

A KİTAPÇIĞI CEVAP ANAHTARI (07. 05. 2006)

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

B KİTAPÇIĞI CEVAP ANAHTARI (07. 05. 2006)

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

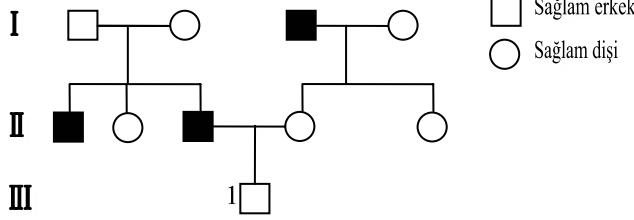
14. Ulusal Biyoloji Olimpiyatı 2006-A-

1. Eğer bir popülasyondaki allel frekansı Hardy-Weinberg eşitliğine uymuyor ise bu popülasyon için aşağıdakilerden hangisi söylenemez?
A) Bu popülasyonda evrimleşmenin görülmediği
B) Bu popülasyondaki bireylerin birbirleriyle çiftleşme şansının eşit olmadığı
C) Bu popülasyonun içersine göçlerin olduğu ve olabileceği
D) Popülasyondaki bireylerin uyum değerlerinin farklı olabileceği
E) Popülasyonda mutasyonların olabileceği
2. Gen ve allellerle ilgili olarak aşağıda verilen ifadelerden hangisi doğrudur?
A) Soy içi üreme, popülasyondaki allel frekansını değiştirir
B) Üstünbaşatlık, çekinik fenotipin popülasyonda ifade edilemediğine işaret eder
C) Darboğaz etkisi, kurucu etkisinin bir çeşididir
D) Çiftleşmenin rastgele olduğu büyük bir popülasyon içersine eğer göç olursa, gen frekansı sabit kalır
E) Frekansa bağlı seçim, allel frekansını değiştirmez
3. Akşamsefası bitkisinde çiçek rengi, aralarında eksik baskınlığın gözlemlendiği bir çift allel tarafından kontrol edilmektedir. Bu bitki, çiçek rengi bakımından kırmızı, pembe ve beyaz olmak üzere üç fenotipe sahiptir. Eğer, bir örnekleme sonucunda 256 kırmızı çiçekli, 900 pembe çiçekli ve 144 beyaz çiçekli bitki elde edilmişse, beyaz çiçek renginden sorumlu allelin frekansı kaçtır?
A) %12 B) %16 C) %45 D) %54 E) %80
4. Şansa dayalı olmayan (rastgele olmayan) çiftleşmelerin popülasyonların gen havuzuna en olası etkisi aşağıdakilerden hangisidir?
A) Popülasyonlar arasındaki genetik farklılığı artırır
B) Allel frekansının değişimine yol açar
C) Genotip frekansının değişimine yol açar
D) Bazı allellerin tespit edilmesine (fiksasyonuna) yol açar
E) Bazı allellerin gen havuzundan kaybına yol açar
5. Aşağıdakilerden hangisi eşeyle sınırlı bir özellik için doğrudur?
A) Bu özellik için eşeylerden yalnız biri gen taşır
B) Bu özellik için eşeylerden her ikisi de gen taşır; ancak, bu genler yalnız bir eşeyde ifade edilir
C) Bu özellik, eşey kromozomlarından yalnız biri üzerinde bulunan genlerle kontrol edilir
D) Bu özellik için eşeylerden her ikisi de gen taşır; ancak özelliğin ifade edilme şekli, geni aktaran ebeveynin eşeyine göre değişir
E) Özelliğten sorumlu olan genler, yalnızca tek bir eşey aracılığıyla aktarılır
6. Baskınlık (dominansi), kural olarak, aşağıdakilerden hangisini kapsar?
A) Aynı lokustaki genlerin etkileşimini
B) Bir özelliği belirleyen, iki ya da daha fazla lokustaki genlerin etkileşimini
C) Bir genin etkisinin, farklı bir lokusta yer alan başka bir gen tarafından değiştirilmesini
D) Bir lokusta ikiden fazla allel bulunması durumunu
E) Bağlı lokuslardaki gen etkileşimlerini
7. Dihibrit bir çaprazlamada aşağıdakilerden hangisi, beklenen Mendel fenotip açılım oranlarını değiştirmez?
A) Genler arasında linkajın (bağlantının) olması
B) Genler ifade edilirken epistasinin durumu
C) Alleller arasında eksik baskınlığın olması
D) Özelliklerin kalıtımının eşeyin etkisi altında gerçekleşmesi
E) Genlerin farklı kromozomlar üzerinde yer alması

14. Ulusal Biyoloji Olimpiyatı 2006-A-2

8. Renk körlüğü, insanda, X-bağı çekinik genle kalıtılan bir kalıtsal rahatsızlıktır. Ayşe renk körü olmamasına karşın; babası renk köründür. Ayşe, anası sağlam ve babası renk körü olan Ahmet ile evlenecek olursa, erkek çocuklarının renk körü olma olasılığı aşağıdakilerden hangisidir?
A) %12.5 B) %25 C) %50 D) %75 E) 0

9. Aşağıdaki soy ağacında, X-bağı çekinik genlerle kalıtılan bir hastalığın kalıtım tarzı gösterilmiştir. III-1 ile gösterilen bireyin genotipi ile ilgili olarak aşağıda verilenlerden hangisi doğrudur?



- A) Başat allel için hemizigottur
B) Çekinik allel için hemizigottur
C) Kesinlikle heterozigottur
D) Kesinlikle homozigot başattır
E) Ya heterozigot ya da homozigot başattır
10. ZZ-ZW eşey belirleme sistemine göre eşeyi belirlenen dihibrit bir dişi hayvanın, iki çift otozomal kromozomu ve bir çift eşey kromozomu mevcuttur. Bu hayvanın üreteceği bir gamette A, b allellerinin ve Z kromozomunun birlikte bulunma olasılığı aşağıdakilerden hangisidir? (Not: A ve b genleri birbirine bağı genler değildir).
A) 1/2 B) 1/4 C) 1/6 D) 1/8 E) 1/16

11. Aşağıdakilerden hangisi canlıların paylaştığı genel özellik değildir?

- A) Biyokimyasal reaksiyonları koordine etme B) Kalıtsal maddeye sahip olma
C) Uyum (adaptasyon) yeteneğine sahip olma D) Üreme yeteneğine sahip olma
E) Homeostazisi gerçekleştirebilme

12. Ökaryotlarla ilgili olan aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Ortaya çıkan ilk ökaryotlar heterotroftu
B) Ökaryotların hepsinde embriyonik gelişim görülür
C) Ökaryotik canlıların hücrelerinde zarlı organeller bulunur
D) Ökaryotik canlıların bazıları birhücrelidir
E) Ökaryotların hücrelerinde çekirdek bulunur

13. Aşağıdakilerden hangisi prokaryotik hücrelerde bulunmaz?

- A) Sitosöl B) Mezozom C) Ribozom
D) Zar yapıları organeller E) Kamçı

14. Endoplazmik retikulum ile ilgili olarak aşağıda verilen ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Ribozomlar, granüllü endoplazmik retikulumun boşluğunda (lumeninde) bulunur
B) Hücreden dışarıya verilmek üzere üretilen proteinler, endoplazmik retikulumda paketlenir
C) Granüllü endoplazmik retikulum içerisindeki birçok protein, katlanarak üçüncül yapısını kazanabilir
D) Granüllü endoplazmik retikulum içerisinde, proteinlere karbonhidratlar eklenerek glikoproteinler üretilir
E) İlaçlar ya da bazı toksik maddeler, düz endoplazmik retikulumda değişikliğe uğratılır

15. Hücre dışı matriksle ilgili olarak aşağıda verilen ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Hücre dışı matriks, dokudaki hücreleri bir arada tutar
B) Hücre dışı matriks, hücre haberleşmesinde rol oynar
C) Hücre dışı matriks, dokular arasında taşınan maddelerin süzülmesine yardım eder
D) Hücre dışı matriks, bazı dokuların fiziksel özelliklerini belirlemeye katkı yapar
E) Hücre dışı matriks, tüm dokularda bol miktarda bulunur

14. Ulusal Biyoloji Olimpiyatı 2006-A-3

16. Aşağıdaki ifadelerden hangisi, enerji elde etme yolları ile ilgili olarak doğru değildir?

- A) Hücre solunumundan elde edilen net enerji miktarı fermantasyondan elde edilenden fazladır
- B) Glikoliz, hem hücre solunumunda hem de fermantasyonda kullanılan bir metabolik yoldur
- C) Hem hücre solunumu hem de glikoliz, elektron alıcıya gereksinim duyar
- D) Ökaryotik hücrelerde hem hücre solunumu hem de glikoliz gerçekleşir
- E) Ototroflar, enerjilerini (ATP'yi) yalnızca fotosentezden elde ederler

17. Prokaryotlardaki hücre bölünmesiyle ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Bakterilerde kromozom, hücre zarına tutunmuştur
- B) Prokaryotik hücreler, mitozla çoğalır
- C) Prokaryotik hücrelerin bölünmesinde ilk adım, halka şeklindeki kromozomun replikasyonudur
- D) Prokaryotik hücrelerde kendisini eşlemiş kromozomun birbirinden ayrılması ve hücrenin bölünmesi aynı anda gerçekleşir
- E) Bazı prokaryotlarda hücre bölünmesi daha kısa sürede gerçekleşir

18. Mitoz ile mayozun karşılaştırılmasıyla ilgili olarak aşağıdaki ifadelerden hangisi doğru değildir?

- A) Tetrat oluşumu, yalnızca mayoz sırasında gözlenir
- B) Yalnızca Mitoz ve Mayoz II'den önce DNA replikasyonu olur
- C) Mitoz ve mayoz sonucunda oluşan hücrelerdeki toplam DNA miktarı eşittir
- D) Mitozun anafaz ve mayozun anafaz II evresinde, sentromerler bölünür
- E) Mayoz bölünme sonunda oluşan hücrelerin kromozom sayısı haploidtir

19. İnsandaki ABO kan gruplarının kalıtımında aşağıdakilerden hangisi görülür?

- A) Kodominans ve pleiotropi
- B) Kodominans ve çok (multipl) allel
- C) Kodominans ve multipl gen
- D) Kodominans ve epistasi
- E) Eksik baskınlık ve çok (multipl) allel

20. Bir populasyon içerisindeki genetik varyasyonlarla ilgili olarak aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

- A) Populasyon içerisindeki genetik varyasyonları saptamak olası değildir
- B) Populasyonlarda, başat allellerin frekansı artma eğilimindedir
- C) Populasyondaki genetik varyasyonların azalması, populasyonu çevresel değişikliklere karşı daha duyarlı hale getirir
- D) Soy içi üreme, hem gen frekansını değiştirir hem de genetik varyasyonları azaltır
- E) Frekansa dayalı seçim genetik varyasyonları azaltıcı yönde etki yapar

21. İnsanlarda doğum istatistikleri incelendiğinde bebek doğum ağırlığının belirli sınırlar içerisinde kaldığı görülmektedir. Bu durum aşağıdaki olaylardan hangisine örnek olarak gösterilebilir?

- A) Yönelik doğal seçme
- B) Bölücü doğal seçme
- C) Dengeli polimorfizm
- D) Frekansa dayalı seçim
- E) Kararlı hale getirici doğal seçme

22. Aşağıdaki özelliklerden ya da yapılardan hangisi, kıkırdaklı ve kemikli balıklar tarafından paylaşılır?

- A) Yüzme keselerinin varlığı
- B) Çift yanal yüzgeçlerin olması
- C) Solungaç yarıklarını örten kapağın varlığı
- D) Solungaçlara su akıntısı sağlamak için harekete gereksinim duyulmaması
- E) Plakoid pulların varlığı

23. Poliploidi ile ilgili olarak aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Poliploidi, simpatrik türleşmenin en yaygın şeklidir
- B) Poliploidi, iki farklı canlı türüne ait kromozomların bir araya gelmesiyle gerçekleşebilir
- C) Poliploidi, tek bir canlı türüne ait kromozomların duplikasyonu ile gerçekleşebilir
- D) Poliploidi yoluyla ortaya çıkan triploid bireyler, genellikle çevre koşullarına daha dayanıklıdır ve üreme yetenekleri daha fazladır
- E) Hibritleşme, allopoliploid bireyleri oluşturmada genel mekanizmadır

14. Ulusal Biyoloji Olimpiyatı 2006-A-4

24. Tipik bir Cnidaria üyesinin yaşam döngüsünde polip ve medüz olmak üzere morfolojik iki tipe rastlanır ve döngüde ardışık olarak bu iki tip birbirini izler. Bu olayın “döl alması” olarak kabul edilmemesinin nedeni aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Polipin eşeysiz ve medüzün eşeyli çoğalıyor olması
- B) Polipin ve medüzün morfolojik yapısının çok benzer oluşu
- C) Polipin ve medüzün kromozom sayılarının aynı olması
- D) Polipin ve medüzün beslenme şekillerinin benzer olması
- E) Polipin hareketsiz (sesil) ve medüzün yüzücü form olması

25. Yeryüzünde fosfor miktarının artması, aşağıdakilerden hangisine yol açmaz?

- A) Biyolojik verimlilikte artışın olmasına
- B) Akarsularla taşınan fosfor miktarının artmasına
- C) Göllerin ötrofikasyonuna
- D) Göllerde zaman zaman O_2 miktarının azalmasına
- E) Göllerde alg ve bakteri miktarının azalmasına

26. Biyomlarla ilgili olan aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Biyomlar, karakteristik bitki örtülerine göre isimlendirilir
- B) Biyom içerisindeki hayvan grupları coğrafik olarak farklılık göstermesine karşın bitki türleri genellikle birbirlerine benzerlik gösterir
- C) Bazı biyomların ortaya çıkışında, yağışların mevsimsel dağılımının etkisi söz konusudur
- D) Yıllık sıcaklık ve yağış, biyomların yayılışını büyük ölçüde etkiler
- E) Tropikal biyomlarda sıcaklık pek fazla değişmez; fakat, tipik olarak yağmurlu ve kurak olan mevsimler vardır

27. Ekosistemdeki enerji akışıyla ilgili olarak aşağıda verilenlerden hangisi yanlıştır?

- A) Birincil üreticiler, enerjilerini doğrudan güneşten alırlar
- B) En büyük enerji kaybı, hücre solunumu sırasında olmaktadır
- C) Ekosistemdeki çürükçül organizmalar, ekosistemdeki diğer tüm canlılardan gelen enerjiyi kabul eder
- D) İkincil karnivorlar, fotosentezde üretilen enerjinin büyük bir kısmını alır
- E) Herbivorlar, enerjiyi birincil üreticilerden elde eder

28. Aşağıdakilerden hangisi popülasyon büyüklüğünü kontrol eden yoğunluğa bağımlı faktör değildir?

- A) Alan savunması (territorialite)
- B) Olumsuz iklim koşulları
- C) Avlanma baskısı
- D) Salgın hastalıklar
- E) Rekabet

29. Zaman sürecini de göz önüne alırsak zararlı bir böcek türünün popülasyon büyüklüğünü indirmede en az etkili olan yol aşağıdakilerden hangisidir

- A) Rekabet eden başka türlerin ortama sokulması
- B) Zararlı tür için habitatın taşıma kapasitesini azaltmak
- C) Ortama, zararlı türle beslenen yeni türler ilave etmek
- D) Ortama, zararlı türü öldürücü ilaçlar atmak
- E) Zararlı türün dışı bireylerini kısırlaştırmak

30. Köpekbalıklarının bağırsaklarındaki spiral valvler, aşağıdakilerden hangisine analogtur?

- A) Hamamböceklerinin kursağına
- B) Salyangozların radulasına
- C) Kuşların taşığına
- D) Toprak solucanlarının tiflosolisine
- E) İnsanların körbağırsağına

31. Memeli nefronu ve idrar üretimi ile ilgili olarak aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Glomeruluslar, çok fazla miktarda kan plazması filtre eder
- B) Glomerulus içerisindeki kan basıncı, idrarın ne kadar derişik hale getirileceğini belirler
- C) Çözünmüş maddelerin ve sıvının en fazla geri emilimi proksimal tübüllerde gerçekleşir
- D) Henle kulpundaki ters akım sistemi sayesinde medulladaki hücre dışı sıvının derişimi artar
- E) İdrar, korteksten medullaya doğru hareket ettiğinde daha hipertonic bir ortamla karşılaşır

14. Ulusal Biyoloji Olimpiyatı 2006-A-5

32. İnsanda kanın pH düzeyinin ayarlanması ile ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Böbrekler, aynı zamanda, kandaki CO_2 düzeyini kontrol ederek pH'yı ayarlar
- B) pH'nın ayarlanmasında HCO_3^- , kanda bulunan ana tampondur
- C) Kandaki tamponlar gerektiğinde kana H^+ sağlar; gerektiğinde kandan H^+ iyonlarını alırlar
- D) Proteinlerin yapısı pH'ya duyarlı olduğundan kanın pH'sının sabit tutulması zorunludur
- E) Karbonik asit, kandaki tamponun öncül maddesidir

33. Aşağıdaki koşullardan hangisi, iskelet kaslarındaki kılcal damar yataklarına kan geçişini sağlayan prekapiller sfinkterlerin düz kaslarının gevşemesine yol açması beklenmez?

- A) CO_2 konsantrasyonunun yüksek olması
- B) Laktik asit konsantrasyonunun yüksek olması
- C) O_2 konsantrasyonunun düşük olması
- D) İskelet kasında simpatik sinir uyarımı
- E) Kana angiotensin salıverilmesi

34. Kromozom sayısı $2N=46$ olan bir canlı türünde mitoz ve mayoz bölünmeleri inceleyen bir öğrenci en fazla kromozom sayısına aşağıdaki evrelerden hangisinde rastlar?

- A) Anafaz evresinde
- B) Anafaz I evresinde
- C) Profaz evresinde
- D) Metafaz evresinde
- E) Profaz I evresinde

35. Mitozla ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) Yalnız diploid hücreler mitoz bölünme geçirebilir
- B) Mitozun profaz evresinde crossing over gerçekleşir
- C) Mitoz bölünmeyle üretilen kardeş hücreler, birbirine özdeşdir
- D) Profaz evresindeki bir hücrenin kromozom sayısı iki kat artmıştır
- E) Metafaz kromozomu, sentromere tutunmuş tek bir kinetokora sahiptir

36. Çok hücreli organizmalarda aşağıdakilerden hangisi hücrenin içerisine besin alınımında işlev görür?

- A) Sil
- B) Kamçı
- C) Mikrovillus
- D) Sıkı bağlantı
- E) Desmozom

37. Aşağıdaki ökaryotik hücre organellerinden hangisi çift zarla kaplıdır?

- A) Peroksizom
- B) Kloroplast
- C) Lizozom
- D) Golgi
- E) Granüllü endoplazmik retikulum

38. Bir ökaryotik hücrede protein sentezi sırasında aşağıdakilerden hangisi sırasıyla işlev görür?

- A) Çekirdek → DNA → mRNA → düz endoplazmik retikulum
- B) Çekirdek → DNA → mRNA → Golgi aygıtı
- C) Çekirdek → DNA → mRNA → granüllü endoplazmik retikulum
- D) Çekirdek → DNA → rRNA → lizozom
- E) Çekirdek → DNA → tRNA → mitokondri

39. Bir hayvan hücresinde hücre içi sindirimi aşağıdakilerden hangisi sağlar?

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

40. Hücrede, hücre iskeletini oluşturan mikrotübüller, aşağıdakilerden hangisinde oluşur?

- A) Çekirdek
- B) Sentrozom
- C) Mitokondri
- D) Çekirdekçik
- E) Lizozom

41. Aşağıdaki organellerden hangisi, pek çok özelliği bakımından prokaryotik hücrelere benzerlik gösterir?

- A) Çekirdek
- B) Çekirdekçik
- C) Golgi
- D) Ribozom
- E) Mitokondri

42. Amino asitler amfoteriktir, çünkü;

- A) Hem asit hem baz özelliği gösterirler
- B) Hem nötral molekül hem iyon gibi davranırlar
- C) Hem polar hem apolar özellik gösterirler
- D) Protein yapılarında hem standart hem standart olmayan monomerleri vardır
- E) Hem ışık geçiren hem ışık absorblayan bileşik gibi davranırlar

14. Ulusal Biyoloji Olimpiyatı 2006-A-6

43. *E.coli*'den elde edilen iki farklı enzimin fonksiyonel farklılığının (üç boyutlu yapı farklılığı gibi) nedeni aşağıdakilerden hangisidir?

- A) ATP'yi farklı şekillerde bağlamaları
- B) Farklı amino asit dizilimine sahip olmaları
- C) DNA metabolizmasında farklı fonksiyon göstermeleri
- D) *E.coli* metabolizmasında farklı fonksiyon göstermeleri
- E) İkincil yapılarının farklı olması

44. Dört tane glisilalanil tekrarlayan birimini içeren oktapeptit;

- A) Alanil rezidüsü üzerinde bir tane serbest amino grubuna sahiptir
- B) Alanil rezidüsü üzerinde bir tane serbest amino grubuna ve glisil rezidüsü üzerinde bir tane serbest karboksil grubuna sahiptir
- C) Glisil rezidüsü üzerinde bir tane serbest amino grubuna ve alanil rezidüsü üzerinde bir tane serbest karboksil grubuna sahiptir
- D) İki tane serbest amino ve bir karboksil grubuna sahiptir
- E) Her iki glisil rezidüsü üzerinde iki tane serbest karboksil grubuna sahiptir

45. Enzimlerle ilgili olarak aşağıda verilenlerden hangisi doğrudur?

- A) Enzim etkinliği için, enzim ve substratın aynı derişimde bulunması gerekir
- B) Enzimler substratın ürüne dönüşmesinde aktivasyon enerjisini düşürürler
- C) Substratın D ve L izomerlerine karşı aynı aktiviteyi gösterirler
- D) Enzim reaksiyonun denge sabitini en az bin kat yükseltir
- E) Katalitik aktiviteleri pH'ya bağımlı değildir

46. Alyuvarlarda glikoliz ile oluşan piruvat, aşağıdakilerden hangisine dönüşür?

- A) Karbondioksit ve su
- B) Etanol
- C) Glukoz
- D) Hemoglobin
- E) Laktat

47. Hücre solunumu ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Oksijenli ortamda, piruvatın oksidatif dekarboksilasyonundan oluşan asetil grubu sitrik asit döngüsüne girer
- B) Kasta oksijensiz ortamda piruvat laktata dönüşür
- C) Maya anaerobik olarak piruvatı etanole çevirir
- D) Piruvat laktata dönüşürken glikolizde gerekli olan bir kofaktör de rejenere olur
- E) Anaerobik ortamda glikoliz cereyan edemediği için piruvat oluşamaz.

48. Glioksalat döngüsü bitkiler için önemlidir, çünkü tohumların filizlenmesinde;

- A) Asetil-CoA'dan net olarak glukoz sentezlenmesini sağlar
- B) Pirimidin biyosentezi için glioksalat elde edilmesi gerekir
- C) Kolesterol biyosentezi için glioksalat elde edilmesi gerekir
- D) İzositratın ortamdaki uzaklaştırılması gerekir
- E) Gerekli olan α -ketoglutarat oluşumu sağlanır

49. Mitokondride oksidasyonla fosforilasyon eşleşmiştir (kenetlenmiştir). Bu eşleşme bozulursa;

- A) ATP sürekli sentezlenir, ancak O_2 tüketimi durur
- B) Mitokondriyel mekanizma tamamen durur
- C) ATP sentezlenemez, ancak O_2 tüketimi devam eder
- D) Sitrik asit döngüsü yavaşlar
- E) Glikolizle glukozun piruvata dönüşümü yavaşlar

50. Şekerlerin hücrelerde fosforile olmuş şekilde bulunmasının nedeni aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Hücrenin pH'sını tamponlamak için
- B) Fosforile olmayan şekerler hücre dışına sızabileceği için
- C) Fosforile olmayan şekerler hücrede enzimler tarafından yıkılacağı için
- D) Fosforile şekerler genetik bilgi taşıdıkları için
- E) Hücrede fosfat derişimi yüksek olduğu için

14. Ulusal Biyoloji Olimpiyatı 2006-A-7

51. Bir reaksiyonun serbest enerjisi -46.3 kJ/mol ise reaksiyon;

- A) Dengededir B) Endergoniktir C) Ekzergoniktir
D) Endotermiktir E) Ekzotermiktir

52. Stoma hareketleri ile ilgili olarak aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) CO_2 seviyesindeki bir artış genellikle stoma kapanmasına neden olur
B) Stomalar genellikle ışıktaki açılır, karanlıkta kapanırlar
C) Mavi ışık stomaların açılmasını teşvik eder
D) Kırmızı ışık stoma açılmasını teşvik eder
E) $30-35^\circ\text{C}$ 'nin üzerindeki sıcaklıklar stoma açılmasını uyarır

53. I. Hava hareketlerinin fazla olması

II. Havadaki nem oranının düşük olması (kuru hava)

III. Fotosolunum olayının gerçekleşmesi

IV. Sıcaklığın yüksek olması

Yukarıdakilerden hangisi/hangileri transpirasyonu artırıcı yönde etki yapmaz?

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

54. Fototropik yanıt için gerekli ışığı absorblayan pigment büyük olasılıkla aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Proteinler B) Klorofiller C) Flaviner D) Karotenoidler E) Antosiyaninler

55. Köklerde statolitler aşağıdaki yapılardan hangisinde bulunur?

- A) Epidermis hücrelerinde B) İletim dokularında C) Kolumellada
D) İletim dokularını kuşatan hücrelerde E) Kök şapkasının epidermisinde

56. Fotoperyodizm aşağıdakilerden hangisine yanıt olarak gerçekleşir?

- A) Gün uzunluğuna B) Işık şiddetine C) Işığın dalga boyuna
D) Mevsimlere E) Sıcaklığa

57. Kuzey yarımkürede, uzun-gün bitkileri aşağıdaki koşullardan hangisinde çiçek açar?

- A) Yaz mevsiminde
B) Erken ilkbahar ya da sonbaharda
C) Gündüzleri sekiz saat süreyle ışığa maruz kaldıklarında
D) Işık periyodu kritik bir uzunluktan daha kısa olduğunda
E) Gün uzunluğuna bağlı kalmaksızın

58. Kambiyum inisiyalleri sırasıyla dışa ve içe doğru aşağıdakilerden hangisini oluşturur?

- A) Işınlar; flöem B) Flöem; flöem C) Ksilem; ksilem
D) Ksilem; ışınlar E) Flöem; ksilem

59. İletim demeti ışınları ile ilgili olarak aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Büyük ölçüde parankima hücrelerinden oluşurlar
B) Besin maddelerinin ve suyun taşınımını engellerler
C) Nişasta, protein ve lipid biriktirirler
D) Sekonder ürünleri sentezlerler
E) Değişik uzunlukta olabilirler

60. Periderm aşağıdakilerden hangisinden oluşur?

- A) Yalnızca mantardan
B) Yalnızca kambiyumdan
C) Yalnızca fellodermden
D) Mantar ve mantar kambiyumundan
E) Mantar, mantar kambiyumu ve fellodermden

14. Ulusal Biyoloji Olimpiyatı 2006-A-8

61. Angiosperm odunu aşağıdakilerden hangisine sahip oluşuyla koniferlerin (kozalaklılar) odunundan ayrılır?

- A) Trakeitlere
- B) Trakelere
- C) Düzenli sıralanmış ışın şeklindeki hücrelerin bulunuşuna
- D) Işınlardan daha küçük oluşuyla
- E) Aksiyal sistemde daha az hücre tipinin bulunmasıyla

62. Hifler fungusların hangi kısımlarını oluşturur?

- A) Sporlarını
- B) Zigotlarını
- C) Depo ürünlerini
- D) Filamentlerini
- E) Hücre çeperi bileşenlerini

63. Stomaların açılıp kapanmasını etkileyen en önemli faktör aşağıda verilenlerden hangisidir?

- A) Su kaybı
- B) Sıcaklık
- C) Güneş ışığının yoğunluğu
- D) Gün uzunluğu
- E) Gecenin uzunluğu

64. I. Yüksek enerjili elektronun feofitinden elektron taşıma zincirindeki Q enzimiyle yakın ilişkili bağlı bir kinona geçmesi.

II. Enerji düzeyi artmış elektronların, klorofildeki reaksiyon merkezinin dış kısmına geçmesi

III. Yüksek enerjili elektronların molekülün feofitine geçmesi

IV: Reaksiyon merkezinden ayrılan elektronların yerine Z enzimi tarafından suyun ayrıştırılması sonucu oluşan elektronların geçmesi

Yukarıda P680 reaksiyon merkezinin ilgili dalga boyundaki bir ışığın absorblanmasından sonra enerji düzeyi artmış elektronların reaksiyon merkezini terk etmeden önce geçirdikleri ve reaksiyon merkezinin yeniden ilgili bir dalga boyunu absorblamaya hazır hale gelmesini sağlayan aşamalar verilmiştir. Bu olayların gerçekleşme sırası aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir.

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

65. I. ATP sentezi

II. O₂ sentezi

III. NADH₂ kullanımı

IV. Karbonhidrat sentezi

V. CO₂'in fiks edilmesi

Yukarıda verilen olaylardan hangileri yeşil bitkilerin stromasında gerçekleşir?

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

66. Aşağıda verilenlerden hangisi hücre döngüsünün mitoz bölünme safhasında gerçekleşir?

- A) DNA'nın kendini eşlemesi
- B) Organellerin sentezlenmesi
- C) Enerji sentezinin artması
- D) Kromozomların görünür duruma geçmesi
- E) Çeşitli biyokimyasalların üretiminin hızlanması

67. Yeşil bitkilerde gün boyunca gerçekleşen nişasta ve sukroz sentezinde kloroplastlardaki nişasta sentezinde kullanılan ya da fosfat translokotörler yoluyla sitozol içine taşınan bileşik aşağıda verilenlerden hangisidir?

- A) Fruktoz 1-6 bisfosfat
- B) Trioz fosfat
- C) Sukroz fosfat
- D) Fruktoz-6-fosfat
- E) Trioz 1-6 bisfosfat

68. Aşağıda verilenlerden hangisinin yapısında zar bulunmaz?

- A) Lizozom
- B) Kamçı
- C) Mikrotübüller
- D) Vakuoller
- E) Endoplazmik retikulum

69. Aşağıdaki elementlerden hangisi C₄ ve CAM bitkilerinde fosfoenolpirüvatın yenilenmesinde görev alır?

- A) Mn
- B) Cl
- C) Na
- D) Ca
- E) K

14. Ulusal Biyoloji Olimpiyatı 2006-A-9

70. Aşağıda verilenlerden hangisi iki farklı hücre tipinde gerçekleşen C_4 fotosentetik karbon döngüsü reaksiyonlarından değildir?

- A) Demet kını hücrelerinde C_4 asitlerinin dekarboksilasyonu
- B) C_4 asitlerinin demet kını hücrelerinden mezofil hücrelerine taşınımı
- C) CO_2 'in dört karbonlu C_4 asidini oluşturması için fikse edilmesi
- D) C_3 asitlerinin mezofil hücrelerine taşınımı
- E) Serbest kalan CO_2 'in Rubisko tarafında fikse edilip karbonhidratlara dönüştürülmesi

71. Stomaların açılmasına neden olan mavi ışığı kloroplastlarda ilk absorbe eden yapının tekrar sentezlenmesi için gerekli ortam koşulları, aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- A) Aydınlık, yüksek CO_2 , lümende pH'nın düşük olması
- B) Karanlık, düşük CO_2 , lümende pH'nın yüksek olması
- C) Aydınlık, yüksek CO_2 , lümende pH'nın yüksek olması
- D) Aydınlık, düşük CO_2 , lümende pH'nın düşük olması
- E) Karanlık, düşük CO_2 , lümende pH'nın düşük olması

72. Aşağıda verilenlerden hangisinin eksikliği, bitkinin UV-B ışınlarına karşı duyarlılığını artırır?

- A) Antosiyan B) Flavonlar C) Eterik yağ D) Alkoloidler E) Tanin

73. Aşağıdaki elementlerden hangileri bitki zarlarının normal işlevleri için gereklidir?

- A) Ca B) Mn C) K D) Zn E) Cu

74. Aşağıda verilenlerden hangisi kurak ortamda yaşayan bir bitkinin göstermiş olduğu adaptasyonlardan biri değildir?

- A) Stomalarının kapanması B) Yaprak alanının daralması C) Yaprak tüylerinin artışı
- D) Yaprakların kıvrılması E) Absisik asit miktarının azalması

75. Bir ekosistemde besin maddesi (nütrient) döngüsünün tekrarlanabilmesi için bu ekosistemde minimum olarak bulunması gereken elemanlar aşağıdaki seçeneklerden hangisinde verilmiştir?

- A) Üreticiler
- B) Üreticiler ve ayrıştırıcılar
- C) Üreticiler, birincil tüketiciler, ayrıştırıcılar
- D) Üreticiler, birincil tüketiciler, ikincil tüketiciler, ayrıştırıcılar
- E) Üreticiler, birincil tüketiciler, ikincil tüketiciler, en üst düzeydeki karnivorlar, ayrıştırıcılar

76. Kıkırdaklı balıkların pulları, yapısal olarak en fazla aşağıdakilerden hangisine benzerlik gösterir?

- A) Kemikli balıkların pullarına B) Sürüngenlerin pullarına
- C) Memelilerde rastlanan pullara D) Kuşlarda görülen pullara
- E) Kıkırdaklı balıkların dişlerine

77. İntronlarla ilgili olarak verilen aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

- A) Genellikle prokaryotik genlerde bulunur, ökaryotik genlerde daha seyrek rastlanır
- B) Transkripsiyondan önce, kesilip çıkartılır
- C) Translasyona uğrar, transkripsiyona uğramaz
- D) Genellikle tek bir genin içerisinde, çok sayıda bulunur
- E) Proteinlerdeki, değişime uğramış amino asitleri kodlar

78. Mitotik iğ iplikçiklerinin tutunduğu kromozom bölgesi, aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Sentromer B) Telomer C) Ekzon D) İntron E) Endomer

79. "Histonlar ----- ile ilişki kurarlar". Boş bırakılan kısımlar, aşağıdaki seçeneklerden hangisi ile doldurulursa, cümlemin anlamı bilimsel olarak doğru olur?

- A) Asidik proteinlerdir, DNA B) Asidik proteinlerdir, RNA C) Bazik proteinlerdir, RNA
- D) Bazik proteinlerdir, DNA E) Histidinden türemiş koenzimlerdir, enzim

14. Ulusal Biyoloji Olimpiyatı 2006-A-10

80. Nükleozomlar ile ilgili olarak aşağıda verilen ifadelerden hangisi doğrudur?

- A) Bakteri ve ökaryotlarda, kromozom organizasyonunda yer alan önemli birimlerdir
- B) Aspartik asit, glutamik asit gibi asidik amino asitlerce zengin proteinlerden oluşmuşlardır
- C) Protein ve RNA'dan oluşmuşlardır
- D) Kromatin yapısında, DNA üzerinde düzensiz aralıklarda yer alırlar
- E) DNA'ya bağlanırlar ve DNA'nın süper kıvrılmasını değiştirirler

81. Sistein kodonu, mutasyon sonucu triptofan kodonuna dönüşmüşse, bu mutasyon tipi nasıl adlandırılır?

- A) Yanlış anlamlı mutasyon
- B) Anlamsız mutasyon
- C) Çerçeve kayması mutasyonu
- D) Nötr mutasyon
- E) Sessiz mutasyon

82. UAG, UAA ve UGA kodonları aşağıdakilerden hangisi tarafından tanınır?

- A) RNA polimeraz
- B) DNA polimeraz
- C) Sonlandırma faktörleri
- D) Uzama faktörleri
- E) Başlama faktörleri

83. Aşağıdakilerden hangisi translasyon olayına katılır?

- A) Topoizomeraz
- B) rRNA
- C) Amino-açıl tRNA sentetaz
- D) RNA polimeraz
- E) Poli A polimeraz

84. Radyoaktif işaretli (N^{15}) azot taşıyan atasal DNA molekülü, N^{14} 'lü ortama alındığında, beş replikasyon sonunda, ortamda N^{15} taşıyan kaç adet DNA molekülü kalır?

- A) 2
- B) 4
- C) 8
- D) 16
- E) 32

85. I. RNA'nın işlenmesi (RNA processing) gen ifadesinin düzenlenmesinde bir basamaktır

II. DNA polimerizasyon yönü, $5' \rightarrow 3'$ yönündedir

III. mRNA'nın 5'ucu trifosfatla başlar

IV. mRNA'larında intron bölgeleri bulunur

V. mRNA, rRNA ve tRNA'ların sentezinden sorumlu tek bir RNA polimeraz enzimleri vardır

Yukarıda verilenlerden hangileri sadece ökaryotlara ait özelliklerdir?

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

86. $5'ACGTGCCCCGGAT 3'$ şeklinde verilen DNA segmentine ait mRNA için ikinci kodonun baz dizisi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) TGC
- B) ACG
- C) GGC
- D) AUC
- E) CGG

87. I. Dinlenme alanı bulma

II. Avcılardan korunma

III. Hastalık riskini azaltma

Pek çok kuş göç etmek için büyük kümeler oluşturur. Yukarıdakilerden hangileri böyle bir göç kümesine katılan bir kuş için fayda sağlayacak özelliklerden biri değildir?

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

88. Aşağıdaki ekosistemlerin hangisinde yıllık birim alan başına birincil üretim (primer produktivite) diğerlerinden daha düşüktür?

- A) Savanlar
- B) Tropikal yağmur ormanları
- C) Nehirler
- D) Haliçler
- E) Tundralar

89. Genel olarak türlerin korunmasındaki en önemli faktör aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Yeni oluşan türleri uzaklaştırmak
- B) Habitatların devamlılığını sağlamak
- C) Avcılığı kontrol altına almak
- D) Fosil yakıt kullanımını azaltmak
- E) Doğum kontrolü uygulamak

14. Ulusal Biyoloji Olimpiyatı 2006-A-11

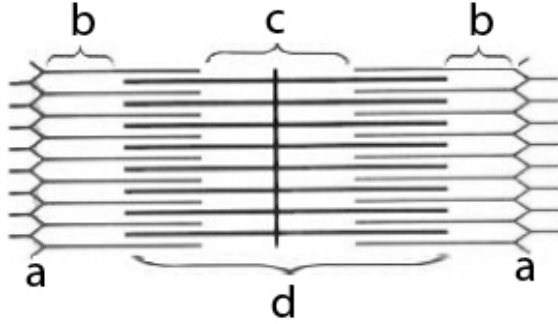
90. Sinir sisteminde yer alan aşağıdaki hücrelerden hangisinde meydana gelen bozukluk ile merkezi sinir sistemindeki aksonların miyelinlenmesi aksar?

- A) Astrositler B) Oligodendrositler C) Schwann hücreleri
D) Ependim hücreleri E) Mikroglia hücreleri

91. Aşağıdakilerden hangisi hipotalamusun görevleri arasındadır?

- A) Periferden gelen duyu bilgilerini toplayıp ilgili korteks çekirdeklerine iletmek
B) Beyin korteksini uyanık durumda tutmak
C) Karmaşık kas hareketlerini koordine etmek
D) Vücudun su dengesinin düzenlenmesine katkıda bulunmak
E) Somatik refleksleri düzenlemek

92.



Yukarıda bir sarkomerinin çizimi görülen iskelet kası, konsentrik tipte izotonik bir kasılma yaparsa aşağıdaki seçeneklerden hangisi gerçekleşir?

	a	b	c	d
A)	Diğer a'ya yaklaşır	Kısalır	Kısalır	Değişmez
B)	Diğer a'dan uzaklaşır	Kısalır	Kısalır	Değişmez
C)	Diğer a'dan uzaklaşır	Kısalır	Değişmez	Kısalır
D)	Diğer a'ya yaklaşır	Değişmez	Kısalır	Kısalır
E)	Diğer a'ya yaklaşır	Kısalır	Değişmez	Değişmez

93. Dinlenme, hafif egzersiz ve yoğun egzersiz durumlarındaki üç ayrı iskelet kasının enerji metabolizmasıyla ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi geçerlidir?

	Dinlenme	Hafif egzersiz	Yoğun egzersiz
A)	Enerjisini yağ asitlerinden karşılar	Enerjisini yağ asitlerinden ve aerobik solunumla glukozdan karşılar	Enerjisini aerobik solunumla glukozdan karşılar
B)	Enerjisini aerobik solunumla glukozdan karşılar	Enerjisini aerobik solunumla yağ asitlerinden karşılar	Enerjisini aerobik solunumla glukozdan karşılar
C)	Enerjisini yağ asitlerinden karşılar	Enerjisini yağ asitlerinden ve aerobik solunumla glukozdan karşılar	Enerjisini anaerobik solunumla glukozdan karşılar
D)	Enerjisini aerobik solunumla glukozdan karşılar	Enerjisini yağ asitlerinden ve aerobik solunumla glukozdan karşılar	Enerjisini anaerobik solunumla glukozdan karşılar
E)	Enerjisini kreatin fosfattan karşılar	Enerjisini yağ asitlerinden karşılar	Enerjisini aerobik solunumla glukozdan karşılar

94. Aşağıdakilerden hangisi kanın kalbe dönüşünü güçleştirir?

- A) İskelet kaslarının kasılarak venleri sıkıştırması
B) Mediastinumdaki basıncın yükselmesi
C) Güçlü bir inspirasyon (nefes alma)
D) Kalbin atım gücünün artması
E) Venlerin içinde kapakçık bulunması

14. Ulusal Biyoloji Olimpiyatı 2006-A-12

95. Kalpte impuls ilk önce nerede oluşur?

- A) A-V düğümde B) Purkinje sisteminde C) His demetinde
D) S-A düğümde E) Sol ventrikül duvarında

96. Göz küresinin yapısıyla ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Optik diskte hiç fotoreseptör bulunmaz
B) Fovea sentralisde (sarı benekteki çöküntü), sadece koni tipi fotoreseptör bulunur
C) Göze rengini veren, iristeki epitel tabakasıdır
D) Korneada hiç sinir bulunmaz
E) Pupilla çok ışıktaki daralıp, az ışıktaki genişler

97. Bir insanın midesindeki salgı bezleri içinde şef hücreleri gerektiği gibi çalışmamaktadır. Bu insanda aşağıdakilerden hangisi bu durumdan en çok etkilenir?

- A) Midede asit salgılanması
B) Midede gastrin hormonu salgılanması
C) Midede mukus salgılanması
D) Midede enzim salgılanması
E) Midede intrinsik faktör salgılanması

98. Solunumun düzenlenmesinde rol oynayan reseptörlerle ilgili olarak, aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) Kanın pCO_2 'si düşerse bu reseptörlerden impuls çıkışı artar
B) Kanın pH 'sı yükselirse bu reseptörlerden impuls çıkışı artar
C) Kanın pO_2 'si düşerse bu reseptörlerden impuls çıkışı artar
D) Kanda H^+ azalırsa bu reseptörlerden impuls çıkışı artar
E) Bu reseptörler üzerindeki en kuvvetli etkiyi kanın pO_2 'si gösterir

99. İnsanların erkeklerinde ergin spermier aşağıdaki yapıların hangisinde depo edilir?

- A) Seminifer tüplerde B) Seminal vesikülde C) Epididimiste
D) Prostatta E) Uretrada

100. Hormonlarla ilgili olarak aşağıda verilen ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Hormonlar iç salgı bezlerinde üretilir
B) Hormonlar, değişikliğe uğratılmış amino asitler, peptidler ya da steroid moleküllerdir
C) Hormonlar, dolaşım sistemiyle taşınır
D) Hormonlar, farklı organizmalar arasındaki iletişimi sağlamada kullanılır
E) Hormonlar, hedef hücre üzerinde etkisini gösterir

14. Ulusal Biyoloji Olimpiyatı 2006-B-

1. Dihibrit bir çaprazlamada aşağıdakilerden hangisi, beklenen Mendel fenotip açılım oranlarını değiştirmez?

- A) Özelliklerin kalıtımının eşeyin etkisi altında gerçekleşmesi
- B) Genler ifade edilirken epistasisi durumunun görülmesi
- C) Genler arasında linkajın (bağlantının) olması
- D) Alleller arasında eksik baskınlığın olması
- E) Genlerin farklı kromozomlar üzerinde yer alması

2. Eğer bir popülasyondaki allel frekansı Hardy-Weinberg eşitliğine uymuyor ise bu popülasyon için aşağıdakilerden hangisi söylenemez?

- A) Bu popülasyonun içersine göçlerin olduğu ve olabileceği
- B) Bu popülasyonda evrimleşmenin görülmediği
- C) Popülasyondaki bireylerin uyum değerlerinin farklı olabileceği
- D) Bu popülasyondaki bireylerin birbirleriyle çiftleşme şansının eşit olmadığı
- E) Popülasyonda mutasyonların olabileceği

3. Akşamsefası bitkisinde çiçek rengi, aralarında eksik baskınlığın gözlemlendiği bir çift allel tarafından kontrol edilmektedir. Bu bitki, çiçek rengi bakımından kırmızı, pembe ve beyaz olmak üzere üç fenotipe sahiptir. Eğer, bir örnekleme sonucunda 256 kırmızı çiçekli, 900 pembe çiçekli ve 144 beyaz çiçekli bitki elde edilmişse, beyaz çiçek renginden sorumlu allelin frekansı kaçtır?

- A) %12
- B) %16
- C) %45
- D) %54
- E) %80

4. Aşağıdakilerden hangisi eşeyle sınırlı bir özellik için doğrudur?

- A) Bu özellik, eşey kromozomlarından yalnız biri üzerinde bulunan genlerle kontrol edilir
- B) Bu özellik için eşeylerden her ikisi de gen taşır; ancak özelliğin ifade ediliş şekli, geni aktaran ebeveynin eşeyine göre değişir
- C) Bu özellik için eşeylerden yalnız biri gen taşır
- D) Bu özellik için eşeylerden her ikisi de gen taşır; ancak, bu genler yalnız bir eşeyde ifade edilir
- E) Özelliğten sorumlu olan genler, yalnızca tek bir eşey aracılığıyla aktarılır

5. Gen ve allellerle ilgili olarak aşağıda verilen ifadelerden hangisi doğrudur?

- A) Soy içi üreme, popülasyondaki allel frekansını değiştirir
- B) Darboğaz etkisi, kurucu etkisinin bir çeşididir
- C) Çiftleşmenin rastgele olduğu büyük bir popülasyon içersine eğer göç olursa, gen frekansı sabit kalır
- D) Üstünbaşatlık, çekinik fenotipin popülasyonda ifade edilemediğine işaret eder
- E) Frekansa bağlı seçim, allel frekansını değiştirmez

6. Şansa dayalı olmayan (rastgele olmayan) çiftleşmelerin popülasyonların gen havuzuna en olası etkisi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Genotip frekansının değişimine yol açar
- B) Bazı allellerin tespit edilmesine (fiksasyonuna) yol açar
- C) Bazı allellerin gen havuzundan kaybına yol açar
- D) Popülasyonlar arasındaki genetik farklılığı artırır
- E) Allel frekansının değişimine yol açar

7. Baskınlık (dominansi), kural olarak, aşağıdakilerden hangisini kapsar?

- A) Bir özelliği belirleyen, iki ya da daha fazla lokustaki genlerin etkileşimini
- B) Bir genin etkisinin, farklı bir lokusta yer alan başka bir gen tarafından değiştirilmesini
- C) Aynı lokustaki genlerin etkileşimini
- D) Bir lokusta ikiden fazla allel bulunması durumunu
- E) Bağlı lokuslardaki gen etkileşimlerini

14. Ulusal Biyoloji Olimpiyatı 2006-B-2

8. Ökaryotlarla ilgili olan aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Ortaya çıkan ilk ökaryotlar heterotroftu
- B) Ökaryotik canlıların bazıları birhücrelidir
- C) Ökaryotların hepsinde embriyonik gelişim görülür
- D) Ökaryotik canlıların hücrelerinde zarlı organeller bulunur
- E) Ökaryotların hücrelerinde çekirdek bulunur

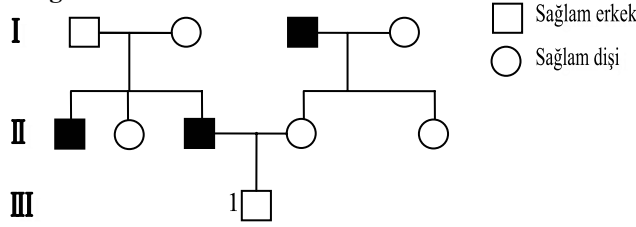
9. Renk körlüğü, insanda, X-bağılı çekinik genle kalıtılan bir kalıtsal rahatsızlıktır. Ayşe renk körü olmamasına karşın; babası renk körüdür. Ayşe, anası sağlam ve babası renk körü olan Ahmet ile evlenecek olursa, erkek çocuklarının renk körü olma olasılığı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) %12.5
- B) %25
- C) %50
- D) %75
- E) 0

10. Aşağıdakilerden hangisi prokaryotik hücrelerde bulunmaz?

- A) Sitosöl
- B) Mezozom
- C) Zar yapılı organeller
- D) Ribozom
- E) Kamçı

11. Aşağıdaki soy ağacında, X-bağılı çekinik genlerle kalıtılan bir hastalığın kalıtım tarzı gösterilmiştir. III-1 ile gösterilen bireyin genotipi ile ilgili olarak aşağıda verilenlerden hangisi doğrudur?



- A) Kesinlikle heterozigottur
- B) Kesinlikle homozigot başattır
- C) Başat allel için hemizigottur
- D) Çekinik allel için hemizigottur
- E) Ya heterozigot ya da homozigot başattır

12. Endoplazmik retikulum ile ilgili olarak aşağıda verilen ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) İlaçlar ya da bazı toksik maddeler, düz endoplazmik retikulumda değişikliğe uğratılır
- B) Hücreden dışarıya verilmek üzere üretilen proteinler, endoplazmik retikulumda paketlenir
- C) Granüllü endoplazmik retikulum içerisindeki birçok protein, katlanarak üçüncül yapısını kazanabilir
- D) Ribozomlar, granüllü endoplazmik retikulumun boşluğunda (lumeninde) bulunur
- E) Granüllü endoplazmik retikulum içerisinde, proteinlere karbonhidratlar eklenerek glikoproteinler üretilir

13. ZZ-ZW eşey belirleme sistemine göre eşeyi belirlenen dihibrit bir dişi hayvanın, iki çift otozomal kromozomu ve bir çift eşey kromozomu mevcuttur. Bu hayvanın üreteceği bir gamette A, b allellerinin ve Z kromozomunun birlikte bulunma olasılığı aşağıdakilerden hangisidir? (Not: A ve b genleri birbirine bağlı genler değildir).

- A) 1/2
- B) 1/4
- C) 1/6
- D) 1/8
- E) 1/16

14. Aşağıdakilerden hangisi canlıların paylaştığı genel özellik değildir?

- A) Uyum (adaptasyon) yeteneğine sahip olma
- B) Üreme yeteneğine sahip olma
- C) Homeostazisi gerçekleştirebilme
- D) Biyokimyasal reaksiyonları koordine etme
- E) Kalıtsal maddeye sahip olma

15. Hücre dışı matriksle ilgili olarak aşağıda verilen ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Hücre dışı matriks, bazı dokuların fiziksel özelliklerini belirlemeye katkı yapar
- B) Hücre dışı matriks, tüm dokularda bol miktarda bulunur
- C) Hücre dışı matriks, dokudaki hücreleri bir arada tutar
- D) Hücre dışı matriks, hücre haberleşmesinde rol oynar
- E) Hücre dışı matriks, dokular arasında taşınan maddelerin süzülmesine yardım eder

14. Ulusal Biyoloji Olimpiyatı 2006-B-3

16. Bir populasyon içerisindeki genetik varyasyonlarla ilgili olarak aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

- A) Populasyonlarda, başat allellerin frekansı artma eğilimindedir
- B) Populasyon içerisindeki genetik varyasyonları saptamak olası değildir
- C) Soy içi üreme, hem gen frekansını değiştirir hem de genetik varyasyonları azaltır
- D) Populasyondaki genetik varyasyonların azalması, populasyonu çevresel değişikliklere karşı daha duyarlı hale getirir
- E) Frekansa dayalı seçim genetik varyasyonları azaltıcı yönde etki yapar

17. Mitoz ile mayozun karşılaştırılmasıyla ilgili olarak aşağıdaki ifadelerden hangisi doğru değildir?

- A) Mitoz ve mayoz sonucunda oluşan hücrelerdeki toplam DNA miktarı eşittir
- B) Tetrat oluşumu, yalnızca mayoz sırasında gözlenir
- C) Yalnızca Mitoz ve Mayoz II'den önce DNA replikasyonu olur
- D) Mitozun anafaz ve mayozun anafaz II evresinde, sentromerler bölünür
- E) Mayoz bölünme sonunda oluşan hücrelerin kromozom sayısı haploidtir

18. Aşağıdaki ifadelerden hangisi, enerji elde etme yolları ile ilgili olarak doğru değildir?

- A) Glikoliz, hem hücre solunumunda hem de fermentasyonda kullanılan bir metabolik yoldur
- B) Hücre solunumundan elde edilen net enerji miktarı fermentasyondan elde edilenden fazladır
- C) Ökaryotik hücrelerde hem hücre solunumu hem de glikoliz gerçekleşir
- D) Hem hücre solunumu hem de glikoliz, elektron alıcıya gereksinim duyar
- E) Ototroflar, enerjilerini (ATP'yi) yalnızca fotosentezden elde ederler

19. İnsanlarda doğum istatistikleri incelendiğinde bebek doğum ağırlığının belirli sınırlar içerisinde kaldığı görülmektedir. Bu durum aşağıdaki olaylardan hangisine örnek olarak gösterilebilir?

- A) Bölücü doğal seçme
- B) Yönelik doğal seçme
- C) Dengeli polimorfizm
- D) Kararlı hale getirici doğal seçme
- E) Frekansa dayalı seçim

20. Prokaryotlardaki hücre bölünmesiyle ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Prokaryotik hücrelerin bölünmesinde ilk adım, halka şeklindeki kromozomun replikasyonudur
- B) Prokaryotik hücrelerde kendisini eşlemiş kromozomun birbirinden ayrılması ve hücrenin bölünmesi aynı anda gerçekleşir
- C) Bakterilerde kromozom, hücre zarına tutunmuştur
- D) Prokaryotik hücreler, mitozla çoğalır
- E) Bazı prokaryotlarda hücre bölünmesi daha kısa sürede gerçekleşir

21. İnsandaki ABO kan gruplarının kalıtımında aşağıdakilerden hangisi görülür?

- A) Kodominans ve pleiotropi
- B) Eksik baskınlık ve çok (multipl) allel
- C) Kodominans ve multipl gen
- D) Kodominans ve epistasi
- E) Kodominans ve çok (multipl) allel

22. Aşağıdaki özelliklerden ya da yapılardan hangisi, kıkırdaklı ve kemikli balıklar tarafından paylaşılır?

- A) Yüzme keselerinin varlığı
- B) Çift yanıl yüzgeçlerin olması
- C) Plakoid pulların varlığı
- D) Solungaç yarıklarını örten kapağın varlığı
- E) Solungaçlara su akıntısı sağlamak için harekete gereksinim duyulmaması

23. Biyomlarla ilgili olan aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Biyomlar, karakteristik bitki örtülerine göre isimlendirilir
- B) Tropikal biyomlarda sıcaklık pek fazla değişmez; fakat, tipik olarak yağmurlu ve kurak olan mevsimler vardır
- C) Bazı biyomların ortaya çıkışında, yağışların mevsimsel dağılımının etkisi söz konusudur
- D) Biyom içerisindeki hayvan grupları coğrafik olarak farklılık göstermesine karşın bitki türleri genellikle birbirlerine benzerlik gösterir
- E) Yıllık sıcaklık ve yağış, biyomların yayılışını büyük ölçüde etkiler

14. Ulusal Biyoloji Olimpiyatı 2006-B-4

24. Poliploidi ile ilgili olarak aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Poliploidi, simpatrik türleşmenin en yaygın şeklidir
- B) Poliploidi yoluyla ortaya çıkan triploid bireyler, genellikle çevre koşullarına daha dayanıklıdır ve üreme yetenekleri daha fazladır
- C) Poliploidi, iki farklı canlı türüne ait kromozomların bir araya gelmesiyle gerçekleşebilir
- D) Poliploidi, tek bir canlı türüne ait kromozomların duplikasyonu ile gerçekleşebilir
- E) Hibritleşme, allopoliploid bireyleri oluşturmada genel mekanizmadır

25. Zaman sürecini de göz önüne alırsak zararlı bir böcek türünün populasyon büyüklüğünü indirmede en az etkili olan yol aşağıdakilerden hangisidir

- A) Ortama, zararlı türle beslenen yeni türler ilave etmek
- B) Ortama, zararlı türü öldürücü ilaçlar atmak
- C) Rekabet eden başka türlerin ortama sokulması
- D) Zararlı tür için habitatın taşıma kapasitesini azaltmak
- E) Zararlı türün dişi bireylerini kısırlaştırmak

26. Ekosistemdeki enerji akışıyla ilgili olarak aşağıda verilenlerden hangisi yanlıştır?

- A) Ekosistemdeki çürükçül organizmalar, ekosistemdeki diğer tüm canlılardan gelen enerjiyi kabul eder
- B) En büyük enerji kaybı, hücre solunumu sırasında olmaktadır
- C) Birincil üreticiler, enerjilerini doğrudan güneşten alırlar
- D) İkincil karnivorlar, fotosentezde üretilen enerjinin büyük bir kısmını alır
- E) Herbivorlar, enerjiyi birincil üreticilerden elde eder

27. Yeryüzünde fosfor miktarının artması, aşağıdakilerden hangisine yol açmaz?

- A) Göllerin ötrofikasyonuna
- B) Göllerde zaman zaman O_2 miktarının azalmasına
- C) Göllerde alg ve bakteri miktarının azalmasına
- D) Biyolojik verimlilikte artışın olmasına
- E) Akarsularla taşınan fosfor miktarının artmasına

28. Aşağıdakilerden hangisi populasyon büyüklüğünü kontrol eden yoğunluğa bağımlı faktör değildir?

- A) Alan savunması (territorialite)
- B) Rekabet
- C) Salgın hastalıklar
- D) Avlanma baskısı
- E) Olumsuz iklim koşulları

29. Tipik bir Cnidaria üyesinin yaşam döngüsünde polip ve medüz olmak üzere morfolojik iki tipe rastlanır ve döngüde ardışık olarak bu iki tip birbirini izler. Bu olayın “döl alması” olarak kabul edilmemesinin nedeni aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Polipin ve medüzün beslenme şekillerinin benzer olması
- B) Polipin hareketsiz (sesil) ve medüzün yüzücü form olması
- C) Polipin ve medüzün morfolojik yapısının çok benzer oluşu
- D) Polipin eşeysiz ve medüzün eşeyli çoğalıyor olması
- E) Polipin ve medüzün kromozom sayılarının aynı olması

30. Aşağıdaki koşullardan hangisi, iskelet kaslarındaki kılcal damar yataklarına kan geçişini sağlayan prekapiller sfinkterlerin düz kaslarının gevşemesine yol açması beklenmez?

- A) İskelet kasında simpatik sinir uyarımı
- B) CO_2 konsantrasyonunun yüksek olması
- C) Kana angiotensin salıverilmesi
- D) Laktik asit konsantrasyonunun yüksek olması
- E) O_2 konsantrasyonunun düşük olması

31. Kromozom sayısı $2N=46$ olan bir canlı türünde mitoz ve mayoz bölünmeleri inceleyen bir öğrenci en fazla kromozom sayısına aşağıdaki evrelerden hangisinde rastlar?

- A) Anafaz I evresinde
- B) Profaz I evresinde
- C) Metafaz evresinde
- D) Profaz evresinde
- E) Anafaz evresinde

14. Ulusal Biyoloji Olimpiyatı 2006-B-5

32. Memeli nefronu ve idrar üretimi ile ilgili olarak aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Glomeruluslar, çok fazla miktarda kan plazması filtre eder
- B) İdrar, korteksten medullaya doğru hareket ettiğinde daha hipertonik bir ortamla karşılaşır
- C) Glomerulus içerisindeki kan basıncı, idrarın ne kadar derişik hale getirileceğini belirler
- D) Henle kulpundaki ters akım sistemi sayesinde medulladaki hücre dışı sıvının derişimi artar
- E) Çözünmüş maddelerin ve sıvının en fazla geri Emilimi proksimal tubüllerde gerçekleşir

33. Mitozla ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) Yalnız diploid hücreler mitoz bölünme geçirebilir
- B) Metafaz kromozomu, sentromere tutunmuş tek bir kinetokora sahiptir
- C) Profaz evresindeki bir hücrenin kromozom sayısı iki kat artmıştır
- D) Mitoz bölünmeyle üretilen kardeş hücreler, birbirine özdeşdir
- E) Mitozun profaz evresinde crossing over gerçekleşir

34. İnsanda kanın pH düzeyinin ayarlanması ile ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Kandaki tamponlar gerektiğinde kana H^+ sağlar; gerektiğinde kandan H^+ iyonlarını alırlar
- B) Proteinlerin yapısı pH'ya duyarlı olduğundan kanın pH'sının sabit tutulması zorunludur
- C) Böbrekler, aynı zamanda, kandaki CO_2 düzeyini kontrol ederek pH'yı ayarlar
- D) pH'nın ayarlanmasında HCO_3^- , kanda bulunan ana tampondur
- E) Karbonik asit, kandaki tamponun öncül maddesidir

35. Köpekbahıklarının bağırsaklarındaki spiral valvler, aşağıdakilerden hangisine analogtur?

- A) Toprak solucanlarının tiflosisine
- B) Salyangozların radulasına
- C) Kuşların taşlığına
- D) Hamamböceklerinin kursağına
- E) İnsanların körbağırsağına

36. Çok hücreli organizmalarda aşağıdakilerden hangisi hücrenin içerisine besin alınımında işlev görür?

- A) Sil
- B) Kamçı
- C) Mikrovillus
- D) Sıkı bağlantı
- E) Desmozom

37. Aşağıdaki ökaryotik hücre organellerinden hangisi çift zarla kaplıdır?

- A) Peroksizom
- B) Kloroplast
- C) Lizozom
- D) Golgi
- E) Granüllü endoplazmik retikulum

38. Bir ökaryotik hücrede protein sentezi sırasında aşağıdakilerden hangisi sırasıyla işlev görür?

- A) Çekirdek → DNA → mRNA → düz endoplazmik retikulum
- B) Çekirdek → DNA → mRNA → Golgi aygıtı
- C) Çekirdek → DNA → mRNA → granüllü endoplazmik retikulum
- D) Çekirdek → DNA → rRNA → lizozom
- E) Çekirdek → DNA → tRNA → mitokondri

39. Bir hayvan hücresinde hücre içi sindirimi aşağıdakilerden hangisi sağlar?

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

40. Hücrede, hücre iskeletini oluşturan mikrotübüller, aşağıdakilerden hangisinde oluşur?

- A) Çekirdek
- B) Sentrozom
- C) Mitokondri
- D) Çekirdekçik
- E) Lizozom

41. Aşağıdaki organellerden hangisi, pek çok özelliği bakımından prokaryotik hücrelere benzerlik gösterir?

- A) Çekirdek
- B) Çekirdekçik
- C) Golgi
- D) Ribozom
- E) Mitokondri

42. Amino asitler amfoteriktir, çünkü;

- A) Hem polar hem apolar özellik gösterirler
- B) Hem asit hem baz özelliği gösterirler
- C) Hem nötral molekül hem iyon gibi davranırlar
- D) Protein yapılarında hem standart hem standart olmayan monomerleri vardır
- E) Hem ışık geçiren hem ışık absorblayan bileşik gibi davranırlar

14. Ulusal Biyoloji Olimpiyatı 2006-B-6

43. Dört tane glisilalanil tekrarlayan birimini içeren oktapeptit;

- A) İki tane serbest amino ve bir karboksil grubuna sahiptir
- B) Alanil rezidüsü üzerinde bir tane serbest amino grubuna sahiptir
- C) Her iki glisil rezidüsü üzerinde iki tane serbest karboksil grubuna sahiptir
- D) Glisil rezidüsü üzerinde bir tane serbest amino grubuna ve alanil rezidüsü üzerinde bir tane serbest karboksil grubuna sahiptir
- E) Alanil rezidüsü üzerinde bir tane serbest amino grubuna ve glisil rezidüsü üzerinde bir tane serbest karboksil grubuna sahiptir

44. Hücre solunumu ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Oksijenli ortamda, piruvatın oksidatif dekarboksilasyonundan oluşan asetil grubu sitrik asit döngüsüne girer
- B) Piruvat laktata dönüşürken glikolizde gerekli olan bir kofaktör de rejenere olur
- C) Anaerobik ortamda glikoliz cereyan edemediği için piruvat oluşamaz.
- D) Kasta oksijensiz ortamda piruvat laktata dönüşür
- E) Maya anaerobik olarak piruvatı etanole çevirir

45. *E.coli*'den elde edilen iki farklı enzimin fonksiyonel farklılığının (üç boyutlu yapı farklılığı gibi) nedeni aşağıdakilerden hangisidir?

- A) İkincil yapılarının farklı olması
- B) ATP'yi farklı şekillerde bağlamaları
- C) DNA metabolizmasında farklı fonksiyon göstermeleri
- D) Farklı amino asit dizilimine sahip olmaları
- E) *E. coli* metabolizmasında farklı fonksiyon göstermeleri

46. Mitokondride oksidasyonla fosforilasyon eşleşmiştir (kenetlenmiştir). Bu eşleşme bozulursa;

- A) ATP sentezlenemez, ancak O₂ tüketimi devam eder
- B) ATP sürekli sentezlenir, ancak O₂ tüketimi durur
- C) Sitrik asit döngüsü yavaşlar
- D) Mitokondriyel mekanizma tamamen durur
- E) Glikolizle glukozun piruvata dönüşümü yavaşlar

47. Enzimlerle ilgili olarak aşağıda verilenlerden hangisi doğrudur?

- A) Enzim reaksiyonun denge sabitini en az bin kat yükseltir
- B) Enzim etkinliği için, enzim ve substratın aynı derişimde bulunması gerekir
- C) Substratın D ve L izomerlerine karşı aynı aktiviteyi gösterirler
- D) Enzimler substratın ürüne dönüşmesinde aktivasyon enerjisini düşürürler
- E) Katalitik aktiviteleri pH'ya bağımlı değildir

48. Alyuvarlarda glikoliz ile oluşan piruvat, aşağıdakilerden hangisine dönüşür?

- A) Karbondioksit ve su B) Laktat C) Hemoglobin D) Glukoz E) Etanol

49. Gliksalat döngüsü bitkiler için önemlidir, çünkü tohumların filizlenmesinde;

- A) Kolesterol biyosentezi için gliksalat elde edilmesi gerekir
- B) İzositratın ortamdan uzaklaştırılması gerekir
- C) Gerekli olan α -ketoglutarat oluşumu sağlanır
- D) Asetil-CoA'dan net olarak glukoz sentezlenmesini sağlar
- E) Pirimidin biyosentezi için gliksalat elde edilmesi gerekir

50. Şekerlerin hücrelerde fosforile olmuş şekilde bulunmasının nedeni aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Fosforile olmayan şekerler hücrede enzimler tarafından yıkılacağı için
- B) Fosforile şekerler genetik bilgi taşıdıkları için
- C) Hücrenin pH'sını tamponlamak için
- D) Fosforile olmayan şekerler hücre dışına sızabileceği için
- E) Hücrede fosfat derişimi yüksek olduğu için

14. Ulusal Biyoloji Olimpiyatı 2006-B-7

51. Bir reaksiyonun serbest enerjisi -46.3 kJ/mol ise reaksiyon;

- A) Endotermiktir B) Ekzotermiktir C) Dengededir
D) Ekzergoniktir E) Endergoniktir

52. Stoma hareketleri ile ilgili olarak aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Mavi ışık stomaların açılmasını teşvik eder
B) Kırmızı ışık stoma açılmasını teşvik eder
C) 30-35 °C 'nin üzerindeki sıcaklıklar stoma açılmasını uyarır
D) CO₂ seviyesindeki bir artış genellikle stoma kapanmasına neden olur
E) Stomalar genellikle ışıktaki açılır, karanlıkta kapanırlar

53. Fototropik yanıt için gerekli ışığı absorblayan pigment büyük olasılıkla aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Karotenoidler B) Flavinler C) Klorofiller D) Proteinler E) Antosiyaninler

54. I. Hava hareketlerinin fazla olması

II. Havadaki nem oranının düşük olması (kuru hava)

III. Fotosolunum olayının gerçekleşmesi

IV. Sıcaklığın yüksek olması

Yukarıdakilerden hangisi/hangileri transpirasyonu artırıcı yönde etki yapmaz?

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

55. Fotoperyodizm aşağıdakilerden hangisine yanıt olarak gerçekleşir?

- A) Işık şiddetine B) Gün uzunluğuna C) Mevsimlere
D) Işığın dalga boyuna E) Sıcaklığa

56. İletim demeti ışınları ile ilgili olarak aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Değişik uzunlukta olabilirler
B) Nişasta, protein ve lipid biriktirirler
C) Besin maddelerinin ve suyun taşınımını engellerler
D) Sekonder ürünleri sentezlerler
E) Büyük ölçüde parankima hücrelerinden oluşurlar

57. Periderm aşağıdakilerden hangisinden oluşur?

- A) Yalnızca kambiyumdan
B) Yalnızca fellodermiden
C) Yalnızca mantardan
D) Mantar ve mantar kambiyumundan
E) Mantar, mantar kambiyumu ve fellodermiden

58. Kuzey yarımkürede, uzun-gün bitkileri aşağıdaki koşullardan hangisinde çiçek açar?

- A) Erken ilkbahar ya da sonbaharda
B) Yaz mevsiminde
C) Işık periyodu kritik bir uzunluktan daha kısa olduğunda
D) Gündüzleri sekiz saat süreyle ışığa maruz kaldıklarında
E) Gün uzunluğuna bağlı kalmaksızın

59. Köklerde statolitler aşağıdaki yapılardan hangisinde bulunur?

- A) Kolumellada B) İletim dokularında C) Epidermis hücrelerinde
D) İletim dokularını kuşatan hücrelerde E) Kök şapkasının epidermisinde

60. Kambiyum inisiyalleri sırasıyla dışa ve içe doğru aşağıdakilerden hangisini oluşturur?

- A) Flöem; ksilem B) Ksilem; ışınlar C) Ksilem; ksilem
D) Flöem; flöem E) Işınlar; flöem

14. Ulusal Biyoloji Olimpiyatı 2006-B-8

61. I. Yüksek enerjili elektronun feofitinden elektron taşıma zincirindeki Q enzimiyle yakın ilişkili bağlı bir kinona geçmesi.

II. Enerji düzeyi artmış elektronların, klorofildeki reaksiyon merkezinin dış kısmına geçmesi

III. Yüksek enerjili elektronların molekülün feofitine geçmesi

IV: Reaksiyon merkezinden ayrılan elektronların yerine Z enzimi tarafından suyun ayrıştırılması sonucu oluşan elektronların geçmesi

Yukarıda P680 reaksiyon merkezinin ilgili dalga boyundaki bir ışığın absorblanmasından sonra enerji düzeyi artmış elektronların reaksiyon merkezini terk etmeden önce geçirdikleri ve reaksiyon merkezinin yeniden ilgili bir dalga boyunu absorblamaya hazır hale gelmesini sağlayan aşamalar verilmiştir. Bu olayların gerçekleşme sırası aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir.

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

62. Angiosperm odunu aşağıdakilerden hangisine sahip oluşuyla koniferlerin (kozalaklılar) odunundan ayrılır?

- A) Trakelere
B) Trakeitlere
C) Işınlardan daha küçük oluşuyla
D) Düzenli sıralanmış ışın şeklindeki hücrelerin bulunmasına
E) Aksiyal sistemde daha az hücre tipinin bulunmasıyla

63. Hifler fungusların hangi kısımlarını oluşturur?

- A) Filamentlerini B) Depo ürünlerini C) Zigotlarını
D) Sporlarını E) Hücre çeperi bileşenlerini

64. I. ATP sentezi

II. O₂ sentezi

III. NADH₂ kullanımı

IV. Karbonhidrat sentezi

V. CO₂'in fikse edilmesi

Yukarıda verilen olaylardan hangileri yeşil bitkilerin stromasında gerçekleşir?

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

65. Stomaların açılıp kapanmasını etkileyen en önemli faktör aşağıda verilenlerden hangisidir?

- A) Sıcaklık B) Su kaybı C) Güneş ışığının yoğunluğu
D) Gecenin uzunluğu E) Gün uzunluğu

66. Aşağıda verilenlerden hangisi hücre döngüsünün mitoz bölünme safhasında gerçekleşir?

- A) Enerji sentezinin artması
B) Organellerin sentezlenmesi
C) DNA'nın kendini eşlemesi
D) Çeşitli biyokimyasalların üretiminin hızlanması
E) Kromozomların görünür duruma geçmesi

67. Aşağıda verilenlerden hangisinin yapısında zar bulunmaz?

- A) Vakuoller B) Mikrotübüller C) Kamçı
D) Lizozom E) Endoplazmik retikulum

68. Aşağıda verilenlerden hangisinin eksikliği, bitkinin UV-B ışınlarına karşı duyarlılığını artırır?

- A) Antosiyan B) Flavonlar C) Eterik yağ D) Alkoloidler E) Tanin

69. Yeşil bitkilerde gün boyunca gerçekleşen nişasta ve sukroz sentezinde kloroplastlardaki nişasta sentezinde kullanılan ya da fosfat translokotörler yoluyla sitozol içine taşınan bileşik aşağıda verilenlerden hangisidir?

- A) Fruktoz 1-6 bisfosfat B) Sukroz fosfat C) Trioz fosfat
D) Trioz 1-6 bisfosfat E) Fruktoz-6-fosfat

14. Ulusal Biyoloji Olimpiyatı 2006-B-9

70. Stomaların açılmasına neden olan mavi ışığı kloroplastlarda ilk absorbe eden yapının tekrar sentezlenmesi için gerekli ortam koşulları, aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- A) Aydınlık, yüksek CO₂, lümende pH'nın düşük olması
- B) Karanlık, düşük CO₂, lümende pH'nın yüksek olması
- C) Aydınlık, yüksek CO₂, lümende pH'nın yüksek olması
- D) Aydınlık, düşük CO₂, lümende pH'nın düşük olması
- E) Karanlık, düşük CO₂, lümende pH'nın düşük olması

71. Aşağıda verilenlerden hangisi iki farklı hücre tipinde gerçekleşen C₄ fotosentetik karbon döngüsü reaksiyonlarından değildir?

- A) Demet kını hücrelerinde C₄ asitlerinin dekarboksilasyonu
- B) C₄ asitlerinin demet kını hücrelerinden mezofil hücrelerine taşınımı
- C) CO₂'in dört karbonlu C₄ asidini oluşturması için fikse edilmesi
- D) C₃ asitlerinin mezofil hücrelerine taşınımı
- E) Serbest kalan CO₂'in Rubisko tarafından fikse edilip karbonhidratlara dönüştürülmesi

72. Aşağıda verilenlerden hangisi kurak ortamda yaşayan bir bitkinin göstermiş olduğu adaptasyonlardan biri değildir?

- A) Stomalarının kapanması
- B) Yaprak alanının daralması
- C) Yaprak tüylerinin artışı
- D) Yaprakların kıvrılması
- E) Absisik asit miktarının azalması

73. Aşağıdaki elementlerden hangisi C₄ ve CAM bitkilerinde fosfoenolpirüvatın yenilenmesinde görev alır?

- A) Na
- B) Ca
- C) Mn
- D) Cl
- E) K

74. Aşağıdaki elementlerden hangileri bitki zarlarının normal işlevleri için gereklidir?

- A) Mn
- B) Zn
- C) K
- D) Ca
- E) Cu

75. Bir ekosistemde besin maddesi (nütrient) döngüsünün tekrarlanabilmesi için bu ekosistemde minimum olarak bulunması gereken elemanlar aşağıdaki seçeneklerden hangisinde verilmiştir?

- A) Üreticiler
- B) Üreticiler ve ayrıştırıcılar
- C) Üreticiler, birincil tüketiciler, ayrıştırıcılar
- D) Üreticiler, birincil tüketiciler, ikincil tüketiciler, ayrıştırıcılar
- E) Üreticiler, birincil tüketiciler, ikincil tüketiciler, en üst düzeydeki karnivorlar, ayrıştırıcılar

76. Kıkırdaklı balıkların pulları, yapısal olarak en fazla aşağıdakilerden hangisine benzerlik gösterir?

- A) Kuşlarda görülen pullara
- B) Sürüngeçlerin pullarına
- C) Kıkırdaklı balıkların dişlerine
- D) Kemikli balıkların pullarına
- E) Memelilerde rastlanan pullara

77. Mitotik iğ iplikçiklerinin tutunduğu kromozom bölgesi, aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Telomer
- B) Sentromer
- C) İntron
- D) Ekzon
- E) Endomer

78. "Histonlar ----- ile ilişki kurarlar". Boş bırakılan kısımlar, aşağıdaki seçeneklerden hangisi ile doldurulursa, cümlemin anlamı bilimsel olarak doğru olur?

- A) Bazik proteinlerdir, DNA
- B) Asidik proteinlerdir, RNA
- C) Bazik proteinlerdir, RNA
- D) Asidik proteinlerdir, DNA
- E) Histidinden türemiş koenzimlerdir, enzim

79. İntronlarla ilgili olarak verilen aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

- A) Translasyona uğrar, transkripsiyona uğramaz
- B) Genellikle tek bir genin içerisinde, çok sayıda bulunur
- C) Genellikle prokaryotik genlerde bulunur, ökaryotik genlerde daha seyrek rastlanır
- D) Transkripsiyondan önce, kesilip çıkartılır
- E) Proteinlerdeki, değişime uğramış amino asitleri kodlar

14. Ulusal Biyoloji Olimpiyatı 2006-B-10

80. I. RNA'nın işlenmesi (RNA processing) gen ifadesinin düzenlenmesinde bir basamaktır

II. DNA polimerizasyon yönü, 5'→3'yönündedir

III. mRNA'nın 5'ucu trifosfatla başlar

IV. mRNA'larında intron bölgeleri bulunur

V. mRNA, rRNA ve tRNA'ların sentezinden sorumlu tek bir RNA polimeraz enzimleri vardır

Yukarıda verilenlerden hangileri sadece ökaryotlara ait özelliklerdir?

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

81. Radyoaktif işaretli (N^{15}) azot taşıyan atasal DNA molekülü, N^{14} 'lü ortama alındığında, beş replikasyon sonunda, ortamda N^{15} taşıyan kaç adet DNA molekülü kalır?

- A) 2 B) 4 C) 8 D) 16 E) 32

82. Sistein kodonu, mutasyon sonucu triptofan kodonuna dönüşmüşse, bu mutasyon tipi nasıl adlandırılır?

- A) Çerçeve kayması mutasyonu B) Sessiz mutasyon C) Yanlış anlamlı mutasyon
D) Nötr mutasyon E) Anlamsız mutasyon

83. Nükleozomlar ile ilgili olarak aşağıda verilen ifadelerden hangisi doğrudur?

- A) DNA'ya bağlanırlar ve DNA'nın süper kıvrılmasını değiştirirler
B) Protein ve RNA'dan oluşmuşlardır
C) Kromatin yapısında, DNA üzerinde düzensiz aralıklarda yer alırlar
D) Bakteri ve ökaryotlarda, kromozom organizasyonunda yer alan önemli birimlerdir
E) Aspartik asit, glutamik asit gibi asidik amino asitlerce zengin proteinlerden oluşmuşlardır

84. 5'ACGTGCCCGGAT 3'seklinde verilen DNA segmentine ait mRNA için ikinci kodonun baz dizisi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) TGC B) AUC C) CGG D) ACG E) GGC

85. I. Dinlenme alanı bulma

II. Avcılardan korunma

III. Hastalık riskini azaltma

Pek çok kuş göç etmek için büyük kümeler oluşturur. Yukarıdakilerden hangileri böyle bir göç kümesine katılan bir kuş için fayda sağlayacak özelliklerden biri değildir?

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

86. Aşağıdaki ekosistemlerin hangisinde yıllık birim alan başına birincil üretim (primer produktivite) diğerlerinden daha düşüktür?

- A) Tundralar B) Tropikal yağmur ormanları C) Haliçler
D) Nehirler E) Savanlar

87. UAG, UAA ve UGA kodonları aşağıdakilerden hangisi tarafından tanınır?

- A) DNA polimeraz B) RNA polimeraz C) Başlama faktörleri
D) Uzama faktörleri E) Sonlandırma faktörleri

88. Aşağıdakilerden hangisi translasyon olayına katılır?

- A) RNA polimeraz B) rRNA C) Poli A polimeraz
D) Topoizomeraz E) Amino-açıl tRNA sentetaz

89. Genel olarak türlerin korunmasındaki en önemli faktör aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Avcılığı kontrol altına almak B) Fosil yakıt kullanımını azaltmak
C) Yeni oluşan türleri uzaklaştırmak D) Habitatların devamlılığını sağlamak
E) Doğum kontrolü uygulamak

14. Ulusal Biyoloji Olimpiyatı 2006-B-11

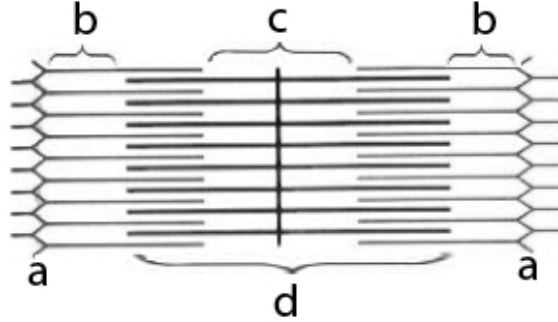
90. Dinlenme, hafif egzersiz ve yoğun egzersiz durumlarındaki üç ayrı iskelet kasının enerji metabolizmasıyla ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi geçerlidir?

	Dinlenme	Hafif egzersiz	Yoğun egzersiz
A)	Enerjisini yağ asitlerinden karşılar	Enerjisini yağ asitlerinden ve aerobik solunumla glukozdan karşılar	Enerjisini aerobik solunumla glukozdan karşılar
B)	Enerjisini aerobik solunumla glukozdan karşılar	Enerjisini aerobik solunumla yağ asitlerinden karşılar	Enerjisini aerobik solunumla glukozdan karşılar
C)	Enerjisini yağ asitlerinden karşılar	Enerjisini yağ asitlerinden ve aerobik solunumla glukozdan karşılar	Enerjisini anaerobik solunumla glukozdan karşılar
D)	Enerjisini aerobik solunumla glukozdan karşılar	Enerjisini yağ asitlerinden ve aerobik solunumla glukozdan karşılar	Enerjisini anaerobik solunumla glukozdan karşılar
E)	Enerjisini kreatin fosfattan karşılar	Enerjisini yağ asitlerinden karşılar	Enerjisini aerobik solunumla glukozdan karşılar

91. Aşağıdakilerden hangisi hipotalamusun görevleri arasındadır?

- A) Periferden gelen duyarıyı toplayıp ilgili korteks çekirdeklerine iletmek
- B) Vücudun su dengesinin düzenlenmesine katkıda bulunmak
- C) Somatik refleksleri düzenlemek
- D) Beyin korteksini uyanık durumda tutmak
- E) Karmaşık kas hareketlerini koordine etmek

92.



Yukarıda bir sarkomerinin çizimi görülen iskelet kası, konsentrik tipte izotonik bir kasılma yaparsa aşağıdaki seçeneklerden hangisi gerçekleşir?

	a	b	c	d
A)	Diğer a'ya yaklaşır	Kısalır	Kısalır	Değişmez
B)	Diğer a'dan uzaklaşır	Kısalır	Kısalır	Değişmez
C)	Diğer a'dan uzaklaşır	Kısalır	Değişmez	Kısalır
D)	Diğer a'ya yaklaşır	Değişmez	Kısalır	Kısalır
E)	Diğer a'ya yaklaşır	Kısalır	Değişmez	Değişmez

93. Sinir sisteminde yer alan aşağıdaki hücrelerden hangisinde meydana gelen bozukluk ile merkezi sinir sistemindeki aksonların miyelinlenmesi aksar?

- A) Ependim hücreleri
- B) Mikroglia hücreleri
- C) Schwann hücreleri
- D) Astrositler
- E) Oligodendrositler

94. Aşağıdakilerden hangisi kanın kalbe dönüşünü güçleştirir?

- A) Güçlü bir inspirasyon (nefes alma)
- B) Kalbin atım gücünün artması
- C) Mediastinumdaki basıncın yükselmesi
- D) İskelet kaslarının kasılarak venleri sıkıştırması
- E) Venlerin içinde kapakçık bulunması

14. Ulusal Biyoloji Olimpiyatı 2006-B-12

95. Bir insanın midesindeki salgı bezleri içinde şef hücreleri gerektiği gibi çalışmamaktadır. Bu insanda aşağıdakilerden hangisi bu durumdan en çok etkilenir?

- A) Midede enzim salgılanması
- B) Midede asit salgılanması
- C) Midede intrinsik faktör salgılanması
- D) Midede gastrin hormonu salgılanması
- E) Midede mukus salgılanması

96. Kalpte impuls ilk önce nerede oluşur?

- A) S-A düğümde
- B) Sol ventrikül duvarında
- C) His demetinde
- D) A-V düğümde
- E) Purkinje sisteminde

97. Göz küresinin yapısıyla ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Pupilla çok ışıktaki daralır, az ışıktaki genişler
- B) Korneada hiç sinir bulunmaz
- C) Fovea sentralisde (sarı benekteki çöküntü), sadece koni tipi fotoreseptör bulunur
- D) Göze rengini veren, iristeki epitel tabakasıdır
- E) Optik diskte hiç fotoreseptör bulunmaz

98. Solunumun düzenlenmesinde rol oynayan reseptörlerle ilgili olarak, aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) Bu reseptörler üzerindeki en kuvvetli etkiyi kanın pO_2 'si gösterir
- B) Kanın pH'sı yükselirse bu reseptörlerden impuls çıkışı artar
- C) Kanda H^+ azalırsa bu reseptörlerden impuls çıkışı artar
- D) Kanın pO_2 'si düşerse bu reseptörlerden impuls çıkışı artar
- E) Kanın pCO_2 'si düşerse bu reseptörlerden impuls çıkışı artar

99. İnsanların erkeklerinde ergin spermier aşağıdaki yapıların hangisinde depo edilir?

- A) Epididimiste
- B) Uretrada
- C) Seminifer tüplerde
- D) Prostatta
- E) Seminal vesikülde

100. Hormonlarla ilgili olarak aşağıda verilen ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Hormonlar, dolaşım sistemiyle taşınır
- B) Hormonlar, farklı organizmalar arasındaki iletişimi sağlamada kullanılır
- C) Hormonlar iç salgı bezlerinde üretilir
- D) Hormonlar, değişikliğe uğratılmış amino asitler, peptidler ya da steroid moleküllerdir
- E) Hormonlar, hedef hücre üzerinde etkisini gösterir