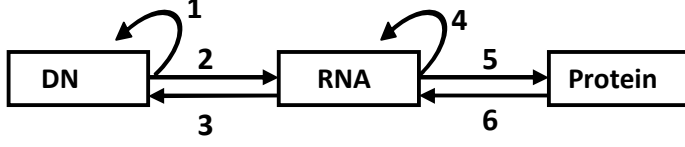


1. Francis Crick tarafından önerilen “santral dogma” kavramı, zamanla bazı değişiklikler geçirmiş durumdadır. Bunun bilincinde olan bir öğrenci günümüzdeki bilgiler ışığı altında kalıtsal maddenin replikasyonunu ve biyolojik sistemlerdeki “bilgi akışını” göstermek istemiş ve aşağıdaki şemayı çizmiştir. Sizce bu şemada gösterilmiş olan hangi olayın ya da olayların olması olası değildir?

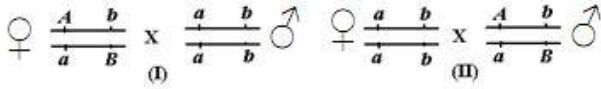


- A) Yalnız 4 B) Yalnız 6 C) 4 ve 6 D) 1, 2 ve 5 E) 3, 4 ve 6
2. İnsanda kandaki kolesterol düzeyinin yüksek olmasıyla kendini gösteren ve otozomal başat genlerle kalıtıldığı bilinen ailevi hiperkolesterolemi hastalığının bireyler arasında görülme sıklığı 1/2500'dür. Bu hastalığa neden olan allelin frekansı aşağıdakilerden hangisidir?
- A) 1/500 B) $\sqrt{1/500}$ C) 249/500 D) $\sqrt{249/500}$ E) $1 - \sqrt{2499/2500}$
3. Hücre döngüsünde siklin proteinlerinin Cdk'ya bağlanması, aşağıdakilerden hangisine yol açar?
- A) Hücre G2 evresinden M evresine geçer
B) Kinaz aktivasyonu gerçekleşir
C) Kromozomlar yoğunlaşmaya başlar
D) Hücrenin S evresine girme süresi uzar
E) Çekirdek zarfı hemen parçalanır
4. Hayvan hücrelerinde gerçekleşen mitozun değişik evrelerini mikroskop altında izlemek istiyorsunuz. Aşağıdaki hücrelerden hangisini seçerseniz amacınıza ulaşmayı daha kolay başarabilirsiniz?
- A) Kalp kası hücrelerini
B) Bağırsaktaki epitel hücrelerini
C) İskelet kası hücrelerini
D) Kandaki akyuvarları
E) Kıkırdak doku hücrelerini
5. Diploit bir hücre mitoz bölünme geçirirse ve bu hücrede sitokinez tamamlanırsa,
- I. Genetik olarak birbirinin tamamıyla aynısı olan iki hücre oluşur
II. İki ayrı hücrede genetik olarak birbirinin tamamıyla aynısı olan birer çekirdek oluşur
III. Büyüklükleri atasal hücreyle aynı olan iki özdeş hücre oluşur
Şeklindeki ifadelerden hangisi ya da hangileri doğrudur?
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III
6. Bir hücredeki kromozomların sayısını belirleyip bunları büyüklüklerine ve tiplerine göre dizme yöntemine karyotip adı verilmektedir. Sağlıklı bir erkek çocuğun karyotipini belirlemeye çalışan birisinin, kaç farklı tipte kromozomla karşılaşması beklenir?
- A) 22 B) 23 C) 24 D) 44 E) 46
7. Bir evli çiftin sahip olduğu tek yumurta ikizleri arasında genetik farklılığın olmasına
- I. Yumurtanın sitoplazmasındaki bazı organellerin yavru hücelere dağılımının rastgele olması
II. Zigot oluşurken hangi gametlerin bir araya geleceğinin şansa dayalı (rastgele) gerçekleşmesi
III. Homolog kromozomların birbirinden ayrılıp gametlere geçişinin şansa dayalı gerçekleşmesi
IV. Mayoz bölünme sırasında gerçekleşen crossing-overın şansa dayalı olarak ortaya çıkması
Olaylarından hangileri neden olmuş olabilir?
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) II ve III D) II, III ve IV E) I, II, III ve IV
8. Evrim teorisiyle ilgili olarak aşağıda verilen varsayımlardan hangisi Darwin'e ait değildir?
- A) Doğadaki tüm türler, büyük üreme potansiyeline sahiptir
B) Mevsimsel dalgalanmalar dışında populasyonlar büyüklük bakımından kararlı kalma eğilimindedir
C) Çevresel kaynaklar sınırlıdır
D) Bir populasyondaki canlıların uyum değeri birbirinin aynı değildir
E) Populasyonda bireyler arasında gözlenen kalıtsal farklılıklar genlerle gelecek kuşaklara aktarılmaktadır

9. Yağmurların düzensiz yağdığı bir alanda gelişim gösteren çim popülasyonu ile yapılan bir çalışmada kıvrık yaprak oluşumuna neden olan allele sahip bitkilerin kurak yıllarda iyi gelişirken düz yaprak oluşumundan sorumlu alleli taşıyan bitkilerin yağışlı yıllarda daha iyi geliştiği saptanmıştır. Kıvrık yaprak ve düz yaprak oluşumu, aynı lokusta yer alan farklı alleller tarafından kontrol edilmektedir. Bununla ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi söylenebilir?

- A) Bu durum, çim popülasyonunda genetik sürüklenmeye yol açma eğilimindedir
 B) Bu durum, çim popülasyonunda gen akışına yol açar
 C) Bu durum, çim popülasyonunu yönelik seçmeye götürme eğilimindedir
 D) Bu durum, çim popülasyonundaki genetik çeşitliliği koruma eğilimindedir
 E) Bu durum, çim popülasyonunun gen havuzunu tekdüze (uniform) hale getirme eğilimindedir

10. *Drosophila melanogaster* ile yapılan bir çalışmada aşağıdaki şekilde görülen I ve II nolu çaprazlamalar gerçekleştirilmiştir. Birbirinden farklı özellikleri kontrol eden A ve B genleri arasındaki uzaklığın 20 cM olduğu bilindiğine göre bu çaprazlamadan elde edilecek F1 döllerinde fenotipik açılım oranlarının aşağıdakilerden hangisi gibi olması beklenir?



	I nolu çaprazlama	II nolu çaprazlama
A)	1:1:1:1	1:1:1:1
B)	1:1:1:1	1:1
C)	4:4:1:1	4:4:1:1
D)	4:4:1:1	1:1
E)	4:4:1:1	1:1:1:1

11. İnsanlarda ortaya çıkan bir mutasyon, deride ter bezlerinin yokluğuna yol açmaktadır (“anhidrotik ektoermal displazi” hastalığı). Bu hastalığa sahip bir bayanın derisi incelendiğinde küçük yamalar şeklindeki alanlarda ter bezlerinin olmadığı görülüyor. Bu bayanın bu özellik bakımından genotipi ve mutasyonun özelliği, aşağıdakilerden hangisi gibi olabilir?

- A) Homozigot; otozomal çekinik mutasyon
 B) Heterozigot; otozomal çekinik mutasyon
 C) Heterozigot; otozomal baskın mutasyon
 D) Heterozigot; X-bağlı çekinik mutasyon
 E) Homozigot; X-bağlı çekinik mutasyon

12. Bir fare popülasyonundaki erkek bireylerin %36'sı X-bağlı çekinik bir özellik sergilemektedir. Eğer bu popülasyonda çiftleşme, şansa dayalı olarak gerçekleşiyor ise $X^B X^b \times X^B Y$ genotipleri arasındaki çiftleşme frekansı yaklaşık kaçtır?

- A) %16 B) %24 C) %25 D) %29 E) %46

13. Kuzey fok balıklarının popülasyon büyüklüğü, aşırı avlanma nedeniyle 19.yüzyılın sonlarında 20 bireye kadar düşmüştü. Alınan önlemlerin ardından bu hayvanların popülasyon büyüklüğü 30000 bireye kadar çıktı; fakat bu popülasyonun genomu Güney fok balıklarınıninkiyle karşılaştırıldığında şiddetli avlanmanın yarattığı “şişe boğazı etkisinin” izlerini taşıdığı gözlenmektedir. Şişe boğazı etkisinin bu izleri,

- I. Özgün mutasyonların fazlalığı
 II. Letal (ölüme neden olan) çekinik allellerin frekansının artışı
 III. Genetik varyasyonun azalması
 IV. Popülasyon büyüklüğünün artması
 Olaylarının hangilerinde kendisini gösterir?

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

14. I. Evrimleşmenin mekanizmalarıdır

- II. Tamamıyla rastgele ortaya çıkan süreçlerdir
 III. Ekseriyetle adaptasyonlarla sonuçlanırlar
 IV. Popülasyonun genetik yapısını etkilerler

Yukarıda sıralananlardan hangileri genetik sürüklenme ve doğal seçme olaylarının her ikisi için de doğrudur?

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

15. Aşağıdakilerden hangisi “heterotermik endoterm” özellik gösteren bir hayvan için doğru tanımdır?

- A) Vücut sıcaklığı değişebilir; ancak, kendi dokularında ısı üretebilir
- B) Vücut sıcaklığı değişir; çünkü, ısınin çoğunu çevresindeki kaynaklardan alır
- C) Vücut sıcaklığı değişmez; çünkü, kendi dokularında yeterince ısı üretebilir
- D) Vücut dışındaki kaynaklardan ısı alsa bile vücut sıcaklığı değişmez
- E) Vücut sıcaklığı çevre koşullarından bağımsız olarak değişen bir canlı

16. Laboratuarda yetiştirilen bir fare popülasyonunda uyum değerleri benzer olan iki kodominant allel mevcut olup bu allellerin frekansı 0.55 ve 0.45'tir. Beş kuşak sonra aynı allellerin frekansının sırasıyla 0.65 ve 0.35 olduğu saptanıyor. Sizce aşağıdakilerden hangisi bu değişime yol açan olası iki etkendir?

I. Nokta mutasyonları

II. Rastgele olmayan çiftleşme

III. Genetik sürüklenme

IV. Seçilim baskısı

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

17. Maden kalıntıları, çoğu bitkinin üzerinde büyüemeyeceği kadar yüksek derişimde toksik metal (örneğin bakır, kurşun gibi) içerir. Fakat yapılan bir çalışmada bazı çimlerin, bu şekilde kirletilmemiş topraklardan bu metallerle kirletilmiş olan çevredeki bir alana yayıldığı gözlenmiştir. Kirletilmiş alanda gelişen çimlerin, toksik metallerle karşı dirençlilik gösterirken kirletilmemiş topraklarda gelişme yeteneklerinin azaldığı saptanmıştır. Bu çim türünde kirletilmiş ve kirletilmemiş topraklarda gelişen bitki popülasyonları arasında rüzgar aracılığıyla tozlaşma devam etmektedir. Buna rağmen kirletilmiş alanlarda dirençli popülasyonlar; kirletilmemiş alanlarda ise bu metallerle karşı dirençsiz popülasyonlar yaşam sürmektedir. Bu süreç, aşağıdakilerden hangisine işaret eder?

- A) Yönelik seçme
- B) Şişe boynu etkisi
- C) Simpatrik türleşme
- D) Dallandırıcı seçme
- E) Frekansa bağlı seçim

18. Memeli hayvanların embriyonik gelişimi sırasında gelişmekte olan üreme sisteminin erkeğe mi yoksa dişiye mi ait olacağını aşağıdakilerden hangisi belirler?

- A) Hücrelerin Y kromozomu içermesi, erkek üreme sisteminin gelişmesi için yeterli olacaktır
- B) Östrojenin kararlı bir şekilde yüksek düzeyde olması dişi üreme sisteminin gelişmesine yol açacaktır
- C) Östrojenin yokluğu, gonadın testis olarak gelişmesine böylece erkek üreme sisteminin oluşmasına yol açacaktır
- D) Androjenlerin yokluğu, gonadın ovaryum olarak gelişmesine böylece dişi üreme sisteminin oluşmasına yol açacaktır
- E) Y kromozomunun varlığı kritik fetal evrede androjenlerin salınmasını sağlayacak ve bu durum erkek üreme sisteminin gelişmesine yol açacaktır

19. Aşağıdakilerden hangisi eşeysiz üremenin canlı türlerine sağladığı avantaj olarak kabul edilmez?

- A) Hücre bölünmesi için sadece mitozun gerekli olması
- B) Eşeysiz üreyen türlerin görece daha hızlı çoğalabilmesi
- C) Üremek için tek bir bireyin yeterli olabilmesi
- D) Eşeysiz üreme sonunda genetik açıdan birbirinin aynı olan bireylerin üretilmesi
- E) Eşeysiz üremede eş arama ve döllenme olayları için enerjiye gereksinim duyulmaması

20. Bir popülasyonda eşeyli üremeyi eşeysiz üreme izliyor ise bu tip bir yaşam döngüsünde eşeysiz üreme aşağıdaki koşulların hangisinde avantaj sağlar?

- A) Her iki eşeye ait erginler bol miktarda bulunduğu zaman
- B) Çevresel koşulların sert ve şiddetli olduğu zaman
- C) Hibritleşme tehlikesi olduğu zaman
- D) Koşullar elverişli ve kararlı olduğu zaman
- E) Popülasyon yoğunluğu çok fazla olduğu zaman

21. İnsanda gerçekleşen oogeneze ve spermatogeneze olaylarını birbiriyle karşılaştırarak aradaki farklılığı ortaya koyan bir öğrencinin varmış olduğu aşağıdaki sonuçlardan hangisi doğrudur?

- A) Oogeneze insanların yaşamlarının sonuna kadar devam eder
- B) Oogeneze doğumdan daha önceki dönemde başlayan bir süreçtir
- C) Oogeneze sonucunda her zaman sadece bir adet haploid hücre üretilir
- D) Oogeneze spermatogeneze göre daha hızlı seyreden bir süreçtir
- E) Oogeneze sonucunda oluşan hücreler hareketli hücrelerdir

22. Aşağıda verilenlerden hangisi tepki organına örnek olusturmaz?

- A) Hidraların nematositleri B) Memelilerdeki Corti organı C) Yılanların zehir bezleri
D) Elektrik balıklarının elektrik organı E) Mürekkepbalıklarının kromatoforları

23. Hayvanlar solunum yaparken solunum gazlarının alış-verişi difüzyon kurallarına göre gerçekleşir. Fick'in difüzyon yasasına göre aşağıdaki faktörlerden hangisi, solunum gazlarının birim zamanda değiştirilecek miktarını etkileyen faktörlerden biri değildir?

- A) Yüzey alanının büyüklüğü
B) Gazın hacmi
C) Gazın ortamlar arasındaki kısmi basınç farkı
D) Gazın difüzyon katsayısı
E) Difüzyon yapılacak mesafe

24. Karasal ortamda yaşayan bir memeli hayvan, gaz alış-verişini, solungaçlarla solunum yapan bir balığa göre daha az enerji harcayarak gerçekleştirmektedir. Bu farklılığın ortaya çıkmasına aşağıdakilerden hangisinin katkısı yoktur?

- A) Havadaki oksijen miktarının daha fazla olmasının
B) Oksijenin difüzyon hızının havada daha fazla olmasının
C) Balıkların oksijeni, havaya göre daha yoğun bir ortam olan sudan alması
D) Değişimin yapıldığı yerde O₂ kısmi basınç farkının karasal ortamda daha yüksek olması
E) Memelilerin akciğerlerindeki farklı olarak balık solungacında "ters akım sistemine" göre gaz alış-verişinin yapılıyor olması

25. Kuşların ve balıkların solunum sistemleri karşılaştırılacak olursa aşağıdakilerden hangisinin benzerlik taşıdığı görülür?

- A) Her ikisinde de "ters akımla gaz değişimi" görülür
B) Her ikisinde de hava keseleri mevcuttur
C) Her ikisinde de oksijenin alındığı ortam solunum yüzeyinden tek yönde akar
D) Her ikisi de solunum olayı için çok az enerji harcar
E) Her ikisi de ortamdaki oksijen kısmi basıncının düşmesine karşı oldukça dayanıklıdır

26. Solunum fizyolojisinde, oksijen taşıyan pigmentlerin oksijen bağlamaya olan ilgisini saptamak için oksijen bağlama grafikleri çizilmektedir. Bu grafikler çizilirken y-ekseninde pigmentin oksijenle yüzde olarak doygunluk derecesi; x-ekseninde ise oksijenin kısmi basıncı gösterilmektedir. Eğer aşağıdaki moleküllerin O₂-bağlama eğrileri aynı grafik üzerinde gösterilecek olursa hangi eğri diğer tüm eğrilerin sol tarafında yer alacaktır?

- A) Fetal insan hemoglobini B) Ergin lama hemoglobini C) Ergin insan hemoglobini
D) Miyoglobini E) Fetal lama hemoglobini

27. Kurbağalar su altına dalarak uzun süre bekleyebilme yeteneğine sahiptirler. Eğer bir kurbağa uzun süre su altında tutulduktan sonra akciğerlerle gaz değişimi engellenip dolaşım sisteminin çeşitli yerlerindeki oksijen konsantrasyonu (derişimi) ölçülecek olursa aşağıdakilerden hangisinin içerisindeki kanın oksijen derişiminin daha yüksek olması beklenir?

- A) Sağ kulakçık B) Sol kulakçık C) Aort D) Karıncık E) Akciğer toplardamarı

28. I. Glikoliz

II. Krebs döngüsü

III. Alkolik fermentasyon

IV. Laktik asit fermentasyonu

Yukarıda çeşitli canlı gruplarının enerji elde etmek için izledikleri metabolik yollar sıralanmıştır. Fakültatif (isteğe bağlı) anaerob bir maya türü kullanılarak yapılan denemelerde bu süreçlerin hangisinde ya da hangilerinde dış ortama CO₂ verildiği saptanabilir?

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

29. Bir hücre yağ, fosfolipid ve steroid madde sentezi için özelleşmişse bu hücrede aşağıdaki organellerden hangisinin diğer hücrelerdeki göre daha fazla miktarlarda bulunması beklenir?

- A) Ribozom B) Granüllü endoplazmik retikulum C) Düz endoplazmik retikulum
D) Mitokondri E) Lizozom

30. Aşağıdakilerden hangisi ökaryotik hücrelerin prokaryotik hücrelerden köken aldığına ilişkin kanıt olarak kullanılamaz?

- A) Her iki hücre tipinde de kalıtsal madde olarak nükleik asitlerin kullanılması
B) Her iki hücre tipinde de protein sentezinde aynı 20 çeşit amino asitin kullanılması
C) Her iki hücre tipinde de D-şekerlerin kullanılması
D) Her iki hücre tipinde de hücre duvarına rastlanması
E) Her iki hücre tipinde de glikolizin sitoplazmada gerçekleşmesi

31. Canlıların genel özelliği ile ilgili olarak aşağıda verilen ifadelerden hangisinin doğru olduğu söylenemez?

- A) Canlılar, evrimsel uyum yeteneğine sahiptir
B) Canlıların tümü enerjiye gereksinim duyar
C) Canlıların hepsi çevrelerindeki uyarılara tepki verir
D) Canlılar, ürerler ve çoğalırlar
E) Canlıların hepsinin yaşam döngüsünde mitoz bölünme yer alır

32. Doğada bulunan 20 çeşit amino asidi kullanarak her biri 12 amino asitten oluşmuş birbirinden farklı kaç tane polipeptid sentezlenebilir?

- A) 4^{12} B) 12^{20} C) 12^4 D) 20^4 E) 20^{12}

33. Elinizde alfa formundaki glukoz monomerleri arasında yer alan glikozitik bağları yıkan bir enzim vardır. Bu enzimin çalışabilmesi için ideal koşullar sağlanarak enzim sırasıyla aşağıdaki maddelerle reaksiyona sokuluyor:

- I. Selüloz
II. Nişasta
III. Kitin
IV. Glikojen
V. Amilopektin

Bu işlem sonunda yukarıdaki maddelerden hangisi ya da hangileri glukoz monomerlerine yıkılabilir?

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

34. DNA'yı yıkan enzimler, nükleotidleri birbirine bağlayan kovalent bağların hidrolizini katalizler. Eğer DNA molekülleri bu enzimlerle reaksiyona sokulursa aşağıdaki olaylardan hangisi gerçekleşir?

- A) DNA'nın sarmal oluşturmuş olan iki zinciri birbirinden ayrılır
B) Deoksiriboz şekerler arasındaki fosfodiester bağları kırılır
C) Bazlar, deoksiriboz şekerlerden ayrılır
D) Ortama deoksiriboz şekerler salınır
E) Ortama fosfat grupları ve bazlar salınır

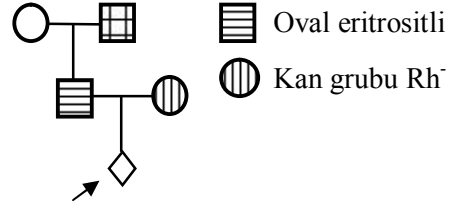
35. Elinize 8-blastomerli bir hayvan embriyosu veriliyor. Bu embriyodaki blastomerlerden 4 tanesi küçük olup embriyonun bir kutbunda; iri olan diğer 4 blastomer ise diğer kutupta yer almaktadır. Küçük olan her bir blastomer, iri olan iki blastomer üzerine oturmaktadır. Sizce bu embriyo aşağıdaki hayvanlardan hangisine ait olamaz?

- A) Sülük B) Midye C) Toprak solucanı D) Denizkestanesi E) Salyangoz

36. İnsanda "termostat" görevini yapan yapı vücudumuzun neresinde konumlanmıştır?

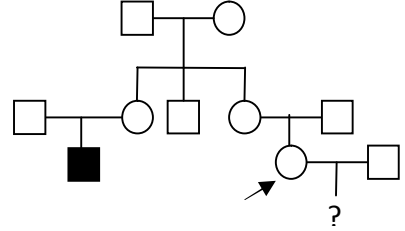
- A) Medulla oblongatada B) Serebrumda C) Hipotalamusta D) Talamusta E) Epifizde

37. İnsanda otozomal başat bir gen (*E*) eritrositlerin oval biçimli olmasına (ovalositozis) neden olmaktadır. Aynı kromozom üzerinde bu gene 20 cM uzaklıkta yer alan başka bir gen ise (*R*) çekinik durumda olduğunda kan grubunun Rh-negatif olmasını sağlamaktadır. Yandaki soy ağacında okla işaretli çocuğun babaannesinin Rh bakımından genotipinin homozigot; dedesinin ise ovalositozis bakımından heterozigot olduğu bilinmektedir. Soy ağacında ok işareti ile gösterilmiş olan çocuk kan grubu bakımından Rh pozitif ise bu çocuğun aynı zamanda ovalositozis olma olasılığı kaçtır?



- A) 1/4 B) 1/5 C) 2/5 D) 1/10 E) 1/20

38. Duchenne muscular distrofi, insanda eşeye bağlı olarak çekinik genlerle kalıtılan ender rastlanan bir hastalıktır. Yan taraftaki soyağacında içerisi doldurularak gösterilmiş olan birey bu hastalığa sahiptir. Ok işareti ile gösterilmiş olan birey ise doğacak olan çocuğunda böyle bir rahatsızlığın olmasından endişe duymaktadır. Sizce bu bayanın doğacak olan ilk çocuğunun duchenne muscular distrofi hastası olma olasılığı kaçtır?



- A) 0 B) 1/4 C) 1/16
D) 9/16 E) 1/32

39. Bir vizon yetiştirici, üretim yaparken vizonların serbestçe çiftleşmelerine izin veriyor. Ancak bu uygulama sonucunda üretilen vizonların %9'unun "kaba kürklü" olduğu görülüyor. Kaba kürklü vizonların kürkü daha az para kazandırdığı için bu üretici kaba kürklü vizonlar arasındaki eşleşmeleri engelleyerek "düz kürklü" vizonların çiftleşmesine izin veriyor. Kaba kürk özelliği, otozomal çekinik allele kalıtıldığına göre, bir kuşak sonra bu üreticinin elde edeceği vizonların ne kadarı kaba kürklü olacaktır?

- A) %0 B) %1.2 C) %2.5 D) %5.3 E) %7.3

40. Bir hayvan hücresinin plazma zarının dış yüzeyinde yer alan oligosakkaritler ortadan kaldırılacak olursa, bu hücre aşağıdaki işlevlerinden hangisini yerine getirmede sorunla karşılaşacaktır?

- A) Elektrokimyasal gradient farkına karşı iyonları nakletmede
B) Bu hücrenin diğer hücreleri tanıma sürecinde
C) Hücre zarındaki fosfolipid tabakanın akışkanlığının korunmasında
D) Hücre iskelet elemanlarına bağlantının sağlanmasında
E) Elektriksel olarak yüklü olan moleküllere karşı difüzyon bariyerinin oluşturulmasında

41. Bir insanın midesindeki pariyetal hücreleri işlev görmüyorsa bu bireyde aşağıdakilerden hangisinin ortaya çıkması beklenir?

- A) Midesinde protein sindirimi başlayamaz
B) Midesinde mekanik sindirim başlayamaz
C) Yağlı yiyecekleri sindirmede güçlüklerle karşılaşır
D) Midesinde pepsinojen üretimini gerçekleştiremez
E) İnce bağırsağında protein sindirimini gerçekleştiremez

42. Omurgalı bir hayvanın vücudundan atacağı azotlu atıkları derişik hale getirebilme yeteneği aşağıdakilerden hangisiyle doğrudan ilişkilidir?

- A) Böbrekteki nefronların birim alandaki miktarı ile
B) Böbrekteki nefronların glomeruluslarının yapısıyla
C) Böbrekteki nefronların Henle kulplarının uzunluğuyla
D) Azotlu atıkların üretiminde harcanan enerjiyle
E) Hayvanın vücuduna giren günlük su miktarıyla

43. Aşağıda verilen çiçek formüllerinin hangisi monokotil (bir çenekli) bir bitkiye aittir?

- A) * P 3+3 A 3+3 G (3) B) * K 5 C (5) A 5 G (5) C) + K 4 C 4 A 2+4 G (2)
D) ↓ K (5) C (5) A 4 G (2) E) * K 4+4 C (5) A 5 G (5)

44. Bitkilerin evrimleşme sürecinde,

I. İletim demetlerinin oluşması

II. Spor oluşturarak çoğalma

III. Tohum oluşturma

IV. Çiçek meydana getirme

Olaylarının zaman süreci içerisinde ortaya çıkma sırası aşağıdakilerden hangisi gibidir?

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

45. Bilim insanları, karasal bitkilerin, *Charophycea* grubuna ait alglerden köken almış olduğunu ileri sürmektedirler. Bu görüşün ortaya çıkmasında aşağıda verilmiş olanlardan hangisinin katkısı olmamıştır?

- A) İki gruba ait üyelerin hücre çeperlerinin yapısı ve bileşiminin incelenmesinden elde edilen verilerin kullanılmasının
B) İki gruba ait üyelerin hücrelerindeki peroksizomların içeriklerinin incelenmesinden elde edilen verilerin kullanılmasının
C) Hücre bölünmesi sırasında fragmoplast oluşumunun gerçekleşip gerçekleşmediğine ilişkin verilerin kullanılmasının
D) Zigot oluşuktan sonra zigotu oluşturan hücrelerin bölünme tarzına (mitoz ya da mayoz) ilişkin verilerin kullanılmasının
E) İki gruba ait üyelerin kloroplast DNA'larının karşılaştırılmasından elde edilen verilerin kullanılmasının

46. Kapalı tohumlu bitkiler (Angiospermae) ile ilgili olarak aşağıdaki ifadelerin hangisinin doğru olduğu söylenemez?

- A) Gövdelerindeki iletim demetleri halka şeklinde ya da dağınık olarak düzenlenmiştir
B) Çiçekleri genellikle hem erkek organa hem de dişi organa sahiptir
C) Tohum taslakları daima çok karpellidir
D) Çiçek örtü yaprakları genellikle “çanak yaprak” ve “taç yaprak” şeklinde farklılaşmıştır
E) Yaşam döngülerinde “çifte döllenme” olayı yer almaktadır

47. Aşağıdakilerden hangisi lökosit yapımını etkileyen faktörlerden biri değildir?

- A) Vücutta akut enfeksiyonların gelişmesi
B) Vücuttan kan kaybının olması
C) Kana eritropoietin salgılanması
D) Dolaşım sistemine yabancı proteinlerin girmesi
E) Vücutta bakteri toksinlerinin ortaya çıkması

48. Aşağıdakilerden hangisi insan dolaşım sisteminin görevlerinden biri değildir?

- A) Kan basıncını dokuların ihtiyacına göre ayarlamak
B) Kanı filtre etmek
C) Hormonları hedef hücrelere taşımak
D) Isının vücuda yayılmasını sağlamak
E) Dokuların ihtiyacı olan oksijen ve besin maddelerini taşımak

49. İnsan böbreğinin nefronlarında yer alan glomerulus kılcalları ile ilgili olarak aşağıda verilen ifadelerden hangisi doğrudur?

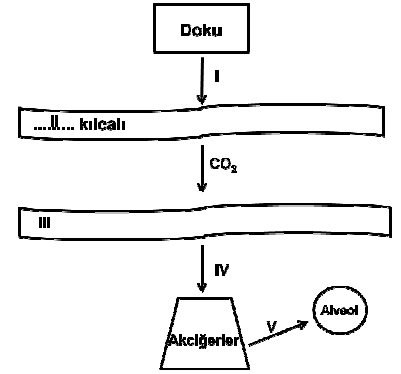
- A) Bu damarlar bir arteriyol ve bir venül arasında yer alırlar
B) Bu kılcallardaki kan basıncı diğer kılcal damarlardakine göre daha düşüktür
C) Glomerulus kılcallarında, peritübüler kılcal damarlardakinin aksine sadece süzülme olur
D) Vücuttan sıvı kaybının engellenmesi için glomerulus kılcallarının geçirgenlikleri azdır
E) Bu damarlar, kesintisiz epitel tabakasıyla astarlanmıştır

50. Aşağıdakilerden hangisi insanda kan basıncının düşürülmesi yönünde etki eder?

- A) Nörohipofizden antidiüretik hormon salgılanması
B) Adrenal korteksten aldosteron salgılanması
C) Atılan idrar miktarında azalmanın olması
D) Atriyum duvarından atriyele natriüretik hormon salgılanması
E) Dokular arasına geçen sıvı miktarının azalması

51. Solunum gazlarının doku ve akciğerler arasındaki taşınımı sırasında taşınmanın yönü göz önüne alındığında yan taraftaki şekilde boş bırakılan yerlere gelmesi gereken ifadeler aşağıdaki seçeneklerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- A) I: CO₂; II: Doku kılcalı; III: Sistemik dolaşım; IV: Pulmonar dolaşım; V: CO₂
 B) I: CO₂; II: Sistemik kılcalı; III: Sistemik dolaşım; IV: O₂; V: CO₂
 C) I: O₂; II: Alveol kılcalı; III: Sistemik dolaşım; IV: Pulmonar dolaşım; V: O₂
 D) I: O₂; II: Sistemik kılcalı; III: Doku kılcalı; IV: CO₂; V: CO₂
 E) I: CO₂; II: Doku kılcalı; III: Sistemik dolaşım; IV: O₂; V: O₂



52. Aşağıdakilerden hangisi hücre zarı proteinlerinin işlevleri arasında yer almaz?

- A) Kimyasal reaksiyonları katalizlemek
 B) Özgül molekülleri hücre içine ya da dışına taşımak
 C) Hücre zarının akışkanlığını ayarlamak
 D) Kimyasal uyaranlar için reseptör (almaç) olarak iş görmek
 E) Hücreler arasında bağlantı oluşturmak

53. I. Albümin

II. Gamma globülin

III. Fibrinojen

IV. Beta globülin

V. Renin

Karaciğer yetmezliği yaşayan bir insanda yukarıda verilen maddelerden hangilerinin sentezinin aksaması beklenir?

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

54. Aşağıdakilerden hangisi böceklerin (Insecta) genel özelliklerinden biri değildir?

- A) Dış iskelete sahip olmaları B) Üç çift bacağın bulunması C) Trake solunumu yapmaları
 D) İki çift kanada sahip olma E) Açık dolaşım sistemine sahip olmaları

55. Aşağıdaki böceklerin hangisinde; yumurtadan çıkan birey erginine benzerlik göstermez?

- A) Arı B) Çekirge C) Peygamberdevesi D) Helikopter böceği E) Hamamböceği

56. Kuşlar aşağıdaki hayvan gruplarından hangisiyle diğerlerine göre daha yakın akrabalık ilişkisine sahiptir?

- A) Therapsidler B) Kertenkeleler C) Timsahlar D) Tuataralar (Tepegözlüler) E) Semenderler

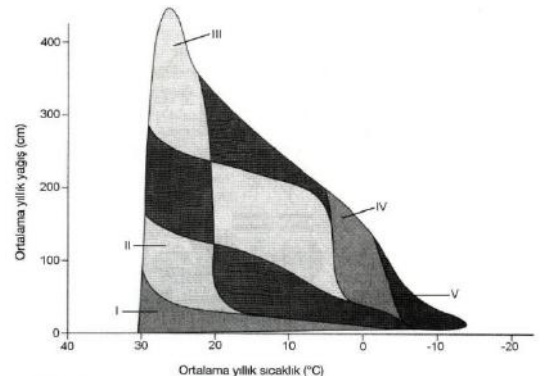
57. Öğretmeniniz sizden kordalı hayvan gruplarını sınıflandırmanızı istiyor. Siz sınıflandırma yaparken aşağıdaki seçeneklerde verilen özellikleri kullanacak olursanız hangi seçenekte yer alacak tür sayısı diğerlerinden daha az olacaktır?

- A) Çekirdek içermeyen olgun alyuvarları olanlar
 B) Embriyosunu plasenta aracılığı ile besleyenler
 C) Embriyonik farinjyal yarıklara sahip olanlar
 D) Ekstra embriyonik zarlı yumurtaya sahip olanlar
 E) Omurga sütununa sahip olanlar

58. Bitki örtüsünü sınıflandırmak için önerilen yöntemlerden biri olan Whittaker'ın küresel ölçekte bitki örtüsü tipleri, ortalama yıllık yağış ile ortalama yıllık sıcaklık arasındaki ilişkilere bağlı olarak ortaya çıkmaktadır. Yan taraftaki grafikte bu formasyon tiplerinden bazıları işaretlenmiş olarak verilmiştir.

Numaralı bölgeler ile ilgili olarak aşağıda yapılan eşleştirmelerden hangisi doğru değildir?

- A) I. Bölge → Çöl B) II. Bölge → Savan
 C) III. Bölge → Ilıman bölge ormanı D) IV. Bölge → Tayga
 E) V. Bölge → Tundra



59. Bazı kurbağaların derisindeki bezlerde zehirli kimyasallar üretilir. Avcılar, kurbağadaki parlak renkli işaretler ile tehlikenin ilişkisini, kurbağanın derisine dokunduktan sonra öğrenirler. Avcı türlere karşı geliştirilmiş olan bu savunma tipi aşağıdakilerden hangisi ile adlandırılır?

- A) Kriptik renklenme B) Aposematik renklenme C) Bates mimikrisi
D) Müler mimikrisi E) Kamuflaj

60. Yan taraftaki şekilde beş ayrı yamadan oluşan hipotetik bir metapopulasyon dağılımı verilmiştir.

Bu yamalar ile ilgili olarak;

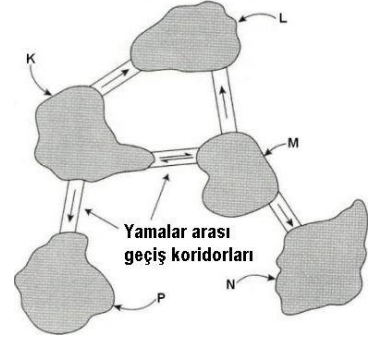
I. K ve M, ilgili tür için oldukça elverişli bir habitat yaması olarak kabul edilebilir

II. P ve N yamalarında yer alan alt populasyonlar üreyemez veya nesli tükenirse, bu yamalar M ve K yamalarından göç olarak metapopulasyonun nesli sürdürülebilir

III. P ve N habitat yamaları fazla göç almadıkları için daha hızlı üreyecekler ve genetik varyasyonları da artacaktır

Şeklindeki yargılardan hangisi ya da hangileri doğrudur?

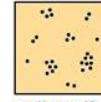
- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III



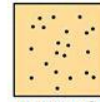
61. Aşağıdaki durumlardan hangisi bir yaşam alanındaki biyoçeşitliliği tehdit eden koşullardan biri değildir?

- A) Üst düzeyde yer alan avcılarının oranının kararlı kalması
B) İnsan eliyle birbirinden bağımsız peyzaj yamalarının oluşturulması
C) Tarımda verimliliği arttırmak için böcek öldürücü ilaçların kullanılması
D) Tarımda genetik ıslah amaçlı ürünlerin üretilmesi
E) Dışarıdan göç ile gelen bireylerin, yeni alandaki akrabalarıyla üremeye katılmaları

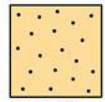
62. Bir populasyondaki bireyler, yaşama ortamlarında genel olarak üç şekilde dağılım gösterirler. Bu dağılış modelleri aşağıdaki verilmiştir. Bu dağılım tipleri ve görüldüğü canlılarla ilgili olarak aşağıda verilenlerden hangisi doğrudur?



Kümelili



Rastgele



Tekdüze

	Kümelili dağılım	Rastgele dağılım	Tekdüze (düzenli) dağılım
A)	Penguenler	Kurtlar	Orman ağaçları
B)	Orman ağaçları	Kurtlar	Penguenler
C)	Kurtlar	Penguenler	Orman ağaçları
D)	Penguenler	Orman ağaçları	Kurtlar
E)	Kurtlar	Orman ağaçları	Penguenler

63. yandaki grafikte değişik canlı türleri için hayatta kalma eğrileri gösterilmiştir. Bu eğriler ile ilgili olarak,

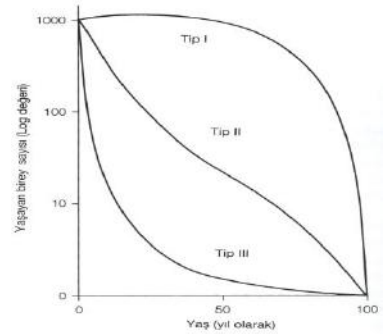
I. İnsan ve yaban koyunu gibi iri yapılı birçok memeli hayvan türünde Tip I hayatta kalma eğrisi görülür

II. Serbest yüzen larva evresinde veya fidecik aşamasında ölüm oranı çok yüksek olan türler, Tip II hayatta kalma eğrisi ile ifade edilebilir

III. Kuş, sıçan, tavşan ve geyik türlerinde Tip III hayatta kalma eğrisi görülür

Şeklindeki ifadelerden hangisi ya da hangileri doğrudur?

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



64. Nükleotit---Nükleotit bağlanması ile ilgili olarak aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

- A) Şeker ve baz arasında C2'---C5'(2'-5') fosfodiester bağı oluşur
B) Şekerler arasında C3'---C5'(3'-5') fosfodiester bağı oluşur
C) Bazlar arasında C3'---C5'(3'-5') fosfodiester bağı oluşur
D) Bazlar arasında C2'---C5'(2'-5') fosfodiester bağı oluşur
E) Şeker ve baz arasında C3'---C5'(3'-5') fosfodiester bağı oluşur

65. Sanger dideoksinükleotit yöntemi hangi amaçla kullanılmaktadır?

- A) Gen çoğaltma B) Gen aktarma C) DNA dizi analizi D) Mutasyon analizi E) Transkripsiyon

66. *Escherichia coli* bakteri DNA'sının replikasyon (eşleme) orijininde (*oriC*), replikasyonun ilk aşaması olan çift zincirlerin birbirinden ayrılması nasıl gerçekleşir?

- A) DnaB ve DnaC proteinleri 9mer dizilerine bağlandıktan sonra, DnaA proteini ATP enerjisi kullanılarak DNA'ya bağlanır ve çift zincir açılır
- B) DnaB ve DnaC proteinleri 9mer dizilerine bağlandıktan sonra, DnaA proteini GTP enerjisi kullanılarak DNA'ya bağlanır ve çift zincir açılır
- C) DnaC proteini 9mer dizilerine bağlandıktan sonra, DnaA ve DnaB proteinleri GTP enerjisi kullanılarak DNA'ya bağlanır ve çift zincir açılır
- D) DnaA proteini 9mer dizilerine bağlandıktan sonra, DnaB ve DnaC proteinleri ATP enerjisi kullanılarak DNA'ya bağlanır ve çift zincir açılır
- E) DnaC proteini GTP enerjisi kullanılarak 9mer dizilerine bağlandıktan sonra, DnaA ve DnaB proteinleri DNA'ya bağlanır ve çift zincir açılır

67. DNA replikasyonunda DNA polimerazın nükleotit ekleyebilmesi için primere ihtiyaç duyulması primerin hangi grubu ya da grupları ile ilgilidir?

- A) Primer nükleotitlerindeki deoksiribozun 2'-OH ve 3'-OH grupları
- B) Primer nükleotitlerindeki deoksiribozun 2'-OH grubu
- C) Primer nükleotitlerindeki ribozun 2'-OH grubu
- D) Primer nükleotitlerindeki deoksiribozun 3'-OH grubu
- E) Primer nükleotitlerindeki ribozun 3'-OH grubu

68. Bir operonda, promotor bölgenin işlevi nedir?

- A) DNA polimerazı bağlama
- B) DNA helikazı bağlama
- C) RNA polimerazı bağlama
- D) DNA ligazı bağlama
- E) Restriksiyon endonükleazı bağlama

69. Aşağıdaki eşleştirmelerden hangisi doğru değildir?

- A) Bakteri --- 7-metilguanozin başlığı
- B) Bakteri --- Polisistronik mRNA
- C) Ökaryot --- İntron
- D) Ökaryot --- Poli A kuyruğu
- E) Ökaryot --- Öncül mRNA'nın alternatif (seçenekli) sıplayısı

70. Translasyon olayı ile ilgili olarak aşağıdaki ifadelerden hangisi doğru değildir?

- A) mRNA 5' ucundan başlayarak okunur
- B) Ribozom 1(bir) kodon 3' ucuna doğru kayar
- C) Ribozom büyük alt biriminde P ve A bölgeleri bulunur
- D) Prokaryotlarda translasyon transkripsiyonla aynı anda olabilir
- E) İlk olarak mRNA, ribozomun büyük alt birimine bağlanır

71. Programlı hücre ölümü (apoptosis) kusurlu mutant bir bitkide, aşağıdaki hücre tiplerinden hangisinin oluşması beklenmez?

- A) Epidermis hücresi
- B) Stoma hücresi
- C) Tüyleri oluşturan hücreler
- D) Kollenkima hücresi
- E) Aerenkima hücresi

72. Embriyo kesesinde integümentleri gelişmeyen bir bitkide döllenme sonrası aşağıdaki yapılardan hangisi oluşamaz?

- A) Endosperm
- B) Testa
- C) Embriyo
- D) Tohum taslağı
- E) Hilum

73. Kloroplast ve mitokondrilerde elektron taşınmasında iş gören proteinlerde işlev bozukluğu aşağıdaki mineral besleyicilerden hangisinin eksikliğine bağlanabilir?

- A) Demir
- B) Azot
- C) Magnezyum
- D) Kalsiyum
- E) Potasyum

74. Normal ışık koşullarında yaşamını sürdüremeyen mutant bir bitkide aşağıdaki enzimlerden hangisini kodlayan genlerin kusurlu olması en olasıdır?

- A) Rubisco
- B) Trioz fosfat
- C) Katalaz
- D) Aldolaz
- E) Pirüvat dehidrogenaz

75. Kök emici tüylerinden alındıktan sonra komşu hücrelerin zarlarından taşınan su ve suda çözünmüş maddeler, kökte steleyle simplastik yoldan girerken hangi dokudan geçer?

- A) Epidermis
- B) Endodermis
- C) Perisikl
- D) Hipodermis
- E) Öz

76. Bitkilerde fotomorfogenetik yanıtların oluşmasını sağlayan en önemli pigmentler görünür ışığın hangi dalga boyunu soğurlar?

- A) Kırmızı-mavi
- B) Sarı-mor
- C) Uzak kırmızı
- D) Mavi-yeşil
- E) Sarı-uzak kırmızı

77. Bazı bitkilerde arkadaş hücrelerinin çeperlerinde içe doğru girintiler oluşturarak meydana getirdikleri transfer hücrelerinin işlevi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Apoplast ve simplast arasında çözünmüş maddelerin geçişini artırmak
- B) Apoplast ve apoplast arasında çözünmüş maddelerin geçişini artırmak
- C) Simplast ve simplast arasında çözünmüş maddelerin geçişini artırmak
- D) Yüzey alanının küçülterek, çözünmüş madde akışını hızlandırmak
- E) Yüzey alanını büyütürken çözünmüş madde akışını azaltmak

78. Fotosentezde etkili olan pigment moleküllerini izole etmeye çalışan bir bilim adamı, bu pigmentleri hücrenin hangi bölgesinde araması gerekir?

- A) Sitoplazma
- B) Kloroplastın stroması
- C) Kloroplastın iç ve dış zarı arasındaki bölge
- D) Kloroplastın tilakoyid zarlarının lümeni
- E) Kloroplastın tilakoyid zarlarının üstü

79. Tanımadığı bir bitkinin transpirasyon/fotosentez oranını 300/1 olarak ölçen bir bilim insanının, bu oranı göz önünde bulundurarak incelediği bitki ile ilgili olarak aşağıdaki yargılardan hangisine varması beklenir?

- A) Bitki bir C3 bitkisidir
- B) Bitki bir C4 bitkisidir
- C) Bitki bir CAM bitkisidir
- D) Bitki bir C3-C4 ara formudur
- E) Bitki suyu verimsiz kullanmaktadır

80. I. Polen tüpünün oluşması

II. Megasporun mayoz bölünme geçirmesi

III. Haploid miksporların oluşması

IV. Yumurtanın arkegonyum yapısında gelişimi

Yukarıda açık tohumluların (örneğin çam) yaşam döngüsünde yer alan evrelerden bazıları verilmiştir.

Bu evrelerin gerçekleşme sırası aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

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

81. Aşağıdaki hücrelerden hangisinin sekonder çeper oluşturma olasılığı en azdır?

- A) Sklerankima
- B) Parankima
- C) Lif hücresi
- D) Trakeid
- E) Trake

82. Bir denemede kloroplastlar önce ışıklandırılıp daha sonra karanlığa bırakılıyor ve tekrar ışıklandırılıyor. Bu işlemler sırasında kloroplasttaki pH değişimi ile ilgili olarak aşağıdakilerden hangisinin gerçekleşmiş olduğu söylenebilir?

- A) pH tilakoyidin lümeninde 8'e yükselir, stromada 5'e düşer
- B) pH Tilakoyidin lümeninde 5'e düşer, stromada 8'e yükselir
- C) pH tilakoyid lümeninde 6'ya yükselir, stromada 5'e düşer
- D) pH tilakoyid boşlukta 5'e düşer stromada 6'ya yükselir
- E) pH hem tilakoyid boşluk ve hem de stromada 7 olur

83. C4 bitkileri CO₂'i fiske ettikten sonra ürettiği dört karbonlu ürünleri demet kını hücrelerine göndermekte zorlanan bir C4 bitkisinde aşağıdaki yapılardan hangisinin etkili iş görmemesi başlıca rol oynar?

- A) Plazmodezm
- B) Primer hücre çeperi
- C) Orta lamel
- D) Hücrelerarası boşluklar
- E) Tonoplast

84. Demet kını hücrelerinde CO₂ artıramayan mutant bir C4 bitkisinde aşağıdaki metabolik olaylardan hangisinin hızının artması beklenir?

- A) Fotosentez
- B) Solunum
- C) Nişastanın şekere dönüşümü
- D) Fotorespirasyon
- E) Şekerin nişastaya dönüşümü

85. Aşağıdaki bitkisel hormonlardan hangisinin aşırı üreten mutant bitkilerin çalimsı formda büyüme özelliği göstermesi beklenir?

- A) Oksin
- B) Sitokinin
- C) Giberellin
- D) Etilen
- E) ABA

86. Nukleolar organize edici bölgesi hasar görmüş bir nukleusta aşağıdakilerden hangisinin sentezlenmesi beklenmez?

- A) mRNA
- B) tRNA
- C) rRNA
- D) Protein
- E) Kromatin

87. Sakkaroz kılıfı ve metabolik engelleyiciler içeren bir ortamda bir hücreye oksin alımının engellenmesi aşağıdakilerden hangisi ile açıklanabilir?

- A) Oksin polar taşınmaktadır
- B) Oksin akropetal taşınmaktadır
- C) Oksin kaynaktan havuzlara taşınmaktadır
- D) Oksinin bir hücreye alınımı için enerji gerekmemektedir
- E) Oksinin bir hücreye alınımı için enerji gerekmektedir

88. Ksilem özsuynunun köklerden bitki gövdesine çekilmesiyle ilgili olarak aşağıdakilerden hangisinin doğru olduğu söylenemez?

- A) Transpirasyon, bitkide suyun taşınması için çekici bir kuvvet oluşturur
- B) Su, ksilemde negatif bir gerilim altındadır
- C) Köklerden yapraklara suyun uzun mesafeli taşınması difüzyonla gerçekleşir
- D) Adezyon ve kohezyon suyun yukarı çekilmesine katkı yapar
- E) Ksilemdeki kesintisiz su zinciri, kavitasyon (amboli) oluşması halinde kesintiye uğrar

89. Sekonder büyüme gösteren bir ağacın kabuğunda içten dışa doğru hangi dokular yer alır?

- A) Sekonder flöem, mantar kambiyumu, mantar
- B) Mantar kambiyumu, sekonder flöem, mantar
- C) Mantar kambiyumu, mantar, sekonder flöem
- D) Sekonder flöem, mantar, mantar kambiyumu
- E) Mantar, mantar kambiyumu, sekonder flöem

90. Bir bitkinin içerdiği organik maddenin en büyük bölümü (kütlesel olarak) aşağıdaki maddelerden hangisinden sağlanır?

- A) H₂O
- B) CO₂
- C) Kükürt
- D) Azot
- E) Fosfor

91. Havuç bitkisi hücrelerini kültür ortamında büyütürken tam bir bitki elde etmeyi hedefleyen bir araştırmacı, uzun bir süre sonunda kallus dokusundan sürgün ve kök farklılaşması oluşturamamıştır. Bu aşağıdakilerden hangisine bağlanabilir?

- A) Kültür ortamında oksin/sitokinin oranı yüksektir
- B) Kültür ortamında oksin/sitokinin oranı düşüktür
- C) Kültür ortamında oksin/sitokinin oranı yaklaşık bire eşittir
- D) Kültür ortamında oksin/giberellin oranı düşüktür
- E) Kültür ortamında oksin/giberellin oranı yüksektir

92. Hem kloroplast ve hem de mitokondride aşağıdaki mekanizmalardan hangisi ATP üretilmesini sağlar?

- A) Kemiosentez
- B) Fotorespirasyon
- C) Kemiozmoz
- D) Oksijenli solunum
- E) Fotosentez

93. I. Rubisco aktivitesi

II. Ribuloz bifosfatın (RuBP) yenilenmesi

III. Trioz fosfatların metabolizması

Yukarıda bir bitkinin fotosentez performansı ile ilgili 3 basamak verilmiştir. Doğal koşullar altında bir bitkinin optimum fotosentez performansı üzerinde bu basamaklardan hangisi ya da hangileri daha belirgin etki yapar?

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

94. Bölünen bir hücrede yeni nükleus kılıfı, mitozun hangi aşamasında ve hücrenin hangi organelinde sentezlenir?

- A) Anafaz — Golgi aygıtı
- B) Metafaz — Ribozom
- C) Metafaz — Düz endoplazmik retikulum
- D) Anafaz — Ribozom
- E) Telofaz — Granüllü endoplazmik retikulum

95. Aşağıdaki yapılardan hangisi megasporofildir?

- A) Stamen
- B) Stilüs
- C) Karpel
- D) Petal
- E) Sepal

96. Tiyamin eksikliğinin aşağıdaki enzimatik aktivitelerden hangisini azaltması beklenir?

- A) Pirüvat karboksilaz
- B) İzositrat dehidrogenaz
- C) Malat dehidrogenaz
- D) Fumaraz
- E) Alfa-ketoglutarat dehidrogenaz kompleksi

97. Epinefrin düzeyinin yükselmesi normal koşullarda aşağıdakilerden hangini hızlandırmaz?

- A) Kastaki glikojen yıkımını B) Kastaki glikolizi C) Karaciğerdeki glukoneogenezisi
D) Karaciğerdeki glikojen sentezini E) Yağ dokusundan yağ asitlerinin serbest bırakılmasını

98. Glukoneogenezis ile ilgili olarak aşağıdaki ifadelerden hangisi doğru değildir?

- A) Çeşitli amino asitlerden kaynaklanan karbon iskeletini başlangıç materyali olarak kullanabilir
B) ATP ya da GTP formunda metabolik enerji gereksinir
C) Memelilerin öğün aralarında normal kan glukozu düzeylerinin korunmasını sağlayan yollardan biridir
D) Glukoz 6-fosfataz enziminin yer aldığı bir yoldur
E) Glikoliz tepkimelerinin tümünün ters yönde işlemesi ile gerçekleşir

99. Bir mitokondri süspansiyonuna siyanid (CN⁻) eklenmesinin ATP sentezi ve NADH kullanılması üzerindeki etkileri aşağıdaki seçeneklerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- A) NADH kullanılması artar; ATP sentezi azalır
B) NADH kullanılması değişmez; ATP sentezi artar
C) NADH kullanılması ve ATP sentezi azalır
D) NADH kullanılması azalır; ATP sentezi artar
E) NADH kullanılması ve ATP sentezi değişmez

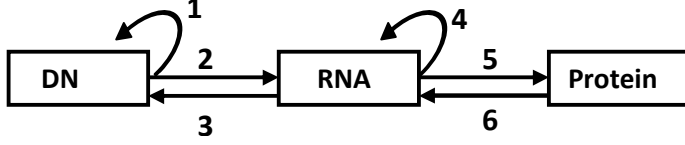
100. Amino asit katabolizmasında birçok amino asit için ilk tepkime aşağıdakilerden hangisidir?

- A) NAD⁺ gerektiren oksidatif deaminasyon
B) NADPH ve O₂ gerektiren hidroksilasyon
C) Piridoksal fosfat gerektiren redüksiyon
D) Piridoksal fosfat gerektiren transaminasyon
E) Tiyamin pirofosfat gerektiren dekarboksilasyon

1. Hücre döngüsünde siklin proteinlerinin Cdk'ya bağlanması, aşağıdakilerden hangisine yol açar?

- A) Hücre G2 evresinden M evresine geçer
- B) Hücrenin S evresine girme süresi uzar
- C) Kromozomlar yoğunlaşmaya başlar
- D) Kinaz aktivasyonu gerçekleşir
- E) Çekirdek zarfı hemen parçalanır

2. Francis Crick tarafından önerilen “santral dogma” kavramı, zamanla bazı değişiklikler geçirmiş durumdadır. Bunun bilincinde olan bir öğrenci günümüzdeki bilgiler ışığı altında kalıtsal maddenin replikasyonunu ve biyolojik sistemlerdeki “bilgi akışını” göstermek istemiş ve aşağıdaki şemayı çizmiştir. Sizce bu şemada gösterilmiş olan hangi olayın ya da olayların olması olası değildir?



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

3. Diploit bir hücre mitoz bölünme geçirirse ve bu hücrede sitokinez tamamlanırsa,

- I. İki ayrı hücrede genetik olarak birbirinin tamamıyla aynısı olan birer çekirdek oluşur
 - II. Genetik olarak birbirinin tamamıyla aynısı olan iki hücre oluşur
 - III. Büyüklükleri atasal hücreyle aynı olan iki özdeş hücre oluşur
- Şeklindeki ifadelerden hangisi ya da hangileri doğrudur?

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

4. İnsanda kandaki kolesterol düzeyinin yüksek olmasıyla kendini gösteren ve otozomal başat genlerle kalıtıldığı bilinen ailevi hiperkolesterolemi hastalığının bireyler arasında görülme sıklığı 1/2500'dür. Bu hastalığa neden olan allelin frekansı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 1/500
- B) $\sqrt{1/500}$
- C) 249/500
- D) $1 - \sqrt{2499/2500}$
- E) $\sqrt{249/500}$

5. Hayvan hücrelerinde gerçekleşen mitozun değişik evrelerini mikroskop altında izlemek istiyorsunuz. Aşağıdaki hücrelerden hangisini seçerseniz amacınıza ulaşmayı daha kolay başarabilirsiniz?

- A) Kalp kası hücrelerini
- B) Kandaki akyuvarları
- C) İskelet kası hücrelerini
- D) Bağırsaktaki epitel hücrelerini
- E) Kıkırdak doku hücrelerini

6. Bir evli çiftin sahip olduğu tek yumurta ikizleri arasında genetik farklılığın olmasına

- I: Zigot oluşurken hangi gametlerin bir araya geleceğinin şansa dayalı (rastgele) gerçekleşmesi
 - II: Yumurtanın sitoplazmasındaki bazı organellerin yavru hücrelere dağılımının rastgele olması
 - III: Homolog kromozomların birbirinden ayrılıp gametlere geçişinin şansa dayalı gerçekleşmesi
 - IV: Mayoz bölünme sırasında gerçekleşen crossing-overin şansa dayalı olarak ortaya çıkması
- Olaylarından hangileri neden olmuş olabilir?

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

7. Evrim teorisiyle ilgili olarak aşağıda verilen varsayımlardan hangisi Darwin'e ait değildir?

- A) Çevresel kaynaklar sınırlıdır
- B) Mevsimsel dalgalanmalar dışında populasyonlar büyüklük bakımından kararlı kalma eğilimindedir
- C) Populasyonda bireyler arasında gözlenen kalıtsal farklılıklar genlerle gelecek kuşaklara aktarılmaktadır
- D) Bir populasyondaki canlıların uyum değeri birbirinin aynı değildir
- E) Doğadaki tüm türler, büyük üreme potansiyeline sahiptir

8. Bir hücredeki kromozomların sayısını belirleyip bunları büyüklüklerine ve tiplerine göre dizme yöntemine karyotip adı verilmektedir. Sağlıklı bir erkek çocuğun karyotipini belirlemeye çalışan birisinin, kaç farklı tipte kromozomla karşılaşması beklenir?

- A) 22
- B) 23
- C) 24
- D) 44
- E) 46

9. I. Evrimleşmenin mekanizmalarıdır

II. Tamamıyla rastgele ortaya çıkan süreçlerdir

III. Ekseriyetle adaptasyonlarla sonuçlanırlar

IV. Populasyonun genetik yapısını etkilerler

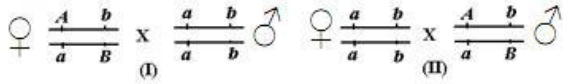
Yukarıda sıralananlardan hangileri genetik sürüklenme ve doğal seçme olaylarının her ikisi için de doğrudur?

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

10. İnsanlarda ortaya çıkan bir mutasyon, deride ter bezlerinin yokluğuna yol açmaktadır (“anhidrotik ektodermal displazi” hastalığı). Bu hastalığa sahip bir bayanın derisi incelendiğinde küçük yamalar şeklindeki alanlarda ter bezlerinin olmadığı görülüyor. Bu bayanın bu özellik bakımından genotipi ve mutasyonun özelliği, aşağıdakilerden hangisi gibi olabilir?

- A) Homozigot; otozomal çekinik mutasyon
B) Heterozigot; otozomal baskın mutasyon
C) Heterozigot; otozomal çekinik mutasyon
D) Homozigot; X-bağılı çekinik mutasyon
E) Heterozigot; X-bağılı çekinik mutasyon

11. *Drosophila melanogaster* ile yapılan bir çalışmada aşağıdaki şekilde görülen I ve II nolu çaprazlamalar gerçekleştirilmiştir. Birbirinden farklı özellikleri kontrol eden A ve B genleri arasındaki uzaklığın 20 cM olduğu bilindiğine göre bu çaprazlamadan elde edilecek F1 döllerinde fenotipik açılım oranlarının aşağıdakilerden hangisi gibi olması beklenir?



	I nolu çaprazlama	II nolu çaprazlama
A)	1:1:1:1	1:1
B)	1:1:1:1	1:1:1:1
C)	4:4:1:1	1:1
D)	4:4:1:1	4:4:1:1
E)	4:4:1:1	1:1:1:1

12. Kuzey fok balıklarının populasyon büyüklüğü, aşırı avlanma nedeniyle 19.yüzyılın sonlarında 20 bireye kadar düşmüştü. Alınan önlemlerin ardından bu hayvanların populasyon büyüklüğü 30000 bireye kadar çıktı; fakat bu populasyonun genomu Güney fok balıklarınıninkine karşılaştırıldığında şiddetli avlanmanın yarattığı “şişe boğazı etkisinin” izlerini taşıdığı gözlenmektedir. Şişe boğazı etkisinin bu izleri,

I. Özgün mutasyonların fazlalığı

II. Genetik varyasyonun azalması

III. Letal (ölüme neden olan) çekinik allellerin frekansının artışı

IV. Populasyon büyüklüğünün artması

Olaylarının hangilerinde kendisini gösterir?

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

13. Bir fare populasyonundaki erkek bireylerin %36’sı X-bağılı çekinik bir özellik sergilemektedir. Eğer bu populasyonda çiftleşme, şansa dayalı olarak gerçekleşiyor ise $X^B X^b \times X^B Y$ genotipleri arasındaki çiftleşme frekansı yaklaşık kaçtır?

- A) %16 B) %24 C) %25 D) %29 E) %46

14. Yağmurların düzensiz yağdığı bir alanda gelişim gösteren çim populasyonu ile yapılan bir çalışmada kıvrık yaprak oluşumuna neden olan allele sahip bitkilerin kurak yıllarda iyi gelişirken düz yaprak oluşumundan sorumlu alleli taşıyan bitkilerin yağışlı yıllarda daha iyi geliştiği saptanmıştır. Kıvrık yaprak ve düz yaprak oluşumu, aynı lokusta yer alan farklı alleller tarafından kontrol edilmektedir. Bununla ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi söylenebilir?

- A) Bu durum, çim populasyonunun gen havuzunu tekdüze (uniform) hale getirme eğilimindedir
B) Bu durum, çim populasyonundaki genetik çeşitliliği koruma eğilimindedir
C) Bu durum, çim populasyonunu yönelik seçmeye götürme eğilimindedir
D) Bu durum, çim populasyonunda gen akışına yol açar
E) Bu durum, çim populasyonunda genetik sürüklenmeye yol açma eğilimindedir

15. Bir populasyonda eşeyli üremeyi eşeysiz üreme izliyor ise bu tip bir yaşam döngüsünde eşeysiz üreme aşağıdaki koşulların hangisinde avantaj sağlar?

- A) Populasyon yoğunluğu çok fazla olduğu zaman
- B) Koşullar elverişli ve kararlı olduğu zaman
- C) Hibritleşme tehlikesi olduğu zaman
- D) Çevresel koşulların sert ve şiddetli olduğu zaman
- E) Her iki eşeye ait erginler bol miktarda bulunduğu zaman

16. Maden kalıntıları, çoğu bitkinin üzerinde büyüemeyeceği kadar yüksek derişimde toksik metal (örneğin bakır, kurşun gibi) içerir. Fakat yapılan bir çalışmada bazı çimlerin, bu şekilde kirlenmemiş topraklardan bu metallerle kirlenmiş olan çevredeki bir alana yayıldığı gözlenmiştir. Kirlenmiş alanda gelişen çimlerin, toksik metallerle karşı dirençlilik gösterirken kirlenmemiş topraklarda gelişme yeteneklerinin azaldığı saptanmıştır. Bu çim türünde kirlenmiş ve kirlenmemiş topraklarda gelişen bitki popülasyonları arasında rüzgar aracılığıyla tozlaşma devam etmektedir. Buna rağmen kirlenmiş alanlarda dirençli popülasyonlar; kirlenmemiş alanlarda ise bu metallerle karşı dirençsiz popülasyonlar yaşam sürmektedir. Bu süreç, aşağıdakilerden hangisine işaret eder?

- A) Dalandırıcı seçme
- B) Simpatik türleşme
- C) Şişe boynu etkisi
- D) Yönelik seçme
- E) Frekansa bağlı seçim

17. Laboratuarda yetiştirilen bir fare popülasyonunda uyum değerleri benzer olan iki kodominant allel mevcut olup bu allellerin frekansı 0.55 ve 0.45'tir. Beş kuşak sonra aynı allellerin frekansının sırasıyla 0.65 ve 0.35 olduğu saptanıyor. Sizce aşağıdakilerden hangisi bu değişime yol açan olası iki etkindir?

I. Nokta mutasyonları

II. Rastgele olmayan çiftleşme

III. Genetik sürüklenme

IV. Seçim baskısı

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

18. Aşağıdakilerden hangisi eşeysiz üremenin canlı türlerine sağladığı avantaj olarak kabul edilmez?

- A) Eşeysiz üreyen türlerin görece daha hızlı çoğalabilmesi
- B) Hücre bölünmesi için sadece mitozun gerekli olması
- C) Üremek için tek bir bireyin yeterli olabilmesi
- D) Eşeysiz üremede eş arama ve döllenme olayları için enerjiye gereksinim duyulmaması
- E) Eşeysiz üreme sonunda genetik açıdan birbirinin aynı olan bireylerin üretilmesi

19. Memeli hayvanların embriyonik gelişimi sırasında gelişmekte olan üreme sisteminin erkeğe mi yoksa dişiye mi ait olacağını aşağıdakilerden hangisi belirler?

- A) Hücrelerin Y kromozomu içermesi, erkek üreme sisteminin gelişmesi için yeterli olacaktır
- B) Östrojenin yokluğu, gonadın testis olarak gelişmesine böylece erkek üreme sisteminin oluşmasına yol açacaktır
- C) Östrojenin kararlı bir şekilde yüksek düzeyde olması dişi üreme sisteminin gelişmesine yol açacaktır
- D) Y kromozomunun varlığı kritik fetal evrede androjenlerin salınmasını sağlayacak ve bu durum erkek üreme sisteminin gelişmesine yol açacaktır
- E) Androjenlerin yokluğu, gonadın ovaryum olarak gelişmesine böylece dişi üreme sisteminin oluşmasına yol açacaktır

20. Aşağıdakilerden hangisi "heterotermik endoterm" özellik gösteren bir hayvan için doğru tanımdır?

- A) Vücut sıcaklığı değişmez; çünkü, kendi dokularında yeterince ısı üretebilir
- B) Vücut sıcaklığı değişir; çünkü, ısının çoğunu çevresindeki kaynaklardan alır
- C) Vücut sıcaklığı değişebilir; ancak, kendi dokularında ısı üretebilir
- D) Vücut sıcaklığı çevre koşullarından bağımsız olarak değişen bir canlı
- E) Vücut dışındaki kaynaklardan ısı alsa bile vücut sıcaklığı değişmez

21. İnsanda gerçekleşen oogeneze ve spermatogeneze olaylarını birbiriyle karşılaştırarak aradaki farklılığı ortaya koyan bir öğrencinin varmış olduğu aşağıdaki sonuçlardan hangisi doğrudur?

- A) Oogeneze sonucunda oluşan hücreler hareketli hücrelerdir
- B) Oogeneze sonucunda her zaman sadece bir adet haploid hücre üretilir
- C) Oogeneze doğumdan daha önceki dönemde başlayan bir süreçtir
- D) Oogeneze spermatogeneze göre daha hızlı seyreden bir süreçtir
- E) Oogeneze insanların yaşamlarının sonuna kadar devam eder

22. Hayvanlar solunum yaparken solunum gazlarının alış-verişi difüzyon kurallarına göre gerçekleşir. Fick'in difüzyon yasasına göre aşağıdaki faktörlerden hangisi, solunum gazlarının birim zamanda değiştirilecek miktarını etkileyen faktörlerden biri değildir?

- A) Gazın hacmi
- B) Yüzey alanının büyüklüğü
- C) Difüzyon yapılacak mesafe
- D) Gazın difüzyon katsayısı
- E) Gazın ortamlar arasındaki kısmi basınç farkı

23. Aşağıda verilenlerden hangisi tepki organına örnek oluşturmaz?

- A) Hidraların nematositleri
- B) Yılanların zehir bezleri
- C) Memelilerdeki Corti organı
- D) Mürekkebalıklarının kromatoforları
- E) Elektrik balıklarının elektrik organı

24. Kuşların ve balıkların solunum sistemleri karşılaştırılacak olursa aşağıdakilerden hangisinin benzerlik taşıdığı görülür?

- A) Her ikisinde de hava keseleri mevcuttur
- B) Her ikisinde de “ters akımla gaz değişimi” görülür
- C) Her ikisi de solunum olayı için çok az enerji harcar
- D) Her ikisinde de oksijenin alındığı ortam solunum yüzeyinden tek yönde akar
- E) Her ikisi de ortamdaki oksijen kısmi basıncının düşmesine karşı oldukça dayanıklıdır

25. Karasal ortamda yaşayan bir memeli hayvan, gaz alış-verişini, solungaçlarla solunum yapan bir balığa göre daha az enerji harcayarak gerçekleştirmektedir. Bu farklılığın ortaya çıkmasına aşağıdakilerden hangisinin katkısı yoktur?

- A) Havadaki oksijen miktarının daha fazla olmasının
- B) Oksijenin difüzyon hızının havada daha fazla olmasının
- C) Balıkların oksijeni, havaya göre daha yoğun bir ortam olan sudan alması
- D) Değişimin yapıldığı yerde O_2 kısmi basınç farkının karasal ortamda daha yüksek olması
- E) Memelilerin akciğerlerindeki farklı olarak balık solungacında “ters akım sistemine” göre gaz alış-verişinin yapıyor olması

26. Kurbağalar su altına dalarak uzun süre bekleyebilme yeteneğine sahiptirler. Eğer bir kurbağa uzun süre su altında tutulduktan sonra akciğerlerle gaz değişimi engellenip dolaşım sisteminin çeşitli yerlerindeki oksijen konsantrasyonu (derişimi) ölçülecek olursa aşağıdakilerden hangisinin içerisindeki kanın oksijen derişiminin daha yüksek olması beklenir?

- A) Sol kulakçık
- B) Sağ kulakçık
- C) Aort
- D) Karıncık
- E) Akciğer toplardamarı

27. I. Glikoliz

II. Krebs döngüsü

III. Alkolik fermentasyon

IV. Laktik asit fermentasyonu

Yukarıda çeşitli canlı gruplarının enerji elde etmek için izledikleri metabolik yollar sıralanmıştır. Fakültatif (isteğe bağlı) anaerob bir maya türü kullanılarak yapılan denemelerde bu süreçlerin hangisinde ya da hangilerinde dış ortama CO_2 verildiği saptanabilir?

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

28. Solunum fizyolojisinde, oksijen taşıyan pigmentlerin oksijen bağlamaya olan ilgisini saptamak için oksijen bağlama grafikleri çizilmektedir. Bu grafikler çizilirken y-ekseninde pigmentin oksijenle yüzde olarak doygunluk derecesi; x-ekseninde ise oksijenin kısmi basıncı gösterilmektedir. Eğer aşağıdaki moleküllerin O_2 -bağlama eğrileri aynı grafik üzerinde gösterilecek olursa hangi eğri diğer tüm eğrilerin sol tarafında yer alacaktır?

- A) Miyoglobini
- B) Fetal lama hemoglobini
- C) Ergin insan hemoglobini
- D) Fetal insan hemoglobini
- E) Ergin lama hemoglobini

29. Elinize 8-blastomerli bir hayvan embriyosu veriliyor. Bu embriyodaki blastomerlerden 4 tanesi küçük olup embriyonun bir kutbunda; iri olan diğer 4 blastomer ise diğer kutupta yer almaktadır. Küçük olan her bir blastomer, iri olan iki blastomer üzerine oturmuştur. Sizce bu embriyo aşağıdaki hayvanlardan hangisine ait olamaz?

- A) Sülük B) Salyangoz C) Denizkestanesi D) Toprak solucanı E) Midye

30. Bir hücre yağ, fosfolipid ve steroid madde sentezi için özelleşmişse bu hücrede aşağıdaki organellerden hangisinin diğer hücrelerdekine göre daha fazla miktarlarda bulunması beklenir?

- A) Lizozom B) Düz endoplazmik retikulum C) Granüllü endoplazmik retikulum
D) Mitokondri E) Ribozom

31. Aşağıdakilerden hangisi ökaryotik hücrelerin prokaryotik hücrelerden köken aldığına ilişkin kanıt olarak kullanılamaz?

- A) Her iki hücre tipinde de hücre duvarına rastlanması
B) Her iki hücre tipinde de glikolizin sitoplazmada gerçekleşmesi
C) Her iki hücre tipinde de D-şekerlerin kullanılması
D) Her iki hücre tipinde de kalıtsal madde olarak nükleik asitlerin kullanılması
E) Her iki hücre tipinde de protein sentezinde aynı 20 çeşit amino asitin kullanılması

32. Doğada bulunan 20 çeşit amino asidi kullanarak her biri 12 amino asitten oluşmuş birbirinden farklı kaç tane polipeptid sentezlenebilir?

- A) 4^{12} B) 12^{20} C) 20^{12} D) 20^4 E) 12^4

33. Canlıların genel özelliği ile ilgili olarak aşağıda verilen ifadelerden hangisinin doğru olduğu söylenemez?

- A) Canlılar, ürerler ve çoğalırlar
B) Canlıların tümü enerjiye gereksinim duyar
C) Canlılar, evrimsel uyum yeteneğine sahiptir
D) Canlıların hepsi çevrelerindeki uyarılara tepki verir
E) Canlıların hepsinin yaşam döngüsünde mitoz bölünme yer alır

34. Elinizde alfa formundaki glukoz monomerleri arasında yer alan glikozitik bağları yıkan bir enzim vardır. Bu enzimin çalışabilmesi için ideal koşullar sağlanarak enzim sırasıyla aşağıdaki maddelerle reaksiyona sokuluyor:

- I. Selüloz
II. Nişasta
III. Kitin
IV. Glikojen
V. Amilopektin

Bu işlem sonunda yukarıdaki maddelerden hangisi ya da hangileri glukoz monomerlerine yıkılabilir?

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

35. İnsanda “termostat” görevini yapan yapı vücudumuzun neresinde konumlanmıştır?

- A) Medulla oblongatada B) Epifizde C) Talamusta D) Hipotalamusta E) Serebrumda

36. DNA'yı yıkan enzimler, nükleotidleri birbirine bağlayan kovalent bağların hidrolizini katalizler. Eğer DNA molekülleri bu enzimlerle reaksiyona sokulursa aşağıdaki olaylardan hangisi gerçekleşir?

- A) Ortama fosfat grupları ve bazlar salınır
B) Ortama deoksiriboz şekerler salınır
C) Bazlar, deoksiriboz şekerlerden ayrılır
D) Deoksiriboz şekerler arasındaki fosfodiester bağları kırılır
E) DNA'nın sarmal oluşturmuş olan iki zinciri birbirinden ayrılır

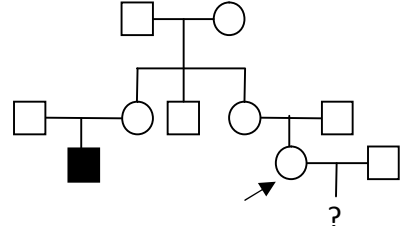
37. Bir vizon yetiştirici, üretim yaparken vizonların serbestçe çiftleşmelerine izin veriyor. Ancak bu uygulama sonucunda üretilen vizonların %9'unun "kaba kürklü" olduğu görülüyor. Kaba kürklü vizonların kürkü daha az para kazandırdığı için bu üretici kaba kürklü vizonlar arasındaki eşleşmeleri engelleyerek "düz kürklü" vizonların çiftleşmesine izin veriyor. Kaba kürk özelliği, otozomal çekinik allele kalıtıldığına göre, bir kuşak sonra bu üreticinin elde edeceği vizonların ne kadarı kaba kürklü olacaktır?

- A) %7.3 B) %5.3 C) %2.5 D) %1.2 E) %0

38. Bir hayvan hücresinin plazma zarının dış yüzeyinde yer alan oligosakkaritler ortadan kaldırılacak olursa, bu hücre aşağıdaki işlevlerinden hangisini yerine getirmede sorunla karşılaşacaktır?

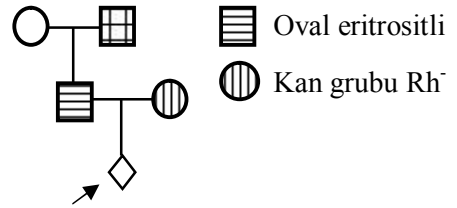
- A) Bu hücrenin diğer hücreleri tanıma sürecinde
B) Hücre iskelet elemanlarına bağlantının sağlanmasında
C) Elektrokimyasal gradient farkına karşı iyonları nakletmede
D) Hücre zarındaki fosfolipid tabakanın akışkanlığının korunmasında
E) Elektriksel olarak yüklü olan moleküllere karşı difüzyon bariyerinin oluşturulmasında

39. Duchenne muscular distrofi, insanda eşeye bağlı olarak çekinik genlerle kalıtılan ender rastlanan bir hastalıktır. Yan taraftaki soyağacında içerisi doldurularak gösterilmiş olan birey bu hastalığa sahiptir. Ok işareti ile gösterilmiş olan birey ise doğacak olan çocuğunda böyle bir rahatsızlığın olmasından endişe duymaktadır. Sizce bu bayanın doğacak olan ilk çocuğunun duchenne muscular distrofi hastası olma olasılığı kaçtır?



- A) 0 B) 1/16 C) 1/32
D) 9/16 E) 1/4

40. İnsanda otozomal başat bir gen (E) eritrositlerin oval biçimli olmasına (ovalositozis) neden olmaktadır. Aynı kromozom üzerinde bu gene 20 cM uzaklıkta yer alan başka bir gen ise (R) çekinik durumda olduğunda kan grubunun Rh-negatif olmasını sağlamaktadır. Yandaki soy ağacında okla işaretli çocuğun babaannesinin Rh bakımından genotipinin homozigot; dedesinin ise ovalositozis bakımından heterozigot olduğu bilinmektedir. Soy ağacında ok işareti ile gösterilmiş olan çocuk kan grubu bakımından Rh pozitif ise bu çocuğun aynı zamanda ovalositozis olma olasılığı kaçtır?



- Oval eritrositli
● Kan grubu Rh⁻

- A) 1/4 B) 1/5 C) 2/5 D) 1/10 E) 1/20

41. Omurgalı bir hayvanın vücudundan atacağı azotlu atıkları derişik hale getirebilme yeteneği aşağıdakilerden hangisiyle doğrudan ilişkilidir?

- A) Böbrekteki nefronların glomeruluslarının yapısıyla
B) Böbrekteki nefronların birim alandaki miktarı ile
C) Hayvanın vücuduna giren günlük su miktarıyla
D) Azotlu atıkların üretiminde harcanan enerjiyle
E) Böbrekteki nefronların Henle kulplarının uzunluğuyla

42. Bir insanın midesindeki pariyetal hücreleri işlev görmüyorsa bu bireyde aşağıdakilerden hangisinin ortaya çıkması beklenir?

- A) Midesinde mekanik sindirim başlayamaz
B) Midesinde protein sindirimi başlayamaz
C) Midesinde pepsinojen üretimini gerçekleştiremez
D) Yağlı yiyecekleri sindirmede güçlüklerle karşılaşır
E) İnce bağırsağında protein sindirimini gerçekleştiremez

43. Aşağıda verilen çiçek formüllerinin hangisi monokotil (bir çenekli) bir bitkiye aittir?

- A) * K 5 C (5) A 5 G (5) B) * P 3+3 A3 + 3 G (3) C) * K 4+4 C (5) A 5 G (5)
D) ↓ K (5) C (5) A 4 G (2) E) + K 4 C 4 A 2+4 G (2)

44. Bilim insanları, karasal bitkilerin, *Charophyceae* grubuna ait alglerden köken almış olduğunu ileri sürmektedirler. Bu görüşün ortaya çıkmasında aşağıda verilmiş olanlardan hangisinin katkısı olmamıştır?

- A) Zigot oluşuktan sonra zigotu oluşturan hücrelerin bölünme tarzına (mitoz ya da mayoz) ilişkin verilerin kullanılmasının
- B) Hücre bölünmesi sırasında fragmoplast oluşumunun gerçekleşip gerçekleşmediğine ilişkin verilerin kullanılması
- C) İki gruba ait üyelerin hücrelerindeki peroksizomların içeriklerinin incelenmesinden elde edilen verilerin kullanılmasının
- D) İki gruba ait üyelerin hücre çeperlerinin yapısı ve bileşiminin incelenmesinden elde edilen verilerin kullanılmasının
- E) İki gruba ait üyelerin kloroplast DNA'larının karşılaştırılmasından elde edilen verilerin kullanılmasının

45. Bitkilerin evrimleşme sürecinde,

I. İletim demetlerinin oluşması

II. Spor oluşturarak çoğalma

III. Tohum oluşturma

IV. Çiçek meydana getirme

Olaylarının zaman süreci içerisinde ortaya çıkma sırası aşağıdakilerden hangisi gibidir?

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

46. Kapalı tohumlu bitkiler (Angiospermae) ile ilgili olarak aşağıdaki ifadelerin hangisinin doğru olduğu söylenemez?

- A) Tohum taslakları daima çok karpellidir
- B) Yaşam döngülerinde “çifte döllenme” olayı yer almaktadır
- C) Çiçekleri genellikle hem erkek organa hem de dişi organa sahiptir
- D) Çiçek örtü yaprakları genellikle “çanak yaprak” ve “taç yaprak” şeklinde farklılaşmıştır
- E) Gövdelerindeki iletim demetleri halka şeklinde ya da dağınık olarak düzenlenmiştir

47. Aşağıdakilerden hangisi insan dolaşım sisteminin görevlerinden biri değildir?

- A) Kanı filtre etmek
- B) Isının vücuda yayılmasını sağlamak
- C) Hormonları hedef hücrelere taşımak
- D) Kan basıncını dokuların ihtiyacına göre ayarlamak
- E) Dokuların ihtiyacı olan oksijen ve besin maddelerini taşımak

48. Aşağıdakilerden hangisi lökosit yapımını etkileyen faktörlerden biri değildir?

- A) Vücuttan kan kaybının olması
- B) Kana eritropoietin salgılanması
- C) Vücutta bakteri toksinlerinin ortaya çıkması
- D) Vücutta akut enfeksiyonların gelişmesi
- E) Dolaşım sistemine yabancı proteinlerin girmesi

49. Aşağıdakilerden hangisi insanda kan basıncının düşürülmesi yönünde etki eder?

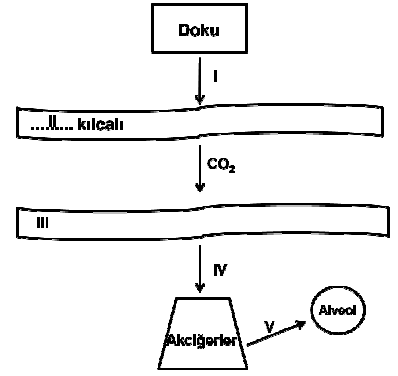
- A) Dokular arasına geçen sıvı miktarının azalması
- B) Adrenal korteksten aldosteron salgılanması
- C) Atılan idrar miktarında azalmanın olması
- D) Nörohipofizden antidiüretik hormon salgılanması
- E) Atriyum duvarından atriye natriüretik hormon salgılanması

50. İnsan böbreğinin nefronlarında yer alan glomerulus kılcalları ile ilgili olarak aşağıda verilen ifadelerden hangisi doğrudur?

- A) Bu damarlar bir arteriyol ve bir venül arasında yer alırlar
- B) Bu kılcallardaki kan basıncı diğer kılcal damarlardakine göre daha düşüktür
- C) Bu damarlar, kesintisiz epitel tabakasıyla astarlanmıştır
- D) Glomerulus kılcallarında, peritubüler kılcal damarlardakinin aksine sadece süzülme olur
- E) Vücuttan sıvı kaybının engellenmesi için glomerulus kılcallarının geçirgenlikleri azdır

51. Solunum gazlarının doku ve akciğerler arasındaki taşınımı sırasında taşınmanın yönü göz önüne alındığında yan taraftaki şekilde boş bırakılan yerlere gelmesi gereken ifadeler aşağıdaki seçeneklerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- A) I: CO₂; II: Doku kılcalı; III: Sistemik dolaşım; IV: O₂; V: O₂
 B) I: O₂; II: Alveol kılcalı; III: Sistemik dolaşım; IV: Pulmonar dolaşım; V: O₂
 C) I: CO₂; II: Sistemik kılcalı, III: Sistemik dolaşım; IV: O₂; V: CO₂
 D) I: O₂; II: Sistemik kılcalı; III: Doku kılcalı; IV: CO₂; V: CO₂
 E) I: CO₂; II: Doku kılcalı; III: Sistemik dolaşım; IV: Pulmonar dolaşım; V: CO₂



52. Aşağıdakilerden hangisi hücre zarı proteinlerinin işlevleri arasında yer almaz?

- A) Kimyasal reaksiyonları katalizlemek
 B) Hücre zarının akışkanlığını ayarlamak
 C) Hücreler arasında bağlantı oluşturmak
 D) Özgül molekülleri hücre içine ya da dışına taşımak
 E) Kimyasal uyarımlar için reseptör (almaç) olarak iş görmek

53. I. Albümin

II. Gamma globülin

III. Fibrinojen

IV. Beta globülin

V. Renin

Karaciğer yetmezliği yaşayan bir insanda yukarıda verilen maddelerden hangilerinin sentezinin aksamaması beklenir?

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

54. Aşağıdakilerden hangisi böceklerin (Insecta) genel özelliklerinden biri değildir?

- A) Dış iskelete sahip olmaları B) İki çift kanada sahip olma C) Trake solunumu yapmaları
 D) Üç çift bacağın bulunması E) Açık dolaşım sistemine sahip olmaları

55. Aşağıdaki böceklerin hangisinde; yumurtadan çıkan birey erginine benzerlik göstermez?

- A) Çekirge B) Arı C) Peygamberdevesi D) Hamamböceği E) Helikopter böceği

56. Kuşlar aşağıdaki hayvan gruplarından hangisiyle diğerlerine göre daha yakın akrabalık ilişkisine sahiptir?

- A) Therapsidler B) Timsahlar C) Kertenkeleler D) Tuataralar (Tepegözlüler) E) Semenderler

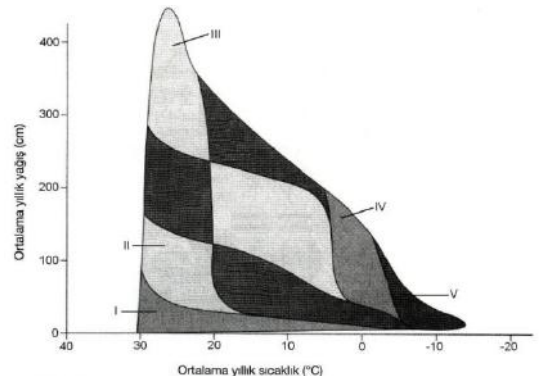
57. Öğretmeniniz sizden kordalı hayvan gruplarını sınıflandırmanızı istiyor. Siz sınıflandırma yaparken aşağıdaki seçeneklerde verilen özellikleri kullanacak olursanız hangi seçenekte yer alacak tür sayısı diğerlerinden daha az olacaktır?

- A) Omurga sütununa sahip olanlar
 B) Çekirdek içermeyen olgun alyuvarları olanlar
 C) Embriyonik farinjyal yarıklara sahip olanlar
 D) Ekstra embriyonik zarlı yumurtaya sahip olanlar
 E) Embriyosunu plasenta aracılığı ile besleyenler

58. Bitki örtüsünü sınıflandırmak için önerilen yöntemlerden biri olan Whittaker'ın küresel ölçekte bitki örtüsü tipleri, ortalama yıllık yağış ile ortalama yıllık sıcaklık arasındaki ilişkilere bağlı olarak ortaya çıkmaktadır. Yan taraftaki grafikte bu formasyon tiplerinden bazıları işaretlenmiş olarak verilmiştir.

Numaralı bölgeler ile ilgili olarak aşağıda yapılan eşleştirmelerden hangisi doğru değildir?

- A) I. Bölge → Çöl B) II. Bölge → Savan
 C) III. Bölge → Ilıman bölge ormanı D) IV. Bölge → Tayga
 E) V. Bölge → Tundra



59. Yan taraftaki şekilde beş ayrı yamadan oluşan hipotetik bir metapopulasyon dağılımı verilmiştir.

Bu yamalar ile ilgili olarak;

I. K ve M, ilgili tür için oldukça elverişli bir habitat yaması olarak kabul edilebilir

II. P ve N yamalarında yer alan alt populasyonlar üreyemez veya nesli tükenirse, bu yamalar M ve K yamalarından göç alarak metapopulasyonun nesli sürdürülebilir

III. P ve N habitat yamaları fazla göç almadıkları için daha hızlı üreyecekler ve genetik varyasyonları da artacaktır

Şeklindeki yargılardan hangisi ya da hangileri doğrudur?

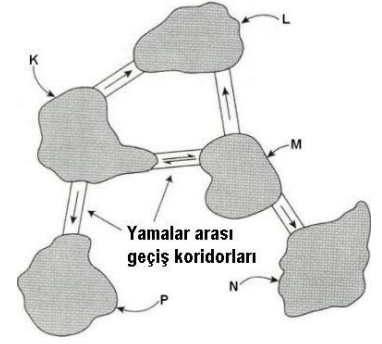
A) Yalnız I

B) I ve III

C) I ve II

D) II ve III

E) I, II ve III



60. Bazı kurbağaların derisindeki bezlerde zehirli kimyasallar üretilir. Avcılar, kurbağadaki parlak renkli işaretler ile tehlikenin ilişkisini, kurbağanın derisine dokunduktan sonra öğrenirler. Avcı türlere karşı geliştirilmiş olan bu savunma tipi aşağıdakilerden hangisi ile adlandırılır?

A) Aposematik renklenme

B) Kriptik renklenme

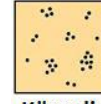
C) Kamufraj

D) Mülher mimikrisi

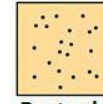
E) Bates mimikrisi

61. Bir populasyondaki bireyler, yaşama ortamlarında genel olarak üç şekilde dağılım gösterirler. Bu dağılış modelleri aşağıdaki verilmiştir.

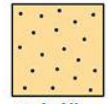
Bu dağılım tipleri ve görüldüğü canlılarla ilgili olarak aşağıda verilenlerden hangisi doğrudur?



Kümelili



Rastgele



Tekdüze

	Kümelili dağılım	Rastgele dağılım	Tekdüze (düzenli) dağılım
A)	Penguenler	Kurtlar	Orman ağaçları
B)	Orman ağaçları	Kurtlar	Penguenler
C)	Kurtlar	Penguenler	Orman ağaçları
D)	Kurtlar	Orman ağaçları	Penguenler
E)	Penguenler	Orman ağaçları	Kurtlar

62. Yandaki grafikte değişik canlı türleri için hayatta kalma eğrileri gösterilmiştir. Bu eğriler ile ilgili olarak,

I. Serbest yüzen larva evresinde veya fidecik aşamasında ölüm oranı çok yüksek olan türler, Tip II hayatta kalma eğrisi ile ifade edilebilir

II. İnsan ve yaban koyunu gibi iri yapılı birçok memeli hayvan türünde Tip I hayatta kalma eğrisi görülür

III. Kuş, sıçan, tavşan ve geyik türlerinde Tip III hayatta kalma eğrisi görülür

Şeklindeki ifadelerden hangisi ya da hangileri doğrudur?

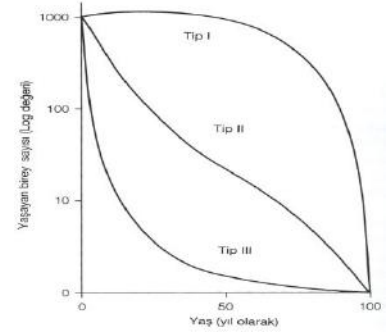
A) Yalnız I

B) Yalnız II

C) I ve II

D) II ve III

E) I ve III



63. Aşağıdaki durumlardan hangisi bir yaşam alanındaki biyoçeşitliliği tehdit eden koşullardan biri değildir?

A) Tarımda genetik ıslah amaçlı ürünlerin üretilmesi

B) Üst düzeyde yer alan avcılarının oranının kararlı kalması

C) İnsan eliyle birbirinden bağımsız peyzaj yamalarının oluşturulması

D) Tarımda verimliliği arttırmak için böcek öldürücü ilaçların kullanılması

E) Dışarıdan göç ile gelen bireylerin, yeni alandaki akrabalarıyla üremeye katılmaları

64. Sanger dideoksiniükleotit yöntemi hangi amaçla kullanılmaktadır?

A) Gen aktarma

B) Gen çoğaltma

C) Mutasyon analizi

D) DNA dizi analizi

E) Transkripsiyon

65. Nükleotit---Nükleotit bağlanması ile ilgili olarak aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

A) Şeker ve baz arasında C2'---C5'(2'-5') fosfodiester bağı oluşur

B) Bazlar arasında C2'---C5'(2'-5') fosfodiester bağı oluşur

C) Bazlar arasında C3'---C5'(3'-5') fosfodiester bağı oluşur

D) Şekerler arasında C3'---C5'(3'-5') fosfodiester bağı oluşur

E) Şeker ve baz arasında C3'---C5'(3'-5') fosfodiester bağı oluşur

66. Bir operonda, promotor bölgenin işlevi nedir?

- A) DNA ligazı bağlama B) RNA polimerazı bağlama C) DNA helikazı bağlama
D) DNA polimerazı bağlama E) Restriksiyon endonükleazı bağlama

67. *Escherichia coli* bakteri DNA'sının replikasyon (eşleme) orijininde (*oriC*), replikasyonun ilk aşaması olan çift zincirlerin birbirinden ayrılması nasıl gerçekleşir?

- A) DnaA proteini 9mer dizilerine bağlandıktan sonra, DnaB ve DnaC proteinleri ATP enerjisi kullanılarak DNA'ya bağlanır ve çift zincir açılır
B) DnaB ve DnaC proteinleri 9mer dizilerine bağlandıktan sonra, DnaA proteini GTP enerjisi kullanılarak DNA'ya bağlanır ve çift zincir açılır
C) DnaC proteini 9mer dizilerine bağlandıktan sonra, DnaA ve DnaB proteinleri GTP enerjisi kullanılarak DNA'ya bağlanır ve çift zincir açılır
D) DnaB ve DnaC proteinleri 9mer dizilerine bağlandıktan sonra, DnaA proteini ATP enerjisi kullanılarak DNA'ya bağlanır ve çift zincir açılır
E) DnaC proteini GTP enerjisi kullanılarak 9mer dizilerine bağlandıktan sonra, DnaA ve DnaB proteinleri DNA'ya bağlanır ve çift zincir açılır

68. Translasyon olayı ile ilgili olarak aşağıdaki ifadelerden hangisi doğru değildir?

- A) mRNA 5' ucundan başlayarak okunur
B) Ribozom 1(bir) kodon 3' ucuna doğru kayar
C) İlk olarak mRNA, ribozomun büyük alt birimine bağlanır
D) Ribozom büyük alt biriminde P ve A bölgeleri bulunur
E) Prokaryotlarda translasyon transkripsiyonla aynı anda olabilir

69. DNA replikasyonunda DNA polimerazın nükleotit ekleyebilmesi için primere ihtiyaç duyulması primerin hangi grubu ya da grupları ile ilgilidir?

- A) Primer nükleotitlerindeki ribozun 2'-OH grubu
B) Primer nükleotitlerindeki deoksiribozun 2'-OH grubu
C) Primer nükleotitlerindeki deoksiribozun 3'-OH grubu
D) Primer nükleotitlerindeki ribozun 3'-OH grubu
E) Primer nükleotitlerindeki deoksiribozun 2'-OH ve 3'-OH grupları

70. Aşağıdaki eşleştirmelerden hangisi doğru değildir?

- A) Ökaryot --- Poli A kuyruğu B) Bakteri --- Polisistronik mRNA C) Ökaryot --- İntron
D) Bakteri --- 7-metilguanozin başlığı E) Ökaryot --- Öncül mRNA'nın alternatif (seçenekli) sıplaysı

71. Embriyo kesesinde integümentleri gelişmeyen bir bitkide döllenme sonrası aşağıdaki yapılardan hangisi oluşamaz?

- A) Endosperm B) Embriyo C) Testa D) Hilum E) Tohum taslağı

72. Programlı hücre ölümü (apoptosis) kusurlu mutant bir bitkide, aşağıdaki hücre tiplerinden hangisinin oluşması beklenmez?

- A) Kollenkima hücresi B) Aerankima hücresi C) Tüylere oluşturan hücreler
D) Epidermis hücresi E) Stoma hücresi

73. Normal ışık koşullarında yaşamını sürdüremeyen mutant bir bitkide aşağıdaki enzimlerden hangisini kodlayan genlerin kusurlu olması en olasıdır?

- A) Trioz fosfotaz B) Rubisco C) Aldolaz D) Katalaz E) Pirüvat dehidrogenaz

74. Kloroplast ve mitokondrilerde elektron taşınmasında iş gören proteinlerde işlev bozukluğu aşağıdaki mineral besleyicilerden hangisinin eksikliğine bağlanabilir?

- A) Magnezyum B) Azot C) Demir D) Potasyum E) Kalsiyum

75. Bitkilerde fotomorfogenetik yanıtların oluşmasını sağlayan en önemli pigmentler görünür ışığın hangi dalga boyunu soğururlar?

- A) Sarı-mor B) Kırmızı-mavi C) Uzak kırmızı D) Mavi-yeşil E) Sarı-uzak kırmızı

76. Kök emici tüylerinden alındıktan sonra komşu hücrelerin zarlarından taşınan su ve suda çözünmüş maddeler, kökte steleye simplastik yoldan girerken hangi dokudan geçer?

- A) Endodermis B) Epidermis C) Hipodermis D) Perisikl E) Öz

77. Bir denemede kloroplastlar önce ışıklandırılıp daha sonra karanlığa bırakılıyor ve tekrar ışıklandırılıyor. Bu işlemler sırasında kloroplasttaki pH değişimi ile ilgili olarak aşağıdakilerden hangisinin gerçekleşmiş olduğu söylenebilir?

- A) pH tilakoyid boşlukta 5'e düşer stromada 6'ya yükselir
- B) pH tilakoyidin lümeninde 8'e yükselir, stromada 5'e düşer
- C) pH tilakoyid lümeninde 6'ya yükselir, stromada 5'e düşer
- D) pH Tilakoyidin lümeninde' 5' düşer, stromada 8'e yükselir
- E) pH hem tilakoyid boşluk ve hem de stromada 7 olur

78. Bazı bitkilerde arkadaş hücrelerinin çeperlerinde içe doğru girintiler oluşturarak meydana getirdikleri transfer hücrelerinin işlevi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Yüzey alanını büyütür çözünmüş madde akışını azaltmak
- B) Apoplast ve apoplast arasında çözünmüş maddelerin geçişini artırmak
- C) Yüzey alanının küçülterek, çözünmüş madde akışını hızlandırmak
- D) Simplast ve simplast arasında çözünmüş maddelerin geçişini artırmak
- E) Apoplast ve simplast arasında çözünmüş maddelerin geçişini artırmak

79. I. Polen tüpünün oluşması

II. Megasporun mayoz bölünme geçirmesi

III. Haploid miksporların oluşması

IV. Yumurtanın arkegonyum yapısında gelişimi

Yukarıda açık tohumluların (örneğin çam) yaşam döngüsünde yer alan evrelerden bazıları verilmiştir.

Bu evrelerin gerçekleşme sırası aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

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

80. Tanımadığı bir bitkinin transpirasyon/fotosentez oranını 300/1 olarak ölçen bir bilim insanının, bu oranı göz önünde bulundurarak incelediği bitki ile ilgili olarak aşağıdaki yargılardan hangisine varması beklenir?

- A) Bitki bir C3 bitkisidir
- B) Bitki bir CAM bitkisidir
- C) Bitki bir C4 bitkisidir
- D) Bitki bir C3-C4 ara formudur
- E) Bitki suyu verimsiz kullanmaktadır

81. Fotosentezde etkili olan pigment moleküllerini izole etmeye çalışan bir bilim adamı, bu pigmentleri hücrenin hangi bölgesinde araması gerekir?

- A) Sitoplazma
- B) Kloroplastın stroması
- C) Kloroplastın tilakoyid zarlarının üstü
- D) Kloroplastın tilakoyid zarlarının lümeni
- E) Kloroplastın iç ve dış zarı arasındaki bölge

82. Aşağıdaki hücrelerden hangisinin sekonder çeper oluşturma olasılığı en azdır?

- A) Parankima
- B) Sklerankima
- C) Lif hücresi
- D) Trakeid
- E) Trake

83. Nukleolar organize edici bölgesi hasar görmüş bir nukleusta aşağıdakilerden hangisinin sentezlenmesi beklenmez?

- A) mRNA
- B) rRNA
- C) tRNA
- D) Kromatin
- E) Protein

84. Aşağıdaki bitkisel hormonlardan hangisinin aşırı üreten mutant bitkilerin çalımı formda büyüme özelliği göstermesi beklenir?

- A) Oksin
- B) Giberellin
- C) Sitokinin
- D) ABA
- E) Etilen

85. C4 bitkileri CO₂'i fiske ettikten sonra ürettiği dört karbonlu ürünleri demet kını hücrelerine göndermekte zorlanan bir C4 bitkisinde aşağıdaki yapılardan hangisinin etkili iş görmemesi başlıca rol oynar?

- A) Primer hücre çeperi
- B) Plazmodezm
- C) Tonoplast
- D) Hücrelerarası boşluklar
- E) Orta lamel

86. Demet kını hücrelerinde CO₂ artıramayan mutant bir C4 bitkisinde aşağıdaki metabolik olaylardan hangisinin hızının artması beklenir?

- A) Fotorespirasyon
- B) Solunum
- C) Nişastanın şekere dönüşümü
- D) Fotosentez
- E) Şekerin nişastaya dönüşümü

87. Sekonder büyüme gösteren bir ağacın kabuğunda içten dışa doğru hangi dokular yer alır?

- A) Mantar kambiyumu, sekonder flöem, mantar
- B) Sekonder flöem, mantar kambiyumu, mantar
- C) Sekonder flöem, mantar, mantar kambiyumu
- D) Mantar kambiyumu, mantar, sekonder flöem
- E) Mantar, mantar kambiyumu, sekonder flöem

88. Bir bitkinin içerdği organik maddenin en büyük bölümü (kütlesel olarak) aşağıdaki maddelerden hangisinden sağlanır?

- A) Kükürt
- B) Azot
- C) H₂O
- D) CO₂
- E) Fosfor

89. Sakkaroz kıtlığı ve metabolik engelleyiciler içeren bir ortamda bir hücreye oksin alınımının engellenmesi aşağıdakilerden hangisi ile açıklanabilir?

- A) Oksin polar taşınmaktadır
- B) Oksin akropetal taşınmaktadır
- C) Oksin kaynaktan havuzlara taşınmaktadır
- D) Oksinin bir hücreye alınımı için enerji gerekmektedir
- E) Oksinin bir hücreye alınımı için enerji gerekmemektedir

90. Havuç bitkisi hücrelerini kültür ortamında büyütürken tam bir bitki elde etmeyi hedefleyen bir araştırmacı, uzun bir süre sonunda kallus dokusundan sürgün ve kök farklılaşması oluşturamamıştır. Bu aşağıdakilerden hangisine bağlanabilir?

- A) Kültür ortamında oksin/sitokinin oranı yaklaşık bire eşittir
- B) Kültür ortamında oksin/sitokinin oranı düşüktür
- C) Kültür ortamında oksin/sitokinin oranı yüksektir
- D) Kültür ortamında oksin/giberellin oranı yüksektir
- E) Kültür ortamında oksin/giberellin oranı düşüktür

91. Ksilem özsuynun köklerden bitki gövdesine çekilmesiyle ilgili olarak aşağıdakilerden hangisinin doğru olduğu söylenemez?

- A) Su, ksilemde negatif bir gerilim altındadır
- B) Adezyon ve kohezyon suyun yukarı çekilmesine katkı yapar
- C) Transpirasyon, bitkide suyun taşınması için çekici bir kuvvet oluşturur
- D) Köklerden yapraklara suyun uzun mesafeli taşınması difüzyonla gerçekleşir
- E) Ksilemdeki kesintisiz su zinciri, kavitasyon (amboli) oluşması halinde kesintiye uğrar

92. I. Rubisco aktivitesi

II. Ribuloz bifosfatın (RuBp) yenilenmesi

III. Trioz fosfatların metabolizması

Yukarıda bir bitkinin fotosentez performansı ile ilgili 3 basamak verilmiştir. Doğal koşullar altında bir bitkinin optimum fotosentez performansı üzerinde bu basamaklardan hangisi ya da hangileri daha belirgin etki yapar?

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

93. Hem kloroplast ve hem de mitokondride aşağıdaki mekanizmalardan hangisi ATP üretilmesini sağlar?

- A) Kemosentez
- B) Kemiozmoz
- C) Fotorespirasyon
- D) Oksijenli solunum
- E) Fotosentez

94. Aşağıdaki yapılardan hangisi megasporofildir?

- A) Stamen
- B) Karpel
- C) Stilüs
- D) Sepal
- E) Petal

95. Bölünen bir hücrede yeni nükleus kılıfı, mitozun hangi aşamasında ve hücrenin hangi organelinde sentezlenir?

- A) Anafaz — Ribozom
- B) Metafaz — Ribozom
- C) Metafaz — Düz endoplazmik retikulum
- D) Anafaz — Golgi aygıtı
- E) Telofaz — Granüllü endoplazmik retikulum

96. Epinefrin düzeyinin yükselmesi normal koşullarda aşağıdakilerden hangini hızlandırmaz?

- A) Karaciğerdeki glikojen sentezini
- B) Kastaki glikolizi
- C) Karaciğerdeki glukoneogenezisi
- D) Kastaki glikojen yıkımını
- E) Yağ dokusundan yağ asitlerinin serbest bırakılmasını

97. Bir mitokondri süspansiyonuna siyanid (CN⁻) eklenmesinin ATP sentezi ve NADH kullanılması üzerindeki etkileri aşağıdaki seçeneklerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- A) NADH kullanılması ve ATP sentezi azalır
- B) NADH kullanılması değişmez; ATP sentezi artar
- C) NADH kullanılması artar; ATP sentezi azalır
- D) NADH kullanılması ve ATP sentezi değişmez
- E) NADH kullanılması azalır; ATP sentezi artar

98. Amino asit katabolizmasında birçok amino asit için ilk tepkime aşağıdakilerden hangisidir?

- A) NAD⁺ gerektiren oksidatif deaminasyon
- B) Piridoksal fosfat gerektiren redüksiyon
- C) NADPH ve O₂ gerektiren hidroksilasyon
- D) Tiyamin pirofosfat gerektiren dekarboksilasyon
- E) Piridoksal fosfat gerektiren transaminasyon

99. Tiyamin eksikliğinin aşağıdaki enzimatik aktivitelerden hangisini azaltması beklenir?

- A) Fumaraz
- B) Malat dehidrogenaz
- C) İzositrat dehidrogenaz
- D) Pirüvat karboksilaz
- E) Alfa-ketoglutarat dehidrogenaz kompleksi

100. Glukoneogenesis ile ilgili olarak aşağıdaki ifadelerden hangisi doğru değildir?

- A) Glukoz 6-fosfataz enziminin yer aldığı bir yoldur
- B) ATP ya da GTP formunda metabolik enerji gereksinir
- C) Glikoliz tepkimelerinin tümünün ters yönde işlemesi ile gerçekleşir
- D) Çeşitli amino asitlerden kaynaklanan karbon iskeletini başlangıç materyali olarak kullanabilir
- E) Memelilerin öğün aralarında normal kan glukozu düzeylerinin korunmasını sağlayan yollardan biridir

A KİTAPÇIĞI CEVAP ANAHTARI (26. 04. 2009)

1	B	26	D	51	A	76	A
2	E	27	A	52	C	77	A
3	B	28	E	53	D	78	E
4	B	29	C	54	D	79	B
5	B	30	D	55	A	80	C
6	C	31	E	56	C	81	B
7	A	32	E	57	B	82	B
8	E	33	E	58	C	83	A
9	D	34	B	59	B	84	D
10	D	35	D	60	B	85	B
11	D	36	C	61	A	86	C
12	D	37	B	62	E	87	E
13	B	38	C	63	A	88	C
14	E	39	D	64	B	89	A
15	A	40	B	65	C	90	B
16	D	41	A	66	D	91	C
17	D	42	C	67	E	92	C
18	E	43	A	68	C	93	D
19	D	44	C	69	A	94	E
20	D	45	D	70	E	95	C
21	B	46	C	71	E	96	E
22	B	47	C	72	B	97	D
23	B	48	B	73	A	98	E
24	E	49	C	74	C	99	C
25	C	50	D	75	B	100	D

B KİTAPÇIĞI CEVAP ANAHTARI (26. 04. 2009)

1	D	26	B	51	E	76	A
2	A	27	D	52	B	77	D
3	A	28	A	53	B	78	E
4	D	29	C	54	B	79	B
5	D	30	B	55	B	80	C
6	B	31	A	56	B	81	C
7	C	32	C	57	E	82	A
8	C	33	E	58	C	83	B
9	D	34	D	59	C	84	C
10	E	35	D	60	A	85	B
11	C	36	D	61	D	86	A
12	A	37	B	62	B	87	B
13	D	38	A	63	B	88	D
14	B	39	B	64	D	89	D
15	B	40	B	65	D	90	A
16	A	41	E	66	B	91	D
17	C	42	B	67	A	92	E
18	E	43	B	68	C	93	B
19	D	44	A	69	D	94	B
20	C	45	B	70	D	95	E
21	C	46	A	71	C	96	A
22	A	47	A	72	B	97	A
23	C	48	B	73	D	98	E
24	D	49	E	74	C	99	E
25	E	50	D	75	B	100	C