdakilerden hangisinde verilmiştir?

- A) IV – II – I – III B) III – IV – II – I
C) III – II – IV – I D) II – III – I – IV
E) IV – I – III – II

10. Bitkisel hormonlar ve görevleri ile ilgili aşağıda verilen ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Sitokinin – Sitokinezi ve hücre bölünmesini uyarır.
- B) Etilen – Bitkiye kuraklık, basınç ve donmaya karşı direnç kazandırır.
- C) Absisik asit – Bitkinin gelişimini yavaşlatır, tohumda embriyonun uyku halinde kalmasını sağlar.
- D) Giberellin – Bitkinin ışığa yönelmesini sağlar.
- E) Oksin – Büyüme, gelişme, yapraklanma, çiçek açma ve meyve oluşumunda görev alır.

ÇİTA YAYINLARI

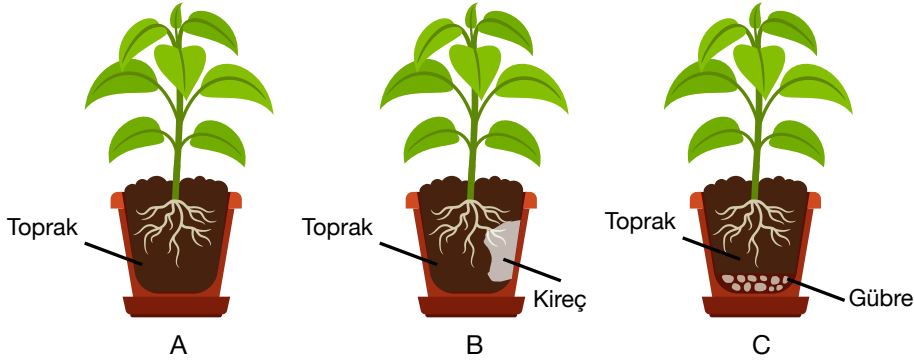
16. ÜNİTE

- I. Bezelyenin ve üzümün tendrilleriyle(filiz) çevresindeki objelere sarılması.
- II. Böcekçil bitkilerin böceğin dokunmasıyla yapraklarını kapatması.
- III. Büyümekte olan fasulye kökünün bir taşa çarpıp yaralandığında kökün taşa zıt yönde büyümesi.
- IV. Lale ve çiğdem çiçeklerinin sıcakta açılıp, soğukta kapanması.

Yukarıdaki örneklerle bitkilerde görülen hareket türlerinin eşleştirilmesi aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

	I	II	III	IV
A)	Haptotropizma	Sismonasti	Travmatropizma	Termonasti
B)	Termonasti	Fototropizma	Hidrotropizma	Gravitropizma
C)	Gravitropizma	Sismonasti	Termonasti	Kemotropizma
D)	Haptotropizma	Fotonasti	Haptotropizma	Termonasti
E)	Fototropizma	Travmatropizma	Fotonasti	Sismonasti

2.



Yukarıdaki bitkilerin köklerinde gözlemlenen hareket durumlarının eşlenmesi aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

	A	B	C
A)	(+) Fototropizma	(-) Kemotropizma	(+) Haptotropizma
B)	(+) Hidrotropizma	(+) Sismonasti	(+) Fotonasti
C)	(-) Gravitropizma	(+) Kemotropizma	(+) Kemonasti
D)	(+) Gravitropizma	(-) Kemotropizma	(+) Kemotropizma
E)	(-) Fototropizma	(+) Kemotropizma	(-) Kemotropizma

3. Bitkilerde görülen tropizma hareketleri ile ilgili aşağıda verilen ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Uyarının yönüne bağlı olarak gerçekleşen hareketlerdir.
- B) Oksin hormonuna asimetrik dağılımından kaynaklanan asimetrik büyümeyle sağlanır.
- C) Oksin olan tarafta az büyüme görülürken, diğer tarafta çok büyüme görülür.
- D) Uyarana doğru gerçekleşen hareketler (+) tropizma, zıt yönde gerçekleşen hareketler (-) tropizma olarak adlandırılır.
- E) Bitkilerin yalnızca uzayan ve büyüyen kısımlarında gözlemlenir.

4. Uyarının yönüne bağlı durum değişim hareketleri;

- I. Gravitropizma
- II. Fototropizma
- III. Haptotropizma
- IV. Travmatropizma
- V. Hidrotropizma
- VI. Kemotropizma

şeklinde.

Uyarınları ise,

- a. Yaralanma
- b. Su
- c. Kimyasal madde
- d. Dokunma
- e. Yerçekimi
- f. Işık

Buna göre durum değişim hareketleri ile uyarınlarnın eşleştirilmesi hangi seçenekte doğru verilmiştir?

	I	II	III	IV	V	VI
A)	a	c	d	e	f	b
B)	e	f	d	a	b	c
C)	f	e	a	b	c	d
D)	e	a	b	c	f	d
E)	f	b	c	d	e	a

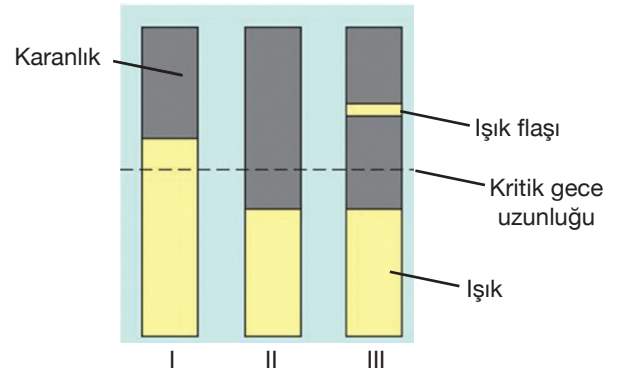
5. Bitkilerin gün uzunluğuna bağlı olarak gelişim göstermesine **fotoperiyodizm**, gelişim gösterdikleri evreye ise **fotoperiyot** adı verilir.

Buna göre fotoperiyodizm ve fotoperiyot ile ilgili aşağıda verilen bilgilerden hangisi yanlıştır?

- A) Bitkiler gece gündüz döngüsünde, gündüz (ışık) ve gece (karanlık) periyodunun uzunluğuna göre gelişim gösterirler.
- B) Bitkilerde büyüme, gelişme, çiçeklenme yaprakların dökülmesi ve durgunluk dönemi başlaması gibi olaylar üzerinde etkilidir.
- C) Bitkilerin fotoperiyodik yanıtlarına göre sınıflandırılması kısa gün ve uzun gün bitkileri olmak üzere ikiye ayrılır.
- D) Uzun gün ve kısa gün bitkilerinde çiçeklenmeyi kontrol eden etmen gece uzunluğudur.
- E) Bitkilerde gece uzunluğu "kritik karanlık süresini" aşması ya da daha kısa olması çiçeklenmeyi gerçekleştirir.

ÇİTA YAYINLARI

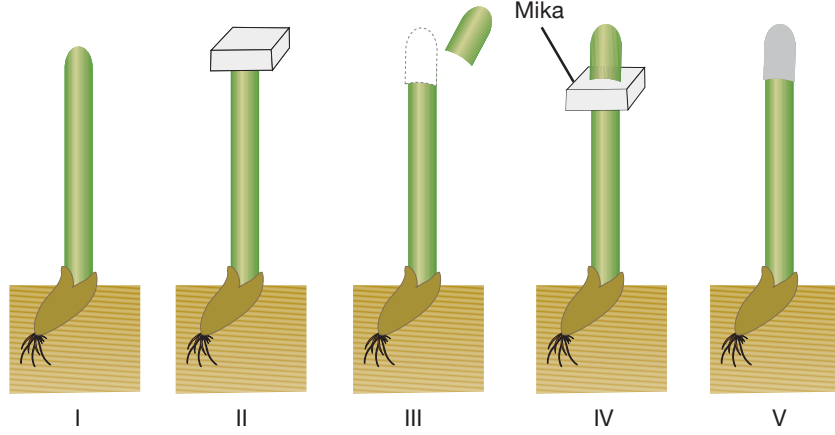
6. Gündüzün geceye oranla daha uzun olduğu mevsimlerde çiçek açıp gelişen bitkiler **uzun gün bitkileri** dir. Genellikle bu tip bitkiler ilkbahar ve yaz aylarında çiçek açarlar. Şeker pancarı, turp, çavdar, arpa, buğday gibi bitkiler örnek verilebilir.



Bu bitki türleri yukarıdaki ortamların hangilerinde çiçek açabilir?

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

7.



Verilen düzenekte koleoptillere uygulanan işlemler,

- I. Koleoptilde kesilen uç yerine konmuş.
- II. Koleoptilde uç kesilmiş yerine mika konmuş.
- III. Koleoptilde uç kesilip alınmış.
- IV. Koleoptilde uç kesilip araya mika konmuş.
- V. Koleoptilde uç ışık geçirmez madde ile kaplanmış.

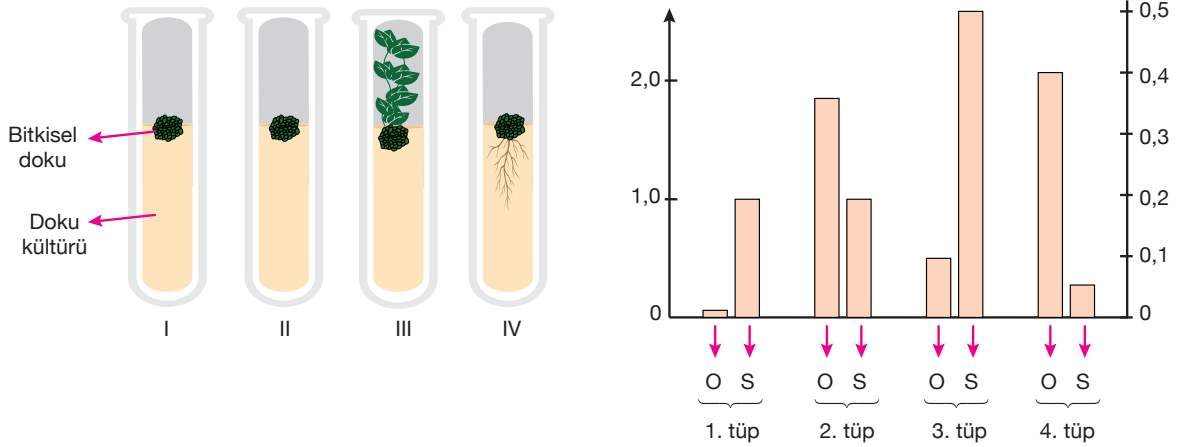
şeklindedir.

Buna göre düzeneklerin hangilerinde büyüme gözlenmez?

(Not: Koleoptil filizin ucunu saran kılıf)

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

8. Aşağıdaki deneyde doku kültüründe oksin – sitokinin etkileşimleri grafikte gösterilmiştir.



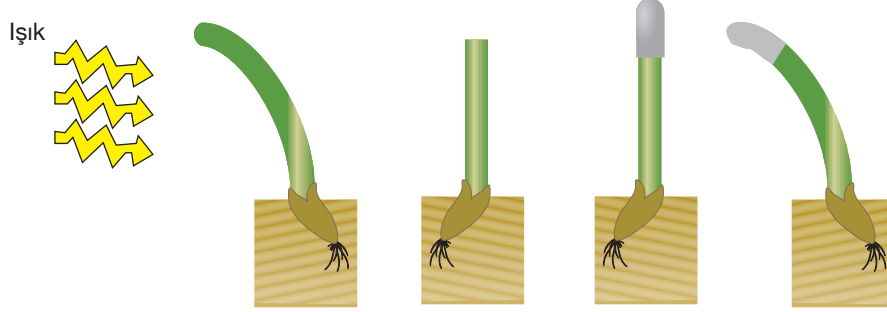
Yapılan bu çalışmasıyla ilgili;

- I. Sitokinin oksin ile birlikte genç hücrelerin farklılaşmasında etkilidir.
- II. 2. tüpteki agar, hücre bölünmesi gerçekleştirerek, kallus adı verilen doku kümesini oluşturmuştur.
- III. Yüksek oksin kök büyümesini, yüksek sitokinin yan dal yaprak ve gövde gelişimini sağlar.
- IV. Doku kültürü ile bitki üretiminde sitokinin tek başına yeterli değildir.

yargılardan hangileri doğrudur?

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

9.



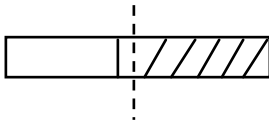
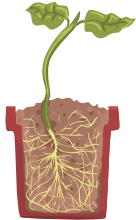
Yukarıdaki deney düzeneği ile ilgili,

- I. Herhangi bir işlem görmemiş koleoptil ışığa doğru yönelir.
- II. Ucu kesilmiş koleoptilde büyüme olur, yönelme olmaz.
- III. Uç ışık geçirmez madde ile kapalı koleoptilde büyüme olur, yönelme olmaz.
- IV. Uç ışık geçiren madde ile kapalı koleoptilde yönelim görülür.

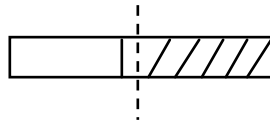
yargılardan hangileri doğrudur? (Not: Koleoptil filizin ucunu saran kılıf)

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

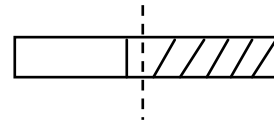
10.

24 saat
K bitkisi

Çiçeklenme yok

24 saat
L bitkisi

Çiçeklenme var

24 saat
K bitkisi L bitkisine aşılmıştır.

Çiçeklenme var

Yukarıdaki çimlenmenin hormonal kontrolü ile ilgili bir deney verilmiştir.

Bu deneye göre,

- I. Deney gecenin gündüzden daha uzun olduğu mevsimde gerçekleştirilmiştir.
- II. Çiçeklenmeyi kontrol eden madde aşı ile taşınarak bitkinin çiçek açması sağlanmıştır.
- III. K bitkisi kısa gün bitkisidir.
- IV. L bitkisi uzun gün bitkisidir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

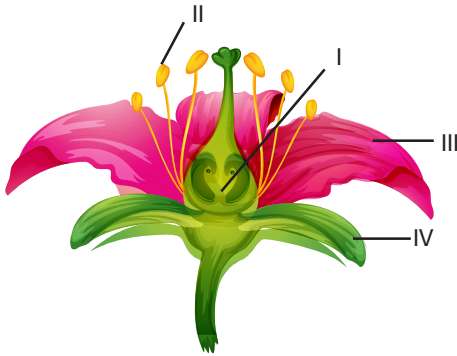
1. Açık tohumlu bir bitki olan çamın eşeyli üremesi ile ilgili,

- I. Erkek kozalaklarda bulunan polenler rüzgar aracılığıyla dişi kozalaklara taşınır.
- II. Döllenme sonucu oluşan tohumlar kozalak pulları arasında yer alır.
- III. Tek döllenme görülür, oluşan besi doku (2n) kromozomludur.
- IV. Ovaryumu yoktur, meyve oluşumu görülmez.

İfadelerinden hangileri doğru bilgi içermektedir?

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

2.



Şekilde tam çiçeğin bazı kısımları numaralandırılarak verilmiştir.

Bu kısımlarla ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) I ile gösterilen kısım, tepelik, dişi borusu ve ovaryumdan oluşan dişi organdır.
- B) Başçık ve sapçıktan oluşan erkek organ II ile gösterilmiştir.
- C) Böceklerin ilgisini çekerek tozlaşmaya yardımcı olan bölüm taç yaprağın olduğu III. Kısımdır.
- D) Genellikle yeşil renkli olup çiçeğin iç kısmındaki organları koruyan kısım IV ile gösterilen çanak yaprağıdır.
- E) II ile gösterilen kısmın içinde tohuma dönüşerek olan tohum taslakları bulunur.

3. Bitkilerde üreme periyodunda meydana gelen olaylar;

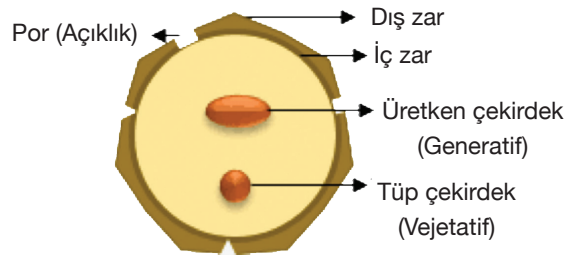
- I. Meyve oluşumu
 - II. Tozlaşma
 - III. Tohum oluşumu
 - IV. Polen ve yumurta oluşumu
 - V. Döllenme
- şeklinde dir.

Üreme periyodundaki olayların meydana geliş sırası aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

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

ÇİTA YAYINLARI

4.



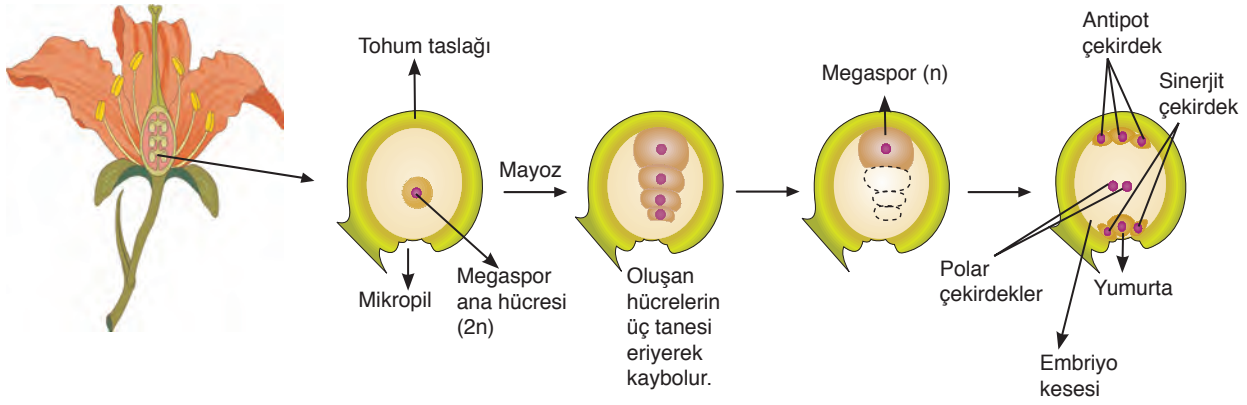
Erkek organın başçık kısmındaki polen keselerinde oluşan polen ile ilgili,

- I. Haploit (n) kromozomlu ve aynı genetik yapıda iki çekirdek bulunur.
- II. Polenlerin etrafı canlı, çift katlı zarla çevrilidir.
- III. Bitki türlerine göre yapı ve şekil bakımında bazı farklılıklar gösterebilir.
- IV. Üretken çekirdek tozlaşmadan sonra dişi borusunun içinde polen tüpünü oluşturur.

Verilen bilgilerden hangileri doğrudur?

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

5.



Yukarıda yumurtalıkta embriyo kesesi oluşumu verilmiştir.

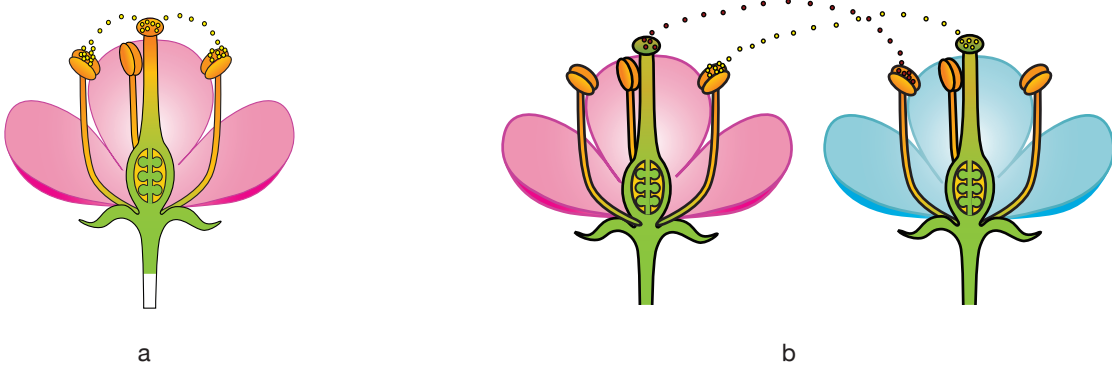
Embriyo kesesi ve oluşumu ile ilgili,

- I. Kesedeki çekirdekler az miktarda sitoplazmaya sahip 8 hücreden oluşur.
- II. Sperm hücresi tarafından yumurta hücresi ve polar çekirdekler döllenir.
- III. Mayoz sonucu oluşan 4 megaspor hücresinden üçü eriyerek kaybolur.
- IV. Canlı megaspor 2 kez mitoz bölünme geçirir.

ifadelerinden hangileri yanlıştır?

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

6.



Yukarıdaki tozlaşma görseli ile ilgili,

- I. a tozlaşmasının olabilmesi için dişi ve erkek gamet üretiminin aynı zamanda olması gerekir.
- II. Her iki tozlaşmada da olgunlaşan polenler dişi organın tepesiğine taşınır.
- III. b olayı, değişen ortam koşullarına daha dayanıklı bireylerin oluşmasını sağlar.
- IV. a tozlaşmasındaki genetik varyasyon, b tozlaşmasına oranla daha fazladır.

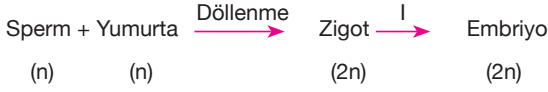
yargılarından hangileri yanlıştır?

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

16. ÜNİTE

7. Kapalı tohumlu bitkilerde oluşan iki sperm çekirdeğinin embriyo kesesindeki farklı hücrelerle birleşmesi olayına **çift döllenme** denir.

1. Döllenme:



2. Döllenme:



Çift döllenme şemasına göre I, II ve III ile numaralanmış yerlere aşağıdakilerden hangisi gelmelidir?

	I	II	III
A) Döllenme		2n	Besi doku
B) Mitoz		n	Embriyo
C) Mitoz		(n+n)	Endosperm
D) Mayoz		n	Besi doku
E) Mayoz		(n+n)	Endosperm

8.



Hayvanlarda tozlaşma (kelebek, arı, kuş vb.)



Rüzgârla tozlaşma

İnsan vasıtasıyla tozlaşma

Suyla tozlaşma

Bitkilerde tozlaşma, su, rüzgar ve hayvanlar aracılığıyla meydana gelir.

Bitkilerde,

- Polenlerin çok sayıda, hafif, renkli ve güzel kokulu olması,
- Dişi organın tepeciğinin yapışkan ve kıvrımlı olması,
- Hayvanlarla tozlaşan bitkilerin taç yapraklarının tam gelişmemiş olması,
- Taç yaprakların renkli olması,

özelliklerinden hangileri tozlaşmayı kolaylaştırıcı adaptasyonlardır?

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

9. Bir tohum embriyosunun uygun şartlarda gelişerek bitki filizi oluşturmaya **çimlenme** denir.

Tohumun çimlenmesi sırasında,

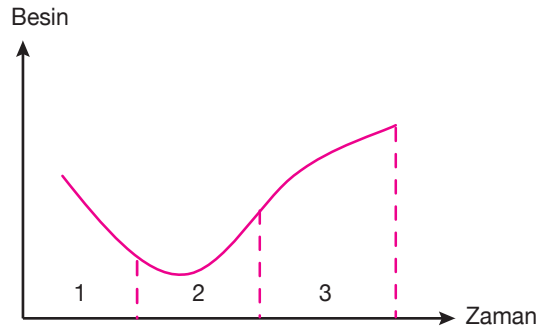
- Absisik asitin etkisinin azalması gibberelin hormonunun salgısının artması,
- ATP kullanılarak kök, gövde ve yaprak gelişmesi,
- Amilaz ve maltaz enzimi ile nişastaların glikoza parçalanması,
- Sulu ortamda bekletilen tohumun turgor basıncı artarak tohum kabuğunun çatlaması,
- Oksijenli solunum ile ATP üretilmesi,

gerçekleşen olayların sırası aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmektedir?

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

ÇİTA YAYINLARI

10. Aşağıdaki grafikte çimlenme öncesi (1), çimlenme esnası (2) ve çimlenme sonrasında (3) tohumdaki besin miktarı değişimi gösterilmiştir.



Grafikle ilgili,

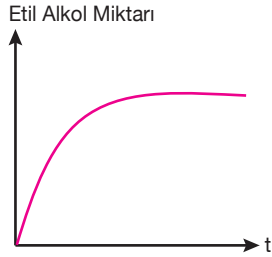
- (1) bölgede bazal metabolizma yapılıdır.
- (2) bölgede metabolizma hızlanır ve besin harcanır.
- (2) bölgede besinin azalması tohumun kuru ağırlığını artırır.
- (3) bölgede yapraklar oluşmaya başladığı için fotosentez başlar.

yargılarından hangileri yanlıştır?

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

1. Glikoz bulunan deney tüpünün içine bir miktar bira mayası eklenerek tüpün ağzı kapatılıp bir süre beklenmiştir.

Deney sonunda ortamda oluşan etil alkol miktarının zamana bağlı değişimi grafikteki gibidir.



Ortamda bir süre sonra etil alkol miktarının sabit kalmasına,

- I. Glikozun tükenmesi,
- II. ATP üretilmesi,
- III. O₂ miktarının azalması,
- IV. Ortam sıcaklığının artması,

durumlarından hangileri neden olabilir?

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

2.



Yukarıdaki deney düzeneğine ağır oksijen atomu içeren CO₂ cam fanusa veriliyor.

Bir süre beklendikten sonra ağır oksijen atomuna,

- I. Bitkinin depoladığı glikojen
- II. Bitkinin ortama verdiği oksijen
- III. Bitkideki aminoasit,
- IV. Farenin ortama verdiği karbondioksit

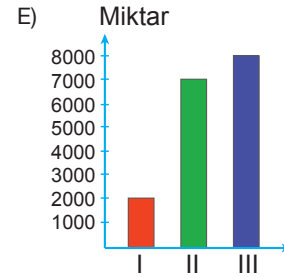
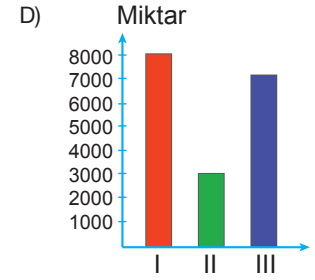
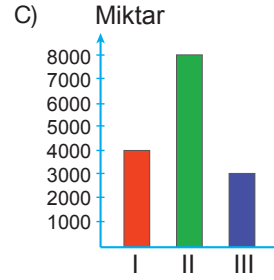
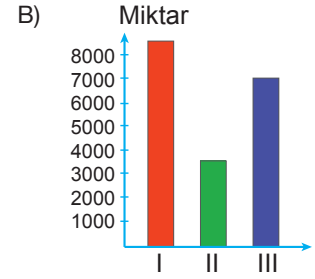
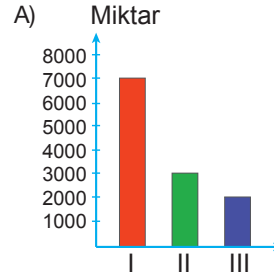
moleküllerinden hangilerinde rastlanmaz?

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

3. Deoksiriboz şekerinin sayısının 7000 ve timin sayısının 2000 olduğu DNA molekülünde,

- I. Hidrojen bağı
- II. Pirimidin bazları
- III. Fosfat

sayılarını gösteren grafik aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?



4. Vücuda besinlerle alınan proteinin insan hücrelerinde, her canlının genetik şifresine göre yeni bir protein haline gelene kadar gerçekleşen,

- I. Genetik bilgi ile senteze katılacak aminoasit dizilişinin ve sayısının belirlenmesi
- II. Proteinlerin çeşitli enzimlerle peptit bağlarının koparılması
- III. Hücrenin ribozomlarında peptit bağlarının kurulup proteine dönüşmesi
- IV. Oluşan aminoasitlerin kandan hücrelere geçmesi

- A) II – IV – I – III B) IV – II – I – III
C) IV – III – II – I D) II – I – IV – III

E) II – IV – III – I

5. Protein sentezi esnasında bilgi akışının DNA üzerinden proteine doğru tek yönlü olmasına **santral dogma** denir.



Replikasyon

Yukarıda santral dogma şematize edilmiş olup, bu olayların gerçekleşme mekanizması tüm canlılarda aynıdır. Fakat prokaryot ve ökaryot hücrelerde olayların gerçekleştiği yapılar birbirinden farklılık göstermektedir.

Hücrenin bazı bölümleri,

- I. Çekirdek
- II. Ribozom
- III. Sitoplazma
- IV. Mitokondri
- V. Kloroplast

şekindedir.

Buna göre,

- a. Prokaryot hücrede replikasyonun gerçekleştiği bölüm ya da bölümler
- b. Ökaryot hücrede replikasyonun gerçekleştiği bölüm ya da bölümler
- c. Prokaryot hücrede translasyonun gerçekleştiği bölüm ya da bölümler

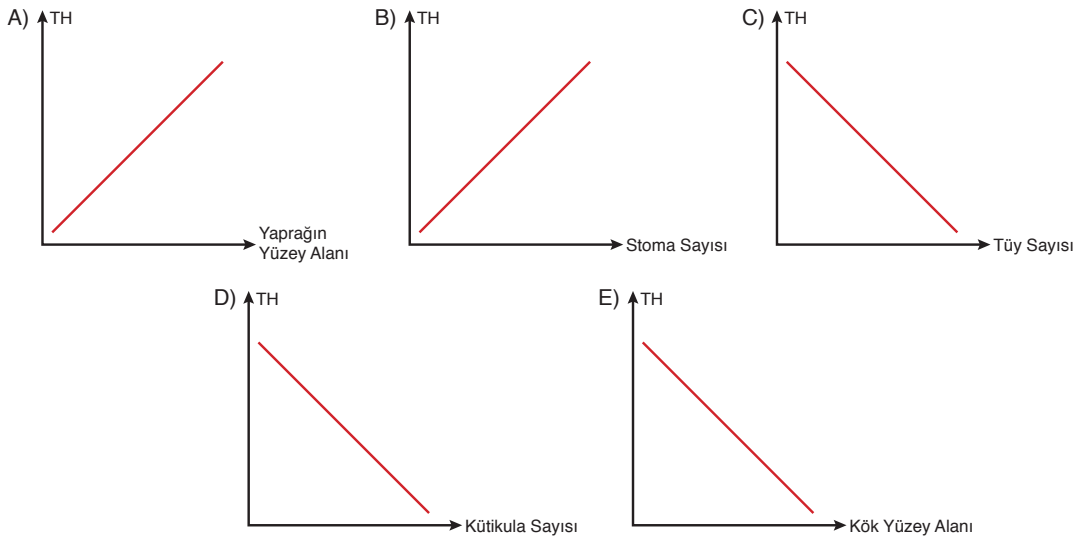
seçeneklerden hangisinde doğru verilmiştir?

	<u>a</u>	<u>b</u>	<u>c</u>
A)	III	I, IV, V	II
B)	II	I, II	III
C)	III, II	IV, V	III
D)	II	I, IV, V	II, III
E)	III, II	I, III	III

6. Bitkilerde suyun buhar halinde atmosfere verilmesine **terleme** denir.

Bitkilerde terleme hızını etkileyen genetik özellikler ile ilgili aşağıda çizilen grafiklerden hangisi yanlıştır?

(TH : Terleme Hızı)



7. Özelleşmiş hücreler tarafından salgılanan bitkisel hormonlar bitki tarafından çok düşük konsantrasyonlarda üretilen ve çoğunlukla birden fazla etkiye sahip olan kimyasal habercilerdir.
Bitki büyümesinde,
- Absisik asit
 - Etilen
 - Oksin
 - Giberellin
 - Sitokinin
- Hormonları etkili olup, bu hormonların bitkide üretildikleri yerler,
- Büyüme bölgelerinde, genç yapraklarda tohum embriyosunda,
 - Köklerde, genç yapraklarda ve embriyoda,
 - Yaprak, gövde, kök ve yeşil meyve,
 - Olgunlaşmış meyve, yaşlanmış yapraklar ve çiçekler,
 - Kök uçlarında,
- şeklinde dir.

Verilenlere göre hormonlar ve bitkide üretildikleri yerlerin eşleşmesi aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

	I	II	III	IV	V
A)	a	b	d	e	c
B)	e	a	b	c	d
C)	b	e	c	d	a
D)	d	c	e	a	b
E)	c	d	a	b	e

8. Protein sentezi için kalıp görevi gören sentezlenecek proteine ait genetik bilgiyi DNA'dan alıp ribozoma taşıyan RNA çeşidi **mesajcı RNA (mRNA)**'dir.

mRNA ile ilgili,

- Taşıdığı bilgi, sentezlenecek proteine ait aminoasitlerin çeşidini ve sırasını belirler.
- Bir canlıda aynı doku hücresi içinde farklı nükleotit dizilimlerine sahip mRNA'lar bulunabilir.
- Aynı canlının farklı dokularında aynı nükleotit dizilimine sahip olan mRNA'lar bulunabilir.
- mRNA'lar tekrar tekrar kullanılmazlar.

ifadelerinden hangileri doğru bilgi içermektedir?

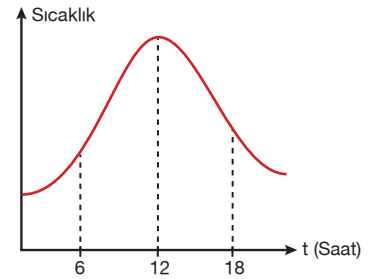
- A) I ve II B) II ve III C) III ve IV
D) I, II ve III E) II, III ve IV

9. mRNA'daki nükleotit sayısı 1500 olan bir protein sentezi ile ilgili;
- mRNA'daki kodon,
 - tRNA'daki antikodon
 - Sentezdeki aminoasit,
 - Sentez sırasında açığa çıkan su molekülü
- sayıları hangi seçenekte doğrudur?**

	a	b	c	d
A)	1000	500	500	498
B)	500	1000	499	499
C)	1500	1000	999	998
D)	750	500	499	499
E)	500	499	499	498

ÇİTA YAYINLARI

10. Yandaki grafikte bir gün içerisindeki sıcaklık değişimi verilmiştir.



Sıcaklık artışının olduğu saatlerde bitkide;

- Solunum hızı artar.
- Stomalar kapanarak su kaybı azalır.
- Fotosentez tepkimeleri durur.
- Yaprakta daha fazla CO₂ birikir.

durumlarından hangilerine neden olamaz?

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

1. Seralarda yetiştirilen bitkilerin ortamındaki CO₂ miktarı fotosentez hızını etkileyen en önemli faktörlerden biridir. Bu nedenle değişik yöntemlerle ortamdaki CO₂ miktarını artırmak hem bitki gelişimini hızlandırır hem de alınan ürün miktarını artırır.

Bu amaca yönelik,

- I. Sera içinde bütan, propan gazı ve parafin yakılması,
- II. Yapay ışıklandırma yapılması,
- III. Organik gübre kullanılması,
- IV. Seraların sabah saatlerinde havalandırılması,

uygulamalardan hangileri yapılabilir?

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

2. DNA'nın replikasyonunda görev alan enzimler;

- Helikaz
- DNA polimeraz
- DNA ligaz

şeklinde.

Bu enzimlerin görevleri;

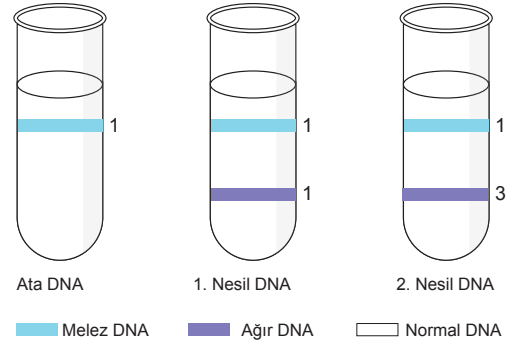
- I. Yeni sentezlenecek zincirin ucuna nükleotit eklemesi yapar.
- II. Tam bir zincir oluşumunu sağlayan enzimdir.
- III. Azotlu organik bazlar arasındaki zayıf hidrojen bağlarını kopararak sarmal zincirleri birbirinden ayırır.
- IV. Birbirini takip eden DNA parçacıklarını fosfodiester bağıyla birleştirir.
- V. DNA ipliğinde meydana gelen hataların onarılmasında rol oynar.
- VI. Zincirleri replikasyon esnasında kalıp zincir haline getirir.

yukarıda verilen enzimler ile görevlerinin eşlenmesi aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

	<u>Helikaz</u>	<u>Polimeraz</u>	<u>Ligaz</u>
A)	II – IV	I – V	III – VI
B)	III – VI	I – V	II – IV
C)	I – VI	II – III	IV – V
D)	III – V	I – IV	II – VI
E)	I – V	III – VI	II – IV

3. Bir zinciri hafif azotlu, diğer zinciri ağır azotlu nükleotit taşıyan melez DNA'ya sahip E. Coli bakterileri aynı ortamda iki nesil çoğaltılmıştır.

Elde edilen DNA molekülleri santrifüj edildikten sonra deney tüplerinde ağırlıklarına göre dağılımı aşağıda verilmiştir.



Verilenlere göre;

- I. İkinci nesildeki melez DNA'ya sahip bakterideki normal azotlu nükleotit taşıyan zinciri ata DNA'dan gelmektedir.
- II. E. Coli bakterileri ağır azot atomları içeren ortamda çoğaltılmıştır.
- III. Bir nesil daha normal azotlu ortamda çoğaltılsaydı bakterilerin hepsi melez, DNA'ya sahip olurdu.
- IV. Birinci nesil bakterilerin DNA'sındaki zincirin biri ata DNA'dan gelmektedir.

yargılarından hangileri yanlıştır?

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

4. Ökaryot bir hücrenin polipeptit sentezinde 5 farklı nükleotitin oluşturduğu antikodonlar verilmiştir.

A aminoasiti	→	UUC	antikodonu
B aminoasiti	→	UGU	antikodonu
C aminoasiti	→	GUC	antikodonu
D aminoasiti	→	AAU	antikodonu
E aminoasiti	→	GGC	antikodonu

Sentezlenen polipeptit zincirinde E – D – C – B – A aminoasit sıralamasına göre DNA anlamlı zincirinin ilgili bölümündeki pirimidin grubuna ait nükleotitlerinin sayısı aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

- A) 8 B) 9 C) 10
D) 11 E) 12

5.

	Glikoliz	Krebs	ETS
CO ₂ çıkışı	-	I	-
NAD ⁺ indirgenmesi	+	II	-
FAD indirgenmesi	III	+	-
Oksidatif fosforilasyon	-	-	IV

Var: (+)

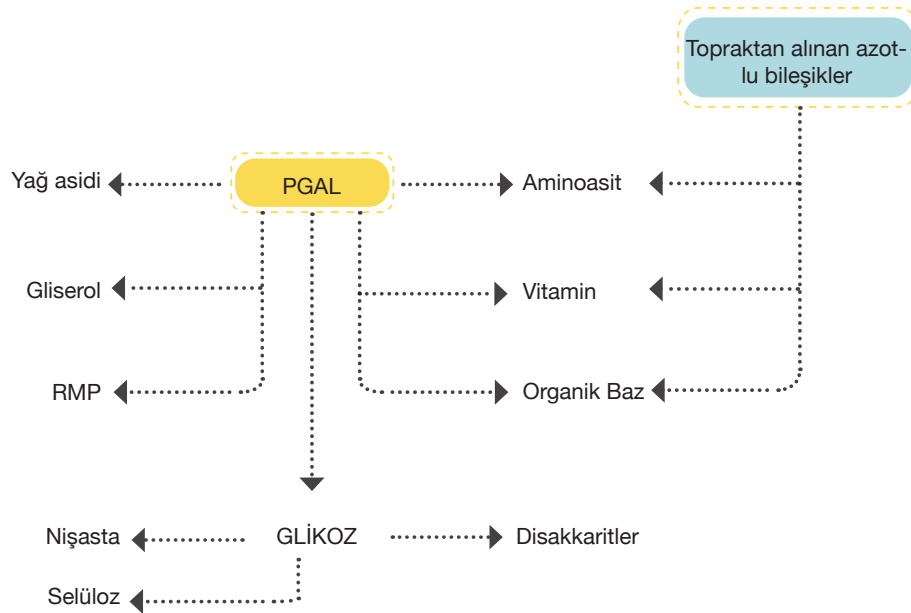
Yok: (-)

Yukarıdaki tabloda oksijenli solunumda gözlemlenen bazı olayların gerçekleştiği evreler gösterilmiştir.

Bu tabloya göre I, II, III ve IV ile gösterilen yerlere hangi seçenekteki işaretler getirilirse tablo doğru bir şekilde tamamlanmış olur?

	I	II	III	IV
A)	-	+	+	-
B)	-	+	-	+
C)	+	+	-	+
D)	+	-	-	-
E)	+	+	-	-

6.



Yukarıdaki şemada fotosentezde üretilebilecek organik moleküller gösterilmiştir.

Buna göre,

- I. Organik moleküller, ışıktan bağımsız tepkimeler sonucunda oluşur.
- II. Aminoasit, vitamin ve organik baz üretimi için CO₂, H₂O, nitrat ve amonyum gereklidir.
- III. Solunum reaksiyonlarının substratı olabilir.
- IV. Disakkaritler, sükröz, maltoz ve laktozdur.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) I ve II

B) I ve III

C) I ve IV

D) I, II ve III

E) I, II, III ve IV

7. Bir bitkide,

- Tohum taslağının gelişmesi ile X,
- Zigotun gelişmesi ile Y,
- Embrioyu saran besi dokunun gelişmesi ile Z,
- Tohum taslağının kalınlaşması ile T oluşmaktadır.

X, Y, Z ve T ile gösterilen yerlere aşağıdakilerden hangisi gelmelidir?

	X	Y	Z	T
A)	Tohum	Embriyo	Endosperm	Kabuk
B)	Embriyo	Tohum	Kabuk	Endosperm
C)	Endosperm	Kabuk	Tohum	Embriyo
D)	Kabuk	Embriyo	Endosperm	Tohum
E)	Tohum	Endosperm	Embriyo	Kabuk

8. Ökaryot bir hücrede protein sentezi esnasında gerçekleşen olaylar;

- mRNA'nın çekirdek zarından sitoplazmaya geçmesi,
- Aminoasitler arasında peptit bağlarının kurulması,
- Özgül bir enzim ve ATP yardımıyla tRNA'nın aminoasite bağlanması,
- Transkripsiyon ile mRNA sentezi,
- Ribozomun üzerinde kodon ile antikodon arasında zayıf hidrojen bağlarının oluşması,

Bu olayların oluş sırasına göre 4. sırada hangisi yer alır?

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

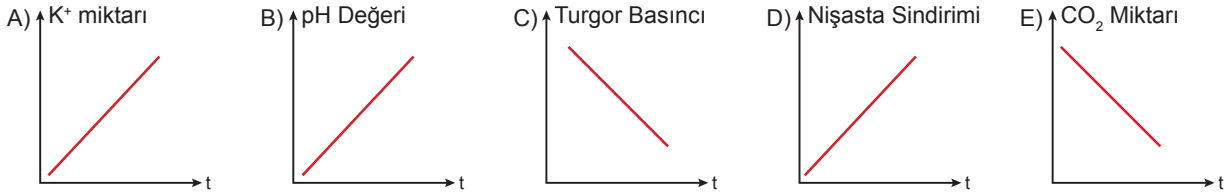
9. Stomalar açılıp kapanma özellikleri ile bitkilerde gaz alış veriş ve terleme olaylarını denetler.

Stomaların açılıp kapanması iki farklı mekanizma ile açıklanabilir.

1. Mekanizma: Bekçi hücrelerinde bulunan K^+ (potasyum) miktarı ile denetlenir.

2. Mekanizma: Bekçi hücrelerinde gerçekleşen solunum ve fotosentez olaylarında oluşan pH değişimi ile gerçekleşir.

Bu mekanizmalara göre bekçi hücrelerindeki değişim grafiklerinden hangisi stomaların kapanmasına neden olur?



10. Eşit sayıda nükleotit içeren dört farklı DNA'nın bazları arasındaki oranlar;

1. DNA $\rightarrow 3G = 2T$
2. DNA $\rightarrow 4A = 5C$
3. DNA $\rightarrow G = 7A$
4. DNA $\rightarrow 5T = 8C$

şeklinde.

Buna göre bu DNA moleküllerinin hangilerinde G - C arasındaki toplam hidrojen bağı sayısı A - T arasındaki toplam hidrojen bağı sayısından fazladır?

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

1. Ökaryot hücrelerde oksijenli solunum;

- I. Glikoliz
 - II. Pirüvik asit oksidasyonu
 - III. Krebs döngüsü (sitrit asit döngüsü)
 - IV. Elektron taşıma sistemi (ETS)
- olmak üzere 4 evrede gerçekleşir.

Buna göre,

- a. CO₂'in üretildiği,
- b. ATP'nin harcandığı,
- c. Oksidatif fosforilasyonla ATP'nin üretildiği,
- d. NAD⁺'nin indirgenmesi,
- e. Substrat düzeyde fosforilasyonla ATP'nin üretildiği,

evreler aşağıdakilerin hangisinde doğru eşleştirilmiştir?

	a	b	c	d	e
A)	II - III	I	IV	I - II - III	I - III
B)	III	I	III - IV	II - III	I - III
C)	II - III	I - II	IV	II - IV	IV
D)	III - IV	II - III	II	I - II - III	II - IV
E)	I - IV	IV	I - II	III	I - II - III

2. Bitkilerin tüm yüzeyini saran, bitkiyi su kaybına, çeşitli fiziksel ve kimyasal etkilere karşı koruyan örtü dokudaki hücrelerin farklılaşmasıyla,

- I. Stoma (Gözenek),
 - II. Hidatot (Su savağı),
 - III. Lentisel (Kovucuk),
- gibi bazı yapılar oluşur.

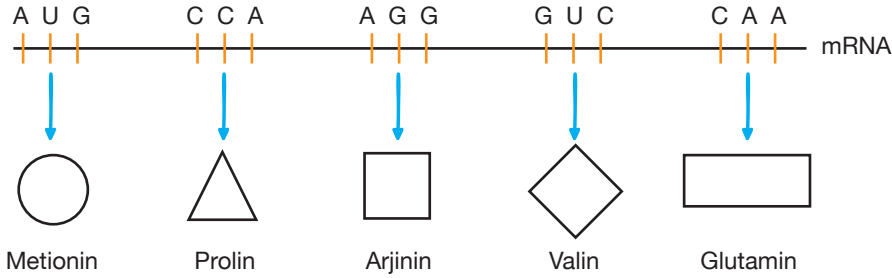
Bu yapılar ile;

- a. Epidermis hücrelerinin farklılaşmasıyla oluşur.
- b. Terleme ve gaz alışverişi yapar.
- c. Fotosentez yapmaz.
- d. Her daim açıktır.

özelliklerinin eşlenmesi aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

	a	b	c	d
A)	II - III	I - III	I - II	I - II
B)	I - II	I - II	II - III	I - III
C)	I - III	II - III	I - II	I - II
D)	I - II	I - III	II - III	II - III
E)	I - III	I - II	I - III	II - III

3.



Yukarıdaki şemada mRNA kodonları ve şifrelediği aminoasitler gösterilmiştir.

Buna göre kalıp olarak kullanılan DNA'nın tamamlayıcı zinciri aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

A)	C A A	G T C	A G G	C C A	A T G
B)	T A C	G G T	T C C	C A G	G T T
C)	A U G	C C A	A G G	G U C	C A A
D)	C A A	G U C	A G G	C C A	A U G
E)	A T G	C C A	A G G	G T C	C A A

4. Böcekçil bitkiler azotça fakir topraklarda yaşarlar. Bu bitkiler kloroplast içerdikleri için fotosentez yaparak besinlerini kendileri üretir, aminoasit ihtiyaçlarını ise yaprakları ile yakaladıkları böceklerden hazır olarak alırlar.

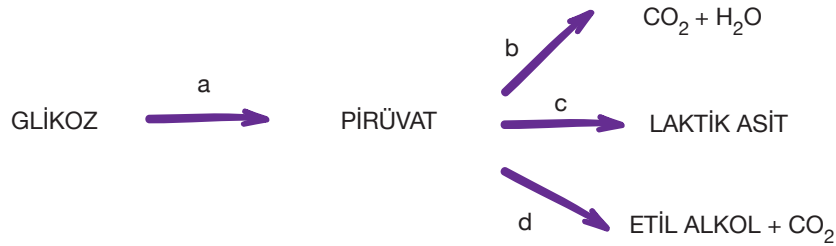
Bu süreçte gerçekleşen olaylar:

- Böcekçil bitki X ile böceği yakalar.
- Protein sindirici enzimler Y ile salgılanır.
- Hücre dışında Z sonucu böceğe ait proteinler sindirir ve oluşan aminoasitler hücre içine alınarak kullanılır.

şeklinde olup, X, Y ve Z ile gösterilen yerlere aşağıdakilerden hangisi gelmelidir?

	X	Y	Z
A)	Termonasti	Ekzositoz	Dehidrasyon
B)	Sismonasti	Pinositoz	Hidroliz
C)	Fotonasti	Fagositoz	Hidroliz
D)	Termonasti	Pinositoz	Dehidrasyon
E)	Sismonasti	Ekzositoz	Hidroliz

6.



Yukarıda farklı canlılarda gerçekleşen solunum olayları şematize edilmiştir.

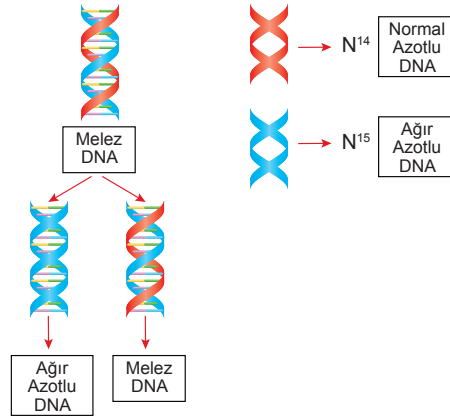
Bu şema ile ilgili,

- a ve b tepkimeleri ökaryot hücrelerde sitoplazmada başlar, hücre zarının iç yüzeyinde tamamlanır.
- c ve d tepkimelerinde ATP üretimi gerçekleşmez.
- d tepkimesini maya hücreleri, bazı bakteriler ve bitki tohumları gerçekleştirir.
- Solunum olayları sonucunda açığa çıkan ATP miktarlarının sıralaması tepkimelere göre b > d > c şeklindedir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

5.



Yukarıdaki DNA molekülünün replikasyonu verilmiştir.

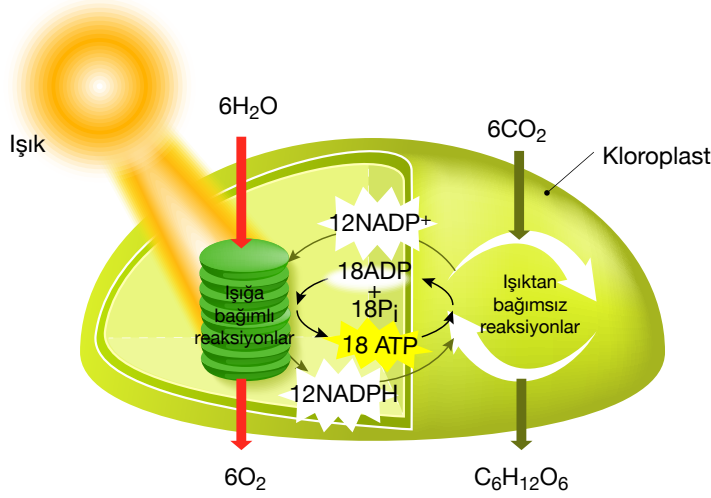
Bu replikasyon ile ilgili,

- Oluşan DNA'lardaki normal azotlu nükleotitlerin ağır azotlu nükleotitlere oranı 3'dür.
- Ağır azotlu nükleotitlerin bulunduğu ortamda oluşmuştur.
- Yarı korunumlu olarak gerçekleşmiştir.
- Oluşan DNA'lardan birisi melez diğeri normal DNA'dır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

7.



Yukarıdaki şekilde fotosentez tepkimeleri verilmiştir.

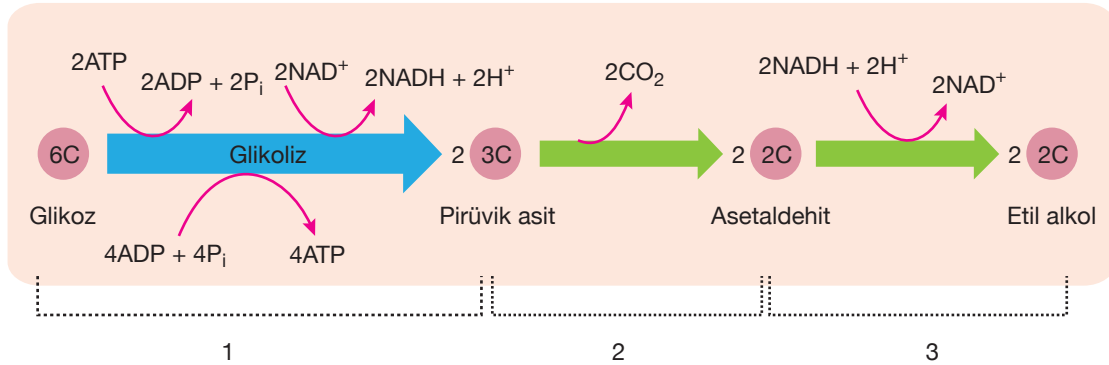
Şekle göre,

- I. Tepkimeler fotosistemlerin güneş ışığını soğurması ile başlar.
- II. Işığa bağımlı tepkimelerde fotosistem, ETS, H₂O ve NADP⁺ kullanılır.
- III. Calvin döngüsünde suyun parçalanması sonucu oluşan oksijen glikozun yapısına katılır.
- IV. Işıktan bağımsız tepkime sonucunda organik madde üretilir.

ifadelerinden hangileri yanlıştır?

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

8.

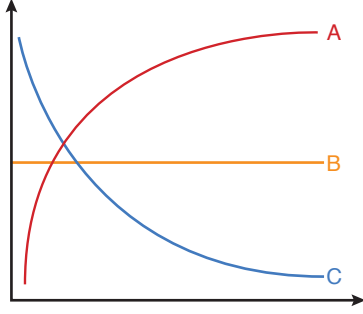


Yukarıdaki şekilde bitki tohumlarının oksijensiz ortamda gerçekleştirdiği solunum reaksiyonlarının özeti gösterilmiştir.

Şekle göre 1, 2 ve 3 ile numaralandırılmış reaksiyonlar ile ilgili aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

- A) 1 numaralı reaksiyonun başlayabilmesi için 2 ATP harcanır.
- B) 2 numaralı reaksiyonda her bir pirüvik asitten 1 molekül CO₂ açığa çıkar ve asetaldehit oluşur.
- C) 1 numaralı reaksiyonda indirgenen NAD⁺ miktarı, 3 numaralı reaksiyonda yükseltgenen NADH miktarına eşittir.
- D) 3 numaralı reaksiyon sonucunda serbest kalan NAD⁺ koenzimleri glikolize dönerek tekrar kullanılır.
- E) 1 numaralı reaksiyonda NAD⁺ indirgenmesi ve oksidatif fosforilasyon ile pirüvik asit oluşur.

9.

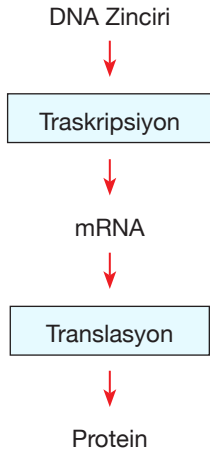


Yukarıdaki grafikte A, B ve C protein sentezinde meydana gelen değişimleri göstermektedir.

Bu grafiğe göre A, B ve C değişkenleri aşağıdakilerden hangisi olamaz?

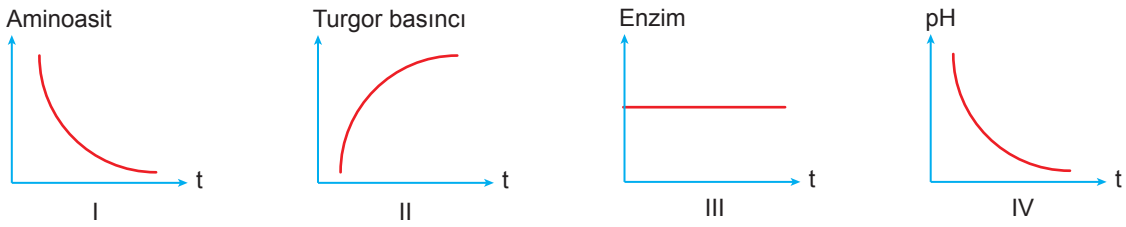
	A	B	C
A)	Peptit Bağı	DNA	ATP
B)	Su	Enzim	Serbest Amino Asit
C)	Polipeptit Miktarı	mRNA	Serbest Amino Asit
D)	ATP	Su	CO ₂
E)	CO ₂	mRNA	ATP

10.



Yukarıda protein sentezi şematize edilmiştir.

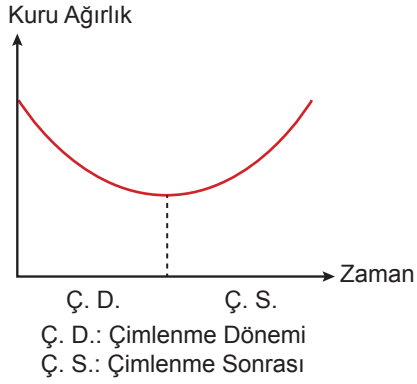
Bu süreçte,



çizilen grafiklerden hangileri yanlıştır?

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

1.



Yandaki grafik bir tohumun çimlenme dönemi ve sonrası kuru ağırlığını göstermektedir.

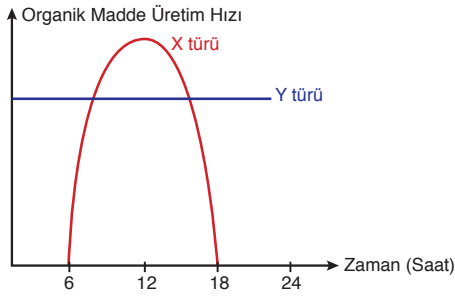
Grafiğe göre,

- I. Tohum çimlenmesi için ışık şart değildir.
- II. Tohumun çimlenmesi sırasında susuz besin kısmı azalır.
- III. Çimlenmeden sonra fotosentez başlar, oksijenli solunum reaksiyonu durur.
- IV. Çimlenme esnasında nişasta glikoza hidrolize edilir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

2.



Yandaki grafikte X ve Y türünün gün içerisindeki organik madde üretim hızı verilmiştir.

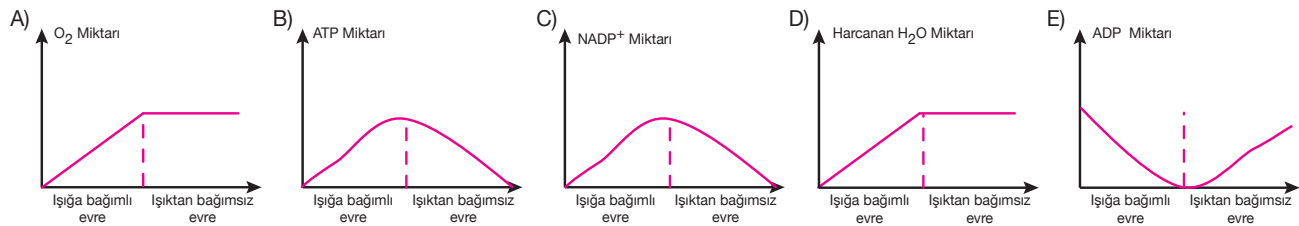
Bu canlılar ile ilgili,

- I. X türünün enerji kaynağı güneş enerjisi, Y türünün enerji kaynağı inorganik maddelerin oksidasyonu sonucu oluşan kimyasal enerjidir.
- II. X ve Y türü ökaryot hücre yapısına sahiptir.
- III. Y türü organik besin sentezi için gerekli olan enerjiyi H_2S 'ten sağlıyor olabilir.
- IV. X ve Y karbon kaynağı olarak CO_2 'i kullanırlar.

özelliklerinden hangileri yanlıştır?

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

3. Elodea bitkisinin kloroplastında gerçekleşen fotosentez reaksiyonları esnasında ışığa bağımlı ve ışıktan bağımsız evreler için çizilen aşağıdaki grafiklerden hangisi yanlıştır?



4. Bir hücrede DNA ve RNA olmak üzere iki çeşit nükleik asit bulunur.

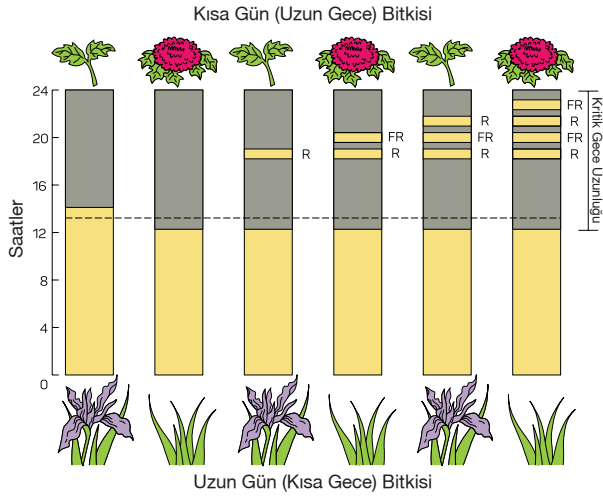
Nükleik asitler ile ilgili,

- I. DNA ve RNA, nükleotitlerin birleşmesi sonucu oluşur.
- II. Bir hücrede toplam 8 çeşit nükleotid bulunabilir.
- III. İçerdikleri altı karbonlu şekere göre adlandırılır.
- IV. Deoksiribozun ribozdan farkı, bir oksijenin fazla olmasıdır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

5. Aşağıda karanlık periyodun Kırmızı (R) ve uzak kırmızı (FR) ışık ile kesintiye uğratılmasının çiçeklenmeye etkisi gösterilmiştir.

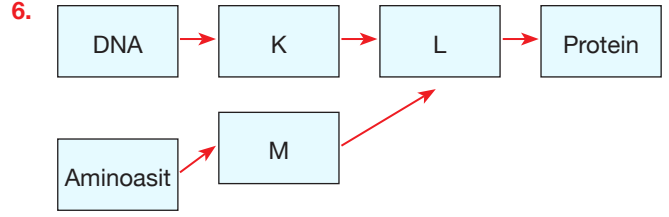


Buna göre;

- I. Karanlık periyot kırmızı bir ışık flaşı ile bölünebilmektedir.
- II. Fotoperiyodik yanıt üzerinde R ve FR ışığın geriye dönüşebilir etkileri bulunmaktadır.
- III. R ve FR ışığı ile karanlık periyodunun kesintiye uğratılması kısa ve uzun gün bitkilerinin çiçeklenmesine etkisi yoktur.
- IV. R ışıktan sonra FR ışık uygulandığında R ışığı bu durumdan etkilenmez.

yargılarından hangileri doğrudur?

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



Protein sentezi sırasında gerçekleşen olaylar şematize edilmiştir.

Buna göre, K, L ve M ile gösterilen yerlere gelmesi gerekenler hangi seçenekte doğru verilmiştir?

K	L	M
A) mRNA	Ribozom	rRNA
B) tRNA	mRNA	Ribozom
C) rRNA	mRNA	tRNA
D) Ribozom	tRNA	mRNA
E) mRNA	Ribozom	tRNA

- 7.

Aminoasit	Kodon (mRNA)
Metionin	AUG
İsolosin	AUU, AUC, AUA
Treorin	ACU, ACC, ACA, ACG
Lösin	UUA, UUG, CUU, CUC, CUA, CUG

Yukarıdaki tabloda bazı kodonlar ve şifrelediği aminoasit verilmiştir.

Bu tabloya göre,

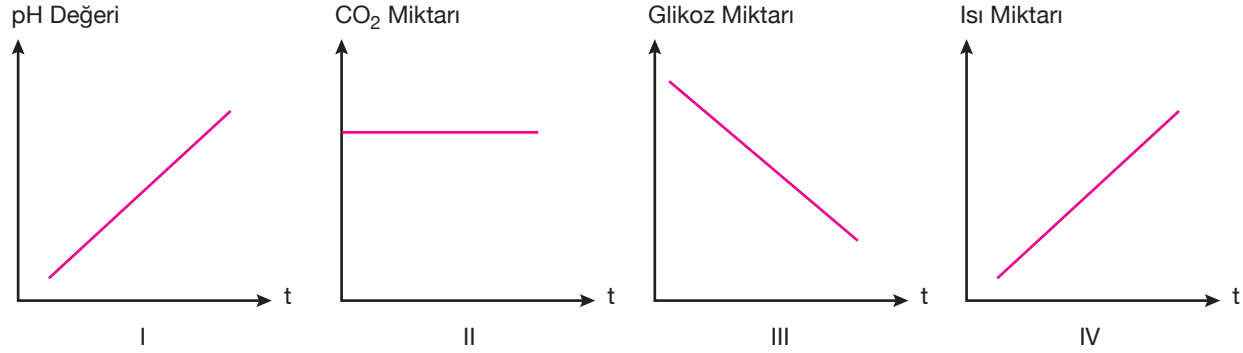
- I. Protein sentezinde bütün aminoasitler mutlaka kullanılır.
- II. Bazı aminoasit çeşitlerinin birden fazla kodonu vardır.
- III. Kodon sayısının birden fazla olması canlıyı mutasyonlara karşı korur.
- IV. Lösin aminoasitlerinin taşınmasını sağlayan tRNA'da AAU, AAC, GAA, GAG, GAU, GAC antikodonları bulunur.

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

8. Çizgili kas hücreleri normalde oksijenli solunum yapar. Kas hücrelerinde oksijen yetersizliği yaşanırsa laktik asit fermantasyonu yapılır ve bu şekilde enerji üretimi devam eder. Az miktardaki laktik asit kas hücrelerinin yumuşamasına neden olduğu için sporcular yoğun kas faaliyetleri öncesinde ısınma hareketleri yaparlar.

Buna göre hücrede gerçekleşen bu reaksiyonlarda moleküllerdeki değişimlerle ilgili,



grafiklerden hangileri yanlış çizilmiştir?

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

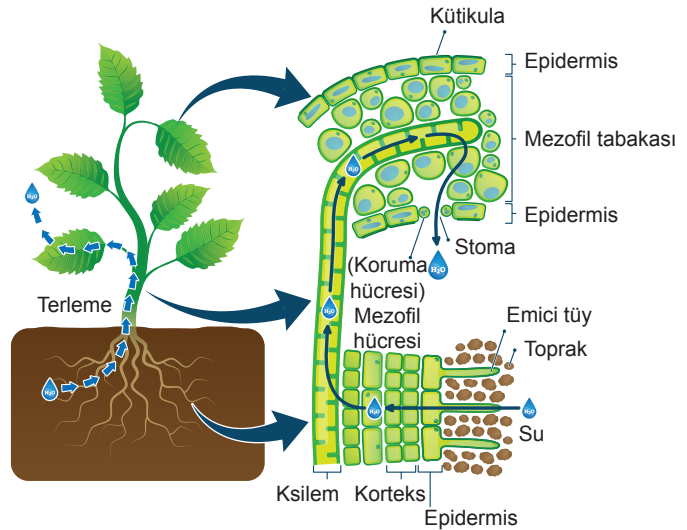
9. Bitkilerde su ve mineraller yapraklara,

1. Kılcalık olayı
2. Kök Basıncı
3. Terleme – Kohezyon Kuvveti

etki gücüne göre suyun taşıma yollarının sırası aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

(KO : Kılcal olayı, KB: Kök basıncı, TTK : Terleme – Kohezyon kuvveti)

- A) KO > KB > TTK B) KO > TTK = KB
C) TTK > KB > KO D) KB > TTK > KO
E) TTK = KB > KO



10. Normal azot içeren DNA molekülü, ağır azotlu nükleotitlerin bulunduğu ortamda beş kez eşlendiğinde oluşacak,

- Melez DNA
- Toplam DNA

moleküllerinin sayısı aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

	Melez DNA	Toplam DNA
A)	4	64
B)	8	16
C)	16	32
D)	2	32
E)	2	10

YANIT ANAHTARLARI

1. ÜNİTE

Bilimsel Bilginin Doğası ve Canlıların Ortak Özellikleri

Test 1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	D	B	E	A	A	B	A	C	E	D

2. ÜNİTE

Canlıların Yapısında Bulunan Temel Bileşenler

Test 1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	C	D	A	B	C	D	A	E	A	C

Test 2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	B	E	A	B	D	C	D	E	A	B

Test 3	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	D	D	C	C	C	A	B	B	D	D

Test 4	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	B	D	C	E	A	D	C	E	E	A

Test 5	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	D	A	E	B	C	B	D	C	A	A

Test 6	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	D	C	B	E	D	C	B	D	C	C

Test 7	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	B	E	A	D	C	A	D	B	A	A

Test 8	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	D	A	C	C	E	B	E	D	A	B

Test 9	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	E	E	B	A	A	D	A	D	A	E

Test 10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	B	D	C	C	E	E	A	E	B	C

3. ÜNİTE

Hücrenin Yapısı ve Özellikleri

Test 1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	D	D	D	B	E	A	C	D	E	C
Test 2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	A	B	B	A	E	C	E	D	D	B
Test 3	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	B	D	B	E	B	C	C	B	A	D
Test 4	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	A	E	E	A	E	B	C	A	E	C
Test 5	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	C	D	E	A	B	D	A	C	D	C
Test 6	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	D	A	A	B	A	D	B	D	E	D
Test 7	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	B	A	A	D	C	E	C	B	D	E
Test 8	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	A	E	B	D	E	A	B	A	E	C

Tarama

Test 1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	B	C	E	B	E	A	E	C	A	D
Test 2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	C	C	B	D	D	D	C	B	E	E
Test 3	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	E	A	E	A	E	D	C	D	B	E

4. ÜNİTE

Canlıların Çeşitliliği ve Sınıflandırılması - Virüsler

Test 1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	B	E	A	B	A	E	C	E	C	D
Test 2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	D	A	B	D	B	E	B	A	E	C
Test 3	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	B	D	D	D	B	A	B	E	C	E
Test 4	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	D	A	B	D	C	E	C	A	D	B
Test 5	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	B	C	B	E	A	D	A	B	E	C
Test 6	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	D	C	B	A	E	D	E	B	A	D
Test 7	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	A	C	D	B	C	E	C	A	D	E
Test 8	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	B	B	D	A	C	A	E	E	D	D
Test 9	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	C	D	E	E	E	D	B	A	E	E
Test 10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	D	C	B	D	A	E	D	C	E	C

5. ÜNİTE

Hücre Bölünmesi - Üreme

Test 1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	C	A	E	B	A	B	D	E	D	B
Test 2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	E	C	B	E	A	C	D	B	D	D
Test 3	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	B	D	A	C	E	E	A	B	B	B
Test 4	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	E	D	C	C	C	B	D	E	B	E
Test 5	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	C	A	C	C	C	D	E	C	E	E
Test 6	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	B	A	D	D	A	C	B	E	C	D
Test 7	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	B	A	C	D	B	D	E	D	E	A
Test 8	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	E	D	B	B	E	C	B	B	C	B
Test 9	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	A	E	D	D	E	E	B	C	D	A
Test 10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	B	C	A	D	E	A	B	A	E	D

Tarama

Test 4	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	E	B	A	D	D	A	D	D	C	B
Test 5	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	C	B	A	C	E	D	D	C	A	D
Test 6	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	E	A	B	D	C	D	C	A	A	A

6. ÜNİTE

Kalıtımın Temel İlkeleri

Test 1	1	2	3	4	5	6	7
	E	D	B	C	E	A	D

Test 2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	C	C	D	B	E	D	A	B	E	B

Test 3	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	C	A	B	D	E	C	E	D	A	C

Test 4	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	E	B	E	D	A	C	B	E	D	C

Test 5	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	D	A	C	A	B	E	D	A	D	B

Test 6	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	E	C	B	D	A	B	A	E	B	C

Test 7	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	C	D	E	D	C	E	C	B	B	A

Test 8	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	A	D	D	B	D	B	A	D	D	E

Test 9	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	C	B	A	D	E	B	D	E	B	B

Test 10	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	A	B	D	E	C	B	A	D	C

7. ÜNİTE

Ekoloji

Test 1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	B	D	A	D	E	A	E	E	A	D
Test 2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	D	B	D	A	D	E	B	B	D	C
Test 3	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	B	D	C	E	A	C	B	C	C	D
Test 4	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	D	E	D	C	A	D	D	E	B	C
Test 5	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	A	B	A	D	E	D	C	D	E	A
Test 6	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	B	D	B	D	C	A	B	E	C	C
Test 7	1	2	3	4	5	6	7			
	E	A	E	E	E	B	D			

Tarama

Test 7	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	D	D	E	B	E	C	E	A	B	D
Test 8	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	A	D	E	C	D	A	B	B	D	C

8. ÜNİTE

Denetleyici-Düzenleyici Sistemler

Test 1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	D	A	A	B	A	E	A	D	C	E
Test 2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	C	A	D	E	A	D	D	C	E	A
Test 3	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	B	C	C	B	D	E	D	C	B	E
Test 4	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	A	D	C	A	B	D	D	E	C	A
Test 5	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	B	C	E	C	B	B	C	E	C	D
Test 6	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	D	B	C	E	D	A	C	C	D	B
Test 7	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	C	A	E	D	B	C	A	E	B	D

9. ÜNİTE

Destek ve Hareket Sistemi

Test 1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	E	A	D	B	C	E	B	C	C	D
Test 2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	B	C	B	E	C	A	D	E	C	D

10. ÜNİTE

Sindirim Sistemi

Test 1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	E	A	C	B	D	C	A	E	A	C
Test 2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	E	E	D	B	D	E	D	B	A	A
Test 3	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	B	E	B	A	C	B	D	C	E	B

11. ÜNİTE

Dolaşım ve Bağışıklık Sistemi

Test 1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	C	A	B	A	B	B	C	A	D	E
Test 2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	C	B	A	E	E	B	A	D	E	B
Test 3	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	D	E	E	D	A	D	C	E	B	B
Test 4	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	E	B	D	A	E	D	B	B	A	C

12. ÜNİTE

Solunum Sistemi

Test 1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	B	A	C	B	B	A	C	D	A	C
Test 2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	D	B	E	C	A	E	C	A	A	B
Test 3	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	C	B	B	C	A	A	A	E	E	D

13. ÜNİTE

Boşaltım Sistemi

Test 1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	B	D	C	A	B	E	C	E	B	E
Test 2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	D	D	E	A	C	D	B	C	A	C
Test 3	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	B	D	C	D	E	B	A	C	D	B

Tarama

Test 9	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	C	D	E	D	B	D	D	A	D

Test 10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	D	E	D	E	B	C	B	B	D	C

Test 11	1	2	3	4	5	6	7
	B	D	D	A	C	E	D

14. ÜNİTE

Nükleik Asitler ve Protein Sentezi

Test 1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	E	D	B	C	A	D	E	B	C	D

Test 2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	D	A	C	B	E	A	B	C	A	D

Test 3	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	E	C	B	D	A	E	B	A	E	C

Test 4	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	C	E	A	D	D	E	C	B	D	C

Test 5	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	C	C	B	A	C	A	A	B	E	B

Test 6	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	C	B	D	D	C	E	A	C	E	B

Test 7	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	D	C	C	E	A	D	E	B	D	E

Test 8	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	E	B	C	B	A	E	E	D	A	E

15. ÜNİTE

Canlılarda Enerji Dönüşümleri

Test 1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	B	E	C	C	D	B	A	C	C	B
Test 2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	E	C	A	D	E	E	C	C	E	B
Test 3	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	A	C	B	C	E	D	E	B	C	D
Test 4	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	A	C	C	E	D	B	D	C	E	D
Test 5	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	B	D	E	E	B	A	B	E	D	C
Test 6	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	B	E	E	C	A	B	D	C	D	E
Test 7	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	E	D	A	B	E	C	B	C	B	D
Test 8	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	D	A	C	A	B	B	D	B	E	B

16. ÜNİTE

Bitki Biyolojisi

Test 1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	C	D	C	A	B	D	A	B	D	C
Test 2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	E	D	B	A	B	C	D	C	C	B
Test 3	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	E	C	A	D	C	D	D	B	A	E
Test 4	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	E	D	B	E	A	C	A	B	D	D
Test 5	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	B	D	E	D	B	D	A	A	C	E
Test 6	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	E	E	B	D	D	B	B	A	C	B
Test 7	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	A	A	B	C	D	D	D	B	C	D
Test 8	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	A	D	C	B	C	C	D	E	D	A
Test 9	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	D	E	B	B	B	A	C	D	A	B

Tarama

Test 12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	A	B	B	A	A	E	E	D	E	B
Test 13	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	A	B	B	B	C	D	A	E	C	D
Test 14	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	A	D	E	E	C	B	C	E	D	B
Test 15	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	D	B	C	A	A	E	E	A	C	D

