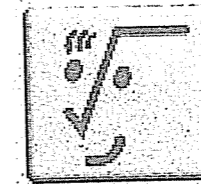


ÖSS - ÖYS - YGS - LYS
1988'DEN 2012'YE

ÖSYS
KİTAPLARI SERİSİ

SON 25 YILIN
YGS - LYS
BİYOLOJİ
SORULARI ve ÇÖZÜMLERİ

Elif ARICI



KAREKÖK

İÇİNDEKİLER

Canlıların Temel Bileşenleri	7
Hücre ve Madde Alışverişi	16
Canlıların Sınıflandırılması	25
Ekoloji	31
Fotosentez - Kemosentez - Hücresel Solunum	50
Hücre Bölünmesi - Üreme ve Gelişme	67
Bitkilerin Yapısı.....	83
Bitkilerde Taşıma	88
Bitkilerde Beslenme - Büyüme ve Hareket	94
Kalıtım	99
DNA'nın Yapısı ve Replikasyonu	116
Biyoteknoloji ve Gen Mühendisliği	126
<u>Sindirim</u>	128
Gaz Alışverişi	136
Dolaşım ve Vücudun Savunulması	142
Boşaltım Sistemleri.....	155
Destek ve Hareket	162
Sinir Sistemi ve Duyu Organları	166
Endokrin Sistem	174
Davranış	179
Hayatın Başlangıcı ve Evrim	181
Cevap Anahtarları	187

1. Bir insanın bazal metabolizması ölçülürken aşağıdakilerden hangisine gerek yoktur?

- A) Vücut yüzeyinin hesaplanmasına
 - B) En son besinin ölçme işleminden 12 saat önce alınmasına
 - C) Ölçme sırasında kişinin tam dinlenme halinde tutulmasına
 - D) En son alınan besinlerin kalori değerinin hesaplanmasına
 - E) Ölçme sırasındaki ortam sıcaklığının saptanmasına
- (ÖSS 1988)

2. Çok hücreli organizmaların hücrelerinde gerçekleşen özümleme ve yadımlama için aşağıdaki durumlar söz konusu olabilir:

- I. Özümleme > Yadımlama
- II. Özümleme = Yadımlama
- III. Özümleme < Yadımlama

Vücutta büyümenin gerçekleşebilmesi için, genel metabolizmanın yukarıdakilerin hangilerinde belirtildiği gibi olması gerekir?

- A) Yalnız I
 - B) Yalnız II
 - C) Yalnız III
 - D) I ve III
 - E) II ve III
- (ÖSS 1990)

3. Bir tüpte suyla karıştırılan X yağının üzerine X yağının yıkımını sağlayan enzim konulmuştur.

Bir süre sonra tüpte,

- I. Yağ asitleri
- II. Amino asitler
- III. Gliserol
- IV. Glikoz
- V. X yağının yıkımını sağlayan enzim

bileşiklerinden hangileri bulunur?

- A) I, III ve IV
 - B) I, III ve V
 - C) I, IV ve V
 - D) II, III ve IV
 - E) II, IV ve V
- (ÖYS 1993)

4. Canlıların tümünde;

- I. Enzim kullanabilme
- II. Mitokondriye sahip olma
- III. Nükleotidlere sahip olma

özelliklerinden hangileri bulunur?

- A) Yalnız I
 - B) Yalnız II
 - C) Yalnız III
 - D) I ve II
 - E) I ve III
- (ÖSS 1994)

5. Bitki hücrelerinde,

- I. Glikozdan karbondioksit meydana gelmesi
- II. Büyüme
- III. Sudan gelen hidrojenin karbondioksitle reaksiyona girmesi
- IV. Proteinlerden aminoasitlerin meydana gelmesi
- V. Glikozdan nişastanın meydana gelmesi

olaylarından hangileri özümleme olarak değerlendirilebilir?

- A) I, II ve III
 - B) I, III ve IV
 - C) II, III ve IV
 - D) II, III ve V
 - E) III, IV ve V
- (ÖYS 1994)

6. Bir bitkiye işaretli karbondioksit verilip izlendiğinde işaretli karbon önce yapraktaki glikoz ve nişastada daha sonra gövdenin bir hücresindeki bir enzim molekülünün yapısında bulunmuştur.

Buna göre, işaretli karbondioksit bitki tarafından alınıp glikoz sentezlendikten sonra, işaretli karbonun enzim yapısına girebilmesini sağlayan,

- I. Aminoasit yapımı
- II. Nişasta sindirimi
- III. Protein yapımı
- IV. Nişasta yapımı

olayları, aşağıdakilerin hangisinde verilen sıraya göre gerçekleşmiştir?

- A) IV, III, I, II
 - B) IV, II, I, III
 - C) III, IV, II, I
 - D) II, IV, III, I
 - E) II, I, III, IV
- (ÖSS 1995)

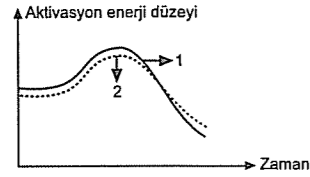
7. İnsanlarda, alınan besinlerdeki glikozdan, ağızda bulunan bakterilerin enzim etkinlikleriyle, diş taşları oluşabilmektedir.

	Bakteri – Enzim Miktarı	Glikoz Miktarı
I. Durum	az	+++
II. Durum	az	++++
III. Durum	çok	++
IV. Durum	orta	+++++
V. Durum	orta	+

Yukarıdaki tabloda belirtilen durumların hangisinde en çok miktarda diş taşı oluşması beklenir?

- A) I. B) II. C) III. D) IV. E) V. (ÖSS 1996)

8.



Yukarıdaki grafik bir kimyasal olayın iki ayrı enerji düzeyinde de gerçekleşebileceğini göstermektedir.

Bir hücrede, bu olayın, 2. eğrideki gibi gerçekleşmesini,

- I. Reaksiyona giren molekül sayısının azalması
II. Enzimlerinin reaksiyona girmesi
III. Reaksiyona giren molekül sayısının artması

- durumlarından hangileri sağlar?
A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III (ÖSS 1996)

9. Aşağıdakilerin hangisinde verilen ikili, bitki hücrelerindeki özümleme (asimilasyon) ve yadımlama (disimilasyon) sonucu oluşmaz?

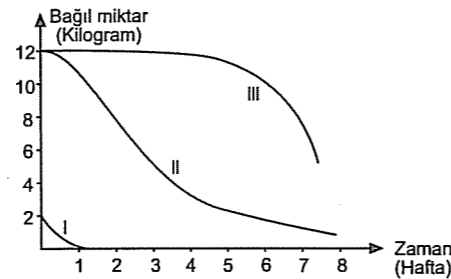
Özümleme (Asimilasyon)	Yadımlama (Disimilasyon)
A) Selüloz	Glikoz
B) Nükleotit	Yağ asidi
C) Protein	Nükleotit
D) Keratin	Ürik asit
E) Lignin	Gliserol

(ÖYS 1997)

10. Ototrof bir organizmada glikozdan protein, yağ ve polisakkarit sentezlenirken,

- I. Klorofil
II. Enzimler
III. ATP
IV. Madensel tuz
- moleküllerinden hangileri harcanır?
A) I ve II B) II ve III C) III ve IV
D) I, II ve III E) II, III ve IV (ÖSS 1998)

11. Aşağıdaki grafik, insanda uzun süreli açlıkta vücuttaki yağ, protein ve karbonhidrat miktarlarının değişimini göstermektedir.



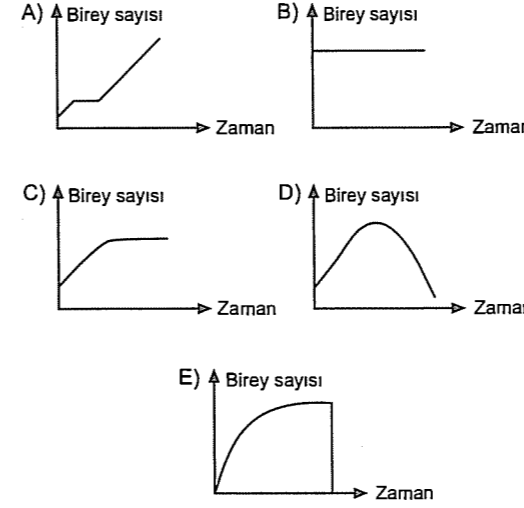
Bu grafikte, yağ, protein ve karbonhidrat miktarlarının değişimini gösteren eğrilerin numaraları aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

	Yağ	Protein	Karbonhidrat
A)	III	II	I
B)	II	III	I
C)	II	I	III
D)	I	III	II
E)	I	II	III

(ÖSS 1998)

12. İkel bir hücreli (prokaryot) canlılarda, bazı sindirim enzimlerinin sentezlenmesinden sorumlu genler, gerek duyulduğunda aktif hale geçirilir.

Buna göre, hayatsal olayları için normal olarak glikoz (monosakkarit) kullanan bir bakteri türü, glikoz ve laktöz (disakkarit) içeren bir besi ortamına konulduğunda, belirli bir süre içinde populasyonun birey sayısındaki değişme aşağıdakilerden hangisi gibi olur?



(ÖSS 1998)

13. Karbon atomları işaretlenmiş glikoz molekülü verilen bir kobayın dokuları bu işlemden 24 saat sonra incelendiğinde, dokularında, aşağıdaki moleküllerden hangisinin ağır karbon taşınması beklenmez?

- A) Temel amino asitlerin
B) Gliserolün
C) Glikojenin
D) Yağ asitlerinin
E) Karbondioksitin

(ÖSS 1998)

14. Aşağıdakilerden hangisi hücrede enzimlerin reaksiyon hızını doğrudan etkilemez?

- A) pH düzeyi
B) Sıcaklık
C) Oksijen miktarı
D) Substrat konsantrasyonu
E) Kofaktör konsantrasyonu

(ÖYS 1998)

15. "Bitkilerde nişastanın yıkımını sağlayan enzimler vardır." hipotezini doğrulamak için düzenlenen deneyde, bitki özütünün, aşağıdaki karışımlardan hangisinin bulunduğu tüpe konulması gerekir?

- A) Nişasta ayırıcı + Nişasta yıkan enzim
B) Nişasta yıkan enzim + Monosakkarit ayırıcı
C) Nişasta + Monosakkarit ayırıcı
D) Monosakkarit + Nişasta yıkan enzim
E) Monosakkarit + Monosakkarit ayırıcı

(ÖSS 1999)

16. Vitaminlerle ilgili bazı özellikler şunlardır:

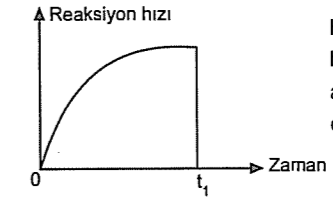
- I. Bazılarının suda, bazılarının yağda çözünmesi
II. Bazılarının heterotrof canlıların vücudunda depolanmaması
III. Her vitaminin, yalnızca kendine özgü reaksiyonun gerçekleşmesinde rol alması
IV. Heterotrof canlılar tarafından doğrudan sentezlenmemesi

Bu özelliklerden hangileri, heterotrof canlılarda, bir vitamin eksikliğiyle ortaya çıkan bozukluğun başka bir vitaminle giderilememesinin nedenidir?

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

(ÖSS 1999 ipt)

17. Aşağıdaki grafik, enzim aracılığıyla gerçekleşen bir reaksiyonun hızındaki değişmeyi göstermektedir:



Hücrede gerçekleşen bu reaksiyonun hızı, t₁ anında aniden sıfıra düşmektedir.

Bu değişimin nedeni,

- I. Substrat (etkilenen madde) miktarı > Enzim miktarı
II. Ortamda bulunan enerji miktarı < Gerekli aktivasyon enerjisi miktarı
III. Substrat (etkilenen madde) miktarı < Oluşan ürün miktarı

durumlarından hangileri olabilir?

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

(ÖSS 2001)

18. Aşağıdaki tabloda verilen a,b,c ayırıcılarından biri protein, biri yağ, biri de nişasta ayırıcıdır. Bu ayırıcıların bulunduğu tüplere, biri bitkisel kaynaklı, biri hayvansal kaynaklı, biri de bu ikisinin karışımı olan özütler eklenmiştir. Bu deneyden tablodaki sonuçlar alınmıştır.
- (+ işareti ayıraç etkisiyle renk değişiminin gerçekleştiğini, - işareti renk değişiminin gerçekleşmediğini göstermektedir.)

	a ayırıcı	b ayırıcı	c ayırıcı
Birinci Özüt	+	+	+
İkinci Özüt	+	-	+
Birinci Özüt + İkinci özüt	+	+	+

Buna göre,

- I. Birinci özüt hayvansaldır; a, protein ayırıcıdır.
 II. İkinci özüt hayvansaldır; b, nişasta ayırıcıdır.
 III. Birinci özüt bitkiselidir; c, yağ ayırıcıdır.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

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

(ÖSS 2001)

19. Azot atomları işaretlenmiş esansiyel (temel) amino asitlerle beslenen bir insanın karaciğer dokusu, belirli bir süre sonra incelenmiştir.

İncelenen dokuda bulunan,

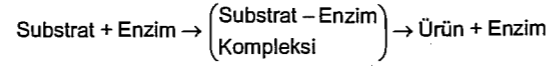
- I. glikoz
 II. protein
 III. üre
 IV. amonyak

bileşiklerinden hangileri, işaretli azot taşımaz?

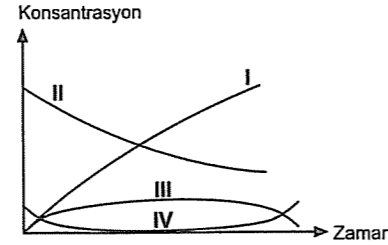
- A) Yalnız I
 B) Yalnız II
 C) I ve III
 D) II ve III
 E) III ve IV

(ÖSS 2002)

20. Hücrede enzimlerle gerçekleşen bir biyokimyasal olay şematik olarak,



şeklinde gösterilebilir. Aşağıdaki grafikte numaralandırılmış eğriler, hücrede gerçekleşen kimyasal olay sırasında, substrat, enzim, substrat - enzim kompleksi ve ürün konsantrasyonundaki değişimleri göstermektedir.

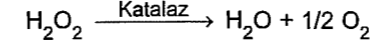


Grafikte substrat, enzim, substrat - enzim kompleksi ve ürün konsantrasyonlarını gösteren eğrilerin numaraları aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

	Substrat	Enzim	Substrat - Enzim Kompleksi	Ürün
A)	I	III	IV	II
B)	II	III	I	IV
C)	II	IV	III	I
D)	IV	II	I	III
E)	IV	III	II	I

(ÖSS 2003)

21. Normal olarak hücrelerde H_2O_2 , katalaz enzimiyle su ve oksijene parçalanır:



Bu olayla ilgili bir deneyde, karaciğer ve havuçtan alınan doku örnekleriyle aşağıdaki tabloda verilen işlemler uygulandıktan sonra bu örnekler, içinde eşit miktarda H_2O_2 bulunan 12 özdeş tüpe ayrı ayrı konulmuş ve tabloda belirtilen sıcaklıklarda tutulmuştur. Belirli bir süre boyunca tüplerdeki oksijen çıkışı gözlenmiş ve tabloda belirtilen bulgular elde edilmiştir.

Uygulanan İşlem	Karaciğer		Havuç	
	Parça parça doğranmış	Ezilerek hücreleri parçalanmış	Parça parça doğranmış	Ezilerek hücreleri parçalanmış
Kaynatıldıktan sonra oda sıcaklığına getirilmiş doku + H_2O_2	O_2 çıkışı yok	O_2 çıkışı yok	O_2 çıkışı yok	O_2 çıkışı yok
Oda sıcaklığında doku + H_2O_2	O_2 çıkışı var	O_2 çıkışı var	O_2 çıkışı var	O_2 çıkışı var
0°C deki doku + H_2O_2	O_2 çıkışı yok	O_2 çıkışı yok	O_2 çıkışı yok	O_2 çıkışı yok

Bu deneyin bulgularına dayanarak,

- I. Enzimin belirli sıcaklıklarda işlev görmesi için bozulmamış (kaynatılmamış) olması gerekir.
 II. Enzim, hücre dışında da etkisini gösterir.
 III. Enzimin bulunması olayın başlaması için yeterlidir.
 IV. Enzim, belirli sıcaklıkların üstünde geri dönüşümü olmayan değişime uğrar.

yargılarından hangilerine varılabilir?

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

(ÖSS 2005)

22. Hücrede gerçekleşen biyokimyasal olaylarla ilgili;

- I. Hücre içi enerji üreten reaksiyonların başlaması için enerji gerekir.
 II. Metabolik bir olayda yer alan enzimler birbirini izleyerek işlev görür.
 III. Reaksiyonun başlaması için enzimin bulunması her zaman yeterlidir.

açıklamalarından hangileri doğrudur?

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

(ÖSS 2006 I)

23. Aşağıdakilerden hangisi anabolik bir reaksiyondur?

- A) Glukoz \rightarrow Maltoz
 B) Protein \rightarrow Aminoasit
 C) ATP \rightarrow ADP
 D) Hidrojen peroksit \rightarrow Su
 E) Nişasta \rightarrow Glukoz

(ÖSS 2009 I)

24. Hücrede, enzimlerle gerçekleşen belirli bir tepkimenin hızı ve belirli bir zaman aralığında elde edilen ürün miktarı,

- I. inhibitör madde miktarı,
 II. enzim-substrat bileşiği derişimi,
 III. reaksiyon için gerekli aktivasyon enerjisi miktarı özelliklerinden hangilerine bağlı olarak değişir?

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

(ÖSS 2009 I)

25. Normal bir insanda karaciğer toplardamarında bulunan kandaki üre miktarının fazla olmasına, aşağıdaki moleküllerden hangisinin yıkımının artması neden olur?

- A) Glukoz
 B) Glikojen
 C) Gliserol
 D) Aminoasit
 E) Yağ asitleri

(YGS 2010)

26. Yemek yedikten sonra uzun süre yüzen bir insan enerji elde etmek için kandaki glikozu kullandıktan sonra aşağıdaki moleküllerden hangisini ilk olarak kullanır?

- A) Kan proteinlerini
 B) Kas proteinlerini
 C) Karaciğerde depolanmış glikojeni
 D) Kandaki aminoasitleri
 E) Yağ dokuda depolanmış yağı

(YGS 2010)

27. Yeni toplanmış mısır tanelerinde yüksek düzeyde şeker bulunduğundan taneler tatlıdır. Ancak toplandıktan 1 gün sonra tanelerdeki şekerin % 50'si nişastaya dönüştüğünden tatlı tadını kaybeder. Yeni koparılmış mısır koçanı birkaç dakika için kaynayan suya daldırıldıktan sonra soğuk suda soğutulduğunda ve soğuk ortamda saklandığında taneler tatlılığını korur.

Bu işlemin başarısı, enzimlerin aşağıda verilen özelliklerinin hangisinden kaynaklanır?

- A) Enzimlerin çok hızlı çalışmasından
B) Enzimlerin substrata özgü olmasından
C) Enzimlerin yapılarının yüksek sıcaklıklarda bozulmasından
D) Her enzimin en iyi çalıştığı bir pH aralığının olmasından
E) Enzimlerin pasif durumdan aktif duruma geçebilmelerinden

(YGS 2010)

28. Bir proteinin, yüksek sıcaklıkta, düşük pH koşulunda ya da çeşitli kimyasal maddelerin bulunduğu ortamda, üç boyutlu yapısı bozulmuş, ancak bu durumdan peptid bağları etkilenmemiştir.

Üç boyutlu yapısı bozulmuş bu proteinle ilgili olarak

- I. Birincil yapısı etkilenmemiştir.
II. Aminoasitlerin dizilimi bozulmuştur.
III. İşlev yapamaz konuma gelmiştir.

yargılarından hangilerine ulaşılabilir?

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

(YGS 2011)

29. Birbirine bağlı çok sayıda benzer ya da özdeş monomerden meydana gelmiş uzun moleküllere polimer denir.

Buna göre, aşağıdaki makromoleküllerden hangisi polimer değildir?

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

(LYS 2011)

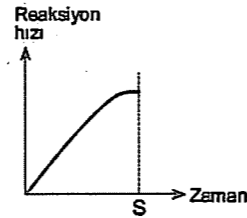
30. I. Protein
II. Protein ayırıcı
III. Protein yıkan enzim
IV. Aminoasit
V. Aminoasit ayırıcı

"Aminoasitler, proteinlerin yapı taşlarıdır." hipotezini kanıtlamak için düzenlenen bir deneyde, yukarıdakilerden hangilerinin birlikte kullanılması gerekir?

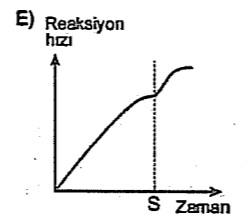
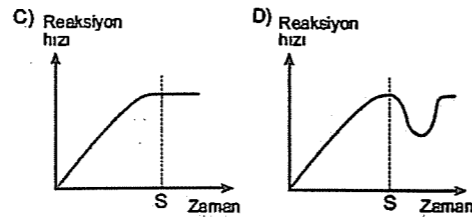
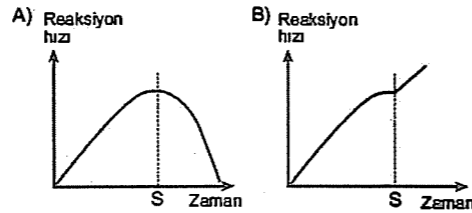
- A) I ve II B) I ve III C) III ve IV
D) III ve V E) I, III ve V

(YGS 2012)

31. Hücre içinde gerçekleşen enzimatik bir reaksiyonda, reaksiyon koşullarının uygun ve enzim-substrat doygunluğunun olduğu bir reaksiyon eğrisi, başlangıçta aşağıdaki gibidir.



Bu reaksiyonda, ortamdaki substrat miktarının S anında artması sonucunda reaksiyon eğrisi aşağıdakilerin hangisinde verildiği gibi olur?



(YGS 2012)

ÇÖZÜMLER

1. Vücudun bazal metabolizmasının ölçülmesi için, en son besinini ölçme işleminden 12 saat önce almış, tam dinlenme halinde olan kişinin vücut yüzeyi ve ölçme sırasındaki ortam sıcaklığı saptanır. En son alınan besinlerin kalori değerinin hesaplanmasına gerek yoktur. Çünkü o besinler, 12 saat içerisinde sindirilip kana karışmıştır, hatta birçoğunun yıkımı gerçekleşmiştir.

Yanıt D

2. Vücutta büyümenin gerçekleşebilmesi için özümleme (yapım) olaylarının, yadımlama (yıkım) olaylarından fazla olması gereklidir.

Yanıt A

3. Enzimler reaksiyon sonunda değişikliğe uğramadığından; yağ asidi ve gliserol de yağın yapıtaşı olduğundan; reaksiyon sonunda tüpte, yağ asidi, gliserol ve yağın yıkımını sağlayan enzim bulunur. Diğer bileşiklerin bu reaksiyonla ilgisi yoktur.

Yanıt B

4. Enzim kullanma ve nükleotidlere sahip olma canlıların tümünde ortaktır. Mitokondri ise yalnızca ökaryot olan canlılarda bulunabilir.

Yanıt E

5. Yapım olayları özümleme olarak adlandırılır. I. ve IV. olay yıkım; II., III. ve V. olaylar ise yapım reaksiyonlarına örnektir.

Yanıt D

6. Glikozdaki işaretli karbonun enzime geçebilmesi için; önce nişastanın yapılması, sonra sindirilmesi, sonra glikozların aminoasite dönüştürülmesi, en sonunda da amino asitlerin enzimin yapısını oluşturacak olan proteine dönüştürülmesi gerekmektedir.

Yanıt B

7. Bu reaksiyonda, ürünün fazla olması için substratın da fazla olması gereklidir. Soruda, ürün dış taşı, substrat ise glikoz olduğuna göre, IV. durumda oluşacak dış taşı miktarı en fazladır.

Yanıt D

8. Enzimatik reaksiyonlarda aktivasyon enerjisini düşüren olay enzimlerin reaksiyona girmesidir. Diğer önermeler, aktivasyon enerjisini düşüremez, fakat reaksiyon hızını etkileyebilir.

Yanıt B

9. Keratin hayvanlara özgü saç, kıl, tımak gibi yapılarda bulunan bir proteindir. Bitkilerin özümlemesi sonucu oluşamaz. Diğer şıklardaki tüm moleküller bitkilerin özümleme veya yadımlama reaksiyonları sonucu oluşabilir (lignin çeperde biriken destek maddesidir).

Yanıt D

10. Klorofil ve enzim, kullanılabilen fakat harcanamayan moleküllerdir. Glikozdan protein, yağ veya polisakkarit sentezlenirken ATP ve madensel tuz harcanır.

Yanıt C

11. Uzun süreli açlıkta, vücutta ilk önce karbonhidrat, sonra yağ, en sonunda ise protein harcanır. Grafik incelendiğinde I'in karbonhidrat, II'nin yağ, III'ün ise protein olduğu söylenebilir.

Yanıt B

12. Bakteri sayısı glikoz bitene kadar artacak, laktozu sindiren enzim üretilene kadar sabit kalacak, laktozu sindirme-ye başlayınca tekrar artacaktır.

Yanıt A

13. Glikoz, karaciğerde gerçekleştirilen tepkimelerle diğer monomerlere dönüştürülebilir. Temel amino asitler ise dışardan alınması zorunlu olan, başka monomerlerin dönüşümüyle oluşturulamayan aminoasitlerdir. Bundan dolayı temel aminoasitlerin ağır karbon bulundurması beklenemez.

Yanıt A

14. pH düzeyi, sıcaklık, substrat konsantrasyonu ve kofaktör konsantrasyonu enzimlerin reaksiyon hızını doğrudan etkiler. Fakat oksijen miktarı enzimlerin reaksiyon hızını dolaylı olarak etkiler. (Oksijen miktarı azalınca üretilen ATP miktarı azalır, bu durum da, reaksiyonun hızını dolaylı yoldan etkiler.)

Yanıt C

15. Eğer bitki özütünde nişasta yıkan enzimlerin bulunduğu ispatlanmak isteniyorsa, deney tüpüne bitki özütü ve nişasta konulmalıdır. Bir süre sonra da nişastanın yapı taşı olan monosakkarit ayırıcı konulmalıdır ki sindirimin gerçekleşip gerçekleşmediği anlaşılabilir.

Yanıt C

16. Sorudaki dört önerme de vitaminlere ait özelliklerdendir fakat bir vitaminin eksikliğinin başka vitaminle giderilememesinin nedeni, her vitaminin belirli bir enzime koenzim olmasındandır. Yani bir enzim koenzimi (vitamini) A ise, o enzim yalnızca A vitamini ile çalışır. Dolayısıyla bir vitaminin eksikliği yalnızca o vitaminle giderilebilir.

Yanıt B

17. Bir reaksiyonda hızı, enerji belirler. Ortamdaki enerji aktivasyon enerjisinden düşükse o reaksiyon durur. Substrat, enzim ve ürün miktarının reaksiyon hızının aniden düşmesinde rolü yoktur.

Yanıt B

18. Hayvansal özütte nişasta bulunmadığından, ayrıca tepki göstermeyen özütün hayvansal hücreye ait olduğu, ayırıcın da nişasta ayırıcı olduğu söylenebilir. Diğer moleküller her hücrede bulunabildiğinden, I. ve II. önerme için kesin bir yargıya varılamaz.

Yanıt B

19. Soruda verilen bileşiklerden yalnızca glikozun yapısında azot yoktur. Dolayısıyla glikoz, işaretli azotu bulundurmaz. Diğer moleküller aminoasitin metabolik tepkimeleri sonucu oluşan ve azot bulandıran yapılardır.

Yanıt A

20. Enzimatik reaksiyonlarda substrat azalır, ürün artar. Enzim substrat kompleksi, başlangıçta artar, reaksiyonun sonuna doğru azalır. Enzim miktarı ise reaksiyonun başlangıcında ne kadar ise, sonunda da aynı miktarda kalmalıdır. Bu durumda verilen grafik incelendiğinde, I- ürün, II- substrat, III- enzim substrat kompleksi, IV- enzim olmalıdır.

Yanıt C

21. Tablo incelendiğinde kaynatılan enzimin geri dönüşümsüz bozulduğu ve enzimin hücre dışında etkin olduğu yargılarına varılmaktadır. Enzimin bulunmasının olayın başlaması için yeterli olmadığı, reaksiyonun gerçekleşmesi için uygun sıcaklığa ihtiyaç olduğu, tablodaki bilgilerden görülmektedir. Ancak bu soruda dikkat edilmesi gereken nokta katalazın enzim, H_2O_2 'nin ise substrat olduğudur.

Yanıt D

22. Hücre içinde enerji üreten reaksiyonlar için mutlaka başlangıç enerjisi (aktivasyon enerjisi) gerekmektedir. Metabolik bir yolda çalışan enzimler takım halinde çalışabilirler. Reaksiyonun başlaması için enzimin bulunması her zaman yeterli değildir. Ortam şartlarının da reaksiyon için uygun olması gerekmektedir.

Yanıt C

23. Verilen reaksiyonlardan A şıkkındaki maltoz yapımını gösteren reaksiyon anaboliktir. Diğer reaksiyonlar katabolik (yıkım) reaksiyonlarına örnektir.

Yanıt A

24. Hücrede enzimlerle gerçekleşen belirli bir tepkimenin hızı ve belirli zaman aralığında elde edilen ürün miktarı, inhibitör madde miktarına ve enzim - substrat bileşiği derişimine bağlı olarak değişir. Tepkime başladığı için aktivasyon enerjisi miktarı tepkime hızını değiştirmez.

Yanıt C

25. Aminoasitlerin solunumda kullanılmasıyla NH_3 (amonyak) oluşur. Amonyak karaciğerde üreye dönüşür. Aminoasit yıkımının artması üre miktarının artmasına neden olur.

Yanıt D

26. Kandaki glikoz kullanıldıktan sonra ilk olarak karaciğerde depolanan glikojen glikoza dönüşerek kana verilir.

Yanıt C

27. Enzimlerin yüksek sıcaklıkta bekletilmeleri yapılarının geri dönüşümsüz olarak bozulmasına neden olur.

Yanıt C

28. Üç boyutlu yapısı bozulmuş fakat peptid bağları etkilenmemiş bir proteinde aminoasit dizilimi bozulmamıştır. Aminoasitlerin peptid bağları ile bağlanarak oluşturdukları yapı proteinin birincil yapısıdır. Buna göre birincil yapısı da etkilenmemiştir. Fakat protein işlev yapamaz konuma gelmiştir.

Yanıt D

29. Nişasta, glikojen, selüloz ve kitin çok sayıda glikozdan oluşan karbonhidrat çeşitli polimerdir. Kolesterol ise makromoleküldür, fakat polimer değildir.

Yanıt A

30. "Aminoasitler proteinlerin yapı taşıdır." hipotezinin kanıtlanabilmesi için ortamda protein ve proteini yıkan enzim bulunmalıdır. Yıkım sonucunda aminoasitlerin oluştuğunu gösterebilmek için aminoasit ayırıcı kullanılmalıdır.

Yanıt E

31. Enzim - substrat doygunluğu sağlandıktan sonra substrat miktarı artarsa, reaksiyonu sürdüren enzimler aynı miktarda substratla reaksiyona gireceğinden reaksiyon hızı sabit kalır.

Yanıt C

kareköt

kareköt

HÜCRE ve MADDE ALIŞVERİŞİ

1. Gelişmiş organizasyonlu tipik bir bitki hücresinde aşağıdakilerin hangisinde verilenlerin her ikisi de bulunur?

- A) Kromoplast ve sentrozom
B) Ribozom ve mitokondri
C) Pinositoz cebi ve selüloz çeper
D) Lignin ve vurgan koful
E) Glikojen ve lökoplak

(ÖSS 1988)

2. Aşağıdakilerin hangisi, çok hücreli bir canlıdan alınmış ve mantar hücresi olmadığı belirlenmiş klorofil-siz bir hücresinin, bitki hücresi olup olmadığını kesin olarak gösterir?

- A) Hücre zarının geçirgen olması
B) Hücrede lizozom bulunması
C) Hücrede nişasta bulunması
D) Sitoplazmadaki karbondioksit miktarının çok olması
E) Hücresel oksijen kullanması

(ÖSS 1989)

3. Tatlı sularda yaşayan bazı bir hücrelerdeki kontraktıl (vurgan) kofulların temel işlevi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Karbondioksitin dışarı atılmasını sağlama
B) Canlılığın suda hareket etmesini sağlama
C) Fazla suyu difüzyonunun tersi yönünde boşaltma
D) Madensel atıkların atılmasını sağlama
E) Sindirim atıklarının atılmasını sağlama

(ÖYS 1989)

4. Bir hücrelilerden oluşan kolonilerin aşağıdaki özelliklerinden hangisi, sadece en gelişmiş kolonilerde bulunur?

- A) Bireylerin jelatinimsi bir madde içinde bulunması
B) Her bireyin kendi besinini sağlaması
C) Farklı işlevleri gerçekleştiren birey gruplarının olması
D) Sitoplazmadaki göz beneklerinin her bireyde iyi gelişmiş olması
E) Her bireyin klorofil taşıması

(ÖSS 1989)

5. Bir hücrenin zar yapısına katılan glikolipid molekülünün oluşabilmesi için aşağıdakilerden hangisi zorunlu değildir?

- A) Aktivasyon enerjisi olarak ATP kullanılması
B) Enzim sistemlerinin bulunması
C) DNA'nın protein sentezini yönetmesi
D) Hücresel solunumun oksijenli olarak yapılması
E) Hücrede bazı metal iyonlarının bulunması

(ÖYS 1992)

6. Bir enzimin hücrede sentezinin başlamasından dışarıya salgılanmasına kadar gerçekleşen olaylarda, aşağıdaki yapı ve organellerden hangisinin doğrudan işlevi yoktur?

- A) Ribozom
B) Endoplazmik retikulum
C) Hücre zarı
D) Lizozom
E) Golgi aygıtı

(ÖYS 1993)

7. Çok hücreli organizmaların,

- I. Hücreleri arasında iş bölümünün olması.
II. Dokusal yapıya sahip olması
III. Hücrelerinde organellerin bulunması

özelliklerinden hangileri, bir hücreli organizmaların oluşturduğu kolonilerde (Volvox gibi) bulunmaz?

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

(ÖSS 1993)

8. Havuç bitkisinin kökünde;

- I. Kloroplast
II. Kromoplast
III. Lökoplak

plastidlerinden hangileri bulunur?

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

(ÖYS 1994)

9. Bir hücrenin bir molekülü pasif taşıma (difüzyon) ile içine alamamasının nedeni aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) Hücrede ATP miktarının az olması
B) Hücrede ilgili enzimin bulunmaması
C) Molekülün hücre içindeki derişiminin az olması
D) Molekülün suda çözünebilir olması
E) Molekülün yapısının büyük olması

(ÖSS 1994)

10. Canlıdan alınan bir dokunun, canlılığını bir süre koruyabilmesi için aşağıdaki ortamların hangisinde saklanması gerekir?

- A) Arı suda
B) Glikojen içeren suda
C) Protein içeren suda
D) İzotonik tuz çözeltisinde
E) Alkol çözeltisinde

(ÖYS 1994)

11. Canlılarda bazı hücrelerde görülen,

- I. Hücre zarından dışarı doğru oluşmuş bulunan parmak biçimindeki çıkıntılar
II. Hücrenin geçici olarak dışarı doğru oluşturduğu sitoplazma uzantıları
III. Hücre zarının içeri doğru çukurlaşarak oluşturduğu kesecikler

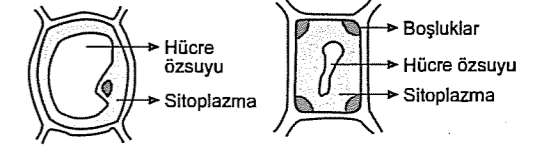
biçimindeki yapılardan her biri, yer değiştirme, besin alımı ve besin emilimi işlevlerinden hangisinin yerine getirilmesini sağlar?

	Yer değiştirme	Besin alımı	Besin emilimi
A)	III	II	I
B)	II	III	I
C)	III	I	II
D)	I	III	II
E)	I	II	III

(ÖYS 1995)

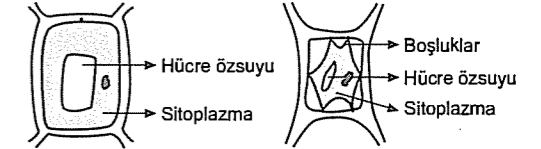
hücre ve madde alışverişi

12. Bir bitki hücresi, yoğunlukları birbirinden farklı olan I, II, III, IV numaralı sıvı ortamlarına, her seferinde normal durumuna dönmesi sağlandıktan sonra, konulduğunda gözlenen plazmoliz ve turgor durumlarındaki farklar aşağıdaki şekilde gösterilmiştir.



I. Sıvı Ortamı - Turgor

II. Sıvı Ortamı - Plazmoliz



III. Sıvı Ortamı - Turgor

IV. Sıvı Ortamı - Plazmoliz

Aşağıdakilerin hangisinde bu sıvı ortamları hücre özsuynun yoğunluğuna göre, az yoğunundan çok yoğununa doğru sıralanmıştır?

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

(ÖSS 1996)

13. Tatlı sularda normal koşullarda yaşayan, kontraktıl kofullu ökaryot bir hücrede,

- I. ATP üretiminin azalması
II. Hücre içi madde derişiminin artması
III. Sindirim artıklarının kofullarda birikmesi

durumlarından hangileri, hücrenin aşırı su alarak patlamasına neden olmaz?

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

(ÖSS 1996)

14. Aşağıdakilerden hangisi, hücrelerde birim zamanda üretilen ATP miktarı ile doğrudan ilişkili değildir?

- A) Lizozom
B) Sıcaklık
C) Mitokondri
D) Glikoz
E) Enzim

(ÖSS 1997)

15. Birim molekülleri (monomerleri) geçirebilen bir bağırsak zarı içine, su, glikoz, protein, nişasta ve aminoasit koyulup bağlanmış ve izotonik tuz çözeltisi içinde bir süre bekletilmiştir.

Bu sürenin sonunda,

- I. Glikoz
- II. Protein
- III. Nişasta
- IV. Aminoasit
- V. Çözünmüş tuz

moleküllerinden, bulunduğu ortamdan diğerine difüzyonla geçebilenler aşağıdakilerden hangisinde birlikte verilmiştir?

- A) I, II ve III B) I, III ve V C) I, IV ve V
D) II, III ve IV E) II, IV ve V
(ÖSS 1997)

16. Aşağıdakilerden hangisi kloroplast ve mitokondride görülen ortak özelliklerden biri değildir?

- A) Çift zara sahip olma
- B) Bağımsız çoğalabilme
- C) Kendine özgü yönetici moleküllere sahip olma
- D) ATP sentezleyebilme
- E) Suyu ayrıştırabilme

(ÖYS 1997)

17. Hücrelerinde,

- I. Polimerleri sindirebilme
- II. Temel aminoasitleri sentezleyebilme
- III. Kromatitleri sentromerle bağlı tutabilme
- IV. Polisakkarit sentezleyebilme

özelliklerinden hangileri, çok hücreli bitki ve hayvanların ortak özellikleridir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) II ve III
D) I, II ve IV E) I, III ve IV
(ÖYS 1998)

18. Tatlı su ortamında yaşayan bir hücreli organizmalar,

- I. Solunum ürünü karbondioksitin dış çevreye atılması
- II. Enzimlerin sentezlenmesi
- III. Dış çevrede iç çevreden daha az bulunan bazı minerallerin dışarıdan alınması

olaylarından hangilerini gerçekleştirebilmek için ATP enerjisi kullanmak zorundadırlar?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) II ve III
(ÖSS 1999)

19. Suda yaşayan bir canlı kolonisinin bazı özellikleri şunlardır:

- I. Birer çift kamçı taşıyan 16 hücreden oluşmuştur.
- II. Hücrelerin işlevleri birbirlerinin aynıdır.
- III. Hücreler, jelatinimsi bir kılıfı bir arada tutulmuştur.
- IV. Hücreler, koloniden ayrıldıklarında da bir birey gibi canlılıklarını sürdürebilmektedir.

Yukarıdaki özelliklerden hangileri, bu koloninin çok hücreli canlı olmadığının kanıtlarıdır?

- A) I ve II B) I ve IV C) II ve III
D) II ve IV E) III ve IV
(ÖSS 1999)

20. Belirli bir tür tatlısu alginde, yaşadığı ortamda bulunandan 1000 kat fazla K^+ bulunmaktadır.

Bu tatlısu algisiyle ilgili olarak,

- I. K^+ dengesinin korunmasında ATP harcanır.
- II. K^+ dengesinin korunmasında ilgili enzimler işlev görür.
- III. Algin canlılığını kaybetmesiyle K^+ difüzyona uğrar.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III
(ÖSS 2002)

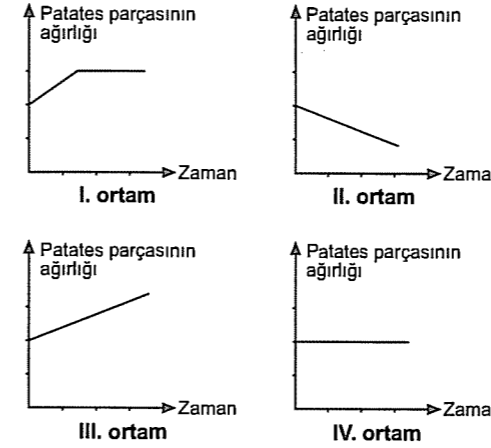
21. Bir hücrede oksijenli solunum, protein sentezi, fotosentez olaylarının tümünün gerçekleşebilmesi için bu hücrede,

- I. ribozom
- II. kloroplast
- III. mitokondri
- IV. sentrozom

organellerinden hangilerinin bulunması zorunludur?

- A) I ve II B) II ve III C) I, II ve III
D) I, III ve IV E) II, III ve IV
(ÖSS 2003)

22. Bir osmoz deneyinde, bir patates yumrusundan alınan eşit ağırlıktaki dört parça, ayrı ayrı olarak, içinde eşit hacimde, ancak farklı derişimde tuz çözeltisi bulunan, I, II, III, IV numaralı ölçekli kaplara konmuş ve kapların ağzı kapatılmıştır. Bu dört ortamda bulunan patates parçalarının ağırlıklarında t süresince saptanan değişimler aşağıdaki grafiklerde gösterilmiştir.



Bu grafiklere göre, deneyde kullanılan ortamların, derişimi en az olandan en çok olana doğru sıralanışı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) I - III - II - IV B) II - I - IV - III
C) III - I - IV - II D) III - IV - II - I
E) IV - II - III - I
(ÖSS 2004)

23. Aşağıdakilerden hangisi, insanda hücre zarında yer alan protein molekülünün işlevlerinden biri değildir?

- A) Hücre için özgül olan hormonlara cevap verme
- B) ATP sentezleme
- C) Hücre içine alınacak maddeleri seçme
- D) Diğer hücrelerle ilişki kurma
- E) Komşu hücreleri tanıma

(ÖSS 2004)

24. Hücrede gerçekleşen aşağıdaki olaylardan hangisi, enerji kullanılan bir metabolizma olayı değildir?

- A) Karbondioksit difüzyonu
- B) Glikozdan glikojenin oluşturulması
- C) ADP nin ATP ye dönüştürülmesi
- D) Klorofil taşıyan bir hücrede glikoz oluşturulması
- E) Hücre zarında yıpranmış bölümlerin moleküler yapılarının yenilenmesi

(ÖSS 2005)

25. Aşağıdakilerden hangisi turgor basıncı yüksek olan bir bitki hücresinin turgor basıncının azalmasını sağlar?

- A) Hücrenin izotonik bir ortama konması
- B) Hücrenin, sitoplazmasındaki çözünmüş maddeleri dış ortama atması
- C) Hücrenin hipotonik bir ortama konması
- D) Hücrenin, ozmotik basıncı yüksek bir ortama konması
- E) Hücrenin ATP kullanarak suyu içine alması

(ÖSS 2006 I)

26. Normal çevre koşullarında, bitkilerin kloroplastlarında aşağıdaki olaylardan hangisi gerçekleşmez?

- A) Enzimlerin kullanılması
- B) ATP üretimi
- C) DNA nın eşlenmesi
- D) Organik madde üretimi
- E) Yağ depolanması

(ÖSS 2006 I)

27.



U şeklindeki bir borunun M ve N kolları bir bağırsak zarıyla şekildeki gibi ayrılmıştır. M koluna glukoz çözeltisiyle nişasta, N koluna ise iyot çözeltisi konmuştur. (Iyot nişasta ayırıcıdır ve nişasta taneciklerini maviye boyar.)

Bu deneyin sonunda aşağıdakilerden hangisi beğlenmez?

- A) M kolunda çözelti yoğunluğunun değişmesi
- B) M kolunda nişasta miktarının aynı kalması
- C) N kolunda sıvı renginin maviye dönüşmesi
- D) N kolunda iyot yoğunluğunun azalması
- E) Kollardaki glukoz yoğunluğunun eşitlenmesi

(ÖSS 2007 I)

28. Hücre zarından madde alışverişiyle ilgili olarak

- I. moleküllerin, derişimlerinin az olduğu ortamdan çok olduğu ortama taşınması,
- II. hücredeki büyük molekülü atık maddelerin dışarı atılması,
- III. difüzyonla alınmayacak kadar büyük moleküllerin hücre içine alınması,
- IV. suyun hipotonik ortamdan hücre içine geçmesi,
- V. moleküllerin kolaylaştırılmış difüzyonla hücre içine alınması

olaylarından hangilerinin gerçekleştirilmesi için ATP enerjisi kullanılır?

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

(ÖSS 2008 I)

29. Endosimbiyotik Hipotez, ökaryotlardaki mitokondri ve kloroplast organellerinin, prokaryotlardan köken aldığı savunur.

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi "Endosimbiyotik Hipotez" i desteklemek amacıyla kullanılamaz?

- A) Mitokondri ve kloroplastların halkasal DNA ya sahip olmaları
B) Mitokondri ve kloroplastların çoğalma şeklinin bakterilerinkine benzerlik göstermesi
C) Prokaryotlarla ökaryotların protein sentezinde aynı aminoasitleri kullanmaları
D) Mitokondri ve kloroplast ribozomlarının, prokaryotların ribozomlarına benzerlik göstermesi
E) Günümüzde bir hücreli ökaryot canlılarda simbiyotik olarak yaşayan prokaryot canlıların bulunabilmesi

(ÖSS 2008 II)

30. Ökaryotik bir hücrede, salgılanmak üzere sentezlenen bir protein aşağıdaki yollardan hangisini izler?

- A) Golgi aygıtı - Granülsüz endoplazmik retikulum Hücre zarı
B) Golgi aygıtı - Granüllü endoplazmik retikulum - Hücre zarı
C) Granüllü endoplazmik retikulum - Hücre zarı - Golgi aygıtı
D) Granüllü endoplazmik retikulum - Golgi aygıtı - Hücre zarı
E) Granülsüz endoplazmik retikulum - Golgi aygıtı - Hücre zarı

(ÖSS 2009 I)

kareköt

31. Hücre zarının,

- I. elektrik yüklü olması,
- II. zar lipitlerinin iki tabakalı dizilmesi,
- III. zar lipitlerinin hareket hâlinde olması,
- IV. yüzey proteinlerine karbonhidratların eklenmesi

özelliklerinden hangileri özgüllüğünü sağlar?

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

(YGS 2010)

32. Bir hücrenin;

- I. ribozom,
- II. hücre duvarı,
- III. mitokondri

yapılarından hangilerine sahip olması ökaryot hücre olduğuna karar vermek için kullanılabilir?

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

(LYS 2010)

33. X, Y ve Z olarak verilen lipit, nükleik asit ve protein makromoleküllerinin hücrede temel olarak bulunduğu yerler aşağıdaki tabloda + işaretiyle gösterilmiştir.

Makromolekül	Hücre zarı	Çekirdek ve zarı	Ribozom
X	+	+	+
Y	+	+	
Z		+	+

Buna göre, bu makromoleküller aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- | | X | Y | Z |
|-----------------|--------------|--------------|--------------|
| A) Protein | Lipit | Nükleik asit | Nükleik asit |
| B) Protein | Nükleik asit | Lipit | Lipit |
| C) Lipit | Protein | Nükleik asit | Nükleik asit |
| D) Nükleik asit | Lipit | Protein | Protein |
| E) Nükleik asit | Protein | Lipit | Lipit |

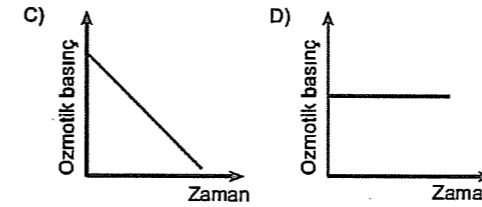
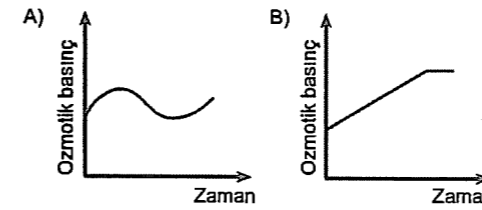
(YGS 2011)

34. Hücre ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Ökaryotik hücrelerde zarlı organeller bulunur.
B) Hücre büyüdükçe yüzey alanı/hacim oranı azalır.
C) Hücre canlılığın temel birimidir.
D) Yeni bir hücre ancak başka bir hücrenin bölünmesiyle oluşur.
E) Farklılaşmış hücreler sürekli bölünür.

(YGS 2011)

35. Hipertonik tuz çözeltisine konmuş bir hücrenin sitoplazmasının ozmotik basıncındaki değişimi gösteren grafik aşağıdakilerden hangisidir?



(YGS 2011)

36. Bir insanın karaciğer hücresiyle mide epitel hücresi arasında aşağıdakilerden hangisi bakımından farklılığın olması beklenmez?

- A) Hücre şekli
B) Hücre zarındaki glikoproteinlerin dağılımı
C) içerdikleri mitokondri sayısı
D) Kromozom sayısı
E) içerdikleri enzim çeşidi

(YGS 2012)

37. Bir ozmoz deneyinde 3 farklı bitki hücresi X, Y ve Z sıvılarının içine konduğunda aşağıdaki bulgular elde ediliyor:

- 1. hücre X sıvısına konduğunda büzüşüyor.
- 2. hücre Y sıvısına konduğunda şişiyor.
- 3. hücre Z sıvısına konduğunda hücrede şekil değişikliği gözlenmiyor.

Bu deneyin bulgularına göre,

I. X sıvısının ozmotik basıncı, 1. hücrenin hücre içi ozmotik basıncından yüksektir.

II. Y sıvısının yoğunluğu, 2. hücrenin hücre içi yoğunluğundan azdır.

III. X, Y ve Z sıvılarının molekül büyüklükleri birbirine benzerdir.

IV. 1. hücre ile 2. hücrenin ozmotik basınçları birbirinden farklıdır.

yargılarından hangilerine kesin olarak ulaşılabilir?

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

(YGS 2012)

kareköt

38. Hayvansal hücre zarlarına özgüllük kazandıran glikolipitler, aşağıdakilerin hangisinde sentezlenir?

- A) Ribozomlarda B) Sitoplazmada
C) Golgi aygıtında D) Lizozomda
E) Hücre zarında

(LYS 2012)

1. Sentrozom, glikojen ve pinositoz cebi, hayvan hücrelerinde, vurgan koful ise tatlı su tek hücrelilerinde bulunur. Tipik bir bitki hücresinde, ribozom ve mitokondri bir arada bulunur.

Yanıt B

2. Nişasta yalnızca bitki hücrelerinde bulunduğundan dolayı, bir hücrede nişasta bulunması, o hücrenin bitki hücresi olduğunu kesin olarak gösterir.

Yanıt C

3. Kontraktıl kofulun temel işlevi, hücrenin su dengesini sağlamak için, fazla suyun ATP harcanarak hücre dışına atılmasıdır. Böylece o hücrenin fazla sudan dolayı patlaması engellenmiş olur.

Yanıt C

4. Farklı işlevleri gerçekleştiren birey gruplarının bir araya gelip oluşturdukları koloniler en gelişmiş kolonilerdir. Bu birey grupları arasında iş bölümü vardır fakat dokulaşma yoktur. Bundan dolayı, bu koloniler çok hücreli organizmalardan ilkel fakat koloniler arasında en gelişmiş canlılardır.

Yanıt C

5. Glikolipit; glikoz + yağ (lipit) yapıdaki bir reseptördür. Sentezi sırasında tüm sentez reaksiyonlarına benzer durumlar gerçekleşir. Fakat yapısında protein bulunmadığından dolayı DNA'nın protein sentezini yönetmesi gerekli değildir.

Yanıt C

6. Hücre dışına atılacak bir enzimin sentezinde izlenen yol; ribozom → granüllü endoplazmik retikulum → golgi → salgı kofulu → hücre zarı şeklindedir. Lizozomun bu olayda doğrudan işlevi yoktur.

Yanıt D

7. Kolonilerde, hücreler arası iş bölümü ve hücre organelli bulundurma gözlemlenebilir. Fakat dokulaşma yoktur. Dokulaşma çok hücrelilere ait bir özelliktir.

Yanıt B

8. Havuç bitkisinin kökünde turuncu rengi veren kromoplast ve nişasta depolayan lökoplast bulunur. Fakat yeşil rengi veren kloroplast bulunmaz.

Yanıt E

9. Bir molekülün pasif taşıma (difüzyon) ile hücre içine alınmaması, o molekülün hücre zarından geçemeyecek büyüklükte olduğunu gösterir.

Yanıt E

10. Canlıdan alınan bir dokunun, canlılığını bir süre koruyabilmesi için, o dokunun yoğunluğuna eş yoğunlukta olan izotonik tuz çözeltisi içerisine konulması gerekir.

Yanıt D

11. I. önermede mikrovillus,
II. önermede yalancı ayak,
III. önermede ise pinositoz cebi anlatılmaktadır.
Mikrovillus besin emiliminde, yalancı ayak yer değiştirmede, pinositoz cebi ise besin alımında görevlidir.

Yanıt B

12. Hücrede su oranının fazla olması o hücrenin özsuğundan az yoğun bir ortama konulduğunu, çeperle zar arasındaki boşluğun çok olması ise, hücrenin özsuğundan çok yoğun bir ortama konulduğunu göstermektedir. Buna göre şekillere bakıldığında, yoğunlukların az yoğunundan çok yoğununa doğru sıralanışı I < III < Hücre özsuğu < II < IV şeklindedir.

Yanıt B

13. Kontraktıl koful, hücredeki fazla suyun ATP harcanarak dışarı atılmasını sağlar. Buna göre, ATP üretiminin azalması, fazla suyun atılmasını zorlaştırır ve hücre aşırı su alarak patlar. Hücre içi madde derişiminin artması sonucu da, hücrenin osmotik basıncı artar ve hücre fazla su alarak patlar. Fakat sindirim atıklarının kofulda birikmesi hücrenin aşırı su almasına neden olmaz.

Yanıt C

14. ATP üretimi enzimatiktir, dolayısıyla sıcaklık ve enzimden etkilenir. Mitokondri, ATP üretiminde görevlidir. Glikoz ise ATP üretimi için gerekli substrattır. Lizozom ATP üretimi ile doğrudan ilişkili değildir.

Yanıt A

15. Monomerler ve mineraller, hücre zarından difüzyonla geçebilirken, büyük yapıllı moleküller geçemez. Buna göre, bağırsak zarından, glikoz, aminoasit ve çözünmüş tuz molekülleri geçebilir, diğer moleküller geçemez.

Yanıt C

16. Mitokondri ve kloroplastın kendine ait DNA, RNA, ribozom ve ETS si olduğundan, kendi kendilerine çoğalma, ATP üretme, kendilerine özgü yönetici molekül bulundurma gibi özellikleri vardır. Her ikisi de çift zarlı organeldir. Suyu ayrıştırabilme özelliği ise, yalnızca kloroplastta ait bir özelliktir.

Yanıt E

17. Bitki hücreleri tüm aminoasitleri sentezleyebilir fakat hayvan hücreleri, bazı aminoasitleri sentezleyemez. Bu aminoasitlere temel aminoasitler denir. Diğer özellikler hem bitki hem de hayvan hücrelerinde gözlemlenebilir.

Yanıt E

18. Karbondioksitin dış çevreye atılması difüzyonla gerçekleşir. Difüzyon için ATP gerekli değildir. Enzim sentezi ve dış çevredeki az mineralin içeri alınması (aktif taşıma ile) için ATP enerjisi gereklidir.

Yanıt E

19. Kolonideki hücrelerin işlevlerinin birbirinin aynı olması ve koloniden ayrılan bireylerin canlılıklarını sürdürebilmeleri, koloninin çok hücreli canlı olmadığına kanıttır.

Yanıt D

20. Bir hücrenin, dış ortamından çok daha fazla oranda madde bulundurması, o hücrenin aktif taşıma yaptığını gösterir. Aktif taşıma ise enerji harcanan ve enzim kullanılan bir madde iletimi şeklidir. Hücre öldüğünde, molekülün hücre içi madde konsantrasyonu dış ortamdan fazla olduğundan, moleküller difüzyona uğrar.

Yanıt E

21. Bir hücrede oksijenli solunum mitokondride, protein sentezi ribozomda, fotosentez ise kloroplastta gerçekleşir. Bu olaylarda sentrozoma gerek yoktur.

Yanıt C

22. Bu deneyde patatesin ağırlığı ne kadar su aldığını göstermektedir. Deneyde kullanılan ortamın derişimi ne kadar az olursa, patates de o kadar su çeker. Grafikler incelendiğinde ortam derişimleri azdan çoğa doğru III – I – IV – II olarak sıralanır.

Yanıt C

23. Hücre zarındaki proteinler hücreye kimlik kazandırır. Yani bu proteinler, hücre içine alınacak maddeleri seçme, hormonlara cevap verme, diğer hücreleri tanıma ve ilişki kurma işlerini görür, fakat ATP üretemez.

Yanıt B

24. Difüzyonda enerji kullanılmaz. Diğer olayların gerçekleşmesi için, enerji kullanılmalıdır.

Yanıt A

25. Turgor basıncı, suyun hücre zarına yapmış olduğu basıncıdır. Turgor basıncının azalması için hücrenin su kaybetmesi gerekir. Hücrenin, yoğunluğu fazla olan (osmotik basıncı yüksek) bir ortama konulması su kaybetmesine neden olacağı için turgor basıncını azaltır.

Yanıt D

26. Kloroplast, kendine ait DNA, RNA ve ribozom bulundurduğundan, enzim, organik molekül ve DNA üretimi yapabilmektedir. Fotosentez için gerekli ATP üretimi de kloroplastta yapılır. Fakat yağ sentezi ve depolanması kloroplastlarda gerçekleştirilmez.

Yanıt E

27. Nişasta, polimer yapıda olduğundan, düzenekteki zardan geçmez fakat iyot geçebilir. Bu durumda M kolunda iyotla nişasta tepkimeye girer ve mavi renk oluşur. N kolunda ise glikoza rastlanır (glikoz zardan geçebilir). Glikoz N koluna difüze olduğundan M kolunun yoğunluğu azalır. N kolunda nişasta bulunamayacağından buradaki sıvının maviye dönüşmesi beklenemez.

Yanıt C

28. Madde alışverişi şekillerinden aktif taşıma, endositoz ve ekzositozda, ATP harcanır; difüzyon ve osmozda ATP harcanmaz. Soruda verilen I. olay aktif taşıma, II. olay ekzositoz, III. olay endositoz, IV. olay osmoz, V. olay ise difüzyondur. Bu durumda I., II. ve III. olayların gerçekleşmesi için ATP enerjisi kullanılır.

Yanıt C

29. Soruda verilen bilgilere göre, prokaryot ve ökaryot canlıların protein sentezinde aynı aminoasitleri kullanmasının, endosimbiyotik hipotezi destekleyici hiçbir etkisi yoktur.

Yanıt C

30. Ökaryotik bir hücrede, salgılanmak üzere sentezlenen bir protein granüllü endoplazmik retikulum üzerindeki ribozomlarda sentezlenir. Sentezlenen protein daha sonra golgi aygıtına gelerek hücre zarına iletilir.

Yanıt D

31. Hücre zarındaki yüzey proteinlerine karbonhidrat eklenmesi (glikoprotein oluşumu) hücre zarındaki özgüllüğü sağlar.

Yanıt B

32. Ribozom ve hücre duvarı hem prokaryot hem de ökaryot hücrelerde bulunan ortak yapılardır. Mitokondri sadece ökaryot hücrelerde bulunur.

Yanıt C

33. Hücre zarı, çakirdek zarı ve ribozomun yapısında bulunan makromolekül protein (X); hücre zarı ve çakirdek zarı yapısında bulunan makromolekül lipit (Y); çakirdek zarı ve ribozomun yapısında bulunan makromolekül ise nükleik asittir (Z).

Yanıt A

34. Hücre canlılığın temel birimidir ve yeni bir hücre başka bir hücrenin bölünmesiyle oluşur. Hücrenin bölünebilmesi ise yüzey alanı/hacim oranı azalacak şekilde büyümesi gerekir. Fakat farklılaşmış hücreler sürekli bölünmez. Örneğin; bitkideki değişmez doku hücreleri meristemin farklılaşması sonucu oluşur ve bölünme özelliğini kaybeder. Ökaryotik hücrelerde çekirdek zarı ve hücre zarı bulunur.

Yanıt E

35. Hipertonik tuz çözeltisine konmuş bir hücrenin sitoplazmasının ozmotik basıncı su kaybedeceği için önce artar. Bir süre sonra difüzyonun durması ile sabitlenir.

Yanıt B

36. Bir insanın vücut hücreleri, zigotun mitoz bölünmeleri sonucunda oluştuğu için kromozom sayıları eşittir. Karaciğer ve mide epitel hücreleri farklı dokulara ait oldukları için diğer seçenekler farklı olabilir.

Yanıt D

37. 1. hücre X sıvısına konduğunda büzüşüyorsa, X sıvısının ozmotik basıncı, hücre içi ozmotik basınçtan daha fazla olduğu için hücre su kaybeder. 2. hücre Y sıvısına konduğunda şişiyorsa, Y sıvısının yoğunluğu, hücre içi yoğunluktan daha az olduğu için hücreye su girişi olur. X, Y ve Z sıvılarının molekül büyüklükleri hücrelerin durumlarına bakılarak anlaşılabilir. 1. ve 2. hücreler farklı ortamlara kondukları için ozmotik basınçları eşit olabilir. Bu sebeplerden III. ve IV. yargılara kesin olarak ulaşılamaz.

Yanıt E

38. Hayvansal hücre zarlarına özgüllük kazandıran glikolipitler golgi aygıtında sentezlenir. Ribozomlarda protein sentezi yapılır. Lizozomlarda hücre içinde sindirimi sağlayan enzimler yer alır. Glikopitler hücre zarının yapısına katılır.

Yanıt C

CANLILARIN SINIFLANDIRILMASI



Üremeleri sırasında oksijene olan gereksinimlerini belirlemek amacıyla, üç farklı bakteri türü, özel bir ekim yöntemi kullanılarak üç ayrı tüpte üretilmiştir. Bu bakteri türlerinin tüpte üreyebildikleri bölgeler şekildedir.

Aşağıdakilerin hangisinde bu bakteri türleri, oksijen gereksinimleri açısından doğru olarak sınıflandırılmıştır?

	Oksijenli Ortamda Üreyebilen	Oksijensiz Ortamda Üreyebilen	Her Ortamda Üreyebilen
A)	III	I	II
B)	III	II	I
C)	I	II	III
D)	I	III	II
E)	II	I	III

(ÖSS 1989)

2. Hayvan türlerinde embriyonun ilk evrelerinde, aşağıdaki sınıflandırma basamaklarından hangisinin özellikleri ilk olarak ortaya çıkar?

- A) Cins (Genus) B) Aile (Familiya)
C) Takım (Ordo) D) Sınıf (Classis)
E) Şube (Filyum)

(ÖYS 1990)

3. Canlıların bilimsel olarak adlandırılmasında kullanılan yöntemlere göre,

- I. Capra domesticus
II. Felis domesticus
III. Canis lupus
IV. Felis leo

olarak adlandırılan canlıların cins ve tür adlarına bakarak, hangilerinin birbiriyle diğerlerinden daha yakın akraba olduğu düşünülebilir?

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

(ÖSS 1992)

4. Bir petri kabındaki katı besiyerinin bir yarısına oksijen kullanan, diğer yarısına da oksijen kullanmayan iki farklı bakteri türü ekilmiştir. Petri kabı, içine hava girmeyecek şekilde kapatılmış, bakteriler üremeye bırakılmıştır. Bu deneyde aşağıdakilerden hangisi gerçekleşmez?

- A) Kısa bir süre sonra petri kabında su miktarının artması
B) İlk evrede oksijen kullanan bakterilerin üremesi
C) Her iki türe ait bakterilerin sürekli olarak üremeye devam etmesi
D) Bir süre sonra oksijensiz ortamın oluşması
E) Oksijen kullanan bakterilerin kullanmayanlardan önce ölmesi.

(ÖSS 1993)

5. Suda çözünmeyen bir boya maddesi, mikroskopta incelenmekte olan bir terliksi hayvanın bulunduğu ortama eklenmiştir.

Bir süre sonra, terliksi hayvanda boyanın,

- I. Boşaltım kofullarıyla dış ortama atılması
II. Besin kofuluna alınması
III. Difüzyonla dış ortama atılması
IV. Sitoplazmanın her yerine yayılması

olaylarından hangileri gerçekleşir?

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

(ÖSS 1995)

6. – Vücudu kıllarla kaplı olan
– Yavrularını emziren
– Olgunlaşmış alyuvarları çekirdeksiz olan
hayvanların tümünün toplandığı sınıflandırma basamağı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Tür B) Cins C) Familya
D) Takım E) Sınıf
(ÖSS 1995)

7. Aşağıdakilerden hangisi sadece memelilere özgü bir özelliktir?

- A) Karın ve göğüs boşluğunun kaslı bir diyaframla birbirinden ayrılması
B) Kalbin dört gözlü olması
C) Kapalı dolaşım sisteminin bulunması
D) Akciğerlerle solunum yapılması
E) İskeletinde kıkırdak dokusunun bulunması
(ÖYS 1995)

8. Canlılar akrabalıklarına göre sınıflandırılırken aralarında sistematik özellikler bakımından en çok benzerlik olana başlayarak daha az benzerlik olana doğru sıralama yapılır.

Özellikler	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.
Türler										
K türü	+		+	+		+	+		+	+
G türü		+			+			+	+	
F türü			+	+		+	+		+	+
L türü		+	+		+		+	+		+
M türü	+		+	+		+	+	+	+	

Yukarıdaki tabloda K, G, F, L, M türlerinin temel 10 sistematik özellikten hangilerini taşıdıkları "+" işaretiyle gösterilmiştir.

Buna göre, K ye en yakın türler aşağıdakilerin hangisinde birlikte verilmiştir?

- A) L, M B) G, L C) F, M
D) F, L E) G, F

(ÖSS 1997)

kareköt

26

9. Işıklı bir kültür ortamında, glikoz ve oksijenin varlığına ya da yokluğuna göre, bir bakteri türünün gelişimi incelenmiştir. Değiştirilen koşullarda, bakterinin üremesiyle ilgili sonuçlar aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Oksijen	Glikoz	Bakteri üremesi
Var	Var	Var
Yok	Var	Var
Var	Yok	Yok

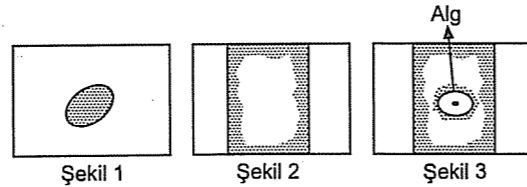
Tablodaki bilgilere göre, bu bakteri türü ile ilgili olarak,

- I. Heterotrof beslenir.
II. Ototrof beslenir.
III. Oksijenli solunum yapar.
IV. Oksijene gereksinimi yoktur.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve III
D) I ve IV E) II ve IV
(ÖSS 2003)

10. Bir bakteri kültürünün bir damlası lam üzerine damlatılıp mikroskopta incelendiğinde, bakterilerin damlanın her yerine dağılmış olarak bulunduğu gözleniyor (Şekil 1). Bu damla lamelle kapatıldıktan sonra ise bakterilerin lamelin kenarlarında toplandığı gözleniyor (Şekil 2). Lamel kaldırılarak damlanın içine bir yeşil alg konulup lamel tekrar kapatıldıktan bir süre sonra, bakterilerin bir kısmının alg çevresinde toplanmaya başladığı gözleniyor (Şekil 3).



Bakterilerin dağılımında gözlenen bu değişikliklere,

- I. bakterilerin fermantasyon yapması,
II. algin fotosentez yapması,
III. bakterilerin oksijenli solunum yapması
olaylarından hangileri neden olabilir?

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

(ÖSS 2004)

11. Aşağıdaki tabloda I, II, III, IV olarak numaralandırılan bakteri, mantar, bitki ve hayvan hücrelerinin bazı yapısal özellikleriyle ilgili bilgiler verilmiştir.

Hücresel Yapı / Hücreler	Kloroplast	Çekirdek zarı	Hücre duvarı ya da hücre çeperi
I	Yok	Var	Var
II	Var	Var	Var
III	Yok	Var	Yok
IV	Yok	Yok	Var

Buna göre, I, II, III, IV numaralı hücrelerin ait olduğu canlılar aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- | Bakteri | Mantar | Bitki | Hayvan |
|---------|--------|-------|--------|
| A) I | II | IV | III |
| B) I | III | II | IV |
| C) III | IV | I | II |
| D) IV | I | II | III |
| E) IV | II | III | I |

(ÖSS 2005)

12. Aşağıdaki tabloda bazı canlı türlerinin kromozom sayıları verilmiştir.

Canlı Türü	Kromozom Sayısı (2n)
Arı	32
Ayı	76
Tavuk	78
Köpek	78
Eğretti otu bitkisi	500

Bu tablodaki bilgilere göre,

- I. İki canlı türünün kromozom sayılarına bakılarak akrabalıkları hakkında karar verilemez.
II. Bir canlı türünün kromozom sayısı, onun hangi sınıfa (classise) ait olduğunu belirler.
III. Bir canlı türünün kromozom sayısının az olması ya da çok olması gelişmişlik düzeyini belirlemez.

Yargılarından hangileri doğrudur?

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

(ÖSS 2007 I)

kareköt

27

13. Aralarındaki ortak özellikler en fazla olan canlılar, aşağıdaki filogenetik sınıflandırma basamaklarından hangisinde bulunur?

- A) Tür B) Cins C) Familya
D) Takım E) Sınıf
(ÖSS 2007 I)

14. Bir tür bakteri, uygun besiyeri içeren beş petri kabına ekilmiştir. Bu türün farklı antibiyotiklere karşı direncini araştırmak amacıyla petri kaplarına K, L, M, N ve P antibiyotiklerinin farklı kombinasyonları eklenmiş ve kaplarda üreme olup olmadığı gözlenmiştir.

Kullanılan antibiyotik kombinasyonları ve bunların eklendiği kaplardaki bakterilerin üreme durumu aşağıdaki tabloda gösterilmiştir. (Antibiyotiklerin birbirleriyle etkileşime girmediği kabul edilecektir.)

Petri kabı numarası	Eklenen antibiyotik kombinasyonu	Petri kaplarındaki üreme
1	K + L	Var
2	M + N	Yok
3	L + P	Var
4	K + N	Yok
5	M + P	Var

Buna göre, bu bakteri türü hangi antibiyotiğe karşı dirençli değildir?

- A) K B) L C) M D) N E) P
(ÖSS 2008 I)

15. Aşağıdaki özelliklerden hangisi, bir omurgalı hayvan grubu olan sürüngenlerde görülmez?

- A) İç döllenme
B) Kirli ve temiz kanın karıştığı dolaşım
C) Akciğer solunumu
D) Yumurta ile çoğalma
E) Sabit vücut sıcaklığı

(ÖSS 2009 I)

16. Aşağıdaki olaylardan hangisinin gerçekleşmesi, bir bitkinin çiçekli bitki olduğuna karar vermek için kullanılabilir?

- A) Fotosentez yapması
B) Solunum yapması
C) Meyve oluşturması
D) Dişi ve erkek üreme hücresi oluşturması
E) Döllenmeyle zigotun oluşması

(YGS 2010)

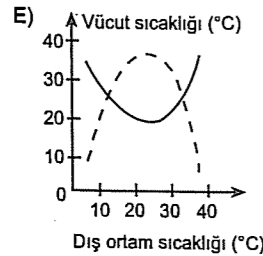
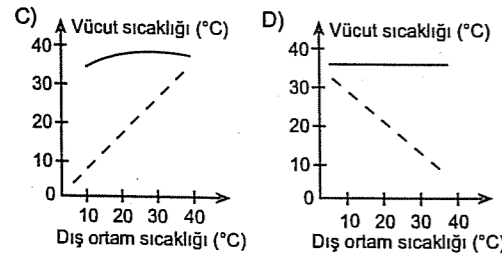
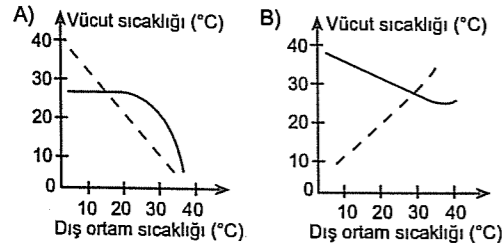
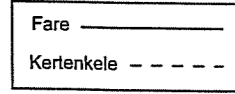
17. İki canlının aynı tür olduğunu söyleyebilmek için aşağıdaki koşullardan hangisi tek başına yeterlidir?

- A) Çiftleşebilme
B) Aralarında verimli döller verebilme
C) Aynı sayıda kromozoma sahip olma
D) Benzer anatomik yapıya sahip olma
E) Aynı ekosistemde yaşama

(YGS 2010)

18. Hayvanların ortam sıcaklığındaki değişikliklere verdikleri tepki farklıdır. Bazı hayvan türlerinin vücut sıcaklıkları dış ortam sıcaklığına bağlı olarak değişir (ektoterm, soğukkanlı hayvanlar). Bazı hayvan türlerinde ise dış ortam sıcaklığı değişse bile bu hayvanlar vücut sıcaklıklarını korurlar (endoterm, sıcakkanlı hayvanlar).

Fare endoterm, kertenkele ektoterm bir hayvandır. Bu iki hayvanın, değişen dış ortam sıcaklığına bağlı olarak vücut sıcaklıklarındaki değişimi gösteren grafiğin aşağıdakilerin hangisindeki gibi olması beklenir?



(LYS 2010)

kareköt

20. I. Bazı proteinlerin amino asit dizisinin birbirine benzerlik göstermesi
II. Yaşadıkları ortamların birbirine benzerlik göstermesi
III. Ribozomal RNA'daki baz dizilerinin birbirine benzerlik göstermesi
IV. Bazı enzimlerin moleküler yapılarının birbirine benzerlik göstermesi
V. Besinlerinin birbirine benzerlik göstermesi
Yukarıdakilerden hangileri, farklı hayvan türlerinin akraba olduğunu göstermede kanıt olarak kullanılabilir?

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

E) III, IV ve V

(LYS 2012)

1. Suyun hava ile temasta olduğu yerde oksijen miktarı en fazladır, tütün derinliklerinde ise oksijen miktarı yok denecek kadar azdır. Dolayısıyla; I. tüpteki bakteri oksijensiz ortamda, II. tüpteki bakteri her ortamda, III. tüpteki bakteri ise oksijenli ortamda üreyebilmiştir.

Yanıt A

2. Embriyonun ilk evrelerinde, önce en genel özellikler, daha sonra da bireysel özellikler ortaya çıkar. Bu durumda hayvan embriyolarında ilk olarak şube özellikleri ortaya çıkar (Omurgalı mı, yoksa omurgasız mı olduğu).

Yanıt E

3. Bilimsel adlandırmada, ilk isim cins ismi, ikili isim ise (cins + tamamlayıcı isim) tür ismidir. İki canlının cins isminin aynı olması, onların yakın akraba olduğunu gösterir. Tamamlayıcı ismin aynı olması, akrabalık konusunda açıklayıcı değildir.

Yanıt D

4. Petri kabının içine hava girmez ise, bir süre sonra oksijen biteceğinden, oksijenli solunum yapan bakterilerin üremesi durur. Yani her iki bakteri türü, sürekli olarak üremeye devam edemez.

Yanıt C

5. Boya maddesi suda çözünmüyorsa, terliksi hayvan boyayı pinositozla besin kofuluna alır. Boya sitoplazmaya yayılmaz (Suda çözünmediğinden).

Yanıt B

6. Verilen özellikler memeli hayvanlara ait özelliklerdir. Memeliler de sınıflandırma birimlerinden sınıf (classis) basamağında toplanırlar.

Yanıt E

7. B ve C şıkkı kuşlarda da, D şıkkı ergin kurbağalarda da, E şıkkı ise kıkırdaklı balıklarda da görülebilir. Fakat A şıkkı yalnız memelilere özgüdür.

Yanıt A

8. K türüyle diğer canlı türlerinin gösterdiği ortak özellikler tablodan incelendiğinde, F ve M türlerinin K ya en yakın türler olduğu gözlenmektedir.

Yanıt C

9. Tablodan yola çıkarak bu bakterinin glikoz olmayan ortamda üreyemediği söylenebilir. Oksijenin varlığı veya yokluğu bakteri üremesini etkilememiştir. Bu durumda, "bu bakteri türü heterotroftur ve de oksijene gereksinimi yoktur" denilebilir.

Yanıt D

kareköt

10. Şekil 2 deki bakteri dağılımı, bakterinin oksijenli solunum yaptığını gösterir.

Şekil 3 deki durumda, bakteriler algin etrafında üreyebiliyorsa, burada oksijenin olduğu söylenebilir. Algin etrafındaki oksijen varlığı da, algin fotosentez yaptığını gösterir.

Yanıt E

11. Hayvanda ve mantarda kloroplast yoktur. Bakteriler prokaryot olduğu için çekirdek zarı bulundurmaz. Hücre çeperi, bakteri, mantar ve bitkilerde bulunur fakat hayvanlarda bulunamaz. Bilgiler tablo ile karşılaştırıldığında, I in mantar, II nin bitki, III ün hayvan, IV ün de bakteri olduğu söylenebilir.

Yanıt D

12. Tabloya bakıldığında kromozom sayısının, canlının gelişmişliği ya da bulunduğu sınıflandırma basamağı konusunda, belirleyici bir etken olmadığı görülmektedir.

Yanıt D

13. Filogenetik sınıflandırma basamaklarının en altındaki basamakta yer alan canlıların ortak özellikleri en fazladır. En alttaki basamak ise "tür"dür.

Yanıt A

14. Bakteriler antibiyotikten olumsuz etkilenebilmektedir. Petri kabında üremenin olmadığı antibiyotik kombinasyonlarına bakıldığında; M + N ve K + N karışımlarının bakteriyi olumsuz etkilediği görülmektedir. İki karışımda ortak olan antibiyotik N dir. M ve K antibiyotikleri diğer karışımlarla bakteriyi verildiğinde üremede bir sorun olmadığına göre, bu bakteri türünün N antibiyotigine karşı dirençli olmadığı sonucuna varılmaktadır.

Yanıt D

15. Sürüngenlerin vücut sıcaklıkları çevreye bağlı olarak değişir.

Yanıt E

16. Meyve oluşumu, tohum oluşumu çiçekli bitkiye ait özelliklerdir. Diğer seçeneklerde verilen özellikler tüm bitkiler için ortaktır.

Yanıt C

17. Kendi aralarında çiftleştiklerinde verimli döl oluşturabilen canlılar aynı tür içinde bulunur. Aynı sayıda kromozoma sahip olma, benzer anatomik yapıya sahip olma, aynı ekosistemde yaşama koşulları, iki canlının aynı tür olduğunu söyleyebilmek için yeterli değildir.

Yanıt B

18. Fare, sıcakkanlı bir canlı olduğundan çevre sıcaklığının değişmesi vücut sıcaklığının değişmesine sebep olmazken, soğukkanlı bir canlı olan kertenkelede ise vücut sıcaklığının değişmesi çevre sıcaklığına bağlıdır.

Yanıt C

19. Canlıların sınıflandırılmasında alemde türe doğru gidildikçe birey sayısı azalır. Örneğin hayvanlar alemi basamağında omurgalı, omurgasız bütün hayvanlar bulunurken, türde ise evcil kedi bulunur. Evcil kedilerin kendi içinde ortak özellikleri en fazla hayvanlar aleminde bulunan halkalı solucanla ortak özelliği çok azdır.

Yanıt A

20. Aynı ortamda birbirinden çok farklı canlılar yaşayabilmektedir. Yine çok farklı canlı türleri aynı besinlerle beslenebilmektedir. Bu nedenlerle II. ve V. maddelerdeki özellikler farklı hayvan türlerinin akraba olduğunu göstermez. Canlılardaki moleküllerin birbirine benzemesi bunların akraba olduğunu göstermede kanıt olarak kullanılmaktadır.

Yanıt B

1. Minimum kuralına bağlı olarak gelişmesi yavaşlayan bir bitkinin, normal gelişmesine dönebilmesi için, aşağıdakilerden hangisi uygulanmalıdır?

- A) Ortam sıcaklığının optimum değerinde tutulması
B) Işık alma süresinin uzatılması
C) Ortamdaki oksijen miktarının optimum değerinde tutulması
D) Gerekli madensel maddenin toprağa verilmesi
E) Gereken miktarda su verilmesi

(ÖYS 1988)

2. Üç ayrı ülkenin insan popülasyonundaki bireylerin yaş gruplarına göre dağılışı yüzde olarak aşağıdaki gibidir:

Ülke	Popülasyondaki bireylerin yaş grupları			
	0 - 20	21 - 40	41 - 60	61 ve üzeri
I	%30	%50	%12	%8
II	%20	%25	%30	%25
III	%33	%35	%18	%14

Bu üç ülke, insan popülasyonunun büyüme hızı bakımından büyükten küçüğe doğru nasıl sıralanır?

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

(ÖSS 1989)

3. Doğadaki karbon döngüsünde, bitkiler tarafından glikoz sentezlenirken kullanılan karbondioksit, glikozun canlılar tarafından çeşitli şekillerde kullanılması ile tekrar doğaya dönebilmektedir.

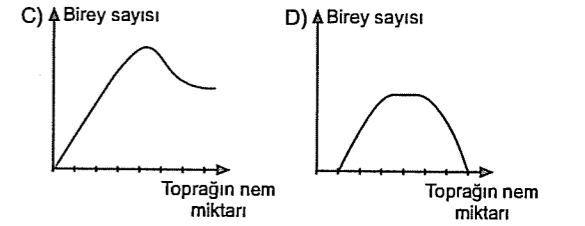
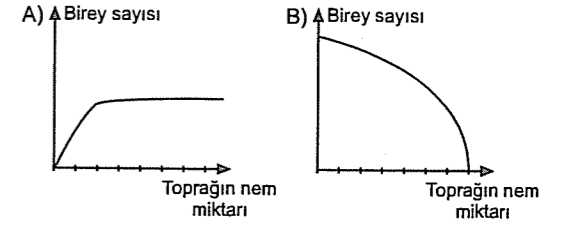
Bitkilerde sentezlenen glikozun aşağıdaki işlemlerin hangisine girmesiyle, bu dönüş en kısa yoldan olmaktadır?

- A) Bitki hücresinin lökoplaztlarına alınmasıyla
B) Etoburların solunum olayında kullanılmasıyla
C) İnsan böbreklerinden süzülmesiyle
D) Çürükçül bir canlı tarafından özümlemede kullanılmasıyla
E) Otoburların solunum olayında kullanılmasıyla

(ÖSS 1989)

4. Gelişmesini toprakta gerçekleştiren bir bitki zararlısı ile mücadele edilirken, toprağa ya çok az miktarda ya da çok fazla miktarda su verilmektedir. Böylece, zararlının popülasyon büyüklüğü ile toprağın nem miktarı arasındaki ilişkiden yararlanılarak, ilaç kullanılmadan toprak bu zararlıdan tamamen temizlenmektedir.

Buna göre, zararlının popülasyon büyüklüğü ile toprağın nem miktarı arasındaki ilişki, aşağıdaki grafiklerden hangisi ile gösterilebilir?



(ÖSS 1989)

5. Üç tür orman ağacının gölge yapma yoğunluğu ve bunların gelişmekte olan fidanlarının gölgeye dayanıklılığı şöyledir:

Gölge yapma yoğunluğu:	Gölgeye dayanıklılığı:
------------------------	------------------------

- I. tür: Az yoğun Az dayanıklı
II. tür: Çok yoğun Çok dayanıklı
III. tür: Yoğun Dayanıksız

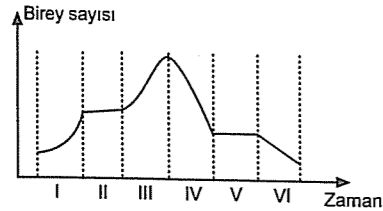
I., II. ve III. türden eşit sayıda ağacın bulunduğu sık bir orman, doğal koşullar altında rejenerasyonunu gerçekleştirmektedir.

Buna göre uzun zaman sonra, bu ormandaki ağaç sayılarında nasıl bir değişim beklenir?

- A) I. ve II. türlerdeki ağaçların aynı oranda azalması
B) II. ve III. türlerdeki ağaçların eşit sayıda kalması
C) II. türdeki ağaçların ortadan kalkması
D) I. ve III. türlerdeki ağaçların aynı oranda artması
E) III. türdeki ağaçların azalması

(ÖSS 1990)

6. Aşağıdaki grafikte belirli ekosistemde bulunan bir popülasyondaki birey sayısının zamana göre değişimi verilmiştir.



Bu grafikteki bilgilere dayanarak, aşağıdaki kararlardan hangisine varılamaz?

- A) IV. zaman aralığındaki büyüme hızı negatif değerdedir.
B) II. zaman aralığındaki çevre koşullarıyla V. zaman aralığındaki çevre koşulları aynıdır.
C) III. zaman aralığının sonunda, popülasyon yoğunluğu taşıma kapasitesinin üst sınırındadır.
D) I. ve III. zaman aralıklarındaki büyüme hızları pozitif değerdedir.
E) VI. zaman aralığında popülasyon yok olmaya başlamıştır.

(ÖSS 1990)

kareköt

7. İnsan vücudunda yaşayan parazit canlılardan üçü şunlardır:

- I. Kan emen kene
II. Deri hücreleriyle beslenen uyuz böceği
III. İnce bağırsakta yaşayan tenya

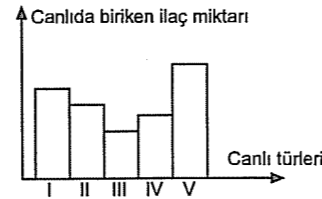
Bu parazitlerden hangilerinde, sindirim sistemi gelişmemiştir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

- D) I ve III E) II ve III

(ÖYS 1990)

8. Uzun yıllar boyunca kullanılmış olan bir tarım ilacının, ortamdaki besin zincirinin farklı halkalarını oluşturan I, II, III, IV ve V numaralı canlı türlerinin dokularında biriken toplam miktarı aşağıdaki grafikte verilmiştir.



Besin zincirini oluşturan bu beş canlı türünün üretici olandan son tüketiciye doğru sıralanışı, aşağıdakilerin hangisinde verilmiştir?

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

(ÖSS 1991)

9. Bir deneyde, bir hücrelilerden üç farklı canlı türü, K, L, M ve N besinlerinin her biri ayrı ayrı beslenmiş ve gelişme durumları aşağıdaki tabloda gösterilmiştir.

Besin çeşidi / Canlı türü	K	L	M	N
1	+	++++	+++	++
2	++	+	+	++++
3	+++	+	++	++++

Not: Gelişme durumları, zayıf (+), orta (++) , iyi (+++) ve çok iyi (++++) olarak gösterilmiştir.

Birbiriyle yarışma halinde olmayan bu üç canlı türü bir arada yetiştirilirken, üçünün de çok iyi gelişebilmesi için aşağıdakilerin hangisinde verilen besin karışımı kullanılmalıdır?

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

(ÖSS 1991)

10. Karasal bitki ve hayvanların vücut içi osmotik basıncı genel olarak 2 atmosfere kadar çıkabilir. Özel yaşam alanlarına uyum yapmış olan canlı türlerinde ise vücut içi osmotik basınç, farklı özellikler gösterebilir.

- I. Tuzlu göl kenarı
II. Dere kenarları
III. Nemli orman altları

gibi özel yaşam alanlarının hangilerine uyum yapmış olan canlı türlerinde vücut içi osmotik basıncın 2 atmosferden çok yüksek olması beklenir?

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

(ÖSS 1991)

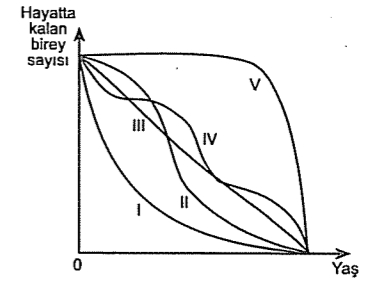
11. Kara yaşamına uyum yapmış toprak solucanları, çok miktarda yağmur yağdığı zaman, yağmurdan hemen sonra toprak yüzeyine çıkarlar.

Solucanların bu hareketlerinin temel nedeni aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Vücutta yadımlama (yıkım) ürünlerinin birikmesi
B) Toprak altındaki sıcaklığın değişmesi
C) Vücutta su fazlalığının oluşması
D) Derideki duyu hücreleriyle algılamının zorlaşması
E) Oksijen yetersizliğinin ortaya çıkması

(ÖSS 1991)

- 12.



Yukarıdaki grafikte, aynı ekosistemde yaşayan I, II, III, IV ve V numaralarla gösterilen farklı türlerin, farklı yaşlarda hayatta kalan bireylerin sayıları gösterilmiştir.

Bu ekosistemin koşulları, grafikte kaç numara ile gösterilen tür için en uygundur?

- A) I B) II C) III D) IV E) V
(ÖSS 1992)

13. Sık dallı ve bol yapraklı bir ağaç türünün, ormanda yetiştirildiğinde, fazla dallanmayıp boyuna geliştiği ve sadece tepe kısımlarının bol yapraklı olduğu belirlenmiştir.

Bu farklı gelişme biçimine neden olan etken aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Nem B) Sıcaklık C) Oksijen
D) Işık E) Mineral maddeler

(ÖSS 1992)

14. Canlılar arasındaki beslenme ilişkileri düşünüldüğünde, güneş enerjisinin, aşağıdaki canlılardan hangisinin kullandığı besindeki enerjiye dönüşümü en uzun sürer?

- A) Ekmek küf mantarlarının
B) Liken birliğindeki alglerin
C) Bitki virüslerinin
D) Kan parazitlerinin
E) Otoburların

(ÖSS 1993)

kareköt

15. Populasyonların büyüme hızı,

- I. Birey sayısı
- II. Bireylerin vücut ağırlığı
- III. Bireylerin boy uzunluğu
- IV. Zaman

değişkenlerinden hangileri arasındaki ilişkiyle belirlenir?

- A) I ve II B) I ve IV C) II ve III
D) II ve IV E) III ve IV
(ÖSS 1993)

17. K, L, M ve N bakteri türleri bir petri kabındaki besi ortamında gelişmeye bırakılmış, bir süre sonra bu kaba belirli aralıklarla ve gittikçe artan dozlarda (I. doz < II. doz < III. doz) bir antibiyotik uygulanmıştır. Her dozun uygulanmasından sonra canlı kalan birey sayıları tabloda verilmiştir.

Tür	Doz		
	I	II	III
K	30.000	—	—
L	30.000	20.000	—
M	30.000	30.000	20.000
N	30.000	20.000	10.000

Bu deneyin sonuçları ile ilgili aşağıdaki yorumlardan hangisi yanlıştır?

- A) M türü, bu antibiyotiğe N türünden dirençlidir.
- B) L türü, bu antibiyotiğe M ve N kadar dirençli değildir.
- C) K ve L türlerinin bu antibiyotiğe dirençleri aynıdır.
- D) K türü, bu antibiyotiğe en az dirençlidir.
- E) M türü, bu antibiyotiğe en dirençlidir.

(ÖSS 1994)

karekök

18. Doğal bir gölde ve bu gölün içinde yaşayan X, Y ve Z canlı gruplarında sırasıyla aşağıdaki değişimler olmuştur:

- Suda azot ve fosfat tuzları ile karbondioksit miktarının artmasına bağlı olarak Y türüne ait birey sayısı ve sonuçta ortamdaki oksijen miktarı artmıştır.
- Y türüne ait birey sayısının artması, Z türüne ait birey sayısının da artmasına neden olmuştur.
- Z türüne ait birey sayısının artması, sudaki oksijen miktarının azalmasına neden olmuştur.
- X türüne ait bireyler sonuçta yok olmuştur.

Bu veriler aşağıdaki yorumlardan hangisi için yeterlidir?

- A) Y türünde klorofil bulunmaktadır.
- B) X türünün yok olmasına doğrudan azot tuzları neden olmuştur.
- C) Z türü çürükçüldür.
- D) Z türünün besini X türüdür.
- E) X türünün besini tükenmiştir.

(ÖSS 1994)

16. 1950 li yıllarda bir bölgede, DDT gibi tarım ilaçlarının kullanılmaya başlamasından hemen sonra, tarım ürünlerinden yüksek verim alınmış ve ayrıca, bölgede yaygın olan sıtma hastalığı hemen hemen ortadan kalkmıştır. Ancak sonraki 20 yıl içinde bölgede tarım ilaçları giderek daha fazla kullanıldığı halde, tarım zararlıları ve sıtma hastalığı artmaya başlamıştır.

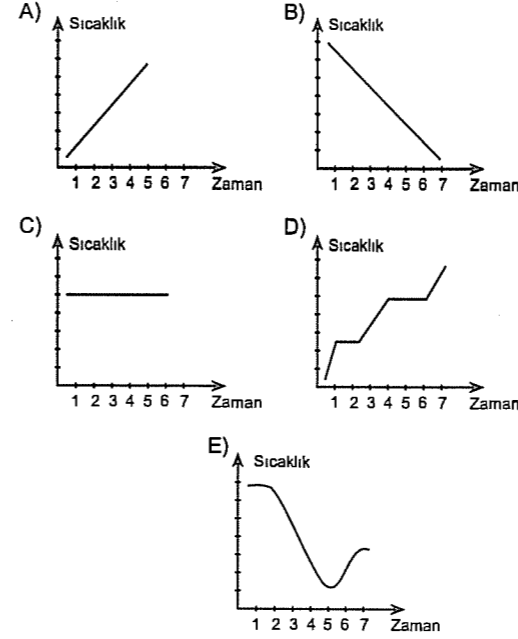
Kullanılan tarım ilaçları;

- I. Tarım zararlılarının direnç kazanması
 - II. Yararlı böceklerin yok olması
 - III. Tatlı su balıklarının ve kurbağaların azalması
- değişikliklerinden hangilerine neden olduğu için 20 yıl sonraki bu durum ortaya çıkmıştır?
- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III
(ÖSS 1993)

19. Bir bakteri türüne ait bireylerin belirli sürede gösterdiği sayısal artış yandaki grafikte verilmiştir.



Aşağıdaki olaylardan hangisi bu durumun nedeni olabilir?



(ÖSS 1995)

21. Bir balık türü, yaşamının,

- I. evresinde bakteriler, su pireleri ve küçük bitkilerle
- II. evresinde eklembacaklılar, salyangozlar ve küçük balıklarla beslenmektedir.

Bu balık türünün I. ve II. evrelerindeki beslenme biçimlerinin adları aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- | I | II |
|------------|---------|
| A) Otobur | Karışık |
| B) Karışık | Otobur |
| C) Otobur | Etobur |
| D) Etobur | Etobur |
| E) Karışık | Etobur |

(ÖSS 1995)

22. Bir nehir ağzı ekosisteminde, zehirli bir maddenin sudaki oranı milyonda 3 mg olarak bulunmuştur. Bu ekosistemdeki besin zincirini oluşturan canlı türlerinin dokularında ise, bu maddenin oranının binde 0,5 mg, binde 2 mg, binde 25 mg değerlerine ulaştığı saptanmıştır.

Buna göre, binde 25 mg değeri, ekosistemdeki besin zincirini oluşturan aşağıdaki canlıların hangisinde saptanmıştır?

- A) Etçil balıklarda
- B) Hayvansal planktonlarda
- C) Balıkçıl deniz kuşlarında
- D) Otçul balıklarda
- E) Bitkisel planktonlarda

(ÖSS 1995)

20. Doğanın korunmasıyla ilgili aşağıdaki önlemlerden hangisi en dar kapsamlıdır?

- A) Ormanların sürekliliğinin korunması
- B) Zehirli fabrika atıklarının arıtılması
- C) Tarım ilaçları kullanımının en aza indirgenmesi
- D) Bir tür hayvanın avlanmasının yasaklanması
- E) Arıtılmamış atıkların denizlere atılmasının yasaklanması

(ÖSS 1995)

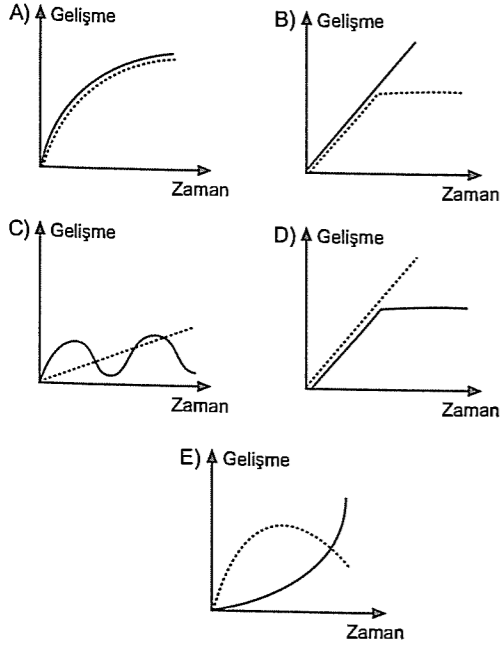
23. Ökseotu gibi yeşil yapraklı yarı parazit bir bitkinin yaşamını sürdürebilmesi için, emeçlerinin, üzerinde yaşadığı bitkinin aşağıdaki yapılarından hangisine doğrudan ulaşması gerekir?

- A) Epidermisine B) Odun borularına
- C) Parankimasına D) Kambiyumuna
- E) Emici tüylerine

(ÖYS 1995)

24. Bir likeni oluşturan alg ve mantarların normal gelişme eğrilerinin aşağıdakilerden hangisi gibi olması beklenir?

(— Alg gelişme eğrisini
— Mantar gelişme eğrisini göstermektedir.)



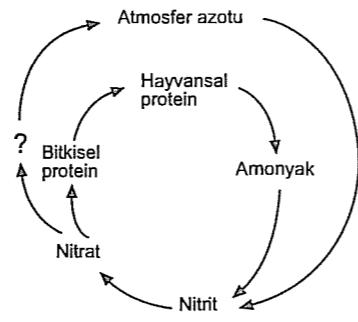
(ÖSS 1996)

25. I. İnorganik elementlerden organik molekül sentezleyebilme
II. Kendine özgü molekülleri sentezleyebilme
III. Yapılarındaki karmaşık organik molekülleri temel organik yapıtaşlarına ayırabilme
Yukarıdakilerden hangileri ototrof ve heterotrof canlıların ortak özelliklerindedir?

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

(ÖSS 1996)

26.



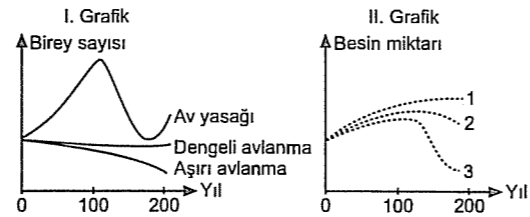
Doğadaki azot devrinin bazı basamaklarını gösteren yukarıdaki şekilde, soru işaretleriyle belirtilen kısımda aşağıdaki bakteri gruplarından hangisi yer alır?

- A) Denitrifikasyon bakterileri
B) Nitrifikasyon bakterileri
C) Çürükçül bakteriler
D) Fotosentez yapan bakteriler
E) Parazit bakteriler

(ÖYS 1996)

27. Bir geyik popülasyonu, koşulların tümünün uygun olduğu bir ortamda bulunmaktadır. Bir süre sonra geyiklerin insanlar tarafından avlanması nedeniyle, popülasyonun birey sayısı ve besinlerinin miktarında değişimler görülmüştür.

Aşağıdaki I. grafik geyiklerin aşırı avlanma, dengeli avlanma ve av yasağı durumlarında popülasyon büyüklüklerindeki, II. grafik ise bu durumlara bağlı olarak besin miktarlarındaki değişimleri göstermektedir.



Buna göre, farklı avlanma durumlarında, geyiklerin buldukları ortamda, besin miktarlarındaki değişimleri gösteren eğrilerin numaraları aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

	Av yasağında ortamdaki besin miktarı	Dengeli avlanmada ortamdaki besin miktarı	Aşırı avlanmada ortamdaki besin miktarı
A)	1	2	3
B)	1	3	2
C)	2	1	3
D)	3	1	2
E)	3	2	1

(ÖSS 1997)

28. Beslenme ile ilgili olarak;

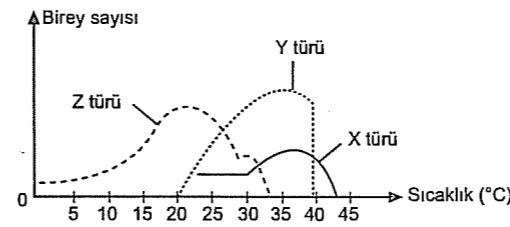
- I. Ökseotu ile akasya ağacı
II. İnsan ile insan bağırsağında B vitamini sentezleyen bakteri
III. İnsan ile insan alyuvarındaki plazmodyum
IV. Bir likendeki alg ile mantar

arasındaki ilişkilerden hangileri, termit ile termit bağırsağında selülozu sindiren kamçılı bir hücrelinin arasındaki ilişkiye benzer?

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

(ÖYS 1997)

29.



Yukarıdaki grafik, bir ekosistemde X, Y, Z türlerine ait böceklerin belirli sıcaklık aralıklarındaki popülasyon büyüklüklerini göstermektedir.

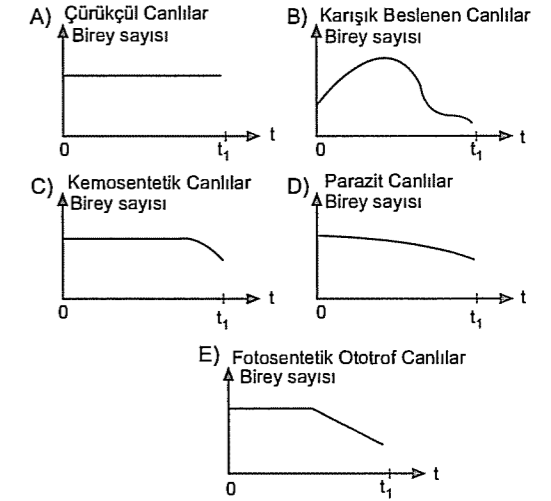
Bu grafikteki bilgilere dayanarak, aşağıdaki yargılardan hangisine doğrudan varılamaz?

- A) X ve Y türlerinin optimum sıcaklık değerleri birbirine yakındır.
B) Z türü, düşük sıcaklığa Y türünden daha dayanıklıdır.
C) X türünün popülasyon büyüklüğünün en az olmasının nedeni, gelişmeye diğerlerinden daha yüksek sıcaklıkta başlamasıdır.
D) Y ve Z türleri en yüksek popülasyon büyüklüğüne farklı sıcaklıklarda ulaşırlar.
E) X türü, yüksek sıcaklığa Y ve Z türlerinden daha dayanıklıdır.

(ÖSS 1997)

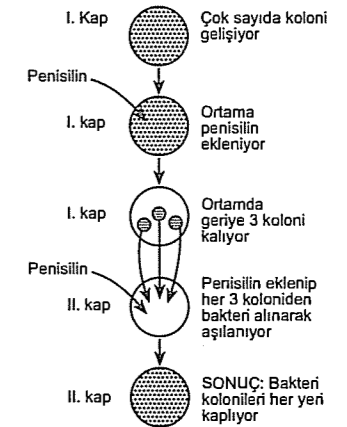
30. Kapalı bir ekosistemde oksijen üretim miktarının t_1 süresi sonunda azaldığı, aynı süre içinde, besinlerini farklı yollarla elde eden canlı gruplarının birey sayılarında değişimler olduğu gözlemlenmiştir.

Bu değişimleri gösteren aşağıdaki grafiklerden hangisi, ortamda oksijen üretim miktarındaki azalmanın nedenini açıklar?



(ÖSS 1997)

31. Penisilin ve tek bir bakteri türü ile normal besi ortamı içeren iki petri kabında aşağıdaki şemada gösterilen deney yapılmıştır.



Bu deney sonucu,

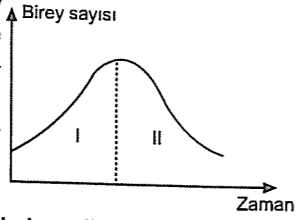
- I. Aynı türe ait bireyler farklı kalıtsal özellikler gösterir.
II. Aynı besini kullanan bireyler, besin açısından rekabete girer.
III. Ortamın yeni koşullarına uyabilen bireyler bu koşullarda yaşamaya devam eder.

ifadelerinden hangileriyle açıklanabilir?

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

(ÖSS 1999)

32. Bir popülasyonun birey sayısı, yandaki büyüme eğrisinde görüldüğü gibi, I. zaman aralığında artmış, II. zaman aralığında azalmıştır.



Aşağıdakilerin hangisinde verilenler, birey sayısında iki zaman aralığında görülen bu değişimleri doğrudan sağlayabilecek nedenler arasındadır?

- | I. zaman aralığında | II. zaman aralığında |
|------------------------------------|----------------------------------|
| A) Avcı hayvan sayısının artması | Popülasyon dışına göçün azalması |
| B) Popülasyon dışına göçün artması | Avcı hayvan sayısının azalması |
| C) Doğum oranının artması | Besin miktarının azalması |
| D) Avcı hayvan sayısının artması | Hastalıkların azalması |
| E) Hastalıkların artması | Besin rekabetinin azalması |

(ÖSS 2000)

33. Doğada, bir besin ve enerji piramidinde bulunan canlılar arasındaki etkileşimle ilgili olarak, aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Üst basamağa doğru gidildikçe toplam birey sayısı azalır.
 B) Bir basamaktaki canlıların tükettikleri enerji toplamı, bir üst basamaktakinden daha fazladır.
 C) Bir basamaktaki türün birey sayısındaki artış, sadece alt basamaktaki enerji kaynağını etkiler.
 D) Alt basamak bireylerinde depo edilen toplam enerji miktarı daha fazladır.
 E) Enerji bir üst basamağa sadece besin yoluyla geçer.

(ÖSS 2001)

34. Belirli bir bölgedeki orman örtüsü kısa bir süre içinde tamamen yok olmuştur.

Bu yok oluştan sonra, bu bölgede aşağıdakilerden hangisinin azalması beklenmez?

- A) Birincil tüketici sayısının
 B) İkincil tüketici sayısının
 C) Birinci zamanda, birim alandan aşınan toprak miktarının
 D) Üretilen serbest oksijen miktarının
 E) Toprakta tutulan su miktarının

(ÖSS 2002)

35. Bir ekosistemdeki bir popülasyonun,

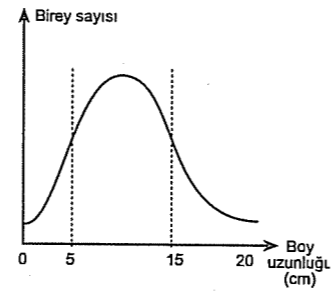
- I. Kullandığı besin miktarının ortamda artması,
 II. Kullandığı besin çeşidinin ortamda azalması,
 III. Rekabete girdiği türlerin ortamda azalması etkenlerinden hangileri, ekosistemin bu popülasyonla ilgili taşıma kapasitesini artırır?

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

(ÖSS 2002)

kareköt

36. Yandaki grafik, bir ekosistemde bulunan bir bitki popülasyonundaki bireylerin boy uzunluğuyla ilgili dağılımını göstermektedir. Belirli bir süre sonra, bu popülasyonda boyu 5 cm nin altında ve boyu 15 cm nin üzerinde olan bireyler, ekosistem koşullarına bağlı olarak ayıklanmıştır.



Boy uzunluğu kalıtsal olarak saptanan bir özellik olduğuna göre, bu bitki türünün gen havuzunda meydana gelen bu değişme, boy uzunluğuyla ilgili olarak bu türde,

- I. kalıtsal farklılıkların azalması
 II. uyum yeteneğinin zayıflaması
 III. evrimleşmenin yavaşlaması

durumlarından hangilerinin gerçekleşmesine neden olabilir?

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

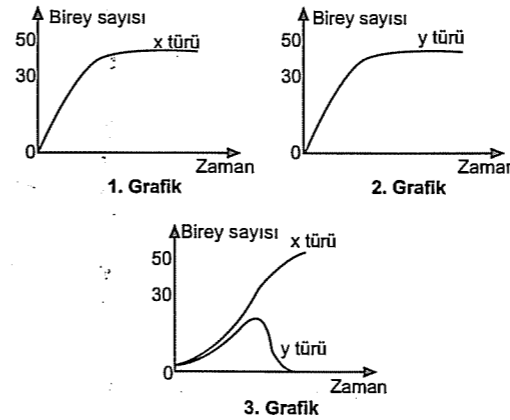
(ÖSS 2002)

37. Kurak bir ekosistemde bulunan farklı türlere ait iki otsu bitkinin, aşağıdaki özelliklerinden hangisi bakımından benzer uyum yapması beklenmez?

- A) Çiçeğin anatomik yapısı
 B) Yaprak yüzey genişliği
 C) Stomaların konumu
 D) Yaprakta kütikula tabakasının kalınlığı
 E) Kök uzunluğu

(ÖSS 2003)

38. x ve y mikroorganizma türleri, içeriği aynı olan iki besi ortamına ayrı ayrı konmuş ve birey sayıları 1. ve 2. grafikteki gibi değişmiştir. x ve y türleri, içeriği öncekilerin aynı olan bir besi ortamına birlikte konduklarında ise birey sayılarında 3. grafikteki gibi değişme olmuştur.



Birey sayılarındaki değişimin 3. grafikteki gibi olmasına,

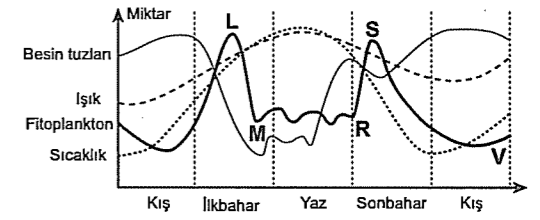
- I. iki türün aynı besin için rekabet etmesi,
 II. iki türün ortamdaki yadımlama ürünlerinden farklı etkilenmesi,
 III. x in, y nin paraziti olması

durumlarından hangileri neden olabilir?

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

(ÖSS 2003)

39. Aşağıdaki grafikte, bir gölde, ışık, sıcaklık, besin tuzları miktarı ve fitoplankton yoğunluğunda mevsimlere göre gerçekleşen değişimler gösterilmektedir.



Bu grafikteki bilgilere dayanarak aşağıdaki yargılardan hangisine varılamaz?

(Grafikte verilenler dışındaki etkenler dikkate alınmayacaktır.)

- A) Fitoplankton yoğunluğunun L-R arasındaki değişimi, besin tuzlarının miktarıyla ilişkilidir.
 B) Fitoplankton yoğunluğunun S-V arasındaki azalması, sıcaklıkla ilişkilidir.
 C) Işık ve sıcaklık, fitoplankton yoğunluğu için her mevsimde sınırlayıcı olmuştur.
 D) İlkbaharda besin rekabeti, fitoplankton yoğunluğunda L-M arasındaki azalmaya neden olmuştur.
 E) Sonbaharda besin tuzları miktarının artması, fitoplankton yoğunluğunun R-S arasındaki artışında etkili olmuştur.

(ÖSS 2004)

kareköt

40. Bir gölde endüstriyel atık, tarımsal gübre ve evsel atıklarla taşınan fosfor ve azot tuzlarının artması, bu ekosistemde ötrofikasyona neden olur.

Ötrofikasyon, bu gölde aşağıdakilerden hangisine yol açmaz?

- A) Derinlere doğru, göl suyunun oksijen derişiminde azalma
 B) Besin piramidindeki basamak sayısında artma
 C) Çökeltmede (sedimentasyonda) artma
 D) Derinlere doğru, göl suyunun ışık geçirgenliğinde azalma
 E) Kokuşmada artma

(ÖSS 2004)

41. Doğadaki azot döngüsünün bazı basamakları aşağıda verilmiştir:

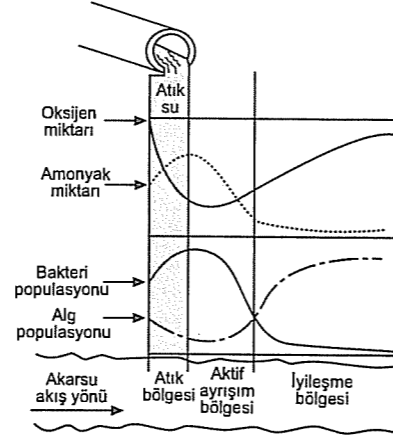
- I. Saprofit bakterilerinin amonyak oluşturması
- II. Denitrifikasyon bakterilerinin faaliyeti
- III. Baklagil kök yumrucuklarındaki simbiyotik bakterilerin faaliyeti

Bu olayların hangi sırayla gerçekleşmesi, havadaki azotun canlı yapısına katılıp tekrar havaya dönmesini sağlar?

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

(ÖSS 2005)

43. Aşağıdaki grafik, atık su boşaltılan bir akarsu ortamında, atığın boşaltıldığı atık bölgesinden iyileşme bölgesine doğru gidildikçe, oksijen ve amonyak miktarları ile bakteri ve alg populasyonlarında meydana gelen değişiklikleri göstermektedir.

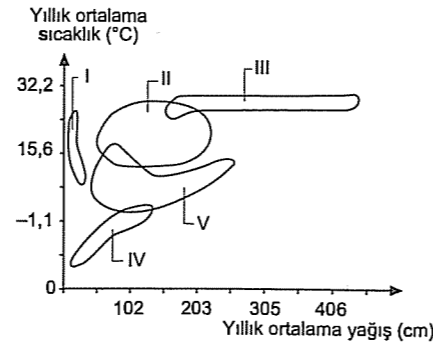


Yalnızca bu grafikteki bilgilere göre, bu akarsu ortamıyla ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi söylenemez?

- A) Oksijen miktarı ve bakteri populasyonu değişme eğrileri birbirine terstir.
- B) Ortamda alglerin çoğalması, oksijen miktarındaki artışta rol oynar.
- C) Bakteri ve alg populasyonları aynı besin maddelerini kullanır.
- D) Ortama atık madde girmesi, alg populasyonunun azalmasına neden olur.
- E) Amonyak miktarındaki değişimler bakteri populasyonu ile ilgilidir.

(ÖSS 2005)

44.



Yıllık ortalama yağış ve sıcaklık değerlerine göre hazırlanan yukarıdaki grafikte, tundra, çöl, yağmur ormanı, yaprak dökken ağaç ormanı ve iğne yapraklı ağaç ormanı biyomları I, II, III, IV ve V olarak numaralanmıştır.

Buna göre, yağmur ormanı biyomu grafikte hangi numarayla gösterilmiştir?

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

(ÖSS 2007 I)

42. İndikatör (gösterge) tür, çevresindeki yararlı ya da zararlı maddelerden birine karşı çok duyarlı olan canlı türü olarak tanımlanır. Örneğin, kızılcıklarının bazı türleri, sudaki gelişim dönemlerinde, ortamdaki oksijenin azalmasına çok duyarlı olduğundan, bu böceklerin bulunduğu su ortamlarının temiz ve oksijen bakımından zengin olduğu söylenebilir.

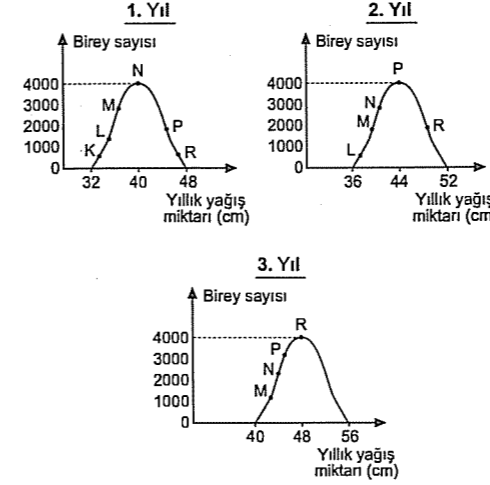
Buna göre, bir türün indikatör (gösterge) tür olması için aşağıdaki özelliklerden hangisine sahip olması gerekir?

- A) Ekolojik toleransının (hoşgörüsünün) az olması
- B) Mutasyona uğrama sıklığının yüksek olması
- C) Hayat devresinin kısa olması
- D) Metabolizma hızının yüksek olması
- E) Populasyon büyüme hızının sınırlı olması

(ÖSS 2005)

40

45. Aşağıdaki grafikler, yıllık yağış ortalamalarında farklılıklar saptanan bir ekosistemde, bir bitki populasyonunun K, L, M, N, P ve R varyasyonlarının 1., 2. ve 3. yıllardaki dağılımını göstermektedir.

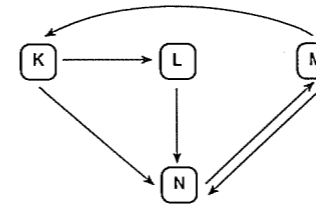


Buna göre, aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

- A) Populasyonun devamlılığı, varyasyonların birey sayılarının aynı kalmasıyla sağlanmıştır.
- B) Populasyondaki her bir varyasyonun birey sayısı yağış miktarına göre değişmiştir.
- C) Yağış miktarındaki değişim populasyon büyüklüğünü etkilememiştir.
- D) Farklı varyasyonlar farklı uyum göstermiştir.
- E) Yağış miktarındaki değişim bazı varyasyonların elenmesine neden olmuştur.

(ÖSS 2007 II)

46. Bir ekosistemde besin zinciri aşağıdaki şemada gösterildiği gibidir.



Şemada oklar, besin kaynağı olan gruptan besin alan gruba doğru çizilmiştir.

Buna göre, üretici, birincil tüketici, ikincil tüketici ve ayrıştırıcı canlı grupları, aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

	Üretici	Birincil tüketici	İkincil tüketici	Ayrıştırıcı
A)	K	L	M	N
B)	K	N	L	M
C)	N	M	K	L
D)	M	L	N	K
E)	M	K	L	N

(ÖSS 2008 I)

kareköt

48. Aşağıdaki tabloda, bir ekosistemde bulunan K, L, M, N, P ve R harfleriyle belirtilen altı tür kurbağanın yaşam alanları, çiftleşme mevsimleri ve besin çeşitleriyle ilgili bilgiler verilmiştir.

Kurbağa Türü	Yaşam alanı	Çiftleşme mevsimi	Besin çeşidi
K	Ağaç üzeri	Nisan	Y türü böcek
L	Orman altı ortam	Nisan	X türü böcek
M	Ağaç üzeri	Haziran	Y türü böcek
N	Göl ortamı	Mayıs	X türü böcek
P	Göl ortamı	Mayıs	Z türü böcek
R	Orman altı ortamı	Nisan	Z türü böcek

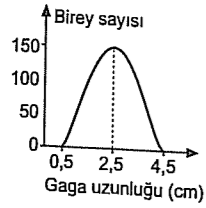
Tablodaki bilgilere göre, aşağıdakilerin hangisinde verilen iki kurbağa türü arasında rekabetin en fazla olması beklenir?

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

(ÖSS 2008 I)

41

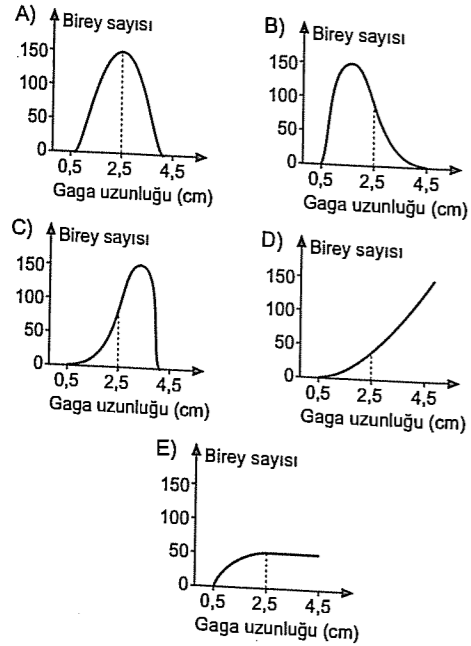
49. Aşağıdaki grafik, bir ekosistemde bulunan bir kuş popülasyonundaki bireylerin gaga uzunluklarının dağılımını göstermektedir.



Canlılarda organların yapı ve işlevleri belirli değerler arasında en başarılıdır.

Bu ekosistemde koşulların, gaga uzunluğu 2,5 santimetreden daha uzun bireylerin besin bulma şanslarını artıracak şekilde değiştiği gözlenmiştir.

Yeni çevre koşullarında, gelecek kuşaklarda bu popülasyondaki yavruların gaga uzunluklarının dağılımını gösteren grafiğin aşağıdakilerin hangisindeki gibi olması beklenir?



(ÖSS 2009 II)

50. Sığ bir göl, alg popülasyonlarının büyüklüklerini etkileyen faktörleri incelemek için iki bölüme ayrılmıştır. Her iki bölüme de (1. ve 2.) karbonlu ve azotlu bileşikler doğal olarak gelmeye devam ederken 2. bölüme fosfat bileşikler ilave edilmiştir. Bir süre sonra 1. bölümde bulunan alg popülasyonunun büyüklüğünde bir değişim olmazken 2. bölümdeki alg popülasyonunda büyük bir artış gözlenmiştir.

Bu gölle ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi söylenemez?

- A) Birinci bölümde fosfat bileşiklerinin az olması alg popülasyonunun büyüklüğünü sınırlamıştır.
B) Birinci bölümdeki alg çeşitliliğinde değişim olması beklenmez.
C) İkinci bölümde biriken organik madde miktarı artar.
D) İkinci bölümde birim zamanda üretilen oksijen miktarı azalır.
E) İkinci bölümde suyun ışık geçirgenliği birinci bölüme göre azalır.

(ÖSS 2009 - II)

51. Bir ekosistemde, 50 yıl öncesine göre,

- bitkilerin yaklaşık 1 hafta erken çiçeklendiği,
- kuşların ortalama 9 gün erken kuluçkaya yattığı,
- kurbağaların yaklaşık 7 hafta erken çiftleştiği gözleniyor.

Ekosistemde gerçekleşen bu durumun temel nedeni aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) İklim değişikliği
B) Besin rekabeti
C) Avcı türlerin baskısı
D) Çiftleşme rekabeti
E) Popülasyonun büyümesi

(YGS 2010)

52. Bir ekosistemdeki ayrıştırıcı organizmalar ortamdaki uzaklaştırılacak olursa belirli bir süre sonra, bu ekosistemde,

- I. tüketicilere aktarılan enerji miktarının artması,
II. üretici sayısının artması,
III. biriken organik madde miktarının artması,
IV. mineraller için rekabetin artması

olaylarından hangilerinin gerçekleşmesi beklenir?

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

(YGS 2010)

53. İki farklı türün bireyleri arasında değişik ilişkiler olabilir. Aşağıdaki tabloda üç farklı ilişki, I, II ve III olarak adlandırılmış ve bu ilişkilerin K ve L canlıları üzerindeki etkileri gösterilmiştir.

İlişki tipi	K canlısı	L canlısı
I	+	+
II	+	0
III	+	-

0: Canlı üzerinde etkisi yok.

+: Canlı için yararlı bir etkisi var.

-: Canlı için zararlı bir etkisi var.

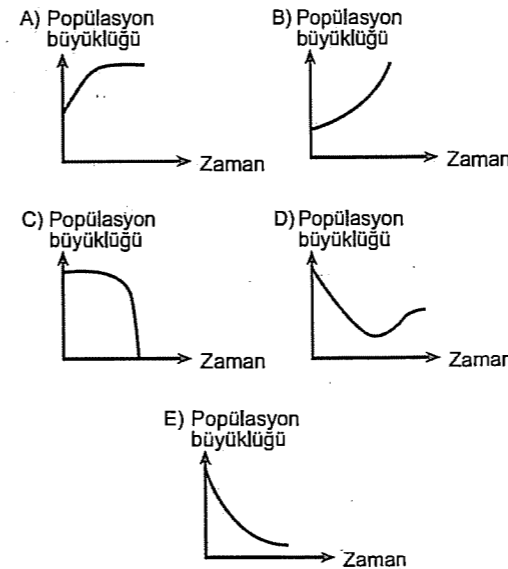
Buna göre, tabloda, I, II ve III ile belirtilen ilişki tipleri aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

	I	II	III
A) Kommensalizm	Mutualizm	Parazitizm	
B) Kommensalizm	Parazitizm	Mutualizm	
C) Mutualizm	Kommensalizm	Parazitizm	
D) Mutualizm	Parazitizm	Kommensalizm	
E) Parazitizm	Kommensalizm	Mutualizm	

(LYS 2010)

54. Bir deneyde bir bakteri popülasyonunun bulunduğu ortamda bakterilerin kullandığı besin, zamanla tükeniyor. Gerçekleşen bir mutasyon sonucunda bazı bakteriler bu ortamdaki atık maddeleri besin olarak kullanmaya başlıyor.

Bu deney boyunca bakteri popülasyonunun büyüklüğünde meydana gelen değişimi gösteren grafiğin aşağıdakilerden hangisi gibi olması beklenir?



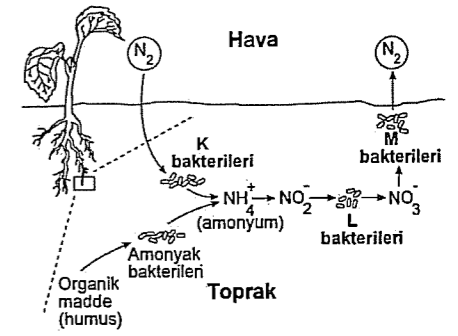
(LYS 2011)

55. Bir ekosistemde, otçul hayvan türlerinden birinin soyu tükenirse bu ekosistemde aşağıdakilerden hangisinin gerçekleşmesi beklenir?

- A) Bitki tür çeşitliliğinin artması
B) Ekosistemde üretilen organik madde miktarının azalması
C) Bitki tür çeşitliliğinin azalması
D) Otçul hayvanlar arasında besin rekabetinin azalması
E) Etçil hayvan tür çeşitliliğinin artması

(LYS 2011)

- 56.

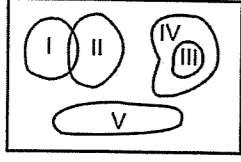


Doğadaki azot döngüsünün bir kısmını gösteren yukarıdaki şekilde, K, L ve M bakterilerinin adları, aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

	Denitrifikasyon bakterileri	Nitrat bakterileri	Azot bağlayan bakterileri
A)	M	K	L
B)	M	L	K
C)	L	M	K
D)	K	L	M
E)	K	M	L

(LYS 2011)

57. Birbirine yakın alanları işgal eden bir fare türünün 5 popülasyonunun yayılış alanları aşağıdaki şekilde gösterilmiştir.



Besin miktarı azaldığında hangi popülasyon için yok olma tehlikesinin daha büyük olması beklenir?

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

(YGS 2011)

58. Bir ekosistemde çevre kirliliğinin artması sonucunda ayrıştırıcı popülasyonların büyüklüğünün hızla azalması, bu ekosistemdeki,

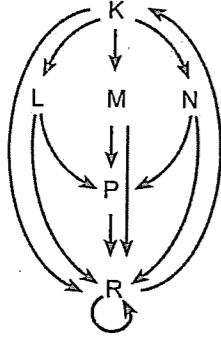
- I. temel üretici,
II. birincil tüketici,
III. ikincil tüketici

popülasyonlarından hangilerinin büyüklüğünün doğrudan etkiler?

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

(YGS 2012)

59. Aşağıda bir ekosistemdeki 6 türü içeren besin ağı şematize edilmiştir. (Türler arasındaki oklar bu ekosistem içindeki beslenme ilişkilerini göstermektedir.)



Buna göre, bu besin ağındaki türlerle ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) K üretici türdür.
B) L, M, N otçul (herbivor) türlerdir.
C) P karışık beslenen (omnivor) bir türdür.
D) R türü ayrıştırıcıdır.
E) P türündeki biyolojik birikim, N türündekinden daha fazladır.

(LYS 2012)

60. Aynı ortamda yaşayan iki farklı türün,

- I. ekolojik nişlerinin aynı olması,
II. birinin, diğerinin besini olması,
III. üreme dönemlerinin aynı olması,
IV. habitatlarının farklı olması

koşullarından hangileri, bu türler arasında rekabete yol açar?

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

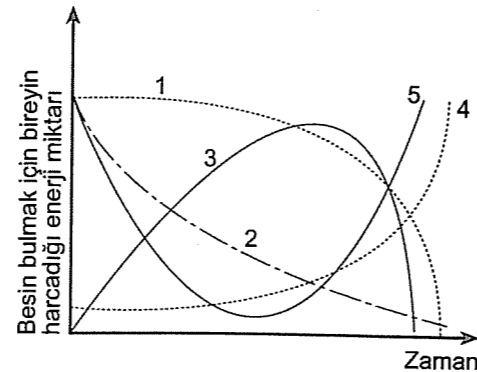
(LYS 2012)

61. Ekosistemlerde, bir yaşam alanının taşıma kapasitesiyle ilgili olarak aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Bir popülasyonun büyüklüğü, taşıma kapasitesinin üst sınırına yaklaştıkça çevre direnci artar.
B) Bir yaşam alanının taşıma kapasitesi, çevresel koşullar değiştikçe değişebilir.
C) Taşıma kapasitesinin üzerine çıkılması durumunda popülasyondaki ölümler artar.
D) Bir yaşam alanının taşıma kapasitesi, kullanılabilir çevresel kaynakların miktarıyla belirlenir.
E) Bir türün farklı popülasyonlarının yayılış gösterdikleri alanların taşıma kapasitesi aynıdır.

(LYS 2012)

62. Aşağıdaki grafikte numaralanmış eğrilerden hangisi, besin kaynakları sınırlı olan bir gölde bulunan ve yoğunluğu giderek artan bir balık popülasyonunda besin bulmak için bir bireyin harcadığı enerji miktarındaki değişimi göstermektedir?



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

(LYS 2012)

ÇÖZÜMLER

1. Minimum kuralı bitkinin toprağındaki minerallerin sınırlandırılması prensibine dayanır. Dolayısıyla, bitkinin normal yaşantısına dönebilmesi için, gerekli minerallerin toprağına verilmesi gerekmektedir.

Yanıt D

2. Genç fertler ne kadar çok ise, popülasyon o kadar hızlı büyür. Bu duruma göre, tablo incelendiğinde, genç nüfus yoğunluğu büyükten küçüğe, I - III - II şeklinde sıralanır.

Yanıt B

3. Glikoz sentezlenirken harcanan CO₂, glikozun solunuma katılmasıyla tekrar atmosfere döner. Bitkinin otobur tarafından yenmesi, glikozdaki CO₂ nin en kısa yoldan doğaya dönmesini sağlar.

Yanıt E

4. Soruda verilen bilgiye göre, topraktaki nem oranı az veya çok olduğu zaman bitki zararlısı bu durumdan olumsuz etkilendiğinden, birey sayısı az olur. Bu duruma en uygun grafik D şıkında verilmiştir.

Yanıt D

5. III. tür hem çok gölge yapan hem de gölgeye dayanıksız olan bir ağaç türü olduğuna göre, bu türün gelişmesi sonucunda birey sayısında azalma gerçekleşir.

Yanıt E

6. Grafikte II. ve V. zaman aralığında popülasyon büyüklükleri dengededir. Fakat bunlar farklı zaman aralıkları olduğu ve birey sayıları da farklı değerlerde olduğu için çevre koşullarının aynı olduğu söylenemez.

Yanıt B

7. İnce bağırsakta yaşayan tenya, yaşam ortamından konak canlıının sindirmiş olduğu besini alır. Bundan dolayı da sindirim sistemi gelişmemiştir. Kan emen kene ve deri hücreleriyle beslenen uyuz gibi canlılar ise, dış parazit olduğundan, sindirim sistemleri gelişmiştir.

Yanıt C

8. Besin zincirinde, dokuda biriken madde miktarı üreticiden son tüketiciye doğru gidildikçe artar. Buna göre sıralama III - IV - II - I - V şeklinde olur.

Yanıt C

9. Tabloya bakıldığında, 1. tür canlıının L besininin bulunduğu ortamda, 2. ve 3. tür canlıının ise N besininin bulunduğu ortamda çok iyi geliştiği görülmektedir. Canlı türlerinin birbirleriyle yarışma halinde olmadığı da bilindiğine göre; bu üç canlı türünün en iyi gelişimi gösterebilmesi için, besiyerine L ve N besin karışımı konulmalıdır.

Yanıt C

10. Karasal bitki ve hayvanlara göre, dere kenarlarında ve nemli orman altlarında yaşayan canlıların osmotik basınçları daha düşüktür. Tuzlu göl kenarlarında yaşayan canlıların ise osmotik basınçları çok yüksektir (canlılar buldukları ortam yoğunluğuna göre, kendilerine kararlı bir iç denge oluştururlar).

Yanıt A

11. Toprak solucanları deri solunumu yaptığından dolayı, yağmur yağdığı zaman topraktaki su, oksijen alımını engeller. Bundan dolayı da, toprak solucanları yağmurdan hemen sonra toprak yüzeyine çıkarlar.

Yanıt E

12. I., II., III. ve IV. türlerde yaş ilerlemesi başlar başlamaz hayatta kalan birey sayısı azalmaktadır. Fakat V. tür, belirli bir yaşa kadar birey sayısını koruyabilmektedir. Bundan dolayı, ekosistemin koşulları V. tür için en uygundur.

Yanıt E

13. Sorudaki örnekte ışığa bağlı olarak bir gelişim gözlenmektedir. Çünkü tepe kısmına ışık daha çok geldiği için, tepe kısmındaki yapraklar fazla fotosentez yaparak daha iyi gelişim gösterir.

Yanıt D

14. Güneş enerjisini ilk önce bitki, daha sonra da sırasıyla birinci tüketici, ikinci tüketici kullanır. Verilen canlılar arasındaki kan paraziti, tüketici canlıya parazit olduğundan enerji dönüşümü en uzun sürer.
Yanıt D
15. Populasyondaki büyüme hızı, birey sayısının zamana bağlı değişimine göre belirlenir. Bireylerin fiziksel özelliklerinin (vücut ağırlığı, boy uzunluğu) populasyonun büyüme hızı ile ilişkisi yoktur.
Yanıt B
16. Tarım ilaçları kullanıldıkça, tarım zararlıları bu ilaçlara karşı direnç kazanır. Bunun yanısıra, bu zararlı canlılarla beslenen yararlı böcekler, balıklar ve kurbağalar da ilaçlardan olumsuz etkilendiğinden, 20 yıl sonra üç önermedeki durum da ortaya çıkar.
Yanıt E
17. Tabloda bakteri türlerinin antibiyotiklere karşı olan tepkileri ve dirençleri gösterilmiştir. Buna göre K ve L türlerinin dirençlerinin farklı olduğu gözlenmektedir.
Yanıt C
18. Verilen bilgileri göz önünde bulundurarak şıkları ele alırsak, sadece A seçeneğindeki yorumu yapmamız için yeterli bilgi olduğunu, diğer şıklar için yeterli bilgi olmadığını söyleyebiliriz.
Yanıt A
19. Bir bakteri için uygun koşullar var ise bakterinin soruda verilen tablodaki gibi düzgün doğrusal olarak çoğaldığı görülür. Bunun için de sıcaklığın sabit olması gerekmektedir.
Yanıt C
20. Yalnızca bir tür ile yapılacak olan çalışma, diğer şıklarda verilen, daha geniş alanı ve daha çok türü kapsayan çalışmalara göre en dar kapsamlı olanıdır. Sonra bu durumda bir tür hayvanın avının yasaklanması en dar kapsamlı önlemdir.
Yanıt D

21. I. balık türü hem bitkilerle hem de hayvanlarla beslendiği için karışık, II. balık türü ise yalnızca hayvanlarla beslendiği için etoburdur.
Yanıt E
22. Bir ekosistemde üreticiden son tüketiciye doğru gidildikçe canlıların dokularındaki zehirli madde miktarı artmaktadır. Bu yüzden etobur bir canlı olan balıkçıl deniz kuşlarında zehirli madde miktarı diğerlerine göre en fazla olacaktır (Yani soruya göre binde 25 mg zehir oranı, son tüketici olan balıkçıl deniz kuşunda saptanır).
Yanıt C
23. Ökseotu yarı parazit olduğundan konak bitkinin su ve minerallerine ortak olur. Bundan dolayı, ökseotunun emeçlerinin doğrudan odun borularına ulaşması gerekir.
Yanıt B
24. Bir likeni oluşturan alg ve mantarların gelişimleri, doğru orantılıdır. Bu canlılar mutualist yaşam gösterdiğinden, gelişimleri birbirine bağlıdır.
Yanıt A
25. Ototrof ve hetetrof organizmalar kendilerine özgü molekülleri sentezleme ve yapılarındaki karmaşık organik molekülleri parçalama özelliğine sahiptir. Ancak inorganik moleküllerden organik molekül üretimi, yalnızca ototroflara ait bir özelliktir.
Yanıt E
26. Nitratın havadaki serbest azota dönüşmesi olayı denitrifikasyondur. Bu olayı gerçekleştiren canlılar ise denitrifikasyon bakterileridir.
Yanıt A
27. Av yasağı olduğunda geyikler avlanılmayacağı için miktarları artacak ve ortamdaki besin miktarı azalacaktır (3). Dengeli avlanmada ise ortamın besin miktarı artışı az olacaktır (2). Aşırı avlanmada ise geyik miktarı aşırı azalacağından, ortamdaki besin miktarı artışı çok olacaktır (1).
Yanıt E
28. Termit ile termit bağırsağında selülozu sindiren kamçıllı bir hücreli arasında mutualist ilişki vardır. Aynı ilişki II. ve IV. maddelerde de vardır.
Yanıt D

29. Şıkları incelediğimizde A, B, D ve E şıklarının doğruluğu grafikte gözlenmektedir. C şıklarının doğruluğuna grafikten varılmaz. Sadece grafiğe bakılarak, "herhangi bir türün populasyon büyüklüğünün az olması, geliştiği sıcaklığa bağlıdır" diyemeyiz.
Yanıt C
30. Fotosentetik canlılar ortama O₂ vermektedirler. O halde ortamdaki O₂ miktarı azalıyor fotosentetik canlıların birey sayısı da azalıyor demektir. Çünkü O₂ miktarı, bu canlıların miktarına bağlıdır.
Yanıt E
31. Tek bir bakteri türünden bazılarının yaşayabilmesi, farklı kalıtsal özelliklerinden kaynaklanmaktadır. Anlatılan deneyde, besin için rekabetle ilgili hiçbir bilgi yoktur. Ortam koşullarına adapte olabilen kolonilerin, yeni koşullarda yaşayabildiği görülmektedir.
Yanıt C
32. I. zaman aralığında populasyonun birey sayısında artış olduğundan, doğum oranı artmıştır diyebiliriz. II. zaman aralığında ise besin miktarının azalmasından dolayı rekabet artmış ve birey sayısı azalmıştır.
Yanıt C
33. Enerji piramidinde, bir basamaktaki birey sayısındaki artış sadece alt basamaktaki enerji kaynağını etkilemez. Bu duruma bağlı olarak bir süre sonra, bir üst basamağındaki birey sayısının da artmasına neden olur.
Yanıt C
34. Bir bölgedeki orman örtüsü yok olursa, birim zamandaki birim alanda aşınan toprak miktarı artacaktır (erozyon).
Yanıt C
35. Populasyonun yaşadığı ortamda;
* kullanılan besin miktarı artarsa, birey sayısı artar.
* kullanılan besin çeşidi azalır, birey sayısı azalır.
* rekabete giren türler azalır, birey sayısı artar.
Bir populasyonun yaşadığı ortamda, kullanılan besin miktarının artması ve rekabete girilecek türlerin azalması, canlıların rahat yaşamasına, yani taşıma kapasitesinin artmasına neden olur. Besin çeşidinin azalması ise, canlılar için sıkıntı oluşturacağından, taşıma kapasitesini azaltır.
Yanıt D

36. Populasyonun boy uzunluğu belirli bir aralık içerisindeyken yaşama şansları daha yüksek ise soruda verilen üç maddenin de gerçekleşmesine neden olabilir.
Yanıt E
37. Kurak bir ekosistemde bulunan farklı türdeki iki bitkinin çiçeklerinin anatomik yapısının uyum göstermesi şart değildir. Çünkü çiçeklerin anatomik yapısı, su kaybı ile ilgili bir adaptasyon değil, üreme ile ilgili bir adaptasyondur.
Yanıt A
38. Aynı ortamda 3. grafikteki gibi bir değişim gösteren bu canlılar, besin için rekabet ediyor veya ortamdaki yadım-lama ürünlerinden farklı etkileniyor olabilir. Fakat x, y nin paraziti olsaydı, y nin yok olması durumunda x in de olumsuz etkilenmesi gerekirdi.
Yanıt D
39. Işık ve sıcaklık, tabloda da görüldüğü üzere fitoplankton sayısını kış, ilkbahar ve yaz mevsimlerinde artırmıştır. Büyümeyi sınırlamamıştır.
Yanıt C
40. Ötrofikasyon, besin zincirini olumsuz etkilediğinden (ışığın geçirgenliğini azaltma), besin zincirindeki basamak sayısında artmaya değil, azalmaya neden olmaktadır.
Yanıt B
41. Havadaki serbest azot, öncelikle baklagillerin köklerindeki bakterilerin faaliyeti sonucu, azotlu organik maddelere dönüşür. Ardından bu azotlu organik maddeler, saprofit bakteriler tarafından amonyağa dönüştürülür. Amonyak nitritasyonla nitrit ve nitrat tuzlarına, bu tuzlar da denitrifikasyonla havanın serbest azotuna dönüşür.
Yanıt D
42. İndikatör türler, çevresindeki yararlı ya da zararlı maddelerden birine karşı çok duyarlı oldukları için, ekolojik toleransları azdır.
Yanıt A
43. Sorudaki grafiğe göre, bakteri ve alg populasyonlarının aynı besin maddelerini kullandığı sonucuna varamayız.
Yanıt C

44. Yağmur ormanı, verilen biyomlar arasında en çok yağış alan biyomdur. Grafikte en çok yağış alan biyom III numara ile gösterilmektedir.

Yanıt C

45. Grafikler incelendiğinde, varyasyonların birey sayılarının aynı kalmadığı, değişiklik gösterdiği görülmektedir. (varyasyon, çeşidi ifade etmektedir)

Yanıt A

46. Bir ekosistemdeki ayrıştırıcı canlıların besin kaynağı, ekosistemdeki canlıların tamamı olacağından N canlısı ayrıştırıcıdır. M canlısı ayrıştırıcıların atıklarından da faydalandığı için üretici, M yi yiyen K birincil tüketici, K'yı yiyen L canlısı da ikincil tüketicidir.

Yanıt E

47. Küresel ısınmanın temel nedeni, atmosferde biriken CO₂ gazının oluşturduğu sera etkisidir. Buna göre; önce atmosferdeki karbondioksit miktarı artar. Daha sonra güneş ışınlarının yansıma periyodu kısaldığından hava sıcaklığı artar, buna bağlı olarak buzullarda erime ve deniz suyu seviyesinde artma meydana gelir. En sonunda da kıyı ekosisteminde bozulmalar meydana gelir.

Yanıt B

48. İki canlı arasında rekabetin fazla olabilmesi için; besin çeşitleniminin, yaşam ortamlarının, yani mücadele etmeleri gereken şartların birbirine en yakın şartlar olması gerekmektedir. Verilen tablo incelendiğinde K ve M canlıları arasındaki rekabetin en fazla olduğu söylenebilir.

Yanıt A

49. Ekosistemde koşullar, gaga uzunluğu 2,5 santimetreden daha uzun bireylerin besin bulma şansını artıracak şekilde değiştiğine göre birey sayısı 2,5 ile 4,5 santimetre olan kısımda daha fazla olacaktır.

Yanıt C

50. Göldeki ikinci bölümde alg populasyonunda artış gerçekleştiğine göre, üretilen oksijen miktarı artar.

Yanıt D

51. Bu ekosistemde görülen 50 yıl öncesine göre, bitkilerin çiçeklenme, kuşların kuluçkaya yatma, kurbağaların çiftleşme dönemleri arasındaki bu durumun temel nedeni iklim değişikliğidir.

Yanıt A

52. Ayrıştırıcılar ekosistemde organik bileşikleri inorganik bileşiklere dönüştüren canlı grubudur. Bir ekosistemde ayrıştırıcı organizmalar ortamdan uzaklaştırılacak olursa organik madde miktarı artar ve bunun sonucunda inorganik bileşik olan mineraller için rekabet artar.

Yanıt E

53. Tabloya göre;

- I. ilişki tipinin her iki canlı için de yararlı etkisinin olması bu ilişki tipinin mutualizm olduğunu;
- II. ilişki tipinin L canlısı üzerinde etkisiz olması bu ilişki tipinin kommensalizm olduğunu;
- III. ilişki tipinde L canlısının zarar görmesi bu ilişki tipinin parazitizm olduğunu

göstermektedir.

Yanıt C

54. Deney ortamındaki bakterilerin kullandığı besinlerin zamanla tükenmesi sonucunda populasyonun büyüklüğü önce azalır. Gerçekleşen bir mutasyon sonucunda bazı bakteriler bu ortamdaki atıkları besin olarak kullanmaya başladıkları için populasyonun büyüklüğü sonradan artar.

Yanıt D

55. Otçul hayvan türlerinden birinin soyunun tükenmesiyle, bu ekosistemde rakipler azalmış olur. Böylece aynı besin için rekabet azalacaktır.

Yanıt D

56. Havada serbest azotu bağlayan bakteriler K, nitriti (NO₂) nitrate (NO₃) dönüştüren bakteriler L, topraktaki azotun atmosfere verilmesini sağlayan denitrifikasyon bakterileri ise M ile gösterilmiştir.

Yanıt B

57. III numaralı bireyin besin alanının içinde 4 numaralı birey de bulunduğu için, besin miktarı azaldığında III numaralı bireyin yok olma tehlikesi daha fazladır. IV numaralı bireyin ise besin alanı III numaralı bireyden fazladır. Bu durumda şansısı daha fazladır.

Yanıt C

58. Bir ekosistemde çevre kirliliğinin artması sonucunda ayrıştırıcı populasyonların büyüklüğünün azalması, atık organik moleküllerin amonyağa çevrilmesini azaltır. Kemosenetik ototroflardan nitrit bakterileri amonyağı nitrite, nitrat bakterileri de nitriti nitrate dönüştürür. Bu olaya nitrifikasyon denir. Nitrifikasyonun azalması topraktaki azot tuzlarının azalmasına sebep olarak bitkilerin büyüklüğünü sınırlayacaktır. Bitkiler ve kemosenetik bakteriler üretici canlılardır.

Yanıt C

59. Şekle göre K üretici; L, M ve N türleri K ile beslendiği için otçuldur. P türü K ile beslenmediği için karışık beslenen değil, etçil bir canlıdır.

Yanıt C

60. Ekolojik niş türün habitattaki rolü yada işlevidir. Ekolojik nişi aynı olan, örneğin aynı besinlerle beslenen iki türün bir arada bulunmaları rekabete yol açar.

Yanıt A

61. Taşıma kapasitesi belirli bir zamanda habitat bozulması olmaksızın belirli bir çevrenin taşıyabileceği populasyon büyüklüğünün üst sınırını gösterir. Çevre şartlarının değişkenliği taşıma kapasitesini değiştirebilir. Populasyon büyüklüğü, taşıma kapasitesi üst sınırına yaklaştıkça çevre direnci artar ve taşıma kapasitesinin üst sınırına çıkılması durumunda buna bağlı olarak ölümler artar. Bir yaşam alanının taşıma kapasitesi kullanılabilir çevresel kaynaklar yani besin, ışık, sıcaklık gibi fiziksel faktörler ve yaşam alanının büyüklüğü ile belirlenir. Fakat bir türün farklı populasyonlarının yayılış gösterdiği alanların taşıma kapasitelerinin aynı olduğu söylenemez.

Yanıt E

62. Besin kaynakları sınırlı olan bir gölde bulunan ve yoğunluğu giderek artan bir balık populasyonunda birey başına düşen besin miktarı giderek azalır. Bu nedenle her birey besin bulmak için zamanla daha fazla çaba harcar. Bu da bir bireyin besin bulmak için harcadığı enerji miktarının zamanla artmasına neden olur.

Yanıt D

13. Fotosentezin karanlık devre reaksiyonlarının aşağıdaki özelliklerinden hangisi, sıcaklık değişimlerine duyarlı olmasının temel nedenidir?

- A) Son ürün olarak glikozun oluşması
B) Ribuloz difosfatın reaksiyonlara katılması
C) Enzimlerin kontrolünde gerçekleşmesi
D) Ara reaksiyonlarda üç karbonlu bileşiklerin oluşması
E) Karbondioksitin kullanılması

(ÖYS 1992)

14. Canlılarda,

- I. Krebs devri
II. Glikoliz
III. Fotosentez

reaksiyonlarından hangileri glikoz molekülü ile başlar?

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

(ÖYS 1992)

15. Klorofilli bir hücre,

- I. Fotosentez
II. Fermantasyon
III. Oksijenli solunum
IV. Terleme

olaylarının gerçekleşmesine uygun koşullar olduğu bir ortama bırakılmıştır. Bu ortamdaki gazların miktarlarının günün belirli bir zaman aralığında değişmediği gözlenmiştir.

Bu durumun, bu olaylardan hangilerinin birlikte gerçekleşmesi sırasında, aralarındaki ilişki nedeniyle, ortaya çıkacağı düşünülebilir?

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

(ÖSS 1993)

16. Canlılarda,

- I. Asetil CoA dan sitrik aside
II. Glikozdan pirüvata
III. Pirüvattan asetik aside
IV. Sitrik asitten oksalo asetik aside

kadar gerçekleşen biyokimyasal olaylardan hangilerini kontrol eden genler, hem oksijenli hem de oksijensiz solunum yapan canlıların tümünde bulunur?

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

(ÖYS 1993)

17. Mısır bitkisinin kök ucundaki hücrelerinde solunum hızının belirli bir sıcaklık derecesine kadar arttığı, ancak daha yüksek sıcaklık derecelerine doğru giderek azaldığı belirlenmiştir.

Solunum hızındaki bu azalmanın temel nedeni aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Karbondioksitin ortamda birikmesi
B) Enzimlerin etkinliklerinin değişmesi
C) Ortamdaki oksijen miktarının azalması
D) Suyun buharlaşması
E) Ortamdaki asit-baz dengesinin bozulması

(ÖYS 1993)

18. Bitkinin bir yaprağında, belirli bir zaman aralığında sentezlenen glikoz miktarını, yaprağın aşağıdaki yapısal özelliklerinden hangisi en çok etkiler?

- A) Stoma sayısı
B) Yaprak kalınlığı
C) Kloroplast miktarı
D) Yaprığın şekli
E) Damarlanma biçimi

(ÖSS 1994)

19. Bir bakteri türü ile bir küf mantarı türü, uygun ortamda belirli bir süre birlikte yaşadıklarında, ortamdaki karbondioksit miktarının sabit kaldığı belirlenmiştir.

Aşağıdaki olaylardan hangisi bu durumun nedeni olabilir?

- A) Küf mantarının hücre dışı sindirim yapması
B) Bakterilerin oksijenli solunum yapması
C) Küf mantarının oksijensiz solunum yapması
D) Bakterilerin fotosentez yapması
E) Bakterilerin çürükçül beslenmesi

(ÖSS 1994)

20. Yüksek yapılı bitkilerde,

- I. NAD
II. NADP
III. Plastokinon

maddelerinin indirgenmesi ve yükseltgenmesi olaylarından hangileri fotosentez sırasında gerçekleşir?

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

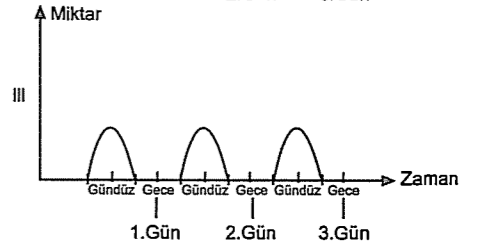
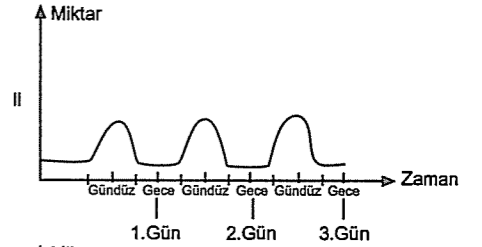
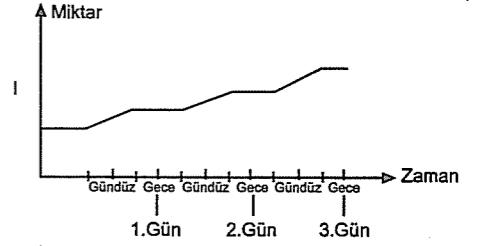
(ÖYS 1994)

21. Aşağıdakilerden hangisi solunum olayında glikoliz evresinden gelerek, doğrudan mitokondriye geçer?

- A) 2H B) Fruktoz di fosfat
C) Gliserol D) Oksalo asetik asit
E) Glikoz

(ÖYS 1994)

22. Bir sarmaşık bitkisinin üç gün boyunca büyüme, terleme ve fotosentez ürünü miktarlarının zamana göre değişimi ölçülerek aşağıdaki grafikler çizilmiştir.



Buna göre, bitkinin büyüme, terleme ve fotosentez ürünü miktarlarını gösteren grafiklerin numaraları aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

	Büyüme	Terleme	Fotosentez ürünü
A)	I	II	III
B)	I	III	II
C)	II	I	III
D)	II	III	I
E)	III	I	II

(ÖSS 1995)

23. Yapısında ağır oksijen bulunan bir glikoz molekülüyle ilgili olarak;

- Oluşması için bitkiye ağır oksijen taşıyan su molekülü vermek gerekir.
- Oluşması için bitkiye ağır oksijen taşıyan karbondioksit molekülü vermek gerekir.
- Oksijenli solunumda kullanıldığında, ağır oksijen taşıyan su molekülü ortaya çıkar.
- Oksijenli solunumda kullanıldığında, ağır oksijen taşıyan karbondioksit molekülü ortaya çıkar.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) II ve III E) II ve IV
(ÖYS 1995)

24. Oksijenli solunumda,

- ADP den ATP nin oluşması
- Pirüvattan asetil CoA nın oluşması
- Oksijenin elektron alması
- PGAL den pirüvatın oluşması

olaylarından hangileri, NAD nin indirgenmesini sağlar?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve IV E) III ve IV
(ÖYS 1995)

25. Doğal ortamdaki bir bitkinin stomalarında,

- Gece boyunca
 - Güneş ışınlarının şiddetinin fotosentez için en uygun olduğu süre içinde
 - Solunum ürünü ve fotosentezde kullanılan madde miktarlarının birbirine denk olduğu zaman aralığında
 - Bitkinin çok miktarda terleme yaptığı süre içinde
- bu durumların hangilerinde ölçülen pH asit özelliğinde olur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) II ve IV E) III ve IV
(ÖSS 1995)

26. Fotosentez yapan bir bakteride,

- Ribozom
- Klorofil
- Sentrozom
- Çekirdekçik

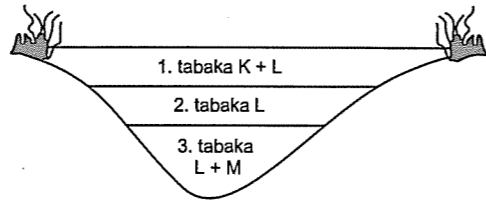
oluşumlarından hangileri bulunur?

- A) I ve II B) I ve III C) II ve III
D) II ve IV E) III ve IV
(ÖSS 1996)

27. Kemosentetik bakterilerin dışındaki canlılar, hücrelerinde enerji elde etmek için aşağıdaki elementlerden hangisinin elektronunu kullanmaya uyum yapmışlardır?

- A) Hidrojen B) Karbon C) Oksijen
D) Azot E) Magnezyum
(ÖYS 1996)

28. Bir gölün şekilde gösterilen üç ayrı tabakasından su örnekleri alınmış ve bu su örnekleri incelendiğinde, gölde bulunan K, L ve M türlerine ait bakterilerin gölün şekilde belirtilen tabakalarında üreyebildikleri saptanmıştır.



Şekildeki bilgiler dikkate alındığında, K, L ve M bakteri türleri oksijen ihtiyaçlarına göre aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak sınıflandırılmıştır?

	Aerobik bakteri türü	Anaerobik bakteri türü	Hem aerobik hem anaerobik olabilen bakteri türü
A)	K	L	M
B)	K	M	L
C)	L	M	K
D)	M	K	L
E)	M	L	K

(ÖYS 1996)

29. Hayvanlarda oksijensiz ortamda gerçekleşen glikolizde son hidrojen alıcısı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Laktik asit B) Aminoasit C) Etil alkol
D) Aset aldehit E) Fosfogliser aldehit
(ÖYS 1996)

30. Fotosentezde klorofil a dan (pigment sistemi 1) ayrılan elektronların ve suyun katıldığı,

- Hidrojenin (H⁺) tutulması
 - NADP'nin indirgenmesi
 - Suyun iyonlaşması (H⁺ + OH⁻)
 - Hidroksitlerin birleşmesi
 - Klorofil b'ye (pigment sistemi 2) elektron verilmesi
- olaylarının, serbest oksijen çıkışına kadar sıralanışı aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- A) I – II – III – IV – V B) II – III – I – V – IV
C) III – I – IV – II – V D) IV – III – II – V – I
E) V – IV – III – I – II
(ÖYS 1996)

31. Bitkiler genel olarak, uygun ışık şiddetlerinde ve ortama 33 °C de yoğun biçimde fotosentez yapıp en fazla miktarda oksijen ve glikoz üretebilmektedirler.

Buna göre, ılıman bölgede yaşayan ve yaprak dökken bitkilerin, aşağıdaki dönemlerin hangisinde dışarıdan aldıkları oksijen miktarı en fazladır?

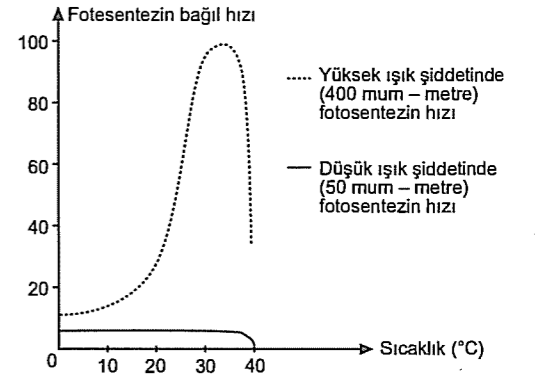
- A) Kışın, gündüz B) Sonbaharda, gündüz
C) Kışın, gece D) Yazın, gece
E) Yazın, gündüz
(ÖSS 1997)

32. Karanlık ortamdan alınıp ışıklı bir ortamda bir süre tutulan bir bitkinin yaprak parankima hücrelerinde,

- Hücre içinden hücre dışına su geçişinin artması
 - CO₂ konsantrasyonunun düşmesi
 - pH'nın yükselmesi
- olaylarından hangilerinin gerçekleşmesi beklenmez?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III
(ÖYS 1997)

33. Aşağıdaki grafikte, diğer koşulların uygun olduğu bir ortamda, fotosentezin hızının iki farklı ışık şiddetinde sıcaklık ile olan ilişkisi gösterilmiştir.



Bu grafikteki bilgilere dayanarak,

- Farklı ışık şiddetlerinde fotosentezin hızı değişir.
- Yaklaşık 30°C de, ışık şiddeti düşük de olsa, yüksek de olsa fotosentezin hızı en yüksek değere çıkar.
- 30°C ile 40°C arasında, ışık şiddeti düşük de olsa, yüksek de olsa fotosentezin hızı, hızla azalır.

Yorumlarından hangileri yapılabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) II ve III
(ÖSS 1998)

34. Hücrenin oksijenli solunumuyla ilgili;

- I. Oksijenli solunum sonucunda çıkan karbondioksitin oksijeni, kullanılan glikozun yapısındaki oksijendir.
- II. Oksijen, glikozun yanmasını sağlar.
- III. Oksijen, oksidatif fosforilasyonun son aşamasında kullanılır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

(ÖSS 1998)

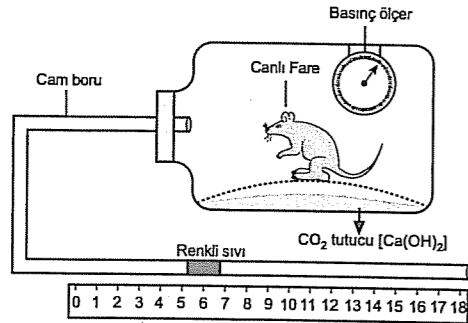
35. I. Hidrojenin elektron enerjisinin aktarılması
II. Suyun ayrıştırılması
III. ATP enerjisinin kullanılması

olaylarından hangileri, hem fotosentezde hem de oksijenli solunumda gerçekleşir?

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

(ÖSS 1998)

36. Şekildeki gibi bir düzenek hazırlanarak kavanoza bir fare konmuş ve belirli bir süre beklenmiştir.



Deneyde, bu süre içinde aşağıdaki değişimlerden hangisi gerçekleşmez?

- A) Kavanozdaki nem miktarının artması
B) Kavanozdaki hava basıncının değişmesi
C) Kavanozdaki oksijen miktarının azalması
D) CO₂ tutucusunun [Ca(OH)₂] saydamlığının kaybolması
E) Cam borudaki renkli sıvının 18 yönüne doğru ilerlemesi

(ÖSS 1998)

37. Fotosentezde ve oksijenli sonumunda

- I. Elektronların, yüksek enerjili elkektronları yakalayan sitokromlardan düşük enerjili elektronları yakalayanlara doğru akması
- II. NADP'nin hidrojen iyonlarını tutması
- III. Tutulan hidrojenin, zincirleme reaksiyonlarla fosfogliser aldehitin oluşmasına katılması
- IV. Pirüvattan, asetil-koenzim-A'nın oluşması

olaylarından hangileri gerçekleşir?

Fotosentezde gerçekleşen olaylar	Oksijenli solunumda gerçekleşen olaylar
----------------------------------	---

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

(ÖYS 1998)

kareköt

38. Işık şiddeti sabit tutulan bir ortamda, saydam bir fanus içinde bulunan yeşil bir bitkinin fotosentez hızını belirlemek için,

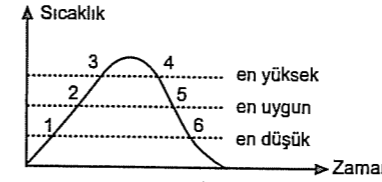
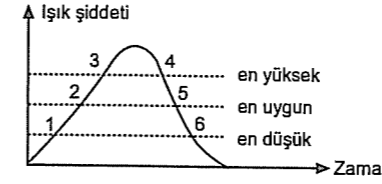
- I. Kloroplast miktarını ölçme
- II. Tüketilen karbondioksit miktarını ölçme
- III. Toplam yaprak yüzeyini ölçme
- IV. Ölçmede belirli bir süreyi birim olarak kullanma

uygulamalarının hangileri gerekli ve yeterlidir?

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

(ÖSS 1999)

39. Fotosentez hızını etkileyen bir etken fotosentez için en yüksek değerin üzerine çıktığında ya da fotosentez için en düşük değerin altına düştüğünde, fotosentez süreci durur. Bu etken, fotosentez için en uygun değerdede olduğunda, fotosentez sürecinin hızı en yüksektir. Aşağıdaki grafiklerde bitkilerde fotosentez hızını etkileyen ışık şiddeti ve sıcaklığın bu değerleri, numaralarla gösterilmiştir.



Buna göre, aşağıdakilerin hangisinde verilen değişme yönlerinin her ikisi de fotosentez hızının artmasına neden olur? (Işık şiddeti ve sıcaklığın, fotosentez hızına etkilerinin birbiriyle ilişkisi olmadığı varsayılacaktır.)

Işık şiddetindeki değişme yönü	Sıcaklıktaki değişme yönü
--------------------------------	---------------------------

- A) 4 ten 5 e 1 den 2 ye
B) 1 den 2 ye 2 den 3 e
C) 2 den 3 e 3 ten 2 ye
D) 5 ten 6 ya 4 ten 5 e
E) 3 ten 2 ye 5 ten 6 ya

(ÖSS 1999)

40. Bir ışık geçiren, diğeri ışık geçirmeyen iki ayrı şişeye, aynı miktarda deniz suyu ve şişelerin her birine bitkisel özellikli bir tür planktondan eşit sayıda birey konulmuştur. Şişelerin ağzı kapatılmış ve şişeler ışıklı bir ortamda, normal şartlar altında, planktonun birkaç dövlerebilmesine yeterli olan bir süre tutulmuştur.

Bu sürenin sonunda, iki şişe arasında,

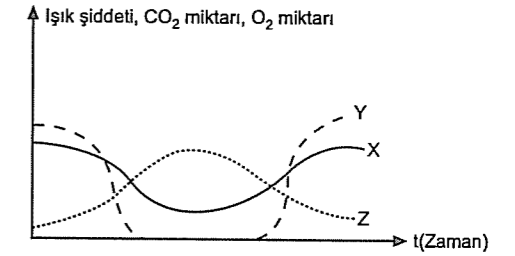
- I. Planktonların birey sayısı
- II. Glikoz miktarı
- III. Deniz suyundaki O₂ miktarı
- IV. Deniz suyundaki CO₂ miktarı

niceliklerinden hangileri bakımından fark olması beklenir?

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

(ÖSS 1999)

41. Kapalı bir sistemde, fotosentez yapan iki tür canlı ile heterotrof beslenen ve oksijensiz solunum yapan bir tür canlı bulunmaktadır. Bu ortamdaki, ışık şiddetinde, CO₂ miktarında ve O₂ miktarında yirmi dört saat boyunca meydana gelen değişimler grafikte X, Y ve Z eğrileriyle gösterilmiştir.



Buna göre, ışık şiddetindeki, CO₂ miktarındaki ve O₂ miktarındaki değişimler grafikte X, Y ve Z eğrilerinden hangisiyle gösterilmiştir?

	Işık şiddeti	CO ₂ miktarı	O ₂ miktarı
A)	X	Z	Y
B)	Y	Z	X
C)	X	Y	Z
D)	Y	X	Z
E)	Z	Y	X

(ÖSS 1999 ipt)

kareköt

42. Bitkilerde gerçekleşen solunum ve fotosentez olayları dikkate alındığında, aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Bitkiler gündüz O₂ üretir.
B) Bitkiler hem gece hem gündüz CO₂ üretir.
C) Bitkiler gündüz CO₂ kullanır.
D) Bitkiler gündüz O₂ kullanmaz.
E) Bitkiler gece özümlemelerinde CO₂ kullanmaz.

(ÖSS 1999)

43. Hücrelerde gerçekleşen,

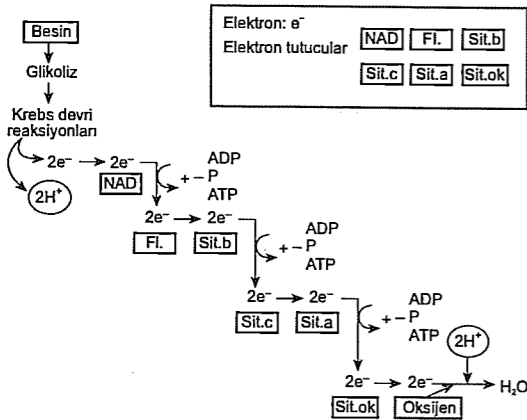
- I. Bir molekül glikojenin CO₂ ve H₂O ya yıkımı
- II. Bir molekül ATP nin ADP ye yıkımı
- III. Bir molekül glikozun etil alkol ve CO₂ ye yıkımı
- IV. Bir molekül glikozun CO₂ ve H₂O ya yıkımı

olayları aşağıdakilerin hangisinde en az enerji üretilenden en çok enerji üretilene doğru sıralanmıştır?

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

(ÖSS 1999)

44. Aşağıdaki şemada, oksijenli solunumda gerçekleşen olaylardan biri olan, mitokondrilerde elektronların aktarılması gösterilmiştir.

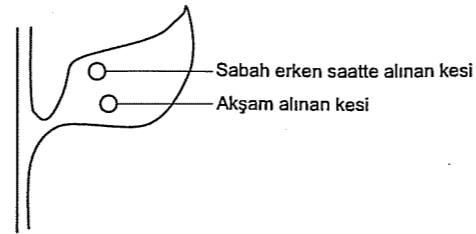


Bu şemadaki bilgilere göre, aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Elektron tutucuları, her seferinde gelen elektronu bir sonrakine aktarıp indirgenmiş olarak kalır.
- B) Elektron tutucuları arasındaki elektron aktarımlarında kaybedilen elektron enerjisi ATP de depolanır.
- C) Elektronların kaynağı, Krebs devrinde, besin maddesinden ayrılan hidrojenlerdir.
- D) Oksijen, en düşük enerjili elektrona alarak indirgenir.
- E) Bu olay gerçekleşirken besin ve oksijen tüketilir.

(ÖSS 2000)

45.



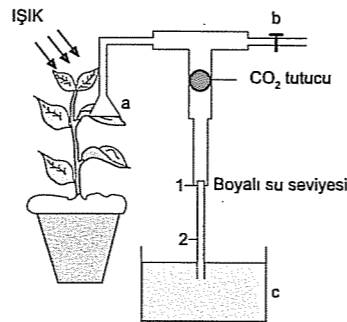
Yeşil bir bitkinin yaprağından sabah erken bir saatte şekildeki gibi belirli çapta dairesel bir kesi alınarak kurutulmuş ve tartılmıştır. Yaprığın geriye kalan kısmı akşama kadar bırakılmış ve fotosenteze devam etmesi sağlanmıştır. Kalan kısımdan, akşam saatinde, aynı çapta dairesel bir kesi alınıp kurutulmuş, tartılmış ve içindeki bileşikler analiz edilmiştir.

Buna göre, sabah alınan dairesel kesi ile akşam alınan dairesel kesi arasındaki fark, bu yaprak için aşağıdakilerin hangisi hakkında bilgi vermez?

- A) Ortama verilen oksijen miktarı
- B) Üretilen organik madde miktarı
- C) Gün boyunca yitirilen su miktarı
- D) Organik maddenin üretiminde kullanılan ATP miktarı
- E) Tüketilen karbondioksit miktarı

(ÖSS 2001)

46.



Fotosenteze uygun bir ortamda bir saksı bitkisiyle şekildeki gibi bir düzenek hazırlanmıştır. a hunisi dışarıdan hava almayacak şekilde yaprağın üzerine konmuş; CO₂ tutucu, düzeneğe şekildeki gibi yerleştirilmiş; b musluğu açılmış; sistemdeki hava emilerek c kabındaki boyalı suyun 1 numaralı düzeye kadar yükselmesi sağlandıktan sonra musluk kapatılmıştır. Bir süre sonra boyalı suyun 2 numaralı düzeye belirli bir hızla indiği gözlenmiştir.

Deney koşullarında,

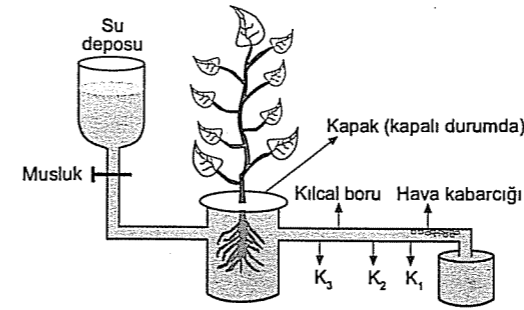
- I. deney ortamının karanlık hale getirilmesi,
- II. ortam sıcaklığının fotosentez için en uygun (optimum) değere getirilmesi,
- III. bitkinin sulanması

değişikliklerinden hangilerinin yapılması, boyalı suyun 2 numaralı düzeye daha büyük bir hızla inmesine neden olur?

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

(ÖSS 2003)

47.



Bir bitkiyle şekildeki gibi bir deney düzeneği hazırlanmış ve düzeneğe su dolduktan sonra deponun musluğu kapatılmıştır. Deneyin başlangıcında kılcal borudaki hava kabarcığının bulunduğu K₁ noktası işaretlenmiştir. Deneye, karanlık bir ortamda başlanmış ve bir süre sonra ışıklandırılarak devam edilmiştir. Deneyde, hava kabarcığının ortamın karanlık olduğu süre sonunda K₂ noktasına kadar; ortamın ışıklandırılmasından sonraki süre sonunda ise K₃ noktasına kadar hareket ettiği görülmüştür.

Buna göre hava kabarcığının K₁ noktasından K₃ noktasına gelmesine neden olan su kaybı, bitkide gerçekleşen,

- I. K₁ – K₂ arasında terleme,
 - II. K₁ – K₃ arasında solunum,
 - III. K₂ – K₃ arasında fotosentez
- olaylarından hangileriyle açıklanır?

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

(ÖSS 2005)

48. Fotosentezde aynı klorofil molekülünün tekrar tekrar kullanılabilmesini aşağıdakilerden hangisi sağlar?

- A) Ortamda ADP moleküllerinin bulunması
- B) Oksijeninin sudan ayrılması
- C) Yüksek enerjili elektron enerjilerinin ATP lerde tutulması
- D) P – 5C – P bileşiğinin serbest karbondioksidi tutması
- E) Elektron taşıma sistemine elektron aktarılması

(ÖSS 2006 II)

49. Ökaryot canlıların oksijenli solunumunda,

- I. glikozun sitoplazmada belirli moleküllere kadar yıkılması,
- II. enerji elde etmede kullanılacak moleküllerin mitokondrilere geçmesi,
- III. moleküllerin enzimlerle CO₂ ve H₂O ya kadar parçalanması

olaylarının gerçekleşme sırası aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

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

(ÖSS 2008 I)

50. Fotosentezde aşağıdaki olaylardan hangisi ilk olarak gerçekleşir?

- A) Oksijen üretilmesi
- B) ATP sentezlenmesi
- C) Suyun ayrıştırılıp elektronlarının klorofile iletilmesi
- D) Elektronun ferredoksin tarafından tutulması
- E) Klorofildeki elektronun enerji düzeyinin yükseltilmesi

(ÖSS 2008 II)

51. Bir canlı, aşağıdakilerden hangisiyle bir glikoz molekülünden en fazla ATP elde eder?

- A) Glikoliz
- B) Elektron taşıma sistemi (ETS)
- C) Laktik asit fermantasyonu
- D) Etil alkol fermantasyonu
- E) Pirüvattan Asetil CoA elde edilmesi

(ÖSS 2008 II)

52. Hücrelerde enerji elde etmede izlenen metabolik yollardan bazıları aşağıda verilmiştir:

- I. Glikoliz
- II. Fotosentez
- III. Etil alkol fermentasyonu

Bu metabolik yollardan hangileri hem çizgili kas hücrelerinde hem de geçici anaerob bakterilerde gerçekleşir?

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

(ÖSS 2009 II)

53. Aşağıdaki tabloda dört ayrı ortamda bulunan besin molekülleri ve ortamın oksijen durumları verilmiştir.

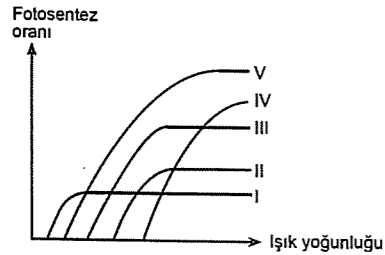
Ortam	Besin molekülü	Oksijen durumu
I	Glikoz	Yok
II	Glikoz	Var
III	Aminoasit	Yok
IV	Aminoasit	Var

Yukarıdaki ortamlardan hangilerine maya mantarı eklenmesi sonucu etil alkol açığa çıkar?

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

(YGS 2010)

54.



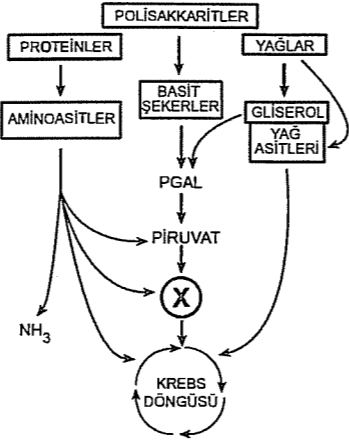
Yukarıda verilen grafikteki eğriler beş bitkinin ışık yoğunluğuna göre değişen fotosentez oranlarını göstermektedir.

Buna göre I, II, III, IV ve V olarak numaralandırılan eğrilerin hangisi en fazla ışığa gereksinim duyan bitkiye aittir?

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

(YGS 2010)

55. Enerji elde etmede kullanılabilecek moleküllerin biyokimyasal yıkım yolları aşağıda verilmiştir.

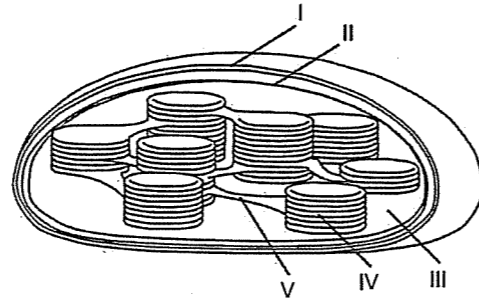


Buna göre, şemada X olarak gösterilen madde aşağıdakilerden hangisidir?

- A) NADH₂ B) FADH₂ C) Glukoz
D) Asetil CoA E) Sitrik asit

(LYS 2010)

56. Bir kloroplastın kesiti aşağıdaki şekilde gösterilmiştir.



Fotosentezin karbon tutma reaksiyonlarının gerçekleştiği yer hangi numarayla gösterilmiştir?

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

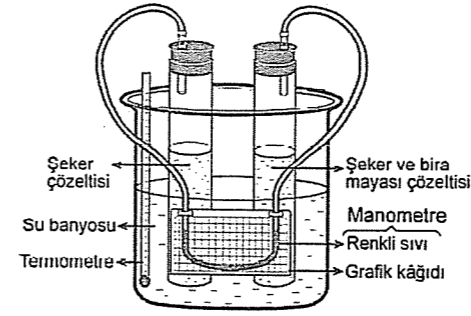
(LYS 2011)

57. Krebs çemberinde gerçekleşen olaylar göz önüne alındığında aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Krebs çemberinde, FADH₂ sentezi gerçekleşir.
B) Hücre solunumunda ortaya çıkan NADH₂ moleküllerinin çoğu Krebs çemberinde sentezlenir.
C) Tepkime basamaklarının her birinde farklı bir enzim görev alır.
D) Krebs çemberinde oluşan bir organik molekül, bir sonraki basamağın substratıdır.
E) Krebs çemberinde çıkan karbondioksitteki oksijenin kaynağı, solunumla alınan oksijendir.

(LYS 2011)

58.



Şekildeki gibi bir deney düzeneği hazırlanıp su banyosunda sırasıyla 20 °C, 30 °C ve 40 °C'de onar dakika tutularak deney tekrarlanıyor. Deney süresince 2 dakika arayla manometredeki renkli sıvı düzeyi okunarak kaydediliyor.

Buna göre, bu deney aşağıdakilerden hangisini ölçmek için düzenlenmiş olabilir?

- A) Bira mayasının en aktif olduğu şeker çözeltisi derişimini
B) Bira mayasının metabolik aktivitesi ile ortam sıcaklığı arasındaki ilişkiyi
C) Bira mayasının kullandığı şeker miktarını
D) Şeker + bira mayası çözeltisinin bulunduğu tüpten hangi gazın çıktığını
E) Şeker + bira mayası çözeltisi ile şeker çözeltisi arasındaki ozmotik basınç farkını

(YGS 2012)

59. Bir hayvan hücresindeki glikoliz, Krebs döngüsü ve elektron taşıma sistemi olayları hücrenin hangi kısımlarında gerçekleşir?

	Glikoliz	Krebs Döngüsü	Elektron Taşıma Sistemi
A)	Çekirdek	Mitokondri	Hücre zarı
B)	Çekirdek	Sitoplazma	Endoplazmik retikulum
C)	Sitoplazma	Çekirdek	Mitokondri
D)	Sitoplazma	Mitokondri	Mitokondri
E)	Hücre zarı	Endoplazmik retikulum	Endoplazmik retikulum

(LYS 2012)

karekötük

karekötük

1. Tüm canlılarda solunumun ilk evresi olan glikoliz evresi ortaktır. Güneş enerjisinin soğurulması fotosentetiklere, oksijen kullanılan ETS ise oksijenli solunum yapanlara özel reaksiyonlardır.
Yanıt A
2. Kloroplast fotosentez olayının gerçekleştiği organeldir. Fotosentezde, karbondioksit ve su tüketilirken, besin ve oksijen açığa çıkar. Nişastanın depolandığı organel ise kloroplast değil lökoplattır.
Yanıt B
3. Klorofilin elektron verebilmesi için yüksek ışık şiddetine ihtiyacı vardır. Diğer olaylar için ışık gerekli değildir.
Yanıt C
4. Başka bir bileşiği tüketmeden ATP üretimi, yalnızca fotosentezin devirli fosforilasyon reaksiyonunda gerçekleşir. Diğer reaksiyonlarda ATP üretebilmek için, başka bir bileşiğin tüketimi gereklidir.
Yanıt B
5. İnsanlar oksijenli solunum yaparak metabolizmaları için gerekli enerjiyi üretirler. Atmosferdeki oksijenin azalması öncelikle üretilen enerjinin azalmasına, dolayısıyla da canlıların yaşamının tehlikeye girmesine sebep olur.
Yanıt D
6. Solunum ortamında asetil CoA'nın oluşması, reaksiyonun Krebs döngüsüne gireceğini gösterir. Krebs evresi ise, sadece oksijenli solunumda gerçekleşir.
Yanıt B

karekök

7. Fosfogliseraldehitin bir kısmı ribuloz di fosfata dönüşür. Diğer bir kısmı ise fotosentez sonucu üretilecek olan besinin yapısına katılır.
Yanıt A
8. Bu bakteri türü ortamda glikoz yokken üreyemediğine göre hetetroftur. Dolayısıyla fotosentez yapmamaktadır. Oksijenli ortamda üreyemediğine göre, bu bakteri fermentasyon yapmaktadır.
Yanıt B
9. Fotosentez ürünü olan glikoz nişastaya çevrilip depo edildiği gibi, protein veya yağa da dönüştürülebilir. Bu dönüşüm sentezinde oluşan ara ürün fosfoglisarik asit (PGA).
Yanıt B
10. Devirsel fosforilasyonda önce klorofil yükseltgenir ardından sırasıyla, ferrodoksin, plastokinon ve sitokromlar önce indirgenir daha sonra ise yükseltgenirler (e⁻ alan indirgenir, veren yükseltgenir). En sonunda da klorofil elektron olarak indirgenir. Buna göre, olayların gerçekleşme sırası III - I - II şeklindedir.
Yanıt D
11. Sadece üst yüzeyde bakteri üremesi bu bakterilerin oksijenli solunum yaptığını göstermektedir. Solunum ürünü olarak alkol üretmek, oksijensiz solunum yapan bakterilere ait bir özelliktir.
Yanıt C
12. Fotosentezi başlatmak için, dışarıdan alınması gereken karbondioksittir.
Yanıt A
13. Fotosentezin de, diğer enzimatik reaksiyonlar gibi sıcaklık değişimlerinden etkilenmesinin nedeni, karanlık evrenin tamamen enzimatik olmasındandır. (Enzimler protein yapıda olduklarından sıcaklık değişimlerinden etkilenirler).
Yanıt C

14. Seçeneklerde verilen reaksiyonlardan sadece glikoliz evresi glikozla başlar. Krebs devri, asetil CoA ile başlar. Glikoz fotosentezin başlangıç molekülü değil, sonuçta oluşan moleküldür.
Yanıt B
15. Klorofilli bir hücrenin bulunduğu ortamdaki gaz miktarı değişmiyorsa, o hücrede fotosentez ve oksijenli solunum olaylarının bir arada ve aynı hızda gerçekleşmesi gerekmektedir.
Yanıt B
16. Oksijenli ve oksijensiz solunum yapan canlılarda ortak evre glikolizdir. Dolayısıyla bu canlılarda glikoliz enzimleri ve bu enzimlerden sorumlu genler de ortaktır (Glikoliz; glikozun pirüvata dönüştüğü evre).
Yanıt B
17. Sıcaklık artışı ile enzim yapısı bozulacağından, mısır kök hücrelerinin solunum hızı belirli bir sıcaklıktan sonra azalmaktadır. Sıcaklık değişimi enzim etkinliğinin değişmesine neden olmuştur.
Yanıt B
18. Glikoz sentezi kloroplastlarda gerçekleştirildiğinden dolayı, sentezlenecek glikoz miktarını verilen özellikler arasında en fazla etkileyecek olan kloroplast miktarıdır.
Yanıt C
19. Küf mantarı, oksijenli solunum yapar ve karbondioksit üretir. Bu durumda, ortamın karbondioksit miktarının sabit kalabilmesi için, mantarın birlikte yaşadığı bakteri türünün, karbondioksit kullanması gerekmektedir. Yani bu bakteri fotosentetikdir.
Yanıt D
20. NAD oksijenli solunumun ETS elemanı, NADP ve plastokinon ise fotosentez olayının ETS elemanıdır. Dolayısıyla fotosentezde indirgenip yükseltenebilecek madde, NADP ve plastokinondur.
Yanıt E

karekök

21. Glikolizden gelip doğrudan mitokondriye geçen madde, NAD lar tarafından taşınan hidrojenlerdir.
Yanıt A
22. Fotosentez yalnız gündüz yapıldığı için fotosentez ürünü gösteren grafik III. grafikdir. Büyüme sürekli artacağı için büyümeyi gösteren grafik I. grafikdir. Terleme gece gündüz devam eder, fakat gündüz sıcaklık artışından dolayı terleme miktarı daha fazladır. Bu durumda terleme grafiği II. grafikdir.
Yanıt A
23. Glikozun yapısını havadaki serbest karbondioksit ve suyun hidrojeni oluşturur. Yani ağır oksijen içeren glikozun oluşması için bitkiye, yapısında ağır oksijen bulunan karbondioksit verilmelidir. Oksijenli solunumda kullanılan bu glikoz, solunum sonucu ağır oksijen taşıyan karbondioksit oluşturur.
Yanıt E
24. NAD'ın indirgenmesi için hidrojen alması gerekmektedir. Pirüvattan Asetil CoA oluşumu ve fosfogliseraldehitten pirüvat oluşumu sırasında, NAD lar hidrojen alarak indirgenir.
Yanıt D
25. CO₂ bulunduğu ortamın pH'sını düşürerek asitliği artırmaktadır. Bitkinin stomalarında CO₂ miktarı gece boyunca en fazla değerdedir. Dolayısıyla gece boyunca stomalardaki pH asidik değerdedir. Diğer durumlarda CO₂ oranı azdır.
Yanıt A
26. Fotosentetik bakteride ribozom ve klorofil bulunur. Bakteriler prokaryot olduğundan, sentrozom ve çekirdekçik gibi yapıları yoktur.
Yanıt A
27. Kemosentetik bakteriler dışındaki canlılar hidrojenin elektronunu kullanmaya uyum yapmışlardır. Hidrojenin yapısındaki elektronun ETS den geçmesi sonucu ATP üretimi yapılmaktadır.
Yanıt A

28. Gölün her yerinde yaşayabilen bakteri türü, hem oksijenli solunum (aerobik) hem de oksijensiz solunum (anaerobik) yapabilmektedir (L). Sadece yukarıda bulunan bakteri türü oksijenli (K), sadece aşağıda bulunan bakteri türü ise oksijensiz (M) solunum yapmaktadır.

Yanıt B

29. Hayvanlarda yapılan oksijensiz solunumdaki son hidrojen alıcısı laktik asittir (son ürün). (Omurgalı hayvanların çizgili kaslarında laktik asit fermantasyonu yapılabilir.)

Yanıt A

30. Bu soru tipik bir bilgi sorusudur. Devirsiz fotofosforilasyonda NADP elektron alarak indirgenir, su iyonlaşır ve hidrojenler tutulur, en sonunda da klorofil B ye elektron verilerek hidrojenlerin birleşmesi sonucu serbest oksijen açığa çıkarılır. Buna göre, olayların sıralanışı II - III - I - V - IV şeklindedir.

Yanıt B

31. Bitkiler gündüz solunum ve fotosentezi bir arada yapabilir, gece yalnız solunum yapmaktadırlar. Yazın metabolizma hızı yüksek ve yapraklar dökülmemiş olduğundan dolayı, en fazla oksijen alınan dönem yaz gecesidir.

Yanıt D

32. Kararıktan alınıp ışıklı ortamda tutulan bir bitkinin parankima hücrelerinde, fotosentez yapılmaya başladığından dolayı CO₂ konsantrasyonu düşer. Buna bağlı olarak pH yükselir (asitlik azalır). Fotosentez için su gerekli olduğundan hücre dışından hücre içine doğru su geçişi artar.

Yanıt A

33. Grafik incelendiğinde I. ve III. önermelerin doğru olduğu gözlenmektedir. Fakat, 30 °C deki sıcaklıkta, fotosentezin hızı ışığın şiddetine göre değişmektedir.

Yanıt D

34. Solunumda açığa çıkan karbondioksitin oksijeni, solunuma giren besin monomerinden (glikoz) gelmektedir. Oksijen son oksidasyon basamağında hidrojen tutucu olarak görev alır. Oksijen glikozun yanmasına sebep olmaz. Çünkü solunum bir yanma olayı değil yıkılma olayıdır.

Yanıt D

35. ATP enerjisinin kullanılması ve hidrojenin elektron enerjisinin aktarılması (ETS de) solunum ve fotosentez için ortaktır. Fakat suyun ayrıştırılması (fotoliz) yalnız fotosenteze ait bir özelliktir.

Yanıt D

36. Şekildeki farenin solunumu sonucu açığa çıkan CO₂, CO₂ tutucular tarafından tutulduğundan, kavanozdaki gaz basıncı düşer ve renkli sıvı 0 yönüne doğru ilerler.

Yanıt E

37. I. Elektronların aktarılması hem fotosentez hem de oksijenli solunum için ortaktır (ETS).

II. NADP yalnızca fotosentezde kullanılan e⁻ tutucudur.

III. Tutulan hidrojen sayesinde fosfogliseraldehitin oluşması, fotosentezin karanlık evresinde gerçekleşir.

IV. Pirüvattan Asetil CoA'nın oluşması da yalnızca oksijenli solunumda gerçekleşir.

Yanıt E

38. Yapılan deneyde (ortamdaki ışık şiddeti sabit), birim zamanda tüketilen karbondioksit miktarı, fotosentez hızını belirlemede gerekli ve yeterli olacaktır.

Yanıt D

39. Grafikler incelendiğinde, fotosentez için gerekli ışık şiddeti ve sıcaklığın alt ve üst değerleri görülmektedir. Fotosentez hızının artması için en uygun değerlerde ışık ve sıcaklık gereklidir. Işık ve sıcaklık için, 2 ve 5 değerleri en uygundur. 2 ve 5 değerlerine doğru olan değişimler fotosentez hızını artırır.

Yanıt A

40. Işık almayan şışede bitkisel planktonlar fotosentez yapmadığından dolayı, planktonların birey sayıları ve buna bağlı olarak diğer faktörler farklılık gösterecektir.

Yanıt E

41. Grafik incelendiğinde, ışık şiddetinin Y eğrisi olduğu (geceleri sıfırda), ortamdaki oksijen miktarının X eğrisi olduğu (geceleri azalıyor), karbondioksit miktarının ise Z eğrisi olduğu görülmektedir (oksijen miktarı Y olamaz, çünkü, karanlıkta ortamdaki oksijen miktarı sıfırlanamaz).

Yanıt B

42. Bitkiler gece-gündüz solunum yaptığından dolayı gündüzleri de oksijen tüketirler.

Yanıt D

43. Glikojen birçok glikozdan oluşmuş kompleks organik bir yapıdır. Dolayısıyla en çok enerji üretimi glikojenin yıkımında gerçekleşir. Bir glikozun oksijenli solunumunda, net 38 ATP, oksijensiz solunumunda net 2 ATP üretilir. En az enerji üretimi ise 1 ATP nin ADP ye dönüşümünde açığa çıkar. Buna göre bu olaylar, en az enerji üretilenden, en çok enerji üretilene doğru, II - III - IV - I şeklinde sıralanır.

Yanıt C

44. Elektron tutucular her seferinde gelen elektronu bir sonrakine aktararak, indirgenmiş değil yükseltgenmiş olarak kalır.

Yanıt A

45. Yapılan işlemlerde dairesel kesiler kurutulmuştur. Yani gün boyu yitirilen su ile ilgili hiçbir yorumda bulunulamaz. Kesiler arasındaki fark bize sadece fotosentezle ilgili bilgiler verebilir.

Yanıt C

46. Bitki fotosentezle ürettiği oksijeni düzeneğe verdikçe, basınçtan dolayı boyalı su seviyesi aşağıya doğru inmektedir. Fotosentez hızı arttıkça bu inişin hızı da artacaktır. II ve III numaralı önermeler fotosentez hızını artırıcı yönde etki eder.

Yanıt E

47. Yapılan deneyde K₁ - K₂ arasında ortam karanlık olduğundan terleme ile, K₂ - K₃ arasındaki ortam ışıklı olduğundan fotosentez ile su kaybı olmuştur (solunumda su kaybı yoktur).

Yanıt C

48. Fotosentez reaksiyonlarında aynı klorofilin defalarca kullanılabilmesi, klorofilin ayrılma elektronların E.T.S aracılığı ile tekrar klorofile geri dönmesi ile sağlanır.

Yanıt E

49. Sorudaki solunuma ait reaksiyonlar gerçekleşme sırasına göre verilmiştir. Oksijenli solunumun ilk evresi olan glikoliz reaksiyonunda, glikoz sitoplazmada belirli moleküllere kadar yıkılır. Daha sonra bu moleküller mitokondriye geçerek enzimlerle CO₂ ve H₂O ya kadar parçalanır.

Yanıt A

50. Fotosentez reaksiyonlarındaki ilk olay klorofilin elektron kaybederek yükseltgenmesidir.

Yanıt E

51. ETS bulduran bir canlının glikozdan elde edeceği enerji en fazladır. Solunum reaksiyonunda ETS nin kullanılması ile besinin yapısındaki hidrojenlerin elektronları kullanılarak ATP üretilmektedir.

Yanıt B

52. Hem çizgili kas hem de geçici anaerob bakterilerde ortak olarak gözlenen tepkime glikolizdir.

Yanıt A

53. Maya mantarı glikoz bulunan, oksijen bulunmayan ortamda etil alkol fermantasyonu olayını gerçekleştirerek etil alkol oluşturur.

Yanıt A

54. Işık yoğunluğunun en fazla olduğu noktada IV numaralı bitkinin fotosentez oranı artmıştır. Buna göre, en fazla ışığa IV numaralı bitki gerek duyar.

Yanıt D

55. Pirüvik asit ve 2C'lu aminoasitler asetil coA'ya dönüştükten sonra Krebs tepkimelerine katılır.

Yanıt D

56. Şekilde verilen kloroplasttaki numaralara ait kısımlar şunlardır:

- I → Dış zar
II → İç zar
III → Stroma (sıvı kısım)
IV → Granum
V → Ara lamel

Fotosentezin karbon tutma reaksiyonları stromada gerçekleşir.

Yanıt C

57. Oksijenli solunumun bir evresi olan Krebs çemberinde, $FADH_2$ sentezi gerçekleşir, oluşan $NADH_2$ 'lerin çoğu bu evrede sentezlenir (1 glikoz için 6 $NADH_2$), her bir tepkimede farklı bir enzim görev alır (her enzim substratına özeldir) ve oluşan her organik molekül sonraki basamakta substrat olarak görev alır. Fakat Krebs çemberinde oluşan CO_2 'deki oksijenin kaynağı, glikozun parçalanmasıyla oluşan ara moleküllerdir. Solunumla alınan oksijen bir sonraki basamak olan ETS'de kullanılır ve olay sonucu H_2O oluşur.

Yanıt E

58. Bira mayası etil alkol fermantasyonu yaparken O_2 almadan CO_2 verdiği için manometredeki hava basıncı artarak renkli sıvının şeker çözeltisine doğru yükselmesini sağlar. Bu yükseliş bira mayasının sıcaklıkla değişen metabolizma aktivitesi ile doğru orantılıdır.

Yanıt B

59. Hayvan hücresi ökaryot yani zarla çevrili organelleri taşıyan bir hücredir. Glikoliz bütün canlılarda sitoplazmada gerçekleşir. Krebs ve elektron taşıma reaksiyonları ise ökaryot hücrelerde mitokondride gerçekleşir.

Yanıt D

60. Oksijenli solunum glikoliz, Krebs ve elektron taşıma sistemi evrelerinden oluşur. Bütün solunum çeşitleri glikoliz reaksiyonlarıyla başladığı için glikolizde gerçekleşen organik maddelerin yıkılması, enzim kullanılması, ATP sentezlenmesi ve $NADH + H^+$ oluşumu hepsinde ortakır. Fakat CO_2 oluşumu laktik asit fermentasyonunda gerçekleşmez.

Yanıt E

HÜCRE BÖLÜNMESİ - ÜREME VE GELİŞME

1. Aşağıdakilerden hangisi, kapalı tohumlu bitkilerde meyve oluşumundan önce, sırasıyla gerçekleşen mayoz bölünme, mitoz bölünme ve birleşme (döllenme) olaylarının sonucunda meydana gelen bazı yapıları göstermektedir?

	Mayoz bölünme	Mitoz bölünme	Birleşme (Döllenme)
A)	Generatif çekirdek	Sperma çekirdekleri	Triploit çekirdek
B)	Polen tüpü çekirdeği	Triploit çekirdek	Generatif çekirdek
C)	Sperma çekirdekleri	Triploit çekirdek	Zigot
D)	Triploit çekirdek	Sperma çekirdekleri	Polen tüpü çekirdeği
E)	Sperma çekirdekleri	Polen tüpü çekirdeği	Triploit çekirdek

(ÖYS 1988)

2. Çimlenmekte olan bir bitki, aşağıdakilerden hangisi gerçekleşinceye kadar tohumunda bulunan çeneklerde depolanmış besini kullanır?

- A) Kök hücrelerinin solunum yapmaya başlaması
B) Büyüme hormonlarının salgılanmaya başlaması
C) Tohumun su alması sonucunda kabuğunun çatlaması
D) Emici tüylerin oluşup, topraktan su almaya başlaması
E) Bitkinin kendine yeterli fotosentez yapmaya başlaması

(ÖYS 1988)

3. Hayvanlarda dış döllenme ile ilgili uyum aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Çok sayıda yumurta ve spermanın meydana gelmesi
B) Çiftleşme organlarının gelişmesi
C) Dişilerde döl yatağının oluşması
D) Yumurtlama zamanları arasındaki sürenin uzaması
E) Yavru bakımının gelişmesi

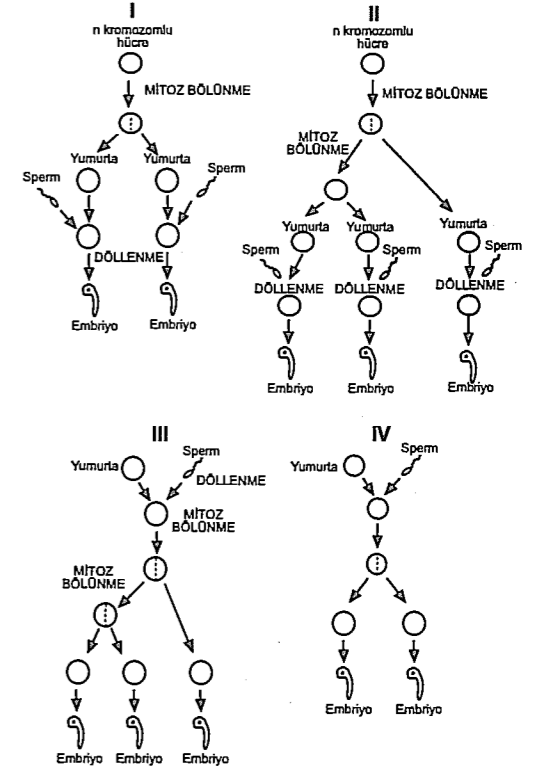
(ÖYS 1988)

4. Memelilerde embriyonal gelişmesi tamamlanmış olan normal bir erkeğin ürogenital sisteminde aşağıdaki yapılardan hangisi bulunmaz?

- A) Vas deferens
B) Üreter
C) Seminfer tüpler
D) Fallopi tüpü
E) Henle kulpu

(ÖYS 1988)

5. Bir memeli hayvan türünde olduğu varsayılan dört farklı döllenme ve yavru meydana getirme durumu şematik olarak şöyledir:



Bu durumların hangilerinde, yavrular birbirinden farklı cinsiyette olabilir?

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

(ÖSS 1989)

6. Aşağıdaki çoğalma olaylarından hangisi gerçekleşirken crossing-over olma olasılığı vardır?

- A) Bira mayasının tomurcuklanması
- B) Sıtma parazitinin alyuvar içinde sporlanması
- C) Eğrelti otunda sporların oluşması
- D) Patates yumrusundaki göze bölgesinin bitki olarak gelişmesi
- E) Çiçek bitkisinin sürünücü gövdesinden ikinci bir bitkinin oluşması

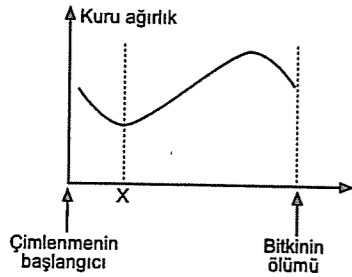
(ÖYS 1989)

7. Arılarda, oogenez sırasında gerçekleşen bir nokta mutasyonla ortaya çıkan çekinik bir gene dayalı yeni bir özellik, ilk dönemde aşağıdaki bireylerin hangilerinde ortaya çıkar?

- A) Kraliçe ve erkek arılarda
- B) Kraliçe ve işçi arılarda
- C) Yalnız kraliçe arılarda
- D) Yalnız işçi arılarda
- E) Yalnız erkek arılarda

(ÖYS 1989)

8.



Bir yıllık çiçekli bir bitkinin tohum halinden ölümüne kadar geçen süre içinde toplam kuru ağırlığının değişimi, grafikte verilmiştir.

Çimlenmenin başlangıcından X anına kadar geçen zaman aralığında kuru ağırlıkta görülen bir miktar azalmanın nedeni aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Terlemenin başlaması
- B) Enerji üretiminde karbonhidrat depolarından yararlanılması
- C) Karbondioksit kullanımının artması
- D) Meristemin değişmez dokulara farklılaşması
- E) Hormonların sentezlenmesi

(ÖYS 1989)

kareköt

9. Omurgalı hayvan sınıflarının üremeleri ve gelişmeleri sırasında;

- I. Vitellus
 - II. Amnion kesesi
 - III. Yumurta kabuğu
 - IV. Zigot
 - V. Plasenta
- gibi yapılar oluşabilmektedir.

Döllenmesi ve embriyonik gelişmesi su içerisinde gerçekleşen bir balık türünde, yumurta hücrelerinin oluşumundan sonra yukarıdakilerden hangileri oluşur?

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

(ÖYS 1989)

10. Diploit bir dişinin bir yumurtasından, döllenme olmaksızın gelişen monoploit bir bireyin spermalarındaki kromozom sayısı normal olarak ne kadardır?

- A) $n/2$
- B) n
- C) $n + 1$
- D) $2n - 1$
- E) $2n$

(ÖSS 1990)

11. Normal bir insanın menstruasyon döngüsü içinde korpus luteumun bozulmasından sonra ilk olarak ortaya çıkan durum aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Uterus iç çeperinin kalınlaşması
- B) Ovulasyonun gerçekleşmesi
- C) Kandaki progesteron miktarının azalması
- D) Kandaki östrojen miktarının artması
- E) Plasentanın oluşması

(ÖYS 1990)

12. Ergin kuşlarda, Müller kanalının çıkarılması aşağıdakilerden hangisine engel olur?

- A) Yumurta hücresinin oluşmasına
- B) Ürik asit kristallerinin vücut dışına atılmasına
- C) Spermaların vücut dışına atılmasına
- D) Yumurta kabuğunun ve zarının oluşmasına
- E) Boşaltım maddelerinin kandan ayrılmasına

(ÖYS 1990)

13. Diploit canlılarda, monoploit normal hücreler oluşurken meydana gelen aşağıdaki olaylardan hangisi, sadece bazı canlı gruplarında gerçekleşir?

- A) Sentiollerin kutuplardaki yerlerini alması
- B) Tetratların oluşması
- C) Endoplazmik retikulumun yıkılması
- D) Kromozomların kendilerini eşlemesi
- E) Homolog kromozomların ayrı kutuplara çekilmesi

(ÖYS 1990)

14. I. Embriyonun gelişmesi
II. Mayoz bölünmenin oluşması
III. Gametlerin olgunlaşması
IV. Döllenmenin sağlanması
olaylarından hangileri, omurgalı hayvanların tümünde üreme organlarında gerçekleşir?

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

(ÖYS 1991)

15. Omurgalı bir hayvanın sinir borusu gelişimindeki embriyonik indüksiyonla ilgili olarak Spemann'ın yaptığı deneylerin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Sinir borusu üç embriyonik tabakanın katılmasıyla oluşur.
- B) Değişik bölgelerine üç parça sırt ektodermi aşılammış bir embriyoda üç adet sinir borusu oluşur.
- C) Sinir borusu geliştikten sonra mezoderm tabakası oluşur.
- D) Karın mezoderminin üzerine aşılammış sırt ektoderminin sinir borusu gelişir.
- E) Altında sırt mezodermi bulunan ektodermden sinir borusu gelişir.

(ÖYS 1991)

16. Bir bitkiden, kalıtsal yapısı ana bitkiyle tamamen aynı olan yeni bir bitki elde etmek için;

- I. Yumurtasının kendi çiçek tozuyla döllenmesi sonucunda oluşan zigotu, doku kültüründe geliştirme
- II. Gövdesinden alınan meristem, doku kültüründe geliştirme
- III. Tohumlarını, ana bitkinin yaşama ortamında çimlendirip geliştirme

uygulamalarından hangileri yapılmalıdır?

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

(ÖSS 1992)

17. Aşağıdakilerden hangisi, embriyonik indüksiyonu incelemek amacıyla yapılan bir deney değildir?

- A) İki blastomerli evrede hücrelerden birini öldürme
- B) Sırt mezodermini kesip embriyodan ayırma
- C) İki blastomerli evrede hücreleri canlı olarak birbirinden ayırma
- D) Optik çıkıntılarla ektoderm arasına bir plaka koyma
- E) Bir spermanın çekirdeğini çıkarıp bunu, çekirdeği çıkarılmış bir yumurtaya aşılama

(ÖYS 1992)

kareköt

18. Eşeyli üremede;

- I. Erkek ve dişi gametlerin kendi içlerinde de farklı genotiplerde olması
 - II. Erkek gamet oluşumunda sitoplazmanın farklılaşması
 - III. Zigotta, homolog kromozomların farklı dağılımlarla bir araya gelmesi
 - IV. Mayoz bölünme sırasında crossing-over olması
- olaylarından hangileri yeni kalıtsal kombinasyonların oluşmasını sağlar?

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

(ÖYS 1992)

19. İnsanda, lüteinleştirici hormon (LH) miktarının kanda en yüksek değere ulaşması sonucunda, normal bir dişi ve normal bir erkek bireyde gerçekleşen olaylar aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

Dişi	Erkek
A) Plasantanın uterus atılması	Kandaki FSH yoğunluğunun artmaya başlaması
B) Ovulasyon	Testesteron salgılanmasının artması
C) Süt salgısının artması	Spermatogenezin başlaması
D) Kandaki FSH yoğunluğunun artmaya başlaması	Kandaki FSH yoğunluğunun artmaya başlaması
E) Süt salgısının artması	Testesteron salgılanmasının artması

(ÖYS 1992)

20. Canlılarda görülen mitoz bölünme, mayoz bölünme ve döllenme olayları sonucunda 1n ve 2n kromozumlu hücreler oluşabilir.

Bu olaylarla ilgili;

- 2n kromozumlu hücreler → mayoz → 2n kromozumlu hücreler → mitoz → 1n kromozumlu hücreler → döllenme → 2n kromozumlu hücreler
- 2n kromozumlu hücreler → mitoz → 2n kromozumlu hücreler → mayoz → 1n kromozumlu hücreler → döllenme → 2n kromozumlu hücreler
- 1n kromozumlu hücreler → mayoz → 2n kromozumlu hücreler → döllenme → 2n kromozumlu hücreler

İfadelerinin hangilerinde, olayların gerçekleşme sırası ve kromozom sayıları doğru olarak verilmiştir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I ve III
(ÖSS 1994)

21. Bitkilerde embriyonun gelişmesi sırasında tohumdaki besinin kullanılabilmesi için aşağıdakilerden hangisine kesin olarak gerek vardır?

- A) Klorofil B) Enzim C) Güneş ışınları
D) Toprak E) Karbondioksit
(ÖSS 1994)

22. İnsanda gözün embriyolojik gelişiminde, yapıların birbirini izleyen oluşma sırası aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

Önce Gelişen Yapı	Sonra Gelişen Yapı
A) Retina	Optik çukur
B) Optik çukur	Optik çıkıntı
C) Baş ektodermi	Göz merceği
D) İris	Baş ektodermi
E) Göz merceği	Optik çıkıntı

(ÖYS 1994)

23. Çiçekli bitkilerde, üremeyle ilgili aşağıdaki oluşumlardan hangisi, karşısında verilen yapının içinde gelişmez?

Oluşum	Yapı
A) Çiçek tozu tüpü	Dişicik borusu
B) Sperm çekirdeği	Çiçek tozu tüpü
C) Tohum taslağı	Yumurtalık
D) Endosperm	Tohum
E) Embriyo	Çiçek tozu

(ÖYS 1995)

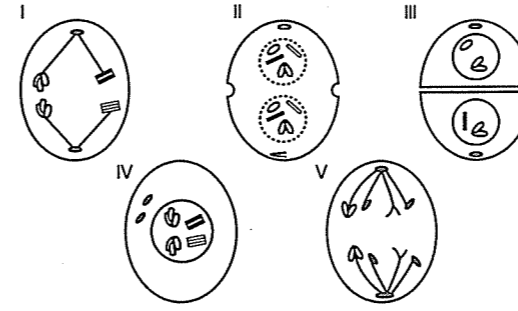
24. Canlılarda görülen bazı çoğalma biçimleri şunlardır:

- Erkek ve dişi bireylerden gelen gametlerin birleşmesi
- Hermafrodit bireylerin kendi kendisini dölemeleri
- Hermafrodit bireylerin karşılıklı olarak birbirlerini dölemeleri
- Ana bireyde oluşan bir çıkıntıdan yeni bir bireyin gelişmesi

Bunlardan, kalıtsal çeşitliliği en az sağlayanlar, aşağıdakilerin hangisinde birlikte verilmiştir?

- A) I ve II B) I ve IV C) II ve III
D) II ve IV E) III ve IV
(ÖYS 1995)

25. Aşağıda mitoz ve mayoz bölünmelerin bazı evreleri şematik olarak gösterilmiştir.



Bu şekillerden mayoz bölünmeye ait olanlar, aşağıdakilerin hangisinde gerçekleşme sırasına göre verilmiştir?

- A) I - IV - III B) I - V - II C) IV - I - III
D) IV - V - III E) V - I - II
(ÖSS 1995)

26. İnsanlarda sağlıklı bir dişi bireyin normal menstruasyon döngüsü;

- Hipotalamus
 - Hipofiz
 - Ovaryum
 - Plasenta
- yapılarından hangilerinin salgıladığı hormonlarla düzenlenir?

- A) I ve II B) II ve IV C) I, II ve III
D) I, III ve IV E) II, III ve IV
(ÖYS 1996)

27. Çiçekli bitkilerde, embriyo için aşağıdaki moleküllerden hangisinin endospermde depolanması gerekli değildir?

- A) Vitamin B) Nişasta C) Protein
D) Su E) Yağ
(ÖYS 1996)

28. Kuşlarda,

- Yumurta kabuğu
- Koryon
- Amniyon
- Vitellus kesesi
- Allantoyis

örtülerinden hangileri embriyo gelişimiyle oluşan koruyucu örtülerdir?

- A) I ve II B) I ve V C) II ve III
D) III ve IV E) IV ve V
(ÖYS 1996)

29. Aşağıdaki canlılardan hangisinin sindirim sistemi, embriyonik gelişim evresinde işlev yapmaz?

- A) Kurbağa B) Yunus C) Kertenkele
D) Leylek E) Köpekbalığı
(ÖYS 1997)

30. Aşağıdakilerden hangisi, yalnızca bitkilerin hücre bölünmesinde görülür?

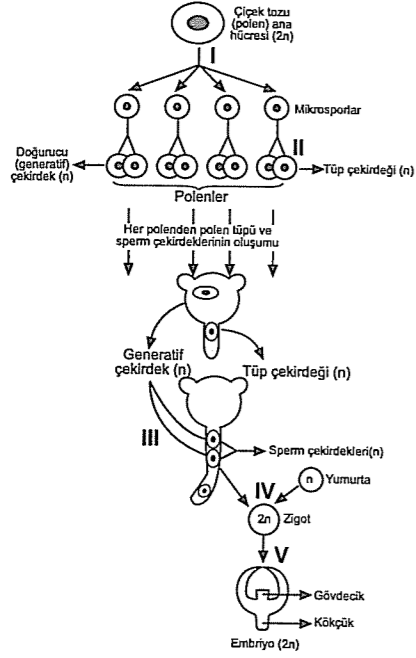
- A) Orta lâmel oluşması
B) İğ ipliklerinin oluşması
C) Sentryolün işlevi
D) Sitoplazmanın boğumlanarak bölünmesi
E) Bölünme sırasında çekirdek zarının kaybolması
(ÖYS 1997)

31. Diploit bir hücre önce bir mitoz bölünme, ardından mayoz bölünme, mayoz bölünme tamamlandıktan bir süre sonra ise yeniden bir mitoz geçirmiştir.

Buna göre, tek bir ana hücreden oluşan hücrelerle ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) İlk mitozda iki diploit hücre aynı genotiptedir.
B) Mayoz bölünme tamamlandığında, ilk hücreden 4 haploit hücre oluşur.
C) Mayoz bölünme tamamlandığında, ilk hücreden oluşan hücreler 4 ayrı genotipte olabilir.
D) Son mitoz bölünmeyle ilk hücreden 16 haploit hücre oluşur.
E) Son mitoz bölünmeyle ilk hücreden oluşan haploit hücreler, 4 ayrı genotipte olabilir.
(ÖYS 1997)

32. Aşağıdaki şemada, çift çenekli bir bitkide, erkek organındaki çiçek tozu (polen) ana hücrelerinden başlayıp, yeni bir embriyo meydana gelene kadar gerçekleşen bazı olaylar numaralarla gösterilmiştir.



I, II, III, IV, V numaralarıyla gösterilen olaylardan hangileri, normal olarak yeni kalıtsal kombinasyonların ortaya çıkmasını sağlar?

- A) I ve III B) I ve IV C) II ve III
D) II ve V E) IV ve V
(ÖYS 1998)

33. Rejenerasyon örnekleri olan,

- I. Kertenkelelerin kopan kuyruğunun yerine yeni bir kuyruğun gelişmesi
- II. Deniz yıldızının kopan kolundan yeni bir deniz yıldızının gelişmesi
- III. Planaryanın vücudunun arka kısmından kopan bir parçadan yeni planaryanın gelişmesi
- IV. Ayrılmamış kemik kırıklarında kemik bütünlüğünün yeniden oluşması

olaylarından hangileri aynı tipte gelişmeye örneklerdir?

- A) I ve II B) I ve III C) II ve III
D) II ve IV E) III ve IV
(ÖYS 1998)

34. I. Embriyonun amniyon örtüsüyle korunması
II. Embriyonun atık maddelerinin allantoyis kesesinde toplanması
III. Vitellus kullanılarak embriyonal gelişimin ana bireyin üreme kanalında tamamlanması

Yukarıdaki özelliklerden hangileri kuşların ve memelilerin filogenetik sınıflandırmada aynı grup altında toplanmasını sağlayan kanıtlardır?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III
(ÖYS 1998)

35. Bir kurbağa yumurtasının çekirdeği çıkarılıp yerine, blastula evresindeki kurbağa embriyosunun herhangi bir hücresinden alınan çekirdek yerleştirilmiş ve bu yolla elde edilen hücrenin, bir süre sonra, yeni bir embriyo oluşturduğu gözlenmiştir.

Bu deneye göre, aşağıdaki yorumlardan hangisi yapılabılır?

- A) Blastula evresine kadar olan hücre bölünmelerinde kromozomlar eşit olarak paylaşılır.
B) Blastula evresindeki hücrelerin her biri kendi başına yeni bir birey oluşturabilir.
C) Aynı işlemin ilerlemiş embriyolarda uygulanması durumunda da yeni bir birey meydana gelir.
D) Doku farklılaşması erken blastula evresinde başlar.
E) Çekirdeği çıkarılmış blastula hücresi embriyo gelişimine devam eder.
(ÖYS 1998)

36. Normal bir mayoz bölünmenin profaz evresi, aşağıdakilerden hangisi gerçekleştikten sonra başlar?

- A) Ribozomlarda protein sentezinin başlaması
B) Sentrozomun kendini eşlemesi
C) Hücrede DNA miktarının iki katına (4n) çıkması
D) Kromatitlerin birbirinden ayrılması
E) İğ iplikçiklerinin oluşması
(ÖSS 1998)

37. İnsanın normal gelişme ve çoğalma evrelerinde,

- I. Zigotun bölünmeye başlaması
- II. Yumurtla hücresinin oluşumu
- III. Sperm hücresinin oluşumu
- IV. Gastrula (üç tabakalı embriyo) oluşumu
- V. Blastula (içi sıvı dolu top görümlü embriyo) oluşumu

olaylarından hangilerinde mayoz bölünme gerçekleşir?

- A) I ve II B) II ve III C) IV ve V
D) I, II ve III E) I, IV ve V
(ÖSS 1999)

38. Normal gelişme koşullarında bir bitkiye, çiçek tomurcukları açmadan önce, işaretli karbon taşıyan CO₂ verilmiştir. Bitki izlendiğinde, daha sonra oluşan tohumun besin deposunda işaretli karbon taşıyan yağ molekülü bulunmuştur.

Tohumda bu birikime ulaşıncaya kadar bitkide gerçekleşen,

- I. Tohuma glikozun ulaşması
- II. Yumurtanın döllenmesi
- III. Tohumda gliserolün özümlemesi
- IV. Çiçek tozlarının olgunlaşması

olaylarının ortaya çıkış sırası aşağıdakilerin hangisidir?

- A) II - I - III - IV B) II - IV - III - I
C) III - I - IV - II D) IV - II - I - III
E) IV - II - III - I
(ÖSS 2000)

39. Diploit (2n kromozomlu) bir canlıda,

- I. Sperm ana hücresindeki
 - II. Zigot hücresindeki
 - III. Yumurta hücresindeki
- kromozom sayılarından hangileri, vücut hücresindeki kromozom sayısına eşittir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I ve III
(ÖSS 2002)

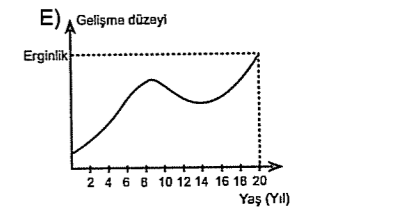
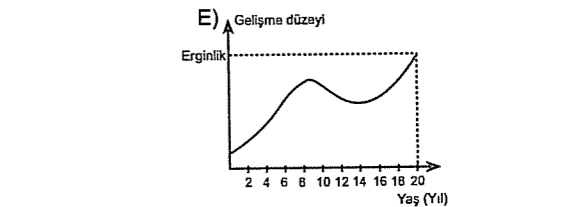
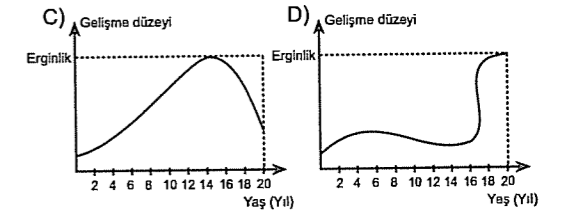
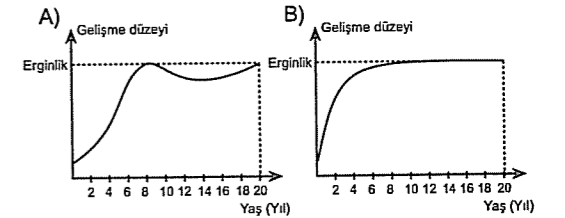
40. Aşağıdakilerden hangisi, mitoz bölünme ile mayoz I bölünmesinin ortak özelliklerinden biridir?

- A) Homolog kromozomların ayrı kutuplara çekilmesi
- B) Kromatitler arasında parça değişiminin gerçekleşmesi
- C) Tetratların oluşması
- D) Başlangıçtaki kromozom sayısının iki katına çıkması
- E) Bölünme tamamlandığında, kromozomların taşıdığı tüm özelliklerin yavru hücrelere eşit olarak aktarılmış olması

(ÖSS 2002)

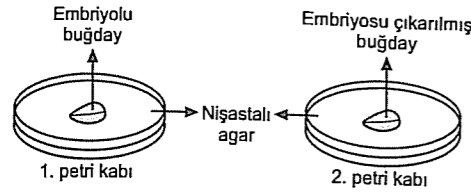
41. Sağlıklı bir insanda, farklı organ ve sistemler doğumdan erginliğe kadar farklı hızlarda gelişir.

Buna göre, üreme sisteminin doğumdan sonraki normal gelişimini gösteren eğri aşağıdakilerden hangisi olabilir?



(ÖSS 2003)

42.



İki buğday tanesinden birincisi olduğu gibi, ikincisi ise embriyosu çıkarılarak iki ayrı petri kabındaki nişastalı agardan oluşan besi ortamına yerleştirilmiş ve buğday tanesindeki enzimlerin aktive olması için üzerlerine ıslak pamuk konmuştur.

Belirli bir süre sonra petri kaplarının her birine lugol çözeltisi (nişastayla mavi renk veren ayıraç) konarak izlenmiş; birinci petri kabındaki besi ortamında, buğday tanesinde ve çevresindeki halka şeklinde bir alanda renk değişimi olmadığı, geri kalan alanın mavi renk aldığı; ikinci petri kabında ise besi ortamının tamamının ve buğday tanesinin mavi renk aldığı gözlenmiştir.

Bu sonuçlarla ilgili,

- I. Embriyo sadece buğday tanesinde depolanmış olan nişastayı kullanabilir.
- II. Enzimler canlılığın dışında da etkindir.
- III. Nişastayı sindiren enzimler embriyoda bulunur.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

(ÖSS 2003)

43. İnsan embriyosunun normal gelişiminde,

- I. mitoz,
- II. mayoz-I ve mayoz-II,
- III. farklılaşma

olaylarının hangileri görülür?

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

(ÖSS 2004)

44. Kapalı tohumlu diploit bir bitkide,

- I. mikrospondan tüp çekirdeğinin oluşması
- II. triploit endosperm çekirdeğinin oluşması
- III. zigottan embriyo oluşması
- IV. üretken (generatif) çekirdekten sperm çekirdeklerinin oluşması

olaylarından hangileri mitozla gerçekleşir?

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

(ÖSS 2006 II)

45. Çimlenmekte olan bir tohumda, fotosentez yapana kadar geçen süreçte, aşağıdakilerden hangisi gerçekleşmez?

- A) Mitoz bölünme B) Besin depolama
C) Hücresel farklılaşma D) Enerji üretimi
E) Enzim faaliyeti

(ÖSS 2007 I)

46. Canlılarda gerçekleşen,

- I. kromozomların kutuplara düzenli olarak çekilmesi,
- II. mayozda homolog kromozomlar arasında parça değişiminin olması,
- III. interfazda DNA'nın kendini eşlemesi,
- IV. mayozda homolog kromozomların ekvator düzleminde rastgele dizilmesi

olaylarından kural olarak genetik çeşitliliği artıranlar, aşağıdakilerin hangisinde birlikte verilmiştir?

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

(ÖSS 2008 I)

47. Aşağıdakilerden hangisi, böceklerle tozlaşan bitkilerde, tozlaşmayı artıran bir uyum değildir?

- A) Bitkinin tatlı öz su salgılaması
- B) Çiçek polenlerinin yapışkan olması
- C) Çiçeklerin kokulu maddeler salgılaması
- D) Çiçeklerin parlak ve çekici renklerde olması
- E) Erkek ve dişi çiçeklerin ayrı bitkilerde bulunması

(ÖSS 2009 I)

48. Farklı bölünme aşamalarında olan 5 ökaryot hücre, 5 ayrı mikroskopla inceleniyor.

Bu mikroskoplardan,

- birincisinde homolog kromozomların ayrı kutuplara çekildiği
- ikincisinde kardeş kromatitlerin ayrıldığı
- üçüncüsünde sitoplazmanın bölündüğü
- dördüncüsünde tetrat oluştuğu
- beşincisinde bölünme süreci tamamlandığında dört hücre oluştuğu görülüyor.

Buna göre, mikroskopların hangilerindeki gözlem, izlenen bölünmenin mitoz ya da mayoz olduğuna karar vermek için kullanılabilir?

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

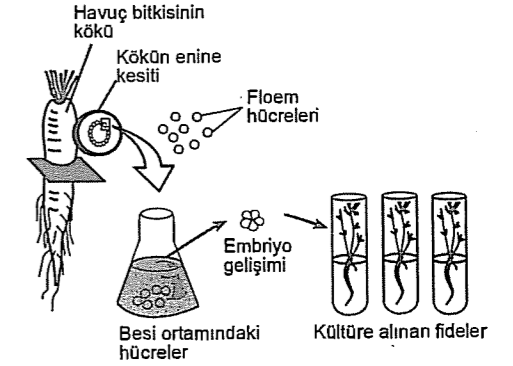
(ÖSS 2009 I)

49. Çiçekli bitkilerde aşağıdaki olaylardan hangisi döllenmeden sonra gerçekleşir?

- A) Polenin çimlenmesi
- B) Besi dokusunun oluşması
- C) Polenin stigmaya konması
- D) Antipot hücrelerinin oluşması
- E) Polen tüpünün embriyo kesesine ulaşması

(ÖSS 2009 II)

50.



Bir araştırmada, havuç bitkisinin kökünden alınan floem hücrelerinden her birinin, kültür ortamında tam bir bitkiye geliştiği saptanmıştır.

Bu araştırmaya göre, elde edilen bitkilerle ilgili,

- I. Hücreleri farklılaşp özelleştiğinde bazı genlerini yitirmişlerdir.
- II. Hücrelerinin tümü çekirdeklerinde aynı genlere sahiptir.
- III. Atasal bitkiyle özdeş bitkilerdir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

(ÖSS 2009 II)

51. Aşağıdaki durumlardan hangisi sonucunda elde edilen bitkinin kalıtsal yapısının ana bitkiden farklı olması beklenir?

- A) Afrika menekşesi yaprağından tam bir bitki üretilmesi durumunda
- B) Bir süs bitkisinin yaprak uçlarındaki küçük bitkiciklerin toprağa düşüp köklenmesiyle tam bir bitki gelişmesi durumunda
- C) Patates yumrusunun vejetatif tomurcuk içeren kısımlarının her birinden tam bir bitki elde edilmesi durumunda
- D) Elodea'nın kırılmış sürgünlerinden tam bir bitki elde edilmesi durumunda
- E) Hurma çekirdeğinin toprağa ekilmesiyle tam bir bitki elde edilmesi durumunda

(YGS 2010)

52. Aşağıdakilerden hangisinin yapısında endoderm kökenli hücreler bulunur?

- A) Kemik B) Beyin C) Kas
D) Kıkırdak E) Pankreas

(LYS 2010)

53. Aşağıdaki durumlardan hangisinde oluşan yeni bireylerin, hücre çekirdeklerindeki kalıtsal özellikleri, atasınıninkine bire bir **benzemeyebilir**?
(Mutasyon gerçekleşmediği kabul edilecektir.)

- A) Ana bireyde oluşan bir tomurcuktan gelişen yeni bir bireyin
B) Mitozla oluşan diploit spordan gelişen yeni bir bireyin
C) Hermafrodit iki canlının birbirlerini döllenmesiyle oluşan bireylerin
D) Diploit bir canlının diploit yumurtasından partenogenezle gelişen yeni bir bireyin
E) Planaryanın vücudunun ikiye bölünmesiyle oluşan bireylerin

(LYS 2011)

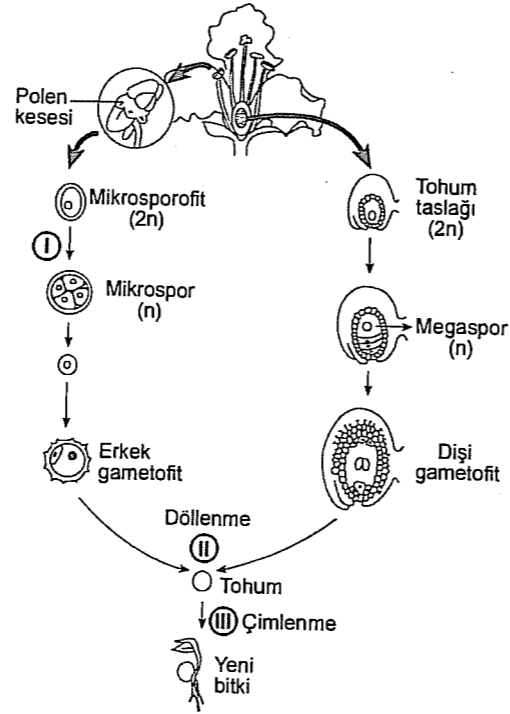
54. I. Koryon
II. Allantoyis
III. Amniyon
IV. Vitellüs kesesi

Yukarıdakilerden hangileri kuş ve sürüngenlerde embriyonun gaz alışverişini sağlar?

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

(LYS 2011)

55. Çiçekli bir bitkinin üremesindeki bazı evreler aşağıdaki şekilde numaralandırılmıştır.



Bu evrelerin hangisinin sonunda meydana gelen hücrelerin genotipi, bu hücreleri üreten hücrenininkinden **farklıdır**? (Bu üreme döngüsünde mutasyon gerçekleşmediği kabul edilecektir.)

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

(YGS 2011)

56. Aşağıdaki olaylardan hangisi mitoz ve mayoz II bölünmenin her ikisinde de **kural olarak gerçekleşir**?

- A) Haploid kromozomlu yavru hücre oluşması
B) Sinapsis olması
C) Homolog kromozomların birbirinden ayrılması
D) Kardeş kromatitlerin birbirinden ayrılması
E) Crossing over olması

(YGS 2011)

57. İnsanda, göz merceğinin embriyonik gelişimi için aşağıdakilerden hangisinin gerçekleşmesi gerekir?

- A) Optik çukurun (kesenin) endoderme temas etmesi
B) Optik çukurun (kesenin) ektoderme temas etmesi
C) Endodermin ektoderme temas etmesi
D) Optik sinirlerin optik çukura (keseye) temas etmesi
E) Göz çukurunun optik sapa temas etmesi

(LYS 2011)

58. Çiçekli bitkilerin üremesinde gerçekleşen olayların bazıları numaralanarak aşağıda verilmiştir.

- I. Tozlaşma
II. Döllenme
III. Polen tüpünün oluşması
IV. Tohum taslağının gelişmesi

Bunlardan hangileri birbiriyle yer değiştirirse olayların gerçekleşme sırası doğru olur?

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

(YGS 2012)

59. İnsanda gerçekleşen normal mitoz ve mayoz bölünme olayları ile ilgili olarak aşağıdaki ifadelerden hangisi **yanlıştır**?

- A) Mitoz bölünme ile mayoz-I bölünmeleri tamamlandığında aynı sayıda hücre oluşur.
B) Mitozun metafaz evresindeki bir hücrenin kromozom sayısı, mayozun anafaz-II evresindeki kromozom sayısının iki katıdır.
C) Mitozun metafaz ve mayozun metafaz-II evresindeki kromozomlar ikişer kromatitlidir.
D) Mayoz bölünme sonunda oluşan hücrelerin kalıtsal yapıları genellikle atasal hücreden farklıdır.
E) Mayoz geçiren bir hücrenin anafaz-I evresindeki kromozom sayısı, mitoz geçiren bir hücrenin metafaz evresindeki kromozom sayısına eşittir.

(LYS 2012)

1. Mayoz bölünme sonucu oluşan mikrospor çekirdeğinden generatif çekirdek, generatif çekirdeğin mitoz geçirmesiyle sperm çekirdekleri, polar çekirdeklerle spermin döllenmesi sonucu da triploit çekirdek meydana gelir.
Yanıt A
2. Çimlenmekte olan tohum, ilk yeşil yapraklarını çıkarıp fotosentez yaparak, kendi besinini üretmeye başlayınca kadar, çeneklerde depolanmış olan besini kullanır.
Yanıt E
3. Dış döllenme için yumurta ve spermin suya bırakılması bu hücrelerde kayıplara sebep olur (hayvanlara yem olma, akıntıyla kaybolma...). Bundan dolayı, dış döllenme yapan canlılarda döllenme şansını artırmak için, çok sayıda yumurta ve sperm meydana getirilir.
Yanıt A
4. Fallopi tüpü dişi memelilerde bulunan yumurta kanaludur, erkek memelide bulunamaz.
Yanıt D
5. Verilen şemalar incelendiğinde III. ve IV. şekildeki yavru- lar, tek bir yumurta ve spermin döllenmesinden oluşan zigotun gelişimiyle oluştuğundan (tek yumurta ikizliği) cinsiyetleri aynıdır. Diğerleri ise, farklı spermilerin döllenmesi sonucu oluştuğundan, cinsiyetleri farklı olabilir.
Yanıt A
6. Krossing-over, mayoz bölünme sırasında gerçekleşir. Şıklarda mayoz ile gerçekleşen tek olay eğrelti otunun spor oluşturmalarıdır.
Yanıt C
7. Arılarda, yumurtanın döllenmeden mitozla gelişmesi sonucunda erkek arı oluşur (partenogenez). Oogenezde gerçekleşecek bir mutasyon, öncelikle yumurtanın mitozu ile oluşan erkek arıda (n kromozomlu) ortaya çıkar.
Yanıt E

8. Çimlenmeden sonra tohumdaki kuru ağırlığın bir süre azalmasının nedeni, enerji üretimi için depodaki besinin tüketilmesidir.
Yanıt B
9. Suda yaşayan canlıların embriyonik gelişimlerinde zigot ve vitellus gelişebilir. Canlı suda geliştiği için, Amniyon kesesine gerek yoktur. Plasenta memelilere özgüdür. Bu canlılar dış döllenme, dış gelişme gösterdiğinden dolayı, yumurtaları kabuksuzdur.
Yanıt A
10. Soruda anlatılan olay bal arılarındaki partenogenez olayına benzemektedir. Diploit bir canlının (kraliçe arı) yumurtalarından döllenme olmaksızın gelişen monoploit bir bireyin (erkek arı) spermaları mitozla oluştuğundan dolayı, spermalar normal olarak n kromozomludur.
Yanıt B
11. Korpus luteum az miktarda östrojen, çok miktarda progesteron salgılar. Progesteron ise uterus (rahim) duvarını kalınlaştırarak hamileliğin devamlılığını sağlar. Eğer dişi birey hamile değilse korpus luteum bozulur, korpus luteumun bozulması ile de ilk önce kanda progesteron miktarında azalma olur.
Yanıt C
12. Müller kanalı, yumurta zarı ve kabuğunun oluşumunda etkilidir. Müller kanalı çıkarılmış ergin kuşlarda ise, yumurta zarı ve kabuğunun oluşumu engellenecektir.
Yanıt D
13. Sentioller sentrozom organelini oluşturan silindirik borulardır. Sentrozom ise yalnızca hayvan hücrelerinde bulunur. Dolayısıyla sentiollerin kutuplardaki yerlerini alması olayı, sadece hayvan hücrelerinde gerçekleşir.
Yanıt A

14. Omurgalı hayvanların bir kısmı dış döllenme dış gelişme gösterdiğinden dolayı, embriyo gelişimi ve döllenme olayları omurgalıların tümünde üreme organlarında gerçekleşemez (örneğin, balık). Mayoz bölünme ve gamet olgunlaşması ise tüm omurgalılarda üreme organlarında gerçekleşir.
Yanıt D
15. Spemann'ın yaptığı deneyler sonucunda sinir borusunun gelişiminde, sırt mezodermi ile ektodermin birlikte görev yaptığı ortaya çıkmıştır.
Yanıt E
16. Bitkilerde kalıtsal yapının tamamen aynı olabilmesi için, bitkinin vegetatif üremesi gerekir (meristemin doku kültüründe mitoz bölünmelerle gelişmesi, vegetatif üremeye örnektir). Döllenme veya döllenme sonucu oluşan tohumun gelişimi (temelde mayoz bölünmeye dayandığı için) farklılığa sebep olur.
Yanıt B
17. Embriyonik indüksiyon, embriyonun gelişim döneminde hücre ve dokuların birbirlerini etkileyerek farklılaşmalarına neden olmasıdır. Çekirdeğin çıkarılıp başka hücreye aktarılması, embriyonik indüksiyon değil, gen aktarımı olayıdır.
Yanıt E
18. Erkek gamet oluşumu sırasında sitoplazmada meydana gelen değişiklikler yeni kalıtsal kombinasyonlara sebep olmaz. Diğer önermeler ise kalıtsal kombinasyonların oluşmasını sağlar.
Yanıt C
19. Lüteinleştirici hormonun (LH) kanda en yüksek değere ulaşması, dişilerde ovulasyona (yumurtlama), erkeklerde ise testesteron salgısının artmasına neden olur.
Yanıt B

kareköt

20. Olayların gerçekleşme sırası ve kromozom sayıları II. durumda doğru olarak verilmiştir. I. de mayoz geçiren hücrenin kromozom sayısının n olması gerekir. III. de ise 1n kromozomlu hücre mayoz geçiremez.
Yanıt B
21. Tüm metabolik olaylarda olduğu gibi, bitkilerde embriyo gelişimi sırasında besinin kullanılabilmesi için de kesinlikle enzime gerek vardır.
Yanıt B
22. Bu soru tipik bir bilgi sorusudur. İnsanda gözün embriyolojik gelişiminde, baş ektoderminin farklılaşmasıyla göz merceği oluşmaktadır.
Yanıt C
23. Çiçekli bitkilerde embriyo, çiçek tozunda değil, döllenme sonucunda oluşmuş olan tohum içinde gelişir.
Yanıt E
24. Verilen önermeler arasında çeşitliliği en az olanlar II ve IV tür. Hermafrodit bireyin kendi kendini dölemesi sonucu kendi genlerinden başka gen almadığı için oluşan canlılarda çeşitlilik azdır. Ana bireyden oluşan çıkıntından canlının gelişmesi ise eşeysiz bir üreme çeşidi olan tomurcuklanarak üremeye örnektir.
Yanıt D
25. Mayoz bölünmeye ait olan şekiller I, III ve IV tür. Bunlar da gerçekleşme sırasına göre IV – I – III şeklinde sıralanırlar. IV. şekil homolog kromozomları (profaz I), I. şekil homolog kromozomların ayrılmasını (anafaz I), III. şekil ise kromatitlerin son halini (telofaz II) göstermektedir.
Yanıt C
26. Sağlıklı dişi bir bireyin menstruasyon döngüsünde plasenta dışındaki tüm önermelerin hormonları rol oynar. Plasenta yalnızca hamile bireyde geliştiğinden dolayı, normal menstruasyon döngüsünde plasentadan salınan hormonlar rol oynamaz.
Yanıt C

27. Tohumda su depolanması gerekli değildir. Su, embriyonun gelişimi sırasında ortamdan alınır. Zaten tohumdaki metabolizmanın minimum olabilmesi için, tohumdaki su oranının da minimum olması gerekir.

Yanıt D

28. Kuşlarda embriyo gelişimiyle oluşan koruyucu örtüler koryon ve amniyondur. Yumurta kabuğu da koruyucudur. Fakat, embriyo gelişmeden, yumurta kabuğu oluşturulmuştur.

Yanıt C

29. Yunus memeli canlı olduğundan dolayı, embriyo döneminde besin maddelerini plasenta aracılığı ile annesinden alır. Dolayısıyla yunusların embriyonik gelişim evresinde sindirim sistemi işlev yapmaz.

Yanıt B

30. Sentriyol işlevi ve sitoplazmanın boğumlanarak bölünmesi, hayvan hücrelerindeki hücre bölünmesinde gözlenir. Çekirdek zarının kaybolması ve iç ipliği oluşumu, her ökaryot hücrenin hücre bölünmesinde gerçekleşebilir. Orta lamel oluşumu ise yalnızca bitkilerin hücre bölünmesinde gerçekleşir.

Yanıt A

31. Diploit hücrenin mitoz geçirmesi sonucu iki diploit hücre, bunların da mayoz geçirmesi sonucu sekiz haploit hücre oluşur. Bu sekiz hücrenin mitoz geçirmesi ile de 16 haploit hücre oluşur. İlk hücrenin mayozu bittiğinde ilk hücreden 4 değil, 8 haploit hücre oluşmuştur.

Yanıt B

32. Normal olarak yeni kalıtsal kombinasyonların oluşması için, hücrenin mayoz bölünme geçirmesi veya döllenmesi gerekir. I numaralı kısımda hücre mayoz geçirmekte, IV numaralı kısımda ise döllenme olmaktadır. Diğer olaylar mitoz bölünmeyle gerçekleştirildiğinden, yeni gen kombinasyonlarının ortaya çıkmasında rol oynamazlar.

Yanıt B

33. II ve III numaralı önermelerde rejenerasyon sonucu yeni birey oluşumu yani üreme gerçekleşmektedir. Diğerlerinde ise rejenerasyonla doku tamiiri yapılmaktadır, üreme yoktur.

Yanıt C

34. Canlıların embriyonik evreleri birbirine ne kadar benzer ise, akrabalık dereceleri o kadar fazladır.

I. madde kuş ve memeliler için ortaktır.

II. madde kuşlarda gerçekleşmektedir.

III. madde de memelilerde gerçekleşmektedir.

Yanıt A

35. Zigot, birçok mitoz bölünme ile hücre sayısını artırarak, blastula evresine ulaşır. Bu evredeki bir hücrenin çekirdeği, yumurta sitoplazması ile birleşerek yeni bir embriyo oluşturabiliyorsa, bu olay zigotun blastula evresine kadar olan bölünmelerinde, kromozomların eşit ve eksiksiz paylaşıldığını gösterir.

Yanıt A

36. Normal bir hücredeki profaz evresi, interfazın bitmesiyle başlar. DNA eşlenmesi de (iki katına çıkması) interfaz evresinde gerçekleşir. Bu durumda DNA'nın iki katına çıkmasından sonra profaz evresi başlar.

Yanıt C

37. Mayoz bölünme verilen önermelerden yalnızca yumurta ve sperm oluşumunda gerçekleşir. Diğer önermeler ise mitoz bölünme ile gerçekleştirilir.

Yanıt B

38. Bitkiye işaretli CO₂ verilmesi durumunda, bitkinin fotosentezi sonucu, işaretli karbonlar glikozun yapısına geçer. Önce çiçek tozları olgunlaşır ve tozlaşma sonucunda yumurta döllenir. Glikoz, döllenme sonucu oluşan tohumun yapısına katılır ve tohumda gliserol özümlemesi gerçekleşir. Buna göre, olayların ortaya çıkış sırası IV - II - I - III tür.

Yanıt D

39. Sperm ana hücresi ve zigot hücresi diploit (2n), yumurta hücresi ise haploit (n) kromozomludur. Vücut hücreleri de diploit (2n) kromozomlu olduğundan, sperm ana hücresi, zigot ve vücut hücresinin kromozom sayısı aynıdır.

Yanıt D

40. Mitoz ve mayoz bölünmede interfaz evresindeki tüm olaylar ortaktır. Başlangıçtaki kromozom sayısının iki katına çıkması, mitoz ve mayoz I bölünmeleri için ortaktır (interfazda DNA eşlenir). A, B ve C şıkları mayoz bölünmeye, E şıkkı ise mitoz bölünmeye ait özelliklerdir.

Yanıt D

41. Grafiklere bakıldığında üreme sisteminin normal gelişimi D seçeneğinde verilmiştir. İnsanda 14 - 18 yaş arasında (ergenlik döneminde) üreme sisteminde gelişim artmaktadır.

Yanıt D

42. 1. petri kabında halka şeklindeki bir alanda renk değişiminin olmaması bu kısımlardaki nişastanın embriyo tarafından besin olarak kullanıldığını ve de nişasta sindiren enzimlerin embriyoda bulunduğunu göstermektedir. Aynı zamanda bu enzimlerin embriyo dışında da etkin olduğu söylenebilir.

Yanıt E

43. İnsan embriyosunun normal gelişiminde, mitoz bölünme ve farklılaşma gözlenebilir. Fakat mayoz bölünme gözlenemez.

Yanıt D

44. Triploit endosperm çekirdeğinin oluşumu, polar çekirdeklerin spermle döllenmesi sonucudur. Diğer olaylar ise mitozla gerçekleşir.

Yanıt D

45. Çimlenmekte olan tohumda mitoz bölünmeler, hücre farklılaşması, enerji üretimi ve enzim faaliyeti gerçekleşirken, besin depolama gerçekleşemez. Besin üretimi fotosentezle beraber başlayacağından, besin depolama fotosentezden sonra gerçekleşebilir.

Yanıt B

46. Mayoz bölünmede çeşitliliğe sebep olan olaylar; krosing over (homolog kromozomlar arasındaki parça değişimi) ve kromozomların rastgele dizilmesidir. İnterfazdaki DNA eşlenmesinin ve kromozomların kutuplara düzenli çekilmesinin çeşitliliğe etkisi yoktur.

Yanıt D

47. Erkek ve dişi çiçeklerin ayrı bitkilerde bulunması böceklerle tozlaşan bitkilerde, tozlaşmayı artıran bir uyum değildir.

Yanıt E

48. Homolog kromozomların ayrı kutuplara çekilmesi, tetrat oluşumu ve bölünme süreci tamamlandığında dört hücrenin oluşması mayoz bölünmede gözlenen olaylardır.

Yanıt D

49. Çiçekli bitkilerde besi dokusunun oluşması döllenme sonrası gerçekleşir. Döllenme öncesinde dişi çiçekte antipod hücreleri ile birlikte yumurta hücresi oluşur ve embriyo kesesi meydana gelir. Erkek çiçekte ise polenler oluşur ve çimlenir, polen stigmaya konar, tozlaşma olur. Polen tüpünün oluşması ve embriyo kesesine ulaşması ile döllenme gerçekleşir.

Yanıt B

50. Havuç bitkisinin kökünden alınan floem hücreleri kültür ortamında tam bir bitki oluşturduğuna göre, bu hücrelerin tümünün çekirdeğindeki genler aynıdır. Bu hücrelerden gelişen bitkiler atasal bitki ile genetik olarak özdeş bitkilerdir.

Yanıt E

51. Çekirdeğin oluşması için döllenme olayının gerçekleşmesi gerekir. Döllenme kalıtsal çeşitliliğe neden olan bir olaydır. Diğer seçeneklerde verilen örnekler vejetatif üremeye aittir. Vejetatif üreme eşeysiz üreme çeşidi olup kalıtsal çeşitliliğe neden olmaz.

Yanıt E

52. Embriyonik bir tabaka olan endodermin hücreleri pankreas oluşumunda etkilidir.

Yanıt E

53. Hermafrodit iki canlının birbirini döllenmesiyle oluşan bireyler eşeyli üreme sonucu oluştuğu için kalıtsal özellikleri ata canlıya bire bir benzemez. Partenogenezle üremede yumurta hücresinin (ki buradaki yumurta ana hücresidir (2n)) mitozla bölünmesi sonucu yeni canlı oluşur ve kalıtsal özellikler değişmez. Diğer seçeneklerdeki üreme çeşitleri eşeysiz olduğu için, kalıtsal özellikler aynı kalır.

Yanıt C

54. Kuş ve sürüngenlerde, embriyonun gaz alışverişini koruyon ve allantois sağlar. Ayrıca allantois de atık maddeler biriktirilir. Vitellüs kesesi, embriyonik dönem boyunca embriyoya gerekli besini sağlarken, amniyon embriyonun etrafını sararak onu darbelere karşı korur.

Yanıt A

55. Çiçekli bir bitkinin üremesinin gösterildiği şekilde, I numaralı olay mayoz bölünmedir, II numaralı olay ise döllenmedir. Buna göre, bu evrelerin sonunda meydana gelen hücrelerin genotipi, bu hücreleri üreten hücrelerin genotipinden farklıdır. III numaralı olay ise mitoz bölünmedir. Mutasyonun gerçekleşmediği kabul edilirse genetik farklılık söz konusu değildir.

Yanıt D

56. Mitoz ve mayoz II bölünmede kural olarak kardeş kromatitler birbirinden ayrılır. Crossing over olması, sinapsis olması ve homolog kromozomların birbirinden ayrılması mayoz I de görülür. Haploid kromozomlu yavru hücrelerin oluşumu ise mayoz I sonunda gerçekleşir. Mayoz II mitoz bölünmeye benzeyeceği için olay sonunda oluşan hücrelerin kromozom sayıları değişmez.

Yanıt D

57. Embriyonik indüksiyona göre, embriyonik gelişim sırasında tabakalar birbirini etkiler. Buna göre, göz merceğinin oluşumu optik çukurun (kesenin) ektoderme temas etmesi sonucunda gerçekleşir.

Yanıt B

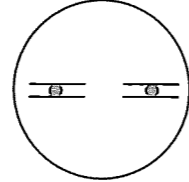
58. Bir bitkinin üremesi için önce tozlaşma ile polen dışı çık tepesine konar. Polen tüpü oluşarak spermin yumurtaya ulaşılması gerçekleştikten sonra döllenme olur ve bundan sonra tohum taslağı gelişir.

Yanıt C

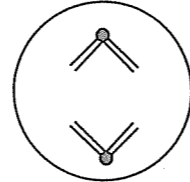
59. Bir hücre mitoz geçirirse iki hücre oluşur. Bir hücre mayoz - I geçirirse yine iki hücre oluşur (A doğru bilgi).

İnsanda mayoz bölünme sonunda oluşan hücreler 23 kromozomlu, atasal hücreler 46 kromozomlu olduğuna göre kalıtsal yapılar farklıdır (D doğru bilgi).

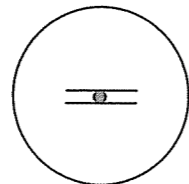
B, C ve E seçeneklerindeki bilgileri $2n = 2$ kromozomlu bir hücre örneği üzerinde şekillerle kontrol edebiliriz.



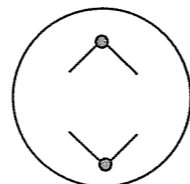
- Mitozun metafaz evresi
- Kromozomlar ikişer kromatitli
- Kromozom sayısı 2



- Mayozun anafaz I evresi
- Kromozomlar ikişer kromatitli
- Kromozom sayısı 2



- Mayozun metafaz - II evresi
- Kromozomlar ikişer kromatitli
- Kromozom sayısı 1



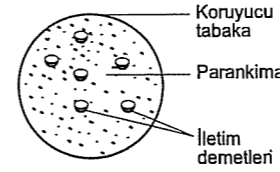
- Mayozun anafaz - II evresi
- Kromozomlar ikişer kromatitli
- Her kromatit bir kromozomdur.
- Kromozom sayısı 2

Buna göre, mitozun metafaz evresindeki kromozom sayısı, mayozun anafaz - II evresindeki kromozom sayısına eşittir (B yanlış bilgi).

Yanıt B

karekök

1.



Bir bitki gövdesinin enine kesitini gösteren yukarıdaki şema;

- I. Bir çenekli
II. İki çenekli
III. Açık tohumlu

bitki sınıflarından hangilerine ait olabilir?

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

(ÖYS 1990)

2. Çok yıllık bitkilerde yıllık halkalar, aşağıdakilerden hangisinin çoğalması sonucunda oluşur?

- A) Floem B) Sklerenkima
C) Kollenkima D) Ksillem
E) Kambiyum

(ÖYS 1991)

3. Bitkilerde;

- I. Nişasta depolama
II. Fotosentez yapma
III. Solunum yapma

olaylarından hangileri stomanın kilit hücrelerinde gerçekleşebilir?

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

(ÖYS 1993)

karekök

4. Bitki yapraklarında, aşağıdaki yapıların hangisinde glikoz sentezini gerçekleştiren organeller bulunmaz?

- A) Stoma kilit hücrelerinde
B) Hücreler arası boşluklarında hava depolayan parankima hücrelerinde
C) Üst epidermis hücrelerinde
D) Alt epidermis altında yer alan parankima hücrelerinde
E) Üst epidermis altında yer alan parankima hücrelerinde

(ÖYS 1995)

5. Bazı bitkilerde,

- I. Stoma bulunmayan yeşil ince gövde
II. Kazık kök
III. Sadece üst yüzeyinde stoma bulunan yapraklar
IV. Su depolamış kalın gövde
V. Geniş, parçalı yapraklar
VI. Kalın mantar tabakasıyla korunan gövde gibi özellikler bulunur.

Bu özelliklerden, aşağıdakilerin hangisinde verilenlerin ikisi de, karşısında belirtilen ortama en uygundur?

Özellikler	Ortam
A) I ve V	Kurak iklim
B) III ve VI	Kurak iklim
C) II ve V	Kurak iklim
D) II ve IV	Su ortamı
E) I ve III	Su ortamı

(ÖSS 1996)

6. Bitkilerde,

- I. Eşeyli çoğalma
II. Enine kalınlaşma
III. Boyuna büyüme
IV. Eşeysiz çoğalma

olaylarından hangileri meristem doku tarafından doğrudan gerçekleştirilir?

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

(ÖYS 1996)

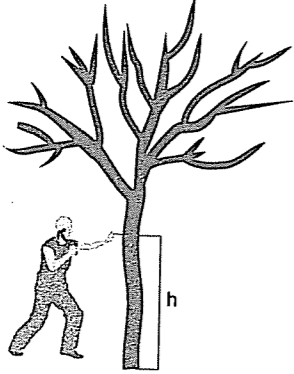
7. Parankima doku, bitkide bulunduğu bölüme göre yapısal ve işlevsel farklılıklar gösterir.

Aşağıdaki bitki bölümlerinin hangisinde bulunan parankima doku hücrelerinde, kloroplast miktarı en çoktur?

- A) Genç gövde epidermisinin altında
B) Mantar tabakanın altında
C) Çimlenmemiş tohumun içinde
D) Emici tüylerin altında
E) Genç gövdenin öz bölgesinde

(ÖSS 1997)

8. Yaprak döken bir ağacın gövdesinin yerden h yüksekliğindeki bir noktasına uzun bir çivi, $\frac{2}{3}$ ü dışarıda kalacak şekilde, öz bölgesine kadar çakılıyor.



Bu bitki 10 yıl sonra incelendiğinde,

- I. ağacın gövdesi dışında kalan çivi uzunluğunun aynı kaldığı,
II. ağacın gövdesi dışında kalan çivi uzunluğunun azaldığı,
III. uzayan ağaçta çivinin, h yüksekliğinden daha yukarıda olduğu,
IV. ağacın uzamasına karşın çivinin, h yüksekliğinde kaldığı

durumlarından hangileri gözlenir?

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

(ÖSS 2007 II)

9. Bitkilerde fotosentez, yaprağın aşağıda verilen yapılarının hangisinde gerçekleşir?

- A) Soymuk boru hücrelerinde
B) Arkadaş hücrelerinde
C) Kütikula tabakasında
D) Palizat parankima hücrelerinde
E) Odun boru hücrelerinde

(LYS 2010)

10. Sürekli bölünebilme yeteneğiyle bitkinin enine ve boyuna büyüebilmesini sağlayan doku aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Parankima B) Meristem
C) Sklerenkima D) Periderm
E) Kollenkima

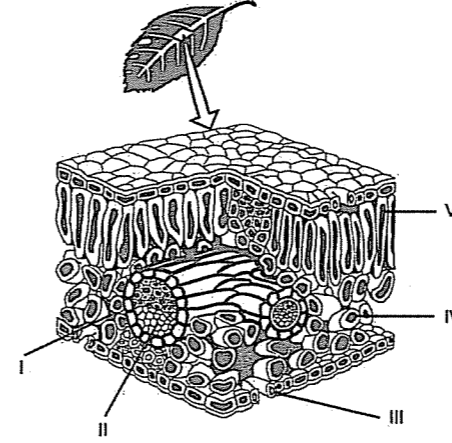
(LYS 2011)

11. Bitkilerde vasküler (damar) kambiyumunun özellikleriyle ilgili olarak aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Kök ve gövdenin enine büyümesini sağlar.
B) Odunsu bitkilerde bulunur.
C) İletim demetlerinin oluşumunu sağlar.
D) Bitkilerin gövdesinde büyüme halkalarını oluşturur.
E) Epidermis hücrelerini oluşturur.

(LYS 2011)

12. Karasal ortamda bulunan bir bitkinin yaprak kesiti aşağıda verilmiştir.

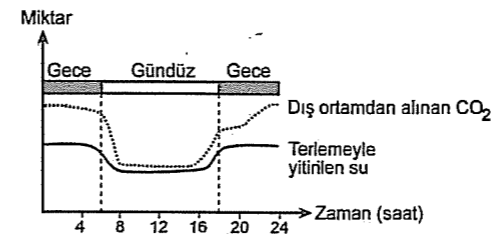


Buna göre fotosentez ürünlerinin taşındığı yapı, şekilde hangi numarayla gösterilmiştir?

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

(YGS 2011)

13. Aşağıdaki grafik, yeşil bir bitkide 24 saat boyunca dış ortamdan alınan CO₂ ve terlemeyle yitirilen su miktarlarını göstermektedir.



Buna göre, bu bitkiyle ilgili olarak

- I. Suyun korunmasına yönelik özelliklere sahiptir.
II. Gece, açık olan gözenek (stoma) sayısı daha fazladır.
III. Organik madde sentezi öğle saatlerinde en yüksektir.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

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

(YGS 2012)

14. Bitkilerde, aşağıdakilerin hangisinde verilen yapı, karşısındaki işlevi yapmaz?

	Yapı	İşlev
A)	Mumsu tabaka	Gaz alışverişini kolaylaştırma
B)	Tüyler	Aromatik kimyasallar salgılama
C)	Hidatot	Fazla suyu dışarı atma
D)	Stoma hücresi	Fotosentezi gerçekleştirme
E)	Salgı cepleri	Böceklerle tozlaşmaya yardımcı olma

(LYS 2012)

15. Bitkilerde, palizat parankiması hücrelerinin sitoplazmalarında glikoz miktarının (derişiminin) azalması durumunda bu hücrelerde,

- I. hücrenin su tutma kapasitesinin azalması,
II. ozmotik basıncın düşmesi,
III. turgor basıncının artması

olaylarından hangilerinin gerçekleşmesi beklenir?

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

(LYS 2012)

1. Verilen şekilde yaş halkasının bulunmadığı ve iletim demetlerinin gövdede dağınık dizildiği görülmektedir. Tek yıllık otsu bitkilerde yani bir çenekli bitkilerde, gövde bu şekildedir. Açık tohumlu ve çift çenekli bitkiler ise çok yıllık olduğundan yaş halkası bulundurulur, iletim demetleri de yaş halkası etrafında düzenli dizilidir.

Yanıt C

2. Çok yıllık bitkilerdeki yıllık halkalar, kambiyum adı verilen yaş halkalarının çoğalması sonucunda oluşur.

Yanıt E

3. Stoma kilit hücreleri, klorofil bulundurduğu için fotosentez yapabilir, fotosentez sonucu açığa çıkan glikozu nişastaya çevirip depolayabilir, canlı oldukları için de solunum yapabilirler.

Yanıt E

4. Bitki yapraklarının epidermis hücrelerinde kloroplast bulunmadığından, glikoz sentezi gerçekleştirilemez. Bu durumda, üst epidermis hücrelerinde, glikoz sentezini gerçekleştiren organeller bulunmaz. Diğer hücreler kloroplastlı olduğundan glikoz sentezi yapabilirler.

Yanıt C

5. Su ortamında, stoma bulunmayan yeşil ince gövde ile fazla suyun atılması için yaprak yüzeyinde bulunan stomalara ihtiyaç vardır. Yani I ve III özellikleri su ortamı için en uygundur (örneğin, nilüfer bitkisi). Diğer özellikler ve ortamlar birbirine uygunluk göstermez.

Yanıt E

6. Meristem doku enine kalınlaşma, boyuna büyüme ve eşeysiz çoğalma (vegetatif üreme) olaylarını doğrudan gerçekleştirir. Fakat eşeyli üremeyi doğrudan gerçekleştiremez.

Yanıt E

7. Genç dokularda metabolizma hızı yüksektir. Metabolizma hızının yüksek olduğu dokularda gerçekleşen olaylarla ilgili organeller fazladır. Buna göre, seçeneklerdeki bitki bölümlerini karşılaştırdığımızda genç gövde epidermisinin altındaki parankima hücrelerinde, kloroplast miktarı en çoktur.

Yanıt A

8. 10 yıl boyunca bitki boyuna ve enine büyüme gösterecektir. Çok yıllık bitkiler kök ve gövde ucundan büyüme yaptığından, gövdeye çakılan çivinin 10 yılın sonunda çakıldığı yükseklikte kaldığı gözlenir. Enine büyümeden dolayı da, içte oluşan yaş halkaları eski halkaları dışa doğru ittiğinden, çivinin ağacın dışında kalan kısmı azalacaktır.

Yanıt E

9. Yaprakta bulunan palizat parankiması hücrelerinde çok sayıda kloroplast bulunduğu için fotosentez olayı bu hücrelerde gerçekleşir.

Yanıt D

10. Bitkide boyuna büyüme primery meristem sağlarken, enine kalınlaşmayı sekonder meristem olan kambiyum sağlar. Parankima, fotosentez yapma, su ve besin depolama, madde iletimi, gaz depolama görevlerini yerine getirirken, kollenkima ve sklerenkima bitkiye destek sağlar. Periderm ise yaşlı bitkide koruma görevi sağlar.

Yanıt B

11. Bitkilerde vasküler (damar) kambiyum, kök ve gövdenin enine büyümesini sağlarken bitkilerin gövdesinde büyüme halkaları oluşumunu sağlar. Odunsu bitkilerde bulunur ve iletim demetlerini oluşturur. Epidermis hücrelerini oluşturma görevi yoktur. Epidermis, meristemin farklılaşması sonucunda oluşur.

Yanıt E

12. Yaprak enine kesitindeki I ve II numaralı yapılar madde iletiminin yapıldığı iletim demetidir. I numaralı yapı su ve madensel tuzların taşındığı ksilemdir. II numaralı yapı ise besin moleküllerinin taşındığı floemdir. III numaralı yapı fotosentez, terleme, gaz alışverişinin yapıldığı stomadır (gözenek). IV numaralı yapı fotosentez ve gaz dağılımının yapıldığı sünger parankiması, V numaralı yapı ise fotosentezin yapıldığı palizat parankimasıdır.

Yanıt B

kareköt

13. Grafiğe bakıldığında gündüz alınan CO₂ ve terlemeyle yitirilen su miktarının geceye göre daha az olması, gece daha fazla sayıda stomaların açık olduğu anlamına gelir. Bu da suyun korunmasına yönelik bir özelliktir. Dışarıdan alınan CO₂ organik madde sentezinde kullanılır. Öğle saatlerinde dışarıdan alınan CO₂ miktarının düşük olduğu grafikten anlaşılmaktadır. O halde organik madde sentezinin öğle saatlerinde yüksek değil düşük olduğu söylenebilir.

Yanıt D

14. Bitkilerde yaprağın yüzeyini kaplayan epidermis hücrelerinin dış çeperleri kütikula denilen mumsu bir maddeyle örtülüdür. Mumsu kütikula yaprak yüzeyinden gaz alışverişini zorlaştırır.

Yanıt A

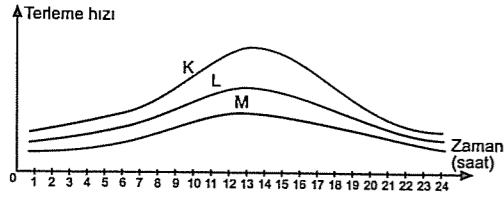
15. Bitkilerde palizat parankiması hücrelerinin sitoplazmalarında glikoz derişiminin azalması, bu hücrelerde ozmotik basıncın azalmasına bağlı olarak emme kuvvetini de azaltacağından hücrelerin su tutma kapasitesi azalır. Bu durumda turgor basıncı azalır.

Yanıt D

kareköt

BİTKİLERDE TAŞIMA

1.



Koşulları sabit bir ortamda tutulan ve bolca sulandıktan sonra üç gün su verilmeyen bir bitkinin, 1., 2. ve 3. günler için ayrı ayrı olmak üzere 24 saat boyunca terleme hızı ölçülmüş ve yukarıdaki grafik elde edilmiştir.

Bu grafikteki K, L ve M eğrileri hangi günlere aittir?

	K	L	M
A)	3.	2.	1.
B)	1.	3.	2.
C)	2.	1.	3.
D)	3.	1.	2.
E)	1.	2.	3.

(ÖSS 1988)

2. Tuz oranı yüksek olan topraklarda yaşayan tuzcul bitkilerin topraktan su alabilmeleri öncelikle aşağıdakilerden hangisinin etkisi ile gerçekleşir?

- Toprak üstü organlarının emme kuvvetlerinin yüksek olmasının
- Odun borularının dar olmasının
- Soymuk borularının canlı olmasının
- Kökün emici tüylerindeki osmotik basıncın yüksek olmasının
- Yapraktaki gözeneklerin açık bulunmasının

(ÖYS 1988)

3. Farklı nemlilikteki ortamlarda yaşamaya uyum yapmış üç bitki türü birbiriyle kıyaslandığında, gözeneklerin yaprak yüzeyine göre konumlarının aşağıdaki gibi olduğu belirlenmiştir:

- Bitki türünde: En derinde
- Bitki türünde: Derinde
- Bitki türünde: Yüzeyle

Buna göre, bu bitki türlerinin yaşadıkları ortamlardaki nem miktarı, aşağıdakilerin hangisinde verildiği gibidir?

	1. bitki türünün yaşadığı ortam	2. bitki türünün yaşadığı ortam	3. bitki türünün yaşadığı ortam
A)	Çok nemli	Orta nemli	Az nemli
B)	Az nemli	Orta nemli	Çok nemli
C)	Az nemli	Çok nemli	Orta nemli
D)	Orta nemli	Çok nemli	Az nemli
E)	Orta nemli	Az nemli	Çok nemli

(ÖSS 1989)

4. Bitkilerde stomaların kapatma (kilit) hücrelerinde gerçekleşen,

- Nişastanın glikoza dönüşmesi
- Glikozun nişastaya dönüşmesi
- Turgor basıncının artması
- Suyun komşu hücrelere geçmesi

olaylarından hangileri, stoma açıklığının kapanmasını sağlar?

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

(ÖYS 1991)

5. Ağaçlarda, yaprağın emme kuvvetini aşağıdakilerden hangisi artırır?

- Stomaların kapanması
- İletim borularında taşınan madensel tuz miktarının azalması
- Emici tüylerde osmotik basıncın azalması
- Topraktaki suyun emici tüylere geçmesi
- Terleme ile su yitilmesi

(ÖYS 1992)

6. Endospermi gelişmiş kapalı tohumlu bir bitkiye, işaretleme azotlu tuzlar verilmiş ve bir süre sonra bu bitkinin meyvesinde işaretleme azot içeren protein bulunmuştur.

Buna göre, işaretleme azotun bitkiye verildiği andan meyve yapısına girinceye kadar gerçekleşen olaylarda işaretleme azot en son aşağıdakilerden hangisinde saptanır?

- Fotosentez tepkimelerinde yer alan moleküllerde
- Odun borularında taşınan sıvıda
- Soymuk borularında taşınan sıvıda
- Polen tüpünde
- Kök kılcallarının hücrelerinde

(ÖYS 1993)

7. Tamamıyla su içinde yaşayan tatlı su bitkilerinin fotosentez için gerekli olan suyu alabilmelerini aşağıdakilerden hangisi sağlar?

- Dış ortamın osmotik basıncının yüksek olması
- Odun borularının cansız olması
- Kütikula tabakasının ince olması
- Stomaların açık bulunması
- Kökte çok sayıda emici tüyün bulunması

(ÖYS 1994)

8. Bitkilerde terleme;

- Madensel tuzların taşınmasına yardımcı olma
- Bitkinin aşırı ısınmasını önleme
- Fotosentez ürününün köklere taşınmasını sağlama

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

(ÖSS 1994)

bitkilerde taşıma

9. Çok yıllık bitkilerde mevsime bağlı olmaksızın görülen yaprak dökümüne, ortamdaki;

- Suyun azalması
- Sıcaklığın azalması
- Işık alma süresinin gittikçe kısalması

koşullarının hangileri neden olur?

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

(ÖSS 1995)

10. Bitki köklerindeki emici tüyler ile çözünmüş madensel tuzların bulunduğu toprak sıvısı arasında yoğunluk farkı olmaması halinde, bitkinin madde alabilmesini aşağıdakilerden hangisi sağlar?

- Ozmoz
- Kök basıncı
- Difüzyon
- Odun borularının kılcallığı
- Aktif taşıma

(ÖYS 1996)

11. Normal düzeyde tuz içeren topraklarda yetişen bitkilere tuz konsantrasyonu yüksek su verilmesi, aşağıdakilerden hangisine neden olur?

- Toprak suyu ile kök hücreleri arasındaki difüzyon basınç farkının azalmaya başlamasına
- Kökteki emici tüylerin deplazmolize uğramasına
- Topraktan bitki kök hücrelerine su geçişinin artmasına
- Kök kabuk parankimasında turgor basıncının artmasına
- Bitkide transpirasyonun (terlemenin) artmasına

(ÖYS 1998)

12. Çiçekli bitkilerde basit organik bileşiklerin taşınarak izlediği yol ve taşınmayı sağlayan olay, aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

İzlenen yol	Olay
A) Depo organı-odun boru- tamir edilecek doku	Terleme
B) Yaprak-soymuk boru- kök bölgesi	Terleme
C) Kök-soymuk boru- meyve	Difüzyon
D) Emici tüy-odun boru- tamir edilecek doku	Terleme
E) Yaprak-odun boru- meyve	Difüzyon

(ÖYS 1998)

13.



Normal şartlar altında tutulan bir bitkinin gövde kısmındaki soymuk borular (floem), şekildeki gibi kesilerek halka halinde çıkarılmıştır.

Bu işlem sonucunda bitkide,

- Suyun odun borulara ulaşamaması
- Fotosentez ürünlerinin kök bölgesine ulaşamaması
- Yaprakların pörsümesi

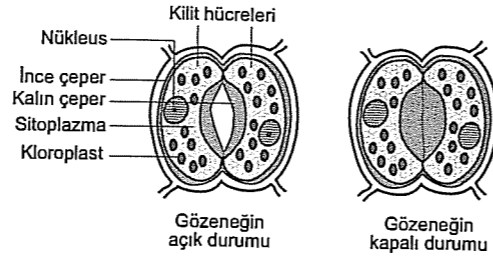
olayları hangi sıraya göre gerçekleşir?

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

(ÖSS 1999)

kareköt

14. Bitkilerin epidermis örtüsünde bulunan stomaların (gözenek) açık ve kapalı şekli aşağıda verilmiştir.



Kilit hücrelerinde su alma ya da vermeyle ilgili aşağıdaki olaylardan hangisi, stomanın kapanmasını başlatır?

- Kilit hücrelerinde turgor basıncının artması
- Kilit hücrelerinde glikoz miktarının artması
- Şişen kilit hücrelerinde ince çeperler yönünde kavisin artması
- Kilit hücrelerinde nişasta miktarının artması
- Kilit hücrelerindeki su miktarının artması

(ÖSS 2001)

15. Stomaların gece kapanmasını, kilit hücrelerinde,

- glikozun nişastaya çevrilmesi,
- osmotik basıncın düşmesi,
- hücre içinde karbondioksit birikmesi,
- suyun komşu epidermis hücrelerine geçmesi

olaylarının hangi sırayla gerçekleşmesi sağlar?

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

(ÖSS 2006 II)

16. Hidrojen atomları işaretlenmiş su verilen bir bitki geliştiğinde, işaretli hidrojene meyvedeki sükrözde rastlanıyor.

Bu işaretlenmiş su molekülleri meyveye ulaşmaya kadar,

- soymuk boru,
- emici tüy,
- odun boru,
- yaprak parankiması

yapılarından hangi sırayla geçmiştir?

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

(ÖSS 2009 I)

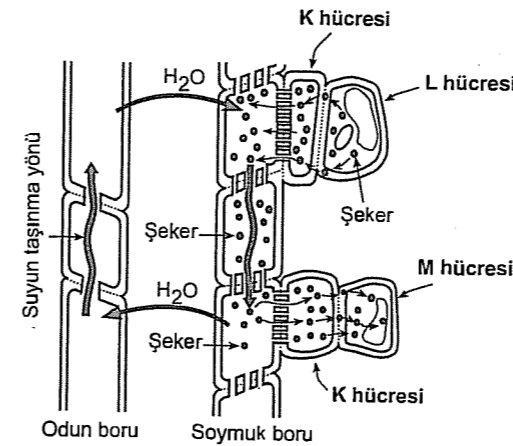
90

17. Aşağıdakilerden hangisi odunsu bitkilerde suyun köklerden yaprağa taşınmasında etkili faktörlerden biri değildir?

- Odun boruların kılcal yapıya sahip olması
- Yapraklardan terlemeyle su yitirilmesi
- Su moleküllerinin yarattığı kohezyon kuvveti
- Kökteki emici tüylerde osmotik basıncın yüksek olması
- Soymuk borularında taşınan besin maddelerinin osmotik basıncı artırması

(LYS 2010)

18.



Yukarıdaki şekil, çiçekli bitkilerde iletim borularıyla şeker ve su taşınmasını göstermektedir.

Buna göre, K, L ve M ile gösterilen kaynak, havuz ve arkadaş hücreleri aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- | K hücre | L hücre | M hücre |
|---------------|------------|------------|
| A) Arkadaş h. | Kaynak h. | Havuz h. |
| B) Arkadaş h. | Havuz h. | Kaynak h. |
| C) Kaynak h. | Arkadaş h. | Havuz h. |
| D) Kaynak h. | Havuz h. | Arkadaş h. |
| E) Havuz h. | Kaynak h. | Arkadaş h. |

(LYS 2011)

19. Çok yıllık bitkilerde suyun odun borularında (ksilemde) yükselmesiyle ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- Yapraklarda fotosentez sırasında tüketilen su nedeniyle yaprak hücrelerindeki osmotik basıncın artması, su moleküllerinin yukarı çekilmesinde etkilidir.
- Hidrojen bağlarıyla oluşan kohezyon kuvveti sayesinde su sütunu oluşur.
- Kök hücrelerine, aktif taşımayla su alınır.
- Odun borularının kılcal yapıda olması suyun yükselmesine katkı yapar.
- Yapraklardan terlemeyle yitirilen su, bitkinin üst kısımlarında bir çekme kuvveti yaratır.

(LYS 2012)

20. Bir ağacın bir dalının kabuğundan floem hücreleri, kambiyum da dâhil olmak üzere halka şeklinde kesilip çıkarıldığında aşağıdakilerden hangisinin gerçekleşmesi beklenir?

- Ağacın kuruması
- Bu dalda üretilen fotosentez ürünlerinin diğer kısımlara taşınmasının engellenmesi
- Kökle alınan su ve madensel tuzların bu dalın ucuna ulaşamaması
- Bu daldaki yapraklarda fotosentez olmaması
- Ağaçta meyve oluşumunun ortadan kalkması

(LYS 2012)

kareköt

91

1. İlk gün hücrelerdeki su miktarı daha fazla olacağından terleme hızı daha yüksektir (K). İkinci gün su miktarı azalmaya başlayacağından terleme hızı ilk güne göre daha yavaş (L), üçüncü gün ise bitkideki su miktarı en az olacağından terleme hızı en yavaş (M) olacaktır.

Yanıt E

2. Tuz oranı yüksek olan topraklarda yaşayan tuzcul bitkilerin topraktan su alabilmeleri, öncelikle kökün emici tüylerindeki osmotik basıncın yüksek olmasının etkisiyle gerçekleşir. Bu hücrelerdeki susamışlık (ozmotik basınç) ne kadar yüksekse, bitki o kadar su alabilir.

Yanıt D

3. Kurak ortamlarda (az nemli) yaşayan bitkilerin stomaları, terleme ile su kaybını en aza indirmek için en derindedir. Orta nemli bölgelerde yaşayan bitkilerin stomaları, su kaybını orta derecede azaltmak amacıyla derindedir. Çok nemli bölgede yaşayan bitkilerin stomaları ise fazla suyu terleme ile atmak amacıyla yaprak yüzeyindedir.

Yanıt B

4. Glikozun nişastaya dönüşmesi sırasında su açığa çıkar, oluşan su, komşu hücrelere geçer ve hücrenin su oranı azalır. Suyun komşu hücrelere geçişiyle turgor basıncı azalacağından, stomalar kapanma eğilimi gösterir.

Yanıt D

5. Yapraklarda terleme ile su kaybedildikçe su ihtiyacı yani emme kuvveti artacaktır.

Yanıt E

6. Soymuk boruları besin taşımaktadır. Dolayısıyla, işaretlenmiş azot içeren proteinin monomerleri meyve yapısına katılmadan hemen önce, soymuk borularında taşınan sıvıda bulunacaktır.

Yanıt C

7. Tamamiyle su içinde yaşayan tatlı su bitkilerinin kök tabakası çok incedir. Bu sayede, ihtiyaçları olan suyu vücut yüzeyinden rahatça alabilirler.

Yanıt C

8. Bitkiler terleme yaparak, madensel tuzların taşınmasına yardımcı olurlar. Aynı zamanda terleme ile, insanlarda olduğu gibi aşırı ısınma da önlenmiş olur.

Yanıt D

9. Çok yıllık bitkilerde mevsime bağlı olmaksızın görülen yaprak dökümüne, soruda bahsedilen üç etmen de sebep olmaktadır.

Yanıt E

10. Bitki köklerindeki emici tüyler ile çözülmüş madensel tuzların bulunduğu toprak sıvısı arasında yoğunluk farkı olmaması halinde, bitki kök hücreleri aktif taşıma yaparak madde alabilirler (canlı hücreler yoğunluk farkı bulunmayan ortamlarda aktif taşıma yapabilirler).

Yanıt E

karekök

11. Normal düzeyde tuz içeren topraklarda yetişen bitkilere tuz konsantrasyonu yüksek su verildiğinde, toprak suyu ile kök hücreleri arasındaki basınç farkı azalmaya başlar.

Yanıt A

12. Çiçekli bitkilerde, kökte üretilen basit organik bileşikler soymuk borularıyla taşınmaktadır.

Taşıma yolu; kök → soymuk boruları → meyve şeklindedir. Bu olay da difüzyonla gerçekleşir.

Yanıt C

13. Soymuk borular, fotosentez ürünü olan organik maddeleri taşır. Eğer bir bitkinin soymuk boruları çıkarılırsa, köke besin gitmediği için önce kök ölür, kök ölünce su odun borulara ulaşamaz, daha sonra da odun borular yapraklara su götüremediği için, yapraklar pörsür.

Yanıt C

14. Stoma hücrelerinde nişasta miktarı arttığında bu hücrelerin osmotik basıncı düşer. Nişasta sentezinde su açığa çıkar. Nişasta suda çözünmediğinden, fazla su komşu hücrelere geçer. Su çıkışı olduğu için turgor basıncı azalır, kilit hücreleri birbirine yaklaşır ve stoma açıklığı kapanır.

Yanıt D

15. Stomaların gece kapanması kilit hücrelerinde karbondioksit birikimi ile başlar (fotosentez hızı solunum hızından düşük ise hücrede CO₂ birikimi görülür). Daha sonra gündüz üretilen glikozlar nişastaya çevrilir. Nişasta oluşturulurken bağ yapıldığından dolayı, su açığa çıkar, bu durumda da osmotik basınç düşer. Açığa çıkan su komşu hücrelere geçer. En sonunda da stoma kapanır. Yani olayların gerçekleşme sırası, III - I - II - IV şeklindedir.

Yanıt C

16. İşaretlenmiş su verilen bitkide bu moleküllere meyvede rastlanana kadar sırasıyla emici tüy, odun borusu, yaprak parankiması ve soymuk borusu yapılarından geçer.

Yanıt C

17. Bitkilerde suyun taşınma hızını etkileyen faktörler kılcallık, terleme - kohezyon, kök ozmotik basıncı şeklinde sıralanır.

Yanıt E

18. Besinlerin taşınması, floem hücrelerindeki sıvı basıncı farklılığına dayanır ve bu olay basınç-akış teorisi ile açıklanır. Buna göre fotosentezin yapıldığı hücreler kaynak (L), kök ya da meyvede organik besinlerin depo edildiği hücreler havuz (M) hücrelerdir. Kaynak hücreden floemin arkadaş hücrelerine (K) glikoz geçer, bu durumda floemde glikoz derişimi artar ve su derişimi azalır. Floem ksilemden su çeker, böylece floemde sıvı basıncı artar, floem özsuğu aşağı doğru çıkar. Glikoz floemin arkadaş hücrelerine, oradan da aktif taşıma ile havuz hücreye (M) geçer. Bu sırada floemde glikoz derişimi azalır, su derişimi artar. Osmozla floem içindeki su ksileme geçer, yukarı doğru taşınır.

Yanıt A

19. Kök hücrelerinde organik madde konsantrasyonunun yüksek tutulması ile kök osmotik basıncı oluşturulur, buna bağlı olarak kök hücrelerine su osmoz ile girer.

Yanıt C

20. Floem hücreleri organik besinleri taşır. Bir dalın kabuğundan kambiyumun çıkarılması yeni floem hücrelerinin oluşmasını engelleyeceğinden ve var olan floem hücreleri de çıkarıldığı için bu dalda üretilen fotosentez ürünleri diğer kısımlara taşınmaz.

Yanıt B

karekök

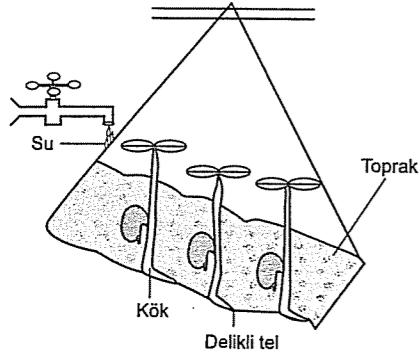
BİTKİLERDE BESLENME – BÜYÜME VE HAREKET

1. Bitkilerde, aşağıdaki olaylardan hangisi **doğrudan** turgor basıncının değişmesiyle meydana gelir?

- A) Gövdenin yukarı doğru büyümesi
B) Küstümotunun dokunulduğunda yapraklarını kapaması
C) Kökün ışığın gelme doğrultusunun tersine büyümesi
D) Sarmaşığın bir desteğe sarılması
E) Ayçiçeğinin ışığa dönmesi

(ÖYS 1988)

2.



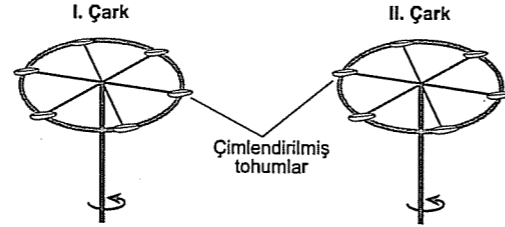
Toprağı sürekli olarak nemli tutulan şekildeki deney düzeneğinde, çimlendirilen tohumların oluşturduğu fidelerin köklerinin delikli tele ulaşana kadar yerçekimi yönünde, ulaştıktan sonra ise delikli tele paralel olarak büyüdükleri gözlenmiştir.

Bu deneyde, köklerin büyümelerini tele paralel olarak sürdürmelerinin **temel** nedeni aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Toprağa temas ederek su ve besin gereksinimini karşılama
B) Terlemeyi önleme
C) Delikli tele sarılarak tutunma
D) Gövdenin toprak yüzeyinde dik durmasını sağlama
E) Çeneklerin gelişmesini sağlama

(ÖSS 1993)

3. Bitkilerde kök ve gövdenin geotropizmini incelemek için hazırlanan bir deney düzeneğinde, düşey eksen etrafında dönebilen iki ayrı çarka çimlenmiş tohumlar şekildeki gibi tutturulup, kök ve gövdenin büyümesi için gerekli koşullar sağlanmıştır.



Birinci çark (I), dönme hızıyla sağlanan merkezkaç kuvveti yerçekimi kuvvetinden büyük, ikinci çark (II) ise dönme hızıyla sağlanan merkezkaç kuvveti yerçekimi kuvvetine eşit olacak şekilde döndürülmüş ve yeterli bir süre sonra kök ve gövdenin yönelmeleri incelenmiştir.

Bu deney düzeneğine göre, büyüyen kök ve gövde için aşağıdaki yönelmelerden hangisinin gerçekleşmesi beklenir?

- A) I. çarkta kök ve gövde aynı yöne yönelir.
B) I. çarkta kök yerçekimi yönünde, gövde merkezkaç kuvveti yönünde yönelir.
C) II. çarkta kök ve gövde aynı yöne yönelir.
D) II. çarkta kök iki kuvvetin bileşkesi yönünde, gövde karşı yönde yönelir.
E) I. ve II. çarkta kök ve gövde aynı yöne yönelir.

(ÖSS 1996)

4. Bitkiye absisik asit verilmesi aşağıdakilerden hangisine neden olur?

- A) Boy uzamasının hızlanmasına
B) Meyvesinin kısa sürede olgunlaşmasına
C) Çiçek açmaya başlamasına
D) Durgun evrenin uzamasına
E) Yan dalları oluşturacak tomurcukların gelişmesine

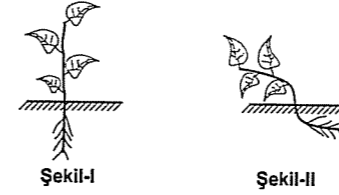
(ÖYS 1997)

5. Amino asit gereksinimini dış ortamdan protein olarak sağlayan canlılarla ilgili aşağıdaki yargılardan hangisi her durumda **yanlıştır**?

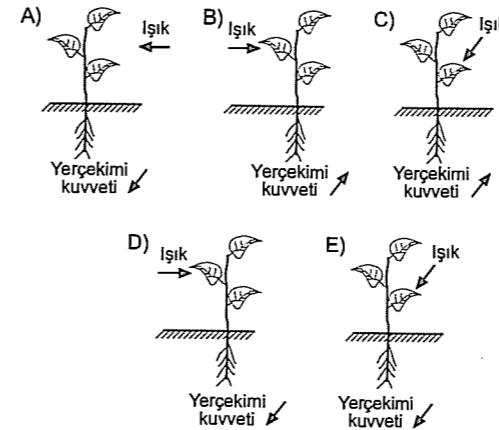
- A) Hücre dışı sindirimi gerçekleştirirler.
B) Azotlu yadımlama ürünü oluştururlar.
C) Sindirim atıklarını dış çevreye atabilirler.
D) Azotu, dış ortamdan azotlu tuzlar olarak almak zorundadırlar.
E) Fotosentez yapabilirler.

(ÖYS 1998)

6. Şekil-I'deki genç bitki fidesi, ışığın sadece belirli bir yönden gelmesini sağlayan ve yerçekimi kuvvetinin yönünü değiştiren bir düzeneğe konarak büyümeye bırakıldığında, Şekil-II'deki yönelmeyi göstermiştir.



Bu yönelmeyi sağlayan düzenekteki ışığın geliş yönü ve yerçekimi kuvveti yönü aşağıdakilerin hangisinde gösterildiği gibidir? (Işığın gövdeye, yerçekimi kuvvetinin de köke pozitif yönelme sağladığı kabul edilecektir.)



(ÖSS 2000)

7. Biri böcekçil, diğeri böcekçil olmayan iki bitkide,

- I. hücre dışı protein sindiriminin gerçekleşmesi,
II. fotosentez için, karbonu işaretlenmiş CO₂ verildiğinde, işaretli karbonun hücrede sentezlenen proteinlerdeki amino asitlerin hepsinde bulunması,
III. hücrelerinde, proteinlerin amino asitlere parçalanması

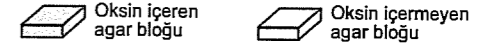
özelliklerinden hangileri **ortaktır**?

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

(ÖSS 2004)

bitkilerde beslenme - büyüme ve hareket

8. Bitkilerde tepe tomurcuğunda üretilen oksin (büyüme hormonu), bitkinin alt bölümlerine, tepe tomurcuğunun hemen altındaki taşıma bölgesiyle iletilir. Düzenlenen bir deneyde aynı bitkiden dört taşıma bölgesi kesilerek çıkarılmıştır. Deneydeki 1. ve 3. uygulamalarda kullanılan taşıma bölgeleri, bitkideki konumunda; 2. ve 4. uygulamalarda kullanılanlar ise ters konumda olacak şekilde, aşağıdaki şemada gösterildiği gibi, oksin içeren ve oksin içermeyen iki agar bloğu arasına yerleştirilmiş ve belirtilen sonuçlar alınmıştır.

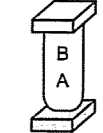


1. Uygulama



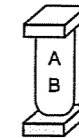
Sonuç: Alttaki agar bloğuna oksin taşınmıştır.

2. Uygulama



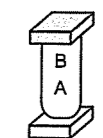
Sonuç: Üstteki agar bloğuna oksin taşınmıştır.

3. Uygulama



Sonuç: Üstteki agar bloğuna oksin taşınmamıştır.

4. Uygulama



Sonuç: Alttaki agar bloğuna oksin taşınmamıştır.

Bu uygulamalardan elde edilen sonuçlara göre,

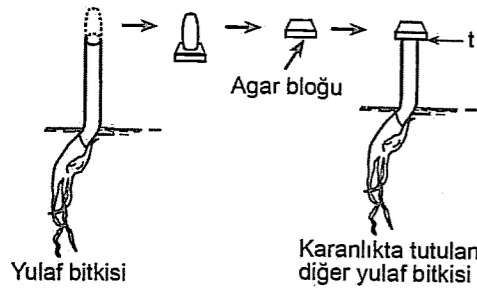
- I. Taşıma bölgesinde, oksin hormonunun iletimi tek yönlüdür.
II. Yerçekimi kuvveti, oksin hormonunun taşınmasını sağlar.
III. Taşıma yönünü belirlemede taşıma bölgesindeki hücrelerin özelliklerinin rolü vardır.
IV. Oksin hormonu bitkinin her bölgesine eşit olarak dağılır.

yargılarından hangilerine varılır?

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

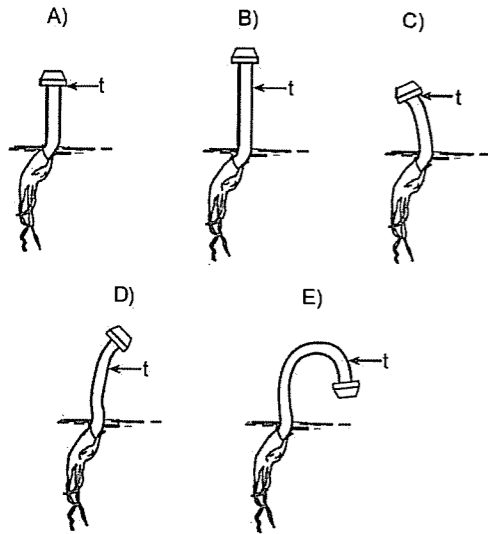
(ÖSS 2005)

9.



Bir yulaf filizinin ucu kesiliyor ve bu parça bir süre agar bloğunun üstünde bekletiliyor. Daha sonra bu agar bloğu, ucu kesilmiş ve karanlıkta tutulan başka bir yulaf filizinin tepesine t anında şekildeki gibi yerleştiriliyor.

Karanlıkta tutulmaya devam edilen bu yulaf filizinin, agar bloğu yerleştirildikten bir süre sonra aşağıdakilerden hangisindeki gibi görünmesi beklenir?



(LYS 2010)

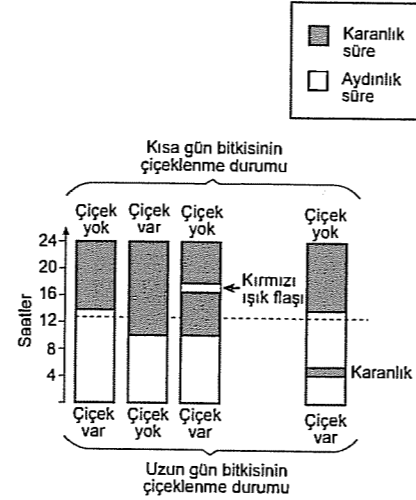
10. I. Asma bitkisinin dokunduğu bir dala zamanla sarılması
II. Akşamsefası bitkisinin çiçeklerinin aydınlıkta kapanıp karanlıkta açılması
III. Bitki köklerinin toprağın derinliklerine doğru uzaması
IV. Küstümotu bitkisinin dokununca yaprakçıklarını kapatması

Yukarıdakilerden hangileri, yönelim hareketi olarak kabul edilemez?

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

(LYS 2010)

11. Bitkiler, çiçeklenme için gereksinim duydukları ışık alma sürelerine göre uzun gün bitkisi ya da kısa gün bitkisi olarak isimlendirilir. Bir uzun gün bitkisiyle bir kısa gün bitkisi farklı ışık alma sürelerine tabi tutulduğunda gerçekleşen çiçeklenme durumları aşağıdaki şekilde gösterilmiştir.



Bu deneyle ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi söylenemez?

- A) Uzun gün bitkisi, ışık alma süresi 12 saatten fazla olduğunda çiçeklenmiştir.
B) Karanlık sürenin kırmızı ışıkla bölünmesi, ışık alma süresi 12 saatten az olsa da uzun gün bitkisinin çiçeklenmesini sağlamıştır.
C) Karanlık sürenin kırmızı ışıkla bölünmesi kısa gün bitkisinin çiçeklenmesini önlemiştir.
D) Kısa gün bitkisi, ışık alma süresi 12 saatten az olduğunda çiçeklenmiştir.
E) Aydınlık sürenin kesintiye uğratılması kısa gün bitkisinde, ışık alma süresi 12 saatten fazla olduğu durumdakinden farklı bir etki yaratmıştır.

(YGS 2011)

12. Bir incelemede bir ağacın yaş halkasının diğer yıllarda oluşanlara göre daha dar olduğu saptanmıştır.

Bu durumun ortaya çıkmasına aşağıdakilerden hangisi neden olarak gösterilemez?

- A) Yağış miktarının azalması
B) Ortam sıcaklığının azalması
C) Aldığı ışık miktarının azalması
D) Ortamda bitki zararlılarının artması
E) Topraktaki azotlu bileşiklerin miktarının artması

(LYS 2012)

13. Uyarılar karşısında bitkilerde görülen hareket, uyarının yönüne bağlı olursa tropizma, uyarının yönüne bağlı olmazsa nasti adını alır.

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi "nasti"ye örnektir?

- A) Bitki gövdesinin, yer çekimi kuvvetinin aksi yönünde büyümesi
B) Bitki köklerinin toprakta suyun bulunduğu bölgelere doğru büyümesi
C) Sarılgı bitkilerin, özel emeçleriyle başka bitkilerin gövdelerine sarılması
D) Akşamsefası bitkisinin çiçeklerinin aydınlıkta kapanıp karanlıkta açılması
E) Sık ormanlarda büyük ağaçların altlarındaki alanlarda yaşayan küçük bitkilerin ışık giren bölgelere doğru büyümesi

(LYS 2012)

1. Bitkilerdeki tigmonasti olayı, dokunma sonucu bitkinin turgor basıncının bozulması ve yaprakların kapanması şeklinde gerçekleşir. Küstümotuna dokunulduğunda yapraklarının kapanması buna örnektir. Diğer olaylar ise tropizma hareketleridir. Bu hareketler, turgor basıncı ile değil, bitkisel hormonlarla gerçekleştirilir.

Yanıt B

2. Bitkinin yaşamak için suya ihtiyacı olduğundan, bitkilerdeki en baskın yönelim şekli, suya yönelimdir (hidrotropizma). Bundan dolayı şekildeki büyümenin nedeni, köklerin toprağa temas ederek, tohumların su ve mineral gereksinimini karşılamaktır.

Yanıt A

3. Merkezkaç kuvveti, yerçekimi kuvvetine eşit olduğu durumda, kök bu iki kuvvetin bileşkesi yönüne, gövde ise zıt yöne yönelim gösterir. Çünkü kök daima yerçekimi yönünde, gövde ise yerçekimine zıt yönde yönelim gösterir.

Yanıt D

4. Absisik asit, bitkilerde büyümeyi engelleyici bir hormondur. Bundan dolayı, bitkiye absisik asit verilmesi durgun evrenin uzamasına neden olur.

Yanıt D

5. Amino asit gereksinimini dış ortamdan protein olarak sağlayan canlılar, azotu dış ortamdan azotlu tuzlar halinde almak zorunda değildirler. (örneğin; böcekçil bitki)

Yanıt D

6. Gövde ışığa pozitif fototropizma, kök de yerçekimine pozitif geotropizma gösterir. Gövdenin yöneldiği taraftan ışık, kökün yöneldiği taraftan yerçekimi kuvveti uygulanmaktadır. Işığın ve yerçekiminin yönü B şikkında verildiği gibi olmalıdır ki bitki şekildeki yönelimi gösterebilsin.

Yanıt B

7. Hücre dışı protein sindirimi, böcekçil bitkilere ait bir özelliktir. İşaretli CO₂ verildiğinde böcekçil bitki aminoasitlerinin tamamında işaretli CO₂ görülmez. Çünkü bu bitkiler bazı aminoasitleri böcekten almıştır. Fakat hem böcekçil hem de böcekçil olmayan bitki hücrelerinde, proteinler aminoasitlere parçalanabilir.

Yanıt C

8. Taşıma yönü bitkinin konumu nasıl olursa olsun A dan B ye doğrudur. Bu bilgiden yola çıkarak, iletimin tek yönlü olduğu ve bu bölgedeki hücrelerin özelliklerinin de, taşıma yönünün belirlenmesinde rol aldığı sonucuna varılır.

Yanıt B

9. Karanlık ortamdaki yulaf filizine agar bloğu yerleştirildikten sonra bir miktar uzama gerçekleşirken herhangi bir yönelim söz konusu değildir.

Yanıt B

10. II. ve IV. öncüllerde verilen bitki hareketleri nastiye, I. ve III. öncüllerdeki bitki hareketleri ise tropizmaya (yönelme) örnektir.

Yanıt D

11. Kısa gün bitkisinde aydınlık sürenin kesintiye uğratılması sonucunda çiçeklenme gerçekleşmiştir. Aynı şekilde ışık alma süresinin 12 saatten fazla olduğu durumda çiçeklenme gerçekleşmiştir. Buna göre, iki durumda da etki ayındır.

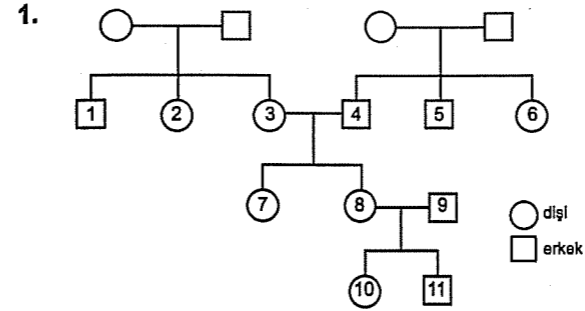
Yanıt E

12. Bitki gelişimi için uygun koşullar olduğu zaman yaş halkaları geniş olur. Topraktaki azotlu bileşiklerin fazla olması bitki gelişimini olumlu etkiler. Diğer seçeneklerdeki olaylar bitki gelişimi olumsuz etkiler. Topraktaki azotlu bileşiklerin artması yaş halkasının dar olmasına neden olmaz.

Yanıt E

13. A seçeneğinde yerçekimine ters yönelme, B seçeneğinde suyun olduğu tarafa doğru yönelme, C seçeneğinde bitkinin sarıldığı yöne doğru uzaması, E seçeneğinde ise ışığa doğru yönelme örnekleri verilmiştir. D seçeneği ise yönelim değil nasti hareketidir.

Yanıt D



Tavuklara ait, şekildeki soyağacında bireyler numaralarla belirtilmiştir.

Buna göre, aşağıda verilen bireyler arasındaki çiftleşmelerin hangisinden saf döl elde etme olasılığı en yüksektir?

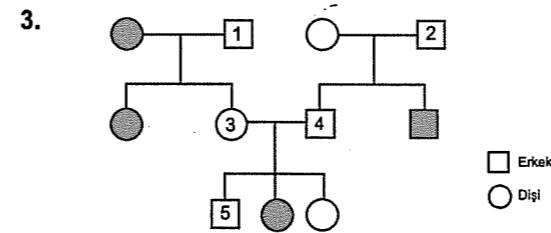
- A) 1 ile 6 B) 3 ile 9 C) 4 ile 7
D) 4 ile 10 E) 5 ile 7

(ÖSS 1988)

2. HhKkMMnn X^RX^r genotipindeki bir bireyin hKmnX^R genotipinde gamet meydana getirme oranı nedir? (H, K, M, N genleri ayrı kromozomlar üzerindedir.)

- A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{8}$ C) $\frac{3}{10}$ D) $\frac{3}{16}$ E) $\frac{1}{32}$

(ÖYS 1988)



Yukarıdaki soyağacında, çekinik genle yavru döle geçen bir özelliğin bireylerdeki dağılımı verilmiştir. Siyah renkle gösterilen bireylerde bu özellik ortaya çıkmıştır.

Soyağacındaki bireylerden hangisinin, bu özellik bakımından heterozigot olup olmadığı kesin olarak belirlenemez?

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

(ÖSS 1989)

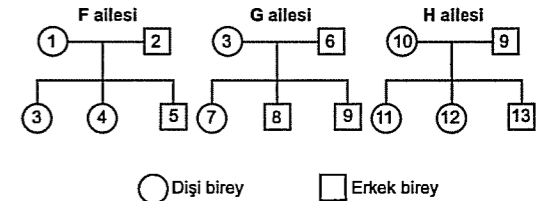
4. Anne ve babanın Rh faktörü bakımından genotipleri aşağıdakilerden hangisi gibi olursa, meydana gelebilecek çocuk ile anne arasında Rh uyumsuzluğuna bağlı alyuvar tahribatının (eritroblastosis fetalis) ortaya çıkma olasılığı % 50 olur?

(Rh kan grubu ile ilgili olarak pozitif özelliği sağlayan baskın alel R, çekinik olanı ise r ile gösterilmiştir.)

- | | Anne | Baba |
|----|------|------|
| A) | RR | rr |
| B) | Rr | rr |
| C) | Rr | Rr |
| D) | rr | Rr |
| E) | rr | RR |

(ÖYS 1989)

5. F, G ve H ailelerine ait aşağıdaki soy ağacında on üç birey numaralarla belirtilmiştir.



Buna göre, aşağıdakilerin hangisinde verilen bireyler arasında kalıtsal olan bir akrabalık ilişkisi yoktur?

- A) 2 ve 13 B) 4 ve 12 C) 5 ve 9
D) 7 ve 10 E) 8 ve 11

(ÖSS 1990)

6. Aşağıdakilerden hangisi, aynı türün bireyleri arasında, sadece kalıtsal özelliklere bağlı olarak ortaya çıkan bir farklılıktır?

- A) İnsanların, her bir hastalık etkenine özgü olan farklı bağımsız tepkileri vermesi
B) Spor yapan kimselerin kaslarının farklı gelişmeler göstermesi
C) Larva dönemindeki beslenmeye göre ana arının işçi arılardan farklı gelişmesi
D) İstiridyelerin, yapıştıkları yerin biçimine uygun olarak farklı kabuk şekillerine sahip olmaları
E) Ağaçların rüzgar alma yönüne uygun olarak, farklı biçimlerde gelişmesi

(ÖSS 1990)

7. İnsanlarda;

- I. (23 + X)
- II. (21 + 0)
- III. (22 + XX)
- IV. (22 + Y)

kromozomlarını taşıyan gametler meydana gelebilir.

Bu gametlerden hangileri arasındaki döllenmeyle bir mongoloid (Down sendromu olan) erkek birey oluşabilir?

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

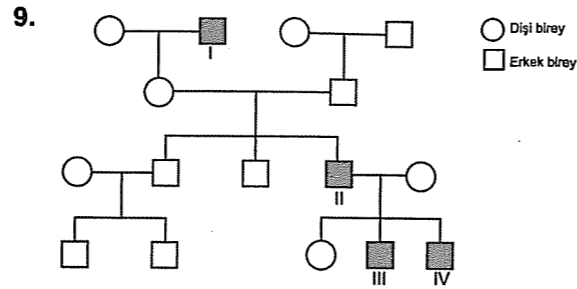
(ÖYS 1990)

8. Kedilerde, normal olarak, siyah ve sarı post renklerinin hem dişilerde hem de erkeklerde görülmesine karşın, alacalı (siyah-sarı) post rengi sadece dişilerde ortaya çıkar.

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi, siyah - dişi bir kedi ile sarı - erkek bir kedinin çaprazlanması sonucunda, bir anormallik olarak alacalı - erkek bir kedinin olmasına neden olur?

- A) Gonozomları ayrılmamış bir yumurtanın, normal bir spermle döllenmesi
B) $(n + 1) + X$ kromozumlu bir yumurtanın $n + Y$ kromozumlu bir spermle döllenmesi
C) Post rengi alellerin Y gonozomunda taşınması
D) Normal bir yumurtanın, gonozomları ayrılmamış bir spermle döllenmesi
E) Siyah rengi meydana getiren genin, sarı rengi meydana getiren gene baskın olması

(ÖYS 1990)

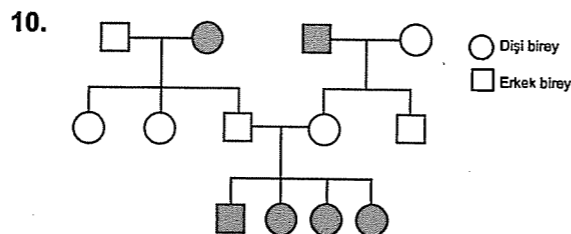


Yukarıdaki soyağacında, I, II, III ve IV numaralarla gösterilen bireylerde, Y kromozomunda taşınan bir gen, fenotipte anormal bir özelliğin ortaya çıkmasına neden olmuştur. II numaralı bireyde, bu anormal özelliği kontrol eden genin ani bir değişiklikle oluştuğu ileri sürülmektedir.

II numaralı bireyin, soyağacında verilen akrabalarının aşağıdaki özelliklerinden hangisi, bu bireydeki anormal özelliğin ani bir değişiklikle ortaya çıktığının kanıtı olamaz?

- A) Erkek kardeşlerin normal olması
B) Anne tarafından dedesinin anormal olması
C) Baba tarafından dedesinin normal olması
D) Babasının anormal olması
E) Erkek kardeşinin çocuklarının normal olması

(ÖSS 1991)



Yukarıdaki soyağacında, koyu renkle gösterilen bireyler belirli bir özellik bakımından aynı fenotiptedirler.

Bu fenotipteki bireylerin genotipleri,

- I. $R^A R^B$ (Heterozigot eksik baskın)
- II. aa (Homozigot çekinik)
- III. AA (Homozigot baskın)
- IV. $X^a X^a$ ve $X^a Y$ (X kromozomunda taşınan çekinik)

genotiplerden hangileri olabilir?

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

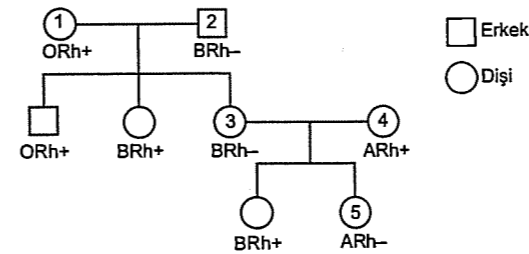
(ÖYS 1991)

11. Homozigotken öldürücü olan çekinik bir geni, X kromozom çiftinin birinde taşıyan normal fenotipli bir dişi sirkeseği ile normal bir erkek sirkeseği çaprazlandığında, meydana gelebilecek dişi ve erkek yavrulardaki ölüm oranı aşağıdakilerden hangisinde verilmiştir?

	Dişi yavrular	Erkek yavrular
A)	0	1/2
B)	0	1/4
C)	1/2	1/2
D)	1/2	0
E)	1/4	1/2

(ÖYS 1991)

12. Aşağıdaki soyağacında, bir ailedeki bireylerin kan gruplarıyla ilgili fenotipleri verilmiştir.



Bu soyağacındaki 1, 2, 3, 4 ve 5 numaralı bireylerden hangisinin genotipi aşağıda doğru olarak verilmiştir?

- A) 1. bireyin genotipi : $OO \bar{R}R$
B) 2. bireyin genotipi : BB rr
C) 3. bireyin genotipi : BB rr
D) 4. bireyin genotipi : AO Rr
E) 5. bireyin genotipi : AA rr

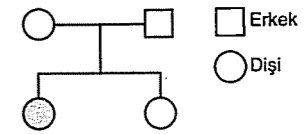
(ÖYS 1992)

13. Bir bireyin kalıtsal yapısını oluşturan yapısal ve işlevsel alt birimler **basitten karmaşığa doğru** sıralandığında, **dördüncü** sırada aşağıdakilerden hangisi bulunur?

- A) Gen B) Nükleotid C) Organik baz
D) Kromozom E) Üçlü şifre

(ÖYS 1992)

14.



Yukarıdaki soyağacında siyah renkte gösterilen bireyde belirli bir özellik, fenotipte görülmektedir.

Soyağacına göre, bu özellik ile ilgili,

- I. Çekiniktir.
- II. Y kromozomunda taşınır.
- III. X kromozomunda taşınır.

ifadelerinden hangileri kesin olarak doğrudur?

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

(ÖSS 1993)

15. $X^A X^A$ genotipli bir dişi ile $X^a Y$ genotipli bir erkek bireyin oluşturduğu gametlerden, aşağıdakilerden hangisinde verilenler arasındaki döllenme sonucunda, bu özellik bakımından **çekinik genotipte dişi yavrular meydana gelebilir?**

(Y kromozomu taşımayan genotiplerde X kromozomunun varlığı dişi bireyi oluşturur.)

- A) Normal bir yumurta ile normal bir sperm arasındaki
B) Normal bir yumurta ile spermatogenezde gonozomları ayrılmamış spermilerden biri arasındaki
C) Oogenezde gonozomları ayrılmamış $X^A X^A$ genotipli bir yumurta ile normal bir sperm arasındaki
D) Gonozom taşımayan bir yumurta ile spermatogenezde gonozomları ayrılmamış spermilerden biri arasındaki
E) Gonozom taşımayan bir yumurta ile normal bir sperm arasındaki

(ÖYS 1993)

16. Çekinik ve baskın genlerin taşınması ile ilgili,

- I. Çekinik bir genin homolog kromozomların her ikisi üzerinde taşınması
- II. Çekinik bir genin homolog kromozomlardan sadece biri üzerinde taşınması
- III. Baskın bir genin homolog kromozomların her ikisi üzerinde taşınması
- IV. Baskın bir genin homolog kromozomlardan sadece biri üzerinde taşınması

durumlarının hangilerinde, genin belirlediği özellik kesin olarak ortaya çıkar?

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

(ÖYS 1994)

17. Diploid bir canlı türünde, kromozom sayısı $2n-1$ olan bir bireyin oluşmasına aşağıdakilerden hangisi neden olur?

- A) Crossing-over
B) Kromozomlarda ayrılmama
C) Partenogenezle çoğalma
D) Çok alelli kalıtım
E) Eşeye bağlı kalıtım

(ÖYS 1995)

18. Fenotipinde belirli bir özelliği gösteren dişi bir birey ile fenotipinde bu özelliği göstermeyen erkek bir bireyin çaprazlanmasından meydana gelen erkek ve dişi bireylerin her zaman, tümünde bu özellik ortaya çıkmıştır.

Böyle bir sonuca, bu özelliğin aşağıdaki durumlarından hangisindeki gibi olması neden olur?

- A) Çekinik olarak otozomal kromozomlarda bulunması
B) Çekinik olarak X kromozomunda bulunması
C) Homozigot baskın olarak otozomal kromozomlarda bulunması
D) Y kromozomunda bulunması
E) Eksik baskın olarak otozomal kromozomlarda bulunması

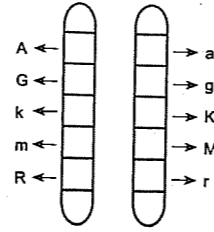
(ÖYS 1995)

19. Genotipi Kk, NN, tt, Hh, $X^A X^a$ olan bir memeli hayvanın yumurtası, aşağıda genotipi verilen spermlerden hangisiyle döllenirse, fenotipi K-, N-, T-, hh, X^a olan erkek bir yavru meydana gelir?

- A) K, N, T, h, X^A
B) k, n, t, h, Y
C) K, n, T, h, X^a
D) K, N, t, h, Y
E) k, n, T, h, Y

(ÖSS 1996)

20.



Yukarıdaki şeması verilen bir homolog kromozom çiftinde hangi genler arasındaki crossing-over olasılığı en düşüktür?

- A) Kk-Mm
B) Gg-Rr
C) Aa-Kk
D) Aa-Mm
E) Aa-Rr

(ÖYS 1996)

21. Canlıların tüm özelliklerinin genlerle kontrol edildiği ve her genin bir özellikten sorumlu olduğu bilinmektedir.

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi "Kromozomlar birden fazla gen taşır." hipotezine bir kanıt olabilir?

- A) Eşey hücrelerinde, genelde türe özgü kromozom sayısının yarısı kadar kromozom bulunur.
B) Bir kromozom üzerinde bulunan bir genin aleli (eşi), o kromozomun homologunda (eşinde) yer alır.
C) Bazı canlılarda, türe özgü sayıda daha fazla kromozom bulunur.
D) Eşey kromozomlarında eşeyssel özellikten başka özellikler de taşınır.
E) Döllenme sonucu oluşan zigotta, alel (eş) genler bir araya gelir.

(ÖSS 1997)

22. Ananın O, babanın AB kan grubundan olduğu bilinen bir ailede, isimleri Ayşe, Hasan, Fatma olan çocuklar vardır. Bu çocukların kan gruplarının fenotipleri,

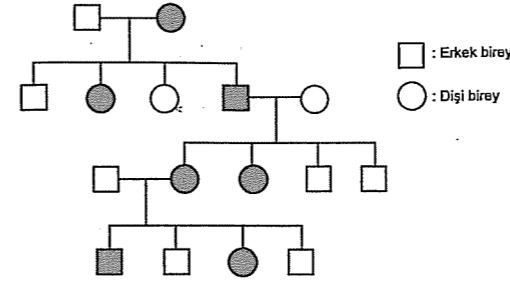
	AYŞE	HASAN	FATMA
I. durum	AB	O	AB
II. durum	A	A	A
III. durum	AB	B	O
IV. durum	A	B	B
V. durum	O	AB	O

durumlarının hangilerindeki gibi ise, üçünün de öz kardeş oldukları söylenebilir?

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

(ÖSS 1997)

23. Aşağıdaki soyağacında koyu renkle gösterilen bireyler, belirli bir özellik bakımından aynı fenotiptedirler.



Buna göre, bu özelliğin ortaya çıkmasını,

- I. X kromozomunda taşınan baskın alel
II. Otozomal kromozomlarda taşınan baskın alel
III. Otozomal kromozomlarda taşınan çekinik alel durumlarından hangileri sağlar?

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

(ÖYS 1997)

24. Kalıtım modeli

Atasal (P) genotipleri

Baskın-çekinik AA x aa

X kromozomuna bağlı çekinik $X^A X^A$ x $X^a Y$ Eksik baskın $A^1 A^1$ x $A^2 A^2$

Kalıtım modelleri ve atasal (P) genotipleri yukarıdaki gibi olan çaprazlamalarda F_1 ve F_2 dölleriindeki durum ve genotip saptanması için yapılacak geri çaprazlamalarla ilgili bilgiler aşağıdaki tabloda verilmiştir.

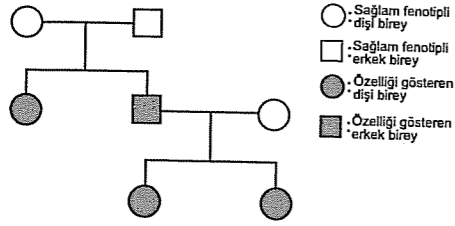
	I	II	III
F_1 dölü bireylerindeki durum	Dişilerin tümü heterozigottur.	Bireyler fenotipik olarak atalarına benzemez.	Bireylerin % 100'ü heterozigottur.
F_2 dölü bireylerindeki durum	Normal olarak bazı eşeylerde tek alelle fenotiple etkisini gösterir.	Fenotiplerine bakarak genotipleri saptanabilir.	Bireylerin % 50'si homozigottur.
Geri çaprazlanma	Baskın homozigot ve heterozigotların saptanması için gereklidir.	Gerekmez.	Baskın homozigot ve heterozigotların saptanması için gereklidir.

Bu bilgilere göre, söz konusu kalıtım modellerinin her biri I, II, III numaralarından hangisiyle gösterilmiştir?

	Baskın çekinik	X kromozomuna bağlı çekinik	Eksik baskın
A)	I	II	III
B)	I	III	II
C)	II	I	III
D)	III	I	II
E)	III	II	I

(ÖYS 1998)

25.



Yukarıdaki soyağacında, bir özelliği fenotipinde gösteren bireyler siyah renkle gösterilmiştir.

Soyağacındaki bilgilere göre, bu özelliğin kalıtımı,

- X kromozomunda mutasyonla ortaya çıkan baskın bir genle
- Otozomal taşınan çekinik bir genle
- Y kromozomunda mutasyonla ortaya çıkan baskın bir genle
- Otozomal taşınan baskın bir genle
- X kromozomunda çekinik bir genle

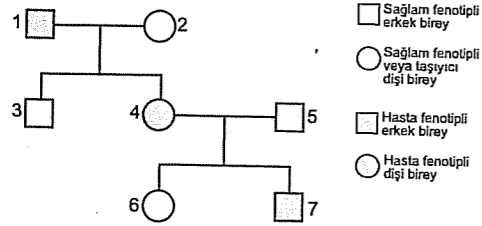
taşınma biçimlerinden hangileriyle gerçekleşir?

- A) I ve II B) II ve IV C) I, II ve V

- D) I, III ve IV E) III, IV ve V

(ÖSS 1999)

26. Aşağıdaki soyağacında, hasta bireyler, sağlam bireyler ve sağlam görünüşlü taşıyıcı bireyler bulunmaktadır. Söz konusu hastalık : X kromozomunda çekinik olarak taşınır ve bu hastalığın Y kromozomunda aleli bulunmaz (Y kromozomu ile taşınmaz)



Buna göre, soyağacında numaralarla gösterilen bireylerle ilgili aşağıdaki açıklamalardan hangisi yanlıştır?

- 3 numaralı bireye 2 numaralı bireyden, sağlam olmayı sağlayan gen geçmiştir.
- Hastalığa neden olan gen, 4 numaralı bireye hem 2 numaralı hem de 1 numaralı bireylerden geçmiştir.
- 6 numaralı bireye 5 numaralı bireyden, sağlam olmayı sağlayan gen geçmiştir.
- 6 numaralı bireyin erkek çocukları hasta olabilir.
- Hastalığa neden olan gen, 7 numaralı bireye yalnız 1 numaralı bireyden kalıtılmıştır.

(ÖSS 1999 ipt)

27. Bir ailede anne, A özelliği bakımından baskın fenotiptedir ve bu özelliğin çekinik genini de taşımaktadır (heterozigot).

Babanın genotipi aşağıdakilerin hangisindeki gibi olursa, çocukların fenotipinde bu çekinik özellik kesinlikle görülmez?

- A) AA B) Aa C) aa D) X^AY E) X^aY

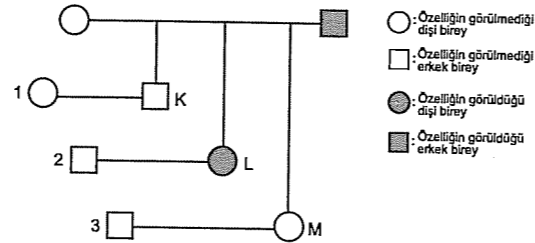
(ÖSS 2000)

28. Aşağıdaki durumların hangisinde, vücutta özel savunma (antijen - antikor reaksiyonu) gerçekleşmesi beklenmez?

- Kan grubu A olan bir insana B grubu kan verilmesi
- Aynı yumurta ikizleri arasında doku nakli yapılması
- Penisiline duyarlı bir insana penisilin iğnesi yapılması
- Yumurtaya karşı alerjisi olan bir insanın yumurta içeren bir besin yemesi
- Kanı Rh- olan bir annenin I. ve II. hamileliklerinde bebeklerin kanının Rh+ özelliğinde olması

(ÖSS 2000)

29. X kromozomunda taşınan çekinik bir özelliğin kalıtım şeması aşağıdaki soyağacında verilmiştir.



K, L, M bireylerinin 1, 2, 3 numaralı gösterilen bireylerle yapacakları evliliklerinden olacak çocuklarda, bu özellik ile ilgili,

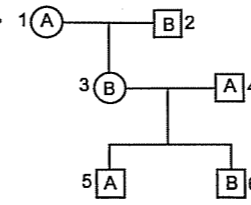
- K'nın evliliğinden doğacak kız çocukların hiçbirinde bu özellik görülmez.
- L'nin evliliğinden doğacak erkek çocukların hepsinde bu özellik görülür.
- L'nin evliliğinden doğacak kız çocukların hepsi bu özellik yönünden taşıyıcıdır.
- M'nin evliliğinden doğacak erkek çocukların hiçbirinde bu özellik görülmez.

yorumlarından hangilerinin doğruluğu kesin değildir?

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

(ÖSS 2001)

30.



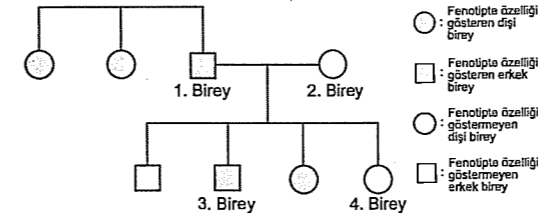
Yandaki soyağacında, bireylerin kan gruplarının fenotipleri verilmiştir.

Bu soyağacında numaralarla gösterilen bireylerden hangilerinin kan gruplarının homozigot olma olasılığı vardır?

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

(ÖSS 2002)

31. Bazı bireyleri numaralandırılmış olan aşağıdaki soyağacı, bir ailedeki bireylerin, X kromozomunda, çekinik bir alele taşınan bir özellik ile ilgili fenotiplerini göstermektedir.



Buna göre, bu bireylerin genotipleriyle ilgili;

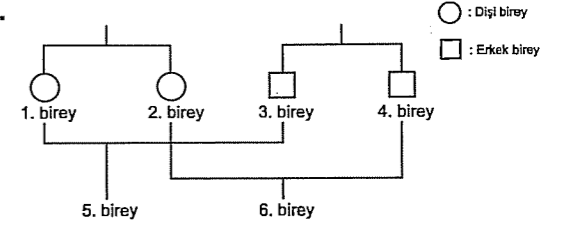
2. bireyde, özellikle ilgili alellerden biri baskındır.
3. bireye, özellikle ilgili alel 1. bireyden geçer.
4. bireye, 1. ve 2. bireylerden özellikle ilgili farklı aleller geçmiştir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

(ÖSS 2004)

32.



Yukarıdaki soyağacında 1. ve 2. bireyler aynı yumurta ikizi, 3. ve 4. bireyler ayrı yumurta ikizidir.

Bu soyağacına göre,

1. ve 2. bireylerin doku grupları aynıdır.
3. ve 4. bireylerin kan grupları aynıdır.
5. ve 6. bireylerin cinsiyetleri aynıdır.
1. bireydeki homozigot baskın özellikler 6. bireyin fenotipinde görülür.

yargılarından hangileri kesin olarak doğrudur?

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

(ÖSS 2005)

kareköt

kareköt

33. Aynı türden kırmızı çiçekli iki bitki arasında yapılan birinci çaprazlama sonucunda $\frac{3}{4}$ ü kırmızı çiçekli, $\frac{1}{4}$ ü beyaz çiçekli olan F₁ dölü elde edilmiştir. F₁ dölünden alınan kırmızı çiçekli iki bitkiyle yapılan ikinci çaprazlamadan elde edilen F₂ dölündeki tüm bitkiler kırmızı çiçekli olmuştur.

Buna göre,

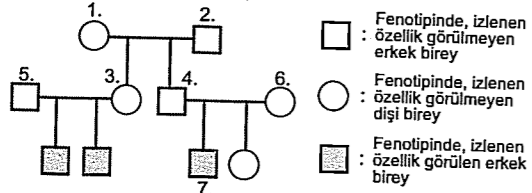
- Birinci çaprazlamaya alınan bireylerin ikisi de heterozigottur.
- F₁ dölündeki bireylerin bir kısmı homozigot, bir kısmı heterozigottur.
- İkinci çaprazlamaya alınan bireylerin ikisi de heterozigottur.

ifadelerinden hangileri kesinlikle doğrudur?

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

(ÖSS 2006 I)

34.



Yukarıdaki soyağacı eşeye bağlı olarak kalıtılan bir özelliği göstermektedir.

İzlenen özellik bakımından, bu soyağacındaki bireylerle ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

- A) 1. ve 6. bireylerin izlenen özellik ile ilgili genotipleri aynıdır.
B) 2. ve 4. bireylerin izlenen özellik ile ilgili genotipleri farklıdır.
C) 3. bireyde izlenen özellik ile ilgili alel bulunmaz.
D) 5. birey taşıyıcıdır.
E) 7. birey homozigottur.

(ÖSS 2006 II)

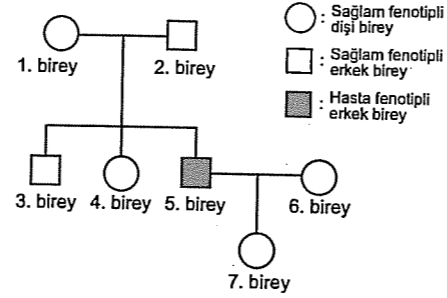
35. Annenin AB, babanın O kan grubundan olduğu bir ailede 3 çocuk vardır.

Bu çocukların kan gruplarının fenotipleri aşağıdaki-lerin hangisinde verilenler gibiyse üçünün de öz kardeş olduğu söylenebilir?

	1. çocuğun kan grubu fenotipi	2. çocuğun kan grubu fenotipi	3. çocuğun kan grubu fenotipi
A)	B	A	A
B)	AB	O	AB
C)	A	O	B
D)	B	AB	B
E)	B	A	AB

(ÖSS 2007 II)

36. Aşağıdaki soy ağacında X e bağlı çekinik bir özelliğin kalıtımı gösterilmiştir.



Buna göre, soy ağacındaki bireylerden hangilerinin bu özellik bakımından genotipi kesin olarak söyle-nemez?

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

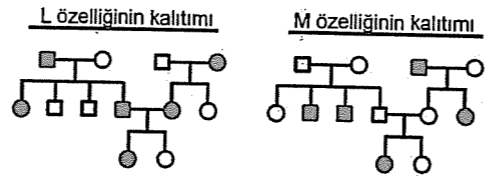
(ÖSS 2008 II)

37. Aşağıdakilerin hangisinde ortaya çıkmış olan fenotipik farklılık kalıtsaldır?

- A) Van kedisinin gözlerinin birbirinden farklı renkte olması
B) Bir ağacın daha çok ışık alan üst yapraklarının alt yapraklarından küçük olması
C) Arı larvalarının farklı besinlerle beslenmelerine bağlı olarak kraliçe ya da işçi arı olarak gelişmesi
D) Karanlık ortamda tutulan bitkinin açık renkli olması
E) Ortaçağ bitkisinin yetiştiği toprağın asitliğine göre çiçek renginin değişmesi

(ÖSS 2009 I)

38.



- Fenotipinde özelliği gösteren erkek birey
□ Fenotipinde özelliği göstermeyen erkek birey
● Fenotipinde özelliği gösteren dişi birey
○ Fenotipinde özelliği göstermeyen dişi birey

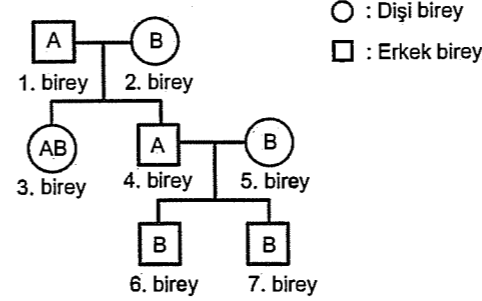
Yukarıdaki soy ağaçlarında L ve M özelliklerinin kalıtımı gösterilmiştir.

Bu özelliklerin kalıtım tipleri aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

	L özelliği	M özelliği
A)	otozomal - baskın	otozomal - çekinik
B)	otozomal - baskın	gonozomal - baskın
C)	otozomal - çekinik	otozomal - baskın
D)	gonozomal - baskın	gonozomal - çekinik
E)	gonozomal - çekinik	gonozomal - baskın

(ÖSS 2009 II)

39. Aşağıdaki soy ağacında, numaralandırılmış bireylerin kan gruplarının fenotipleri verilmiştir.



Bu soy ağacındaki bireylerden hangilerinin kan gruplarının genotiplerinin homozigot olma olasılığı vardır?

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

(LYS 2010)

40. Aşağıdakilerden hangisi insanda X'e bağlı çekinik kalıtımın özelliklerinden biri değildir?

- A) Özelliği gösteren erkek bireyin kız çocuklarının hepsinde özellik ortaya çıkarken, hiçbir erkek çocuğunda ortaya çıkmaz.
B) Özelliğin erkek bireyde ortaya çıkabilmesi için çekinik allelin tek bir kopyası yeterlidir.
C) Özelliği gösteren dişi bireyin erkek çocuklarının hepsinde özellik ortaya çıkar.
D) Heterozigot olan dişi bireyin erkek çocuklarında özelliğin % 50 oranında ortaya çıkması beklenir.
E) Özelliğin dişi bireyde ortaya çıkabilmesi için bireyin çekinik homozigot olması gerekir.

(LYS 2010)

41. Kromozom sayısı 2n olan bir canlıda, spermatogenez sırasında, mayoz I bölünme evresinde bir kromozomda ayrılmama olayı gerçekleşiyor.

Bu durumda oluşacak dört gametin kromozom sayılarının aşağıdakilerden hangisindeki gibi olması beklenir?

- A) n + 1, n, n, n
B) n - 1, n, n, n
C) n + 1, n - 1, n, n
D) n + 1, n + 1, n - 1, n - 1
E) n + 1, n - 1, n - 1, n

(LYS 2010)

42. Bezelyelerde çiçek renginin oluşumundan sorumlu bir genin iki farklı aleli mevcuttur.

Bu aleller ile ilgili olarak

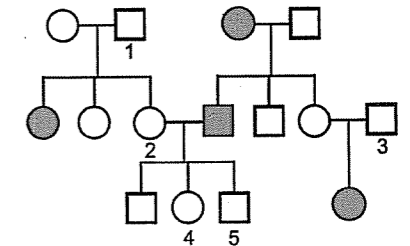
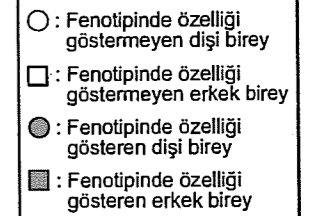
- I. Aynı homolog kromozomlar üzerinde bulunurlar.
II. DNA'daki baz dizimleri aynıdır.
III. Aynı lokuslarda bulunurlar.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

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

(LYS 2011)

43. Aşağıdaki soy ağacı, otozomal çekinik olarak kalıtılan bir özelliği göstermektedir.

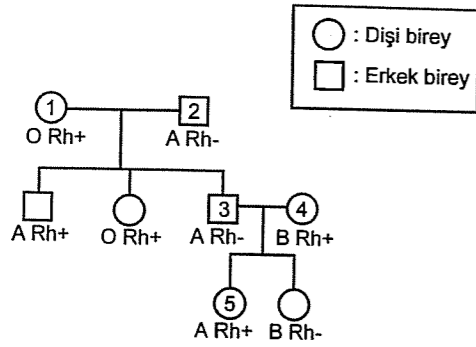


Bu soy ağacında, numaralandırılmış bireylerden hangisinin taşıyıcı olup olmadığı konusunda kesin yargıya varılamaz?

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

(LYS 2011)

44. Aşağıdaki soy ağacında bir ailedeki bireylerin kan grubu fenotipleri verilmiştir.



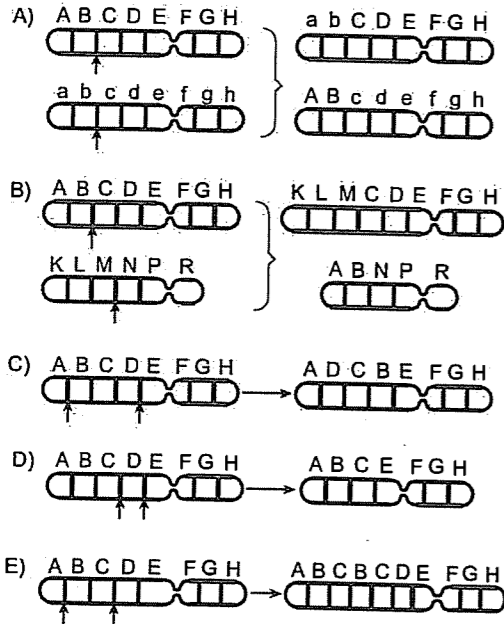
Bu soy ağacında numaralandırılmış bireylerden hangisinin kan grubu genotipi aşağıdaki gibi olamaz?

- A) 4. bireyin genotipi: BO Rr
B) 5. bireyin genotipi: AO Rr
C) 3. bireyin genotipi: AA rr
D) 2. bireyin genotipi: AO rr
E) 1. bireyin genotipi: OO Rr

(YGS 2011)

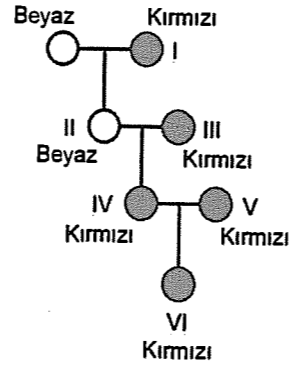
45. Kromozom üzerinde meydana gelen aşağıdaki değişikliklerden hangisi krossing over ile ortaya çıkmıştır?

(Harfler kromozom üzerindeki genleri temsil etmektedir.)



(LYS 2011)

46. Aşağıdaki soy ağacı, bir türe ait bitkinin kırmızı ve beyaz çiçekli bireylerinin çaprazlanmasını göstermektedir.



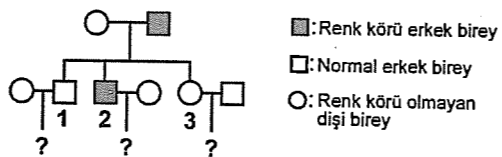
Buna göre, soy ağacında numaralanarak gösterilen bireylerden çiçek rengi bakımından kesinlikle heterozigot (melez döl) olanlar aşağıdakilerin hangisinde birlikte verilmiştir?

(Kırmızı çiçekli olmayı sağlayan alel, beyaz çiçekli olmayı sağlayan alele tam baskındır. Alet: Bir genin iki veya daha fazla alternatif formlarından biridir.)

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

(YGS 2012)

47. Aşağıdaki soyağacı, bir ailedeki bireylerin, X kromozomu üzerindeki çekinik bir alele kalıtılan renk körlüğü hastalığıyla ilgili fenotiplerini göstermektedir.



Buna göre, numaralanmış bireyler ve bu bireylerin sağlam fenotipteki bireylerden olacak çocuklarıyla ilgili olarak aşağıdaki yorumlardan hangisinin doğruluğu kesin değildir?

(Mutasyon oluşmadığı kabul edilecektir.)

- A) 1. bireyin kız çocukları renk körü olmaz.
B) 2. bireyin normal fenotipteki kız çocuklarının tümü taşıyıcıdır.
C) 2. bireyin annesi bu özellik yönünden taşıyıcıdır.
D) 3. bireyin normal olmasını sağlayan gen, annesinden geçmiştir.
E) 3. bireyin erkek çocuklarının hiçbirinde renk körlüğü görülmez.

(LYS 2012)

48. Bir bilim insanı, insan genomunda meydana gelen mutasyonların oluşum hızı ve miktarını araştırmak için Y kromozomunu seçmiştir.

- I. Cinsiyetin, Y kromozomunun varlığına veya yokluğuna bağlı olarak belirlenmesi
II. Y kromozomunun babadan erkek çocuğa geçmesi
III. Y kromozomunun X'e homolog olmayan parçasındaki genlerin birinci dölde fenotipte etkisini göstermesi

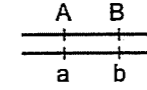
Y kromozomuna ait yukarıdaki özelliklerden hangileri, bu araştırma için Y kromozomunun seçilmesinde etkili olmuştur?

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

(LYS 2012)

50. Bir bitkide A ve B özelliklerinin kalıtımından sorumlu olan genler, bağlı genlerdir ve birlikte kalıtılma eğilimindedir.

Bir bitkide bu genlerin kromozom üzerindeki dizilimi



şeklinde.

Bu bitki, çekinik fenotipli bir bitki ile çaprazlandığında,

I. AaBb,

II. Aabb,

III. aaBb,

IV. aabb

genotiplerine sahip çeşitli sayıda yavrular elde edilmiştir.

Buna göre, bu genotiplerden hangilerine sahip yavruların daha fazla oranda ortaya çıkması beklenir?

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

(LYS 2012)

49. Karanfil bitki türüne ait bir popülasyonda kırmızı, pembe ve beyaz renkli çiçeğe sahip bitkiler vardır.

Böyle bir popülasyona ait kırmızı çiçekli bir karanfil bitkisi, beyaz çiçekli bir karanfil bitkisiyle çaprazlandığında, F1 dölünde elde edilen çok sayıda bireylerin hepsinin pembe çiçekli olması aşağıdakilerden hangisiyle açıklanabilir?

- A) Aleller arasında eksik baskınlığın olmasıyla
B) Aleller arasında eş baskınlığın olmasıyla
C) Mutasyon meydana gelmiş olmasıyla
D) Bazı özelliklerin çok sayıda alel ile kontrol edilmesiyle
E) Kromozomlarda ayrılmama olayının görülmesiyle

(LYS 2012)

1. Saf döl elde edebilmek için birbirine yakın akraba olan canlılar çiftleştirilmelidir. Seçeneklerdeki canlılar arasında en yakın akraba olanlar 4 ve 7 dir.

Yanıt C

2. Her bir genin ayrı ayrı meydana gelme olasılığının çarpımı, verilen gametin meydana gelme olasılığını verecektir.

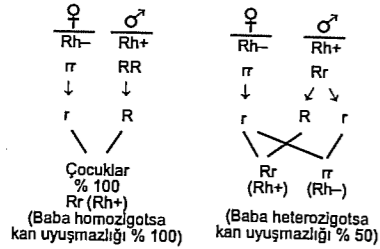
$$\begin{array}{ccccccc} Hh & Kk & MM & nn & X^R X^r \\ \downarrow & \downarrow & \downarrow & \downarrow & \downarrow \\ h & k & M & n & X^R \\ \frac{1}{2} & \cdot \frac{1}{2} & \cdot 1 & \cdot 1 & \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{8} \end{array}$$

Yanıt B

3. Soyağacı sorularında çekinik bireyleri aa ile gösterirsek, baskın bireyler ya homozigot AA ya da heterozigot Aa dir. 3 ve 4 numaralı bireyler heterozigottur. Çünkü hem baskın hem de çekinik fenotipli çocuklara sahiptir. 5 numaralı bireyin heterozigot olup olmadığı belirlenemez.

Yanıt E

4. Kan uyumsuzluğu olabilmesi için annenin kan grubunun Rh-, çocuğun kan grubunun Rh+ olması gerekir. Çocuğun Rh+ olabilmesi için, babanın da kan grubu Rh+ olmalıdır. Baba homozigot Rh+ olursa kan uyumsuzluğu ihtimali % 100, heterozigot Rh+ olursa kan uyumsuzluğu ihtimali % 50 dir.



Yanıt D

5. Verilen soyağacı ve şıklar incelendiğinde 3 numaralı bireyin G ailesine, 9 numaralı bireyin H ailesine katıldığı görülmektedir. Bu durumda 7 ve 10 numaralı bireyler arasında kalıtsal bir akrabalık ilişkisi yoktur (10 numaralı birey, 7 numaralı bireyin yengesidir).

Yanıt D

6. İnsanların her bir hastalık etkenine karşı farklı bağıışıklık tepkileri vermesi, bireyin kalıtsal özelliğinden kaynaklanmaktadır. Diğer seçeneklerde verilenler, çevre etkisiyle meydana gelen değişimlerdir ve kalıtsal değildir (modifikasyon).

Yanıt A

7. Down sendromu, otozomlarda ayrılmama sonucu oluşan bir anomalidir. I ve IV nolu gametin döllenmesi sonucu 45 + XY, yani otozom sayısı fazla olan down sendromlu erkek birey oluşacaktır.

Yanıt C

8. Erkek bireylerde, bir adet X kromozomu bulunduğu için, erkek kediler sarı ya da siyah post renginde olmaktadır. Dişilerde ise iki adet X kromozomu bulunduğu için, dişiler alacalı olmaktadır (bir X siyah diğer X sarı post geni taşıdığından). Erkek kedinin alacalı olabilmesi için, bir anormallik sonucu iki adet X kromozomu bulundurması gerekir. Böyle bir durum da ancak erkek kedinin gonozomunda ayrılmama sonucu oluşan gametleri ile normal bir yumurtanın döllenmesi sonucu gerçekleşir.

Yanıt D

9. Y kromozomu erkeklik kromozomudur ve erkek çocuğa babasından geçer. Erkeklerde Y kromozomundan kaynaklanan rahatsızlığın nedeni baba tarafından gelen genlerdir. Anne tarafından dedesinin bu hastalıkta rolü yoktur.

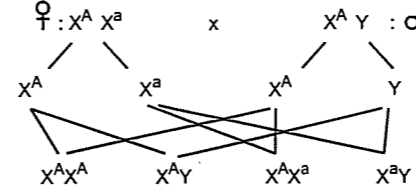
Yanıt B

10. Soyağacındaki taralı bireyler homozigot baskın olamaz. Çünkü çekinik anne babadan baskın çocuklar doğamaz. Bu bireyler homozigot çekinik olabilir. Heterozigot anne ve babadan çekinik çocuklar doğabilir. X'te taşınan çekinik hastalık olamaz (en alttaki ailede kız hasta olduğu halde babası hasta değil). Eksik baskın için de AB kan grubunu soyağacında kullanabilirsiniz. AB kan grubu denendiğinde taralı bireylerin eş baskın olabileceği görülür.

Yanıt C

11. Homozigot durumda öldürücü olan çekinik gene a diyelim. Normal fenotipli taşıyıcı dişinin genotipi $X^A X^a$, normal erkeğin genotipi de $X^A Y$ dir.

Oluşacak yavrular:



Bu karakter, diş yavrularda homozigot olarak bulunmadığı için dişilerde ölüm yavru yoktur. Oluşan erkek yavrulardan yarısında, hastalıklı gen olduğu için erkeklerde ölüm oranı $\frac{1}{2}$ dir.

Yanıt A

12. Soyağacına bakılarak;

1. bireyin genotipi : 00 Rr } Rh - çocukları var.
2. bireyin genotipi : B0 rr }
3. bireyin genotipi : B0 Rr } Rh - çocukları var
4. bireyin genotipi : A0 Rr }
5. bireyin genotipi : A0 rr }

Yanıt D

13. Şıklardaki kalıtsal birimlerin basitten karmaşığa doğru sıralanışı;

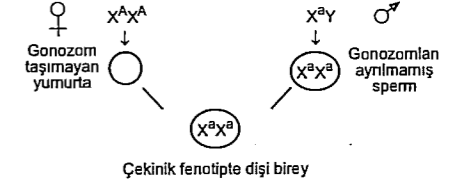
Organik baz - Nükleotid - Üçlü şifre - Gen - Kromozom şeklindedir. Bu durumda, dördüncü sırada gen bulunmaktadır.

Yanıt A

14. Soyağacında verilenlere göre bu hastalığın kesinlikle çekinik olduğu söylenebilir (anne ve babada yok, çocukta var). Y kromozomunda taşınamaz (hasta çocuk dişi). X kromozomunda taşınabilmesi için de, anne ya da babanın bu özelliği göstermesi gerekmektedir.

Yanıt A

15. Verilen bireylerin çekinik fenotipte dişi bir birey ($X^a X^a$) oluşturabilmesi için gonozom taşımayan bir yumurta ile gonozomları ayrılmamış bir sperm döllenmesi gerekmektedir. Bu canlıların oluşturduğu gametlerin gonozom durumları aşağıdaki şekilde gibidir.



Yanıt D

16. I., III. ve IV. durumlarda genin belirlediği özellik kesin olarak ortaya çıkar. II. durumda çekinik gen homolog kromozomların sadece biri üzerinde bulunduğu için, bu özelliğin ortaya çıkması diğer gen tarafından engellenmektedir (baskın gen tarafından).

Yanıt D

17. Kromozom eksikliği gametlerdeki ayrılmama olayı sonucunda oluşur.

Yanıt B

18. Fenotipinde belirli bir özelliği gösteren dişi birey ile bu özelliği göstermeyen erkek birey çaprazlandığında, oluşan bireylerin tümünün dişi bireyin fenotipinde olması bu karakterin otozomal homozigot baskın bir karakter olduğunu gösterir (verilen özellik cinsiyete göre farklılık göstermediğinden, otozomal olduğu söylenebilir).

Yanıt C

19. Bu canlının erkek yavru meydana getirebilmesi için Y kromozomu taşıyan bir spermle döllenmesi gerekir. Oluşan yavrunun fenotipinin T olabilmesi için spermde T geninin bulunması gerekir. Bu duruma uygun sperm k, n, T, h, Y dir.

Yanıt E

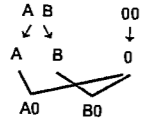
20. Crossing-over ihtimali, genlerin birbirine yakın olmasıyla azalır. Şıklardaki en yakın genler K - M dir.

Yanıt A

21. Eşey kromozomlarında eşeysel özelliklerin dışında başka özelliklerin de taşınması, kromozomların birden fazla gen taşıdığı hipotezine kanıt olabilir.

Yanıt D

22. AB ve 0 kan gruplu ebeveynlerin çocukları



yalnızca A veya B kan gruplu olabilir. Bu durumda üçünün öz kardeş olabilmesi için, kan grup fenotiplerinin II. ve IV. durumlardaki gibi olması gereklidir.

Yanıt D

23. Soyağacı incelendiğinde, her üç durumun da bu özelliğin ortaya çıkmasını sağladığı gözlenir. Bu tip soruların çözümünde, taralı bireylerin yerine verilen özellikler konularak genetik durumların uygunluğu kontrol edilmektedir. Örneğin, otozomda taşınan çekinik alele, taralı bireylere aa verilmelidir.

Yanıt E

24. Tablo incelendiğinde, baskın çekinik kalıtım modelinin III te, X kromozomuna bağlı çekinik kalıtım modelinin I de, eksik baskınlık kalıtım modelinin de II de gösterildiği söylenebilir.

Yanıt D

25. Soyağacı incelendiğinde bu hastalığın otozomal çekinik bir genle aktarıldığı söylenebilir. İlk anne babada görülmediğinden dolayı, X kromozomunda bir mutasyonla ortaya çıktığı da söylenebilir. Y kromozomunda taşınmaz. Çünkü dişi bireylerde de hastalık geni vardır. Otozomal baskın veya X te taşınan çekinik gen de olmaz. Çünkü anne ve baba sağlamdır.

Yanıt A

26. X te taşınan çekinik hastalıklarda, erkek çocuklar X kromozomunu anneden aldığından, erkek çocukta hastalık gen anneden gelir. 7 numaralı bireyin hastalık geni 4 numaralı bireyden yani annesinden gelmektedir.

Yanıt E

27. Çocuklarda çekinik özelliğin görülmemesi için babanın homozigot baskın genotipte (AA) olması gerekir. Böylece anneden çekinik gen gelse de, babadan baskın gen geldiğinden dolayı çocukların fenotipinde bu özellik gözlenemez.

Yanıt A

28. Aynı yumurta ikizlerinde, protein benzerliği en fazla olacağından, bunlar arasındaki doku nakilleri çok başarılıdır (bu bireylerde benzerlik fazla olduğundan antijen antikor reaksiyonu gerçekleşmez).

Yanıt B

29. M nin evliliğinden doğacak erkek çocuklarda bu özellik gözlenebilir. M bu özellik bakımından taşıyıcı olabilir. Soyağacı incelendiğinde diğer önermelerin doğruluğunun kesin olduğu gözlenir.

Yanıt B

30. 1 numaralı bireyin genotipi (B kan gruplu çocuğu olduğu için) A0 dır. 3 numaralı bireyin genotipi B0, 4 numaralı bireyin genotipi A0 dır (çocuklar A ve B kan gruplu). Yalnızca 2 numaralı bireyin kan grubu homozigot olabilir.

Yanıt B

31. 2. birey bu özellik bakımından taşıyıcıdır. Dolayısıyla I. önerme doğrudur.

3. birey bu özelliği annesinden alır (babasından yalnız Y kromozomu alabilir).

4. bireye babasından çekinik, annesinden baskın gen gelmiştir.

Yanıt D

32. 5 ve 6 iki ayrı çocuk olduğu için cinsiyetleri konusunda kesin bir şey söylenemez. 3 ve 4 ayrı yumurta ikizi olduğundan, kan grupları için kesin bir yargıya varılamaz. 1 ve 2 tek yumurta ikizi olduğundan, doku grupları aynıdır. 1 ve 3 tek yumurta ikizi olduğundan 1. bireydeki homozigot özellikler 6. bireyin fenotipinde görülür.

Yanıt B

33. Birinci çaprazlamaya alınan bireyler fenotip olarak aynı olduğu halde (kırmızı) farklı döller üretebiliyorsa (kırmızı, beyaz), çaprazlamaya alınan bireyler heterozigottur.

F₁ dölündeki bireylerin durumu ile ilgili kesin bir yargıya varılamaz (hepsi homozigot da olabilir).

İkinci çaprazlama sonucu tüm bitkiler kırmızıysa, alınan bireylerde homozigotluk vardır.

Yanıt A

34. Soyağacıdaki karakter eşeye bağlı olduğundan ve babaları hasta olmayan erkek çocuklarda görüldüğünden dolayı, X'e bağlı çekinik bir hastalık gibi düşünülebilir (renk körlüğü veya hemofili). Bu durumda soyağacı incelendiğinde, 1 ve 6 numaralı bireylerin taşıyıcı olduğuna ulaşılabılır.

Yanıt A

35. AB kan gruplu bir anne ile 0 kan gruplu bir babanın yalnızca A (A0 genotipli) ve B (B0 genotipli) fenotipli çocukları olabilir. Bu duruma uygun seçenek A şıkkında verilmiştir.

Yanıt A

36. Verilen soyağacında 5. birey X'e bağlı çekinik hastalığı bulundurduğundan dolayı; 1. birey taşıyıcı (fenotipte hastalığı göstermediğinden ve hastalık erkek bireye annesinden aktarıldığından dolayı) 2. birey ve 3. birey sağlam genotiplidir. 7. birey babasından bu geni aldığından dolayı taşıyıcıdır. 4. ve 6. bireyin genotipi hakkında kesin bir yargıya varılamaz. Bu bireyler taşıyıcı olabilecekleri gibi sağlam genotipli de olabilirler.

Yanıt D

37. Van kedisinin gözlerinin birbirinden farklı renkte olması kalıtsaldır. Dölden döle aktarılır. Diğer örnekler modifikasyondur.

Yanıt A

38. Verilen soy ağacında L özelliği otozomal baskın olarak kalıtılmaktadır. Otozomal ve gonozomal çekinik kalıtılmaz çünkü hasta anne ve babanın çocukları sağlamdır. Gonozomal baskın olarak kalıtılmaz çünkü hasta babanın kızı sağlamdır. M özelliği ise otozomal çekinik olarak kalıtılmaktadır. Çünkü sağlam fenotipteki anne ve babanın çocukları hastadır. Bu nedenle otozomal ve gonozomal baskın kalıtılmamaktadır. Gonozomal çekinik olarak kalıtılmaz. Çünkü sağlam fenotipteki anne ve babanın kızı hastadır.

Yanıt A

39. 1 numaralı birey homozigot A kan gruplu, 2 numaralı birey heterozigot B kan gruplu olduğunda 3 ve 4 numaralı bireyler belirtilen kan gruplarına sahip olabilir. 4 numaralı birey heterozigot A kan gruplu, 5 numaralı birey homozigot B kan gruplu olduğunda 6 ve 7 numaralı bireyler belirtilen kan gruplarına sahip olabilir.

Yanıt B

40. X'e bağlı çekinik özelliği gösteren erkek bireyin kız çocuklarında özelliğin ortaya çıkmasında annenin de etkisi vardır. Erkek çocuklarda özelliğin ortaya çıkması ise anneden gelen X kromozomuna bağlıdır. Dolayısıyla anneden baskın genin bulunması durumunda kız çocuklarının hepsinde X'e bağlı çekinik özellik gözlenemez.

Yanıt A

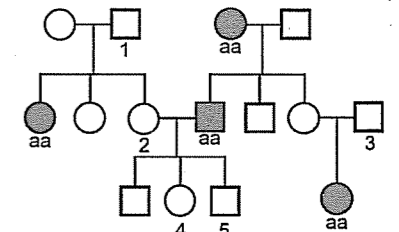
41. Mayoz bölünmenin I. evresinde homolog kromozomlar ayrılır ve kromozom sayısı yarıya iner. Fakat mayoz I de kromozomlarda ayrılmama neticesinde (n + 1) ve (n - 1) kromozomlu gametler oluşur.

Yanıt D

42. Alel genler, aynı homolog kromozom üzerinde (I) ve karşılıklı olarak aynı lokuslarda (III) bulunur. DNA'daki bazı dizilimlerinin aynı olması zorunluluğu yoktur.

Yanıt E

43. Özelliği "a" ile gösterirsek, özelliği fenotipinde gösteren taralı bireyler "aa" olur.



1 numaralı bireyin kızı "aa" olduğu için, bu birey mutlaka genotipinde "a" bulundurulur. Aynı şekilde 3 numaralı bireyde de "a" bulundurulur. 4 ve 5 numaralı bireylerin babası "aa" olduğu için bu bireylerin genotipinde de "a" bulunur. Bu durumda, dört birey de taşıyıcıdır.

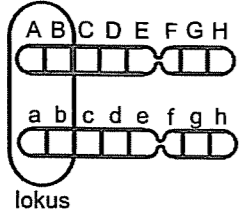
2 numaralı bireyin ise genotipi "AA" ya da "Aa" olacağı için belirlenemez.

Yanıt B

44. 3 numaralı bireyin annesi olan 1 numaralı birey ORh+ kan grubuna sahip olduğu için, 3 numaralı bireyin genotipinde O mutlaka olmalıdır. Bu durumda genotip AA olamaz, AO dır.

Yanıt C

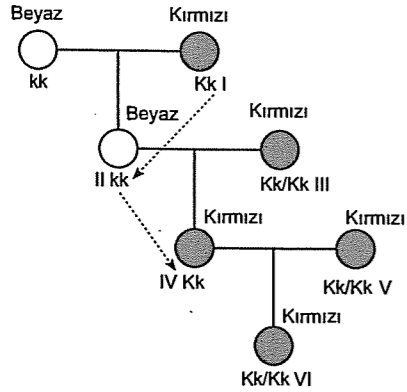
45. Crossing over olayının meydana gelmesi için, aynı özellik üzerine etki eden genler lokusta karşılıklı dizilmelidir.



(Lokus, genlerin kromozom üzerinde bulunduğu bölgedir.)

Yanıt A

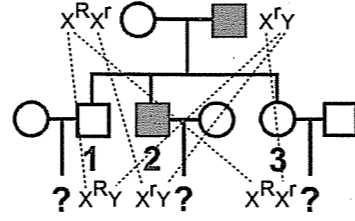
46. Kırmızı çiçek aleli, beyaz çiçek aleline tam baskın olduğu için, kırmızı çiçek aleli: K, beyaz çiçek aleli k olsun. Bu durumda beyaz çiçekli bitkinin genotipi kk olur. Kırmızı çiçekli bitkinin genotipi KK ve Kk olabilir.



Şekilde görüldüğü gibi III, V ve VI. bireyler homozigot (KK) ve heterozigot (Kk) olabilirken, I. ve IV. bireyler kesinlikle heterozigottur.

Yanıt B

47.



Yukarıdaki soyağacında 1, 2 ve 3 numaralı bireylerin genotipleri gösterildiği gibi belirlenir. Buna göre, 1. bireyin kız çocuğunun renk körü olabilmesi için 1. bireyin renk körü olması gerekir. 2. birey renk körü olduğu için kız çocuklarına X kromozomunu vereceğinden normal fenotipli kız çocuklarının hepsi taşıyıcı olur. 2. birey babadan Y kromozomunu alacağı için hastalık taşıyan kromozomu annesinden almıştır. 3. bireyin babası renk körü olduğu için babasından X^r annesinden X^R almıştır. 3. birey taşıyıcı olduğu için erkek çocuklarının renk körü olma ihtimali vardır.

Yanıt E

kareköt

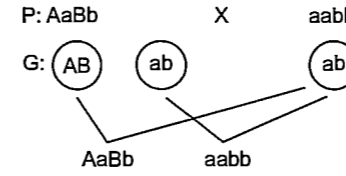
48. İnsan diploit kromozomlu olduğu için her özellik bakımından iki alel gene sahiptir. Bir mutasyonun sonraki nesilde gözlemlenmesi için aleli tarafından çekinik duruma düşürülmemesi gerekir. Y kromozomunun X'e homolog olmayan parçasındaki genlerin aleli yoktur. Bu nedenle bu genlerde oluşacak bir mutasyon dölden döle aktarıldığında kolaylıkla gözlemlenir.

Yanıt C

49. Bazı türlerde aynı karakteri kontrol eden gen çiftinden biri aleline karşı baskın veya çekinik değildir. Bu durumda homozigot ve birbirinden farklı fenotipteki iki birey çaprazlandığında F₁ dölündeki bireylerin fenotipi anne ve babanın fenotipinden farklı ise bu durum aleller arasında eksik baskınlık olmasıyla açıklanır.

Yanıt A

50.



Genler bağlı olduğu için AaBb, aabb genotipli yavru oranının daha fazla olması beklenir. Aabb, aaBb genotipli yavrular krosing over olursa meydana gelebilir. Bu sebepten bu genotiplerin ortaya çıkma olasılığı daha düşüktür.

Yanıt B

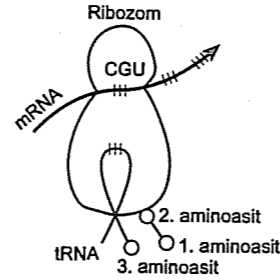
kareköt

1. Aşağıdakilerden hangisi, proteinlerin moleküler yapılarının farklı olmasında rol oynamaz?

- A) Aminoasitlerin protein molekülündeki yeri
B) Protein molekülünü oluşturan aminoasitlerin toplam sayısı
C) Molekülde kullanılan aminoasit çeşitleri
D) Aminoasitlerin birbirine bağlanma biçimi
E) Her bir aminoasit çeşidinin protein molekül dizisinde kullanılma miktarı

(ÖYS 1988)

3.



Şemadaki ribozomda, sentezlenmekte olan bir protein zincirinin üç aminoasitlik kısmı ile ilgili olarak, 1. ve 2. aminoasitlerin tRNA'daki antikodonları, 3. aminoasidin ise mRNA'daki kodonu aşağıda verildiği gibidir.

1. aminoasidin tRNA'daki antikodonu: ACG
2. aminoasidin tRNA'daki antikodonu: UUG
3. aminoasidin mRNA'daki kodonu: UGC

Bu üç aminoasitlik kısmın kodlanmasını sağlayan DNA'daki nükleotid dizisi aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) $\frac{ACG}{TTG} \frac{ACG}{TTG}$ B) $\frac{ACG}{TTG} \frac{TGC}{TTG}$
C) $\frac{TGC}{TTC} \frac{ACG}{TTC}$ D) $\frac{TGC}{AAG} \frac{TGC}{AAG}$
E) $\frac{AGC}{AAC} \frac{AGC}{AAC}$

(ÖYS 1989)

4. Radyoaktif ile izleme yönteminden yararlanarak bir bakteri içindeki bakteriyofajın doğrudan doğruya DNA'sını işaretleyip izlemek için aşağıdakilerden hangisi işaretlenmiş olarak kullanılır?

- A) Glikoz B) Aminoasit C) Fosfat
D) Riboz E) Urasil

(ÖSS 1990)

5. Bir DNA molekülünün tek zincirinde 607 adeninli, 703 sitozinli, 508 guaninli, 105 timinli nükleotid bulunmaktadır.

Bu moleküldeki adeninli ve sitozinli nükleotidlerin toplamı DNA'nın tamamındaki nükleotidlerin yüzde kaçıdır?

- A) %16 B) %30 C) %43 D) %50 E) %67

(ÖYS 1990)

karekötök

6. Aşağıdakilerden hangisi, hücredeki bir protein molekülünün kalıtsal yapısının yeni döllere taşınmasını sağlar?

- A) tRNA'ların nükleotid dizisi
B) Enzimlerin işlev sırası
C) Proteinin aminoasit dizisi
D) İlgili lokustaki nükleotid dizisi
E) rRNA'ların nükleotid dizisi

(ÖSS 1991)

7. Kalıtsal molekülü DNA olan bir bakteriyofajın çoğalma devresinde, yapısına en fazla sayıda katılan molekül aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Urasil B) Guanin C) Yağ
D) Timin E) Deoksiriboz

(ÖYS 1991)

8. Ağır azot taşıyan besinler içeren bir ortamda yetiştirilerek DNA'sı işaretlenen bakteriler (I. grup), DNA'sı normal olan aynı türden bakteriler (II. grup) ile birlikte normal besi ortamına konulmuştur. Bir süre sonra, II. gruptaki bazı bakterilerin DNA'larında da işaretli nükleotidlerin bulunduğu saptanmıştır.

Bu durumun nedeni aşağıdakilerden hangisidir?

- A) II. gruptaki bakterilerin, I. gruptakilerden daha fazla miktarda besin alması.
B) II. gruptaki bakterilerin ani bir kalıtsal değişikliğe uğraması.
C) I. ve II. gruptaki bakteriler arasında eşeyli çoğalmanın gerçekleşmesi.
D) II. gruptaki bakterilerin normal besi ortamında daha hızlı üremesi.
E) II. gruptaki bakteri DNA'larının kendi kendini eşlemesi.

(ÖSS 1992)

9. Canlılarda;

- I. Çevresel faktörlerin bazı genlerin işleyişini değiştirmesi
II. Kalıtsal materyalde ani değişikliklerin olması
III. Eşeyli çoğalma ile genlerin yeni kombinasyonlar oluşturması

olaylarından hangileri, modifikasyonu tam ve doğru olarak açıklar?

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

(ÖYS 1993)

karekötök

10. Karıncalarda, döllenmiş yumurtalardan oluşan larvaların beslenmesine bağlı olarak kraliçe ya da işçi bireyler gelişir.

Yukarıdaki olay, türlerin bireyleri arasındaki farklılaşmalara neden olan bir duruma örnektir.

Aşağıdakilerden hangisi aynı duruma ait bir örnek değildir?

- A) İstiridyelerin yapıştığı yere bağlı olarak değişik kabuk şekilleri alması
B) Bir ortamda, tek bir bireyden üreyen terliksi hayvanların boylarının birbirinden farklı olması
C) Çuha çiçeğinin düşük sıcaklıkta yetiştirildiğinde kırmızı, yüksek sıcaklıkta yetiştirildiğinde ise beyaz olması
D) Düşük sıcaklıkta yetiştirilen sirke sineklerinde yavruların düz kanatlı, yüksek sıcaklıkta yetiştirilenlerde ise kıvrık kanatlı olması
E) Bukalemunun üzerinde bulunduğu yere göre renk değiştirmesi

(ÖSS 1993)

11. Canlılarda görülen,

- I. DNA sını eşleyerek kendine benzer organizmalar meydana getirme
- II. Aldığı besini kendine özgü moleküller haline getirme
- III. Hücredeki büyük organik molekülleri basit moleküllere ayrıştırma

olaylarından hangileri hem çok hücreli organizmaların her bir hücresinde hem de bir hücreli organizmalarda gerçekleşir?

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

(ÖSS 1995)

12. Aşağıdakilerden hangisi DNA'nın kendini doğru olarak eşlediğine karar verebilmek için yeterli kanıt sağlar?

- A) Nükleotidlerin yapısı
B) Organik bazların dizilişi
C) Deoksiribozların yapısı
D) Zayıf bağların yapısı
E) Fosfat bağlarının dizilişi

(ÖSS 1995)

13. DNA'nın, hücre yönetimini gerçekleştirmesi sırasında aşağıdakilerden hangisi ilk olarak meydana gelir?

- A) mRNA'yı oluşturacak nükleotidlerin birbirine bağlanması
B) tRNA'ya aminoasit bağlanması
C) Kodonun uygun antikodonla birleşmesi
D) Aminoasitlerin birbirine bağlanması
E) Ribozom alt birimlerinin bir araya gelmesi

(ÖYS 1995)

14. Hücrede DNA'nın kendini eşleyebilmesi için, C, H, O, N, P elementlerinin de kullanıldığı;

- I. Deoksiribozların sentezlenmesi
- II. Organik bazların sentezlenmesi
- III. Nükleotidlerin sentezlenmesi
- IV. Fosfatların nükleotidleri bağlanması
- V. Nükleotidlerin hidrojen köprüsüyle üç boyutlu yapıyı kazanması

gibi bazı metabolik olaylar gerçekleşir.

Bunlardan azotun kullanıldığı ilk metabolik olay ve DNA'nın işlerlik kazandığı olay aşağıdakilerden hangisinde birlikte verilmiştir?

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

(ÖSS 1996)

15. Bir hücrede sentezlenen protein molekülünün büyüklüğü, aşağıdakilerden hangisinin sayısı ile ilgili değildir?

- A) mRNA'daki kodların
B) mRNA'nın bağlandığı ribozoma giren tRNA'ların
C) mRNA'nın geçtiği ribozomların
D) Proteindeki aminoasitlerin
E) DNA'nın ilgili bölgesindeki nükleotidlerin

(ÖYS 1996)

16. Bir beşizlikte I., II., III. birey özdeş (aynı zigottan oluşmuş) dişi, IV. birey erkek, V. birey dişi olarak gruplanmıştır. Bu kardeşlerin fenotiplerinde farklılıklar görülmektedir.

Bu kardeşlerden, aralarındaki fenotip farklılıkları, genotip farklılığına ve modifikasyona bağlı olan çiftlerin birer örneği aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

Aralarında fenotip farklılığı genotip farklılığına bağlı çiftlere örnek	Aralarında fenotip farklılığı sadece modifikasyona bağlı çiftlere örnek
A) I. ve IV.	II. ve IV.
B) II. ve III.	I. ve III.
C) III. ve IV.	I. ve V.
D) II. ve V.	III. ve IV.
E) I. ve V.	II. ve III.

(ÖYS 1996)

17. Bir küf mantarı, glikoz, tuz ve vitamin içeren agarlı normal besin ortamında gelişip çoğalabilmektedir. Bundan anlaşıldığına göre, mantar, genlerinin kontrolünde bu besinlerden yirmi çeşit aminoasiti ve bu aminoasitlerden proteinlerini sentezleyebilmektedir.

Bu mantarların, sporla çoğalma sırasında, sporları x ışınlarına tutulduktan sonra, normal besi ortamında gelişip çoğalamadığı; ortama ayrıca aminoasitler hazır olarak ilave edildikten sonra ise gelişip çoğalabildiği görülmektedir.

Buna göre, aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

- A) Bu mantarların normalde glikoz sentezi yapan genleri yoktur.
B) Bu mantar çoğalabilmek için, besi ortamına konulan proteinleri de doğrudan kullanabilir.
C) Bu mantar katalizör olarak kullanacağı vitamini hazırlar.
D) Normal besi ortamındaki tuzların bir kısmı azotludur.
E) Sporları x ışınına tutulduğunda, mantarın protein sentezinden sorumlu genleri zedelenmemiştir.

(ÖSS 1997)

18. Çok hücreli türler arasındaki farklılığı,

- I. Taşıdıkları DNA'nın nükleotid dizisi
- II. Transkripsiyon mekanizması
- III. Replikasyon mekanizması

özelliklerinden hangileri sağlar?

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

(ÖYS 1997)

19. Bir DNA zincirinin birinci kolundaki adeninli nükleotidlerin (A) sitozinli nükleotidlere (S) oranı $\frac{A}{S} = \frac{2}{3}$ tür. Bu kolun karşısındaki kolda 900 guaninli nükleotid bulunmaktadır.

Bu DNA'nın birinci kolunun, mRNA sentezinde kalıp olarak kullanılması durumunda gereken urasilli nükleotid sayısı kaçtır?

- A) 300 B) 600 C) 900 D) 1500 E) 1800

(ÖSS 1998)

20. DNA molekülünün yapısal özelliklerinden bazıları şunlardır:

- I. Dört farklı nükleotidi farklı miktarda bulundurması
- II. Nükleotidlerinin zincirdeki konumlarının farklı olması
- III. Nükleotidlerinin oluşturduğu zincirin uzunluğu
- IV. Nükleotidlerinin çift sarmal biçiminde konumlanması
- V. Nükleotidlerindeki bazların birbirlerine hidrojenle bağlanması

Bu özelliklerden hangileri, genlerin birbirinden farklı olmasını sağlar?

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

(ÖSS 1999)

kareköt

22. Embriyonal gelişmeleri için uygun çevre sıcaklığı 20-30°C olan bir çekirge populasyonunda, sıcaklık ile gen ve enzim kontrolünde olan türe özgü beneklenme arasındaki ilişki araştırılmış ve aşağıdaki veriler elde edilmiştir:

- Türe özgü normal benekli bireylerin yumurtalarından, 15°C sıcaklıkta ergine kadar gelişen çekirge-lerde türe özgü beneklenme gerçekleşmemiştir. Türe özgü beneklenmenin gerçekleşmediği bu çekirgelerin yumurtaları, 25°C sıcaklıkta ergine kadar geliştiğinde ise türe özgü normal beneklenme gerçekleşmiştir.
- Türe özgü normal benekli ergin bireylerin yumurtalarından, 35°C sıcaklıkta ergine kadar gelişen çekirgelerde aşırı beneklenme gerçekleşmiştir. Bu aşırı benekli çekirgelerin yumurtalarından 25°C sıcaklıkta ergine kadar gelişen bireylerde de aşırı beneklenme gerçekleşmiştir.

Bu verilere göre vücudun beneklenmesiyle ilgili,

- Normalden düşük sıcaklık, beneklenmeyi kontrol eden gende değişmeye (mutasyona) neden olmuştur.
- Normalden düşük sıcaklıkta beneklenmeyle ilgili enzim çalışmamıştır.
- Normalden yüksek sıcaklık, beneklenmeyi kontrol eden gende değişmeye (mutasyona) neden olmuştur.

yargılarından hangilerine varılabilir?

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

(ÖSS 2000)

23. Aynı türün bireyleri arasında görülen farklılıklar iki biçimde olabilir. Bunlardan modifikasyon, çevre koşullarının etkisiyle ortaya çıkar ve kalıtsal değildir. Varyasyon ise bireylerin kalıtsal yapısındaki farklılıklardan kaynaklanır.

Buna göre, modifikasyon ve varyasyonla ilgili,

- Bütünüyle siyah renkli bir dişi kedinin bir seferde doğan üç yavrusundan birinin beyaz, birinin gri, birinin de siyah - beyaz benekli olması
- Doğduklarında birbirinden ayrılarak farklı ortamlarda yetiştirilen tek yumurta ikizlerinin, boylarının farklı olması
- Bir çuhaçiçeği türünün 30 °C den düşük sıcaklıkta gelişmesi durumunda, çiçeklerinin kırmızı renkli; 30 °C den yüksek sıcaklıkta gelişmesi durumunda ise beyaz renkli olması
- Renklenmeleri (pigmentasyonu) normal olan ana babadan, albino özellikteki çocuğun olması

örnekleri aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak gruplandırılmıştır?

	Modifikasyon	Varyasyon
A)	3	1, 2, 4
B)	1, 4	2, 3
C)	2, 3	1, 4
D)	2, 4	1, 3
E)	1, 2, 3	4

(ÖSS 2002)

24. Bir hayvan hücresinde, enzim sentezi sonucunda aşağıdaki moleküllerden hangisinin miktarı artar?

- A) ATP B) tRNA C) Aminoasit
D) mRNA E) Su

(ÖSS 2005)

25. Nükleik asitlerin,

- organel yapısında yer alma,
- protein sentezinde rol oynama,
- aminoasitleri tanıma

özelliklerinden hangileri RNA çeşitlerinin tümünde bulunur?

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

(ÖSS 2006 I)

26. Himalaya tavşanlarında kuyruk, kulak ve ayak uçları siyah, vücudun diğer kısımları beyaz renklidir. Bir deneyde, bir Himalaya tavşanının sırt bölgesindeki bir alan tıraş edilip bu kısma buz yastığı konmuştur. Bu bölgede yeni çıkan kılların siyah olduğu görülmüştür.

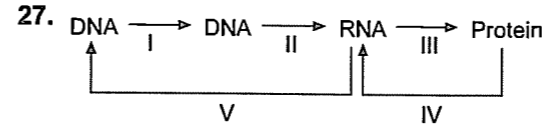
Deneyin bundan sonraki aşamalarında:

- Yukarıda sözü edilen tavşan, sırt bölgesinde çıkan siyah kıllar tıraş edildikten sonra, doğal ortama bırakıldığında bu bölgede tekrar beyaz kılların çıkması
- Başka bir tavşanın sırt kılları tıraş edilip bu bölgeye sıcak yastık uygulanması sonucunda bölgede beyaz kılların çıkması
- Sırtında siyah bölge oluşturulan başka bir tavşanın doğal üreme ortamında üremesiyle oluşan yavruların kıl renklerinin Himalaya tavşanlarının normal kıl renklerinde olması

durumunda, bunlardan hangileri modifikasyon kanıtı olarak kullanılabilir?

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

(ÖSS 2006 II)



Normal bir insan hücresinde biyokimyasal olaylar, şemada I, II, III, IV ve V numaralı okların hangileriyle gösterilen yönlere gerçekleşmez?

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

(ÖSS 2007 I)

28. Bir hücrede sentezlenen bir proteindeki aminoasit dizilimi bilinirse sentezde kullanılan

- kodon çeşidi sayısı,
- kodon sayısı,
- antikodon sayısı,
- ribozom sayısı

bilgilerinin hangilerine ulaşılabilir?

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

(LYS 2010)

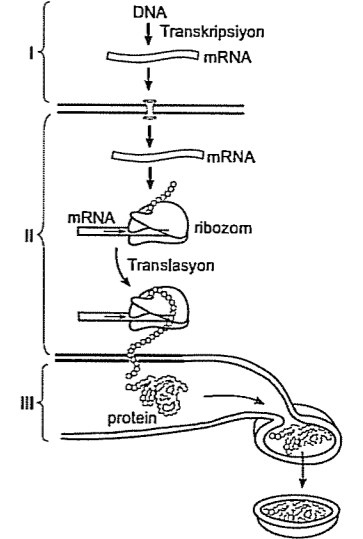
29. I. Fosfat grubunun organik baza bağlandığı yer
II. Taşıdığı şeker çeşidi
III. Organik bazın şekere bağlandığı yer
IV. Yapıdaki nükleik asit zincir sayısı

DNA ve RNA yukarıdakilerin hangileri bakımından birbirinden farklılık gösterir?

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

(LYS 2010)

30.



Yukarıdaki şekilde hücrede gerçekleşen bir protein sentezi şematize edilmiştir.

Buna göre I, II, III ile gösterilen hücre bölümleri aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

	I	II	III
A)	Sitoplazma	Hücre zarı	Golgi aygıtı
B)	Çekirdek	Sitoplazma	Endoplazmik retikulum
C)	Çekirdek	Golgi aygıtı	Sitoplazma
D)	Sitoplazma	Hücre zarı	Endoplazmik retikulum
E)	Hücre zarı	Çekirdek	Golgi aygıtı

(LYS 2011)

31. Ökaryotik bir hücrenin ribozomunda sentezlenmekte olan bir polipeptit zincirindeki 3 farklı aminoasidin antikodonları aşağıdaki gibidir:

- I. aminoasidin antikodonu : GUC
- II. aminoasidin antikodonu : CUA
- III. aminoasidin antikodonu : UCA

Buna göre bu 3 farklı aminoasidi kodlayan mRNA'daki baz dizileri aşağıdakilerden hangisindeki gibidir?

	I. aminoasit	II. aminoasit	III. aminoasit
A)	GTC	CTA	AGT
B)	CAG	GAU	AGU
C)	CTG	GAT	TCA
D)	GAC	GTA	TGT
E)	CAG	GAU	AGT

(LYS 2011)

32. Bir bilim insanı, "Bakterilerde mutasyona neden olan bir kimyasal madde, insanda da mutasyona neden olur." hipotezini kuruyor.

Buna göre,

- I. bakteri DNA'sını oluşturan birim moleküllerin insanınki ile aynı olması,
- II. bakteri ve insan DNA'sında bulunan gen sayısının aynı olması,
- III. bakteri DNA'sının kendini eşleme hızı ile insan DNA'sının kendini eşleme hızının aynı olması

koşullarından hangilerinin kanıtlanması bu hipotezin doğru olduğunu destekler?

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

(YGS 2012)

33. Aşağıdaki tabloda, yakın akraba olan dört kuş türüne ait DNA'ların 7 nükleotitik baz dizileri verilmiştir.

DNA dizisindeki nükleotitler							
	1	2	3	4	5	6	7
1. tür	A	T	G	G	G	G	T
2. tür	G	T	G	A	G	G	G
3. tür	G	A	G	G	A	A	T
4. tür	G	T	A	T	A	A	G

Buna göre, akrabalık bakımından birbirine en yakın olan iki tür aşağıdakilerin hangisinde verilmiştir?

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

(YGS 2012)

34. 3'- CTA ACC GTC ATC AGC GAG CAT-5'

Yukarıda gösterilen DNA anlamlı zincirinde ortaya çıkan bir mutasyon sonucunda koyu renkle yazılan kodondaki altı çizili guaninin yerine adenin girmiştir. Ancak DNA zincirinin şifrelediği polipeptit zincirinde işlevsel bir aksaklık oluşmamıştır. (mRNA sentezi, DNA'nın anlamlı zincirinin 3 ucundan başlayarak gerçekleştirilir.)

Bu olayda aksaklığın oluşmamasıyla ilgili olarak,

- I. Mutasyon, enzim proteininin aktif merkezine rast gelecek bir değişikliğe neden olmamıştır.
- II. GAG ve GAA kodonları aynı amino asidi şifreler.
- III. DNA'daki bu değişiklik mRNA'ya yansımaz.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

(LYS 2012)

ÇÖZÜMLER

1. Proteinlerin yapısındaki aminoasitlerin sayısı, çeşidi, dizilişi, kullanılma miktarı proteinlerde çeşitliliğe sebep olur. Aminoasitlerin bağlanma şekli ise her proteinde aynı olduğundan dolayı, protein çeşitliliğinde rol oynamaz.

Yanıt D

2. Canlılarda çevre etkisiyle meydana gelen kalıtsal olmayan değişimlere, modifikasyon denir. Soruda verilen önermeler modifikasyona örneklerdir.

Yanıt B

3. "Tersinin tersi aynısıdır" ilkesinden yola çıkarak, DNA'nın anlamlı ipliği ile tRNA, DNA'nın tamamlayıcı ipliği ile de mRNA'daki şifreler aynıdır (dikkat; timin yerine urasil yazılacak). Buna göre;

tRNA	tRNA	mRNA
ACG	UUG	UGC
↓	↓	↓

DNA'daki anlamlı iplik = ACG TTG ACG olur.

Yanıt A

4. DNA'yı işaretlemek için DNA'da bulunan bir bileşik kullanılmalıdır. Şıklarda DNA'da bulunabilecek tek yapı fosfattır.

Yanıt C

$$5. \frac{A+G}{S+T} = 1 \Rightarrow G \text{ sayısı} = S \text{ sayısı} \Rightarrow \frac{A+S}{G+T} = 1 \text{ dir.}$$

A + S sayısının toplam nükleotit sayısına oranı ise: $\frac{1}{2}$ dir.

Yanıt D

6. Protein bilgisinin yeni döllere aktarılabilmesi için DNA'da bulunması gerekir. İlgili lokustaki nükleotid dizisi DNA'daki genin bilgisini ifade eder.

Yanıt D

7. Bakteriyofaj DNA içerdiğinden, DNA'daki tüm nükleotid çeşitlerinde de deoksiriboz bulunduğundan dolayı, en fazla harcanan molekül deoksiribozdur.

Yanıt E

8. Normal besiyerinde, normal olan bakterilerin yapısında işaretli nükleotid gözlenmesi, bu bakterilerin işaretli bakterilerle konjugasyon (gen alış-verişi) yaptığını gösterir. Konjugasyon, bakterilerde çeşitliliğe sebep olduğundan bir çeşit eşeyli üremedir.

Yanıt C

9. Çevresel etmenlerden dolayı canlıda oluşan kalıtsal olmayan değişikliklere modifikasyon denir. Yani çevre, genlerin yapısını değiştirmez, sadece genlerin işleyişini değiştirir.

Yanıt A

10. Soruda verilen örnek modifikasyondur. B, C, D ve E seçenekleri birer modifikasyon şeklidir. Fakat A seçeneğinde kalıtsal bir olay olan adaptasyon verilmiştir.

Yanıt A

11. Çok hücrelilerin her bir hücresinde DNA eşlenmesi gözlenemez (örneğin; sinir hücreleri). Organik moleküllerin yapımı ve yıkımı tüm hücrelerde ortak olarak gerçekleşir.

Yanıt D

12. Genetik şifrenin temelini, organik bazların dizilişi oluşturduğundan, organik bazların doğru dizilişi DNA'nın doğru eşlendiğini gösterir. Diğer şıklar doğru eşlenme de ölçüt değildir.

Yanıt B

13. DNA, hücre için en önemli molekül olan proteinin sentezinden sorumlu olduğundan dolayı hücreyi yönetir. Protein sentezinde ilk olarak gerçekleşen olay ise mRNA'yı oluşturacak olan nükleotidlerin birbirine bağlanmasıdır (mRNA sentezi - transkripsiyon).

Yanıt A

14. DNA eşlenmesinde, azotun ilk olarak kullanıldığı metabolik olay, azotlu organik bazların üretimidir. DNA eşlenmesinde, nükleotidlerin hidrojen bağları ile üç boyutlu yapıyı kazanması da DNA'ya işlerlik kazandıran olaydır.

Yanıt C

15. Proteinlerin büyüklüğü sentezden sorumlu yapılarda bulunan bilgilere bağlıdır. mRNA'nın geçtiği ribozomlarla ilgisi yoktur. mRNA'nın geçtiği ribozomun fazla olması oluşan protein miktarını artırır.

Yanıt C

16. I., II. ve III. bireyler tek yumurta ikizleri olduklarından bunların genotipleri aynıdır. Fenotiplerinin farklılığının nedeni de modifikasyondur. IV. ve V. bireyler ayrı yumurta ikizi olduğundan, bunlardaki farklılığın nedeni genotip farklılığıdır.

Yanıt E

17. Protein canlıların kendi genetik yapısına özgü olarak üretilir. Hiç bir canlı, aldığı proteini doğrudan kendi metabolizmasında kullanamaz. Canlı hetetrof ise, önce proteini amino aside indirir, daha sonra da kendi genetik bilgisine göre protein sentezler.

Yanıt B

18. Türler arasındaki farklılığı sadece kalıtsal bilginin (DNA'nın) farklı olması sağlar. Replikasyon ve transkripsiyon olaylarının mekanizması tüm canlılarda aynı şekildedir.

Yanıt A

$$19. \frac{A}{S} = \frac{2}{3} \Rightarrow 3A = 2S$$

Karşı koldaki guanin sayısı bu koldaki sitozin sayısına eşit olduğundan;

$$S = 900$$

$$A = 600$$

DNA'nın 1. kolundan sentezlenen mRNA'daki urasil sayısı, o koldaki adenin sayısına eşittir. Bu durumda, A = 600 ise mRNA'da kullanılacak urasil sayısı da 600'dür.

Yanıt B

20. Genlerin yapısındaki nükleotidlerin, sayı, sıra ve çeşidinin farklı olması genlerin birbirinden farklı olmasını sağlar. Nükleotidlerin bağ yapısı ve çift sarmal yapısı tüm genlerde aynıdır.

Yanıt D

21. Nükleotid sayısı = fosfat sayısı = şeker sayısı = organik baz sayısıdır.

Bu durumda, DNA'daki fosfat sayısı bilinirse, nükleotid, deoksiriboz (şeker) ve organik baz sayısı da bilinebilir. Fakat nükleotid çeşitlerinin sayısı bilinemez.

Yanıt E

22. Paragraf dikkatli okunduğunda düşük sıcaklıkta (15 °C de) beneklenme görülmemiştir. Bu durumda II. yargıya varılabilir. Yüksek sıcaklıktaki (35 °C) durumda oluşan canlıların yavrularında da aynı beneklenmenin gözlenmesinden dolayı, mutasyon olduğu yargısına varılabilir. I. yargıya varılamaz (yavrular normal gelişim göstermiştir).

Yanıt E

23. Soruda modifikasyon ve varyasyon kavramlarının tanımları verilmiştir. Bu tanımlara göre 2 ve 3 modifikasyona, 1 ve 4 ise varyasyona örnektir.

Yanıt C

24. Enzim sentezi sonucunda, amino asit ve ATP miktarı azalır, mRNA ve tRNA kullanılır, fakat miktarı değişmez. Enzim sentezi dehidrasyon reaksiyonu olduğu için su miktarı artar.

Yanıt E

25. Yalnız rRNA organel yapısına katılır (ribozom). Yalnız tRNA aminoasitleri tanıyıp taşır. Fakat RNA çeşitlerinin tümünde, protein sentezinde rol alma ortaktır.

Yanıt B

26. Modifikasyonda genlerin yapısı değişmez. Dolayısıyla I. ve III. önerme modifikasyonun kanıtı olarak kullanılabilir.

Yanıt D

27. Santral dogma mekanizmasında DNA'dan DNA ve RNA üretilir. RNA sayesinde protein sentezi yapılır. Fakat proteinden RNA veya RNA'dan DNA üretimi yoktur.

Yanıt E

28. Proteinin aminoasit dizilimi biliniyor ise sentezde görev alan kodon ve antikodon sayılarına ulaşılabilir.

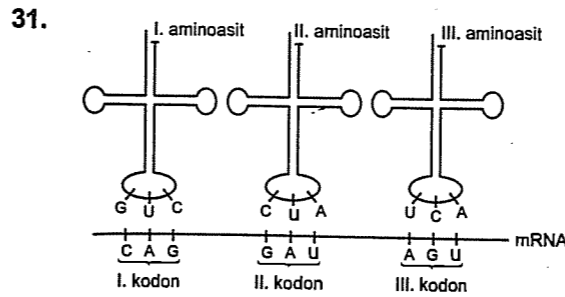
Yanıt C

29. DNA iki zincir olup deoksiriboz şekeri içerirken, RNA tek zincirdir ve riboz şekeri içerir.

Yanıt D

30. DNA'dan mRNA sentezini gösteren I numaralı olay çekirdekte, mRNA'nın kalıp olarak kullanılmasıyla protein sentezinin gerçekleştiği II numaralı olay ribozomların bulunduğu sitoplazmada, hücre içi madde alışverişinin yapıldığı III numaralı olay ise endoplazmik retikulumda gerçekleşir.

Yanıt B



Yanıt B

32. Bakterilerde mutasyona neden olan bir kimyasal maddenin, insanda da mutasyona neden olması için bakteri DNA'sını oluşturan birim moleküllerin insaninkine aynı olması gerekir. Zaten bakteri ve insanın gen sayıları eşit değildir. DNA eşleşme hızları aynı da değildir.

Yanıt A

33. Yakın akraba olan türlerin DNA'larındaki nükleotid dizisi birbirine yakın olmalıdır. Buna göre, en fazla nükleotid ortaklığı 1. ve 2. türler arasında vardır.

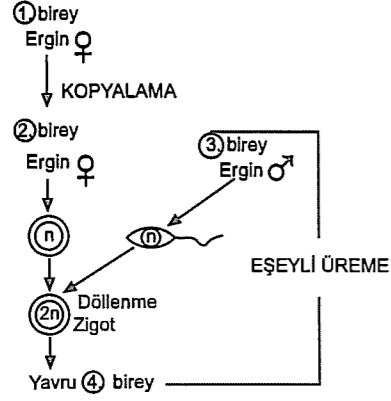
Yanıt A

34. Oluşan mutasyon enzim proteininin aktif merkezine rast gelmemiş ise işlevsel bir aksaklık olmaz. Bir amino asit birden fazla kodonla şifrelenemediği için oluşan mutasyon polipeptitteki amino asit dizilimini değiştirmemiş olabilir. Mutasyonla guanin yerine adenin gelmesi sentezlenen mRNA'da guaninin karşısına sitozin gelmesi gerekirken urasil gelmesine sebep olur.

Yanıt D

1. Eşeyli üremeye oluşmuş ergin bir koyundan (1. birey), kopyalama (klonlama) yöntemiyle yavru (2. birey) elde edilmiştir.

Aşağıdaki şemada 2. bireyin eşeyli üremesi gösterilmiştir.



Bu bilgilere göre, aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

- A) 2. bireyin hücrelerinin çekirdeğindeki kalıtsal bileşim, 1. bireyi oluşturan yumurta ve sperm kaynaklarıdır.
 B) 1 ve 2. bireylerin fenotipleri arasındaki farklılıklarda, çevresel etkenlerin de rolü vardır.
 C) 1., 3. ve 4. bireylerin genotipleri birbirinden farklıdır.
 D) 1. bireyin 2. bireye genetik katkısıyla, 2. bireyin 4. bireye genetik katkısı aynıdır.
 E) 1. ve 2. bireylerin, aynı erkek bireyden (3. birey) eşeyli üremeye oluşacak yavrularının çekirdek genotipleri, iki kardeşinki kadar birbirine benzer.

(ÖSS 2003)

kareköt

2. Şeker hastalarında kullanılan insülin hormonu, rekombinant DNA teknolojisiyle *E. coli* bakterilerinde üretilmektedir. Bu işlemin bazı aşamaları aşağıda verilmiştir:

- İnsülin geni içeren insan DNA parçasının taşıyıcı DNA (plazmit) ile birleşmesi
- E. coli* plazmit DNA sının ve insan DNA sının tümünün saf olarak elde edilmesi
- E. coli* plazmit DNA sının ve insan DNA sının insülin genini kodlayan kısmının restriksiyon enzimiyle kesilmesi
- Gen aktarılmış *E. coli* bakterilerinin besiyerinde çoğaltılması
- Plazmitin *E. coli* hücresine aktarılması

Bu aşamaların doğru sıralanışı aşağıdakilerin hangisinde verilmiştir?

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

(ÖSS 2007 II)

3. Adli tıpta, güvenilirliği çok yüksek olan "DNA parmak izi yöntemi", zanlıların suçluluğunun kanıtlanmasında ve babalık testlerinde kullanılmaktadır.

Bu yöntemin güvenilir olması DNA'nın aşağıda verilen özelliklerinden hangisine dayanmaktadır?

- A) Sarmal yapıya sahip olması
 B) Enzimlerle istenilen yerden kesilebilmesi
 C) Laboratuvar ortamında çoğaltılabilmesi
 D) Hücreden saf olarak elde edilebilmesi
 E) Bazı bölgelerindeki baz dizilimlerinin bireye özgü olması

(LYS 2010)

1. 1. bireyin kopyalanması sonucu 2. birey oluşmuş, 2. ve 3. bireylerin normal döllenmesi sonucu da 4. birey oluşmuştur. Kopyalanma ile yumurta vermenin genetik katkısı aynı olamaz. 1. birey kopyalanırken 2. bireye tüm genetik yapısını aynen aktarıırken, 2. bireyin yumurta oluşturması sadece bazı özelliklerini 4. bireye aktarabilmesini sağlar.

Yanıt D

2. Rekombinant DNA işlemlerinde, plazmit ve insan DNA sı saf olarak elde edilir, plazmit DNA sı ve insandaki insülin geni kesilir, insülin geni içeren DNA plazmit ile birleşir. Plazmit insülin üretecek hücreye aktarılır. En sonunda da, gen aktarılmış bakteriler besiyerinde çoğaltılır.

Yanıt C

3. DNA parmak izi yönteminin babalık testlerinde ve zanlıların suçluluğunun kanıtlanmasında kullanılmasının nedeni, DNA'nın bazı bölgelerindeki baz dizilimlerinin bireye özgü olmasıdır.

Yanıt E

kareköt

SİNDİRİM

1. Besinlerini, tek bir açıklıkla dışarıya bağlı olan gastrolara boşluğuna denk bir boşlukta sindirebilen canlı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Hidra
B) Toprak solucanı
C) Salyangoz
D) Amfiyoksüs
E) Deniz kestanesi

(ÖYS 1989)

2. Aşağıdaki dönüşme olaylarından hangisi, insanda sindirim kanalına salgılanan enzimler tarafından gerçekleştirilmez?

- A) Polipeptit → Aminoasitler
B) Glikojen → Disakkaritler
C) Yağ → Gliserol + Yağ asitleri
D) Monosakkarit → Pirüvik asit
E) Nişasta → Maltoz + Dekstrin

(ÖYS 1989)

3. Protein ve karbonhidrat bakımından zengin besin almış normal bir insanda, aşağıdaki damarlardan hangisinin kanda, aminoasit ve monosakkarit derişimi diğerlerinden daha yüksektir?

- A) Karaciğer toplardamarının
B) Alt ana toplardamarının
C) Karaciğer atardamarının
D) Göğüs lenf kanalının
E) Kapı toplardamarının

(ÖYS 1989)

4. Normal bir insanda, belirli bir miktar besinin sindirim olayları sırasında monomerlerine kadar parçalanma süresi, aşağıdakilerden hangisine bağlı değildir?

- A) Enzimlerin tepkimeye girdiği besin yüzeyinin büyüklüğüne
B) Alınan besinin sıcaklığına
C) Sindirim enzimlerinin miktarına
D) Midedeki asit miktarına
E) İnce bağırsakta emilme yüzeyinin büyüklüğüne

(ÖYS 1990)

5. Aşağıdaki tabloda gösterilen her bir tüpe, satır başında verilen "besin maddesi" ile sütun başında verilen "canlılardan alınan sindirimle ilgili madde" konmuştur.

Canlıdan alınan sindirimle ilgili madde / Besin maddeleri	Yeşil yaprak özütü	Tükürük	Pankreas özsuyu safra tuzu
Nişasta	1	2	3
Amino asit	4	5	6
Yağ	7	8	9

Sindirim olayı, bu tüplerin hangilerinde gerçekleşir?

- A) 1,2,3,9
B) 1,5,7,8
C) 2,4,6,7
D) 3,5,7,9
E) 3,4,6,8

(ÖYS 1991)

6. İnsanda, bağırsaklardaki sindirim sırasında gerçekleşen,

- I. Enzim salgılanması
II. Peristaltik hareketlerin oluşması
III. Hormonların salgılanması

olaylarından hangileri, doğrudan doğruya besinlerin kimyasal sindirimini gerçekleştirir?

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

(ÖYS 1991)

7. İnsanda, aşağıdaki olayların hangisi, kasların peristaltik hareketiyle sağlanır?

- A) Yüreğin kanı pompalaması
B) Besinlerin ince bağırsakta ilerlemesi
C) Nefron kanallarında idrarın akması
D) Akciğerdeki havanın dışarıya verilmesi
E) Atardamarlarda kanın hareket etmesi

(ÖYS 1992)

8. Bir hücrelerde bulunabilen bazı organellerin işlevleri, insanlarda bulunan bazı organların işlevlerine benzer.

Aşağıdakilerin hangisinde verilen organel ile organ arasında işlev yönünden bir benzerlik yoktur?

- A) Sindirim kofulu – Mide
B) Mitokondri – Karaciğer
C) Boşaltım kofulu – Böbrekler
D) Kamçı – Bacaklar
E) Pelikula – Deri

(ÖSS 1992)

9. İnsanda, midenin HCl ve sindirim enzimlerinden zarar görmesinin doğal olarak önlenmesi,

- I. Gastrin hormonunun düzenleyici etkide bulunması
II. Tripsin oluşması
III. Mukusun salgılanması
IV. Pepsinin, pepsinojen halinde salgılanması

olaylarından hangileriyle sağlanır?

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

(ÖYS 1992)

10. Karaciğer hücrelerinin işlevleri sonucunda vücut dışına atılacak maddeler, bir karaciğer lopçuğundaki;

- I. Lopçuk merkez toplardamarı
II. Lopçuk safra kanalı
III. Lopçuk kapı toplardamarı

yollarının hangileriyle karaciğerden uzaklaştırılır?

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

(ÖYS 1993)

11. İnsanda pankreas özsuyu, oluşumundan sindirim olayına karışmaya kadar,

- I. Vater kabarcığı
II. Wirsung kanalı
III. Langerhans adacıkları

olarak adlandırılan yapıların hangilerinden geçer?

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

(ÖYS 1994)

12. İnsan sindirim sisteminde,

- Protein → Polipeptitler
– Polipeptit → Peptitler
– Peptit → Amino asitler

şeklindeki yıkımların her birinin gerçekleşmesinde, aşağıdakilerden hangisinin bulunması gerekir?

- A) Tripsin
B) HCl
C) Pepsin
D) Su
E) Erepsin

(ÖYS 1995)

13. Normal bir insanın karaciğerinde aşağıdakilerden hangisi lobçuk çevresine doğru toplanarak akar?

- A) Heparin
B) Glikojen
C) Safra pigmentleri
D) Üre
E) Fibrinojen

(ÖYS 1995)

14. Bir besin maddesinin ince bağırsağa ulaştığında kazanmış olduğu moleküler yapı ve incebağırsak ortamında etkilendiği enzim aşağıdakilerin hangisinde verilmiştir?

Moleküler yapı	Enzim
A) Disakkarit	Pityalin
B) Amino asit	Pepsin
C) Yağda eriyen vitaminler	Lipaz
D) Peptit	Erepsin
E) Glikoz	Maltaz

(ÖYS 1996)

15. İnsanda midedeki sindirimde,

- I. Pepsin
II. Gastrin
III. Mukus
IV. Pepsinojen
V. HCl

maddelerinin salgılanma ve dönüşme sırasının aşağıdakilerden hangisindeki gibi olması, midenin kendini sindirmesini önler?

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

E) V – II – I – III – IV

(ÖYS 1997)

16. Bir fareye işaretlenmiş yağ molekülü verilmiş ve fare bir süre aç bırakılmıştır. Bu sürenin sonunda işaretlenmiş karbonun karaciğerdeki glikojen molekülünde olduğu saptanmıştır.

Bu durum, farenin karaciğer hücrelerinde,

- Yalnızca gliserolün depolamada kullanılması
 - Yağların karbonhidratlara dönüşmesi
 - Yağ asitlerinin kullanılmayıp, hücre dışına atılması
- olaylarından hangilerinin gerçekleştiğine kanıt olabilir?

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

(ÖYS 1998)

17. İçinde protein, nişasta ve yağ bulunan bir karışım üç ayrı tüpe konmuştur, insanın sindirim sisteminin farklı bölgelerinden alınan X, Y ve Z sindirim salgılarından X, I. tüpe, Y, II. tüpe, Z de III. tüpe ilave edilmiş ve tüpler, sıcaklığı sindirim olayları için uygun olan su havuzuna yerleştirilmiştir. Bir süre sonra tüplerde gerçekleşen sindirim ile ilgili bulgular aşağıdaki tabloda verilmiştir.

(+ işareti, sindirimin gerçekleştiğini, - işareti, sindirimin gerçekleşmediğini göstermektedir.)

Tüplere ilave edilen sindirim salgısı	I. tüpe X sindirim salgısı	II. tüpe Y sindirim salgısı	III. tüpe Z sindirim salgısı
Besin Maddesi			
Protein	+	-	+
Nişasta	+	+	-
Yağ	+	-	-

Buna göre X, Y, Z salgılarının salgılandığı yapılar aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- | | X | Y | Z |
|----|--------------|--------------|--------------|
| A) | Pankreas | Tükürük bezi | Mide |
| B) | Pankreas | Mide | Tükürük bezi |
| C) | Tükürük bezi | Pankreas | Mide |
| D) | Mide | Tükürük bezi | Pankreas |
| E) | Mide | Pankreas | Tükürük bezi |

(ÖYS 1998)

18. Heterotrof canlıların sindirim sisteminde gerçekleşen olaylardan bazıları şunlardır:

- Bakteriler yardımıyla selülozun parçalanması
- Glikoz ve amino asit gibi temel organik moleküllerin kana geçmesi
- Su emiliminin tamamlanması
- Organik besinlerin sindirim enzimleriyle yapısal birimlerine ayrılmasının tamamlanması

İnsanlarda ve insanın ince bağırsağında bu olaylardan hangileri gerçekleşir?

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

(ÖSS 1999)

19. Bir araştırmacı, insanda, karaciğere giren ve çıkan damarlardaki kanda glikoz yoğunluğunu yemekten hemen önce ve bol karbonhidratlı yemekten bir süre sonra ölçmüş ve aşağıdaki bulguları saptamıştır.

Yemekten hemen önce yapılan ölçüm

Karaciğere giren damardaki kanda glikoz yoğunluğu < Karaciğerden çıkan damardaki kanda glikoz yoğunluğu (Küçüktür)

Yemekten bir süre sonra yapılan ölçüm

Karaciğere giren damardaki kanda glikoz yoğunluğu > Karaciğerden çıkan damardaki kanda glikoz yoğunluğu (Büyüktür)

Bu bulgular, karaciğerin,

- Fazla glikozu depolama
- Glikojenden glikoz oluşturma
- Gerektiğinde, kandaki glikoz miktarını yükseltme işlevlerinden hangilerine doğrudan kanıt sağlar?

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

(ÖSS 2000)

20. Vücutta, K vitamini eksikliğine,

- Sindirim kanalında etkili emilimin olmaması
- Besin içeriğinde yeterli yağın bulunmaması
- Bağırsaktaki yararlı mikroorganizmaları öldüren ilaçların uzun süre kullanılması

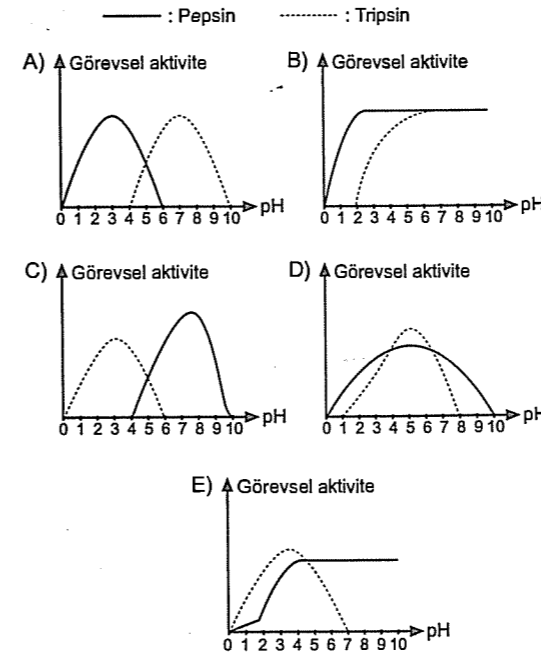
durumlarından hangileri neden olabilir?

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

(ÖSS 2001)

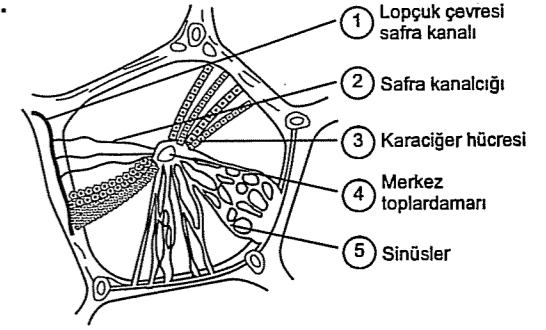
21. Enzimlerin aktif oldukları pH aralıkları farklıdır.

İnsanda, midede salgılanan pepsin enzimi ile oniki-parmakbağırsağına boşaltılan tripsin enziminin aktif oldukları pH değerleri aşağıdaki grafiklerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?



(ÖSS 2001)

- 22.



Yukarıdaki şemada, insan karaciğerini oluşturan lopçuklardan biri, numaralanmış bazı damarları, kanalları ve bir kısım hücreleriyle gösterilmiştir. Karaciğerin lopçuklarında gerçekleşen olaylar arasında,

- üretilen safra sıvısının uzaklaştırılması,
 - depolanmış öncül A vitamininden oluşturulan A vitamininin kan dolaşımına gönderilmesi
- olayları da vardır.

Lopçuklarda I. ve II. olaylarla ilgili madde akışının gerçekleştiği yapılar ve bu yapıların madde akışına göre sıralanışı aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- | | I. olay | II. olay |
|----|-----------|-----------|
| A) | 1 → 2 → 3 | 3 → 2 → 4 |
| B) | 2 → 4 → 5 | 1 → 4 → 3 |
| C) | 3 → 5 → 4 | 2 → 3 → 1 |
| D) | 3 → 2 → 1 | 3 → 5 → 4 |
| E) | 4 → 3 → 1 | 5 → 2 → 4 |

(ÖSS 2006 II)

23. İnsanda,

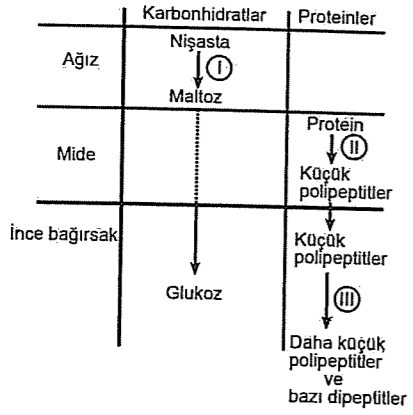
- karaciğer,
- mide,
- pankreas,
- ince bağırsak

organlarından hangilerinin salgıları (hormonlar hariç), üretildikleri yerden başka bir yerde işlev görür?

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

(ÖSS 2008 II)

24.



Yukarıdaki tabloda insanda karbonhidrat ve protein sindiriminin bazı aşamaları verilmiştir.

Tabloda I, II ve III ile gösterilen enzimler aşağıdaki-
lerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

	I	II	III
A)	Amilaz	Kimotripsin	Pepsin
B)	Amilaz	Pepsin	Kimotripsin
C)	Tripsin	Amilaz	Kimotripsin
D)	Tripsin	Kimotripsin	Amilaz
E)	Kimotripsin	Pepsin	Amilaz

(LYS 2010)

kareköt

26. Normal bir insanda, aşağıdakilerin hangisinde
verilen organ, karşısındaki işlevi yapmaz?

Organ	İşlev
A) Akciğer	Kandan karbondioksidin uzaklaştırılması
B) Böbrek	Kandaki üre ve fazla tuzun süzülmesi
C) Karaciğer	Kandaki zararlı maddelerin zararsız hale getirilmesi
D) Mide	Yağların tümünün kana geçebilecek kadar küçük moleküllere parçalanması
E) Pankreas	Bazı sindirim enzimlerinin sentezlenmesi

(YGS 2012)

ÇÖZÜMLER

sindirim

- Bu soru tipik bir bilgi sorusudur. Hidrada, hem ağız hem anüs görevi gören tek bir açıklık vardır. Yanıt A
- Soruda A, B, C ve E şıklarında verilen olaylar, sindirim; D şıkında verilen olay ise solunum olayıdır. Solunum olayı sindirim kanalında değil, hücre içinde bulunan enzimler tarafından gerçekleştirilir. Yanıt D
- Besinler sindirildikten hemen sonra, kapı toplardamarı ile karaciğere gelirler. Bu durumda protein ve karbonhidrat bakımından zengin besin almış normal bir insanın, kapı toplardamarında amino asit ve monosakkarit derişimi daha yüksektir. Yanıt E
- İnce bağırsakta emilme yüzeyi ne kadar büyük olursa olsun, sindirim olayının süresi bu durumdan etkilenmez. Yüzeyin fazla olması, sindirim ürünlerinin kana daha hızlı karışmasını sağlar. Zaten sindirim ürünlerinin emilebilmesi için, sindirimin bitmiş olması gerekmektedir. Yanıt E
- Nişasta, her üç ortamda da sindirime uğrayabilir (üç özütte de nişasta sindiren enzim bulunur). Amino asitler monomer (yapıtışı) olduğu için sindirime uğramazlar. Pankreas özsuyunda lipaz bulunduğu için, yağlar sadece 9 numaralı ortamda sindirilebilir. Bu durumda sindirimin gerçekleştiği tüpler 1, 2, 3, 9 dur. Yanıt A
- İnsanda, bağırsaktaki sindirim sırasında enzim salgılanması, besinlerin doğrudan kimyasal sindirimini gerçekleştirir. Çünkü sindirim olayı enzimler aracılığı ile gerçekleşir. Peristaltik hareketler ve hormon salgılanması ise, sindirime yardımcı olaylardır, kimyasal sindirimde doğrudan rolü yoktur. Yanıt A

- Besinlerin ince bağırsakta ilerlemesi kasların peristaltik hareketiyle sağlanır. Böylece besinler ince bağırsaktan kalın bağırsağa geçebilir (sindirim sistemindeki kasların kasılmasına peristaltik hareket denir). Yanıt B
- Mitokondri organeli, hücrede enerji üretim merkezidir. Karaciğer ise sindirime yardımcı bir organdır. Bu ikilinin işlevleri aynı değildir. Diğer organel ve organ eşleştirmeleri doğrudur. Yanıt B
- Mideye besin geldiği zaman, mide bezleri uyarılır ve gastrin hormonu salgılanır. Bu hormon sayesinde mide bezlerinden, midenin asitten zarar görmemesi amacıyla, mukus salgılanır. Pepsinin pepsinojen halinde salgılanması ile de mide hasara uğramamış olur. Çünkü pepsin hormonu aktif halde salınırsa midenin yapısındaki proteine zarar verebilir. Fakat tripsin oluşmasının midenin korunmasında rolü yoktur. Yanıt D
- Lopçuk merkez toplar damarı, karaciğerdeki faaliyetler sonucu vücut dışına atılacak üre gibi maddeleri kan dolaşımına verir. Lopçuk safra kanalı, safrayı safra kesesine taşır. Fakat lopçuk kapı toplardamarı, ince bağırsaktan karaciğere kan getirir. Yanıt C
- Pankreasın langerhans adacıkları, insülin ve glukagon hormonlarının salgılanmasında görevlidir. Water kabarcığı ile wirsung kanalı ise pankreasın sindirim salgılarının geçtiği yerlerdir. Dolayısıyla pankreas özsuyu, bu kanallardan geçer fakat langerhans adacıklarından geçemez. Yanıt D
- Soruda büyük moleküllerin kendilerinden daha küçük moleküllere dönüşümleri verilmiştir. Bu üç olay da hidrolizdir. Hidrolizde ortak olarak kullanılan madde sudur. Yanıt D

13. Glikojen hücre içinde depolanır. Heparin, üre ve fibrinojen ise kan kılcallarına geçer. Fakat safra pigmentleri, karaciğer lopçuk çevresine doğru toplanarak, safra kanalına akar.

Yanıt C

14. D şıkında verilen peptitlerin sindirimi, ince bağırsaktaki erepsin enzimi katalizörülüğünde gerçekleşir. Diğer yapılarla enzimlerin eşleştirilmesi doğru değildir.

Yanıt D

15. Mide çeperinde ilk olarak mukus birikimi görülür. Ardından besinlerin etkisiyle gastrin hormonu salgılanır. Bu hormon mide bezlerinden, HCl ve pepsinojen salgılatır. En sonunda da pepsinojen aktif formu olan pepsine dönüşür. Bu durumda midenin kendini sindirmemesi için, üretilen maddelerin salgılanma sırası III - II - V - IV - I şeklinde olur.

Yanıt C

16. Soruda verilen bilgilerden yalnızca, yağların karaciğerde karbonhidratlara dönüştüğü söylenebilir. Çünkü karbonu işaretli yağ yiyen farede, işaretli karbon içeren glikojen oluştuğu saptanmıştır.

Yanıt B

17. X salgısı her üç besin maddesinin sindirimini sağlayabildiğine göre, pankreastan alınmış olmalıdır.

Y salgısı sadece karbonhidrat sindirimini kolaylaştırdığına göre, ağızdan alınmış olmalıdır (tükürük bezi).

Z salgısı ise sadece protein sindirimini kolaylaştırdığına göre, mideden alınmış olmalıdır.

Yanıt A

18. İnsanın ince bağırsağında, organik besin sindirimini sonlanması ile glikoz ve amino asit gibi temel organik moleküllerin kana geçişi sağlanır. İnsan bağırsağında selüloz sindirimi yoktur. Suyun emiliminin tamamlanması ise, kalın bağırsakta gerçekleşir.

Yanıt D

19. Yemekten önce karaciğere giren damardaki kanda glikoz yoğunluğunun, karaciğerden çıkan damardaki glikoz yoğunluğundan küçük olması, karaciğerin gerektiği zamanda kandaki glikoz miktarını yükselttiğini kanıtlar.

Yemekten sonra karaciğere giren damardaki kanda glikoz yoğunluğunun, karaciğerden çıkan damardaki glikoz yoğunluğundan büyük olması ise, karaciğerin fazla glikozu depoladığını kanıtlar.

Fakat verilen ölçümlerden, karaciğerin glikojenden glikoz oluşturduğu bilgisine varılamaz.

Yanıt E

20. K vitamini eksikliğine, soruda verilen üç durum da neden olabilir. Çünkü K vitamini yağda eriyen vitamindir ve bağırsaktaki mikroorganizmalar tarafından üretilir.

Yanıt E

21. İnsan midesindeki enzimler pH=1,5 - 2 aralığında, ince bağırsaktaki enzimler ise pH = 8 ortamında etkilidir. Buna göre doğru pH aralığını veren grafik A seçeneğidir (Midenin asidik, incebağırsağın bazik ortam olduğunu ve enzimlerin de bu ortamlarda etkinlik gösterdiğini bilmek, şıklardan da yola çıkarak bu soruyu çözmek için yeterlidir).

Yanıt A

22. I. olayda, üretilen safranin uzaklaştırılmasında izlenen yol;

karaciğer hücresi (3),

safra kanalığı (2),

lopçuk çevresi safra kanalı(1),

şeklindedir (safra sıvısı safra kanalına verilir, kana karışmaz).

II. olayda ise, A vitamininin kan dolaşımına gönderilmesinde izlenen yol;

karaciğer hücresi (3),

sinüsler (5),

merkez toplardamarı (4),

şeklindedir (A vitamini kana karışır).

Yanıt D

23. Karaciğerde üretilen salgılar (pihtılaştırma proteinleri vs) kan dolaşımı ile farklı yerlerde işlev yapabilir. Pankreasta üretilen hormon harici maddeler (enzimler) de ince bağırsakta işlev yapmaktadır. Mide ve ince bağırsakta üretilen maddeler ise üretildikleri yerde görev yaparlar.

Yanıt C

24. Nişasta $\xrightarrow{\text{Amilaz}}$ Maltoz

Protein $\xrightarrow{\text{Pepsin}}$ Küçük polipeptitler

Küçük polipeptitler $\xrightarrow{\text{Kimotripsin}}$ Peptit bileşikler

Yanıt B

25. İçerdiği besin miktarına göre midenin hacminin değişmesi kendisini korumaya yönelik bir olay değildir. Pepsinin inaktif olarak (pepsinojen) salgılanması, midenin iç yüzeyini kaplayan epitel hücrelerinin sık sık yenilenmesi, mide iç yüzeyinin mukus tabakasıyla kaplanması ve HCl ile pepsinojenin farklı hücrelerden salgılanması midenin kendisini korumaya yönelik olaylardandır.

Yanıt D

26. Yağların tümünün kana geçebilecek kadar küçük moleküllere parçalanmasına sindirim denir. Yağların sindirimi ince bağırsakta başlar ve biter. Midede yağ sindirimi yoktur.

Yanıt D

1. Aşağıdakilerden hangisi, kuşların uçmasına doğru-
dan katkısı olan bir uyum değildir?

- A) Vücut sıcaklıklarının sabit olması
B) Akciğerlerinin hava keseleriyle bağlantılı olması
C) Vücutta fazla su tutulmasını önleyici yapılarının bulunması
D) Gövde omurlarının birbirine kaynaşmış olması
E) Kemiklerinin içinin boş olması

(ÖYS 1988)

2. Omurgalı hayvan sınıflarının genel solunum kapasiteleri birbirinden farklıdır.

Bunun temel nedeni omurgalı hayvan sınıflarının aşağıdaki özelliklerinden hangisinin farklı olmasıdır?

- A) Solunum organının gaz değişim yüzeyi genişliğinin
B) Metabolizmalarının enerji gereksiniminin
C) Solunum pigmenti çeşidinin
D) Oksijenin hücrelere taşınma hızının
E) Solunum pigmentinin kanda taşınma biçiminin

(ÖYS 1989)

3. Aşağıdakilerden hangisi, insanda vücudun oksijen gereksiniminin karşılanmasında rol oynayan bir uyum (adaptasyon) değildir?

- A) Hemoglobinin alyuvarlarda bulunması
B) Alveollerin bir katlı yassı epitelden oluşması
C) Akyuvar sayısının gereksinime göre değişebilmesi
D) Akciğer gaz değişim yüzeyinin çok geniş olması
E) Soluk alıp verme sıklığının kandaki karbondioksit miktarına göre değiştirilebilmesi

(ÖYS 1990)

4. İnsanda, alyuvarlara dönüşecek olan genç hücrelerde, hemoglobinin yapısında bulunan globin molekülü bu hücrelerin aşağıdaki organellerinin hangisinde sentezlenir?

- A) Çekirdek zarı
B) Ribozom
C) Lizozom
D) Çekirdekçik
E) Mitokondri

(ÖYS 1991)

5. Akciğer solunumu yapan karasal canlılar, solungaç solunumu yapanlardan farklı olarak aşağıdaki özelliklerden hangisini kesinlikle taşır?

- A) Solunum organının kılcaldamarlarla sarılmış olması
B) Gaz değişim yüzeyinin vücut içine doğru genişlemiş olması
C) Solunum gazlarının pigmentlerle taşınması
D) Gaz değişim yüzeyinin bir sıra hücre tabakasından oluşması
E) Gaz alışverişinin difüzyonla gerçekleşmesi

(ÖYS 1991)

6. Aşağıdakilerin hangisinde verilen iki olayın birlikte gerçekleşmesi normal bir insanın soluk almasını sağlar?

- A) Diyafram kasının kasılması / Karın iç basıncının azalması
B) Diyafram kasının kasılması / Göğüs boşluğu hacminin artması
C) Kaburgalar arası kasların kasılması / Göğüs boşluğu hacminin azalması
D) Diyafram kasının gevşemesi / Göğüs boşluğu hacminin azalması
E) Kaburgalar arası kasların gevşemesi / Karın iç basıncının azalması

(ÖYS 1991)

7. İnsanda,

- I. Oksijenin hemoglobinden ayrılması
II. Bazı yıkım (yadımlama) ürünlerinin dış ortama atılması
III. Karbondioksidin hemoglobine bağlanması

olaylarından hangileri akciğerlerin görevidir?

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

(ÖSS 1999 I)

8. Bir sporcunun koşmaya başlamasından sonra,

- I. soluk alıp – verme merkezlerinin uyarılması,
II. dokularda karbondioksit miktarının artması,
III. kanda karbondioksit miktarının artması
durumlarının, ortaya çıkışlarına göre sıralanışı aşağıdakilerden hangisidir?

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

(ÖSS 2002)

9. Normal bir insanda yoğun bir egzersiz sonucunda aşağıdakilerden hangisi gerçekleşmez?

- A) Kandaki karbondioksit miktarının artması
B) Kan pH sınırın yükselmesi (Kanin bazikleşmesi)
C) Soluk alıp – verme hızının artması
D) Dokulardaki oksijen miktarının azalması
E) Hücrelerdeki ADP miktarının artması

(ÖSS 2007 II)

10. Aşağıdakilerden hangisi solunum sisteminin sınırsal denetimine örnek olarak gösterilebilir?

- A) Sigara dumanında bulunan karbonmonoksidin alyuvarların oksijen bağlama kapasitesini düşürmesi
B) Dalgıçların hızla yüzeye çıkmaları sonucunda kanda erimiş hâldeki azotun gaz hâline geçmesi
C) Kandaki karbondioksit miktarının artışına bağlı olarak soluk alıp vermenin hızlanması
D) Astım hastalarının alveollerinin daralması sonucu soluk alıp vermelerinin güçleşmesi
E) Yüksek yerlerde yaşayan insanların kanındaki alyuvar sayısının fazla olması

(ÖSS 2009 II)

11. Bir canlının solunum sisteminin aşağıdaki özelliklerinden hangisine sahip olması, kural olarak yaşadığı ortam hakkında bilgi verir?

- A) Gaz alışverişinin difüzyonla gerçekleşmesi
B) Solunum organının vücut içinde olması
C) Gazların solunum pigmentiyle taşınması
D) Solunum organının yüzeyinin nemli olması
E) Gaz değişim yüzeyinin bir sıra hücre tabakasından oluşması

(LYS 2010)

12.

	Oksijen kısmi basıncı (mm Hg)	Karbondioksit kısmi basıncı (mm Hg)
K	110	40
L	40	60
M	100	40

Yukarıdaki tablo insanın alveolünde, aort kanında ve doku sıvısında ölçülmüş oksijen ve karbondioksit kısmi basınç değerlerini göstermektedir.

Buna göre, K, L ve M ile gösterilen alveol, aort kanı ve doku sıvısı aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

	K	L	M
A)	Alveol	Aort kanı	Doku sıvısı
B)	Alveol	Doku sıvısı	Aort kanı
C)	Doku sıvısı	Alveol	Aort Kanı
D)	Aort kanı	Alveol	Doku sıvısı
E)	Aort kanı	Doku sıvısı	Alveol

(LYS 2010)

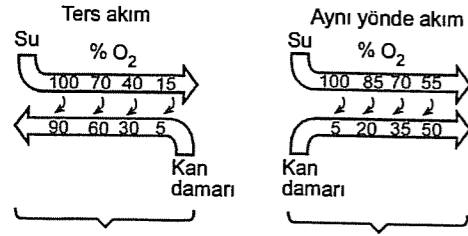
13. Bir ailenin tek yumurta ikizi olan çocuklarından biri sürekli olarak yüksek bir dağda yaşarken öteki, deniz kıyısında yaşıyor.

Dağda yaşayanda, aşağıdakilerden hangisinin deniz kıyısında yaşayandakine göre düşük olması beklenir?

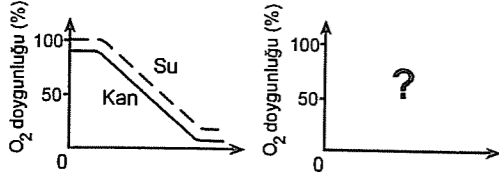
- A) Kandaki hemoglobin miktarı
B) Soluk alıp verme hızı
C) Alveollerdeki oksijen kısmi basıncı
D) Nabız sayısı
E) Alyuvar sayısı

(LYS 2011)

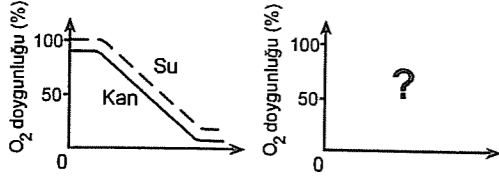
14. Balıkların solungacında kılcıl damarlardaki kan akışı ile su akış yönü birbirine terstir. Bu iki ortam arasındaki oksijen difüzyonu Şekil 1'de şematize edilmiştir. Difüzyon sonunda kanın oksijen doygunluğunda (%) meydana gelen değişimin grafiği de altında verilmiştir.



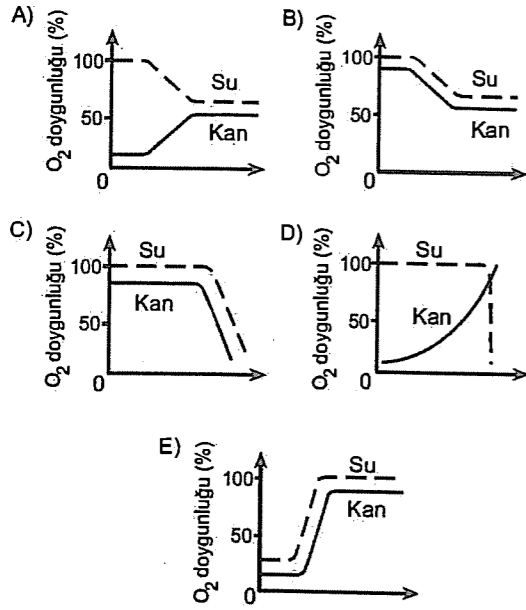
Şekil 1



Şekil 2



Eğer su ve kan balık solungacında Şekil 2'deki gibi aynı yönde aksaydı, oksijen doygunluk grafiği aşağıdakilerden hangisindeki gibi olurdu?



(YGS 2011)

kareköt

15. Normal bir insanda yoğun egzersiz sırasında gerçekleşen olaylar aşağıda verilmiştir.

- I. Kan pH'sinin düşmesi
- II. Solunum merkezlerinin uyarılması
- III. Hücrelerde oluşan karbondioksit miktarının artması
- IV. Diyafram ve kaburgalar arası kasların uyarılması
- V. Soluk alıp vermenin hızlanması

Bu olayların gerçekleşme sırası aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

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

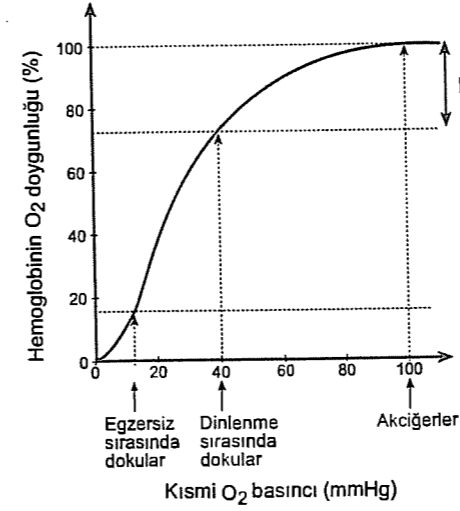
(LYS 2011)

16. Aşağıdakilerden hangisi; deri, solungaç, akciğer ve trake solunum sistemlerinin ortak özelliklerinden biridir?

- A) Vücut içersine gömülmüş olmaları
- B) Gaz değişim yüzey alanlarının dış etkenlerden korunmuş olması
- C) Gaz değişim yüzeylerinin nemli olması
- D) Solunum gazlarının kanla taşınması
- E) Gaz değişim yüzeyi çevresinde kılcıl damar ağının bulunması

(LYS 2012)

17. Aşağıdaki eğri, normal bir insanda egzersiz sırasında ve dinlenme sırasında dokulardaki ve akciğerlerdeki hemoglobinin oksijenle doygunluk durumunu göstermektedir.



Buna göre eğride, dinlenme sırasında dokulardaki hemoglobinin oksijen doygunluğu ile akciğerlerdeki hemoglobinin oksijen doygunluğu arasında k ile gösterilen bir fark vardır.

Bu farkın ortaya çıkma nedeni aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Egzersiz sırasında kullanılan oksijen miktarı
- B) Dinlenme sırasında kullanılan oksijen miktarı
- C) Egzersiz sırasında eritrositlerdeki hemoglobine bağlanan karbondioksit miktarı
- D) Oksijen kısmi basıncının artışına bağlı olarak azalan hemoglobin miktarı
- E) Egzersiz sırasında hemoglobine bağlı kalan oksijen miktarı

(LYS 2012)

kareköt

1. Vücut sıcaklığının sabit olması, kuşların uçmasına doğrudan katkı sağlamaz. Fakat diğer uyumlar, uçmaya doğrudan yardımcıdır.

Yanıt A

2. Omurgalı hayvan sınıflarının metabolizmalarının enerji gereksinimleri, farklı olduğu için genel solunum kapasiteleri de birbirinden farklıdır.

Yanıt B

3. Akyuvar sayısı vücuda giren mikroplara göre değişir. Oksijen miktarına bağımlı değildir. O yüzden akyuvar sayısının gereksinime göre değişmesi, vücudun oksijen gereksiniminin karşılanmasında rol oynayan bir uyum değildir.

Yanıt C

4. Hemoglobin, hem (demir) ve globin (protein) moleküllerinden oluşur. Globin protein yapıda olduğundan ve protein sentezi de ribozomda yapıldığından dolayı, globin molekülü ribozomda sentezlenir.

Yanıt B

5. Akciğer solunumu yapan canlılarda, solunum yüzeyi, su kaybının engellenmesi için, vücut içine doğru genişlemiştir (gaz difüzyonu nemli ortamda yapılır).

Yanıt B

6. Deniz kıyısından yükseklere doğru çıkıldıkça oksijenin kısmi basıncı azalır. Bu nedenle alveollerdeki oksijen kısmi basıncı düşer. Kandaki hemoglobin miktarı, soluk alıp verme hızı, nabız sayısı ve alyuvar sayısı ise artar.

Yanıt C

7. İnsanlarda, I. ve III. önermedeki olaylar kılcal damarlarda gerçekleşmektedir. Fakat II. önermedeki olay akciğerlerde gerçekleştirilir.

Yanıt B

8. Bir sporcunun koşmaya başlamasından sonra ilk olarak, dokularında CO₂ miktarı artar ve oluşan CO₂ kana geçer. Kanda CO₂ yoğunluğunun artmasından dolayı da vücuttaki solunum merkezi uyarılır ve soluk alış veriş hızı artar. Bu durumda olayların ortaya çıkış sırası II - III - I şeklindedir.

Yanıt C

9. Normal bir insanda yoğun egzersiz sonucunda, dokulardaki oksijen miktarı azalırken, karbondioksit miktarı artar (oksijenli solunum hızı arttığından). Kandaki karbondioksitin artması ile de pH düşer.

Yanıt B

10. Kandaki karbondioksit miktarının artışına bağlı olarak soluk alıp vermenin hızlanması, solunum sisteminin sinirsel denetimine örnektir. Kandaki karbondioksit miktarının artışıyla kan pH ı azalır, omurilik soğanı uyarılır. Kandaki karbondioksit miktarının azalması için soluk alıp verme hızlanır.

Yanıt C

11. Karada yaşayan hayvanlarda solunum organının vücut içine doğru genişlemiş olması solunum yüzeyini nemli tutmaya yönelik bir uyumdur.

Yanıt B

12. Akciğer alveollerinde oksijenin kısmi basıncı en yüksek, doku sıvısında ise oksijenin kısmi basıncı en düşüktür. Karbondioksitin ise kısmi basıncı doku sıvısında daha fazladır.

Yanıt B

13. Normal bir insan soluk alırken, diyafram kasları kasılır ve göğüs boşluğunun hacmi artar.

Yanıt B

14. Eğer su ve kan balığın solungacında ters akım yerine aynı yönde aksaydı, kanın O₂ yoğunluğu artarken, suyun O₂ yoğunluğu azalır ve sabitlenirdi.

Yanıt A

15. Normal bir insanda yoğun egzersiz sonucunda sırasıyla aşağıdaki olaylar gerçekleşir.

- Hücrelerde oluşan karbondioksit miktarı artar. (III)
- Kan pH'si düşer. (I)
- Solunum merkezleri uyarılır. (II)
- Diyafram ve kaburgalar arası kaslar uyarılır. (IV)
- Soluk alıp verme hızlanır. (V)

Yanıt B

16. Gazların solunum organlarından difüzyonu için gaz değişim yüzeyinin nemli olması gerekir. Deri solunumu yapan canlıların derileri daima nemlidir. Trake sisteminde gaz değişiminin yapıldığı trakeollerin içi sıvı ile doludur. Karada yaşayan bazı canlılarda görülen akciğerler solunum yüzeyinin nemli tutulabilmesi için vücut içerisine çekilmiştir. Solungaçlar zaten su ortamında görev yapar.

Yanıt C

17. Hemoglobin akciğerde bağladığı oksijeni dokulara götürür. Dokuların ihtiyacı kadar oksijen orada hemoglobinden ayrılır ve doku hücreleri tarafından kullanılır. Bu nedenle grafikteki eğride, k ile gösterilen fark hemoglobinin akciğerlerde bağladığı oksijenin ne kadarını dinlenme sırasında dokularda bıraktığını gösterir. Doku hücreleri bırakılan oksijeni kullanılır.

Yanıt B

1. Hasan, Zeynep ve kan grubu B olan Mehmet arasındaki kan alıp verebilme ilişkisi şöyledir.

- Zeynep Hasan'a ve Mehmet'e verir ama Mehmet'ten alamaz.
- Mehmet Hasan'dan alamaz ama Hasan Mehmet'ten alır.

Buna göre, Zeynep ve Hasan'ın kan grupları aşağıdakilerden hangisi olabilir?

	Zeynep	Hasan
A)	A	A
B)	0	B
C)	0	AB
D)	A	B
E)	AB	AB

(ÖSS 1988)

3. İnsan vücudunda kan, aşağıdaki durumların hangisindeyken hemoglobinin oksijene doymuşluğu en yüksek değerdedir?

- A) Sağ kulakçığa girerken
- B) Sol karıncıktan çıkarken
- C) Böbreklerden kalbe dönerken
- D) Sağ karıncıktan çıkarken
- E) Karaciğerden çıkarken

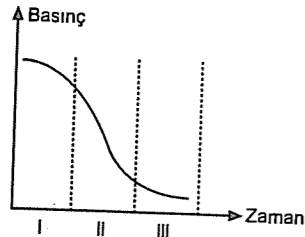
(ÖYS 1988)

4. Aşağıdakilerin hangisinde verilen organizma, karşıındaki yaşamsal olayı gerçekleştiremez?

- | | | |
|----------------------|---|-------------------------|
| A) Virüs | - | ATP sentezi |
| B) Bakteri | - | CO ₂ üretimi |
| C) Terliksi hayvan | - | Mayoz bölünme |
| D) Amip | - | Heterotrof beslenme |
| E) Sıtma plazmodyumu | - | Eşeyli üreme |

(ÖSS 1988)

2. İnsanda, dolaşım sisteminin çeşitli bölümlerinden geçmekte olan kanın basınç değişimi aşağıdaki grafikte gösterilmektedir.

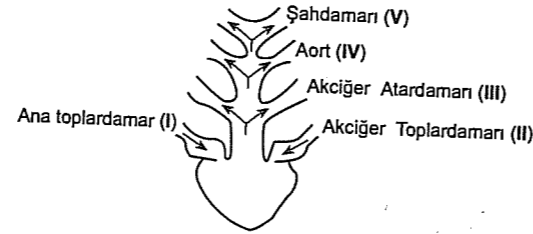


Grafik I., II. ve III. bölgelerinde kanın hangi damardan geçmekte olduğu söylenebilir?

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

(ÖSS 1988)

5.



Şemada ergin kurbağaların yürek ve bazı damarları gösterilmektedir.

Bu hayvanlar karada iken, kan damarlarından hangisinin taşıdığı kandaki oksijen derişimi diğerlerinden daha yüksektir?

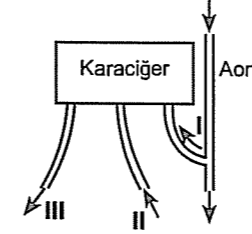
- A) I B) II C) III D) IV E) V
(ÖYS 1989)

6. Aşağıdakilerden hangisi, insanda antijenlere karşı direnç sağlayan sistemin işlevlerini gerçekleştiren yapılardan biri değildir?

- A) Akyuvarlar B) Lenf düğümleri
C) Trombositler D) Kupfer hücreleri
E) Dalak

(ÖYS 1989)

7.



Yukarıdaki şemada karaciğerle ilgili damarlar numaralarla gösterilmiştir.

Bu damarların taşıdığı kanda, aşağıdaki durumların hangisi gözlenmez?

- A) II. ye göre III. de toksik madde miktarının az olması
- B) II. ye göre III. de glikoz miktarının fazla olması
- C) II. ye göre III. de üre miktarının fazla olması
- D) I. ye göre III. de A vitamini miktarının fazla olması
- E) II. ye göre III. de glikojen miktarının az olması

(ÖYS 1990)

8. Bir hastalıkla ilgili olarak;

- I. Aşılınmış
- II. Aşılınmamış
- III. Hastalığı geçirmiş

olan bireylerin hangileri, bu hastalığın etkeniyle karşılaştıklarında yeterli miktarda antikor düzeyine hemen ulaşırlar?

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

(ÖSS 1991)

kareköt

9. Virüslerde, aşağıdaki canlılık özelliklerinden hangisinin bulunması, bunları canlı olarak kabul eden hipotezi destekleyen bir kanıttır?

- A) Çoğalmayı gerçekleştirme
- B) Enzimleri aracılığıyla enerji üretme
- C) Büyüme
- D) Aktif hareket etme
- E) Organellere sahip olma

(ÖSS 1991)

10. İnsanda, metabolizma hızı yüksek olan dokulardaki kılcaldamarlar, metabolizma hızı düşük olan dokulardakine göre daha sıktır.

Buna göre, aşağıdaki dokuların hangisinde kılcaldamarların en seyrek olması beklenir?

- A) Sinir B) Kemik C) Bez epiteli
D) Kas E) Yağ

(ÖSS 1991)

11. İnsanda bağışıklığın kazanılmasıyla ilgili,

- I. Suçiçeği geçirmemiş bir kimseye suçiçeği virüsünün bulaşması
- II. Tifo geçirmemiş bir kimsenin vücuduna tifo etkeni olan mikroorganizmaların öldürülmüş olarak verilmesi
- III. Difteri aşısı olmuş bir kimseye difteri etkeni olan mikroorganizmaların bulaşması
- IV. Boğmaca geçirmiş bir kimseye kızamık virüslerinin bulaşması
- V. Kabakulak geçirmiş bir kimseye kabakulak etkeni olan mikroorganizmaların bulaşması

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

(ÖSS 1993)

12. İnsan vücudunda, derideki bir kesikten mikroorganizmalar girdikten sonra, ilk olarak aşağıdakilerden hangisi meydana gelir?

- A) Kan dolaşımının zayıflaması
B) Antikorların oluşması
C) Kandaki hemoglobin miktarının artması
D) Kandaki oksijen miktarının artması
E) Akyuvarların kesilen bölgede toplanması

(ÖYS 1993)

15. İnsanda böbrek toplardamarına verilen işaretli bir alyuvar, baş atardamarına gidene kadar katettiği dolaşım yolunda;

- I. Böbrek
II. Akciğer
III. Karaciğer
IV. İnce bağırsak

organlarının hangilerinde bulunan kılcaldamarlardan geçer?

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

(ÖYS 1994)

13. Deniz kenarından gelerek yüksek bir dağda yaşamaya başlayan bir insanda, aşağıdaki uyumlardan hangisi en son gerçekleşir?

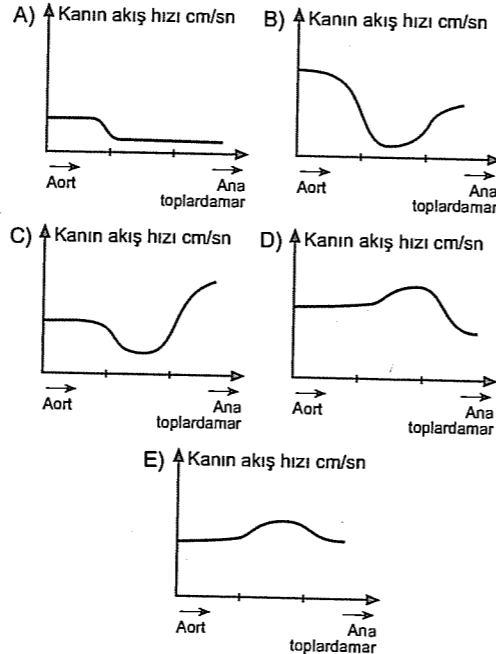
- A) Kanda alyuvar sayısının artması
B) Kan basıncının artması
C) Soluk alıp vermenin artması
D) Nabız sayısının artması
E) Kalp atış sayısının artması

(ÖSS 1994)

kareköt

16. İnsanın kan dolaşımında kanın akış hızı, aorttan başlayıp atardamar, kılcak damar ağı, toplardamar ve ana toplardamar boyunca, normal olarak değişmektedir.

Bu değişiklik aşağıdaki grafiklerden hangisindeki gibidir?



(ÖSS 1996)

14. I. AB grubundan kan alabilme
II. Kan hücrelerinde A aglütinojeni bulundurma
III. Kanında anti - B antikor bulundurma
IV. Rh faktörü uygunsa bütün gruplara kan verebilme
Yukarıdaki özelliklerden hangilerinin bir insanda bulunması, o insanın kan grubunun A olduğunu gösterir?

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

(ÖSS 1994)

17. I. Kılcal kan basıncının yükselmesi
II. Yüreğin kulakçıklarının diastol durumuna geçmesi
III. Lenf akışının tek yönde olması

Yukarıdakilerden hangileri, normal bir insanda, doku sıvısının miktarının artmasından sonra yeniden düzenlenebilmesini sağlar?

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

(ÖYS 1996)

18. İnsanlarda, aşağıdakilerden hangisi kan basıncının yükselmesine neden olmaz?

- A) Atardamar çeper esnekliğinin azalması
B) Yüreğin diastol durumuna geçmesi
C) Kandaki lipid ve proteinlerin artması
D) Kandaki tuz konsantrasyonunun artması
E) Kandaki adrenalin miktarının artması

(ÖYS 1997)

19. İnsanda homeostatik dengenin sağlanmasında rol oynayan,

- I. Akciğer
II. Böbrek
III. Karaciğer

organlarından hangileri, kanın sol karıncıktan başlayıp bir tur yaparak sağ kulakçığa gelirken izlediği yolda yer alır?

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

(ÖYS 1997)

20. Dolaşım ile ilgili;

- I. Kanın yürekten doğrudan solunum organına pompalanması
II. Kanın solunum organından doğrudan yüreğe dönmesi
III. Kanın yürekten doğrudan dokulara pompalanması
IV. Kanın solunum organından doğrudan dokulara gitmesi

olaylarından hangileri, hem balık hem de kuşta gerçekleşen ortak olaylardır?

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

(ÖYS 1997)

21. İnsan vücudunda bulunan zarlarla ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

- A) Pleura, karaciğerin dış yüzeyini örter.
B) Perikard, kalbin dış yüzeyini örter.
C) Periton, akciğerlerin iç yüzeyini örter.
D) Perost, kan damarlarının iç yüzeyini örter.
E) Endotel, kemiklerin dışını örter.

(ÖYS 1998)

22. Virüslerin,

- I. Yönetici moleküllerin bir tane olması
II. Yeterli enzim sistemlerinin bulunmaması
III. Organellerin bulunmaması
özelliklerinden hangileri, onların canlılık olaylarını gerçekleştirebilmek için, canlı bir hücre içinde bulunmalarını zorunlu kılar?

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

(ÖSS 1998)

23. Rhesus maymununun alyuvarları tavşana enjekte edilmiş ve bir süre sonra, tavşandan alınan kan serumu ile aşağıdaki uygulamalar yapılarak karşıdaki sonuçlar alınmıştır.

Kan Serumuyla Yapılan Uygulama	Sonucu
1. Rhesus kanı üzerine damlatılmıştır.	Rhesus kanı alyuvarları çökelmiştir.
2. I. grup insan kanı üzerine damlatılmıştır.	I. grup insan kanı alyuvarları çökelmiştir.
3. II. grup insan kanı üzerine damlatılmıştır.	II. grup insan kanı alyuvarları çökelmemiştir.
4. Kobay kanı üzerine damlatılmıştır.	Kobay kanı alyuvarları çökelmemiştir.

Bu sonuçlara göre, aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Rhesus alyuvarlarında tavşan için antijen bir madde vardır.
 B) Kobay alyuvarlarında Rhesus alyuvarlarındaki antijen bulunmaz.
 C) II. gruptaki insan alyuvarlarında Rhesus alyuvarlarındaki antijen bulunmaz.
 D) Tavşanda Rhesus alyuvarlarını çökelten antikor oluşur.
 E) I. gruptaki insanlarda II. gruptakilerin alyuvarlarını çökelten antikor oluşur.

(ÖYS 1998)

24. Aşağıdaki damarlardan hangisi, herhangi bir değişime uğramadan aorta geçecek olan kanı taşır?

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

(ÖSS 1999 ipt)

25. İnsan kanında bulunan olgun alyuvarlar,

- I. Karbondioksit bağlama
 II. DNA sentezi yapma
 III. Antikor sentezleme

olaylarından hangilerini gerçekleştiremez?

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

(ÖSS 1999)

26. Memelilerde, atardamarları toplardamarlara bağlayan kılcal damarlar boyunca, kan basıncı azalmayıp sabit kalsaydı,

- I. Çözünen maddelerin kılcal damarlardan doku sıvısına daha kolay geçmesi
 II. Metabolizma artıklarının kılcal damarlara daha kolay geçmesi
 III. Doku sıvısının kılcal damarlara daha kolay geçmesi
 IV. Doku sıvısı miktarının azalması

durumlarından hangilerinin gerçekleşmesi beklenirdi?

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

(ÖSS 2000)

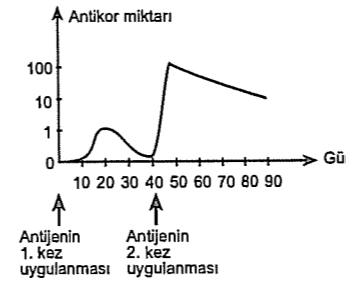
27. İnsanlarda kan proteinleri,

- I. Kanın pıhtılaşmasında rol oynama
 II. Sindirilmiş besin maddelerini taşıma
 III. Kan plazmasının osmotik basıncını dengelemede rol oynama
 IV. Vücudun bağışıklık tepkisinde rol oynama işlevlerinden hangilerini gerçekleştirir?

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

(ÖSS 2001)

28. Bir bireye belirli bir hastalığa karşı direnç kazandırmak için iki ayrı zamanda aşı yapılarak bu hastalıkla ilgili antijen verilmiştir. Aşağıdaki grafik, bu bireyin kanında bulunan antikor miktarının, antijenin 1. ve 2. kez uygulanmasına bağlı olarak değişimini göstermektedir.



Bu grafiğe dayanarak aşağıdaki yargılardan hangilerine varılamaz?

- A) Antijenin 2. kez uygulanmasında vücuda verilen antijen miktarı daha fazladır.
 B) Vücudun, uygulanan antijeni tanıması için belirli bir sürenin geçmesi gerekir.
 C) Antijenin 1. kez uygulanmasından sonra oluşan antikor miktarı, belirli bir süreden sonra azalmaya başlar.
 D) Antikor oluşumu, antijenin 2. kez uygulanmasında, 1. kez uygulanmasındakine göre daha kısa süre sonra gerçekleşir.
 E) Antijenin 2. kez uygulanmasıyla kazanılan direnç, 1. kez uygulanmasıyla kazanılandan daha güçlü ve daha kalıcıdır.

(ÖSS 2002)

29. İnsanlarda kan gruplarını, alyuvarlarda bulunan özel proteinler belirler. Kan gruplarının plazmalarında ise alyuvarlarındaki proteinlerle ilgili anti maddeler bulunabilir. A kan grubunun plazmasında Anti B, B kan grubunun plazmasında Anti A bulunur. AB grubunun plazmasında bu anti maddelerin hiçbiri bulunmazken, O kan grubunun plazmasında her iki anti madde de bulunur. Bu anti maddeler, karşı oldukları proteinleri içeren kan grubundaki alyuvarların çökmesine neden olur.

Bir deneyde hangisinin Anti A, hangisinin Anti B olduğu bilinmediği için Anti X ve Anti Y olarak adlandırılan bu maddeler, I, II, III ve IV numaralı kan örneklerine ayrı ayrı uygulanmış ve aşağıdaki tabloda belirtilen çökme reaksiyonları alınmıştır.

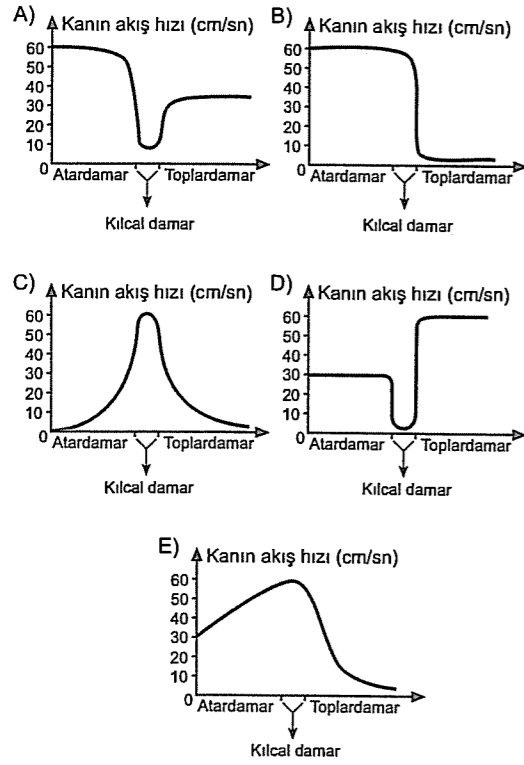
Kan örneği numarası	Çökme reaksiyonları	
	Anti X	Anti Y
I	Çökme var	Çökme yok
II	Çökme yok	Çökme var
III	Çökme var	Çökme var
IV	Çökme yok	Çökme yok

Bu bilgilere dayanarak, kaç numaralı kan örneklerinin, hangi kan grubundan olduğu belirlenemez?

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

(ÖSS 2003)

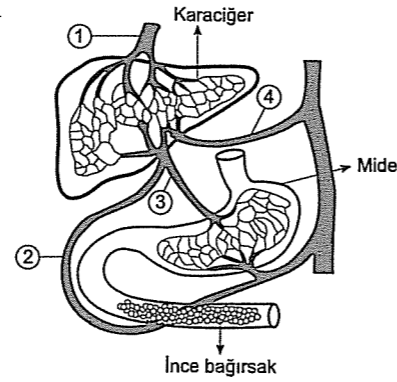
30. Bir insanda atardamar, kılcal damar ve toplardamar-
dan geçmekte olan kanın normal akış hızını gösteren grafik aşağıdakilerden hangisidir?



(ÖSS 2004)

karekök

31. İnsanda, karaciğerin bazı besin maddelerinin depolanması, kanın zehirli maddelerden arındırılması, homeostasisin sağlanması gibi görevleri vardır. Aşağıdaki şemada, karaciğere kan getiren ve karaciğerden kan götüren damarlar numaralanarak gösterilmiştir.



Buna göre, karaciğere kan getiren ve karaciğerden kan götüren damarlar aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak gruplanmıştır?

	Karaciğere kan getiren damarlar	Karaciğerden kan götüren damarlar
A)	1, 3	2, 4
B)	1, 4	2, 3
C)	1, 2, 3	4
D)	2, 3, 4	1
E)	4	1, 2, 3

(ÖSS 2005)

32. Omurgalılarda aşağıdaki sistemlerden hangisi dış ortama açılmaz?

- A) Üreme B) Boşaltım C) Sindirim
D) Solunum E) Dolaşım

(ÖSS 2007 I)

33. Bir insana,

- I. kızamık aşısı yapıldıktan bir süre sonra kızamık etkeninin verilmesi,
II. suçiçeği hastalığı geçirmeden suçiçeği etkeninin verilmesi,
III. kabakulak hastalığı geçirdikten sonra kabakulak etkeninin verilmesi

uygulamalarından hangilerinin sonucunda o insanın hastalanması beklenir?

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

(ÖSS 2008 I)

34. HIV insanda AIDS hastalığına neden olan bir virüsdür. Bu hastalığın tedavisinde güçlüklerle karşılaşılmasına, bu virüsün,

- I. mutasyon hızının yüksek olması,
II. bağımsız yaşam döngüsünün olmaması,
III. çoğalmak için bağımsızlık hücrelerini kullanması

- özelliklerinden hangileri neden olabilir?
A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I ve III (YGS 2010)

35. İnsan vücudunda ödem oluşmasında,

- I. kılcal damarlardaki kan basıncının artması,
II. kan proteinlerinin azalması,
III. dokular arası sıvının ozmotik basıncının azalması

- durumlarından hangileri etkili olur?
A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III (LYS 2010)

(LYS 2010)

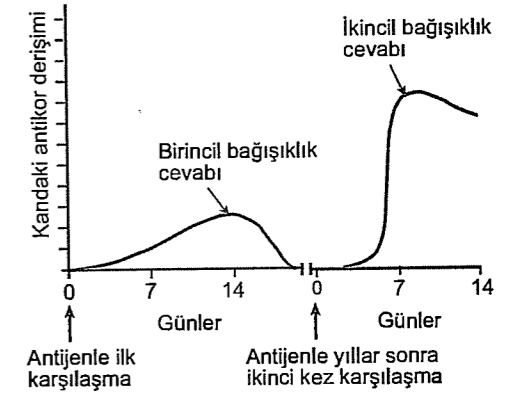
karekök

37. Normal bir insanda, kılcal damarların atardamar ve toplardamar ucunda, kan ile doku sıvısı arasında su ve madde değişimini sağlayan kan basıncı (KB) ile ozmotik basınç (OB) arasındaki ilişki, aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

	Atardamar ucu	Topladamar ucu
A)	KB > OB	KB < OB
B)	KB < OB	KB < OB
C)	KB > OB	KB > OB
D)	KB > OB	KB = OB
E)	KB < OB	KB = OB

(LYS 2011)

38. Aşağıdaki grafik bir hastalık etkeniyle ilk kez ve yıllar sonra ikinci kez karşılaşan bir insanın, kanındaki antikor değişimini göstermektedir.



Aşağıdaki hücre gruplarından hangisinin bağışıklık belleği oluşturması, grafikteki gibi ikincil bağışıklık cevabının oluşmasını sağlar?

- A) Makrofajlar B) Bazofiller
C) Nötrofiller D) Eozinofiller
E) B lenfositler (LYS 2011)

(LYS 2011)

36. Aşağıdakilerden hangisi antikorların özelliklerinden biri değildir?

- A) Antijenleri fagosite etme
B) Protein yapısında olma
C) Antijenle karşılaştığında oluşma
D) Antijene özgü olma
E) B hücreleri tarafından üretilme (LYS 2010)

(LYS 2010)

39. İnsanda, işaretlenmiş bir alyuvar, akciğer atardamarı içine veriliyor; bu işaretli alyuvara bir süre sonra alt ana toplardamarında rastlanıyor.

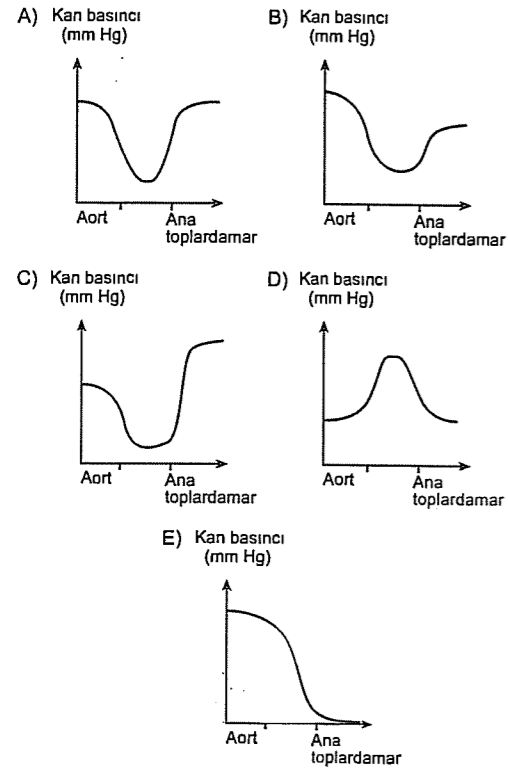
Bu alyuvar kalpten bir kez geçtiğine göre, aşağıdaki yapıların hangisinden geçmemiştir?

- A) Sol karıncık B) Sol kulakçık
C) Akciğer toplardamarı D) Sağ karıncık
E) Aort (YGS 2011)

(YGS 2011)

40. İnsanın kan dolaşımında kan basıncı; aorttan başlayıp atardamar, kılcal damar ağı, toplardamar ve ana toplardamar boyunca değişir.

Bu değişmeyi gösteren grafik aşağıdakilerden hangisidir?



(LYS 2012)

karekök

41. İnsanda sindirilerek bağırsaklardan emilen yağların en yoğun olarak bulunduğu damar aşağıdakilerden hangisidir?

- A) İnce bağırsak toplardamarı
B) Karaciğer üstü toplardamarı
C) Sol köprücük altı toplardamarı
D) Kalın bağırsak toplardamarı
E) Kapı toplardamarı

(LYS 2012)

1. Mehmet'in kan grubunun B olduğu soruda verilmiştir. Zeynep Mehmet'e kan veriyor fakat Mehmet'ten kan alamıyorsa 0 kan grubudur.

Mehmet Hasan'dan kan alamıyor fakat Hasan Mehmet'ten kan alabiliyorsa Hasan AB kan grubudur.

Yanıt C

2. Kan basıncı atar damarda en yüksek, kılcal damarda düşük, toplar damarda ise, en düşüktür.

Yanıt E

3. Sol karıncıkta temiz kan bulunduğu için sol karıncıktan çıkan kan, diğer şıklardakine göre daha temizdir. Yani sol karıncıktan çıkan kanın hemoglobininin oksijene doymuşluğu en yüksektir.

Yanıt B

4. Virüs, zorunlu hücre içi parazittir. Enzim sistemi yoktur. Bundan dolayı, yaşamsal olaylarını gerçekleştirmek için konukçuya ihtiyaç duyar, yani ATP sentezini gerçekleştiremez. Diğer organizmalar ise karşısındaki yaşamsal olayı gerçekleştirebilir.

Yanıt A

5. Kalbin sol tarafındaki kan temiz, sağ tarafındaki kan kirlidir. Soldaki damarlardan oksijen derişimi en çok olan ise, akciğerde temizlenmiş kanı direk kalbe getiren, akciğer toplar damarıdır.

Yanıt B

6. Karaciğerdeki kupfer hücreleri, yaşlanmış hücreleri parçalama işlevine sahiptir. Bağışıklık sisteminde rol oynamaz.

Yanıt D

7. Kan sıvısında glikojen değil, glikojenin monomeri olan glikoz bulunur. Kanda glikojen bulunmadığına göre, miktarının az veya çok olması gibi bir durum söz konusu olamaz. Diğer şıklardaki durumlar doğrudur.

Yanıt E

8. Vücuda giren yabancı maddelere karşı üretilen, savunma özelliği gösteren koruyucu maddelere antikor denir. Bir hastalığı geçirmek veya aşılınmış olmak durumlarında vücutta antikor üretilir. Hastalık etmeni vücuda tekrar girdiğinde, vücut hemen antikor oluşturur. Fakat aşılınmamış kişide, hastalık etmenini vücudun tanıması gerektiğinden, yeterli antikor miktarına ulaşmak daha uzun sürer.

Yanıt D

9. Verilen özelliklerden sadece çoğalmayı gerçekleştirme virüse ait bir özelliktir. Bu özellik de, onları canlı olarak kabul eden hipotezi destekler.

Yanıt A

10. Seçeneklerde verilen dokulardan metabolizma hızı en düşük olan yağ dokudur. Dolayısıyla, yağ dokudaki kılcal damarlar en seyrekler.

Yanıt E

11. III. ve V. durumlarda vücut, hastalık etkenleriyle daha önceden karşılaşmış antikor ürettiği için, vücuda tekrar hastalık etmeninin girmesi durumunda, antikor üretimi diğerlerinden daha önce başlar.

Yanıt D

12. İnsan vücuduna derideki bir kesikten mikroorganizma girerse, ilk olarak akyuvarlar (savunma hücreleri) kesilen bölgede toplanır. Daha sonra da mikrobun özelliğine göre, antikor oluşturulur.

Yanıt E

13. Deniz seviyesinden yükseklere çıkıldıkça, atmosferdeki oksijen miktarı azaldığı için, önce soluk alıp verme hızlanır; sonra kalp atışı, nabız sayısı ve kan basıncı artar. En sonunda da, kanın oksijen taşıma kapasitesini artırmak için, kandaki alyuvar sayısı artırılır.

Yanıt A

karekök

14. A kan grulu insanların alyuvarlarında A antijeni (aglutinojen), plazmalarında da B antikor bulunur.

Yanıt B

15. İnsanda, böbrek toplardamarına verilen işaretli bir alyuvar; böbrek toplar damarından alt ana toplardamar ile kalbe, kalpten akciğere, akciğerden tekrar kalbe, kalpten de aortla vücuda gider. Fakat bu alyuvar, böbrek, karaciğer ve ince bağırsaktan geçemez.

Yanıt B

16. Kan akış hızı en yüksek damar, aort atar damarıdır (basınç fazla). Kılcal damarlara geçişte akış hızında hızlı bir düşüş olur (madde alış-verişi). Toplar damarlarda ise (atar damarlar kadar yüksek olmasa da), kanın akış hızı kılcaldan daha fazladır (damardaki düz kaslar sayesinde).

Yanıt B

17. Kalp kulakçıklarının gevşeme (diastol) durumuna geçmesi, emme basıncını oluşturur ve doku sıvısı düzenlenmiş olur.

Lenf akışının tek yönde olması da doku sıvısını azaltacak ve doku sıvısının düzenlenmesini sağlayacaktır.

Fakat kılcal kan basıncının yükselmesi, doku sıvısına madde geçişini artıracığı için düzenlemede rol almaz.

Yanıt E

18. Yüreğin gevşeme (diastol) durumuna geçmesi kan basıncını düşürmektedir. Diğer faktörler kan basıncını artırır.

Yanıt B

19. Sol karıncıktan başlayıp kulakçıkta sona eren dolaşım büyük dolaşım. Büyük dolaşım kan akciğerden geçemez.

Yanıt D

20. Kanın kalpten doğrudan solunum organına pompalanması balık ve kuşlarda ortaktır. Balıklarda solunum organından çıkan kan, yüreğe geçmeden direk vücuda yayılır. Dolayısıyla, II, III ve IV numaralı önermeler balık ve kuşlarda ortak değildir.

Yanıt A

21. Pleura = Akciğerleri saran zar.
Perikard = Kalbin dış yüzeyini örten zar.
Periton = Karın bölgesindeki organları saran zar.
Periost = Kemik zarıdır.
Entotel = Atardamar ve toplardamarların en içteki tabakasıdır.

Yanıt B

22. Virüslerde yeterli enzim sistemi ve organellerin bulunmaması onların canlı bir hücreye parazit olmalarını zorunlu kılar.

Yanıt E

23. Verilen bilgiye göre, Rhesus maymunu ile I. grup insanda aynı antijen bulunmaktadır. Fakat II. grup insanda bu antijen yoktur. I. grup insan Rh+, II. grup insan ise Rh- kan grubuna sahiptir. Rh+ insanlarda antikor oluşumu yoktur.

Yanıt E

24. Aort atar damarı temiz kan taşır ve sol kulakçıktan çıkar. Bu temiz kan, sol kulakçığa, akciğer toplar damarı tarafından getirilir.

Yanıt A

25. İnsan kanındaki alyuvarların görevi O₂ ve CO₂ taşımaktır. Yani alyuvarlar karbondioksit bağlayabilirler (I.). Antikor oluşumunda (III) alyuvarlar görevlidir. Olgun alyuvarların çekirdeği olmadığı için DNA sentezleyemezler (II).

Yanıt E

26. Memelilerde atardamarı toplardamara bağlayan kılcal damarların kan basıncı sabit kalsaydı; çözünen maddeler kılcaldamarlardan doku sıvısına daha kolay geçerdi. Fakat dokulardan alınacak maddelerin geçişi azalır, dolayısıyla da doku sıvısının miktarı artardı.

Yanıt A

27. İnsanlarda kan proteinleri; kanın pıhtılaşmasında (fibrinogen, trombojen), kan plazmasının osmotik basıncını dengelemede (albumin, globulin), vücudun bağışıklık tepkisinde (antijen, antikor) rol oynamaktadır. Sindirilmiş besin maddeleri, kan proteinleri ile değil, plazma ile taşınır.

Yanıt E

28. Grafiğe bakarak, antijenin 2. kez uygulanmasında vücutta verilen antijen miktarı değil, antikor miktarı artar ve öncesine göre daha fazladır diyebiliriz. Verilen antijen miktarı ile ilgili yorum yapamayız (grafik zamana bağlı antikor miktarı değişimini göstermektedir)

Yanıt A

29. X ve Y nin hangi kan grubunu (ya A, ya B) belirlediğini bilmediğimiz için I. ve II. kan örneklerinden hangisinin A yı, hangisinin B yi simgelediğini bilemeyiz.

III. kan örneğinde A ve B antijenleri bulunduğu için, AB kan grubu diyebiliriz.

IV. kan örneği için ise A ve B antijenleri bulunduğu için, O kan grubu diyebiliriz.

Yanıt A

30. Atardamarlarda kan akış hızı en yüksektir. Toplardamarlarda daha az, kılcaldamarlarda ise en düşüktür (dikkat! 1996'da da kanın akış hızı grafiği sorulmuştur).

Yanıt A

31. Karaciğer atardamarı (4) ve kapı toplardamarı (2, 3) karaciğere kan getirirken, karaciğer üstü toplar damarı (1) karaciğerden kan götürür.

2 ile gösterilen damar, bağırsaklardan gelen, 3 ile gösterilen ise mideden ve dalaktan gelen kapı toplardamarlarıdır.

Yanıt D

32. Omurgalılarda, solunum, sindirim, üreme ve boşaltım sistemleri bir açıklıkla dışarı açılmaktadır. Dolaşım sisteminin, dış ortama açılan bir açıklığı yoktur.

Yanıt E

33. Bir insanın hastalanması için, hastalık etkeniyle ilk defa karşılaşması gerekmektedir. Kızamık aşısı olan veya kabakulak hastalığını geçiren bir kişi, ikinci defa hastalık etkeniyle karşılaştığında, daha önceden bu hastalıklarla ilgili antikor ürettiğinden dolayı hastalanmaz. Fakat suçiçeği geçirmeyen bir insan, suçiçeği etkeni ile ilk defa karşılaşacağından dolayı hastalanır.

Yanıt B

34. HIV in mutasyon hızının yüksek olması ve çoğalmak için bağışıklık hücrelerini kullanması bu hastalığın tedavisinde güçlüklerle karşılaşılmasına neden olur.

Yanıt E

kareköt

kareköt

35. Kılcal damarlardaki kan basıncının artması ve kan proteinlerinin azalması doku sıvısının artmasına yani ödem oluşumuna neden olur. Dokular arası sıvının ozmotik basıncının azalması ödeme neden olmaz.

Yanıt D

36. Antikorlar antijene bağlanırlar, fagositoz yeteneğine sahip monosit ve nötrofil gibi akyuvarlar fagositoz yaparlar.

Yanıt A

37. Starling hipotezine göre; normal bir insanda kılcal damarların atardamar ucunda KB > OB olduğu için besin ve O₂ kılcal damardan doku sıvısına geçer. Besin ve O₂'nin doku hücreleri sonucu kullanılmasıyla oluşan atıklar ve CO₂ ise kılcal damarın toplardamar ucunda KB < OB olduğu için doku sıvısından kılcal damara geçer.

Yanıt A

38. Kişinin antijenle karşılaşmasından sonra antikor oluştu-
rarak bağışıklık belleği oluşmasını sağlayan hücre grubu B lenfositir. Makrofaj, bazofil, nötrofil ve eozinofil ise fagositoz yaparak antijeni yok etmede görev alır.

Yanıt E

39. İşaretili alyuvar akciğer atardamarı içine verildikten sonra alt ana toplardamarda rastlanana kadar sırasıyla, akciğer toplardamarı (C), sol kulakçık (B), sol karıncık (A) ve aorttan (E) geçer. Fakat kalbe ulaşmadığı için sağ karıncıktan (D) geçmemiştir.

Yanıt D

40. Kan karıncıkların kasılmasına bağlı olarak ortaya çıkan yüksek basınçla aorta doğru hareket eder, kan ilerledikçe kan basıncı da sürtünme nedeniyle düşer.

Yanıt E

41. Bağırsaklarda emilen yağlar lenf dolaşımı ile taşınır. İnce bağırsaklardan gelen lenf damarının kana karıştığı bölüm sol köpürçük altı toplardamarıdır.

Yanıt C

kareköt

BOŞALTIM SİSTEMLERİ

1. Aşağıdakilerden hangisi, kan damarları dışındaki doku sıvısının sürekli olarak normal miktarının üzerinde bir seviyede kalmasına neden olmaz?

- A) Vücuda fazla miktarda tuz alınması
- B) Suyun fazla miktarda içilmesi
- C) Doku sıvısının ozmotik basıncının artması
- D) Lenf kanallarının tıkanması
- E) Kan proteinlerinin azalması

(ÖYS 1990)

2. Normal beslenen sağlıklı bir insanda, aşağıdakilerden hangisinde bulunan sıvı, glikoz içermez?

- A) Piramit kanallarında
- B) Böbrek toplardamarında
- C) Henle kulpunda
- D) Glomeruluslarda
- E) Böbrek atardamarında

(ÖYS 1990)

3. İnsanda gerçekleşen,

- I. Terleme
- II. Dışkılama
- III. Soluk verme

olaylarından hangileri homeostasinin sağlanmasında doğrudan etkilidir?

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

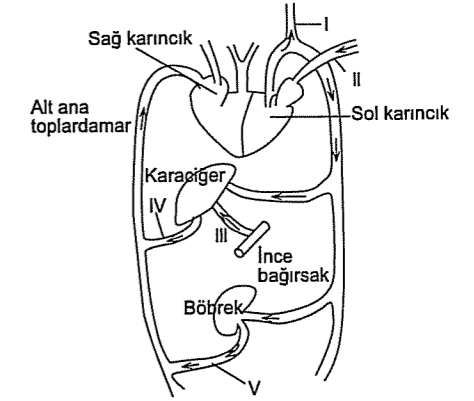
(ÖYS 1991)

4. Bazı hayvanlarda, amonyağın üre ya da ürik asite dönüştürülebilmesinin vücuda sağladığı en önemli yarar aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Amino asitlerden amino grubunun ayrılması
- B) Nefronlarda aktif taşımanın sağlanması
- C) Su kaybının azaltılması
- D) Amino asitlerin protein sentezinde tekrar kullanılabilmesi
- E) Amino asitlerin ara reaksiyonlardan geçerek, enerji üretiminde kullanılabilmesi

(ÖYS 1992)

5. Aşağıdaki şemada, insan dolaşım sisteminin bazı damarları numaralarla gösterilmiştir.



Normal bir insanda, hangi numaralarla gösterilen damarların taşıdığı kanda, karbondioksit dışındaki boşaltım maddelerinin miktarı yaklaşık olarak birbirinin aynısıdır?

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

(ÖYS 1992)

kareköt

6. İnsanda,

- I. Ürenin oluşması
 - II. Kanın Bowman kapsülünde süzülmesi
 - III. Suyun nefron kanalıcıklarından kılcaldamarlara geçmesi
 - IV. Ürik asidin oluşması
 - V. Vücut sıvısının malpighi tüplerinde süzülmesi
 - VI. Son bağırsaktan suyun geri emilmesi
- olaylarının hangileri vücudun su dengesinin sağlanmasında rol oynamaz?

	İnsanda	Karasal böceklerde
A)	I	IV
B)	I	VI
C)	II	IV
D)	II	V
E)	III	VI

(ÖYS 1993)

7. "Boşaltım, homeostatik dengeyi sağlayan önemli bir canlılık olayıdır."

Bu tanımda, "homeostatik denge" ifadesinin yerine aşağıdakilerden hangisi kullanılabilir?

- A) Madde derişimlerinin uygun değerlerde değişmez tutulduğu kararlı bir iç ortamı
B) İç ortamdaki madde derişimlerinin daha yüksek olması
C) Madde derişiminin iç ve dış ortamda eşit olması
D) Dışarıdan alınan bileşiklerin fazlasının vücut dışına atılması
E) Kullanılmayan sindirim atıklarının vücut dışına atılması

(ÖYS 1994)

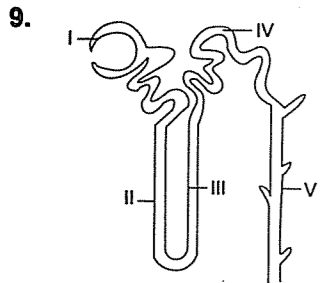
8. Tuz oranı yüksek olan sularda yaşayan balıkların böbreklerinde, Bowman kapsülü içerisindeki kılcaldamar yumağının (glomerulusun) fazla gelişmemiş olması,

- I. Vücuttaki suyun iç ortamda tutulması
II. Vücuda giren fazla tuzun atılması
III. Su miktarı fazla idrar çıkarılması

şeklinde ifade edilebilecek olan uyumlardan hangilerini sağlar?

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

(ÖYS 1994)



Sağlıklı bir insana ait yandaki nefron şemasında kaç numara ile gösterilen kısımda, glikoz ve amino asitler en yüksek miktarda bulunur?

- A) I B) II C) III D) IV E) V
(ÖYS 1995)

10. Kuş ve sürüngenlerde, embriyonun boşaltım maddeleri aşağıdaki yapılardan hangisi ile embriyodan uzaklaştırılır?

- A) Amnion kesesi B) Plasenta
C) Vitellus kesesi D) Koriyon kesesi
E) Allantoyis kesesi

(ÖYS 1995)

11. Aşağıdakilerden hangisi, böceklerde boşaltımla su yitirilmesini en aza indiren ürik asit kristallerinin oluşmasını sağlar?

- A) Kılcaldamarlarla sarılı nefridyum kanalları
B) Sillerle donatılmış alev hücreleri
C) Kılcaldamar yumağı içeren Malpighi cisimcikleri
D) Kapalı ucu vücut boşluğuna dönük olan, açık ucu son bağırsağa açılan malpighi tüpleri
E) İki ucu da açık kirpikli huniler

(ÖYS 1996)

12. Aynı cinse ait, büyüklükleri aynı iki fare türünden biri çölde, diğeri ılıman bölgede yaşamaya uyum sağlamıştır.

Bu türlerin boşaltım sistemi ile ilgili olarak, aşağıdakilerden hangisi, çölde yaşamayı kolaylaştıran bir uyumdur?

- A) Üreterlerin oransal olarak daha kısa olması
B) Böbreklerinin oransal olarak daha fazla sayıda nefron taşıması
C) Henle kulpunun oransal olarak daha uzun olması
D) İdrar kesesinin oransal olarak büyük olması
E) Glomerulus yumaklarının oransal olarak daha büyük olması

(ÖYS 1997)

13. Normal bir insanda, aşağıdakilerin hangisinde verilen damarların üçünün de taşıdığı kandaki yadımlama ürünü miktarı eşittir?

- A) Akciğer toplar damarı – Aort – Böbrek atar damarı
B) Alt ana toplar damarı – Akciğer toplar damarı – Üst ana toplar damarı
C) Karaciğer üstü toplar damarı – Böbrek toplar damarı – Bağırsak toplar damarı
D) Böbrek atar damarı – Karaciğer atar damarı – Akciğer atar damarı
E) Alt ana toplar damarı – Aort – Bağırsak toplar damarı

(ÖSS 1998)

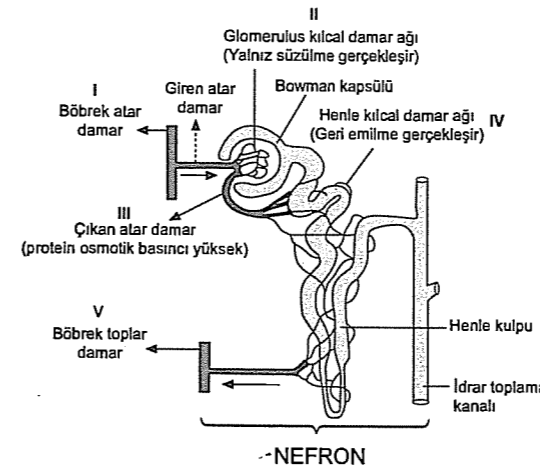
14. Tatlı suda yaşamaya uyum sağlamış bir omurgalıda;

- I. Glomerulusları az gelişmiş böbrek
II. Henle kulplarındaki kılcaldamar ağı az gelişmiş böbrek
III. Vücut dışına tuz salgılayan bez yapılarından hangileri bulunur?

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

(ÖYS 1998)

15. Aşağıdaki şemada, normal bir insanın böbreğindeki bir nefron ve bu nefronun özellikleriyle ilgili bazı bilgiler verilmiştir.



Buna göre, I, II, III, IV ve V numaralı damarlarla ilgili aşağıdaki karşılaştırmalardan hangisi yanlıştır?

- A) I. damarın taşıdığı çözünen madde miktarı, III. damarın taşıdığı çözünen madde miktarından fazladır.
B) I. damarın kan basıncı, V. damarın kan basıncından fazladır.
C) II. damarda kaybedilen su miktarı, IV. damarda geri emilen su miktarından fazladır.
D) V. damarın taşıdığı boşaltım madde miktarı, I. damarın taşıdığı boşaltım madde miktarından fazladır.
E) V. damarın taşıdığı su miktarı, III. damarın taşıdığı su miktarından fazladır.

(ÖSS 2000)

16. Karada yaşayan bir memeli hayvandaki proteinlerin yadımlama (yıkım) sürecinde sırasıyla oluşan aminoasit, amonyak ve üre molekülü miktarlarının, boşaltım işlemine girmeden önce, zamana göre değişimi aşağıdaki grafiklerde gösterilmiştir.



Buna göre, proteinlerin yadımlama (yıkım) sürecinde oluşan aminoasit, amonyak ve üre molekülü miktarlarını gösteren grafiklerin numaraları aşağıdaki hangisinde doğru olarak verilmiştir?

	Aminoasit miktarı	Amonyak miktarı	Üre miktarı
A)	I	II	III
B)	I	III	II
C)	II	I	III
D)	III	II	I
E)	III	I	II

(ÖSS 2001)

17. Çürükçül beslenen bir canlıda,

- I. sindirim enzimlerinin oluşması,
II. sindirim enzimlerinin besin maddelerini etkilemesi,
III. boşaltım maddelerinin oluşması
olaylarından hangileri, bu canlının hücresi dışında gerçekleşir?

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

(ÖSS 2002)

18. Bir insanın, belirli bir süre içinde, vücudunda aldığı sıvıdan daha fazla miktarda idrar çıkarmasına,

- I. böbrek atardamarında kan basıncının azalması,
II. böbrek kanallarından suyun geri emilimini sağlayan hormonun normalden az salgılanması,
III. böbreklerden geçen kan akım hızının azalması
durumlarından hangileri neden olabilir?

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

(ÖSS 2003)

19. I. Vücut sıvısı derişiminin, dış ortamın derişimiyle eşit olmasını sağlama
II. Enerji kullanarak tuzu dışarıdan alma
III. Seyreltik idrar oluşturma
IV. Su içmeme
Yukarıdakilerden hangileri tatlı sularda yaşayan balıkların özellikleridir?

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

(ÖSS 2004)

20. Sıcak ve kuru bir ortamda bulunan ve yeterli miktarda su alamayan normal bir insanın vücudunda,
I. vücut iç sıcaklığında artma,
II. terleme,
III. doku sıvısındaki tuz miktarında azalma
olayları, aşağıdakilerden hangisinde verilen sıraya göre gerçekleşir?

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

(ÖSS 2006 I)

21. İnsanda, kan plazmasının osmotik basıncının artması, aşağıdakilerden hangisine neden olur?

- A) Atılan idrar miktarının azalmasına
B) Kanda glikoz miktarının artmasına
C) İdrarda glikoz miktarının azalmasına
D) İdrarla atılan tuz miktarının artmasına
E) İdrarla atılan üre miktarının artmasına

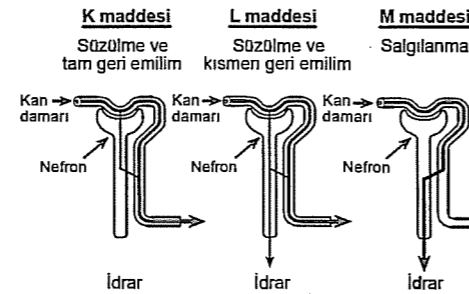
(ÖSS 2006 II)

22. Dengeli beslenen normal bir insan, bir öğünde protein içeren besinlerden fazla miktarda tükettiğinde, vücudunda aşağıdakilerden hangisinin olması beklenir?

- A) Kan pH sında artma (bazikleşme)
B) İdrarda üre miktarında artma
C) Kanın ozmotik basıncında azalma
D) Kanda glukoz miktarında artma
E) İdrarda glukoz miktarında artma

(ÖSS 2008 II)

23. Normal bir insanda K, L ve M olarak adlandırılan üç madde ile ilgili olarak nefronda gerçekleşen bazı olaylar aşağıdaki şekilde gösterilmiştir.



Bu üç maddenin üre, aminoasit ve penisilin olduğu bilindiğine göre aşağıdaki eşleştirmelerden hangisi doğrudur?

	Üre	Aminoasit	Penisilin
A)	K	L	M
B)	K	M	L
C)	L	K	M
D)	L	M	K
E)	M	K	L

(LYS 2010)

24. Aşağıdaki tabloda X, Y, Z, T ve U maddeleri ile ilgili olarak karaciğerde gerçekleşen bazı metabolizma olayları verilmiştir.

Madde	Sentezlenme	Yıkım	Depolanma	Salgılanma
X	+	+	+	
Y		+	+	
Z	+			+
T	+			+
U		+		

Not: Gerçekleşen olaylar + ile gösterilmiştir.

Tablodaki bilgilere göre, X, Y, Z, T ve U maddelerinden hangisi glikojeni göstermektedir?

- A) X B) Y C) Z D) T E) U

(LYS 2010)

25. Bir hücrelilerden memelilere kadar canlılarda boşaltımla görevli yapı ve sistemlerin temel ve ortak görevi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Kan pH'sini ayarlama
B) Su-iyon dengesini koruma
C) Azotlu atıkların atılmasını sağlama
D) Hormon üretme
E) Kanı toksik maddelerden arındırma

(LYS 2011)

26. Memeli hayvanların nefronlarında Henle kulpu daha kısa olsaydı aşağıdakilerden hangisinin ortaya çıkması beklenirdi?

- A) Konsantre (yoğun) idrar oluşturabilme yeteneğinde azalma olması
B) Nefronda birim zamanda süzülen madde miktarında artış olması
C) Üre oranı yüksek idrar oluşması
D) Oluşan idrarın pH değerinin düşük (asidik) olması
E) Hayvanın birim zamanda içeceği su miktarında azalma olması

(LYS 2011)

27. Normal olarak sağlıklı bir insanın nefronlarında aşağıdakilerin hangisinde verilen olay gerçekleşmez?

- A) Toplama kanalında üre yoğunluğunun artırılması
B) Suyun ozmosla geri emilmesi
C) Hidrojen iyonlarının aktif taşınma ile distal tübüle salgılanması
D) Sodyum iyonlarının aktif taşınma ile geri emilmesi
E) Plazma proteinlerinin Bowman kapsülü içerisine geçmesi

(LYS 2012)

1. Eğer vücuda çok fazla tuz alınırsa, kandaki osmotik basınç artar. Bu basıncı dengelemek amacıyla doku sıvısından kana su geçişi olur. Böylece doku sıvısı azalır.
Yanıt A
2. Normal beslenen sağlıklı bir insanın idrarında glikoz bulunmaz. Piramit kanallarında idrarla eşdeğer sıvı bulunduğundan, sağlıklı kişilerde piramit kanallardaki sıvıda besin monomerleri bulunmaz.
Yanıt A
3. Canlıların kendi iç dengelerini kurmasına homeostasi denilmektedir. Terleme ve soluk verme ile vücuda zarar verecek atıklar vücuttan uzaklaştırıldığından doğrudan vücut iç dengesi (homeostasi) sağlanır. Sindirim atıkları kana karışmadığından homeostaside doğrudan rolü yoktur.
Yanıt D
4. Üre ve ürik asit atımında, amonyağa göre, daha az su harcandığı için, bu maddelerin atımı organizmanın su kaybını azaltmaktadır.
Yanıt C
5. Şekilde I ve II numara ile gösterilen damarlar akciğer toplardamarı (II) ve şahdamarı (I) dir. Bunlar temiz kan (O₂ ce zengin kan) taşırlar ve bu damarlarla CO₂ dışındaki boşaltım maddelerinin miktarı (üre) hemen hemen birbirinin aynıdır.
Yanıt A
6. İnsanda kanın Bowman kapsülüne süzülmesi vücut su dengesinin ayarlanmasında olumsuz rol oynar. Çünkü süzülme sonucunda su kaybı artar. Böceklerde malpighi tüplerinde vücut sıvılarının süzülmesi de aynı olaya sebep olmaktadır.
Yanıt D
7. Homeostatik denge; madde yoğunluklarının uygun değerlerde değişmez tutulduğu kararlı bir iç ortam sağlama ile gerçekleştirilir (vücut iç dengesi).
Yanıt A

8. Tuz oranı yüksek olan sulara yaşayan balıklarda, osmotik dengeyi sağlamak amacıyla su, dışarı çıkma eğilimindedir. Glomerulusun gelişmemiş olması, süzülme işlemini azaltmaktadır. Böylece su kaybı azaltılacak ve balık iç dengesini sağlayacaktır. Bundan dolayı bu balıklar, derişik idrar atarlar.
Yanıt A
9. Besin monomerleri, süzülmeden hemen sonra geri emildiğinden II, III, IV ve V nolu bölgelerde gözlenemez. I numaralı bölgede ise en yüksek miktarda bulunur.
Yanıt A
10. Kuş ve sürüngenlerde embriyonun boşaltım maddeleri allantoyis keseleri ile dışarı atılır.
Yanıt E
11. Kapalı ucu vücut boşluğuna dönük olan, açık ucu son bağırsağa açılan malpighi tüpleri, ürik asit kristallerinin oluşmasını sağlar. Böylece böceklerde su kaybı ihtimali en aza iner ve kara hayatına uyum sağlanır.
Yanıt D
12. Henle kulpunda suyun geri emilimi yüksek olduğu için, bu yapının oransal olarak daha uzun olması, daha fazla suyun geri emilmesine, böylece de daha az su kaybına sebep olur. Bu sayede canlı, çölde yaşamaya uyum sağlamış olur.
Yanıt C
13. Normal insanda akciğer toplardamarı, aort ve böbrek atardamarı temiz kan taşıdığı için üçünün de yadımlama ürünü miktarı eşittir.
Yanıt A
14. Glomerulusta süzülme olduğu için, tatlı suda yaşayan bir omurgalıda, glomeruluslar gelişmiş olmalıdır. Bu ortamdaki omurgalı canlının vücuduna çok fazla su gireceğinden, suyun daha fazla atılması gerekir. Su geri emiliminin de az olabilmesi için, henle kulpundaki kılcal damar ağı az gelişmiş olmalıdır. Vücut dışına tuz salgılayan bez bulundurma, tuzlu su canlılarında gözlenir.
Yanıt B

karekök

15. V. damardaki madde miktarı, I. damardakinden azdır. Çünkü boşaltım maddeleri geri emilmeyip, idrar toplama kanalına iletilir (Madde miktarı bakımından I > V tir. Bu iki damar arasındaki fark idrara verilir).
Yanıt D
16. Amino asit yıkımında; amino asit miktarı azalır, amonyak miktarı önce artar, sonra azalır. Memeli canlılarda amonyak üreye dönüştürüleceğinden, üre miktarı artar. Bu durumda I amonyak , II üre , III de amino asit miktarı değişimini gösterir.
Yanıt E
17. Çürükçül beslenen bir canlıda sindirim enzimlerinin ve boşaltım maddelerinin oluşması hücre içinde gerçekleşirken, sindirim enzimlerinin besin maddelerini etkilemesi, hücre dışında gerçekleşir (çürükçüllerde hücre çeperi bulunduğundan, hücre dışı sindirim yapılır).
Yanıt B
18. İnsanlarda suyun süzülmesi nefronlarında gerçekleşir ve süzülen bu suyun %99 u hormon etkisiyle geri emilerek kana karıştırılır. Yani geri emilimi sağlayan hormon az olur ise, vücuda alınan sıvıdan daha fazla miktarda idrar açığa çıkacaktır.
Yanıt B
19. Tatlı sularda tuz miktarı çok düşük olduğu için, bu ortamda yaşayan balıklar, enerji kullanarak dış ortamdan tuz alır. Vücutlarındaki su miktarının fazlalığından dolayı su içmezler. Fazla suyu atabilmek için de seyreltik idrar oluştururlar.
Yanıt E
20. Sıcak ve kuru bir ortamda yeteri kadar su alamayan insanda, önce vücut sıcaklığı artar, sonra da terleme artar (insanda terleme ile vücut sıcaklığı sabit tutulur). Daha sonra da terlemeye bağlı olarak doku sıvısındaki tuz miktarında azalma gerçekleşir.
Yanıt A
21. İnsanda kan plazmasının osmotik basıncının artması sonucu, böbrekteki nefron kanallarından geri emilen su miktarı artar. Bu durum da atılan idrar miktarının azalmasına neden olur.
Yanıt A
22. Proteinli besin tüketiminde artış olan bir insanın, metabolik faaliyetleri sonucu ürettiği NH₃ miktarında ve buna bağlı olarak kanında ve idrarında bulunan üre miktarında artış gözlenir (Proteinin temel yapısında N bulunduğundan dolayı, metabolizmada kullanımı sonucunda azotlu atık (NH₃) miktarı artar.)
Yanıt B
23. Nefronlarda glikoz ve aminoasit moleküllerinin tamamı, ürenin ise bir kısmı geri emilir. Penisilin ise salgılanma yoluyla toplama kanalına bırakılır.
Yanıt C
24. Karaciğerde glikojenin hem sentezi, hem depolanması hem de yıkımı gerçekleşir. Ancak karaciğerden glikojen değil glikoz salgılanır.
Yanıt A
25. Bir hücrelilerden memelilere kadar canlılarda boşaltımla görevli yapı ve sistemlerin temel ve ortak görevi su ve iyon dengesini korumaktır. (Kontraktil kofül, alev hücreleri, nefridyum, malpighi tüpü ve böbrekler)
Yanıt B
26. Memeli hayvanların nefronlarında Henle kulpunun daha kısa olması, konsantre (yoğun) idrar oluşturabilme yeteneğinin azalmasına neden olur.
Yanıt A
27. Glomerulus kılcallarından Bowman kapsülüne süzülen süzüntüde küçük moleküllü maddeler bulunur. Proteinler kompleks bileşikler olduğundan Bowman kapsülüne geçemez.
Yanıt E

karekök

1. Hayvanların bazı yapısal özellikleri şunlardır:

- I. Kasların iskelete dıştan bağlı olması
- II. Vücudun kitin ile örtülü olması
- III. Vücudun dıştan görünür şekilde segmentli olması

Bu özelliklerden eklembacaklılara ait olanlar aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

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

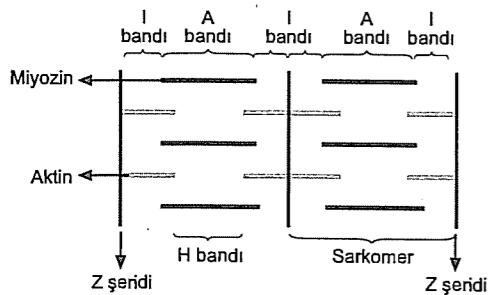
(ÖYS 1988)

3. Çizgili kas hücrelerinin birbirini izleyen kasılmaları ve gevşemeleri sırasında harcanan ATP'nin yeniden sağlanabilmesi için öncelikle kullanılan maddeler aşağıdakilerden hangisinde bir arada verilmiştir?

- A) Amino asit – Kreatin fosfat
- B) Amino asit – Depo yağ
- C) Kreatin fosfat – Depo yağ
- D) Depo yağ – Glikoz
- E) Kreatin fosfat – Glikoz

(ÖYS 1991)

2. Aşağıdaki şekil, bir çizgili kas dokusunun mikroskopik yapısını göstermektedir.

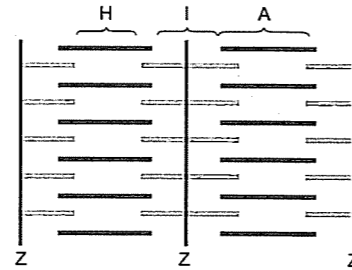


Kasılma sırasında kayan iplikler hipotezine göre aşağıdakilerin hangisi gerçekleşmez?

- A) Aktin çubuklarının birbirine yaklaşması
- B) "I" bandının daralması
- C) "H" bandının daralması
- D) "Z" şeritlerinin birbirine yaklaşması
- E) Miyozin çubuklarının boyca kısılması

(ÖSS 1990)

4.



Yukarıdaki çizgili kas şemasında gösterilen A, I, Z ve H bantlarının boylarında aşağıdaki değişimlerden hangisi gerçekleştiği sırada, kalsiyum iyonları (Ca⁺⁺) aktin ve miyozin ipliklerinin arasında bulunur?

- A) H bandının görünmez hale gelmesi
- B) A bandının uzaması
- C) I bandının uzaması
- D) A bandının kısılması
- E) Z bantlarının birbirinden uzaklaşması

(ÖYS 1993)

karekök

5. Kas hücrelerinde,

- I. Glikoz
- II. Kreatin fosfat
- III. Glikojen

molekülleri ATP üretimi için kullanılabilir.

Bu moleküller, aşağıdakilerin hangisinde ATP üretimini en kısa yolla sağlayandan, en uzun yolla sağlayana doğru sıralanmıştır?

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

(ÖYS 1994)

6. Aşağıdaki tabloda, düz kas, çizgili kas ve yürek kası ile ilgili özellikler verilmiştir.

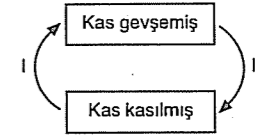
	KAS I	KAS II	KAS III
Dokunun yapısal görünümü	Uzun silindirik lifler	Uzun mekik şeklinde hücreler	Silindirik, yan kollarla dalıyan lifler
Çekirdek sayısı	Her lifte çok sayıda	Her hücrede bir tane	Her lifte çok sayıda
Çekirdek pozisyonu	Kenarda	Ortada	Ortada
Kasılma hızı	Çok hızlı	Yavaş	Hızlı

Tablodaki bilgilere göre düz kas, çizgili kas ve yürek kasını gösteren numaralar aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

	Düz kas	Çizgili kas	Yürek kası
A)	I	II	III
B)	II	III	I
C)	II	I	III
D)	III	I	II
E)	III	II	I

(ÖYS 1996)

7.



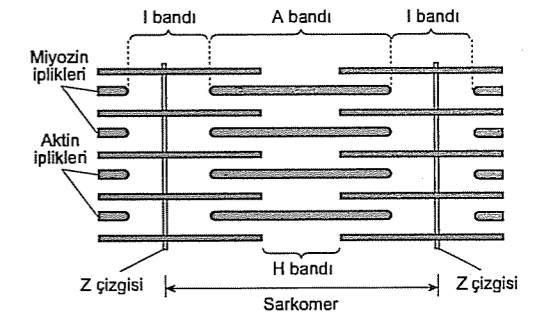
İnsanda, çizgili kasla ilgili yukarıdaki şemada I ve II numaralarla gösterilen geçişlerde gerçekleşen olaylar aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- A) Kreatin fosfat miktarının azalması
- B) Asetilkolinin serbest hale geçmesi
- C) İki Z çizgisinin birbirine yaklaşması
- D) I bandı boyunun uzaması
- E) Ca⁺⁺ iyonlarının aktin-miyozin arasına girmesi

(ÖYS 1998)

karekök

8. Aşağıdaki şema, insanda bir sarkomerin yapısını göstermektedir.



Kayan iplikler hipotezine göre, kasılmış bir çizgili kasın gevşemesi sırasında,

- I. H bandının kısılması,
- II. A bandının aynı kalması,
- III. I bandının kısılması,
- IV. Z çizgilerinin birbirinden uzaklaşması

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

(ÖSS 2007 II)

9. Bir iskelet kasında gerçekleşen,

- I. kas hücrelerinin endoplazmik (sarkoplazmik) retikulumundan Ca^{++} iyonlarının serbest kalması,
- II. miyozin ile aktin filamentlerinin ATP kullanılarak bir-biri üzerinde kayması,
- III. Kas hücrelerinde oluşan depolarizasyonun kas hücreleri zarı boyunca yayılması,
- IV. Ca^{++} iyonunun aktin filamentine bağlanmasıyla miyozinin aktine bağlanma bölgelerinin açılması,
- V. motor uç plaklarındaki nörondan sinaptik boşluğa asetilkolin salınması

olaylarının doğru sırası aşağıdakilerden hangisinde verilmiştir?

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

(LYS 2010)

karekök

10. İnsanın iskelet kası dokusunda, uzun süreli egzersizde,

- I. kreatin fosfat,
- II. laktik asit,
- III. glikojen,
- IV. ADP,
- V. inorganik fosfat

moleküllerinden hangilerinin miktarında artış görülür?

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

(LYS 2011)

1. Kitinden oluşmuş dış iskelete ve segmentli yapıda vücutta sahip olma eklemcikalılara ait özelliklerdir. Kasların iskelete dıştan bağlı olması ise, omurgalılara ait bir özelliktir.

Yanıt D

2. Kayan iplikler hipotezine göre, aktin iplikleri miyozin iplikleri üzerine kaymakta ve kas boyu kısalmaktadır. Fakat iplik boyu değişmez. Yani miyozin ve aktin çubuklarının boyu değişmez.

Yanıt E

3. Kas kasılması sırasında kullanılacak ATP, öncelikle kreatin fosfat ve glikozdan karşılanır.

Yanıt E

4. Ca^{++} iyonları kasılma sırasında aktin ve miyozin iplikleri arasına yayılır. Şıklarda kasılmayı ifade eden durum H bandının görünmez hale gelmesidir. A bandı miyozin ipliğidir ve bundan dolayı boyu uzayıp kısalamaz. Z bantlarının birbirinden uzaklaşması ve I bandının uzaması, kasın gevşemesi sırasında gerçekleşir.

Yanıt A

5. Kas kasılması sırasında önce kreatin fosfat, daha sonra glikoz, en sonunda da glikojen kullanılır. Bu kullanım sırası enerji üretimi süresinin kısalığıyla doğru orantılıdır.

Yanıt C

6. Tabloda kas I, çizgili kası; kas II, düz kası; kas III ise kalp kasını ifade eder.

Yanıt C

7. İnsanda çizgili kas gevşerken, I bandının boyu uzar, kas kasılırken ise asetilkolin serbest hale geçer.

Yanıt D

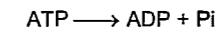
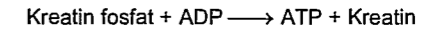
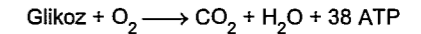
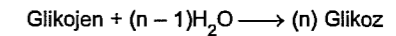
8. Kasın gevşemesi durumunda, aktin iplikleri birbirinden uzaklaşır. Bundan dolayı, H bandı uzar, Z çizgileri birbirinden uzaklaşır, I bandı uzar, A bandı ise miyozin ipliklerinden oluştuğu için değişmez.

Yanıt D

9. Soruda verilen iskelet kasındaki olayların gerçekleşme sırası V - III - I - IV - II şeklinde olmalıdır.

Yanıt E

10. İnsanın iskelet kası dokusunda, uzun süreli egzersiz sonucunda; laktik asit, ADP ve inorganik fosfat artarken, kreatin fosfat ve glikojen azalır.



Yanıt D

karekök

1. İşitme duyu hücrelerinin bulunduğu yer aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Oval pencere
B) Kulak zarı
C) Beyindeki işitme merkezi
D) Yarım daire kanalları
E) Kortik organı

(ÖYS 1988)

2. Bir insanda başlangıçta beynin, daha sonra omuriliğin yönettiği işlev aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) Müzik eşliğinde, bildiği bir dansı yapma
B) Düşerken bir yere tutunma
C) Bir yiyeceğin tadına bakma
D) İsteyerek gözlerini kapalı tutma
E) Uykudayken, iğne batırılan elini çekme

(ÖSS 1988)

3. Uyarıların alınması, merkezi sinir sistemine iletilmesi ve yorumlanması sürecinde, aşağıdakilerden hangisi duyu sistemlerinin tümü için aynıdır?

- A) Duyu hücrelerinin uyarılma biçimi
B) Duyu sinirinden geçen uyarı sayısı
C) Duyu hücrelerinin uyarılmasını sağlayan enerji miktarı
D) Uyarıların beyinde yorumlandığı yer
E) Uyarı iletilirken sinir hücrelerinde oluşan değişiklikler

(ÖYS 1989)

4. Aşağıdakilerden hangisi, normal bir insanın, uzakta bir cismi gördükten hemen sonra, yakındaki ve daha karanlıktaki bir cisme bakıp onu net görebilmesi sırasında gerçekleşmez?

- A) Işınlardan görme hücrelerini uyarılması
B) Göz bebeği genişliğinin değişmesi
C) Işınlardan göz merceğinde kırılması
D) Işınlardan korneada kırılması
E) Göz merceği kalınlığının aynı kalması

(ÖYS 1990)

5. I. Reseptör
II. Beyin kabuğu
III. Talamus

Normal bir insanda, duyu uyarısıyla (koku duyusu hariç) başlayan impuls efektöre ulaşmaya kadar, yukarıdaki yapılardan hangi sıraya göre geçer?

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

(ÖYS 1991)

6. İnsanda, reseptörleri benzer biçimde uyarılan iki duyu, aşağıdakilerin hangisinde birlikte verilmiştir?

- A) İşitme - Koklama
B) Tatma - Görme
C) İşitme - Tatma
D) Dokunma - Koklama
E) Koklama - Tatma

(ÖYS 1992)

7. Babası, Aslı'ya gazeteyi getirmesini söyledikten sonra Aslı,

- I. okumakta olduğu kitabı bırakır,
II. ayağa kalkar,
III. gazeteyi yerinden alır,
IV. babasına götürür.

Aslı'nın yukarıdaki davranışlarından, merkezi sinir sisteminin yönetiminde gerçekleşenler, aşağıdakilerin hangisinde tam olarak verilmiştir?

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

(ÖSS 1992)

8. Bir refleks yayında, impulsun meydana gelişinden tepkinin ortaya çıkmasına kadar izlenen yolda yer alan yapıların sıralanışı aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- A) Dorsal kök - Boz madde - Duyu organı - Salgı bezi - Ventral kök
B) Salgı bezi - Dorsal kök - Duyu organı - Ventral kök - Boz madde
C) Ventral kök - Duyu organı - Boz madde - Dorsal kök - Salgı bezi
D) Duyu organı - Dorsal kök - Boz madde - Ventral kök - Salgı bezi
E) Salgı bezi - Ventral kök - Boz madde - Duyu organı - Dorsal kök

(ÖYS 1993)

9. İnsanda sesin algılanmasında;

- I. Otolitlerin reseptörler üzerinde yer değiştirmesi
II. Reseptörlerin (sıvıdaki dalgalar aracılığıyla) mekanik olarak uyarılması

III. Uyarının mukus aracılığıyla reseptöre iletilmesi olaylarından hangileri rol oynar?

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

(ÖYS 1994)

10. Yutma ve soluk alma gibi işlevleri gerçekleştirebildiği halde, öğrenmeye dayalı işlevleri gerçekleştiremeyen bir memelide, sinir sisteminin aşağıdaki yapılarından hangisi işlev görmemektedir?

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

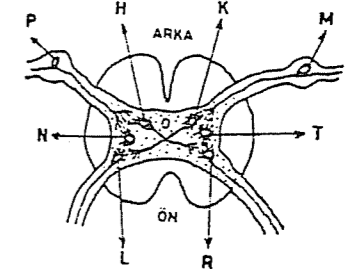
(ÖYS 1994)

11. Bir uyarının duyu organlarıyla alınması ve tepkime organlarıyla uygun cevabın verilmesinde, salgılanan ilk nörotransmitterin etkileme yönü aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Duyu nöronundan merkez nörona
B) Merkez nörondan duyu nöronuna
C) Salgı bezinden motor nörona
D) Motor nörondan merkez nörona
E) Motor nörondan salgı bezine

(ÖYS 1995)

12. Omuriliğin enine kesitini gösteren aşağıdaki şemada, merkez, duysal, motorik hücreler ve uzantıları harflerle belirtilmiştir.



Bu şemaya göre, uyurken sağ ayağına iğne batırılan bir kimsenin sol ayağını çekmesi şeklinde ortaya çıkan bir refleks olayında impulsun başlangıcı ve izlediği yolun yönünü gösteren harfler aşağıdakilerin hangisinde sırasıyla verilmiştir?

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

(ÖYS 1996)

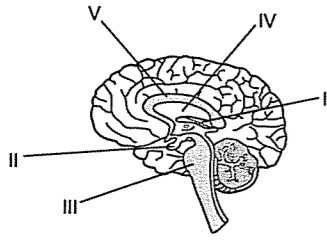
13. İnsanlarda duyu organlarının alınmasından sorumlu yapılarda, duyu reseptörleriyle ilgili olarak,

- I. Doğrudan dış çevreye açık olma
II. Eşik şiddetindeki uyarılarla uyarılma
III. Geniş bir yüzeye yayılmış olma özelliklerinden hangileri ortaktır?

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

(ÖSS 1997)

14.



Yukarıdaki şemada insan beynindeki bölümlerden bazıları numaralarla gösterilmiştir.

Bu bölümlerin adları aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

	Hipotalamus	Talamus	Karincık	Hipofiz	Orta beyin
A)	I	III	IV	II	V
B)	V	IV	II	III	I
C)	IV	I	V	II	III
D)	III	V	I	IV	II
E)	II	I	III	V	IV

(ÖYS 1997)

15. İnsan gözüyle ilgili,

- Görüntünün retina önüne düşmesi durumunda oluşan görme kusuru kalın kenarlı mercekle giderilir.
- Görüntünün retina arkasına düşmesi durumunda oluşan görme kusuru ince kenarlı mercekle giderilir.
- Renklerin algılanmasını sağlayan ışın dalga boyları yalnızca çomak şeklindeki reseptörleri uyarır.
- Görme sinirinin göz yuvarlağından çıktığı bölge, görüntünün en net alındığı bölgedir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

(ÖYS 1998)

168

16. Memeli bir hayvanın düşmanından kaçabilmesi için hormon bezleri, kas sistemi, sinir sistemi, duyu organları aşağıdakilerin hangisinde verilen sırayla etkinlik gösterir?

- A) Duyu organları – kas sistemi – hormon bezleri – sinir sistemi
B) Kas sistemi – sinir sistemi – duyu organları – hormon bezleri
C) Duyu organları – sinir sistemi – hormon bezleri – kas sistemi
D) Sinir sistemi – duyu organları – kas sistemi – hormon bezleri
E) Duyu organları – kas sistemi – sinir sistemi – hormon bezleri

(ÖSS 2000)

17. Memeli hayvanlarda mide özsuğu salgılanması konusunda, aşağıdaki deneyler yapılmış ve belirtilen sonuçlar alınmıştır.

1. **Deney:** Aynı türe ait iki memeli hayvanın uygun iki damarı arasına konan özel bir boruyla dolaşım sistemleri birbirine bağlanmıştır. Birbirini görmesi engellenen bu iki hayvandan birincisine ağızdan besin verildikten sonra midesinde mide özsuğu salgılandığı; ikinci hayvana besin verilmediği halde onun midesinde de mide özsuğu salgılandığı saptanmıştır.

2. **Deney:** Birinci deneydekiyle aynı türe ait başka bir memeli hayvanın yemek borusu enine kesilmiş ve kesik uçlar dışarıda olacak şekilde boyun bölgesine tutturulmuştur. Bu deney hayvanına ağızdan besin verildiğinde, besinin kesik uçtan dışarı çıkmasına ve hayvanın midesine ulaşmamasına karşın, midesinde mide özsuğu salgılandığı saptanmıştır.

Bu iki deneyden alınan sonuçlar, bu memeli hayvanlarda mide özsuğu salgılanmasının;

- sinirsel
- hormonal
- mekanik

yollardan hangileriyle uyarıldığını destekler?

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

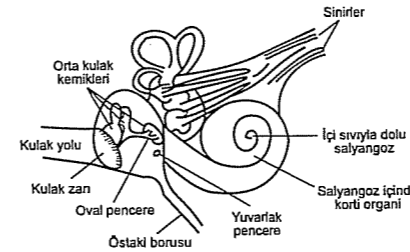
(ÖSS 2003)

18. Sinir sisteminin işlevlerini incelemek için düzenlenen bir deney sırasında, beyni tahrip edilmiş bir kurbağada aşağıdakilerden hangisi gerçekleşmez?

- A) Kalbinin çalışması
B) Solunum yapması
C) Parmak arası perdesindeki kılcaldamarlarda kanın akması
D) Asit damlatılan bacağına çekmesi
E) Besini yakalamak için dilini uzatması

(ÖSS 2004)

19. Aşağıdaki şema, insan kulağındaki, ses dalgalarının beyne uyarı olarak iletimini sağlayan yapıları göstermektedir.



Aşağıdakilerin hangisinde, şemadaki yapılardan biri, gerçekleştirdiği işlevle birlikte verilmiştir?

- A) Östaki borusu – Ses dalgalarının şiddetini artırma
B) Salyangoz – Orta kulak ile dış ortam arasında hava basıncını dengede tutma
C) Kulak zarı – Havada yayılan ses dalgalarını sıvıda yayılan dalgalara çevirme
D) Orta kulak kemikleri – Ses dalgalarının şiddetinin aynı kalmasını sağlama
E) Korti organı – Farklı frekanslardaki ses dalgalarını impulsa çevirme

(ÖSS 2005)

20. Botoks, insanda uygulandığı bölgede sadece motor sinirlerdeki iletimi engellemek için kullanılan bir maddedir.

Buna göre, botoks, uygulandığı bölgede,

- uyarıların alınarak merkezi sinir sistemine iletilmesi
- tepki organında cevap oluşması
- uyarıların merkezi sinir sisteminde algılanması

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

(ÖSS 2006 II)

21. Bir refleks yayını oluşturan nöronlarla ilgili olarak, fiziksel ya da kimyasal etkinin şiddeti değişse bile aşağıdakilerden hangisi değişmez?

- A) Kullanılan ATP miktarı
B) İmpuls sayısı
C) İmpuls şiddeti
D) Harcanan oksijen miktarı
E) Uyarılan nöron sayısı

(ÖSS 2007 II)

22. Aşağıdaki durumlardan hangisi duyu almaçlarının "alışma" özelliğine bir örnektir?

- A) Yaşlandıkça tat alma hissini azalması
B) Nezle olduğunda tat almanın azalması
C) Derinin dayanamayacağı sıcaklıktaki sıvıların içilebilmesi
D) Kullanılan parfümün kokusunun bir süre sonra algılanmaması
E) Göz bebeklerinin ışığın şiddetine göre genişleyip daralması

(ÖSS 2009 II)

23. Aşağıdaki tabloda çeşitli hayvan gruplarına ait K, L, M, N ve P olarak adlandırılan nöronların bazı özellikleri verilmiştir.

Nöron	Miyelin kılıf	Akson çapı (µm)
K	Yok	1
L	Yok	500
M	Var	5
N	Var	10
P	Var	20

Tablodaki bilgilere göre, K, L, M, N ve P nöronlarının hangisinde impuls iletiminin en hızlı olması beklenir?

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

(LYS 2010)

169

24. Normal bir insanda, aşağıdaki olaylardan hangisi sempatik sinir sisteminin etkisiyle ortaya çıkar?

- A) Tükürük salgısının artması
- B) Kalp atım hızının yavaşlaması
- C) Mide ve bağırsak hareketlerinin azalması
- D) Bronşların daralması
- E) Göz bebeğinin daralması

(LYS 2010)

25. Bir memeli hayvanın hipotalamusunun işlevlerini araştırmak amacıyla aşağıdaki deneyler yapılmış ve belirtilen sonuçlar alınmıştır.

1. Deney: Hipotalamusun bir bölgesi tuz derişimi yüksek bir çözeltiyle uyarıldığında, deney hayvanının susuz olmadığı halde çok miktarda su içtiği, idrar miktarının ise azaldığı saptanmıştır.
2. Deney: Hipotalamusun başka bir bölgesine elektrik uyarısı verildiğinde, deney hayvanının tok olduğu halde yemeye devam ettiği saptanmıştır.

Bu iki deneyin bulguları, bu memeli hayvanda hipotalamusun aşağıdakilerden hangisini denetlediğini göstermez?

- A) Vücut sıcaklığını
- B) Kanın ozmotik basıncını
- C) İdrar üretimini
- D) Vücuda alınacak su miktarını
- E) Açlık - tokluk hissini

(LYS 2010)

kareköt

26. İnsanda beyin kabuğunun motorik merkezinde el, ayak, yüz vb.nin temsil edildiği alanın büyüklüğü birbirinden farklıdır.

Bu alanların büyüklüğünün birbirinden farklı olması, kural olarak aşağıdakilerden hangisiyle ilişkilidir?

- A) Uyarılan vücut bölgesinin büyüklüğüyle
- B) Bu alana gelen uyarıların şiddetinin büyüklüğüyle
- C) Bu alana uyarı gönderen duyu almaçlarının uyarılma şekliyle
- D) Uyarının cinsiyle
- E) Bu bölgeye uyarı gönderen duyu almaçlarının sayısı ve yoğunluğuyla

(LYS 2011)

27. Nöron boyunca iletilen impulsla ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi, uyarının şiddeti hakkında bilgi verir?

- A) Sıklığı (frekansı)
- B) Hızı
- C) Genliği
- D) Yönü
- E) Atlamalı iletilmesi

(LYS 2012)

ÇÖZÜMLER

1. İç kulaktaki korti organında işitme duyu hücreleri bulunur. İşitme olayı, korti organındaki reseptörlerin uyarılması ile başlar.

Yanıt E

2. Dans hareketlerini öğrenme işi beyinde gerçekleşirken, öğrenilmiş dans hareketlerinin sonradan uygulanması, omurilik tarafından yönetilir. Diğer örneklerdeki işlevler, ya yalnızca beyin, ya da yalnızca omurilik yönetiminde gerçekleşir.

Yanıt A

3. Uyarıların alınması, merkezi sinir sistemine iletilmesi ve yorumlanması sürecinde, uyarılar iletilirken sinir hücrelerinde oluşan değişiklikler tüm duyu sistemlerinde aynıdır. Sinirden geçen uyarı sayısı, uyarıların yorumlandığı beyin bölgesi, uyarıları sağlayan enerji miktarı, duyu hücrelerinin uyarılma biçimi, duyu organlarında farklılık gösterebilir (örneğin, dilde kemoreseptörler, gözde fotoreseptörler etkilidir).

Yanıt E

4. Normal bir insanın, uzaktaki bir cisim gördükten hemen sonra, yakındaki ve daha karanlıktaki bir cisim görebilmesi, göz merceği kalınlığının değiştirilmesiyle gerçekleştirilir. Bu duruma göz uyumu denir (verilen örnekte göz merceği kalınlığı aynı kalmaz).

Yanıt E

5. Normal bir insanda, duyu uyarısıyla başlayan impuls, ilk olarak uyarıların alındığı reseptörde başlar. Buradan, iletim merkezi olan talamusa gelir ve uyarının değerlendirilip ilgili yerlere taşınması için beyin kabuğuna geçer. Bu durumda impulsun geçiş sırası, I - III - II şeklinde olur.

Yanıt A

6. Koku ve tat reseptörleri kimyasal uyarılarla uyarılır (kemoreseptörler sayesinde). Dolayısıyla birbirlerine benzer şekilde uyarılan iki duyu, koklama ve tatmadır. Diğer duyarının uyarılma biçimleri farklıdır.

Yanıt E

7. Soruda verilen bütün önermeler Aslı'nın istemli olarak yaptığı davranışlardır. İstemli hareketlerin yönetim merkezi, merkezi sinir sistemidir. Bu durumda dört önerme de, merkezi sinir sistemi yönetiminde gerçekleşir.

Yanıt E

8. Bir refleks yayında, sinirsel uyarı ilk olarak duyu organında başlar, buradan omuriliğin arka (dorsal) kök bölgesinden, boz maddesine iletilir. Omuriliğin ön (ventral) kök tarafından da motor sinirler aracılığı ile salgı bezine iletilir. Refleks yayında, başta reseptör (duyu organı), sonda da efektör (salgı bezi veya kas) organ rol oynar.

Yanıt D

9. İnsanda sesin algılanması, korti organındaki reseptörlerin sıvıdaki dalgalar aracılığıyla mekanik olarak uyarılmasıyla başlar, sonra bu uyarılar beyne iletilir. Otolit taşları, sesin algılanmasında değil, vücut dengesinin sağlanmasında etkilidir. Uyarıların iletimi mukus içinde gerçekleşmez.

Yanıt B

10. Yutma ve soluk alma gibi işlevler omurilik soğani tarafından, öğrenmeye dayalı işlevler ise beyin tarafından kontrol edilir. Dolayısıyla bu memelide, beyin kabuğunun işlev göremediği söylenebilir.

Yanıt A

11. Salgılanan ilk nörotransmitterlerin etkileme yönü, duyu nöronundan merkez (ara) nörona doğrudur.

Yanıt A

12. Sağ ayağına iğne batırılan bir kişinin sol ayağını çekmesi, impulsların omuriliğin içerisinde çaprazlandığını göstermektedir. İmpuls omuriliğe, arka kökten girip, ön kökten çıkar. Dolayısıyla P, H ve R uyarının izlediği yolu gösterir.

Yanıt B

13. İnsanlarda duyu alınmasından sorumlu yapılarda, duyu reseptörlerinin hepsi eşik şiddetindeki uyarılarla uyarılırlar. Fakat reseptörlerin bir kısmı çevreye açık, bir kısmı da geniş bir yüzeye yayılmış olabilir. Bu özellikler her reseptör için ortak değildir.

Yanıt B

14. Bu soru tipik bir bilgi sorusudur. I ile gösterilen bölge talamus, II ile gösterilen bölge hipofiz, III ile gösterilen bölge orta beyin, IV ile gösterilen bölge hipotalamus, V ile gösterilen bölge ise beynin karıncık bölgesidir.

Yanıt C

15. İnsan gözünde I. ve II. olaylar gerçekleştirilebilir. (I, miyopluk, II, hipermetropluk) Fakat III. ve IV. olaylar gerçekleşemez. III. olayı çomak değil koni reseptörleri gerçekleştirir. IV. olayda ise görüntü algılanamaz. Çünkü burası kör noktadır.

Yanıt C

16. Memeli bir hayvanın düşmanından kaçabilmesi için; ilk olarak duyu organıyla düşmanlarını algılaması, ardından uyarıtıyı sinirlerle hormonal bezlere iletip, salınan hormonun etkisiyle de kaslarının çalışmasını artırmaları gerekmektedir. Böylece kaçma eylemi gerçekleşir.

Yanıt C

17. 1. deneyde, ikinci hayvanın midesinin hormonal yolla uyarıldığını, 2. deneyde ise, uyarıların sinirsel yolla iletilildiğini görebiliriz. Fakat bu hayvanda mide özsuyu salgılanmasında mekanik bir etkinin olmadığı verilen deneyde görülmektedir.

Yanıt C

18. İstemli davranışlar beyin kontrolünde gerçekleştiği için beyni tahrip edilmiş bir kurbağa, besini yakalamak için dilini uzatamaz. Diğer olaylar beynin kontrolünde değildir.

Yanıt E

19. İç kulakta yer alan korti organı, farklı frekanslardaki ses dalgalarını impulsa çevirebilir. Diğer şıklardaki eşleştirmeler yanlış verilmiştir.

Yanıt E

20. Botoks, insanda uygulandığı bölgede sadece motor sinirlerdeki iletimi engelliyor ise; uyarının merkezi sinir sistemine iletilmesinde ve burada algılanmasında bir sorun olmayacaktır. Fakat, motor nöron çalışmadığı için tepki organına cevap götürülemediğinden, burada cevap oluşturulamaz.

Yanıt B

21. Sinir hücrelerinde etkinin şiddeti değişse bile, impulsun şiddeti değişmez. Kullanılan ATP miktarı, impuls sayısı, harcanan oksijen miktarı ve uyarılan nöron sayısı ise uyarının şiddetine göre değişiklik gösterir.

Yanıt C

22. Soruda verilen örneklerden "Kullanılan parfümün kokusunun bir süre sonra algılanmaması" duyu almaçlarının alışma özelliğine örnek olarak verilebilir.

Yanıt D

23. Miyelin kılıfı olan nöronlarda impuls iletim hızı 120 m/sn dir. Çapı büyük olan nöronlarda impuls iletim hızı daha yüksektir.

Yanıt E

24. Mide ve bağırsak hareketlerini sempatik sinir sistemi azaltırken parasempatik sinirler artırır.

Yanıt C

25. Soruda verilen deneylerden elde edilen bulgularla hipotalamusun vücut sıcaklığını denetlediği çıkarılamaz.

Yanıt A

26. İnsanda beyin kabuğunun motorik merkezinde el, ayak, yüz vb. nin temsil edildiği alanın büyüklüğü, bu bölgeye uyarı gönderen duyu almaçlarının sayısı ve yoğunluğu ile ilgilidir.

Yanıt E

27. Uyarının şiddetinin artması impulsun sıklığını artırır. Bir nöronda impulsun yönü dendritten aksone doğrudur. Nöron boyunca impuls hızı sabittir. Atlamalı iletim nöronda miyelin kılıf bulunmasına bağlıdır.

Yanıt A

kareköt

ENDOKRİN SİSTEM

1. Karaciğer hücrelerinde glikojenin glikoza dönüşümünün hızlanması ve kandaki glikoz miktarının artması için adrenalın, glukagon ve insülin hormonlarının miktarlarında meydana gelebilecek değişimler aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

	Adrenalin Miktarı	Glukagon miktarı	İnsülin miktarı
A)	Artma	Azalma	Azalma
B)	Azalma	Artma	Azalma
C)	Artma	Artma	Azalma
D)	Azalma	Artma	Artma
E)	Artma	Azalma	Artma

(ÖYS 1988)

2. İnsan vücudunda gerçekleşen bazı olaylar şunlardır:

- I. Hipofizden büyüme hormonunun salgılanması
- II. Paratiroid hormonunun salgılanması
- III. Tiroit hormonunun salgılanması
- IV. Glomerüler süzütüden kalsiyum tuzlarının geri emilmesi

Normal ve ergin bir insanın kanındaki kalsiyum tuzları azaldığında, kemiklerin sertlik derecesinin ve kandaki kalsiyum tuzları miktarının dengelenmesi için bu olaylardan hangileri gerçekleşir?

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

(ÖYS 1989)

3. Normal bir insanda yeterli miktarda su alınmamasına bağlı olarak vücutta su yetersizliği ortaya çıktığında;

- I. Hipofizden salgılanan antidiüretik hormon miktarının artması
- II. Kanın osmotik basıncının artması
- III. Böbrekten suyun geri emiliminin artması

olaylarının gerçekleşme sırası aşağıdakilerin hangisinde verilmiştir?

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

(ÖYS 1991)

4. İnsan vücudundaki hormonların miktarlarını belirlemek amacıyla, yaygın olarak aşağıdakilerden hangisi incelenmektedir?

- A) Kan B) Dışkı C) Tükürük
D) Gözyaşı E) Deri döküntüsü

(ÖSS 1992)

5. Aniden korkup hızla kaçıma başlayan bir insanda, kas aktivitesinin artması için,

- I. Böbreküstü bez korteksinin uyarılması
- II. Adrenokortikotropik hormonun (ACTH 'un) salgılanmaya başlaması
- III. Hipotalamusun uyarılması
- IV. Hipofizin uyarılması
- V. Epinefrinin (adrenalinin) salgılanmaya başlaması

olayları hangi sıraya göre gerçekleşir?

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

(ÖYS 1993)

6. Aşağıdaki olayların hangisinde, böbreküstü bezleri ile pankreasın salgıladığı bazı hormonlar birlikte rol oynar?

- A) Ovulasyonun gerçekleşmesi
B) Spermatogenezisin gerçekleşmesi
C) Kemik ve kandaki kalsiyum tuzlarının dengelenmesi
D) Süt bezlerinin salgı çıkarması
E) Kandaki glikoz miktarının dengelenmesi

(ÖYS 1994)

7. Normal bir insanda,

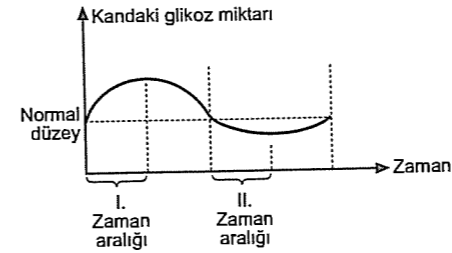
- I. Osein
- II. Kalsitonin
- III. D vitamini
- IV. Parathormon

maddelerinden hangilerinin miktarının artması, kemiklerin sertleşmesini sağlar?

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

(ÖYS 1997)

8. Aşağıdaki grafik, kanında normal düzeyde glikoz bulunan bir insanın sindirim yoluyla çok miktarda glikoz almasından sonra, kanındaki glikoz değişimini göstermektedir.



Buna göre, bu bireyde glikoz düzeyini kontrol eden insülin ve glukagon hormonlarının I. ve II. zaman aralıklarındaki durumları aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- | I. Zaman Aralığı | II. Zaman Aralığı |
|----------------------|-------------------|
| A) Glukagon değişmez | İnsülin artar |
| B) İnsülin azalır | Glukagon artar |
| C) Glukagon artar | İnsülin değişmez |
| D) Glukagon azalır | İnsülin artar |
| E) İnsülin artar | Glukagon artar |

(ÖYS 1998)

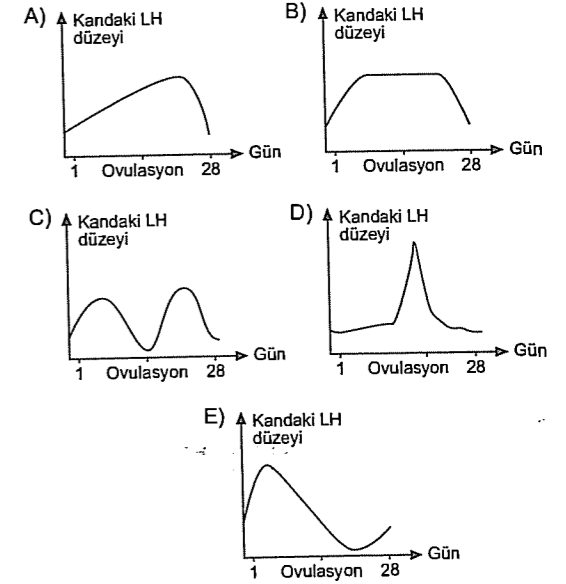
9. Birdenbire karşısına çıkan bir yayaya çarpmamak için hemen fren yaparak aracını durduran bir sürücünde, kalp atım hızının artması, tansiyon yükselmesi, ağız kuruluğu gibi, sinirsel ve hormonal olarak kontrol edilen tepkiler ortaya çıkar.

Tehlikenin geçmesine karşın, sürücüdeki bu tepkilerin bir süre daha aynı düzeyde kalması ve daha sonra bireyin eski haline dönmesi, hormonlarla ilgili aşağıdaki özelliklerden hangisiyle açıklanabilir?

- A) Salgılandıkları yerden farklı bir yerde iş görmesi
B) Küçük miktarlarının bile büyük etki göstermesi
C) Yıkımının belirli bir zaman geçtikten sonra başlaması
D) Bireylerde metabolizma hızını değiştirebilmeleri
E) Etkilenen dokuya (hedef organa) kan yoluyla taşınması

(ÖSS 1999 ipt)

10. İnsanda dişi bireyde, normal bir menstrual döngü sırasında, kandaki LH hormonunun miktarındaki değişimi, aşağıdaki grafiklerden hangisi gösterir?



(ÖSS 2007 II)

11. Aşağıdakilerden hangisi, bitkisel ve hayvansal hormonların ortak özelliği değildir?

- A) Az miktarlarının bile etkili olması
B) Hedef hücrelerde etkili olmaları
C) Özgün kimyasal yapıya sahip olmaları
D) Özelleşmiş bezler tarafından salgılanmaları
E) Sentezlendiği bölgeden farklı bölgeye taşınabilmeleri

(ÖSS 2008 II)

12. İnsan vücudunda gerçekleşen hormonal olaylardan bazıları şunlardır:

- I. Glukagon hormonu miktarının artırılarak kanda glukoz miktarının artırılması
- II. Aldosteron hormonu miktarının azaltılarak vücuttan sıvı kaybının sağlanması
- III. Vasopressin hormonu miktarının artırılarak vücutta su tutulmasının sağlanması

Bu olaylardan hangilerinin gerçekleşmesi, yüksek kan basıncının normal düzeyine geri dönmesini sağlar?

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

(ÖSS 2009 II)

13. Bazı hormonların sadece hedef hücrelerde tepki oluşturabilmeleri, hormonların aşağıda verilen özelliklerinden hangisiyle açıklanabilir?

- A) Hücrede ilgili hormona özgü reseptörler olmasıyla
B) Hücrelere kan yoluyla taşınmalarıyla
C) Geri bildirim mekanizmasıyla miktarlarının dengede tutulmasıyla
D) Steroit bileşikler olmalarıyla
E) Her birinin farklı bir yapıya sahip olmasıyla

(LYS 2010)

16. İnsanda böbrek üstü bezinin öz (medulla) ve kabuk (korteks) bölgesinden salgılanan kortizol ve adrenalin hormonlarının gerçekleştirdiği aşağıdaki işlevlerden hangisi ortaktır?

- A) Metabolik hızı artırma
B) Kan basıncını artırma
C) Bağışıklık sistemini baskılama
D) Sindirim etkinliklerini azaltma
E) Kanda glikoz düzeyini artırma

(LYS 2012)

14. Aşağıdaki hormon çiftlerinden hangisi, karşısında verilen işlevi gerçekleştirmez?

Hormon çifti	İşlev
A) İnsülin - Glukagon	Kandaki glikoz miktarının düzenlenmesi
B) Kalsitonin - Parathormon	Kandaki Ca ⁺⁺ miktarının düzenlenmesi
C) Kortizol - Lüteinleştirici hormon	Meme bezlerinde süt üretilmesi ve salgılanması
D) Kortizol - Lüteinleştirici hormon	Kan basıncının düzenlenmesi
E) Östrojen - Progesteron	Menstrüal döngünün düzenlenmesi

(LYS 2010)

kareköt

15. İnsanda,

- I. kanda sodyum iyonlarının azalması,
II. kanda protein yoğunluğunun azalması,
III. plazma ozmotik basıncının artması
durumlarının hangileri vasopressin (ADH) hormonu salgılanmasını uyarır?

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

(LYS 2011)

1. Glukagon ve adrenalin, kanda glikoz seviyesini artırdığından dolayı, glikojenin glikoza dönüşmesi ve kandaki glikoz miktarının artması için, bu hormonların miktarında artış olmalıdır. İnsülin ise kandaki glikoz seviyesini düşürür. Dolayısıyla kandaki glikoz miktarının artması için, insülin miktarının azalması gerekir.

Yanıt C

2. Eğer insan kanındaki Ca⁺² tuzları azalırsa, paratiroid bezi parathormon salgılar. Parathormon, kemiklerden kana Ca⁺² geçişini sağlar. Ayrıca parathormon, glomeruler süzüntüden, kalsiyum tuzlarının geri emilimini artırır. Böylece kemiklerin sertlik derecesi ve kandaki kalsiyum tuzlarının miktarı dengelenmiş olur.

Yanıt D

3. Vücutta su yetersizliği ortaya çıktığında, önce kanın osmotik basıncı, daha sonra hipofizden salgılanan antidiüretik hormon (suyun geri emilimini uyarır) miktarı ve en sonunda da böbreklerden suyun geri emilimi artar.

Yanıt C

4. Hormonlar kanda bulunduğu ve ilgili dokulara kan yoluyla taşındığından dolayı, vücuttaki hormon miktarını belirlemek için, kan tahlili yapılmalıdır.

Yanıt A

5. Aniden korkup hızla kaçmaya başlayan bir insanda, kas aktivitesinin artması için; ilk olarak hipotalamus uyarılır (III), hipotalamus hipofizi uyarır (IV), hipofizden ACTH salgılanır (II), bu hormon, böbreküstü bezi korteksini uyarır (I), ve buradan da adrenalin salgılanır (V).

Yanıt C

6. Kandaki glikoz miktarının dengelenmesinde; pankreas-tan salgılanan insülin ve glukagon ile böbreküstü bezinden salgılanan adrenalin hormonları birlikte rol oynar.

Yanıt E

7. Normal bir insanda kalsitonin ve D vitamini miktarının artması, kemiklerin sertleşmesini sağlar. Kalsitonin kandan kemiğe kalsiyum geçişini sağladığı, D vitamini de bu geçişte rol oynadığı için kemiklerde sertleşmeyi sağlar.

Yanıt C

8. I. zaman aralığında, kandaki fazla glikozu normal değere düşürebilmek için, insülin salgısı artar. II. zaman aralığında ise, kandaki glikoz miktarını artırabilmek için glukagon salgısı artar.

Yanıt E

9. Tehlikenin geçmesine karşın, sürücüdeki bu tepkilerin bir süre daha devam etmesi, hormonların yıkımının belirli bir zaman geçtikten sonra başladığını göstermektedir.

Yanıt C

10. Dişi bireyde LH hormonu ovulasyonu (yumurtanın ovaryumdan fallop tüpüne geçişini) sağlar. Kandaki LH hormonu ovulasyon döneminde çok fazla, diğer dönemlerde ise az miktarda bulunur. Seçeneklere bakıldığında uygun olan grafik D şıkında verilmiştir.

Yanıt D

11. Bitkisel ve hayvansal hormonlar canlıda düzenleyici işlev yapan, az miktarda üretildiklerinde bile etkili olan, üretildikleri bölgelerden farklı bölgelere taşınabilen, özgün yapıda ve hedef hücrelerde etkili olan kimyasal moleküllerdir. Fakat hayvansal hormonlar hormonal bezlerden salınırken, bitkisel hormonlar meristem dokudan salınır.

Yanıt D

12. İnsan vücudunda yükselen kan basıncı, aldosteron hormonu miktarı azaltılarak, sodyumun ve suyun idrarla uzaklaştırılması ve normale dönmesi sağlanabilir. Kanda glikoz miktarının artması ve vücutta su tutulmasının sağlanması kan basıncını artırır.

Yanıt B

13. Hormonlar hücrelerde bulunan reseptörlere bağlanarak hedef hücrenin tepki oluşturabilmesine neden olur.

Yanıt A

14. Kortizol vücuttaki glikoz metabolizmasını düzenlerken lüteinleştirici hormon dişi ve erkek bireylerde üreme sisteminin düzenlenmesinde etkili bir hormondur.

Yanıt D

15. İnsanda, vasopressin (ADH) hormonu suyun geri emilimini sağladığı için; plazma ozmotik basıncının artması ADH salgılanmasını uyarır.

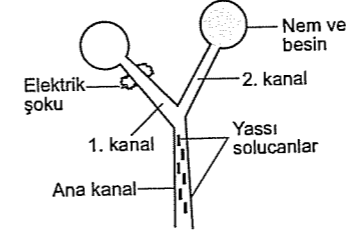
Yanıt C

16. Kortizol ve adrenalın hormonlarının ortak işlevi kan glikoz düzeyinin artmasıdır.

Yanıt E

kareköt

1. Yassı solucanlardan olan planaryalarla yapılan bir deney ve kullanılan düzenek aşağıda gösterilmiştir. Bu düzenekte ana kanaldan ayrılan 1. kanalın ucunda elektrik şoku veren bir sistem, 2. kanalın ucunda ise nem ve besin içeren bir ortam bulunmaktadır.



Deneyde sırayla yapılan uygulamalar ve gözlemler şöyledir:

- Solucanlar ana kanala ilk kez bırakıldığında 1. ve 2. kanala girenlerin sayısı yaklaşık eşittir.
- Bu uygulama, aynı solucanlarla birçok kez tekrarlandığında, son denemede solucanların çoğu 2. kanala girmiştir.
- Bu solucanların başları kesilerek uygulama tekrarlandığında, çoğu yine 2. kanala girmiştir.
- Aynı solucanların başları yeniledikten sonra uygulama tekrarlandığında ise 1. ve 2. kanala yaklaşık eşit sayıda solucan girmiştir.

Bu gözlemlere dayanarak, aşağıdaki yargılardan hangisine varılamaz?

- Solucanlarda davranışlar sadece içgüdüsel olarak denetlenir.
- Solucanların öğrenme yetenekleri vardır.
- Baştaki büyük sinir düğümü gövdedeki sinir düğümlerini denetler.
- Baş kısmı kesilmiş solucanların 2. kanala yönelmesi, gövdedeki sinir düğümlerinin denetiminde gerçekleşir.
- Baş kısmı yenilenen solucanların daha önceki koşullarını son bulur.

(ÖYS 1992)

kareköt

2. Büyütüldüğü çevrede akarsu veya su birikintisi bulunmayan bir ördeğin, bir göl kenarına götürüldüğünde diğer ördekler gibi suya girip etkin bir şekilde yüzdüğü gözleniyor.

Bu ördeğin yüzmesi, aşağıdakilerin hangisiyle edinilmiş davranışa bir örnektir?

- Şartlanma yoluyla
- İzlenim (taklit) yoluyla
- Alışma yoluyla
- İçgüdüsel olarak
- Kavrama yoluyla

(LYS 2012)

1. Sadece bu gözleme dayanarak solucanların davranışlarının içgüdüsel olduğu sonucuna varılamaz. Çünkü yapılan deneyde solucanların kısmen öğrenebildikleri gözlenmektedir.

Yanıt A

2. Büyütüldüğü çevrede akarsu veya su birikintisi bulunmayan bir ördeğin göl kenarına götürüldüğünde diğer ördekler gibi etkin bir şekilde yüzme davranışı iç güdüselidir. Şartlanma yoluyla öğrenme belirli bir uyarıcıya karşı gösterdiği tepkiyi tekrarlar sonucu yapay uyarıcıya karşı da göstermesidir. İzlenim yoluyla öğrenmek için ördeğin başka ördekleri yüzerken görmesi gerekir. Kavrama yoluyla öğrenme bireyin daha önce kazandığı deneyimlerin kullanılmasıyla oluşur. Alışma yoluyla öğrenme için bir süreç gerekir.

Yanıt D

kareköt

1. Bitkilerde aşağıdakilerden hangisine neden olan bir mutasyon, kurak bölge koşullarına uymayı zorlaştırır?

- A) Gövdenin kısalmasına
B) Gözeneklerin derine çekilmesine
C) Yaprak yüzeyinin genişlemesine
D) Yaprakların diken şekline dönüşmesine
E) Yaprak ve gövdenin tüylere örtülmesine

(ÖYS 1988)

2. I, II, III, IV ve V numaralı canlı türlerinden seçilen bireyle, Z canlı türünden bir bireyin serumundan bir miktar verilmiştir.

Serum karışımı	Çökme oranı
Z + I	% 50
Z + II	% 65
Z + III	% 1
Z + IV	% 18
Z + V	% 35

Bir süre sonra bu beş canlı türünün kanlarından hazırlanan serumlar, Z türünün serumu ile ayrı tüplerde karıştırılmıştır. Karışımlardaki çökme oranları tabloda ki gibi olmuştur.

Buna göre Z canlısı, bu canlı türlerinden hangisiyle evrimsel açıdan en yakın akraba sayılabilir?

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

(ÖYS 1988)

3. Rhesus macacus maymununun kanı tavşana enjekte edildiğinde, tavşanın kanında Rhesus'un alyuvarlarında bulunan Rh antijenine karşı Rh antikor oluşur.

Bundan sonra, insan ve Rhesus alyuvarlarında aynı Rh antikor ile çökelen ortak bir proteinin bulunduğunu kanıtlamak için,

- I. Rh+ insan kanının bu tavşana enjekte edilmesi
II. Bu tavşanın kan serumunun Rh+ insan kanı örneğine damlatılması

III. Rh+ insan kanının Rhesus maymununa verilmesi
uygulamalarının hangilerinden alınacak sonuçlar yeterlidir?

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

(ÖYS 1993)

4. Aşağıdaki değişmelerden hangisi, bir böcek popülasyonunda türleşmeye yol açmaz?

- A) Çekinik genlerin frekansının artması
B) Popülasyonun bölünerek koşulları farklı alanlarda yaşamaya başlaması
C) Değişen çevre koşullarının bazı genlerin seçilimini artırması
D) Belirli özellikleri taşıyan bireylerin eşeyli çoğalmaya katılmaması
E) Erkek/dişi oranının mevsimlere göre değişmesi

(ÖYS 1994)

5. Genlerdeki değişmelerin nedenleri göz önüne alındığında, aşağıdakilerden hangisi bir canlı türü için, evrimleşmeye ve çeşitlenmeye en uygun yaşam ortamıdır?

- A) Derin denizlerin zemini
B) Mağaralar
C) Toprak altı
D) Ormanlık alanlar
E) Yüksek dağlar

(ÖYS 1997)

6. Aşağıdakilerden hangisi, bir popülasyonun iki farklı türe evrimleşmesine yol açmaz?

- A) Bazı bireylerin üreme zamanlarının kayması
B) Popülasyondaki bireylerin farklı sayılarda yavru oluşturması
C) Bazı bireylerin farklı yaşam ortamlarında (habitatlarda) yaşamaya uyum sağlaması
D) Bazı bireylerin çiftleşme davranışlarında farklılaşma olması
E) Coğrafik engellerin artması

(ÖSS 1998)

7. Evrimleşmeyi sağlayan aşağıdaki mekanizmalardan hangisi, yapay seçilim (ıslah) çalışmalarının temel koşuludur?

- A) Popülasyondaki kalıtsal çeşitlilik
B) Eşeyssel seçilim
C) Çevre koşullarındaki değişme
D) Yeni mutasyonlar
E) Eşeyssel üremedeki çeşitlenme

(ÖSS 2001)

8. Bir türün evrimleşebilmesi için aşağıdakilerden hangisi **zorunludur**?
- A) Yüksek enerjili ışınlar
B) Tür içi kalıtsal çeşitlilik
C) Popülasyonun bireyleri arasında farklı beslenme biçimlerinin gelişmesi
D) Coğrafik engel oluşması
E) Yeni bir hastalık etkeninin ortaya çıkması
- (ÖSS 2003)

9. Bir canlı grubunun, örneğin böceklerin, jeolojik devirlerden günümüze kadar çok sayıda farklı türle devamlılığını sürdürmesini ve çok farklı yaşam ortamlarına evrimsel olarak uyum göstermesini,
- I. popülasyon gen havuzundaki allel frekanslarının (rastlanma sıklığının), nesiller boyunca aynı kalması,
II. bir yılda oluşan döl (nesil) sayısının fazla olması,
III. kalıtsal varyasyonlarının çok olması,
IV. her dölde (nesilde) çok sayıda yavru oluşması
- özelliklerinden hangileri **sağlamaz**?
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) II ve IV E) III ve IV
- (ÖSS 2004)

10. I. Adaptasyon
II. Mutasyon
III. Kalıtsal varyasyon
- Bir popülasyondaki bireyler, yukarıdakilerden hangilerini "doğal seçim"le kazanır?
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III
- (ÖSS 2006 I)

11. Canlılarda yeni ırkların elde edilmesinde, kural olarak, yarar sağlamayan özellik aşağıdakilerden hangisidir?
- A) Eşeysiz üreme
B) Alt türlere sahip olma
C) Tür içi kalıtsal çeşitliliğe sahip olma
D) Kısa zamanda tamamlanan bir yaşam döngüsüne sahip olma
E) Kolay yetiştirilebilme
- (ÖSS 2007 I)

12. Aşağıdaki canlı gruplarından hangisine ait popülasyonda, doğal seçimle, gen frekansının **en hızlı** değişmesi beklenir?
- A) Bakteri B) Böcek C) Kedi
D) Kuş E) Balık
- (ÖSS 2008 II)

13. Canlıların sudan karaya geçiş döneminde farklı sorunlar ortaya çıkmıştır. Bu sorunlara her canlı farklı uyumsal özellikler geliştirerek çözüm bulmaya çalışmıştır. Aşağıdakilerden hangisi, bitkilerin karasal yaşama uyumu sonucunda ortaya **çıkamamıştır**?
- A) Gerçek köklerin oluşması
B) Fotosentez yapılması
C) İletim demetlerinin gelişmesi
D) Su kaybını azaltan özelliklerin gelişmesi
E) Gövdeye destek sağlayan yapıların gelişmesi
- (ÖSS 2009 I)

14. Birlikte evrim (ko-evrim), yakın ekolojik ilişkileri olan, ancak birbirleriyle üreme ilişkileri bulunmayan iki veya daha fazla sayıda türün paylaştıkları yaşam alanında birbirlerine bağımlı olarak birlikte evrimleşmesidir.

Canlılar	İlişki
I. Zehirli arılar ile zehirsiz arılar	Zehirsiz arıların kendilerini zehirli arılara renk ve desen olarak benzetmeleri
II. Bitkiler ile böcekler	Bitkilerin, kendilerini tozlaştıran böceklerin aktif olduğu dönemde çiçeklenmeleri; böceklerin ağız yapılarının da tozlaştırdıkları çiçeklerin yapısına göre değişmesi
III. Bitkiler ile otçullar	Bitkiler, otçul hayvanlara karşı zehirli kimyasal bileşikler salgılayarak onlarla beslenen otçulların bunları parçalayan enzimlere sahip olmaları

- Bu ilişkiler göz önüne alındığında, yukarıdakilerin hangilerinde verilen canlılar arasında birlikte evrim söz konusudur?
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III
- (ÖSS 2009 II)

15. Bazı canlıların vücut rengi, düşmanlarından korunmak için ortam rengine uyum sağlar (homokromi). Bazı canlılar ise avcılar tarafından av olarak tercih edilmeyen canlılara benzer şekil ya da desenlenme gösterir (mimikri).
- Bu açıklamalara göre,
- I. dil balığının renginin, bulunduğu zeminin açık ya da koyu rengine uyum yapması,
II. bazı böceklerin, eşek arılarına benzer desen taşıması,
III. bukalemunların rengini bulunduğu ortamın rengine göre değiştirmesi,
IV. zehirsiz kelebeklerin, zehirli kelebeklerin desenlerine benzer desenler taşıması
- örnekleri, aşağıdakilerin hangisinde **doğru** olarak gruplandırılmıştır?

	Homokromi	Mimikri
A)	I	II, III, IV
B)	I, III	II, IV
C)	II, III	I, IV
D)	II, IV	I, III
E)	III, IV	I, II

(ÖSS 2009 I)

16. Farelerin atmacalar tarafından avlanmasında, tüy rengi ile zemin rengi arasındaki ilişkiyi araştırmak için bir deney düzenlenmiştir. Bunun için aynı türe ait beyaz ve kahverengi fareler kullanılmıştır. Deney, toprak zemin üzerinde ve karla kaplı zemin üzerinde iki renkten de fareler ve atmaca ile ayrı ayrı tekrarlanmıştır. Sonuçta toprak zemin üzerinde daha kolay görülebilen beyaz fareler, kahverengi farelere göre iki katı sayıda; karla kaplı zemin üzerinde ise kahverengi fareler, beyaz farelere göre iki katı sayıda avlanmışlardır.

Bu deney sonucu,

- I. Tüy rengindeki çeşitlilik, farklı ortam koşullarında hayatta kalma şansını artırır.
II. Popülasyondaki bireylerin uyum gücü aynıdır.
III. Doğal seçim, çevreye iyi uyum yapanlar yönünde işler.
- Yargılarından hangilerini destekler?
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) II ve III
- (YGS 2010)

17. Farklı organizma türleri evrimsel süreçte benzer çevre koşullarının etkisiyle benzer uyumsal özellikler kazanırlar. Aşağıdakilerden hangisi bu duruma bir örnek **değildir**?
- A) Balıkların ve yunusların mekik şeklinde gövdeye sahip olması
B) Mağaralarda yaşayan hayvanların gözlerinin körelmesi
C) İnsanların farklı kan gruplarına sahip olması
D) Toprağı kazıcı hayvanların ön üyelerinin kürek şeklinde olması
E) Çekirge ve kuş gibi uçabilen canlıların kanatlara sahip olması
- (LYS 2011)

18. I. Doğal seçilimin olması
II. Genetik sürüklenmenin meydana gelmesi
III. Mutasyonun meydana gelmesi
- Yukarıdakilerden hangilerinin etkisi, **her zaman**, popülasyonun çevreye uyumunu sağlayacak yönde gerçekleşir?
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III
- (LYS 2011)

19. Aşağıdakilerin hangisi canlılığın okyanuslarda ortaya çıktığını kanıtlamak için **kullanılamaz**?
- A) Canlıların vücut sıvılarının derişiminin deniz suyuna benzerlik göstermesi
B) En eski fosillerin deniz canlılarına ait olması
C) Canlı şubelerinin çoğunun denizlerde yaşayan üyelerinin bulunması
D) Okyanusların karalara göre daha kararlı ortam olması
E) Oksijenin kısmi basıncının havadakine göre sularda düşük olması
- (YGS 2011)

20. **DENEY 1:** Kirliliğin olmadığı, bu nedenle de açık renkli likenlerin ağaç gövdelerini kapladığı kırsal bir ekosistemdeki doğal kelebek popülasyonunun % 95'inin beyaz renkli olduğu saptanıyor. Bu ortama kanat rengi siyah ve beyaz olan kelebeklerden eşit sayıda bırakıldığında kuşların yakaladığı kelebeklerin % 86'sının siyah renkli, % 14'ünün beyaz renkli olduğu görülüyor.

DENEY 2: Endüstriyel kirlilik nedeniyle likenlerin gelişemediği ve ağaç gövdelerinin fabrika bacalarından çıkan isle koyulaştığı şehre yakın bir ekosistemde ise aynı türe ait kelebek popülasyonunun % 85'inin siyah renkli olduğu saptanıyor.

Bu ortama kanat rengi siyah ve beyaz olan kelebeklerden eşit sayıda bırakıldığında, kuşların yakaladığı kelebeklerin % 80'inin beyaz renkli, % 20'sinin siyah renkli olduğu görülüyor.

Bu deneylerle ilgili olarak,

- I. Çevre koşullarındaki değişiklikler kanat renginden sorumlu gende mutasyona yol açmıştır.
- II. Kirliliğin olmadığı ortamdaki kelebek popülasyonunun yaklaşık % 5'inin siyah kanatlı olması türün kalıtsal özelliğidir.
- III. Popülasyonlarda farklı kanat rengine sahip bireylerin oranının değişmesinin nedeni, doğal seçilimdir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

(YGS 2012)

karekök

21. **Evrimleşme sürecinde, aşağıdakilerin hangisinin meydana gelmesinde doğal seçilimin katkısı yoktur?**

- A) Canlı türlerinin değişik ortamlara uyumunun sağlanmasında
B) Popülasyonlarda yeni mutasyonların ortaya çıkmasında
C) Popülasyondaki alel frekansının değişmesinde
D) Popülasyondaki genotip frekanslarının değişmesinde
E) Uygun fenotipe sahip bireylerin korunmasında

(LYS 2012)

1. Kurak bölge bitkilerinde su sorunu olduğundan dolayı, su kaybını azaltmaya yönelik adaptasyonlar gerçekleştirilir. Yaprak yüzeyinin genişlemesi su kaybına sebep olur. Dolayısıyla bu tip bir mutasyon kurak bölge koşullarına uymayı zorlaştırır.

Yanıt C

2. Serumlar arasındaki çökeltme ne kadar az ise canlılar o kadar yakın akrabadır. Çünkü benzer proteinler arasında çökeltme az olur. III. canlıda çökeltme oranı en az olduğu için, Z canlısı ile en yakın akraba III tür.

Yanıt C

3. İnsan ve Rhesus alyuvarlarında aynı Rh antikoruna sahip olmak için; tavşanın kan serumunun Rh⁺ insan kanı örneğine damlatılması yeterlidir.

Yanıt B

4. A, B, C ve D seçenekleri popülasyonun genetik yapısını değiştiren, dolayısıyla da yeni tür oluşumuna neden olan etkenlerdir. E seçeneği genetik yapıyı etkilemez. Dolayısıyla da yeni tür oluşumuna neden olmaz.

Yanıt E

5. Çevresel etmenlerden dolayı canlıların genlerini etkileyen kalıtsal değişikliklere mutasyon denir. Radyasyon, genleri etkileyen etmenlerin başında gelir. Canlı atmosfere ne kadar yakın olursa (yani yeryüzünden ne kadar uzak olursa) radyasyon ve UV gibi etkenlere karşı da o kadar savunmasız olur. Dolayısıyla genler maksimum etkilenir. Buna bağlı olarak da çeşitlilik artar.

Yanıt E

6. Bir popülasyondaki bireylerin farklı sayıda yavru oluşturmaları, onların tür farklılıklarını değil üretkenlik farklılıklarını gösterir. Diğer seçeneklerdeki faktörler evrimleşmede rol oynar.

Yanıt B

7. Populasyondaki kalıtsal çeşitlilik sayesinde sahip olmak istenilen bireylerin elde edilmesi yapay seçilim çalışmalarının temel koşuludur.

Yanıt A

8. Bir türün evrimleşebilmesi için tür içi kalıtsal çeşitlilik zorunludur.

Yanıt B

9. II, III ve IV deki özellikler çeşitliliği ve yaşam alanını artırabilir. Bu özellikler sayesinde, canlılar günümüze kadar çok farklı türlerle devamlılıklarını sürdürüp, çok farklı yaşam ortamlarına uyum sağlayabilmişlerdir. Fakat gen frekanslarının aynı kalması, çeşitliliği engellediğinden evrimsel uyumu da engeller.

Yanıt A

10. Adaptasyon, popülasyondaki bireylerin doğal seçilimi sonucu oluşur. Mutasyon ve kalıtsal varyasyon ise doğal seçilimden önceki evrimsel basamaklardır.

Yanıt A

11. Yeni ırk elde edebilmek için canlılarda çeşitlilik sağlayacak özelliklere ihtiyaç vardır. Eşsiz üremeye ise çeşitlilik yoktur. Dolayısıyla, eşsiz üreme, yeni ırkların elde edilmesine yarar sağlamaz.

Yanıt A

12. Bir canlının gen frekansının değişebilmesi için, genetik yapısının çevre değişkenliğine karşı direncinin düşük olması gerekmektedir. Verilen canlılar arasında direnci en düşük olan bakteridir.

Yanıt A

13. Bitkilerin fotosentez yapması karasal yaşama uyum sonucunda ortaya çıkmıştır. Fotosentez suda yaşayan bitkiler tarafından gerçekleştirilir.

Yanıt B

14. Dil balığının ve bukalemunun vücut rengini bulunduğu ortama göre değiştirmesi homokromiye örnektir. Bazı böceklerin, eşek arılarına benzer desen taşıması ve zehirsiz kelebeklerin desenlerine benzer desenler taşıması mimikriye örnektir.

Yanıt B

15. Böceklerin aktif olduğu dönemde bitkilerin tozlaşma için çiçeklenmeleri, böceklerin ağız yapılarının çiçeklerdeki farklılıklara göre değişmesi ile otçul hayvanların bitkilerin oluşturduğu zehirli kimyasalları parçalanmayan enzimler oluşturması birlikte evrime örnek olarak verilebilir.

Yanıt E

16. Farelerin farklı tüy rengine sahip olması farklı ortam koşullarında hayatta kalma şansını artırır. Çünkü doğal seçim, çevreye iyi uyum yapanlar yönünde işler. Farklı ortam koşullarındaki popülasyonların uyum gücü aynı değildir.

Yanıt D

17. Balıkların ve yunusların mekik şeklinde gövdeye sahip olması, mağaralarda yaşayan hayvanların gözlerinin körelmesi, toprağı kazıcı hayvanların ön üyelerinin kürek şeklinde olması, çekirge ve kuş gibi uçabilen canlıların kanatlara sahip olması buldukları ortama uyum sağlamaları (adaptasyon) ile ilgilidir. İnsanların farklı kan gruplarına sahip olmasının ise adaptasyon ile ilgisi yoktur.

Yanıt C

18. Doğal seçim, ortama uyum sağlayan bireylerin seçilmesini, uyum sağlayamayanların ise elenmesini sağlar. Bu durumda, her zaman popülasyonun çevreye uyumunu sağlar. Genetik sürüklenme ve mutasyon ise popülasyonun çevreye uyumunu zorlaştıracak şekilde de olabilir.

Yanıt A

19. Canlılığın suda ortaya çıktığına kanıt olarak, en eski fosillerin deniz canlılarına ait olması, canlı şubelerinin çoğunun denizlerde yaşayan üyelerinin bulunması, canlıların vücut sıvılarının derişiminin deniz suyuna benzerlik göstermesi ve okyanusların karalara göre daha kararlı ortam olması bilgileri kullanılırken, oksijenin kısmi basıncının havadakine göre sularda düşük olması kullanılmaz.

Yanıt E

20. Bir ekosistemdeki, kelebek popülasyonunun içinde var olan siyah ve beyaz kelebekler tür içindeki varyasyonlardır ve bu kalıtsal özelliktir. Çevre koşullarındaki değişiklikler kanat renginden sorumlu genlerin mutasyonuna sebep olmamıştır. Endüstriyel kirliliğin oluşması doğal seçilimin gerçekleşmesini sağlar. Doğal seçim, popülasyondaki bireylerden değişen çevre şartlarına uyum sağlayan bireylerin hayatta kalmasını sağlar. Deney 2'de doğal seçim siyah kanatlı kelebeklerin daha fazla üremesi yönünde değişmiştir.

Yanıt E

21. Doğal seçim, belirli bir türde dış çevreye uyum konusunda daha elverişli özelliklere sahip organizmaların, sahip olmayanlara göre yaşama ve üreme şansının daha yüksek olması ve bunun sonucu olarak genlerini yeni kuşaklara aktarabilmeleri yoluyla işleyen evrimsel süreçtir. Doğal seçim dış çevreye uygun genlerin seçilmesi, alel ve genotip frekansının değişmesi ve uygun fenotipe sahip bireylerin korunmasına katkı sağlarken, yeni mutasyonların ortaya çıkmasında etkili değildir.

Yanıt B

CEVAP ANAHTARLARI

CANILARIN TEMEL BİLEŞENLERİ

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
D	A	B	E	D	B	D	B	D	C	B	A	A	C	C	B	B	B	A	C	D	C	A	C	D	C	C	D	A	E
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
C																													

HÜCRE ve MADDE ALIŞVERİŞİ

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
B	C	C	C	C	D	B	E	E	D	B	B	C	A	C	E	E	E	D	E	C	C	B	A	D	E	C	C	C	D
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
B	C	A	E	B	D	E	C																						

CANILARIN SINIFLANDIRILMASI

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
A	E	D	C	B	E	A	C	D	E	D	D	A	D	E	C	B	C	A	B										

EkOLOJİ

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
D	B	E	D	E	B	C	C	C	A	E	E	D	D	B	E	C	A	C	D	E	C	B	A	E	A	E	D	C	E
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
C	C	C	C	D	E	A	D	C	B	D	A	C	C	A	E	B	A	C	D	A	E	C	D	D	B	C	C	C	A
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
E	D																												

FOTOSENTEZ, KEMOSENTEZ, HÜCRESEL SOLUNUM

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
A	B	C	B	D	B	A	B	B	D	C	A	C	B	B	B	B	C	D	E	A	A	E	D	A	A	A	B	A	B
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
D	A	D	D	D	E	E	D	A	E	B	D	C	A	C	E	C	E	A	E	B	A	A	D	D	C	E	B	D	E

HÜCRE BÖLÜNMESİ - ÜREME VE GELİŞME

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
A	E	A	D	A	C	E	B	A	B	C	D	A	D	E	B	E	C	B	B	B	C	E	D	C	C	D	C	B	A
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
B	B	C	A	A	C	B	D	D	D	D	E	D	D	B	D	E	D	B	E	E	E	C	A	D	D	B	C	B	

BİTKİLERİN YAPISI

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
C	E	E	C	E	E	A	E	D	B	E	B	D	A	D															

BİTKİLERDE TAŞIMA

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
E	D	B	D	E	C	C	D	E	E	A	C	C	D	C	C	E	A	C	B										

BİTKİLERDE BESLENME - BÜYÜME VE HAREKET

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
B	A	D	D	D	B	C	B	B	D	E	E	D																	

KALITIM

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
C	B	E	D	D	A	C	D	B	C	A	D	A	A	D	D	B	C	E	A	D	D	E	D	A	E	A	B	B	B
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
D	B	A	A	A	D	A	A	B	A	D	E	B	C	A	B	E	C	A	B										

DNA NİN YAPISI VE REPLİKASYONU

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
D	B	A	C	D	D	E	C	A	A	D	B	A	C	C	E	B	A	B	D	E	E	C	E	B	D	E	C	D	B
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
B	A	A	D																										

BİYOTEKNOLOJİ VE GEN MÜHENDİSLİĞİ

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
D	C	E																											

SİNDİRİM

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
A	D	E	E	A	A	B	B	D	C	D	D	C	D	C	B	A	D	E	E	A	D	C	B	D	D				

GAZ ALIŞVERİŞİ

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
A	B	C	B	B	C	B	C	B	C	B	B	B	A	B	C	B													

DOLAŞIM VE VÜCUDUN SAVUNULMASI

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
C	E	B	A	B	D	E	D	A	E	D	E	A	B	B	B	E	B	D	A	B	E	E	A	E	A	E	A	A	A
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
D	E	B	E	D	A	A	E	D	E	C																			

BOŞALTIM SİSTEMLERİ

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
A	A	D	C	A	D	A	A	A	E	D	C	A	B	D	E	B	B	E	A	A	B	C	A	B	A	E			

DESTEK VE HAREKET

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
D	E	E	A	C	C	D	D	E	D																				

SİNİR SİSTEMİ VE DUYU ORGANLARI

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
E	A	E	E	A	E	E	D	B	A	A	B	B	C	C	C	C	E	E	B	C	D	E	C	A	E	A			

ENDOKRİN SİSTEM

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
C	D	C	A	C	E	C	E	C	D	D	B	A	D	C	E														

DAVRANIŞ

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
A	D																												

HAYATIN BAŞLANGICI VE EVRİM

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
C	C	B	E	E	B	A	B	A	A	A	A	B	B	E	D	C	A	E	E	B									