

1. **Amino asitler aşağıdakilerden hangisinden ötürü amfoterik özelliktedir?**
 - A) Polar ya da non-polar molekül olmalarından ötürü
 - B) Asit ya da baz gibi davranmalarından ötürü
 - C) Nötral ya da iyonik olmalarından ötürü
 - D) Işığı absorbe edebilmeleri ya da edememelerinden ötürü
 - E) Polarize ışık düzlemini sağa ya da sola çevirmelerinden ötürü
2. **Sulu çözelti içinde, biyolojik olarak önemli olan aşağıdaki bağlardan hangisi kırılma anında en çok enerji gerektirir?**
 - A) Van der Waals etkileşim
 - B) Hidrofobik etkileşim
 - C) Hidrojen bağı
 - D) Kovalent bağ
 - E) İyonik bağ
3. **Fonksiyonel proteinler için aşağıdakilerden hangisi söylenebilir?**
 - A) Bir polipeptit zinciri içerirler
 - B) Tamamen amino asitlerden oluşurlar
 - C) Başka moleküllere bağlanarak biyolojik etki gösterirler
 - D) Sarmal bölgeler ve bilinmeyen geometriye sahip bölgeler içerirler
 - E) Kuaterner yapıdadırlar
4. **Şekerler için aşağıdakilerden hangisi söylenebilir**
 - A) Yalnız diğer şekerlerle glikosidik bağ yaparlar
 - B) Hidrofobik yapıdadırlar
 - C) Çoğunlukla halkasal yapıda bulunurlar
 - D) Prokaryotlarda yapısal rolleri bulunur, bitkilerde bulunmazlar
 - E) Proteinlere bağlanamazlar
5. **Entropi ile ilgili aşağıdaki tanımlamalardan hangisi yanlıştır?**
 - A) Entropi, kullanılamaz enerjidir
 - B) Entropi artışı düzensizlikle paralel gider
 - C) Buzun entropisi suya göre daha düşüktür
 - D) Entropiyi düşük tutmak için enerji harcamak gerekir
 - E) Doğal bir işlem sürerken entropi azalır, serbest enerji yükselir
6. **Enzimle katalizlenen bir reaksiyonda, enzimin rolü aşağıdakilerden hangisidir?**
 - A) Ürünün substrata göre dayanıklı olmasını sağlamak
 - B) Reaksiyonun serbest enerjisini düşürmek
 - C) Substratın ürüne dönüşümünü hızlandırmak
 - D) Substratın tümünün ürüne dönüşmesini sağlamak
 - E) Koenzime bağlanmak
7. **Dinlenme halindeki kasa göre aktivite gösteren kasın çok daha fazla ATP gereksinimi vardır. Bu ATP tamamen laktat fermentasyonu ile sağlanır. ATP'nin üretildiği iki enzimatik reaksiyonu fosfogliserat kinaz ve piruvat kinaz enzimleri katalize eder. Laktat dehidrogenaz (LDH) kademesinde ise ATP sentez edilmez. Ancak, kasda LDH eksik ise glikoliz ile ATP elde edilemez ve kas aktivitesi sağlanamaz. Bu sorunun nedeni aşağıdaki hangi seçenekte doğru olarak verilmiştir?**
 - A) LDH eksikliğinde piruvat birikir ve ATP sentez eden kademeleri inhibe eder
 - B) Piruvatın laktata dönüşmesi NAD^+ ortamında gerçekleşir, LDH eksikliğinde bu reaksiyon meydana gelemez
 - C) Glikolitik yolun devamı için gerekli NADH rejenere edilemez
 - D) Glikolitik yolun devamı için gerekli NAD^+ rejenere edilemez
 - E) LDH eksikliğinde laktat piruvata indirgenemez.

8. Mayada, glikolizden elde edilen piruvat etanole dönüşür. Memelilerde bu reaksiyon meydana gelemez. Aşağıdaki enzimlerden hangisinin reaksiyonun oluşması için memeli dokusunda bulunması gerekir?

- A) Piruvat dehidrogenaz B) Piruvat dekarboksilaz C) Piruvat karboksilaz
D) Piruvatkinaz E) Hekzokinaz

9. Aerobik (oksijenli) solunumda glukozun pirüvik aside kadar yıkılması aşağıdakilerden hangisinde gerçekleşir?

- A) Mitokondri iç zarında B) Sitoplazmada C) Mitokondri dış zarında
D) Mitokondri matriksinde E) Mitokondrinin iç ve dış zarı arasında

10. TCA (Krebs döngüsü) ile ilgili aşağıdaki seçeneklerden hangisi doğrudur?

- A) Adını, döngüdeki 3 ara ürünün trikarboksilik asit olmasından alır
B) Oksitleyici ajan olarak sadece NAD^+ içerir
C) Mitokondride yer alır
D) Döngünün her bir dönüşünde 3 ATP sentezlenir
E) Döngü çift yönlüdür

11. Onbin baz çiftinden oluşan kapalı çembersel yapıdaki DNA'da, heliksin dönüş sayısı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 10.000 B) 950 C) 100 D) 9,5 E) 2

12. Nükleozomlar için aşağıdakilerden hangisi söylenebilir?

- A) Ökaryotik kromozomlarda bulunurlar, bakteriyel kromozomlarda yer almazlar
B) Asparajin ve glutamince zengin beş adet proteinden oluşmuşlardır
C) DNA boyunca düzensiz aralıklarla yer alırlar
D) Yapısında yer alan amino asitler modifiye olmazlar
E) Protein, DNA ve RNA'dan oluşmuşlardır

13. Aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

- A) Ekzonükleaz DNA'yı serbest uçtan hidroliz eder
B) Endonükleaz çembersel DNA'yı hidroliz eder, doğrusal DNA'yı hidroliz edemez
C) *E.coli*'de DNA polimeraz enzimlerinin hepsinin 5' → 3' ekzonükleaz aktivitesi vardır
D) DNA polimeraz I, replikasyondan sorumlu ana enzimdir
E) RNA primerinin sentezinden sorumlu enzim, DNA-bağımlı RNA polimerazdır

14. Amino-açıl tRNA sentetaz için aşağıdakilerden hangisi söylenebilir?

- A) Her zaman özgül bir tRNA'yı tanır
B) Ester bağının oluşumunu katalizler C) Özgül bir amino asiti her hangi bir tRNA ile birleştirir
D) Amino asiti tRNA'nın 5' ucu ile birleştirir
E) ATP'nin ADP ve inorganik fosfata hidrolizini katalizler

15. Aşağıda tRNA molekülü ile ilgili verilen bilgilerden hangisi yanlıştır?

- A) Yirmi amino asitin her biri için en az bir adet tRNA molekülü vardır
B) Amino asit her zaman tRNA molekülünün 3' ucundaki adenin molekülüne birleştirilir
C) Herhangi bir tRNA molekülü sadece bir adet özgül amino asit ile birleşebilir
D) tRNA molekülünde modifiye bazlar da bulunur
E) tRNA'daki antikodonun ilk bazı, her zaman adenoindir

16. Restriksiyon enzimlerinin biyolojik fonksiyonu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Rekombinant DNA araştırmaları için yardımcı olur
B) Bazı bakterilerde DNA'nın büyüklüğünü tayin eder
C) Bakteriye giren yabancı DNA'yı hidroliz eder
D) UV radyasyonunun DNA üzerindeki zararlı etkilerini sınırlar
E) Bakterilerin antibiyotiklere karşı direnç kazanmasını sağlar

17. Aşağıda 12 bazdan oluşan kısa mRNA verilmiştir. İlk kodonu tanıyacak tRNA'nın antikodonu aşağıdakilerden hangisi olmalıdır? (5' AUG CCC UAC UAC 3')
- A) 3' UAC 5' B) 3' TAC 5' C) 3' AUG 5'
D) 5' GUA 3' E) 5' ATC 3'

18. Bir gendeki operatör bölgeye normal şartlarda bağlanan molekül aşağıdaki seçeneklerden hangisinde verilmiştir?
- A) Represör
B) Supresör tRNA
C) mRNA
D) Attenuatör
E) Yukarıdakilerin hepsi

19.

————→

5'...GCATTGCGCGA...3'

3'...CGTAAGCGGCT...5'

Yukarıda verilen DNA, okla gösterilen yönde transkribe olursa, oluşan RNA aşağıdakilerden hangisi olacaktır?

- A) 5'..UCGGCGAAUGC.. 3'
B) 5'..GCAUUCGCGCA.. 3'
C) 5'..CGUAAGCGGCU.. 3'
D) 5'..AGCCGCUUACG.. 3'
E) 5'..GCATTGCGCGA.. 3'

20. (5' ACG TGC CCG GAT 3') DNA segmentine ait mRNA için ikinci kodonun baz dizisi aşağıdakilerden hangisidir?
- A) 5' TAC 3' B) 5' ACG 3' C) 3' ATG 5'
D) 5' CGG 3' E) 5' UCC 3'

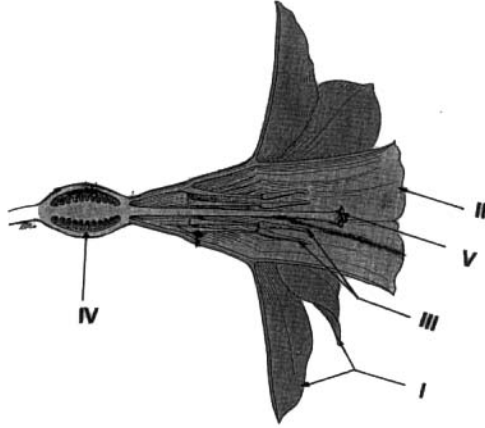
21. Angiospermae'lerin özellikleri aşağıdaki seçeneklerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?
- A) Erkek gamet, yumurta hücresine stillus yardımı ile ulaşamayacağından, döllenme için sulu ortama gereksinim duyar
B) Gerçek meyve oluşumu yoktur
C) Çift döllenme vardır
D) Tamamı otsudur
E) Sadece kalburlu hücreler mevcuttur

22. Aşağıdaki özelliklerin hangisi bir çenekli bitkilerin özelliklerindendir?
- A) İletim demetleri dağınıktır. Kambiyum olmadığından normal sekonder kalınlaşma gözlenmez
B) Yapraklar ağsı damarlıdır
C) Ana kök gelişimi erken durduğu için kazık kök sistemi mevcuttur
D) Çiçek parçaları genellikle dörtlü olup, çiçek örtüsü çanak yaprak ve taç yaprak şeklinde farklılaşma gösterir
E) Bir çenekli bitkilerin tüm üyeleri odunsudur

23. Aşağıdaki seçeneklerde verilen bitkilerin hangisi bir çeneklidir?
- A) Domates B) Patlıcan C) Salatalık D) Pırasa E) Fasulye

24. Aşağıda I, II, III, IV ve V ile verilen özelliklerin hangisi ya da hangileri Gymnospermae'ler için doğrudur?
- I. Çift döllenme vardır.
II. Yaşıyan tüm üyeleri odunsu bitkilerdir.
III. Kalburlu hücrelerin yanısıra arkadaş hücreleri de bulunmaktadır.
IV. Çiçekler erkek ve dişi kozalaklarda toplanmıştır.
V. Bazılarında erkek gametofit spermatozoid şeklindedir.
- A) I ve II B) II, IV ve V C) I, II ve IV D) III ve IV E) III ve V

25.



Yukarıdaki şekilde I, II, III, IV ve V ile gösterilen kısımlar aşağıdaki seçeneklerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

	I	II	III	IV	V
A)	Sepal	Petal	Anter	Ovaryum	Stigma
B)	Petal	Sepal	Ovaryum	Stigma	Anter
C)	Petal	Sepal	Stigma	Anter	Ovaryum
D)	Sepal	Petal	Stigma	Ovaryum	Anter
E)	Petal	Sepal	Anter	Stigma	Ovaryum

26.



Yukarıda I, II ve III ile gösterilen şekillerdeki ovaryum durumları aşağıdaki seçeneklerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

	I	II	III
A)	Ovaryum alt durumlu	Ovaryum üst durumlu	Ovaryum orta durumlu
B)	Ovaryum üst durumlu	Ovaryum alt durumlu	Ovaryum orta durumlu
C)	Ovaryum üst durumlu	Ovaryum orta durumlu	Ovaryum alt durumlu
D)	Ovaryum alt durumlu	Ovaryum üst durumlu	Ovaryum üst durumlu
E)	Ovaryum orta durumlu	Ovaryum alt durumlu	Ovaryum üst durumlu

27.

- I. İletim demetleri dairesel dizilişlidir.
- II. Çanak yaprak ve taç yaprak farklılaşması yoktur.
- III. Ana kök iyi gelişmiştir ve üzerinde sekonder kökleri taşır.
- IV. İki çenekli bitkilerin üyeleri otsu ya da odunsu olabilir.

Yukarıda verilen özelliklerden, iki çenekli bitkilere ait olmayan ya da olmayanlar aşağıdaki seçeneklerden hangisinde verilmiştir?

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

28. Aşağıdaki hormonlardan hangisi adeno(ön)hipofizden salgılanmaz?

- A) Prolaktin B) Tirotropin C) Oksitosin
D) Somatotropin E) Adrenokortikotropik hormon

29. Vazopressin hormonunun salgılanması aşağıdaki durumlardan hangisinde artar?

- A) Vücut sıvılarının ozmotik basıncı yükselirse
B) Vücut sıvılarının ozmotik basıncı düşerse
C) Vücut sıvılarının hacmi yükselirse
D) Vücut sıvılarındaki Na^+ derişimi düşerse
E) Vücutta su tutulması artarsa

30. İnsanda CO_2 kanda en çok aşağıdaki hallerden hangisiyle taşınır?

- A) Plazmada çözünmüş olarak B) Bikarbonat halinde
C) Hemoglobine bağlı olarak D) Karbonik asit halinde
E) Gaz halinde

31. Aşağıdakilerden hangisi insanda özüml olmayan vücut savunmasında en etkili silahtır?

- A) B tipi lenfositler B) T tipi lenfositler C) Makrofajlar
D) Polimorf nötrofil lökositler E) Antikor salgılayan plazma hücreleri

32. Kalp kası hücre zarının en ayırtettirici özelliği aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Zarda hızlı Na^+ kanallarının olması
B) Zarda yavaş Ca^{2+} kanallarının olması
C) Zarda yavaş K^+ kanallarının olması
D) Zarda yavaş Na^+ kanallarının olması
E) Zarın protein anyonlara karşı geçirgen olmaması

33. Omurgalı hayvanların kanında oksijen hemoglobine geri dönüşebilir halde bağlı olarak taşınır. Aşağıdaki koşulların hangisinde oksijenin hemoglobinden ayrılması en kolay olur?

- A) Kanda kısmi oksijen basıncının normalden yüksek olduğu durumda
B) Kan pH'sının 7.4'ten 7.6'ya çıkmış olduğu durumda
C) Kanda kısmi karbondioksit basıncının normalden düşük olduğu durumda
D) Böbreklerden H iyonu atılmasının fazla olduğu durumda
E) Solunum hızının normalden yavaş olduğu durumda

34.

- I. Baroreseptör refleksi mekanizması
- II. Renin-angiotensin-aldosteron mekanizması
- III. Atriyal natriüretik hormon mekanizması
- IV. Merkezi sinir sisteminin iskemik cevabı mekanizması
- V. Adrenal medulla mekanizması

Yukarıda insan dolaşım sisteminde kan basıncını düzenleyen bazı mekanizmalar verilmiştir. Kan basıncı normalin üzerine çıktığı zaman, bunu düşürmek için bu mekanizmalardan en hızlı olarak etki göstereni aşağıdaki seçeneklerden hangisinde verilmiştir?

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

35. Aşağıdakilerden hangisi insan pankreasından enzimler içeren salgı yapılmasını başlatır?

- A) Duodenumdan salgılanan sekretin hormonunun pankreası uyarması
- B) Duodenumdan salgılanan kolesistokinin hormonunun pankreası uyarması
- C) Mideden salgılanan gastrinin pankreası uyarması
- D) Mideden salgılanan pepsinojenin aktif hale geçmesi
- E) Duodenumda asidik bileşikler bulunması

36. Aşağıdaki ifadelerden hangisi bir iyonun denge potansiyelini tanımlar?

- A) Bir iyonun nöron zarının iki yüzeyi arasında net bir hareketinin olmadığı andaki zar potansiyeli
- B) Bir iyonun nöron zarından geçişinin ancak aktif transportla olduğu zamanki zar potansiyeli
- C) Bir iyonun nöron zarından geçişinin ancak difüzyonla olduğu zamanki zar potansiyeli
- D) Bir iyonun nöron zarının her iki yüzeyindeki derişimi birbirine eşit olduğu andaki zar potansiyeli
- E) Nöron zarında aksiyon potansiyeli olduğu anda bir iyonun hücre dışı ve içi arasında dengeye geldiği zamanki zar potansiyeli

37. Göz küresinin içinde yer alan melaninin işlevi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Retinadaki hücreleri beslemek
- B) Choroid tabakasındaki hücreleri beslemek
- C) Göze rengini vermek
- D) Işığın retina üzerinde odaklanmasını sağlamak
- E) Işığın göz küresi içinde yansımaları önlemek

38. Plastidlerin ve mitokondrinin endosimbiyotik kökenli olmaları ile ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi söylenemez?

- A) Bakterilerle yaklaşık aynı büyüklükte dirler
- B) Kendi genomlarına sahiptirler ve proteinlerin tümünü üretirler
- C) Halka şeklinde DNA molekülü içerirler
- D) Zarlarında, prokaryotların plazma zarında bulunan enzimlere ve taşıma sistemlerine sahiptirler
- E) Ribozomları ökaryotlarınkinden ziyade bakterilerininkine daha çok benzer

39. Aşağıdakilerden hangisi yaşlı bir ağacın kabuğunun bir bölümünü oluşturmaz?

- A) Mantar
- B) Mantar kambiyumu
- C) Lentisel
- D) Sekonder ksilem
- E) Sekonder floem

40. Kömür yataklarının oluşmasını sağlayan, karbonifer döneminin dominant bitkileri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Dev kibritletleri, at kuyrukları ve eğreltiler
- B) Kozalaklılar
- C) Angiospermiler
- D) Algler
- E) İlk tohumlu bitkiler

41. Bir gymnospermin tohumundaki gametofit ve sporofit jenerasyonlarının sayısı aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- A) 1 gametofit, 1 sporofit jenerasyon
- B) 1 gametofit, 2 sporofit jenerasyon
- C) 2 gametofit, 1 sporofit jenerasyon
- D) 2 gametofit, 2 sporofit jenerasyon
- E) 1 gametofit, 3 sporofit jenerasyon

42. Bir trake hücresinin, bir kökün büyüme zonunda, protoplastını kaybedebileceği yer aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Hücre bölünme bölgesi
- B) Uzama bölgesi
- C) Olgunlaşma bölgesi
- D) Kök şapkası
- E) Büyüme merkezi

43. Fikobiliproteinler aşağıdaki canlı gruplarından hangisinde bulunur?

- A) Öglena
- B) Diyatamlar
- C) Mavi-yeşil algler
- D) Dinoflagellatlar
- E) Kahverengi algler

44. **X : Tek çiçeğin tek ovaryumundan oluşmuştur.**
Y : Tek çiçeğin birçok ovaryumundan oluşmuştur.
Z : Çiçek kümesinin birçok ovaryumundan oluşmuştur.
 Buna göre X,Y ve Z aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

	X	Y	Z
A)	Kiraz	Ananas	İncir
B)	Kiraz	Böğürtlən	Ananas
C)	Vişne	İncir	Böğürtlən
D)	Vişne	Böğürtlən	Çilek
E)	Şeftali	Ananas	Böğürtlən

45. **X : Hücre çeperi**
Y : Hücre zarı
Z : Plazmoderm

Su, kökün içinde endodermisten merkezi silindire yukarıda X,Y ve Z olarak belirtilen yollardan hangisiyle girer?

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

46. Bitkilerde kök basıncı aşağıdaki ortam koşullarından hangisinde en belirgindir?

- A) Çok nemli koşullarda yetiştirilen iyi sulanmış bitkilerde
 B) Çok nemli koşullarda orta derecede sulanmış bitkilerde
 C) Kurak koşullarda iyi sulanmış bitkilerde
 D) Kurak koşullarda orta derecede sulanan bitkilerde
 E) Orta derecedeki nemlilik koşullarında az su verilen bitkilerde

47. Aşağıda X,Y ve Z ile gösterilen üç bitkinin fotosentezde fikse ettiği her CO₂ molekülüne karşı, kaybettiği su molekülü sayısı verilmiştir. Buna göre X,Y ve Z ile ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi söylenebilir? (Fotosentezde fikse edilen her CO₂ molekülü için X: 500, Y: 25, Z: 50 su molekülü kaybetmektedir).

	X	Y	Z
A)	C ₄	C ₃	CAM
B)	C ₃	CAM	C ₄
C)	CAM	C ₃	C ₄
D)	C ₄	CAM	C ₃
E)	C ₃	C ₄	CAM

48. **X: Gliserol**

Y: K⁺

Z: Cl⁻

Buna göre X, Y ve Z'ye karşı biyolojik zarların nispi geçirgenlikleri aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- A) X > Y > Z B) Y > X > Z C) Z > X > Y D) Y > Z > X E) Z > Y > X

49. Klorofiller, genellikle aşağıdaki renklerden hangisinde floresans yaparlar?

- A) Mavi B) Mor C) Yeşil D) Turuncu E) Kırmızı

50. Fotosentez yapan prokaryotlarda fotosentez aşağıdakilerden hangisinde gerçekleşir?

- A) Hücre zarında B) Tonoplastta C) Sitoplazmada
 D) Mitokondride E) Ribozomda

51. Bakteri, kloroplast ve mitokondride enerji dönüşümü esas olarak aşağıdakilerden hangisiyle sağlanır?

- A) Kemiozmozis B) Elektron taşınımı C) ADP ye fosforun transferi
 D) Lipid sentezi E) CO₂ ve O₂ fiksasyonu

52. Solunumda iki molekül su oluşturmak için kaç NADH ve O₂ molekülü kullanılır?

- A) Bir NADH, iki O₂ molekülü
- B) İki NADH, iki O₂ molekülü
- C) İki NADH, bir O₂ molekülü
- D) Bir NADH, bir O₂ molekülü
- E) Üç NADH, bir O₂ molekülü

53. Mitokondride ATP sentetaz, ATP yapımında aşağıdakilerden hangisini enerji kaynağı olarak kullanılır?

- A) ATP
- B) NADH
- C) FADH₂
- D) Glukoz
- E) H⁺ gradiyenti

54. Oksidatif fosforilasyon sırasında ATP sentezini sürükleyen en acil enerji kaynağı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Glukoz ve diğer organ bileşiklerinin oksidasyonu
- B) Elektronların elektron taşıma zincirinde aşağı yönde taşınmaları
- C) Oksijenin elektronlara olan çekiciliği
- D) İç mitokondri zarının karşılıklı iki tarafında H⁺ derişimindeki farklılık
- E) Krebs döngüsündeki ana maddelerden fosfatın ADP ye transferi

55. Aşağıdaki bitki besin elementlerinden hangisi elektron transferinde yer almaz?

- A) Fe
- B) Cu
- C) Zn
- D) Cl
- E) Mo

56. Eğer bir uzun gün bitkisinin kritik gece uzunluğu 9 saat ise, aşağıdaki 24 saatlik döngülerden hangisi çiçeklenmeyi engeller?

- A) 16 saat aydınlık / 8 saat karanlık
- B) 14 saat aydınlık / 10 saat karanlık
- C) 15.5 saat aydınlık / 8.5 saat karanlık
- D) 4 saat aydınlık / 8 saat karanlık / 8 saat karanlık
- E) 8 saat aydınlık / 8 saat karanlık / ışık flaşı / 8 saat karanlık

57. Bir bitkiden transpirasyon oranı aşağıdakilerden hangisiyle belirlenir ?

- A) Bitkiden transpirasyonla çıkan suyun fotosentezle özümlenen karbondioksit miktarına oranıyla
- B) Bitkiden transpirasyonla çıkan suyun fotosentezde çıkan O₂ miktarına oranıyla
- C) Bitkiden transpirasyonla çıkan suyun solunumla çıkan CO₂ miktarına oranıyla
- D) Bitkiden transpirasyonla çıkan suyun solunumla alınan O₂ miktarına oranıyla
- E) Bitkiden transpirasyonla çıkan suyun yapraktaki stoma sayısına oranıyla

58. Mitokondrinin elektron taşıma zincirinde elektronları en son kabul eden sitokrom aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Cytf
- B) Cytc
- C) Cyta
- D) Cyta₃
- E) Cytb

59. Aşağıdaki hormonlardan hangisi kendi işlevi ile ilgili olarak yanlış eşleştirilmiştir?

- A) Öksin - Hücre uzamasını sağlayarak gövde uzamasını artırır
- B) Sitokininler - Programlı hücre ölümünü başlatır
- C) Giberellinler - Tohum çimlenmesini teşvik eder
- D) Absisik asit - Tohumlarda uyku halini (dormansi) artırır
- E) Etilen-Hücre uzamasını engeller

60.

X : C₄ ve CAM bitkilerinde fosfoenolpürivat'ın yeniden oluşumuna katılır ve potasyumun bazı işlevlerini görür.

Y: O₂ evriminde yer alan fotosentez reaksiyonları için gereklidir.

Z: Nitrojenaz ve nitrat redüktaz'ın bileşenidir. İşlevleri X, Y ve Z sembolleri ile belirtilen mineral besin elementleri aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

	X	Y	Z
A)	Na	Mg	Cl
B)	K	P	Cl
C)	Na	Cl	Mo
D)	Cl	P	K
E)	K	Mg	Ca

61. Mekik şeklindeki hücreler aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Kas hücreleri B) Sinir hücreleri C) Fibroblastlar
D) Böbrek tübül hücreleri E) Tiroid folikül hücreleri

62. Mikroskopik inceleme sırasında birden fazla çekirdekçisi olan hücrelerle karşılaştınız. Bu tip hücreler size aşağıdakilerden hangisini düşündürür?

- I. Mitoza hazırlık yapan interfaz hücreleridir
II. Metabolik aktivitesi yüksek olan hücrelerdir
III. DNA'nın kendini eşleyeceğinin bir belirtisidir
IV. Protein sentezinin fazla olduğunu gösteren bir durumdur
V. Hücrenin bölünmeden henüz çıktığını gösteren bir durumdur
A) I ve II B) III ve IV C) II ve IV D) II ve III E) IV ve V

63. Aşağıdakilerden hangisi nükleozom yapısında yer almayan bir maddedir?

- A) Histon B) Oktamer protein C) Linker DNA
D) Ligaz E) Çift sarmal DNA

64. Nükleolus organizatör bölge aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Çekirdek içinde rRNA'yı sentezleyen gen bölgesidir
B) Çekirdek içinde ribozom proteinlerini sentezleyen gen bölgesidir
C) Çekirdek içinde mRNA'yı sentezleyen gen bölgesidir
D) Çekirdekçik içinde rRNA'yı sentezleyen gen bölgesidir
E) Çekirdekçik içinde ribozom proteinini sentezleyen gen bölgesidir

65. Kromonema aşağıdakilerden hangisidir?

- A) rRNA'yı sentezleyen kromozom kısmıdır
B) Sentromerin tutunduğu özel kromozom bölgesidir
C) Kromozomu oluşturan kısalmış ve kalınlaşmış kromatin iplikleridir
D) Sekonder boğumun bulunduğu kromozom bölgesidir
E) Nükleozomların yoğun olduğu bölgedir

66. Aşağıdakilerden hangisi bir "kromozom mutasyonu" değildir?

- A) Duplikasyon B) İnversiyon C) Delesyon
D) Çerçeve-kayması E) Translokasyon

67. Çekirdekçik için yanlış olan ifade aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Etrafı ince bir zar ile çevrili olan bir yapıdır
B) Elektron mikroskopik görünümü süngerimsi yapıdadır
C) Bir hücrede birden fazla olabilir
D) Çekirdek zarına yakın bulunabilir
E) Granüler görünümde kısımları vardır

68.

I. Epididimis kanalının prizmatik hücreleri	1.Kinosilia
II. Bağırsak hücreleri	2. Elektronik sinapslar
III. Kas hücreleri	3. Yalancı ayaklar
IV. Peritoneal makrofajlar	4. Mikrovilluslar
V. Trakedeki hücreler	5. Sterosillalar

Yukarıdaki tabloda I-V arası verilen hücre tipleri ile 1-5 arası verilen yapılar eşleştirildiğinde aşağıdakilerden hangisi doğru olur?

	I	II	III	IV	V
A)	4	5	2	3	1
B)	2	3	4	1	5
C)	2	3	1	4	5
D)	5	4	2	3	1
E)	3	2	1	4	5

69. Aşağıdaki cümlelerden hangisi yanlıştır?

- A) Enzim türü proteinler salgı inklüzyonlarıdır
- B) Proteinler depo edilebilen inklüzyonlardır
- C) Steroid hormonlar salgı şeklindeki inklüzyonlardır
- D) Mukus maddesinde karbonhidrat çoğunluktadır
- E) Pigmentler boyanmaksızın kendini belli eden inklüzyonlardır

70. Aşağıdakilerden hangisi yapı-işlev ilişkisini oluşturur?

- A) Endoplazmik retikulum-Protein sentezi
- B) Granüllü endoplazmik retikulum-Lipit sentezi
- C) Granüllü endoplazmik retikulum -Proteoglikan sentezi
- D) Serbest ribozomlar-Hücre iskelet protein sentezi
- E) Serbest ribozomlar-Salgı proteini sentezi

71. Aşağıdaki ifadelerden hangisi bilinen hücre teorisinin bir parçası değildir?

- A) Yaşayan canlılar hücrelerden meydana gelir
- B) Tüm hücreler beslenme bakımından diğer hücrelere bağımlıdır
- C) Bütün hücreler kendilerinden bir önceki hücrelerden meydana gelir
- D) Yaşayan canlılarda kimyasal reaksiyonlar hücreler içinde gerçekleşir
- E) Hücreler organizmanın genetik bilgisini içerirler

72. Golgi organeliyle ilgili olarak aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Golgi organeline eklenen veziküller Golgi geçiş ağına, içerik ile ilgili olmayan kesecikleri atlayarak ulaşır
- B) Glikozilasyon Golgi organelinde de gerçekleşir
- C) Genellikle polisakkaritler proteinlere Golgi organelinde eklenirler
- D) Golgi, sentez organellerinden biridir
- E) Özel boyalarla boyandığı zaman ışık mikroskobu ile görülebilen bir organeldir

73. Sentriyol ile ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) Mikrotübüllerin dizilimi kamçı ve sillerinkinin aynısıdır
- B) Mitoz bölünme için mutlak gerekli organellerdir
- C) İkiye bölünme yoluyla sayılarını artırır
- D) Aşağı organizasyonlu bitkilerde sentriyol yoktur
- E) Tüm hayvan hücrelerinde sentriyol bulunur

74.

I: Sil	1. 9+2 mikrotübül yapısındadır
II: Bazal cisimcik	2. Hücre büyüklüğüne göre uzundur
III: Sentrozom	3. Hücre büyüklüğüne göre kısadır
IV: Kamçı	4. Dokuz üçlü mikrotübül yapısındadır
	5. Hareket için asıl elemanlardır
	6. İğ iplikçiklerinin oluşumuna yardım eder
	7. Sil ve kamçıyı hücre zarına bağlarlar

Yukarıda, I-IV numaralar ile bazı organeller; 1-7 numaralar ile de bu organellerle ilgili özellikler verilmiştir. Buna göre aşağıdaki seçeneklerde verilen kombinasyonlardan hangisi doğrudur?

	I	II	III	IV
A)	1, 3, 5	3, 4, 7	3, 4, 6	1, 2, 5
B)	1, 4, 5	1, 2, 7	2, 3, 4	1, 3, 5
C)	1, 4, 7	3, 4, 5	2, 3, 6	2, 3, 4
D)	3, 4, 6	2, 4, 7	3, 4, 5	4, 5, 6
E)	2, 4, 6	1, 3, 7	1, 2, 3	2, 4, 5

75. Aşağıdakilerden hangisi bir popülasyonda gen frekansında değişikliğe neden olmaz?

- A) Genetik sürüklenmenin olması
- B) Şişe-boğazı etkisinin olması
- C) Kurucu etkisinin gözlenmesi
- D) Kendi kendini dölleyerek çoğalma olayının görülmesi
- E) Popülasyondaki bireylerin belirli özellikteki bireyleri seçerek çiftleşmesi

76. Bir ülkede A kan grubuna sahip bireylerin %32, B kan grubuna sahip bireylerin %15, AB kan grubuna sahip bireylerin %4 ve O kan grubuna sahip bireylerin %49 oranında olduğu bilinmektedir. AB kan grubuna sahip bir erkeğin, bu ülkede yapacağı bir evlilikte, A kan grubuna sahip bir erkek çocuğa sahip olma olasılığı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) %18
- B) %22
- C) %32
- D) %36
- E) %49

77. Hücre döngüsü ile ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Hücre döngüsü, mitoz ve interfaz evrelerinden oluşur
- B) Hücre DNA'sı S evresinde sentezlenir
- C) S evresini tamamlayan bir hücre genellikle mitoz geçirir
- D) Siklin proteinleri, döngüde, sadece interfaz evresinde mevcuttur
- E) Siklin D molekülleri, G₁ evresinin sonunda yıkılarak, Cdk4 (siklin bağımlı kinaz 4) molekülleri inaktif hale gelir

78. Mitoz bölünme geçiren bir hayvan hücresinde aşağıdakilerden hangisi yavru hücrelere eşit olarak geçer?

- A) Kromozomlar ve mitokondriler
- B) Kromozomlar ve sentriyoller
- C) Kromozomlar ve ribozomlar
- D) Çekirdek ve mitokondriler
- E) Çekirdek ve ribozomlar

79. Yumuşakçalar incelendiğinde Gastropoda sınıfına ait tür sayısının diğer sınıflardakine oranla daha fazla olduğu görülür. Tür sayısının artarak bu şekilde farklılığın ortaya çıkmasına yol açan etken aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) Spiral olarak kıvrım yapmış dayanıklı kabuğun varlığı
- B) Torsiyon olayı sayesinde baş bölgesinin koruma altına alınmış olması
- C) Çok iyi gelişmiş radulaya sahip olmaları
- D) Farklı habitatlara yayılım göstermeleri
- E) Yaşam döngülerinde trokofor larva evresinin görülmesi

80. Suda yaşayan bir hayvanın primer (birincil) olarak sucul hayvan olduğunu anlamada aşağıdaki kriterlerden hangisi en güvenilir olanıdır?

- A) Yumurtlayarak ya da doğurarak çoğalması
- B) Yumurtanın tipi
- C) Üreme olayında kopulasyonun olup olmaması
- D) Dolaşım sisteminin tipi
- E) Osmoregülatör özellik göstermesi

81. Ekolojik süksesyonu aşağıdakilerden hangisi en iyi şekilde tanımlar?

- A) Bir zaman süresince türlerdeki değişiklikler
- B) Ortamdaki besin maddelerinin zamanla artış göstermesi
- C) Bir ormandaki ağaçların, zamanla yaşlanarak daha uzun boylu ağaçlar haline gelmesi
- D) Bir türün ekosistemde daha bol hale gelmesi
- E) Bir kommunitenin tür kompozisyonunda, kademe kademe değişimin olması

82. Sindirim sisteminin evrimsel gelişimi incelendiğinde aşağıdakilerden hangisinin daha sonra ortaya çıktığı görülür?

- A) Hücre içi sindirimin gelişmesi
- B) Organ şeklindeki sindirim bezlerinin oluşması
- C) Ağızın gelişmesi
- D) Anüsün gelişmesi
- E) Peristaltik hareket yapabilme yeteneğinin gelişmesi

83. Bir ekosistemde besin piramidinin daha üst basamaklarına ulaşan enerji miktarı aşağıdakilerden hangisi tarafından saptanır?

- A) Net birincil üretim
- B) Brüt birincil üretim ve net birincil üretim
- C) Brüt birincil üretim
- D) Brüt birincil üretim ve besinlerdeki enerjinin biyomasa dönüştürülmesindeki etkinliği
- E) Net birincil üretim ve besinlerdeki enerjinin biyomasa dönüştürülmesindeki etkinliği

84. Fosfor döngüsü hangi yönüyle, karbon ve azot döngüsünden farklılık gösterir?

- A) Fosfor döngüsünde gaz fazı görülmez
- B) Fosfor döngüsünde sıvı faz yoktur
- C) Sadece fosfor, döngüye girebilmek için deniz organizmalarına gereksinim duyar
- D) Canlı organizmalar, fosfora gereksinim duymaz
- E) Fosfor döngüsünde sera etkisi ortaya çıkar

85. Asit yağmurları , aşağıdaki döngülerden hangilerinin insanlar tarafından bozulması nedeniyle ortaya çıkmaktadır

- A) Karbon ve azot döngüleri
- B) Karbon ve kükürt döngüleri
- C) Karbon ve fosfor döngüleri
- D) Kükürt ve azot döngüleri
- E) Fosfor ve azot döngüleri

86. Aşağıdakilerden hangisi filogenetik çalışmalarda prokaryotların ve ökaryotların akrabalık ilişkilerini ortaya koymada, rRNA'nın kullanılmasının nedeni değildir?

- A) rRNA'nın evrimsel olarak daha eski bir molekül olması
- B) Her canlı türünün rRNA'ya sahip olması
- C) rRNA'nın, translasyon olayında, tüm canlılarda aynı işlevi görmesi
- D) rRNA'nın evrimsel süreçte yavaş değişim göstermesi
- E) Prokaryotik rRNA'nın ökaryotik hücrelerde de bulunması

87. Sucul hayvanların, karasal ortama geçseler bile, su ortamından tamamen kopamamalarının nedeni aşağıdakilerden hangisidir?

- A) İskelet sistemlerinin kara yaşamına tam anlamıyla uyum sağlamaması
- B) Solunum sistemlerinin kara yaşamına uygun olmaması
- C) Yumurtalarında embriyoyu saran zarların ve kabuğun bulunmaması
- D) Boşaltım ürünü olarak amonyak atmaları
- E) Karasal ortamda vücut yüzeylerinden aşırı su kaybetmeleri

88. Bir popülasyondaki genetik çeşitlenmeye aşağıdakilerden hangisi genellikle en fazla katkıda bulunur?

- A) Mutasyonlar
- B) Popülasyon içerisine göçler
- C) Genetik sürüklenme
- D) Şansa bağlı olmayan çiftleşmeler
- E) Genetik rekombinasyonlar

89. Genetik sürüklenmenin, popülasyonun gen havuzundaki allel frekansı üzerindeki etkisi aşağıdaki durumlardan hangisinde en fazladır?

- A) Popülasyon küçükse
- B) Popülasyon yeterince büyükse
- C) Mutasyon meydana gelmiyorsa
- D) Çiftleşme şansa bağlı ise
- E) Popülasyon eşeyli çoğalıyor ise

90. Bir bölgede bulunan sıtmaya dirençli bireyler, bu dirençlilik özelliğini, kalıtsal yapılarında ortaya çıkan bir mutasyon nedeniyle bu genin heterozigot duruma gelmesi sayesinde kazanmaktadır. Çekinik gen bu bireylere avantaj sağladığı için gelecek kuşaklarda da korunmaktadır. Bu olay aşağıdakilerden hangisine örnek oluşturur?

- A) Genetik sürüklenme
- B) Heterozis
- C) Göç yoluyla gen akışı
- D) Korunmuş polimorfizm
- E) Uyumsal dallanma

91. Böceklerdeki boşaltım sistemi (malpigi tüpleri) için aşağıda verilenlerden hangisi doğrudur?

- A) Diğer eklem bacaklı sınıflarının hepsinde bulunur
- B) Ektodermden meydana gelir
- C) Kapalı, ucu vücut boşluğu içerisine uzanmış tüplerdir
- D) Tüplerinin sayısı her zaman sabittir
- E) Tüpler çoğunlukla doğrudan vücut yüzeyine açılır

92. Aşağıdakilerden hangisi insan için "essansiyel besin" değildir?

- A) Bir yağ asidi olan linoleik asit
- B) Bir monosakkarit olan glukoz
- C) Bir monosakkarit olan methionin
- D) Bir element olan sodyum
- E) Bir vitamin olan askorbik asit

93. Aşağıdakilerden hangisi karaya çıkan canlıların temel değişikliklerinden biri değildir?

- A) Sinir sisteminde farklılaşma
- B) Deri yapısında değişme
- C) İç döllenmenin ortaya çıkması
- D) Boşaltım ürünlerinde farklılaşma
- E) İskelet sisteminde farklılaşma

94. Böceklerdeki başkalaşımın (holometaboli) ortaya çıkmasını aşağıdaki gelişmelerden hangisi sağlamıştır?

- A) Bitkilerin tozlaşmayla döllenmesi
- B) Uçuş yeteneklerinin gelişmesi
- C) Soymuk demetli bitkilerin ortaya çıkması
- D) Sert koşullu mevsimlerin oluşu
- E) Ekvatordan kutuplara doğru yayılmaları

95. Dünyada kara köprülerinin oluşumunda en büyük etken aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Buzul devirlerinde deniz düzeyinin düşmesi
- B) Kıtaların yükselmesi
- C) Volkanik hareketler
- D) Erozyon
- E) Kıtaların kayarak birleşmesi

96. İki akraba takson arasındaki gen benzerliği en fazla hangi kademede görülür?

- A) Sınıf düzeyinde
- B) Aile düzeyinde
- C) Tür düzeyinde
- D) Cins düzeyinde
- E) Takım düzeyinde

97. Aşağıdakilerden hangisi tipik bir primat özelliğidir?

- A) Tırnaklı olma B) Gözün öne yönelik olması
C) Beş parmaklı olma D) Kuyruklarını yitirme E) Renkli görme

98. Prostat bezi aşağıdaki maddelerden hangisinin üretiminde büyük rol oynar?

- A) Seminal sıvı B) Sperma C) Testestron D) Erkeklik hormonları E) Fertilizin

99. Memelilerde göz uyumu aşağıdaki mekanizmalardan hangisiyle gerçekleşir?

- A) Merceğin ileri-geri hareketiyle B) Merceğin büyüklüğünün değişmesiyle
C) Korneanın büyüklüğünün değişmesiyle D) Retinanın ileri-geri hareketiyle
E) İrisin büyüklüğünün değişmesiyle

100. Kordalıların (Chodata) bazı özellikleri şunlardır:

- I. Sırt tarafında boru şeklinde bir sinir şeridi vardır.
II. Bir ilkel omurga (notokord) bulunur.
III. Triploblastik bir yapıya sahiptirler.
IV. Yutakta solungaç açıklıkları vardır.
V. Sindirim sistemleri ve sölom boşlukları çok iyi gelişmiştir.

Bu özelliklerin hangileri tüm kordalıların en azından erken embriyonik evrelerinde mutlaka bulunur?

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