

Protokol Serisi

11. sınıf

Biyoloji

BECERİ TEMELLİ
-yeni nesil-

SORU
BANKASI

- Özetin özeti
- % 50 Kazanım soruları, % 50 Beceri temelli yeni nesil sorular
- Ünite değerlendirme etkinlikleri
- Çek koparlı
- Akıllı tahta uyumlu



Protokol Serisi

DATA YAYINLARI

Protokol Serisi

11 ■ sınıf

Biyoloji

BE CERİ TEMELLİ

-yeni nesil-

SORU
BANKASI

- Özetin özeti

- % 50 Kazanım soruları, % 50 Beceri temelli yeni nesil sorular

- Ünite değerlendirme etkinlikleri

- Çek koparlı

- Akıllı tahta uyumlu



Protokol Serisi

11. SINIF BİYOLOJİ

BE CERİ TEMELLİ YENİ NESİL SORU BANKASI

EDİTÖR

Turgut MEŞE

YAZAR

İzzet ORTAER

Bütün hakları Data Yayınlarına aittir. Yayıncının izni olmaksızın kitabın tümünün veya bir kısmının elektronik, mekanik yollarla ya da fotokopi yoluyla basımı, çoğaltılması ve dağıtımını yapılamaz.

ISBN / TARİH

978-625-7951-59-3 / 21 05 20

Sertifika No:

16199

KAPAK TASARIMI

Data Yayınları Tasarım Ekibi

SAYFA TASARIMI

Data Yayınları Dizgi Ekibi

BASKI VE CİLT

Özgür WEB Matbaacılık

ANKARA



DATA YAYINLARI

İvedik Organize Sanayi Matbaacılar Sitesi

1518 Sok. Mat-Sit İş Merkezi No:2/20

Yenimahalle / ANKARA

Tel: 0 312 384 29 95 - 0 505 925 57 81

Fax: 0312 342 23 58

www.datayayinlari.com

bilgi@datayayinlari.com

ÖN SÖZ

Kıymetli Öğretmenler ve Sevgili Öğrenciler,
Biz Data Yayınları olarak kitaplarımızda yaptığımız köklü değişikliklerle yeni sistemin öğrencilere kazandırmak istediği algılama, yorumlama ve sonuca bağlama aşamalarını benimsetmeye çalıştık. Bunu nasıl mı yaptık? Öncelikle yeni sisteme ayak uydurmak adına analiz temelli görsellerle zenginleştirilmiş kurguya dayalı beceri temelli yeni nesil sorular ürettik. Soruları, kurgu potansiyeli yüksek bir yazar kadrosu ve alanında yetkin bir dizgi ekibiyle hazırladık. Soruları hazırlarken, öğrencilerin algılarını soru üzerinde yoğunlaştırıp dikkat toplamak ve genel kültürlerini arttırmak amacıyla konuları bazen tarihi olaylardan bazen de güncel olaylardan seçmeye dikkat ettik.

Eğitim tek yönlü kazanılan bir olgu değildir. Biz Data Yayınları olarak bu bilinçle hazırlamış olduğumuz beceri temelli yeni nesil sorularla öğrenciyi çok yönlü bir eğitim kampına alıyoruz. Bir yandan öğrencinin soru çözme becerisini en üst noktaya taşıırken bir yandan da öğrenciyi günceli yakalama fırsatını veriyoruz. Ayrıca yeni nesil sorularla öğrencilerin zamanı bilinçli kullanmalarını ve eğlenerek soru çözmelerini sağlıyoruz. Güncel olaylardan yola çıkarak hazırladığımız, uzman yazar kadromuzun deneyimli kalemıyla buluşan beceri temelli yeni nesil soru kalıplarımız öğrencinin algılama, anlamlandırma ve sonuca bağlama sürecinde oldukça etkili bir rol üstleniyor.

Beceri temelli yeni nesil soruları kitaplarımıza nasıl yerleştirdik? Bir de ona bakalım. Çoğunlukla tam ve yarım sayfa sorular olmakla birlikte çeyrek sayfa sorularımız da mevcuttur. Testlerimizi, beceri temelli yeni nesil sorular ve kazanım tarzındaki sorularla harmanlayarak oluşturduk. Testlere eklediklerimiz bu beceri temelli yeni nesil sorular ile öğrencinin hem peş peşe gelen kazanım soru klişesinden uzaklaşıp eğlenerek soru çözmesini sağlamayı hem de yeni sistemde var olan algılama ve yorumlama kapasitesini geliştirmeyi amaçladık.

Data Yayınları olarak bugüne kadar hep yanınızda olduk, bugünden sonra da geleceğiniz için hep yanınızda olacağız.

Sevgiyle, saygıyla ve bizimle kalın.

DATA YAYINLARI

Kitap hakkında görüş ve önerileriniz için

WhatsApp hattımız: 05422620337

1. ÜNİTE

İNSAN FİZYOLOJİSİ

✦ SİNİR SİSTEMİ	7
✦ ENDOKRİN SİSTEM	17
✦ DUYU ORGANLARI	27
✦ DESTEK VE HAREKET SİSTEMİ	37
✦ SİNDİRİM SİSTEMİ	51
✦ DOLAŞIM SİSTEMİ	65
✦ SOLUNUM SİSTEMİ	83
✦ ÜRİNER SİSTEM.	97
✦ ÜREME SİSTEMİ VE EMBRİYONİK GELİŞİM.	107
✦ ÜNİTE DEĞERLENDİRME TESTİ - 1.	119
✦ ÜNİTE DEĞERLENDİRME TESTİ - 2.	123
✦ ÜNİTE DEĞERLENDİRME TESTİ - 3.	127
✦ BECERİ TEMELLİ YENİ NESİL ETKİNLİKLER	131

2. ÜNİTE

KOMÜNİTE VE POPÜLASYON EKOLOJİ

✦ KOMÜNİTE EKOLOJİSİ	137
✦ POPÜLASYON EKOLOJİSİ	147
✦ ÜNİTE DEĞERLENDİRME TESTİ - 1.	155
✦ ÜNİTE DEĞERLENDİRME TESTİ - 2.	159
✦ BECERİ TEMELLİ YENİ NESİL ETKİNLİKLER	163
✦ ETKİNLİK CEVAP ANAHTARI	166
✦ CEVAP ANAHTARI	167

DATA YAYINLARI

1. ÜNİTE

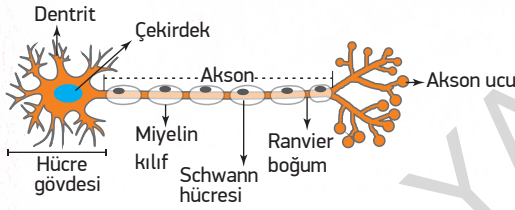
İNSAN FİZYOLOJİSİ

KONULAR

• SİNİR SİSTEMİ

SİNİR SİSTEMİ

- Sinir sistemi; sinir hücreleri (nöron) ve glia hücrelerinden oluşur.
- Nöronlar uyarıları alır, değerlendirir ve taşır.
- Glia hücreleri, nöronlara destek olur, korur, besin ve oksijen alışverişini sağlar.



Miyelinli Bir Sinir Hücresi

SİNİR HÜRESİ (NÖRON)

- Bir sinir hücresinde uyarı dentritten aksona doğru aktarılır.
- Bir sinir hücresinden diğer sinir hücresine uyarı aksondan dentrite doğru aktarılır.
- Miyelin kılıf sinir hücrelerinde uyarı iletim hızını artırır.
- Miyelin kılıf Schwann hücreleri tarafından üretilir.

NÖRON ÇEŞİTLERİ

Duyu Nöron: Uyarıları duyu organlarından alır, merkezi sinir sistemine taşır.

Ara Nöron: Uyarıları algılar, değerlendirir. Merkezi sinir sisteminde bulunur.

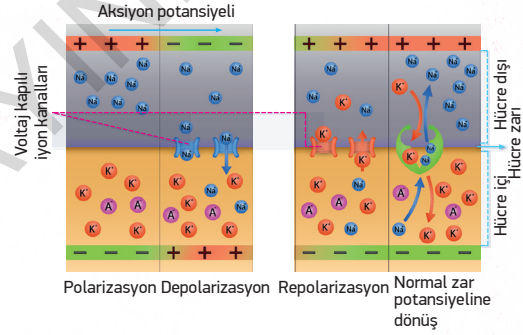
Motor Nöron: Merkezi sinir sisteminden aldığı uyarıyı tepki organına götürür.

Nöronlarda İmpuls İletimi

- Uyarıların nöronlarda oluşturduğu elektriksel ve kimyasal değişimlere **impuls (uyar)** denir.
- İmpuls oluşturabilen en düşük uyarı şiddetine **eşik şiddeti** denir.

- Nöronlar eşik değer ve üzerindeki uyarılara aynı şiddette, aynı şekilde tepki verirler. Buna **ya hep ya hiç kuralı** denir.
- Ya hep ya hiç kuralı sadece tek bir nöronda geçerlidir.

Aksonda Uyarı İletimi



Polarizasyon:

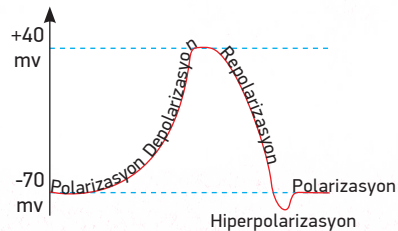
- Na^+ iyonu hücre dışında,
- K^+ iyonu hücre içinde yer alır.

Depolarizasyon:

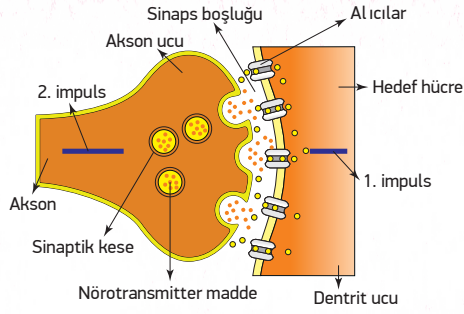
- Hücre uyarıldığında Na^+ kanalları açılır.
- Na^+ iyonları difüzyonla hücre içine girer.

Repolarizasyon:

- Na^+ kanalları kapanır.
- K^+ kanalları açılır.
- K^+ iyonları hücre dışına çıkar.



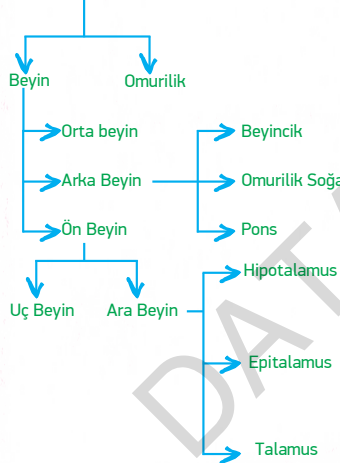
Sinapslarda İmpuls İletimi



- Bir nöronun diğer nöron ile veya hedef organ ile bağlantı noktasına **sinaps** denir. Sinapslarda uyarı iletimi kimyasaldır. Uyarı iletim hızı yavaştır. Sinapsta uyarı seçici direnç ile karşılaşır.
- Uyarının şiddeti, süresi ve frekansı impuls iletim hızını etkilemez, impuls sayısını ve tepki şiddetini artırır.
- İmpuls iletim hızını; miyelin kılıf, ranvier boğumu sayısının az olması ve akson kalınlığı arttırırken, sinaps sayısı azaltır.

SİNİR SİSTEMİ

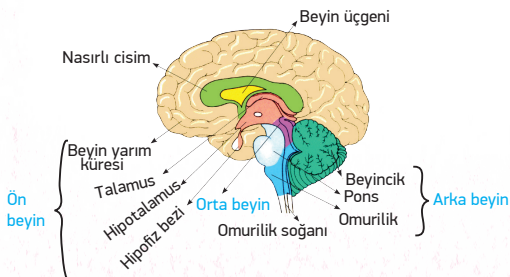
A) Merkezi Sinir Sistemi



B) Çevresel Sinir Sistemi



Beyin



Uç Beyin (Beyin Kabuğu, Beyin Yarım Küreleri)

- Öğrenme, zeka, hafıza ve bilinç gibi merkezleri bulunur.
- İstimli hareketlerin kontrolü sağlanır.
- Beş duyu organının merkezleri burada bulunur.

Talamus: Koku hariç diğer duyu organlarından gelen uyarıların toplanıp ilgili merkezlerine aktarıldığı yerdir.

Hipotalamus: İç dengenin (homeostasi) korunması, vücut ısısı, acıkma, susama, kan basıncı, nabız ve iştah gibi olayları kontrol eder.

Epitalamus: Epifiz bezini bulundurur.

Orta Beyin: Görme ve işitme refleksleri ile kas tonusunu ayarlar.

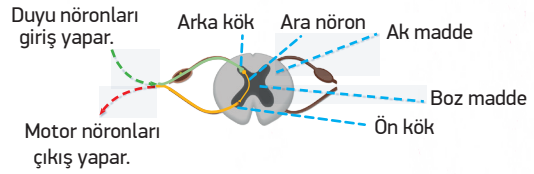
Beyincik: Vücudun dengesini ve kalbin uyumlu çalışmasını kontrol eder.

Omurilik Soğanı: Beyinden çıkan motor nöronlar çapraz yapar. Solunum, dolaşım, boşaltım, sindirim sistemi gibi sistemlerin kontrol merkezidir. (Hayat düğümü)

- Duyu nöronları burada çapraz yaparlar.
- Hapşırma, öksürme, kusma gibi refleks merkezleri bulunur.

Omurilik: Omurga kemikleri içinde sırtta bulunur.

- Refleksleri ve alışkanlık hareketlerini kontrol eder.



Somatik Sinirler: İstimli kasların çalışmasını kontrol eden miyelinli motor nöronlardır.

Otonom Sinir Sistemi: İstemsiz çalışan düz kasların çalışmasını kontrol eden motor nöronlardır.

ÇEVRESEL SİNİR SİSTEMİ

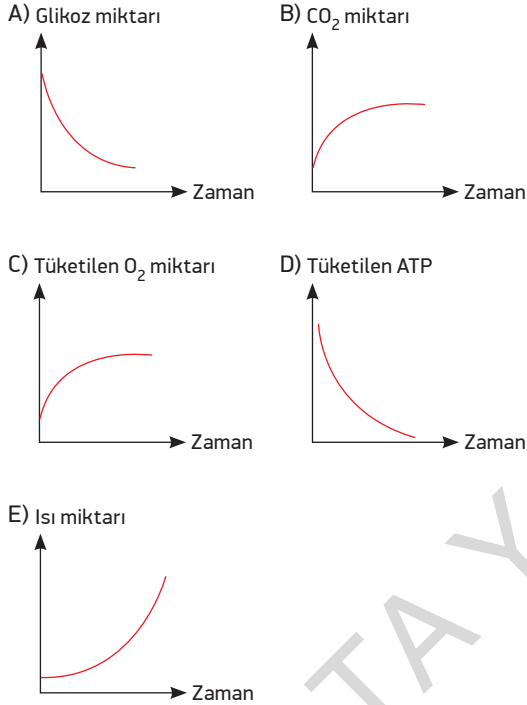
Duyu sinirleri, uyarıları duyu veya diğer organlardan alarak merkezi sinir sistemine taşıyan (getirici) nöronlardır.

Motor sinirleri, merkezi sinir sisteminden aldıkları cevabı tepki verecek organa ileten götürücü nöronlardır.

1 Bir nöron aşağıda verilenlerden hangisini gerçekleş-tiremez?

- A) Aktif taşıma
B) Fosforilasyon
C) Replikasyon
D) Defosforilasyon
E) Oksijen tüketimi

2 Sinir hücresinde impuls iletimi sırasında aşağıda verilen grafiklerdeki değişimlerden hangisi meydana gelmez?



3 İnsan vücudundaki motor sinirleri,

- I. Reseptör
II. Ara nöron
III. Duyu nöronu

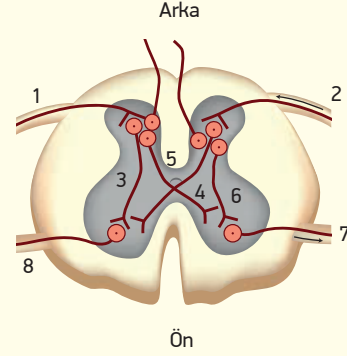
hücrelerinden hangileri ile sinaps yapabilirler?

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

4 Aşağıda verilenlerden hangisi her nöronda bulunmaz?

- A) Hücre gövdesi
B) Dentrit
C) Akson
D) Mitokondri
E) Miyelin kılıf

5 Şekildeki omuriliğin enine kesitinde merkez, duyuusal ve motor hücreler ve uzantıları numaralar ile gösterilmiştir.



Buna göre sağ eline iğne batan bir insanın hızla elini geri çekmesi sırasında impulsun izlediği yol hangi seçenekte doğru sıralanmıştır?

- A) 1 - 4 - 7
B) 2 - 6 - 7
C) 2 - 5 - 8
D) 1 - 3 - 8
E) 5 - 6 - 7

6 Uç beyinde,

- I. Zeka
II. Konuşma
III. Soluk alıp verme

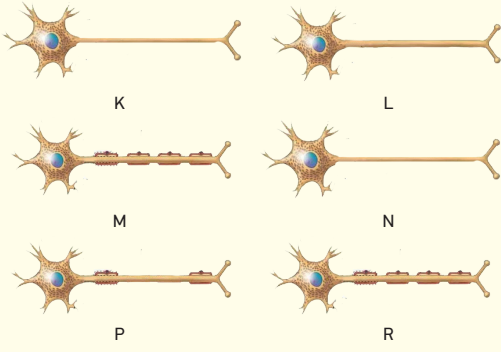
faaliyetlerinden hangilerinin merkezleri bulunur?

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

7 Herhangi bir tehlike ile karşı karşıya kalan bir insanda aşağıdaki olaylardan hangisi en son gerçekleşir?

- A) Kan şekerinin artması
B) Kalp atışının hızlanması
C) Karaciğerdeki glikojenin azalması
D) Göz bebeklerinin büyümesi
E) Kandaki adrenalın hormonunun artması

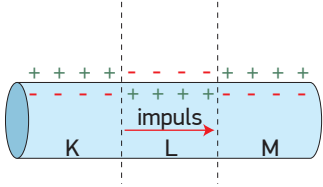
8



Yukarıda ikili olarak verilen nöronlardan hangilerindeki implus hızı yanındaki hücreden fazladır?

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

- 9 Aşağıda impuls iletimi sırasında aksonda meydana gelen değişim gösterilmiştir.



Buna göre,

- I. L' de hücre içinde Na derişimi K derişiminden fazladır.
II. M' de hücre içindeki K derişimi fazladır.
III. K' da hücre dışında K derişimi fazladır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

- 10 Beyin yarım küreleri çıkarılan bir kedinin,

- I. Sahibini tanıması
II. Gördüğü fareyi kovalaması
III. Yüksek seste irkilmesi

davranışlarından hangilerini göstermesi beklenmez?

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

- 11 Eşik değerdeki uyarıyı almaya hazır bir sinir hücresinde,

- I. Hücre içinde K derişimi fazla, Na derişimi azdır.
II. Hücre dışında K derişimi az Na derişimi fazladır.
III. Hücre içindeki organik anyonların derişimi fazla, hücre dışında azdır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

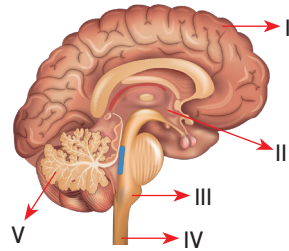
- 12 Bir sinir hücresine uygulanan uyarı şiddetinin artması,

- I. İmpuls iletim hızı
II. İmpuls iletilme şekli
III. İmpuls sayısı
IV. Tepki şiddeti

özelliklerinden hangisini değiştirmez?

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

- 13 Aşağıda sinir sisteminin şekli ve bazı bölgeleri numaralarla gösterilmiştir.



Buna göre numaralandırılmış bölgeler ve görevleri ile ilgili eşleştirmelerden hangisi yanlıştır?

- A) I. Konuşma, yazma
B) II. Duyuların toplanma merkezi
C) III. Yaşamsal olayların kontrolü
D) IV. Alışkanlık hareketleri
E) V. Öğrenme, zeka

- 14 Gülce, bahçede oynarken;
- Çiçek açmış gülleri görmesi,
 - Güllerin kokusunu hissetmesi,
 - Gülleri kokladıktan sonra hapşırması,
 - Gülleri koparmaya çalışırken diken batması ile elini çekmesi, durumları yaşıyor.

Buna göre yukarıda verilen olaylar sırasında;

- I. Uç beyin
- II. Talamus
- III. Omurilik
- IV. Omurilik soğanı

yargılarından hangileri faaliyet gösterir?

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

- 15 Stres ve heyecan halinde olan bir insanda sempatik uyarı sonucu,
- I. Solunum
 - II. Dolaşım
 - III. Sindirim

sistemlerinden hangilerinde yavaşlama görülür?

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

- 16 Bir refleks oluşumunda impulsun izlediği yol refleks yayı olarak adlandırılır. Bir refleks yayında impulsun iletim yönü,

- I. Duyu sinirden ara sinire,
- II. Motor sinirden ara sinire
- III. Duyu sinirden reseptöre
- IV. Ara sinirden motor sinire

şekillerinden hangileri gibi olamaz?

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

- 17 Merkezi sinir sisteminde impuls iletimi sırasında kullanılan enerji;

- I. Fermantasyon
- II. Glikozun oksijenli solunum ile yakılması
- III. Protein ve yağ moleküllerinin oksijenli solunum ile parçalanması

olaylarından hangileri ile sağlanır?

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

- 18 İnsan vücudunda vücut ısısının korunması, su dengesi ve karbonhidrat yağ metabolizmasını kontrol eden yapı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Hipotalamus B) Talamus C) Beyincik
D) Omurilik E) Omurilik soğanı

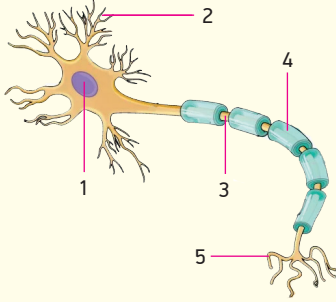
19 Bir nörondaki impulsun diğer bir nörona iletimi sürecinde;

- I. Sinapslara nörotransmitter maddelerin salınımı,
- II. Ca^{+2} iyonlarının hücre içine girmesi
- III. Dentritlerle uyarının alınması
- IV. Nörotransmitter maddelerin dentrit zarındaki reseptörlere tutulması.

olayların gerçekleşme sırası aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

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

20



Bir sinir hücresi yapısının gösterildiği yukarıdaki şekilde bulunan numaralandırılmış kısımlarla ilgili olarak;

- I. 1 nolu yapıda mitokondri bulunur.
- II. 2 nolu yapı uyarıların alınmasını sağlar.
- III. 3 nolu yapının çapı arttıkça impuls iletimi yavaşlar.
- IV. 4 nolu yapı miyelin kılıfıdır.
- V. 5 nolu yapı bazı sinir hücrelerinde bulunmaz.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

21 Beyin yarım küreleri çıkarılan bir kuşla ilgili;

- I. Havaya atıldığında uçabilir
- II. Önüne konulan yiyeceği yiyebilir
- III. Bir ağaç dalına konarak tüneyebilir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

22 Aşağıdaki davranışlardan hangisi koşullu refleks örneği değildir?

- A) Çocuğun sıcak demlikten sakınması
- B) Göz kapağının kırılması
- C) Kedilerin "pis pis" sesine gelmesi
- D) Çocuğun piyano çalması
- E) Limon görünce ağzın sulanması

23 Beyincik vücudun dengesini sağlarken,

- I. Görme
- II. İşitme
- III. Kas

sistemlerin hangilerinden bilgi alır?

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

24 Bir sinir telinin, eşik şiddetinin üzerindeki bir uyarı ile uyarılması sonucu, aşağıdaki olaylardan hangisi meydana gelmez?

- A) Tüketilen ATP artar
- B) Oksijen tüketimi
- C) CO_2 açığa çıkar
- D) Sinir telinde elektriksel değişiklikler olur
- E) Keratin fosfat artar

25 İnsanda beynin omurilik ağırlığına oranı, aşağıdakilerden hangisi belirler?

- A) Kan şekerini
- B) Zeka seviyesini
- C) Soluk alıp verme hızını
- D) Vücut ısısını
- E) Su ve tuz miktarını

1 Bir nöronda;

- I. Uyarının şiddeti
- II. Uyarının sıklığı
- III. Uyarının süresi

verilen özelliklerden hangilerinin artması impuls sayısının artmasını sağlar?

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

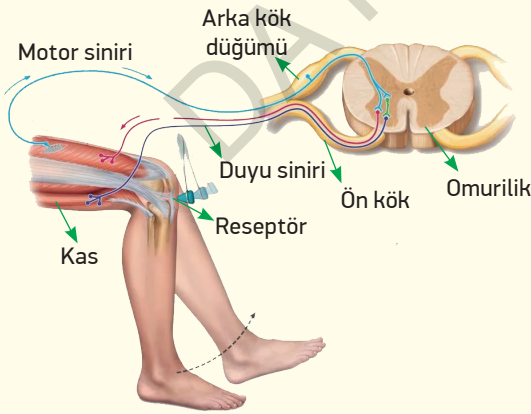
2 İnsanda bir uyarının alınıp cevap oluşuncaya kadar;

- I. Motor nöron
- II. Efektör organ
- III. Duyu nöronu
- IV. Reseptör
- V. Ara nöron

yapılarının görev sırası aşağıdakilerden hangisidir?

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

3 Basit bir refleks hareketini gerçekleştiren sinirlerin omuriliğe giriş ve çıkış bölgeleri aşağıdaki şekilde verilmiştir.



Bu refleks yayındaki motor sinirlerin hasar görmesi,

- I. Bacaktan uyarıların alınmaması
- II. Kontrol ettiği kasın felç olması
- III. Kontrol ettiği refleksin gerçekleşebilmesi

olaylarından hangilerine neden olur?

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

4 Sinir hücrelerinde impuls iletimi sırasında görülen;

- I. O₂ tüketiminin artması
- II. ATP tüketiminin artması
- III. Na⁺ ve K⁺ iyonlarının yer değiştirmesi

durumlarından hangileri impuls iletiminin kimyasal olduğunu gösterir?

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

5 Bir impulsun elektriksel nitelikte olduğuna aşağıdakilerden hangisi kanıt olarak gösterilebilir?

- A) Nöronlarda bol miktarda mitokondri bulunması
- B) Enerji üretimi için daha fazla besin tüketilmesi
- C) CO₂ miktarının artması
- D) Üretilen ısı miktarının artması
- E) Na⁺ ve K⁺ iyonlarının birbiriyle yer değiştirmesi

6 Nöronlarda impulsun oluşumu ve iletimi ile ilgili olarak,

- I. İmpulsun nöronlar arasındaki iletiminde ekzositoz olayı görülür.
- II. Nöronun uyarı alabilmesi için polarize durumda olması gerekir.
- III. İmpulsun iletimi için gerekli enerji uyarıdan sağlanır.
- IV. Uyarı şiddeti arttıkça impuls sayısı artar.

açıklamalarından hangileri doğrudur?

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

- 7 Bir insanın ayağına iğne batırıldığında acıyı hissettiği fakat tepki göstermediği görülmüştür.

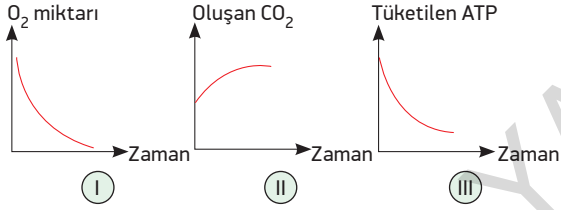
Bu durum,

- I. Tüm ara nöronların zarar görmesi
- II. İlgili ara nöronlar ile motor nöronlar arasındaki sinaps bölgesinin zarar görmesi
- III. Duyu nöronu ile ara nöron arasındaki sinaps bölgesinin zarar görmesi

olaylarından hangilerine bağlı olarak ortaya çıkmış olabilir?

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

- 8 Sinir hücrelerinde uyarı iletimi sırasında;



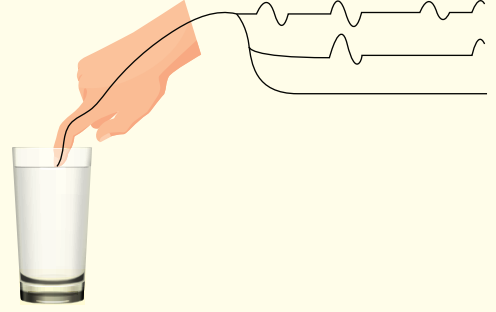
yukarıda verilen grafiklerdeki değişimlerden hangilerinin gerçekleşmesi beklenemez?

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

- 9 Aşağıdakilerden hangisi sinir hücreleri ile ilgili yanlış bir ifadedir?

- A) Dinlenme durumundaki bir nöronun dış taraf pozitif, iç taraf negatif yüklüdür.
- B) Uyarılan bölgelerdeki yük dağılımı dinlenme durumundakinin tersidir.
- C) Eşik değerin altındaki uyarılara cevap vermezler.
- D) Yeni bir uyarının alınabilmesi için polarize duruma geçmesi gerekir.
- E) Eşik şiddeti yüksek olan nöronlarda impuls iletimi daha hızlı olur.

- 10 Aşağıda ılık su bulunan bir cam bardağa dokunan bir bireyde impuls oluşumu şematize edilmiştir.



Ilık

Şemadaki cam bardağın yerine daha sıcak su bulunan bir bardak konulsaydı;

- I. Daha sık ve daha fazla sayıda impuls oluşması
- II. Uyarılan nöron sayısının artması
- III. Oluşan impulsların büyüklüğü ve iletim hızının aynı kalması

durumlarından hangilerinin ortaya çıkması beklenir?

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

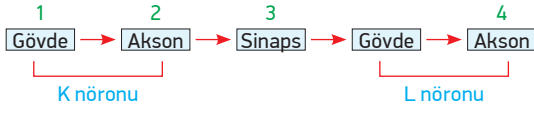
- 11 İnsanlarda,

- I. Yazma
- II. Soluk alıp verme
- III. Kalbin çalışması
- IV. Öğrenme

olaylarından hangileri uç beyinin tamamen tahrip olması durumunda gerçekleştirilemez?

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

- 12 Aşağıdaki şekilde, bir nöronun diğer bir nöronla olan bağlantısı şematik olarak gösterilmiştir.



Buna göre,

- I. 2 ve 4'teki impuls iletim hızları aynı olabilir.
- II. 3'teki impuls iletimi 2'dekinden hızlıdır.
- III. 1 ve 2'de uyarı iletimi için gerekli enerji uyarandan karşılanır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

- 13 Nöronlar ile ilgili,

- I. Uyarının taşınma yönü aksondan dentrite doğrudur.
- II. Tüm çeşitlerinde impulslar aynı hızda iletilir.
- III. Olgun nöronların çekirdeklerinde replikasyon görülmez.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

- 14

- I. Ahmet ders dinlerken yaptığı "kalemi çevirme"
- II. Zehra televizyon izlerken gerçekleştirdiği "örgü örme"
- III. Gülce müzik eşliğinde gerçekleştirdiği "resim yapma"

Yukarıdaki olaylardan hangileri başlangıçta uç beyin, daha sonra omuriliğin yönettiği işlevlerdendir?

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

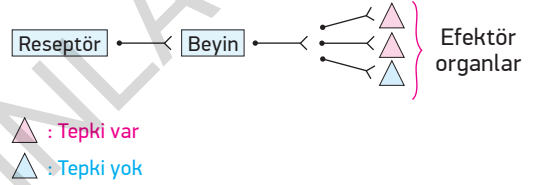
- 15 İnsanda sinir sistemi ile ilgili;

- I. Omurilikten duyu nöronlarına impuls iletimi gerçekleşir.
- II. Duyu organlarından gelen impulslar beynin kabuk bölümünde değerlendirilir.
- III. Beyin kabuğu tahrip olan bir insanın iç organları çalışır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

- 16



Yukarıdaki şekilde verilen üç tepki organının sinirlerle bağlantısı olmasına rağmen sadece birinde tepki oluşması;

- I. İmpulsların iletim hızlarının farklı olması
- II. Sinapslarda seçici direnç özellik olması
- III. Sinaps sayılarının farklı olması

durumlarından hangileriyle açıklanabilir?

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

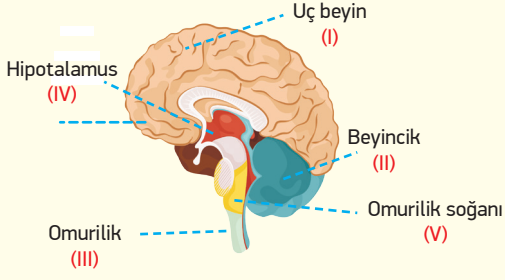
- 17 Bir nöronun akson kısmında impuls iletimi;

- I. Ca - Mg
- II. Na - Cl
- III. Na - K

iyonlarından hangilerinin zarın iki tarafındaki yer değiştirmesi sayesinde ilerler?

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

- 18 Akşam vakitlerinde fazla miktarda çay ya da kahve içtikten sonra uykunun kaçması, uykuya dalınamaması gibi durumlarla karşılanabilir.



Bu durum yukarıda verilen merkezi sinir sistemine ait numaralandırılmış yapılardan hangisinin ürettiği impulsların bastırılması ile ortaya çıkar?

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

- 19 Sinir sisteminde nöronların dışında nöroglia adı verilen hücreler bulunur.

Nöroglia hücreleri;

- I. Nöronlara desteklik sağlamak
- II. Nöronların savunmasında görev almak
- III. Nöronların beslenmesinde ve iyon dengesinde rol oynamak

olaylarından hangilerini gerçekleştirebilir?

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

- 20 Omurilik ile ilgili;

- I. Duyu sinirleri burada çapraz yapar.
- II. Dış kısmında ak iç kısmında boz madde bulunur.
- III. Öğrenilmiş (kazanılmış) reflekslerin kontrol edilmesini sağlar.

gibi özelliklerden hangileri doğrudur?

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

- 21 Çevresel sinir sistemi için;

- I. Somatik ve otonom sinirlerden oluşur.
- II. Beyinden 12, omurilikten 31 çift sinir çıkar.
- III. Duyu ve motor nöronlardan oluşur.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

- 22 Somatik sinir sistemi için;

- I. Çizgili kaslara giden motor nöronlardan oluşur.
- II. Yazı yazma, şarkı söyleme gibi davranışları gerçekleştirir.
- III. Miyelinli nöronlardan oluşur.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

- 23 Aşağıdaki tabloda merkezi sinir sistemine ait bazı bölümler gösterilmiştir.

a	b	c
Uç beyin	Hipotalamus	Pons
d	e	f
Beyincik	Talamus	Omurilik soğanı

Buna göre ön beyinde harflendirilmiş kısımlardan hangileri yer alır?

- A) a, b ve e B) c, d ve f C) b, c ve e
D) c, d ve e E) b, d ve e

- 24

- I. Beyincik
- II. Talamus
- III. Epitalamus

Yukarıdaki merkezi sinir sistemi kısımlarından hangileri ara beyinde yer alır?

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

KONULAR

• ENDOKRİN SİSTEM (HORMONAL SİSTEM)

ENDOKRİN SİSTEM (HORMONAL SİSTEM)

- Endokrin hücrelerden salgılanan kimyasal uyarıcılara **hormon** denir.
- Vücut içinde kimyasal haberleşme aracı olarak kullanılırlar.
- Üreme, büyüme, gelişme, enerji metabolizması ve davranış gibi birçok olayın düzenlenmesinde etkili olurlar.

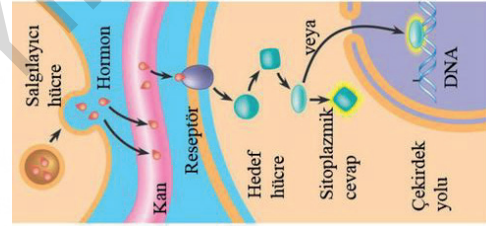
HORMONLARIN ÖZELLİKLERİ

- Hormonlar iç salgı bezlerinde üretilerek kana salgılanır ve hedef hücrelere kan ile taşınır.
- Kanda çok az miktarda bulunmalarına rağmen, biyolojik etkileri oldukça yüksektir.
- Kanda belli bir düzeye geldiklerinde etkilerini gösterirler.
- Etkileri çoğunlukla uzun sürelidir.
- Organik yapıdırlar.
- Polipeptit, amino asit, steroid, pürin veya türevleri şeklinde olabilirler.
- Bazı hormonlar bütün vücut hücreleri üzerinde etkiliyken, bazıları belirli bir organ üzerinde etkilidir.
- Aynı endokrin bezden salgılanan farklı hormonlar, aynı organ üzerinde farklı etki gösterebilir.
- Farklı endokrin bezlerden salgılanan farklı hormonlar aynı organ üzerinde benzer etki gösterebilirler.
- Sinir hücrelerindeki uyarılar hedef organın kısa zamanda tepki vermesini sağlar.
- Hormonların ise hedef organlarda oluşturduğu etki daha yavaş ve uzun sürelidir.

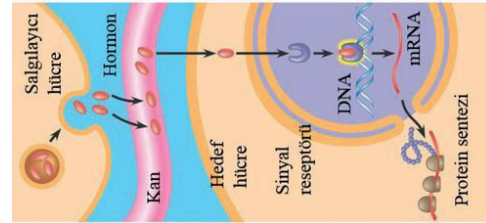
HORMONLARIN ÇALIŞMA MEKANİZMASI

- Hedef doku veya organın hormonu tanınması, dokuyu oluşturan hücrelerin dış yüzeyinde ya da içinde bulunduğu özel **reseptör proteinler** aracılığıyla gerçekleşir.

- Her hormonla bulunduğu reseptör protein arasında yüzey uygunluğu (Anahtar - kilit uyumu) vardır.
- Belli bir hormon için reseptör içermeyen hücrelerde ise tepki oluşmaz.
- Suda çözünen hormonlar (protein yapılı hormonlar), hücre zarının fosfolipit çift tabakasını geçemezler.
- Hücreye girmeden zardaki özgül bir reseptör proteine bağlanarak hücrede değişim gerçekleştirirler.



- Yağda çözünen hormonlar ise hücre zarının fosfolipit çift tabakasını geçerler.
- Sitoplazma veya çekirdekdeki bir reseptör proteine bağlanarak hücredeki değişimleri gerçekleştirirler.



- Hormonlar genellikle endokrin bezlerden salgılanır.
- Böbrek, kalp, mide, ince bağırsak, pankreas gibi organlardan ve sinir hücrelerinden de çeşitli hormonlar salgılanır.

SALGI BEZLERİ, SALGILADIĞI HORMONLAR VE GÖREVLERİ		
SALGI BEZİ	SALGILADIĞI HORMON	GÖREVİ
HİPOFİZ ÖN LOBU	STH (Büyüme Hormonu)	Büyümeyi uyarmak (özellikle kemiklerde) ve metabolik işlevlerde salgılanır.
	TSH (Tiroit Uyarıcı Hormon)	Tiroit bezini uyarır.
	ACTH (Adrenokortikotropik Hormon)	Böbrek üstü bezinin kabuk kısmını uyarır.
	FSH (Folikül Uyarıcı Hormon)	Yumurtalık ve sperm üretimini uyarır.
	LH (Lüteinleştirici Hormon)	Yumurtalık ve testisleri uyarır.
	LTH Prolaktin (PRL) (Luteotropik Hormon)	Süt salgılanmasını uyarır. Annelik iç güdüsünü oluşturur.
	MSH (Melanosit Uyarıcı Hormon)	Derideki melanosit hücrelerini uyarır.
HİPOFİZ ARKA LOBU	ADH (Vassopresin)	Böbreklerden suyun geri emilimini sağlar.
	Oksitosin	Rahim ve meme bezi hücrelerinin kasılmasını uyarır. (Doğuma yardımcı)
TİROİT BEZİ	Tiroksin	Metabolizmayı uyarır ve sürdürür.
	Kalsitonin	Kalsiyum iyonlarının kandan kemiklere geçmesini sağlar.
PARATİROİT BEZİ	Parathormon	Kalsiyum iyonlarının kemiklerden kana geçmesini sağlar.
PANKREAS	İnsülin	Kan glikoz düzeyini azaltır.
	Glukagon	Kan glikoz düzeyini artırır.
BÖBREK ÜSTÜ BEZİ (KORTEKS)	Kortizol	Kan glikoz düzeyini artırır.
	Aldosteron	Böbreklerden Na ⁺ ve Cl ⁻ geri emilimini sağlar.
	Eşeyssel Hormonlar	Çok az miktarda östrojen, progesteron ve testosteron salgılar.
BÖBREK ÜSTÜ BEZİ (MEDULLA)	Adrenalin	Kan glikoz düzeyini artırır, metabolik olayları hızlandırır. Bazı kan damarlarını daraltır.
	Nöradrenalin	Bazı kılcal damarları daraltarak kan basıncını artırır.
TESTİS	Testosteron	Erkeğe ait ikincil karakterin ortaya çıkmasını sağlar.
YUMURTALIK	Östrojen	Dişilere ait ikincil karakterin ortaya çıkmasını sağlar. Rahim iç yüzeyinin büyümesini uyarır.
	Progesteron	Rahim iç yüzeyinin büyümesini uyarır. Düşük olayını engeller.
EPİFİZ BEZİ	Meletonin	Biyolojik ritimlerde yer alır.
TİMUS	Timozin	T lenfositlerini uyarır.

1 İnsanda endokrin bezler tarafından üretilen hormonlar ile ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi söylenmez?

- A) Bir ya da daha fazla hedef organları olabilir.
- B) Az veya çok salgılanmaları hastalıklara neden olur.
- C) Genellikle protein veya steroid yapıdadır
- D) Hedef organların hücrelerinde hormonları tanıyan özel reseptör bulunur.
- E) Hedef organlarına özel bir kanal yardımı ile taşınırlar.

2 Hormonların insan vücudundaki görevleri arasında;

- I. Büyüme ve gelişmeyi sağlama
- II. Kan basıncını ayarlama
- III. Kan şekerini düzenleme
- IV. Kandaki bazı iyonların miktarını ayarlama

olaylarından hangileri gösterilebilir?

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

3 Aşağıda verilen hormonlardan hangisi hipotalamusta üretildiği halde hipofizden kana salgılanır?

- A) ADH
- B) TSH
- C) STH
- D) FSH
- E) LH

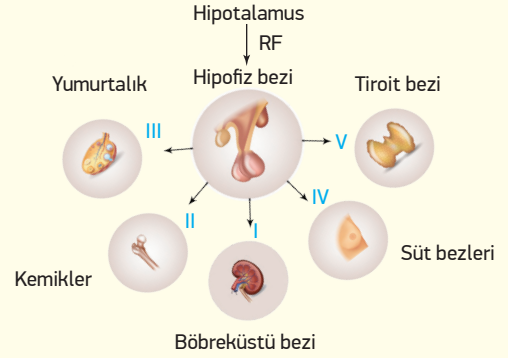
4 İnsan vücudunda gerçekleşen;

- I. Kan şekerinin ayarlanması.
- II. Sperm üretilmesi.
- III. İdrarın seyreltilmesi.

olaylarından hangilerinde hormonal kontrol vardır?

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

5 Aşağıda hipofiz bezinden salgılanan numaralandırılmış hormonların etki ettiği organlar gösterilmiştir.



Buna göre aşağıdaki seçeneklerden hangisinde numaralandırılmış hormonların adlandırılmasında yanlışlık yapılmıştır?

- A) I → ADH
- B) II → STH
- C) III → FSH
- D) IV → LTH
- E) V → TSH

6 Bir insanda tiroksin hormonunun yetersizliğinde;

- I. Hızlı kilo kaybı
- II. Oksijen tüketiminde azalma
- III. Vücutta yorgunluk
- IV. Metabolik faaliyetlerin yavaşlaması

olaylarından hangileri gözlenir?

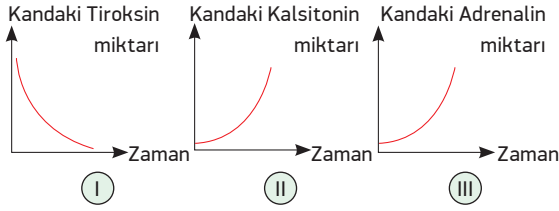
- A) I ve II
- B) II ve III
- C) III ve IV
- D) II, III ve IV
- E) I, II, III ve IV

7 Böbrek üstü bezlerinin öz bölgesinden epinefrin salgılanmasının temel koşulu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Hipofizden salgılanan hormonun etkisi
- B) Hipotalamusa bağlı sempatik sinirlerin uyarılması
- C) Kandaki glikoz oranının azalması
- D) Kandaki norepinefrin miktarının artması
- E) Vücut sıvılarının ozmotik dengesi sağlanması

8 Bir insanda kilo alma hızı gittikçe artmaktadır.

Bu artışa;



grafiklerdeki değişimlerden hangileri sebep olabilir?

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

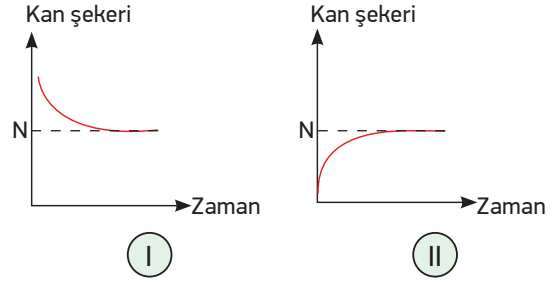
9 Aşağıdaki seçeneklerin hangisinde hormonlar ile ilgili verilen ifade yanlıştır?

- A) Büyüme ve gelişmede rol oynar.
B) Özel kanallar ile taşınırlar.
C) Homeostasiyi korur.
D) Metabolizmayı düzenler.
E) Birçoğunun belli hedef organı vardır.

10 Kanda epinefrin hormonu miktarı artması ile ilgili aşağıdaki olaylardan hangisi görülmez?

- A) Göz bebeklerinin büyümesi
B) Sindirim organlarının yavaş çalışması
C) Kan şekerinin düşmesi
D) Kan basıncının yükselmesi
E) Soluk alıp vermenin artması

11 Aşağıdaki I ve II nolu grafiklerde hormon etkisi ile kan şekerinin zamana bağlı değişimi gösterilmiştir.



Buna göre I ve II nolu grafikteki değişimi sağlayan hormonlar hangi seçenekte doğru verilmiştir?

(N: normal)

	I	II
A)	FSH	LH
B)	Glukagon	Adrenalin
C)	STH	Parathormon
D)	İnsülin	Glukagon
E)	Tiroksin	Kalsitonin

12 Sağlıklı bir insanda vücutta su yetersizliği ortaya çıktığında;

- I. İdrar yoğunluğunun artması
II. Böbreklerden emilen su miktarının artması
III. Hipofiz bezinden hormonunun kana verilmesi
IV. Kanın ozmotik basıncının artması

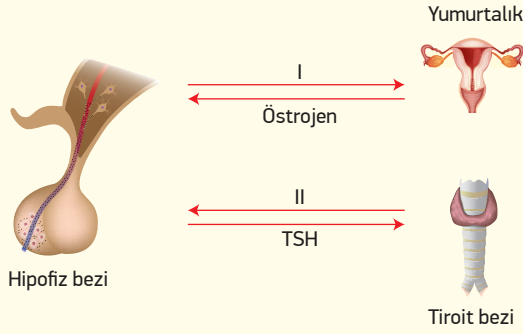
olaylarının gerçekleşme sırası aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

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

13 Aşağıdaki seçeneklerden hangisinde verilen bez karma bez örneğidir?

- A) Tiroit bezleri B) Süt bezleri C) Eşeyssel bezler
D) Ter bezleri E) Hipofiz bezi

- 14 Aşağıda bazı bezler arasında geri bildirim (feedback mekanizması) olayları gösterilmiştir.



Buna göre 1 ve 2 nolu yerlere yazılması gerekenler aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

	I	II
A)	LTH	Tiroksin
B)	ADH	Epinefrin
C)	Tiroksin	FSH
D)	FSH	Kalsitonin
E)	FSH	Tiroksin

BECERİ TEMELLİ YENİ NESİL SORU

- 15 Vücutta salgılanan bazı hormonlar, bazı endokrin bezleri hormon salgılanması için uyarır. Böyle hormonlara tropik hormon adı verilir.

Buna göre,

- I. TSH
II. ADH
III. ACTH
IV. LH

gibi hormonlardan hangileri tropik hormondur?

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

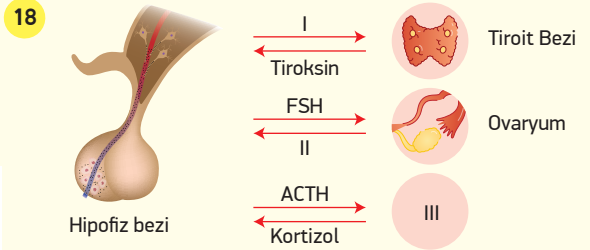
- 16 Hormonların az ya da fazla salgılanması sonucu bazı hastalıklar ortaya çıkar.

Buna göre aşağıdaki hastalıklardan hangisi hormonal bozukluk sonucu ortaya çıkamaz?

- A) Akromegali
B) Addison
C) Guatr
D) Beriberi
E) Diabetes mellitus

- 17 Açlık kan tahlilinde kanda yüksek glikoz ve idrarda glikoz tespit edilmesi durumunda aşağıdaki organlardan hangisinin görevini yapmadığı söylenir?

- A) Karaciğer
B) Böbrek
C) Bağırsak
D) Pankreas
E) Böbrek üstü bezi



Yukarıda verilen geri bildirim mekanizması için numaralı yerlere gelecek olan yapı ve hormonlar hangisinde doğru verilmiştir?

	I	II	III
A)	TSH	Östrojen	Böbreküstü bezi
B)	ADH	Östrojen	Testis
C)	TSH	Progesteron	Testis
D)	ACTH	Testosteron	Böbreküstü bezi
E)	STH	Östrojen	Testis

BECERİ TEMELLİ YENİ NESİL SORU

19 Aşağıdaki salgı bezlerinden hangisi birlikte verildiği hormonu salgılayamaz?

- A) Hipofiz → Prolaktin
 B) Adrenal korteks → Adrenalin
 C) Pankreas → Glukagon
 D) Tiroit Bezi → Kalsitonin
 E) Epifiz → Melatonin

20 İnsan böbreğinde aşağıdaki hormonlardan hangisinin reseptörü bulunmaz?

- A) Aldosteron B) Vazopressin C) Kalsitonin
 D) Parathormon E) Oksitosin

21 Tiroit bezinden salgılanan hormonlar;

- I. Besin ve O₂ tüketimi
 II. Kandan kemiğe kalsiyum geçişi
 III. Böbreklerden kalsiyumun geri emilmesi

olaylarından hangilerinde arttırıcı yönde etki yapar?

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

22 Dişilerde üretilen östrojen hormonu;

- I. Yumurtalık
 II. Korpus Luteum
 III. Plasenta

yapılarının hangileri tarafından kana salgılanır?

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

23 İnsan vücudunda;

- I. İnsülin - Glukagon
 II. Adrenalin - Nöradrenalin
 III. Kalsitonin - Tiroksin

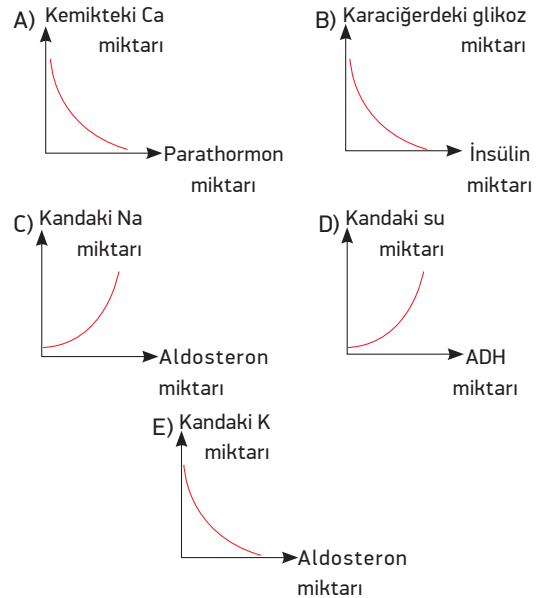
hormon çiftlerinden hangileri aynı bez tarafından üretilir?

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

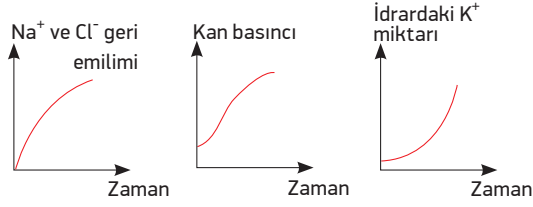
24 Sağlıklı erkek ve dişi bireylerde cinsiyete özgü karakterlerin oluşmasını sağlayan hormonlar hangi seçenekte doğru verilmiştir?

	Erkek	Dişi
A)	LH	FSH
B)	Testosteron	Östrojen
C)	Kortizol	Aldosteron
D)	FSH	LH
E)	Testosteron	LTH

25 Vücut dengesinin sağlanmasında görevli hormonlar ile ilgili aşağıda verilen grafiklerden hangisi yanlıştır?



1



Yukarıdaki grafiklerde görülen değişimlere neden olan hormon aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) Aldosteron B) Kortizol C) Adrenalin
D) ADH E) Tiroksin

2

- I. Vasopressin
II. TSH
III. Progesteron
IV. Oksitosin

Yukarıdaki hormonlardan hangileri hipofiz tarafından üretilen hormon değildir?

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

3

İnsanda aşağıdaki hormonlardan hangisini tanıyan reseptör sayısı diğerlerinden fazladır?

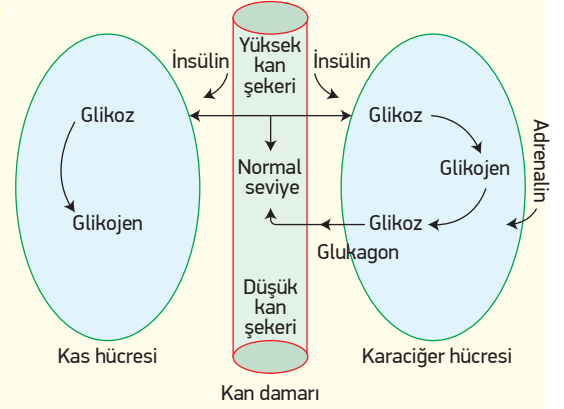
- A) Glukagon B) Aldosteron C) Kortizol
D) Oksiton E) Tiroksin

4

Aşağıdaki hormonlardan hangisinin üretildiği yer yanlış verilmiştir?

- A) LH - Hipofiz bezi
B) Tiroksin - Tiroid bezi
C) ADH - Hipofiz bezi
D) STH - Hipofiz bezi
E) Parathormon - Paratiroid bezi

5



Yukarıda verilen şekilde kandaki glikoz miktarının üç hormonun etkileşimi ile ayarlanması gösterilmiştir.

Buna göre,

- I. İnsülin hormonu kandaki glikozun fazlasının kas ve karaciğerde glikojen şeklinde depolanmasında etkilidir.
II. Adrenalin hormonu kas ve karaciğerdeki depolanmış glikojenin glikoza dönüşümünü uyararak kana verilmesini sağlar.
III. İnsülin ve glukagon kan şekerinin ayarlanmasında antagonist etki gösterir.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

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

BECERİ TEMELLİ YENİ NESİL SORU

6

İnsandaki hormonlar ile ilgili,

- I. Hormonlar steroid, peptid veya aminoasit türevi olabilir.
II. Genellikle endokrin bezlerden üretilip, kan ile taşınırlar.
III. Hepsi hedef hücre zarlarındaki özel reseptörlere bağlanarak hücre içine alınır.

açıklamalarından hangileri doğrudur?

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

7 Aşağıda farklı endokrin bezlerden salgılanan bazı hormonlar verilmiştir.

- I. Tiroksin
- II. İnsülin
- III. Kortizol
- IV. Parathormon

Bu hormonlardan hangilerinin, ilgili endokrin bezden salgısının artması veya azalması, hipofiz bezi ile gerçekleşen geri bildirim mekanizması ile düzenlenmez?

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

8 Aldosteron hormonu;

- I. Sodyum
- II. Potasyum
- III. Klor

moleküllerinden hangilerinin kaybını azaltarak homeostasiyi sağlar?

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

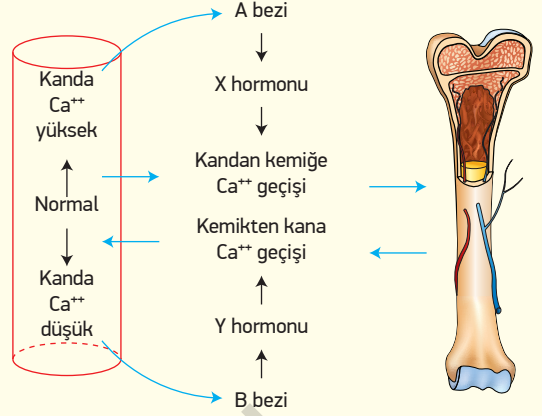
9 Hamile bir kadında oksitosin hormonu;

- I. Süt bezlerini
- II. Uterus düz kaslarını
- III. Böbrek üstü bezlerini

yapılarından hangilerini uyarır?

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

10 Aşağıda kalsiyum seviyesinin düzenlenmesini gösteren bir şekil verilmiştir.



Buna göre;

- I. X ve Y hormonu tiroit bezinin denetiminde salgılanır.
- II. Y hormonu çok salgılandığında böbrek taşları, az salgılandığında tetani hastalığı oluşur.
- III. A, tiroit; B, paratiroit bezidir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

11 Endokrin sistemde;

- I. Endokrin bezin salgıladığı hormon miktarı belirli bir düzeyi aştığında,
- II. Endokrin bezden sadece steroid yapıda hormon salgılandığında,
- III. Endokrin bezlerden salgılanan hormon bir hedef organı etkilediğinde,

olaylarından hangileri negatif geri bildirim yol açar?

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

12 Aşağıdaki hormonlardan hangisinin kandaki glikoz düzeyinin ayarlanmasında etkisi yoktur?

- A) İnsülin B) Kalsitonin C) Adrenalin
D) Glukagon E) Kortizol

- 13 Aşağıda verilen hormon, uyardığı bez ve uyarılan bezin salgıladığı hormon eşleştirmelerinden hangisi yanlış verilmiştir?

	Hipofizin ön lobu	Uyardığı bez	Salgılanan hormon
A)	ACTH	Böbreküstü öz	Adrenelin
B)	FSH	Yumurtalık	Östrojen
C)	LH	Testis	Testosteron
D)	TSH	Tiroit	Tiroksin
E)	ACTH	Böbreküstü kabuk	Kortizol

- 14 İnsanlarda iyot eksikliğine bağlı olarak;

- I. TSH salgısı artar.
- II. Metabolizma yavaşlar.
- III. Guatr hastalığı görülür.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

- 15 ADH hormonu eksikliğinde;

- I. Şekersiz diyabet
- II. İdrar miktarında azalma
- III. Kanın ozmotik basıncında artma

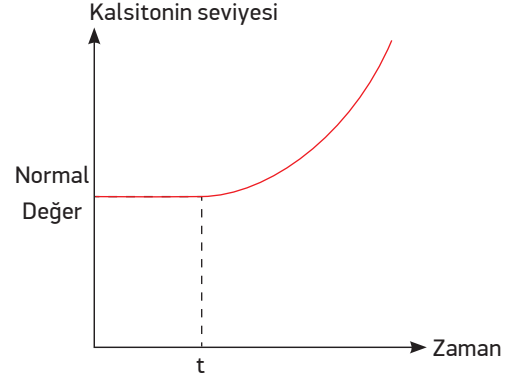
durumlarından hangileri görülür?

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

- 16 Aşağıda verilen hormonlar ve hedef organ eşleştirmelerinden hangisi yanlıştır?

- A) TSH → Tiroit bezi
B) ACTH → Böbrek
C) FSH → Yumurtalık
D) ADH → Böbrek
E) MSH → Deri

- 17 Aşağıda kalsitonin seviyesinin zaman içinde değişimini gösteren grafik gösterilmiştir.



Buna göre, t anından itibaren kalsitonin seviyesinin artmasına bağlı olarak,

- I. Kemik yıkımı artar.
- II. Bağırsaktan kalsiyum emilimi azalır.
- III. Kemikten kana kalsiyum geçişi artar.

açıklamalarından hangileri doğrudur?

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

- 18 Tedavi amacıyla vücuduna kortizol verilen bir kişide;

- I. Kan şekerinin artması
- II. Bağışıklık sisteminin güçlenmesi
- III. Vücutta ödem oluşumunun artması

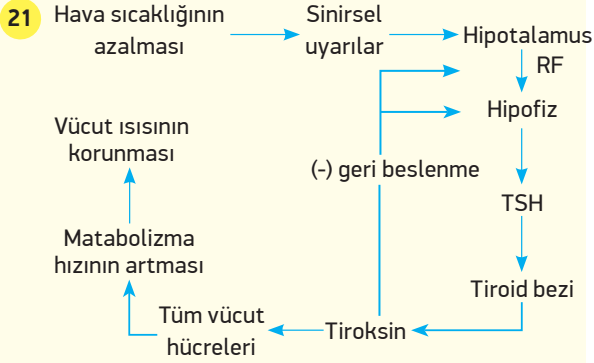
durumlarından hangileri gözlenebilir?

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

- 19 İnsanda biyolojik saatin düzenlenmesinde etkili hormon aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Kortizol
B) Östrojen
C) Prolaktin
D) Melatonin
E) Timozin

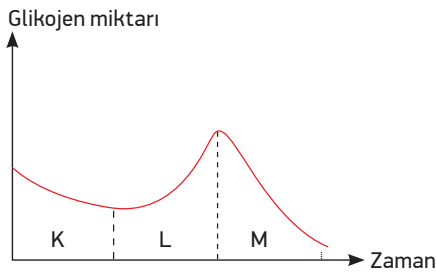
- 20 Kadınlarda hamileliğin sorunsuz devam etmesi için;
I. Oksitosin
II. Progesteron
III. Östrojen
hormonlarından hangileri gereklidir?
A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) II ve III E) I, II ve III



Tiroid salgısının düzenlenmesi ile ilgili olarak çizilen şemaya göre aşağıdaki yorumlardan hangisi yapılamaz?

- A) Tiroksin hormonu homeostasinin sağlanmasında görev alır.
B) Kış aylarında daha fazla tiroksin üretilir.
C) Hipotalamus, sinirsel yolla hipofiz bezinin salgı yapmasını uyarır.
D) Tiroksin hormonunun aşırı artması negatif geri bildirim neden olur.
E) Isı algılayan reseptörler hipotalamusu sinirsel yolla uyarır.

- 22 Aşağıdaki grafikte karaciğer hücrelerinde depolanan glikojen miktarının zamana bağlı değişimi verilmiştir.



Buna göre;

- I. K zaman diliminde kanda glukagon seviyesi yüksektir.
II. L zaman diliminde kişi tatlı şeyler yemiş olabilir.
III. M zaman diliminde insülin miktarı artmaktadır.
yargılarından hangileri doğru olabilir?

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

- 23 Aşağıdaki olaylardan hangisi hipofiz bezinin salgıladığı hormonlarla denetlenmez?
A) Vücut sıcaklığının sabit tutulması
B) Annelik iç güdüsünün oluşması
C) Kemiklerin gelişimi
D) Kanın ozmotik dengesinin korunması
E) Kandaki kalsiyum miktarının ayarlanması

- 24 Hamile bir bayanın hamileliğinin 4. haftasında düşük yapmasının sebebi;

- I. Progesteron miktarının yetersiz olması
II. ADH hormonunun fazla salgılanması
III. Oksitosin hormonunun yetersiz olması

durumlarından hangileri olabilir?

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

- 25 İnsanda iskelet sisteminin gelişmesinde;

- I. Kalsitonin
II. Parathormon
III. Büyüme hormonu
IV. Testosteron

hormonlarından hangilerinin etkisi vardır?

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

KONULAR

• DUYU ORGANLARI

DUYU ORGANLARI

- İç ve dış çevreden gelen uyarıları alan özelleşmiş hücrelere reseptör adı verilir.

Mekanoreseptörler → Deri ve kulak

Fotoreseptörler → Göz

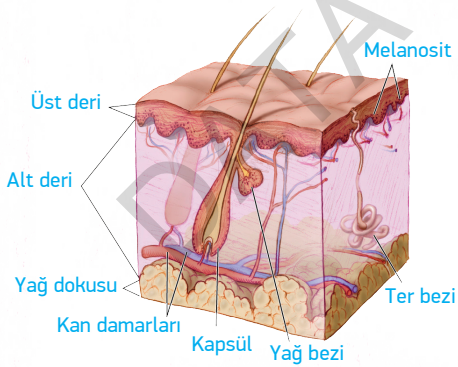
Termoreseptörler → Deri

Kemoreseptörler → Burun ve dil

1 - DERİ

Derinin görevleri:

- Bazı uyarıları alır.
- Vücut sıcaklığını ayarlar.
- Vücudu zararlı ışıklardan korur.
- Terleme, solunum ve boşaltımda görev yapar.
- Vücudun nemli kalmasını sağlar.



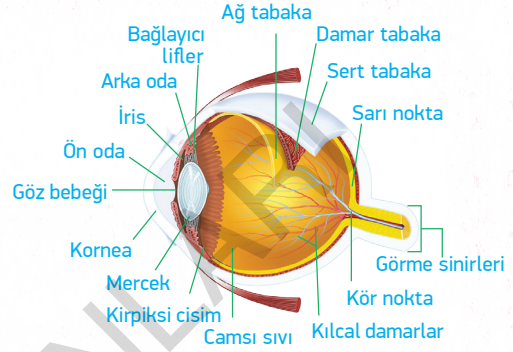
- Deri epitel ve yağ dokudan meydana gelir.
- Üst deri ve alt deri olmak üzere iki tabakadan oluşur.

Üst Deri: Üst derinin üstü ölü koruyucu tabakası, altı canlı malpighi tabakasından oluşur.

Alt Deri: Tamamen canlı hücrelerden oluşur.

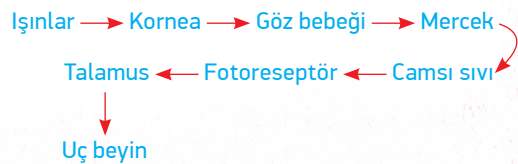
- Kan damarı, yağ ve ter bezleri, kıl kökü, sinir uçları, reseptör ve lifler bulunur.

2 - GÖZ



- Göz dıştan içe doğru; sert, damar ve ağ tabakadan oluşur.
- Sert tabakadan kornea oluşur.
- Kornea ışınların ilk kırıldığı yerdir.
- Damar tabaka kan damarı ve renk pigmentleri bakımından zengindir.
- İrisi oluşturur, iris göze rengini verir.
- Mercek organik olup ince kenarlıdır, cisimlerden gelen ışınların ikinci defa kırıldığı yerdir.
- Mercek, bağlarıyla kirpiksi kaslara bağlıdır.
- İris arasındaki açıklığa göz bebeği adı verilir.
- Ağ tabaka (retina) gözün en iç tabakasıdır.
- Üzerinde görme hücrelerinin yoğun bulunduğu sarı benek bulunur.
- Görme hücreleri; koni reseptörleri (renkli), çubuk reseptörleri (siyah - beyaz) olmak üzere iki çeşittir.
- Ağ tabaka üzerinde sinir hücrelerinin yoğun çıktığı kör nokta bulunur.

Görme Olayı



Göz Kusurları

Miyop:

- Göz yuvarlağının önden arkaya doğru uzaması veya merceğin şişkin olmasından kaynaklanır.
- Uzağı görememe durumudur.
- Görüntü sarı beneğin önüne düşer.
- Kalın kenarlı merceklerle düzeltilir.

Hipermetrop:

- Göz yuvarlağının yukarıdan aşağıya doğru uzaması veya merceğin ince olmasıyla oluşur.
- Görüntü sarı beneğin arkasına düşer.
- Yakın iyi görülmez.
- İnce kenarlı merceklerle düzeltilir.

Astigmatizm:

- Göz merceği ya da korneadaki kavislerden dolayı cisimler bulanık görülür.
- Silindirik merceklerle düzeltilir.

Presbitlik:

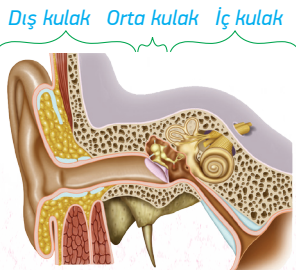
- Özellikle yaşa bağlı olarak ileri yaşlarda ortaya çıkar.
- Merceğinin esnekliğini kaybetmesi sonucu oluşur.
- Yakın iyi görülmez.
- İnce kenarlı merceklerle düzeltilir.

3- BURUN

- Koku reseptörlerinin bulunduğu bölgeye sarı bölge denir.
- Koku reseptörlerinin aynı kokuya karşı çabuk yorulma özelliği vardır.
- Bir maddenin kokusunun alınabilmesi için o maddenin mukusta çözünmesi gerekir.
- Koku reseptörleri koku soğancığında beyine giden sinirlerle sinaps yapar.

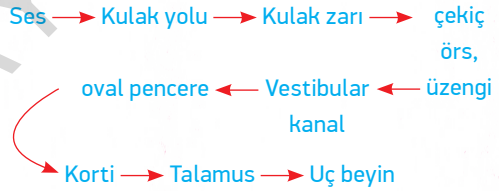
4- KULAK

- İşitme ve denge organıdır.



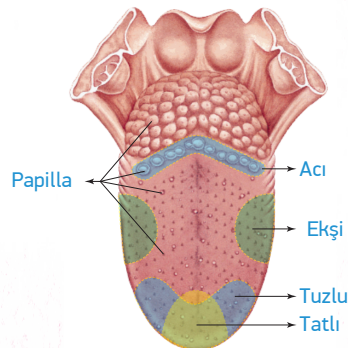
- Kulak sırasıyla dış, orta ve iç kulak olmak üzere üç kısımdan oluşur.
- Dış kulak; kulak kepçesi ve kulak yolundan oluşur.
- Orta kulak; kulak zarından itibaren sırasıyla çekiç, örs ve üzengi kemikleri bulunur.
- Bu kemikler sesin şiddetini artırır.
- Orta kulaktaki östaki borusu atmosfer basıncı ile orta kulak arasındaki basıncı dengeler.
- İç kulak; oval pencere ve yuvarlak pencere ile orta kulaktan ayrılır.
- Oval pencere vestibular kanala, yuvarlak pencere ise timpanik kanala açılır.
- Vestibular ve timpanik kanalda perilemf, kohlear kanalda ise endolenf sıvısı bulunur.
- Kohlear kanalda işitmeden sorumlu korti organı bulunur.
- İç kulakta bulunup işitme ile ilgili olmayan yarım daire kanalları, tulumcuk ve kesecik dengeden sorumludur.

İşitme Olayı



5- DİL

- Dilde papilla denilen kabarcık şeklinde tat tomurcukları bulunur.
- Papillada tat tomurcukları, reseptörlerin yerleştiği yapıdır.
- Tadın alınması için tat molekülünün tükürükte çözünmesi gerekir.
- Tadın alınmasında besinin kokusu, sıcaklığı ve görüntüsü önemlidir.



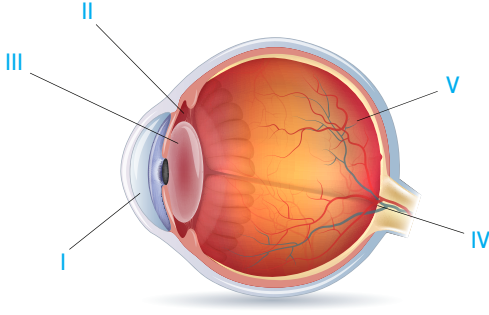
- 1 Tuzlu yiyecekler yiyen bir insanın tat algılama sürecinde;

- I. İmpuls, sinirler ile beyindeki merkeze iletilir.
II. Tuz tükürük içerisinde çözünür.
III. Çözünen maddeler duyu hücrelerini uyarır.

verilen olaylar hangi sıra ile gerçekleşir?

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

- 2 Şekilde insan gözüne ait bazı kısımlar numaralandırılmıştır.



Aşağıdaki seçeneklerin hangisinde numaralı kısım ve isim eşleştirmesi yanlıştır?

- A) I. Kornea B) II. İris C) III. Göz merceği
D) IV. Sarı benek E) V. Camsı cisim

- 3 Aşağıdaki duyu çiftlerinden hangi ikisinin uyarılma biçimi benzerdir?

- A) İşitme - Dokunma B) Görme - Koku alma
C) Koku alma - İşitme D) Dokunma - Görme
E) Dokunma - Tatma

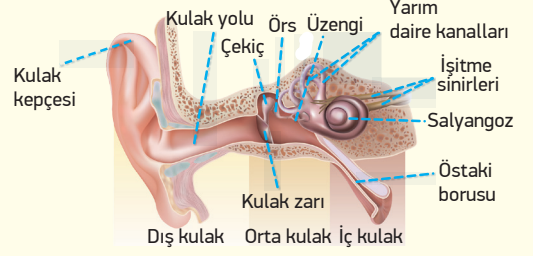
- 4 Deri ile ilgili;

- I. Üst deri tamamen ölü hücrelerden oluşur.
II. Kan damarı ve sinirler alt deride bulunur.
III. Alt derideki hücreler keratin salgılar.

ifadelerinden hangisi doğrudur?

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

- 5 Aşağıda kulak yapısı ve kısımları gösterilmiştir.



Kulaktaki yapıların görevleri ile ilgili aşağıdakilerden hangisi söylenemez?

- A) Kulak zarı; dış ve orta kulağı ayırır.
B) Çekiç, örs ve üzengi kemikleri sesin şiddetini artırır.
C) Östaki borusu; dış basınç ile orta kulaktaki basıncı dengeler.
D) Salyangoz; kanallardan oluşur, içindeki sıvı ile vücut dengesini sağlar.
E) Oval pencere orta kulak ile iç kulağı ayırır.

- 6 Sarı benekte oluşan ters görüntü merkezi sinir sisteminin hangi bölümüne ilk önce ulaşır?

- A) Beyincik B) Omurilik C) Hipotalamus
D) Omurilik soğanı E) Talamus

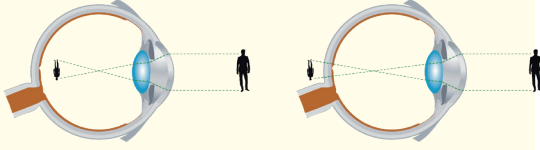
- 7 Burun solunum ile ilgili;

- I. Alınan havanın temizlenmesi
II. Alınan havanın nemlendirilmesi
III. Alınan havanın ısıtılması

olaylarından hangilerini gerçekleştirebilir?

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

8

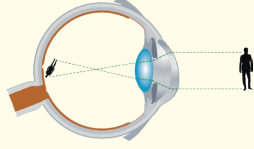


Görüntünün retina önünde oluşması

I

Görüntünün retina arkasında oluşması

II



Görüntünün bir kısmının retinanın önünde, bir kısmının retinanın arkasında oluşması

III

Yukarıda verilen görme bozukluklarının düzeltilmesinde kullanılacak mercek türleri hangi seçenekte doğru verilmiştir?

	I	II	III
A)	İnce	Kalın	Silindirik
B)	Kalın	Silindirik	İnce
C)	Silindirik	İnce	Kalın
D)	Kalın	İnce	Silindirik
E)	İnce	Silindirik	Kalın

BEKERİ TEMELLİ YENİ NESİL SORU

9 Kulakta gerçekleşen denge olayı için aşağıdakilerden hangisi doğru değildir?

- A) Dengeyi sağlayan yapılar iç kulakta bulunur.
- B) Yarım daire kanalları yer çekimine karşı yapılan hareketlerde etkilidir.
- C) Tulumcuk, kesecik ve yarım daire kanalları dengeden sorumludur.
- D) İmpuls oluşumunda tüylü duyu hücrelerine yapılan basınç etkilidir.
- E) Beyincik, kulak ve gözden gelen uyarılar ile birlikte vücudun dengesini sağlar.

10 Gözde bulunan koni ve çubuk reseptörleri ile ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi söylenemez?

- A) Her iki reseptörde impuls iletimi aynı şekilde gerçekleşir.
- B) Çubuk reseptörleri, gece net görmemizi sağlar.
- C) Koni reseptörleri sarı benek çevresinde, çubuk reseptörleri ise merkezinde bulunur.
- D) Koni reseptörleri renkleri daha iyi görmemizi sağlar.
- E) Her iki reseptör de sarı benekte bulunur.

11 Deri ile ilgili;

- I. Vücudu su kaybına karşı korur
- II. Vücut sıcaklığını ayarlar
- III. Vücuda mikrop girişine izin vermez
- IV. Ürettiği antikorlar ile mikropları yok eder

verilen yargılardan hangileri doğrudur?

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

12 Alt deri tabakasında;

- I. Kan damarı ve sinirler
- II. Korun tabakası
- III. Kıl kökleri
- IV. Melanin pigmenti

yapılarından hangileri yer alır?

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

13 İç kulakta bulunan;

- I. Yarım daire kanalları
- II. Otolit taşları
- III. Tulumcuk
- IV. Yuvarlak pencere

yapılarından hangileri dengein sağlanmasında etkilidir?

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

- 14 Bir insanın göz bebeğindeki değişimler aşağıdaki gibi gözlemlenmiştir.



Gözbebeğindeki bu değişime aşağıdakilerden hangisi neden olabilir?

- A) Kararıklıktan aydınlık ortama geçme
B) Aydınlıktan karanlık ortama geçme
C) Uzaktaki cisme bakarken aniden yakındaki cisme bakma
D) Renkli bir cisme baktıktan sonra renksiz bir cisme bakma
E) Renksiz bir cisme baktıktan sonra renkli bir cisme bakma

- 15 Uzağı bakan bir insanda;

- I. Göz bebeğı genişler
II. Mercek şişkinleşir
III. Kirpiksi kaslar gevşer
IV. Mercek bağları kasılır

olaylarından hangileri gerçekleşir?

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

- 16 Bir insanın kulağında meydana gelen,

- I. Farklı frekanstaki ses dalgalarının orta kulağı iletilmesi
II. Östaki borusu yardımı ile basıncın dengelenmesi
III. Yarım daire kanallarındaki sıvının hareketi

olaylarından hangileri kesinlikle impuls oluşumuna yol açar?

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

17

- I. Presbitlik
II. Miyopluk
III. Hipermetropluk

Yukarıda verilen göz kusurlarının hangilerinde görüntü retinanın önünde, hangilerinde retinanın arkasında oluşur?

	Retinanın önünde	Retinanın arkasında
A)	I	II, III
B)	I, II	III
C)	II	I, III
D)	III	I, II
E)	I, III	II

- 18 Görüntünün sarı beneğın önünde oluştuğı bir göz kusuru ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlış verilmiştir?

- A) Uzağı görememe kusurudur.
B) Merceğın kırıcılığı azalmıştır.
C) Kalın kenarlı merceklerle düzeltilir.
D) Göz küresi önden arkaya uzamış olabilir.
E) Rahatsızlık miyop olarak adlandırılır.

- 19 İnsanın duyabileceğı aralıktaki bir ses dalgası,

- I. Oval pencere
II. Örs kemiğı
III. Dalız
IV. Temel zar

yapılarından hangisinde verilen sıraya göre geçer?

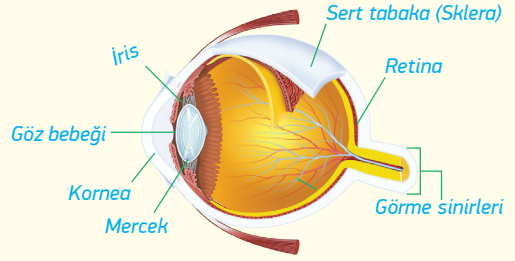
- A) II - III - II - IV
B) II - IV - III - I
C) III - I - II - IV
D) II - I - III - IV
E) IV - II - III - I

- 20 Mutfakta bulunan sarımsağın kokusu algılanırken;**
- Koku reseptörlerinde impuls oluşması
 - İmpulsların beyin kabuğunda yorumlanması
 - Koku taneciklerinin mukus içinde çözünmesi
 - Koku taneciklerinin solunum yoluyla sarı bölgeye ulaşması
- olayların gerçekleşme sırası aşağıdaki seçeneklerin hangisinde doğru verilmiştir?**
- A) I - II - III - IV B) II - I - III - IV C) IV - III - I - II
D) IV - I - III - II E) III - I - IV - II

- 21** Göz küresinin kutuplar doğrultusunda uzaması sonucu ya da merceğin normalden daha fazla incilmesi durumunda, bazı olaylar görülür.
- Görüntü retinanın önünde oluşur.
 - Yakındaki cisim net görülmez.
 - Işık korneadan kırılmadan geçer.
- Yukarıdakilerden hangilerinin gerçekleşmesi beklenir?**
- A) Yalnız II B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

- 22 Gözde bulunan;**
- Kirpiksi kaslar
 - İris
 - Kornea
 - Fotoreseptörler
- yapılarından hangileri damar tabakada bulunur?**
- A) I ve II B) I ve IV C) II ve III
D) II ve IV E) I, II ve III

- 23** Aşağıdaki şekilde göz küresini ait yapılar gösterilmiştir.



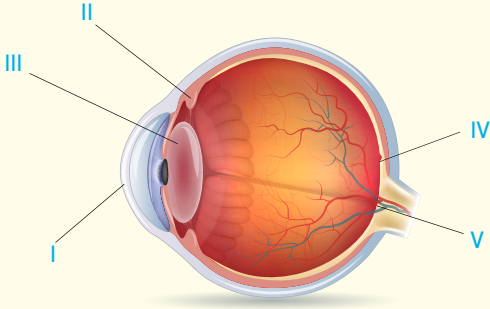
Buna göre şekildeki yapılar ve işlevleri ile ilgili olarak aşağıda verilenlerden hangisi yanlıştır?

- A) Kornea → Işık ışınlarını impulsa çevirir.
B) İris → göze rengini verir.
C) Sklera → Göze şeklini verir.
D) Göz Bebeği → Göze giren ışık miktarını ayarlar
E) Ağ Tabaka → Reseptörler ve ağ şeklinde dağılmış sinir hücreleri bulunur.

BECERİ TEMELLİ YENİ NESİL SORU

- 24 Duyu organlarında yer alan özelleşmiş duyu reseptörleriyle ilgili,**
- Eşik değer ve üzerindeki uyarılar ile uyarılma
 - Doğrudan dış ortama açık olma
 - Uyarıldıklarında depolarize olma
 - Buldukları organda homojen dağılma
- özelliklerinden hangileri ortak değildir?**
- A) I ve III B) III ve IV C) I ve IV
D) II ve III E) II ve IV

- 1 Gözün yapısını oluşturan başlıca kısımlar aşağıdaki şekilde gösterilmiştir.



Buna göre numaralarla gösterilmiş kısımların görevleri ile ilgili eşleştirmelerden hangisi yanlıştır?

- A) I → Göze gelen ışığın kırılması
 B) II → Göz bebeğinin büyütülüp küçültülmesi
 C) III → Işığın kırılmadan sarı benek üzerine düşürülmesi
 D) IV → Görüntünün oluşturulması
 E) V → Sinir hücreleri ile uyarıların iletimi

BECERİ TEMELLİ YENİ NESİL SORU

- 2 Dışarıdan gelen ışığın, göze ait;

- I. Göz bebeği
 II. Kornea
 III. Camsı sıvı
 IV. Göz merceği

yapılarından geçiş sırası aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

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

- 3 Üst deri ile ilgili;

- I. Kan damarı ve sinirler bulunmaz
 II. Canlı ve ölü hücrelerden oluşur
 III. Örtü epitelinden oluşur
 IV. Deriyi dış etkilerden korur
 V. Dermis tabakasından oluşur

açıklamalarından hangisi doğru değildir?

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

- 4 Yer çekimine karşı yapılan vücut hareketlerinde oluşan konum değişikliklerini algılamada insan kulağına ait aşağıda verilen kısımlardan hangisi görev alır?

- A) Salyangoz
 B) Yuvarlak pencere
 C) Tulumcuk ve kesecik
 D) Tektoral zar
 E) Yarım daire kanalları

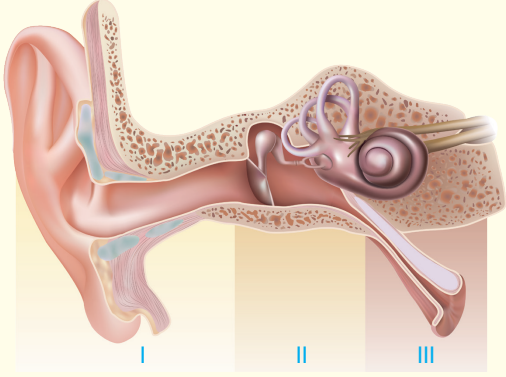
- 5 Burundaki reseptörler ile ilgili olarak,

- I. Sarı bölgede yer alırlar
 II. Koku soğancığında beyine giden sinirlerle sinaps yaparlar
 III. Özelleşmiş epitel hücrelerdir
 IV. Mukus tabakasında çözünen kimyasal moleküller ile uyarılırlar

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

- 6 Aşağıdaki şekilde insana ait kulak yapısı üç bölüme ayrılmıştır.



Buna göre numaralı bölümlerle ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) I. bölüm kulak kepçesi ve dış kulak yolundan oluşuyor.
 B) II. bölüm hem işitmeden hem dengeden sorumludur.
 C) III. bölümde işitme merkezi olan korti organı bulunur.
 D) II. bölümde östaki borusu bulunur.
 E) III. bölümde işitmeden sorumlu salyangoz bulunur.

BEÇERİ TEMELLİ YENİ NESİL SORU

- 7 İnsan vücudunda; reseptör çeşidi (I) ve reseptör sayısı (II) en fazla olan duyu organları aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

	I	II
A)	Deri	Göz
B)	Göz	Burun
C)	Deri	Kulak
D)	Burun	Göz
E)	Kulak	Deri

- 8 İşitme aralığındaki bir ses dalgası aşağıdakilerden hangisinin aracılığıyla orta kulaktan salyangoza iletilir?

- A) Çekiç kemiği
 B) Östaki borusu
 C) Üzengi kemiği
 D) Yarım daire kanalları
 E) Dalız

- 9 Aşağıdakilerden hangisi görme kusurlarına neden olan bir faktör değildir?

- A) Korneanın kavisliğinin değişmesi
 B) Göz merceğinin normalden daha şişkin olması
 C) Merceğin esnekliğinin azalması
 D) Kör noktada reseptör bulunmaması
 E) Göz küresinin bağlı olduğu kasların boylarının farklı olması

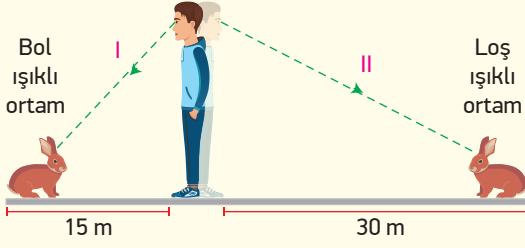
- 10 İç kulaktaki;

- I. Kesecik
 II. Dalız
 III. Yuvarlak pencere
 IV. Yarım daire kanalları

yapılarından hangileri işitme, hangileri dengeyle alakalıdır?

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

- 11 Bir insanın baktığı ve onları net olarak gördüğü iki tavşanın buldukları ortamların özellikleri gösterilmiştir.



Bu insanın önce II. ortamdaki tavşana bakarken birden dönerek I. ortamdaki tavşana bakması sırasında gerçekleşen olaylar ile ilgili verilen aşağıdaki bilgilerden hangisi yanlıştır?

- A) Göz merceğinde şekil değişikliği olmuştur.
 B) Göz bebeklerinde küçülme olmuştur.
 C) Her iki durumda da görüntünün düştüğü nokta aynıdır.
 D) Göz uyumu gerçekleşmiştir.
 E) Göz önce tavşanın rengini daha sonra şeklini algılamıştır.

- 12 Orta kulakta;
 I. Otolit taşları
 II. Kesecik
 III. Çekiç
 IV. Östaki borusu

yapılarından hangileri bulunur?

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

- 13 İnsanda özellikle yaşa bağlı olarak göz merceğinin esnekliğinin kaybolmasıyla ortaya çıkan göz kusuru aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Katarakt
 B) Miyopluk
 C) Presbitlik
 D) Astigmatlık
 E) Hipermetropluk

- 14 Kulağa gelen uyarı;

- I. Oval pencere
 II. Kulak zarı
 III. Salyangoz
 IV. Dalız

yapılarından hangi sırayla geçerek işitme olayını gerçekleştirir?

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

- 15 Tat ve koku duyularıyla ilgili;

- I. Kimyasal maddelerle uyarılma
 II. Kemoreseptör bulundurma
 III. Talamus üzerinden ilgili merkezlerine dağıtılma

özelliklerinden hangileri ortaktır?

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

- 16 Kulağa gelen ses dalgaları, işitme sinirleri tarafından alınincaya kadar aşağıdaki yapılardan hangisinden en son geçer?

- A) Kulak zarı
 B) Timpanik Kanal
 C) Vestibular Kanal
 D) Kohlear Kanal
 E) Oval pencere

17 Deride;

- I. Termoreseptörler
- II. Serbest sinir uçları
- III. Mekanoreseptörler

yapılarından hangileri bulunur?

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

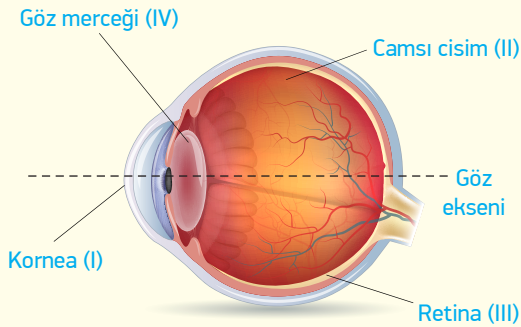
18 İşitme siniri ile koku duyusu sinirlerinden geçen bir uyarının,

- I. İmpuls iletim şekli
- II. Eşik değerleri
- III. Beyindeki değerlendirme merkezi

özelliklerinden hangileri ortaktır?

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

19 Gözün boyuna kesiti aşağıda verilmiştir.



Şekilde numaralarla gösterilen kısımların hangisinde ışığın kırılması olayı görülür?

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

20 Dil ve tat alma olayı ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi söylenemez?

- A) Tat alma olayında kemoreseptörler görevlidir.
- B) Dilin üst bölgesinde tat tomurcukları bulunur.
- C) Acı, tatlı ve tuzlu gibi farklı tatlar dilin sadece belli bölgelerinde toplanır.
- D) Tat alma merkezi beyin kabuğunda bulunur.
- E) Tat alma ile ilgili uyarılar talamustan geçerek uç beyine ulaşır.

21 Aşağıdakilerden hangisi derinin görevlerinden değildir?

- A) Gaz alışverişini sağlar.
- B) Vücut ısısının düzenlenmesine yardımcı olur.
- C) Boşaltımda görev yapar.
- D) Mikroorganizmaların vücuda girişini engeller.
- E) İç organlara tutunma yüzeyi oluşturur.

22 Duyu organlarında bulunan aşağıdaki reseptör çeşitlerinden hangisi, görevi ile ilgili olarak özelleşme göstermemiştir?

- A) Serbest sinir uçları
- B) Kemoreseptörler
- C) Mekanoreseptörler
- D) Fotoreseptörler
- E) Termoreseptörler

KONULAR

• DESTEK VE HAREKET SİSTEMİ

DESTEK VE HAREKET SİSTEMİ

Destek ve hareket sistemi, kemik, kıkırdak ve kas dokudan oluşur.

İskeletin Görevleri

- Kaslara tutunma yüzeyi oluşturur.
- Önemli iç organları korur.
- Mineral madde deposudur.
- Kan hücreleri üretir.
- Vücuda şeklini verir.
- Hareketi sağlar.

KEMİK DOKU

- Kemik doku hücrelerine osteosit adı verilir.
- Osteositler lakün adı verilen boşluklar içinde yıldız şeklinde yer alır.
- Ara maddeye osein adı verilir.
- Osein organik ve inorganik maddelerden oluşur.
- Sıkı (sert) ve süngerimsi kemik dokudan oluşur.
- Sıkı kemik, CaCO_3 , CaPO_4 tuzlarından dolayı sert yapıdadır.
- Sıkı kemik dokuda içerisinden kan damarı ve sinirlerin geçtiği havers ve volkman kanalları bulunur.
- Üzerindeki zara periost (kemik zarı) adı verilir.
- Periost kemiğin onarımı ve enine büyümesini sağlar.
- Epifiz plağı, kemiğin boyca uzamasını sağlar.
- Süngerimsi kemik doku ise gözenekli yapıya sahiptir.
- İçerisinde kırmızı kemik iliği bulunur.
- Kırmızı kemik iliğinde kan hücreleri üretilir.

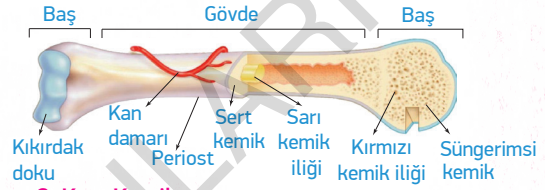
Bütün Kemiklerde Bulunan Ortak Yapılar

- Sıkı kemik (sert kemik)
- Süngerimsi kemik
- Periost
- Osteosit ve osein
- Sarı kemik iliği ve epifiz plağı sadece uzun kemiklerde bulunur.

- Kemikler şekillerine göre; uzun, kısa, yassı ve düzensiz şekilli kemikler olmak üzere dörde ayrılır.

1. Uzun Kemik

- Pazu, ön kol, dirsek, uyluk, kaval ve baldır kemikleri gibi kol ve bacak kemikleri



2. Kısa Kemik

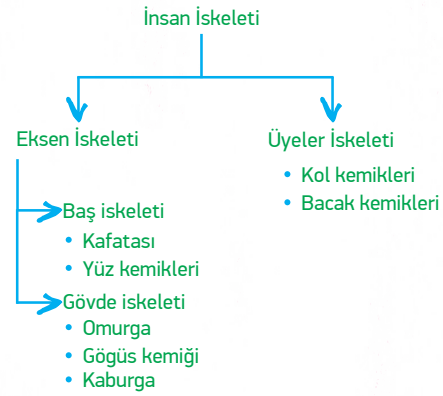
- El ve ayak bileklerinde bulunur.
- Küp şeklinde kemiklerdir.

3. Yassı Kemik

- Kafatası, kürek, leğen kemikleri ile kaburga kemikleri örnek verilebilir.

4. Düzensiz Şekilli Kemik

- Omurga kemikleri ve yüz kemikleri gibi kemikler örnek verilir.



Kıkırdak Doku

- Hücrelerine kondrosit, ana maddeye kondrin adı verilir.
- Kan damarı bulunmaz, bağ dokudan beslenir.

1. Hiyalin Kıkırdak: Kaburga ucu ve embriyonik dönemde iskeletin yapısında bulunur.

2. Elastik Kıkırdak: Kulak kepçesi, östaki borusunda bulunur.

3. Fibröz Kıkırdak: Omurlar arası disklerde bulunur.

Eklemler

Kemiklerin birbiriyle birleşme yerine denir.

1. Dynamaz eklem → Kafatası eklemi
2. Yarı oynar eklem → Omurlar arası eklem
3. Oynar eklem → Pazu ve ön kol kemiği

KAS SİSTEMİ

- Zarlarına sarkolemma, sitoplazmalarına sarkoplazma, endoplazmik retikulumuna sarkoplazmik retikulum denir.
- Aktin
Miyozin > Miyofibril → Kas lifi → Kas demeti
↓
Kas dokusu
- Düz, çizgili ve kalp kası olmak üzere üçe ayrılır.

1. İskelet (Çizgi) Kasları

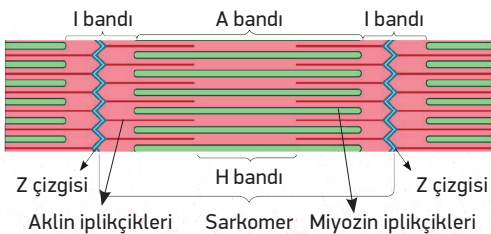
- İstemli çalışırlar.
- Bantlı yapı gösterirler.
- Somatik sinirler tarafından kontrol edilir.
- Çok çekirdekli
- Hızlı çalışır, çabuk yorulurlar.

2. Düz Kaslar

- Hücreleri mekik şeklinde, tek çekirdek bulunur.
- Bantlı yapı görülmez
- İstemsiz çalışır
- Otonom sinirler kontrol eder.
- İç organların yapısında bulunur.
- Yavaş kasılıp, uzun süre çalışırlar.

3. Kalp Kası

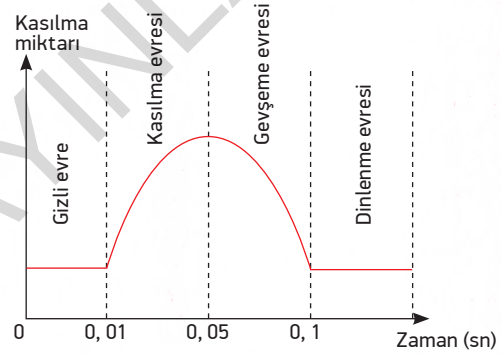
- Yapı olarak çizgili kaslara benzer.
- Bir veya iki çekirdek bulunur.
- İstemsiz çalışır.
- Otonom sinirler kontrol eder.
- Ritmik çalışır, yorulmaz.



Kasın Kasılması Sırasında

- Motor uç plaktan nörotransmitter madde salgılanır.
- Na⁺ kanalları açılır, kas hücreleri uyarılır
- Ca⁺² iyonları sitoplazmaya geçer
- Aktin iplikleri miyozin üzerine kayar.

Kas Kasılırken	Kas Gevşerken
• H bandı daralır	• H bandı genişler
• I bandı daralır	• I bandı genişler
• Sarkomer daralır	• Sarkomer genişler
• A bandı değişmez	• A bandı değişmez
• Kasın hacmi değişmez	• Kasın hacmi değişmez
• Sitoplazmadaki Ca ⁺² iyonları artar	• Sitoplazmadaki Ca ⁺² iyonları azalır



Kasın Enerji Sağlanması

1. ATP → ADP + P + Enerji
2. Keratin P + ADP → ATP + Keratin
3. Glikojen → Glikoz $\xrightarrow{\text{oksijenli oksijeniz}}$ CO₂ + H₂O + ATP
4. Glikojen → Glikoz $\xrightarrow{\text{fermantasyon}}$ Laktik asit + ATP

- Kasılmada; CO₂, sıcaklık, laktik asit, keratin artarken ; glikoz, oksijen, kreatin fosfat azalır.
- Tendon; kasların kemiklere bağlandığı yapı
- Ligament; iki kemiği bağlayan bağlardır
- Kas tonusu; kasın tam dinlenme halinde bir miktar kasılı halidir
- Kas sarsı; kasın bir kez kasılıp gevşemesidir
- Antagonist kaslar; zıt çalışan kaslardır
- Sinerjist kaslar; birlikte çalışan kaslardır

NOT:

Destek ve hareket sistemine dikkat edilmediğinde raşitizm, menisküs, burkulma gözlenebilir.

1 Kas çeşitleri ile ilgili;

- I. Tüm kaslarda miyofibriller kasılıp gevşemeyi sağlar.
- II. Kalp kası ritmik ve istemsiz çalışır.
- III. Düz kaslar iç organların yapısında bulunur.
- IV. Çizgili kaslar istemli çalışır, çekirdekleri ise hücrenin ortasında yer alır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

2 Aşağıda verilen yapılardan hangisi tüm kemik çeşitlerinde bulunmaz?

- A) Periost
B) Kırmızı kemik iliği
C) Sert kemik doku
D) Süngerimsi kemik doku
E) Sarı kemik iliği

3 Kemik zarı (periost) ile ilgili;

- I. Yeni kemik hücreleri oluşturur
- II. Kemiğin enine büyümesini sağlar
- III. Bağ dokudan yapılmıştır
- IV. Çatlayan kemiklerin onarımını sağlar

özelliklerinden hangileri doğrudur?

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

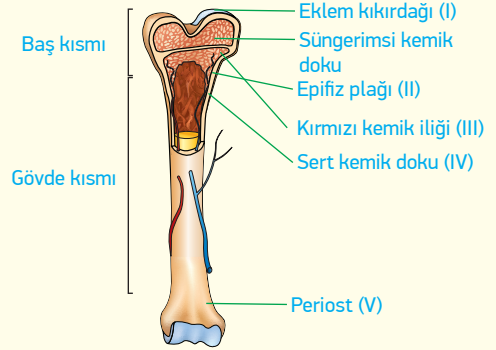
4 Kemiklerde kan üretimini gerçekleştiren yapı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Periost B) Lakün C) Epifiz plağı
D) Kırmızı kemik iliği E) Havers kanalı

5 Çizgili kaslarda Ca^{+2} iyonlarının kanal dışına çıkması sürecinde aşağıdaki olaylardan hangisi gerçekleşir?

- A) I. bandı daralır.
B) Motor uç plaktan asetilkolin salgılanır.
C) Sarkomer uzar.
D) Kas hücre zarında Na^+ kanalları açılır.
E) H bandı kaybolur.

6 Aşağıdaki şekilde uzun kemiklerin kısımları gösterilmiştir.



Numaralandırılarak gösterilen kısımların görevleri hakkında aşağıda verilenlerden hangisi yanlıştır?

- A) I → Kemiğin aşınmasını engeller.
B) II → Bütün kemiklerde bulunur.
C) III → Kan hücreleri üretir.
D) IV → İçerisinde enine ve boyuna dizilmiş kanallar yer alır.
E) V → Kemiğin enine büyümesini sağlar.

7 Çizgili bir kas lifinde,

- I. Z çizgileri arasındaki mesafenin artması
- II. ATP tüketilmesi
- III. I bandının genişlemesi
- IV. H bandının uzaması

olaylarından hangilerinin görülmesi kas lifinde Ca^{+2} iyonlarının kanal içerisinde geçtiğini gösterir?

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

8 İskelet kası ve kalp kasında,

- I. Aktin ve miyozin bulundurma
- II. Bantlı yapı gösterme
- III. Dallı yapı gösterme
- IV. Kimyasal enerjiyi mekanik enerjiye çevirme

özelliklerinden hangileri ortaktır?

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

9 İnsan vücudundaki kas çeşitlerinde;

- I. Fosforilasyon
- II. Protein sentezi
- III. Fizyolojik tetanos

olaylarından hangileri ortak olarak gerçekleşir?

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

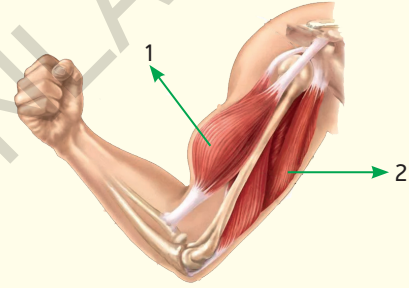
10 Çizgili kasların kasılması sırasında;

- I. Sinir uyarımı sonucu kas hücre zarında Na^+ kanalları açılır.
- II. Aktin iplikler miyozin üzerinde kayar.
- III. ATPaz enzimi aktif hale gelir.
- IV. Motor uç plaktan asetilkolin salgılanır.

olayları hangi sıra ile meydana gelir?

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

11 Dambilla çalışan bir sporcuya ait hareket gösterilmiştir.



Buna göre 1 ve 2 nolu kaslarında gerçekleşen olaylarla ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) 1'de H bandının boyu uzamıştır.
- B) 1'de Sarkomer kısalmıştır.
- C) 2'de A bandının boyu değişmemiştir.
- D) 2'e aktin iplikler birbirinden uzaklaşmıştır.
- E) 1 ve 2'de ATP harcanmıştır.

12 Osteoporoz adı verilen kemik doku hastalığı,

- I. Genetik özellikler
- II. D vitamini eksikliği
- III. Mineral eksikliği
- IV. Yaşlanmaya bağlı osteosit kaybı

faktörlerinden hangilerine bağlı olarak ortaya çıkar?

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

13 İnsanda kemik doku gelişiminde,

- I. Hormonlar
- II. Vitaminler
- III. Mineraller
- IV. Proteinler

maddelerinden hangilerinin rolü vardır?

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

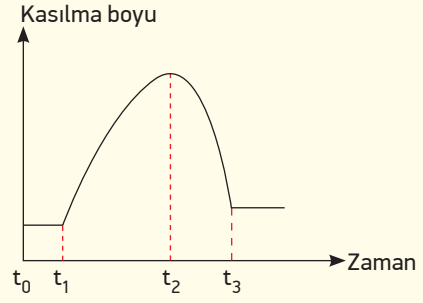
14 Aşağıdakilerden hangisi kıkırdak dokunun görevlerinden biri değildir?

- A) Eklem bölgelerinde bulunarak kemiklerin beslenmesine katkı sağlar
- B) Kemik dokuya farklılaşma
- C) Basınç ve çekmeye karşı bulunduğu yapıyı koruma
- D) Uzun kemiklerin boyca uzamasını sağlama
- E) Kemiklerin birbirine sürtünmesini önleme

15 Eklemle ilgili aşağıdaki açıklamalardan hangisi yanlıştır?

- A) Tam oynar eklemler kol ve bacaklarda bulunur.
- B) Yarı oynar eklemlerde hareket sınırlı olduğundan eklem bölgesinde kıkırdak disk bulunmaz.
- C) Yarı oynar eklemler; boyun ve sırt omurları arasında bulunur.
- D) Oynamaz eklemlerde hareket gerçekleşmez.
- E) Oynamaz eklemler birbirlerine testere dişi şeklinde bağlanmıştır.

16 Bir çizgili kasın kasılması ve gevşemesine ait grafik aşağıda verilmiştir.



Buna göre,

- I. $t_0 - t_1$ anına gizli evre adı verilir
- II. Uyarı t_1 anında verilmiştir
- III. $t_1 - t_2$ anında kasta Ca^{+2} iyonu aktin ve miyozin arasındadır.
- IV. $t_2 - t_3$ anında ATP harcanır

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

17 Çizgili kasın kasılması sürecinde,

- I. A bandının boyu
- II. H bandının boyu
- III. Sitoplazmadaki Ca^{+2} miktarı
- IV. Toplam kas hacmi

niceliklerinden hangilerinde bir değişim olması be-
lenmez?

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

18 Çizgili kasların düz kaslara göre çok hızlı kasılıp gevşemesinde,

- I. Çizgili kasların birim alanda daha fazla nöronla bağlantı kurması
- II. Çizgili kaslara uyarı götüren nöronlar miyelinli, düz kaslara uyarı götüren nöronlar miyelinsiz olması
- III. Çizgili kaslarda miyofibriller bulunması

durumlarından hangilerinin etkili olduğu söylenebilir?

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

19 Kısa kemikler ile ilgili,

- I. Periost bulunmaz
- II. Süngerimsi kemik bulunur
- III. Sarı ilik bulunmaz
- IV. Kırmızı ilik bulunur

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

20 Aşağıdaki biyokimyasal tepkimelerden hangisinin gerçekleşmesi bir çizgili kasın dinlenmeye geçtiğini gösterir?

- A) Kreatin P+ADP → ATP+ Kreatin
B) Laktik asit → pürüvat → CO₂+H₂O+ATP
C) Glikoz+ O₂ → CO₂+H₂O +ATP
D) Glikoz → Laktik asit +ATP
E) Glikojen → Glikoz

21 Çizgili kaslarda bulunan,

- I. Kas lifi
- II. Miyoflament
- III. Kas demeti
- IV. Miyofibril

yapıların büyükten küçüğe doğru sıralanışı aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

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

22 Kıkırdak doku ile ilgili;

- I. Hücrelerine osteosit ara maddeye osein adı verilir.
- II. Kan damarı bulundurmaz.
- III. Eklem yüzeylerinde kemiklerin hareketini kolaylaştırır.

verilen bilgilerden hangileri doğrudur?

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

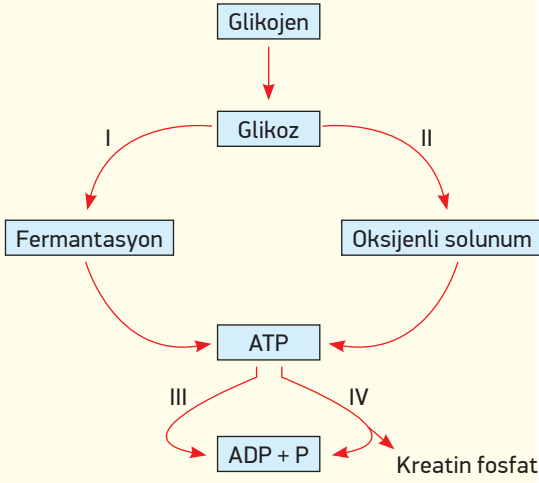
23 Kıkırdak doku hücrelerinin beslenmesi,

- I. Bağ dokudan difüzyonla
- II. Volkman kanallarından difüzyonla
- III. Periosttan difüzyonla

durumlarından hangileriyle gerçekleştirilebilir?

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

- 1 Çizgili kasların kasılma ve gevşeme evrelerindeki enerji üretiminin bazı basamakları aşağıda verilmiştir.



Yukarıda numaralandırılan basamakların hangileri kasılma, hangileri dinlenme evrelerinde gerçekleşir?

	Kasılma	Dinlenme
A)	I, II, III, IV	I, II, III
B)	I, II, III	II, III, IV
C)	I, II, III	I, II, III, IV
D)	I, II, III, IV	II, III, IV
E)	I, II, III	IV

BECERİ TEMELLİ YENİ NESİL SORU

- 2 Çizgili kaslarla ilgili,

- I. Bantlı yapı gösterir.
- II. Miyogloblin bulunur.
- III. Çekirdekler hücre zarına yakın bulunur.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

- 3 Ca^{+2} iyonlarının aktin ve miyozin arasında yoğun olarak bulunduğu bir çizgili kasta meydana gelen,

- I. $Glikoz + O_2 \rightarrow CO_2 + H_2O + ATP$
- II. $Kreatin - P + ADP \rightarrow Kreatin + ATP$
- III. $ATP + H_2O \rightarrow Kreatin + ADP + P$
- IV. $Glikojen + su \rightarrow Glikoz$

olaylarının gerçekleşme sırası aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

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

- 4 Kıkırdak doku ile ilgili;

- I. Hücrelerine kondrosit, ara maddeye kondrin adı verilir.
- II. Hücreleri, ara maddeden ayrılmış bir kapsül içerisinde çok sayıda olabilir.
- III. Kan damarları bakımından zengindir.

verilen bilgilerden hangileri doğrudur?

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

- 5 Eklemle ilgili;

- I. Kafatası kemikleri arasında hareketsiz eklemler bulunur.
- II. Omurlar arası disklerde az hareketli eklemler yer alır.
- III. Bilek kemikleri arasında hareketli eklemler bulunur.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

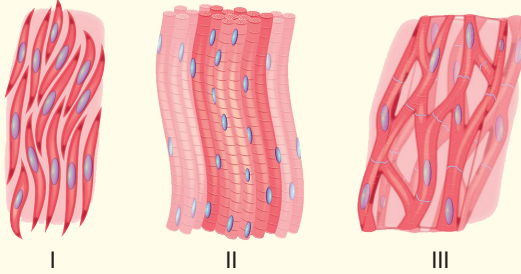
6 Düz kas ile ilgili;

- I. Miyoglobin bulundurur.
- II. Aktin ve miyozin bulundurur.
- III. Kılcal damarların yapısında bulunmaz.

ifadelerinden hangileri söylenebilir?

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

7 Kas çeşitleri aşağıda şekillerle gösterilmiştir.



Buna göre numaralandırılmış kaslarla ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlış verilmiştir?

- A) I numaralı kas iç organların yapısında bulunur.
- B) II numaralı kaslar somatik sinirlerle kontrol edilir.
- C) III numaralı kasta miyofibril bulunmaz.
- D) I numaralı kas tek çekirdeklidir.
- E) II numaralı kas kol ve bacaklarda bulunur.

8 Bir kişi yoğun bir şekilde spor yapmaktadır.

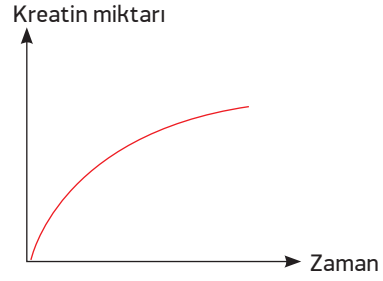
Buna göre kas faaliyetinde;

- I. Glikoz
- II. CO₂
- III. Sıcaklık
- IV. Kreatin fosfat

miktarlarından hangilerinde artış gözlenebilir?

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

9 Aşağıdaki grafikte bir kasta bulunan kreatin miktarındaki artış gösterilmiştir.



Buna göre,

- I. CO₂ miktarı
- II. Isı miktarı
- III. Kullanılan ATP miktarı
- IV. Glikoz miktarı

faktörlerinden hangileri kreatin ile aynı değişimi göstermiştir?

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

10 Periost zarı ile ilgili;

- I. Kemiklerin enine büyümesini sağlar.
- II. Çatlayan kemiklerin onarılmasını sağlar.
- III. Yeni kemik hücreleri oluşturur.
- IV. Kan damarı içermez.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

11 Aşağıda verilen yapıların hangisinin kemik dokuda bulunması beklenmez?

- A) Osein B) Volkman kanalı C) Osteosit
D) Kondrin E) Lakün

12 Kemiyi oluşturan;

- I. Periost
- II. Epifiz plağı
- III. Havers ve volkman kanalları

yapılarından hangilerinin kemiyin büyümesinde doğrudan rolü yoktur?

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

13 Aşağıdaki özelliklerden hangisi tüm kas çeşitlerinde ortaktır?

- A) Çekirdeklerin hücrenin merkezinde bulunması
- B) Miyogloblin bulundurma
- C) Bantlı yapı gösterme
- D) Çok çekirdekli görünüme sahip olma
- E) Miyofibriller sayesinde kasılıp gevşeme

14 Dinlenme halindeki bir kasta;

- I. Oksijenli solunum
- II. Laktik asit fermantasyonu
- III. ATP üretim ve tüketimi

olaylarından hangileri gerçekleşmez?

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

15

- I. Miyogloblin içermesi
- II. Uzun silindirik hücre yapısına sahip olma
- III. Somatik sinirler tarafından uyarılma

Özellikleri verilen kas çeşidi aşağıda verilenlerden hangisinin yapısında bulunur?

- A) Mide
- B) Bacak kasları
- C) Kalp
- D) İnce bağırsak
- E) Kalın bağırsak

16 Çizgili kas hücrelerinde aşağıdaki olaylardan hangisinin görülmesi beklenmez?

- A) Protein sentezi
- B) Fosforilasyon
- C) Glikojen sentezi
- D) Mitoz bölünme
- E) Fermantasyon

17 Çizgili kaslarda bulunan;

- I. Aktin ipliği
- II. Sarkomer
- III. Kas lifi
- IV. Kas demeti

yapılarının küçükten büyüğe doğru sıralanması aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

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

18 İnsanlarda çizgili kasların enerji ihtiyacını karşılayan,

- I. Glikoz → Laktik asit
- II. Glikoz → CO₂ + H₂O
- III. Kreatin fosfat → Kreatin + Fosfat

olaylarından hangileri zarlı bir organelin içerisindeki enzimler yardımıyla katalizlenir?

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

19 Bir iskelet kasında;

- I. Kasın boyunun kısalması
- II. Fosforilasyon ve defosforilasyon olayları
- III. Glikozun hücresel solunumda tüketilmesi

olaylarından hangileri bu kasın kasıldığına kanıt olarak gösterilemez?

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

20 Çizgili kasların uzun süre çalışması halinde;

- I. Kreatin fosfat
- II. Laktik asit
- III. Glikoz
- IV. Glikojen
- V. CO₂

verilenlerden hangilerinin miktarında azalma görülür?

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

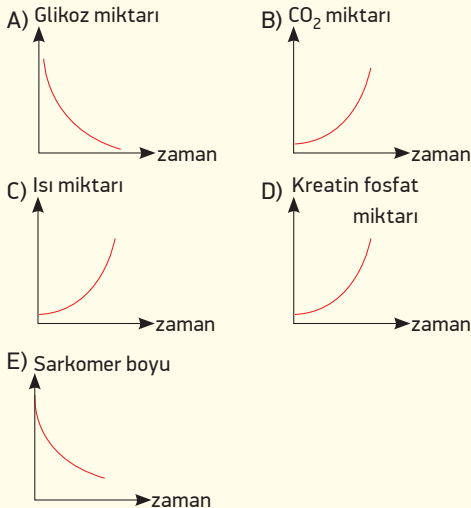
21 İnsan vücudunda bulunan;

- I. Leğen
- II. Dirsek
- III. Bilek
- IV. Kaval

kemiklerinin hangilerinde kırmızı ve sarı ilik birlikte bulunur?

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

22 Çizgili kaslarda Ca⁺² iyonlarının aktin ve miyozin arasında yoğun olarak bulunduğu bir zamanda, aşağıdaki grafiklerde gösterilen değişimlerden hangisi yanlış çizilmiştir?



23 Kıkırdak doku;

- I. Hiyalin kıkırdak
- II. Elastik kıkırdak
- III. Fibröz kıkırdak

olmak üzere üçe ayrılır.

Buna göre kıkırdak doku çeşitlerinin vücutta bulunduğu yerler aşağıdaki seçeneklerin hangisinde doğru eşleştirilmiştir?

	I	II	III
A)	Burun	Omurlar arası disk	Soluk borusu
B)	Soluk borusu	Kulak kepçesi	Omurlar arası disk
C)	Gırtlak	Kaburga uçları	Burun
D)	Burun	Kulak kepçesi	Soluk borusu
E)	Soluk borusu	Kaburga uçları	Kulak kepçesi

24 İnsan vücudunda bulunan;

- I. Kaval ve uyluk kemikleri
- II. Omurlar
- III. Kafatası kemikleri

verilen kemiklerin arasında bulunan eklemlerin hareket yeteneklerinin çoktan aza doğru sıralanışı hangi seçenekte doğru verilmiştir?

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

25 Aşağıda verilen organların hangisinde bulunan kaslar oksijen yetersizliğinde de ATP üretimi yapabilir?

- A) İnce bağırsak B) Mide C) Kalp
D) Kol E) Atardamar

1 Çizgili kasların kasılması hâlinde;

- I. Laktik asit
- II. Kreatin
- III. Glikoz
- IV. Isı
- V. Glikojen

verilenlerden hangilerinin miktarında azalma görülür?

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

2 Çizgili kasların kasılması sırasında,

- I. Ca^{+2} iyonları sarkoplazmaya yayılır.
- II. Aktin iplikleri miyozinler arasında kayar.
- III. Motor uç plaktan asetilkolin salgılanır.
- IV. ATPaz enzimi aktive olur.

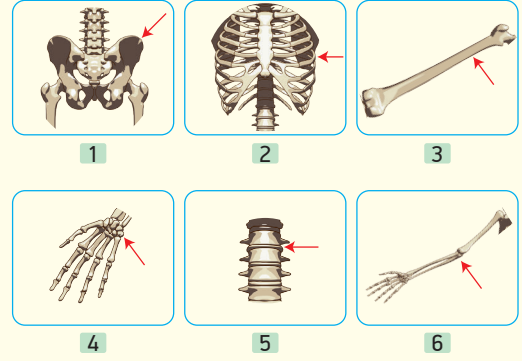
olaylarının gerçekleşme sırası hangi seçenekte doğru verilmiştir?

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

3 İnsanda kemiklerin yapımı ve gelişiminde aşağıda verilen hormonlardan hangisinin etkisi yoktur?

- A) Kortizol
- B) STH
- C) Tiroksin
- D) Östrojen
- E) Parathormon

4 Aşağıda insan iskeletinde bulunan bazı kemiklere ait resimler numaralandırılmıştır.

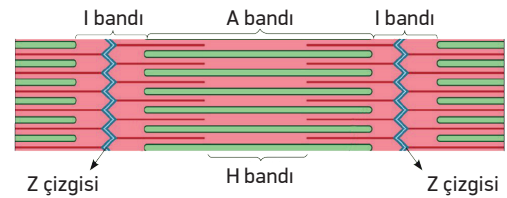


Buna göre numaralandırılmış resimlerin kısa, yassı, uzun ve düzensiz şekilli kemikler olarak gruplandırılması aşağıdaki seçeneklerin hangisinde doğru verilmiştir?

	Kısa	Yassı	Uzun	Düzensiz şekilli
A)	4, 5	1, 6	3	2
B)	4	5, 6	3	1, 2
C)	5	1, 4	3, 6	2
D)	4	1, 2	3, 6	5
E)	1, 2	6	3, 5	4

BECERİ TEMELLİ YENİ NESİL SORU

5



Şekilde gösterilen çizgili kasın kasılması sırasında aşağıdaki olaylardan hangisi gözlenmez?

- A) Sarkomer uzar.
- B) H bandı kaybolur.
- C) A bandının boyu değişmez.
- D) I bandı daralır.
- E) Kasın hacmi değişmez.

6 Tüm kas çeşitleri;

- I. Çekirdek bulundurma
- II. Aktin ve miyozin içerme
- III. Miyogloblin taşıma
- IV. Tek çekirdekli hücrelerden oluşma

özelliklerinden hangilerine sahiptir?

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

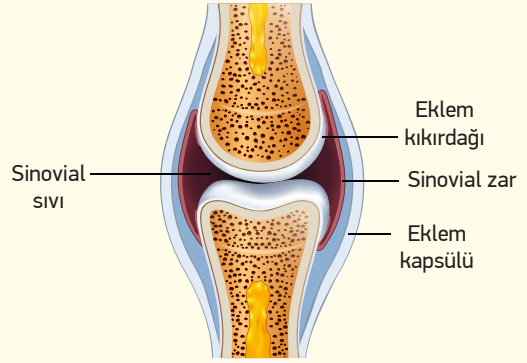
7 Aşağıda verilen eklem çeşitleri ve vücutta bulunduğu kısım eşleştirmelerinden hangisi yanlıştır?

	Eklem Çeşidi	Bulunduğu Kısım
A)	Oynamaz eklem	Üst çene
B)	Yarı oynar eklem	Omur
C)	Oynar eklem	El
D)	Yarı oynar eklem	Sırt
E)	Oynar eklem	Ayak

8 Bir insanın, iskelet sisteminin sağlığını koruması için aşağıdakilerden hangisini yapması doğru değildir?

- A) Düzenli ve bilinçli spor yapma
- B) Otururken dik durması
- C) Aşırı ağırlık kaldırmaması
- D) Dengeli ve düzenli beslenme
- E) Yerden ağırlık kaldırırken belini eğmesi

9 Aşağıda bir eklem şekli verilmiştir.



Şekli verilen eklemle ilgili;

- I. Vücudun hareketini sağlayan eklemlerdir.
- II. Eklem kıkırdağı aşınmayı önler.
- III. Sinovial sıvı kayganlık oluşturur.
- IV. Kol ve bacaklarda bulunur.

verilenlerden hangileri doğrudur?

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

10 İnsana ait, aşağıda verilen özelliklerden hangisi bütün kas çeşitlerinde ortaktır?

- A) İstemli çalışma
- B) Çok çekirdekli olma
- C) Fosforilasyon yapma
- D) Çabuk yorulma
- E) Laktik asit fermantasyonu

11 Eklem bölgesindeki iki kemiği birbirine bağlayan yapı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Miyofibril B) Ligament C) Tendon
D) Kas sarsı E) Sarkomer

BEÇERİ TEMELLİ YENİ NESİL SORU

12 Eklemle ilgili,

- I. Kıkırdak doku
- II. Eklem kapsülü
- III. Eklem sıvısı

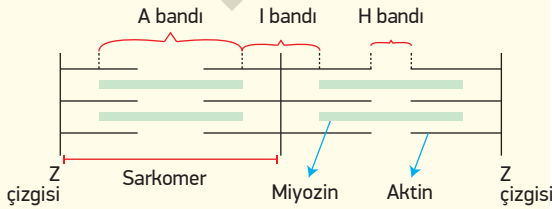
maddelerinden hangileri sadece oynar eklemdedir?

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

13 Kemiklerde kan üretiminin gerçekleştiği yapı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Volkman kanalı
- B) Periost
- C) İlik
- D) Lakün
- E) Havers kanalı

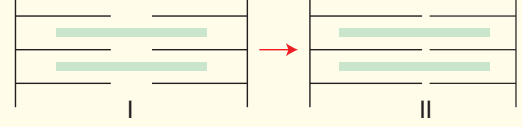
14 Aşağıda çizgili kaslarda sarkomerin yapısı şema ile gösterilmiştir.



Buna göre çizgili kaslarda Ca^{+2} iyonlarının sarkoplazmik retikulum içerisinde yoğun olarak bulunduğu sırada aşağıdakilerden hangisi söylenemez?

- A) Z çizgileri birbirine yaklaşır.
- B) Kasın hacmi değişmez.
- C) A bandının boyu değişmez.
- D) Sitol plazmadaki Ca^{+2} iyonları miktarı azalır.
- E) I bandı genişler.

15 Aşağıda bir çizgili kasın I. durumdan II. duruma geçişi sırasında meydana gelen değişimler gösterilmiştir.



Buna göre I. durumdan II. duruma geçiş sırasında, aşağıdakilerden hangisi meydana gelmez?

- A) Kas hacmi değişmez.
- B) A bandının boyu değişmez.
- C) Kanal içerisindeki Ca^{+2} iyonları miktarı artar.
- D) Sarkomer kısalır.
- E) H bandı kaybolur.

BECERİ TEMELLİ YENİ NESİL SORU

BECERİ TEMELLİ YENİ NESİL SORU

16 Kemik doku ile ilgili aşağıda verilenlerden hangisi yanlıştır?

- A) Kemik gelişiminde çevresel faktörler de etkilidir.
- B) Kemiklerde depolanan Ca^{+2} iyonları ihtiyaç halinde kullanılabilir.
- C) Kemiklerde üretilen bazı hormonlar sayesinde vücuttaki metabolik olaylar düzenlenir.
- D) STH, kalsitonin ve parathormon kemik gelişiminde önemli hormonlardır.
- E) Dengeli beslenme, spor yapma kemik gelişimini olumlu etkiler.

17 KAS DOKUYA AIT,

- I. Laktik asit üretme
- II. Miyoflament içirme
- III. Kimyasal enerjiyi mekanik enerjiye çevirme
- IV. Miyogloblin bulundurma

özelliklerinden hangileri tüm kas çeşitlerinde ortak değildir?

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

18 İnsan kas sisteminde otonom sinir sisteminden uyarı alan kaslar aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Yüz kasları
- B) Kol ve bacak kasları
- C) Boyun kasları
- D) İç organların kasları
- E) Göz kapağı kasları

19 Kalp kasında laktik asit üretimi gerçekleşmez.

Bu durum;

- I. Kalp akciğerden doğrudan oksijen aldığından oksijensiz kalmaz.
- II. Kalp kaslarında mitokondri sayısı çizgili kaslara oranla fazla olduğundan
- III. Çizgili kasta laktik asit fermentasyonu ile ilgili enzimden sorumlu gen aktifken, kalp kasında bu genler inaktiftir.

ifadelerinden hangileriyle açıklanabilir?

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

20 Kıkırdak doku ile ilgili aşağıdaki bilgilerden hangisi yanlıştır?

- A) Hücrelerine kondrosit ara maddeye kondrin adı verilir.
- B) Madde alışverişini difüzyonla sağlar.
- C) Hücreleri bir kapsül içerisinde yer alır.
- D) Hücreleri bölünebilir.
- E) Kan damarı ve sinirler bakımından zengindir.

21 Kemik ve kıkırdak doku için;

- I. Kan damarı bulundurma
- II. Protein yapılı lif bulundurma
- III. Volkman kanalı bulundurma
- IV. Hücreler arası madde içirme

özelliklerinden hangileri ortak değildir?

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

22 Hiyalin kıkırdak,

- I. Kaburga uçlarında
- II. Uzun kemiklerin uç kısımlarında
- III. Kulak yolunda
- IV. Ergin insanların soluk borusunda

verilen kısımlardan hangilerinde bulunur?

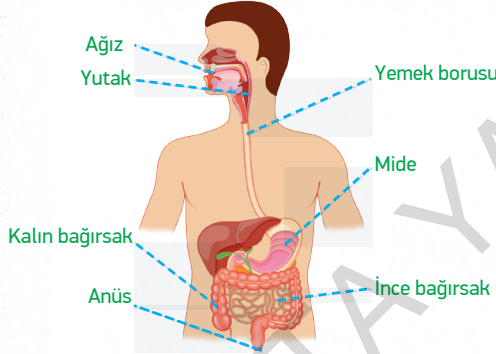
- A) Yalnız I B) I, II ve III C) I, II ve IV
D) II, III ve IV E) I, II, III ve IV

KONULAR

• SİNDİRİM SİSTEMİ

SİNDİRİM SİSTEMİ

- Besinlerin sindirim kanalında kimyasal ve fiziksel olarak parçalanmasına sindirim denir.
- Mekanik sindirimde, su yardımıyla besinlerin yüzeyi genişletilir.
- Kimyasal sindirim, su ve enzimler yardımıyla gerçekleştirilir.
- Hücre dışı sindirimde besinler hücre dışına salgılanan enzimlerle parçalanır.
- Hücre içi sindirimde endositozla alınan besinler sindirilir.



SİNDİRİM KANALI ORGANLARI

- Sindirim kanalına ait organlardan; ağızda hem mekanik hem kimyasal sindirim gerçekleşir.
- Mekanik sindirimde dişler, kimyasal sindirimde tükürük içerisindeki amilaz enzimi görev yapar.
- Ağız içi nötr ortamdır.
- Karbonhidratların kimyasal sindirimi burada başlar.

Yutak ve Yemek Borusu

- Yutkunmada gırtlak kapağı (epiglottis) soluk borusunu kapatarak besinlerin yemek borusuna geçmesini sağlar.
- Yemek borusunda sindirim yoktur, besinler peristaltik hareket ile mideye iletilir.

Mide

- Besinler kısa süreli depolanır.
- Fiziksel ve kimyasal sindirim ile emilim olayı gerçekleşir.

- Midede oluşan bulamaca kimus adı verilir.
- Karma bir bezidir.
- Hormon ve enzim salgılar.
- HCl ve pepsinojen mide öz suyunda bulunur.
- Gastrin hormonu mideyi uyarak mide öz suyu salgılatır.
- Çalışmasını vagus siniri ve hormonlar düzenler.

İnce Bağırsak

- Fiziksel, kimyasal sindirim ve emilim gerçekleşir.
- İçerdiği sıvıya **killus** denir.
- Bazik bir ortamdır.
- Hormon olarak sekterin ve kolesistokinin salgılar.
- Enzim olarak; enterokinaz, maltaz, laktaz, sükröz, aminopeptidaz, tripeptidaz ve dipeptidaz salgılar.
- Besin mideden sonra sırasıyla; duodenum (12pb), jejunum (boş b.) ve ileum (kıvrımlı b.)
- Villus ve mikrovilluslar emilim yüzeyini artırır.

Kalın Bağırsak

- Fiziksel ve kimyasal sindirim gerçekleşmez.
- Su, mineral, K ve B vitaminlerinin geri emilimi gerçekleşir.
- Dışkı, peristaltik hareket ile ilerler.
- Villus bulunmaz.
- Son bölümüne rektum, dışarı açılan kısmına anüs adı verilir.
- İnce bağırsakla birleştiği yerde kör bağırsak bulunur.
- Kör bağırsaktaki parmak şeklindeki çıkıntıya apandiks denir.

SİNDİRİME YARDIMCI ORGANLAR

Pankreas

- Karma bir bezdir.

- Sindirim enzimi olarak; amilaz, lipaz, tripsinojen, kimotripsinojen, DNA az ve RNA az salgılar
- Pankreas öz suyunu virsung kanalı ile 12 parmak bağırsağına iletir.
- İnsülin ve glukagon hormonları ile kan şekerini ayarlar.

Karaciğer

- Safra üretir. Safra yağların mekanik sindirimini sağlar.
- Mideden gelen sıvının pH' ını artırır.
- Karaciğer fazla glikozu glikojen şeklinde depolar.
- NH₃ 'ü üreye çevirir.
- Protein, yağ ve karbonhidrat metabolizmasını düzenler.
- Alkol ve ilaçların zehir etkisini azaltır.
- A, D, E, K vitaminlerini ve mineralleri depolar.
- Yaşlı alyuvarları parçalar, yenisini üretir.
- Albumin, globulin ve fibrinojen proteinlerini üretir.

Tükürük Bezleri

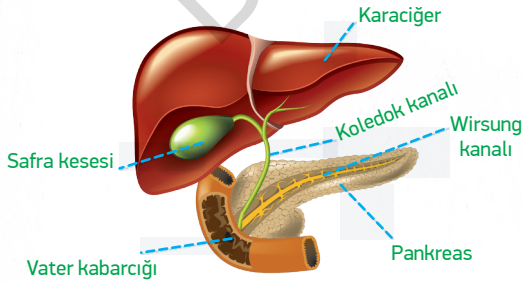
- Dil altı, çene altı ve kulak altı olmak üzere üç çifttir.
- pH' sı 6,7 - 7,2 arasında olup içeriği; seröz, mukus ve amilazdan oluşur.

Sindirim İle İlgili Hormonlar

Gastrin: Mideden salgılanır, tekrar mideye etki ederek mide öz suyu salgılatır.

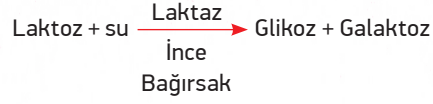
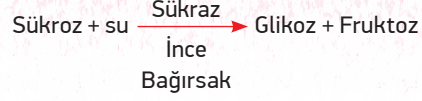
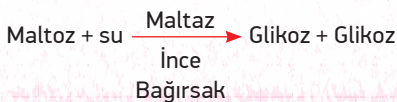
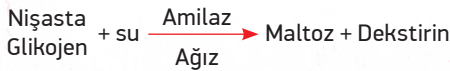
Sekretin: Onikiparmak bağırsağından salgılanır. Pankreastan HCO₃ iyonları salınımı, karaciğerden safra üretimini sağlar.

Kolesistokinin: Onikiparmak bağırsağından salgılanır. Pankreastan enzim üretimini, safra kesesinin safra çıkarmasını uyarır.

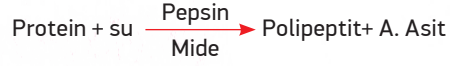
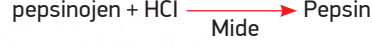


BESİNLERİN KİMYASAL SİNDİRİMİ

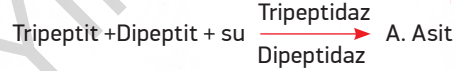
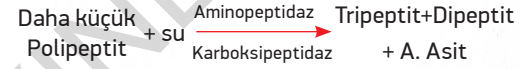
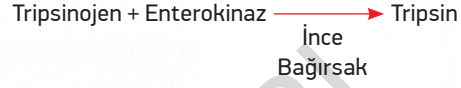
Karbonhidratların Sindirimi



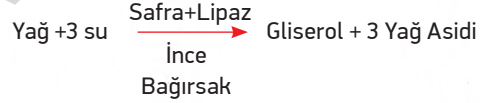
Proteinlerin Sindirimi



İnce bağırsakta;

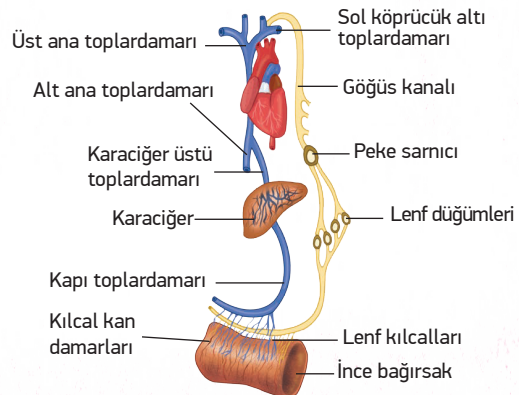


Yağların Sindirimi



Besinlerin Emilimi

- Monosakkarit, a.asit, B, C vitaminleri, su ve mineraller ince bağırsaktan kan kılcıl damarlarına geçer.
- Yağ asitleri, gliserol A, D, E, K vitaminleri, ince bağırsaktan lenf kılcaldamarına geçer.
- Yağ asitleri ve gliserol şilomikrona dönüşerek taşınır.



- Sindirim sistemi rahatsızlıklarına gastrit, ülser, kabızlık, ishal örnek verilebilir.

1 Sağlıklı bir insanın sindirim bezleri, aşağıdaki biyokimyasal reaksiyonlardan hangisini katalize eden enzim salgılayamaz?

- A) Maltoz → Glikoz
 B) Selüloz → Glikoz
 C) Nötral yağ → Yağ asidi, gliserol
 D) Dipeptit → Amino asit
 E) Laktoz → Glikoz, galaktoz

2 İnsan sindirim sisteminde bulunan,

- I. Ağız
 II. Yutak
 III. Mide
 IV. İnce bağırsak

yapılarından hangilerinde kimyasal sindirimde etkili enzimlerin üretimi yapılır?

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

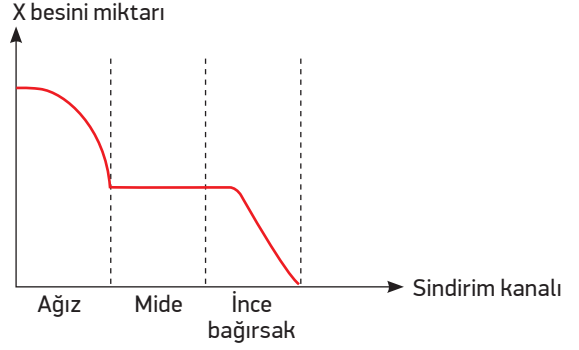
3

- I. Pepton
 II. Üre
 III. Dipeptit
 IV. NH_3

Yukarıda verilenlerden hangileri insanın sindirim sisteminde proteinlerin kimyasal sindirimi sonucu oluşan maddelerdendir?

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

4 İnsanın sindirim kanalı boyunca X maddesinin miktarındaki değişim aşağıdaki grafikte verilmiştir.



Buna göre, X besini ile ilgili,

- I. Kimyasal sindirimi midede gerçekleşmez.
 II. Monomerleri enerji verimi bakımından ilk sırada yer alır.
 III. Sindirim ürünleri kan dolaşımı ile taşınır.

yargılarından hangileri söylenebilir?

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

5 Virsung kanalı tıkalı olan bir insanla ilgili olarak,

- I. Yağların mekanik sindirimini gerçekleşmemesi
 II. Kimus pH'nın yükselmesi
 III. İnce bağırsakta sindirimin tamamlanmaması
 IV. Safra sıvısının ince bağırsağa dökülememesi

durumlarından hangileri ortaya çıkabilir?

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

6 Aşağıda verilen besin maddelerinden hangisinin kimyasal sindirimi ağızda başlar?

- A) Glikojen
 B) Protein
 C) Yağ
 D) Selüloz
 E) Polipeptit

7 İnce bağırsakta oluşan sindirim ürünlerinin dolaşım sistemine katılması,

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

taşıma biçimlerinden hangileri ile sağlanabilir?

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

8 İnsanda, yağların sindirim sistemindeki sindirimi ve emilimi sürecinde,

- I. Yağ asidi
- II. Şilomikron
- III. Emülsiyon halindeki yağ

verilen moleküller hangi sıraya göre dolaşıma katılırlar?

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

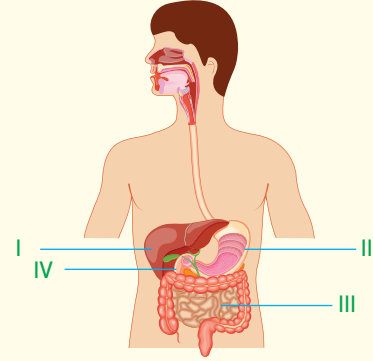
9 Yetişkin bir insanın karaciğeri;

- I. Zehirli maddeleri zehirsiz hale getirmek
- II. Amonyacı üreye dönüştürmek
- III. Yağda eriyen vitaminleri depolamak
- IV. Yaşlanmış alyuvar hücrelerini parçalamak
- V. Sindirime yardımcı enzim salgılamak

işlevlerinden hangisini gerçekleştirir?

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

10 Aşağıdaki şekilde insanda sindirimde görev alan organlar ile sindirime yardımcı olan organlardan bazıları numaralandırılmıştır.



Buna göre, I, II, III ve IV nolu organlardan hangileri sindirimde görev alan enzim salgılar?

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

11

- I. Amilaz
- II. Pepsin
- III. Tripsin
- IV. Erepsin

Bir insanda yukarıdaki enzimlerden hangileri sindirim kanalına inaktif olarak salgılanır?

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

12 Aşağıdakilerden hangisi safranin bileşiminde bulunmaz?

- A) Su B) Glikoz C) Kolesterol
D) Safra tuzları E) Bilurubin

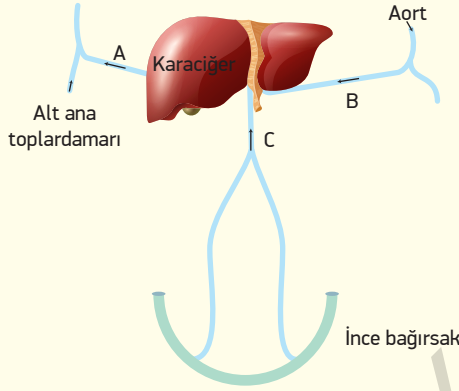
13 Bir insanın sindirim kanalında;

- I. Glikoz
- II. Selüloz
- III. DNA
- IV. Dipeptit

moleküllerinden hangileri sindirime uğramaz?

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

14



Yukarıdaki şekilde karaciğere giren ve çıkan damarlar gösterilmiştir.

A, B ve C damarlarıyla ilgili,

- I. A'daki üre yoğunluğu B'den fazladır.
- II. Uzun süreli açlık durumunda C'deki glikoz miktarı, A'daki glikoz miktarından fazladır.
- III. Bir porsiyon baklava yenildikten sonra A'daki glikoz miktarı C deki glikoz miktarından azdır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

15 Aşağıdaki organlardan hangisi salgıladığı sıvı ile ortamın asitliğini artırır?

- A) Ağız B) Mide C) Pankreas
D) Karaciğer E) Safra kesesi

16 İnce bağırsaktan emilen aminoasit ve şilomikronların dolaşım sisteminde ilk karşılaştıkları yer aşağıdaki-lerin hangisinde verilmiştir?

- A) Kapı toplardamarı
B) Üst ana toplardamarı
C) Kalbin sağ kulakçığı
D) Kalbin sol kulakçığı
E) Alt ana toplardamarı

17 Kalın bağırsak ile ilgili,

- I. Besinlerin posaları geçici olarak depolanır.
- II. Suyun geri emiliminin tamamlandığı yerdir.
- III. B ve K vitaminlerinin sentezini ve geri emilimini gerçekleştirir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

18 Yemek borusu ile ilgili;

- I. Soluk borusunun arkasında yer alır.
- II. Yapısında hem çizgili hem düz kaslar bulunur.
- III. Peristaltik hareketlerle besinleri mideye ulaştırır.
- IV. İç yüzeyinde silli hücreler bulunur.

bilgilerinden hangileri doğrudur?

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

19 Mekanik sindirimin özellikleriyle ilgili aşağıdaki yapılardan hangisi doğrudur?

- A) Hidroliz enzimleri görev yapar.
- B) ATP harcanır.
- C) Sadece ağızda gerçekleşir.
- D) Sadece hücre içerisinde gerçekleşir.
- E) Besinlerin yüzey alanı genişletilir.

20 Koledok kanalı safra taşları ile tıkanmış bir insanda aşağıdakilerden hangisi gözlenmez?

- A) Karaciğerde üre döngüsü gerçekleşmez.
- B) Kilo kaybı görülür.
- C) Yağların mekanik sindirimi gerçekleşmez.
- D) Vitamin eksikliği görülür.
- E) Sarılık hastalığı görülür.

21 Safra sıvısı,

- I. Yağları kimyasal olarak ayrıştırma
- II. Onikiparmak barsağının pH'sını arttırmak
- III. Yağın monomerlerinin emilimini kolaylaştırmak

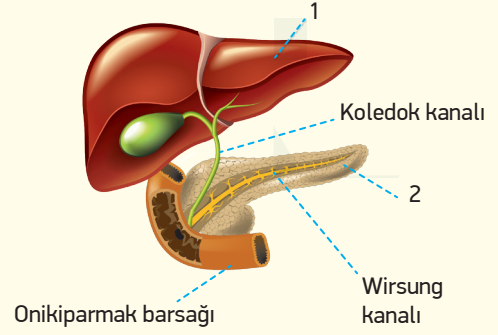
özelliklerinden hangilerine sahiptir?

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

22 Tükürük salgısı içerisinde aşağıdaki yapılardan hangisi bulunmaz?

- A) Mukus
- B) Hormon
- C) İyonlar
- D) Lizozim enzimi
- E) Amilaz enzimi

23 İnsanda sindirim sisteminin bir bölümü aşağıda şematize edilmiştir.



Şekildeki yapılarla ilgili,

- I. 1 numaralı yapı sindirimle ilgili enzimlerini koledok kanalıyla taşır.
- II. Karbonhidratlara etki eden enzim 2 numaralı organdan da salgılanır.
- III. Wirsung kanalıyla yağlara etki eden enzim taşınır.

bilgilerinden hangileri doğrudur?

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

BECERİ TEMELLİ YENİ NESİL SORU

24 Midenin çalışması sürecinde,

- I. Mide özsuynunun salgılanması
- II. Besinlerin mide duvarını uyarması
- III. Gastrin hormonunun salgılanması
- IV. Kimusun oluşması

olaylarının gerçekleşme sırası aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

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

1 İnce bağırsakta salgılanan aşağıdaki enzimlerden hangisi bir besine etki etmez?

- A) Maltaz B) Laktaz C) Sükras
D) Erepsin E) Enterokinaz

2 İnce bağırsaktan salgılanan sindirim enzimleri,

- I. Amino asit
II. Dipeptit
III. Laktoz
IV. Yağ

moleküllerinden hangilerine etki eder?

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

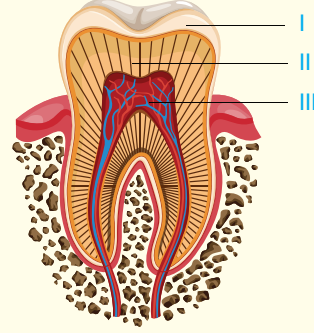
3 Sindirim sistemi ile ilgili bir tablo aşağıda verilmiştir.

	Sindirim enzimi salgılama	Sindirimde görevli hormon salgılama
İnce bağırsak	+	I
Karaciğer	II	III
Pankreas	+	IV

Tablodaki I, II, III ve IV nolu yerlerin karşılığı aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

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

4



Bir dişe ait yukarıdaki şekilde numaralandırılmış yerlerin karşılığı aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

	I	II	III
A)	Dentin	Mine tabakası	Pulpa
B)	Mine tabakası	Pulpa	Dentin
C)	Mine tabakası	Dentin	Pulpa
D)	Dentin	Pulpa	Mine tabakası
E)	Pulpa	Mine tabakası	Dentin

BECERİ TEMELLİ YENİ NESİL SORU

BECERİ TEMELLİ YENİ NESİL SORU

5 Safra sıvısı;

- I. Yağların monomerlerine dönüştürülmesi
II. Lipaz enziminin aktivitesini artırma
III. Yağların monomerlerinin emilimini kolaylaştırma
IV. Bağırsak içinin kokuşmasını önleme

özelliklerinden hangisine sahiptir?

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

6 Karaciğerin görevleriyle ilgili olarak aşağıda verilen ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Amonyacı üreye dönüştürmek
- B) İlaç kalıntılarının etkisini azaltmak
- C) Kan proteinlerinden bazılarını üretmek
- D) Yağların, yağ asidi ve gliserole dönüşümünü sağlayan enzimi üretmek
- E) Zehirli maddeleri zehirsiz hale getirmek

7 Aşağıda verilen sindirim organı ve yardımcı organ çiftlerinden hangisi yağların sindirimi için gerekli salgıları üretir?

- A) Ağız - Mide
- B) Mide - İnce bağırsak
- C) İnce Bağırsak - Kalın Bağırsak
- D) İnce Bağırsak - Pankreas
- E) Karaciğer - Pankreas

8 İnce bağırsakta işaretli bir D vitamini emildikten sonra;

- I. Göğüs kanalı
- II. Peke sarnıcı
- III. Üst ana toplardamar
- IV. Sol köprücük altı toplardamarı

verilen yapılardan hangi sıra ile geçerek kalbe ulaşır?

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

9 İnce bağırsakta işaretli bir glikoz ve gliserol moleküllerinin emildikten sonra dolaşım sisteminde ortak olarak ilk görüldükleri yer aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Peke sarnıcı
- B) Sol köprücük altı toplardamarı
- C) Kapı toplardamarı
- D) Lenf kılcalları
- E) Sağ kulakçık

10 Besinlerle alınan aşağıdaki maddelerden hangisi kimyasal değişime uğramadan doğrudan ince bağırsaktan kana emilir?

- A) Yağ
- B) RNA
- C) Sükroz
- D) Mineral
- E) DNA

11 Pankreas ve onikiparmak bağırsağını birbirine bağlayan Wirsung kanalı tıkanan bir insanda;

- I. İnce bağırsağın pH'ı artar.
- II. Kan şekeri düşer.
- III. Aşırı kilo alma gerçekleşir.
- IV. Yağların kimyasal sindirimi olmaz

verilenlerden hangisi gerçekleşmez?

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

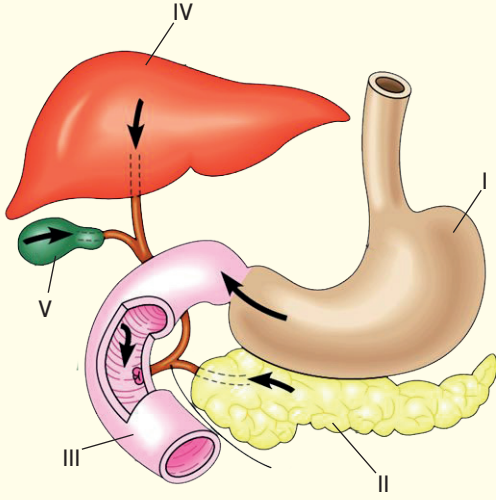
12 İnce bağırsak,

- I. Sekretin - Laktaz
- II. Kolesistokinin - Enterokinaz
- III. Sekretin - Dekstrinaz

belirtilen maddelerden hangilerini salgıladığı için karma bir bezdir?

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

- 13 Sindirim sisteminde görevli bazı organlar aşağıdaki şekilde numaralarla gösterilmiştir.



Numaralarla belirtilen organlarla ilgili aşağıdakilerden hangisi söylenemez?

- A) I nolu organda besinler fiziksel ve kimyasal sindirime uğrar.
 B) II nolu organ karma bir bez olup hem enzim hem hormon salgılar.
 C) III nolu organda tüm besin çeşitlerinin kimyasal sindirimi gerçekleşir.
 D) IV nolu organ yağların kimyasal sindirimini sağlayan enzim salgılar.
 E) V nolu organda safra öz suyu depolanır.

BECERİ TEMELLİ YENİ NESİL SORU

- 14 Kalın bağırsak ile ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Su ve minerallerin geri emilimini gerçekleştirir.
 B) B ve K vitaminlerinin sentezini ve geri emilimini sağlar.
 C) Sırasıyla çıkan kolon, yatay kolon ve inen kolondan oluşur.
 D) Kimyasal sindirim gerçekleşmez.
 E) Villus ve mikrovillus bulunmaz.

- 15 Mide ile ilgili olarak aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Hem enzim hem hormon salgıladığından karma bir bezdir.
 B) Yapısındaki düz kaslar enine boyuna ve çapraz dizilmişlerdir.
 C) Hem mekanik hem kimyasal sindirim gerçekleşir.
 D) Alkol ve ilaçların emilimi gerçekleşebilir.
 E) Yemek borusuyla birleştiği kısma pilor, ince bağırsakla birleştiği kısma kardia adı verilir.

- 16 Fiziksel ve kimyasal sindirim için,

- I. Kimyasal sindirimde su ve enzimler kullanılır.
 II. Fiziksel sindirimde, besinler monomerlerine kadar ayrılır.
 III. Her iki sindirimde de ATP harcanmaz.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

- 17 Aşağıdakilerden hangisi pankreas tarafından salgılanan bir enzim değildir?

- A) Lipaz
 B) Nükleaz
 C) Amilaz
 D) Enterokinaz
 E) Tripsinojen

18 Karaciğerden ince bağırsağa safra salgısı durursa,

- I. Yağların sindirimi zorlaşır.
- II. Sarılık hastalığı görülebilir.
- III. A, D, E ve K vitaminlerinin geri emilimi zorlaşır.

durumlarından hangileri gerçekleşebilir?

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

19 I. Pepsin

- II. Tripsin
- III. Lipaz
- IV. Kimotripsin

Yukarıdaki sindirim enzimlerinden hangileri inaktif olarak salgılanır?

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

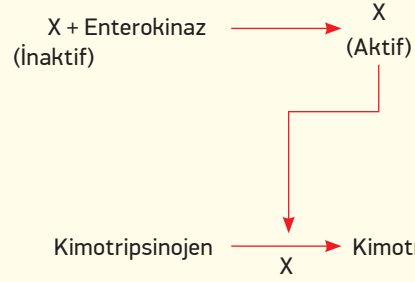
20 Aşağıda sindirim kanalında gerçekleşen bazı reaksiyonlar verilmiştir.

- I. Sükroz + H₂O $\xrightarrow{\text{Sükraz}}$ Glikoz + Fruktoz
- II. Yağ + safra \longrightarrow Yağ tanecikleri
- III. Protein + H₂O $\xrightarrow{\text{Pepsin}}$ Polipeptit + Amino asit

Buna göre tepkimeleri fiziksel ve kimyasal sindirim olarak doğru eşleştiren seçenek aşağıdakilerden hangisidir?

	Fiziksel Sindirim	Kimyasal sindirim
A)	I	II ve III
B)	II	I ve III
C)	I ve III	II
D)	I ve II	III
E)	III	I ve II

21 Aşağıda sindirim kanalında gerçekleşen bir tepkime verilmiştir.



Buna göre X enzimi aşağıda verilenlerden hangisidir?

- A) Pepsin B) Amilaz C) Lipaz
D) Tripsin E) Dipeptidaz

22

- I. Ağız
- II. Mide
- III. İnce bağırsak
- IV. Karaciğer

Yukarıda verilen sindirim organlarından hangilerinde fiziksel sindirim 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

23 Sekretin hormonu ile ilgili olarak,

- I. Pankreas ve karaciğeri uyarır.
- II. Midenin hareketini yavaşlatır.
- III. İnce bağırsaktan salgılanır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

1 Karaciğerin görevleriyle ilgili aşağıda verilen ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Üre döngüsünü gerçekleştirir.
- B) İlaç kalıntıları gibi zehirli maddelerin etkisini azaltır.
- C) Kupfer hücreleri yaşlanmış alyuvarları parçalar.
- D) Retikula endotel hücreleri kan hücreleri üretir.
- E) Yağların sindirimini sağlayan enzim üretilir.

2 Aşağıdakilerden hangisi tükürük sıvısının görevlerinden değildir?

- A) Ağız içinin nemli kalmasını sağlar.
- B) Besinleri yumuşatır.
- C) Sıcak yiyecek ve içeceklerle karşı ağızı korur.
- D) İçerisindeki enzim sayesinde pişmiş nişasta monomerlerine kadar parçalanır.
- E) Lizozim enzimlerinden dolayı antiseptik özelliği vardır.

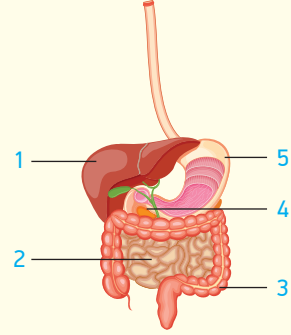
3 İnsan sindirim sisteminde görev alan yapılar şunlardır:

- I. Mide
- II. İnce bağırsak
- III. Pankreas
- IV. Karaciğer

Yukarıda verilen organlardan hangileri sindirimden sorumlu hormon üretir?

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

4 Aşağıdaki şekilde insanda sindirim sistemi organları numaralandırılarak gösterilmiştir.

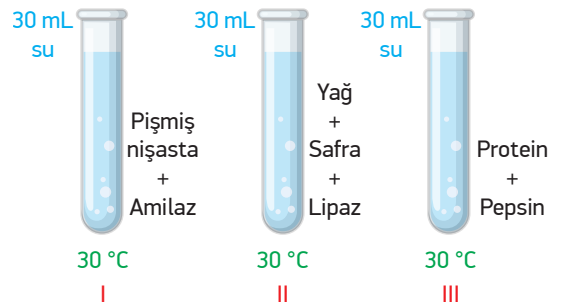


Buna göre verilen organ çiftlerinden hangisinde kimyasal sindirim gerçekleşir?

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

BECERİ TEMELLİ YENİ NESİL SORU

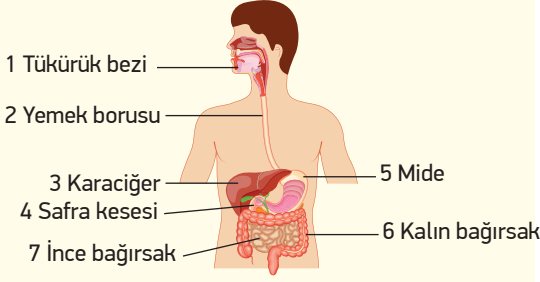
5 Aşağıda sıcaklık ve su miktarlarının aynı olduğu üç deney tüpüne farklı organik molekül ve enzimler konulup bir süre bekletiliyor.



Buna göre deney sonucunda, tüplerin hangilerinde organik moleküller monomerlerine kadar parçalanır?

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

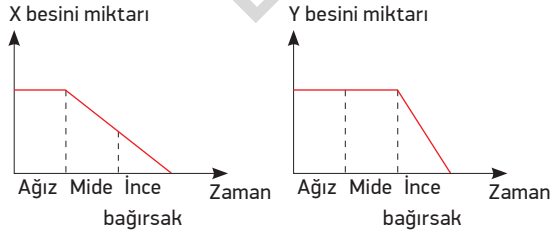
- 6 Aşağıdaki şekilde insanın sindirim sistemini oluşturan yapı ve organlar numaralarla gösterilmiştir.



Buna göre numaralandırılmış organ ve yapılardan hangilerinde sindirim enzimi üretimi gerçekleşmez?

- A) 2 ve 6 B) 1, 2 ve 3 C) 2, 3, 4 ve 6
D) 2, 3, 4 ve 5 E) 1, 5, 6 ve 7

- 7 Aşağıdaki grafiklerde X ve Y besinlerinin miktarındaki, zamanla meydana gelen değişimler gösterilmiştir.



Grafiklere göre X ve Y ile belirtilen besin çeşitleri hangi seçenekte doğru verilmiştir?

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

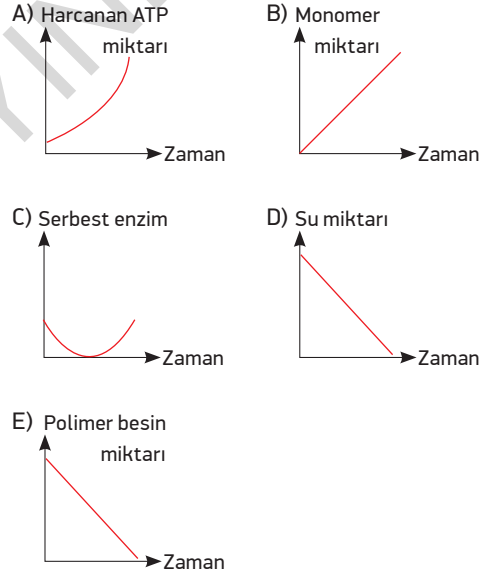
- 8 İnsan sindirim organlarında;

- I. Nişasta
- II. Glikojen
- III. Fruktoz
- IV. Yağ
- V. Selüloz

moleküllerinden hangilerinin kimyasal sindirimi yapılmaz?

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

- 9 Kimyasal sindirim sırasında aşağıdaki grafiklerde gösterilen değişimlerden hangisi gerçekleşmez?



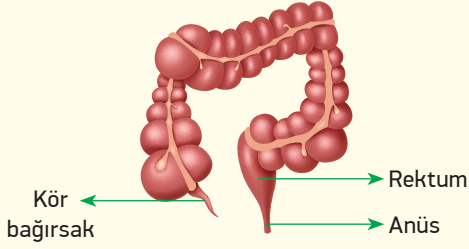
- 10 Mide öz suyunda bulunan HCl;

- I. Ortamın pH'ını düşürme
- II. Tripsinojenin aktiveleşmesi
- III. Mikroorganizmaların etkisiz hale getirilmesi

olaylarından hangilerinde görev alır?

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

- 11 Aşağıdaki şekilde insan sindirim sistemine ait bir organın şekli ve kısımları gösterilmiştir.



Aşağıdakilerden hangisi bu organın görevlerinden biri değildir?

- A) Mutualist bakteriler için yaşam alanı oluşturur.
 B) B ve K vitaminlerinin sentezini ve geri emilimini sağlar.
 C) Sodyum, klor ve potasyum gibi elektrolitlerin emilimini sağlar.
 D) Mikrovillus bulundurmaz.
 E) Sindirilmemiş atık maddeleri vücuttan uzaklaştırır.

- 12 İnsan sindirim sisteminde,

- I. Amilaz
 II. Erepsin
 III. HCl
 IV. Pepsinojen

maddelerinden hangilerinin salgılanmasında bir aksama olursa peptit bağlarının yıkımında da bir aksama olması beklenir?

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

- 13

- I. Amilaz
 II. Tripsinojen
 III. Erepsin
 IV. Lipaz

Yukarıda verilen enzimlerden hangileri ince bağırsaktan salgılanmadığı halde ince bağırsakta görev yapar?

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

- 14 Karbonhidratların kimyasal sindirimi ağız ve ince bağırsakta gerçekleştiği halde midede gerçekleşmez.

Bu durum;

- I. Ortam pH'sının çok düşük olması
 II. Amilaz enziminin midede üretilmemesi
 III. Yeterli miktarda enzim bulunmaması

yargılarından hangileriyle açıklanabilir?

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

- 15 Kolesistokinin hormonuyla ilgili;

- I. İnce bağırsaktan salgılanır.
 II. Safra kesesi, karaciğer ve mideye etki eder.
 III. Bağırsağın pH'sının artmasında etkili olur.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

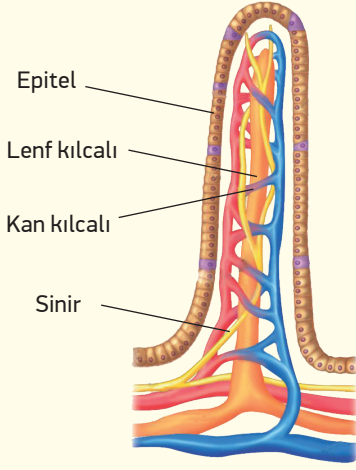
- 16 İnce bağırsakla ilgili;

- I. Su ve mineral emilimi burada tamamlanır.
 II. Bütün organik besinlerin kimyasal sindirimi ve emilimi burada gerçekleşir.
 III. İçerisinde çok sayıda villus bulunur.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

- 17 Aşağıdaki şekilde, bir villusun yapısı ve kısımları gösterilmiştir.



Villuların yapısı ve göreviyle ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) İnce bağırsaktaki emilim yüzeyini artırır.
 B) Yağın monomerleri ve yağda eriyen vitaminlerin lenf kılcallarına geçmesini sağlar.
 C) Sindirim enzimi üreterek besinlerin monomerlerine dönüşmesini sağlar.
 D) Glikoz ve amino asitlerin kan kılcallarına geçmesini sağlar.
 E) Besin monomerleri pasif ve aktif taşımayla geri emilir.

BECERİ TEMELLİ YENİ NESİL SORU

- 18 Beslenme yoluyla alınan aşağıdaki besinlerden hangisi insanın sindirim kanalında sindirilmez?

- A) Nişasta B) Yağ C) Protein
 D) Trigliserit E) Selüloz

- 19 Sindirim sisteminden salgılanan;

- I. Gastrin
 II. Sekretin
 III. Kolesistokinin

hormonlarından hangileri midenin çalışmasını yavaşlatır?

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

- 20 Bir proteinin amino asitlere kadar sindirimi sırasında,
- I. Dipeptitaz
 II. Pepsin
 III. Aminopeptidaz
 IV. Tripsin

enzimlerinin görev alma sırası aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

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

- 21 Aşağıda verilen enzim - substrat eşleştirmelerinden hangisi yanlıştır?

- A) Pepsin - Protein
 B) Amilaz - Nişasta
 C) Lipaz - Yağ
 D) Karboksipeptidaz - Glikojen
 E) Sükras - Sükroz

- 22 Pankreasta;

- I. Yağ
 II. DNA
 III. Nişasta
 IV. Polipeptit

moleküllerinden hangilerinin kimyasal sindirimini sağlayan enzim üretilir?

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

- 23 Aşağıda verilen yapılardan hangisinin kimyasal sindirime doğrudan katkısı yoktur?

- A) Tükürük bezleri B) Pankreas
 C) İnce bağırsak D) Mide
 E) Safra kesesi

KONULAR

• DOLAŞIM SİSTEMLERİ

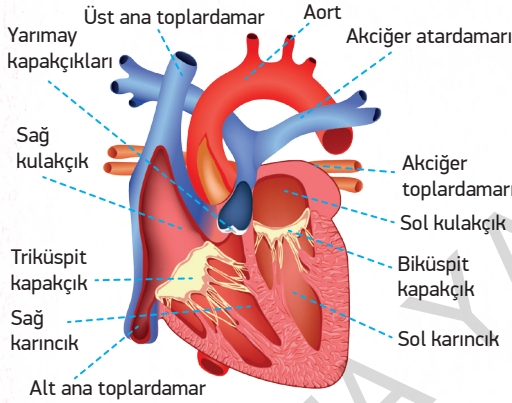
DOLAŞIM SİSTEMLERİ

KAN DOLAŞIMI

- Kan dolaşımı 3 temel yapıdan oluşur:
 - ▶ Kalp
 - ▶ Damarlar
 - ▶ Kan

KALP

İnsanda Kalbin Yapısı



- Kalp 2 kulakçık 2 karıncıktan oluşur.
- Kalbin sağ tarafında kirli, sol tarafında temiz kan bulunur.
- Sağ kulakçık ile sağ karıncık arasında üçlü (triküspit) kapakçıklar bulunur.
- Sol kulakçık ile sol karıncık arasında ikili (biküspit) kapakçıklar bulunur.
- Atardamarların başlangıç kısmında yarım ay (sigma) kapakçıkları bulunur.
- Kalbe kan getiren damarlara toplardamar, kalpten kan götüren damarlara ise atardamar adı verilir.
- Atardamarlar temiz, toplardamarlar kirli kan taşır. (Akciğer hariç)
- Kalbi besleyen damarlara koroner damar adı verilir.
- Kalp dıştan içe doğru; perikard, miyokard ve endokard olmak üzere 3 tabakadan oluşur.

KALBİN ÇALIŞMASI

- Kalbin kasılmasına sistol, gevşemesine diastol adı verilir.
- Karıncıklar kendi arasında kasılırken, kulakçıklar kendi arasında gevşerler.

Kalbin Çalışmasında Sırasıyla:

- S.A düğümü uyarı üretir ve bu uyarılar kulakçıkların kasılmasını sağlar.
- Uyarılar daha sonra A. V düğümüne gelir. Buradan his demeti şeklinde purkinje liflerine ulaşır.
- Bu uyarılar sayesinde karıncıklar kasılır.

Kalbin Çalışma Hızını Etkileyen Faktörler:

- Asetilkolin hormonu kalbin çalışma hızını azaltır.
- Adrenalin, Nöradrenalin, Tiroksin, kanda CO₂ artışı, ateşli hastalıklar, nikotin, kafein gibi maddeler kalbin çalışma hızını artırır.

KÜÇÜK KAN DOLAŞIMI

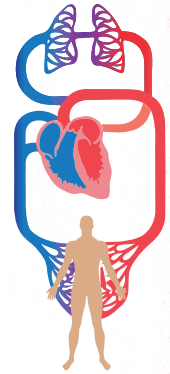
- Kirli kanın, kalbin sağ karıncığından çıkıp, akciğerden temizlendikten sonra sol kulakçığına dönmektedir.

BÜYÜK KAN DOLAŞIMI

- Temiz kanın, kalbin sol karıncığından çıkıp, vücudu dolaştıktan sonra kirli kanın kalbin sağ kulakçığına dönmektedir.

DAMARLAR

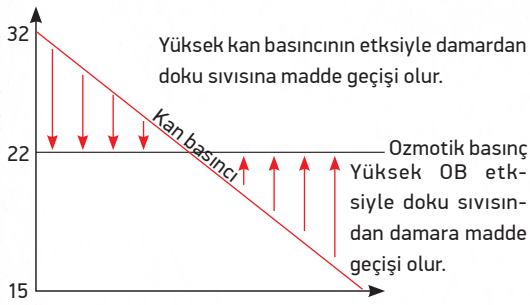
- Atar damarların ve toplar damarların yapısında dıştan içe doğru; Bağ doku, Düz kas ve Endotel doku bulunur.
- Kılcal damarlar sadece tek katlı epitel (endotel) tabakasından oluşur.
- Toplar damarların yapısında tek yöne doğru açılan kapaklar bulunur.



- Toplardamarların yapısında güçlü düz kaslar bulunur. Bu kaslar elastik lif içerir.
- Kan basıncı: AD > KD > TD
- Kan akış hızı: AD > TD > KD
- Kan akış yönü: AD → KD → TD

Kılcal Damarlarda Madde Alışverişi (Starling Hipotezi)

- Kan basıncı ve kan proteinlerinin ozmotik basıncının etkisiyle gerçekleşir.
- Kan basıncı AD ucundan TD ucuna doğru düşerken, kan proteinlerinin OB damar boyunca sabittir.



- Doku sıvısının artması olayına **ödem** denir.

Ödem oluşumunun nedenleri:

- Lenf kılcallarının tıkanması
- Kan basıncının yüksek olması
- Kanın ozmotik basıncının düşük olması
- Doku sıvısının ozmotik basıncının yüksek olması

KAN

- Kanın görevleri; taşıma, düzenleme, savunma ve korumadır.
- Kan plazma ve kan hücrelerinden oluşur.

Kan plazması

- Su, plazma proteinleri, besin maddeleri, metabolik atıklar, oksijen ve CO₂ bazı mineraller, iyonlar ve elektrolitler içerir.
- Plazma içerisinden fibrinojen gibi proteinler ayrılırsa kan serumu elde edilir.

Kan Hücreleri

Alyuvarlar (Eritrositler): Solunum gazlarını taşır.

Akyuvarlar (Lökositler): Savunmada görev alır.

Kan pulcukları (Trombositler): Kanın pıhtılaşmasını sağlar.

LENF DOLAŞIMI

- Hücreler arasında biriken fazla sıvıyı tekrar dolaşıma katar

- Ödem oluşumunu engeller
- Bağışıklık sisteminde görev alır.
- Lenf sisteminde, atardamar ve alyuvar yoktur.
- Yağın monomerlerini ve yağda eriyen vitaminleri taşır.

BAĞIŞIKLIK SAVUNMA SİSTEMİ

- Özgül olmayan bağışıklık; hastalık yapıcılara karşı ayırt etmeden direnç gösterir.
- Fiziksel engeller, fagositler, doğal katil hücreler, interferonlar, iltihaplanma, (yangısal tepki) ve ateşlenme yer alır.
- Özgül savunma mekanizmasında ise; hastalık yapıcılara karşı özgül bir tepki ortaya konulur.
- B lenfositlerinin görev aldığı humoral (sıvısal) bağışıklık, T lenfositlerinin görev aldığı hücresel bağışıklık bulunur.

Bağışıklığın Kazanılması

- Bağışıklık iki şekilde kazanılır.

Kalıtılabilir Bağışıklık

- Kişinin doğuştan sahip olduğu ve ölüncüye kadar süren bağışıklıktır.

Kazanılmış Bağışıklık

- Sonradan kazanılan bağışıklıktır.
- Öğrenme yoluyla elde edilir. İkiye ayrılır.

a) Aktif Bağışıklık

- Vücudun antikor üretmesidir.
- Aşı olmak, hastalığı geçirmiş olmak örnek verilebilir.

b) Pasif Bağışıklık

- Vücuda hazır antikor vermedir.
- Serum, anne sütü örnek verilebilir.

Aşı	Serum
Aktif bağışıklık sağlar	Pasif bağışıklık sağlar
Sağlıklı kişiye yapılır	Hastalık anında yapılır
Koruyucu özelliindedir	Tedavi edicidir
Uzun süreli korur	Kısa süreli etkilidir
Zayıflatılmış mikrop içerir.	Antikor içerir.

- Kalp krizi, damar tıkanıklığı, tansiyon, varis, kangren en sık karşılaşılan dolaşım sistemi rahatsızlıklarıdır.

1 İnsanda bulunan atardamar, toplardamar ve kılcal damarlarda;

- I. Bağ doku
- II. Düz kas
- III. Epitel doku

yapılarından hangileri ortak olarak bulunur?

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

2 İnsan vücudunda;

- I. Karaciğer atardamarı
- II. Akciğer atardamarı
- III. Akciğer toplardamarı

yapılarında, birim hacimdeki kanda taşınan O_2 miktarının çoktan aza doğru sıralanışı hangi seçenekte doğru verilmiştir?

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

3 İnsanın olgun alyuvar hücrelerinde;

- I. Replikasyon
- II. Ekzositoz
- III. Oksijenli solunum
- IV. Difüzyon

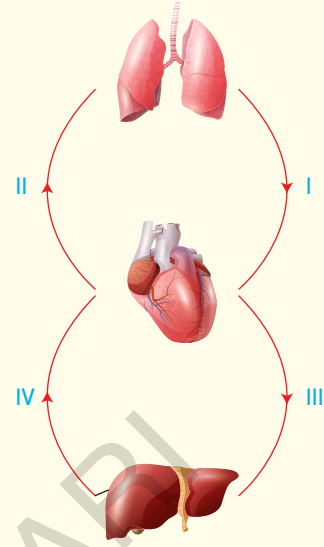
olaylarından hangileri gerçekleşmez?

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

4 Aşağıda verilen faktörlerden hangisi kalbin çalışma hızını yavaşlatır?

- A) Kafein
- B) Sıcaklık
- C) CO_2
- D) Epinefrin
- E) Asetilkolin

5 Aşağıdaki şekilde insana ait bazı organlar arasındaki damarlar numaralandırılarak gösterilmiştir.



Buna göre numaralı damarlar ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) II nolu damardaki glikoz oranı I nolu damardaki glikoz oranından fazladır.
- B) IV'teki üre derişimi fazladır.
- C) II nolu damardaki oksihemoglobin miktarı, I'denkinden fazladır.
- D) Açlık durumunda IV nolu damardaki glikoz oranı yüksektir.
- E) I nolu damardaki CO_2 oranı II nolu damardakinden azdır.

BECERİ TEMELLİ YENİ NESİL SORU

6 Kalbi besleyen damar aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Akciğer atardamarı
- B) Aort atardamarı
- C) Alt ana toplardamar
- D) Kapı toplardamarı
- E) Koroner damar

7 Kalbin yapısında bulunan;

- I. Miyokart
- II. Perikart
- III. Endokart

tabakalarının içten dışa doğru sıralaması aşağıdaki-
lerin hangisinde verilmiştir?

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

8 Kalbin kasılıp gevşemesinde gerçekleşen;

- I. Kulakçıkların kasılması
- II. AV düğümünün uyarılması
- III. His demetlerinin uyarılması
- IV. Purkinje hücrelerinin uyarılması
- V. SA düğümünün uyarılması

olayların sırası hangi seçenekte doğru verilmiştir?

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

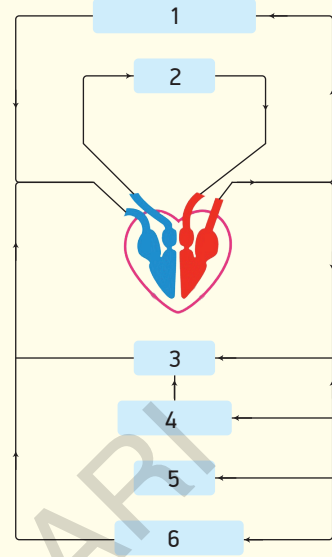
9 Bir kalp döngüsü sürecinde,

- I. Karıncıkların kasılması
- II. Kulakçıkların kasılması
- III. Kalbin dinlenmesi

olaylarının her birinin gerçekleşme süreleri aşağı-
dakilerden hangisinde çoktan aza doğru verilmiştir?

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

10 İnsan kan dolaşımında bazı organlar şekilde numara-
landırılarak gösterilmiştir.



Buna göre karaciğer ve akciğer hangi numaralar
ile gösterilmiştir?

	Karaciğer	Akciğer
A)	4	2
B)	5	1
C)	5	2
D)	3	2
E)	6	1

11 Lenf dolaşımı ile ilgili olarak,

- I. Bağışıklıkta görevlidir.
- II. Atardamar bulunmaz.
- III. Ödem oluşumunu engeller.
- IV. Yağın monomerlerini taşır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

- 12 Küçük dolaşım ile ilgili olarak ,
- Kalp ve solunum organı arasında gerçekleşir.
 - Kanın temizlenmesini sağlar.
 - Sol karıncıkta başlar sağ kulakçıkta biter.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

- 13 İnsandaki,
- Büyük kan dolaşımı
 - Küçük kan dolaşımı
 - Lenf dolaşımı

sistemlerinin hangilerinde damarların her üç çeşidi de bulunmaz?

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

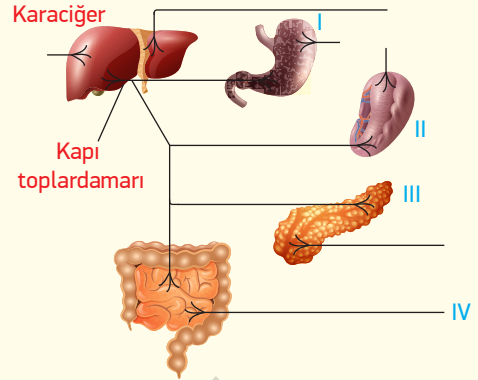
- 14 Aşağıda verilen organlardan hangisinden çıkan kan karaciğer üzerinden dolaşıma katılmaz?

- A) Mide B) İnce bağırsak C) Dalak
D) Kalın bağırsak E) Böbrek

- 15 Aşağıdaki damarların hangisinde taşınan kanın içerdiği oksihemoglobin miktarı en fazladır?

- A) Akciğer toplardamarı
B) Böbrek toplardamarı
C) Karaciğer toplardamarı
D) Alt ana toplardamarı
E) Üst ana toplardamarı

- 16 Aşağıdaki şekilde çeşitli organlardan toplanarak kapı toplardamarı ile karaciğere taşınan kanın dolaşımı verilmiştir.



Buna göre şekilde I, II, III ve IV ile numaralandırılan organlar aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

	I	II	III	IV
A)	Mide	Pankreas	Dalak	İnce bağırsak
B)	Mide	Dalak	Pankreas	İnce bağırsak
C)	Dalak	Mide	Pankreas	İnce bağırsak
D)	Pankreas	Mide	İnce bağırsak	Dalak
E)	Mide	Pankreas	İnce bağırsak	Dalak

BECERİ TEMELLİ YENİ NESİL SORU

- 17
- Antibiyotik kullanımı
 - Aşı yaptırılması
 - Hastalığın geçirilmesi

Yukarıdaki durumlardan hangileri ile aktif bağışıklık kazanılır?

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

18 İnsana ait kan dolaşımında rol oynayan;

- I. Atardamar
- II. Toplardamar
- III. Kılcal damar

damarların kan basıncı hangisinde çoktan aza doğru verilmiştir?

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

19 Karaciğerde oluşan bir üre molekülünün böbreğe gelinceye kadar;

- I. Akciğer
- II. Kalp
- III. Mide
- IV. İnce bağırsak

organlarından hangilerinden geçmesi zorunludur?

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

20 Üst ana toplardamara verilen işaretli bir alyuvar, böbrek atardamarına gelinceye kadar,

- I. Kalp
- II. Akciğer
- III. Böbrek
- IV. Karaciğer

organlarından hangilerinden geçmek zorundadır?

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

21 Karıncıklar ile kulakçıklar arasında bulunan biküsit ve triküsit kapakçıklarının kapalı olduğu bir süreçte kalpte;

- I. Kulakçıkların kasılması
- II. Karıncıkların kasılması
- III. Yarım ay kapaklarının açılması

olaylarından hangileri meydana gelir?

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

22 Atardamarlarla ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi söylenemez?

- A) Aort temiz kan taşır.
- B) Kanın akış hızı toplardamardan yüksektir.
- C) Akciğer atardamarı kirli kan taşır.
- D) Toplam damar çapları, kılcalların toplam damar çapından yüksektir.
- E) Güçlü bir kas dokusu içerir.

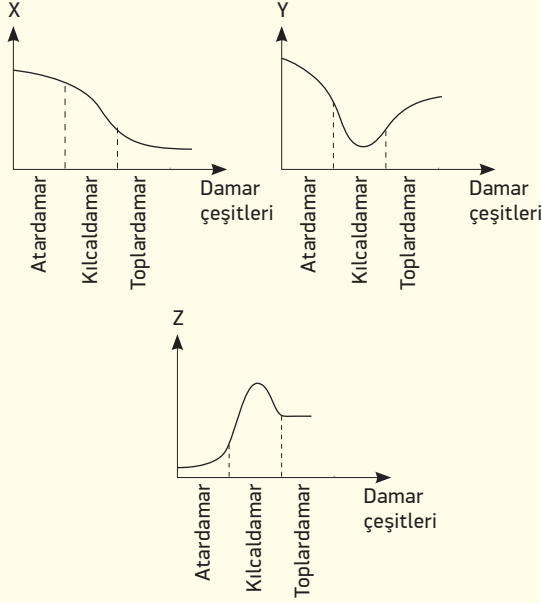
23 Aşağıdakilerden hangisi alyuvarların özelliklerinden biri değildir?

- A) Çekirdek ve organelleri yoktur.
- B) Laktik asit fermentasyonu yapar.
- C) İçerisinde hemoglobin bulunur.
- D) Ömürleri en kısa olan kan hücreleridir.
- E) Kırmızı kemik iliğinde üretilirler.

24 Aşağıda verilen moleküllerden hangisinin kan plazmasında bulunması beklenmez?

- A) Yağ B) Glikoz C) Amino asit
D) Hemoglobin E) Vitamin

- 1 Aşağıdaki grafiklerde insanda bulunan damar çeşitlerinde X, Y ve Z ile gösterilen özelliklerin değişimi gösterilmiştir.



Buna göre X, Y ve Z değişkenleri aşağıdaki seçeneklerin hangisinde doğru verilmiştir?

	X	Y	Z
A)	Kanın akış hızı	Kan basıncı	Toplam damar çapı
B)	Toplam damar çapı	Kan basıncı	Kanın akış hızı
C)	Kan basıncı	Toplam damar çapı	Kanın akış hızı
D)	Kan basıncı	Kanın akış hızı	Toplam damar çapı
E)	Kanın akış hızı	Toplam damar çapı	Kan basıncı

BECERİ TEMELLİ YENİ NESİL SORU

- 2 Sağlıklı bir insanın kan plazmasında aşağıdaki maddelerden hangisi bulunmaz?

A) Vitamin B) Monomer C) Antikor
D) Lipaz enzimi E) Hormon

- 3 İnsanda atardamar ile toplardamar arasında bulunan kılcal damarlar boyunca, kan basıncı azalmayıp sabit kalsaydı aşağıdaki durumlardan hangisi gözlenmezdi?

A) Doku sıvısının artması
B) Ödem oluşması
C) Doku sıvısından kana madde geçişi gerçekleşmezdi.
D) Dokularda artık madde miktarında artış
E) Kılcal damardan doku sıvısına madde geçişi zorlaşırdı.

- 4 Vücudun savunma mekanizmalarından bazıları şunlardır:

I. Yangısal tepki
II. Antimikrobal proteinler
III. Antikor üretme

Bu savunma mekanizmalarından hangileri özgül değildir?

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

- 5 Dolaşım sisteminde;

I. Kan basıncının artması
II. Böbreklerden fazlaca tuz geri emilmesi
III. Kan proteinlerinin miktarının azalması

durumlarından hangileri ödem oluşumunu artırır?

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

6 Deniz seviyesinden yükseklere çıkıp burada yaşamaya başlayan bir insanda;

- I. Alyuvar yapımının hızlanması
- II. Kandaki oksijen oranının azalması
- III. Kırmızı kemik iliğinin uyarılması
- IV. Böbreklerden kana eritropoitein hormonunun salgılanması

olaylarının gerçekleşme sırası aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

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

7 Sağlıklı bir insanın dolaşım sisteminde görev alan,

- I. Karaciğer atardamarı
- II. Karaciğer kılcaldamarı
- III. Karaciğer toplardamarı

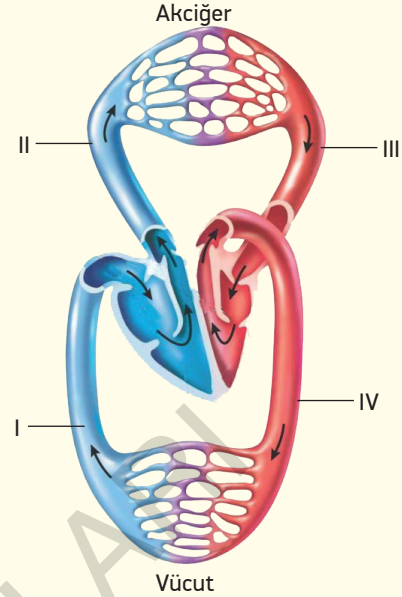
damarlarındaki kan akış hızının çoktan aza doğru sıralanışı aşağıda verilenlerden hangisi gibi olmalıdır?

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

8 Aşağıdaki organlardan hangisi sol karıncıktan çıkıp sağ kulakçıkta biten kanın izlediği yol üzerinde bulunmaz?

- A) Böbrek B) Karaciğer C) Akciğer
D) Mide E) Beyin

9 Aşağıdaki şekilde insana ait dolaşım olayı şematize edilmiştir.



Numaralandırılan damarlarla ilgili olarak aşağıdaki bilgilerden hangisi yanlıştır?

- A) I toplardamardır.
B) III toplardamardır.
C) IV'ün kan basıncı I'den yüksektir.
D) III kirli kan taşır.
E) I kirli kan taşır.

10 Kanın alt ana toplardamardan kalbe dönmesinde,

- I. Damarda bulunan kaslar
- II. İçinden geçtiği çizgili kasların etkisi
- III. Tek yöne doğru açılan kapakçıkların etkisi

faktörlerinden hangileri olumlu etki yapar?

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

11 İnsan kalbinin tabakalarıyla ilgili,

- I. Endokard, kalbin iç yüzeyini örten epitel tabakadır.
- II. Perikart tabakasında kalbi besleyen damarlar yer alır.
- III. Miyokard tabakasının en kalın olduğu yer, sol karıncıktır.
- IV. Miyokard tabakasının komple kasılması için sadece sinoatrial düğümün uyarılması yeterlidir.

Bilgilerinden hangileri doğrudur?

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

12 Kalpte bir uyarının üretilip taşınması sürecinde,

- I. Atrioventriküler düğüm
- II. Purkinje lifleri
- III. Sinoatrial düğüm
- IV. His demetleri

Yapıları aşağıda verilen hangi sıraya göre işlev görürler?

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

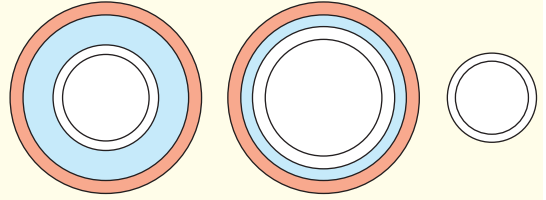
13 Aşağıda bir insanın dolaşım sisteminde yer alan bazı kısımlar verilmiştir.

- I. Kalbin sol karıncığı
- II. Koroner damarlar
- III. Akciğer atardamarı
- IV. Üst ana toplardamar

Bunlardan hangi ikisinin taşıdığı kandaki CO₂ derişimi diğerlerine oranla daha yüksektir?

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

14 İnsanda dolaşım sistemine ait üç farklı damarın enine kesiti aşağıda verilmiştir.



Buna göre bu damarlar ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Kan akış hızı en yüksek olan damar I'dir.
B) Toplam enine kesit alanı en fazla olan damar II'dir.
C) Kan basıncı en yüksek olan damar I'dir.
D) I nolu damarın duvarında bol miktarda elastik lif bulunur.
E) Doku sıvısı ile kan arasında madde alışverişinde yalnız III görev alır.

BECERİ TEMELLİ YENİ NESİL SORU

15 Atardamar ve toplardamar duvarında,

- I. Endotel tabakası
- II. Düz kas
- III. Elastik lif

Yapılarından hangileri ortak olarak bulunur?

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

16 İnsanda kalp ile ilgili olarak,

- I. İçten dışa doğru perikard, miyokard ve endokard olmak üzere üç tabakadan oluşur.
- II. Hem atardamardan hem de toplardamardan kan alır.
- III. Kulakçıklar ve karıncıklar arasında tek yöne doğru açılan kapakçıklar bulunur.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

17 Aşağıda kan ve lenf sistemine ait bazı yapılar numaralandırılarak verilmiştir.

- I. Göğüs kanalı
- II. Lenf kılcalı
- III. Üst ana toplardamarı
- IV. Pake sarnıcı
- V. Sol köprücük altı toplardamarı

Buna göre göğüsün sol tarafından ve sol bacadan gelen doku sıvısı ile ince bağırsaktan geri emilen yağ manomerlerinin verilen yapılardan geçiş sırası hangi seçenekte doğru olarak verilmiştir?

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

18 Aşağıdaki bağışıklık sistemi tepkilerinden hangisi birinci savunma hattı elemanlarından?

- A) İnterferon B) Antikor C) Mide asidi
D) Makrofaj hücreleri E) İltihaplanma

19 Alyuvar (eritrosit) hücreleri ile ilgili olarak,

- I. O_2 ve CO_2 taşımada görevlidir.
- II. Mitokondri bulunmaz.
- III. Laktik asit fermantasyonu yapar.

açıklamalarından hangileri olgun alyuvar için doğru olur?

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

20 İnsan vücudunda bulunan organlardan,

- I. Böbrek
- II. Karaciğer
- III. Mide
- IV. Kalp

hangileri hem atardamardan hem de toplardamardan kan alır?

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

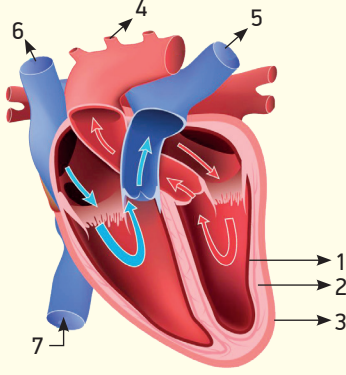
21 İnsanda lenf dolaşımında,

- I. Kılcal damar
- II. Atardamar
- III. Toplardamar

damarlarından hangileri bulunur?

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

- 1 Aşağıda insan kalbinin yapısını ve damarlarını gösteren şekil verilmiştir.



Numaralandırılan kısımlar ile ilgili hangisi yanlıştır?

- A) 1, tek sıralı epitelden oluşan endokard tabakasıdır.
 B) 2, kalp kasından oluşan miyokard tabakasıdır.
 C) 3, bağ dokudan yapılmış perikard tabakasıdır.
 D) 4 ve 5, aynı özellikteki kanı taşıyan atardamarlardır.
 E) 6 ve 7, vücudun alt ve üst kısmındaki kirli kanı kalbe getiren damarlardır.

- 2 Aşağıda verilen damar ve bağlı olduğu kalp bölümü eşleştirmelerinden ,

- I. Aort - sol kulakçık
 II. Akciğer atardamarı - sağ karıncık
 III. Akciğer toplardamarı - sol kulakçık

hangileri doğrudur?

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

- 3 Dokular arasında doku sıvısı birikmesi olayına ödem denir.

Aşağıdakilerden hangisi bu durumun nedenlerinden biri değildir?

- A) Lenf damarlarının tıkanması
 B) Böbreklerden daha fazla tuz geri emilmesi
 C) Kan basıncının azalması
 D) Doku sıvısının osmotik basıncının artması
 E) Kan proteinlerinin miktarının azalması

- 4 Kanın atardamar çeperine yaptığı basınca tansiyon adı verilir.

Bu basıncın sürekli yüksek olması durumu ise, hipertansiyona neden olur.

Buna göre;

- I. Kandaki tuz derişiminin artması
 II. Damar sertliği
 III. Kan osmotik basıncının artması

durumlarından hangileri hipertansiyonun oluşumunda etkilidir?

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

- 5 Ağızda emilen bir ilaç böbreğe gelinceye kadar,

- I. Akciğer
 II. Kalp
 III. Karaciğer

organlarından hangilerinden geçmek zorundadır?

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

6

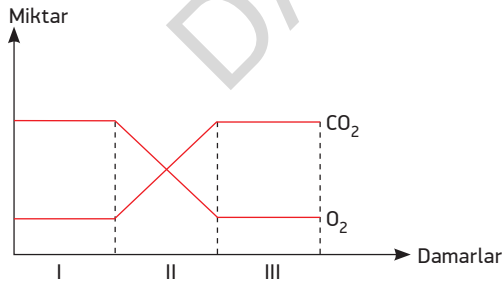
- I. Akciğer atardamarı
- II. Böbrek atardamarı
- III. Sol kulakçık
- IV. Alt ana toplardamar
- V. Sağ karıncık

Karaciğerde oluşan bir üre molekülü, böbreklerle atılıncaya kadar yukarıdaki yapılardan hangisi sıra ile geçer?

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

7

Aşağıdaki grafikte dokulardan geçmekte olan kanın oksijen ve karbondioksit miktarında meydana gelen değişim gösterilmiştir.

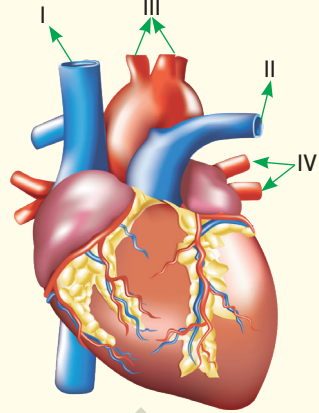


Buna göre, grafikte, I, II ve III nolu damarların isimleri hangi seçenekte doğru verilmiştir?

	I	II	III
A)	Atardamar	Kılcal damar	Toplardamar
B)	Toplardamar	Kılcal damar	Atardamar
C)	Kılcal damar	Atardamar	Toplardamar
D)	Toplardamar	Atardamar	Kılcal damar
E)	Atardamar	Toplardamar	Kılcal damar

8

Aşağıdaki şekilde insan kalbinin bazı kısımları gösterilmiştir.



Buna göre numaralı kısımlar ile ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi söylenemez?

- A) I ve IV kalbe kan getiren toplardamarlardır.
B) II ve III toplardamarlar olup kirli kan taşırlar.
C) III'teki oksijen miktarı IV'ten fazladır.
D) Küçük kan dolaşımı II ile başlar sol kulakçıkta biter.
E) Büyük kan dolaşımı III ile başlar sağ kulakçıkta biter.

9

Kalbin sağ kulakçığında bulunan S.A. düğümünün,

- I. Asetikolin
- II. Epinefrin
- III. Yüksek sıcaklık

faktörlerinden hangisiyle uyarılması, kalbin çalışma hızını arttırır?

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

10 Doğal bağışıklık için;

- I. Ağız ve mide görev alır.
- II. Fagositik hücreler görev alır.
- III. Kalıtsal olup türe ve ırka özgüdür.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

11 B ve T lenfositleri için;

- I. Fagositöz yapabilme
- II. Hücresel bağışıklıkta görev alma
- III. Kemik iliğinde üretilme
- IV. Antikor üretebilme

ifadelerinden hangileri ortaktır?

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

12 Yağın monomerleri ince bağırsaktan emildikten sonra kalbin sağ karıncığına gelinceye kadar,

- I. Göğüs kanalı
- II. Kapı toplardamarı
- III. Sol köprücük altı toplardamar
- IV. Alt ana toplardamar

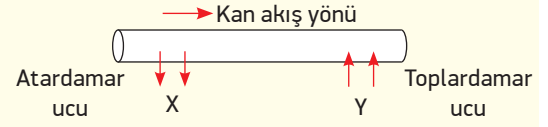
yapılarından hangilerinden geçmez?

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

13 Sağlıklı bir insanda aşağıdakilerden hangisinin doğrudan görevi bağışıklık ile ilgili değildir?

- A) Dalak
- B) İnterferonlar
- C) Doğal katil hücreler
- D) Trombositler
- E) Makrofajlar

14 Aşağıdaki şekilde kılcıl damarlar ile doku sıvısı arasında gerçekleşen madde alışverişini gösterilmiştir.



Buna göre X ve Y harfleri ile gösterilen maddeler hangi seçenekte doğru verilmiştir?

	X	Y
A)	Glikojen	Besin ve O ₂
B)	Protein	CO ₂ , NH ₃
C)	Hemoglobin	Monomerler
D)	CO ₂ , NH ₃	Besin ve O ₂
E)	Besin ve O ₂	CO ₂ , NH ₃

15 Eline, yerde gördüğü ağaç dalını aldığı anda diken battığını fark eden Gülce'de bazı yangısal tepkimeler gerçekleşmiştir.

Buna göre;

- I. Hasarlı bölgede histamin salgılanır.
- II. Damar geçirgenliği artar.
- III. Diken batan bölgede kızarıklık ve şişlik oluşur.

verilen durumların gerçekleşme sırası aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

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

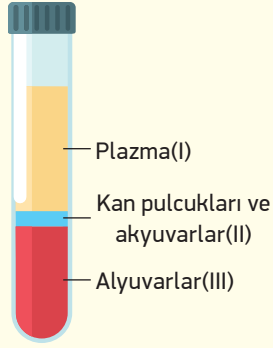
16 Karaciğer,

- I. Böbrek
- II. Dalak
- III. Mide

organlarının hangilerinden kan alır?

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

- 17 Aşağıdaki şekilde pıhtılaşması engellenen kanın santrifüjü sonucu deney tüpündeki görüntüsü verilmiştir.



Buna göre numaralandırılan kısımların hangisinde hemoglobin molekülleri bulunmaz?

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

- 18 Vücudun savunmasında görev yapan antikorların kimyasal yapısını aşağıdaki organik bileşiklerin hangisi oluşturur?

- A) Disakkarit B) Yağ C) Polisakkarit
D) Nükleik asit E) Protein

- 19 İnsanlarda kan plazmasında yer alan proteinler,

- I. Solunum gazlarını taşıma
II. Bağışıklıkta rol alma
III. Kanın pıhtılaşmasını sağlama

işlevlerinden hangilerini gerçekleştirir?

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

- 20 Doğal bağışıklık,

- I. Cinsiyet
II. Irk
III. Yaş

faktörlerinin hangilerine bağlı olarak değişebilir?

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

- 21 Serum ile ilgili olarak,

- I. Hastalık anında alınır.
II. Kısa süreli tedavi edicidir.
III. Hayvan kanından elde edilebilir.
IV. Pasif bağışıklık sağlar.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

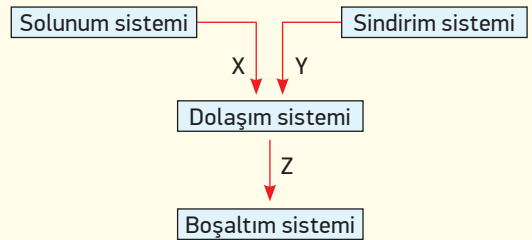
- 22

- I. Mineral
II. Fibrinojen
III. Vitamin
IV. Glikoz

Yukarıda verilen moleküllerden hangileri serumunda bulunmaz?

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

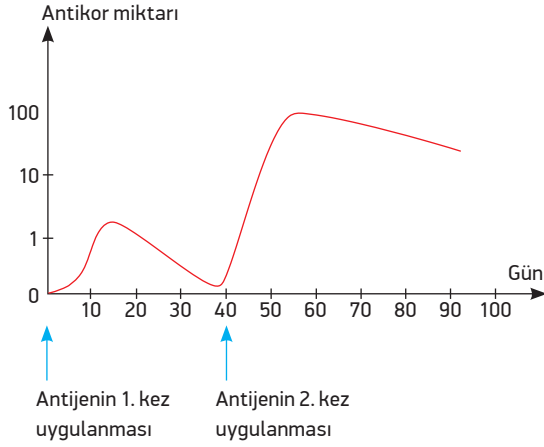
- 23 Aşağıdaki şemada bazı sistemlerin dolaşım sistemi ile olan ilişkileri şematize edilmiştir.



Buna göre, X, Y ve Z molekülleriyle ilgili aşağıdaki eşleştirmelerden hangisi doğru verilmiştir?

	X molekülü	Y molekülü	Z molekülü
A)	Oksijen	Aminoasit	Üre
B)	CO ₂	Oksijen	Su
C)	Vitamin	Oksijen	Glikoz
D)	Glikoz	CO ₂	Üre
E)	CO ₂	Protein	Vitamin

- 1 Aşağıdaki grafikte bir insanın vücuduna aynı antijenin farklı zamanlarda girmesi sonucu, antikor miktarındaki değişim gösterilmiştir.



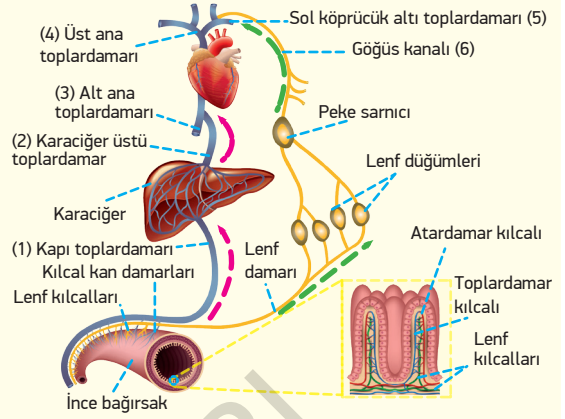
Buna göre bu insan ile ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi söylenemez?

- A) 1. uygulama sırasında bireyin kanında hastalığa karşı antikor bulunmamaktadır.
 B) Birey hastalığa karşı pasif bağışıklık kazanmıştır.
 C) Antijenin ikinci girişinde bireyin vücudunda antikor üretimi daha hızlı gerçekleşmiştir.
 D) Birey bu antijenle daha önceden karşılaşmamıştır.
 E) 1. uygulamada bireye aşı yapılmış olabilir.

- 2 Lenf dolaşımı ile ilgili olarak aşağıda verilen açıklamalardan hangisi yanlıştır?

- A) Lenf sıvısına ak kan adı verilir.
 B) Lenf sıvısının akış hızı, kana göre daha hızlıdır.
 C) Lenf dolaşımında atardamar bulunmaz.
 D) Fazla doku sıvısının tekrar dolaşıma katılmasını sağlar.
 E) Lenf sıvısı alyuvar taşımaz.

- 3 Aşağıdaki şekilde ince bağırsakta sindirim sonucu oluşan ürünlerin taşınmasında rol alan damarlar numaralar ile gösterilmiştir.



Buna göre aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) 1 nolu damardaki sıvı 6 nolu damardaki sıvıdan daha hızlı hareket eder.
 B) 6 nolu damar lenf dolaşımına 4 nolu damar kan dolaşımına aittir.
 C) Suda çözünen vitaminler 4, 5 ve 6 nolu damarlar ile kalbe taşınır.
 D) Glikoz, aminoasit gibi monomerler emildikten sonra 1 nolu damar ile karaciğere gelir.
 E) Yağın monomerleri emildikten sonra şilomikron şeklinde lenf kılcallarına aktarılır.

- 4 Viral hastalıklarda kandaki miktarı artan interferonlar;

- I. Virüslerin hücreden hücreye yayılmasını engeller.
 II. Fagositoz yapan hücreleri uyarır.
 III. Diğer komşu hücreleri uyararak, virüslerin çoğalmalarını engelleyen başka kimyasal maddelerin üretilmesini sağlar.

özelliklerinden hangilerine sahiptirler?

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

5 Kılcal kan damarlarıyla ilgili olarak;

- I. Sadece tek sıralı yassı epitelden oluşma
- II. Atardamar ve toplardamar arasında bulunma
- III. Dokular ile kan arasında madde alışverişini sağlama

verilen özelliklerden hangileri doğrudur?

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

6 Kan basıncı $X > Y > Z$ şeklinde gerçekleştiği damarlarla ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi söylenemez?

- A) Y'de madde alışverişi gerçekleşir.
- B) Lenf sisteminde X ve Y bulunur.
- C) X, O_2 'ce zengin kanı vücuda taşır.
- D) Kanın akış hızı en fazla olan X'tir.
- E) Z'de CO_2 bakımından zengin kanı kalbe getirir.

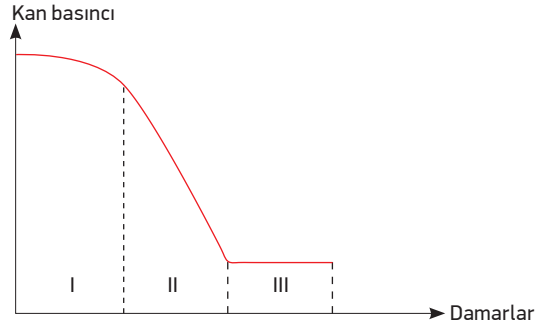
7 Kılcal kan damarlarında kanın akış hızının düşük olmasının sağladığı fayda ile ilgili,

- I. Dokulara ATP iletme
- II. Kan proteinlerinin geçişini önleme
- III. Dokularda CO_2 birikimini engelleme

yargılarından hangileri doğrudur?

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

8 Aşağıdaki grafikte bir insanda, damar çeşitlerindeki kan basıncının değişimi gösterilmektedir.



Buna göre grafikte verilen damarlardan hangisinde dokular arasında madde alışverişi gerçekleşir?

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

9 İnsan alyuvarları olgunlaştıktan sonra;

- I. Replikasyon olayı
- II. Kanın hareketiyle yer değiştirme
- III. O_2 taşıma
- IV. O_2 'li solunum yapma

olaylarından hangilerini gerçekleştiremez?

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

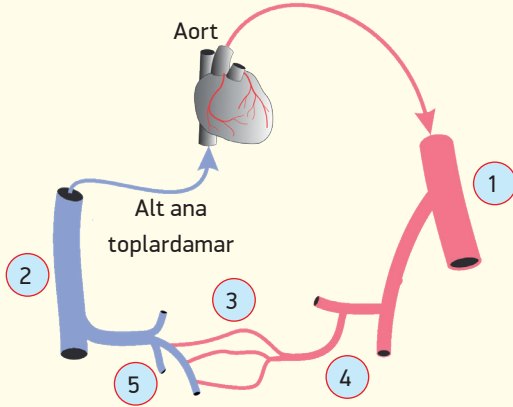
10 Kanın pıhtılaşma mekanizmasıyla ilgili,

- I. Fibrinin görevi kan hücrelerini çökelterek pıhtı oluşumunu sağlamak
- II. Pıhtılaşmada Ca^{+2} ve K vitamini aktivatör görev yapar.
- III. Kan pulcukları fibrinojeni fibrine dönüştüren enzimleri üretir.

verilen ifadelerden hangileri doğrudur?

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

- 11 Aşağıdaki şekilde bir insanın bazı damarları numaralandırılarak gösterilmiştir.



Buna göre kan basıncının en düşük ve kan akışının en yüksek olduğu damarlar, kaç numara ile gösterilmiştir?

	Kan basıncı en düşük	Kan akış hızı en yüksek
A)	3	1
B)	5	4
C)	2	3
D)	1	2
E)	2	1

BECERİ TEMELLİ YENİ NESİL SORU

- 12 Bir doku kılcalında atardamar ucundan toplardamar ucuna doğru akan kanın,

- I. Glikoz derişimi
- II. Oksihemoglobin oranı
- III. Kan proteinlerinin osmotik basıncı

özelliklerinden hangilerinin değişmeden sabit kalması beklenir?

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

- 13 Aşağıda verilenlerden hangisi aşı ve serum için yanlış verilmiştir?

	Aşı	Serum
A)	Pasif bağışıklık sağlar.	Aktif bağışıklık sağlar.
B)	Zayıflatılmış mikrop içerir.	Antikor içerir.
C)	Sağlıklı bireylere uygulanır.	Hasta bireylere uygulanır.
D)	Uzun süreli korur.	Kısa süreli korur.
E)	Hafıza hücrelerinin oluşmasına neden olur.	Hafıza hücrelerinin oluşmasına neden olmaz.

- 14 İnsan kalbi ile ilgili aşağıdaki bilgilerden hangisi yanlıştır?

- A) Kulakçıklar diastol durumundayken karıncıklar sistol durumdadır.
- B) Kalp dinlenirken kulakçık ve karıncıklar diastol durumdadır.
- C) Karıncıklar sistol durumundayken yarım ay kapakçıkları açıktır.
- D) Kulakçıklar sistol durumunda iken biküsbit ve triküsbit kapakçıklar açılır.
- E) Karıncıklar sistol durumunda iken biküsbit ve triküsbit kapakçıklar açılır.

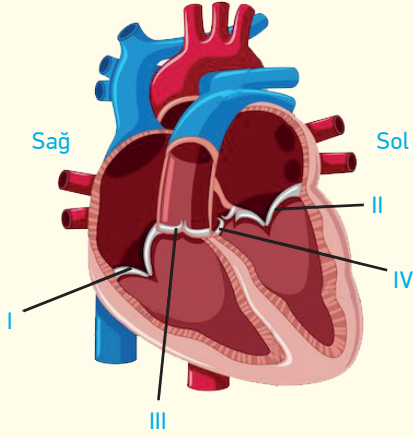
- 15 Küçük kan dolaşımında;

- I. CO₂
- II. O₂
- III. Glikoz

moleküllerinden hangilerinin miktarı artar?

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

- 16 İnsan kalbinde bulunan kapakçıklar aşağıdaki şekilde numaralarla gösterilmiştir.



Buna göre aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) I nolu kapakçık açıkken II nolu kapakçıklarda açık durumdadır.
 B) Karıncıklar kasılı iken I ve II numaralı kapakçıklar açık durumdadır.
 C) II nolu kapakçık kapalı iken IV nolu kapakçık açık durumdadır.
 D) III nolu kapakçık kirli kanın geri gelmesini engeller.
 E) IV nolu kapakçık sol karıncık ile aort arasındadır.

- 17 İnsanda tansiyon düşüklüğü durumunda tuzlu ayran verilmesinden sonra,
- I. Kan basıncının artması
 II. Dokulardan kana su geçişinin artması
 III. Kanın ozmotik basıncının artması

olaylarının gerçekleşme sırası aşağıdakilerden hangisindeki gibi olur?

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

- 18 Kan hücrelerinden olan akyuvarların;
- I. Yaralanmaya bağlı damarda oluşan kan kaybı
 II. Deniz seviyesinden yükseklerle çıkma
 III. Bakteriyel hastalıklara yakalanma

durumlarından hangilerinde sayıları artar?

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

- 19 Kan dolaşımı ve lenf sisteminde;

- I. Atardamar
 II. Kılcal damar
 III. Toplardamar
 IV. Akyuvarlar

yapılarından hangileri ortak olarak bulunur?

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

- 20 İnsanda;

- I. Hastalığı geçirme
 II. Aşı olma
 III. Antibiyotik kullanma
 IV. Serum alma

durumlarından hangileri aktif bağışıklık sağlar?

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

- 21 Kan plazmasında bulunan;

- I. Eritrosit
 II. Trombosit
 III. Lökosit
 IV. Lenfosit

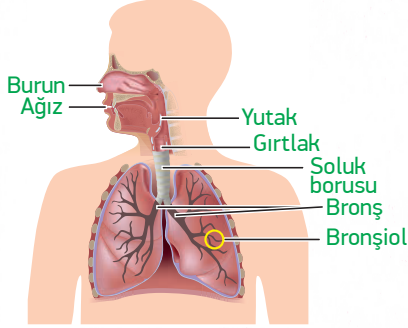
yapılarından hangilerinin lenf sıvısında bulunması beklenmez?

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

KONULAR

• SOLUNUM SİSTEMİ

SOLUNUM SİSTEMİ



Dış Solunum: Havadaki oksijenin kana, kandaki CO₂'nin havaya geçmesi olayıdır.

İç Solunum: Kandaki oksijenin doku hücrelerine, doku hücrelerindeki CO₂'nin kana geçmesi olayıdır.

İNSANDA SOLUNUM SİSTEMİ ORGANLARI

Burun: Alınan havayı; ısıtır, nemlendirir ve temizler.

Yutak: Sindirim sistemi ile solunum sistemini birbirinden ayırır.

Gırtlak: Solunan havanın soluk borusuna giriş yaptığı yerdir.

• Gırtlakta bulunan epiglottis besinlerin soluk borusuna kaçmasını engeller.

• Gırtlakta ses telleri bulunur.

Soluk Borusu:

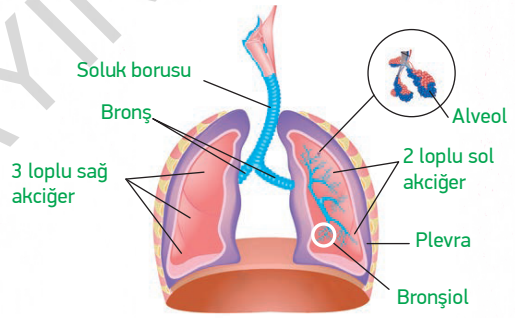
- Kıkırdak yapılıdır.
- Mukus salgılayan goblet hücreleri ve silli epitel doku bulunur.
- Akciğerin içine girerken bronşları, bronşlarda bronşiolleri (bronşçuk) oluşturur.

Akciğer:

- Sağ akciğer 3, sol akciğer 2 lopludur.
- Çift katlı plevra pleura zarı ile çevrilidir.
- Plevra zarlari arasındaki sıvı akciğerleri korur ve nefes alıp vermeyi kolaylaştırır.

Alveol:

- Bronşiollerin uç kısımlarında üzüm salkımına benzeyen yapılardır.
- Tek katlı yassı epitelten oluşur.
- Solunum yüzeyini artırarak gaz alışverişini kolaylaştırır.
- İçerisi sürfaktan adı verilen protein yapılı salgı ile kaplıdır.
- Sürfaktan yüzey gerilimi oluşturarak alveollerin genişleyip daralmasını kolaylaştırır. Ayrıca su kaybını engeller.



SOLUK ALIP VERME MEKANİZMASI

- İnsanda soluk alıp verme olayı omurilik soğanı tarafından kontrol edilir.
- Kandaki CO₂ artışı omurilik soğanını uyarır.

Soluk Alma	Soluk Verme
<p>Alınan hava (Inhaled air), Akciğer (Lung), Kaburgalar arası (Intercostal space), Kaslar (Muscles), Kaburgalar (Ribs), Diyafram kası (Diaphragm muscle)</p>	<p>Akciğer (Lung), Kaburgalar arası (Intercostal space), Kaslar (Muscles), Kaburgalar (Ribs), Diyafram kası (Diaphragm muscle)</p>
<ul style="list-style-type: none">• Kaburgalar arası kaslar kasılır, kaburgalar yukarı doğru yükselir.	<ul style="list-style-type: none">• Kaburgalar arası kaslar gevşer, kaburgalar aşağı doğru iner.
<ul style="list-style-type: none">• Diyafram kası kasılır, düzleşir.	<ul style="list-style-type: none">• Diyafram gevşer, kubbeleşir.

<ul style="list-style-type: none"> Göğüs boşluğu; genişler, hacmi artar, basıncı azalır. 	<ul style="list-style-type: none"> Göğüs boşluğu; daralır, hacmi azalır, basıncı artar.
<ul style="list-style-type: none"> Dışarıdaki hava akciğere dolar. 	<ul style="list-style-type: none"> Akciğerlerdeki hava basıncı dışarı atılır.
<ul style="list-style-type: none"> Karın boşluğu hacmi azalır, basıncı artar. 	<ul style="list-style-type: none"> Karın boşluğu hacmi artar, basıncı azalır.

NOT:

Nefes alıp verme sırasında göğüs boşluğunun hacmi ve basıncı ile karın boşluğunun hacmi ve basıncı ters olarak değişir.

SOLUNUM GAZLARININ TAŞINMASI

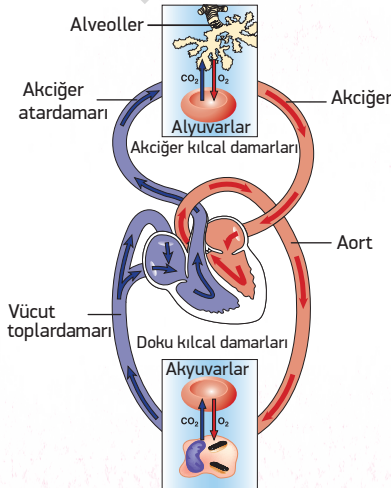
Oksijen Taşınması

- % 3' ü kan plazmasında çözülmüş halde taşınır.
- %97' si alyuvarlarda HbO₂ (Oksihemoglobin) şeklinde taşınır.



Karbondioksit Taşınması

- %7' si kan plazmasında çözülmüş halde taşınır.
- %23' ü alyuvarlarda HbCO₂ (Karbominohemoglobin) şeklinde taşınır.
- %70' i HCO₃ (Bikarbonat) şeklinde kan plazmasında çözülmüş halde taşınır.



Alveol Kılcal Damarlarında (AKD)

- $\text{Hb} + \text{O}_2 \rightarrow \text{HbO}_2$
- $\text{HbCO}_2 \rightarrow \text{Hb} + \text{CO}_2$
- $\text{HCO}_3 + \text{H} \rightarrow \text{H}_2\text{CO}_3 \rightarrow \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$
- $\text{HbH}^+ \rightarrow \text{Hb} + \text{H}^+$

Doku Kılcal Damarlarında (DKD)

- $\text{HbO}_2 \rightarrow \text{Hb} + \text{O}_2$
- $\text{Hb} + \text{CO}_2 \rightarrow \text{HbCO}_2$
- $\text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \rightarrow \text{H}_2\text{CO}_3 \rightarrow \text{HCO}_3 + \text{H}^+$
- $\text{Hb} + \text{H}^+ \rightarrow \text{HbH}^+$

NOT:

Kan; doku kılçallarından geçerken pH'ı düşer, asitliği artar.

- Bu düşük pH değeri hemoglobinin oksijeni bırakması ve karbondioksiti bağlamasını sağlar. Bu olaya **bohr etkisi** denir.



İnsanda Solunum Hızını Artıran Olaylar:

- Kanda CO₂ artışı
- Adrenalin salınımı
- Tiroksin salınımıdır.
- Solunum sistemi rahatsızlıklarına KOAH, astım, verem, zatürre, bronşit, akciğer kanseri, gırtlak kanseri örnek verilebilir.

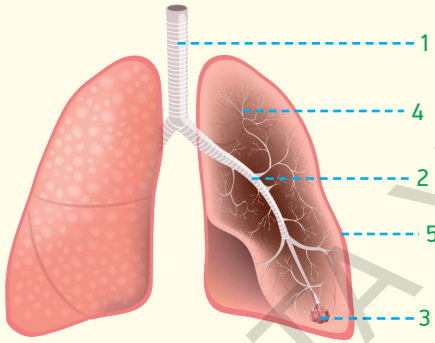
1 Koşu yapan bir insanda;

- I. Solunum hızının artması
- II. Dokularda CO₂ miktarının artması
- III. Omurilik soğanının uyarılması
- IV. Kanın pH'ının düşmesi

olaylarının gerçekleşme sırası hangi seçenekte doğru verilmiştir?

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

2 İnsan akciğerlerinde bulunan bazı yapılar numaralar ile gösterilmiştir.



Buna göre aşağıdakilerden hangisinde numaralı kısım ve ismi yanlış eşleştirilmiştir?

- A) 1 → Soluk borusu B) 2 → Bronş
C) 3 → Alveol D) 4 → Bronşiol
E) 5 → Periton zarı

3 Aşağıda verilen damarlardan hangisinden geçmekte olan kanın içindeki oksihemoglobin miktarı hızla artar?

- A) Alveol kılcal damarı
B) Akciğer atardamarı
C) Akciğer toplardamarı
D) Böbrek atardamarı
E) Böbrek toplardamarı

4 Sağlıklı bir bireyin aşağıdaki damarlarından hangisindeki HbCO₂ miktarı diğerlerinden daha fazladır?

- A) Akciğer kılcal damarı
B) Koroner damar
C) Akciğer atardamarı
D) Karaciğer atardamarı
E) Akciğer toplardamarı

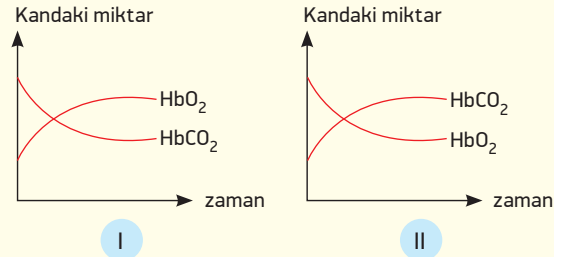
5 Akciğer alveollerinde oksijenin alveol kılcallarına geçişi,

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

madde taşıma yollarından hangileriyle gerçekleşir?

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

6 Aşağıda I ve II nolu grafiklerde kanda oksihemoglobin ve karbominohemoglobin miktarının zamana göre değişimi gösterilmiştir.



HbO₂ : oksihemoglobin, HbCO₂ : karbominohemoglobin

Buna göre I ve II nolu grafiklerdeki değişimin gerçekleştiği damarlar hangi seçenekte doğru verilmiştir?

- | | I | II |
|----|-----------------------|----------------------|
| A) | Akciğer toplardamarı | Akciğer atardamarı |
| B) | Akciğer kılcalı | Akciğer atardamarı |
| C) | Akciğer atardamarı | Üst ana toplardamarı |
| D) | Akciğer kılcal damarı | Doku kılcal damarı |
| E) | Akciğer toplardamarı | Doku kılcal damarı |

7 İnsanda soluk alma sırasında;

- I. Göğüs boşluğu basıncının azalması
- II. Diyaframın düzleşmesi
- III. Göğüs boşluğu hacminin azalması
- IV. Kaburga kaslarının gevşemesi

olaylarından hangileri gerçekleşir?

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

8 İnsanda alyuvarlarda bulunan hemoglobin molekülü;

- I. Oksijen
- II. Karbondioksit
- III. Karbonmonoksit

moleküllerinden hangilerini bağlayıp taşıyabilir?

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

9 Soluk alıp verme sırasında;

- I. Diyafram
- II. Kaburga kasları
- III. Karın boşluğu

kısımlarının hangilerinde değişiklik olması beklenir?

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

10 İnsana ait aşağıda verilen solunum yapılarından hangisinde oksijen difüzyonla kana geçer?

- A) Bronş B) Bronşiol C) Alveol
D) Yutak E) Gırtlak

11 İnsanda kandaki CO₂ miktarının artmasına bağlı olarak,

- I. Omurilik soğanı uyarılır.
- II. Soluk alışverişi hızlanır.
- III. Kanın asitliği artar.

olayları hangi sıraya göre gerçekleşerek homeostasi sağlanır?

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

12 İnsanda akciğerlerle dış ortama verilen havada;

- I. Oksijen
- II. Karbondioksit
- III. Su
- IV. Ürik asit

moleküllerinden hangileri bulunur?

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

13 İnsanda solunum yoluyla alınan oksijen;

- I. Kan plazmasında çözünerek
- II. Alyuvarlardaki hemoglobine bağlanarak
- III. Bikarbonat iyonuna dönüşerek

yöntemlerinden hangileriyle taşınır?

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

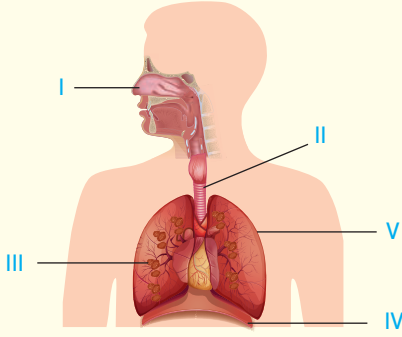
14 Sağlıklı bir insanın alyuvarlarında,

- I. Fosforilasyon
- II. Karbonik asit (H₂CO₃) oluşumu
- III. Replikasyon

olaylarından hangileri gerçekleşmez?

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

- 15 Şekilde insan solunum sistemine ait bazı yapılar numaralar ile gösterilmiştir.



Numaralı yapılar ile ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi söylenemez?

- A) I nolu yapı alınan havayı temizler ve ısıtır.
 B) II nolu yapının iç yüzeyinde silli epitel hücreler bulunur.
 C) III nolu yapı solunum yüzeyini artırır.
 D) IV nolu yapı soluk alıp vermede etkili olan bağ dokudan yapılmış diyaframdır.
 E) V nolu yapı plevra zarı olup akciğeri dış etkilerden korur.

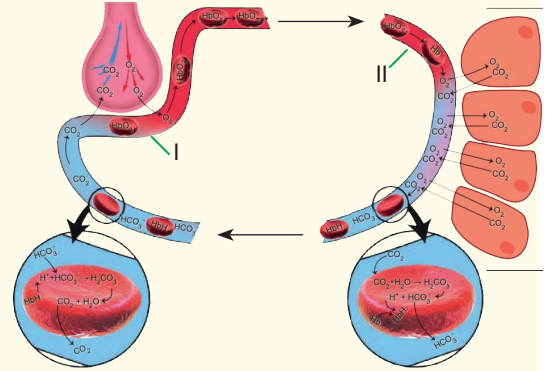
- 17 Hücre solunumu sonucu meydana gelen karbondioksit;

- I. Plazmada çözülmüş halde
 II. Bikarbonat iyonları şeklinde
 III. Hemoglobine bağlanarak karbominohemoglobin şeklinde

taşınma yollarının çoktan aza doğru sıralanışı aşağıdakilerin hangisinde verilmiştir?

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

- 18 Akciğer ve doku kılcalında meydana gelen madde değişimleri şekilde gösterilmiştir.



Buna göre verilen I ve II numaralı damarlar için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

	I	II
A)	Aort atardamarı	Akciğer toplardamarı
B)	Mide atardamarı	Karaciğer toplardamarı
C)	Karaciğer kılcalı	Akciğer kılcalı
D)	Alveol kılcalı	Böbrek kılcalı
E)	Akciğer toplardamarı	Kapı toplardamarı

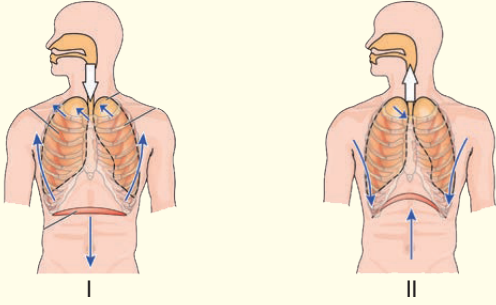
- 16 İnsanda soluk alma sırasında,

- I. Göğüs boşluğu hacminin artması
 II. Diyafram ve kaburgalar arası kasların kasılması
 III. Akciğerdeki iç basıncın atmosfer basıncından daha düşük olması

olayları hangi sıraya göre gerçekleşir?

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

- 19 Aşağıdaki şekilde bir insanın diyafram kasında meydana gelen değişimler numaralandırılmıştır.



Buna göre I ve II. durum sırasında meydana gelen olaylar aşağıdaki seçeneklerin hangisinde doğru verilmiştir?

	I	II
A)	Karın boşluğu artar	Göğüs boşluğu azalır
B)	Göğüs boşluğu genişler	Diyafram gevşer
C)	Kaburga uçları aşağı iner	Karın boşluğu artar
D)	Akciğer hacmi artar	Kaburgalar arası kaslar kasılır
E)	Kaburgalar arası kaslar kasılır	Göğüs boşluğu artar

BECERİ TEMELLİ YENİ NESİL SORU

- 20 Sağlıklı bir insanda diyafram kubbeleştiğinde,

- I. Akciğerin hacminde artma
- II. Akciğerin iç basıncında artma
- III. Kaburga uçları aşağı iner.

değişimlerinden hangileri gerçekleşir?

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

- 21 Kan aşağıdaki organların hangisinden geçerken içindeki oksihemoglobin miktarı artar?

- A) Karaciğer B) Akciğer C) Mide
D) İnce bağırsak E) Böbrek

- 22 Soluk alıp verme hızının artması,

- I. Metabolik olayların artması
- II. Kanın pH'ının düşmesi
- III. Karbonik asit oluşması
- IV. Dokulardaki CO₂ artması

olaylarının hangi sıraya göre gerçekleşmesiyle sağlanır?

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

- 23 İnsan akciğer kılcalındaki alyuvarlarda aşağıdaki tepkimelerden hangisi gerçekleşir?

- A) $Hb + CO_2 \rightarrow HbCO_2$
B) $HbO_2 \rightarrow Hb + O_2$
C) $HbCO_2 \rightarrow Hb + CO_2$
D) $H_2CO_3 \rightarrow H^+ + CO_3^-$
E) $Hb + H^+ \rightarrow HbH^+$

- 24 Soluk borusunun yapısında;

- I. Kıkırdak doku
- II. Goblet hücreleri
- III. Silli epitel hücreleri

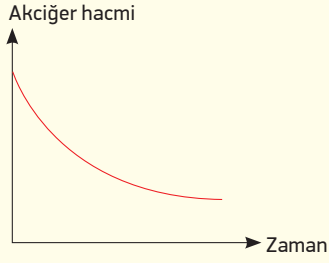
verilenlerden hangileri bulunur?

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

- 25 Soluk alma, aşağıdaki olayların hangisiyle başlar?

- A) Akciğer iç basıncının artması
B) Karın boşluğunun hacminin artması
C) Kaburga uçlarının aşağı inmesi
D) Göğüs boşluğunun genişlemesi
E) Diyafram kaslarının kasılması

- 1 Bir insanda, akciğer hacminin belli bir süredeki değişimi grafikte gösterilmiştir.



Akciğer hacmi, bu şekilde değişirken insanın vücudunda aşağıdaki olaylardan hangisi meydana gelir?

- A) Diyafram kası kubbeleşir.
B) Kaburgalar arası kaslar kasılır.
C) Akciğer genişler.
D) Akciğer iç basıncı azalır.
E) Dışarıdaki hava akciğere dolar.

- 2 Normal bir insanda soluk alma sırasında,

- I. Akciğer iç basıncı artar.
II. Diyafram kası düzleşir.
III. Karın iç basıncı azalır.
IV. Göğüs boşluğu hacmi artar.

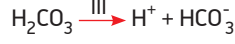
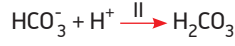
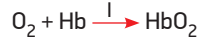
ifadelerinden hangileri yanlıştır?

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

- 3 Aşağıdaki faktörlerden hangisi soluk alma hızını arttırmaz?

- A) Kandaki CO₂ miktarının artması
B) Kandaki epinefrin miktarının artması
C) Kandaki tiroksin miktarının artması
D) Kandaki oksijen miktarının artması
E) Deniz seviyesinden yükseklere çıkılması

- 4 İnsanda solunum gazlarının taşınmasında gerçekleşen bazı reaksiyonlar aşağıda verilmiştir.



Bu reaksiyonların meydana geldiği yapılar aşağıdaki-lerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

	I	II	III
A)	Doku kılcacı	Akciğer kılcacı	Akciğer kılcacı
B)	Kan plazması	Doku kılcacı	Doku kılcacı
C)	Akciğer kılcacı	Alyuvar	Doku kılcacı
D)	Akciğer kılcacı	Doku kılcacı	Akciğer kılcacı
E)	Akciğer kılcacı	Akciğer kılcacı	Doku kılcacı

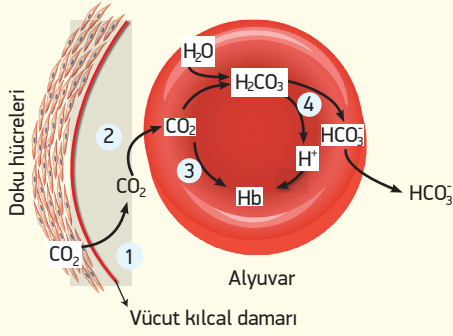
- 5 İnsanda solunum sistemi ile ilgili yapılar verilmiştir.

- I. Gırtlak
II. Yutak
III. Bronşiol
IV. Bronş
V. Soluk borusu

Burundan alınan hava alveollere ulaşınca kadar yukarıda verilen yapılardan hangi sıra ile geçer?

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

6



Kanda CO₂ taşınması olayları ile ilgili yukarıdaki şemaya göre,

- I. Dokularda oluşan CO₂ enerji harcanmadan 1 nolu olay ile kana geçer.
- II. 3 nolu olayda Hb CO₂ (Karbominohemoglobin) oluşur.
- III. 4 nolu olay karbonik anhidraz enzimi yardımıyla olur.
- IV. Dokularda oluşan CO₂ sadece numaralarla gösterilen yolla taşınır.

verilenlerden hangileri doğrudur?

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

7 Akciğerin etrafında bulunan plevra zarı ile ilgili olarak;

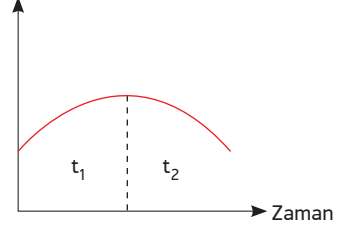
- I. Tek katlıdır.
- II. Akciğerleri dış etkilerden korur.
- III. Zarları arasında plevra sıvısı bulunur.
- IV. İçerisindeki sıvı gaz alışverişini kolaylaştırır.

Yargılarından hangileri doğrudur?

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

8

Akciğerlerde basınç değişimi



Grafikte soluk alış veriş sırasında akciğerlerdeki basınç değişimi gösterilmiştir.

Buna göre;

- I. t₁ aralığında diyafram kubbeleşmiştir.
- II. t₂ aralığında soluk verilmiştir.
- III. t₁ aralığında kaburga uçları aşağı inmiştir.
- IV. t₂ aralığında karın boşluğu hacmi azalmıştır.

Yapılan yorumlardan hangileri doğrudur?

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

9

Bir sahil kentinde yaşayan Ahmet Musab yaz ayı geldiğinde yaylaya çıkıp burada yaşamaya devam eder.

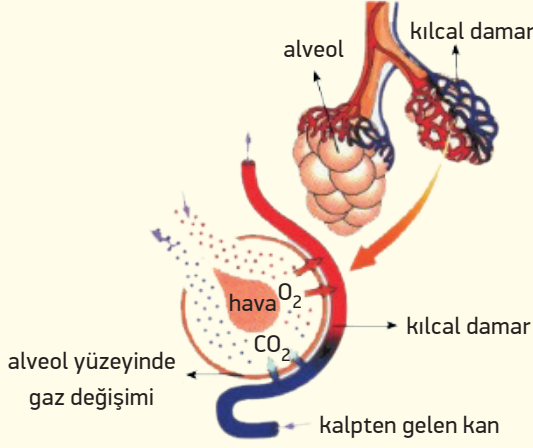
Buna göre Ahmet Musab'ın vücudunda;

- I. Alyuvar sayısı artar
- II. Eritrosit sayısı artar.
- III. Kan basıncı artar.
- IV. Dolaşım önce azalır, sonra artar.

Verilen değişimlerden hangileri gerçekleşir?

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

- 10 İnsanda akciğer içerisinde bronşucukların uç kısımlarındaki üzüm salkımı şeklindeki yapılara alveol denir.



Buna göre alveollerle ilgili,

- I. Tek katlı yassı epitellerden yapılmıştır.
- II. Kılcal kan damarlarıyla çevrilidir.
- III. Gaz alışverişi sırasında ATP harcanmaz.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

- 11 Aşağıda bazı hastalık isimleri verilmiştir.

- I. Astım
- II. Bronşit
- III. Zatürre
- IV. Amfizem
- V. Anemi

Buna göre hangi hastalığın solunum sistemi ile ilgisi yoktur?

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

- 12 Asitliğin artması sonucu hemoglobinin oksijene olan ilgisi azalır. Oksijen hemoglobinden ayrılır. Buna Bohr etkisi adı verilir.

Buna göre Bohr etkisi aşağıdakilerden hangisi ile oluşur?

- A) Kanda tiroksin miktarının artması
- B) Kanda O₂ basıncının artması
- C) Dokuda CO₂ miktarının artması
- D) Kandaki CO₂'nin alveollere verilmesi
- E) Ortam sıcaklığının artması

- 13 Soluk alıp vermenin geçici olarak durduğu bir insanda;

- I. Kanın asitliği azalır.
- II. Hemoglobinin oksijene ilgisi azalır.
- III. Kandaki CO₂ miktarı artar.

durumlarından hangileri gerçekleşir?

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

- 14 İnsanda alyuvarlarda bulunan hemoglobin pigmenti ile ilgili;

- I. Solunum gazlarıyla tersinir reaksiyona girme
- II. Yapısında Fe elementi bulundurma
- III. Sadece O₂ ve CO₂ bağlama
- IV. Yapısında amino asit bulundurma

verilen ifadelerden hangileri doğrudur?

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

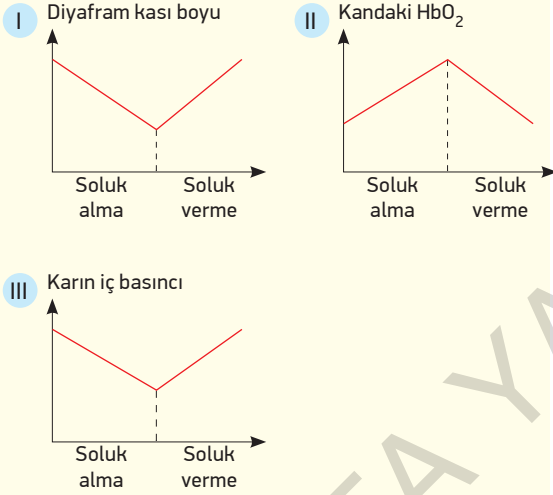
15 İnsanda akciğerin hava ile dolmasında;

- I. Akciğer iç basıncının azalması
- II. Diyafram kasının kasılması
- III. Kaburga kaslarının kasılması

olaylarından hangileri etkilidir?

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

16 Sağlıklı bir insanda soluk alıp verirken;



yukarıda grafiklerde gösterilen değişimlerden hangileri gerçekleşmez?

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

17 Oksijen oranı az, karbondioksit oranı fazla olan ortamda bulunan bir insan için aşağıdaki yorumlardan hangisi yapılamaz?

- A) Kanın asitliği artar.
- B) Dolaşım hızı artar.
- C) Metabolizma hızı artar.
- D) Kanın akış hızı artar.
- E) Solunum hızı artar.

18 Oksijen ve karbondioksit moleküllerinin kanda taşınmasında;

- I. Kan plazmasında çözülmüş halde
- II. Hemoglobine bağlanarak
- III. Bikarbonat iyonları şeklinde

verilenlerden hangileri ortakdır?

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

19

- I. $\text{HbO}_2 \rightarrow \text{Hb} + \text{O}_2$
- II. $\text{Hb} + \text{CO}_2 \rightarrow \text{HbCO}_2$
- III. $\text{H}_2\text{CO}_3 \rightarrow \text{H}^+ + \text{HCO}_3^-$
- IV. $\text{HbH}^+ \rightarrow \text{Hb} + \text{H}^+$

Yukarıda verilen tepkimelerden hangileri insan vücudunun doku kılcallarında gerçekleşir?

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

20 Solunum gazlarının taşınması sırasında;

- I. CO₂
- II. O₂
- III. H⁺
- IV. HCO₃⁻

moleküllerinden hangileri alyuvar hücreleri tarafından taşınmaz?

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

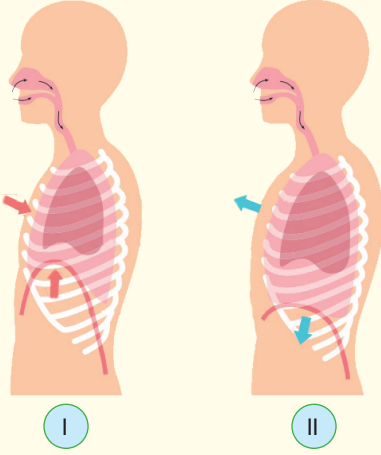
21 İnsanda soluk alıp verme hızını;

- I. Kanın pH'ı
- II. Otonom sinir sistemi
- III. Kandaki bazı hormonlar

faktörlerinden hangileri etkileyebilir?

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

- 1 Soluk alıp verme sırasında göğüs boşluğunda meydana gelen değişiklikler aşağıdaki şekilde gösterilmiştir.



Buna göre yukarıda verilen görselde I ve II. olaylar için aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

I	II
A) Akciğer hacmi azalır	Akciğer hacmi artar
B) Diyafram kubbeleşir	Diyafram düzleşir
C) Göğüs boşluğu daralır	Göğüs boşluğu genişler
D) Kaburgalar aşağı doğru iner	Kaburgalar yukarı doğru yükselir
E) Kaburgalar arası kaslar kasılır	Kaburgalar arası kaslar gevşer

BECERİ TEMELLİ YENİ NESİL SORU

- 2 Sağlıklı bir insanda diyafram kası kasıldığında,

- I. Akciğerlerin hacminde artma
II. Karın iç basıncında artma
III. Kaburgalar arası kaslarında kasılma

değişimlerinden hangileri gerçekleşir?

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

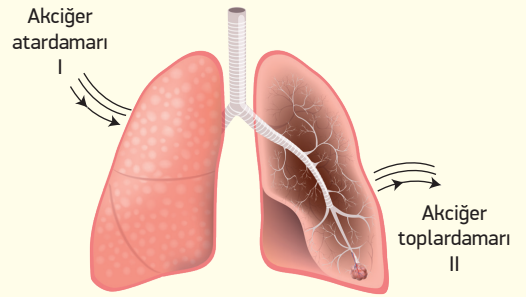
- 3 Aşağıdaki faktörlerden hangisi soluk alma hızını arttırmaz?

- A) Kandaki oksijen miktarının artması
B) Deniz seviyesinden yüksekere çıkılması
C) Kandaki adrenalin miktarının artması
D) Kandaki karbominohemoglobin miktarının artması
E) Kandaki tiroksin miktarının artması

- 4 Ses telleri, aşağıda verilen yapılardan hangisinin içinde yer alır?

- A) Soluk borusu
B) Yutak
C) Gırtlak
D) Bronş
E) Bronşiol

- 5 Aşağıdaki şekilde bir insanın akciğerleri ve bağlı olduğu damarlar gösterilmiştir.

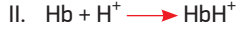


Buna göre I ve II ile gösterilen damarlar ve taşıdıkları kanın özelliği ile ilgili olarak aşağıda verilenlerden hangisi yanlıştır?

- A) Karbominohemoglobin miktarı: I > II
B) Kan basıncı: I > II
C) Glikoz miktarı: I > II
D) Oksijen miktarı: I > II
E) Kanın pH'sı: II > I

BECERİ TEMELLİ YENİ NESİL SORU

6 İnsanda solunum gazlarının taşınması ile ilgili;



olaylarından hangileri doku kılcalarında gerçekleşir?

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

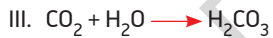
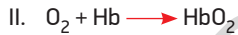
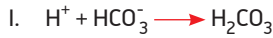
7 İnsanda,

- I. Diyafram kasının düzleşmesi
II. Kaburgalar arası kasların kasılması
III. Akciğerlerin geri yaylanma basıncı

durumlarından hangileri soluk vermeyi sağlar?

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

8 İnsanda solunum gazlarının taşınması ile ilgili;



olaylarından hangileri akciğer kılcalarında gerçekleşir?

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

9 Kanda bulunan aşağıdaki maddelerden hangisinin solunum merkezi olan omurilik soğanını uyarak solunumu kontrol eder?

- A) Su B) Glikoz C) Oksijen
D) CO_2 E) Homogloblin

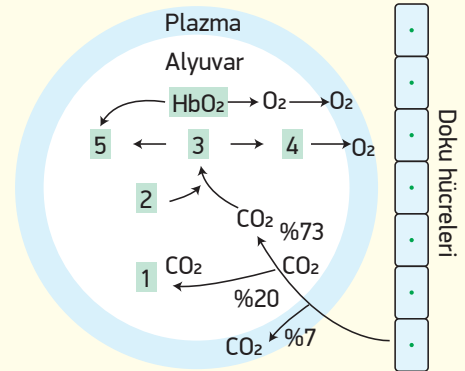
10 İnsanda soluk alma sırasında alınan oksijen,

- I. Bronşçuk
II. Alveol
III. Yutak
IV. Soluk borusu
V. Bronş

yapılarından hangi sıraya göre geçer?

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

11 Aşağıdaki şekilde akciğerden doku kılcalarına ulaşmış bir alyuvar ile doku hücreleri arasındaki gaz alış-verişi gösterilmiştir.



Buna göre alyuvarlar içinde gerçekleşen tepkimelerle ilgili;

- I. 3 numaralı yapı H_2CO_3 ise 2 numaralı yapı H_2O 'dur.
II. Karbondioksitin % 73 ü bikarbonat iyonları (HCO_3^-) şeklinde plazmada taşınır.
III. 4 numaralı yapı bikarbonat iyonudur.

ifadelerinden hangisi söylenebilir?

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

12 Spor yapan bir insanda,

- I. Kanın pH'sı azalır.
- II. Doku hücrelerinde CO₂ üretiminin hızlanması
- III. Omurilik soğanının uyarılması
- IV. Diyafram ve kaburgalar arası kasların kasılması

olayları aşağıdakilerin hangisinde verilen sıraya göre gerçekleşir?

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

13 İnsanda akciğerlerde gerçekleşen solunum gazlarının alışverişi;

- I. Soluk borusu
- II. Yutak
- III. Alveol
- IV. Plevra
- V. Kılcal damar

yapılarının hangi ikisi arasında gerçekleşir?

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

14 Aşağıdaki olaylardan hangisi diğeriyle aynı anda gerçekleşmez?

- A) Diyafram kasının düzleşmesi
- B) Kaburga kaslarının gevşemesi
- C) Dışarıdan akciğere hava girmesi
- D) Akciğer iç basıncının azalması
- E) Göğüs iç hacminin artması

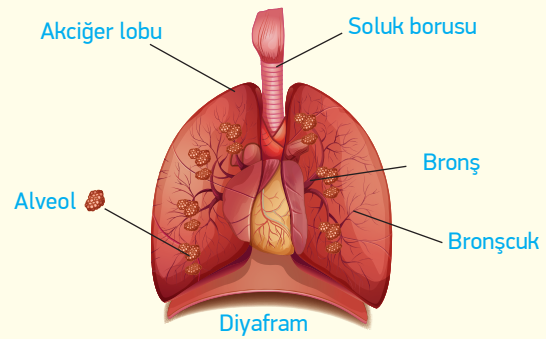
15 İnsanda bir dokudan alınan CO₂'nin dolaşım sistemiyle kalbin sol kulaklığına gelinceye kadar;

- I. $H_2CO_3 \rightarrow H^+ + HCO_3^-$
- II. $H_2O + CO_2 \rightarrow H_2CO_3$
- III. $H^+ + Hb \rightarrow HbH$

tepkimelerinin gerçekleşme sırası hangisinde doğru verilmiştir?

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

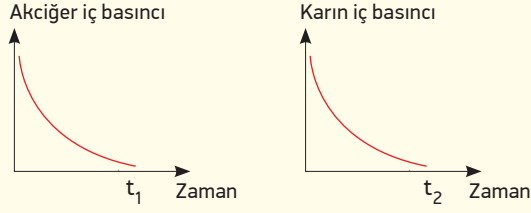
16 Aşağıda insana ait solunum sistemi organları gösterilmiştir.



Buna göre aşağıdakilerden hangisi söylenemez?

- A) Havanın oksijeni alveollerden kana geçer.
- B) Diyafram kaslı bir yapıdadır.
- C) Akciğer lopları plevra denilen tek katlı zar ile örtülüdür.
- D) Alveol tek katlı yassı epitelden oluşur.
- E) Soluk borusunda, bağ doku, kıkırdak doku ve epitel doku bulunur.

17



Bir insanın soluk alıp vermesi sırasında yukarıdaki grafiklerde verilen değişimlere göre t_1 ve t_2 zaman aralıklarında gerçekleşen olaylarla ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

	t_1	t_2
A)	Diyafram düzleşir.	Göğüs boşluğu daralır.
B)	Kaburga kasları kasılır	Karın boşluğu büyür
C)	Karın boşluğu daralır	Diyafram kubbeleşir
D)	Karın iç basıncı artar	Göğüs boşluğu daralır
E)	Göğüs boşluğu daralır	Kaburga kasları kasılır

18 İnsanda akciğerlerle ilgili olarak;

- I. Sol akciğer, sağ akciğerden küçüktür.
- II. Etrafını saran zara periton zarı adı verilir.
- III. Vücut içinde olmaları su kaybının önlenmesinde etkilidir.

açıklamalarından hangileri doğrudur?

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

19 Alveol kılcal damarları ile ilgili olarak;

- I. Sadece insanlarda bulunur.
- II. Alveollerle arasındaki gaz alışverişinde enerji harcanır.
- III. Atardamar ucundan toplardamar ucuna gidildikçe içeriği değişir.

Yargılarından hangileri doğrudur?

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

20 Deniz seviyesine göre çok yüksek bir yerde yaşayan bir kişide alyuvar hücrelerinin fazla olmasının nedeni;

- I. Hücrelerin daha çok besine ihtiyaç duyması
- II. Oksijenin kısmi basıncının az olması
- III. Mikroplara karşı daha iyi bir bağışıklık sağlanması

durumlarından hangileriyle açıklanabilir?

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

21 İnsanda bulunan alveollerin içerisinde lipoprotein yapılı sürfaktan adı verilen bir salgı bulunur.

Sürfaktan ile ilgili olarak;

- I. Alveollerin yapışmasını engeller
- II. Akciğerlerden su kaybını engeller
- III. Yüzey gerilimini azaltarak alveollerin açılıp, kapanmasını kolaylaştırır.

Yargılarından hangileri doğrudur?

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

22 İnsanda gözlenen;

- I. Temiz kanın vücuda gönderilmesi
- II. Kanın oksijen bakımından zenginleştirilmesi
- III. Kandaki glikoz oranının arttırılması

olaylarından hangilerinin gerçekleşmesinde akciğerler görev alır?

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

KONULAR

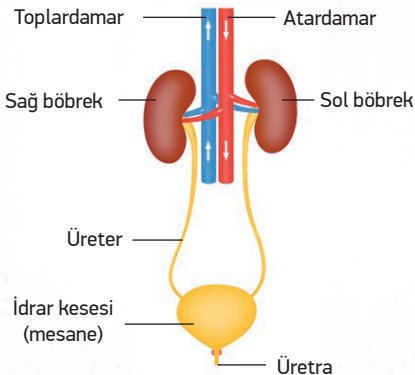
• ÜRİNER SİSTEM

ÜRİNER SİSTEM

- Canlılarda metabolik faaliyetler sonucunda oluşan atıkların vücuttan uzaklaştırılmasına **boşaltım** denir.
- Boşaltım ürünlerinin vücuttan dışarı atılmasında üriner sistem görev alır.
- Vücudun kararlı iç dengesine doğrudan etki eder.
- Boşaltım ürünlerinin başında azotlu boşaltım ürünleri gelir.
- NH_3 en zehirli olanı, üre daha az zehirli, ürik asit ise en az zehirli boşaltım atığıdır.

Üriner Sistemin Görevleri

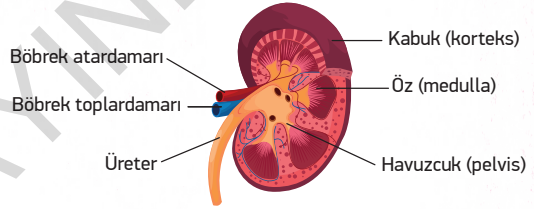
- Azotlu boşaltım ürünlerini ve diğer yabancı maddeleri vücuttan uzaklaştırır.
- Kan hacminin ve kan basıncının düzenlenmesini sağlar.
- Vücudun su, elektrolit ve mineral dengesinin ayarlanmasını sağlar.
- D vitamini aktifleştirir.
- Uzun süreli açlıklarda yağ, protein gibi besinlerden glikoz sentezi yapar.
- Eritropoitein hormonu üreterek kemik iliklerini kan hücreleri yapmaları için uyarır.
- Üriner sistem; böbrekler, idrar kesesi, üreter ve üretradan oluşur.



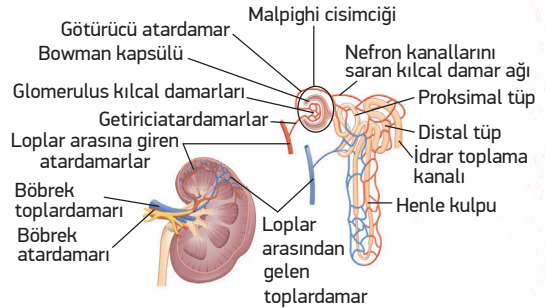
- Böbreğe kan, böbrek atardamarıyla gelir, böbrek toplardamarıyla tekrar kalbe geri döner.
- Böbreklerde kanın süzülmesiyle oluşan idrar, üreter kanalıyla mesaneye iletilir, buradan üretra ile dışarı atılır.

BÖBREĞİN YAPISI VE KISIMLARI

- Böbrekler kabuk (korteks), öz (medulla) ve havuzcuk (pelvis) adı verilen 3 temel kısımdan oluşur.



- Böbrekler nefron adı verilen yapı biriminden oluşur.
- Sağlıklı bir insanda her böbrekte yaklaşık 1 - 1,5 milyon nefron bulunur.
- Nefronların yapısında; glomerulus kılcalları, bowman kapsülü, proksimal tüp, henle kulpu, distal tüp ve idrar toplama kanalı bulunur.



İDRAR OLUŞUMU

- İdrar, nefron kanallarında üç aşamada oluşur;
 - ▶ Süzülme
 - ▶ Geri emilim
 - ▶ Salgilama (Aktif Boşaltım)

Süzülme

- Böbrek atardamarı ile böbreğe gelen kan glomerulus kılcallarına dolar.
- Yüksek kan basıncının etkisi ile glikoz, amino asit, vitamin, mineral, tuz, üre, ürik asit ve NH_3 gibi hücre zarından geçen moleküller enerji harcanmadan bowman kapsülüne tek yönlü olarak geçerler.
- Kan basıncının artması ve bowman kapsülünün ozmotik basıncının artması süzülme hızını arttırır.
- Kanın ozmotik basıncının artması ve bowman kapsülünün hidrostatik basıncının artması süzülme hızını azaltır.

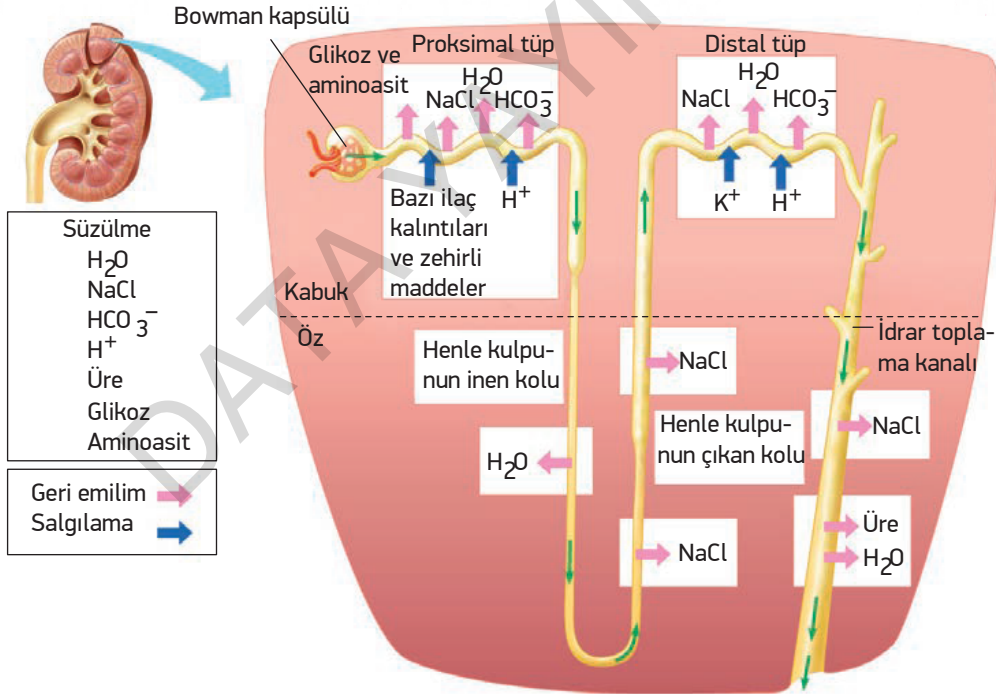
Geri Emilim

- Yararlı maddelerin nefron kanallarını saran kılcal damarlar tarafından geri emilerek kana geri kazandırılır.

- Bazı maddelerin geri emiliminde enerji harcanırken, bazılarında enerji harcanmaz.
- Sağlıklı bir insanda glikoz ve aminoasitlerin tamamı, suyun % 99 u, sodyumun %99,5'i, ürenin ise % 50 si geri emilerek kana geçer.

Salgılama (Sekresyon)

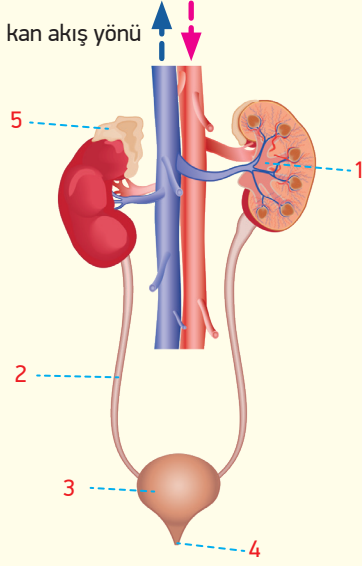
- Kanda bulunan ilaç kalıntıları, gıda boyası, zehirli bazı maddeler, H^+ gibi maddeler süzülmeyle geçmezler.
- Süzülmeyle geçemeyen bu maddeler nefronları saran kılcal damarlardan, nefron kanallarına enerji harcanarak bırakılır.
- Salgı olayı kanın pH'ının dengelenmesinde de etkilidir.
- Kanın pH'ı düştüğünde H^+ salgısı artarken, pH'ı yükseldiğinde ise H^+ salgısı azalır.



Glomerulus Kılcallarını, Doku Kılcallarından Ayıran Farklılıklar

- İki atardamar arasında bulunur.
 - Kan basıncı iki kat fazla ve sabittir.
 - Madde geçişi tek yönlüdür.
 - Çift katlı epitel dokudan oluşur.
- ☑ Boşaltım sistemi rahatsızlıkları şunlardır:
- ✓ İdrar yolu enfeksiyonları (sistit), üretra enfeksiyonu (üretit), böbrek yetmezliği, böbrek taşları ürener sistem rahatsızlıklarına örnek verilebilir.

- 1 Aşağıdaki şekilde insan üriner sisteminde bulunan organlar ve yapılar numaralandırılarak gösterilmiştir.



Buna göre üriner sistemi oluşturan numaralandırılmış kısımlardan hangisinin isimlendirilmesi doğru değildir?

- A) 1 → Havuzcuk B) 2 → Üretra
C) 3 → İdrar kesesi D) 4 → Dış idrar kanalı
E) 5 → Böbrek üstü bezi

- 2 Glomerulus kılcalları ile doku kılcalları;

- I. Kan basıncı değeri
II. Madde alış verişi yönü
III. Taşıdıkları endotelium tabakası sayısı

durumlarından hangileri bakımından farklılık gösterir?

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

- 3 Sağlıklı bir insanın böbreklerinde aşağıdaki olaylardan hangisi gerçekleşmez?

- A) Hormon üretimi
B) Ürenin geri emilimi
C) Suyun geri emilimi
D) Alyuvar üretimi
E) Bazı vitaminlerin vücut dışına atılması

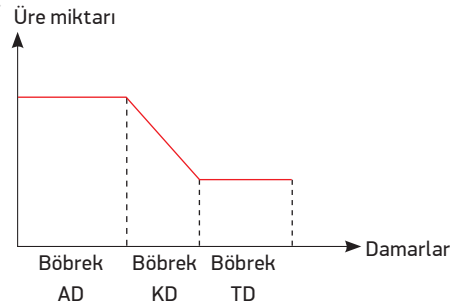
- 4 Uzun süre susuz kalan bir bireyde;

- I. Böbreklerden suyun geri emilimi
II. Hipotalamusun uyarılması
III. ADH hormonu salgılaması
IV. Kanın ozmotik basıncının artması

olaylarının gerçekleşme sırası aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

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

- 5 Aşağıdaki grafikte sağlıklı bir insanın böbrek damarlarındaki üre yoğunluğunun değişimi gösterilmiştir.



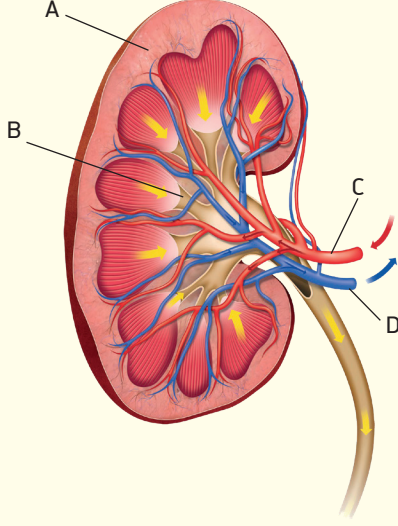
Buna göre, aynı anda nefron kılcallarında hangisinin miktarında bir değişim gerçekleşmez?

- A) CO₂ B) O₂ C) Albumin
D) Potasyum E) NaCl

- 6 Aşağıda verilen maddelerden hangisinin miktarı böbrek toplardamarında, böbrek atardamarına göre daha fazladır?

- A) Glikoz B) Üre C) Oksijen
D) CO₂ E) Amino asit

7



Yukarıda verilen böbrek şekline göre,

- I. A, kanın süzdüğü kabuk (korteks) bölgesidir.
- II. B, malpighi piramitlerinin bulunduğu bölgedir.
- III. C, oksihemoglobin bakımından zengin olan böbrek atardamarıdır.
- IV. D, CO₂ miktarı az olan böbrek toplardamarıdır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

8 Böbreklerle ilgili aşağıda verilen özelliklerden hangisi yanlıştır?

- A) Kan üretimde etkili hormon üretir.
- B) Kanın pH'ının sabit kalmasını sağlar.
- C) Amonyacı üreye dönüştürür.
- D) Kandaki zararlı maddeleri uzaklaştırır.
- E) Vücudun su dengesini korur.

9 Kandaki üre, ürik asit gibi azotlu bileşiklerin eklem bölgelerinde birikmesinden kaynaklanan üriner sistem rahatsızlığı aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- A) Böbrek yetmezliği B) Üremi
C) Gut hastalığı D) Romatizma
E) Böbrek taşları

10 Azotlu boşaltım atıklarından,

- I. Üre
- II. Ürik asit
- III. Amonyak

vücuttan atılması için gerekli su miktarının çoktan aza doğru sıralanışı aşağıdakilerden hangisinde verilmiştir?

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

11 İnsan vücudunda gerçekleşen,

- I. ADH hormonu salgılanması
- II. Amonyanın üreye dönüştürülmesi
- III. Henle kulpunun uzun olması

durumlarından hangileri su kaybını azaltan faktörlerdendir?

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

12 Böbrek atardamarına verilen işaretli bir üre molekülünün tekrar böbrek toplardamarında rastlandığı görülmüştür.

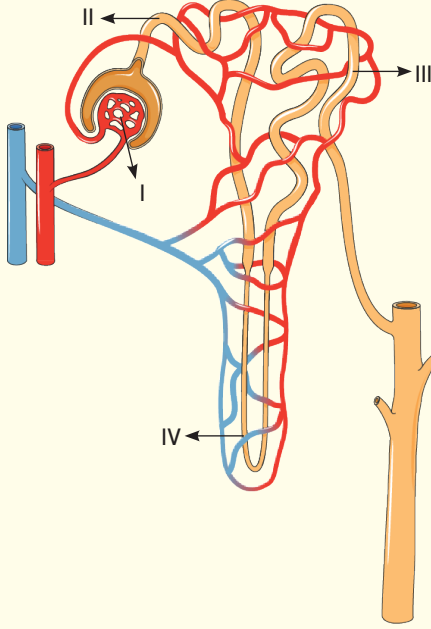
Buna göre üre molekülünün;

- I. Bowman kapsülü
- II. Henle kulpu
- III. İdarar toplama kanalı
- IV. Glomerulus

yapılarından geçiş sırası aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

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

- 13 Aşağıda bir nefronun yapısındaki bazı kısımlar numaralar ile gösterilmiştir.



Buna göre numaralı kısımlarda gerçekleşen olaylar hangisinde doğru verilmiştir?

	I	II	III	IV
A)	Salgılama	Süzülme	Geri emilim	Geri emilim
B)	Süzülme	Geri emilim	Geri emilim	Geri emilim
C)	Geri emilim	Salgılama	Süzülme	Geri emilim
D)	Süzülme	Geri emilim	Salgılama	Süzülme
E)	Salgılama	Süzülme	Salgılama	Geri emilim

BECERİ TEMELLİ YENİ NESİL SORU

- 14 Çeşitli maddelerin böbrek nefronlarından kana geri emiliminde;

- I. Vazopressin
- II. Aldosteron
- III. Parathormon

hormonlarından hangileri rol oynar?

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

- 15 İnsan böbreğinde;

- I. Kan basıncının artması
- II. Kanın ozmotik basıncının artması
- III. Bowman kapsülündeki sıvının hidrostatik basıncının artması

olaylarından hangileri süzülmeyi arttırıcı yönde etkiler?

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

- 16 Kan basıncının etkisiyle glomerulus kılcaldan bowman kapsülüne çeşitli maddelerin geçmesine süzülme denir.

Buna göre süzülmeyle;

- I. Vitamin
- II. Hormon
- III. Üre
- IV. Kreatin
- V. Hemoglobün

verilenlerden hangileri bowman kapsülüne geçebilir?

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

- 17 Soğuk havalarda daha çok idrar oluşturulması,

- I. Glomerulus kılcaldının daralması
- II. Kan damarlarının genişlemesi
- III. İdrar kesesinin kasılması

nedenlerinden hangileriyle açıklanabilir?

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

18 Aşağıdakilerden hangisi böbrek ve karaciğerin ortak özelliklerinden değildir?

- A) Kandaki oksijen miktarını azaltma
- B) Hormon üretip salgılama
- C) Toplardamarlarında CO₂ miktarının artması
- D) Safra salgılama
- E) Uzun süreli açlık durumunda kan şekerini arttırma

19 Kan, böbreklerden süzülürken oluşan idrar;

- I. Glomerulus
- II. Havuzcuk
- III. Bowman kapsülü
- IV. Üreter
- V. Üretra

yapılarından hangi sıraya göre geçerek dışarı atılır?

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

20 İdrar oluşumu sırasında gerçekleşen;

- I. Salgılama
- II. Geri emilim
- III. Süzülme

olaylarından hangileri böbreğe yeterli oksijen gelmediğinde etkilenmeden devam eder?

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

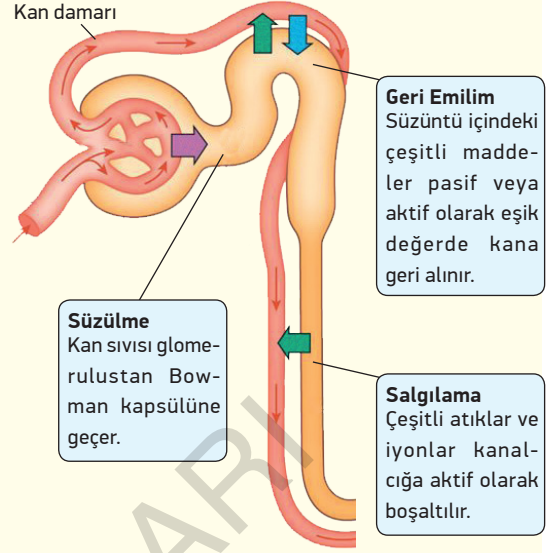
21 Böbrek;

- I. Glikoz
- II. Hormon
- III. Üre

moleküllerden hangilerini üretebilir?

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

22 Aşağıdaki şekilde insanda idrar oluşum aşamaları özetlenmiştir.



Süzülme, geri emilim ve salgılama sırasında gerçekleşen moleküllerin geçişiyle ilgili aşağıdaki eşleştirmelerden hangisi yanlıştır?

	Süzülme	Geri emilim	Salgılama
A)	Üre	Mineral	Bikarbonat
B)	Glikoz	Glikoz	Amonyak
C)	Mineral	Üre	K ⁺ iyonu
D)	Su	Glikoz	H ⁺ iyonu
E)	Albumin	Üre	Glikoz

BECERİ TEMELLİ YENİ NESİL SORU

23 Bir insanın;

- I. Böbrek toplardamarı
- II. Böbrek atardamarı
- III. Karaciğer üstü toplardamarı

damarlarındaki üre derişimi arasındaki ilişki, aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

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

1 Sağlıklı bir insanın böbreklerinde aşağıda verilenlerden hangisi gerçekleşmez?

- A) Eritropoitein hormonu üretmek
- B) Ürenin kandan uzaklaşmasını sağlamak
- C) Kanın pH'ının sabit kalmasını sağlamak
- D) Vücudun su ve tuz dengesini korumak
- E) Epinefrin hormonu üretmek

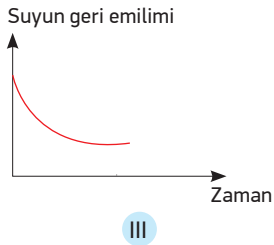
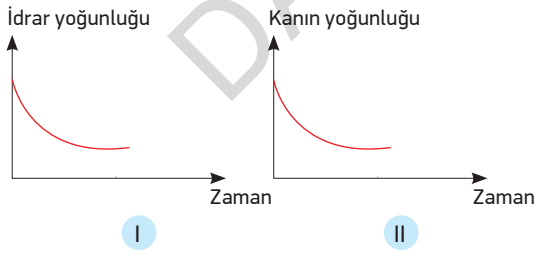
2 Böbrek nefronlarında;

- I. Süzülme
- II. Geri emilim
- III. Salgılama

olaylarından hangilerinin gerçekleşmesi sırasında defosforilasyon gerçekleşir?

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

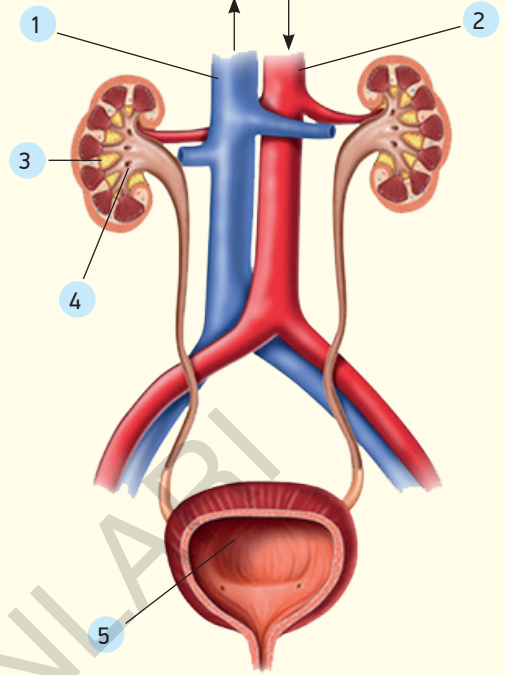
3 Bir insanın hipofiz bezinden salgılanan ADH miktarının artması ile,



grafiklerdeki değişimlerin hangileri gerçekleşir?

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

4 Aşağıda insan üriner sistemine ait bazı yapılar numaralandırılarak gösterilmiştir.



Buna göre numaralı yapıların hangilerinde bulunan sıvıların içerikleri yaklaşık aynıdır?

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

5 Böbreklerde idrarın oluşumu ve vücuttan atılması sürecinde;

- I. Henle kulpu
- II. Glomerulus kılcalları
- III. Distal tüp
- IV. Proksimal tüp

yapılarının çalışma sırası hangi seçenekte doğru verilmiştir?

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

6 Nefronlardaki süzülme hızı;

- I. Kan basıncının artması
- II. Ortamın soğuk olması
- III. Epinefrin hormonu

faktörlerinden hangilerinin etkisiyle artar?

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

7 Nefronlarla ilgili;

- I. Malpighi cisimciği
- II. Proksimal tüp
- III. Henle kulpu
- IV. Distal tüp
- V. İdrar toplama kanalları

kısımlarından hangileri böbreğin kabuk (korteks) kısmında yer alır?

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

8 Glomerulus kılcalları vücut kılcallarından farklı olarak,

- I. Atardamar ve toplardamar arasında bulunması
- II. Tek yönlü madde geçişi
- III. Kan basıncının daha fazla olması
- IV. İki katlı epitelle çevrili olması

özelliklerinden hangilerine sahiptir?

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

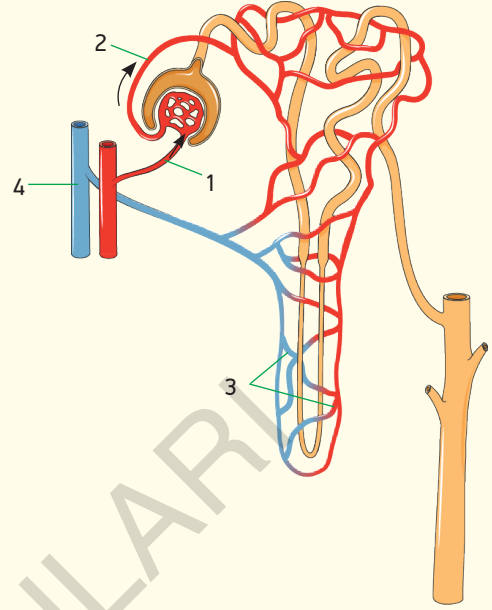
9 Sağlıklı bir insanın nefronundaki;

- I. Bowman kapsülü,
- II. Glomerulus kılcalları,
- III. Proksimal tüp,
- IV. Distal tüp,

yapılarından hangilerinde fibrinojene rastlanır?

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

10 Aşağıdaki şekilde böbreğin yapısında bulunan ve nefronla bağlantılı olan damarlar numaralandırılarak gösterilmiştir.



BECERİ TEMELLİ YENİ NESİL SORU

Buna göre,

- I. 1 atardamar, 2 ve 3 kılcal damar, 4 ise toplardamardır.
- II. Kan sırasıyla 1 - 2 - 3 - 4 yönünde ilerler.
- III. 1'deki üre miktarı 4'ten fazladır.
- IV. İnsan vücudundaki bütün kılcal damarlar atardamar ile toplardamar arasında bulunur.

bilgilerinden hangileri doğrudur?

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

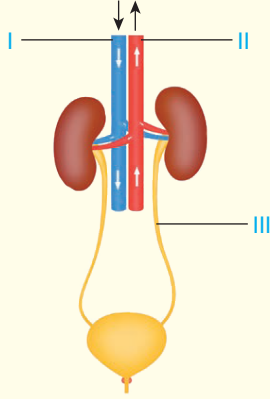
11 Bowman kapsülünün içindeki sıvıda,

- I. Glikoz
- II. Üre
- III. Amino asit
- IV. Albumin
- V. HCO_3^-

moleküllerinden hangileri bulunabilir?

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

- 12 Aşağıdaki şekilde insanda böbreklere ait damarlar ve yapılar numaralandırılarak gösterilmiştir.



Şekildeki I, II ve III numaralı yapıların üre yoğunlukları bakımından çoktan aza doğru sıralanması aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

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

- 13 Uzun süre soğukta kalan bir insanda;
- Kan basıncının artması
 - Glomerulustan süzülen kan miktarının azalması
 - Havuzcuktan geçen sıvı miktarının artması
 - İdrar torbasında biriken idrarın zamanla azalması

olaylarından hangileri gerçekleşir?

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

- 14 Salgılama olayı ile;

- K^+
- H^+
- Amonyak

moleküllerinden hangileri nefron kanallarına bırakılır?

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

- 15 Sağlıklı bir insanda böbrek nefron kanallarındaki;
- Su
 - Amino asit
 - Na iyonları
 - Glikoz

moleküllerinden hangilerinin tümü kılcıl kan damarlarına geri emilir?

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

- 16 Nefronlarda fonksiyon kaybına;

- Yüksek tansiyon
- Şeker hastalığı
- İdrar yolu enfeksiyonları

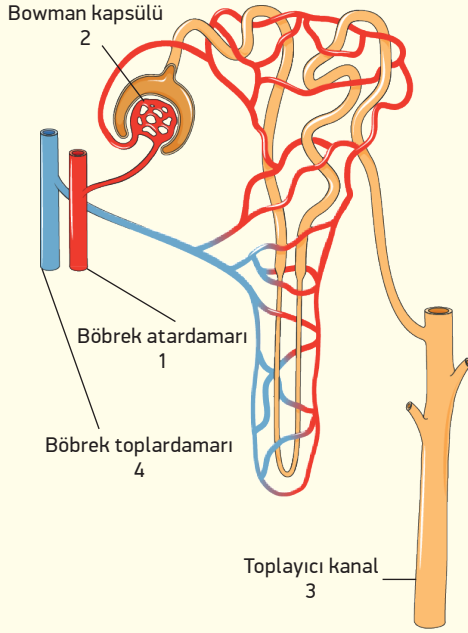
durumlarından hangileri neden olabilir?

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

- 17 İnsan nefronlarında aşağıda verilen moleküllerden hangilerinin geri emiliminde pasif ve aktif taşıma birlikte gerçekleşir?

- A) Na, Cl
B) Su ve üre
C) Na, Cl ve üre
D) Na ve üre
E) Su ve Na, Cl

- 18 Aşağıdaki şekilde bir insanın böbrek nefronunun bazı bölümleri numaralandırılmıştır.



Buna göre sağlıklı bir insanda fibrinojen, kreatin ve glikoz moleküllerinin bulunduğu nefron kısımları aşağıdakilerin hangisinde doğru eşleştirilmiştir?

	Fibrinojen	Kreatin	Glikoz
A)	1 - 2	1 - 4	1 - 4
B)	1 - 4	2 - 3 - 4	1 - 2 - 4
C)	1 - 2 - 4	1 - 2 - 4	2 - 3 - 4
D)	1 - 4	2 - 4	1 - 2 - 3
E)	2 - 3 - 4	1 - 2 - 3	1 - 2 - 4

- 19 İnsan üriner sisteminde geri emilimin en fazla gerçekleştiği kısım aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

- A) Havuzcuk (Pelvis)
B) Öz bölgesi (Medulla)
C) Üreter
D) Üretra
E) Mesane

- 20 İnsan böbreklerine ait;

- I. Kabuk (Korteks)
II. Öz (Medulla)
III. Havuzcuk (Pelvis)

kısımlarının hangilerinde süzülme meydana gelir?

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

- 21 İnsan böbreğinde oluşan idrarın, vücut dışına atılması sırasında izlediği yolla ilgili aşağıdakilerden hangisi doğru verilmiştir?

- A) Havuzcuk → Üreter → Mesane → Üretra
B) Havuzcuk → Üretra → Mesane → Üreter
C) Üreter → Havuzcuk → Mesane → Üretra
D) Üretra → Mesane → Üreter → Havuzcuk
E) Üreter → Havuzcuk → Üretra → Mesane

- 22 Bir insanda;

- I. Kanın hacmi
II. Kan basıncı
III. ADH hormonu
IV. Kanın ozmotik basıncı

verilen faktörlerden hangilerinin artması idrar miktarının artmasına neden olur?

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

- 23 Aşağıdakilerden hangisi bir insan nefronunun yapısında bulunmaz?

- A) Distal tüp
B) Glomerulus
C) Üretra
D) Henle kulpu
E) Proksimal tüp

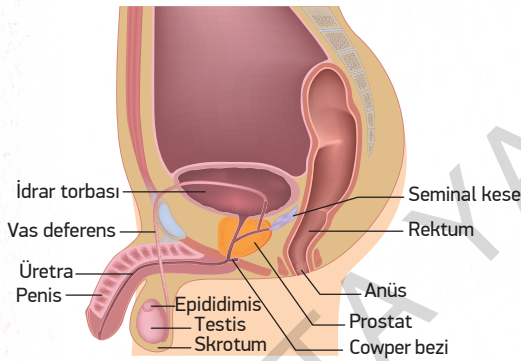
KONULAR

- ÜREME SİSTEMİ VE EMBRİYONİK GELİŞİM

ÜREME SİSTEMİ VE EMBRİYONİK GELİŞİM

- Üreme; canlıların nesillerini devam ettirebilmeleri için yapmak zorunda oldukları ortak özelliktir.
- İnsanda üreme sırasında erkek ve dişi üreme organlarında üreme hücreleri üretilir.

ERKEK ÜREME SİSTEMİ



Testis: İçerisindeki seminifer tüpçüklerinde sperm üretimi gerçekleşir.

Leydig Hücreleri: Testislerin içinde bulunur. Testosteron salgılar.

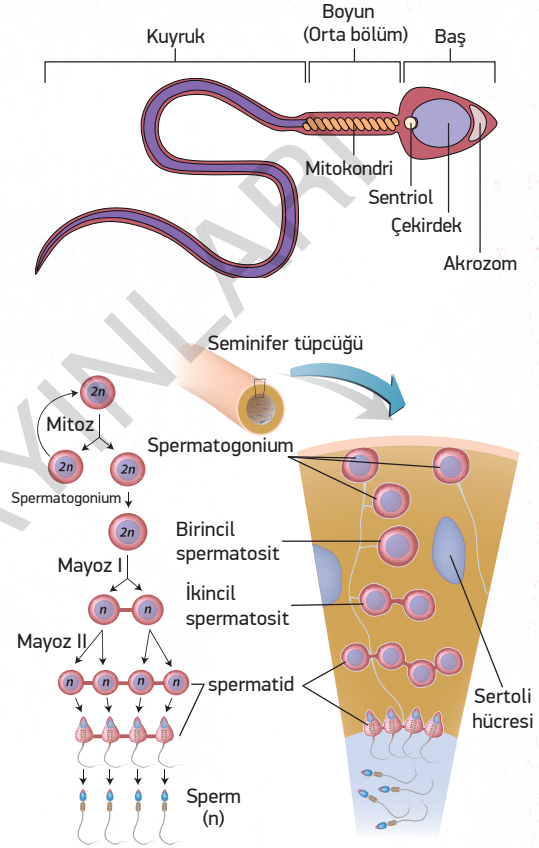
Sertoli Hücreleri: Testislerin içinde bulunan diğer hücrelerdir. Spermilerin beslenmesinde ve olgunlaşmasında görevlidir.

Epididimis: Testislerde üretilen spermeler burada hareket ve dölleme yeteneği kazanır.

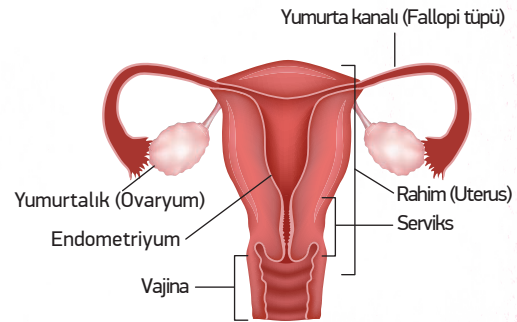
Vas Deferans: Olgunlaşan spermeler burada depolanır.

Yardımcı bezler: Seminal bez, prostat bezi ve cowper bezinden üretilen seminal sıvı ile birlikte spermeler dışarı atılır.

Spermatogenez(Sperm Üretimi)



DIŞI ÜREME SİSTEMİ



Yumurtalık (Ovaryum): Yumurtanın üretilip olgunlaştığı yerdir.

Yumurta Kanalı (Fallopî Tüpü): Olgunlaşan yumurtanın atıldığı kanaldır. Döllenme burada gerçekleşir.

Rahim (Uterus): Embriyonun hamilelik boyunca bulunduğu ve gelişimini tamamladığı bölgedir.

Vajina: Dişi üreme sistemi açıklığıdır.

Menstrual Döngü

1. Folikül Evresi: Hipofizden salgılanan FSH hormonunun etkisiyle yumurtalıklardan folikül kesesi ve yumurta gelişir.

- Bu sırada yumurtalıktan çok miktarda östrojen ve az miktarda progesteron salgılanır.
- Yaklaşık 10 - 14 gün sürer.

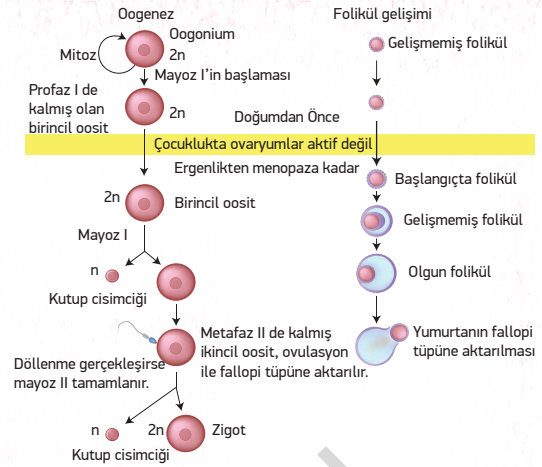
2. Ovulasyon Evresi: Folikülün sonuna doğru maksimuma ulaşan östrojen hormonunun etkisiyle FSH azalır, hipofizden LH hormonu salgılanır.

- LH hormonunun etkisiyle folikül kesesi çatlar ve yumurta fallopî tüpüne geçer.
- Bu olaya ovulasyon adı verilir.
- Yaklaşık 1 - 2 gün sürer.

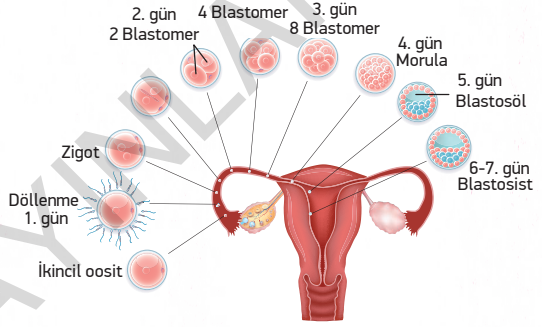
3. Korpus Luteum Evresi: Yumurtanın atılmasından sonra içi boşalan folikül kesesi korpus luteuma dönüşür.

- Korpus luteum bir endokrin bez görevi yapar.
- Korpus luteum çok miktarda progesteron az miktarda östrojen salgılar.
- Bu hormonlar endometriyumun bozulmasını önler.
- Korpus luteumun bozulmadan kalmasını LTH hormonu sağlar.
- Döllenme gerçekleşmez ise korpus luteum yaklaşık 10 gün içinde bozulur ve menstruasyon evresi başlar.
- Bu evre yaklaşık 10 - 14 gün sürer.

4. Menstruasyon Evresi: Korpus luteum bozulması ve salgıladığı hormonların seviyelerinin düşmesine bağlı olarak uterus iç duvarları parçalanır, mukus ve bir miktar kan ile birlikte dışarı atılır.



İNSANDA DÖLLENME VE EMBRİYONİK GELİŞİM SÜRECİ



- Dişi üreme sistemine giren sperm buraya yumurta tarafından salgılanan özel kimyasallar yardımıyla yumurtayı bulur.
- Yumurtanın etrafında bulunan zona pelusida adı verilen tabakaya bağlanan sperm akrozom yardımıyla yumurta zarını delerek içeri girer.
- Döllenme sonucunda oluşan yapıya **zigot** denir. Zigot mitoz bölünmeler geçirerek embriyoyu oluşturur.
- Zigotun bölünmesiyle oluşan ilk hücrelere **blastomer** denir.
- Yaklaşık 16 - 64 blastomerdan oluşan yapıya **morula** denir.
- Zigottan morula oluşuncaya kadar geçen evrelere **segmentasyon** denir.
- Moruladan sonra hücreler dışa doğru göç ederek **blastulayı** oluşturur.
- Embriyo blastosist durumundayken uterus tutunur.
- Blastula evresinden sonra embriyoda farklılaşmalar başlar ve **gastrula** evresi adı verilen bu evrede ektoderm, endoderm ve mezoderm denilen embriyonik tabakalar oluşur.

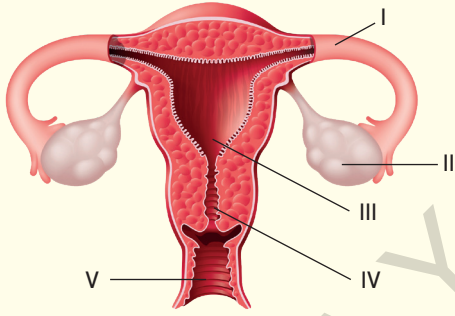
1 Erkek üreme sistemiyle ilgili,

- I. Spermatogenez seminifer tüpçüklerinde gerçekleşir.
- II. Epididimis kanalında spermier geöçü olarak depolanır.
- III. Testislerdeki leydig hücrelerinden spermierin olgunlaşmasında etkili testosteron hormonu üretilir.

açıklamalarından hangileri doğrudur?

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

2 Aşağıdaki şekilde dişi üreme sistemi gösterilmiştir.



Buna göre numaralandırılmış kısımların hangisinde döllenme gerçekleşir?

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

3 Zigottan embriyo oluşurken,

- I. Segmentasyon
- II. Farklılaşma
- III. Crossing over

olaylarından hangileri meydana gelir?

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

4 Erkek üreme sistemi ile ilgili,

- I. Testislerin içerisinde bulunduğu skrotum kesesinin sıcaklığı vücut sıcaklığından düşüktür.
- II. İdrar ve sperm aynı kanalla dışarı atılır.
- III. Sperm üretimi erkek çocuklarda, annesinin karnında doğarken başlar.

açıklamalarından hangileri doğrudur?

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

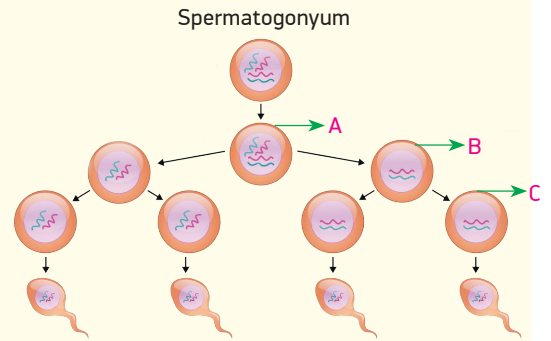
5 Erkek üreme sisteminde bulunan,

- I. Vas deferans kanalı
- II. Seminifer tüpçükleri
- III. Üretra
- IV. Epididimis kanalı

yapılar spermierin üretilmesinden dışarı atılmasına kadar geçen süreçte hangi sırayla görev alır?

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

6 İnsan erkek üreme sisteminde spermatogenez aşağıda verildiği gibi gerçekleşmektedir.



Buna göre,

- I. A'da homolog kromozomlar bir arada bulunur.
- II. B, 1. spermiosit olup haploit kromozom taşıır.
- III. B'deki hücrelerin kalıtsal özellikleri aynıdır.
- IV. C'deki hücrelerin kalıtsal yapıları aynıdır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

7 Erkek üreme sistemi ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Testisler skrotum kesesi içerisinde bulunur.
- B) Sperm ve idrar farklı kanallardan atılır.
- C) Spermiler canlılığını koruması için testisler vücut dışındaki daha düşük sıcaklıkta tutulurlar.
- D) Erkek üreme sisteminin hormonu testosterondur.
- E) Penis, boşaltım kanalı etrafında kan damarlarıyla kuşatılmış süngerimsi dokudan oluşur.

8 Aşağıdaki hormonlardan hangisi dişilerde menstrual döngünün düzenlenmesinde görev almaz?

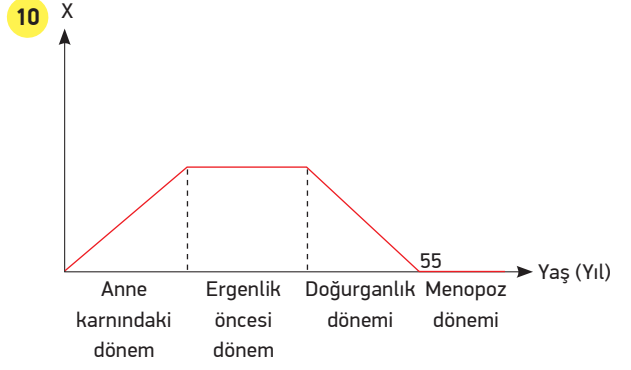
- A) FSH
- B) LH
- C) GnRH (Gonadotropin salgılatıcı hormon)
- D) Östrojen
- E) Oksitosin

9 Dişi üreme sisteminden sorumlu hormonlar;

- I. Folikül kesesi ve yumurtanın gelişmesi
- II. Folikül kesenin çatlaması
- III. Yumurtanın sperm tarafından döllenmesi

Yukarıdaki olaylardan hangilerinde görev alırlar?

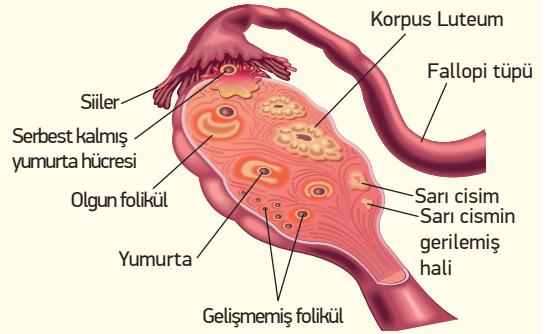
- A) Yalnız I
- B) I ve II
- C) I ve III
- D) II ve III
- E) I, II ve III



Yukarıda verilen grafik incelendiğinde dişi bir insanda 0 - 55 yaş arasında gözlenen değişkeni için aşağıdakilerden hangisi yazılabilir?

- A) Mitoz bölünme
- B) Östrojen miktarı
- C) Endometriyum kalınlığı
- D) Progesteron miktarı
- E) Yumurta sayısı

11 Aşağıdaki şekilde dişi üreme sistemine ait evreler gösterilmiştir.



Bu şekildeki yapılar ile ilgili;

- I. Yumurta, folikül içinde gelişir.
- II. Ovulasyon, folikülün yırtılmasıyla yumurtanın atılmasıdır.
- III. Karpus luteum, yırtılan folikülün yağ damlacıklarıyla dolup farklılaşmasıdır.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

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

12 Rahim ile ilgili aşağıda verilen açıklamalardan hangisi doğru değildir?

- A) İdrar kesesinin arkasında bulunur.
- B) Kılcal kan damarları bakımından zengindir.
- C) Endometriyum tabakası bulunur.
- D) Gebelik esnasında büyüklüğü artar.
- E) Döllenmenin gerçekleştiği yerdir.

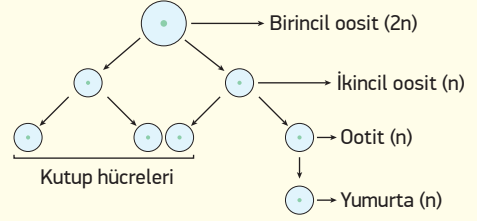
13 Aşağıda verilen insan üreme hücreleri ile ilgili açıklamalardan hangisi doğru değildir?

- A) Sperm hareketli, yumurta hareketsizdir.
- B) Sperm ve yumurta haploit kromozoma sahiptirler.
- C) Sentrozom organeli yumurtada bulunurken, spermde bulunmaz.
- D) Sperm küçük, yumurta ise büyüktür.
- E) Sperm ve yumurtanın birleşmesine döllenme adı verilir.

14 Dişi üreme sisteminde embriyo, gelişimini sürdürmek için aşağıdaki yapılardan hangisine tutunur?

- A) Yumurtalık
- B) Fallopi tüpü
- C) Endometriyum
- D) Vajina
- E) Serviks

15 Aşağıdaki şemada yumurta hücresi oluşumu sırasında meydana gelen olaylar gösterilmiştir.



Buna göre yumurta oluşumuyla ilgili,

- I. İkincil oositlerin oluşumu sırasında crossing over görülmüş olabilir.
- II. Kutup hücreleri döllenmeye katılmaz.
- III. Kutup hücreleri ve ootid oluşurken sentromer yarılanması görülür.
- IV. İkincil oositlerin oluşumunda çeşitlilik görülmez.

ifadelerinden hangisi yanlıştır?

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

16 Dişi bireylerde menstrual döngüde gerçekleşen,

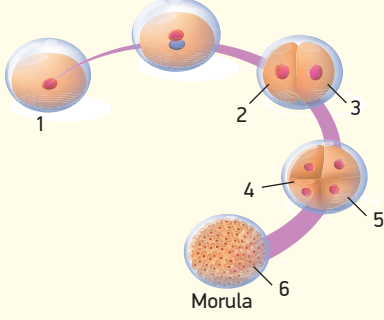
- I. Yağ damlacıklarının birikmesi
- II. Yumurtanın gelişmesi
- III. Uterusa etki eden hormon salgılaması

olaylarından hangileri folikül evresi ve korpus luteum evresinde ortak olarak görülür?

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

BECERİ TEMELLİ YENİ NESİL SORU

- 17 Aşağıda bir embriyonun morula evresine kadar olan gelişim aşamaları özetlenmiştir.



Buna göre aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) 1. hücrede tetratlar bulunur.
 B) 2 ve 3. hücrelerin genetik yapıları aynıdır.
 C) Hücreler bölündükçe kütleleri değişmez.
 D) 5. hücrenin vitellüs miktarı 6. hücrenin vitellüs miktarından fazladır.
 E) Numaralı hücrelerin kromozom sayıları aynıdır.

- 19 İnsanlarda hamilelik sırasında bazı hormonlar salgılanarak embriyonun gelişimi düzenlenir.

Buna göre,

- I. Oksitosin
 II. Östrojen
 III. HCG (Human koryonik gonadotropin)
 IV. Progesteron

hormonlarından hangileri plasenta tarafından da sentezlenir?

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

- 20 İnsanda embriyonik gelişim sırasında oluşan,

- I. Gastrula
 II. Morula
 III. Blastula

evrelerinin gerçekleşme sırası aşağıdakilerin hangisinde verilmiştir?

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

- 18 İnsanların embriyonal gelişimleri sırasında döllenmeden sonra;

- I. Yumurta hücresinin oluşumu
 II. Sperm hücresinin oluşumu
 III. Segmentasyon
 IV. Blastula oluşumu

olaylarından hangileri gerçekleşmez?

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

- 21 İnsanda fetüsün,

- I. Oluşan CO₂ nin uzaklaştırılması
 II. Besin ihtiyacını karşılaması
 III. O₂ ihtiyacını karşılaması

olaylarından hangilerini gerçekleştirmesinde, plasentanın rolü vardır?

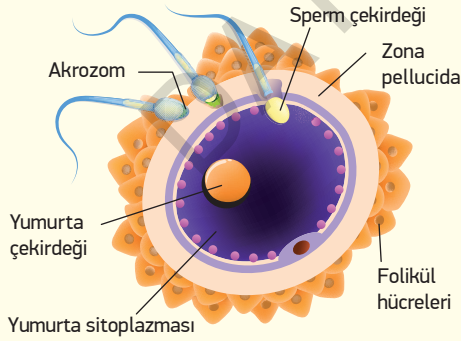
- A) Yalnız I
 B) Yalnız II
 C) I ve II
 D) II ve III
 E) I, II ve III

- 1 Dişilerde menstruasyon süreci dört evrede gerçekleşmektedir.

Buna göre ovulasyon evresini başlatan hormon aşağıdakilerin hangisinde verilmiştir?

- A) FSH B) LH C) LTH
D) Östrojen E) Progesteron

- 2 Yumurta ve sperm hücrelerinin bir araya gelerek kaynaşmalarına döllenme denir.



Döllenmeyi gösteren yukarıdaki şekille ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi yanlış verilmiştir?

- A) Sperm hareketli olup kuyruğun hareketiyle yumurtaya ulaşır.
B) Spermin uç kısmında bulunan akrozom lizozom organelinin farklılaşmasıyla oluşur.
C) Akrozom iki hücrenin kaynaşmasında etkilidir.
D) Zigotun mitokondrisi yumurtadan, sentrozomu ise spermden gelir.
E) Zona pellucida yumurtayı koruyucu bir yapıdır.

- 3 Plasenta ve göbek kordonu ile ilgili olarak aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

- A) Göbek kordonunda iki toplardamar bir atardamar bulunur.
B) Göbek kordonu embriyonun göbek yapısından gelişir.
C) Plasenta, östrojen ve progesteron hormonları salgılar.
D) Plasentada anne ile embriyonun kanları birbirine karışmaz.
E) Göbek kordonundaki toplardamar besin ve O₂ taşır.

- 4 Spermatogenez sırasında,

- I. Mayoz bölünme
II. Crossing over
III. Kromozom sayısının yarıya inmesi
IV. Homolog kromozomların ayrılması

olaylarından hangileri meydana gelir?

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

- 5 Aşağıda verilen yapılardan hangisinin, bir erkeğin üreme sisteminde bulunması beklenmez?

- A) Sertoli hücreleri
B) Vas deferans kanalı
C) Leydig hücreleri
D) Epididimis
E) Fallopi tüpü

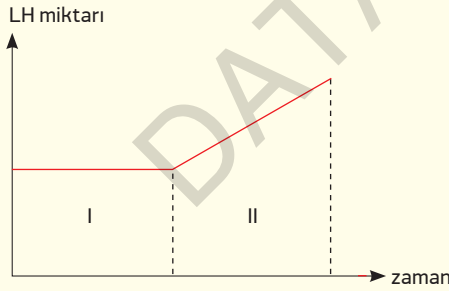
6 Üreme sistemleri ile ilgili verilen;

- I. Hareketli üreme hücrelerine sahip olma
- II. FSH hormonunun etkili olması
- III. Üreme hücreleriyle azotlu boşaltım atıklarının aynı açıklıktan atılması
- IV. Mitokondri organali bulundurma

durumlarından hangileri dişi üreme sisteminde geçerli değildir?

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

7 Bir dişide LH miktarının zamana bağlı değişimi aşağıdaki grafikte verilmiştir.



Buna göre,

- I. I. zaman aralığında FSH salgılanmaz.
- II. II. zaman aralığında olgun folikül çatlayıp yumurta, yumurta kanalına atılmaktadır.
- III. I. zaman aralığında folikül gelişip büyümektedir.
- IV. II. zaman aralığının sonunda korpus luteum oluşur.

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 Aşağıda embriyonik gelişimin bazı evreleri gösterilmiştir.



Buna göre aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) I. hücre diploit kromozomludur.
- B) II. evre, mitoz bölünmeler sonucu oluşur.
- C) III. evrede hücreler göç etmiştir.
- D) III. evrede embriyonik tabakalar oluşur.
- E) IV. evrede, üçüncü evreden farklı bir şekil oluşur.

9 İnsanda dişi üreme sisteminin faaliyet göstermesinde çeşitli hormonlar rol oynar.

Buna göre dişi bireylerde üreme sisteminin kontrolü,

- I. Plasenta
- II. Hipofiz
- III. Yumurtalık
- IV. Korpus luteum

yapılarının hangilerinden salgılanan hormonlarla sağlanır?

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

10 Yumurtalıkları alınmış bir memeli kobayının kanında aşağıda verilen hormonlardan hangisinin miktarında azalma olması beklenir?

- A) FSH B) LH C) Prolaktin
D) Oksitosin E) Östrojen

- 11 İnsanda dişi üreme sisteminin bazı hormonları ve işlevleri aşağıda eşleştirilmiştir.

Bu eşleştirmelerden hangisi yanlıştır?

- A) LH - ovulasyonun gerçekleşmesi
B) FSH - Foliküllerin gelişimi
C) Prolaktin - Rahim kaslarının kasılması
D) Östrojen - İkincil eşey karakterlerinin oluşumu
E) Progesteron - Düşük olayının engellenmesi

- 12 İnsanda dişi üreme sisteminde görev alan hormonlardan bazıları aşağıda verilmiştir.

- I. FSH
II. LH
III. Progesteron
IV. Prolaktin
V. Östrojen

Bu hormonlardan hangileri ovaryumdan salgılanır?

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

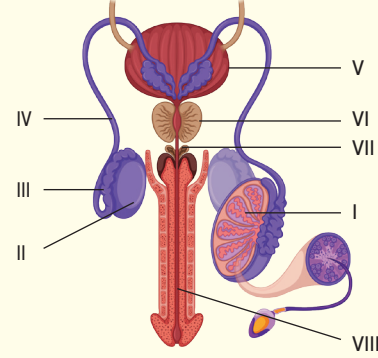
- 13 İnsanda,

- I. Yumurta
II. Sperm ana hücresi
III. Sperm
IV. Yumurtalık hücresi

yapılarından hangileri oluşturulurken mayoz bölünme gerçekleşir?

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

- 14 Aşağıdaki şekilde bir erkeğe ait üreme sistemi şematize edilmiştir.



Erkek üreme sisteminde numaralarla gösterilen yapılar ile ilgili olarak aşağıdaki seçeneklerden hangisi yanlıştır?

- A) Üretilen sperm ve azotlu boşaltım atığı VIII nolu yapı ile dışarı atılır.
B) I'de bulunan hücrelerde hormon ve sperm üretilir.
C) V, VI ve VII numaralı yapılar bol miktarda glikoz içeren sıvı salgılar.
D) VI, idrar ve sperm karışmasını engelleyen prostat bezidir.
E) III. sperm olgunlaştığı kanaldır.

BECERİ TEMELLİ YENİ NESİL SORU

- 15 Aşağıdakilerden hangisi insanda ürogenital sistem hastalıklarından biri değildir?

- A) Sistit
B) Prostat büyümesi
C) Siroz
D) Rahim ağzı kanseri
E) Frengi

16 Yumurtalıkları çıkarılan yetişkin bir insanda aşağıdaki olaylardan hangisinde bir aksama olması **beklenmez**?

- A) Folikül gelişimi
- B) Endometriyumun kalınlaşması
- C) Korpus luteumun oluşması
- D) Ovulasyonun gerçekleşmesi
- E) Prolaktin salgılanması

17 Sağlıklı bir kadının oluşturduğu yumurtaların;

- I. Sitoplazma miktarı
- II. Kromozom sayısı
- III. Organel sayısı

özelliklerinden hangileri farklılık gösterebilir?

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

18 İnsanda yumurtanın sperm tarafından döllenesi sürecinde;

- I. Akrozomdaki sindirim enzimlerinin faaliyeti
- II. Spermilerin, zona pellucidaya bağlanması
- III. Spermilerin fallopi tüpüne ulaşması

olayları aşağıda verilen hangi sırayla gerçekleşir?

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

19 Göbek kordonuyla ilgili olarak,

- I. Embriyoyu plasentaya bağlar.
- II. Yapısında iki atardamar, bir toplardamar bulunur.
- III. Bulunduğu atardamarlar kirli kan taşır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

20 İnsanda büyüme ve gelişme sırasında;

- I. Büyüme
- II. Mitoz bölünme
- III. Farklılaşma

olaylarından hangileri gerçekleşir?

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

21 İnsanda erkek eşey bezleri olan testisler;

- I. Spermatogenez
- II. Hormon salgılama
- III. Seminal sıvı üretme

olaylarından hangilerini gerçekleştirebilir?

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

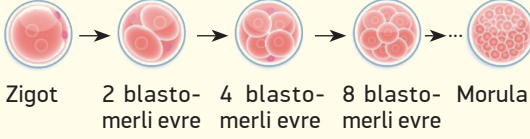
22 İnsanda gebelik döneminde amniyosentez yöntemiyle embriyonun;

- I. Kromozom yapısının analizi
- II. Vücut ağırlığının analizi
- III. Kromozom sayısının analizi

durumlarından hangileri tespit edilebilir?

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

1



Zigotun bölünmeye başlayarak morula evresine ulaşması;

- I. Blastula
- II. Gastrula
- III. Segmentasyon

evrelerinin hangileriyle gerçekleşir?

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

2 **İnsanda embriyonik gelişim sırasında oluşan;**

- I. Blastula
- II. Morula
- III. Gastrula

evrelerinin bulundukları hücre sayısına göre çoktan aza doğru sıralanışı aşağıdakilerden hangisidir?

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

3 **İnsanda embriyonik gelişim evreleriyle ilgili olarak;**

- I. Zigotun mitoz bölünmeler geçirmesiyle oluşan hücre topluluğuna morula denir.
- II. Gastrula boşluğunun dışarı açılan kısmı ilk ağız adını alır.
- III. Blastula safhasında ortaya çıkan blastopor gelişme ilerledikçe kaybolur.

verilen bilgilerden hangileri doğrudur?

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

4 **İnsan embriyosunun gelişimi sırasında,**

- I. Dolaşım
- II. Sindirim
- III. Sinir

sistemlerinin göreve başlama sırası aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

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

5 **Dişi ve erkek üreme sisteminde;**

- I. Çok sayıda gamet oluşturulması
- II. Gametlerin mayozla oluşturulması
- III. Belli periyotlarla tekrarlanan günlerde gamet oluşturma

olaylarından hangileri ortak olarak görülür?

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

6 **Dişi bireyde LH hormonu seviyesinin hızla artması;**

- I. Korpus luteum bozulduğunu
- II. Folikülün çatlayıp yumurtanın atıldığını
- III. Hamileliğin başladığını

olaylarından hangilerinin belirtisi olarak kabul edilir?

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

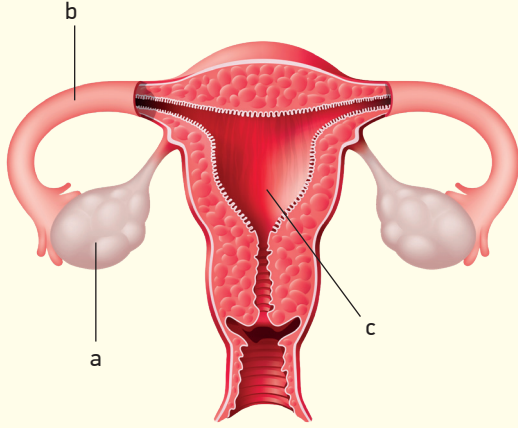
7 **Sağlıklı bir kadında;**

- I. Ovulasyon evresi
- II. Folikül evresi
- III. Korpus luteum evresi

evrelerinin gerçekleşme sırası aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

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

- 8 İnsanda dişi üreme organının yapısı aşağıda şematize edilmiştir.



Buna göre;

- I. Emrionun geliştiği
- II. Yumurta ana hücrenin mayoz geçirdiği
- III. Döllenme ve zigot oluşumu

olayları seçeneklerin hangisinde üreme organının yapıları ile doğru eşleştirilmiştir?

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

9

- I. LH
- II. Östrojen
- III. FSH
- IV. Progesteron

İnsanlarda dişi bireyde menstruasyon devrinin düzenlenmesinde yukarıdaki hormonlar hangi sıra ile salgılanarak görev yaparlar?

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

10

İnsanda dişi bir bireyde menstrual döngü sırasında gözlenen;

- I. Korpus luteum
- II. Folikül evresi
- III. Menstruasyon
- IV. Ovulasyon

evreleri aşağıda verilen hangi sıraya göre gerçekleşir?

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

11

- Hipofiz bezinin ön lobundan salgılanır.
- Annelik içgüdüğü oluşturur.
- Süt bezlerine etki ederek süt salgılatır.

Bazı özellikleri yukarıdaki belirtildiği gibi olan dişi üreme sistemi hormonu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Oksitosin B) LTH C) LH
D) FSH E) Östrojen

12

- Spermatogenez olayının gerçekleştiği yapıdır.
- Spermlerin beslenmesi ve korunmasını sağlayan hücrelerdir.
- Testosteron hormonunun salgılanmasını sağlayan yapıdır.
- Spermlerin üretraya taşınmasını sağlayan yapıdır.

Yukarıda verilen özellikler aşağıdaki kavramlarla eşleştirildiğinde hangisi açıkta kalır?

- A) Epididimis B) Leydig hücreleri
C) Sertoli hücreleri D) Vas deferans
E) Seminifer tüpçükleri

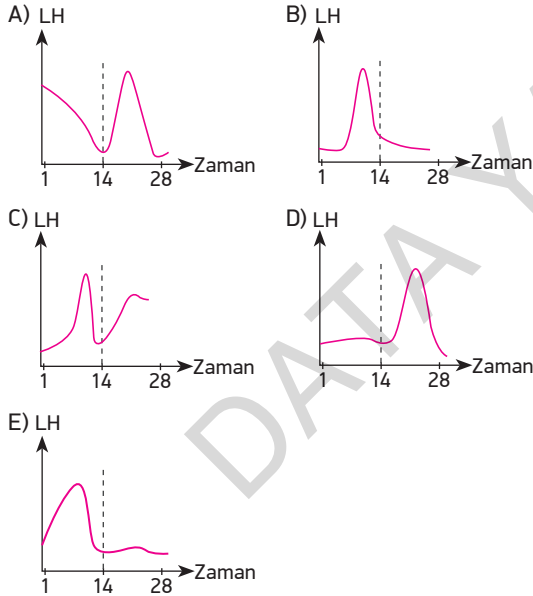
13 Seminal sıvının,

- I. Spermilerin hareketini kolaylaştırır.
- II. Bol miktarda glikoz içerir.
- III. Testosteron üretimini sağlar.
- IV. Asidik özelliktedir.

özelliklerinden hangileri yanlıştır?

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

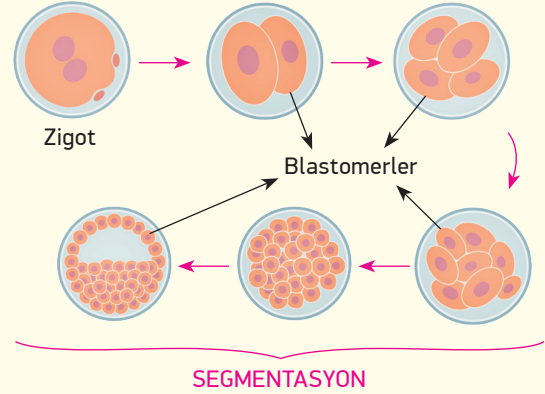
14 Yetişkin bir dişi bireyde menstruasyon sürecinde LH (Lüteinleştirici hormon) değişimi aşağıdaki grafiklerden hangisinde doğru verilmiştir?



15 Aşağıda verilenlerden hangisi insanda cinsel yolla bulaşan hastalıklar içerisinde yer almaz?

- A) Hepatit B B) HPV C) AIDS
D) Frengi E) Fenilketonüri

16 İnsanda embriyonik gelişimde segmentasyon süreci aşağıda gösterilmiştir.



Buna göre;

- I. Segmentasyon sürecinde hücre sayısı sürekli artar.
- II. Morula evresindeki hücrelerin kalıtsal yapıları farklıdır.
- III. Morulanın oluşumu sürecinde hücrelerin ağırlıkları azalır.
- IV. Zigot haploit kromozom taşır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

17 İnsanda embriyonik gelişimin organogenez safhasında,

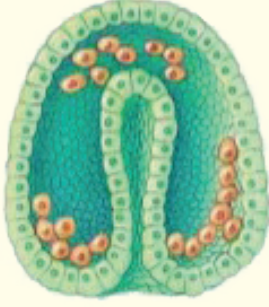
- I. El ve ayak oluşumu sırasında programlı hücre ölümleri gerçekleşir.
- II. İlk farklılaşan organ beyin, sistem ise sinir sistemidir.
- III. Hücreler genetik farklılık göstererek farklı doku ve organları oluşturur.

olaylarından hangileri gerçekleşir?

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

BECERİ TEMELLİ YENİ NESİL SORU

- 18 İnsan embriyosunun gastrula evresindeki şekli aşağıda verilmiştir.



Yukarıdaki embriyonik gelişim için,

- I. Hücre göçlerinin olduğu
- II. Hücre ölümlerinin olduğu
- III. Hücre farklılaşmalarının olduğu

sonuçlarından hangilerine ulaşılabilir?

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

- 19 İnsanda erkek bireylerde gerçekleşen spermatogenez sonucu oluşan hücrelerde,

- I. Genetik yapı
- II. Organel sayısı
- III. Büyüklük

özelliklerinden hangileri farklı olabilir?

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

- 20 İnsanlarda yumurta hücresinin etrafında türe özgü döllenmenin gerçekleşmesinde etkili olan tabakaya ne ad verilir?

- A) Folikül B) Endometriyum C) Blastomer
D) Membran E) Zona pellusida

- 21 İnsan embriyosunun büyümesinin izlenmesinde;
- I. Kilosunun ölçülmesi
 - II. Baş çevresinin ölçülmesi
 - III. Boy uzunluğunun ölçülmesi

değerlerinden hangileri veri olarak kullanılabilir?

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

- 22 İnsanda plasentanın görevleriyle ilgili;

- I. Endokrin bez gibi hormon üretir.
- II. Anne ile fetüs arasında madde iletimini sağlar.
- III. Fetüsün damarlarında annenin kanının dolaşmasını sağlar.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

- 23 İnsanda anne ile embriyo arasında madde alışveriş sürecinde;

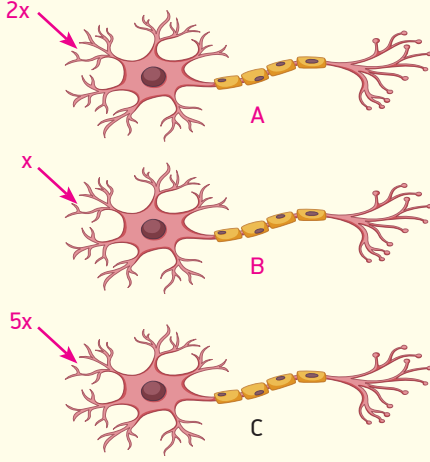
- I. CO₂
- II. Besin
- III. O₂
- IV. NH₃

maddelerinden hangilerinin geçiş yönü anneden embriyoya doğrudur?

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

ÜNİTE DEĞERLENDİRME TESTİ - 1

- 1 Aşağıdaki şekillerde aynı yapıda A, B ve C nöronlarının eşik şiddeti x kadardır. Bu nöronlara sırasıyla 2x, x ve 5x şiddetlerinde uyarı verilmiştir.



Buna göre;

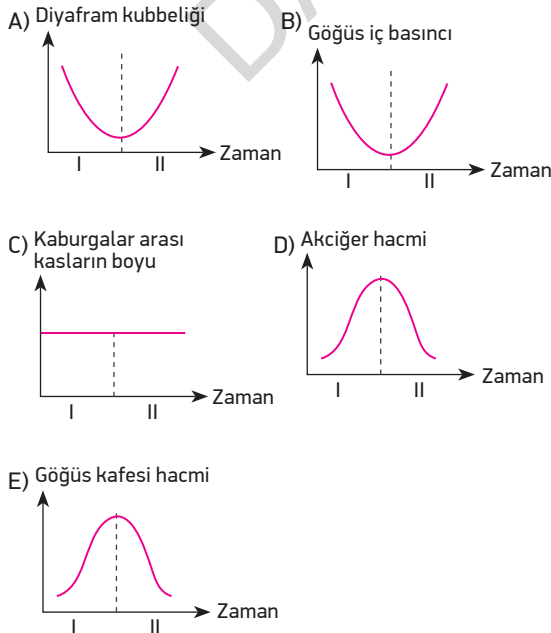
- I. A nöronunda oluşan impuls sayısı C nöronunkinden azdır.
- II. C nöronunun uyardığı kasın tepki şiddeti, A nöronunun uyardığı kasın tepki şiddetinden fazladır.
- III. A, B ve C nöronlarında impuls iletim hızı aynıdır.
- IV. B nöronunda bu uyarıya tepki oluşmamıştır.

verilen ifadelerden hangileri doğrudur?

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

BECERİ TEMELLİ YENİ NESİL SORU

- 2 Soluk alıp verirken aşağıdaki grafiklerdeki değişikliklerden hangisi oluşmaz? (I: Soluk alma, II: Soluk verme)



- 3 İnsanın sindirim sistemine;

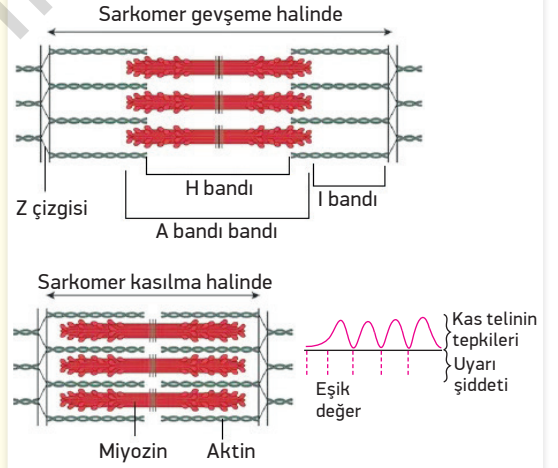
- I. Mide
- II. Pankreas
- III. Tükürük bezi
- IV. Karaciğer
- V. İnce bağırsak

bezlerinden sindirimi gerçekleştiren enzim ve kimyasallar salgılanır.

Bu bezlerden hangileri proteinlerin amino asitlere kadar sindirilmesini sağlayan enzimleri sentezler?

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

4



Yukarıdaki şekilde bir çizgili kasın kasılma ve gevşeme durumları ile uyarı şiddetine bağlı tepkimeleri gösterilmiştir.

Buna göre aşağıdaki yorumlardan hangisi yapılamaz?

- A) Kasılma için eşik değerde uyarı verilmiş olabilir.
- B) Uyarı şiddetinin artması tepki şiddetini değiştirmez.
- C) Uyarı şiddeti arttıkça A bandının boyu kısalır.
- D) Eşik değerinin üzerindeki uyarılarda kasılma sırasında H bandı kaybolur.
- E) Gevşemiş durumda eşik değerinin altında bir uyarı uygulanıyor olabilir.

BECERİ TEMELLİ YENİ NESİL SORU

5

- I. Epididimis
- II. Uterus
- III. Fallopi tüpü
- IV. Vas deferans
- V. Ovaryum

Yukarıda verilen yapılardan hangileri erkek hangileri dişi üreme sisteminde bulunur?

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

6

Aşağıda verilen özelliklerden hangisi kıkırdak dokuya ait değildir?

- A) Vücuda esneklik sağlar.
- B) Eklem bölgelerindeki kemiklerin birbirine bağlanmasını sağlar.
- C) Kemiklerin boyca uzamasını sağlar.
- D) Kendilerini yenileme özelliğine sahiptirler.
- E) Taşdıkları kılcal kan damarlarından beslenirler.

7

İnsanlarda yapılan yoğun egzersizlerde hızlı soluk vremenin olabilmesi için;

- I. Kan pH'ı düşer.
- II. Diyafram ve kaburga kasları kasılır.
- III. CO₂ atmosfere verilir.
- IV. Omurilik soğanı uyarılır.

yukarıdaki olaylar hangi sıra ile gerçekleşir?

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

8

- I. Reseptörlerden uyarıların alınması
- II. Uyarıların değerlendirilmesi
- III. Efektör organa uyarı aktarılması

Yukarıda verilen görevleri gerçekleştiren nöronlarla ilgili aşağıdaki açıklamalardan hangisi yanlıştır?

- A) I zedelendiğinde II ve III de çalışmaz.
- B) II zedelendiğinde duyular algılanır, tepki verilir.
- C) III zedelendiğinde tepki oluşturulamaz.
- D) I'den II'ye ve II'den III'e nörotransmitter salgılanır.
- E) II merkezi sinir sisteminde yer alır.

9

- I. Bir türkü sözünün ezberlenmesi
- II. Kas tonusunun sağlanması
- III. Uzaktan giden bir aracın sesinin duyulması
- IV. Göz bebeğinin kuvvetli ışıkta küçülmesi

Yukarıda verilen olaylardan hangileri orta beyin hangileri beyin kabuğu tarafından gerçekleştirilir?

	Orta beyin	Beyin kabuğu
A)	II ve IV	I ve III
B)	I, III ve IV	II
C)	II, III ve IV	I
D)	II	I, III ve IV
E)	IV	I, II ve III

10

Aşı ve serum için;

- I. Hastalık anında uygulanır.
- II. Antikor içerir.
- III. Uzun süreli bağışıklık sağlar.
- IV. Vücudun savunma maddesi üretimini sağlar.
- V. Hayvan kanından elde edilir.

ifadelerinden hangileri doğru verilmiştir?

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

ÜNİTE DEĞERLENDİRME TESTİ - 1

11 Nefronlarda,

- I. Glomerulustan bowmana doğru plazmanın süzülmesi
- II. Bazı maddelerin nefron kanallarına salgılanması
- III. Proksimal tüpten glikozun geri emilmesi

olaylarından hangileri gerçekleşirken defosforilasyon gerçekleşir?

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

12

- I. Fosfat
- II. Glikoz
- III. Fibrinojen
- IV. Na⁺
- V. Albümin

Yukarıdakilerden hangileri sağlıklı bir insanda bowman kapsülündeki süzülen sıvıda bulunmaz?

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

13 İnsan nefronlarındaki glomerulus ve bowman kapsülü yapılarıyla ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Glomerulus ve bowman kapsülüne birden malpighi cisimciği adı verilir.
- B) Glomerulus kılcallarındaki kan basıncı doku kılcallarındakinden yüksektir.
- C) Bowman kapsülünde yalnızca süzülme ile gerçekleşen maddeler gözlenir.
- D) Bowman kapsülündeki sıvı ile kan plazmasının içerikleri aynıdır.
- E) Glomerulus kılcalları çift katlı örtü ile çevrilidir.

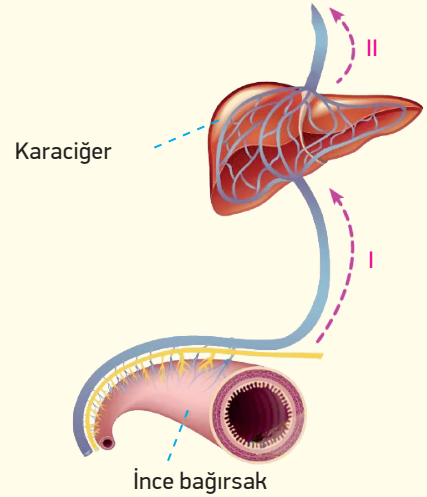
14 Yoğun kas faaliyetleri sırasında insan kas hücrelerinde bulunan;

- I. CO₂ miktarı
- II. Kreatin fosfat
- III. Glikoz
- IV. O₂ miktarı
- V. Laktik asit

maddelerin miktarında nasıl bir değişiklik gözlenir?

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

15



İnsana ait verilen yukarıdaki şekilde numaralı damarlarla ilgili olarak aşağıda verilenlerden hangisi doğru değildir?

- A) İnce bağırsaktan I. damara şilomikron geçmez.
- B) Yemeklerden sonra I. damardaki glikoz oranı II. damardakinden fazladır.
- C) I ve II. damarda glikojen bulunmaz.
- D) İnce bağırsaktan I. damara suda eriyen vitaminler geçmez.
- E) Uzun süreli açlık durumunda II. damardaki glikoz oranı I. damardakinden fazladır.

ÜNİTE DEĞERLENDİRME TESTİ - 1

- 16 Dış basınç ile kulak içi basıncı dengelenmezse kulak zarı yırtılır.

Buna göre;

- I. Yarım daire kanalları
- II. Östaki borusu
- III. Otolit taşları

yapılarından hangileri basıncın dengelenmesinde görev alır?

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

- 17 İnsanda koku alma sırasında;

- I. Koku çomakları
- II. Koku soğancığı
- III. Mukus

verilen yapılar hangi sıra ile görev alır?

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

- 18 İnsan sinir sistemi ve hormonal sistem için;

- I. Homeostasinin kontrolünü sağlar.
- II. Etkisi kısa süreli ve hızlıdır.
- III. İletim elektriksel değişimle gerçekleşir.

ifadelerinden hangileri ortaktır?

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

- 19 İnsanda endokrin sistemi ile ilgili açıklamalardan hangisi yanlıştır?

- A) Salgıyı üreten yapıya bez, salgısına hormon adı verilir.
B) Birçok hormonun sadece belli bir hedef organı vardır.
C) Hedef organlarına özel kanallar yardımıyla taşınırlar.
D) Aynı endokrin bezden farklı hormonlar salgılanabilir.
E) Hormonlar yavaş yayılır, uzun süreli etkili olurlar.

- 20 İnsan sindirim kanalındaki bazı salgılar hidroliz enzimlerinin aktif hale gelmesini sağlar.

Bu salgılar;

- I. Safra
- II. HCl
- III. Bikarbonat
- IV. Enterokinaz

yukarıdakilerden hangileridir?

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

- 21 İnsanda bir çizgili kasta bulunan;

- I. Kas lifi
- II. Kas demeti
- III. Miyoflament
- IV. Miyofibril

yapıların büyükten küçüğe doğru sıralanışı aşağıdakilerden hangisinde gösterilmiştir?

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

ÜNİTE DEĞERLENDİRME TESTİ - 2

1



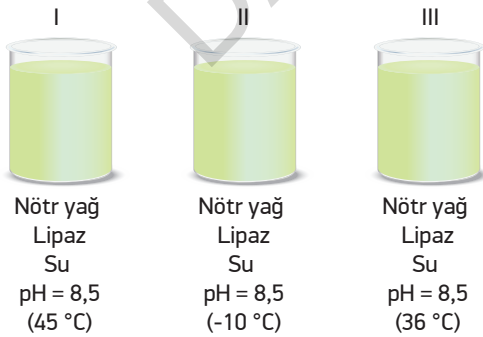
Yukarıda gösterildiği gibi 100 m koşmaya başlayacak olan bir sporcuda, silahla verilen başlangıç uyarısından sonra;

- I. Ses dalgalarının korti organına ulaşması
- II. Uyarının beyinden çıkıp omurilik üzerinden bacak kaslarına ulaşması
- III. İmpulsun beyin işitme merkezine ulaşması
- IV. Beynin algılama, öğrenme bölümlerinin uyarılması

verilen olayların gerçekleşme sırası aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

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

2



Yukarıdaki üç farklı deney tüpüne eşit miktarlarda nötr yağ molekülü ve lipaz enzimi konuluyor.

Deney tüplerinin hangilerinden bir süre sonra alınan süzüntüde gliserole rastlanamaz?

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

3

- I. Virüslere karşı interferon üretilmesi
- II. Antijene özel antikor üretilmesi
- III. T lenfositlerinin virüslü hücreleri fagositoz etmesi
- IV. B lenfositlerinin hafıza hücrelerine dönüşerek ikincil tepki oluşturması

İnsanda yukarıdakilerin hangileri özgül bağışıklık örneği değildir?

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

4

Işık miktarının yetersiz olduğu bir ortamda bir cisme bakıldığında o cisim net görülmezken, cismin biraz yan tarafına bakılınca cisim daha iyi görülür.

Bunun nedeni aşağıdaki seçeneklerden hangisinde tam olarak açıklanmıştır?

- A) Göz merceğinin alacakaranlıkta yassılaşması
B) Alacakaranlıkta göz bebeğinin büyümesi
C) Parlak ışıkta görev yapan konilerin sarı benekte bulunması
D) Işığın yetersiz olması ve görüntünün ters bir şekilde sarı beneğe düşmesi
E) Düşük ışıkta görev yapan çomak hücrelerinin sarı beneğin kenarlarında bulunması

5

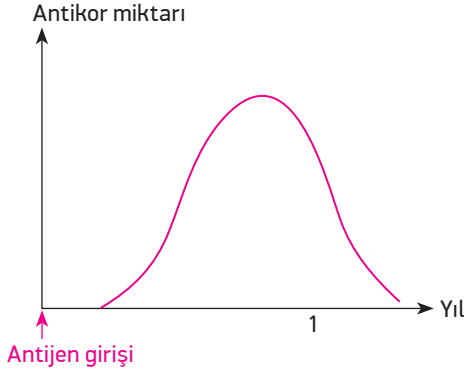
İnsanda;

- I. Görme
- II. Tat
- III. Koku
- IV. Ağrı

duyularından hangilerini algılayan hücreler farklılaşmış sinir hücreleridir?

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

6



Yukarıdaki grafikte insanda hastalık etkilerine karşı vücudun ürettiği antikor miktarı gösterilen bir kişi için;

- I. Bu kişi verilen antijenle daha önce karşılaşmış olabilir.
- II. Bu kişi aktif bağışıklık kazanmıştır.
- III. Antijen girişinden sonraki bir yıl içinde bu hastalıkla ilgili aşı yaptırmasına gerek yoktur.

Yargılarından hangileri doğrudur?

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

7

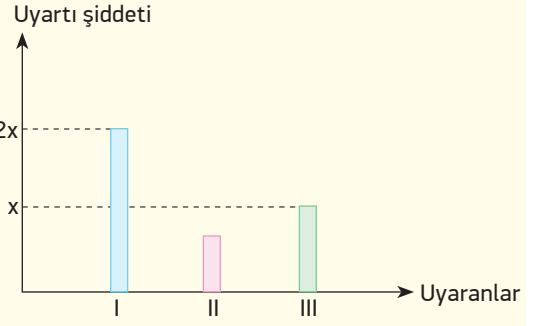
İnsan üreme sisteminde;

- I. Spermın zona pellusida zarının reseptör moleküllerine bağlanması
- II. Yumurta ve sperm zarlarının kaynaşması
- III. Spermdeki akrozomun faaliyeti
- IV. Spermdeki zar proteinlerinin yumurta zarı üzerindeki reseptöre bağlanması

olayları hangi sıra ile gerçekleşir?

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

8



İnsanda eşik değeri x olan bir nörona değişik zamanlarda verilen üç uyarının şiddeti gösterilmiştir.

Buna göre;

- I. I ve III nolu uyarıların oluşturduğu impuls iletim hızları aynıdır.
- II. II nolu uyarı nöronunda impuls oluşturmaz.
- III. Nöronda birim zamanda geçen impuls sayısı I > III şeklindedir.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

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

9

Kanında kalsiyum miktarı artan bir kişide;

- I. Parathormon salgısı azalır.
- II. Kalsitonin salgısı artar.
- III. Böbreklerden kalsiyum emilimi artar.

olaylarından hangileri gerçekleşir?

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

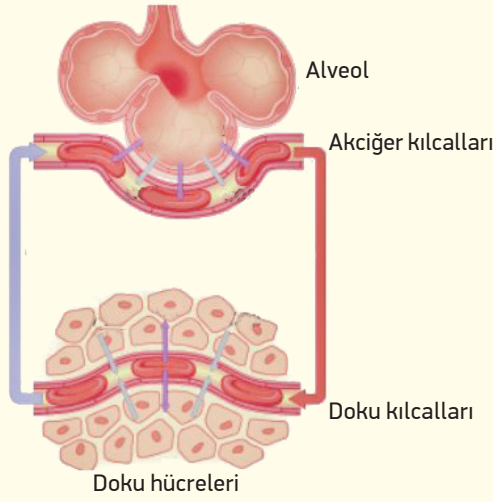
10

FSH ve LH hormonları için aşağıdaki özelliklerden hangisi ortak değildir?

- A) Hipofizin ön lobundan salgılanma
- B) Üreme organlarını etkileme
- C) Erkek ve dişilerde ortak salgılanma
- D) Yumurtalıkta ovulasyonu sağlama
- E) Hormon salgılamasını uyarma

ÜNİTE DEĞERLENDİRME TESTİ - 2

- 11 Aşağıdaki şemada O_2 ve CO_2 nin en yüksek miktarda değişim gösterdiği yerler aşağıdaki şekilde gösterilmiştir.



Verilen şekillerde;

- I. $CO_2 + H_2O \rightarrow H_2CO_3$
- II. $HbO_2 \rightarrow Hb + O_2$
- III. $H^+ + HCO_3^- \rightarrow H_2CO_3$
- IV. $Hb + O_2 \rightarrow HbO_2$

tepkimelerinin hangileri akciğer, hangileri doku kılcallarında gerçekleşir?

	Akciğer kılcalları	Doku kılcalları
A)	I ve II	III ve IV
B)	I ve IV	II ve III
C)	III ve IV	I ve II
D)	II ve III	I ve IV
E)	I ve III	II ve IV

BECERİ TEMELLİ YENİ NESİL SORU

- 12 Hormonların eksikliğinde veya fazlalığında ortaya çıkan hastalıklarla ilgili;

- I. STH fazlalığında \rightarrow Akromegali
- II. Aldosteron fazlalığı \rightarrow Addison
- III. Parathormon fazlalığında \rightarrow Böbrek taşları
- IV. İnsülin eksikliğinde \rightarrow Diyabet
- V. ADH eksikliğinde \rightarrow Şekersiz diyabet

hormon ve hastalık eşleştirmelerinden hangisi doğru değildir?

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

- 13 İnsanda bir çizgili kas hücresinde sinir impulsunun motor uç plağına ulaşması sonucunda;

- I. Sarkolemanın uyarılması
- II. Sarkoplazmik retikulumdan Ca^{++} salınması
- III. Aktin ipliklerinin kayması
- IV. ATP'nin ADP'ye dönüşmesi
- V. Ca^{++} iyonlarının ATPaz'ı aktifleştirmesi

olaylarının oluşum sırası nasıl gerçekleşir?

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

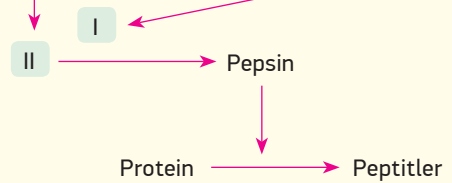
- 14 Bir insan kalbinin çalışması sırasında uyarılar purkinje liflerine ulaştığında;

- I. Yarım ay kapakçıkları açılır.
- II. Mitral ve triküsbit kapakçıklar açılır.
- III. Kulakçıklar kasılır.
- IV. Karıncıklar kasılır.

olaylarından hangileri gerçekleşir?

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

- 15 Mide duvarındaki şef hücre Mide duvarındaki parietal hücre



Yukarıdaki şekilde numaralı kısımların yerine sırası ile aşağıdakilerden hangileri yazılmalıdır?

- A) Tripsinojen - HCl
- B) HCl - Kimotripsinojen
- C) Safra tuzları - Tripsinojen
- D) Pepsinojen - Enterokinaz
- E) HCl - Pepsinojen

BECERİ TEMELLİ YENİ NESİL SORU

ÜNİTE DEĞERLENDİRME TESTİ - 2

16 İnsana ait aşağıda verilen,

- I. Akciğer kılcal damarı
- II. Karaciğer kılcal damarı
- III. Böbrek kılcal damarı

Kılcal damarların hangilerinde oksijen, CO₂ ve üre bakımından madde alışverişi gerçekleşir?

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

17 İnsanın akciğer toplardamarında bulunan işaretlenmiş bir oksihemoglobin (HbO₂) molekülünün kalpten bir kez geçmesi şartıyla aşağıdaki organlardan hangisinden geçmesi beklenemez?

- A) Beyin B) Akciğer C) Böbrek
D) Karaciğer E) İnce bağırsak

18 Kanın alt ana toplardamardan kalbe dönmesinde,

- I. Toplardamarda bulunan kapakçıklar
- II. Yer çekimi
- III. Çizgili kasların etkisi

faktörlerinden hangileri olumsuz bir etki meydana getirir?

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

19 İnsanda böbreklerin glomerulus kılcallarından bowman kapsülüne süzülen sıvıdaki işaretli bir molekül,

- I. Henle kulpu
- II. Distal tüp
- III. Proksimal tüp
- IV. Havuzcuk

yapılarından, aşağıdakilerin hangisinde verilen sıraya göre geçerek idrar kesesine ulaşır?

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

20 Aşağıdaki moleküllerden hangisi sağlıklı ve dengeli beslenen bir insanın hem doku sıvısı, hem de idrar sıvısında bulunabilir?

- A) Akyuvar B) Albümin C) Trombosit
D) Kalsiyum E) Gliserol

21 İnsanda aşağıdaki organlardan hangisi sol karıncıktan çıkıp sağ kulakçığa dökülen kanın izlediği yol üzerinde bulunmaz?

- A) Akciğer B) Karaciğer C) Böbrek
D) Beyin E) Mide

22 Bir insanda,

- I. Çevrenin ısınması
- II. TSH salgısının artması
- III. Vücuttaki iyot miktarının yetersiz olması
- IV. Karbonhidrat bakımından zengin gıdaların alınması

koşullarından hangileri tiroksin salgısının azalmasına neden olur?

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

23 Böbrek hücreleri yeterli O₂ li solunum yapamayan bir insanda,

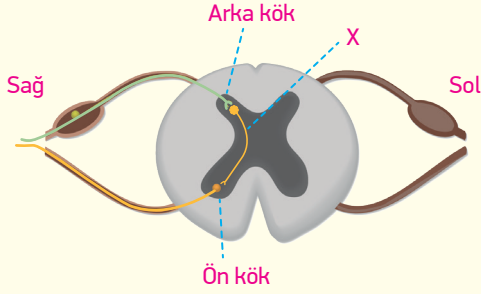
- I. Süzülme
- II. Geri emilim
- III. Salgılama

olaylarından hangileri bu durumdan olumsuz etkilenir?

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

ÜNİTE DEĞERLENDİRME TESTİ - 3

- 1 Aşağıdaki şekilde insan omuriliğindeki sinirlerden birinin X ile gösterilen bölgesinde hasar meydana gelmiştir.

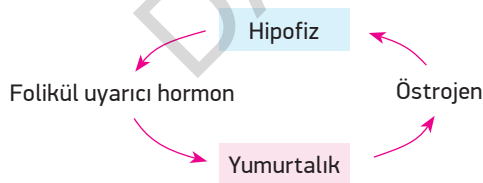


Buna göre kişi aşağıdaki davranışlardan hangisini göstermesi beklenemez?

- A) Sağ ayağına iğne batırıldığında sol ayağını çekmesi
 B) Sağ ayağına iğne batırıldığında sağ ayağını çekmesi
 C) Sol ayağına iğne batırıldığında sağ ayağını çekmesi
 D) Sol ayağına iğne batırıldığında sol ayağını çekmesi
 E) Reflekslerinde herhangi bir değişiklik olmaması

BECERİ TEMELLİ YENİ NESİL SORU

- 2 Aşağıdaki şekilde insanda hipofiz ve yumurtalık arasındaki hormonal etkileşim özetlenmiştir.



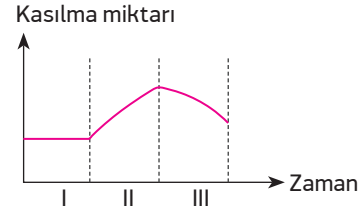
Buna göre;

- I. Hipofiz ve yumurtalık arasında geri bildirim mekanizması görülür.
 II. Hipofiz ve yumurtalık hormonlarıyla birbirini bir dereceye kadar denetler.
 III. Hipofiz yumurtalığı, yumurtalık ise hipofizi hormon salgılaması için uyandır.

Yorumlarından hangileri yapılabılır?

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

- 3 Aşağıdaki grafikte bir insanın çizgili kaslarında kasılma eğrisi gösterilmiştir.



Grafikle ilgili olarak;

- I. II. zaman aralığında sarkoplazmik retikulumdan Ca^{++} iyonları dışarı çıkmıştır.
 II. Kas demetinin boyu $II > III > I$ şeklindedir.
 III. III. zaman aralığındaki sarkomer I. zaman aralığındaki sarkomere göre büyüktür.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

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

- 4 Göz; sert, damar ve ağ tabaka olmak üzere 3 tabakadan oluşur.

Buna göre;

- I. İris
 II. Çubuk hücreleri
 III. Kornea

Verilen yapıların bulunduğu tabakalar hangi seçenekte doğru verilmiştir?

	I	II	III
A)	Sert tabaka	Damar tabaka	Ağ tabaka
B)	Sert tabaka	Ağ tabaka	Damar tabaka
C)	Damar tabaka	Ağ tabaka	Sert tabaka
D)	Ağ tabaka	Damar tabaka	Sert tabaka
E)	Ağ tabaka	Sert tabaka	Damar tabaka

- 5 İnsanda, kandaki STH hormonunun artmasıyla,

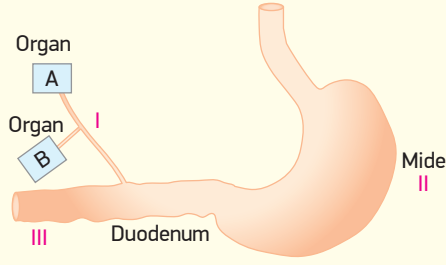
- I. Protein sentezi artar.
 II. Kemik ve kaslar gelişir.
 III. Böbreklerden suyun geri emilimi artar.

Olaylarından hangileri gerçekleşir?

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

ÜNİTE DEĞERLENDİRME TESTİ - 3

- 6 Aşağıdaki şekilde insan sindirim sisteminin bir bölümü şematize edilmiştir.



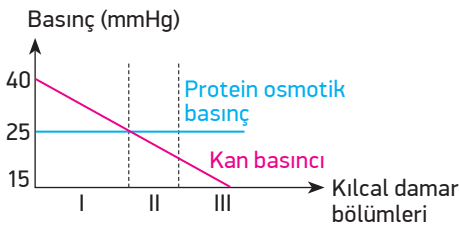
Buna göre aşağıdaki ifadelerden hangisi doğru değildir?

- A) B organı kolesistokininin hormonundan etkilenir.
 B) A organından salgılanan sıvı, B organında yağları mekanik olarak sindirir.
 C) pH olarak III > 7 > II
 D) A organı sekretin hormonundan etkilenerek safra sıvısı salgılar.
 E) I numaralı yapı koledok kanalı olup duodenuma bazik sıvı iletir.

- 7 Kömür yakıtı ve şofbenden yayılan gazların öldürücü olmasının nedeni aşağıdaki seçeneklerin hangisinde doğru açıklanmıştır?

- A) Alveollerin tıkanmasına neden olmaları
 B) Enzimler üzerinde inhibitör etki göstermeleri
 C) Bronşioelleri daraltmaları
 D) Kanın pH'ını arttırmaları
 E) Hemoglobinle kararlı bileşik oluşturmaları

8



İnsana ait yukarıdaki grafikte gösterilen kılcal damarların işaretli bölümlerinin hangisinde kandan doku sıvısına madde geçişi olur?

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

- 9 Görüntünün sarı beneğin arkasına düştüğü bir göz kusuru için;

- I. Karoten eksikliği bu kusura yol açmıştır.
 II. Optik eksen normalden daha uzundur.
 III. İnce kenarlı merceklerle düzeltilir.
 IV. Uzak iyi görünür, yakını göremez.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

- 10 Voleybol oynayan bir kişide;

- I. Kanında CO_2 ve HCO_3^- iyonlarının artması
 II. Solunum hızının artış göstermesi
 III. Omurilik soğanının uyarılması
 IV. Kanın asitliğinin artması

olayların gerçekleşme sırası aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

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

- 11 İnsanlarda basınç değişimine bağlı olarak gerçekleşen vurgun olayı için;

- I. Alçak basınçtan yüksek basınca ani geçişler sırasında gerçekleşir.
 II. Azot gazı hemoglobin ile bağlanamaz.
 III. Vücut sıvısında çözülmüş gazlar hava kabarcığına dönüşüp kılcal damarları tıkar.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

ÜNİTE DEĞERLENDİRME TESTİ - 3

12 İnsanda hipofiz bezinden salgılanan STH hormonu;

- I. mRNA sentezini hızlandırma
- II. Protein sentezinin artırılması
- III. Glikoz sentezini artırma
- IV. Amino asitlerin hücrelere geçişini arttırma

yukarıdaki olaylardan hangilerini gerçekleştirmez?

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

13 Koşu yapan bir sporcuda koşu sırasında hızlı olan soluk alıp veriş hızının dinlenmeye geçince yavaşlayarak normale dönmesinde;

- I. HCO_3^-
- II. H_2CO_2
- III. HbO_2
- IV. HbH^+

moleküllerinden hangilerinin kandaki miktarının azalması neden olmuştur?

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

14 İnsan üriner sistemine ait yapılarda;

- I. Malpighi piramitleri
- II. Havuzcuk
- III. Bowman kapsülü
- IV. Mesane
- V. Üreter

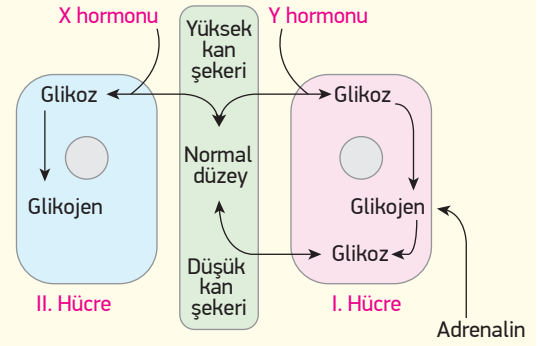
kanın süzüldüğü, idrarın oluştuğu, idrarın izlediği yol hangi seçenekte doğru sırayla verilmiştir?

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

15 Aşağıdaki moleküllerden hangisi sağlıklı bir insanın idrarında bulunması beklenmez?

- A) Vitamin B) Mineral C) Üre
D) Hormon E) Hemoglobin

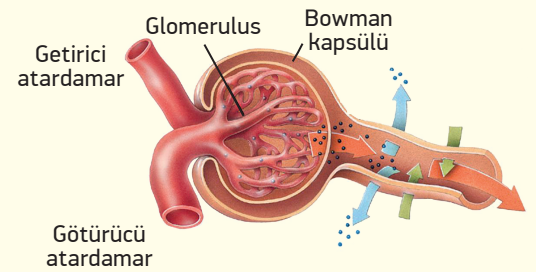
16 Aşağıdaki şekilde kan şekerinin ayarlanması gösterilmiştir.



Buna göre şemada verilen X hormonu, Y hormonu, I. hücre ve II. hücre aşağıdaki seçeneklerin hangisinde doğru verilmiştir?

	X hormonu	Y hormonu	I. hücre	II. hücre
A)	ADH	İnsülin	İnce bağırsak	Deri
B)	ACTH	İnsülin	Deri	Karaciğer
C)	Kortizol	Glukagon	Mide	İnce bağırsak
D)	İnsülin	Glukagon	Karaciğer	Kas
E)	Glukagon	İnsülin	İnce bağırsak	kas

17 Aşağıdaki şekilde insan nefronunun bir bölümü gösterilmiştir.



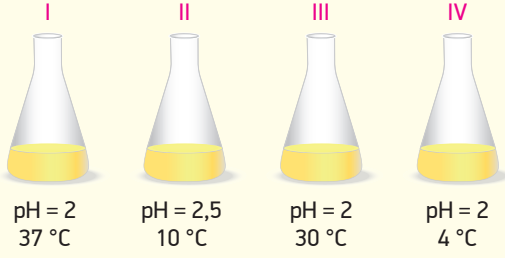
Buna göre getirici ve götürücü atardamarların içinde bulunan birim hacimdeki kanda;

- I. Glikoz
- II. Fibrinojen
- III. Üre
- IV. Su

moleküllerden hangilerinin miktarında farklılık gözlenir?

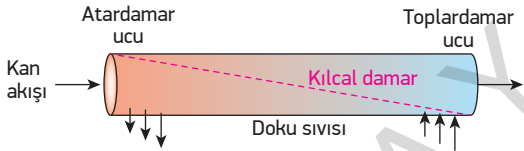
- A) I ve III B) II ve IV C) I, II ve III
D) I, III ve IV E) I, II, III ve IV

- 18 İçerisinde aynı miktarda protein ve pepsin enzimi bulunan deney tüpleri aşağıda belirtilen ortamlarda tutuluyor.



Bu tüplerde birim zamanda oluşan polipeptit miktarının çoktan aza doğru sıralanışı aşağıdakilerden hangisinde verilmiştir?

- 19 Aşağıdaki şekilde bir insan ait doku kılcal damarı ile dokular arası madde alışverişi gösterilmiştir.



Buna göre verilen şekil ile ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi doğru değildir?

- A) Atardamar ucundan toplardamar ucuna doğru kan basıncı değişmez.
B) Toplardamar ucunda kan basıncı, proteinlerin ozmotik basıncından düşüktür.
C) Toplardamar ucunda, doku sıvısından kana CO₂ geçer.
D) Atardamar ucunda, kandan doku sıvısına besin ve O₂ geçer.
E) Kan ile dokular arasında madde geçişi çift yönlüdür.

- 20 İnsan embriyosunun doğumdan önce;

- I. Dolaşım sistemi
II. Duyu organları
III. Solunum sistemi

yapılarından hangileri görev yapmaya başlar?

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

- 21 İnsan dişi üreme sisteminde korpus luteumun parçalanması ile;

- I. FSH salgılanır.
II. Hipotalamus uyarılır.
III. Progesteron azalır.
IV. Hipofiz uyarılır.

olayları hangi sıra ile gerçekleşir?

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

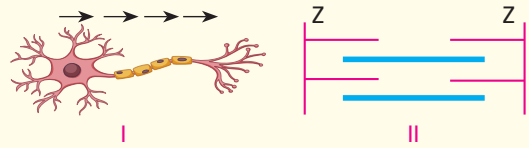
- 22 İnsanda plasenta oluşumu;

- I. Endometriyum
II. Amniyon
III. Allantoyis
IV. Koryon

yapılarından hangilerinin katılımı ile sağlanır?

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

- 23 Bir insana ait aşağıdaki şekilde iki farklı doku çeşidi numaralandırılarak gösterilmiştir.



Buna göre verilen I. ve II. dokuların çalışması için;

- I. Nörotransmitter madde salgılanması
II. ATP harcanması
III. Kreatin fosfat kullanılması
IV. Belli bir eşik değerin üzerindeki uyarı ile uyartılma

özelliklerinden hangileri ortaktır?

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

BECERİ TEMELLİ YENİ NESİL ETKİNLİKLER

A Aşağıdaki ifadelerden doğru olanların yanına "D", yanlış olanların yanına "Y" işareti koyunuz.

1. (...) Somatik sinir sistemi bilinçli ve istemli hareketlerin yapılmasını düzenler.
2. (...) Sempatik sinirler genel olarak metabolizmayı yavaşlatırken, parasempatik sinirler hızlandırır.
3. (...) Talamus, beş duyu organlarından gelen bilgileri toplayarak beyin kabuğundaki uygun merkezine iletir.
4. (...) Hipotalamus, karbonhidrat ve yağ metabolizmasını düzenler.
5. (...) Omurilik, vücut sıcaklığının ayarlanmasını ve kan basıncını kontrol eder.
6. (...) Hormonlar özel bir kanal yardımıyla hedef organlarına taşınır.
7. (...) Bazı hormonların belli hedef organları vardır.
8. (...) Adrenalin hormonu kandaki glikoz düzeyini artırır.
9. (...) Hipofiz bezi ile bütün endokrin bezler arasında geri besleme (feed back) görülür.
10. (...) ADH ve oksitosin hormonları hipofizin arka lobundan salgılanır.
11. (...) Fotoreseptörler ve kör nokta ağ tabakada bulunur.
12. (...) Göze rengini veren iris, damar tabakanın farklılaşmasıyla oluşur.
13. (...) Fotoreseptörlerin en yoğun olduğu bölge kör noktadır.
14. (...) Yakındaki cisme bakan bir bireyin göz merceğinin kalınlığı artar.
15. (...) Koku reseptörleri ve beyine giden sinirler sarı bölgede sinaps yaparlar.
16. (...) Kemik doku hücrelerine kondrosit adı verilir.
17. (...) Kıkırdak doku, kan damarı ve sinirler bakımından zengindir.
18. (...) Basınç ve çekmeye en dayanıklı kıkırdak, fibröz kıkırdaktır.
19. (...) Ca^{++} iyonlarının sarkoplazmik retikulum dışına çıktığı bir kas dokusunda I bandı uzar.
20. (...) Kaslar gevşerken kas boyu değişmez.
21. (...) Karaciğerden salgılanan sindirim enzimleri koledok kanalı ile onikiparmak bağırsağına dökülür.
22. (...) Mide, sindirim ile ilgili hem hormon hem enzim salgılar.
23. (...) Pankreastan; protein, yağ ve karbonhidratlara etki eden enzim salgılanır.
24. (...) İnce bağırsakta yağlara etki eden enzim salgılanır.
25. (...) Kalın bağırsakta mikrovillus bulunmaz.
26. (...) Kalp, besin ve oksijen ihtiyacını sol karıncıktaki kandan doğrudan karşılar.
27. (...) Kalp ile akciğerler arasındaki dolaşıma küçük kan dolaşımı denir.
28. (...) Toplam kesit alanı en fazla olan damar kılcal damardır.
29. (...) Kanın akış hızının en yüksek olduğu damar toplardamardır.
30. (...) Kan proteinlerinin miktarının azalması ödem oluşumunu artırır.
31. (...) İnterferonlar, özgül bağışıklık sağlar.
32. (...) Serum, uzun süreli tedavi edicidir.

B Aşağıdaki cümlelerde boş bırakılan yerleri uygun kavramlar ile tamamlayınız.

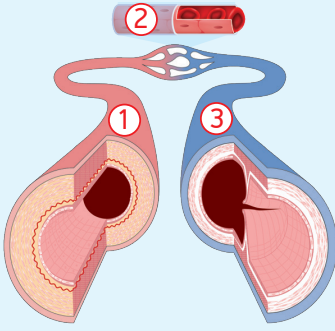
1. Bir nöronun hücre gövdesinden çıkan kısa ve dallanmış uzantılara denir.
2. Duyu organlarında bulunan ve canlının çevresindeki çeşitli uyarıları algılayan hücrelere denir.
3. Bazı nöronların aksonları, elektriksel olarak izolasyonu sağlayan ile kaplanmıştır.
4. Beynin dış kısmında nöronların hücre gövdelerinden oluşan, iç kısmında ise nöronların miyelinli aksonlarından oluşan bulunur.
5. Omuriliği beyin kabuğuna bağlayan orta beyin, pons ve omurilik soğanından oluşan bölüme denir.
6. İç salgı bezlerinden salgılanan kimyasal uyarıcılara adı verilir.
7. Hipotalamus bezinin hormon salgılamasını kontrol eder.
8. FSH ve LH hormonları olarak da adlandırılır.
9. Tiroit bezinden salgılanan hormonu, büyüme ve gelişme sırasında protein sentezini hızlandırır.
10. Ovaryumdan salgılanan ve hormonları steroit yapılıdır.
11. Salyangozun yapısında bulunan kanal oval pencere ile bağlantılıdır.
12. Işığın ağ tabakada düştüğü bölgeye denir.
13. Kemik dokunun hücrelerine ara maddesine ise adı verilir.
14. Kasılmakta olan bir iskelet kasında daralır ya da tamamen kaybolur.
15. İnce bağırsağın başlangıç kısmına kalın bağırsağa bağlanan kısmına ise adı verilir.
16. hormonu, pankreastan bikarbonat iyonlarının salgılanmasını sağlar.
17. Yağların mekanik sindirimini, kimyasal sindirimini ise enzimi gerçekleştirir.
18. Kalbin sağ kulakçığı ile sağ karıncığı arasında kapakçık bulunur.
19. Kalbin çalışmasını sağ kulakçıkta bulunan düğümü denetler.
20. Kalbi besleyen damarlara damar adı verilir.
21. Hücreler arasındaki doku sıvısı miktarının artmasına denir.
22. Kanın sıvı olan ara maddesine denir.
23. başışıklıkta görev yapan B lenfositleri antikor üretir.
24. Vücudun kendi ürettiği antikorlar ile başışıklık kazanmasına başışıklık denir.
25. Soluk borusu akciğere girerken olarak adlandırılan iki kola ayrılır.
26. Göğüs boşluğu ve karın boşluğu kasi ile birbirinden ayrılır.
27. Soluk alış verişini arka beyinde bulunan denetler.
28. Soluk verme sırasında daralır ve akciğerlerin hacmi azalır basıncı artar.
29. Böbreğin kabuk ile havuzcuk kısmı arasında bölgesi bulunur.
30. Böbreğin yapısal ve işlevsel birimine adı verilir.
31. Böbreklerden salgılanan hormonu kan üretimini sağlar.
32. Testislerde bulunan hücrelerinden testosteron hormonu salgılanır.
33. Seminifer tüpçüklerinde üretilen spermiler kanalına geçerek döllenme ve hareket yeteneği kazanır.

C

1 Aşağıda numaralarıyla verilen yapı ve organları harflendiren ifadelerle eşleştiriniz?

- | | | |
|-------------------|------------------------|--------------------------|
| I. Ağız | A. Kimyasal sindirim | <input type="checkbox"/> |
| II. Yemek borusu | B. Safra üretimi | <input type="checkbox"/> |
| III. Karaciğer | C. Peristaltik hareket | <input type="checkbox"/> |
| IV. İnce bağırsak | D. Suyun emilimi | <input type="checkbox"/> |
| V. Kalın bağırsak | | |

2 Aşağıda verilen soruları numaralandırılan atardamar, toplardamar ve kılcal damar özelliklerine göre eşleştiriniz.



- | | |
|---|--------------------------|
| A. Hangi damarlarda düz kas tabakası bulunmaz? | <input type="checkbox"/> |
| B. Hangi damarın yapısında elastik lif daha fazladır? | <input type="checkbox"/> |
| C. Kanın akış hızı hangi damarda daha fazladır? | <input type="checkbox"/> |
| D. Çapı en az olan damar hangisidir? | <input type="checkbox"/> |
| E. Vücuttan toplanan kanı kalbin kulakçıklarına getiren damar hangisidir? | <input type="checkbox"/> |

3 Sindirim enzimlerinin salgılandığı ve taşındığı yerlerle ilgili performans çalışması hazırlayan Gülce, numaralandırılmış enzimlerle ilgili nasıl bir eşleştirme yapmalıdır?

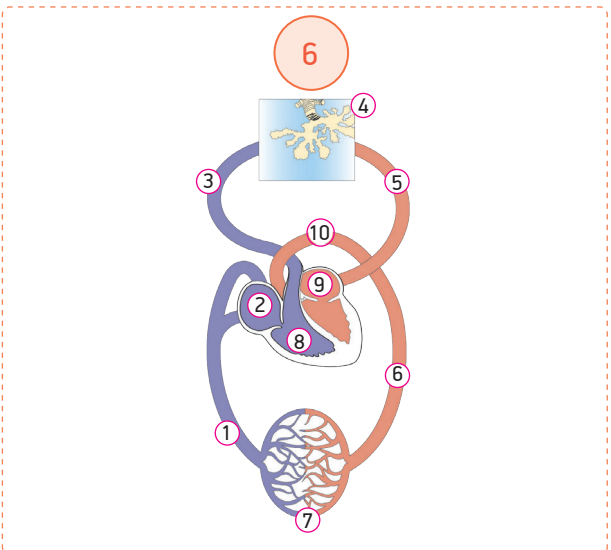
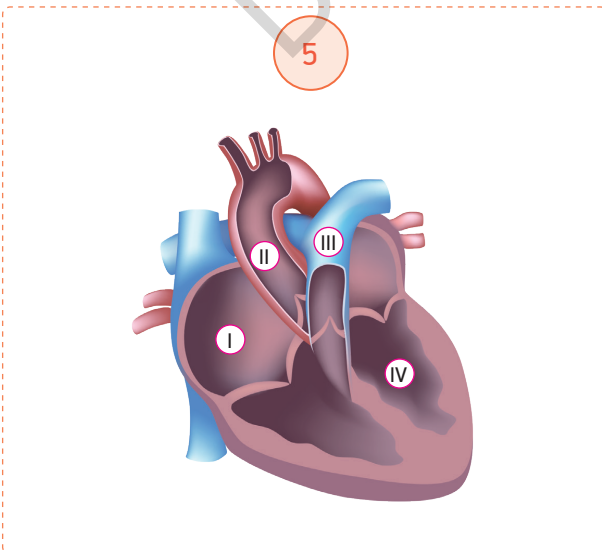
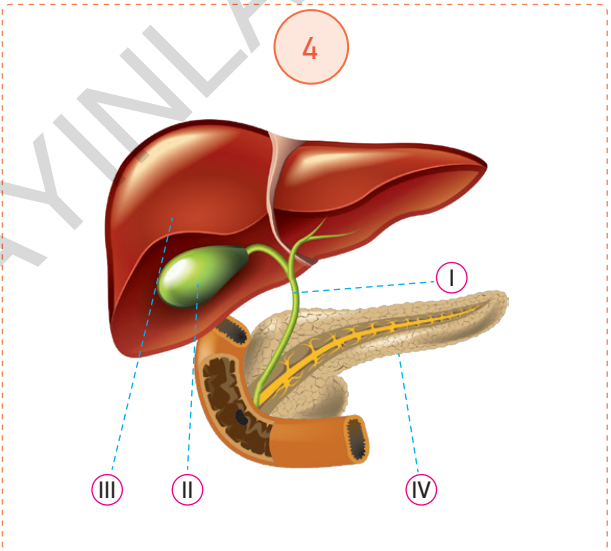
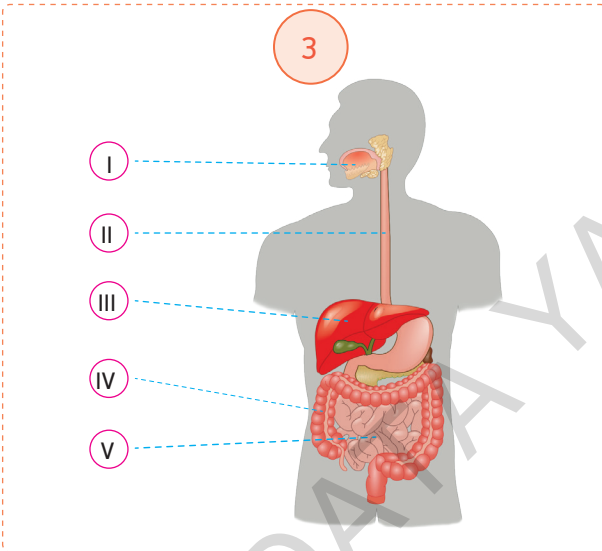
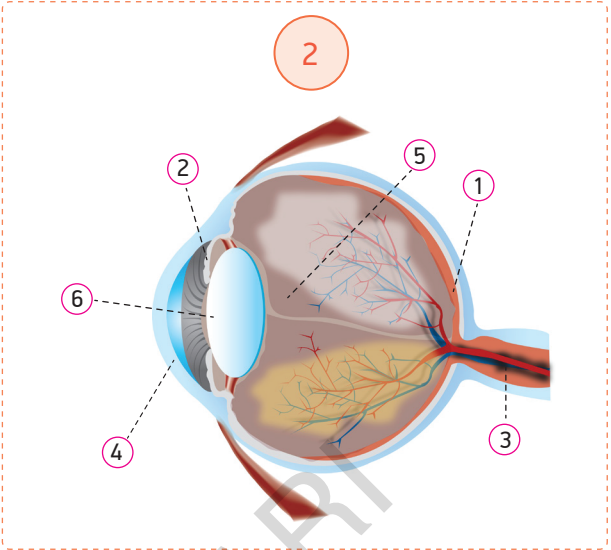
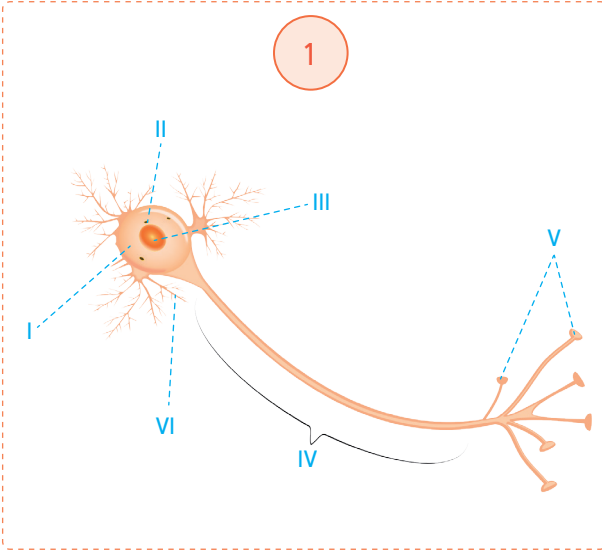
Amilaz (1)	Maltaz (2)	Lipaz (3)
Sükraz (4)	Nükleaz (5)	Tripsinojen (6)

- | | |
|---|--------------------------|
| A) Tükürük bezinden salgılanan enzimler | <input type="checkbox"/> |
| B) İnce bağırsaktan salgılanan enzimler | <input type="checkbox"/> |
| C) Wirsung kanalıyla taşınan enzimler | <input type="checkbox"/> |

4 Aşağıda numaralarıyla verilen ifadeleri, harfle verilen ifadelerle eşleştiriniz. Eşleşmeyen kavramı işaretleyiniz.

- | | |
|------------------------|---|
| I Purkinje lifleri | A. Oksijence fakir kanın akciğerlerde temizlenip kalbe dönmesidir. |
| II Koroner damar | B. Kalbin ritmik kasılmasının ve gevşemesinin atardamarlarda hissedilmesidir. |
| III Küçük kan dolaşımı | C. Sağ kulakçık ile sağ karıncık arasında yer alan kapakçıklardır. |
| IV İkili kapakçık | Ç. Kalbi besleyen damarlardır. |
| V Üçlü kapakçık | D. His demetlerinin karıncık duvarında dallanmasıyla oluşur. |
| VI Nabız | |

D Aşağıda verilen şekillerdeki numaralı kısımların isimlerini yazınız.



2. ÜNİTE

KOMÜNİTE VE POPÜLASYON EKOLOJİ

KONULAR

- KOMÜNİTE EKOLOJİSİ

KOMÜNİTE EKOLOJİSİ

Ekosistem

Belirli bir bölgede bulunan canlı ve cansız çevreyi kapsar. Çayır, çöl ve orman ekosistemi gibi olabilir.

Komünite

- Belirli çevresel koşullara sahip farklı canlı türleri bulunduran biyolojik gruptur.
- Hazar Gölü'ndeki canlılar örnek verilebilir.
- Komüniteyi oluşturan canlılarda tür çeşitliliği vardır.
- Tür çeşitliliğine ışık, nem ve sıcaklık gibi faktörler etkilidir.
- Karasal ekosistemde tür çeşitliliği enlemlere göre değişir.
- Sucul ekosistemlerde tür çeşitliliğini, suyun derinliği ve temizliği etkiler.



Habitat

- Popülasyon ya da organizmaların yerleştiği ve yaşadığı alandır.
- Canlının adresidir.
- Örneğin hamsinin habitacı Karadeniz'dir.

Gösterge Tür

- Ekolojik toleransının küçük olması nedeni ile çevresel şartlardan kolayca etkilenen türlere denir. Alabalıklar örnek verilebilir.

Baskın (Dominant) Tür

- Biyokütlesi en fazla olan ya da komünitede en fazla bulunan türdür.

Kilit Taşı Tür

- Komünitenin yapısını kuvvetli bir şekilde kontrol eder.
- Baskın türler gibi çok sayıda olmasa da komünite devamlılığı için çok önemlidir. Su samurları örnek gösterilir.



Ekoton

- Farklı komüniteler arasındaki kesişim bölgesine denir.
- Akarsu ve gölün birleştiği dar alan gibi
- Ekoton bölgesinde;
 - ▶ Tür çeşitliliği fazladır.
 - ▶ Türler az bireylerle temsil edilir.
 - ▶ Şartlar türler açısından uygundur.

KOMÜNİTEYİ OLUŞTURAN CANLILAR ARASINDAKİ İLİŞKİLER

İlişki Tipi	Birincil Canlı	İkincil Canlı
Rekabet	-	-
Av - Avcı ilişkisi	+	-
Mutualizm	+	+
Kommensalizm	+	0
Parazitizm	+	-
Amensalizm	0	-

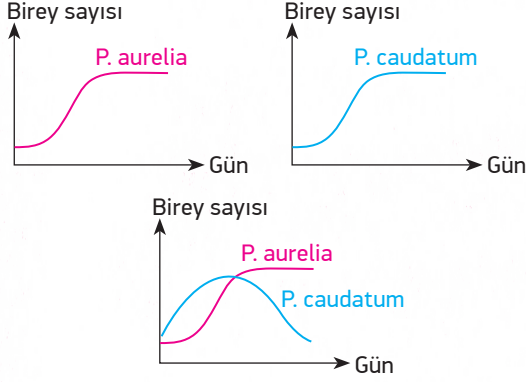
(+): Fayda görür, (-): Zarar görür, (0): Etkilenmez

Rekabet

- Popülasyon ya da bireylerin sınırlı kaynakların bulunduğu alanda verdikleri yaşam mücadelesidir.
- Besin, yaşama alanı ve eş seçimi için canlılar rekabete girer.
- Tür içi ya da türler arasında gerçekleşir.

- Aşağıdaki grafiklerde aynı besinle beslenen paramesyum aurelia ve paramesyum caudatum türlerinin aynı ve farklı besi yerindeki gelişim durumları verilmiştir.

Aynı besi yerinde iken birey sayısı değişimi



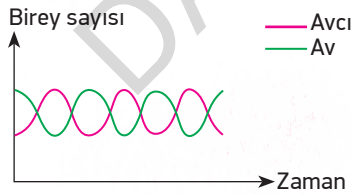
- Küçük bir üreme davranışı rakibin yok olmasına neden olabilir.

Ekolojik Niş

- Canlının yaşamını devam ettirmesi için işi ya da görevidir.
- Kaynak paylaşımında, aynı kaynağı kullanan iki türden birinin seçim ile kaynağını değiştirmesi olayıdır.
- Kaynak paylaşımı sonucu ekolojik nişi farklılaşan canlılarda davranış ve morfolojik değişimlere yol açar. Buna **karakter kayması** denir.

Av - Avcı İlişkisi

- Besin olan canlıya av, av ile beslenen canlıya avcı denir.
- Vaşak ve tavşan arasında av avcı ilişkisi vardır.



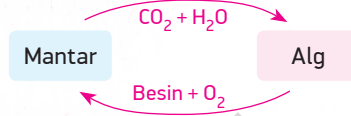
KOMÜNİTELERDE SİMBİYOTİK İLİŞKİLER

- Üretici canlılar, fotosentez ya da kemosentezle kendi besinlerini kendi üretir. Bitkiler, bakteriler gibi.
- Tüketici canlılar, besin üretemez dışarıdan hazır alır.
- Holozoik beslenen canlılar, besinleri büyük parçacıklar hâlinde alıp, sindirim sisteminde parçalar.
- Etçil, otçul ve hepçil olarak sınıflandırılırlar.

- Saprotit (Çürükçül) canlılar organik atıkları inorganik maddelere çevirir.
- Hücre dışı sindirim sistemleri gelişmiştir. Bazı bakteriler ve bazı mantarlar örnek verilebilir.

Mutualizm (+, +)

- Bir arada yaşayan canlıların ikisinin de fayda görmesidir.
- Zorunlu ve gevşek mutualizm olabilir.



Liken birliği (Zorunlu mutualizm)

Kommensalizm (+, 0)

- Beraber yaşayan iki canlıdan biri fayda görürken diğeri bundan etkilenmez.
- Köpek balığı ve üzerinde yaşayan küçük vantuzlu balık



Amensalizm (0, -)

- İki türden biri zarar görürken diğeri bundan etkilenmez.
- Ceviz ağacının yapraklarından salgılanan kimyasallardan dolayı ağacın altında başka bir bitki yetişmez.

Parazitlik (+, -)

- İki türden biri fayda görürken diğerinin bundan zarar görmesidir.

Bitkisel Parazit

Yarı Parazit

Ökse otu emeçlerini odun borulara (ksileme) uzatır. Fotosentez yapar.

Tam Parazit

Küsküt otu emeçlerini (ksileme) ve soymuk borularla (floeme) uzatır. Fotosentez yapmaz.

Hayvansal Parazit

Dış Parazit

Bit, pire, kene gibi üreme ve tutunma organları gelişmiştir. Sindirim sistemi gelişmiştir.

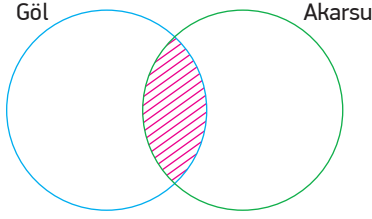
İç Parazit

Tenya gibi üreme ve tutunma organları gelişmiş, sindirim sistemi gelişmemiştir.

Süksesyon

Belli bir bölgede yaşayan canlı türünün uzun zaman dilimi içerisinde yerini farklı canlı türüne bırakmasıdır.

- 1 Aşağıda göl ve akarsu ekosistemleri ile ilgili şema verilmiştir.



Buna göre şemadaki taralı alan için;

- I. Her iki ekosisteme ait türler bulunur.
- II. Bireylerin ekolojik toleransı yüksektir.
- III. Diğer alanlara göre birey sayısı fazladır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

- 2 Yarı parazit bitkiler için verilen,

- I. Fotosentez yapma
- II. Emeçlerini konak bitkinin odun borularına kadar uzatma
- III. Emeçlerinin iyi gelişmiş olması

özelliklerinden hangileri tam parazit bitkilerde görülmez?

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

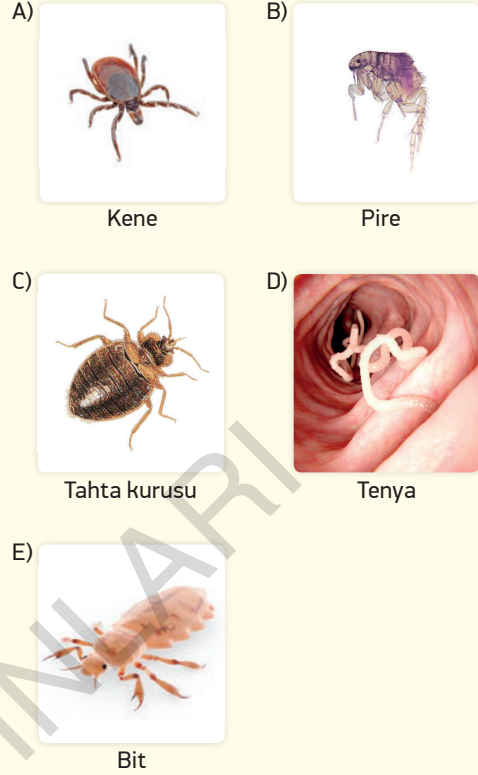
3

	Özellik	İç Parazitlik	Dış Parazitlik
I.	Duyu organı	Gelişmemiş	Gelişmiş
II.	Sindirim sistemi	Gelişmiş	Gelişmiş
III.	Hareket organı	Gelişmemiş	Gelişmiş

Hayvanlarda görülen iç ve dış parazit organizmalar için yukarıda verilen tablo incelendiğinde hangileri doğrudur?

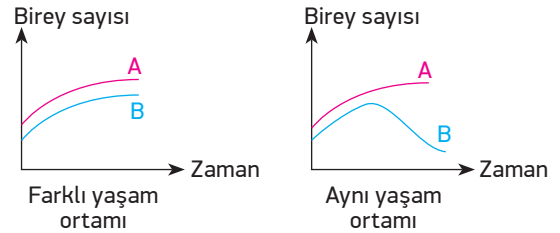
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) II ve III

- 4 Aşağıda verilen canlılardan hangisi dış parazit canlılara örnek verilemez?



BECERİ TEMELLİ YENİ NESİL SORU

- 5 İki farklı türden canlının aynı ve farklı ortamlarda tutulduğu zamanlardaki birey sayısı ile ilgili aşağıdaki grafikler verilmiştir.



Buna göre;

- I. A ve B canlıları arasında av - avcı ilişkisi vardır.
- II. A bu ilişkiden olumsuz etkilenmiştir.
- III. A ve B yaşam alanı ya da besin için rekabete girmiştir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

6 Bir ekosistemde süksesyon sonrası oluşan dengeli komünite aşağıdakilerden hangisi ile tanımlanır?

- A) Habitat B) Popülasyon C) Biyom
D) Mikroklima E) Klimaks

7 Belirli bir alanda sadece toprak olan bir arazide ilk yıllar yabani otlar, sonraki yıllar çalılar, daha sonraki yıllar ise otsu ve odunsu ağaçların ortaya çıkması gözlemlenmiştir.

Yukarıdaki bilgiye göre bu gözlem hangi ekolojik kavrama örnektir?

- A) Habitat B) Ekoton C) Biyosfer
D) Süksesyon E) Doğal seleksiyon

8 Aşağıda bazı ekolojik birimler ile ilgili örnekler verilmiştir.

- I. Karadeniz'deki balıklar
II. Karadeniz
III. Karadeniz'deki hamsi

I, II ve III ile verilen ekolojik birimler aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

	I	II	III
A)	Popülasyon	Ekosistem	Komünite
B)	Popülasyon	Habitat	Komünite
C)	Komünite	Biyosfer	Popülasyon
D)	Komünite	Ekosistem	Popülasyon
E)	Ekosistem	Komünite	Popülasyon

9 Karasal komünitelerdeki tür çeşitliliğine;

- I. Bitki örtüsünün çeşitliliği
II. Güneş ışınlarının gelme açısı
III. Toprak yapısı

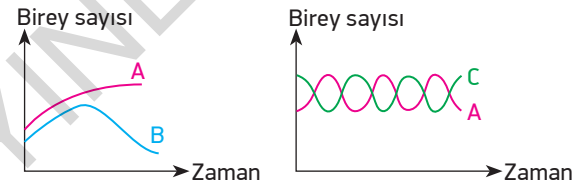
faktörlerinden hangileri etki edebilir?

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

10 Aşağıdaki canlılardan hangisinin ekolojik nişi diğerlerinden farklıdır?

- A) Mavi balina
B) Sazan balığı
C) Ren geyiği
D) Elma ağacı
E) Küsküt otu

11 Aşağıdaki grafiklerde A, B ve C türlerinin birey sayıları verilmiştir.



Grafiklere göre aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) A ve B türleri aynı besin kaynağıyla besleniyor olabilir.
B) A ve B çiftleştğinde verimli döller verebilir.
C) C türü etçil, A türü otçul olabilir.
D) A ve B türleri arasında rekabet olabilir.
E) A ile C türleri arasında av - avcı ilişkisi olabilir.

12 Dış parazitlerin iç parazitlere göre;

- I. Sindirim sistemleri
II. Üreme yetenekleri
III. Hareket yetenekleri

özelliklerinden hangileri daha iyi gelişmiştir?

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

- 13 Üzerinde yaşadığı konak bitkinin iletim demetlerinden organik ve inorganik besin ihtiyacını karşılayan parazit bir bitki için;

- I. Tam parazit bir bitkidir.
- II. Fotosentez yapar.
- III. Emeçleri iyi gelişmiştir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

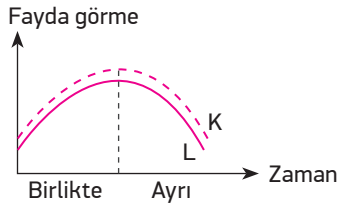
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

- 14 Bazı alg türleri sölenenterlerin içerisine yerleşerek kendilerine güvenli bir yer sağlamış olurlar. Buna karşılık sölenenterler ise algin fotosentez ürünlerinden yararlanırlar.

Yukarıda tanımlanan simbiyotik ilişki şekli aşağıdakilerden hangisinde verilmiştir?

- A) Kommensalizm B) Mutualizm
C) Parazitizm D) Amensalizm
E) Nötralizm

- 15 Aşağıdaki grafikte iki farklı canlının birlikte ve ayrı olmaları durumundaki gelişimleri gösterilmiştir.



Buna göre;

- I. K ile L arasında sıkı mutualizm ilişkisi görülür.
- II. K, L üzerinde parazit yaşar.
- III. K alg, L ise mantar olabilir.

yorumlarından hangileri doğrudur?

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

- 16 Komünitenin içerdiği tür sayısı komünitenin tür zenginliği olarak ifade edilir. Türlerin komünitede bulunma oranı farklıdır.

Komünitelerle ilgili;

- I. Tür zenginliği fazla olan tüm komünitelerde birey sayısı da kesinlikle fazladır.
- II. Bir komünitede birden fazla tür bulunur.
- III. Farklı komünitelerde aynı türler farklı oranlarda bulunabilir.

ifadelerinden hangileri yanlıştır?

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

- 17 Su ekosistemindeki komünitelerin yapısını,

- I. Suyun derinliği
- II. Suyun temizliği
- III. Suyun sıcaklığı

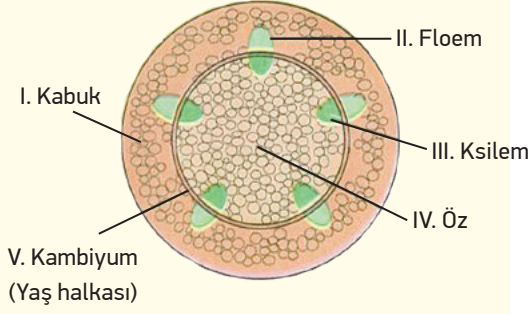
faktörlerinden hangileri etkiler?

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

- 18 Komünitedeki bozulmalara bağlı olarak aşağıdaki olaylardan hangisi gerçekleşmez?

- A) Tür çeşidi sayısının azalması
B) Biyoçeşitliliğin azalması
C) Verimli tarım arazilerinin artması
D) İklim değişikliği
E) Toprak kaybının artması

- 19 Aşağıdaki şekilde elma ağacı gövdesinden alınan enine kesitin şematik gösterimi verilmiştir.



Buna göre ökse otu emeçlerini konağın enine kesiti gösterilen kısımların hangilerine kadar uzatır?

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

20

- I. Aynı alan içerisinde bulunan birden çok türün tamamına denir.
II. Cansız çevre ve içerisinde yaşayan canlıları birlikte değerlendiren ekolojik birimdir.
III. Belirli bir alanda yaşayan aynı türe ait bireyler topluluğudur.

Yukarıda verilen açıklamalar;

- a. Popülasyon
b. Komünite
c. Ekosistem

tanımlarıyla eşleştirilirse aşağıdaki seçeneklerden hangisi doğru olur?

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

- 21 Serbest olarak yaşayan ve canlıları besin olarak arayan hayvanlara predatör (avcı) adı verilir.

Buna göre predatör olarak beslenen bir hayvan türünde;

- I. Protein sentezi
II. Karnivor beslenme
III. Hücre dışı sindirim yapma

özelliklerinden hangileri görülebilir?

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

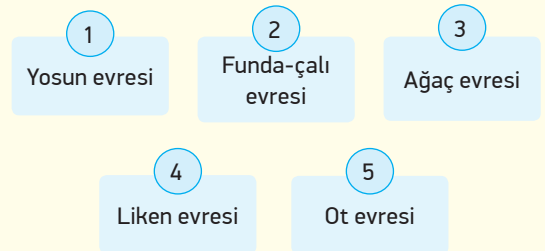
- 22 Ekosistemdeki komüniteler ile ilgili;

- I. Üretici, tüketici ve çürükçül canlı gruplarından oluşur.
II. Komüniteyi oluşturan canlılar aynı habitatı paylaşmak zorundadırlar.
III. Komüniteyi oluşturan canlılar birbirleriyle etkileşim içindedirler.

ifadelerinden hangileri yanlıştır?

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

- 23 Aşağıda birincil süksesyon sürecinde meydana gelen evreler karışık olarak verilmiştir.



Buna göre kutucuk numaralarını kullanarak bu evrelerin meydana geliş sırası aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

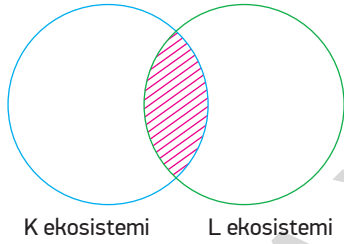
- A) 1 - 2 - 3 - 4 - 5 B) 1 - 4 - 5 - 2 - 3
C) 2 - 1 - 4 - 5 - 3 D) 4 - 1 - 5 - 2 - 3
E) 5 - 4 - 1 - 2 - 3

- 1 Ekosistemi etkileyen biyotik faktörleri oluşturan canlılar;
- Üreticiler
 - Tüketiciler
 - Ayrıştırıcılar
- şeklinde ayırım gösterir.

Buna göre canlıların biyotik faktörlere göre sınıflandırılmasında aşağıda verilen hangi özelliğine dikkat edilmiştir?

- A) Besin üretim şekilleri
B) Yaşam alanları
C) Üreme şekilleri
D) Toprakta faydalanma oranları
E) Ekolojik nişleri

- 2 Aşağıdaki şemada iki ekosistem arasındaki sınır bölgesi olan "ekoton" alanı taralı olarak gösterilmiştir.



Ekotonlar ayrıldıkları ekosistemlerden,

- I. Yoğunluk
II. Tür çeşidi
III. Birey sayısı

özelliklerinden hangileri açısında farklılık gösterebilirler?

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

- 3 Komünite içerisindeki bir türün baskın olarak kabul edilmesinde,

- I. Sayıca en fazla olması
II. Üreme potansiyelinin düşük olması
III. Ekolojik nişlerinin farklı olması

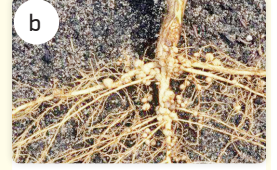
özelliklerinden hangileri etkilidir?

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

- 4 Aşağıdaki resimlerde simbiyotik ilişki örnekleri verilmiştir.



Echeneis cinsi küçük vantuzlu bir balık, köpek balığına tutunarak onunla birlikte hareket eder, korunur ve besin atıkları ile beslenir. Ancak köpek balığına zarar vermez.



Baklagillerin köklerinde yaşayan azot bağlayıcı bakteriler havanın serbest azotunu bağlayarak bitkiye geçmesini sağlar. Bakteri ise baklagil sayesinde korunur.



Ökse otu emeçleri ile üzerinde yaşadığı bitkinin gövdesindeki ksilemden su ve suda çözülmüş inorganik maddeleri alır.



Sivrisinekler konak canlının üzerine kısa ya da uzun süre tutunurlar ve kan emerek beslenirler.

Buna göre verilen örnekler;

- I. Mutualizm
II. Kommensalizm
III. Parazitlik
IV. Yarı parazitlik

kavramlarıyla eşleştirildiğinde aşağıdaki seçeneklerden hangisi doğru olur?

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

- 5 Aynı habitatta yaşayan bireyler için;

- I. Aynı üreme çeşidine sahiptir.
II. Aynı popülasyon içinde bulunmak zorundadır.
III. Aynı iklim tipine uyum göstermişlerdir.

verilenlerden hangileri yanlıştır?

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

- 6 Ekoloji bilim dalı organizmaların birbirleriyle ve çevreleriyle olan karşılıklı ilişkilerini inceler. Bu nedenle ekolojik araştırmaların sınırları bireysel organizmaların adaptasyonlarından başlayarak biyosfer dinamiklerine kadar uzanır. Dolayısıyla ekoloji; organizma, popülasyon, komünite gibi çalışma düzeylerine bölünebilir.

Aşağıdaki şekillerde ekolojinin üç çalışma düzeyi gösterilmiştir.



Buna göre aşağıdaki eşleştirmelerden hangisi doğru verilmiştir?

	Organizma	Popülasyon	Komünite
A)	a	c	b
B)	a	b	c
C)	b	a	c
D)	b	c	a
E)	c	b	a

- 7 Aynı ekosistemde yaşayan ve ekosistemde en çok göze çarpan X, Y, Z ve T türlerinin 20 yıl önceki birey sayıları ve günümüzdeki birey sayıları aşağıdaki grafiklerde verilmiştir.



Buna göre 20 yıllık süreç içerisinde hangi canlıların süksesyonu, belirgin bir şekilde göze çarpar?

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

- 8 Komünitelerle ilgili olarak aşağıdaki açıklamalardan hangisi doğru değildir?

- A) Bireylerin farklı ekolojik nişleri vardır.
B) Bireylerin kromozom sayıları aynıdır.
C) Sayıca fazla olan, göze çarpan türlere sahiptir.
D) Zaman içinde süksesyon olabilir.
E) Ototrof ve heterotrof türler içerir.

- 9 Üzerinde yaşadığı konak bitkinin iletim demetlerinden inorganik ve organik besin ihtiyacını karşılayan parazit bir bitki için;

- I. Kloroplast taşımaz.
II. Yaprakları büyük ve odun boruları zayıftır.
III. Emeçleri iyi gelişmiştir.

Yargılarından hangileri doğrudur?

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

- 10 Denizyıldızları, yaralanmalar sonucunda oluşan ölü dokularından kurtulamazlarsa, mantarlar tarafından istila edilirler. Karidesler ise denizyıldızının ölü dokularını yiyerek onları mantar istilasından kurtarırlar.

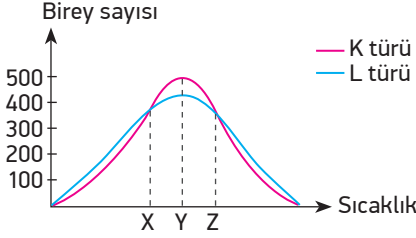
Denizyıldızı ve karides canlısı arasında görülen yaşama biçimine benzer bir ilişki,

- I. İncir bitkisinin meyvesiyle beslenen maymunlar, dışkılarıyla incir tohumlarının yayılmasını sağlar.
II. Hani balığının (Murana) ağızındaki besin atıkları ve çeşitli parazitler, ördek balığı (Lapina) tarafından belirli aralıklarla temizlenir ve bu sayede ördek balığı besin ihtiyacını karşılar.
III. Remora balıkları, karın yüzgeçleri ile köpek balıklarına tutunarak köpek balığının besin atıklarından beslenirler.

örneklerinin hangilerinde görülür?

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

- 11 Aynı ekosistemde yaşayan iki farklı türün, sıcaklığa bağlı gelişme durumları aşağıdaki grafikte gösterilmiştir.



Grafığe göre hangi sıcaklık aralığında L türünün popülasyon yoğunluğu K türününkinden fazladır?

- A) X ve Z sıcaklıkları arasında
 B) Sıcaklık X değerinin altında, Z değerinin üstünde olduğunda
 C) Sıcaklık sadece X değerinden düşük olduğunda
 D) Sıcaklık sadece Y değerinden yüksek olduğunda
 E) Y ve Z sıcaklıkları arasında

- 12 Parazit bakteriler;

- I. İnorganik maddeden organik madde üretme
 II. Basit organik molekülleri kompleks organik moleküllere dönüştürme
 III. CO₂ özümlemesi yapma
 IV. Basit organik molekülleri inorganik moleküllere dönüştürme

biyokimyasal olaylarından hangilerini gerçekleştirebilirler?

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

- 13 Yarı parazit bir bitki olan ökse otu ile ilgili;

- I. Kökleri gelişmiştir.
 II. Emeçlerini konak bitkinin sadece odun borularına kadar uzatır.
 III. İnorganik maddelerden organik madde sentezini gerçekleştirebilirler.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

- 14 Aşağıdaki tabloda A, B ve C komünitelerinde yer alan türler ve bu türlerin birey sayıları verilmiştir.

Türler	Komünite		
	A	B	C
X	100	50	110
Y	70	60	25
Z	30	80	25
T	50	30	50

Tabloya göre A, B ve C komünitelerindeki tür çeşitlilikleri arasındaki ilişki aşağıdakilerin doğru verilmiştir?

- A) $A > B > C$
 B) $B > A > C$
 C) $C > B > A$
 D) $A = B = C$
 E) $A > C > B$

- 15 Tür içi ve türler arası rekabet olaylarında bazı canlılar, yaşam alanlarının bir bölümünü aynı türün diğer bireylerine veya başka türün bireylerine karşı savunurlar.

Canlılar arasında görülen yaşama alanını sahiplenme eğilimi,

- I. Neslini devam ettirme
 II. Çevresel kaynakları en iyi şekilde kullanma
 III. Popülasyon yoğunluğunu kontrol altında tutma

durumlarından hangilerini sağlamaya yönelik olduğu söylenebilir?

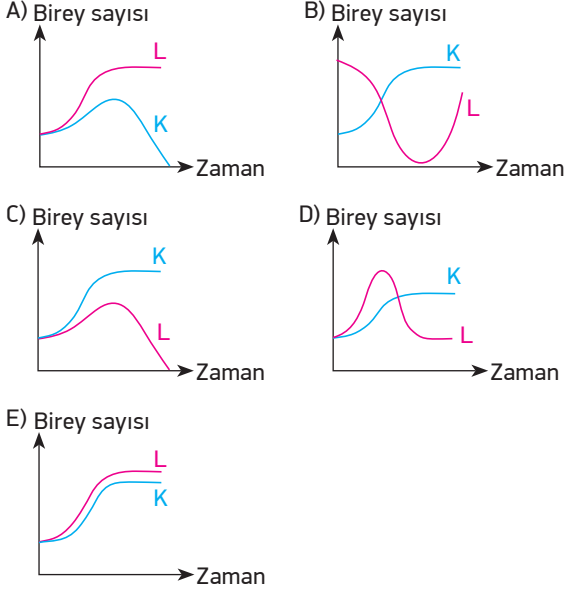
- A) Yalnız I
 B) I ve II
 C) I ve III
 D) II ve III
 E) I, II ve III

- 16 Canlıların doğal olarak üreyip yaşadıkları yerler aşağıdakilerden hangisiyle tanımlanır?

- A) Biyom
 B) Komünite
 C) Habitat
 D) Klimaks
 E) Ekosistem

- 17 Ekolojik nişleri aynı olan ve aynı ortama konulan K türünün üreme potansiyeli L türüne göre daha fazladır.

Buna göre K ve L türleri arasında görülen rekabet ilişkisinin sonuçları aşağıdaki grafiklerden hangisiyle gösterilir?



- 18 Bir kara komünitesinde gerçekleşen birincil süksesyon olayı ile ilgili;

- I. Zaman içinde baskın türün değişmesine neden olabilir.
- II. Toprak oluşumu ve toprak kalitesinin artması gibi evrelere sahiptir.
- III. Sürekli bir değişim olup denge evresi içermez.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

- 19 Yaşadığı komünitede diğer türler ile rekabet halinde bulunan bir hayvan popülasyonuna ait aşağıdaki özelliklerden hangisi bu popülasyonun rekabet gücünü arttırmaz?

- A) Bağışıklık sisteminin zayıf olması
B) İklim değişikliklerine dayanıklılık
C) Çok sayıda birey oluşturabilme
D) Hızlı hareket edebilme
E) Besin depolama yeteneğinin fazla olması

- 20 Bir komünitede yaşayan tüm canlılarda aşağıdaki olaylardan hangisi ortak olarak gerçekleşmek zorundadır?

- A) Aerobik solunum
B) Eşeyli üreme
C) Aktif hareket
D) Fosforilasyon
E) CO₂ Çözümlemesi

- 21 Sindirim ve hareket sistemleri ile duyu organları gelişmiş olan parazit canlılarla ilgili;

- I. Sindirim enzimleri olmadığı için sadece monomer besinlerin olduğu ortamlarda yaşayabilirler.
- II. Genellikle üzerinde yaşadıkları konağın kan ve derisi ile beslenirler.
- III. Konaktan konağa geçerek hastalıkların yayılmasına neden olabilirler.

ifadelerinden hangileri yanlıştır?

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

- 22 Liken birliğindeki canlılar birbirinden ayrılıp özdeş yapıdaki deney ortamlarına ayrı ayrı bırakılıyor. Renkli olan bu ortamda yaşamaya devam ederken renksiz olan ise ölüyor.

Buna göre deney ortamı ile ilgili;

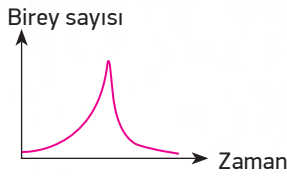
- I. Bol miktarda monomer organik besin içerir.
- II. Aydınlık olup inorganik maddeler bakımından zengindir.
- III. Bol miktarda oksijen içerirken CO₂ içermez.

yorumlarından hangileri yapılabilir?

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

- İlk ve orta yaş gruplarında ölüm oranı düşüktür.
- **Tip II hayatta kalma eğrisi**, sabit bir ölüm oranı vardır.
- Hayatta kalma oranı her yaş için yaklaşık olarak aynıdır.
- Çoğunlukla sürüngen ve kuşlarda görülür.
- **Tip III hayatta kalma eğrisi**, bireylerin embriyonik döneminde hayatta kalma oranı düşüktür.
- Çok sayıda yavrulama vardır.
- Çoğu böcek ve omurgasızlarda görülür.
- Genelde ebeveyn bakımı yoktur.

J Tipi büyüme Eğrisi



- Popülasyon için şartların ideal olduğu ortamda büyüklük sürekli artan geometrik bir artış yani J tipi değişimi gösterir.
- Popülasyonun büyüklüğü mevsimsel değişimler, salgın hastalıklar ve toplu ölümler birey sayısında ani azalışlara neden olabilir.
- Besin sıkıntısı, doğal afet, patojen iklim şartları gibi faktörler popülasyonun büyümesini sınırlayan çevre direncini oluşturur.
- Üstel büyüme olarak adlandırılan bu büyüme J tipi gelişimdir.
- Belirli bir alanda bulunabilecek maksimum birey sayısına **taşıma kapasitesi** denir.
- Taşıma kapasitesini;
 - ▶ Parazit sayısı
 - ▶ Besin miktarı
 - ▶ Alan genişliği
 - ▶ Simbiyotik ilişkiler
 - ▶ Hastalıklar etkiler.

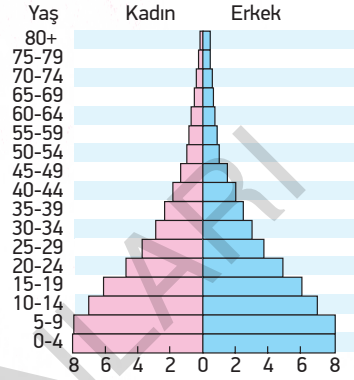
S Tipi Büyüme Eğrisi



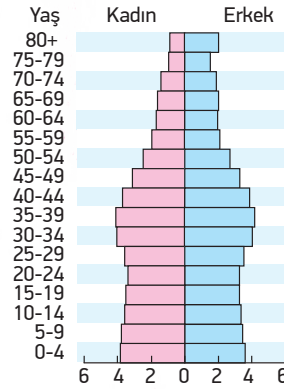
- Kuruluş fazında popülasyona ait bireyler ortama uyum sağlar ve birey sayısı artışı azdır.

- Logaritmik artış evresinde şartlar uygun olduğundan birey sayısı artışı çöktür.
- Negatif artış evresinde şartlar iyi olmadığından (besin sıkıntısı gibi) birey sayısı artışı azalır.
- Denge fazında popülasyon taşıma kapasitesine ulaşır.

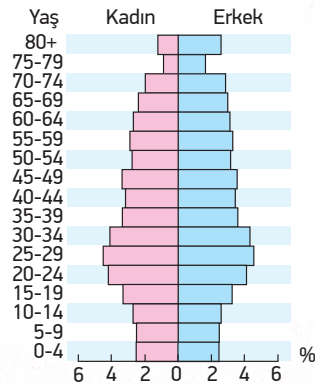
Grafik: Büyüyen Popülasyon Yaş Piramidi (Kenya 1970)



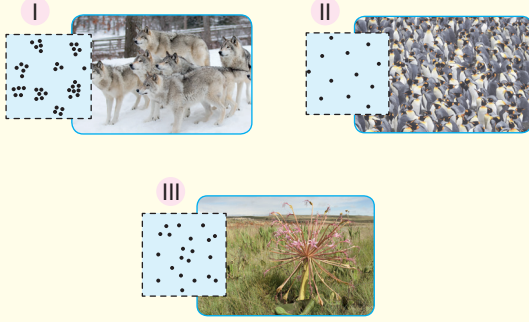
Grafik: Dengeli Popülasyon Yaş Piramidi



Grafik: Küçülen Popülasyon Yaş Piramidi



- 1 Aşağıdaki şekillerde çevre faktörlerinin etkisiyle popülasyonların sergilediği dağılım biçimleri numaralandırılarak gösterilmiştir.



Buna göre düzenli, rastgele ve kümeli dağılım gösteren popülasyonlar aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

	Düzenli	Rastgele	Kümeli
A)	I	II	III
B)	I	III	II
C)	II	I	III
D)	II	III	I
E)	III	II	I

BECERİ TEMELLİ YENİ NESİL SORU

- 2 Aşağıdaki faktörlerden hangisi bir popülasyonun yoğunluğunun düşmesinde doğrudan etkili değildir?

- A) Rekabet B) Yer darlığı
C) Besin miktarı D) Ömür uzunluğu
E) Çevre direnci

- 3 Popülasyonda birey sayısının artışına;

- I. Doğum oranı
II. İçer göç
III. Ölüm oranı
IV. Dışa göç

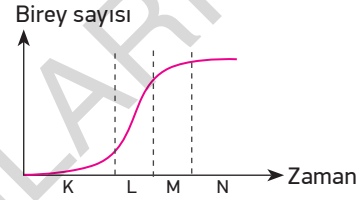
faktörlerinden hangilerinin artışı neden olabilir?

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

- 4 Belirli bir alanda bulunan tek bir türe ait bireylerin oluşturduğu topluluğa verilen ad aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Komünite B) Popülasyon C) Niş
D) Ekosistem E) Habitat

- 5 Aşağıdaki grafikte S tipi büyüme eğrisi gösterilmiştir.



Buna göre K, L, M ve N zaman aralıkları hangi seçenekte doğru verilmiştir?

	Kuruluş fazı	Logaritmik artış	Negatif artış	Denge fazı
A)	K	M	L	N
B)	K	L	M	N
C)	L	K	N	M
D)	L	K	M	N
E)	K	N	L	M

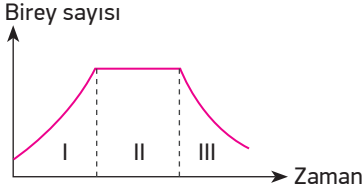
- 6 Bir popülasyonu oluşturan bireylerin zaman içindeki yaş ortalamasının;

- I. Artış göstermesi
II. Sabit kalması
III. Azalma göstermesi

durumlarından hangileri gerçekleştiğinde popülasyon büyüklüğünde artma olduğu söylenebilir?

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

- 7 Aşağıdaki grafik bir popülasyondaki birey sayısının zamana bağlı değişimini göstermektedir.



Buna göre bu popülasyonun büyüklüğü ile ilgili aşağıdaki açıklamalardan hangisi doğru değildir?

- A) I. zaman aralığında üreme hızıdır.
 B) II. zaman aralığında büyüme hızı sıfırdır.
 C) III. zaman aralığında negatif artış evresidir.
 D) I ve III. zaman aralıklarında uygulanan çevre direnci aynıdır.
 E) II. zaman aralığında popülasyon taşıma kapasitesine ulaşmıştır.

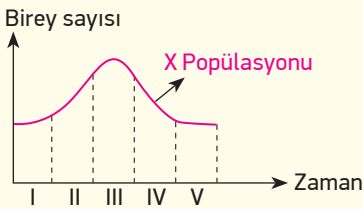
- 8 Biri ılıman, diğeri kutup bölgesinde yaşayan iki farklı tilki popülasyonunun;

- I. Vücut yüzeyi
 II. Kürk rengi
 III. Beslenme biçimi
 IV. Vücut büyüklüğü

özelliklerinden hangilerinin farklı olması beklenir?

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

9

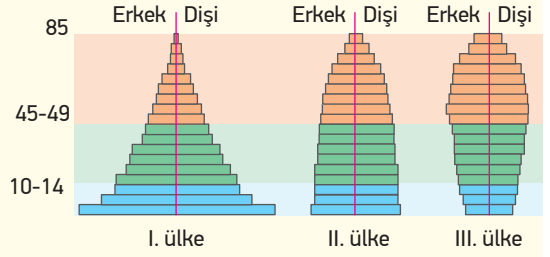


Yukarıdaki grafikte Y canlısı ile beslenen X canlısının popülasyon büyüklüğündeki değişim gösterilmiştir.

Buna göre Y canlısının en hızlı azaldığı zaman aralığı aşağıdakilerden hangisinde verilmiştir?

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

- 10 Aşağıda farklı ülkelere ait insan popülasyonlarının yaş piramitleri gösterilmiştir.



Buna göre;

- I. I. Ülkedeki genç bireylerin sayısı III. ülkedekine göre daha fazladır.
 II. II. ülkede doğum ve ölüm oranları yaklaşık olarak eşittir.
 III. III. ülkede yaşlı birey sayısı I. ve II. ülkelere oranla daha azdır.

yorumlarından hangileri yapılabilir?

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

- 11 Büyüme hızının sıfır olduğu bir popülasyon ile ilgili;

- I. Doğum oranı ölüm oranından fazladır.
 II. Birey sayısı taşıma kapasitesini aşmıştır.
 III. Popülasyon büyüklüğü değişmez.

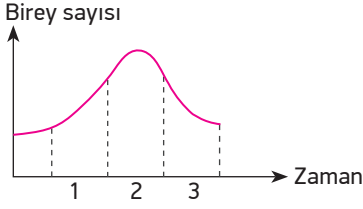
yorumlarından hangileri yapılabilir?

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

- 12 Aynı türün farklı ortamlarda yaşayan popülasyonları arasında aşağıdaki özelliklerden hangisi farklılık göstermez?

- A) Birey sayısı B) Uygulanan çevre direnci
 C) Taşıma kapasitesi D) Doğum oranı
 E) Üreme biçimi

- 13 Kapalı bir alanda yaşayan bir popülasyonun birey sayısındaki değişim aşağıdaki grafikte gösterilmiştir.



Grafiğe göre;

- I. 1. zaman aralığında çevre direnci en yüksek düzeydedir.
- II. 2. zaman aralığında popülasyon taşıma kapasitesine ulaşmıştır.
- III. 3. zaman aralığında dışa göçler artmıştır.

yorumlarından hangileri yapılabilir?

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

- 14 Bir tavşan popülasyonunun belirli bir zaman dilimi içindeki yoğunluğunu bulabilmek için ilgili popülasyonun,

- I. Taşıma kapasitesi
- II. Birey sayısı
- III. Yaşadığı alanın yüz ölçümü
- IV. Büyüme hızı

özelliklerinden hangi ikisinin bilinmesi yeterlidir?

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

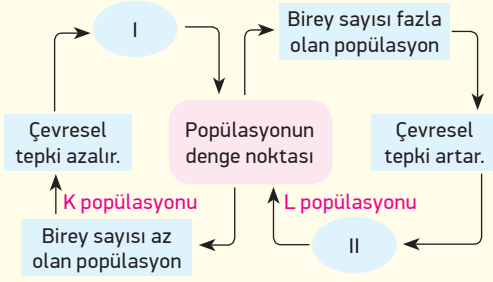
- 15 Bir popülasyonu oluşturan sağlıklı bireylerde,

- I. Kromozon sayısı
- II. Protein yapısı
- III. Üreme dönemi
- IV. Vücut büyüklüğü

özelliklerinden hangileri farklılık gösterebilir?

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

- 16 Aşağıdaki şemada K ve L popülasyonlarının büyümesi üzerine çevresel tepkinin etkisi gösterilmiştir.



Buna göre K ve L popülasyonlarının denge noktasına ulaşabilmesi için I ve II ile gösterilen kısımlara aşağıda verilenlerden hangisi yazılmalıdır?

	I	II
A)	Besin miktarı azalır.	Doğum oranı azalır.
B)	Doğum oranı artar.	Ölüm oranı azalır.
C)	Salgın hastalıklar artar.	Doğum oranı artar.
D)	Doğum oranı azalır.	Doğum oranı artar.
E)	Doğum oranı artar.	Ölüm oranı artar.

- 17 Doğum oranının "X", ölüm oranının "Y", içe göçlerin "K", dışa göçlerin "L" ile gösterildiği bir popülasyonda,

t_1 zaman aralığında $K > L$ ve $X > Y$

t_2 zaman aralığında $K = L$ ve $X = Y$

t_3 zaman aralığında $K < L$ ve $X = Y$

olduğuna göre t_1 , t_2 ve t_3 zaman aralıklarındaki çevre direnci arasındaki ilişki aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

- A) $t_1 = t_2 < t_3$ B) $t_2 < t_3 < t_1$
C) $t_1 < t_3 < t_2$ D) $t_3 < t_2 < t_1$
E) $t_1 < t_2 < t_3$

- 18 Memeliler sınıfına ait A ve B canlıları çiftleştiklerinde verimli döl verebilirler.

Buna göre A ve B canlıları;

- I. Aynı popülasyonun farklı bireyleri olabilir.
- II. Çevre koşullarına benzer tepkiler verebilir.
- III. A ve B canlılarının genetik yapıları farklı olabilir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

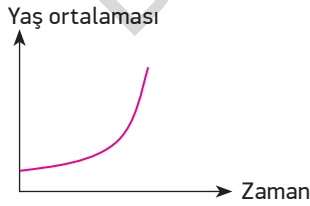
19

- I. Besin kıtlığı
- II. Üremenin durdurulması
- III. Yaşama alanının daralması
- IV. Yavru bakımının azalması

Yukarıda verilenlerden hangileri popülasyonu dengeleyen iç faktörlerdendir?

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

- 20 Bir tavşan türü popülasyonunun yaş ortalamasının zaman bağlı değişimi aşağıdaki grafikte gösterilmiştir.



Buna göre,

- I. Üreme dönemi birey sayısı, üreme sonrası birey sayısından azdır.
- II. Büyüyen bir popülasyondur.
- III. Ölüm oranı doğum oranından daha fazladır.

açıklamalarından hangileri doğrudur?

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

21



Yukarıda verilen grafik bir besi yerine konulan E. Coli bakterilerinin birey sayısında zamana bağlı olarak meydana gelen değişimi göstermektedir.

Buna göre;

- I. Ortam koşulları E. Coli için uygundur.
- II. Grafik S tipi gelişime örnektir.
- III. Bakteri sayısının sabit kalması ortama antibiyotik eklendiğini kanıtlar.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

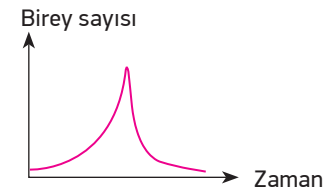
- 22 Popülasyonun yoğunluğu arttıkça;

- I. Eş seçimi
- II. Barınma
- III. Enerji sağlama

bireylerde durumlarından hangileri bakımından sıkıntılar yaşanabilir?

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

- 23 Aşağıdaki grafikte J tipi değişim gösterilmiştir.



Grafiğe göre;

- I. Logaritmik artış evresi görülür.
- II. Denge fazı yoktur.
- III. Ani hastalık gibi faktörler hızlı azalışa neden olabilir.

yargılarından hangileri söylenebilir?

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

- 1 Bir araştırmacı, belirli bir alanda yayılış gösteren K türünün birey sayısının giderek azaldığını ve bu türün o alanda yok olma tehlikesi geçirdiğini gözlemliyor.

Buna göre;

- I. Avcı türlerin ortamda artması
- II. K türüne ait bireylerin doğurganlığının artması
- III. Ekolojik nişi K türü ile aynı olan türlerin yoğunluğunun azalması

durumlarından hangilerinin görülmesi K türünü yok olmaktan kurtarabilir?

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

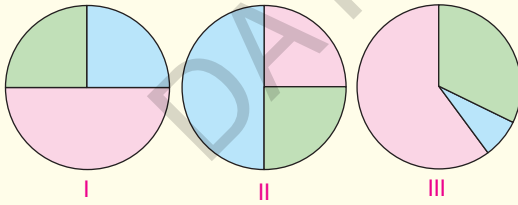
- 2 Aynı yaşam alanı içinde bulunan,

- I. Popülasyon
- II. Komünite
- III. Ekosistem

ekolojik birimlerinin içerdikleri tür çeşitleri arasındaki ilişki aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

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

3

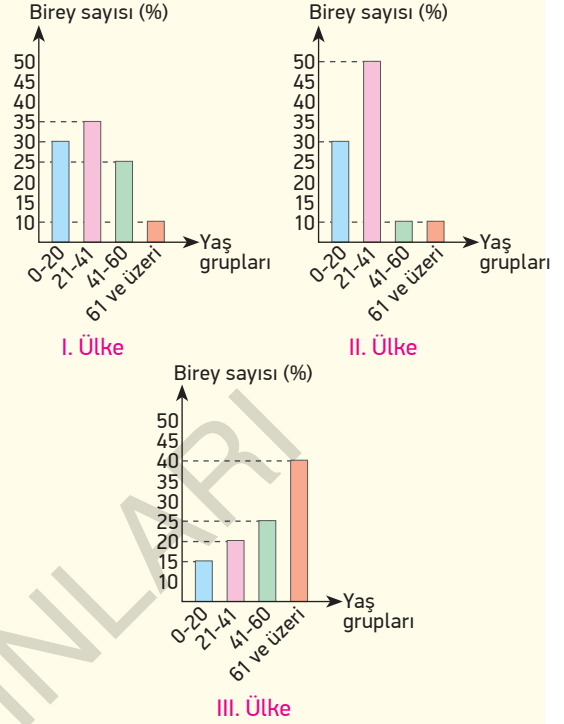


- Üç popülasyonun yaş dağılımlarına göre birey sayısı dağılımları yukarıdaki pasta grafiklerinde gösterilmiştir.

Bu popülasyonların büyüme hızları bakımından çoktan aza doğru sıralanışı aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

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

- 4 Aşağıdaki sütun grafiğinde üç ayrı ülkenin insan popülasyonlarındaki bireylerin yaş gruplarına göre dağılımı % olarak verilmiştir.



Buna göre bu ülkelerin insan popülasyonlarının büyüme hızı bakımından büyükten küçüğe doğru sıralanışı aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

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

BECERİ TEMELLİ YENİ NESİL SORU

- 5 Aşağıdakilerden hangisi bir popülasyon örneği olmaz?

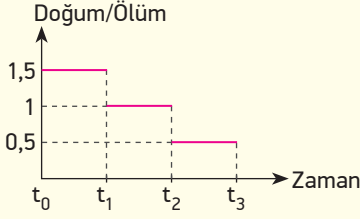
- A) Karadeniz'deki balıklar
- B) Bir çiftlikte yaşayan Van kedileri
- C) Kaz Dağları'nda bulunan kızıl çamlar
- D) Hazar Gölü'ndeki aynalı sazlar
- E) Arı kovanındaki Apis Mellifera türü arılar.

- 6 Aşağıda verilenlerden hangisi bir popülasyonda birey sayısının artmasına neden olmaz?

- A) Yaşam alanının genişlemesi
- B) Besin miktarının artması
- C) Tür içi rekabetin artması
- D) Doğum oranının artması
- E) Salgın hastalıkların azalması

BECERİ TEMELLİ YENİ NESİL SORU

- 7 Aşağıdaki grafikte göçlerin engellendiği bir fare popülasyonundaki doğum/ölüm oranının zamana bağlı değişimi gösterilmiştir.



Buna göre;

- I. $t_0 - t_1$ zaman aralığında popülasyonun yoğunluğu artmıştır.
- II. $t_1 - t_2$ zaman aralığında popülasyonun büyüme hızı sıfırdır.
- III. $t_2 - t_3$ zaman aralığında ölümler daha az gerçekleşmiştir.

yorumlarından hangileri yapılabilir?

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

- 8 Bir popülasyondaki bireylerin ;

- I. Beslenme şekli
- II. DNA'daki nükleotit dizilişi
- III. Protein yapısı

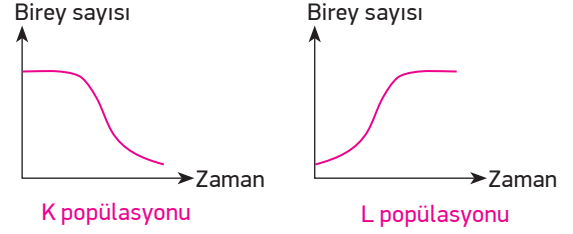
özelliklerinden hangilerinin aynı olduğu kesindir?

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

- 9 Popülasyonların yoğunluğu ile ilgili olarak aşağıdaki açıklamalardan hangisi yanlıştır?

- A) Birim alana düşen birey sayısı popülasyonun yoğunluğunu verir.
- B) Popülasyonun yoğunluğu artarsa çevre direnci azalır.
- C) Popülasyonun yerleştiği alan daralırsa popülasyonun yoğunluğu artar.
- D) Popülasyonun yoğunluğu artarsa birey başına düşen besin miktarı ve yaşama alanı daralır.
- E) Popülasyonun birey sayısı artarsa yoğunluğu da artar.

- 10 Belirli bir bölgede yaşayan K ve L popülasyonlarının zamana bağlı birey sayısındaki değişimler aşağıdaki grafiklerde gösterilmiştir.



Grafiklere göre;

- I. K popülasyonundaki değişime dışa göçler neden olmuş olabilir.
- II. L popülasyonunda başlangıçta fazla olan çevre direnci giderek artmıştır.
- III. K popülasyonunda çevre direnci, L popülasyonunkinden daha yüksektir.

yorumlarından hangileri yapılabilir?

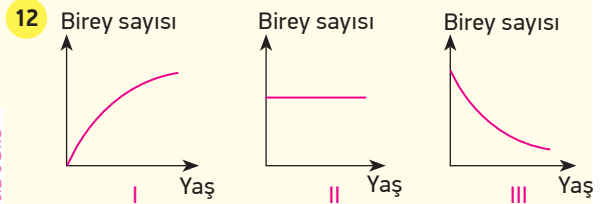
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

- 11 Taşıma kapasitesine ulaşmış bir popülasyonla ilgili olarak;

- I. Çevre direnci azalmıştır.
- II. Birim alandaki birey sayısı fazladır.
- III. Tür içi rekabet yüksek seviyededir.

yargılarından hangilerine ulaşılabilir?

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

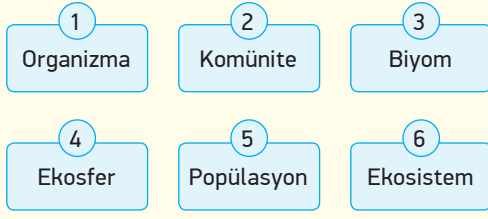


Yukarıda üç farklı popülasyonun birey sayısı - yaş grafikleri verilmiştir.

Bu popülasyonlardan hangilerinde doğum oranının ölüm oranından az olduğu söylenebilir?

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

13



Yukarıda verilen kavramların kutucuk numaralarını kullanarak ekolojik organizasyon düzeylerine göre büyükten küçüğe doğru sıralanışı aşağıdaki-lerden hangisinde doğru verilmiştir?

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

- 14 Aşağıdaki tabloda 2010 - 2015 yılları arasında A, B ve C ülkelerine ait doğum ve ölüm oranı yüzdeleri verilmiştir.

Ülkeler	Doğum oranı yüzdesi	Ölüm oranı yüzdesi
A	5	4
B	3	4
C	4	1

Tablodaki verilere göre A, B ve C ülkelerinin bu zaman diliminde büyüme hızları arasındaki ilişki aşağıdaki-lerden hangisinde doğru verilmiştir?

- A) $A > B > C$ B) $B > A > C$ C) $C > A > B$
D) $C > B = A$ E) $C > B > A$

- 15 Bir popülasyonun sürekli göç almasına rağmen dengede olduğu bilinmektedir.

Buna göre;

- I. Popülasyonun büyüme hızı sıfırdır.
II. Çevre direnci yüksektir.
III. Doğum oranı ölüm oranına eşittir.

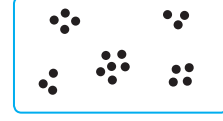
yargılarından hangileri doğrudur?

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

- 16 Aşağıda verilen ekolojik birimlerden hangisinde bulunan sağlıklı bireylerin çiftleşmesi sonucu verimli döllerin oluşacağı kesin olarak söylenir?

- A) Komünite B) Popülasyon C) Habitat
D) Biyom E) Ekosistem

17



Yukarıdaki şemada bir geyik popülasyonunun belirli bir alandaki dağılım biçimi gösterilmiştir.

Bu şemayla ilgili;

- I. Geyikler ilgili alanda düzenli dağılım göstermişlerdir.
II. Geyiklerin toplandığı alanlarda bulunan ototrof canlı sayısı daha fazla olabilir.
III. Bu dağılım biçimi geyikler arasındaki rekabetin azalmasını sağlayabilir.

yorumlarından hangileri yapılabilir?

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

- 18 İki farklı tilki popülasyonlarından kutup bölgesinde yaşayan bireylerin ekvator bölgesinde yaşayan bireylere göre daha büyük vücutlu olduğu bilinmektedir.

Büyük vücutlu olma;

- I. Vücut sıcaklığını koruma
II. Metabolizma hızını yavaşlatma
III. Vücut yüzey alanını arttırma

durumlarından hangilerini sağlamaya yönelik bir adaptasyondur?

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

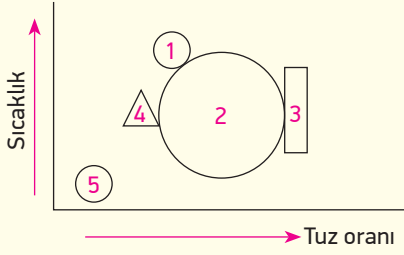
- 19 Aynı popülasyondan rastgele seçilen sağlıklı iki bireyin;

- I. Nükleik asit çeşidi
II. Kromozom sayıları
III. Cinsiyetleri
IV. Beslenme biçimleri

özelliklerinden hangileri aynı olmak zorundadır?

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

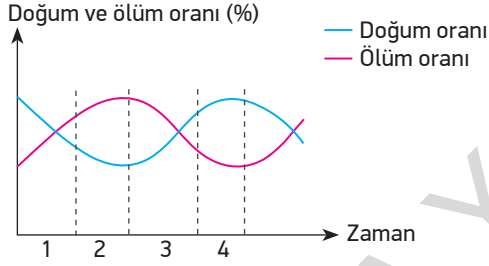
- 20 Aşağıdaki beş balık türünün tuz ve sıcaklık toleransı verilmiştir.



Grafikte verilen beş türden hangisinin kutup denizlerinde yaşamaya uyum sağladığı söylenebilir?

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

- 21 Aşağıda bir tavşan popülasyonunun doğum ve ölüm oranlarının zamana göre değişim grafiği verilmiştir.



Bu grafikteki bilgilere göre;

- I. 1. zaman aralığında popülasyonun yoğunluğu azalmıştır.
- II. 2. zaman aralığında popülasyonun yoğunluğu azalmıştır.
- III. 3. zaman aralığındaki birey sayısı 4. zaman aralığındakinden fazladır.

yargılarından hangileri söylenebilir?

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

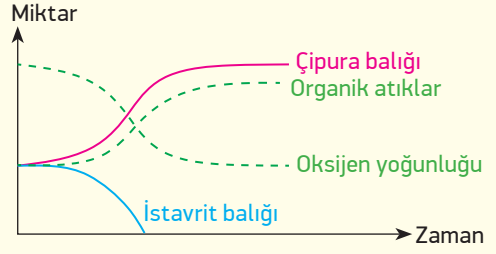
- 22 Otsu bir bitki popülasyonunun büyüklüğünü;

- I. Sıcaklık
- II. Nem
- III. Toprağın pH'ı

faktörlerinden hangisi etkiler?

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

- 23 Aşağıdaki grafikte sucul bir ekosistemdeki oksijen yoğunluğu ile organik atık madde miktarına bağlı olarak bazı balık popülasyonlarındaki değişimler gösterilmiştir.



Grafığe göre;

- I. Çipura balığının yaşadığı her ortamda istavrit balığı yaşayamaz.
- II. Oksijen yoğunluğu azaldıkça istavrit yoğunluğu da azalır.
- III. Organik atık miktarı arttıkça istavrit yoğunluğu da artar.

yorumlarından hangileri yapılabilir?

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

- 24 Sağlıklı bir insan popülasyonunu oluşturan cinsiyetleri farklı iki bireyin aşağıdaki özelliklerinden hangisi aynı olamaz?

- A) Beslenme şekli B) Kromozom sayısı
C) Gonozom çeşidi D) Üreme potansiyeli
E) Vücut ağırlığı

- 25 Popülasyonun büyüme evresinde;

- I. Tür içi rekabet
- II. Ölüm oranının azalması
- III. Çevre direncinin artması
- IV. Salgın hastalıkların artması

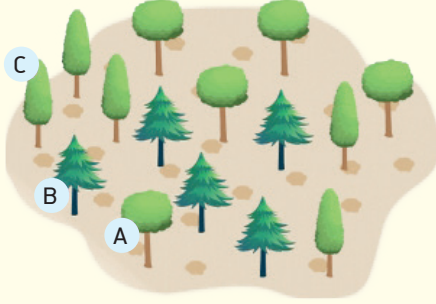
faktörlerinden hangileri popülasyonun büyüme hızına olumlu etki yapar?

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

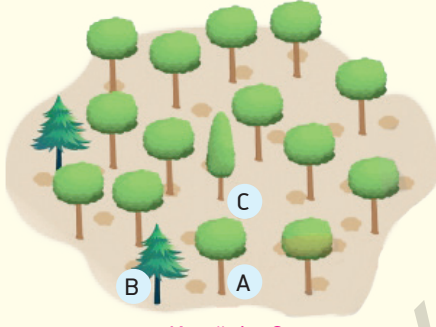
ÜNİTE DEĞERLENDİRME TESTİ - 1

- 1 Komünitelerin sahip olduğu biyolojik çeşitlilik o komünitenin içerdiği tür sayısını yani tür zenginliğini gösterir.

Aşağıdaki şekillerde iki küçük orman komünitesinin sahip olduğu biyolojik çeşitlilik göstermiştir.



Komünite 1



Komünite 2

Orman komüniteleriyle ilgili aşağıdakilerden hangisi söylenemez?

- A) Her iki komünitenin içerdiği tür çeşidi aynıdır.
 B) Komünite 1'deki bireylerin türler arası dağılımı eşittir.
 C) Komünite 2'de baskın tür A'dır.
 D) Komünite 1'den komünite 2'ye geçişte süksesyon olmuştur.
 E) Komünite 2'nin sahip olduğu biyolojik çeşitlilik komünite 1'den fazladır.

- 2 Aynı habitatta yaşayan bireyler için;

- I. Aynı üreme çeşidine sahiptir.
 II. Kromozom sayıları aynıdır.
 III. Aynı iklim tipine uyum göstermişlerdir.

verilenlerden hangileri doğrudur?

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

- 3 Liken birliğini oluşturan canlıların birbirlerinden ayrıldıktan sonra, renksiz olanının bağımsız olarak yaşayabilmesi için,

- I. Güneş ışığı olan,
 II. Monomer besin içeren,
 III. Su ve CO₂ içeren,
 IV. O₂ ve uygun sıcaklıkta olan,

ortam koşullarından hangilerinin sağlanması zorunludur?

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

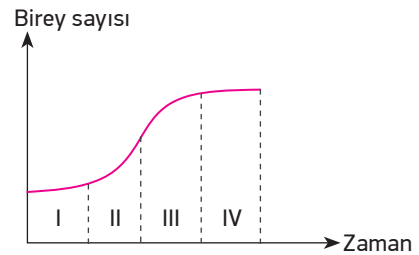
- 4 Aşağıda popülasyon dinamiği ile ilgili bazı tanımlar verilmiştir.

- Besin kıtlığı, yer darlığı gibi olumsuz çevre şartları
- Bir popülasyonda birim zamanda birim alana düşen canlı sayısı
- Bir popülasyonda bulunabilecek maksimum birey sayısı
- Popülasyondan birim zamanda ölüm sonucu ayrılan birey sayısı

Buna göre belirtilen tanımların karşılığı olan kavramlar eşleştirildiğinde aşağıdakilerden hangisinin tanımı yoktur?

- A) Çevre direnci B) Ölüm oranı
 C) Taşıma kapasitesi D) Popülasyon büyüklüğü
 E) Popülasyon yoğunluğu

- 5 Aşağıdaki grafikte bir geyik popülasyonunun birey sayısının zamana bağlı değişimi verilmiştir.



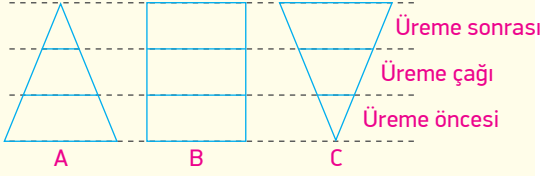
Grafığe göre numaralandırılmış zaman aralıklarındaki çevre direncinin çoktan aza doğru sıralanışı aşağıdakilerden hangisinde verilmiştir?

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

ÜNİTE DEĞERLENDİRME TESTİ - 1

BECERİ TEMELLİ YENİ NESİL SORU

- 6 Aşağıda bazı ülkelere ait nüfus piramitleri gösterilmiştir.



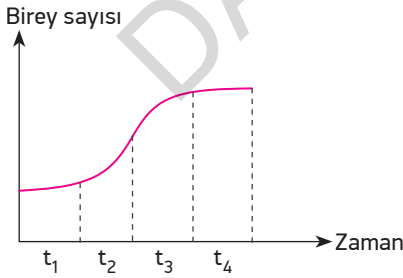
Buna göre A, B ve C popülasyonları hangi seçenekte doğru gösterilmiştir?

	Küçülen popülasyon	Dengeli popülasyon	Büyüyen popülasyon
A)	A	B	C
B)	A	C	B
C)	B	A	C
D)	B	C	A
E)	C	B	A

- 7 "Elazığ'da temmuz ayında m^2 ye düşen insan sayısı" ifadesi ile Elazığ insan popülasyonuna ait aşağıdaki kavramlardan hangisi açıklanmıştır?

- A) Çevre direnci
B) Taşıma kapasitesi
C) Popülasyon yoğunluğu
D) Popülasyon büyüklüğü
E) Yaş dağılımı

- 8 Aşağıda bir popülasyona ait S tipi değişim gösterilmiştir.



Zaman dilimleri için;

- I. t_1 de popülasyon çevreye yeni girmiş olabilir.
II. t_2 de üreme olayı hızlıdır.
III. t_3 logaritmik artış evresidir.
IV. t_4 te popülasyonda üreme olayı görülmez.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

- 9 Komünitelerle ilgili olarak aşağıdaki açıklamalardan hangisi doğru değildir?

- A) Sayıca farklı türlere sahiptir.
B) Bireylerin ekolojik nişleri birbirinden farklı olabilir.
C) Heterotrof ve ototrof canlılar içerir.
D) Çiftleştiklerinde verimli bireyler oluşturur.
E) Zaman içinde baskın türleri değişebilir.

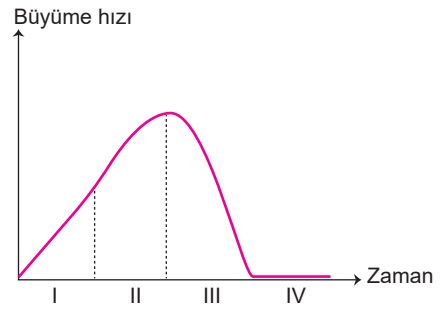
- 10 İç parazit canlılar;

- I. Solunum
II. Hücre dışı sindirim
III. Üreme

olaylarından hangilerini gerçekleştiremedikleri için başka bir canlıya ihtiyaç duyarlar?

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

- 11 Aşağıdaki grafikte bir fare popülasyonunun büyüme hızı gösterilmektedir.

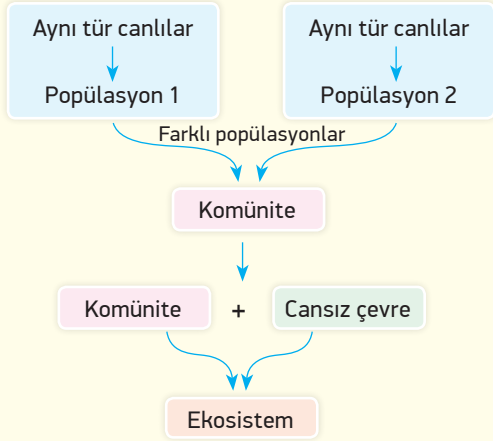


Buna göre aşağıdaki yargılardan hangisi bu popülasyonla ilgili olarak söylenemez?

- A) I. ve II. zaman aralığında birey sayısı artar.
B) III. zaman aralığında büyüme hızı azalmıştır.
C) III. zaman aralığında birey sayısı artmaya devam etmiştir.
D) IV. zaman aralığında popülasyon yok olmuştur.
E) IV. zaman aralığında popülasyon taşıma kapasitesine ulaşmıştır.

ÜNİTE DEĞERLENDİRME TESTİ - 1

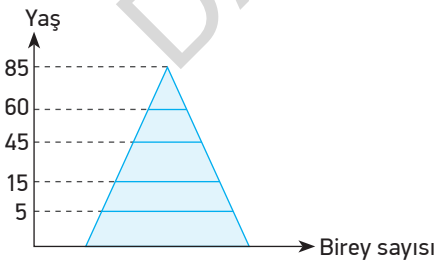
- 12 Doğal bir ekosistemi oluşturan yapısal elemanlar aşağıdaki gibi şematize edilmiştir.



Buna göre aşağıdakilerden hangisinin söylenmesi yanlış olur?

- A) En fazla canlı türü popülasyon içinde bulunur.
 B) Komünite içinde birden fazla sayıda tür bulunur.
 C) Ekosistem biyotik ve abiyotik etmenler içerir.
 D) Popülasyon içindeki canlıların kromozom sayıları aynıdır.
 E) Ekosistem içerisinde çok sayıda tür bulunabilir.

13



Yukarıdaki yaş piramidine sahip olan popülasyon için;

- I. Küçülen bir popülasyondur.
 II. Doğum oranı ölüm oranından fazladır.
 III. İçe göçler ve dışa göçler birbirine eşittir.

hangilerinin söylenmesi doğru olur?

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

- 14 Taşıma kapasitesine ulaşmış bir popülasyon için;

- I. Çere direnci maksimumdur.
 II. Üreme hızı yüksektir.
 III. Denge fazına ulaşmıştır.

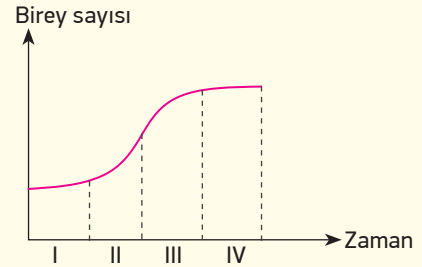
Yorumlarından hangileri yapılabilir?

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

- 15 Aşağıdakilerden hangisi bir kedi popülasyonunun tüm sağlıklı bireylerinde gözlenen özelliklerden değildir?

- A) Kromozom sayıları aynıdır.
 B) Farklı habitatlarda yaşayabilirler.
 C) Çiftleştiklerinde verimli döller verebilirler.
 D) Besin için rekabete girebilirler.
 E) Bireylerinde gonozom çeşitleri aynıdır.

16



Yukarıda verilen popülasyon gelişim grafiğinde;

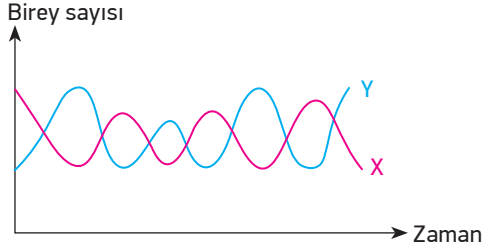
- a. Çevre direncinin etkisini göstermeye başladığı
 b. Üreme hızının maksimum olduğu
 c. Taşıma kapasitesine ulaşıldığı

zaman dilimleri aşağıdakilerden hangisinde gösterilmiştir?

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

ÜNİTE DEĞERLENDİRME TESTİ - 1

- 17 Birbirleriyle av - avcı ilişkisi içerisinde bulunan tavşan ve vaşak türünün birey sayısı - zaman grafiği aşağıdaki gibidir.



Buna göre;

- I. X tavşan; Y ise vaşaktır.
- II. Tavşan sayısının artması vaşak sayısının artmasına neden olmuştur.
- III. Vaşak sayısının artması tavşan sayısının azalmasına neden olmuştur.

yargılarından hangileri doğru olabilir?

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

- 18 Aşağıda verilen organizmalardan hangisi ışık enerjisini kimyasal bağ enerjisine çeviremez?

- A) Siyanobakteri B) Ökse otu
C) Armut ağacı D) Yeşil alg
E) Canavar otu

- 19 İnsanların ağız boşluğunda yaşayan bir amip türü ağızdaki bakteri, gıda partikülleri ve ölü epitel hücreleriyle beslenir. İnsana herhangi bir zararı olmaz.

Verilen örnek amip ile insan arasında ne tür bir simbiyotik ilişkiyi temsil eder?

- A) Mutualizm B) Kommensalizm
C) Parazitlik D) Amensalizm
E) Nötralizm

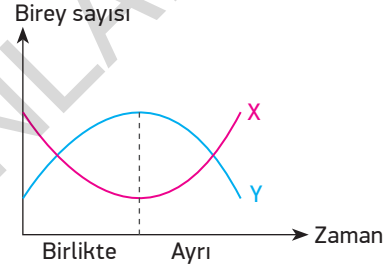
- 20 Ekoton bölgeleri için;

- I. Tür çeşitliliği fazladır.
- II. Türlerin birey sayısı fazladır.
- III. Tür içi ve türler arası rekabet fazladır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

- 21 İki farklı canlının birlikte ve ayrı yaşadıkları dönemdeki birey sayıları aşağıda verilen grafikteki gibi değişmiştir.



Buna göre;

- I. X ve Y arasında sıkı mutualist ilişki görülür.
- II. X ve Y canlıları çok hücreli olabilir.
- III. Zararlı birlikler içerisinde değerlendirilirler.

yargılarından hangileri doğru olabilir?

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

- 22 Bir popülasyon için;

- I. Birim alandaki birey sayısına popülasyon büyüklüğü denir.
- II. Hızlı büyüyen popülasyonlarda genç bireylerin sayısı fazladır.
- III. Popülasyonlar birçok canlı türünden oluşur.

verilenlerden hangileri söylenebilir?

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

ÜNİTE DEĞERLENDİRME TESTİ - 2

- 1 Aşağıda bir tarım zararlısının başkalaşım geçirmesi görülmektedir.



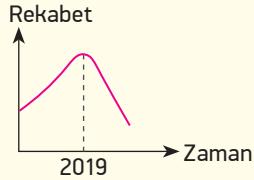
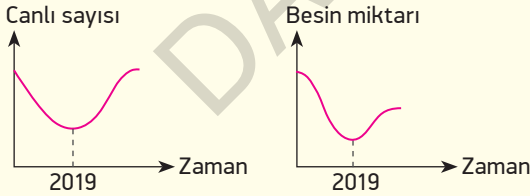
Çiftçiler bu canlıyı yok etmek için yapay hormon kullanırlar. Hormon, tırtılın deri değiştirme mekanizmasını bozar ve canlınin hep tırtıl olarak kalmasını sağlar.

Bu bilgilere bakarak aşağıdakilerden hangisinin söylenmesi yanlış olur?

- A) Bu hormon canlınin hep genç kalmasını sağlayabilir.
 B) Tırtıl böceğinin üremesinde rol oynamaz.
 C) Tırtıl hâlinde bitkiye zarar vermez.
 D) Bu hormon başkalaşımı engeller.
 E) Hormonun etkisiyle canlı, krosing over gerçekleştirme etkisini kaybeder.

- 2 Munzur Dağı ekosisteminde yaşam süren bir dağ keçisi kontrolsüz avlanmaya bağlı olarak 2019 yılına kadar azaldı. 2019 yılında devlet o bölgeyi Milli Park ilan etti ve dağ keçileri koruma altına alındı.

2019 yılından sonraki dağ keçisi popülasyonu için;



yukarıda verilen grafiklerden hangileri çizilebilir?

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

- 3 Aşağıda bazı beslenme ilişkileri verilmiştir.

- I. Elma ağacının odun borularından su ve mineral alan ökse otu
 II. Otçulların bağırsaklarında bulunan selüloz sindirici bakteriler
 III. Aslanın av artıkları ile beslenen çakallar

Buna göre verilen beslenme biçimleri aşağıdakilerden hangisinde doğru eşleştirilmiştir?

	Mutualizm	Kommensalizm	Yarı parazitlik
A)	I	II	III
B)	I	III	II
C)	II	III	I
D)	II	I	III
E)	III	II	I

- 4 Aynı komünitede yaşayan canlıların tümünde aşağıdaki olaylardan hangisi ortak olarak gözlenir?

- A) Ototrof beslenme
 B) Heterotrof beslenme
 C) Eşsyzis üreme
 D) Eşeyli üreme
 E) Defosforilasyon

- 5 Hayvanlar arasında görülen rekabet;

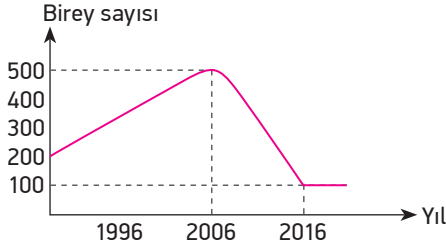
- I. Besin bulma
 II. Eş seçimi
 III. Hücresel solunum

verilenlerden hangilerine bağlı olarak gerçekleşir?

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

ÜNİTE DEĞERLENDİRME TESTİ - 2

6



Yukarıdaki grafikte bir semender popülasyonunun belirli bir alanda 1996 - 2016 yılları arasındaki birey sayısı değişimleri gösterilmiştir.

Semender popülasyonunun 2006'dan sonraki birey sayısındaki değişimin nedeni;

- I. Besin miktarının azalması
- II. Avcıların sayıca azalması
- III. Yaşama alanlarının daralması
- IV. İçe göçlerin artması

durumlarından hangileri ile açıklanabilir?

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

7 Türler arası rekabet için;

- I. Bir türün sayıca artması diğerinin de artmasına neden olabilir.
- II. Bir türün daha geniş alanlara yayılmasını sağlayabilir.
- III. Rekabeti kazanan canlının birey sayısı değişmez.

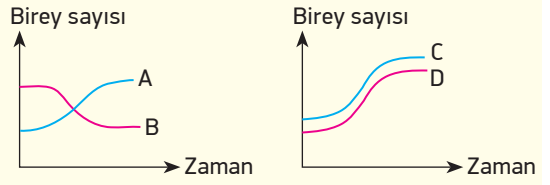
verilenlerden hangileri söylenebilir?

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

8 Aşağıdakilerden hangisi popülasyon dinamiğini oluşturmaz?

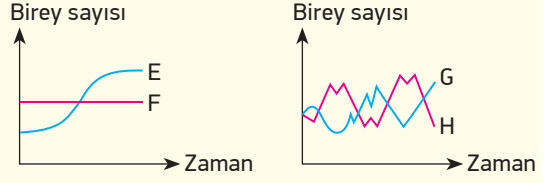
- A) Büyüklük B) Yoğunluk C) Dağılım
D) Mikroklima E) Yaş dağılımı

9



I

II



III

IV

Aynı komünitede bulunan canlılar ile ilgili yukarıda verilen grafiklere göre bu canlılar arasındaki beslenme ilişkileri aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

Mutualizm Kommensalizm Parazitizm Av - avcı

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

10

Bir yaşam alanında bulunan A, B ve C canlılarının sayılarında değişim aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Canlı türleri	7 yıl önce	Bugün
A	1000	1500
B	-	130
C	770	870

Tablodaki bilgilere göre;

- I. Bugünkü koşullar en çok B türünü olumsuz etkilemiştir.
- II. A canlısının büyüme oranı C canlısından daha fazladır.
- III. B türü ekosisteme sonradan katılmıştır.

hangileri söylenebilir?

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

ÜNİTE DEĞERLENDİRME TESTİ - 2

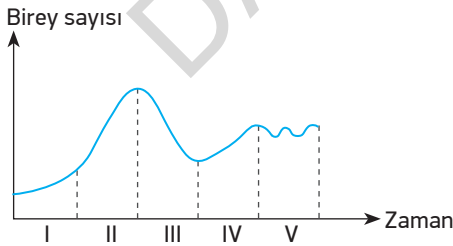
- 11 Suya karışan maddelerin suyun fiziksel, kimyasal ve biyolojik özelliklerini değiştirmesine su kirliliği denir.



Su kirliliğinin nedenleri ve sucul ekosistemlerdeki komünitelerin sahip olduğu biyolojik çeşitlilik üzerindeki etkileri ile ilgili aşağıdaki açıklamalardan hangisi yanlış verilmiştir?

- A) Su kirliliği istenmeyen zararlı maddelerin, su kalitesini ölçülebilir oranda etkilemesi ve canlılara zarar verecek miktarda suya karışması sonucu meydana gelir.
- B) Su kirlenmesi sadece biyotik faktörleri etkiler.
- C) Evrensel ve endüstriyel atıklar, tarımsal kirleticiler su kirliliğine neden olur.
- D) Sucul ekosistemlerde kirlilik derecesinin artışı tür çeşitliliğini azaltır.
- E) Su kirliliği canlı ve cansız faktörleri de etkiler.

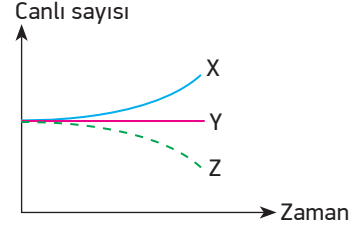
- 12 Aşağıdaki grafikte yeni bir yaşam alanına yerleşen ren geyiği popülasyonunun birey sayısının zamana bağlı değişimi gösterilmiştir.



Grafığe göre aşağıdaki açıklamalardan hangisi yapılamaz?

- A) I. zaman aralığında popülasyonun büyüme hızı düşüktür.
- B) I. zamanın sonunda popülasyon taşıma kapasitesine henüz ulaşmamıştır.
- C) III. zaman başlangıcında çevre direnci yüksektir.
- D) IV. zamanda içe göçler olmuş olabilir.
- E) V. zamanda popülasyonun büyüme hızı artma eğilimindedir.

- 13 Aşağıda verilen grafik aynı ortamda yaşamlarını sürdüren X, Y ve Z canlı türleri arasındaki ilişkiyi göstermektedir.



Buna göre aşağıdakilerden hangisi söylenebilir?

- A) Y ve Z arasında parazit bir ilişki vardır.
- B) X ve Y arasında kommensal bir ilişki vardır.
- C) X ve Z arasında mutualist ilişki bulunmaktadır.
- D) Y ve Z canlılarının kromozom sayıları aynıdır.
- E) X ve Z arasında kommensal ilişki bulunmaktadır.

- 14 Bir bölgede gerçekleşen süksesyonun nedeni;

- I. Kuraklık
II. Aşırı otlatma
III. Yangın
IV. Erozyon

verilenlerden hangileri olabilir?

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

- 15 Taşıma kapasitesine henüz ulaşmamış bir popülasyonun birey sayısının gittikçe azaldığı görülmüştür.

Bu durumun nedeni;

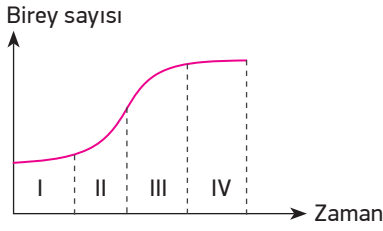
- I. Besin azalması
II. Salgın hastalıklar
III. Yer darlığı
IV. Çevre kirliliğinin artması

verilenlerden hangileri olabilir?

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

ÜNİTE DEĞERLENDİRME TESTİ - 2

16



Yukarıda bir popülasyonun S eğrisi grafiği gösterilmiştir.

Buna göre IV. zaman aralığı için;

- I. Çevre direnci maksimumdur.
- II. Üremenin durdurulması ve yavru bakımının azalması görülür.
- III. Popülasyonun üreme hızı yüksektir.
- IV. Popülasyon taşıma kapasitesine ulaşmış olabilir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

17

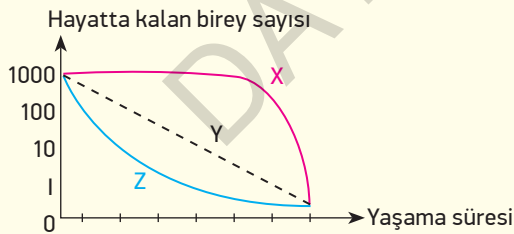
Komünitelerle ilgili olarak;

- I. Farklı türler bulundurulur.
- II. Canlıları arasında rekabet görülebilir.
- III. Farklı üreme şekillerine sahip türleri barındırabilir.

özelliklerinden hangileri doğrudur?

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

18



Yukarıdaki grafikte X, Y ve Z türlerine ait yaşam süresi grafikleri verilmiştir.

Buna göre;

- I. X popülasyonunda yavru bakımı görülür.
- II. Z popülasyonunda oluşturulan yavru sayısı fazladır.
- III. Y popülasyonuna kuş popülasyonları örnek verilebilir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

19

Yarı parazit bitkilerle ilgili olarak;

- I. Fotosentez yaparlar.
- II. Üzerinde yaşadıkları bitkiden sadece inorganik madde alırlar.
- III. Kökleri yoktur.

açıklamalarından hangisi ya da hangileri doğrudur?

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

20

Canlılar arasında görülen simbiyotik ilişkilerden;

- I. Mutualizm
- II. Rekabet
- III. Kommensalizm
- IV. Parazitlik

hangilerinde canlılardan en az biri fayda sağlar?

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

21

İnsan vücudunda yaşayabilen;

- I. Kalın bağırsakta yaşayan B ve K vitaminleri üreten bakteri
- II. İnce bağırsakta yaşayan tenya
- III. Saç köklerinde yaşayan bit

canlılarından hangileri ile insan arasında parazit bir ilişki vardır?

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

22

İki komünitenin kesişim alanı ile ilgili olarak;

- I. Tür çeşitliliği fazladır.
- II. Canlıların ortam koşullarına toleransı fazladır.
- III. Birey sayısı fazladır.

özelliklerinden hangileri doğrudur?

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

A Aşağıdaki cümlelerde boş bırakılan yerleri uygun kelime ile doldurunuz.

1. Belirli bir alanda tek bir türe ait bireylerin oluşturduğu topluluğa denir.
2. Belirli bir alandaki biyotik ve abiyotik faktörlerin tamamına denir.
3. Belirli bir alandaki birden çok türün oluşturduğu topluluğa denir.
4. Belirli bir alandaki birey sayısı popülasyonun belirler.
5. Popülasyonun alabileceği maksimum birey sayısı gösterir.
6. zaman içindeki doğum - ölüm oranları ve göç gibi faktörlere göre değişir.
7. "Elazığ'daki insanlar" örneği örneğidir.
8. "Atatürk Ormanı'ndaki çamlar" örnek gösterilebilir.
9. "Hazar Gölü" örnek gösterilebilir.
10. Büyüyen popülasyonlarda nüfus fazla, nüfus azdır.
11. S tipi gelişimde sayıca artışın en fazla olduğu aralık evresidir.
12. Popülasyonun dengeye ulaşmasında faktörler ve faktörler etkilidir.
13. Besin kıtlığı, yer darlığı gibi olumsuz çevre şartları olarak adlandırılır.
14. Komünite birden fazla kapsar.
15. Canlının doğal olarak üreyip yaşadığı yere denir.
16. İki farklı komünitenin keşişim alanına adı verilir.
17. Ekoton bölgesinde canlı çok, canlı azdır.
18. Toleransları olan bireyler ekoton bölgesinde yaşarlar.
19. Canlıların habitatlarında üstlendikleri görevlere adı verilir.
20. baskın türün yerini başka bir türe bırakmasıdır.
21. Bir komünitede sayıca en fazladır.
22. Bit, pire ve kene canlılara örnek verilebilir.
23. Ökse otu bir bitkidir.
24. Canavar otu bitkilere örnek olarak verilir.
25. Alg ile mantarın oluşturduğu birlikteliğe adı verilir.
26. Canlılardan birinin fayda gördüğü, diğerinin etkilenmediği yaşam şekline adı verilir.
27. bitkiler kloroplast taşımadığından fotosentez yapamazlar.

BEÇERİ TEMELLİ YENİ NESİL ETKİNLİKLER

B Aşağıdaki ifadeleri verilen kelimelerle eşleştiriniz. Geriye kalan kutucukları işaretleyiniz.

Mutualizm

Süksesyon

Popülasyon yoğunluğu

Ekosistem

Taşıma kapasitesi

Kümelı dağılım

Düzenli dağılım

S tipi değişim

Rekabet

Büyüyen popülasyon

Komünite

İç parazitlik

Kilit taşı tür

Popülasyon büyüklüğü

Rastgele dağılım

Çevre direnci

Popülasyon

Baskın tür

Parazitlik

Ekoton

Habitat

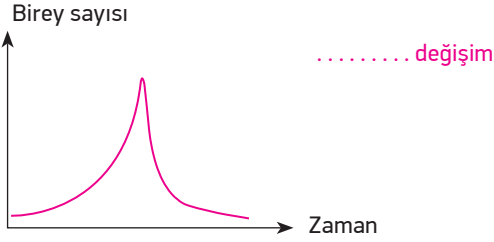
1. Komünite ve cansız çevrenin oluşturduğu yapıdır.
.....
2. Yararlı birlıktelikler içerisinde yer alan simbiyotik yaşam şeklidir.
.....
3. Canlının adresidir.
.....
4. Baskın türün yerini başka bir türe bırakmasıdır.
.....
5. Zararlı birlıktelikler içerisinde yer alır.
.....
6. Komünitelerin kesişim bölgesidir.
.....
7. Aynı ya da farklı türlerin besin yaşama alanı gibi faktörler için girdiği mücadeledir.
.....
8. Ekosistemden çıkarıldığında besin zinciri çok etkilenir.
.....
9. Belli bir bölgedeki tek bir türe ait bireylerdir.
.....
10. Belirli bir alanda sürekli etkileşim içinde bulunan canlılardır.
.....

11. Bireyler arası etkileşimin en az olduğu popülasyon dağılım biçimidir.
.....
12. Popülasyonda bulunabilen maksimum birey sayısıdır.
.....
13. Birim alanda bulunan canlı sayısıdır.
.....
14. Popülasyon bireylerini çevrenin sınırlayıcı etkisidir.
.....
15. En yaygın olan popülasyon dağılımı şeklidir.
.....
16. Herhangi bir anda o alanda bulunabilecek birey sayısıdır.
.....
17. Bireylerin arasındaki uzaklığın birbirine yakın olduğu popülasyon dağılım şeklidir.
.....
18. Kuruluş fazı, logaritmik artış, negatif artış ve denge fazından oluşan gelişim tipidir.
.....
19. Genç ve orta yaş grubu fazla olan popülasyon şeklidir.
.....

BECERİ TEMELLİ YENİ NESİL ETKİNLİKLER

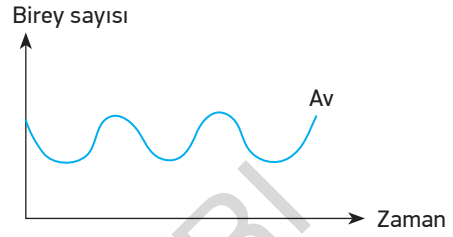
C Aşağıdaki şekil ya da tablolarda boş bırakılan yerleri doldurunuz.

1

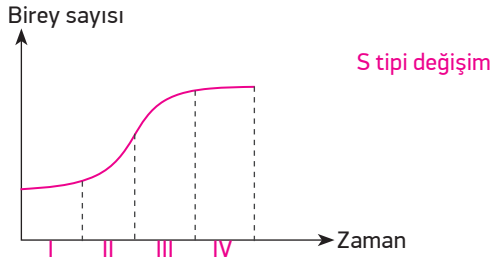


5

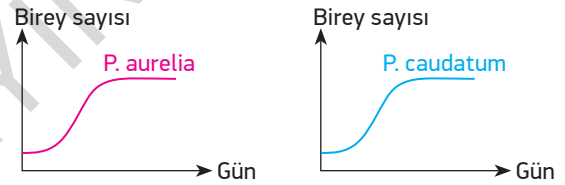
Aşağıdaki boş bırakılan grafikte av değişimi verildiğine göre avcı grafiği değiştiriniz.



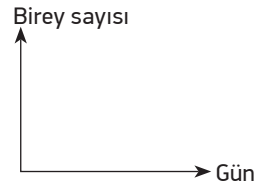
2



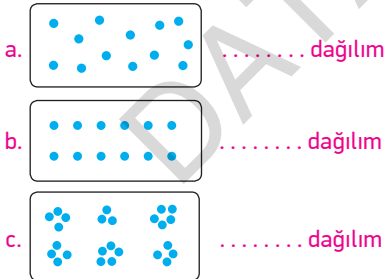
6



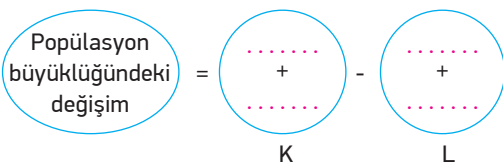
Farklı besi yerinde iken birey sayısı değişimi yukarıdaki gibi gösterilen canlıların aynı besi yerinde iken birey sayısı değişimi nasıldır? Çiziniz.



3



4



7

İlişki Tipi	Birincil Canlı	İkincil Canlı
Mutualizm	+	
Kommensalizm	+	
Parazitizm		-
Amensalizm		-
Rekabet	-	
Av - Avcı ilişkisi		

ÜCRETSİZ
İÇERİK İÇİN



Protokol Serisi



İvedik Organize Sanayi
Matbaacılar Sitesi
1518 Sok. Mat-Sit İş Merkezi No:2/20
Yenimahalle / ANKARA
Tel: 0 312 384 29 95 - Faks: 0312 342 23 58
WhatsApp: 0 505 925 57 81
www.datayayinlari.com | bilgi@datayayinlari.com

ISBN 978-625-7951-59-3



9 786257 951593