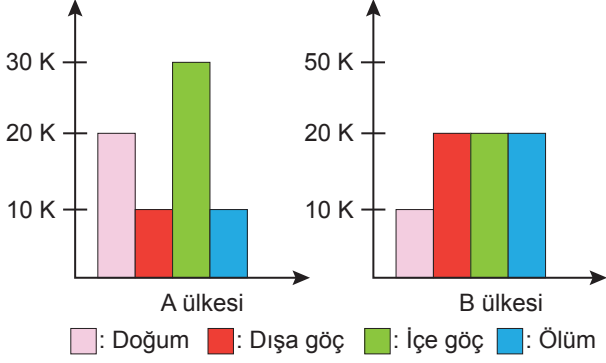


Popülasyon Ekolojisi - 4

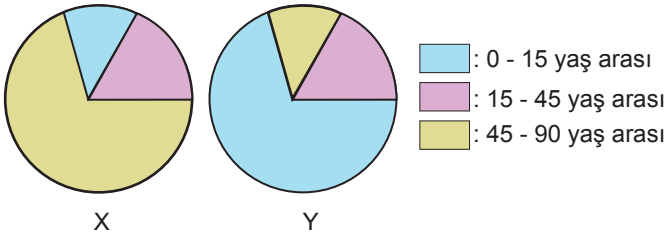
1. Farklı nüfus yoğunluğuna sahip iki ülkede popülasyon büyüklüğüne etki eden faktörler grafikte gösterilmiştir.



Buna göre, aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) A ülkesi büyüyen popülasyondur.
- B) B ülkesi küçülen popülasyondur.
- C) B'de yaşlı nüfus fazla olabilir.
- D) A'da içe göç durdurulursa popülasyon küçülmeye başlar.
- E) B'de doğurganlık artarsa popülasyon dengelenebilir.

2. X ve Y ülkelerinde bireylerin yaş dağılım şeması verilmiştir.



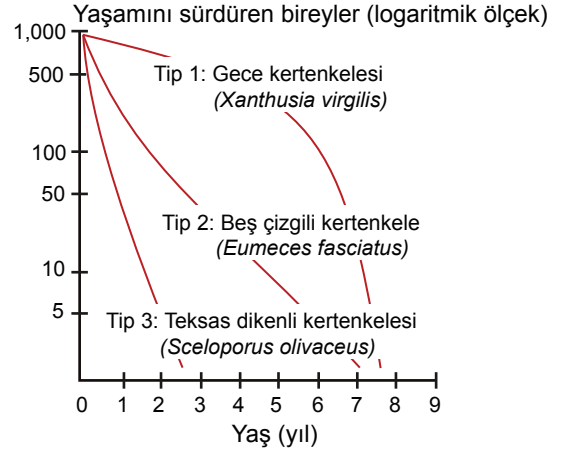
Buna göre,

- I. Y'nin büyüme hızı daha fazladır.
- II. X'de yaşlılara yönelik hizmetlerin sayısı daha fazladır.
- III. X'de ekonomik faaliyetlere katılan birey sayısı daha fazladır.
- IV. Y'de birey sayısı sürekli artar.

İfadelerinden hangileri yanlıştır?

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

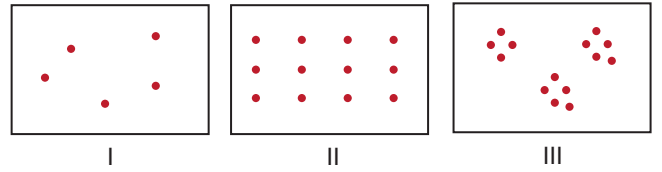
3. Ekologlar üç hayatta kalma eğrisi tanımlar.



Grafikte verilen kertenkele türlerinin hayatta kalma eğrileri ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Yakın akraba olan türlerde bile farklı hayatta kalma eğrileri görülebilir.
- B) Gece kertenkelesinin doğan yavrularının çoğu uzun süre hayatta kalır.
- C) Beş çizgili kertenkelenin tüm yaşlarında eşit oranda ölüm görülür.
- D) Teksas dikenli kertenkelesinin yavrularının çoğu gençlik evresinde ölür.
- E) Hayatta kalma ve üretkenlik tüm popülasyonlarda genetik faktörlerle kontrol edilir.

4. Popülasyonların coğrafik sınırları içerisinde bireylerin yerleşme biçimi popülasyonun dağılımını oluşturur. Popülasyonlarda görülen dağılım biçimleri gösterilmiştir.



Şemalara göre, aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

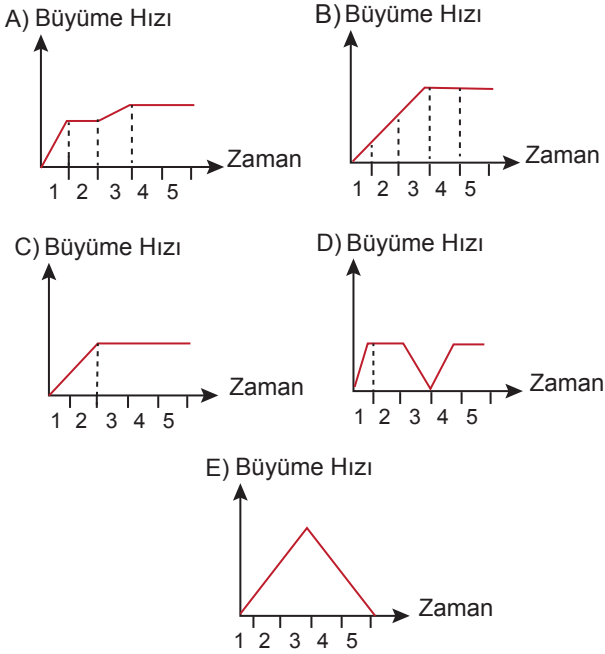
- A) I, doğada en sık görülen dağılım biçimidir.
- B) II'de bireyler arasında etkileşim görülmez.
- C) III'teki dağılım şekli avlanma, savunma ve üremede kolaylık sağlar.
- D) Bireyler arasında oluşan rekabet sonucunda I. dağılım görülür.
- E) III'teki dağılım şeklinde her gruptaki birey sayısı eşittir.

Popülasyon Ekolojisi - 4

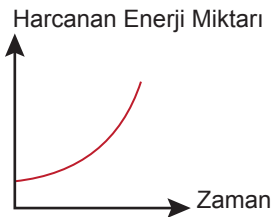
5. Bir popülasyondaki birey sayısının zamana göre değişimi tabloda verilmiştir.

Zaman	Birey Sayısı
1	x
2	2x
3	4x
4	5x
5	5x

Tabloya göre, popülasyonun büyüme hızı grafiği aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?



6. Grafik bir bireyin yaşadığı popülasyonda besin bulabilmek için harcadığı enerji miktarını göstermektedir.



Buna göre, aşağıdaki ifadelerden hangisi bu popülasyon için geçerli değildir?

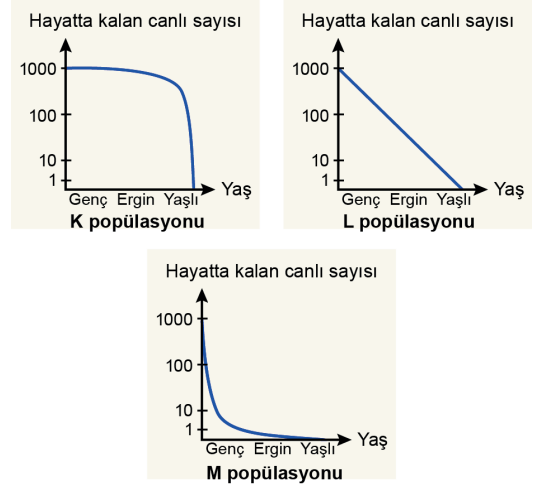
- A) Yoğunluğu giderek artmaktadır.
B) Çevre direnci fazladır.
C) Bireylerde çiftleşme eğilimi artar.
D) Dışa göçler görülebilir.
E) Tür içi rekabet artar.

7. Popülasyonları oluşturan bireylerin yayılış alanında gösterdikleri kümeli dağılımla ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Doğada en yaygın görülen dağılım modelidir.
B) Grupları oluşturan bireylerin sayısı değişiklik gösterebilir.
C) Hayvanlar avcılarına karşı kendilerini daha iyi savunabilmek için kümeli dağılım gösterebilir.
D) Üreme döneminde karada alan savunması yapan kral penguenler kümeli dağılım sergiler.
E) Mantarların besinin bol olduğu yerde toplanması kümeli dağılıma örnektir.

(2020 AYT)

8. Popülasyonlarda her yaş grubunda hayatta kalan bireylerin sayısı grafiğe aktarıldığında hayatta kalma eğrileri elde edilir. Aşağıda K, L ve M popülasyonlarının hayatta kalma eğrileri verilmiştir.



Buna göre K, L ve M popülasyonları ile ilgili,

- I. K popülasyonundaki erken ve orta yaşlarda ölüm oranı yüksektir.
II. L popülasyonundaki her yaş döneminde ölüm oranı sabittir.
III. M popülasyonundaki erken yaşlarda ölüm oranı yüksektir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

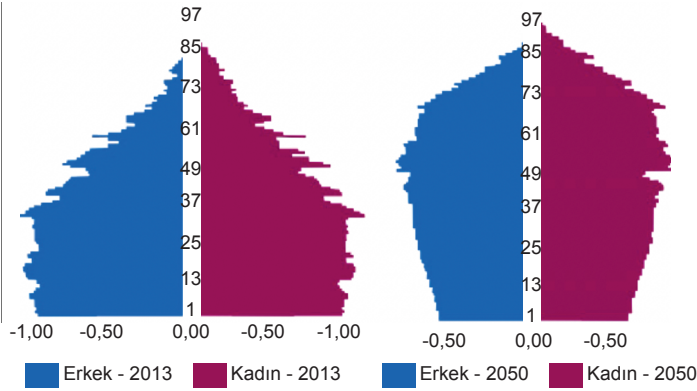
- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

(2021 AYT)

Popülasyon Ekolojisi - 3

1. Bir popülasyonu oluşturan bireylerin yaşları birbirlerinden farklılık gösterir. Popülasyondaki bireylerin yaşlarının dağılımından yola çıkarak yaş piramitleri üretilir. Yaş piramitleri ise popülasyonların geleceği hakkında bilgi sahibi olabilmemizi sağlar. Genç nüfusun fazla olduğu popülasyonlar büyüyen popülasyonlardır. Dengedeki popülasyonlarda yaş gruplarının oranları birbirine yakındır. Küçülen popülasyonlarda ise yaşlı nüfus oranı daha fazladır.

Ülkemizde 2013 yılına ait insan nüfus piramidi ve 2050 yılında tahmin edilen nüfus piramidi verilmiştir.



Buna göre,

- Ülkemizin 2013 yılı nüfus piramidi yavaş büyüyen bir popülasyon olduğunu göstermektedir.
- Ülkemizin 2050 yılındaki nüfusu gerileyen ve küçülen bir özellik kazanmaktadır.
- 13 yaş altı birey sayısı 2013 yılında 2050 yılına göre daima daha fazladır.

yargılarından hangilerinin doğru olduğu **kesin** olarak söylenir?

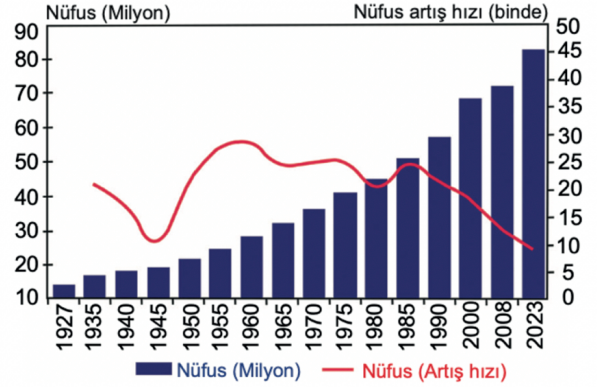
- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

2. Belli bir coğrafik alana yerleşmiş olan popülasyonlarda popülasyonun bulundurabileceği en fazla birey sayısına taşıma kapasitesi denir.

Bir popülasyonun taşıma kapasitesini aşması durumunda aşağıdakilerden hangisi gerçekleşir?

- A) Birey sayısı hızla artar.
B) Birey sayısı hızla sınırlanır.
C) Bireyler besin temini sağlar.
D) Birey sayısı bu seviyede değişmez.
E) Birey sayısı azalmak zorunda kalır.

3. Ülkemizde ilk nüfus sayımı 1927 yılında, Kurtuluş Savaşı sonrası yapılmıştır. Yapılan sayımda ülkemizin nüfusu 13,6 milyon olarak belirlenmiştir. Daha sonra yapılan nüfus sayımlarında ülkemizin nüfusundaki değişim ve nüfus artış hızı grafikte gösterilmiştir.



Buna göre,

- Ülkemizde insan popülasyonu artış göstermektedir.
- Nüfus artış hızının en yüksek olduğu aralık 1950'li yıllardır.
- Nüfus artış hızı 1960'dan sonra sürekli azalmıştır.
- 2023'te nüfus artış hızının azalmasından dolayı nüfusun azalması beklenmektedir.

yorumlarından hangileri doğrudur?

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

4. Bir popülasyon dinamiğine etki eden faktörler verilmiştir.

- K: Var olan birey sayısı
L: Doğum
M: Ölüm
N: İççe göç
P: Dışça göç

Faktörler dikkate alınarak bir popülasyonun gelecekteki birey sayısını hesaplamak için aşağıdaki hangi eşitlik kullanılabilir?

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

Popülasyon Ekolojisi - 3

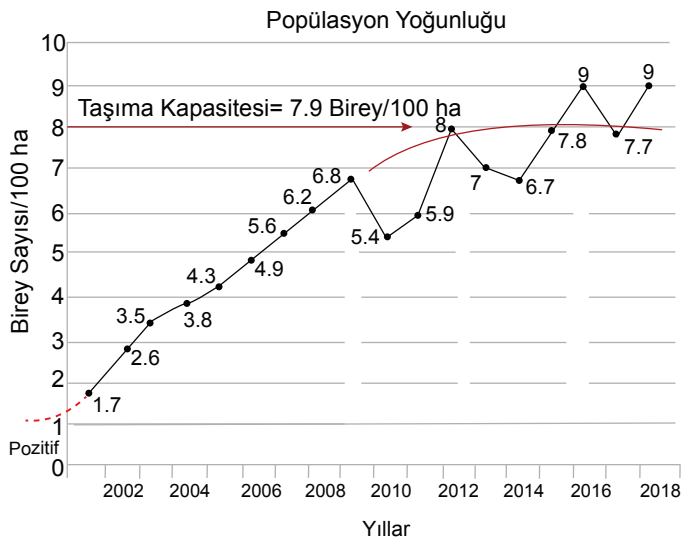
5. Bir popülasyondaki bireylerin belirli bir alandaki yerleşme biçimlerine dağılım denir. Dağılım bireyler arasındaki etkileşim modellerini belirler. Aşağıda bazı dağılım modelleri verilmiştir.

- P. Katil balinaların sürü hâlinde avlanması bireyler arasında etkileşimi artırır.
- R. Kral penguenlerin dağılımında bireyler birbirine nispeten eşit uzaklıktadır.
- S. Çevre şartlarının her yerde aynı koşullarda olduğu popülasyonlarda rastgele dağılım görülür.

Buna göre, bu dağılım modelleri ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) R'de düzenli dağılım görülür.
- B) P'deki dağılımda bireyler arası etkileşim fazladır.
- C) S'de bireylerin dağılımlarında karşılıklı bir etki yoktur.
- D) Karahindiba bitkisinin tohumları rüzgarla taşınarak S'deki dağılımı gösterir.
- E) Yuvalanan deniz kuşları kanat açıklıkları ile düşmanlarla sınırını belirlediğinden P'deki dağılımı gösterir.

6. Köyceğiz Yaban Hayatı Geliştirme Sahası'nda bulunan yaban keçisi popülasyonunun yıllar itibarıyla gelişimini gösteren lojistik büyüme eğrisi verilmiştir.

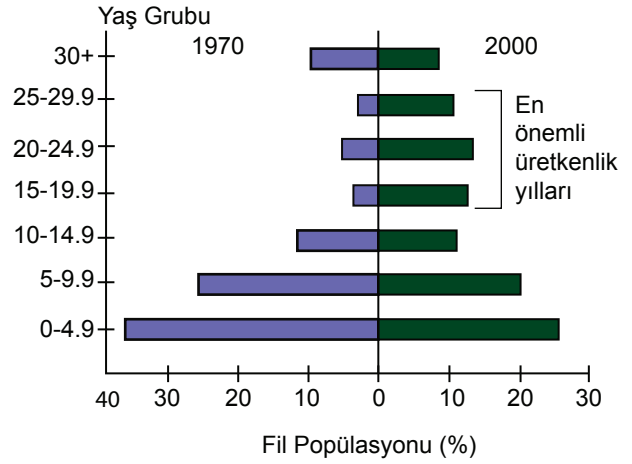


Grafikte verilenlere göre, popülasyon ilk olarak güçlü bir çevre direnciyle hangi yıl karşılaşmıştır?

- A) 2010
- B) 2012
- C) 2014
- D) 2016
- E) 2018

7. Popülasyonların yaş yapısı, tüm yaş grupları boyunca bireylerin dağılımı, üreme kapasitesi yaşla birlikte değiştiğinden dolayı popülasyon büyüklüğü üzerinde derin bir etkiye sahiptir.

Uganda'da fil popülasyonunun 1970 ve 2000 yılları arasında yaş grubu dağılımı grafikte verilmiştir.



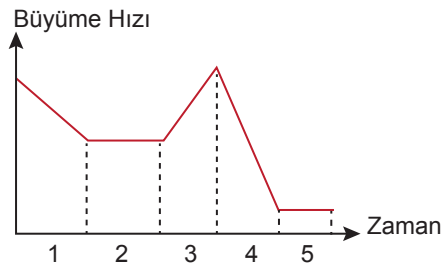
Buna göre bu yıllar arasındaki fil popülasyonu ile ilgili,

- I. Büyüyen bir popülasyondur.
- II. 30 yaş üstü bireylerde üretkenlik yoktur.
- III. İlk üreme yaş aralığı (15 - 30 yaş) önemli ölçüde büyümüştür.
- IV. Fil dişi avcılığı erkek ölüm oranını artırmıştır.

İfadelerinden hangilerine ulaşılabilir?

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

8. Bir popülasyonun büyüme hızı grafiği verilmiştir.

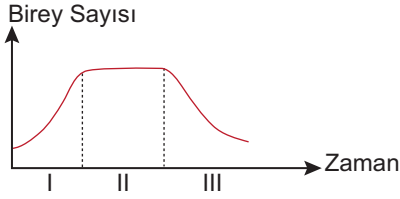


Grafığe göre, aşağıdaki ifadelerden hangisi söylenebilir?

- A) 1'de birey sayısı azalmaktadır.
- B) 1'deki çevre direnci 2'dekine eşittir.
- C) 3'de popülasyon taşıma kapasitesine ulaşmıştır.
- D) 4'de tür içi rekabet 3'dekinden daha fazladır.
- E) 5'de birey sayısı sabittir.

Popülasyon Ekolojisi - 2

1.



Yukarıda verilen grafikte I, II ve III. zaman dilimlerinde gerçekleşen ölüm (a) ve doğum (b) oranları karşılaştırıldığında aşağıdakilerden hangisi doğru olur? (Verilen grafik kapalı bir popülasyona aittir.)

	I	II	III
A)	$a > b$	$a = b$	$b > a$
B)	$a > b$	$a > b$	$a > b$
C)	$b > a$	$b > a$	$b > a$
D)	$a = b$	$a = b$	$a = b$
E)	$b > a$	$a = b$	$a > b$

2. Aşağıdakilerden hangisi bir popülasyon örneği değildir?

- A) Ankara'da yaşayan tiftik keçileri
- B) Van Gölü'ndeki inci kefalleri
- C) Karadeniz'deki hamsi balıkları
- D) Bergama Ovası'ndaki kırmızı çiçekli bitkiler
- E) Kaz Dağı'ndaki sarı çamlar

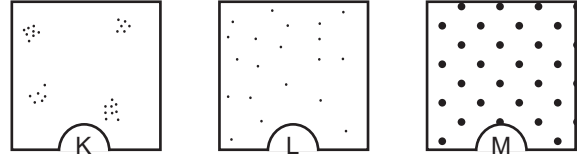
3. Bir popülasyona etki eden çevre direncinin maksimum seviyeye ulaşmasına;

- I. popülasyonun kuruluş aşamasında olması,
- II. popülasyondaki artışın logaritmik olması,
- III. popülasyonun taşıma kapasitesine ulaşmış olması

durumlarından hangileri neden olur?

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

4. Popülasyon dağılım tipleriyle ilgili şemalar verilmiştir.



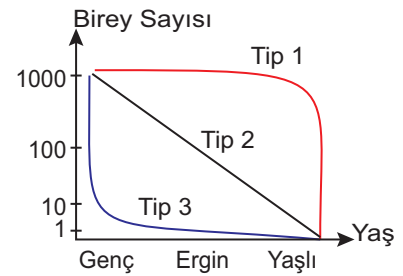
Buna göre K, L ve M şemalarının;

- I. düzenli,
- II. kümeli,
- III. rastgele

dağılımları ile eşleşmesi aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

	I	II	III
A)	K	L	M
B)	K	M	L
C)	M	L	K
D)	M	K	L
E)	L	M	K

5. Popülasyonların farklı tipte hayatta kalma eğrileri vardır. Temelde Tip 1, Tip 2 ve Tip 3 olmak üzere üç çeşitle sınıflandırılan hayatta kalma eğrileri grafikte gösterilmiştir.



Buna göre,

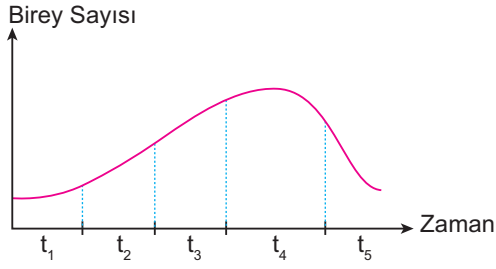
- I. Tip 1'de genç yaşlarda hayatta kalma oranı yüksektir.
- II. Tip 2'de sabit bir ölüm oranı görülmektedir.
- III. Tip 3, insanlarda ve memelilerde görülür.

ifadelerinden hangileri yanlıştır?

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

Popülasyon Ekolojisi - 2

6. Bir popülasyonun birey sayısının zamana bağlı değişim grafiği verilmiştir.



Grafiğe göre, aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) t_1 'de popülasyon kuruluş aşamasındadır.
B) t_2 'de ortam koşulları popülasyon için uygundur.
C) t_3 'te popülasyondaki artış pozitifdir.
D) t_4 'te taşıma kapasitesine ulaşılmıştır.
E) t_5 'te çevre direnci etkisini kaybetmiştir.

7. Aynı popülasyon içerisinde yer alan canlılarla ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Sağlıklı bireyleri aynı kromozom sayısına sahiptir.
B) Beslenme şekilleri aynıdır.
C) Üreme şekilleri aynıdır.
D) Aynı protein yapısına sahiptir.
E) Bilimsel adlandırmaları aynıdır.

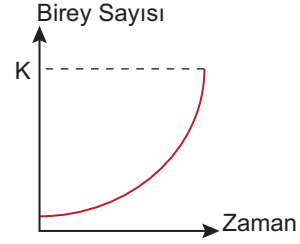
8. Bir geyik popülasyonunun besin miktarı sürekli artırıyorsa;

- I. çevre direnci,
II. yaşama alanı,
III. hastalıklar,
IV. doğum

faktörlerinden hangilerinin bir süre sonra azalması beklenir?

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

9. Grafik bir bakteri popülasyonunun büyüme eğrisini göstermektedir.



Buna göre,

- I. Bu popülasyonda geometrik artışın olduğu üstel büyüme gözlenir.
II. K, popülasyonun taşıma kapasitesidir ve K değerinden sonra denge evresi yaşanır.
III. Doğal afetler sonucu sayıları çok azalmış popülasyonlarda da bu tip büyüme görülebilir.

Yorumlarından hangileri yanlıştır?

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

MEB • Ölçme, Değerlendirme ve Sınav Hizmetleri Genel Müdürlüğü

10. Popülasyon büyüklüğündeki değişim matematiksel bir denklemle ifade edildiğinde şemadaki kutucuklar oluşur.

$$\begin{array}{|c|} \hline \text{Popülasyon} \\ \text{büyüklüğündeki} \\ \text{değişiklik} \\ \hline X \\ \hline \end{array} = \begin{array}{|c|} \hline \text{Doğum oranı} \\ + \\ \text{İçe göç} \\ \hline Y \\ \hline \end{array} - \begin{array}{|c|} \hline \text{Ölüm oranı} \\ + \\ \text{Dışa göç} \\ \hline Z \\ \hline \end{array}$$

Buna göre X, Y ve Z ile ilgili,

- I. Y, Z'den daha büyük bir değer olduğunda popülasyon büyür.
II. Z'nin büyüklüğünü daha çok ölüm sayısı belirler.
III. X sabit bir değerdir.

Yorumlarından hangileri yanlıştır?

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

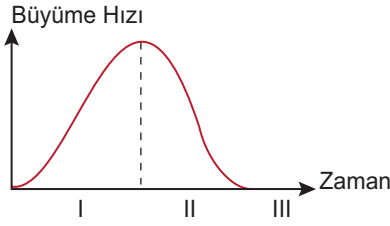


Popülasyon Ekolojisi - 1

1. Aşağıdaki faktörlerden hangisi hayvan popülasyonlarında büyümeyi sınırlandıran dış kuvvetlerden biri değildir?

- A) Yaşam alanının daralması
- B) Doğum kontrolü
- C) Doğal afet
- D) Besin kıtlığı
- E) Salgın hastalık

2. Grafik bir tavşan popülasyonunun büyüme hızını göstermektedir.



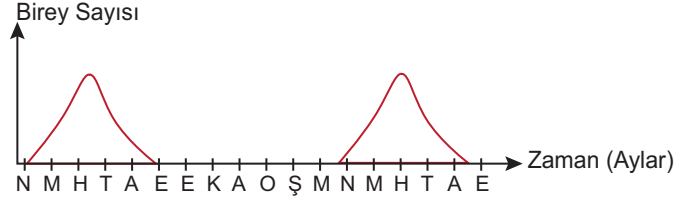
Buna göre, aşağıdaki ifadelerden hangisi bu popülasyonla ilgili olarak söylenemez?

- A) I. zamanda çevre direnci azdır.
- B) II. zamanda birey sayısı artmaktadır.
- C) III. zamanda popülasyon yok olmuştur.
- D) I ve II. zamanlarda çevre popülasyonun büyümesini giderek daha da fazla sınırlar.
- E) III. zamanda popülasyon taşıma kapasitesine ulaşmıştır.

3. Aşağıdakilerden hangisi bir böcek popülasyonun tüm bireylerinde gözlenen özelliklerden değildir?

- A) Farklı habitatlarda yaşayabilirler.
- B) Kromozom sayıları aynıdır.
- C) Bireylerinde gonozom çeşitleri aynıdır.
- D) Eş ve besin için rekabete girebilirler.
- E) Verimli döller oluşturabilirler.

4. K canlısının belirli bir alandaki birey sayısındaki değişim grafiği gösterilmiştir.



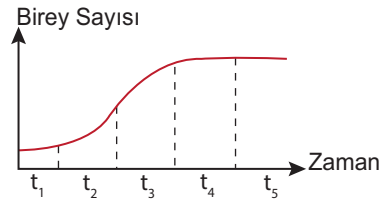
K canlısı için,

- I. Göçmen canlı türü olabilir.
- II. Yılın her mevsimi aktif bir canlıdır.
- III. Popülasyon gelişimi mevsimlerle doğru orantılı olarak değişir.

durumlarından hangileri doğrudur?

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

5. İdeal bir popülasyona ait gelişim grafiği gösterilmiştir.



Buna göre t_1 , t_2 , t_3 , t_4 ve t_5 zaman dilimleri için aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) t_1 , popülasyonun kuruluş evresidir.
- B) t_2 'de birey sayısının artış hızı yüksektir.
- C) t_3 'te çevre direnci etki etmeye başlamıştır.
- D) t_4 'te popülasyonun üreme hızı minimumdur.
- E) t_5 'te ölümler devam ederken üreme yoktur.

6. Taşıma kapasitesine ulaşmış bir popülasyon için,

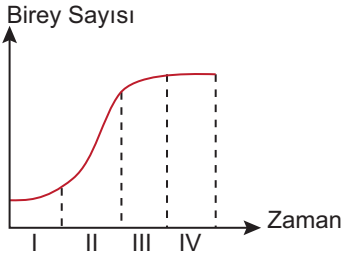
- I. Üreme hızı yüksektir.
- II. Çevre direnci maksimumdur.
- III. Denge evresine ulaşmıştır.

yorumlarından hangileri yapılamaz?

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

Popülasyon Ekolojisi - 1

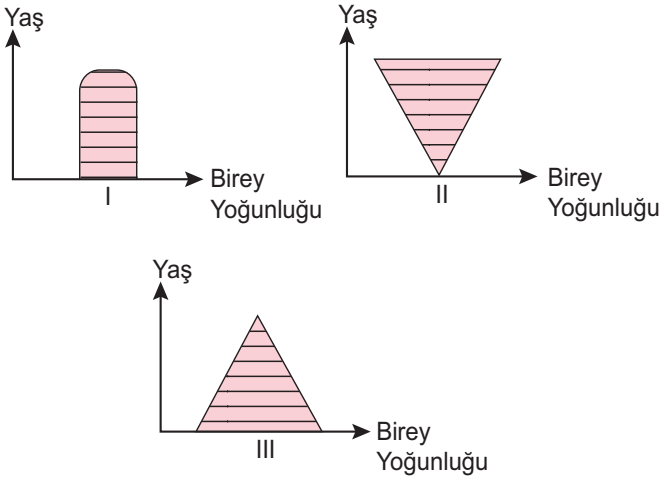
7. Bir popülasyonun gelişim grafiği verilmiştir.



Buna göre, üreme hızının maksimum olduğu (a) ve taşıma kapasitesine ulaşıldığı (b) zaman dilimlerinin eşleşmesi aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

	a	b
A)	I	III
B)	II	I
C)	II	IV
D)	III	IV
E)	IV	II

8. Üç farklı insan popülasyonu ile ilgili yaş dağılımı grafikleri verilmiştir.



Buna göre, aşağıdaki eşleşmelerden hangisi doğrudur?

	Büyüyen popülasyon	Dengeli popülasyon	Küçülen popülasyon
A)	I	II	III
B)	II	I	III
C)	II	III	I
D)	III	I	II
E)	III	II	I

9. Popülasyondaki gen çeşitliliğini;

- I. mutasyon,
- II. izolasyon,
- III. göç,
- IV. eşeysiz üreme

olaylarından hangileri etkilemez?

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

10. Aşağıdakilerden hangisi popülasyon dinamiğini oluşturmaz?

- A) Dağılım
- B) Yoğunluk
- C) Büyüklük
- D) Süksesyon
- E) Yaş dağılımı

11. Popülasyon ekolojisi ile ilgili bazı tanımlar verilmiştir.

- Birim alanda ya da hacimde birim zamanda bulunan birey sayısıdır.
- Popülasyonda bulunan birey sayısıdır.
- Popülasyonun büyümesini sınırlayan dış faktörlerdir.
- Popülasyonda bulunabilecek en fazla birey sayısıdır.

Buna göre, aşağıdaki kavramlardan hangisinin tanımına yer verilmemiştir?

- A) Çevre direnci
- B) Taşıma kapasitesi
- C) Popülasyon dağılımı
- D) Popülasyon büyüklüğü
- E) Popülasyon yoğunluğu



Komünite Ekolojisi - 2

1. Yeryüzünde çeşitli karasal ekosistemlerde ve temiz olan habitatlarda yayılış gösteren likenler, çok fazla tür ile biyolojik çeşitliliğin önemli bir parçasıdır. Doğada birçok ekolojik rolü olan likenler, fotosentez yapan belirli alg türleri ile mantar türlerinin ortak yaşam kurması sonucu meydana gelir. Sınıflandırmada mantarlar âleminde yer alırlar. Ağaçların üzerinde, toprak ve kaya yüzeylerinde yaygın olarak bulunurlar. Liken türleri yaşadıkları çevrenin hava kirliliği seviyesinin göstergeleridir.

Buna göre,

- I. Liken bulunan ortamların havaları temiz olabilir.
- II. Algler fotosentez yaparak mantarların besin ve oksijen ihtiyacını karşılar.
- III. Mantarlar liken birlikteliğinde alglerin karbondioksit ihtiyaçlarını karşılamada yardımcı olurlar.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

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

2. Batı küçük yılanının kıyı popülasyonları daha çok muz sümüklü böceği ile beslenir. Karasal popülasyonları ise kurbağa, balık ve sülükle beslenir. Araştırmacılar kıyı ve karasal popülasyonlardan topladıkları hamile yılanları ayrı kafeslerde yetiştirmişler ve çıkan yavrulara belirli aralıklarla muz sümüklü böceği vermişlerdir. Kıyı habitatı yavrularının çoğu muz sümüklü böceğini yerken, karasal habitat yavrularının çok az bir kısmı sadece bir kere bu böceği yiyebilmiştir.

Buna göre,

- I. Batı küçük yılanının besin tercihinde belirleyici faktör sadece içinde bulunduğu habitatıdır.
- II. Batı küçük yılanının av seçimi, genetik temelli davranıştır.
- III. Kıyı habitatındaki batı küçük yılanları arasında böceğin salgıladığı kokuları algılama yeteneği olanlar, diğerlerine göre daha yüksek bir uyum kazanmıştır.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

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

3. Bir komünite içerisinde canlılar birbirleriyle birçok farklı şekilde etkileşime girebilmektedir. Bu etkileşimler rekabet, avlanma, herbivorluk ve simbiyoz (mutualizm, parazitizm ve kommensalizm) olarak ifade edilebilir. Aşağıda bu tür ilişkilere bazı örnekler verilmiştir.

- I. İnsan sindirim sistemine yerleşen kıl kurdunun hazır sindirilmiş besinleri emerek beslenmesi
- II. Kanada kuzey ormanlarındaki vaşaklar ve tilkilerin avları olan kar tavşanı için rekabet etmeleri
- III. Avcı olan türün av olan diğer türü öldürüp yemesi
- IV. Bir bitki ya da bir algin bir hayvan tarafından yenildiği ilişki
- V. Sığır kuşlarının geyik gibi bazı otçul canlıların beslenme sırasında çayırlardan çıkarttıkları böceklerle beslenmesi
- VI. İnsan sindirim sisteminde bulunan bazı bakterilerin birtakım vitamin ve hormon benzeri bileşikler oluşturmaları

Verilen örneklerle göre, aşağıdaki açıklamalardan hangisi yanlıştır?

- A) I numarada verilen ilişki bir parazitlik örneğidir.
B) II numarada verilen ilişki her iki türün popülasyon büyümesini sınırlandırmaktadır.
C) III ve IV numaralı ilişkilerin ikisinde de bir canlı olumlu etkilenirken diğeri olumsuz etkilenmektedir.
D) VI numaralı ilişkide bir canlı türünün fayda sağladığı diğerinin ise zarar gördüğü bir ilişki örneklenmiştir.
E) V numaralı ilişkide bir canlı türü bu ilişkiden fayda sağlarken diğerinin etkilenmediği kommensalizm örneklenmiştir.

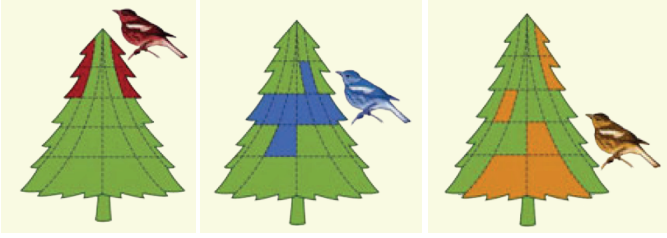
4. Zehirli olmayan bir kelebek türü görüntüsünü zehirli olan başka bir kelebek türüne benzeterek düşmanlarından korunabilir.

Bu durum, aşağıdaki kavramlardan hangisi ile açıklanır?

- A) Türler arası rekabet
B) Mimikri
C) Av - avcı ilişkisi
D) Kommensalizm
E) Süksesyon

Komünite Ekolojisi - 2

5. Şekilde aynı komünitede bulunan üç farklı çalığı türünün beslendikleri mikrohabitatlar gösterilmiştir.



Görsele göre,

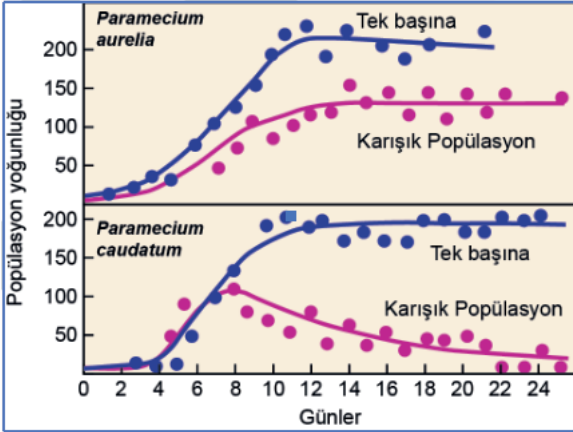
- I. Kuşlar arasında rekabet gelişmiştir.
- II. Zayıf olan tür ekolojik nişini değiştirmiştir.
- III. Kaynak paylaşımı görülmüştür.
- IV. Kuş türleri arasında mutualist ilişki vardır.

Yorumlarından hangileri yapılabılır?

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

6. *Paramecium caudatum* ve *Paramecium aurelia* türleri aynı tip besinlerle beslenmeye uyum sağlamış iki *Paramecium* türüdür.

Aşağıdaki grafikte bu iki türün ayrı ayrı kültür ortamlarında yetiştirildiklerinde ve aynı kültür ortamında birlikte yetiştirildiklerinde popülasyon yoğunluklarının günlere göre değişimleri gösterilmiştir.



Bu deney sonuçlarına göre, bu iki tür arasında;

- I. avlanma,
- II. rekabet,
- III. parazitlik

etkileşim şekillerinden hangileri görülmektedir?

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

(2018 AYT)

7. Bilim insanlarından oluşan araştırma ekibi, bir savana ekosisteminde yer alan bazı canlı türleri arasındaki ilişkileri incelemektedir. Ekip;

- öküzbaşı antiloplar, yaban domuzları, zebra, ceylanlar gibi büyük memelilerin otlamaları sırasında ürettikleri böcekleri kolaylıkla avlayan sığır kuşlarını,
- derilerine yerleşen kenelerden kurtulmak için firavun farelerinin bu keneleri yemesine izin veren yaban domuzlarını,
- bir ceylanı avlayan çitanın henüz beslenmesinin başlangıcındayken avını terk etmesine neden olan sırtlanları gözlemleyerek kaydetmiştir.

Bu araştırma ekibinin gözlemlediği canlılar arasındaki etkileşimlerle ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Büyük memeli hayvanlar ile sığır kuşları arasında kommensal ilişki bulunur.
B) Yaban domuzları ile firavun faresi arasında amensal ilişki bulunur.
C) Keneler ile firavun faresi arasında av-avcı ilişkisi bulunur.
D) Çita ile sırtlanlar arasında rekabet ilişkisi bulunur.
E) Keneler ile yaban domuzları arasında parazitlik ilişkisi bulunur.

(2020 AYT)

8. Aynı habitata paylaşan ve benzer ekolojik nişe sahip iki tür ile ilgili,

- I. Bu türlerden birisinin ekolojik nişini değiştirmesi durumunda aynı alanı birlikte kullanmaya devam etmeleri beklenir.
- II. Ortamda kullandıkları kaynaklar sürekli olarak arttıkça bu türler arasındaki rekabet de artar.
- III. Bu türlerden biri her zaman diğeri üzerinde avcılık baskısı oluşturarak diğerinin ortamdaki yok olmasına neden olur.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

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

(2022 AYT)



Komünite Ekolojisi - 1

1. Farklı canlıların birlikte yaşadıkları dönemde aralarındaki ilişki gösterilmiştir.

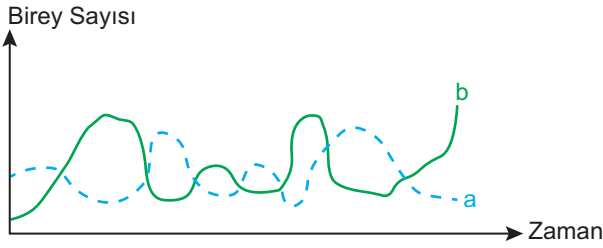
Buna göre;

	1. Canlı	2. Canlı	1. Canlı	2. Canlı
a.	Mantar	Alg	+	-
b.	Köpek balığı	Vantuzlu balık	+	0
c.	Timsah	Kürdan kuşu	+	+
d.	Ökse otu	Badem ağacı	-	+

hangilerinde yanlışlık yapılmıştır?

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

2. Birbirleriyle av - avcı ilişkisi içerisinde bulunan iki canlı türünün birey sayısının zamana bağlı değişim grafiği verilmiştir.



Buna göre,

- I. a, av ise b avcıdır.
II. Av sayısının artması avcı sayısının artmasına neden olmuştur.
III. Avcı sayısının artması av sayısının azalmasına neden olmuştur.

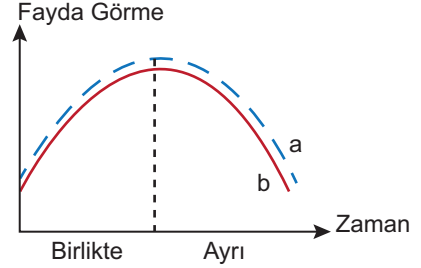
ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

3. Aşağıdaki organizmalardan hangisi beslenme şekli bakımından fotoototrof değildir?

- A) Siyanobakteri
B) Yeşil alg
C) Ökse otu
D) Elma ağacı
E) Canavar otu

4. Grafikte iki farklı canlının birlikte ve ayrı olmaları durumdaki gelişimleri gösterilmiştir.



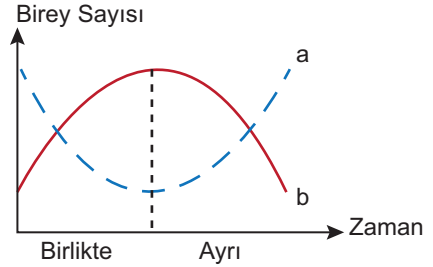
Buna göre,

- I. Sıkı mutualizm ilişkisi vardır.
II. a, b üzerinde parazit yaşar.
III. a; baklagil, b; azot tutucu bakteri olabilir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

5. İki farklı canlının birlikte ve ayrı yaşadıkları dönemdeki birey sayılarının zamana bağlı değişim grafiği verilmiştir.



Buna göre,

- I. a konak, b ise parazit organizmadır.
II. Zararlı birliktelikler içerisinde değerlendirilir.
III. a ve b canlıları çok hücreli olabilir.

ifadelerinden hangileri doğru olabilir?

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

6. Bir ekosistemde süksesyon sonrası oluşan dengeli komünite aşağıdakilerden hangisi ile tanımlanır?

- A) Ekoton B) Mikroklima C) Klimaks
D) Ekosfer E) Biyom

Komünite Ekolojisi - 1

7. Hayvanları konak olarak kullanan iç ve dış parazit organizmaların özellikleri tabloda verilmiştir.

	Özellik	İç Parazitlik	Dış Parazitlik
I.	Hareket organı	Gelişmemiş	Gelişmiş
II.	Duyu organı	Gelişmemiş	Gelişmiş
III.	Sindirim sistemi	Gelişmiş	Gelişmemiş

Buna göre, tablodaki özelliklerden hangileri doğrudur?

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

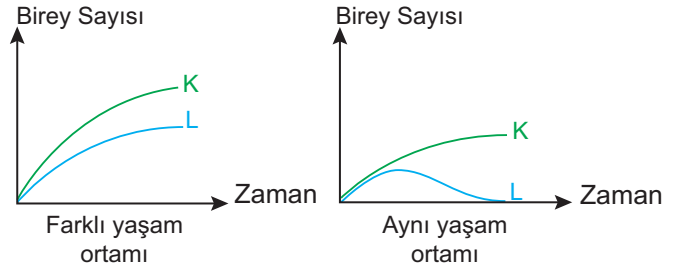
8. Aşağıdaki birlikteliklerden hangisi zorunlu mutualizme örnek verilebilir?

- A) Deniz gülü - Yengeç
B) Cinsaçı bitkisi - Fasulye
C) Köpek balığı - Vantuzlu balık
D) Sığır - Sığırcık kuşu
E) İnsan - K ve B vitamini üreten bakteri

9. Simbiyotik ilişkilerde bir arada yaşayan canlıların bu birliktelikten fayda görme durumları "+", "-", "0" sembolleri ile gösterildiğinde aşağıdakilerden hangisi doğru olur?

	Mutualizm		Parazitlik		Kommensalizm	
	I	II	Parazit	Konak	III	IV
A)	+	+	-	-	0	+
B)	+	+	+	-	+	0
C)	-	-	+	-	+	0
D)	+	-	+	0	-	+
E)	0	0	-	-	+	+

10. İki farklı türden canlının aynı ve farklı yaşam ortamlarında tutulduğu zamanlardaki birey sayısı ile ilgili grafikler verilmiştir.



Buna göre,

- I. K ve L, yaşam alanı ya da besin için rekabete girmiştir.
II. K bu ilişkiden olumsuz etkilenmemiştir.
III. L türünün bu ilişki sonrasında nesli tükenmiştir.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

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

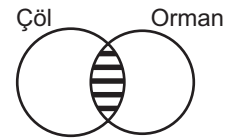
11. Yarı parazit bitkilerin,

- I. Fotosentez yapan hücrelere sahiptir.
II. Konak olduğu bitkiden su ve mineral madde alır.
III. Gelişmemiş kök sistemine sahiptir.

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

12. Çöl ve orman ekosistemleri ile ilgili şema verilmiştir.



Şemadaki taralı alan ile ilgili,

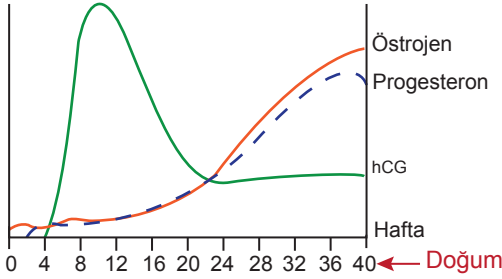
- I. Bireylerin ekolojik toleransı yüksektir.
II. Her iki ekosisteme ait türler bulunur.
III. Diğer alanlara göre birey sayısı fazladır.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

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

Üreme Sistemi - 4

1. Hamile bir dişinin gebelik boyunca kanındaki hCG, östrojen ve progesteron hormonlarının değişimi grafikte verilmiştir.



Buna göre,

- I. hCG hormonu, korpus luteumun bozulmasını engelleyerek östrojen ve progesteron üretimini sağlamıştır.
- II. Endometriyumda mitoz bölünmeler hızlanır.
- III. Gebelik boyunca hCG kanda her zaman bulunur.

ifadelerinden hangileri söylenebilir?

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

2. İnsanda dişi üreme sistemi ile ilgili bir yapının özellikleri verilmiştir.

- Protein, glikoprotein ya da polisakkaritlerden yapılmıştır.
- Türe özgüdür.
- Ürettiği salgı sayesinde spermeleri yumurtaya doğru çeker.

Buna göre, bu yapı aşağıdakilerden hangisindedir?

- A) Yumurta zarı B) Çekirdek C) Akrozom
D) Folikül E) Zona pellucida

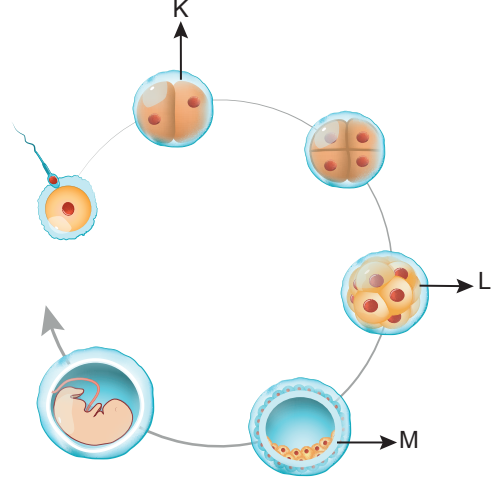
3. Bir dişinin üreme sisteminde meydana gelen dönüşümler verilmiştir.

- K. Zigot → Morula L. Blastula → Gastrula
M. Gastrula → Embriyo N. Embriyo → Fetüs

Buna göre, bu dönüşümlerden hangileri gerçekleşirken hem mitoz bölünme hem de hücre farklılaşması gözlenir?

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

4. Döllenme olayı gerçekleştikten sonra oluşan zigotun hızlı bölünmeler geçirerek embriyoyu oluşturması gösterilmiştir.



Embriyonun oluşumu ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) K'deki hücreler L'deki hücrelerden daha büyüktür.
B) M'deki hücreler farklılaşma yeteneği fazla embriyonik kök hücrelerdir.
C) M'deki hücrelerin toplam hacmi zigottan küçüktür.
D) Bu süreçte hücreler kendi sitoplazmasındaki besini kullanır.
E) L'de toplam madde miktarı zigottan daha azdır.

5. Fallopi tüpündeki dişi üreme hücresinin döllenmemesi sonucunda gözlenen,

- I. Korpus luteum bozulur.
- II. PRL miktarı düşer.
- III. Endometriyum parçalanır.
- IV. Döllenmemiş hücre dişarı atılır.

olaylarının gerçekleşme sırası aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

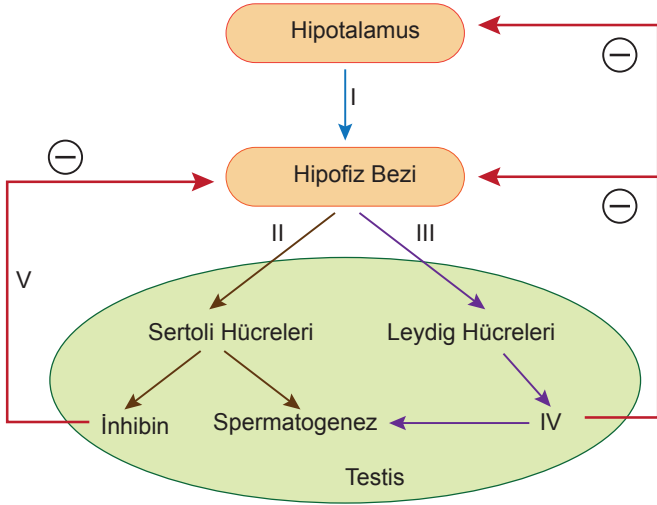
- A) I - II - III - IV B) I - II - IV - III C) II - I - III - IV
D) II - III - I - IV E) III - II - I - IV

6. İnsanlarda çeşitli hastalıklara bağlı olarak ağız yoluyla alınan doğum kontrol ilaçlarının teorik olarak doğru içeriği aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Yüksek östrojen
B) Yüksek FSH
C) Yüksek LH
D) Yüksek PRL
E) Yüksek testosteron

Üreme Sistemi - 4

7. Bir erkeğe ait hormonal kontrol ve geri bildirim mekanizması gösterilmiştir.



Buna göre, numaralı kısımlarla ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) I; hipotalamustan salgılanan ve gonadlara etki eden hormonların salgılanması için hipofizi uyaran GnRH'dir.
B) II; spermatogenezle gamet oluşturulması için testislerdeki seminifer tüpçükleri uyaran FSH'dir.
C) III; testislerdeki leydig hücrelerinden testosteron salgılanmasını sağlayan LTH'dir.
D) IV; erkeğe ait sekonder karakterlerin oluşumunu ve spermelerin olgunlaşmasını sağlayan hormondur.
E) V; sertoli hücrelerinden salgılanan inhibin hormonu, II numaralı hormonun salgılanmasını azaltır.
8. İnsanlarda dünyaya gelen bir kız bebeğin yumurtalıklarında yaklaşık iki buçuk milyon yumurta (I. oosit) bulunur. Bu bebeğin büyüüp ergenliğe ulaştığı zaman diliminde ise yumurtalıklarındaki yumurta sayısı yaklaşık beş yüz bine düşer. Aynı bireyin ergenliğinden menopoza dönemine girinceye kadar geçen süreçte (eğer hamilelik yaşanmamış ise) sadece dört yüz elli - beş yüz yumurta (II. oosit) fallopi tüpüne aktarılır.

Buna göre,

- I. Dişinin yumurtalıklarında fetal dönemde sadece mitoz bölünme gerçekleşir.
II. Menstrual döngü sürecinde gözlenen bölünme sadece I. mayoza aittir.
III. Bir dişi bireyde oogonyumdan oluşan hücrelerin tamamı döllenme özelliğine sahiptir.

İfadelerinden hangilerine ulaşılabilir?

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

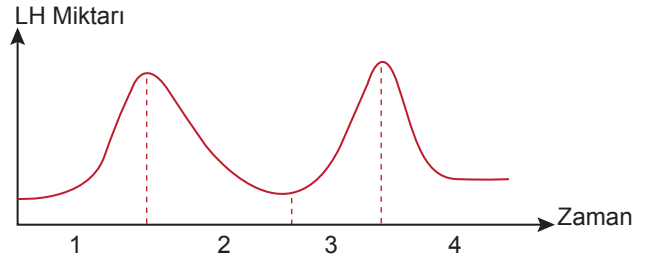
9. Hayvanlar âleminde sadece memelilerde bulunan plasenta ile ilgili,

- I. Döllenmeden itibaren embriyo ile anne arasında madde alışverişini sağlar.
II. Göbek kordonu ile embriyoya bağlanır.
III. Progesteron hormonu salgılar.
IV. Anneden embriyoya antikor geçişini sağlar.

İfadelerinden hangileri yanlıştır?

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

10. Grafikte bir dişinin kanındaki LH miktarının bir ay içerisindeki değişimi verilmiştir.



Buna göre, aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) İki kere ovulasyon gerçekleşmiştir.
B) 2 ve 4. zamanlarda kanda progesteron hormonları da bulunur.
C) 1 ve 3. zamanlarda rahim duvarı kalınlığı maksimum seviyededir.
D) Bir ayda iki defa menstrüasyon evresi gerçekleşmiştir.
E) Folikül evresi normale göre kısa olabilir.

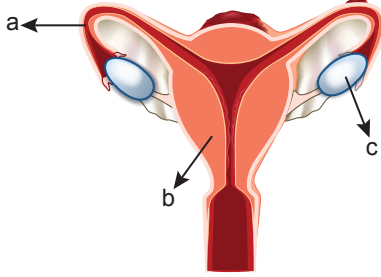
11. Dişi üreme sisteminin kontrolünde görev alan östrojen ve progesteron hormonlarıyla ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Östrojen ve progesteron hormonları yumurtalıklar tarafından üretilir.
B) Östrojen ve progesteron hormonlarının salgılanması FSH ve LH tarafından kontrol edilir.
C) Hem östrojen hem de progesteron, rahmin embriyo gelişimine hazırlanmasından sorumludur.
D) Östrojen ve progesteronun kanda belli bir seviyenin altına düşmesi endometriyumun parçalanmasına neden olur.
E) Döllenme gerçekleşmediğinde korpus luteumun parçalanması, östrojen ve progesteron derişiminin hızla artmasına neden olur.

(2022 AYT)

Üreme Sistemi - 3

1. Dişi bir bireyin üreme organının yapısı harflenerek gösterilmiştir.



Buna göre,

- I. a yapısı, embriyonik gelişimin segmentasyon basamağının tamamlandığı bölümdür.
- II. b yapısı, fetüs gelişiminin başladığı bölümdür.
- III. c yapısı, oogenez sürecinin tamamlandığı bölümdür.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

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

2. Bir insanın zigottan doğuma kadar olan sürecinde oluşumu ilk tamamlanan (a) ve oluşumu son tamamlanan (b) sistemler aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- | | |
|------------|----------|
| a | b |
| A) Dolaşım | Sindirim |
| B) Dolaşım | Solunum |
| C) Sinir | Solunum |
| D) Sinir | Üriner |
| E) Üreme | Üriner |

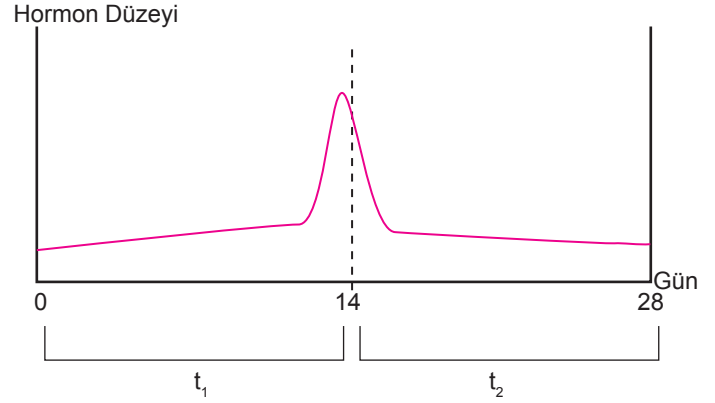
3. Erkek üreme sistemindeki seminal kese, cowper bezi ve prostat bezi yapılarının organizmadaki görevleri ile ilgili;

- I. erkeklik hormonunun hipofiz bezi kontrolünde üretimini gerçekleştirme,
- II. spermilerin beslenebileceği ve hareket edebileceği ortamı oluşturma,
- III. spermatitlerin spermilere dönüşümünü sağlama

İfadelerinden hangileri doğrudur?

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

4. Dişi bir bireyin menstrual döngüsü içerisinde etkin olan hipofiz hormonlarından birinin zamanla değişim grafiği verilmiştir.



Grafikte belirtilen t_1 ve t_2 süreçlerindeki olaylar için oluşturulan tablo verilmiştir.

	t_1	t_2
I.	Foliküller, gelişim gösterir.	Korpus luteum yapısı oluşur.
II.	Progesteron etkisi gözlenir.	Östrojenin etkisi kaybolur.
III.	PRL miktarı maksimum seviyeye ulaşır.	FSH miktarı maksimum seviyeye ulaşır.
IV.	Endometriyum kalınlaşır.	Plasenta oluşur.

Tablo incelendiğinde numaralı bölümlerin hangilerinde yanlışlık yapıldığı gözlenir?

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

5. Bir erkeğe ait üreme sisteminde bulunan;

- I. seminifer tüpçük hücresi,
- II. spermatogonyum hücresi,
- III. epididimis hücresi,
- IV. spermatit hücresi,
- V. cowper bezi hücresi

yapılarından hangisi diğerlerinden farklı olan bir genetik donanıma sahiptir?

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

Üreme Sistemi - 3

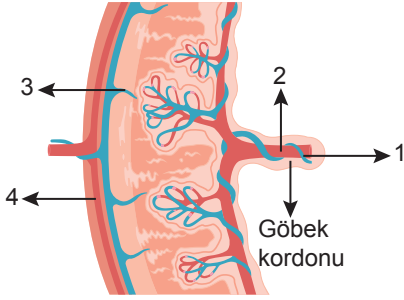
6. Erkek ve dişi üreme sisteminde;

- I. üreme hücresi üreten yapının bulunması,
- II. üreme hücresi ve boşaltım artıklarının aynı boşluktan vücut dışına atılması,
- III. üreme organlarının karın boşluğunun dışında bulunması

özelliklerinden hangileri erkek ve dişi üreme sistemi için ortaktır?

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

7. Hamile bir kadındaki plasenta ve anne ile bebek arasındaki damar bağlantıları gösterilmiştir. Yapılan bir çalışmada anneye karbonu işaretli nişasta molekülü verilerek takip edilmiştir.



İşaretli molekülün bebeğe verildikten sonra tekrar anneye ulaştığı belirlendiğine göre, işaretli karbonun numaralanmış yapılardan sırayla geçişi aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

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

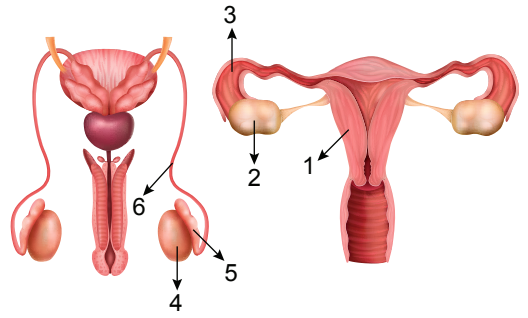
8. Dişi üreme sisteminde görev yapan;

- I. FSH,
- II. oksitosin,
- III. progesteron,
- IV. LTH

hormonlarının hedef organları ile ilgili eşleştirmesi aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- | | I | II | III | IV |
|----|---------|---------|-------------|-------------|
| A) | Ovaryum | Uterus | Uterus | Ovaryum |
| B) | Hipofiz | Uterus | Ovaryum | Süt bezleri |
| C) | Ovaryum | Uterus | Uterus | Süt bezleri |
| D) | Uterus | Ovaryum | Süt bezleri | Süt bezleri |
| E) | Ovaryum | Ovaryum | Süt bezleri | Uterus |

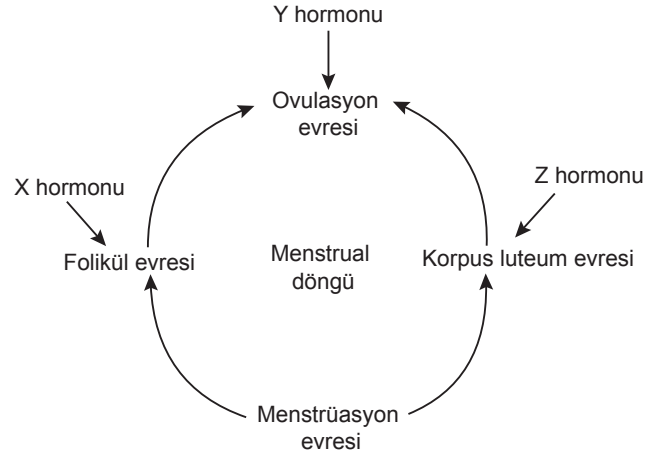
9. Dişi ve erkek üreme sistemleri numaralanmıştır.



Buna göre, aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

- A) FSH'nin etkisiyle mayoz bölünmeler 3 ve 5 numaralı yapılarda gerçekleşir.
- B) Segmentasyon olayı 1 numaralı yapıda görülür.
- C) 4'den alınan sperm 1'e bırakılırsa döllenme gerçekleşir.
- D) 4'de üretilen sperm 5'de hareket yeteneği baskılanarak depolanır.
- E) Yumurta oluşumu 2 numaralı yapıda mayozla gerçekleşir.

10. Menstrual döngüye etki eden X, Y ve Z hormonları verilmiştir.



Bu hormonlar ile ilgili,

- I. X hormonunun kandaki miktarının artması yumurtalıklardan steroid yapılı hormon salınımını uyarıcı etki gösterir.
- II. Y hormonunun yumurtalıklar üzerindeki etki süresi X ve Z hormonlarına oranla daha kısadır.
- III. Z hormonunun kandaki miktarının düşmesi gebeliğin gerçekleşmediğine kanıt olarak gösterilir.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

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

Üreme Sistemi - 2

1. Bir insanın yaşamında meydana gelen olaylar verilmiştir.

X: Zigot ile başlayıp organizmanın yaşam döngüsü boyunca geçirdiği değişimlerin tamamıdır.

Y: Gelişmenin başlangıcında hızlı ve birbirini takip eden mitoz bölünmelerdir.

Z: Embriyonik tabakalardan doku ve organların oluşmasıdır.

Buna göre X, Y ve Z olayları aşağıdakilerden hangisinde doğru eşleştirilmiştir?

X	Y	Z
A) Farklılaşma	Organogenez	Segmentasyon
B) Gelişme	Segmentasyon	Organogenez
C) Organogenez	Segmentasyon	Gelişme
D) Gelişme	Embriyo oluşumu	Segmentasyon
E) Organogenez	Farklılaşma	Segmentasyon

2. Gelişmenin özellikle ilk üç aylık döneminde bazı anormalliklerin görülme olasılığı çok fazladır.

Aşağıdakilerden hangisi buna neden olan dış faktörlerden biri değildir?

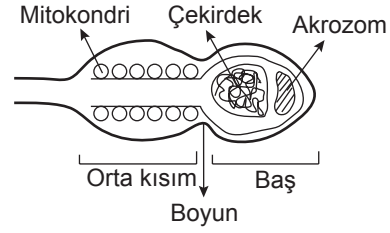
- A) Gıda katkı maddeleri
- B) Virütik hastalıklar
- C) Genetik faktörler
- D) Yüksek enerjili ışınlar
- E) Ruhsal etkenler

3. İnsanın embriyonik gelişimi sırasında oluşan plasentada bulunan anneye ait kılcal damarlarla, embriyoya ait kılcal damarlarda kanın akış yönü terstir.

Bu durum, aşağıdaki olaylardan hangisinin gerçekleşmesini sağlamaz?

- A) Anneden embriyoya besin iletimi
- B) Embriyodan anneye metabolik artıkların iletilmesi
- C) Anneden embriyoya oksijen iletimi
- D) Embriyodan anneye karbondioksit iletimi
- E) Anneden embriyoya kan hücrelerinin iletimi

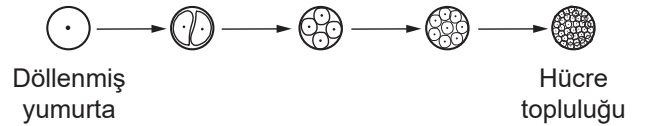
4. Şekilde insana ait bir sperm yapıları gösterilmiştir.



Spermin orta kısmında çok sayıda mitokondri olmasına rağmen yumurtayı döllemesi sonucu oluşan zigotta sadece yumurtaya ait mitokondrilerin bulunmasının açıklaması aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- A) Baş kısmındaki akrozom enzimi mitokondrileri parçalamıştır.
- B) Yumurtanın lizozomları spermden gelen mitokondrileri yok etmiştir.
- C) Spermin sadece baş kısmı yumurta içine girmiştir.
- D) Spermin sadece kuyruk kısmı yumurta içine girmiştir.
- E) Spermin boyun ve kuyruk kısmı yumurta içine girmiştir.

5. Yumurtanın sperm ile döllemesiyle oluşan zigotun bir-birini izleyen bölünmeler sonucu hücre sayısı artar ve bir hücre topluluğuna dönüşür.



Buna göre, bu gelişim süresi içinde meydana gelen bölünmeler ve oluşan yapılarla ilgili aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

Bölünme şekli	Bölünmüş her bir hücreye verilen ad	Hücre topluluğunun adı
A) Mitoz	Morula	Blastomer
B) Mitoz	Blastomer	Morula
C) Mitoz	Blastosöl	Blastomer
D) Mayoz	Blastula	Blastomer
E) Mayoz	Gastrula	Morula

Üreme Sistemi - 2

6. Embriyonik tabakalarda doku ve organların gelişimine organogenez denir.

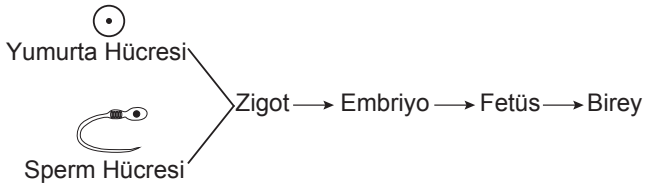
Buna göre,

- I. Gebeliğin özellikle ilk üç ayında çevresel etkilerden en yüksek seviyede korunulmalıdır.
- II. Organlar embriyonik tabakalardan oluşur.
- III. Gen faaliyetleri, hücre hareketleri ve hücre etkileşimi ile gerçekleşir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

7. Ergin birey oluşumuna kadar geçen süreç şematize edilmiştir.



Buna göre;

- I. mayoz bölünme,
- II. dölleme,
- III. hücre sayısının artması,
- IV. farklılaşma

olaylarının gerçekleşme sırası aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

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

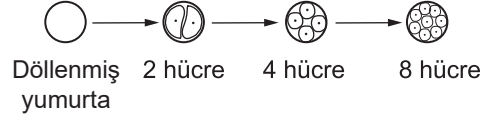
8. İnsanda dölleme sonucu oluşan zigotun $2n$ kromozoma sahip olmasının nedeni;

- I. yumurtaya ulaşan spermelerden sadece bir tanesinin zar proteinlerinin yumurta zarındaki reseptöre bağlanması,
- II. n kromozumlu spermle n kromozumlu yumurtanın dölmesi,
- III. döllemiş yumurta üzerindeki zarın ikinci bir sperm girişinin engellenmesi için sertleşmesi

olaylarından hangileridir?

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

9. Şekilde dölleme sonrası meydana gelen segmentasyon olayları gösterilmiştir.



Buna göre, bu olaylar sırasında hücre sayısı, kromozom sayısı ve sitoplazma miktarının değişimi aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

	Hücre sayısı	Kromozom sayısı	Her bir hücredeki sitoplazma miktarı
A)	Artar	Azalı	Azalı
B)	Artar	Değişmez	Azalı
C)	Artar	Azalı	Değişmez
D)	Azalı	Azalı	Artar
E)	Artar	Değişmez	Artar

10. Annenin sağlıklı bir hamilelik geçirmesi ve sağlıklı bir bebek sahibi olması için düzenli kontrollerden geçmesi gerekir.

Hamileliğin izlenmesi ile ilgili,

- I. Belirli haftalara denk gelecek şekilde en az dört kontrol olması gerekir.
- II. Fetüsün gelişimine bakılarak hamilelik haftasıyla bebeğin gelişiminin orantılı gidip gitmediği belirlenir.
- III. Anneye gerekli aşılar yapılarak, vitamin desteği verilerek ve kan uyumsuzluğuna bakılarak sağlıklı bir hamilelik geçirmesi amaçlanır.

bilgilerinden hangileri doğrudur?

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

11. İnsanlarda zigotun gelişim sürecinde farklı görevlere sahip doku ve organlar oluşmaktadır.

Buna göre,

- I. Döllemenin dördüncü haftasında kalp atışı başlar.
- II. Zigot oluşumundan sonraki ana rahmindeki canlıya 8. haftadan doğuma kadar geçen sürede fetüs denir.
- III. Fetüs 36 haftalık olduğunda doğum gerçekleşmek zorundadır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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



Üreme Sistemi - 1

1. Aşağıdakilerden hangisi dişi üreme sistemine ait olan döl yatağının görevlerinden biri değildir?

- A) Embriyonun tutunup yerleştiği yerdir.
- B) Gebelik süresince büyüklüğü artar.
- C) Yapısındaki bol miktarda kılcak kan damarı embriyoyu besler.
- D) Yumurta ve sperm döllendiği yerdir.
- E) Hamilelik boyunca bebeği dış etkilere karşı korur.

2. İnsanda dişi üreme sisteminde hipofiz hormonları ve eşey hormonları birbirini pozitif ve negatif geri bildirimle etkilemektedir. Bu karşılıklı etkileşime feed - back mekanizması denir.

Buna göre, dişi bir bireyin üreme sisteminin kontrolünde aşağıdaki hormon çiftlerinin hangisi arasında feed - back mekanizması görülür?

- A) FSH - Östrojen
- B) Östrojen - Testosteron
- C) LTH - Testosteron
- D) FSH - LH
- E) LH - LTH

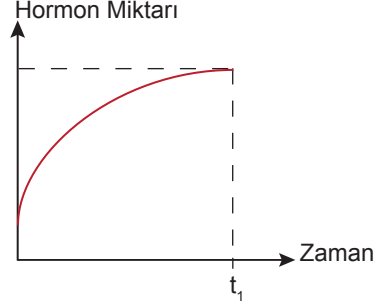
3. Menstrual döngü sırasında yumurtanın oluşmasından serbest kalmasına kadar geçen;

- I. korpus luteum evresi,
- II. menstrüasyon evresi,
- III. ovulasyon evresi,
- IV. folikül evresi

evrelerinin gerçekleşme sırası aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

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

4. FSH hormonunun zamana bağlı değişimi grafikte gösterilmiştir.



Buna göre t_1 anında,

- I. Profaz I'de bekleyen yumurta uyarılmıştır.
- II. Olgunlaşan folikül yırtılmıştır.
- III. Süt bezleri gelişmiştir.

olaylarından hangileri gerçekleşmiş olabilir?

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

5. Menstrual döngünün evrelerinde gerçekleşen olaylarla ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Ovulasyon evresi (1 - 2 gün) → Hormonların etkisiyle folikül yırtılır.
- B) Menstrüasyon evresi (3 - 5 gün) → Rahim iç duvarı parçalanır.
- C) Korpus luteum evresi (10 - 14 gün) → Yumurta vücut dışına atılır.
- D) Folikül evresi (10 - 14 gün) → Hormonların etkisiyle foliküllerden bir tanesi büyür, içerisindeki yumurta gelişir.
- E) Ovulasyon evresi (1 - 2 gün) → Yumurta siller yardımıyla döllenme kanalına geçer.

6. Dişi üreme sisteminin;

- I. vajinada bir zar bulunması,
- II. vajinanın pH değerinin asidik olması,
- III. üreme sisteminin düzenli muayene ve kontrolden geçmesi

durumlarından hangileri farklı hastalıklardan korumayı sağlar?

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

Üreme Sistemi - 1

7. X, Y ve Z hormonlarının dişi üreme sistemi üzerine etkileri verilmiştir.

Hipofiz	X hormonu	Ovaryumdaki foliküllerden biri büyür ve içindeki yumurta gelişir.
Hipofiz	Y hormonu	Folikül yırtılır. Folikülden salınan yumurta döllenme borusuna geçer.
Korpus luteum	Z hormonu	Rahim embriyo için hazırlanır. Kan miktarı artar ve süngerimsi bir hâl alır.

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

	X	Y	Z
A)	LH	Östrojen	LTH
B)	FSH	LH	Progesteron
C)	Progesteron	LTH	FSH
D)	FSH	Progesteron	LTH
E)	Östrojen	Progesteron	FSH

8. İnsanda erkek üreme sisteminde gerçekleşen olaylardan bazıları şunlardır:

- Spermilerin oluştuğu yerdir.
- Spermilerin hareket ve döllenme yeteneği kazandığı kanaldır.
- Spermilerin depo edildiği yerdir.

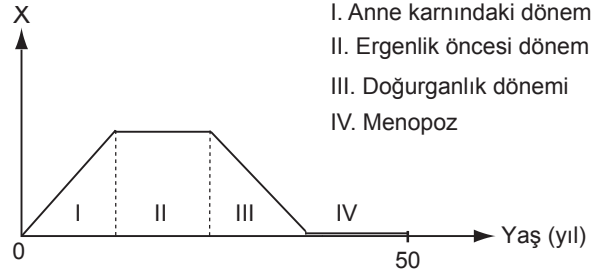
Buna göre, bu olayların gerçekleştiği yapılar sırasıyla aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- A) Vas deferens - Leydig hücreleri - Seminifer tüp
 B) Seminifer tüp - Epididimis - Vas deferens
 C) Leydig hücreleri - Skrotum - Penis
 D) Prostat bezi - Epididimis - Penis
 E) Skrotum - Prostat bezi - Vas deferens

9. Yumurtalıktan salınıp uterusu gelen bir yumurta eğer döllenmemişse aşağıdaki olaylardan hangisi gerçekleşmez?

- A) Korpus luteum bozulur.
 B) Yumurta dışarı atılır.
 C) Rahim duvarı parçalanır.
 D) Yumurta uterusu tutunur.
 E) Progesteron salgısı azalır.

10.



- I. Anne karnındaki dönem
 II. Ergenlik öncesi dönem
 III. Doğurganlık dönemi
 IV. Menopoz

Grafik incelendiğinde dişi bir insanda 0 - 50 yaş arasında gözlenen "X" değişkeni için aşağıdakilerden hangisi söylenebilir?

- A) Östrojen miktarı
 B) Mitoz
 C) Rahim kalınlığı
 D) Yumurta sayısı
 E) Prolaktin hormonu seviyesi

11. İnsanda erkek üreme sistemi ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Testisler skrotum adı verilen bir çift kese içindedir.
 B) Spermilerin canlılığını koruması için testisler vücut dışında daha düşük bir sıcaklıkta tutulur.
 C) Sperm ve idrarın atıldığı kanal üretradır.
 D) Erkek üreme sisteminin ana hormonu progesterondur.
 E) Penis, boşaltım kanalı etrafında kan damarları ile kuşatılmış süngerimsi dokudan oluşur.

12. Döllenme doğal yollarla gerçekleşemiyorsa bebek sahibi olmak için kullanılan yöntemlerden biri *in vitro* fertilizasyon yöntemidir.

Buna göre;

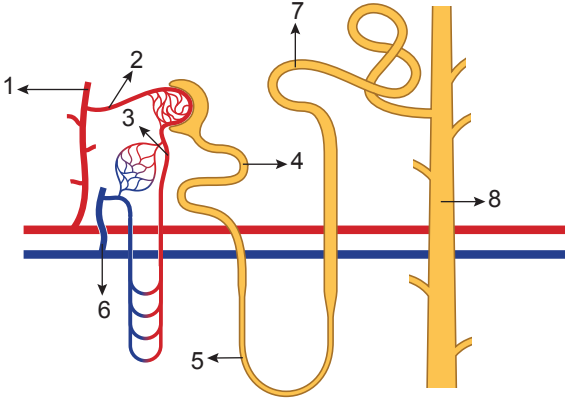
- I. oogenezin gerçekleşmesi,
 II. spermatogenez ile sperm oluşması,
 III. akrozom enzimlerinin zona pellucidayı parçalaması,
 IV. embriyonun oluşması

olaylarından hangileri *in vitro* fertilizasyon uygulamasının laboratuvar çalışmaları içerisinde değerlendirilir?

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

Üriner Sistem - 4

1. Nefron yapısı şekilde numaralanmıştır.



Buna göre, numaralanmış kısımlarla ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

- A) 2 ve 3 arasındaki kılcal damarda kan basıncı 3 tarafına doğru azalır.
- B) 2'deki kan proteini 6'dan fazladır.
- C) 5'de aktif olarak tuz emilimi gerçekleşir.
- D) 7'de ADH hormonu distal tüp hücrelerine etki eder.
- E) 1'de glikoz miktarı 4'ten azdır.

2. Böbreklerin çalışmasını düzenleyen hormonlar ve bu hormonların çalışması ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Kan ozmotik basıncının artması durumunda böbrek üstü bezinden aldosteron salınımı azalır ve tuz atımı hızlanır.
- B) Kanda kalsiyum düzeyinin artmasıyla birlikte tiroid bezinden salgılanan parathormon böbreklerden kalsiyum atımını hızlandırır.
- C) Vücutta su oranının azalması durumunda hipofiz bezinden salgılanan ADH böbreklerden su geri emilimini artırır.
- D) Adrenalin salgısının artması süzülmenin ve idrar miktarının artmasına neden olur.
- E) Alkol alınması ADH salınımını önler ve bu durum idrara çıkma sıklığını artırır.

3. İnsan kanının pH değeri 7,2 - 7,4 arasındadır. Bu pH değerinin böbrek tarafından dengelenmesi için çeşitli reaksiyonlar gerçekleşmektedir.

Kanın asitliği artarsa; Böbrek hücreleri tarafından idrara verilen amonyak, idrara verilen hidrojen iyonlarını tutarak amonyumu oluşturur. ($H^+ + NH_3 \rightarrow NH_4^+$) Amonyum iyonu hücreye giremediğinden idrarla atılır. Yine böbrek tarafından idrara verilen bikarbonat iyonları H^+ ile birleşerek: $H^+ + HCO_3^- \rightarrow H_2CO_3 \rightarrow CO_2 + H_2O$ tepkimelerini gerçekleştirir. Oluşan CO_2 kana verilerek akciğerler tarafından atılır.

Kanın bazikliği artarsa; Böbrek hücreleri tarafından salgılanan HCO_3^- sodyum ile birleşerek $HCO_3^- + Na^+ \rightarrow NaHCO_3$ oluşan $NaHCO_3$ geri emilir. Böylece denge yine sağlanmış olur.

Tabloda 3 kişinin kan pH değeri ve kanlarındaki bazı maddelerin değişimi verilmiştir.

	I. birey	II. birey	III. birey	Normal Değer Aralığı
pH	7,1	7,3	7,5	7,2 - 7,4
NH_4	140 mg/dL	156 mg/dL	130 mg/dL	170 - 341 mg/dL
HCO_3^-	18 mg/dL	30 mg/dL	48 mg/dL	20 - 46 mg/dL

Tablodaki bireylerden hangilerinde böbreğinin işlevini tam olarak yerine getiremediği söylenebilir?

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

4. Nefronlarda meydana gelen;

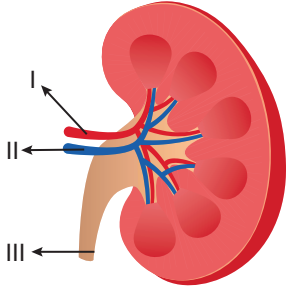
- I. suyun geri emilimi,
- II. ürenin süzülmesi,
- III. ürenin geri emilimi,
- IV. glikozun geri emilimi

olaylarından hangileri böbreğin sadece kabuk kısmında gerçekleşir?

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

Üriner Sistem - 4

5. Şekilde sağlıklı bir böbrek yapısının bazı kısımları numaralanmıştır.



Buna göre, kandaki bir maddenin I ve III numaralı kısımlarda bulunduğu hâlde II numaralı kısımda rastlanmaması aşağıdaki açıklamalardan hangisi ile ilgilidir?

- A) Sağlıklı bir insanda nefron kanallarındaki glikozun tamamı geri emilime uğrar.
B) Sağlıklı bireylerde kreatinin maddesinin tamamı idrarla atılır.
C) Suyun emilimi tamamen pasif taşıma yolu ile gerçekleşir.
D) Böbrek atar damarındaki hiçbir maddeye böbrek toplar damarında rastlanmaz.
E) Böbrek atar damarı ve üreterde bulunan tüm maddelerin yoğunlukları eşittir.

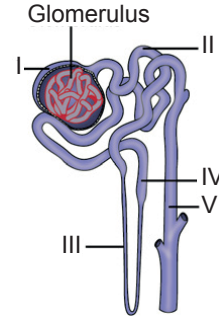
6. Nefronlarda süzülme hızını;

- I. kan basıncının artması,
II. sıcak havalarda terleme ile su kaybı,
III. kan şekerinin düşmesi,
IV. kan ozmotik basıncının artması

etkenlerinden hangileri artırır?

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

7. Aşağıdaki şekilde insan böbreğinde yer alan bir nefron ve toplama kanalı numaralandırılarak gösterilmiştir.

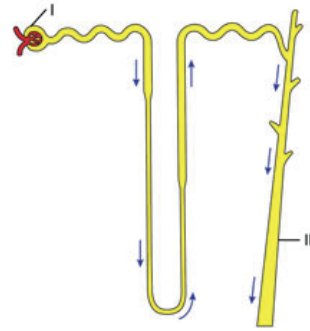


Buna göre aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Kan basıncının etkisiyle glomerulustaki kan sıvısı, I numaralı kısma doğru tek yönlü süzülür.
B) II numaralı kısımda glikozun geri emilimi gerçekleşir.
C) II ve IV numaralı kısımlarda NaCl geri emilir.
D) III ve V numaralı kısımlardan H₂O geçişi pasif taşıma ile gerçekleşir.
E) V numaralı kısımda kreatinin molekülünün tamamı geri emilir.

(2019 AYT)

8. Bir öğrenci, insan üriner sistemiyle ilgili aşağıdaki şekli inceliyor.



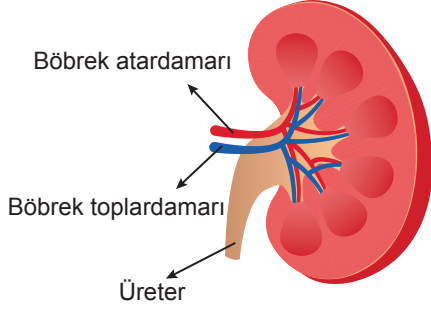
Sağlıklı bir birey esas alındığında, bu öğrencinin şekilde gösterilen I ve II numaralı yapılarla ilgili aşağıdaki yorumlarından hangisi yanlıştır?

- A) I numaralı yapıda glikoz bulunurken II numaralı yapıda bulunması beklenmez.
B) I ve II numaralı yapılarda kan hücrelerinin bulunması beklenmez.
C) I numaralı yapıya süzülen kreatinin miktarı ile II numaralı yapıya iletilen kreatinin miktarı yaklaşık aynıdır.
D) I numaralı yapıya süzülen su miktarı, II numaralı yapıya iletilen su miktarından fazladır.
E) I numaralı yapıda bulunmayan bir maddeye II numaralı yapıda kesinlikle rastlanmaz.

(2020 AYT)

Üriner Sistem - 3

1. Böbreğin bazı kısımları verilmiştir.



Buna göre,

- I. Üreterde üre miktarı böbrek atardamarına göre daha yüksektir.
- II. Böbrek toplardamarında glikoz oranı böbrek atardamarından daha yüksektir.
- III. Kan akış hızı böbrek atardamarında böbrek toplardamarına göre daha yüksektir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

2. İnsanda su kaybı yaz aylarında yoğun olarak terleme ile sağlanırken kış aylarında daha çok idrar yoluyla gerçekleşir.

Kış aylarında su kaybının idrarla daha çok gerçekleşmesinde;

- I. çevresel ısının terleme için yeterli düzeyde olmaması,
- II. iç organlara giden kan miktarı ve kan basıncının artması,
- III. su kaybında etkili olan hormonların mevsimsel koşullara bağlı olarak salgısının değişmesi

durumlarından hangileri doğrudan etkilidir?

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

3. Böbreğin fonksiyonel birimleri olan nefronlar ile ilgili,

- I. Su, henle kulpunun çıkan kolu hariç tüm tübüllerde ozmoz ile emilir.
- II. Sağlıklı bir insanın nefron tübüllerindeki süzüntüde bulunan glikozun tamamı geri emilir.
- III. Tuzlar tüm tübüllerde difüzyon ile geri emilir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

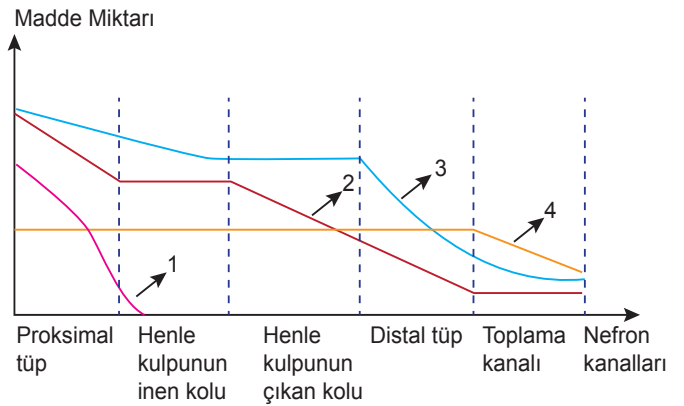
4. Nefronlarda mitokondri faaliyeti artan bir bireyle ilgili,

- I. süzülme,
- II. salgılama,
- III. geri emilim

olaylarının hangilerinde artış olduğu söylenebilir?

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

5. Nefron kanallarındaki bazı maddelerin değişim grafiği verilmiştir.



Buna göre, numaralı maddeler aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- | | 1 | 2 | 3 | 4 |
|----|---------|---------|-----|-----|
| A) | Glikoz | Tuz | Su | Üre |
| B) | Albümin | Vitamin | Üre | Su |
| C) | Glikoz | Su | Tuz | Üre |
| D) | Glikoz | Tuz | Üre | Su |
| E) | Albümin | Glikoz | Su | Üre |

Üriner Sistem - 3

6. Nefron faaliyetinin düzenlenmesinde etkili olan hormonlar ile ilgili,

- I. Kalsitonin ve parathormon antagonist çalışan ve Ca^{2+} emilimini düzenleyen hormonlardır.
- II. ADH hormonunun yeterince salgılanmaması durumunda üretilen idrar derişimi azalır.
- III. Aldosteron hormonunun fazla salgılanması idrarla atılan Na^+ ve Cl^- miktarını artırır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

7. İnsanda idrar sıvısının pH değeri 4 - 8 arasında değişkenlik göstermektedir.

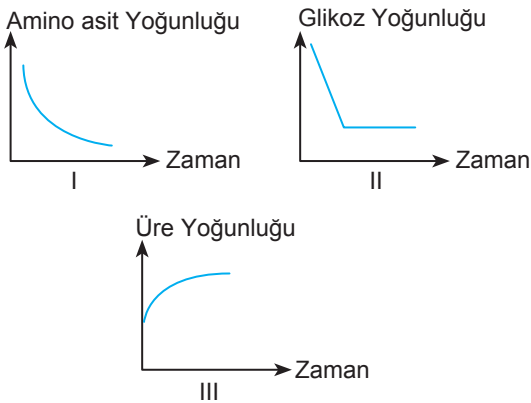
İdrar pH değeriindeki bu değişkenlik böbreğin gerçekleştirdiği;

- I. H^+ ve HCO_3^- iyonlarının geri emilim oranlarındaki değişim,
- II. glomerulustan bowman kapsülüne geçen süzüntü miktarı,
- III. salgılama ile nefron tübüllerine bırakılan molekül çeşitleri

faaliyetlerinden hangileri ile doğrudan ilişkilidir?

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

8. Sağlıklı bir insanın böbrek nefronlarındaki süzüntünün içindeki maddelerin havuzcuğa ulaşmaya kadar yoğunluklarındaki değişimlerle ilgili olarak;



çizilen grafiklerden hangileri yanlıştır?

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

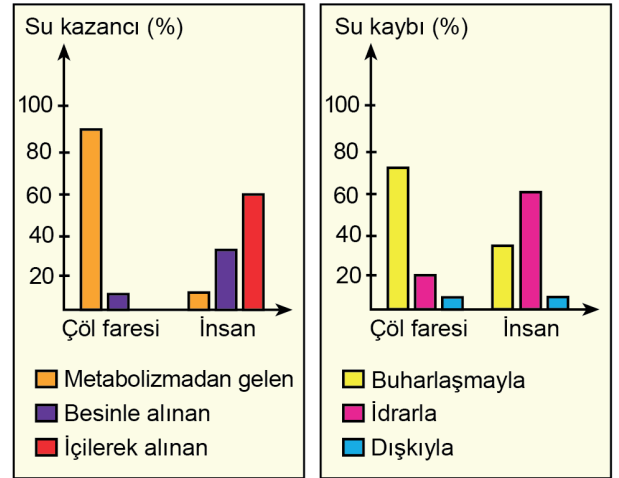
9. Sağlıklı bir insanın boşaltım sistemindeki,

- I. proksimal tüp,
- II. havuzcuk,
- III. bowman kapsülü,
- IV. üreter,
- V. üretra

yapılarından hangilerinde glikoz bulunmaz?

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

10. Aşağıdaki grafiklerde, bir çöl faresi ve bir insanın çeşitli yollarla günlük su kazancı ve su kaybı oranları gösterilmiştir.



Bu grafiklere göre, aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Çöl faresi su gereksinimlerinin büyük kısmını metabolizma sonucu açığa çıkan sudan karşılar.
- B) İnsan, su gereksinimlerinin çoğunu içilerek alınan sudan karşılar.
- C) Çöl faresi, su içmeksizin yaşamını sürdürebilmektedir.
- D) İnsanın idrarla su kaybı, çöl faresine kıyasla daha fazladır.
- E) Çöl faresi küçük vücutlu olduğu için vücut yüzeyinden kaybedilen su önemsizdir.

(2018 AYT)



Üriner Sistem - 2

1. Böbreklerde süzülme sonucu oluşan süzüntünün içindeki vücut için faydalı maddeler difüzyon, ozmoz ve aktif taşıma ile geri emilir.

Geri emilimin yapılabilmesi için nefron kanalları hücrelerinde aşağıdaki organellerden hangisi fazla sayıda olmalıdır?

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

2. Sağlıklı bir insanın böbrekleri aşağıdaki olaylardan hangisini gerçekleştiremez?

- A) Vücudun su ve tuz dengesini korur.
B) Kan pH değerinin sabit kalmasında görevlidir.
C) Antijenlere karşı nefronlarda antikor üretir.
D) Azotlu metabolik artıkları kandan uzaklaştırır.
E) Eritropoietin hormonu üreterek kemik iliğinde alyuvar yapımını uyarır.

3. Azot atomları işaretlenmiş amino asitler ile beslenen sağlıklı bir insanın;

- I. ter,
II. idrar,
III. kan

sıvılarının hangilerinde işaretli azot atomu taşıyan moleküllere rastlanabilir?

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

4. Böbreklerde idrarın oluşumu ve vücuttan atılması sürecinde;

- I. Bowman kapsülü,
II. glomerulus kılcalı,
III. Henle kulpu,
IV. idrar kesesi

yapılarının görev alma sırası aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

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

5. Böbrek nefronlarında;

- I. süzülme,
II. geri emilim,
III. salgılama

olaylarından hangilerinin gerçekleşmesi sırasında enerji harcanır?

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

6. Böbreklerle ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

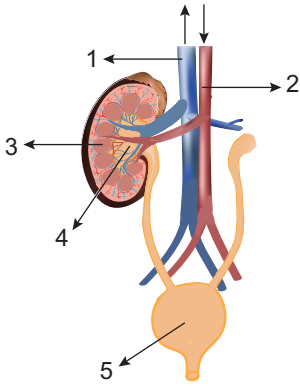
- A) Sağlıklı insanların nefron kanallarından üretilen emilimi gerçekleştirilmez.
B) Salgılama olayı ile kan pH değeri düzenlenir.
C) Penisilin gibi bazı antibiyotiklerin etken maddeleri salgılama ile nefron kanallarına verilir.
D) Henle kulpunun çıkış kolunda su geri emilimi yapılmaz.
E) Henle kulpunun uzunluğu kara yaşamına adapte olmuş hayvanlarda su kaybını azaltan bir adaptasyondur.

Üriner Sistem - 2

7. Aşağıdaki durumların hangisi idrar yoğunluğunun azalmasına neden olur?

- A) Kan basıncının düşmesi
- B) ADH'nin fazla salgılanması
- C) Kan damarlarının daralması
- D) Adrenalin miktarının azalması
- E) Kanın yoğunluğunun artması

8. İnsan üriner sistemine ait bazı yapılar numaralanmış olarak gösterilmiştir.



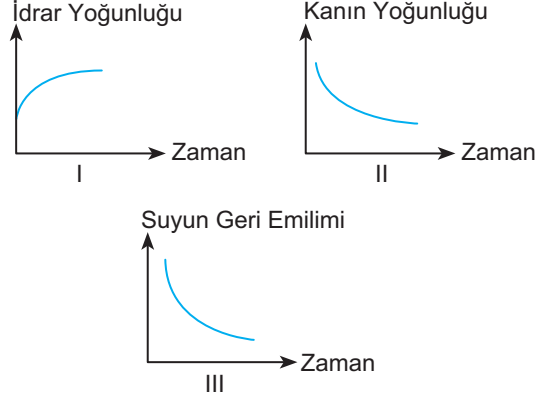
Numaralı yapıların hangilerinde bulunan sıvıların kimyasal benzerliği daha fazladır?

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

9. Sağlıklı bir insanın böbrek nefronlarında aşağıdaki maddelerden hangisinin geri emilimi yapılmaz?

- A) Üre
- B) Tuz
- C) Su
- D) Glikoz
- E) Albümin

10. Sağlıklı bir insanın hipofiz bezinden salgılanan ADH miktarının artması ile,



grafiklerdeki değişimlerin hangileri gerçekleşir?

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

11. Nefronlardaki süzülme hızı;

- I. adrenalin,
- II. çevre sıcaklığı,
- III. kan basıncı

faktörlerinden hangilerinin artmasıyla artar?

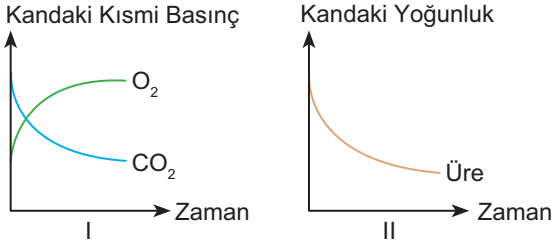
- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) I ve III
- E) I, II ve III

12. Sağlıklı bir insanın kanında aşağıdaki maddelerden hangisinin azalması kanın böbreklerden geçtiğini ispatlar?

- A) Oksijen
- B) Glikoz
- C) Karbondioksit
- D) Üre
- E) Vitamin

Üriner Sistem - 1

1. Bir insanda homeostazinin sağlanması için görev yapan iki farklı yapıda meydana gelen madde değişimleri grafiklerde gösterilmiştir.



Buna göre, değişimlerin gerçekleştiği yapılar aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

I	II
A) Doku kılcalı	Karaciğer
B) Akciğer kılcalı	Böbrek
C) Akciğer atardamarı	Karaciğer
D) Böbrek	Akciğer kılcalı
E) Karaciğer	Böbrek

2. Glomerulus kılcalı ile doku kılcalları;

- endotelyum tabaka bulunması,
- kan basıncının değişimi,
- madde alışveriş yönü

durumlarından hangileri bakımından farklılık gösterir?

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

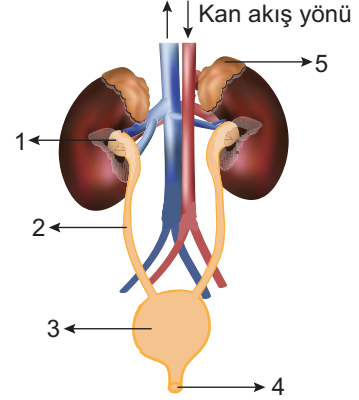
3. Uzun süre susuz kalan bireyde;

- kanda ozmotik basıncın artması,
- hipofiz bezinden ADH hormonu salgılanması,
- böbreklerden suyun geri emilimi,
- hipotalamusun uyarılması

olaylarının gerçekleşme sırası aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

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

4. Şekilde insan üriner sisteminde bulunan organ ve yapılar numaralanmıştır.



Buna göre, üriner sistemi oluşturan numaralanmış kısımlardan hangisinin isimlendirilmesi aşağıda yanlış verilmiştir?

- A) 1 → Nefron
B) 2 → Üreter
C) 3 → İdrar kesesi
D) 4 → Üretra
E) 5 → Böbrek üstü bezi

5. Sağlıklı bir insanın böbreklerinde aşağıdaki olaylardan hangisi gerçekleşmez?

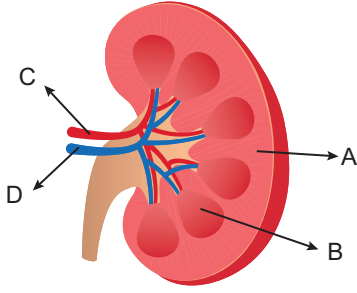
- A) Alyuvar yapımı
B) Hormon üretimi
C) Suyun geri emilimi
D) Ürenin uzaklaştırılması
E) Bazı vitaminlerin vücut dışına atılması

6. Sağlıklı bir insan kanının böbreklere ulaşip süzüldükten sonra bowman kapsülündeki süzüntüde aşağıdakilerden hangisine rastlanmaz?

- A) Glikoz B) Su C) Oksijen
D) Üre E) Akyuvar

Üriner Sistem - 1

7. Böbreğin yapısı harflenmiş olarak gösterilmiştir.



Buna göre,

- I. A, kanın süzüldüğü kabuk bölgesidir.
- II. B, piramit kanallarının bulunduğu öz bölgesidir.
- III. C, üre bakımından zengin böbrek atardamarıdır.
- IV. D, oksijen bakımından fakir böbrek toplardamarıdır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

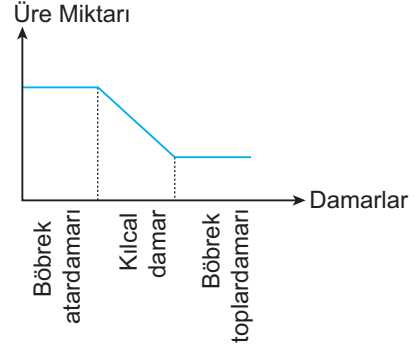
8. Kandaki üre, ürik asit ve kreatinin gibi azotlu bileşiklerin artmasından kaynaklanan üriner sistem rahatsızlığı aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- A) Gut
- B) Üremi
- C) İdrar yolu enfeksiyonu
- D) Böbrek taşları oluşumu
- E) Böbrek yetmezliği

9. Aşağıdaki maddelerden hangisinin miktarı böbrek atardamarına göre böbrek toplardamarında daha fazladır?

- A) Glikoz
- B) Amino asit
- C) Oksijen
- D) Karbondioksit
- E) Üre

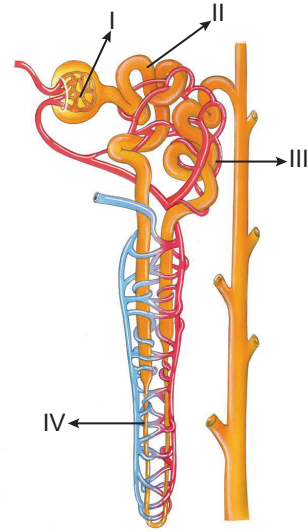
10. Grafikte sağlıklı bir insanın böbrek damarlarındaki üre miktarının değişimi gösterilmiştir.



Buna göre, aynı anda nefron kılcalarında aşağıdakilerden hangisinin miktarında bir değişim gerçekleşmez?

- A) NaCl
- B) Globülin
- C) O₂
- D) CO₂
- E) Potasyum

11. Bir nefronun yapısındaki bazı kısımlar numaralanmıştır.



Buna göre I, II, III ve IV numaralı yapılarda gerçekleşen olaylar aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- | | I | II | III | IV |
|----|-------------|-------------|-------------|-------------|
| A) | Salgılama | Geri emilim | Salgılama | Salgılama |
| B) | Süzülme | Geri emilim | Geri emilim | Geri emilim |
| C) | Süzülme | Salgılama | Geri emilim | Salgılama |
| D) | Salgılama | Salgılama | Salgılama | Salgılama |
| E) | Geri emilim | Geri emilim | Geri emilim | Geri emilim |

Solunum Sistemi - 4

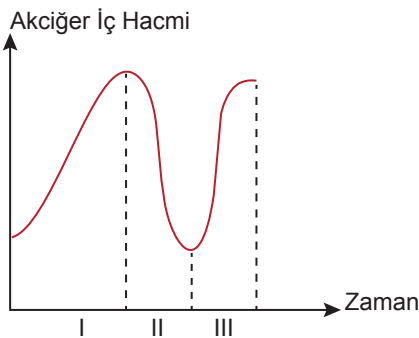
1. İnsanda bulunan;

- I. kapı toplardamarı,
- II. karaciğer toplardamarı,
- III. akciğer toplardamarı,
- IV. akciğer atardamarı

damarlarının HCO_3^- yoğunluğuna göre en yüksekten en düşüğe sıralanması aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

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

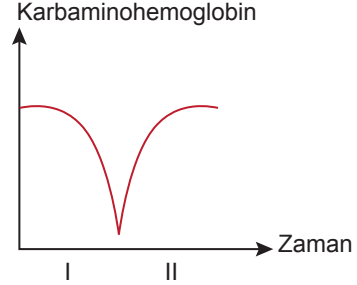
2. Sağlıklı bir insanın soluk alışverişi sırasında akciğer iç hacmindeki değişim gösterilmiştir.



Bu grafikte ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) I ve III'de oksihemoglobin oranı artar.
- B) II'de diyafram kası gevşeyerek kubbeleşir.
- C) II'de göğüs kafesi genişler ve hacmi artar.
- D) I ve III'de alınan havadaki oksijen difüzyonla alveollere geçer.
- E) I, II ve III'deki olaylar sinir sisteminde solunum merkezi tarafından denetlenir.

3. İnsana ait kan damarlarında karbaminohemoglobin miktarının zamana bağlı değişim grafiği verilmiştir.



Buna göre, aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) I'de kan alveol kılcallarından geçmektedir.
- B) II'de kan karaciğer kılcallarından geçiyor olabilir.
- C) I ve II'de CO_2 'nin geçişleri difüzyonla gerçekleşir.
- D) II'nin sonunda kan pH'sinin düşmesi CO_2 'nin hemoglobinden ayrılmasını sağlar.
- E) II'nin başında CO_2 'nin ortamda fazla olması hemoglobinin oksijene ilgisini azaltır.

4. Solunum gazlarının taşınması ile ilgili tepkimeler verilmiştir.

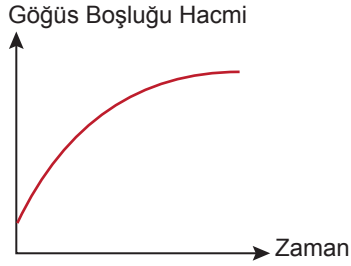
- I. $\text{Hb} + \text{O}_2 \rightarrow \text{HbO}_2$
- II. $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_2\text{CO}_3 \rightarrow \text{H}^+ + \text{HCO}_3^-$
- III. $\text{HbO}_2 \rightarrow \text{Hb} + \text{O}_2$
- IV. $\text{H}^+ + \text{HCO}_3^- \rightarrow \text{H}_2\text{CO}_3 \rightarrow \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$

Bu tepkimelerin gerçekleştiği damarlara göre eşleşmesi aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- | | Akciğer kılcalı | Doku kılcalı |
|----|-----------------|--------------|
| A) | I ve IV | II ve III |
| B) | II ve III | I ve IV |
| C) | III ve IV | I ve II |
| D) | I ve III | II ve IV |
| E) | II ve IV | I ve III |

Solunum Sistemi - 4

5. Bir insanın göğüs boşluğu hacminin zamana bağlı değişim grafiği verilmiştir.



Bu insanda;

- I. akciğer basıncı,
- II. karın içi basıncı,
- III. akciğerlere dolan hava miktarı,
- IV. diyafram kasılma miktarı

durumlarından hangilerinde artış görülür?

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

6. Solunum sistemi ile ilgili,

- I. Solunumda gaz alışverişi doku ile kılcal damar arasında yoğunluk farkı eşitleninceye kadar pasif, sonrasında da aktif yolla gerçekleşir.
- II. Yükseklere çıkıldıkça ilk olarak solunum sistemi hızlanır.
- III. Ortam pH'sinin düşmesi hemoglobinin CO₂'ye olan ilgisini azaltarak CO₂ serbest bırakılmasını sağlar.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

7. Soluk borusunda;

- I. baş doku,
- II. düz kas,
- III. kıkırdak doku,

yapılarından hangileri bronşiollerin de yapısında bulunur?

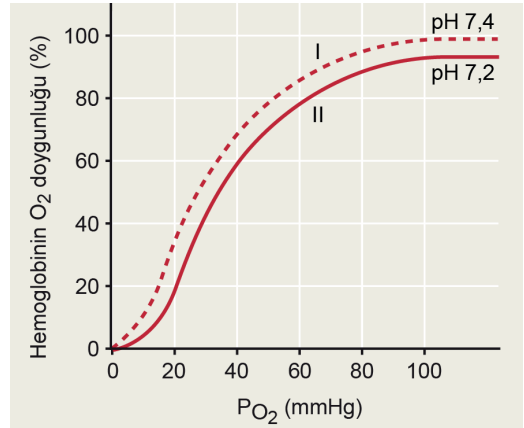
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

8. İnsan solunum sisteminin yapısını ve işleyişini inceleyen bir öğrencinin yapmış olduğu aşağıdaki yorumlardan hangisi yanlıştır?

- A) Ergin bir bireyin akciğerlerindeki toplam gaz değişim alanı, derisinin yüzey alanından daha büyüktür.
- B) Solunum gazlarının solunum yüzeyinden alışverişi difüzyon kurallarına göre gerçekleşir.
- C) Egzersiz sırasında soluk verilirken dışarıya atılan havada sadece karbon dioksit bulunur.
- D) Kana geçen oksijenin çoğu oksihemoglobin şeklinde taşınmaktadır.
- E) Kan dolaşımındaki karbon dioksitin kısmi basıncının artması solunum merkezini uyarır.

(2021 AYT)

9. Bir fizyolog, insan kanındaki hemoglobinin oksijen doygunluğunu etkileyen faktörler üzerine bir çalışma yapmış ve çalışma sonunda çizmiş olduğu grafiklerden birini aşağıdaki gibi göstermiştir.



Grafikteki I numaralı eğrinin, II numaralı eğri şeklinde değişikliğe uğramasına aşağıdaki olaylardan hangisi neden olmuş olabilir?

- A) Egzersiz yapan bir kişinin dinlenme durumuna geçmiş olması
- B) Spor yapmak isteyen bir kişinin yürüyüş bandında bir süre koşu yapması
- C) Deniz seviyesinde yaşayan bir kişinin 1500 metre yüksekliğe çıkması
- D) Yaşamını yüksek kesimlerde sürdüren bir kişinin deniz seviyesine inmesi
- E) Normal solunumunu sürdüren bir kişinin oksijen tüpüne bağlanarak ilave oksijen alması

(2022 AYT)



Solunum Sistemi - 3

1. İnsanda soluk alıp verme mekanizmasının temel prensibini hava hareketi oluşturur. Hava yüksek basınç bölgesinden alçak basınç bölgesine hareket eder. İnsan yaşadığı bölgenin atmosfer basıncını değiştiremez ancak akciğer iç basıncını artırıp azaltarak havanın akciğerlere giriş ve çıkışını sağlar.

Havanın akciğere giriş ve çıkışı ile ilgili;

- I. akciğer hacminin genişlemesi,
- II. diyafram kasının kasılması,
- III. kaburga kaslarının gevşemesi,
- IV. göğüs kafesinin genişlemesi

olaylarından hangileri soluk alma sırasında gerçekleşir?

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

2. Dokularda mitokondri faaliyetleri sonucu oluşan CO₂'nin atmosfere gönderilmesi sürecinde;

- I. bronşiol,
- II. gırtlak,
- III. soluk borusu,
- IV. bronş,
- V. yutak

yapılarının görev alma sırası aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

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

3. İnsan alyuvar hücresinde aşağıdakilerden hangisi bulunmaz?

- A) Karbonik asit
B) Karbonik anhidraz enzimi
C) ETS enzimleri
D) Karbaminohemoglobin
E) Oksihemoglobin

4. Türk Göğüs Cerrahisi Derneği'nin websitesindeki soru cevap bölümünde, "KOAH hastalığının sebepleri nelerdir?" şeklindeki soruya verilen cevaplar ifade edilmiştir.

"En önemli risk faktörü sigaradır. Hastalığın gelişmesinde sigaraya başlama yaşı, dumanın yoğunluğu, içilen miktar önem arz etmektedir. Sigaranın yanında pipo, puro, nargile ve elektronik sigaralarda aynı etkiye sebebiyet vermektedir. Pasif sigara maruziyeti de KOAH'a neden olabilmekte, özellikle çocuklarda ilerleyen dönemlerde astıma da neden olabilmektedir. Bazı mesleklerde KOAH gelişimine zemin hazırlamaktadır. Metal işçiliği ve maden; odun, kağıt imalatında çalışanlarda; çimento, tahıl ve tekstil işçiliğinde toz, duman ve gazlara maruz kalma sonucunda KOAH gelişebilmektedir. Düşük sosyoekonomik düzeyde ve erkeklerde daha fazla görülen bu hastalık, trafik yoğunluğu olan şehirlerde yoğun egzoz dumanına maruziyette de oluşabilmektedir. Toplumda %1 oranında görülen kalıtsal bir bozukluk olan Alfa 1 antitripsin adlı proteinin eksikliğinde de ortaya çıkabilmektedir."

Bu bilgiler çerçevesinde,

- I. Çevresel faktörlerin yanısıra genetik faktörlerde KOAH'a sebep olabilmektedir.
- II. Sigara içilmesine bağlı olarak hem bronşit hemde akciğer kanseri ortaya çıkmaktadır.
- III. Bazı mesleklerde maruz kalınan kalitesiz hava KOAH oluşumuna sebep olabilmektedir.
- IV. Sigara içmeyen kimselerin sigara içilen ortamlarda bulunması KOAH oluşumuna yol açmaz.

çıkarımlarından hangileri yapılamaz?

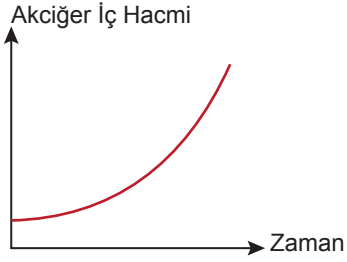
- A) Yalnız I B) I ve II C) II ve IV
D) III ve IV E) I, II ve IV

5. Hayvanların solunum sisteminde aşağıdaki özelliklerden hangisine rastlanmaz?

- A) Gaz değişim yüzeyinin nemli olması
B) Gaz değişim yüzeyinin vücut derinliklerine çekilmesi
C) Gaz değişiminin artması için yüzey alanının genişlemesi
D) Gaz değişiminin artması için aktif taşıma gerçekleşmesi
E) Gaz değişimi için gazların dolaşım sıvısı ile taşınması

Solunum Sistemi - 3

6. Akciğer iç hacminin zamana bağlı değişim grafiği verilmiştir.



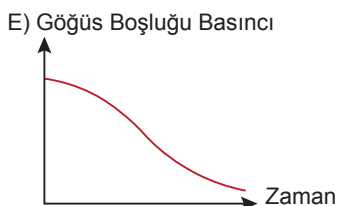
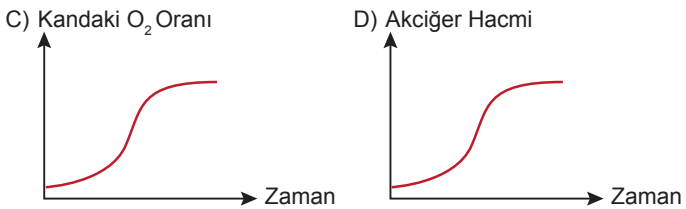
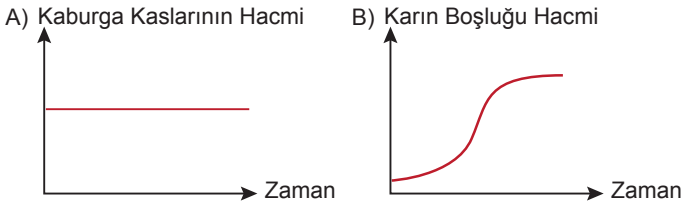
Akciğer bu durumda iken,

- I. Akciğere hava dolar.
- II. Kaburga kasları kasılı hâldedir.
- III. Diafram kası kubbeleşmiştir.
- IV. Alveol kılcallarına oksijen geçişi olur.

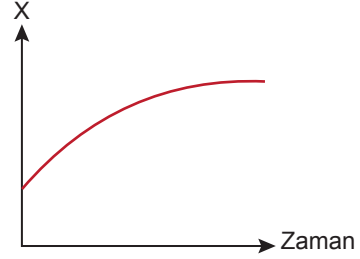
ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

7. Göğüs boşluğunun hacmi artan bir insanda aşağıdaki grafiklerde meydana gelen değişimlerden hangisinin gerçekleşmesi beklenmez?



8. Sağlıklı bir insanın soluk vermesi sırasında X değişkeninde gözlenen değişimin grafiği verilmiştir.



Buna göre, X değişkeni aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) Karın iç basıncı
B) Akciğer iç basıncı
C) Göğüs boşluğu hacmi
D) Akciğer hacmi
E) Akciğerlerdeki hava

9. İnsanda solunum gazları olan oksijen ve karbon dioksitin kanda taşınmasıyla ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Akciğer alveollerinden kana geçen oksijenin büyük bir kısmı, alyuvarlarda oksihemoglobin hâlinde taşınır.
B) Karbon dioksitin bir kısmı alyuvarlarda hemoglobine bağlanarak taşınır.
C) Kan pH seviyesinin düşmesi sonucu hemoglobinin oksijeni bağlamaya olan ilgisi artar.
D) Karbon dioksitin büyük bir kısmı plazmada bikarbonat iyonları şeklinde taşınır.
E) Alyuvarlarda karbon dioksitin su ile birleşmesine karbonik anhidraz aracılık eder.

(2019 AYT)

10. İnsan solunum sisteminde, solunum yüzeyinden birim zamanda daha fazla gaz alışverişinin gerçekleştilmesinde;

- I. alveollerin çok küçük olmasına karşın toplam yüzey alanının büyük olması,
- II. alveollerin duvarının çok ince ve iç yüzeylerinin nemli olması,
- III. kandaki ve alveollerdeki oksijenin kısmi basınç farkının düşük olması

durumlarından hangileri etkilidir?

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

(2020 AYT)

Solunum Sistemi - 2

1. Soluk alma sırasında,

- I. Göğüs iç hacmi artar, akciğer iç basıncı azalır.
- II. Diyafram kası ve kaburgalar arası kaslar kasılır.
- III. Açık hava basıncı akciğer iç basıncından fazla olduğundan hava akciğerlere dolar.
- IV. Diyafram kası düzleşir ve kaburgalar yukarı doğru yükselir.

olaylarının gerçekleşme sırası aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

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

2. Akciğerin içinde bronşiolerin uç kısımlarındaki üzüm salkına benzeyen keselere alveol denir.



Buna göre alveollerle ilgili,

- I. Kılcal damar ağı ile çevrilidir.
- II. İç yüzü silli epitel hücreleri ile örtülüdür.
- III. Tek katlı yassı epitel dokudan oluşur.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

3. Deniz seviyesinde yaşarken rakımı yüksek bir yerde yaşamaya başlamış bir kişide,

- I. Solunum hızı artar.
- II. Dolaşım hızı artar.
- III. Kan pH'si düşer.
- IV. Omurilik soğanı uyarılır.
- V. Alyuvar sayısı artar.

meydana gelen değişimlerin sıralaması aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

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

4. Solunum sisteminin bazı kısımları ve görevleri tabloda verilmiştir.

	Görevler	Kısımlar
I.	Solunum sisteminin dışarı açılan organıdır.	a. Yutak
II.	Akciğerin içinde gaz alışverişinin gerçekleştiği keselerdir.	b. Burun
III.	Soluk borusu ile yemek borusunun bağlandığı yerdir.	c. Alveol

Buna göre, solunum sistemine ait kısımların görevleriyle eşleşmesi aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

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

5. Hücre solunum ürünü olan karbondioksit, doku sıvısından kana geçtikten sonra;

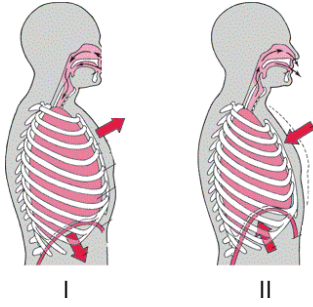
- I. kanda çözünmüş hâlde plazmada,
- II. karbaminohemoglobin şeklinde alyuvarda,
- III. bikarbonat şeklinde kan plazmasında

verilenlerden hangileri ile akciğere taşınır?

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

Solunum Sistemi - 2

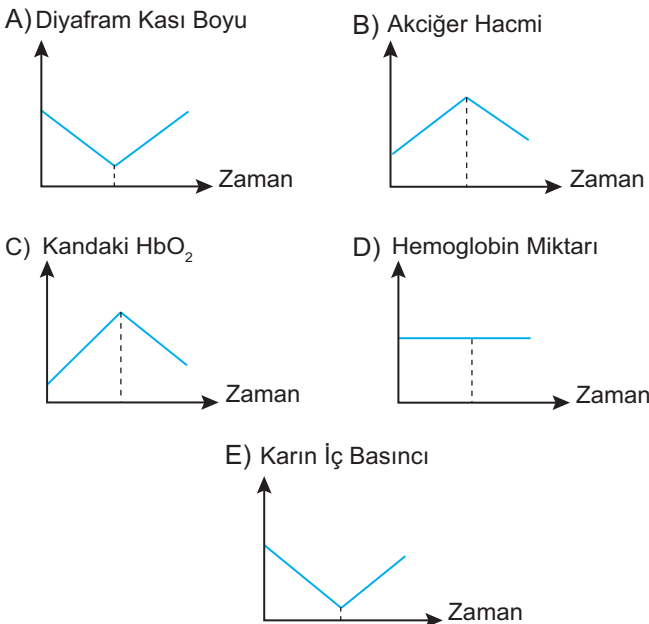
6. Soluk alıp verme sırasında göğüs boşluğunda meydana gelen değişiklikler şekilde gösterilmiştir.



Buna göre, görselde I ve II numaralı olaylar ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- | I | II |
|--------------------------------------|------------------------------|
| A) Akciğer hacmi azalır. | Akciğer hacmi artar. |
| B) Diyafram kası kasılır. | Diyafram kası gevşer. |
| C) Göğüs boşluğu genişler. | Göğüs boşluğu daralır. |
| D) Karın boşluğu hacmi azalır. | Karın boşluğu hacmi artar. |
| E) Kaburgalar yukarı doğru yükselir. | Kaburgalar aşağı doğru iner. |

7. Sağlıklı bir insanda soluk alıp verirken aşağıdaki grafiklerde gösterilen değişimlerden hangisi gerçekleşmez?



8. Kış aylarında soba ve şofbenlerden yayılan gazların etkisiyle yaşanan zehirlenme olaylarının nedeni aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- Soba ve şofbenlerden yayılan gazların omurilik soğanının çalışmasını durdurması
- Karbonmonoksit gazının alyuvar hücrelerini öldürmesi
- Hemoglobin molekülünün karbonmonoksit ile bağlanarak kararlı bir bileşik oluşturması
- Soba ve şofben gazlarının solunum yolunda bronşları tıkaması
- Zehirli gazların diyafram kasının kasılıp gevşemesini önlemesi

9. Oksijen ve karbondioksitin hemoglobin ile birleşme ve ayrılma tepkimeleri verilmiştir.

- $Hb + O_2 \rightarrow HbO_2$
- $HbO_2 \rightarrow Hb + O_2$
- $Hb + CO_2 \rightarrow HbCO_2$
- $HbCO_2 \rightarrow Hb + CO_2$

Tepkimeler doku kılcal damarı ve akciğer kılcal damarında gerçekleşenler şeklinde sınıflandırıldığında aşağıdakilerden hangisi doğru olur?

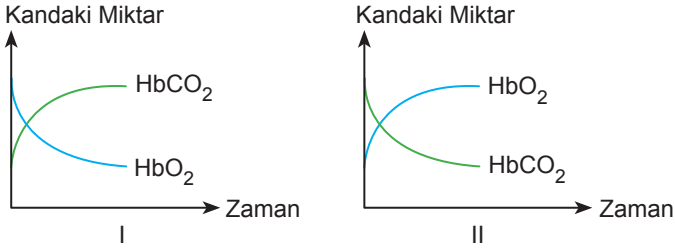
	<u>Akciğer Kılcalı</u>	<u>Doku Kılcalı</u>
A)	I	II, III ve IV
B)	I ve IV	II ve III
C)	II ve III	I ve IV
D)	II ve IV	I ve III
E)	III ve IV	I ve II

10. Aşağıdaki hastalıklardan hangisinin solunum sistemiyle ilgisi yoktur?

- Vurgun
- Amfizem
- Anemi
- Astım
- Gırtlak kanseri

Solunum Sistemi - 1

1. I ve II numaralı grafiklerde kandaki oksihemoglobin ve karbaminohemoglobin miktarlarının zamana göre değişimi gösterilmiştir.

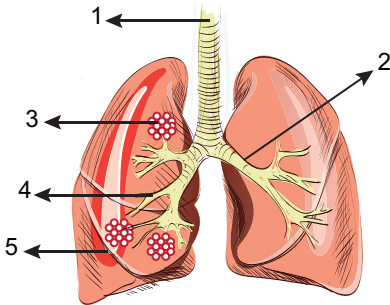


HbO₂: Oksihemoglobin, HbCO₂: Karbaminohemoglobin

Buna göre, I ve II numaralı grafiklerdeki değişimin gerçekleştiği damarlar aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- | I | II |
|-------------------------|-----------------------|
| A) Akciğer toplardamarı | Akciğer atardamarı |
| B) Aort atardamarı | Alt ana toplardamarı |
| C) Doku kılcal damarı | Akciğer kılcal damarı |
| D) Akciğer toplardamarı | Doku kılcalı |
| E) Akciğer kılcalı | Akciğer atardamarı |

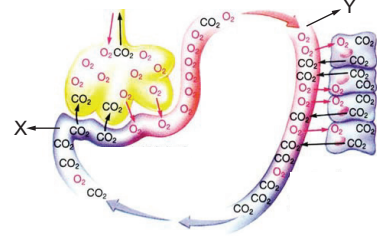
2. İnsan akciğerinde bulunan bazı yapılar numaralanmıştır.



Buna göre, aşağıdaki numaralı kısım ve isim eşleştirilmesi hangisinde yanlış verilmiştir?

- | | |
|---------------------|-----------------|
| A) 1 → Soluk borusu | B) 2 → Bronş |
| C) 3 → Alveol | D) 4 → Bronşçuk |
| E) 5 → Perioz zarı | |

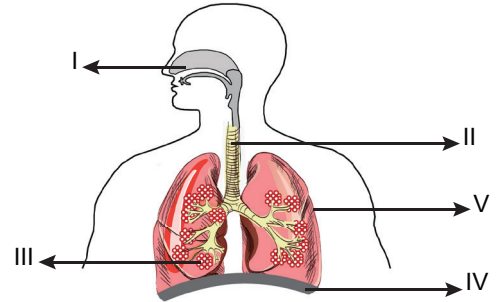
3. Akciğer kılcalı ve doku kılcalında meydana gelen madde değişimleri şekilde gösterilmiştir.



Buna göre, X ve Y damarları aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- | X | Y |
|----------------------|------------------------|
| A) Alveol kılcalı | Böbrek kılcalı |
| B) Karaciğer kılcalı | Akciğer kılcalı |
| C) Kol toplardamarı | Aort atardamarı |
| D) Aort atardamarı | Akciğer toplardamarı |
| E) Mide toplardamarı | Karaciğer toplardamarı |

4. Şekilde insan solunum sistemine ait bazı yapılar numaralanmıştır.



Numaralı yapılar ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi söylenemez?

- A) I numaralı yapıda atmosferden alınan hava ısıtılır ve nemlendirilir.
 B) II numaralı yapının iç yüzeyinde bulunan silli epitel hücreler havadaki tozları tutar.
 C) III numaralı yapı solunum gazlarının alışverişinin gerçekleştiği alveollerdir.
 D) IV numaralı yapı soluk alıp vermede etkili olan zarsı diyaframdır.
 E) V numaralı yapı plevra zarı olup akciğeri dış etkilere karşı korur.

Solunum Sistemi - 1**5. Spor yapan bir insanda;**

- I. solunum hızının artması,
- II. dokularda CO₂ miktarının artması,
- III. omurilik soğanının uyarılması,
- IV. kanın pH'sinin düşmesi

olaylarının gerçekleşme sırası aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

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

6. Sağlıklı bir insanda solunum gazlarının taşınmasında görev alan alyuvarlar ile ilgili aşağıdaki özelliklerden hangisi yanlıştır?

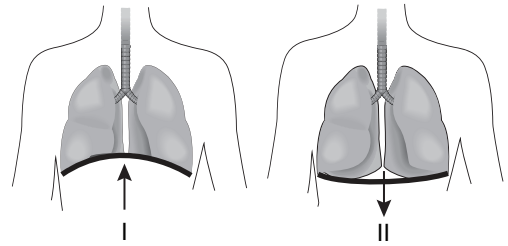
- A) Kana kırmızı rengi veren hemoglobini taşır.
- B) Olgunlaştıklarında çekirdeklerini kaybeder.
- C) Gerekliğinde damar dışına çıkabilir.
- D) Kırmızı kemik iliğinde üretilir.
- E) Kan içerisinde pasif olarak hareket eder.

7. Deniz seviyesindeki bir şehirden taşınıp rakımı oldukça yüksek bir şehirde yaşamaya başlayan sağlıklı bir insanda aşağıdaki olaylardan hangisi gerçekleşmez?

- A) Nabız sayısının artması
- B) Alyuvar sayısının artması
- C) Kan akış hızının artması
- D) Hemoglobin miktarının artması
- E) Soluk alıp verme hızının düşmesi

8. Memeli canlıların solunum sisteminde aşağıdaki yapılardan hangisi kesinlikle bulunmaz?

- A) Alveol
- B) Çekirdeksiz alyuvar
- C) Diyafram
- D) Bronş
- E) Solungaç

9. Şekilde bir insanın diyafram kasında meydana gelen değişimler numaralanmıştır.

Buna göre, I ve II. durumlar sırasında meydana gelen olaylar aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- | I | II |
|-------------------------------------|---------------------------------|
| A) Göğüs boşluğu genişler. | Kaburgalar arası kaslar gevşer. |
| B) Karın boşluğu azalır. | Göğüs boşluğu daralır. |
| C) Kaburgalar arası kaslar kasılır. | Diyafram gevşer. |
| D) Kaburga uçları aşağı iner. | Karın boşluğu daralır. |
| E) Akciğer hacmi artar. | Akciğer hacmi azalır. |

10. İnsan vücudunda solunum gazlarının taşınması ile ilgili;

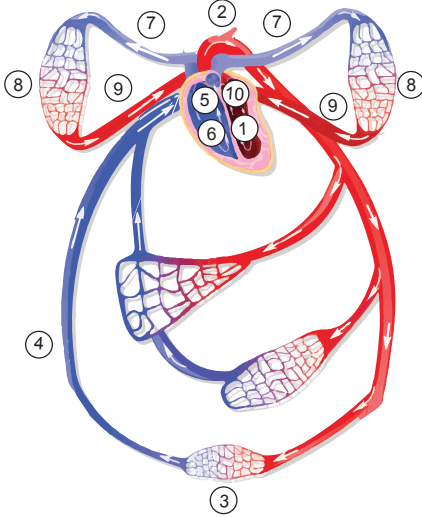
- I. hemoglobine bağlanma,
- II. plazmada çözünme,
- III. bikarbonat iyonları oluşturma

olaylarından hangileri O₂ ve CO₂ taşınmasında ortak olarak gerçekleşir?

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

Dolaşım Sistemi - 6

1. Kalp, kalple bağlantılı damarlar ve bu damarların geçtiği yapılar numaralanmıştır.



Buna göre, aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

- A) Kan 3 numaralı yapıdan geçerken pH'si yükselir, 8 numaralı yapıdan geçerken pH'si düşer.
 B) 7 numaralı damardaki kanın ozmotik basıncı 9 numaralı damardaki kanın ozmotik basıncından fazladır.
 C) 6 - 7 - 8 - 9 - 10 numaralı yapılar büyük dolaşımında yer alırken, 1 - 2 - 3 - 4 - 5 numaralı yapılar küçük dolaşımında yer alır.
 D) Kanın bileşimi kalbin odacıklarından geçerken değişmezken 3 ve 8 numaralı yapılardan geçerken değişir.
 E) 2 numaralı yapıdaki kan basıncı 7 numaralı yapıdaki kan basıncından daha düşüktür.

2. Aşağıdakilerden hangisi dolaşım sisteminin sağlığı üzerinde olumlu bir etki göstermez?

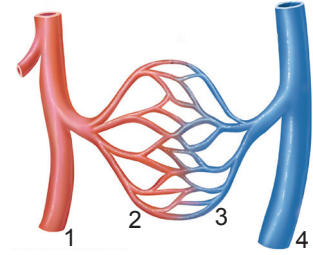
- A) Dengeli ve düzenli beslenme
 B) Aşırı şekerli ve tuzlu besin tüketimine dikkat etme
 C) Sadece hayvansal protein tüketme
 D) Stresten uzak durma
 E) Bağımlılık yapan alışkanlıklardan uzak durma

3. Kan doku, kan hücreleri ve plazmadan meydana gelir. Kan hücrelerinden olan kan pulcukları (trombosit) küçük yaralanmalarda kanın pıhtılaşmasını sağlar.

Kanın pıhtılaşma sürecinde aşağıdaki olaylar sıralandığında hangisi 1. sırada gerçekleşir?

- A) Megakaryosit hücreleri parçalanır.
 B) Fibrinojen fibrine dönüşür.
 C) Protrombin trombine dönüşür.
 D) Trombosit tıkaçı oluşur.
 E) Ca^{2+} iyonunun etkisiyle pıhtılaşma faktörü oluşur.

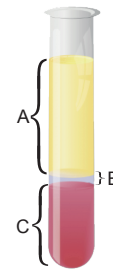
4. Görselde bir dokudaki kan damarları şematize edilmiştir.



1 numaralı damarda kan basıncı en yüksek olduğuna göre, aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

- A) Kan akış hızı en az 4 numaralı damardadır.
 B) 2 ve 3 numaralı damarlarda kan basıncı 4 numaralı damardan daha düşüktür.
 C) Kandan dokuya madde geçişi en fazla 2 numaralı damardadır.
 D) Oksijen oranı en yüksek damar 4 numaralı damardır.
 E) 1 numaralı damardan dokuya madde geçişi olur.

5. Santrifüj; farklı yoğunluklara sahip olan çözelti içindeki maddelerin ağırlıklarına göre çöktürülmesidir. Kan dokuyu santrifüj eden bir öğrenci tüpte 3 farklı katman oluştuğunu görmüş ve bu katmanlardan aldığı içerikleri mikroskopta inceleyip aşağıdaki tabloyu hazırlamıştır.



		Bulunduğu bölge	Görevi
I.	Fibrinojen	A	Pıhtılaşma
II.	Antikor	A	Savunma
III.	Histamin	A	Kanın pıhtılaşmasını engelleme
IV.	Akyuvar	B	Savunma
V.	Alyuvar	C	Solunum gazı taşıma

Buna göre, elde ettiği tabloda hangi numaralı bilgiyi hatalı vermiştir?

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

Dolaşım Sistemi - 6

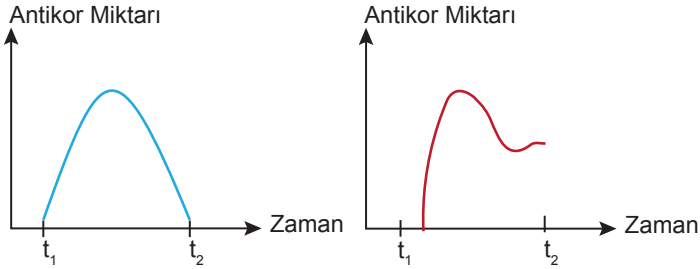
6. İnsan vücudunda bulunan tüm kılcal damar çeşitlerinde;

- I. yassı epitel dokudan oluşma,
- II. süzülme ve emilim gerçekleştirme,
- III. kan ve vücut sıvılarının akışını sağlama,

özelliklerinden hangileri ortaktır?

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

7. Grafiklerde serum verilen ve aşı yapılan kişilerin kanındaki antikor seviyesinin zamana göre değişimi verilmiştir.



t_1 anında kişiye serum veriliyor.

t_1 anında kişiye aşı yapılıyor.

Buna göre, aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

- A) Serum verilen kişi tekrar hasta olursa kanındaki antikor miktarı serum verilmeden artar.
B) Aşı yapılan kişi hastalık etkeni ile karşılaşırsa tekrar aşılanmalıdır.
C) Aşı yapılan kişi t_2 anında hastalık etkeniyle karşılaşırsa antikor seviyesi tekrar yükselir.
D) Serum verildikten sonra vücut antikor üretimine başlamıştır.
E) t_1 anından itibaren aşı olan kişide antikor üretimi başlar.

8. Kan kılcalları ile doku sıvısına geçen X maddesi bir süre sonra göğüs kanalında izleniyor.

X maddesi ile ilgili,

- I. Şilomikron yapılıdır.
- II. Vücudun alt tarafındaki dokular arası sıvıdan toplanmıştır.
- III. Tekrar kana geçişi sol köprücük altı toplardamarında gerçekleşir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

9. Hücrelerin mikroorganizma kaynaklı veya fiziksel ya da kimyasal olarak tahribata uğraması stres durumunu ortaya çıkarmaktadır. Tahrip olan veya yaralanan dokularda bu strese karşı iltihaplanma denilen bir yanıt oluşur.

İltihaplanmanın oluşumu sürecinde,

- I. Kılcal damar geçirgenliği artar.
- II. Fagositik hücreler birkaç saat içinde, zarar görmüş hücreleri ve patojenleri temizlemek için aktif hâle geçerler.
- III. Dokulara su geçişi olur ve doku hücrelerinde şişlik görülür.
- IV. Bağ doku hücresi olan mast hücrelerinden histamin salgılanır.

olaylarının gerçekleşme sırası aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

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

10. Aşağıdakilerden hangisi insan dolaşım sisteminin görevleri arasında yer almaz?

- A) Hormonları hedef organlara veya hücrelere taşımak
B) Sindirim enzimlerini sindirim kanalına taşımak
C) Azotlu atıkları böbreklere taşımak
D) Solunum gazlarını gerekli organlara veya hücrelere taşımak
E) Antikorları işlev göreceklere yerlere taşımak

(2020 AYT)

11. Aşağıdaki durumların hangisinde insan kalbinin atış hızında düşüş olması beklenir?

- A) Kandaki adrenalin hormonu seviyesi arttığında
B) Kandaki karbon dioksit miktarı arttığında
C) Kandaki tiroksin hormonu seviyesi arttığında
D) Vücut sıcaklığı arttığında
E) Kalbe etki eden asetilkolin miktarı arttığında

(2021 AYT)



Dolaşım Sistemi - 5

1. Kandaki glikoz miktarının artmaya başladığı bir zaman diliminde vücudumuzda dolaşmakta olan kanın;

- karaciğer atardamarı,
- karaciğer kapı toplardamarı,
- ince bağırsak kılcalları,
- karaciğer kılcalları

damarlarının hangilerinden geçmekte olduğundan söz edilir?

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

2. Yolda yürürken yanından hızla geçmekte olan arabayı son anda fark edip olası bir kazadan kıl payı kurtulan bir insanda kalp vurumunun hızlandığı tespit edilir. Eğer kalp atış hızı olması gereken aralığa çekilmez ise bir süre sonra kalp krizi yaşanabilir.

Kalp atımının hızlandığı bu süreçte;

- vücut ısısını 1 - 2 °C artırmak için yapılan uygulamalar,
- sempatik sinir faaliyetinin artırılması,
- asetilkolin salınımının artırılması

verilenlerinden hangileri kalp vurumunu normal aralığa çekebilir?

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

3. İnsan kalbinin miyokard tabakasında;

- kalp dokularının beslenmesinden sorumlu olan kılcal damarlar,
- kalp atımının düzenlenmesinden sorumlu olan ilkel kas hücreleri düğümleri,
- kalp kaslarının otoritmik çalışmasını düzenleyen motorik nöronlar

verilenlerinden hangileri bulunabilir?

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

4. İnsan bağışıklık sistemi farklı seviyelerde savunma sistemlerine sahiptir ve yabancı antijenlerle bu şekilde mücadele eder. Bunun için sahip olunan sistemler savunmanın birinci, ikinci ve üçüncü hattı şeklinde kategorize edilmiş ve aşağıdaki açıklamalar yapılmıştır.

- Savunmanın birinci hattı doğuştan gelen, yabancı bir etkenle karşılaşmaya gerek duyulmayan ve patojenlerin vücuda girişini engelleyen savunma sistemleridir.
- Savunmanın ikinci hattı, birinci hattı geçerek vücut açıklıklarından veya yaralı bir bölgeden vücut içine sızabilmiş patojenleri ne çeşit bir patojen olduklarını dikkate almadan yok edilmesi amacıyla çalışan sistemlerdir.
- Savunmanın üçüncü hattı ise patojenin çeşidinin önemli olduğu, o patojene özel geliştirilen humoral ve hücreli bağışıklık elemanlarını içeren savunma sistemleridir.

Buna göre;

- mide öz suyu,
- antikorlar,
- interferonlar,
- T lenfositler,
- doğal katil hücreler

elemanlarının dâhil oldukları savunma hatları aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

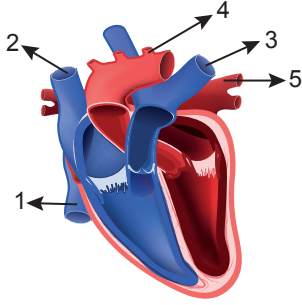
	Birinci Hat	İkinci Hat	Üçüncü Hat
A)	Yalnız I	II ve IV	III ve V
B)	I ve IV	Yalnız III	II ve V
C)	II ve III	Yalnız I	IV ve V
D)	Yalnız I	III ve V	II ve IV
E)	III ve IV	Yalnız II	I ve V

5. Aşağıdaki yapılardan hangisi insan kalbinde gerçekleşen küçük kan dolaşımı ile ilişkilendirilemez?

- Sağ karıncık
- Akciğer atardamarı
- Alveol kılcalları
- Koroner kılcallar
- Sol kulakçık

Dolaşım Sistemi - 5

6. Kalbimizin bölümleri ve kalbimize bağlı damarlar numaralanmıştır.



Buna göre, aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) 3 numaralı damar temiz kan taşır.
- B) 4 ve 5 numaralı damar oksihemoglobin bakımından zengindir.
- C) 2 numaralı damarın çeper kalınlığı 3 numaralı damardan azdır.
- D) 1 numaralı damar karaciğerden gelen monomerleri kalbe iletir.
- E) 3 ve 4 numaralı damarların kan basıncı 1, 2 ve 5 numaralı damarlardan yüksektir.

7. İnsan dolaşım sisteminde görev alan damarlar ile ilgili;

- I. iç kısımlarında tek katlı yassı epitel bulundurma,
- II. yarım ay kapakçıkları taşıma,
- III. düz kaslara sahip olma,
- IV. oksijenle temiz kan taşıma

özelliklerinden hangileri sadece atardamarlarda görülür?

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

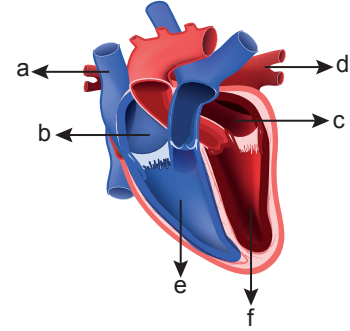
8. İnsan kanında bulunan olgun alyuvarlar;

- I. kan plazması içinde pasif olarak hareket etmek,
- II. DNA miktarını iki katına çıkarmak,
- III. oksihemoglobin oluşumunu sağlamak,
- IV. kan grubu belirlenmesinde rol almak

olaylarından hangilerini gerçekleştirebilir?

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

9. İnsan kalbine ait yapılar harflenmiş olarak verilmiştir.



Buna göre, harflenmiş bölümler ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) a ve d yapılarındaki oksijenin kısmî basıncı değerlendirilirse $d > a$ 'dır.
- B) b ve e yapılarındaki glikoz derişimlerinin birbirine eşit olması beklenir.
- C) c'deki kan bileşenlerinin herhangi bir değişime uğramadan f yapısına geçmesi beklenir.
- D) e ve f ile bağlantı kuran damarlar kan basıncının yüksek olduğu damarlardır.
- E) e'deki işaretli bir alyuvarın f'de gözlenmesine kadar geçen süreçte sadece toplardamarlar etki gösterir.

10. Aşağıda, bir insanın dolaşım sisteminde yer alan bazı damarlar ve kalbin kısımları karışık olarak verilmiştir.

1. Sağ kulakçık
2. Akciğer atardamarı
3. Sağ karıncık
4. Akciğer toplardamarı
5. Aort atardamarı
6. Sol karıncık
7. Sol kulakçık

Buna göre, üst ana toplardamar içinde bulunan işaretli bir alyuvarın yukarıdaki yapılardan geçme sırası aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

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



Dolaşım Sistemi - 4

1. Kalbin çalışma fazları tabloda özetlenmiştir.

	1. Faz	2. Faz	3. Faz
Kulakçık	Kasılma	Gevşeme	Gevşeme
Karıncık	Gevşeme	Kasılma	Gevşeme

Buna göre, kalbin çalışması ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) 1. fazda ikili ve üçlü kapakçıklar açık, yarım ay kapakçıkları ise kapalıdır.
- B) 2. fazda kan, toplardamardan kulakçıklara ve karıncıktan atardamarlara hareket eder.
- C) 3. fazda yarım ay kapakçıkları kapalı, ikili ve üçlü kapakçıklar ise açıktır.
- D) 2. fazda ikili ve üçlü kapakçıklar açık, yarım ay kapakçıkları kapalıdır.
- E) 1. fazda kan kulakçıklardan karıncıklara doğru hareket eder.

2. Kan dokunun bileşenleri ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Plazma, kanın %55'ini oluşturur ve bileşimindeki antikorlar kişiye göre değişkenlik gösterir.
- B) Alyuvarlar, çekirdek ve organellere sahip olmayan ve kemik iliğinde üretilen hücrelerdir.
- C) Trombositlerde replikasyon hücre çekirdeğinde, trans-lasyon ise sitoplazmada gerçekleşir.
- D) Plazmada %90 oranında su moleküllerine rastlanır.
- E) Akyuvarlar enfeksiyon durumunda kanda sayısal olarak hızlı artış gösteren hücrelerdir.

3. Dört farklı bireyde bulunan dolaşım sistemi hastalıkları ile ilgili bilgiler verilmiştir.

X Bireyi: Atardamarların iç yüzeyinde yağ birikimi sonucu damarlar daralır sertleşmiştir.

Y Bireyi: Lenf toplardamar kapakçıklarının yapısının bozulmasıyla lenf sıvısının kan dolaşımına katılımı tam olarak gerçekleşmemiştir.

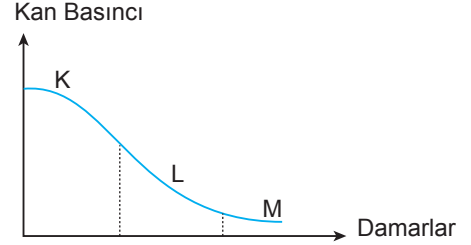
Z Bireyi: Lenf damarlarının parazitlerle tıkanması sonucu doku sıvısının aşırı birikimine bağlı olarak özellikle bacaklarda aşırı şişmeler ortaya çıkmıştır.

T Bireyi: Alyuvar sayısı normalin çok altındadır.

Buna göre, rahatsızlıkları sonucunda ödem oluşması beklenen bireyler aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

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

4. Bir kılcal damar yumağının atardamar ucundan toplardamar ucuna doğru olan bölümde kan basıncı değişimi grafikte gösterilmiştir.



Grafiğe göre,

- I. K bölümünde kandaki çözülmüş madde derişiminin M bölümündekine oranla daha yüksek olması beklenir.
- II. K bölümünde damardan doku sıvısına doğru oksijen, L bölümünde ise doku sıvısından damara doğru karbondioksit geçişi gözlenir.
- III. L boyunca kan basıncının düşmesindeki en etkili olay kanın hareket ettiği yüzey alandaki büyümedir.

İfadelerinden hangileri yanlıştır?

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

5. Kalbin çalışma hızını;

- I. adrenalin,
- II. asetilkolin,
- III. vagus siniri,
- IV. nikotin

faktörlerinden hangileri azaltıcı yönde etki eder?

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

6. İnsan akciğerleriyle alınan işaretli bir oksijen molekülünün beyin kılcallarına ulaşmasına kadar geçen süreç için,

- I. Görev alan toplardamarların bir bölümü temiz diğer bölümü kirli kan taşır.
- II. Hem biküspit hem de yarım ay kapakçıkları görev alır.
- III. Hem akciğer hem de aort atardamarları görev alır.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

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

Dolaşım Sistemi - 4

7. Kan grupları ile ilgili bazı bilgiler verilmiştir.

	A grubu	B grubu	AB grubu	0 grubu
Alyuvar tipleri				
Plazma antikor	Anti - B	Anti - A	Yok	Anti - A ve Anti - B
Alyuvar zarında bulunan antijenler	A Antijeni	B Antijeni	AB Antijeni	Yok

Buna göre,

- I. ABO sistemi bakımından 0 kan grulu kişilerin kanında bulunan bir antikor, AB kan grulu kişilerde de bulunur.
- II. Kan gruplarının meydana gelmesinde alyuvar zarında bulunan antijenler etkilidir.
- III. ve antijenlerinin bir bireyin alyuvarlarında beraber bulunması o kişinin 0 kan grulu olduğunu gösterir.
- IV. Bir bireyin kan plazmasında ve antikorlarının bulunması o kişinin AB kan grubundan olduğunu gösterir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

8. İnsan kalbi pacemaker düğümlerinin (çalışması için gerekli olan elektrik sinyali kendisi üreten) etkisi ile çalışabilen bir organdır.

Buna göre, pacemaker düğümlerinde gözlenecek olması bir bozulma;

- I. kalpte ritim bozukluğu,
- II. kalp krizi,
- III. üfürüm,
- IV. varis

dolaşım sistemi hastalıklarından hangilerinin oluşmasına neden olabilir?

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

9. Tuzlu bir besinin çok tüketilmesi durumunda ayakkabılarımızın ayağımızı sıkmaya başladığını, çoraplarımızı çıkarıldığımızda ise çorap lastiklerinin derimizde iz bıraktığını gözlemleriz.

Bu durumda dolaşım sistemiyle ilgili,

- I. Kanın ozmotik basıncı artar.
- II. Kan basıncı artar.
- III. Kanımızdaki tuz miktarı artar.
- IV. Dokulardan doku sıvısına doğru madde geçişi hızlanır.
- V. Kandaki sıvı seviyesi yükselir.

olaylarının gerçekleşme sırası aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

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

10. Vücuttaki tüm sistemler birbiriyle doğrudan ya da dolaylı olarak etkileşim içindedir. Dolaşım sisteminin sağlıklı çalışması diğer sistemlerin de sağlıklı yapısının korunmasına yardımcı olur. Dolaşım sisteminin sağlıklı yapısını koruyabilme genetik faktörler dışında kişinin yaşam biçimine de bağlıdır.

Bir bireyde yaşam biçimi veya genetik faktörler neticesinde dolaşım sisteminin sağlığının bozulması;

- I. boşaltım sistemi,
- II. lenf sistemi,
- III. sinir sistemi

faaliyetlerinden hangilerinin işleyişini de doğrudan etkiler?

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

11. Bir akyuvar çeşidi olan plazma hücreleriyle ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

- A) Patojenleri fagositozla yok eder.
B) Yangısal tepkide rol oynar.
C) Hücresel bağışıklıkta görev alır.
D) İnterferonla virüsleri yok eder.
E) Antikor üreterek savunma yapar.



Dolaşım Sistemi - 3

1. Kan ve lenf sistemine ait bazı yapılar numaralanmıştır.

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

Buna göre, kalbin alt tarafındaki doku ve organlardaki fazla doku sıvısı ile ince bağırsaklardan geri emilen yağ monomerlerinin numaralı yapılardan geçiş sırası aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

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

2. İnsandaki lenf sistemi;

- I. doku sıvısının fazlasını kan dolaşımına kazandırma,
- II. enfeksiyonlara karşı vücut savunmasında rol alma,
- III. yağ monomerlerini emerek dolaşım sistemine katma,
- IV. hormonları hedef doku ve organlara taşıma

olaylarından hangilerini gerçekleştirebilir?

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

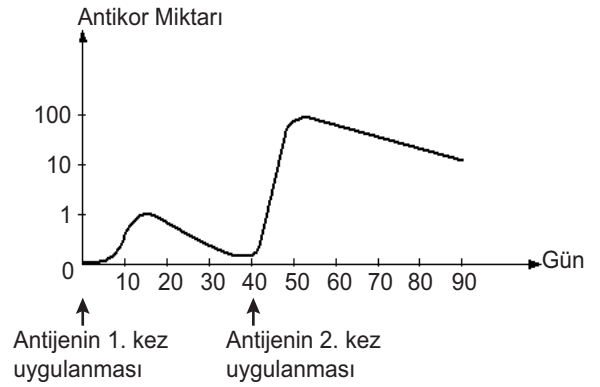
3. Lenf dolaşımı ile ilgili aşağıdaki açıklamalardan hangisi yanlıştır?

- A) Lenf sıvısı alyuvar taşımadığı için renksizdir.
B) Lenf sıvısının akış hızı kana göre daha yavaştır.
C) Lenf toplardamarlarında tek yönlü akışı sağlayan kapakçıklar bulunur.
D) Lenf dolaşımında lenf atardamarları, lenf kılcakları ve lenf toplardamarları bulunur.
E) Lenf sıvısının hareketinde kalbin negatif emme kuvveti etkilidir.

4. İnsanda lenf sıvısı içeriğinde aşağıdakilerden hangisi bulunmaz?

- A) Akyuvar B) Gliserol C) Vitamin
D) Yağ asidi E) Alyuvar

5. Grafikte bir insanın vücuduna aynı antijenin farklı zamanlarda girmesi sonucu antikor miktarındaki değişim gösterilmiştir.



Buna göre, bu insan ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi söylenemez?

- A) 1. uygulamada bireye aşı yapılmış olabilir.
B) Birey hastalığa karşı aktif bağışıklık kazanmıştır.
C) Antijenin ikinci girişinde bireyin vücudunda antikor üretimi daha hızlı gerçekleşmiştir.
D) Birey humoral bağışıklıkla cevap vermiştir.
E) Birey bu antijenle daha önce de karşılaşmıştır.

6. Aşağıdakilerden hangisi antikorların özelliklerinden biri değildir?

- A) Antijene özgüdür.
B) Ribozomda sentezlenir.
C) Antimikrobiyal proteinlerdir.
D) Kan plazmasında bulunur.
E) T lenfositleri tarafından üretilir.

Dolaşım Sistemi - 3

7. Aşağıdakilerden hangisi aktif bağışıklığın oluşmasını sağlar?

- A) Hasta olan kişiye antibiyotik tedavisi uygulanması
- B) Hastalığı geçirmekte olan kişiye serum verilmesi
- C) Hastalık etkeni olan mikropların ya da toksinlerin aşı ile bireye verilmesi
- D) Hastalığı geçirmekte olan bireye hazır antikorların verilmesi
- E) Anne sütü ile anneye ait antikorların bebeğe geçmesi

8. Aşı ve serum ile ilgili aşağıdaki özelliklerden hangisi yanlıştır?

Aşı	Serum
A) Aktif bağışıklık sağlar.	Pasif bağışıklık sağlar.
B) Vücuda antikor verilir.	Vücuda antijen verilir.
C) Hastalanmadan önce uygulanır.	Hastalık sırasında uygulanır.
D) Bağışıklık süresi uzundur.	Bağışıklık süresi kısadır.
E) Bellek hücrelerinin oluşmasına neden olur.	Bellek hücrelerinin oluşmasına neden olmaz.

9. Bireyi yabancı protein ve mikroorganizmalara karşı koruyan bağışıklık sistemini, vücutta özelleşmiş bir kaç organ yerine tüm vücut oluşturur. Deri, gözyaşı sıvısı, soluk borusu, kemik ilikleri, lenf düğümleri ve organları bağışıklık sisteminin bir parçası olarak işlev görürler. Örneğin lenf sistemi özgül görevlerin yanı sıra bağışıklığa da katkı sağlar.

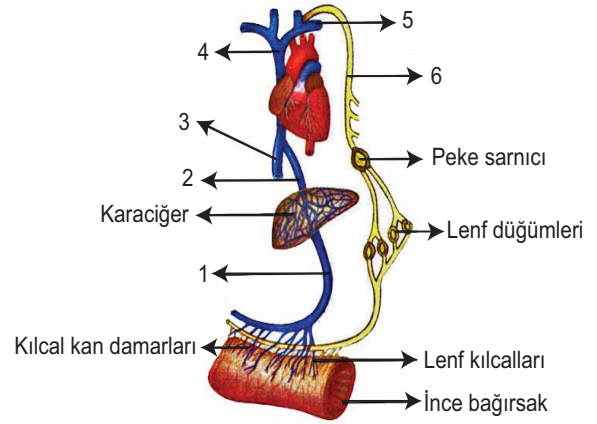
Buna göre, aşağıdakilerden hangisi lenf sisteminin bağışıklığı sağlamadaki görevlerinden biridir?

- A) İnce bağırsaktan emilen vitaminlerin kan dolaşımına taşınması
- B) Lenfatik organlarda bazı akyuvar çeşitlerinin üretilmesi
- C) Dokular ve kan sıvısı arasındaki sıvı dengesinin sağlanması
- D) Dokulara geçen bazı kan proteinlerinin kan dolaşımına aktarımının sağlanması
- E) Yağ sindirim ürünlerinin kalbe taşınması

10. Aşağıdakilerden hangisi insanda lenf dolaşım sistemine ait yapılardan biri değildir?

- A) Dalak
- B) Karaciğer
- C) Timus bezi
- D) Lenf damarları
- E) Lenf düğümleri

11. Görselde ince bağırsakta sindirim sonucu oluşan ürünlerin taşınmasında rol alan damarlar numaralanmıştır.



Buna göre, aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) 1 numaralı damardaki sıvı, 6 numaralı damardaki sıvıdan daha yavaş hareket eder.
- B) 1 numaralı damar kan dolaşımına, 6 numaralı damar lenf dolaşımına aittir.
- C) 2 ve 5 numaralı damarlardaki kan hücresi çeşitleri aynıdır.
- D) Sindirim sonucu açığa çıkan glikoz ve amino asit kan kılcal damarları ile emildikten sonra 1 numaralı damar ile karaciğere gelir.
- E) İnce bağırsaklardan emilen suda çözünen vitaminler 1, 2 ve 3 numaralı damarlar ile, yağda çözünen vitaminler 6, 5 ve 4 numaralı damarlar ile kalbe taşınır.

12. İnsanda vücuda giren mikroorganizmalara karşı özgül veya özgül olmayan savunma hatları mevcuttur.

Buna göre, aşağıdaki durumlardan hangisi özgül savunma hattına aittir?

- A) Antijenlere karşı korunma amacıyla aşı yapılması
- B) Vücudu örten derinin mikroorganizma girişini engellemesi
- C) Gözyaşı içindeki maddelerin bazı mikropları öldürmesi
- D) Ağız yoluyla giren mikroorganizmaların mide asidi ile yok edilmesi
- E) Safra salgısının antiseptik özelliği ile ince bağırsakta zararlı bakterilerin ölmesi

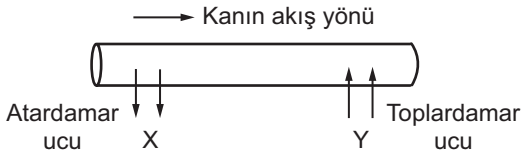


Dolaşım Sistemi - 2

1. Kan grubu A Rh⁺ olan sağlıklı bir kişinin, alyuvar zarında bulunan antijen (I) ve plazma sıvısında bulunan antikor (II) çeşitleri aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

	I	II
A)	B ve D	Anti - A
B)	A ve D	Anti - B
C)	A	Anti - D
D)	B	Anti - D
E)	A ve D	-

2. Şekilde kılcal damarlar ile doku sıvısı arasında gerçekleşen madde alışverişi gösterilmiştir.



- Buna göre, X ve Y harfleri ile gösterilen maddeler aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

	X	Y
A)	CO ₂ , NH ₃	Besin ve O ₂
B)	CO ₂	Hemoglobin
C)	Besin ve O ₂	CO ₂ , NH ₃
D)	Üre	NH ₃
E)	Polimer	Monomer

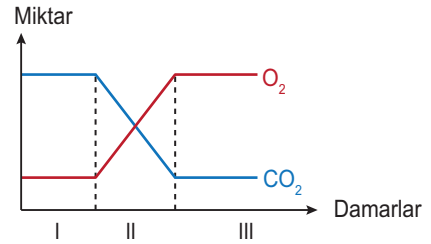
3. Deniz seviyesinden yükseklerle çıkan bir insanda aşağıdaki fizyolojik değişikliklerden hangisi görülmez?

- A) Alyuvar sayısında artış
- B) Kan basıncının artması
- C) Kan pH'sinin yükselmesi
- D) Soluk alışverişinde hızlanma
- E) Kalbin çalışmasında hızlanma

4. Aşağıdakilerden hangisi insanda dolaşım sisteminin görevlerinden biri değildir?

- A) Vücut sıcaklığının düzenlenmesi
- B) Oksijen ve karbondioksitin taşınması
- C) Vücudun su ve elektrolit dengesinin ayarlanması
- D) Hormonların ilgili doku ya da organlara taşınması
- E) Sindirilemeyen atık maddelerin vücuttan uzaklaştırılması

5. Grafikte akciğerden geçmekte olan kanın oksijen ve karbondioksit miktarlarında meydana gelen değişim gösterilmiştir.



- Buna göre grafikte I, II ve III numaralı damarların isimleri aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

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

6. İnsan kanında bulunan olgun alyuvar ve akyuvarlar aşağıdaki olaylardan hangisini gerçekleştiremez?

	Olgun Alyuvar	Akyuvar
A)	ATP sentezi	Antikor üretme
B)	Solunum gazlarını taşıma	Fagositoz
C)	DNA sentezi	Solunum gazlarını taşıma
D)	ATP sentezi	ATP sentezi
E)	Glikoliz	Protein sentezi

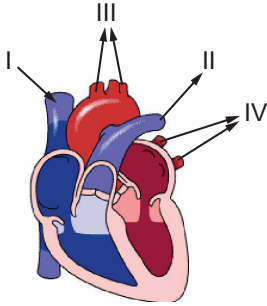
Dolaşım Sistemi - 2

7. Kan basıncının etkisiyle damardan doku sıvısına geçen sıvının artmasına ödem denir.

Aşağıdakilerden hangisi bu durumun nedenlerinden biri değildir?

- A) Lenf kılcal damarlarının tıkanması
- B) Dokularda sodyum ve su tutulması
- C) Kılcal damardaki kan basıncının azalması
- D) Kanın ozmotik basıncının düşük olması
- E) Doku sıvısının ozmotik basıncının artması

8. Şekilde insan kalbinin bazı kısımları numaralanmıştır.



Buna göre, numaralı kısımlar ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi söylenemez?

- A) I ve IV kalbe kan getiren toplardamarlardır.
- B) II ve III kalpten kanı uzaklaştıran atardamarlardır.
- C) III'teki oksihemoglobin miktarı IV'ten fazladır.
- D) Küçük kan dolaşımında II ve IV numaralı damarlar görev alır.
- E) Büyük kan dolaşımında I ve III numaralı damarlar görevlidir.

9. Atardamarlardaki basıncın sürekli normalden yüksek olması durumu hipertansiyona neden olur.

Buna göre;

- I. damar sertliği,
- II. kandaki tuz derişiminin artması,
- III. kandaki lipit ve protein miktarının artması

durumlarından hangileri hipertansiyonun etkenlerindedir?

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

10. Damar ve bağlı olduğu kalp bölümü ile ilgili;

- I. aort atardamarı - sol karıncık,
- II. akciğer toplardamarı - sol kulakçık,
- III. akciğer atardamarı - sağ kulakçık

eşleştirmelerinden hangileri doğrudur?

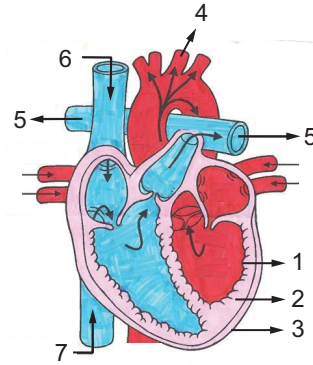
- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) I ve II
- E) I, II ve III

11. İnsanda kalbin kasılma, gevşeme ve dinlenme şeklindeki periyodik çalışmasına nabız denir. Dinlenme durumunda insanda nabız sayısı dakikada 60 - 80'dir.

Buna göre, nabız sayısı artan sağlıklı ve yetişkin bir insanda aşağıdaki durumlardan hangisi görülmez?

- A) Kanın pH değerinin düşmesi
- B) Soluk alışveriş hızının artması
- C) Kandaki CO₂ miktarının artması
- D) Kandaki adrenalin hormonunun artması
- E) Asetilkolin hormonunun artması

12. Kalbin yapısı numaralanmıştır.



Buna göre, numaralı kısımlar ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

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

Dolaşım Sistemi - 1

1. İnsanlarda bulunan tüm damar çeşitlerinde;

- I. endotel,
- II. düz kas,
- III. bağ doku

yapılarından hangileri ortak olarak bulunur?

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

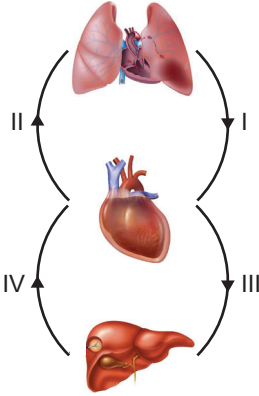
2. İnsan vücudunda;

- I. akciğer atardamarı,
- II. böbrek atardamarı,
- III. akciğer toplardamarı

yapılarında birim hacimde kanda taşınan oksijen miktarının çoktan - aza sıralanışı aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

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

3. Şekilde insana ait bazı organlar arasındaki damarlar numaralanmıştır.



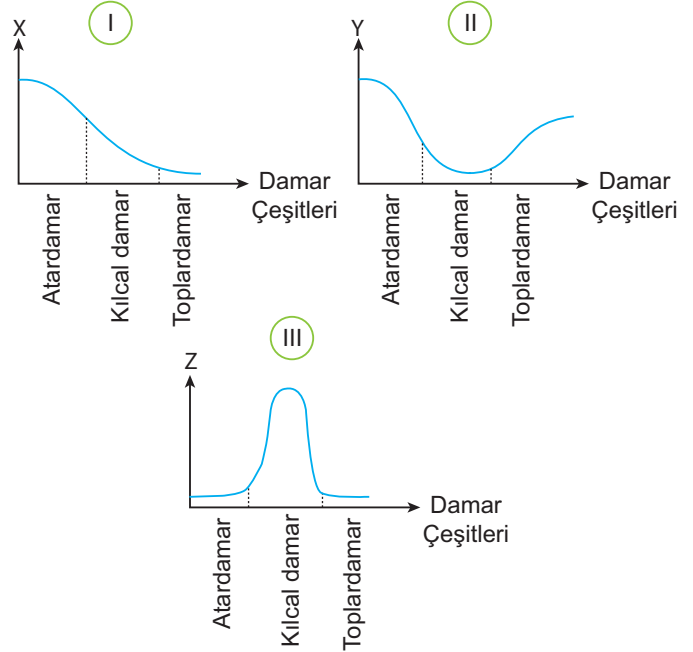
Buna göre, numaralı damarlar ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) I numaralı damardaki glikoz oranı II numaralı damardan azdır.
- B) II numaralı damarda oksijen oranı en fazla, karbondioksit oranı en azdır.
- C) III numaralı damardaki kan basıncı, I numaralı damardan fazladır.
- D) IV numaralı damarda üre derişimi fazladır.
- E) Açlık durumunda IV numaralı damardaki glikoz oranı, III numaralı damardaki glikoz oranından fazladır.

4. Sağlıklı bir insanın kan plazmasında aşağıdaki maddelerden hangisi bulunmaz?

- A) Antikor
- B) Monomer
- C) Vitamin
- D) Sindirim enzimi
- E) Hormon

5. Grafiklerde X, Y ve Z değişkenlerinin insan damar çeşitlerine bağlı değişimi gösterilmiştir.



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

- | | I | II | III |
|----|--------------------|--------------------|--------------------|
| A) | Kan basıncı | Kanın akış hızı | Toplam kesit alanı |
| B) | Kan basıncı | Toplam kesit alanı | Kanın akış hızı |
| C) | Kanın akış hızı | Toplam kesit alanı | Kan basıncı |
| D) | Toplam kesit alanı | Kan basıncı | Kanın akış hızı |
| E) | Kanın akış hızı | Kan basıncı | Toplam kesit alanı |

6. Aşağıda insan kalbinin çalışma hızını etkileyen faktörlerden hangisinin miktarındaki artış diğerlerine göre zıt yönde etki eder?

- A) Sıcaklık
- B) Kafein
- C) Karbondioksit
- D) Asetilkolin
- E) Adrenalin



Dolaşım Sistemi - 1

7. Dolaşım sistemi ile ilgili bazı kavramların tanımları verilmiştir.

- Kanın, atardamar duvarına yaptığı basınçtır.
- Koroner damarlarda oluşan tıkanıklık nedeniyle kalbin yeterince besin ve oksijen alamaması sonucu ortaya çıkan durumdur.
- Kanda bulunan plazma sıvısının hücreler arası boşluğa daha çok geçerek burada birikmesidir.
- Mikroorganizmalar tarafından enfekte edilmiş dokularda iltihaplanmanın ortaya çıkmasıdır.

Buna göre, aşağıdaki kavramlardan hangisinin tanımı verilmemiştir?

- A) Yangısal tepki B) Kalp krizi C) Tansiyon
D) Antikor E) Ödem

8. Kalbin ritmik kasılıp - gevşemesinde;

- his demetlerinin uyarılması,
- sinoatrial düğümün uyarılması,
- karıncıkların kasılması,
- atriyoventriküler düğümün uyarılması,
- kulakçıkların kasılması

olaylarının gerçekleşme sırası aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

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

9. Kalbi, besin ve oksijen bakımından besleyen damar aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Aort atardamarı
B) Koroner damarlar
C) Akciğer atardamarı
D) Alt ana toplardamarı
E) Akciğer toplardamarı

10. İnsanın olgun alyuvar hücrelerinde;

- DNA sentezi,
- endositoz,
- oksijenli solunum,
- difüzyon

olaylarından hangileri gerçekleşmez?

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

11. Aşağıdakilerden hangisi insan karaciğerinin kan homeostasisini düzenlemeye yönelik işlevlerden biri olamaz?

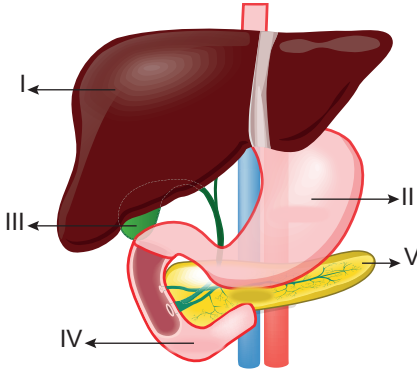
- A) Glikozu glikojene dönüştürmek
B) Kan proteinleri sentezlemek
C) Amonyayı üreye çevirmek
D) Bazı vitaminleri depolamak
E) Sindirim enzimleri üretmek

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

- A) Ödem oluşması
B) Doku sıvısının artması
C) Dokularda atık madde miktarında artış
D) Kılcal damardan doku sıvısına madde geçişinin kolaylaşması
E) Doku sıvısından kana madde geçişinin artması

Sindirim Sistemi - 4

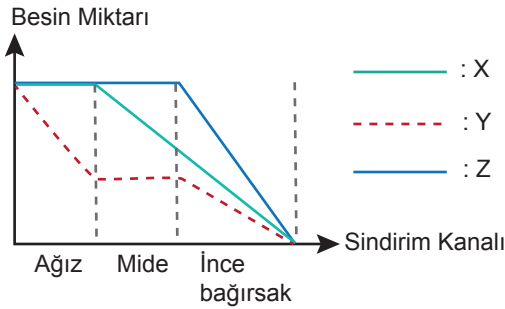
1. Sindirim sistemine ait bazı kısımlar numaralanmıştır.



Buna göre, numaralı kısımlar ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi **yanlıştır**?

- A) II numaralı organın çalışmasını hızlandıran ve yavaşlatan hormonlar IV numaralı organ tarafından üretilir.
- B) V numaralı organ tarafından üretilen sindirim enzimleri virsung kanalı ile substratına doğru yol alır.
- C) II, IV ve V numaralı organlar karma bezdir.
- D) II numaralı organda üretilen ve kimus ile IV numaralı organa geçen enzimler bu kısımda etkin değildir.
- E) III numaralı organın depo ettiği sıvı mekanik sindirime yardımcıdır.

2. İnsan sindirim kanalında sindirilen X, Y ve Z besinlerinin miktar değişim grafiği verilmiştir.



Buna göre, aşağıdaki ifadelerden hangisi **yanlıştır**?

- A) Z besininin mekanik sindirimi ince bağırsakta gerçekleşir.
- B) X besini genetik bilgiye göre hücre içinde sentezlenir.
- C) Y besini vücutta enerji verici olarak ilk sırada kullanılır.
- D) X besini ilk olarak pankreastan gelen enzimler tarafından sindirilir.
- E) Z besini göçmen kuşlar ve çöl hayvanlarında daha çok bulunur.

3. Tükürük bezinden, mideden, pankreastan ve onikiparmak bağırsağından sindirim enzimleri üretilir.

Bu enzimler;

- I. C vitamini,
- II. selüloz,
- III. nükleik asitler

organik maddelerden hangilerine etki **edemez**?

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

4. Öğle yemeğinde et tüketen bir bireyin midesinde;

- I. polipeptitler,
- II. küçük polipeptitler,
- III. tripsin ve kimotripsin

maddelerinden hangilerine rastlanabilir?

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

5. Yağ monomerlerinin bağırsaklarda oluşumu ve emilimi sürecinde;

- I. protein kılıftan şilomikronun oluşması,
- II. şilomikronların ekzositozla lenf kılcalına geçmesi,
- III. şilomikronların kana karışması,
- IV. trigliseritlerin gliserol ve yağ asitlerine dönüşümü,
- V. yağ asidi ve gliserolden tekrar trigliserit oluşumu

olaylarının meydana gelme sırası aşağıdakilerden hangisinde **doğru** verilmiştir?

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



Sindirim Sistemi - 4

6. Sindirim sisteminin pH'si belirli bölgelerde 1,5 ile 8 arasında değişim gösterir.

Bu pH değişikliği ile;

- I. bazı enzimlerin belirli pH aralığında optimum düzeyde çalışması,
- II. pH dalgalanmasının vücuda girecek antijenlere doğal bir bariyer olması,
- III. bazı enzimlerin çalışmasının durması

durumlarından hangileri gerçekleşir?

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

7. Safra sıvısı ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi **yanlıştır**?

- A) Yağların mekanik sindirimini gerçekleştirir.
- B) Yaşlanan alyuvar hücreleri parçalandıktan sonra safra sıvısının oluşumuna katılır.
- C) Antiseptik özelliktedir.
- D) A, D, E, K vitaminlerinin emilimi için gerekli olan çözücünün oluşumuna yardımcı olur.
- E) Safranın bileşeni onikiparmak bağırsağında pH'yi düşürür.

8. Midenin kendi kendine zarar vermesini;

- I. salgıladığı enzimlerin inaktif durumda olması,
- II. H^+ ve Cl^- iyonlarının farklı hücrelerden salgılanması,
- III. salgılanan protein yapılı mukusun tampon görevi görmesi

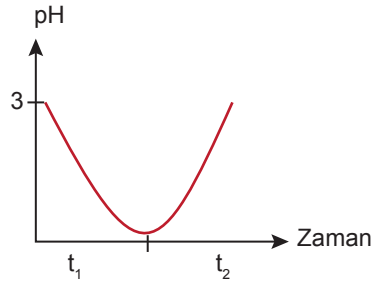
ifadelerinden hangileri önler?

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

9. Sindirim sisteminin sağlığını koruma ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi **yanlıştır**?

- A) Bünyesinde çok su tuttuğu için lif açısından yüksek değere sahip yiyecekler tüketilmemelidir.
- B) Yoğun antibiyotik kullanımı sonrasında sindirim sistemi sağlığı açısından probiyotik yiyecekler tüketilmelidir.
- C) Karbonhidrat yükü fazla olan hazır yiyecekler sindirim sistemi sağlığına olumsuz etkileri nedeniyle tüketilmemelidir.
- D) Asitli yiyecekler mide ve bağırsak pH değerlerinde dengesizliğe neden olduğu için sık tüketilmesi zararlıdır.
- E) Fiziksel aktiviteler, bağırsaklarda görülen peristaltik hareketlere destek olduğu için sindirime yardımcı olur.

10. Sağlıklı bir insanda mide içeriğinin pH seviyesinin farklı zamanlardaki değişimi grafikte verilmiştir.



Buna göre,

- I. t_1 zaman aralığında midede yağ hidrolizi gerçekleşmektedir.
- II. t_1 zamanından önce otonom sinirler mideye uyarı getirmiştir.
- III. t_2 zaman aralığında ince bağırsak hücreleri midenin çalışmasını hızlandırmıştır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

Sindirim Sistemi - 3

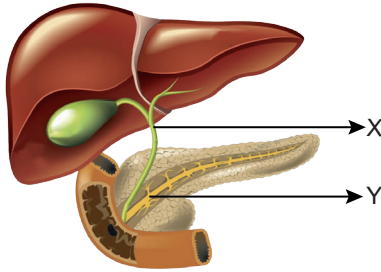
1. Aşağıda verilen sindirim enzimi - ürün eşleştirmelerinden hangisi yanlıştır?

- A) Tükürük amilazı - Maltoz
- B) Pankreas nükleazı - Azotlu baz
- C) Pankreas lipazı - Gliserol
- D) İnce bağırsak epitel enzimi - Glikoz
- E) Mide proteazı - Polipeptit

2. Besinlerin sindirimi ve emilimi sürecinde aşağıdakilerden hangisi gerçekleşmez?

- A) Sinirsel ve hormonal denetim
- B) Ekzositoz
- C) Difüzyon ve aktif taşıma
- D) Peristaltik hareketler
- E) Kandan ürenin uzaklaştırılması

3. İnsan vücuduna ait bazı organların şematik gösterimi verilmiştir.



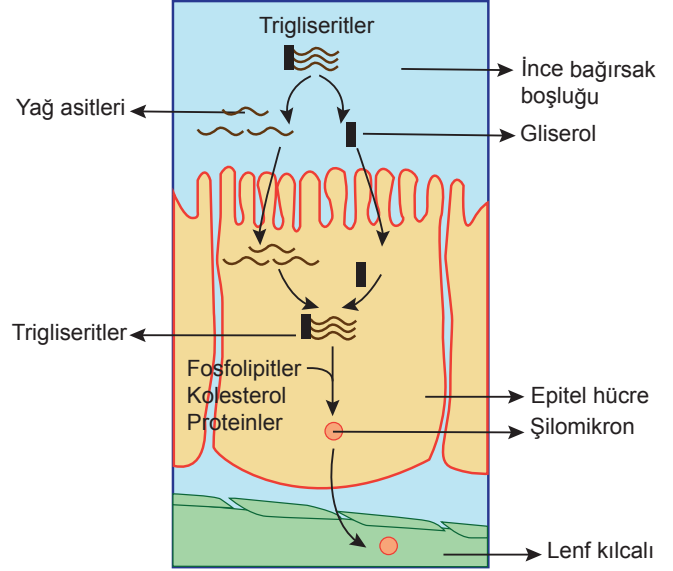
Buna göre X ve Y ile gösterilen yapılardan alınan sıvı örneklerinde;

- I. glikoz,
- II. bikarbonat,
- III. inaktif proteaz,
- IV. safra tuzları

moleküllerinden hangileri bulunur?

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

4. Yağ asitleri ve gliserolün ince bağırsak epitel hücrelerine geçtikten sonra dönüştürülme süreci ve lenf kılcallarına geçişi gösterilmiştir.



Bu moleküllerin emilimi için özel adaptasyonlara ihtiyaç duyulması;

- I. suda çözünmeyen moleküller olmaları,
- II. kan dolaşımına sol köprücük altı toplardamarından dâhil olmaları,
- III. karaciğer kapı toplardamarına geçmemeleri

özelliklerinden hangilerine sahip olmaları ile doğrudan ilgilidir?

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

5. Mide bezleri farklı bileşenlere sahip salgılar yapan hücrelerden oluşur.

Bu hücreler;

- I. hidrojen ve klor iyonları,
- II. pepsin,
- III. mukus,
- IV. gastrin hormonu

moleküllerinden hangilerini mide boşluğuna salgılar?

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

Sindirim Sistemi - 3

6. Sindirim sisteminin görevini aşağıdaki ifadelerden hangisi en iyi şekilde açıklar?

- A) Yiyecekleri fiziksel olarak küçük parçalara ayırmak
- B) Yiyeceklerde bulunan su ve vitaminlerin ortaya çıkarılmasını sağlamak
- C) Alınan besinlerin, hücre zarından geçebilecek boyuttaki monomerlerine kadar parçalamak
- D) Besinleri oksijenli solunumla parçalayıp ATP elde etmek
- E) Besinlerin içeriğindeki kimyasal enerjiyi ortaya çıkarmak

7. İnce bağırsak villuslarından emilen işaretlenmiş glikoz ve yağ asidi, aorta gelinceye kadar;

- I. kapı toplardamarı,
- II. akciğer atardamarı,
- III. kalbin sağ karıncığı,
- IV. lenf kılcalları

yapılarından hangilerinde birlikte görülebilir?

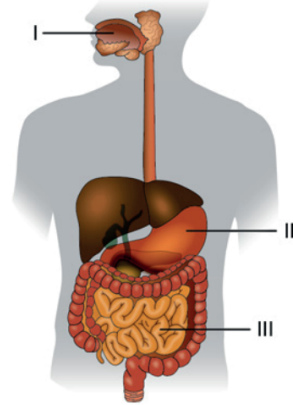
- A) I ve II
- B) I ve IV
- C) II ve III
- D) II ve IV
- E) I, II ve III

8. Mideye gelen besinler mide özsuğu ile karışarak kimus hâline gelir. İnce bağırsağa geçmeye başlayan kimusun pH'si 3,5 - 4'ün altında ise mide içeriğinin ince bağırsağa geçmesi durdurulur.

Bu olayın temel sebebi aşağıdaki ifadelerden hangisidir?

- A) Proteinlerin tamamen sindirilmesi
- B) Karaciğerden sindirim enzimlerinin salgılanmasının sağlanması
- C) İnce bağırsağın pankreatik salgılarla nötralize edilinceye kadar zaman kazanılması
- D) Gastrin hormonunun daha fazla üretilmesini sağlama
- E) Geri emilimin daha etkili bir şekilde gerçekleşmesini sağlama

9. İnsanda sindirim sistemine ait bazı yapılar aşağıda şematize edilmiştir.



Buna göre protein, lipit ve nişasta içeren besinlerle beslenen sağlıklı bir insanda, numaralandırılmış alanlarda bu besinlerin sindirimi sonucu rastlanabilecek sindirim ürünleri ile ilgili aşağıdaki eşleştirmelerden hangisi doğrudur?

	I	II	III
A)	Küçük polipeptitler	Yağ asitleri	Maltoz
B)	Fruktoz	Gliserol	Amino asitler
C)	Maltoz	Küçük polipeptitler	Yağ asitleri
D)	Amino asitler	Maltoz	Trigliseritler
E)	Maltoz	Yağ asitleri	Amino asitler

(2019 AYT)

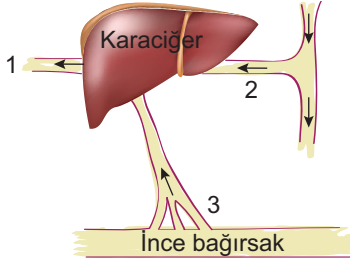
10. İnsan sindirim sistemini araştıran bir öğrencinin aşağıdaki ifadelerinden hangisi yanlıştır?

- A) Epiglottis, yutkunma sırasında lokmanın soluk borusuna geçmesini önler.
- B) Yemek borusu, peristaltik hareketler ile besinin mideye iletimini sağlar.
- C) Midede besinlerin giriş ve çıkışını denetleyen özelleşmiş kaslar bulunur.
- D) İnce bağırsak astarında yer alan villuslar ve mikrovilluslar geniş bir emilim alanı oluşturur.
- E) Alınan besinlerin monomerlerine dönüştürülmesi hücre içi sindirim ile gerçekleşir.

(2020 AYT)

Sindirim Sistemi - 2

1. Şekilde, karaciğer ile bağlantılı bazı damarlar numaralanmıştır.



Numaralı damarlar ile ilgili,

- I. Tokluk durumunda 3 numaralı damardaki glikoz miktarı, 1 ve 2 numaralı damardan fazladır.
- II. 2 numaralı damardaki oksijen miktarı, 1 ve 3 numaralı damardan fazladır.
- III. Açlık durumunda 1 numaralı damardaki glikoz miktarı 2 ve 3 numaralı damarlardan yüksektir.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

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

2. Aşağıdakilerden hangisi kalın bağırsağın görevlerinden biri değildir?

- A) B ve K vitaminleri ile suyun geri emilimini sağlar.
B) Mutualist bakteriler için yaşama alanı oluşturur.
C) Sodyum, klor ve potasyum gibi elektrolitlerin emilimini sağlar.
D) Sindirim sonucu oluşmuş monomerlerin geri emilimini gerçekleştirir.
E) Sindirilmemiş atık maddeleri vücuttan uzaklaştırır.

3. Aşağıdaki hormonlardan hangisi sindirim sisteminde görevli organlar tarafından üretilemez?

- A) İnsülin B) Gastrin C) Glukagon
D) Enterogastrin E) Kalsitonin

4. İnsanların hem ince bağırsak hem de kalın bağırsağında aşağıdaki besin maddelerinden hangisinin emilimi görülür?

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

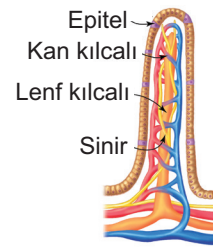
5. Yağların hidrolizi sonucu oluşan yağ asitleri ve gliserol ince bağırsak villuslarında emildikten sonra;

- I. göğüs lenf kanalı,
- II. peke sarnıcı,
- III. sol köprücük altı toplardamarı,
- IV. üst ana toplardamar

yapılarından hangi sıra ile geçerek kalbe ulaşır?

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

6. Şekilde, villusun yapısı ve kısımları gösterilmiştir.



Villusların yapısı ve görevleriyle ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

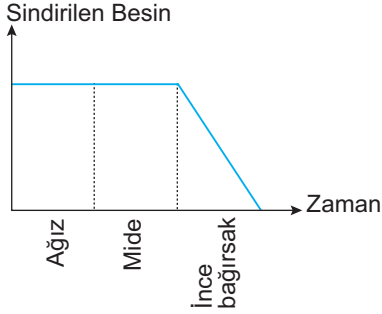
- A) Sindirim sonucu oluşan maddeler pasif ve aktif taşıma ile epitel hücreleri tarafından emilir.
B) Bu yapı sayesinde ince bağırsakta emilim yüzeyi artırılır.
C) Sindirim enzimleri üreterek kimyasal sindirimi gerçekleştirir.
D) Yağ asitleri, gliserol ve yağda eriyen vitaminlerin lenf kılcallarına geçmesini sağlar.
E) Amino asit ve karbonhidrat monomerleri emilerek kan kılcallarına taşınır.

Sindirim Sistemi - 2

7. Karbonhidrat, yağ ve proteinlerin sindirimi sonucunda açığa çıkan monomerlerin tamamının dolaşım sisteminde ortak olarak görüldüğü ilk yer aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Lenf kılcalı
- B) Sol köprücük altı toplardamarı
- C) Üst ana toplardamarı
- D) Sağ kulakçık
- E) Kapı toplardamarı

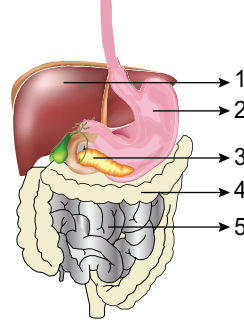
8. İnsan sindirim organlarında kimyasal sindirimi yapılan bir besin maddesinin miktarındaki değişimi gösteren grafik verilmiştir.



Buna göre, bu besin maddesinin kimyasal sindiriminin gerçekleştiği zaman diliminde aşağıda verilen grafiklerdeki değişimlerden hangisi gerçekleşmez?

- A) Kullanılan Su
- B) Gliserol Miktarı
- C) Serbest Enzim Miktarı
- D) Lipit Miktarı
- E) Yağ asidi Miktarı

9. Şekilde, insan sindirim sistemine ait organlar numaralanmıştır.



Bu numaralı kısımlarla ilgili aşağıdaki açıklamalardan hangisi söylenemez?

- A) 1'de üretilen safra salgısı, 5 numaralı organda işlev görür.
- B) 2 numaralı organda başlayan protein sindirimi, 4 numaralı organda tamamlanır.
- C) 3 numaralı organda üretilen sindirim enzimleri, 5 numaralı organda kimyasal sindirimde kullanılır.
- D) 4 numaralı organda yaşayan bazı bakteriler, B ve K vitaminleri üretir.
- E) 5 numaralı organın salgıladığı hormonlar, 1 ve 3 numaralı organlardan salgı üretimini uyarır.

10. Aşağıdakilerden hangisi insanlarda tükürük sıvısının görevlerinden biri değildir?

- A) Besinleri kayganlaştırır ve yumuşatır.
- B) Ağız içinin nemli kalmasını sağlar.
- C) Lizozim enzimlerinden dolayı antiseptik özelliği vardır.
- D) İçeriğindeki enzim ile pişmiş nişastanın kimyasal sindirimini başlatır.
- E) Bileşimindeki hormonlar ile kimyasal sindirimi başlatır.

11. Besinlerle alınan aşağıdaki maddelerden hangisi kimyasal değişime uğramadan ince bağırsaktan kana emilir?

- A) DNA
- B) Nişasta
- C) Laktoz
- D) Mineral
- E) RNA

Sindirim Sistemi - 1

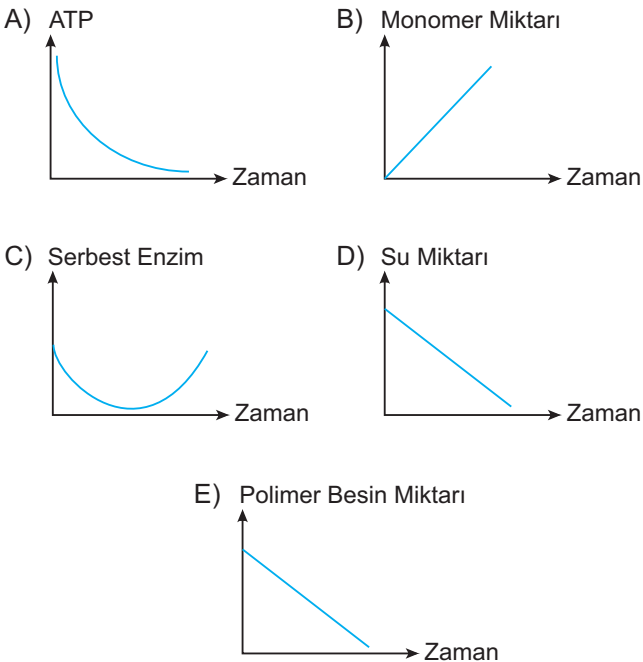
1. Aşağıda verilen sindirim organları ve görevleriyle ilgili eşleştirmelerden hangisi yanlıştır?

Organ	Görev
A) Dişler	Besinlerin mekanik sindirimi
B) Yemek borusu	Besinlerin peristaltik hareket ile mideye ulaştırılması
C) Mide	Proteinlerin kimyasal sindirime uğratılması
D) İnce bağırsak	Besin monomerlerinin emiliminin gerçekleşmesi
E) Kalın bağırsak	Besinlerin kimyasal sindiriminin tamamlanması

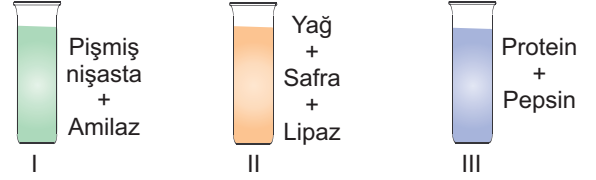
2. Karaciğerin görevleriyle ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Amonyanın, üreye dönüştürülmesini sağlar.
- B) İlaç kalıntıları gibi zehirli maddelerin etkisini azaltır.
- C) Yaşlanmış alyuvarların parçalanmasını sağlar.
- D) Proteinlerin sindirimi için gerekli enzimleri üretir.
- E) Kandaki fazla glikozu glikojene dönüştürerek depolar.

3. Sindirim organlarında meydana gelen kimyasal sindirim sırasında aşağıdaki grafiklerde gösterilen değişimlerden hangisi gerçekleşmez?



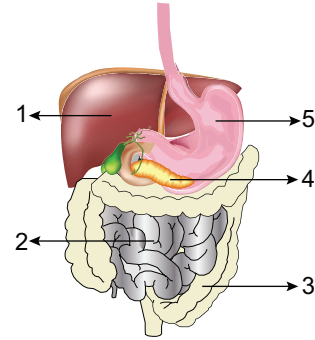
4. Sıcaklıkları 30°C olan ve her birinde 50 mL su bulunan üç deney tüpüne farklı organik molekül ve enzimler konulup bir süre bekletiliyor.



Buna göre, deney sonucunda tüplerin hangilerinde besinlerin monomerlerine rastlanır?

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

5. Şekilde, insanda sindirim sistemi organları numaralanmıştır.



Buna göre, aşağıdaki organ çiftlerinden hangisinde kimyasal sindirim için gerekli olan enzim üretimi ya-pılmaz?

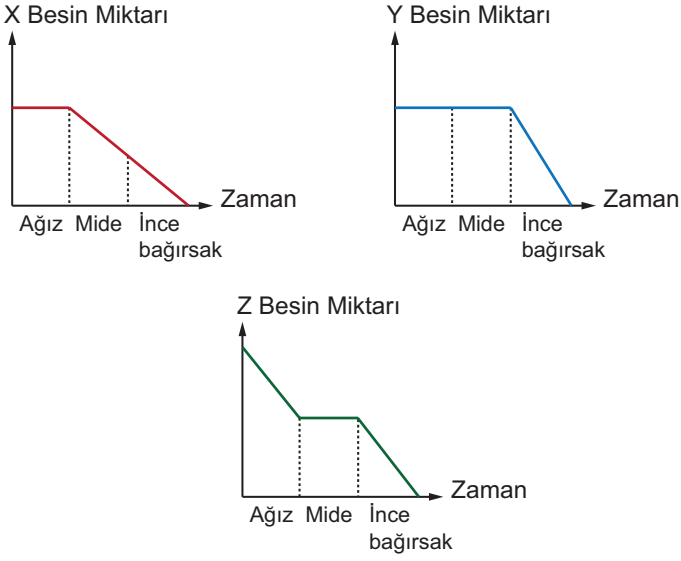
- A) 1 - 2
- B) 1 - 3
- C) 1 - 5
- D) 2 - 4
- E) 3 - 5

6. Aşağıda verilen sindirim organı çiftlerinden hangisi yağların sindirimi için gerekli salgıları üretir?

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

Sindirim Sistemi - 1

7. Grafiklerde X, Y ve Z besinlerinin miktarındaki zamanla meydana gelen değişimler gösterilmiştir.



Buna göre X, Y ve Z ile belirtilen besin çeşitleri aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

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

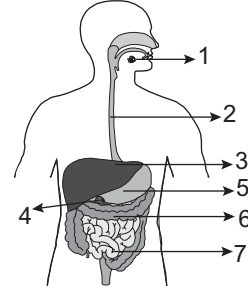
8. Besin çeşitlerinin sindirim sistemine ait yapılarda kimyasal sindirimin gerçekleştiği (+) ve gerçekleşmediği (-) bilgisi tabloda verilmiştir.

Besin	Yapı		
	Ağız	Mide	İnce bağırsak
Karbonhidrat	I	-	+
Protein	-	II	+
Yağ	-	-	III

Buna göre I, II ve III ile gösterilen yerlere kimyasal sindirimin gerçekleşip, gerçekleşmediğini belirten semboller aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

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

9. Şekilde, insanın sindirim sistemini oluşturan yapı ve organlar numaralanmıştır.



Numaralanmış yapı ve organların hangilerinde sindirim enzimi üretimi yapılır?

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

10. Karaciğerde üretilen ve safra kesesinde depolanan safra sıvısı ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Yağların mekanik sindirimini sağlar.
B) A, D, E, K vitaminlerinin ince bağırsakta emilimini kolaylaştırır.
C) Mideden ince bağırsağa gelen asidik karışımı nötralize eder.
D) Antiseptik özelliği ile bağırsakta zararlı bakterilerin üremesini engeller.
E) Protein ve karbonhidratların kimyasal sindirimini sağlar.

11. İnsan sindirim organlarında;

- I. glikojen,
II. mineral,
III. selüloz,
IV. yağ,
V. polipeptit

moleküllerinden hangilerinin kimyasal sindirimi yapılmaz?

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



Destek ve Hareket Sistemi - 4

1. Düz ve çizgili kas için;

- I. aktin ve miyozin protein ipliklerinden oluşma,
- II. oksijen kullanarak ATP üretme,
- III. çok çekirdek bulundurma

özelliklerinden hangileri ortaktır?

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

2. Kıkırdak doku ile ilgili,

- I. Kan damarları ve sinirler bulunmaz.
- II. Ara maddesine kondrosit denir.
- III. Çeşitlerinin tümünün hücre ara maddesi kollejen lif bakımından zengindir.

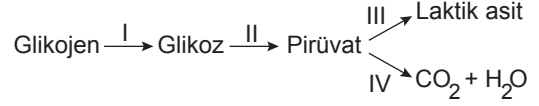
ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

3. Kemiklerin görevleri ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Yetişkin bir insanda sarı kemik iliği kan hücrelerini üretir.
B) İç organlara ve kaslara tutunma yüzeyi oluşturur.
C) Kalp ve akciğer gibi organları dış etkenlerden korur.
D) Kalsiyum, fosfor ve magnezyum gibi mineralleri depolar.
E) Kaslarla birlikte vücudun hareket etmesinde görev alır.

4. Çizgili bir kasın kasılabilmesi için gerekli enerjinin üretimi ile ilgili reaksiyonlar verilmiştir.



Buna göre, reaksiyonlardan hangileri hem çizgili hem de kalp kasının çalışması için geçerlidir?

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

5. Destek ve hareket sisteminin sağlığı ve teşhisleri ile ilgili tablo verilmiştir.

	SEMPTOM	TEŞHİS
I.	Kişinin kemik yoğunluğunda azalma vardır.	Osteoporoz
II.	El parmak eklemlerinde ağrı ve sertlik, şişme, kızarıklık ve yanma hissi vardır.	Kırık
III.	Diz eklemlerinde ağrı, şişlik ve dizlerde kitlenme vardır.	Menisküs
IV.	Eklemler yüzeylerinin zorlanmalar sonucu anlık olarak ayrılması durumu yaşanmıştır.	Çıkık
V.	İki eklem kıkırdağının yıpranıp alttaki kemik dokunun çıkması ve eklem sıvısının azalması mevcuttur.	Osteoporoz

Buna göre, yapılan eşleştirmelerden hangileri doğrudur?

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



Destek ve Hareket Sistemi - 4

6. İskelet kası liflerinin iki farklı özelliğe göre sınıflandırılması verilmiştir.

Kullanılan ATP Kaynağına Göre



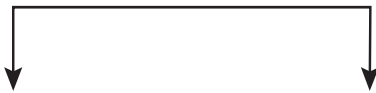
Oksidatif Lifler

- Çoğunlukla oksijenli solunuma bel bağlarlar.
- Çok sayıda miyogloblin adı verilen oksijen depolayan kırmızı renkli proteine sahiptirler.

Glikolitik Lifler

- ATP'nin birincil kaynağı olarak glikolizi kullanırlar.
- Daha az miyoglobline sahiptirler.

Kasılma Hızına Göre



Hızlı Kas Lifleri

- Glikolitik ya da oksidatif liflerdir.
- Kısa, hızlı ve güçlü kasılabilirler.

Yavaş Kas Lifleri

- Oksidatif liflerdir.
- Uzun süre kasılı kalabilirler.

Buna göre,

- I. Oksidatif lifler, kandan oksijeni etkin bir şekilde alma yeteneğine sahiptirler.
- II. Hızlı oksidatif lifler, hızlı glikolitik liflere göre çok daha çabuk yorulurlar.
- III. Hızlı kas lifleri, koyu ya da açık renkli olabilirken, yavaş kas lifleri açık renklidir.
- IV. Kasılma hızı ile ATP kaynağı arasında birebir ilişki yoktur.

yorumlarından hangileri yapılabilir?

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

7. Trafikte otomobiliyle yolculuk yapan doktor, biraz ileride bir kaza yaşandığını görmüş ve müdahale etmek üzere aracından inmiştir. Olay yerine gittiğinde yaralının bacak kemikleri ve omurları arasındaki eklemlerde hasar oluştuğunu, hızlıca acil yardımın aranması gerektiğini söylemiştir.

Buna göre, doktorun hasarlı gördüğü eklemlerin çeşitleri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Oynar eklem
B) Yarı oynar eklem
C) Oynar - Oynamaz eklem
D) Yarı oynar - Oynamaz eklem
E) Oynar - Yarı oynar eklem

8. Yaş ilerledikçe osteindeki organik madde miktarı azalır, inorganik madde miktarı artar. Bu sebeple yaşlandıkça kemikler sertleşir ve kırılabilirliği artar.

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi yaşlanmaya bağlı azalma gösterir?

- A) Kalsiyum fosfat
B) Potasyum
C) Magnezyum
D) Kollajen lif
E) Kalsiyum karbonat

9. Çizgili bir kasın kasılması sırasında artan ve azalan moleküller aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- | Artan | Azalan |
|---------------------------------------|----------------------|
| A) Kreatin | ADP + P _i |
| B) CO ₂ + H ₂ O | Isı |
| C) Kreatin | Glikojen |
| D) Isı | Laktik asit |
| E) Glikoz | Isı |



Destek ve Hareket Sistemi - 3

1. Bacakta bulunan bir çizgili kasta;

- I. H bandının kısalması,
- II. I bandının eski hâline gelmesi,
- III. sarkomer boyunun kısalması,
- IV. oksijenin azalması

olaylarından hangilerinin gerçekleşmesi kasın kasıldığına kanıt olarak gösterilebilir?

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

2. Aşağıdaki olaylardan hangisi çizgili, düz ve kalp kası için ortaktır?

- A) Bantlaşma görülme
B) Oksijen kullanma
C) İstemli çalışma
D) Laktik asit fermentasyonu yapma
E) Kendi uyarısını oluşturabilme

3. Kıkırdak doku çeşitleri ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

- A) Tüm kıkırdak doku çeşitleri kemikleşir.
B) Epiglottis hiyalin kıkırdaktan meydana gelir.
C) Eklem başlarında elastik kıkırdak bulunur.
D) Fibröz kıkırdak omurlar arası disklerin aralarında bulunur.
E) Kıkırdak doku çeşitlerinin tümünde oksijensiz solunum ile ATP üretilir.

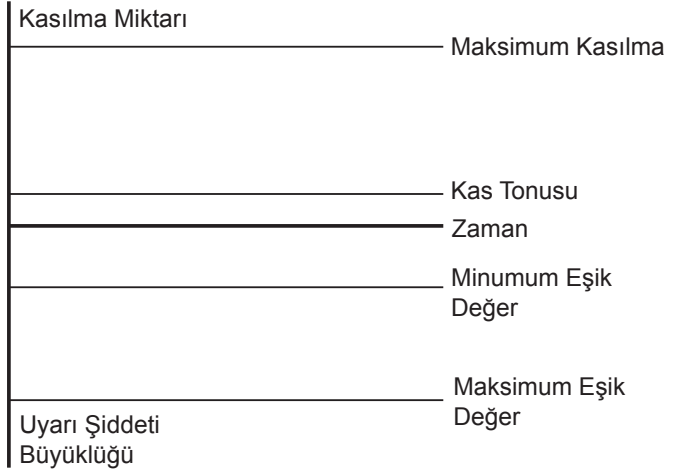
4. Kemik dokuda kıkırdak dokudan farklı;

- I. osein,
- II. osteosit,
- III. kondrin

yapılarından hangileri bulunur?

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

5. Bir kas demeti, eşik değerleri birbirinden farklı çok sayıda kas telinden oluşur. Bu kas demetinde gerçekleştirilecek faaliyetin niteliğine göre kasılmaya katılan kas teli sayısı da değişir. Demeti oluşturan kas tellerinden bazıları en düşük uyarı şiddeti ile uyarılabilirken bazı kas telleri ise en yüksek uyarılma eşik değerine sahiptir. Tek bir kas teli kendi içinde ya hep ya hiç yasasına uygun tepki oluşturur. Ancak kas demeti merdiven eşik değeri uyarınca faaliyet gösterir. Bu durum aşağıdaki grafikte özetlenmiştir.



Bilgilere göre kas demetleri ile ilgili,

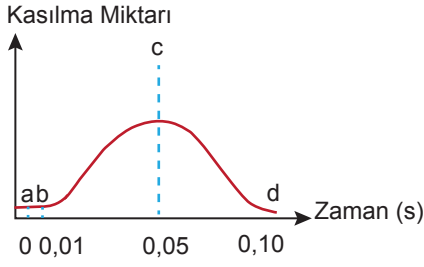
- I. Farklı eşik değere sahip kas tellerinin çalışması kas demetinin toplam kasılma miktarını oluşturur.
- II. Hiç bir kas teli minimum eşik değer altındaki bir uyarıya kasılma cevabı oluşturmaz.
- III. Kas demetinde uyarılabilecek kas teli sayısı, kas demetine ulaşan impuls sayısı ile doğrudan ilişkilidir.

yargılardan hangileri doğrudur?

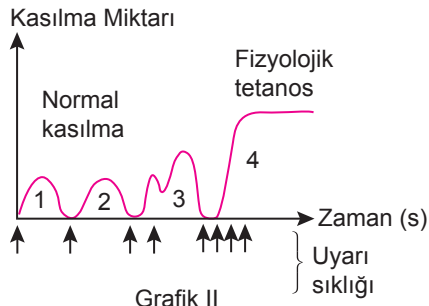
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

Destek ve Hareket Sistemi - 3

6. Bir çizgili kasın zamana bağlı kasılması Grafik I'de, aynı kasın uyarı sıklığı/kasılma miktarı ise Grafik II'de gösterilmiştir.



Grafik I



Grafik II

Grafik I'de meydana gelen olayların tamamı Grafik II'de 1, 2, 3 ve 4. zaman dilimlerinden hangilerinde görülür?

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

7. Aşağıdaki özelliklerden hangisi insandaki kas tipleri arasında sadece kalp kasına özgüdür?

- A) Bantlaşma görülmesi
B) Kasılmasında kalsiyum iyonlarının işlev görmesi
C) Kasılırken aktin ve miyozin iplikçiklerinin birbiri üzerinde kayması
D) İstemsiz çalışması
E) Kasılması için kendi ritmik uyarılarını oluşturabilmesi

(2018 AYT)

8. İnsanda iskelet kaslarının kasılmasıyla ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi **yanlıştır**?

- A) İskelet kaslarının kasılmasında Ca^{2+} iyonlarına gereksinim duyulur.
B) Kasılma sırasında iskelet kası hücrelerindeki aktin ve miyozin iplikçiklerinin boyu kısalmır.
C) İskelet kasları enerji kaynağı olarak glikojeni kullanabilir.
D) İskelet kası hücrelerinin uyarılması motor sinirlerle gerçekleşir.
E) İskelet kaslarında kasılma sırasında sarkomerlerin boyu kısalmır.

(2021 AYT)

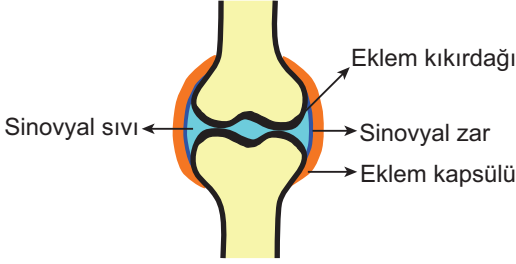
9. İnsanda destek ve hareket sisteminin işlevleriyle ilgili aşağıdakilerden hangisi **yanlıştır**?

- A) Kalsiyum ve fosfor gibi bazı mineralleri depolar.
B) İç organları mekanik etkilere karşı korur.
C) Yapısında yer alan eklemler sayesinde vücut hareketlerine imkân verir.
D) İskelet kaslarının tutunacağı yüzey alanı olarak işlev görür.
E) Kan hücrelerinin üretimine aracılık eden hormonları üretir.

(2022 AYT)

Destek ve Hareket Sistemi - 2

1. Bir eklemin şekli verilmiştir.



Şekli verilen eklem ile ilgili,

- I. Vücutun hareketini kolaylaştıran eklemlerdendir.
- II. Eklem kıkırdağı kemiklerin bağlandığı eklem yüzeyinde aşınmayı önler.
- III. Sinovyal sıvı kıkırdak doku ile beraber kayganlık sağlar.
- IV. Sinovyal sıvı, sinovyal zar tarafından üretilir.

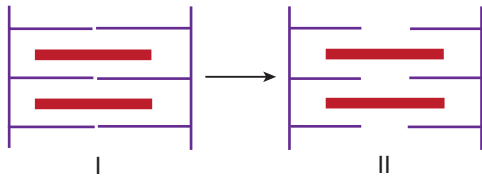
İfadelerinden hangileri doğrudur?

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

2. Aşağıdaki organların hangisinde bulunan kaslar oksijen yetersizliğinde de fosforilasyon yapabilir?

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

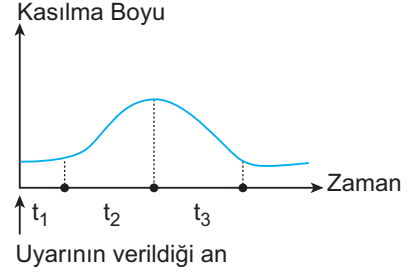
3. Bir çizgili kasın I. durumdan II. duruma geçişi sırasında meydana gelen değişimler gösterilmiştir.



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

- A) I bandı daralır.
B) H bandı belirginleşir.
C) Kas hacmi değişmez.
D) A bandının boyu değişmez.
E) Z çizgileri birbirinden uzaklaşır.

4. Grafikte bir çizgili kasa, eşik değerinde uyarı verilmesi sonucu çizgili kasta meydana gelen değişim gösterilmiştir.



Buna göre, grafik ile ilgili aşağıdakilerden hangisi söylenemez?

- A) t_1 zaman aralığında kas, somatik sinirler tarafından uyarılmıştır.
B) t_1 , t_2 ve t_3 zamanlarında kasın hacmi değişmez.
C) t_2 zaman aralığında Z çizgileri birbirine yaklaşır.
D) t_3 zaman aralığında sarkomerin boyu uzar.
E) Miyozin iplikleri t_2 zamanında kısalırken t_3 zamanında uzar.

5. Çizgili kasların kasılması ve gevşemesi durumunda meydana gelen değişimlerle ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- | | Kasılma | Gevşeme |
|----|-----------------------|------------------------|
| A) | Kas hacmi değişmez. | Kas hacmi değişmez. |
| B) | I bandı daralır. | A bandı uzar. |
| C) | H bandı kaybolur. | Z çizgileri uzaklaşır. |
| D) | Kas boyu kısalır. | Kas boyu uzar. |
| E) | Z çizgileri yaklaşır. | I bandı genişler. |

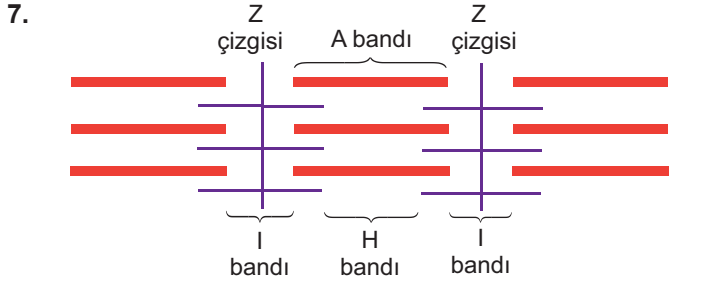
6. İnsan vücudunda;

- I. kafatası kemikleri,
- II. omurlar,
- III. pazu ile dirsek kemikleri

kemiklerin arasında bulunan eklemlerin hareket yeteneklerinin azdan çoğa sıralanışı aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

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

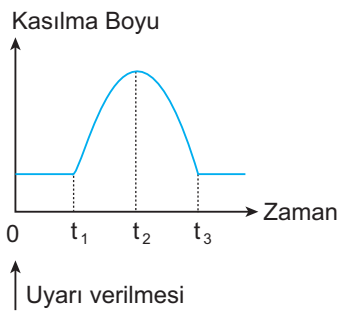
Destek ve Hareket Sistemi - 2



Şekilde gösterilen çizgili kasın kasılması sırasında aşağıdaki olaylardan hangisi gözlenmez?

- A) H bandı kaybolur.
- B) Kasın hacmi artar.
- C) Miyozin ve aktin boyu değişmez.
- D) Z çizgileri birbirine yaklaşır.
- E) A bandının boyu değişmez.

8. Grafikte bir çizgili kasa eşik şiddetinde uyarı verilmesi ile kasılma boyunda zamana bağlı olarak meydana gelen değişimler gösterilmiştir.



Grafikle ilgili,

- I. 0 - t₁ aralığında akson ucundan asetilkolin salgılanır.
- II. t₁ - t₂ zaman aralığında I bandı daralır.
- III. t₂ - t₃ zaman aralığında ATP harcanmaz.

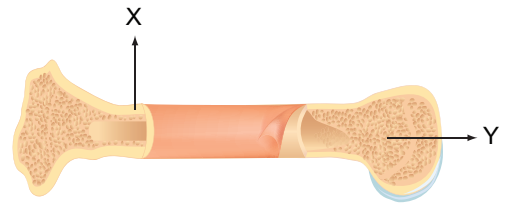
İfadelerinden hangileri doğrudur?

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

9. Aşağıdaki eklem çeşitleri ve vücutta bulunduğu kısım eşleştirmelerinden hangisi yanlıştır?

Eklem çeşidi	Bulunduğu kısım
A) Oynar eklem	Ayak
B) Oynamaz eklem	Kafatası
C) Yarı oynar eklem	Sırt
D) Yarı oynar eklem	Omuz
E) Oynar eklem	El

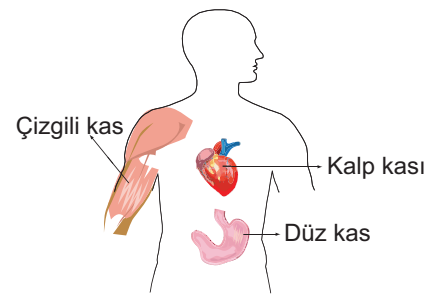
10. Şekilde uzun kemiğin yapısında bulunan bazı kısımlar harflerle gösterilmiştir.



Buna göre, X ve Y harfleri ile gösterilen kısımların görevleri aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

X	Y
A) Kan hücresi üretimi	Onarım
B) Boyuna büyüme	Enine büyüme
C) Enine büyüme	Onarım
D) Mineral depolama	Kan hücresi üretimi
E) Onarım	Enine büyüme

11.

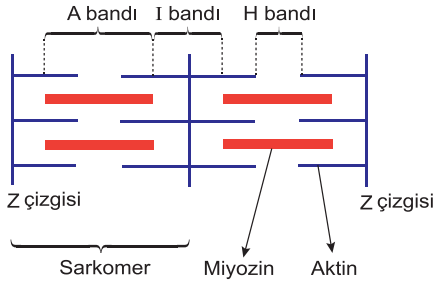


Şekilde verilen kas çeşitleri ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi ortaktır?

- A) İstemsiz çalışma
- B) Çok çekirdekli olma
- C) Fosforilasyon yapma
- D) Bantlı yapı gösterme
- E) Çabuk yorulma

Destek ve Hareket Sistemi - 1

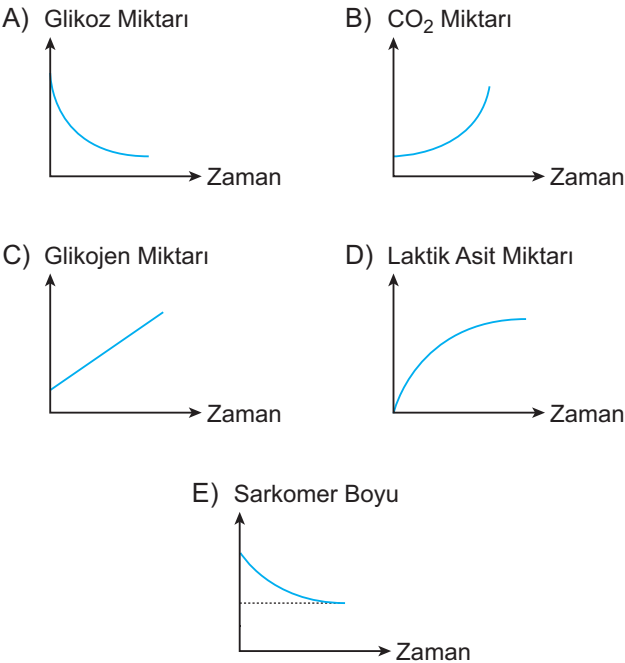
1. Çizgili kaslarda sarkomerin yapısı şematize edilmiştir.



Buna göre, çizgili kasın gevşemesi sırasında aşağıdakilerden hangisi gözlenir?

- A) I bandı daralır.
- B) Kasın hacmi azalır.
- C) A bandının boyu değişmez.
- D) H bandı kaybolur.
- E) Z çizgileri birbirine yaklaşır.

2. Çizgili kasların kasılması sırasında aşağıdaki grafiklerde gösterilen değişimlerden hangisi meydana gelmez?



3. Kıkırdak doku; hücreler arası maddedeki liflerin çeşidine, düzenine ve miktarına göre;

- I. hiyalin kıkırdak,
 - II. elastik kıkırdak,
 - III. fibröz kıkırdak
- olmak üzere üçe ayrılır.

Buna göre, kıkırdak doku çeşitleri ve vücutta bulunduğu yerler aşağıdakilerden hangisinde doğru eşleştirilmiştir?

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

4. Çizgili kasların kasılması sırasında,

- I. Ca²⁺ iyonları ATPaz enzimini aktive eder.
- II. Motor plaktan asetilkolin salgılanır.
- III. Ca²⁺ iyonları sarkoplazmaya yayılır.
- IV. Aktin iplikleri miyozin iplikleri tarafından çekilir.

olaylarının gerçekleşme sırası aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

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

5. Çizgili kasların uzun süre çalışması hâlinde;

- I. kreatin fosfat,
- II. laktik asit,
- III. glikoz,
- IV. glikojen,
- V. ısı

verilenlerden hangilerinin miktarında azalma görülür?

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

Destek ve Hareket Sistemi - 1

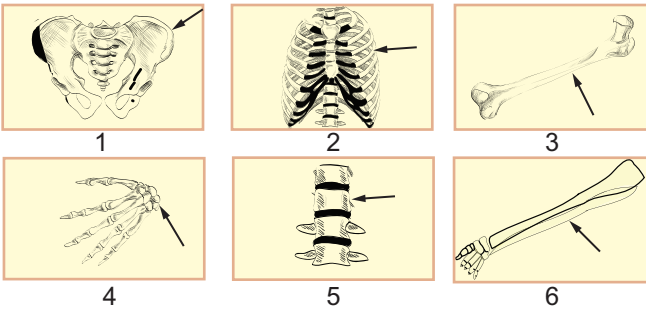
6. İskelet sisteminde, kemik doku ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Kemik gelişiminde kalıtsal faktörlerin yanı sıra çevresel faktörler de etkilidir.
B) Büyüme çağında STH, kalsitonin ve parathormon kemik oluşumunda önemli hormonlardır.
C) Spor yapma, yeterli ve dengeli beslenme kemik gelişimini olumlu etkiler.
D) Kemiklerde depolanan bazı mineraller, ihtiyaç hâlinde kullanılabilir.
E) Kemiklerde üretilen hormonlar sayesinde vücutta bazı metabolik olaylar düzenlenir.

7. Aşağıdakilerden hangisi iki kemik arasında sürtünmeyi azaltarak kemiklerin aşınmasını önler ve hareketi kolaylaştırır?

- A) Sarı kemik iliği B) Eklem sıvısı C) Ligament
D) Periost E) Sinovyal zar

8. İnsan iskeletinde bulunan bazı kemiklere ait resimler numaralanmıştır.



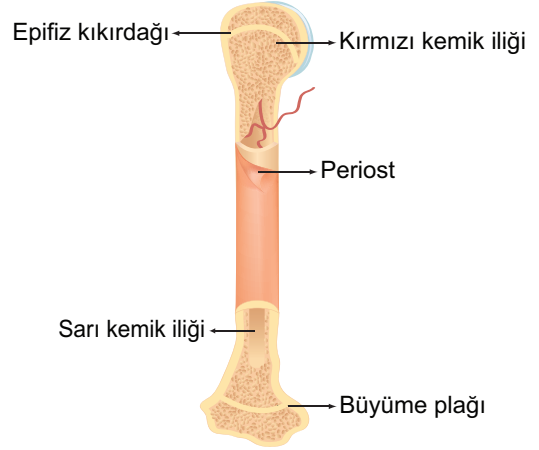
Buna göre, numaralanmış resimlerin uzun, yassı, kısa ve düzensiz şekilli kemikler olarak gruplandırılması aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

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

9. İnsanda kemiklerin yapımı ve gelişmesinde aşağıdaki hormonlardan hangisinin etkisi yoktur?

- A) STH B) Progesteron C) Tiroksin
D) Kalsitonin E) Parathormon

10. Şekilde uzun kemiğin yapısı ve bazı kısımları gösterilmiştir.



Buna göre,

- I. Periost, kemiğin onarılmasını ve enine büyümesini sağlar.
II. Kırmızı kemik iliğinde kan hücresi üretimi yapılır.
III. Büyüme plağında mayoz bölünme ile kemik uzaması sağlanır.
IV. Sarı kemik iliği yalnızca uzun kemiklerde bulunur.

açıklamalardan hangileri doğrudur?

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

11. İnsan vücudunda bulunan;

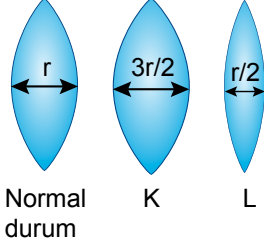
- I. kalça,
II. baldır,
III. bilek,
IV. uyluk

kemiklerinden hangilerinde kırmızı ve sarı kemik iliği birlikte bulunur?

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

Duyu Organları - 2

1. Uzak ya da yakındaki cisimlere bakarken göz merceği çapının arttığı ya da azaldığı gözlenir.



K ve L sırasında gözlenen değişimler ile ilgili tablo verilmiştir.

	K	L
I.	Asıcı bağlar gevşer.	Kirpiksi kaslar gevşer.
II.	Görüntü retinanın arkasında oluşur.	Görüntü retinanın önünde oluşur.
III.	Uzaktaki cisme bakılmaktadır.	Yakındaki cisme bakılmaktadır.

Buna göre, numaralı özelliklerden hangileri doğrudur?

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

2. Koku duyusunun diğer dört duyardan ayrılan özellikleri içerisinde;

- uyaranın sıvı içerisinde çözünür olması,
- uyaranın doğrudan sinir hücresi dentritleriyle algılanması,
- duyu impulsunun talamusa aktarılmadan beyin kabuğuna taşınması,
- duyusal impulsun ara nöronlara doğru taşınması

İfadelerinden hangileri yer alır?

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

3. K durumu: Sıcak bir suya girildiğinde önce sıcaklığın çok hissedilmesi daha sonra sıcaktan dolayı oluşan acı hissinin yok olması

L durumu: Aynı kokuya uzun süre maruz kalındığında önce kokunun hissedilmesi daha sonra hissedilmemesi

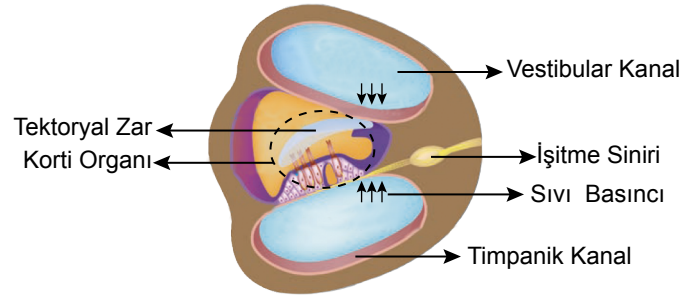
Verilen iki farklı durum incelendiğinde,

- K'de reseptörün yorulması, L'de beyindeki santral merkeze uğramaması söz konusudur.
- K'de reseptörün zarar görmesi, L'de mukus sıvısının koku molekülleriyle dolması söz konusudur.
- K ve L'de duyu sinirlerinin uyarılarla bozulması gerçekleşmiştir.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

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

4. İnsan kulağında salyangoz bölümüne ait bir kesit şeklinde verilmiştir.



Şekil incelendiğinde,

- Vestibular ve timpanik kanal zarlarına uygulanan basınç, tectoryal zar ile korti organının etkileşime girmesi içindir.
- Tectoryal zarda oluşan farklı frekans değerlerindeki titreşimler ses olarak algılanır.
- Timpanik zarda oluşacak bir hasar ses duyusu yitimine neden olur.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

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

Duyu Organları - 2

5. İnsan retinası milyonlarca çubuk ve koni hücresi içerir. Çubuk hücresi ışığa daha fazla duyarlıdır; ancak rengi ayırt edemez ve geceleri siyah beyaz görmeyi sağlar. Koni hücresi renkli görmeyi sağlar; ancak daha az duyarlıdır ve geceleri görmeye katkısı çok azdır. Görme alanının merkezi olan foveadan uzaklaştıkça çubukların konilere olan oranı artar. Çevresel bölgelerde ise sadece çubuk hücreleri yer alır.

Buna göre;

- I. gün ışığında ilgili cisme doğrudan bakıldığında,
- II. geceleri loş ışıklı nesneye doğrudan bakıldığında,
- III. geceleri ilgili cismin hemen yan tarafındaki bir noktaya odaklanıldığında

durumlarından hangilerinde en iyi şekilde görüş elde edilir?

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

6. Dönme, hızlanma ve yavaşlama gibi hareketlerde vücut pozisyonunun korunması ile ilgili,

- I. İç kulakta bulunan yarım daire kanalları görev alır.
- II. Başın yalnızca bir yöndeki açılma hareketi saptanabilir.
- III. Dönme hızı arttıkça oluşan impuls sayısı azalır.
- IV. Duyu hücrelerinde oluşan impuls duyu nöronları ile omuriliğe aktarılır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

7. Çubuk hücrelerinin görme pigmentlerine rodopsin adı verilir. Rodopsin, proteinden ve A vitamininin türevi olan bir yardımcı kısımdan oluşur. Rodopsin inaktif olduğu zaman çubuklar depolarizedir. Şiddetli ışık gelince rodopsin parçalanır.

Buna göre,

- I. Rodopsin; karanlıkta inaktif, ışıkta ise aktiftir.
- II. Rodopsin, inaktif olduğunda çubuklarda Na^+ kanalları açıktır.
- III. A vitamini eksikliğinde loş ışıklı ortamda görememe durumu ortaya çıkar.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

8. Çevresel etkiler kulağın sağlıklı yapısında belirli bir süre veya kalıcı hasarlar oluşturarak işitme ve denge kayıplarına neden olabilir. Kulak yolu ve kulak zarında oluşabilecek fiziksel hasarlar, orta kulakta meydana gelen enfeksiyonlar veya iltihaplanmalar bu durumun nedenlerindedir.

Kulakta oluşan işitme ve denge kayıplarının nedenleri ile ilgili;

- I. sivri cisimler ve kulak temizleme çubuklarıyla kulağı karıştırmak,
- II. kulağa su kaçırmak ve yüksek sese maruz kalmak,
- III. ağız ve diş sağlığına dikkat etmemek

ifadelerinden hangilerinin etkili olduğu söylenebilir?

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

9. Aşağıda verilen yapı çiftlerinden hangisi sinaps yapar?

- A) Tat reseptörleri - Merkez nöronlar
B) Silli duyu hücreleri - Optik sinirler
C) Fotoreseptörler - Denge sinirleri
D) Reseptör hücrelerin aksonları - Koku sinirleri
E) Kemoreseptörler - Motor nöronlar

10. İnsan gözüne gelen ışık ışınlarının;

- I. göz merceği,
- II. saydam tabaka (kornea),
- III. camsı cisim

yapılarından geçme sırası aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

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

(2020 AYT)

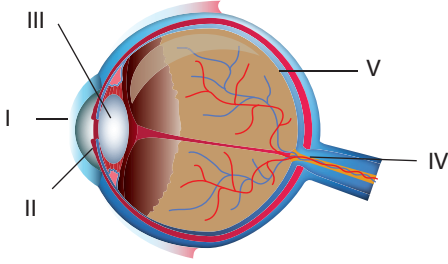
11. Korti organı işlev görmeyen bir kişide aşağıdakilerden hangisinin olması beklenir?

- A) Dış ortamdaki ses dalgalarının kulak zarına iletimi engellenir.
B) Orta kulaktan iç kulağa ses dalgaları iletilmez.
C) İç kulakta impuls üretimi gerçekleştirilemez.
D) Yarım daire kanalları işlev göremeyeceği için denge kaybı olur.
E) Dış ortam ile orta kulak arasındaki hava basıncı ayarlanamaz.

(2022 AYT)

Duyu Organları - 1

1. Şekilde insan gözüne ait bazı kısımlar numaralanmıştır.



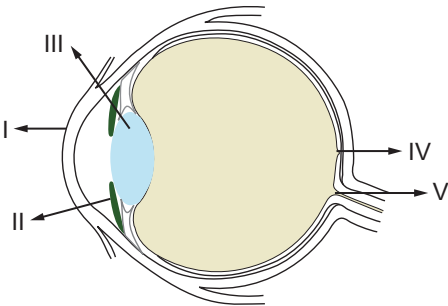
Aşağıdakilerden hangisinde numaralı kısım ve isim eşleştirmesi yanlıştır?

- A) I - Kornea B) II - İris C) III - Göz merceği
D) IV - Kör nokta E) V - Damar tabaka

2. Sarı benek üzerinde oluşan görüntü, duyu sinirleriyle taşınıp aşağıdaki merkezî sinir sisteminin bölümlerinden hangisine ilk önce ulaştırılır?

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

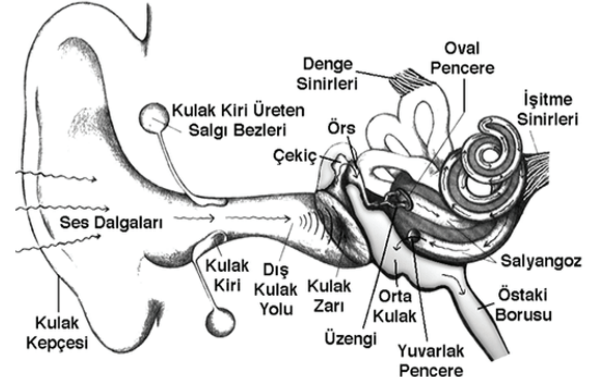
3. Gözün yapısını oluşturan başlıca kısımlar şekilde gösterilmiştir.



Buna göre, numaralarla gösterilmiş kısımların görevleriyle eşleştirmesi aşağıdakilerden hangisinde yanlıştır?

- A) I → Göze gelen ışığın kırılması
B) II → Göz bebeğinin büyütülüp - küçültülmesi
C) III → Gelen ışınların kırılarak retina üzerine düşürülmesi
D) IV → Görüntünün oluşturulması
E) V → Görüntünün değerlendirilmesi

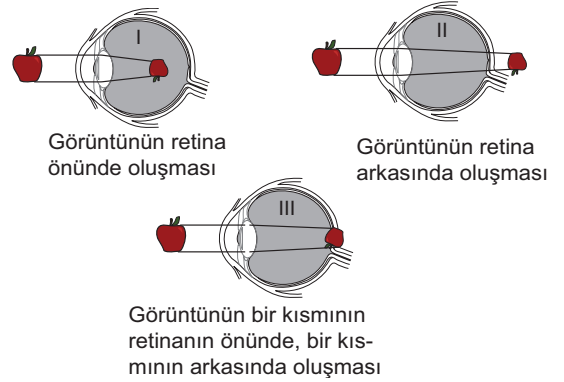
4. Kulak yapısı ve kısımları gösterilmiştir.



Kulaktaki yapıların görevleriyle ilgili aşağıdakilerden hangisi söylenemez?

- A) Çekiç, örs ve üzengi; ses titreşimlerinin gücünü artırır.
B) Kulak zarı; dış ve orta kulağı ayırır, ses titreşimlerini orta kulağa iletir.
C) Östaki borusu; kulak yoluna ses dalgalarının iletilmesini sağlar.
D) Salyangoz; kanallardan oluşur, işitme reseptörleri burada bulunur.
E) Yarım daire kanalları; içindeki sıvı ve otolit taşları ile vücut dengesinin sağlanmasında görevlidir.

5. Görme bozuklukları ile ilgili görseller verilmiştir.



Buna göre, görme bozukluklarının düzeltilmesinde kullanılacak mercek türleri aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

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



Duyu Organları - 1

6. Odaya sıkılan bir parfümün kokusu algılanırken;

- I. koku taneciklerinin mukus içinde çözünmesi,
- II. solunan hava ile koku taneciklerinin sarı bölgeye ulaşması,
- III. koku reseptörlerinde impuls oluşması,
- IV. impulsların beyin kabuğunda yorumlanması

olaylarının gerçekleşme sırası aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

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

7. Gözde bulunan çubuk ve koni reseptörleri ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi söylenemez?

- A) Koni reseptörleri, cisimlerin renklerini daha rahat görmemizi sağlar.
- B) Her iki reseptörde impuls iletimi elektrokimyasal olarak gerçekleşir.
- C) Çubuk reseptörleri, ışığa daha duyarlı olduğundan gece net görmemizi sağlar.
- D) Sarı benekte yoğun olarak koni reseptörler, sarı benek çevresinde ise çubuk reseptörler bulunur.
- E) Koni ve çubuk reseptörlerinin görevini yapamaması sonucu miyop ve hipermetrop göz kusurları ortaya çıkar.

8. Burun içindeki goblet hücrelerinin salgıladığı mukus ile;

- I. solunan havanın süzülmesi,
- II. koku moleküllerinin çözünmesi,
- III. havanın ısıtılması ve nemlendirilmesi

olaylarından hangileri gerçekleştirilir?

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

9. Şeker yiyen bir insanın tat algılama sürecinde,

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

olaylarının gerçekleşme sırası aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

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

10. Kulakta gerçekleşen denge olayı için aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Dengeyi sağlayan yapılar orta kulakta bulunur.
- B) Tulumcuk, kesecik ve yarım daire kanalları dengeden sorumludur.
- C) İmpuls oluşumunda tüylü duyu hücrelerine yapılan basınç etkilidir.
- D) Tulumcuk ve kesecik yer çekimine karşı yapılan hareketlerde etkilidir.
- E) Yarım daire kanalları, dönme hareketi ile oluşan konum değişikliklerini algılar.

11. Aşağıdaki duyu çiftlerinden hangisinin uyarılma biçimi benzerdir?

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

12. Dokunma duyusu için,

- I. Üst derideki bütün hücreler ölüdür.
- II. Alt derideki hücreler keratin salgılar.
- III. Sinirler ve kan damarları alt deride bulunur.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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



Denetleyici ve Düzenleyici Sistem - 6

1. Kafa travması geçirmiş bir insanda göz bebeği refleksi ile ilgili iki olası sonuç verilmiştir.

1. sonuç: Hastada göz bebeği refleksi gerçekleşmemiştir.
2. sonuç: Hastada göz bebeği refleksi gerçekleşmiştir.

Buna göre,

- I. 1. sonucun gözlenmesi durumunda hastanın beyin sapında bir problem olduğu için hayati tehlike söz konusu olur.
- II. 2. sonucun gözlenmesi durumunda hastanın yaşamsal değerlerinin normal olabileceği ama beyinde farklı bölümlerin zarar görmüş olması ihtimaline karşı hastanın kontrol altına alınması gerekir.
- III. 1. sonuç sonrasında hastanın beyin kabuğunun arka görme alanı zedelendiği için hasta görme problemi yaşar.

yorumlarından hangileri yapılabilir?

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

2. Ada, okuluna giderken karşıdan karşıya geçmek için yolun kenarına geldiğinde dalgınlıkla yola iner ve gelen arabayı görünce aniden durur. Bu durumda Ada' da stres tepkisi ile kalp atışları hızlanır, akciğerlerinde bronşlar genişler, göz bebekleri büyür ve vücudu gergin ve harekete geçmeye hazırdır. Kısa süreli stres durumunda gösterilen savaş - kaç tepkisi denilen bu durum yaşamsal olayların devamlılığını sağlar.

Savaş - kaç tepkisi ile ilgili,

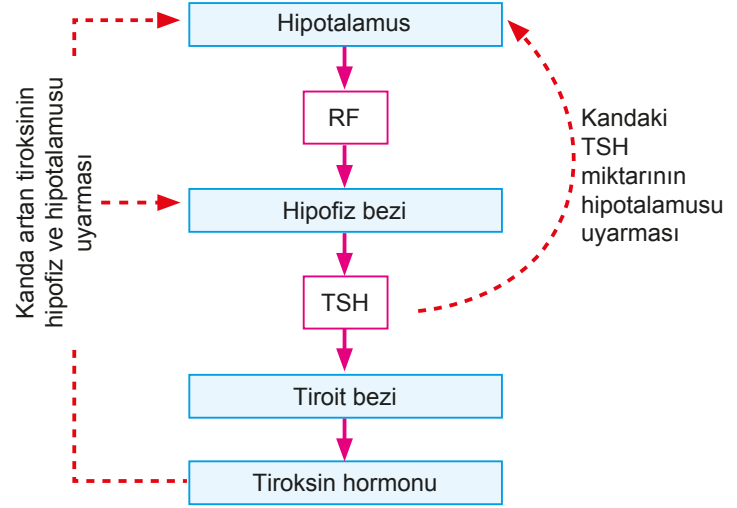
- I. Kalıtsal bir reflekstir.
- II. Alıştırma ya da terbiye yoluyla öğrenilir.
- III. Sinir sistemi ve endokrin sistem birlikte gerçekleşir.
- IV. Böbrek üstü bezlerinden salgılanan adrenal ile enerji üretimi ve kullanımı ayarlanır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

3. Tirozin amino asiti ve iyot atomlarından oluşan tiroksin hormonu, hücrelerde O_2 tüketimini ve enerji üretimini düzenler; kan basıncı, kalp atış hızı ve kas gerginliği düzeyini ayarlar.

Şemada tiroksin hormonunun salgılanmasının denetlenmesi gösterilmiştir.



Buna göre yeterli iyot alınamaması durumunda,

- I. Hipotalamus ve hipofiz üzerinde gerekli negatif geri bildirim gerçekleştirilemez.
- II. Yüksek kan basıncı, ellerde titreme, kilo kaybı gibi belirtiler ortaya çıkar.
- III. Vücut sıcaklığı artar.
- IV. Tedavi sürecinde radyoaktif iyotla tiroit bezi küçültülebilir.

ifadelerinden hangileri gerçekleşir?

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

4. İnsan vücudunda ısı üreten ve ısıyı koruyan mekanizmaların yavaşlatılması ya da kapatılması sürecinde;

- I. termoreseptörlerin harekete geçirici etkisi,
- II. hipotalamusun uyarılması,
- III. deriye giden kan damarlarının daralması,
- IV. vücut yüzeyinden gerçekleşen terleme miktarının azalması,
- V. iskelet kaslarındaki titremenin artması

durumlarından hangileri etkilidir ?

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

Denetleyici ve Düzenleyici Sistem - 6

5. Amerikada levye vakası olarak anılan demir yolu inşaatı ustasının kafasından büyük bir demir sıruk beyninin sol frontal lobundan geçmiş olmasının ardından yıllarca hayatta kalmasıyla bilinmektedir. Kaza sonrasında olay yerinde bulunan diğer insanlar, inşaat ustasının arkadaşlarını görür görmez tanıdığını, ayağa kalktığını, onlara nasıl yaralandığını anlattığını ifade etmişlerdir. Doktorlar tarafından kontrol altına alındıktan bir ay sonra merdiven inip çıkabilen, sokaklarda gezelebilen kazazede, eskiden kibar ve saygılı biri iken tahammülsüz ve kötü sözler kullanan birine dönüşmüş olması ile dikkat çekmiş, sinir ve psikoloji biliminin çok tartışılan vakası olmuştur.

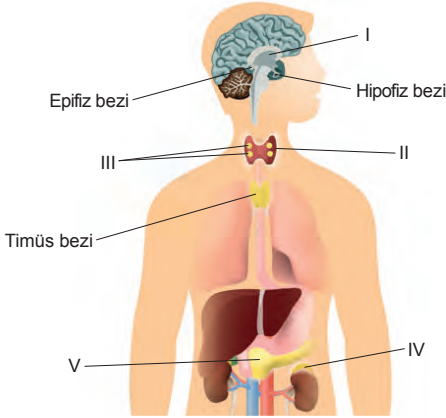
Buna göre,

- I. İnşaat ustası, kazanın gerçekleşmesinin ardından bilincini kaybetmiştir.
- II. İnşaat ustasının beyindeki doku kaybı karakterini etkilemiştir.
- III. İnşaat ustasının beyinin sol tarafındaki doku kaybı beyinin sağ tarafını etkilememiştir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

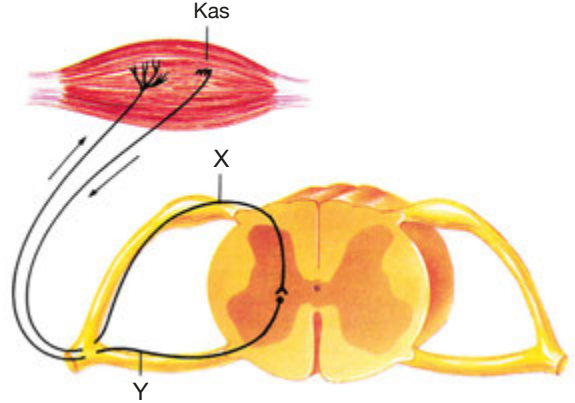
6. Şekilde insanın endokrin sistemine ait bazı organlar numaralı olarak gösterilmiştir.



Buna göre, aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) I numaralı bezden salgılanan hormonlar hipofiz bezi üzerinde salgılatıcı veya engelleyici etki oluşturabilir.
- B) II numaralı bezin salgısı I numaralı bezdeki reseptörlere bağlanabilir.
- C) III numaralı bezin salgısının fazla olması durumunda fazla kalsiyum böbreklerde fosfor iyonları ile birleşir.
- D) IV numaralı bez kanı süzerek idrar oluşumunu sağlar.
- E) V numaralı bezin bazı hücreleri sindirim kanalı için sıvı üretir.

7. Görselde sinir ve kas sisteminin birlikte hareket etmesiyle ani bir uyarıya verilen istemsiz yanıt gösterilmiştir.



Buna göre,

- I. Verilen yanıtın öğrenme aşamasında beyin kabuğu işlev görür.
- II. X, ilgili kasın harekete geçmesini sağlar.
- III. Y'nin çıkış yaptığı köklerde otonom sinir sistemine ait merkezler bulunur.
- IV. Söz konusu yanıt, impuls beyne ulaşmadan önce verilir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

8. Kan dolaşımındaki değişikliklere bağlı olarak dikkati artmış ancak sindirim ve böbrek etkinlikleri azalmış bir bireyde,

- I. Adrenal medulladan salgılanan hormonların kısa süreli oluşturduğu tepkiler gözlenmektedir.
- II. Kan basıncı ve solunum hızı azalmıştır.
- III. Kan glikoz düzeyi artmıştır.
- IV. Bağışıklık sisteminin baskılanma olasılığı vardır.

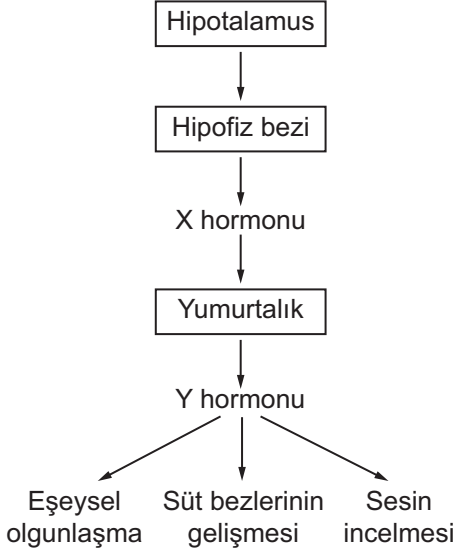
ifadelerinden hangileri doğrudur?

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



Denetleyici ve Düzenleyici Sistem - 5

1. Hormonların etkisiyle ikincil eşey özelliklerinin ortaya çıkması şematize edilmiştir.



Buna göre, X ve Y hormonlarının yerine aşağıdakilerden hangisinin yazılması doğru olur?

X Hormonu	Y Hormonu
A) LH	Progesteron
B) Tiroksin	TSH
C) FSH	Östrojen
D) STH	Kortizol
E) ADH	Testosteron

2. Kandaki, kortizol miktarının artırılması ve normal seviyenin üzerine çıkması durumunda;

- hipofiz bezinden salgılanan ACTH hormonu azaltılarak böbrek üstü bezinin uyarılması,
- hipotalamusun hipofiz bezini uyarması,
- hipotalamusun kandaki seviyesi normalin üzerine çıkan kortizol ile uyarılması,
- böbrek üstü bezinden salgılanan kortizol miktarının azaltılması

olaylarının gerçekleşme sırası aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

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

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

Buna göre, aşağıdaki hastalıkların hangisi hormonal bozukluk sonucu ortaya çıkamaz?

- A) Guatr B) Akromegali C) Skorbüt
D) Şeker hastalığı E) Addison

4. Aşağıda verilen hormon çiftlerinden hangisi birbirine zıt (antagonist) etki gösterir?

- A) Tiroksin - Kortizol
B) Adrenalin - Noradrenalin
C) Kalsitonin - Parathormon
D) Büyüme hormonu - Progesteron
E) ADH - Östrojen

5. Vücutta salgılanan bazı hormonlar belirli hücreler ya da organlarda etkili olurken (I), bazı hormonlar ise tüm hücrelerde etkili olur (II).

Buna göre, I ve II. durumlara uygun örnek olacak hormonlar aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

I	II
A) İnsülin	Glukagon
B) Somatotropin	Östrojen
C) LH	Tiroksin
D) Glukagon	FSH
E) Tiroksin	Testosteron

6. Açlık kan şekeri tahlilinde kanda yüksek şeker ve idrarda glikoz tespit edilmesi durumunda aşağıdaki hormonlardan hangisinin yetersiz salgılandığı söylenebilir?

- A) Glukagon B) İnsülin C) FSH
D) ADH E) Östrojen

Denetleyici ve Düzenleyici Sistem - 5

7. Sağlıklı dişi ve erkek bireylerde ikincil cinsiyet karakterlerinin oluşmasını sağlayan hormonlar aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

Erkek	Dişi
A) LH	Prolaktin
B) Progesteron	TSH
C) Aldosteron	Oksitosin
D) Kortizol	LTH
E) Testosteron	Östrojen

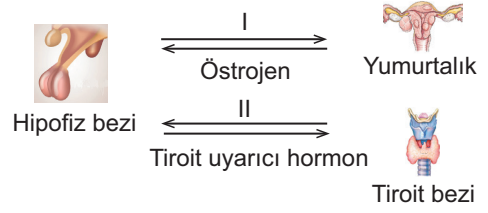
8. Kanda, adrenalin hormonu miktarının artması ile aşağıdaki olaylardan hangisi görülmez?

- A) Kalp atışlarının hızlanması
- B) Göz bebeklerinin büyümesi
- C) Kan şekerinin yükselmesi
- D) Sindirim organlarının hızlı çalışması
- E) Kan basıncının yükselmesi

9. İnsanda endokrin bezler tarafından üretilen hormonlar ile ilgili aşağıdakilerden hangisi söylenemez?

- A) Bir ya da daha fazla doku ve organı etkileyebilir.
- B) Genellikle protein veya steroid yapılıdır.
- C) Normalden az veya çok salgılanmaları hastalıklara neden olur.
- D) Görevi biten hormonlar tekrar kullanılmak üzere depo edilir.
- E) Hedef doku ya da organın hücrelerinde hormonları tanıyan özel reseptörler bulunur.

10. Endokrin bezlerin karşılıklı olarak birbirlerini etkilemelerine geri bildirim (feedback mekanizması) denir. Aşağıda bazı bezler arasında geri bildirim olayları gösterilmiştir.



Buna göre, I ve II nolu yerlere yazılması gerekenler aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

I	II
A) FSH	Tiroksin
B) ADH	Adrenalin
C) FSH	Parathormon
D) ADH	Tiroksin
E) LH	Kalsitonin

11. Aşağıdaki hormonlardan hangisi sperm ve yumurta hücresi üretiminde görevli olan hormonlardan biri değildir?

- A) Östrojen
- B) Parathormon
- C) Testosteron
- D) LH
- E) FSH

12. Sağlıklı bir insanda, yeterli miktarda su alınmamasına bağlı olarak vücutta su yetersizliği ortaya çıktığında;

- I. böbreklerden emilen su miktarının artması,
- II. hipofiz bezinden antidiüretik hormonun kana verilmesi,
- III. kanın osmotik basıncının artması,
- IV. idrar yoğunluğunun artması

olaylarının gerçekleşme sırası aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

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

Denetleyici ve Düzenleyici Sistem - 4

1. Beyin kabuğu ile bağlantılı olan iki nöronun;

- X; saniyenin 1/20'si bir süreçte 2v hızı ile impulsu uyarıldığı bölümden beyin kabuğuna ulaştırmaktadır.
- Y; saniyenin 1/5'i bir süreçte v/2 hızı ile impulsu uyarıldığı bölümden beyin kabuğuna ulaştırmaktadır.

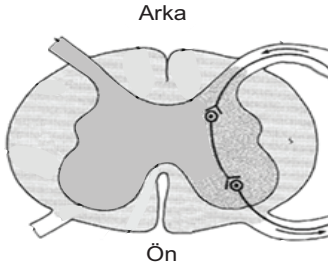
Verilen bilgilere göre bir öğrenci X ve Y nöronlarının olası özellikleri ile ilgili aşağıdaki tabloyu oluşturmuştur.

	X Nöronu	Y Nöronu
I. Dahil olduğu sinir sistemi	Sempatik sinir sistemi	Parasempatik sinir sistemi
II. Nöronun yapısal özelliği	Aksonu etrafında schwann hücreleri bulunur.	Aksonu etrafında oligodentrositler bulunur.
III. Nöron çeşidi	Duyusal nöron	Motorik nöron
IV. Salgıladığı nörotransmitter çeşidi	Noradrenalin	Asetilkolin

Tablo incelendiğinde, öğrencinin hangi öncülü oluştururken yanlış yaptığı kesin olarak söylenir?

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

2. Bir insanın omurilik kesiti gösterilmiştir.

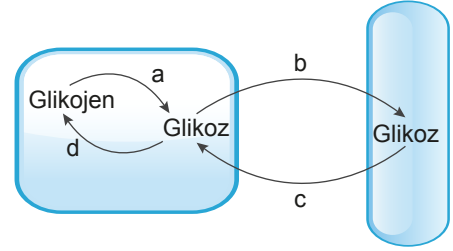


(→ : impuls iletim yönünü göstermektedir.)

Buna göre, aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

- A) Duyusal nöronlar omuriliğin ön çıkıntıları ile bağlantı kurar.
- B) Motorik nöronların hücre gövdeleri omuriliğin dışında konumlanmıştır.
- C) Omuriliğin ara nöronları beyinden farklı olarak aksondan dentrite impuls taşır.
- D) Sol arka kökten gelen impulsun sol ön kökten çıkışı ifade edilmiştir.
- E) Baygın hâldeki bir insanın vücut sağ bölümünün uyarılması ile sol refleks yollarının hareketlendirilmesi belirtilmiştir.

3. İnsanda kan şekerinin düzenlenmesi ile ilgili şema verilmiştir.



Karaciğer hücresi

Karaciğer kılcal damarı

Buna göre, aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

- A) a, uzun süreli açlıkta kortizol hormonu etkisiyle gerçekleşen durumu ifade eder.
- B) b'nin gerçekleşmesi için pankreatik beta hücrelerinin aktivasyonu gereklidir.
- C) c, adrenalin hormonu etkisiyle gerçekleşir.
- D) d süreci gün içerisindeki kısa süreli açlıklarda gözlenir.
- E) c'nin gerçekleşmesini sağlayan hormon aynı zamanda d olayını tetikler.

4. Somatotropin insanda büyüme hormonu olup organizmanın boyca uzamasını sağlar. Kanındaki somatotropin hormonu miktarının yüksek olduğu bir insanın hücrelerindeki protein sentezi miktarının artmasına bağlı olarak hücrelerdeki hacim/yüzey oranının kontrollü şekilde bozulması beklenir ve artan metabolik aktiviteye bağlı olarak karbonhidratların solunumundan elde edilen enerjinin yetersiz olmasından dolayı hücrenin yağ monomerlerini solunumda kullandığı gözlenmiştir.

Buna göre;

- somatotropin hormonunun tüm vücut hücreleri üzerinde etkili olabileceği,
- ilgili hormonun kandaki miktarının artması vücudun yağ/kitle indeksinin artmasına neden olabileceği,
- somatotropinin canlıların solunum kapasitesini artırabileceği

yorumlarından hangileri yapılabilir?

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

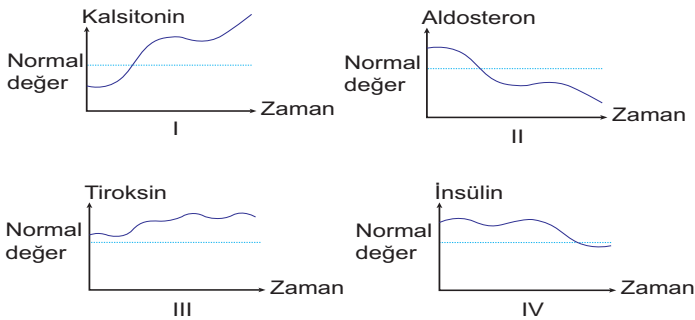
Denetleyici ve Düzenleyici Sistem - 4

5. İnsanda kan basıncının düştüğü bir zaman diliminde vücudun endokrin sistem unsurları aşağıdakilerden hangisini gerçekleştirerek kan basıncının normal değerine getirilmesini sağlar?

- A) Kandaki suyun doku hücrelerine geçişini hızlandırma
- B) Kan plazmasında dehidrasyon tepkimesi gerçekleşme
- C) Böbreklerden birim zamanda geri emilen su miktarını artırma
- D) Vücuttaki tuzun büyük bölümünün ter, idrar gibi sıvılarla uzaklaştırılmasını sağlama
- E) Kandaki glikozun tamamının depo organlara geçişini sağlama

6. Böbreğin en önemli fonksiyonlarından birisi kan eşik aralığını aşan maddelerin fazlasını idrar bileşenlerine katarak vücut dışına atmasıdır.

Buna göre grafiklerdeki,



hormon değişimlerinden hangileri idrardaki mineral madde miktarının artmasına neden olur?

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

7. Uyarılara karşı istemsiz ve aniden oluşturulan tepkilere refleks denir. Refleks oluşurken impulsun izlediği yola refleks yayı denir. Refleks yayında impuls, omurilikte değerlendirildikten sonra beyne de iletilir. Refleks yayında duyu nöronu, ara nöron ve motor nöron olmak üzere genellikle üç nöron görev alır. İç ve dış uyarılara karşı oluşturulan refleks olayları genel olarak istemsiz gerçekleştirilir.

Refleksin insan yaşamındaki yeri ile ilgili,

- I. Çevreden gelen etkilere karşı tepki süresini kısaltarak hayatta kalma başarısını artırır.
- II. Kan basıncı ve kan şekerinde meydana gelen ani değişimlere karşı hızlı çözüm üreterek homeostaziyi korur.
- III. Merkezî sinir sistemi bozukluklarının erken tanısını sağlar.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

8. İnsanda denetleyici ve düzenleyici sistemin bir parçasını oluşturan hormonal sistem ile ilgili,

- I. Bir hormonun etki gösterebilmesi için tüm vücut hücrelerinde bağlanabileceği reseptörlerin bulunması gerekir.
- II. Hormonlar salgılandıkları endokrin bezlerden vücut hücrelerine kan yoluyla taşınır.
- III. Vücudun hormonal sistem aracılığıyla uyarılara karşı tepki verme hızı, sinir sistemi aracılığıyla verilene göre daha yavaştır.

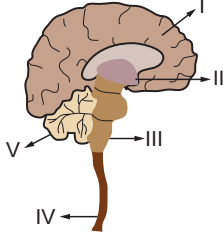
genellemelerinden hangileri doğrudur?

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

(2021 AYT)

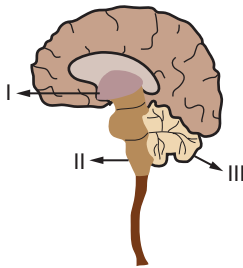
Denetleyici ve Düzenleyici Sistem - 3

1. Merkezî sinir sisteminin şekli ve bazı bölgeleri numaralarla gösterilmiştir.



Buna göre, numaralanmış bölgeler ve görevleriyle ilgili aşağıdaki eşleştirmelerden hangisi yanlıştır?

- A) I - Yazma, konuşma
B) II - Duyuların toplanma merkezi
C) III - Yaşamsal olayların kontrolü
D) IV - Refleks merkezi
E) V - Hafıza, öğrenme
2. İnsan merkezî sinir sistemine ait bazı yapılar numaralanmıştır.



Buna göre, numaralanmış olan yapılar aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

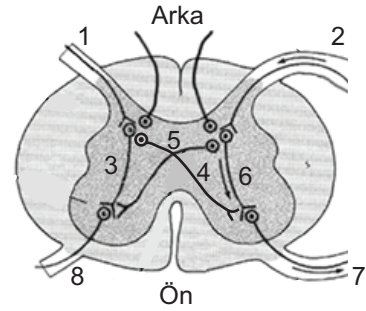
	I	II	III
A)	Hipofiz	Beyincik	Pons
B)	Hipofiz	Omurilik soğanı	Beyincik
C)	Beyincik	Hipofiz	Omurilik soğanı
D)	Hipotalamus	Pons	Omurilik soğanı
E)	Pons	Omurilik soğanı	Beyincik

3. Akşam vakitlerinde fazla miktarda çay ya da kahve içildikten sonra uykunun kaçması, uykuya dalınamaması gibi durumlarla karşılaşılabılır.

Bu durum aşağıda verilen merkezî sinir sistemi yapılarından hangisinin ürettiği impulsların bastırılmasıyla ortaya çıkar?

- A) Hipotalamus B) Talamus C) Omurilik
D) Uç beyin E) Beyincik

4. Şekildeki omuriliğin enine kesitinde merkez, duysal, motorik hücreler ve uzantıları numaralar ile gösterilmiştir.



Buna göre, sol eline iğne batan bir insanın hızla elini geri çekmesi sırasında, impulsun izlediği yol aşağıdakilerden hangisinde doğru sıralanmıştır?

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

5. Bahçede dolaşan Ayşe; çiçek açan gülleri görür, çiçeklerin kokusunu hisseder, çiçekleri kokladıktan sonra hapşırır ve çiçekleri koparmaya çalışırken diken batan elini çeker.

Bu olaylar sırasında;

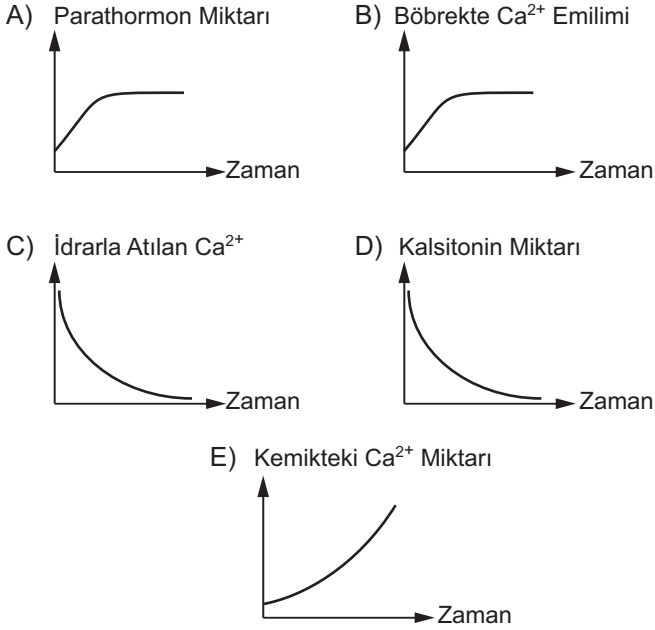
- I. uç beyin,
II. omurilik soğanı,
III. talamus,
IV. omurilik

yapılarından hangileri faaliyet gösterir?

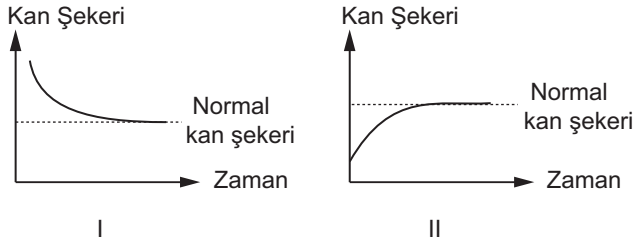
- A) I ve II B) II ve IV C) I, II ve III
D) I, III ve IV E) I, II, III ve IV

Denetleyici ve Düzenleyici Sistem - 3

6. Bir insanın kanındaki Ca^{2+} miktarının azalması durumunda vücudunda meydana gelen değişimler için aşağıdaki grafiklerden hangisi yanlıştır?



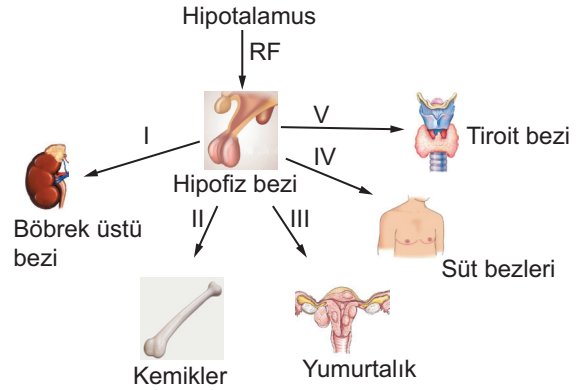
7. I ve II nolu grafiklerde hormon etkisiyle kan şekerinin zamana bağlı değişimi gösterilmiştir.



Buna göre, I ve II nolu grafiklerdeki değişime neden olan hormonlar aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- | | |
|-------------------|------------|
| I | II |
| A) Glukagon | Adrenalin |
| B) FSH | LH |
| C) İnsülin | Glukagon |
| D) Büyüme hormonu | Kalsitonin |
| E) Parathormon | Tiroksin |

8. Hipofiz bezinden salgılanan numaralanmış hormonların etki ettiği organlar gösterilmiştir.



Buna göre, aşağıdaki numaralanmış hormonların hangisinin isimlendirilmesi yanlıştır?

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

9. İnsan vücudunda su dengesi, vücut sıcaklığı ve hormonların salgılanması olaylarını kontrol eden merkez aşağıdakilerden hangisidir?

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

10. İnsanda bazı salgı bezleri ürettikleri salgılardan bir kısmını kana, diğer kısmını ise bir kanal ile vücut boşluğuna ya da dışarı boşaltırlar. Bu tür bezlere karma bez denir.

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi karma bez örneğidir?

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

11. Hormonlar ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

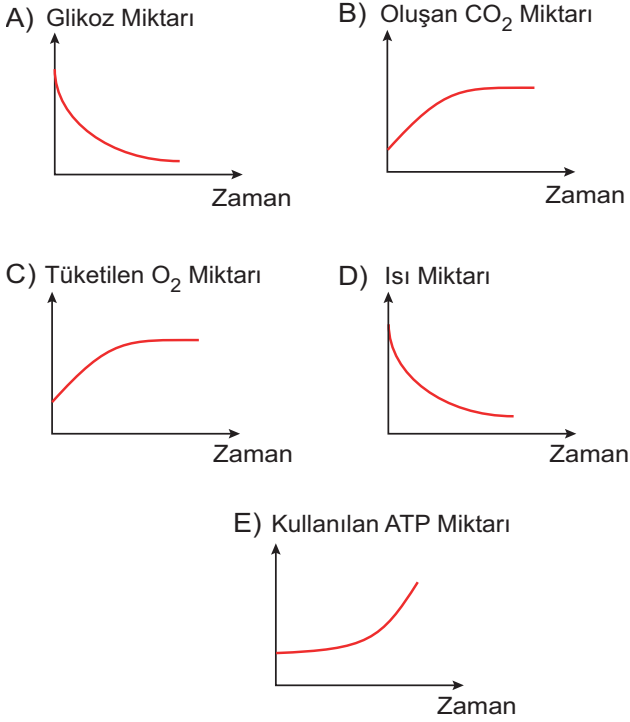
- A) Hedef organlara kan yoluyla taşınır.
B) Büyüme ve gelişmede rol oynar.
C) Homeostaziyi korur.
D) Metabolizmayı düzenler.
E) Üretimleri ergenlik dönemiyle başlar.



Denetleyici ve Düzenleyici Sistem - 2

1. Sinir hücrelerinde meydana gelen elektrokimyasal değişim impuls (uyartı) denir.

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



2. Merkezî sinir sisteminde impuls iletimi sırasında kullanılan enerji;

- I. fermantasyon,
- II. glikozun oksijenli solunum ile yıkılması,
- III. yağ ve protein moleküllerinin oksijenli solunum ile parçalanması

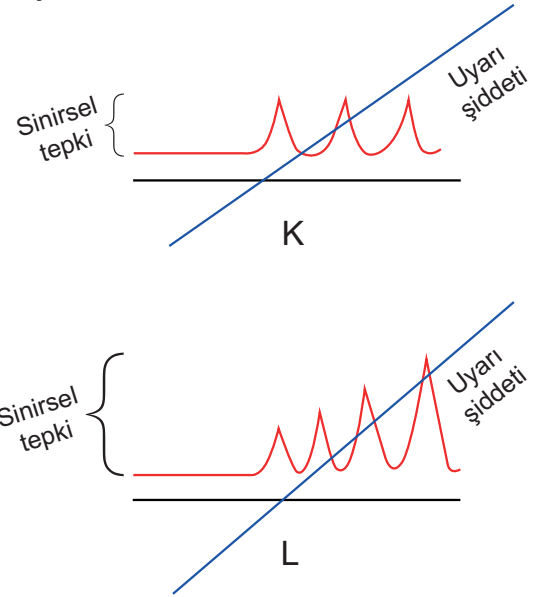
olaylarından hangileri ile sağlanır?

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

3. Sinir hücrelerinin görevleri ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

- A) Ara nöron vücudun çeşitli kısımlarında bulunan reseptörlerden aldıkları uyarıları merkezî sinir sistemine taşır.
- B) Motor nöron merkezî sinir sisteminde bulunur ve duyu nörondan gelen bilgileri değerlendirir.
- C) Duyu nöron merkezî sinir sisteminden aldığı uyarıyı efektör organa taşır.
- D) Motor nöronu zarar gören bir kişide uyarı değerlendirilmeyeceği için bir tepki oluşmaz.
- E) Sadece duyu nöronu zarar görmüş bir kişinin eli yansa sıcaklığı hissetmez fakat elini oynatabilir.

4. İki farklı uyarılma karşısında gözlenen sinirsel tepkiler verilmiştir.



Buna göre,

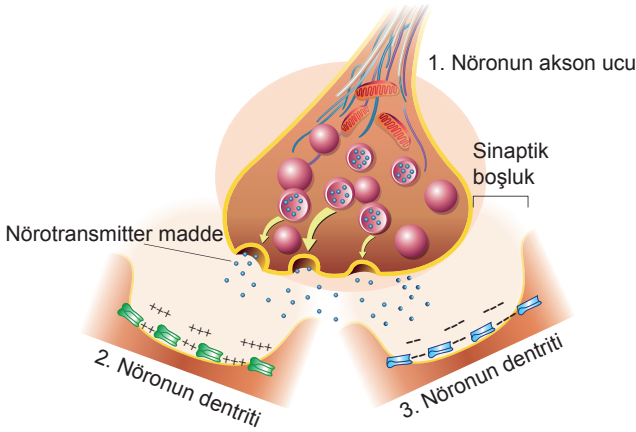
- I. K ve L'de uygulanan uyarı çeşidi birbirinden farklıdır.
- II. K ve L'de uyarılan sinir hücresi sayıları farklıdır.
- III. K ve L'de impulsun değerlendirme merkezine taşınma şekli farklıdır.
- IV. K'deki impuls L'dekine oranla değerlendirme merkezine daha uzun sürede ulaşır.

yorumlarından hangileri yapılabilir?

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

Denetleyici ve Düzenleyici Sistem - 2

5. Farklı sinir hücrelerinin bağlantı bölümleri verilmiştir.



Buna göre,

- I. İmpulsun iletimi 1. nöronun 2. nörona doğru olmuştur.
- II. Sinaptik iletimdeki seçici direnç etkisi ile 2. nöronun kolaylaştırma, 3. nöronun ise engelleme mekanizması gerçekleşmiştir.
- III. Dentritlerdeki reseptör farklılığı, farklı nöronların farklı şekilde uyarılmasını sağlamıştır.

İfadelerinden hangilerine ulaşılabilir?

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

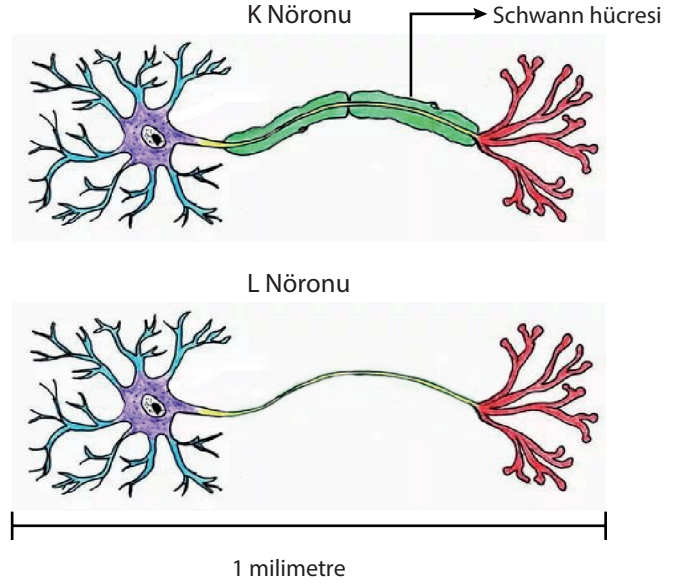
6. Nöronlar arasındaki impuls iletimi ile ilgili,

- I. Akış yönü aksondan dentrite doğrudur.
- II. Nörotransmitter maddeler sinaps boşluğuna ekzositoz ile salgılanır.
- III. İletim sırasında enerji kullanarak sodyum ve potasyum pompaları açılır.

İfadelerinden hangileri yanlıştır?

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

7. İnsan vücudundaki iki farklı nöronun mikroskopik görünümü verilmiştir.



Buna göre,

- I. K nöronunda impuls iletimi kesintiye uğradığı için L nöronundaki impuls iletimine göre daha yavaştır.
- II. K, merkezî sinir sistemi ile bağlantı kuran nöron olup L'nin merkezî sinir sistemi ile bağlantısı olamaz.
- III. K uyarıldığı zaman çok sayıda impuls oluşurken L'nin uyarılması ile tek impuls oluşur.

İfadelerinden hangileri söylenemez?

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

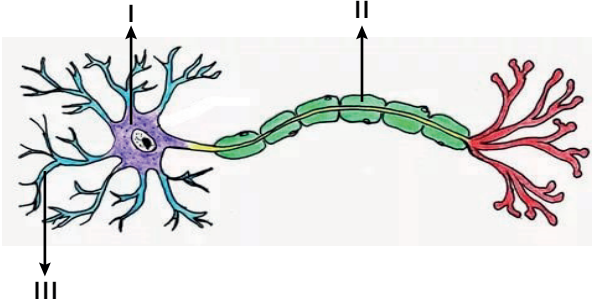
8. İnsan sinir sistemindeki impuls oluşumu ve iletimiyle ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Sinir hücrelerindeki impuls oluşumu, sodyum ve potasyum iyonlarının hücre zarında yarattığı kimyasal ve elektriksel değişimlerdir.
- B) Bir uyarının, sinir hücrelerinde impuls oluşturabilmesi için en azından eşik değere ulaşması gerekir.
- C) Eşik değer ve üzerindeki uyarılara nöronlar aynı şiddette cevap verir.
- D) Akson üzerindeki ranvier boğum sayısı ve akson çapı impuls iletim hızını etkilemez.
- E) Dinlenme halindeki bir nöronun içindeki ve dışındaki iyon derişimi farklıdır.

(2018 AYT)

Denetleyici ve Düzenleyici Sistem - 1

1. Bir nöronun bazı kısımları numaralarla gösterilmiştir.



Buna göre, numaralı kısımların isimleri aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

I	II	III
A) Hücre gövdesi	Dentrit	Akson
B) Dentrit	Akson	Hücre gövdesi
C) Hücre gövdesi	Akson	Dentrit
D) Dentrit	Akson	Miyelin
E) Akson	Hücre gövdesi	Miyelin

2. Bir nöron aşağıda verilen olaylardan hangisini gerçekleştiremez?

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

3. Nöronlarla ilgili;

- I. miyelin kılıf bulunması,
II. akson çapının geniş olması,
III. uyarının şiddeti

verilenlerden hangileri impuls iletim hızının artmasına neden olur?

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

4. Bir nöronda;

- I. uyarının şiddeti,
II. uyarının frekansı,
III. uyarının süresi

verilen özelliklerden hangileri impuls sayısının artmasını etkiler?

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

5. Sinir hücreleri ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Sinir hücrelerinde gövdeden çıkan küçük uzantılara dentrit denir.
B) Miyelin kılıf akson etrafındaki schwann hücreleri tarafından oluşturulur.
C) Aksonda miyelin kılıf bulunmayan bölgelere ranvier boğumu adı verilir.
D) Sinir hücrelerinde impuls iletimi dentritten aksona doğru gerçekleşir.
E) Nöron çekirdekleri haploid kromozoma sahip olduğundan bölünmez.

6. İnsanda bir uyarının alınıp, uyarıya cevap oluşuncaya kadar;

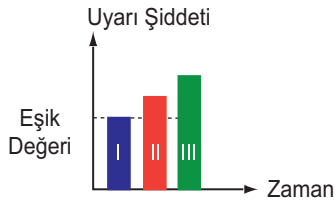
- I. ara nöron,
II. reseptör,
III. motor nöron,
IV. duyu nöronu,
V. tepki organı

yapılarının görev sırası aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

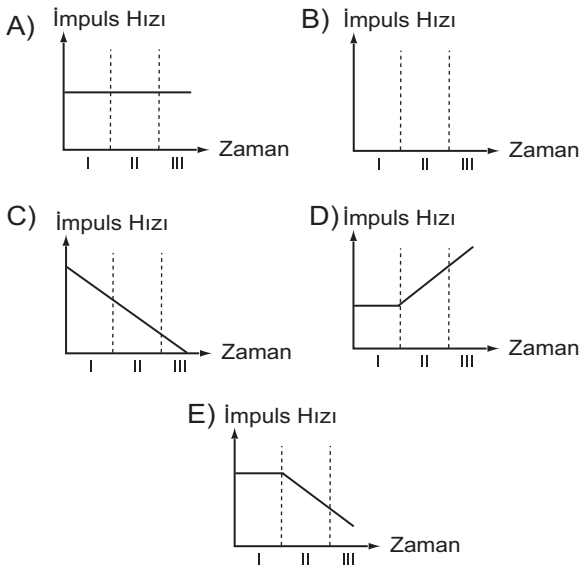
- A) I - II - III - IV - V B) II - IV - I - III - V
C) III - I - V - IV - II D) IV - II - III - V - I
E) V - III - I - II - IV

Denetleyici ve Düzenleyici Sistem - 1

7. Grafikte bir sinir hücresine verilen üç uyarının şiddetindeki değişimler gösterilmiştir.



Buna göre nörona I, II ve III nolu uyarılar verildiğinde impuls iletim hızındaki değişim aşağıdaki grafiklerden hangisindeki gibi olur?



8. Bir nöronun akson gövdesindeki uyarının diğer nörona iletimi sürecinde;

- I. sinapslarda nörotransmitter maddelerin salınımı,
- II. dendritlerle uyarının alınması,
- III. nörotransmitter maddelerin dendrit zarındaki reseptörlere tutunması

olaylarının gerçekleşme sırası aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

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

9. Sinaptik yumrulara impuls iletimi ile ilgili,

- I. Nöronlar arasında uyarı iletimi kimyasaldır.
- II. Dendritleri diğer nörondan gelen uyarıyı alacak şekilde özelleşmiştir.
- III. Bir nörondan diğerine uyarı iletimi için enerji gerekir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

10. Bir insana yapılan botoks uygulamasında *Clostridium botulinum* bakterisinden elde edilen botulinum toksin maddesi enjeksiyon ile cilt altına verilir. Bu madde motor nöronların çalışmasını yaklaşık 6 ay engeller.

Alın bölgesine yapılan botoks uygulaması ile ilgili,

- I. Alın bölgesine iğne battığında birey bunu hisseder.
- II. Alın kaslarına beyinden uyarı gelmediği için mimiklerde zayıflama görülür.
- III. Motor nöronların metabolik aktiviteleri durmuştur.

ifadelerinden hangileri yanlıştır?

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

11. İnsandaki tüm sinir hücrelerinde;

- I. impuls hızı,
- II. impuls iletim şekli,
- III. mitokondri sayısı

ifadelerinden hangileri farklı olabilir?

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