

1. Tabloda ökaryotlar, arkeler ve bakteriler çeşitli özellikler bakımından karşılaştırılmıştır.

		Bakteriler	Arkeler	Ökaryotlar
I	Membran lipitleri	I	Eter bağlı	Ester bağlı
II	Klorofilsiz fotosentez	Hayır	II	Hayır
III	80 °C'nin üzerinde gelişebilme	Evet	Evet	III
IV	Plazmit	Var	Var	IV

Tablodaki numaralandırılmış bölümler aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

	I	II	III	IV
A)	Ester bağlı	Evet	Evet	Nadir
B)	Eter bağlı	Hayır	Hayır	Nadir
C)	Eter bağlı	Evet	Evet	Yaygın
D)	Eter bağlı	Hayır	Hayır	Yok
E)	Ester bağlı	Evet	Evet	Yok

SORU İPTAL

2. Aşağıda verilen özelliklerden hangisi angiospermlere ait değildir?

- A) Bağımsız megaspor B) Endosperm oluşumu C) Arkadaş hücreleri bulundurma
D) Çift döllenme E) Meyve

Cevap A

3. Likenlerle ilgili olarak yapılan aşağıdaki açıklamalardan hangisi yanlıştır?

- A) Hava kirliliğine duyarlıdırlar. B) Toprak oluşumuna katkı yaparlar.
C) Bulundukları ortamı bazikleştirirler. D) Yeni bir alanın ilk koloni oluşturucularıdır.
E) Üretici ve tüketici birlikteliğidir.

Cevap C

4. Aşağıda verilen özelliklerden hangisine eklembacaklılar içerisinde yalnızca böceklerde rastlanır?

- A) Vücudun baş, göğüs ve karın bölümlerinden oluşması B) Abdomeninde eklemli üyelerin bulunması
C) Bileşik gözlerin bulunması D) Solunumun trake boruları ile gerçekleştirilmesi
E) Johnston organı bulunan antenlerin kullanılması

Cevap E

5. Hayvanlar aleminde rastlanan

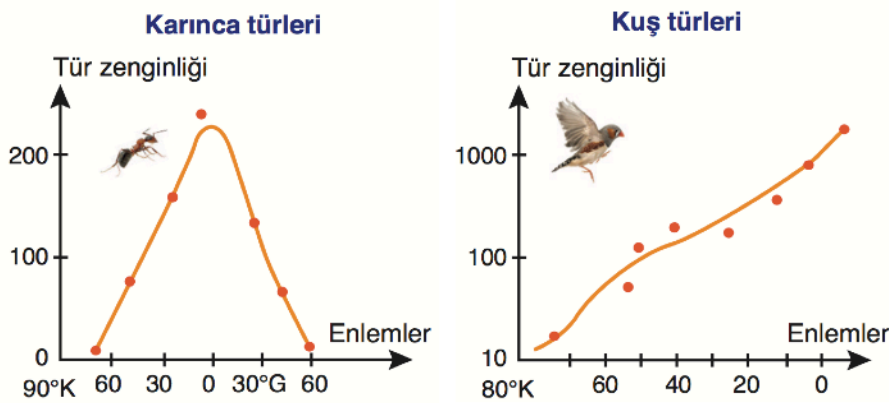
- I. plasenta
- II. ter bezi
- III. kıl
- IV. tek mercekli göz

özelliklerinden hangileri memelilere özgüdür?

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

Cevap C

6. Çeşitli enlemlerde tespit edilen karınca türü sayısı ile kuş türü sayısını gösteren grafik aşağıda verilmiştir. (0 ekvatoru, 90° kutup enlemini ifade etmektedir.



Grafiğe göre,

- I. Kutup bölgelerinde kuş türüne rastlanmaz.
- II. Ekvator bölgesi hem kuş türü hem de karınca türü bakımından oldukça zengindir.
- III. Canlıların dünya üzerindeki dağılımını etkileyen başlıca faktör enlemlerdir.

yorumlarından hangileri yapılabilir?

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

Cevap B

7. Dünya üzerinde tür çeşitliliği en fazla olup, birim alandaki net birincil üretimi en yüksek sucul ve karasal biyom aşağıdakilerden hangisinde birlikte verilmiştir?

	Sucul biyom	Karasal biyom
A)	Okyanuslar	Çöller
B)	İç denizler	Tropikal ormanlar
C)	Akarsular	Yaprak döken ağaç ormanları
D)	Küçük göller	Ilıman bölge otlakları
E)	Alg yatakları	Yağmur ormanları

Cevap E

8. Ceviz ağaçları salgıladıkları kimyasallarla yakınlarında başka bitkilerin çimlenme ve gelişmelerini engeller.

Bu durum aşağıdakilerden hangisine örnektir?

- A) Amensalizm B) Mimikri C) Kripsis D) Rekabet E) Allelopati

Cevap E

9. Canlılar yaşam öykülerine göre r-stratejistler ve K-stratejistler olmak üzere iki büyük gruba ayrılır.

Buna göre aşağıdakilerden hangisi r-stratejistlerin özelliklerinden biridir?

- A) Uzun süren embriyonik dönemi yavaş bir olgunlaşma süreci izler. B) Eş seçimi olmaz, çiftleşme gelişigüze'dir.
C) S tipi popülasyon büyümesi gösterirler. D) Yavru bakımı için yoğun bir çaba ve fazlaca zaman ayırırlar.
E) Vücutlarının boyutları genellikle büyüktür.

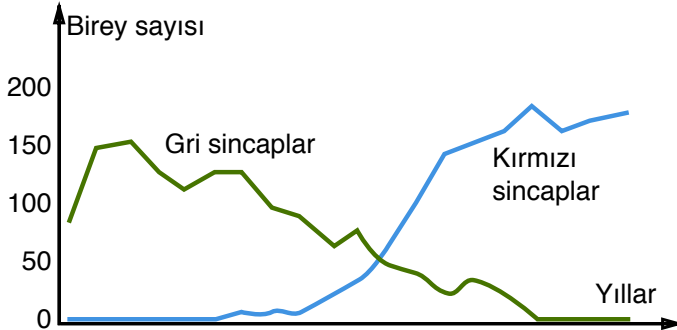
Cevap B

10. Tadı güzel ve yenilebilir bir tırtılın, avcılarından korunmak amacıyla tehlikeli veya zehirli bir başka hayvanı taklit etmesi aşağıdakilerden hangisiyle tanımlanır?

- A) Bates mimikrisi B) Müller mimikrisi C) Aposematik renklenme D) Kriptik renklenme E) Heterokromi

Cevap A

11. Gri sincapların yaşadığı bir alana insan eliyle kırmızı sincaplar eklenmiştir. Bir süre sonra bu bölgede yaşayan sincap sayısındaki değişim grafikteki gibi değişmiştir.



Grafiğe göre

I. Gri sincaplarla kırmızı sincaplar arasında rekabet ortaya çıkmıştır.

II. Gri sincapların nesli tükenmiştir.

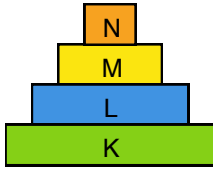
III. Kırmızı sincaplar gri sincapları besin olarak kullanmıştır.

yorumlarından hangileri yapılabilir?

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

Cevap C

12. K, L, M, N türlerinden oluşan besin piramidinde türler arasındaki etkileşim aşağıdan yukarı modele (V→H modeli) uygun olarak gerçekleşmektedir.



Buna göre,

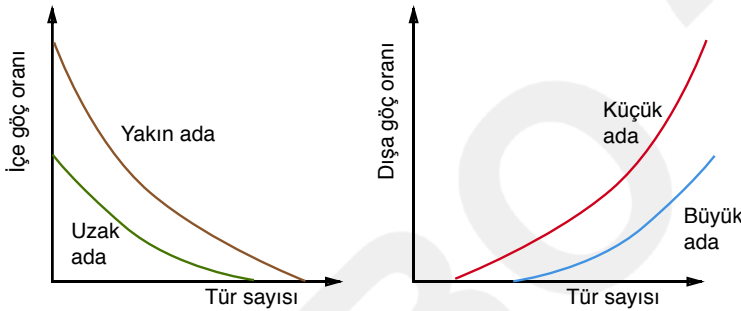
- I. N türünün birey sayısını artırma,
- II. M türünün birey sayısını artırma,
- III. mineral besleyici miktarını artırma

uygulamalarından hangilerinin yapılması L türünün birey sayısını artırır?

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

Cevap C

13. Aşağıdaki grafiklerde çeşitli adaların anakaraya uzaklıkları, büyüklükleri, tür sayısı ve göç oranları arasındaki ilişkiler gösterilmiştir.



Grafiklere göre,

- I. Küçük adalarda tür sayısının artması, kaynak kullanımı açısından rekabeti büyük adalara kıyasla daha şiddetli bir şekilde artırır.
- II. Yakın adaların anakaradan göç alma olasılığı, uzak adalardan daha fazladır.
- III. Anakaraya uzak ve küçük adaların tür çeşitliliğinin yakın ve büyük adalardan daha fazla olması beklenir.

yorumlarından hangileri yapılabilir?

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

Cevap D

14. Küçük bir fare popülasyonunu inceleyen bir araştırmacı popülasyondaki yetişkin bireylerin sayısında normalden fazla bir artış olduğunu tespit etmiştir.

Buna göre yetişkin sayısındaki artışın nedeni aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) Ölüm oranının azalması B) Dışer göçün artması C) Doğum oranının artması
D) Dışer göçün azalması E) İçer göçün artması

Cevap E

15. Kalıtsal olarak H maddesi sentezleyemeyen, 0 kan grubundan bir bireyin (X), 0 kan grubundan bir kadınla yaptığı evlilikten A grubu bir kızı, B grubu bir oğlu olmuştur.

Buna göre X bireyinin, AB0 sistemi bakımından kan grubu genotipi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) A0 B) B0 C) 00 D) AB E) BB

Cevap D

16. SBT fenotipli bir dişi sbt fenotipli bir erkekle çaprazlanmış 1000 yavru elde edilmiştir. Elde edilen yavruların fenotip dağılımı aşağıdaki gibidir.

Fenotip	Birey sayısı	Fenotip	Birey sayısı
SBT	389	sbt	390
SBt	70	sbT	71
sBT	37	Sbt	34
SbT	5	sBt	4

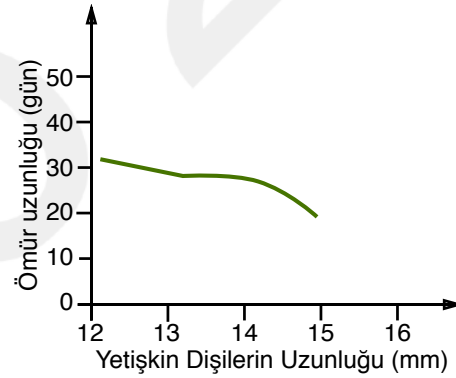
Buna göre genler arasındaki interferans değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 0,09 B) 0,25 C) 0,75 D) 0,90 E) 1,00

Cevap B

17. Yumurtalarını suya bırakan bir böcek türünde dişilerin boyu 12 - 16 mm arasında değişmektedir. Büyük böcekler bir günde daha fazla yumurta üretir. Yetişkin dişilerin uzunlukları ile suya bıraktıkları günlük yumurta sayısı grafikte gösterilmiştir.

Diğer grafik ise bu türde, dişilerin boy uzunluğu ile ömür uzunluğu arasındaki ilişkiyi göstermektedir.



Buna göre,

- I. Boy uzunluğu 14 mm olan dişilerin yaşadıkları sürece bıraktıkları toplam yumurta sayısı en fazladır.
- II. Dişilerde boy uzunluğu arttıkça üreme başarısı artar.
- III. Doğal seçim uzun boylu bireylerin aleyhine işlemiştir.

açıklamalarından hangileri doğrudur?

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

Cevap A

18. Yabani tip (gri vücut rengine sahip normal kanatlı) erkek *Drosophila* körelmiş kanatlı ve siyah vücut rengine sahip bir dişiyle çaprazlanmış ve oluşan yavruların fenotip dağılımı aşağıdaki gibi olmuştur.

- 80 Gri vücutlu - körelmiş kanatlı
- 80 Siyah vücutlu - normal kanatlı
- 20 Gri vücutlu - normal kanatlı
- 20 Siyah vücutlu - körelmiş kanatlı

Buna göre,

- I. Vücut renginden sorumlu gen ile kanat şeklinden sorumlu gen arasındaki rekombinasyon frekansı 0,4'tür.
- II. Siyah vücutlu olma ile normal kanatlı olma genleri aynı kromozom üzerindedir.
- III. Gri vücutlu normal kanatlı yavrular rekombinanttır.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

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

Cevap D

19. Baskın bir A özelliği bakımından heterozigot iki birey ($Aa \times Aa$) çaprazlanmış, yavruların 120 tanesi A, 80 tanesi a fenotipli olmuştur.

Buna göre A geninin penetransı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 0,30 B) 0,40 C) 0,60 D) 0,70 E) 0,80

Cevap D

20. Hardy - Weinberg dengesinde olduğu bilinen bir popülasyonda dört kan grubuna sahip bireylerin oranları aşağıdaki gibidir.

- A kan grubu bireylerin oranı: %65
- B kan grubu bireylerin oranı: % 9
- AB kan grubu bireylerin oranı: % 10
- O kan grubu bireylerin oranı: %16

Buna göre, O kan grubuna sahip bir kadının bu popülasyondan, kan grubu bilinmeyen bir erkekle yapacağı evlilikten A kan grubu çocuğu olma ihtimali aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 0,10 B) 0,25 C) 0,32 D) 0,40 E) 0,65

Cevap : 0,50 SORU İPTAL

21. Belirli bir popülasyonda bir çift alelle kalıtılan bir karakter için homozigot bireylerin heterozigot bireylere oranı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $2pq/p^2+q^2$ B) $2pq/p^2+2pq$ C) p^2/q^2 D) q^2+2pq/p^2 E) $p^2+q^2/2pq$

Cevap E

22. İnsanlarda saç dökülmesi dazlaklık geni tarafından belirlenmektedir. Bu genin iki aleli (D ve d) mevcuttur. D aleli saçların dökülmesine (dazlak olmaya), d aleli ise dazlak olmamaya neden olmaktadır. Ancak D aleli erkeklerde baskın, dişilerde çekinik etki göstermektedir.

Dazlak olmayan bir erkek, dazlak bir kadınla evlenmiş, çiftin erkek ve kız çocukları olmuştur.

Buna göre

- I. Erkek çocukların tümü dazlak özelliktedir.
- II. Kız çocukların tümü dazlak olmama özelliğindedir.
- III. Anne ve baba ilgili özellikler bakımından homozigottur.

açıklamalarından hangileri doğrudur?

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

Cevap E

23. Her on erkekten ikisinin renk körü olduğu bir toplumda renk körü bir erkek sağlam görüşlü bir kadınla evlenmiş ve ilk çocukları kız olmuştur.

Buna göre kızın renk körü olma ihtimali aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 1/4 B) 1/8 C) 1/10 D) 3/4 E) 3/8

Cevap: 1/6 Soru iptal

24. Farelerde otozomal olarak kalıtılan ve titremeye (A) neden olan gen ile kılların kısa olmasını sağlayan gen (B) normal (a) ve uzun kıllı (b) olmaya baskındır. Heterozigot bir fare normal ve uzun kıllı bir fare ile çaprazlandığında aşağıdaki yavrular elde edilmiştir.

- Titrek, kısa kıllı: 46
- Titrek, uzun kıllı: 104
- Normal, kısa kıllı: 106
- Normal, uzun kıllı: 44

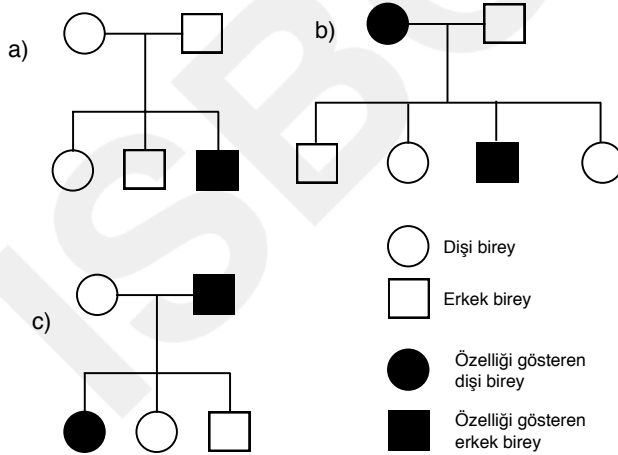
Buna göre

- A ve B genleri aynı kromozom üzerindedir.
 - Genler arasındaki crossing over frekansı %30 dur.
 - Normal, uzun kıllı bireyler crossing over sonucu oluşmuştur.
- yorumlarından hangileri yapılabilir?

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

Cevap D

25. Üç farklı aileye ait soyağaçlarında belirli bir özelliğe sahip bireyler koyu renkle gösterilmiştir. İncelenen karakterin bir çift gen tarafından belirlendiği bilinmektedir.



Buna göre soyağacında verilen özelliğin kalıtımı

- X e bağlı baskın
- X e bağlı çekinik
- Otozomal baskın
- Otozomal çekinik

kalıtım çeşitlerinden hangilerine örnek olarak gösterilebilir?

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

Cevap A

26. Ernest Haeckel çeşitli embriyolar ile bunların gelişme aşamalarını incelemiş ve her canlının embriyolojik gelişimi sırasında evrimsel olarak geçirdiği farklılaşma basamaklarını kısaltılmış bir şekilde tekrar ettiğini ifade etmiştir.

Haeckel'in bu düşüncesinden yola çıkarak,

- I. Farklı türden iki embriyo, gelişme sürecinde birbirinden ne kadar geç ayırt edilirse bu iki tür birbirine o kadar yakındır.
- II. Zigottaki bölünme ilerledikçe hayvanların önce ait olduğu gruplar sonra türler birbirinden ayrılmaya başlar.
- III. Embriyonik gelişme türlerin evrimsel kökenini kesin olarak açıklayabilir.

Yorumlarından hangileri yapılabilir?

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

Cevap D

27. 1814' te Afrika ve Güney Amerika'nın arasında, Atlantik okyanusundaki birkaç küçük adacıktan oluşan Tristan da Cunha'ya yerleşen bir grup İngiliz, burada küçük bir koloni kurdu. Retinitis pigmentosa homozigot durumda büyük oranda körlüğe yol açan çekinik bir genden kaynaklanan genetik bir hastalıktır. 1960'ların sonunda yapılan bir araştırma sonucunda Tristan da Cunha'da yaşayan 240 kişinin dördünde retinitis pigmentosa hastalığına rastlanmıştır. Ayrıca soyağacı analizleri en az 9 kişinin de taşıyıcı olduğunu göstermiştir.

Tristan da Cunha'daki İngiliz kökenliler arasında retinitis pigmentosa frekansının İngilterede yaşayanlara kıyasla daha yüksek olması aşağıdakilerden hangisiyle tanımlanabilir?

- A) Darboğaz etkisi B) Kurucu etkisi C) Şişe boynu etkisi D) Doğal seçim E) Makroevrim

Cevap B

28. Hardy-Weinberg prensibine göre aşağıdakilerden hangisinin popülasyonun gen havuzunu değiştirmesi beklenir?

- A) Eşleşmelerin tümüyle rastlantısal olması
- B) Genlerin yapısını değiştirecek yararlı veya zararlı mutasyonların görülmemesi
- C) Başka bir popülasyon ile karışım veya melezleşme olmaması
- D) Popülasyonun üreyebilen az sayıda bireyden oluşması
- E) Herhangi bir genotip ya da fenotip için seçim baskısının olmaması

Cevap D

29. Protein sentezinde amino asit dizisine ait bilgi DNA'nın nükleotit dizileri tarafından sağlanır. DNA bu bilgiyi mRNA'ya aktarır. mRNA'daki her üç nükleotit bir amino asidi şifreler ve kodon adını alır. mRNA'daki bilginin amino asit dizisine dönüştürülmesi tRNA'lar aracılığıyla olur. tRNA'daki özelleşmiş ve kodon ile eşleşen üçlü nükleotit dizilerine antikodon denir.

Buna göre,

- I. Bir mRNA'da 64 farklı kodon bulunabilir.
- II. Sitoplazmada 61 farklı tRNA bulunur.
- III. Her amino asidi en az bir kodon şifreler.
- IV. Bir kodon birden fazla amino asidi şifreleyebilir.

Açıklamalarından hangileri doğrudur?

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

Cevap B

30. α -amanitin mantar zehirlenmelerinin çoğundan sorumlu zehirdir. Hücreye α -amanitin verilmesi DNA'dan RNA sentezleyen enzimi inhibe ederek, mRNA sentezini durdurur.

Buna göre α -amanitin verilen bir hücreyle ilgili aşağıdakilerden hangisi söylenebilir?

- A) Protein sentezi anında durur B) Ribozomlar işlevini yitirir. C) Timin nükleotit kullanımı durur.
D) Protein sentezi azalarak sonlanır. E) Hücre bu durumdan etkilenmez.

Cevap D

31. Günümüzde çeşitli canlılara ait DNA zincirlerinin nükleotit dizisi tespit edilmiş durumdadır. Canlıların DNA nükleotit dizileriyle ilgili bilgiler her geçen gün artmaktadır.

Buna göre çok hücreli bir canlıdan alınan çift zincirli bir DNA molekülünün bir zincirine ait baz dizilimi biliniyorsa aşağıdakilerden hangisine kesinlikle ulaşamaz?

- A) Bu DNA'ya sahip canlının sınıflandırıldığı tür
B) Bu DNA'dan sentezlenen polipeptidin amino asit dizisi.
C) Bu DNA'nın bulunduğu hücresel yapı
D) Bu DNA'nın alındığı hücre çeşidi
E) Bu DNA'dan sentezlenecek mRNA'nın nükleotit dizisi

Cevap D

32. Nükleotit dizisi 5'- AGT TGC ACT -3' şeklinde olan bir DNA nın karşı zinciri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 5'- AGT GCA ACT -3' B) 5'- TCA ACG TGA -3' C) 5'- AGU GCA ACU -3'
D) 5'- UCA ACG UGA -3' E) 5'- AGT TGC ACT-3'

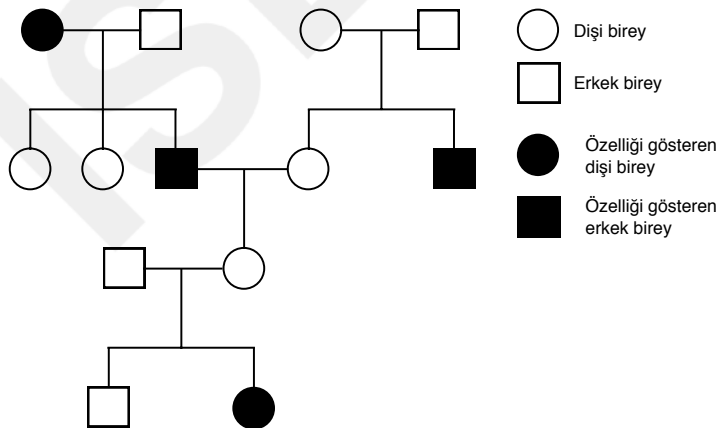
Cevap A

33. Aşağıda verilen RNA çeşidi ile işlev eşleştirmelerinden hangisi yanlıştır?

	RNA Çeşidi	Hücredeki rolü
A)	rRNA	mRNA, tRNA ve sentezlenen polipeptidin birbirine tutunması
B)	tRNA	Uygun aminoasitlerin polipeptidin yapısına katılması
C)	miRNA	Transkripsiyon ve translasyonun düzenlenmesi
D)	siRNA	RNA polimerazın DNA nın promotor bölgesine bağlanması
E)	snRNA	pre-mRNA dan mRNA sentezi

Cevap D

34. Soyağacında otozomal çekinik bir özelliği fenotipinde gösteren bireyler koyu renkte gösterilmiştir.



Buna göre soyağacındaki bireylerden kaç tanesinin genotipi kesin olarak belirlenemez?

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

Cevap B

35. Kendi kendine tozlaşabilen bir bitkinin oluşturduğu tohumun endospermi Ddd'dir.

Buna göre, Ddd endospermine sahip tohumdaki çeneklerin ve tohum kabuğunun genotipi aşağıdakilerden hangisinde doğru eşleştirilmiştir?

	Çenek	Tohum kabuğu
A)	dd	dd
B)	dd	Dd
C)	Dd	dd
D)	Dd	Dd
E)	DD	dd

Cevap D

36. Konrad Lorenz, kazlarla yaptığı bir çalışmada;

- Kaz yumurtlarını iki gruba ayırmıştır.
 - Bir grubu anneleri ile bırakırken diğerlerini kuluçka makinesine yerleştirmiştir.
 - Anneleriyle bırakılan yumurtalardan çıkan bireyler, ilk önce annelerini görmüşler, takip etmişler ve başka kazlar arasında annelerini tanıyabilmişler.
 - Kuluçka makinesinden çıkan kazlar yaşamlarının ilk saatlerini Lorenz ile geçirmişler, sonrasında Lorenz'i takip etmiş ve kendi annelerine tepki vermemişlerdir.
 - Kuluçkadan çıkan kazlar yetişkin bireyler olduklarında dahi insanlarla kalmayı tercih etmiştir.
- Lorenz daha sonra kuluçkadan çıkan yavruları gruplara ayırmış ve bu grupları belirli bir süre geçtikten sonra anneleriyle aynı ortama bırakmıştır. Deney sonucunda, doğduktan yaklaşık 20 saat sonra bırakılan yavruların annelerine tepki vermediği ancak öncesinde bırakılan yavruların annelerini takip etmeye başladığını görmüştür. Lorenz bu öğrenme çeşidini izlenim yoluyla öğrenme olarak tanımlamıştır.

Buna göre Lorenz'in,

- İzlenim yoluyla öğrenilen davranışlar yaşamın belirli bir kritik döneminde oluşur ve çoğunlukla geri dönüşümsüz olarak kalıplaşır.
- Canlının davranışı edinmeye duyarlı olduğu dönemde, davranışın kalıplaşmasını sağlayan özel uyarılar canlı tarafından izlenir ve davranış bu izlenime göre şekillenir.
- Kuluçkadan çıkan ve gerçek annelerini izlemeyen kazlarda bu davranış kalıplaşmış ve geri dönüşümsüz bir şekilde öğrenilmiş olur.

çıkartımlarından hangilerine ulaşması beklenir?

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

Cevap E

37. Mayıs sinekleri (bir gün sinekleri) yumurtadan çıktıktan sonra çiftleşir ve yumurtalarını yakındaki bir su birikintisine bırakarak ölür. Ancak günümüzde bu sineklerin nesilleri tehlike altındır. Birgün sinekleri suyun varlığını yüzeyinden yansıyan parlamayla algıladığından asfalt yolları da su olarak algılamakta ve yumurtlarını asfalta bırakmaktadır.

Buna göre sineğin asfaltı su olarak algılamasına neden olan "yüzeyin parlaması" şeklindeki uyarı aşağıdakilerden hangisiyle tanımlanır?

- A) Basılanma B) Anahtar uyarı C) Uyumsal açılım D) Duyarlı dönem E) Alışkanlık

Cevap B

38. Birçok canlı yaşamak için belirli bir alana ihtiyaç duyar. Bu alan beslenme, çiftleşip üreme, yavrularını büyütme gibi amaçlarla kullanılabilir.

Savunak, yurt ya da territoryum olarak ifade edilen bu alanlarla ilgili,

- I. Canlıların tümü için yurt olarak benimsenen bölgeler sabit olup asla değişmez.
 - II. Büyüklüğü canlının türüne, alanın işlevine ve kaynakların bolluğuna göre değişiklik gösterir.
 - III. Canlıların kaynakları daha verimli kullanılmasını sağlayarak canlılar arasındaki rekabeti azaltır.
- ifadelerinden hangileri doğrudur?**

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

Cevap E

39. Belirli bir maymun türünün bireyleri leopar, kartal ya da yılan gördüğünde çığlık atarak diğer bireyleri uyarır. Çığlık atma içgüdüsel olarak ortaya çıkar. Yani tüm maymunlar tehlike anında çığlık atar ancak yetişkin maymunlar bu tehlikelerin her biri için farklı tepkiler ortaya koyar. Yani tüm maymunlar çığlık atarken yetişkin maymunlar her bir tehlike için farklı şekilde çığlık atar.

Buna göre aşağıdaki yorumlardan hangisi yapılabilir?

- A) Çığlık atma doğuştan gelen ve maymun yaşadığı sürece benzer şekilde ortaya çıkan bir reflekstir.
- B) Deneyimler sonucu gerçekleşen öğrenmeler doğuştan gelen çığlık atma davranışının şekillenmesine neden olur.
- C) Çığlık atma tümüyle sonradan kazanılan, öğrenilmiş bir davranıştır.
- D) Farklı tehlikeler karşısında farklı şekillerde çığlık atma, nesilden nesile aktarılan genetik bir davranıştır.
- E) Maymunlarda çığlık atma izlenim yoluyla öğrenilen, genetik özelliği olmayan bir davranış çeşididir.

Cevap B

40. Bazı davranışlar canlının vücudunda zamanla gerçekleşen yapısal değişikliklere ya da olgunlaşmaya bağlı olarak ortaya çıkabilir.

Bu duruma

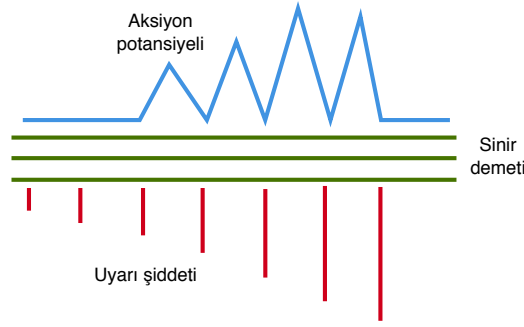
- I. yeni doğduğunda uçamayan yavru kuşların, uçan bir kuş görmeleri ve kanat çırpma davranışı yapmaları engellendiği halde belirli bir yaşa geldikten sonra uçabilmeleri,
- II. yeni doğan geyik yavrularının doğduktan kısa bir süre sonra ayağa kalkarak koşmaları,
- III. yeni doğan bebeklerin, daha önce hiç süt emmedikleri halde dudaklarına meme ucunun değmesiyle süt emme hareketi yapmaları

davranışlarından hangileri örnek olarak gösterilebilir?

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

Cevap A

41. Artan şiddetlerde uyarı verilen bir sinir demetinde oluşan aksiyon potansiyelleri aşağıda gösterilmiştir.



Buna göre

- I. Sinir demetinin çalışmasında ya hep ya hiç kuralı geçerli değildir.
- II. Sinir demetinde eşik değeri farklı nöronlar bulunur.
- III. Eşik değerin altındaki uyarılarda ATP harcanmaz.
- IV. Etkör organın vereceği tepkinin şiddeti, uyarının şiddetine bağlı olarak artar.

açıklamalarından hangileri doğrudur?

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

Cevap D

42. İnsanlarda rastlanan çeşitli hastalıklara ait açıklamalar şunlardır:

- I. Beyinde ve omurilikte mesajları taşıyan sinir telciklerinin etrafındaki miyelin kılıfın yıpranması sonucu bilgi akışı bozulur.
- II. Beynin normal aktivitesi, sinir hücrelerinde geçici olarak meydana gelen anormal elektriksel aktivite sonucu bozulur.
- III. Beyinde dopamin üreten hücrelerin hasar görmesi ya da kaybedilmesi sonucu ortaya çıkar.
- IV. Beyin arteriollerinde meydana gelen tıkanıklık sonucu oluşur.

Buna göre aşağıdaki hastalıklardan hangisine ait bir açıklama yapılmamıştır?

- A) Felç B) Epilepsi C) Multiple skleroz D) Alzheimer E) Parkinson

Cevap D

43. Sağlıklı bir insanda aşağıdaki damarlardan hangilerinde bulunan kan azotlu madde bakımından birbirine en çok benzer?

- A) Alt ana toplardamar - Üst ana toplardamar - Akciğer atardamarı
- B) Üst ana toplardamar - Akciğer atardamarı - Aort
- C) Akciğer toplardamarı - Aort - Böbrek atardamarı
- D) Kapı toplardamarı - Karaciğer toplardamarı - alt ana toplardamar
- E) Böbrek toplardamarı - Alt ana toplardamar - Karaciğer toplardamarı

Cevap C

44. İnsan sinir sisteminin bölümlerinden hipotalamus ve omurilik soğanına ait bazı işlevler aşağıda verilmiştir.

- I. duyu nöronlarından bilgi alma,
- II. hapsirmayı kontrol etme,
- III. vücut ısını düzenleme,
- IV. öfkeyi kontrol etme,
- V. kan pH'si düştüğünde solunumu hızlandırma,
- VI. su içme isteğini uyarma

Buna göre hipotalamus ve omurilik soğanına ait işlevler aşağıdakilerden hangisinde doğru eşleştirilmiştir?

	Hipotalamus	Omurilik Soğanı
A)	I-II-III	IV-V-VI
B)	I-III-IV	II-IV-VI
C)	III-IV-VI	I-II-IV-V
D)	I-III-IV-VI	I-II-V
E)	I-III-IV-V	I-II-V-VI

Cevap D

45. Sitotoksik T hücreleri (T_c)

- I. Perforin salgısı ile antijen içeren hücre zarlarını delme
 - II. Zehirli lenfotoksinler ile hedef hücreleri öldürme
 - III. B lenfositleri uyarak antikor salgılayan plazma hücrelerine dönüştürme
 - IV. Apoptosis denilen hücre ölümünü programlayan geni aktive etme
- işlevlerinden hangilerin gerçekleşmesinde rol oynar?**

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

Cevap D

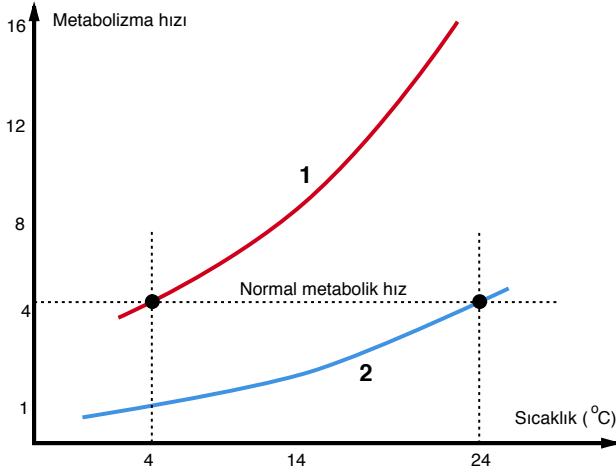
46. Aşağıda bağışıklık sistemi hücreleri ile bu hücelere ait işlevler eşleştirilmiştir.

Buna göre yapılan eşleştirmelerden hangisi yanlıştır?

	Hücre	İşlev
A)	Monosit	Özgül antijenlere bağlanabilen antikorları üretme
B)	B lenfosit	İkincil bağışıklık cevabın oluşturulması
C)	T _c hücresi	Virüs bulaşmış vücut hücrelerini ortadan kaldırma
D)	Th hücresi	Antijen sunan hücrelerle bağ kurma
E)	Bazofil	Histamin salgılama

Cevap A

47. Bir balık türü yılın belirli bir döneminde doğal ortamından alınarak laboratuvara konulmuş ve sıcaklık artışına bağlı olarak metabolizma hızındaki değişim ölçülerek 1 numaralı eğri elde edilmiştir. Aynı ortamdan yılın başka bir döneminde aynı türden ve aynı büyüklükte başka bir balık alınmış, özdeş koşullarda metabolik hızı ölçülmüş ve 2 numaralı eğri elde edilmiştir.



Buna göre,

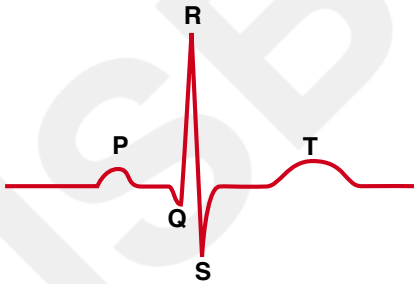
- I. 1 numaralı eğri kış şartlarına, 2 numaralı eğri yaz şartlarına uyum sağlamış balıklara aittir.
- II. Metabolizma hızı ile sıcaklık arasındaki ilişkinin farklı çıkması, balığın farklı dönemlerde farklı enzim setlerini kullanmasından kaynaklanır.
- III. Farklı dönemlerde sıcaklık değişimlerine farklı tepkiler verilmesi aklimatizasyona örnektir.

yorumlarından hangileri yapılabilir?

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

Cevap E

48. Bir kalp döngüsünde kalp kasında ilerleyen uyarılar, vücut sıvıları aracılığıyla deriye iletilerek burada elektrotlar aracılığıyla elektrokardiyogram (EKG) şeklinde yazdırılabilir. Aşağıda EKG grafiği verilmiştir.



Verilen EKG grafiğine göre aşağıdaki açıklamalardan hangisi yanlıştır?

- A) P dalgasının oluşumunda SA düğümü işlev gösterir.
- B) P dalgasının inen kolunda kulakçıklar kasılı durumdadır.
- C) T dalgası karıncıkların kasılmasından kaynaklanır.
- D) R-S dalgasında purkinje liflerinden gelen uyarılar karıncık duvarına yayılır.
- E) P dalgası ile QRS kompleksi arasındaki bölümde AV düğümü geciktirici işlev gösterir.

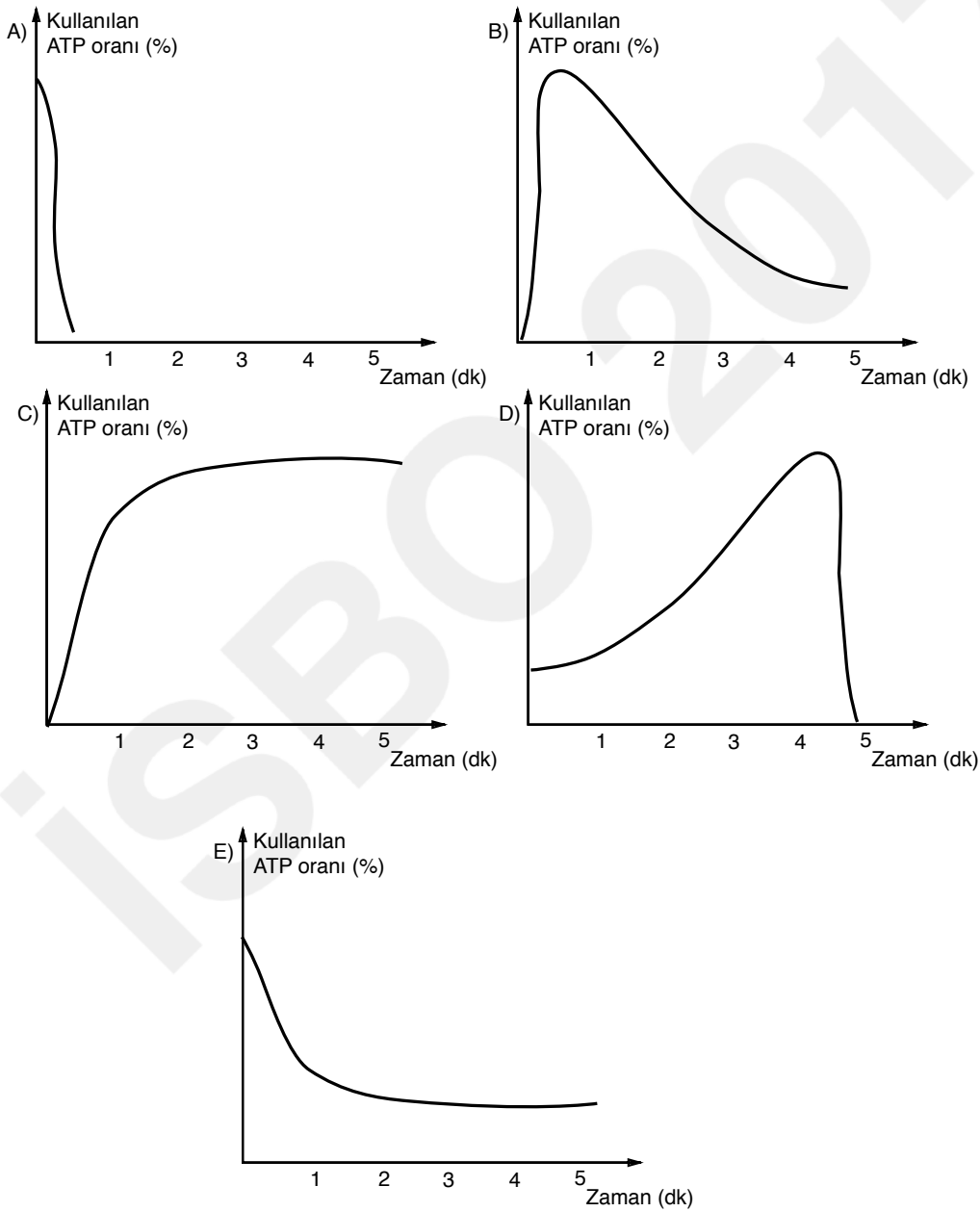
Cevap C

49. Şeker hastalarının sık soluk alıp vermelerinin nedeni aşağıdakilerden hangisinde açıklanmıştır?

- A) Fazla şekerin, böbreklerden atılabilmesi
- B) Yüksek kan şekerinin omurilik soğanını uyarması
- C) Aşırı su içme isteğine bağlı olarak kan basıncının yükselmesi
- D) Yağ kullanımının artması sonucu kan pH'sinin düşmesi
- E) Glukoz ihtiyacı artan hücrelerin, solunum merkezini uyarması

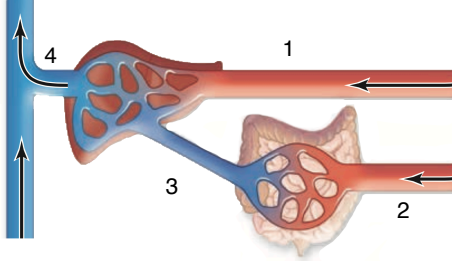
Cevap D

50. 5 dk aktivite gösteren bir insanın iskelet kaslarında, 5 dk boyunca oksidatif fosforilasyonla üretilen ATP'lerin kullanım oranındaki değişimi gösteren grafik aşağıdakilerden hangisidir?



Cevap C

51. Şekilde karaciğer ve bağırsaklarla bağlantılı damarlar numaralandırılarak şematize edilmiştir.

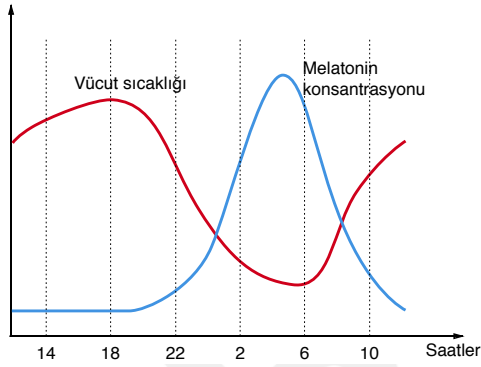


Buna göre aşağıdaki açıklamalardan hangisi doğrudur?

- A) Bağırsaklardan emilen E vitamini en çok 3 numaralı damarda bulunur.
- B) Beslenme sonrası glukoz derişiminin en yüksek olduğu damar 4 ile gösterilmiştir.
- C) pH değeri bakımından damarlar 1>2>3 olarak sıralanabilir.
- D) Amonyak derişimi en düşük damar 1 ile gösterilmiştir.
- E) Kan basıncının en düşük olduğu damar 4 ile gösterilmiştir.

Cevap E

52. Epifiz bezinden salgılanan melatonin hormonu ile vücut sıcaklığının gün içindeki değişimi grafikte gösterilmiştir.



Grafiğe göre,

- I. Gece melatonin miktarı artar.
- II. Melatonin miktarındaki artış vücut sıcaklığının yükselmesine neden olur.
- III. Melatonin metabolizmayı hızlandıran bir hormondur.

Yorumlarından hangileri yapılabilir?

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

Cevap A

53. Derinlere dalabilen Weddel foku, (Leptoychotes weddelli) dolaşım ve solunum sistemlerindeki adaptasyonlar sayesinde su altında uzun süre kalabilir.

Buna göre Weddel fokunda aşağıdaki adaptasyonlardan hangisinin bulunması beklenmez?

- A) Bol miktarda miyoglobin içeren iskelet kaslarına sahip olma
- B) Büyük akciğerlere sahip olma
- C) Kaslarındaki ATP'nin çoğunu oksijen kullanmadan sentezleme
- D) Dalma sırasında kalp atımı ve oksijen kullanımını azaltma
- E) Dalma sırasında kanın çoğunu sinir sistemine yönlendirme

Cevap B

54. Sağlıklı bir insanda solunum hızını,

- I. pCO_2
- II. pO_2
- III. pN_2

değerlerinden hangileri etkiler?

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

Cevap C

55. Aşağıdakilerden hangisi zona pellusidanın beklenen vakitten önce yırtılmasının olası sonuçlarından biridir?

- A) Tübal gebelik oluşumu B) Polispermının gerçekleşmesi C) Embriyonun rahme daha hızlı taşınması
D) Yumurtlamanın gecikmesi E) Rahim duvarının yenilenmesi

Cevap A

56. Çevrenin algılanmasını sağlayan;

- I. mekanoreseptör
- II. kemoreseptör
- III. fotoreseptör
- IV. termoreseptör

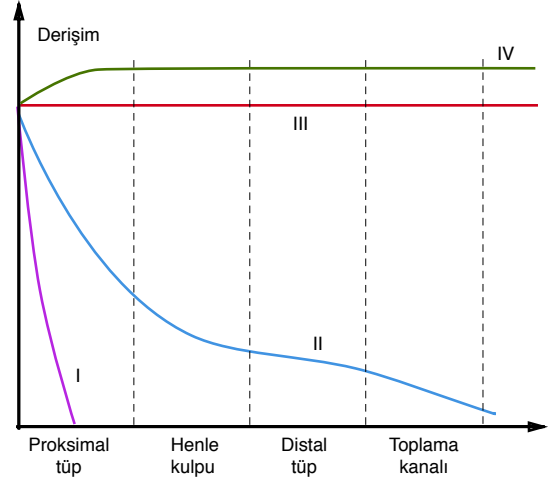
çeşitlerinden hangileri uyarının alınması ve iletimi sırasında G proteini ve ikincil sinyal yolunu kullanmaz?

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

Cevap D

57. Yandaki grafikte süzülmeyle nefron kanallarına geçen maddelerin kanal boyunca ilerleyen sıvıdaki miktarlarının değişimi gösterilmiştir.

Grafikte numaralarla gösterilmiş maddeler aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?



	I	II	III	IV
A)	Glukoz	Su	Kreatinin	İnülin
B)	Sodyum	Glukoz	Üre	Amonyak
C)	Glukoz	İnülin	Protein	Potasyum
D)	Glukoz	Su	İnülin	Kreatinin
E)	Amino asit	Protein	Klor	Kalsiyum

Cevap D

58. Tuzlu su balıklarıyla ilgili olarak yapılan aşağıdaki açıklamalardan hangisi yanlıştır?

- A) Solungaçlar ve diğer vücut bölümlerinden su kaybederler. B) Solungaçlarında tuz bezleri bulunur.
C) İdrarları hipertondiktir. D) Deniz suyu içerler.
E) Amonyaklı solungaçları ile uzaklaştırırlar.

Cevap B

59. Hamile bir kadının kanındaki progesteron ve östrojen miktarındaki artış aşağıdakilerden hangisine neden olmaz?

- A) FSH ve LH üretimini inhibe etme B) Yeni folikül gelişimini engelleme C) Rahim duvarının sürekliliğini sağlama
D) hCG üretimini artırma E) Süt bezi gelişimini uyarma

Cevap D

60. Proteinlerin sindiriminde işlev gösteren aşağıdaki enzimler inaktif durumda salgılanıp sindirim kanalında belirli moleküller tarafından aktifleştirilir.

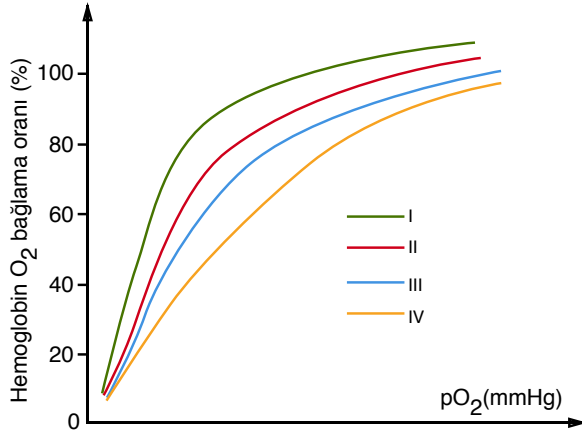
- I. Pepsinojen $\xrightarrow{\text{Pepsin}}$ Pepsin
II. Tripsinojen $\xrightarrow{\text{Tripsin}}$ Tripsin
III. Kimotripsinojen $\xrightarrow{\text{Tripsin}}$ Kimotripsin
IV. Prokarboksipeptidaz $\xrightarrow{\text{Tripsin}}$ Karboksipeptidaz

Buna göre inaktif enzimlere ait aktivatörlerden hangileri doğru verilmiştir?

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

Cevap E

61. Aşağıdaki grafikte fil, insan, tilki ve fare hemoglobinlerinin oksijen ilgileri gösterilmiştir.



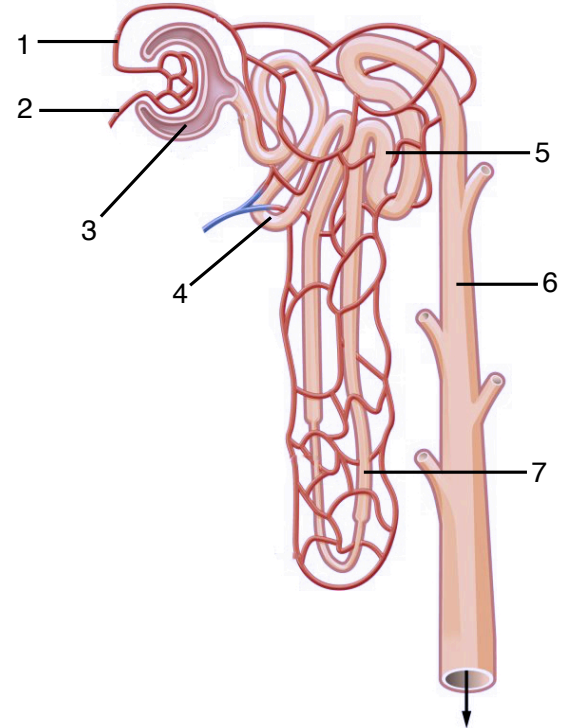
Grafikte I, II, III, IV ile gösterilen bu canlılar aşağıdakilerden hangisinde doğru eşleştirilmiştir?

	I	II	III	IV
A)	Fare	Tilki	İnsan	Fil
B)	Fare	İnsan	Tilki	Fil
C)	Fil	Tilki	Fare	İnsan
D)	İnsan	Fare	Fil	Tilki
E)	Fil	İnsan	Tilki	Fare

Cevap E

62. Sağlıklı bir insan nefronunda numaralandırılmış yapılar ilgili olarak aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) 2' den 1'e doğru kan basıncı ve ozmatik basınç arasındaki fark giderek artar.
- B) Kanın adrenalin miktarının artması, 3 numaralı kanaldaki sıvı miktarını artırır.
- C) 7 numaralı kanalın çıkan kolu suya geçirgen değildir.
- D) Kandaki ADH miktarındaki artış, 6 numaralı kanaldaki sıvı miktarını azaltır.
- E) Geri emilim olayı 4 numaralı kanalda başlar, 6 numaralı kanalda biter.



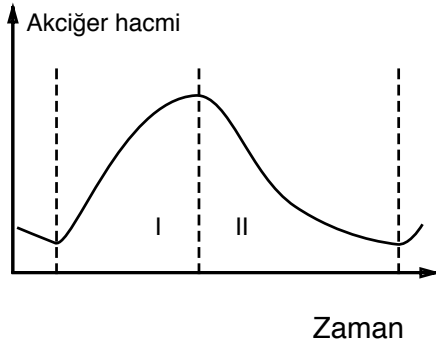
Cevap A

63. Merkezi sinir sisteminin aşağıdaki bölümlerinden hangisinin hasar görmesi korkunun öğrenilmesini engeller?

- A) Hipokampus B) Amigdala C) Hipotalamus D) Talamus E) Broca alanı

Cevap B

64. İnsan soluk alıp verme sürecinde akciğerlerin hacmindeki değişim grafikte verilmiştir.



Grafikteki I ve II durumlarıyla ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi kesinlikle yanlıştır?

A)	I	Diyafram kasılır.
B)	I	Kaburgalar arası kaslardan bir kısmı kasılır.
C)	II	Kaburgalar arası kaslardan bir kısmı kasılır.
D)	II	Enerji harcanır
E)	I ve II	Akciğer basıncı değişir

SORU İPTAL

65. Mideden ince bağırsağa gelen asidik özellikteki kimusun nötralize edilmesinde,

- I. pankreas öz suyu,
II. safra sıvısı
III. mide öz suyu

sıvılarından hangileri işlev gösterir?

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

Cevap D

66. Canlılar dünyasında en yaygın olarak görülen metabolik olaylardan biri Embden Meyerhof yolu olarak bilinir.

Embden Meyerhof yolu ile ilgili olarak yapılan aşağıdaki açıklamalardan hangisi doğrudur?

- A) Tüm tepkimeleri sitoplazmada bulunan enzimler tarafından gerçekleştirilir.
B) Tepkimelerin her bir basamağında 1 ATP molekülü harcanır.
C) 24 karbonlu doymuş yağ asitlerinin yıkım tepkimeleridir.
D) Tepkimeler sadece oksijenli ortamda gerçekleştirilebilir.
E) Tepkimeler sonucunda DNA'nın yapısına katılacak organik bazlar sentezlenir.

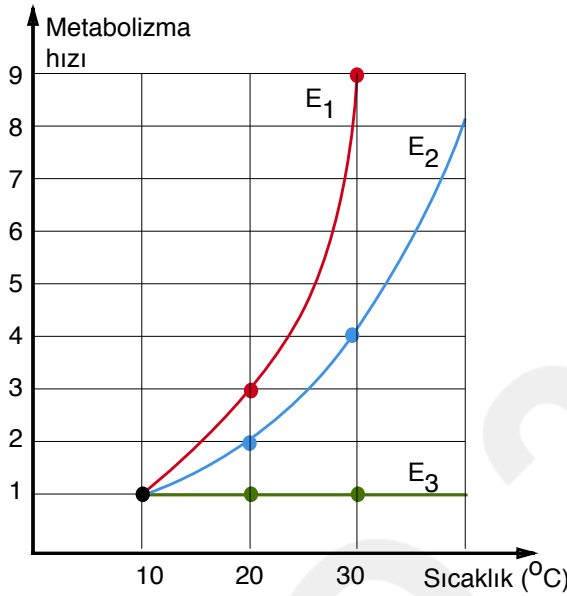
Cevap A

67. Mitokondri iç zarında bulunan ATP sentaz enzimlerinde 8 tane c alt birimi bulunduran bir canlıda, NADH yoluyla elektron taşıma sistemine aktarılan bir çift elektronun enerjisi kullanılarak yaklaşık kaç ATP sentezlenebilir?

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

Cevap D

68. E_1 , E_2 , E_3 enzimlerinin aktiviteleri ile sıcaklık arasındaki ilişki grafikte gösterilmiştir.



Grafiğe göre bu enzimlerin Q10 değerleri aşağıdakilerden hangisinde doğru eşleştirilmiştir?

	E_1	E_2	E_3
A)	1	2	3
B)	2	2	2
C)	3	2	1
D)	10	10	10
E)	10	20	30

Cevap C

69. Hücre zarında bulunan ve suda çözünen maddelerin hücre zarından geçişini sağlayan proteinlerle ilgili aşağıdaki açıklamalardan hangisi yanlıştır?

- A) Taşıyıcı proteinler enzim substrat ilişkisinde olduğu gibi taşınacak moleküle bağlanır ve sonrasında şekil değiştirerek molekülü zarın diğer tarafına taşır.
 B) Voltaj kapılı iyon kanalları hücre içi ile hücre dışı arasındaki iyonların derişimine bağlı olarak açılıp kapanabilir.
 C) Kimyasal kapılı iyon kanalları, iki nöron arasında nörotransmitterler yardımıyla impuls aktarımında işlev gösteren yapılardır.
 D) Suyun hücre zarından geçişi sadece iki ucu açık akuaporinler aracılığıyla gerçekleşebilir.
 E) Pompalar daima belirli bir yönde ve enerji harcayarak madde taşıyan proteinlerdir.

Cevap D

70. $2n=8$ kromozomlu bir hücrenin bölünmesine ait aşağıdaki evrelerden hangisinde sitoplazmada 16 kromozom bulunur?

- A) Mayoz I - Anafaz
D) Mitoz - Anafaz
B) Mayoz II - Metafaz
E) İnterfaz - G2
C) Mitoz - Metafaz

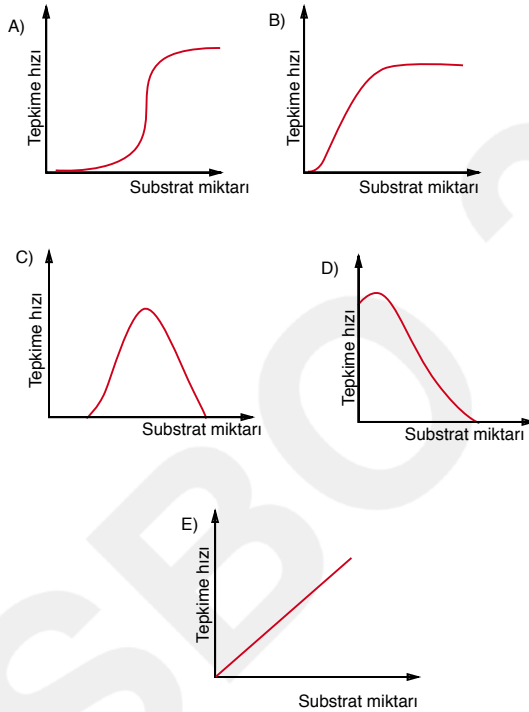
Cevap D

71. Aşağıdakilerden hangisi fosfofruktokinaz aktivitesini artırır?

- A) Adenozin monofosfat
B) Adenozin trifosfat
C) Sitrat
D) Oksaloasetat
E) NADH

Cevap A

72. Allosterik enzimlerle gerçekleştirilen bir tepkimenin, substrat miktarındaki artışa bağlı olarak hızındaki değişimi gösteren grafik aşağıdakilerden hangisidir?



Cevap A

73. Apoptosis sırasında aşağıdakilerden hangisi gerçekleşmez?

- A) Hücre dışı bir sinyalin, hücre zarındaki reseptöre bağlanması
B) Tüm lizozomların aynı anda parçalanarak enzimlerini sitoplazmaya bırakması
C) İnaktif kaspazların şekil değiştirerek aktive olması
D) Hücre içi bir sinyalin mitokondriye bağlanarak başka bir sinyali serbest bıraktırması
E) Kaspazların çekirdek proteinlerini hidrolizle parçalaması

Cevap B

74. Hücre döngüsü çeşitli evrelerde kontrol edilir. Bu kontrol noktaları ile ilgili,

- I. DNA'nın hasar gördüğü durumlarda G1 kontrol noktası aşılamaz.
- II. S kontrol noktasının aşılabilmesi için DNA'nın tam ve eksiksiz bir şekilde kopyalanması gerekir.
- III. G2 kontrol noktası, kardeş kromatitlerin birbirine tutunmasından sonra aşılabılır.
- IV. M kontrol noktasının aşılabilmesi için tüm kromozomların iğ ipliklerine bağlanması gerekir.

açıklamalarından hangileri yanlıştır?

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

Cevap B

75. Farklı canlılarda farklı eşeyssel yaşam döngülerine rastlanır. Bu döngüler; haplontik yaşam döngüsü, diplontik yaşam döngüsü ve döl almaşıdır.

Buna göre canlılarda görülen eşeyssel yaşam döngüleriyle ilgili aşağıdaki açıklamalardan hangisi yanlıştır?

- A) Bitkilerin tümünde döl almaşı görülür.
- B) Hayvanlarda diplontik yaşam döngüsü gözlenir.
- C) Sıtma etkeni (Plazmodyum) döl almaşıyla çoğalır.
- D) Birçok mantar ve algde haplontik döngü vardır.
- E) Haplontik döngüye sahip canlılarda diploit evrede mitoz gerçekleşmez.

Cevap C

76. Bakterilere gen aktarımında kullanılan araçlardan biri plazmitlerdir. Bu yöntemde belirli bir antibiyotiğe karşı direnç geni içeren bir plazmit, aynı antibiyotiğe karşı dayanıksız bakterilere aktarılır. Plazmit bakteriyeye aktarılmadan önce, taşıncak genin plazmite eklenmesi gerekir. Yanda bu yöntem şematize edilmiştir.

Gerekli işlemler tamamlandıktan sonra rekombinant plazmiti taşıyan bakterilerin ilgili antibiyotiği içeren ortamda çoğalması sağlanır.

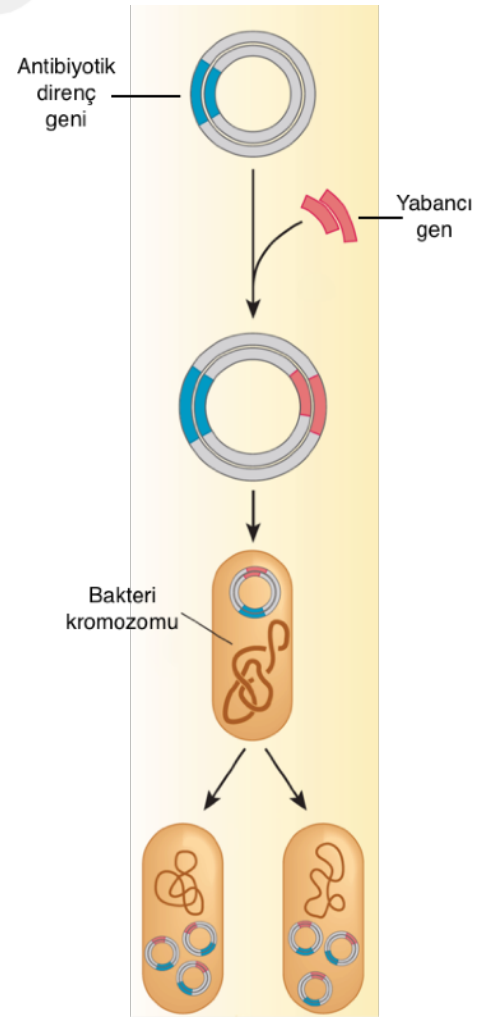
Buna göre,

- I. Antibiyotik direnç geni, yabancı geni taşıyan bakterilerin, bu geni taşıyamayanlardan ayırt edilebilmesini sağlar.
- II. Yabancı geni alan rekombinant bakteriler aynı zamanda antibiyotik direnç genini de alır.
- III. Bakterilerin dış ortamda bulunan rekombinant plazmitleri almaları olayına konjugasyon denir.

yorumlarından hangileri yapılabilir?

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

Cevap D



77. Aşağıdakilerden hangisinde hayvan hücrelerinin bitki hücrelerine kıyasla büyümesinin daha zor ve maliyetli olmasının nedeni doğru açıklanmıştır?

- A) Bitki hücrelerinde selüloz duvar bulunurken hayvan hücrelerinde bulunmaması.
- B) Bitkilerin ışık enerjisini kullanarak organik madde sentezi yaparken hayvanların yapamaması
- C) Bitkilerin hücreye su girişini sağlayarak büyümesine karşın hayvanların protein oranını artırarak büyümesi.
- D) Hayvanların hücre iskeletini uzatmasına karşın bitkilerin çeperini uzatması
- E) Hayvan hücreleri izotonik bitki hücrelerinin hipotonik koşullarda yaşaması

Cevap C

78. Aşağıdakilerden hangisi iç zar sistemi elemanlarından biri değildir?

- A) Koful
- B) Hücre zarı
- C) Golgi
- D) Lizozom
- E) Peroksizom

Cevap E

79. Aşağıdaki yapılardan ya da ortamlardan hangisinde işlev gösteren enzimler bağlı ribozomlarda sentezlenir?

- A) Hücre dışı
- B) Mitokondri
- C) Çekirdek
- D) Glioksizom
- E) Sitoplazma

Cevap A

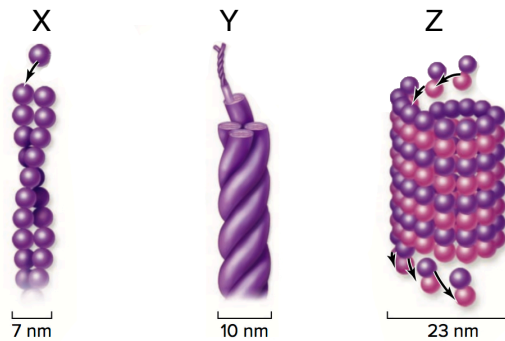
80. Amino asitler yapılarında en az bir amino grubu ve karboksil grubu bulunduran organik moleküllerdir. İnsanlarda protein sentezinde kullanılan 20 çeşit amino asit vardır. Bu amino asitlere proteinojenik amino asitler denir. Proteinojenik amino asitlerin yanında protein oluşturmaya çok sayıda amino asit bilinmektedir.

Buna göre aşağıda verilen amino asit çiftlerinden hangi ikisi proteinojenik amino asit olup birden fazla amino grubuna sahiptir?

- A) Ornitin - Arjinin
- B) Arjinin - Lizin
- C) Glutamat - Aspartat
- D) Kanavanin - Taurin
- E) Ornitin - Sitrülin

Cevap B

81. Şekilde hücre iskeleti elemanları X, Y, Z ile gösterilmiştir.



Buna göre, X, Y, Z ile ilgili aşağıdaki açıklamalardan hangisi yanlıştır?

- A) Z bitki hücrelerinin bölünme eksenini belirler.
- B) X G-aktin monomerlerinin bir araya gelmesiyle uzayabilir.
- C) Y bitki ve hayvan hücrelerinde benzer iplikli proteinlerden oluşur.
- D) Z bitki hücrelerinde selülozun hangi yönde sentezleneceğini belirler.
- E) X hayvan hücrelerinde, sitoplazma boğumlanmasında işlev gösterir.

Cevap C

82. Bitkilerde hücre duvarının yapısında aşağıdaki moleküllerden hangisi bulunmaz?

- A) Pektin B) Selüloz C) Protein D) Sfingolipit E) Hemiselüloz

Cevap D

83. Canlılar metabolik olayları gerçekleştirirken ihtiyaç duydukları ATP'yi üretmek için aşağıdakilerden hangisini enerji kaynağı olarak kullanmaz?

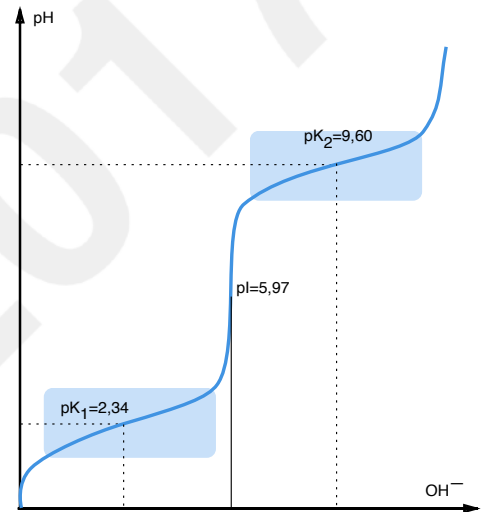
- A) Işık B) İnorganik madde C) Organik madde D) Oksijen E) Elektron

Cevap D

84. Yandaki grafikte belirli bir amino aside ait titrasyon eğrisi verilmiş, pK_1 , pI ve pK_2 değerleri gösterilmiştir.

Bu amino asitle ilgili olarak aşağıdaki yorumlardan hangisi yapılabilir?

- A) Asidik amino asittir.
B) Prolin amino asidi olabilir.
C) pH 2,34 ün üzerinde pozitif yüklüdür.
D) İki karboksil grubuna sahiptir.
E) pH 5,97'de zwitterion durumundadır.



Cevap E

85. Komşu bitki hücreleri arasındaki madde alışverişinde işlev gören plazmodezmler

- I. sitoplazma,
II. endoplazmik retikulum
III. golgi kesecikleri
yapılarının hangilerini içerir?

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

Cevap C

86. Çift çenekli bitkilerde kökün primer yapısı

- I. Prokambiyum
II. Protoderm
III. Temel meristem
olmak üzere üç farklı primer meristem tarafından oluşturulur.

Buna göre aşağıdakilerden hangisinde kökteki primer meristemler oluşturdukları dokular dikkate alındığında dıştan içe doğru sıralanmıştır?

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

Cevap D

87. Bitki hücrelerinde büyüme ve bölünme eksenini belirleyen başlıca hücresel yapı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Kloroplastlar B) Mikrotübüller C) Endoplazmik retikulum
D) Poliribozomlar E) İntermediyer filamentler

Cevap B

88. Baklagiller azot ihtiyaçlarını karşılamak amacıyla Rizobium bakterileriniye mutualist yaşadıkları kök nodüllerini oluşturur.

Nodül oluşumu sırasında baklagil kökleri bakterileri aşağıdaki yöntemlerden hangisiyle hücre içine alınır?

- A) Fagositöz B) Filtrasyon C) Basit difüzyon D) Ekzotizoz E) Kolaylaştırılmış difüzyon

Cevap A

89. Aşağıda C₃, C₄ ve Cam bitkileri çeşitli özellikleri bakımından karşılaştırılmıştır.

Buna göre yapılan karşılaştırmalardan hangisi yanlıştır?

	Fotosentetik Özellikler	C ₃	C ₄	CAM
A)	Teorik Enerji Gereksinimi (1 mol CO ₂ özümlemesi için : (CO ₂):ATP: NADPH)	1:3:2	1:5:2	1:6,5:2
B)	Transpirasyon Oranı (H ₂ O/Oluşan birim kuru madde)	450 – 950	250 – 350	18 - 125
C)	Karboksilasyon Enzimi	Rubisco	PEP Karboksilaz	Rubisco
D)	Yapraktaki klorofil a/b oranı:	2.8 +- 0.4	3.9 +- 0.6	2.5 – 3.0
E)	CO ₂ Denge Noktası:	30 – 70	0 – 10	0 – 5 Karanlıkta

Cevap C

90. Aşağıdakilerden hangisi karasal bitkileri yosunlardan ayıran özelliklerden biri değildir?

- A) Kütikula bulundurma
B) Gaz alışverişini sağlayan gözeneklere sahip olma
C) Gametleri kurumaya karşı koruyan gametangiyumların varlığı
D) Yedek besin olarak nişasta depolama
E) Ultraviyole ışınlar karşı koruma sağlayan pigmentler bulundurma

Cevap D

91. Statolitlerle ilgili olarak yapılan aşağıdaki açıklamalardan hangisi yanlıştır?

- A) Kök şapkasında bulunur B) İç zar sistemi elamanıdır. C) Bir tür plastittir.
D) Nişasta depolar. E) Yer çekiminin algılanmasını sağlar.

Cevap B

92. Bitki büyümesinde çeşitli besleyicilerin eksikliğinde ortaya çıkan bazı sorunlar şunlardır:

- I. En yaşlı yapraklar sararır ve erken ölür.
- II. Genç yaprakların kenarları sararır.
- III. Büyüyen uç kısımlar ölür.
- IV. Yaşlı yapraklar solar.

Buna göre eksikliği görülen mineralin hareketli ve hareketsiz olduğu durumlarda ortaya çıkabilecek sorunlar aşağıdakilerden hangisinde doğru eşleştirilmiştir?

	Hareketli besleyicinin eksikliği	Hareketsiz besleyicinin eksikliği
A)	I ve II	III ve IV
B)	I ve IV	II ve III
C)	II ve III	I ve IV
D)	I, II ve IV	I, II ve III
E)	II, III ve IV	I, II ve IV

Cevap B

93. Bitki hormonları ile ilgili olarak yapılan aşağıdaki açıklamalardan hangisi yanlıştır?

- A) Oksinler temel olarak yaprak primordiumlarında, genç yapraklarda ve gelişmekte olan tohumlarda sentezlenir.
- B) Sitokinin ksilemlerle kökten gövde ve yapraklara doğru taşınır.
- C) Brassinosteroidler yeni dalların oluşması, iletim dokunun farklılaşması, yan köklerin gelişmesi gibi farklı olayları uyarır.
- D) Giberellinler bitkilerin plastik içeren tüm canlı hücreleri tarafından sentezlenebilir.
- E) Absisik asit, fotosentez ürünlerinin gelişmekte olan tohumlara iletilmesi ve burada protein şeklinde depolanmasını uyarır.

Cevap D

94. Çift çenekli odunsu bitkilerin büyümesiyle ilgili olarak aşağıdaki açıklamalardan hangisi yanlıştır?

- A) Yeni oluşan sekonder floem, primer floemi gövdenin dışına doğru iter.
- B) Yeni oluşan sekonder ksilem, primer ksilemi gövdenin içine doğru iter.
- C) İlk bahar odunu açık renk, sonbahar odunu koyu renk halkalar oluşturur.
- D) Gövdenin büyük bir bölümü sekonder ksilemden oluşur.
- E) Mantar kambiumunun düzensiz bölünmeleri lentisel oluşumuna yol açar.

Cevap B

95. Dalından koparılmış çiçeklerin erkenden solmasını önlemenin yolu, bu çiçeklerin gövdelerini su içerisindeyken kesip, kurumalarına fırsat vermeden su dolu vazolara aktarmaktır.

Buna göre kesik gövdelerin havayla belirli bir süreden fazla temas etmesi aşağıdaki sorunlardan hangisine neden olur?

- A) Kaviteasyon oluşumu
- B) Kallus oluşumu
- C) Transpirasyonun durması
- D) Terleme çekim kuvvetinin artması
- E) Kök basıncının azalması

Cevap A

96. Bitkilerde tohumun çimlenmesiyle ilgili olarak aşağıdaki açıklamalardan hangisi yanlıştır?

- A) Tohumdan ilk çıkan yapı radikuladır.
- B) Hipokotilin gelişmesi çenekleri toprak üstüne çıkarır.
- C) Hipogeal çimlenmede kotiledonlar fotosentez yapabilir.
- D) Monokotillerde gövde tüp şeklindeki koleoptilin içinden çıkar.
- E) Çift çeneklilerin bazılarında embriyo endospermden beslenmez.

Cevap C

97. Tek çenekli bir bitkinin kök olgunlaşma bölgesinden alınan enine kesitte dıştan içe doğru

- I. Endodermis
 - II. ksilem
 - III. floem
 - IV. periskl
- tabakaları bulunur.

Buna göre verilen tabakalardan hangi ikisinin yerleri değiştirilirse sıralama doğru olur?

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

Cevap D

98. Basınç akış hipotezine göre organik besinlerin floemde taşınması için gerekli temel kuvvet aşağıdakilerden hangisiyle sağlanır?

- A) Kaynakta sükrozun aktif yüklenmesi
- B) Havuzda suyun ksileme verilmesi
- C) Kaynakta şekerin basınçla havuza itilmesi
- D) Terleme sonucu oluşan negatif basınçla
- E) Şekerlerin aktif taşımayla sonraki kalburu boruya iletilmesi

Cevap A

99. Bazı durumlarda toprağın verimliliğini artırmak isteyen çiftçiler tarlalarına kireç ekler.

Buna göre verimi artırmak için kireç eklemek aşağıdakilerden hangisini sağlar?

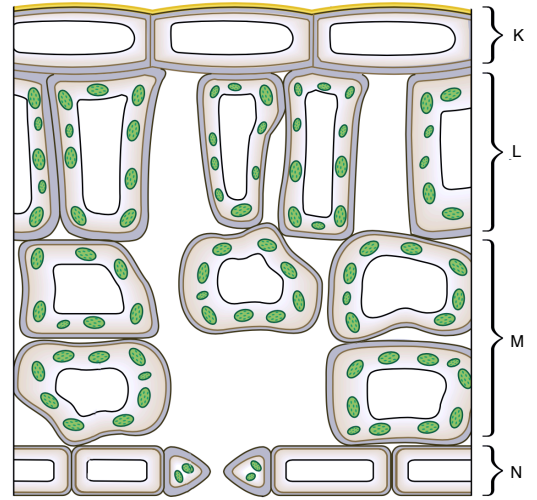
- A) Denitrifikasyonu azaltma
- B) Toprak pH'sini düzenleme
- C) Toprağın su tutma kapasitesini artırma
- D) Organik maddelerin parçalanma hızını artırma
- E) Toprağın kullanışlı demir miktarını artırma

Cevap B

100. Şekilde yaprak enine kesiti şematize edilmiş, bazı bölümleri K, L, M, N ile gösterilmiştir.

Buna göre K, L, M, N bölümleriyle ilgili olarak yapılan aşağıdaki açıklamalardan hangisi yanlıştır?

- A) K tabakasındaki hücreler fotorespirasyon yapar.
- B) L'deki hücrelerde fotosentetik üretim daha yüksektir.
- C) L palizat, M sünger parankimasıdır.
- D) N'de bulunan değişime uğramış bazı hücreler kloroplast taşır.
- E) K ve N yaprağı koruyan primer örtü dokudur.



Cevap A