



BİLİM İNSANI DESTEK PROGRAMLARI BAŞKANLIĞI

**25. ULUSAL BİYOLOJİ OLİMPİYATI - 2017
BİRİNCİ AŞAMA SINAVI**

Soru Kitapçığı Türü



13 Mayıs 2017 Cumartesi, 09.30-11.10

ADAYIN ADI SOYADI :
T.C. KİMLİK NO :
OKULU / SINIFI :
SINAVA GİRDİĞİ İL :

SINAVLA İLGİLİ UYARILAR:

- Bu sınav çoktan seçmeli 100 sorudan oluşmaktadır, süre 100 dakikadır.
- Cevap kağıdınıza size verilen soru kitapçığının türünü gösteren harfi işaretlemeyi unutmayınız.
- Her sorunun sadece bir cevabı vardır. Doğru cevabınızı, cevap kağıdınızdaki ilgili kutucuğu **tamamen karalayarak işaretleviniz.**
- **Her soru esit değerde olup, dört yanlış cevap bir doğru cevabı götürmektedir.**
- Sınavda herhangi bir yardımcı materyal ya da karalama kağıdı kullanılması yasaktır. Soru kitapçığındaki boşlukları karalama için kullanabilirsiniz.
- Sınav süresince görevlilerle konuşulması ve soru sorulması, öğrencilerin birbirlerinden kalem, silgi vb. şeyler istemeleri yasaktır.
- Sorularda bir yanlışın olması düşük bir olasılıktır. Böyle bir şeyin olması durumunda sınav akademik kurulu gerekeni yapacaktır. Bu durumda size düşen, en doğru olduğuna karar verdiğiniz seçeneği işaretlemenizdir. Ancak, sınava giren aday eğer bir sorunun yanlış olduğundan emin ise itiraz için, sınav soruları ve cevap anahtarı TÜBİTAK'ın internet sayfasında (<http://www.tubitak.gov.tr/>) yayımlandıktan sonra 10 işgünü içerisinde, kanıtları ile birlikte, İstanbul Üniversitesi'ne başvurması gerekir. Bu tarihten sonra yapılacak başvurular işleme konmayacaktır. Sadece sınava giren adayın sorulara itiraz hakkı vardır, üçüncü kişilerin sınav sorularına itirazı işleme alınmayacaktır.
- Ulusal Biyoloji Olimpiyatı –Birinci Aşama Sınavı'nda sorulan soruların üçüncü kişiler tarafından kullanılması sonucunda doğacak olan hukuki sorunlardan TÜBİTAK ve İstanbul Üniversitesi sorumlu tutulamaz. İstanbul Üniversitesi, bu tip durumlarda sorular ile ilgili görüş bildirmek zorunda değildir.
- Sınav sırasında kopya çeken, çekmeye teşebbüs eden ve kopya verenlerin kimlikleri sınav tutanağına yazılacak ve bu kişilerin sınavları geçersiz sayılacaktır.
- Sınav başladıktan sonraki ilk yarım saat içinde sınav salonundan ayrılmak yasaktır.
- Sınav süresince sınava giriş belgenizi ve resimli bir kimlik belgesini masanızın üzerinde bulundurunuz.
- Sınav salonundan ayrılmadan önce cevap kağıdınızı ve soru kitapçığını görevlilere teslim etmeyi unutmayınız.

Başarılar Dileriz

1) Hücrede bulunan yapısal ve işlevsel bir makromolekül olan proteinler ile ilgili olarak aşağıda verilen bilgilerden hangisi veya hangileri yanlıştır?

I- Farklı proteinlerin kompleks yapısında primer, sekonder, tersiyer ve kuaterner düzeyler ayırt edilebilir.

II- Protein yapısındaki düzeylerden sadece kuaterner düzey biyolojik olarak aktiftir.

III-Sadece tersiyer ve kuaterner düzeylerdeki değişiklikler proteinlerin işlevselliğini etkileyebilir.

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

2) Proteinlerin tersiyer yapıları ile ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

A) Biyolojik olarak aktif yapılardır.

B) Tek polipeptid zincirinden oluşabildiği gibi, iki veya daha fazla polipeptid zincirinden de oluşabilir.

C) Tersiyer yapının oluşumuna katılan hidrofobik etkileşimler yapının iç kısmında yer almaktadır.

D) Tersiyer yapının oluşumuna katılan Van der Waals etkileşimleri en zayıf bağlardır.

E) Tersiyer yapının oluşumuna katılan disülfid köprüleri proteinlerin stabilizasyonunu sağlamaktadır.

3) Canlılarda bulunan karbonhidrat, protein ve nukleik asit polimerlerinin sentezi için aşağıda verilen bilgilerden hangisi yanlıştır?

A) Polimerlerin sentezi sırasında iki monomer arasında hidrojen bağı oluşur.

B) İki monomerin birbirine bağlandığı tepkime sonucunda bir molekül H_2O çıkışı meydana gelir.

C) Oluşan tepkime bir kondensasyon tepkimesidir.

D) Monomerlerden biri hidroksil grubunu verirken diğeri hidrojeni verir.

E) Enerji harcanması gerekir.

4) Kompetitif olmayan enzim inhibitörleri için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) Enzimin aktif bölgesine bağlanarak enzimatik tepkimeleri engellerler.
- B) Enzimin molekül şeklinin değişmesine neden olurlar.
- C) Substrat düzeyi arttırılarak inhibisyon ortadan kaldırılabilir.
- D) Enzimin aktif bölgesi için doğrudan substrat ile rekabet ederler.
- E) Geri dönüşümlü inhibitörlerdir.

5) Kompetitif inhibisyon ile ilgili olarak yukarıda verilen bilgilerden hangisi veya hangileri doğrudur?

- I- Geri dönüşümlü inhibitörlerdir.
- II- Aktif bölge için substratla rekabet eder.
- III- Enzimlerin üretkenliğini arttırırlar.
- IV- Substrat derişiminin arttırılması ile inhibisyon engellenebilir.

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

6) Enzimlerin aktif yapıları ile ilgili olarak aşağıda verilen bilgilerden hangisi veya hangileri yanlıştır?

- I- Genellikle bir kaç aminoasitlik bir dizidir.
- II. Esnek bir yapıya sahip değildir.
- III- Substrata uyumluluk gösterir.
- IV- Spesifik tepkimeler için uygun bir mikroçevre hazırlamaktadırlar.

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

7) Polinukleotidlerin yapısında bulunan purin ve pirimidinler için aşağıda verilen bilgilerden hangisi veya hangileri yanlıştır?

- I- Pirimidinler her iki nukleik asit tipinde bulunur.
- II- Pirimidinler 6 üyeli bir halka içerir.
- III- Purinler 6 üyeli bir halka ile 5 üyeli başka bir halkanın kaynaşması sonucu oluşur.

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

8) Watson-Crick modeline göre DNA'nın yapısı ile ilgili olarak aşağıda verilenlerden hangisi yanlıştır?

- A) B-DNA formundadır.
- B) İki zincir birbirine paraleldir.
- C) DNA'da sadece A/T ve G/C eşleşmesi mümkündür.
- D) Sarmalın her bir dönüşü 34 Å'dur.
- E) Sarmalın çapı 20 Å'dur.

9) Nukleotidleri arasında 3850 hidrojen bağı bulunan bir DNA molekülündeki Guanin sayısı 750'dir. Bu DNA molekülündeki pirimidinlerin toplam sayısı kaçtır?

- A) 950
- B) 1050
- C) 1550
- D) 2250
- E) 2450

10) 1200 nukleotidlik bir mRNA, başlangıç aminoasidi dahil en fazla kaç aminoasit şifreleyebilir?

- A) 399
- B) 398
- C) 397
- D) 396
- E) 395

11) Bir proteinin hidrolizi yapıldığında 3 adet serin, 2 adet valin, 4 adet lösin, 1 adet metionin, 2 adet lizin açığa çıkmıştır. Bu protein sentezine kalıplık eden m-RNA'da en az kaç kodon görev almıştır?

- A) 12
- B) 10
- C) 7
- D) 5
- E) 4

12) Parçalanmış bitki hücrelerinin bileşenlerini izole etmek isteyen bir araştırmacı, elde ettiği homojenatı düşük hızdan yüksek hıza doğru santrifüj etmektedir. Bu santrifüj işleminden sonra sırasıyla hangi organelleri elde edecektir?

- A) Mikrozoim-Kloroplast-Ribozom-Çekirdek
- B) Ribozom-Çekirdek-Mikrozoim-Kloroplast
- C) Çekirdek-Ribozom-Kloroplast- Mikrozoim
- D) Çekirdek- Kloroplast- Mikrozoim- Ribozom
- E) Kloroplast- Mikrozoim- Ribozom- Çekirdek

13) Çift katlı zar ve DNA içeren organel çifti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Çekirdek-ER
- B) Çekirdek-Lizozom
- C) Lizozom-Mitokondri
- D) Golgi aygıtı-Kloroplast
- E) Mitokondri-Çekirdek

14) Golgi aygıtı ile ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Belirgin bir polariteye sahiptir.
- B) Trans yüzeyi genellikle endoplazmik retikuluma yakın konumdadır.
- C) Golgi aygıtını oluşturan farklı sistemelerde farklı enzim grupları bulunmaktadır.
- D) Glikoproteinlerin modifikasyonunda yer almaktadır.
- E) Makromoleküllerin hücre içi hareketini yönlendirmektedir.

15) Mitokondri DNA'sına bağlı hastalıkların oğul döllere daha çok anne tarafından aktarılmasına aşağıdakilerden hangisi neden olmaz?

- I- Zigot hücresindeki mitokondrilerin daha çok anneden gelmesi.
- II- Mitokondri DNA'sının onarım mekanizması olmaması.
- III- Hastalığın yalnızca X kromozomu ile taşınması.
- IV- Mitokondrinin çift zarlı bir organel olması.

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

16) İzotonik bir ortamda bulunan bir hücrede aşağıdaki organellerden hangilerinin görevini yapmaması sonucu hücre plazmolize uğrar?

- I- Ribozom II- Lizozom III- Mitokondri IV- Kloroplast

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

17) Bir bira mayası hücresinin alkolik fermentasyon sonucunda 18 molekül etil alkol oluşturduğu görülmüştür. Buna göre aşağıda verilenlerden hangisi yanlıştır?

- A) 9 molekül glikoz kullanılmıştır.
- B) 18 molekül CO₂ çıkışı olmuştur.
- C) Net 18 ATP kazanılmıştır.
- D) 18 ATP kullanılmıştır.
- E) Reaksiyon mitokondri matriksinde gerçekleşmiştir.

18) Bir adli tıp uzmanından, olay yerinden getirilen az miktardaki biyolojik bir örnekle olası şüphelilerin DNA'larını karşılaştırması istenmiştir. Adli tıp uzmanı, eldeki az miktardaki biyolojik materyalden yeterli ölçüde DNA elde etmek için aşağıdaki yöntemlerden hangisini kullanmalıdır?

- A) Northern Blot
- B) Southern Blot
- C) Polimeraz Zincir Reaksiyonu (PCR)
- D) Western Blot
- E) Elektroforez

19) Bir hücreye gen aktarımı sırasında kullanılan;

- I- Plazmid aktarımı
- II- Mikroenjeksiyon
- III- Lipozom kullanımı
- IV- Elektroporasyon

Yöntemlerini fiziksel ve biyolojik olup olmamalarına göre ayırınız?

Fiziksel	Biyolojik
A) Plazmid aktarımı, Mikroenjeksiyon	Lipozom kullanımı, Elektroporasyon
B) Mikroenjeksiyon, Lipozom kullanımı	Plazmid aktarımı, Elektroporasyon
C) Mikroenjeksiyon, Elektroporasyon	Plazmid aktarımı, Lipozom kullanımı
D) Plazmid aktarımı, Elektroporasyon	Mikroenjeksiyon, Lipozom kullanımı
E) Plazmid aktarımı, Lipozom kullanımı	Mikroenjeksiyon, Elektroporasyon

20) Polimeraz zincir reaksiyonu (PCR), bir seri *in vitro* reaksiyon boyunca özgül bir DNA dizisinin bir çok kopyasının sentezlendiği bir tekniktir. Aşağıdakilerden hangisi PCR'ın ana bileşenlerinden biri değildir?

- A) Kalıp DNA molekülü B) DNA polimeraz C) RNA polimeraz
D) Primerler E) dNTP karışımı

21) Ebeveyn davranışının gelişiminde etkili olan endokrin bez aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Pankreas B) Hipofiz C) Böbreküstü bezi D) Ovaryum E) Testis

22) Aşağıdakilerden hangisi mühürleme davranışına örnektir?

- A) Göç hareketi B) Yemek seçimi C) Ebeveynlerin tanınması
D) Teritoryum yapımı E) Çiftleşme davranışı

23) Böceklerde uzun süreli hafıza beyinde nerede depolanır?

- A) Nörosekretör hücrelerde B) Corpus cardiacum C) Antennal lob
D) Mantar cisimciği E) Corpora allata

24) Bir hayvanın kendisini içinde bulunduğu andan ayırt edebilme ve geçmiş üzerinde düşünebilme geleceği tahmin etme ve buna uygun olarak hareket etme yeteneği aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Biliş B) Öz farkındalık C) Zihinsel zaman yolculuğu D) Sezgi E) Zeka

25) Öz farkındalık testlerinde en çok kullanılan test aracı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Atrap B) Ayna C) Labirent D) Besin E) Düdük

26) Genelde stomalar gündüz açık, geceleri ise kapalıdır. Böylece fotosentez için yeterli ışık bulunmadığında bitkinin gereksiz yere su kaybetmesi önlenir.

Aşağıda verilen bilgilerden hangisi veya hangileri havanın aydınlanması ile birlikte stomaların açılmasına katkıda bulunmaktadır?

I- Mavi ışık reseptörünün aktifleşmesi sayesinde bekçi hücrelerinin plazma zarındaki ATP ile çalışan proton pompalarının aktifleşmesinin uyarılması.

II- Fotosentezin başlaması ile mezofildeki CO₂ miktarının azalması

III- Yaklaşık 24 saat aralıklarla gerçekleşen bekçi hücrelerinin sahip olduğu sirkadian ritim.

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

27) Yaprakta bulunan epidermis ile ilgili olarak verilen bilgilerden hangisi veya hangileri doğrudur?

I- Birbiri içine sıkıca girmiş hücrelerden oluşur.

II- Fiziksel hasara ve patojenik organizmalara karşı bir savunma hattı meydana getirmektedir.

III- Kesintisiz bir yapıya sahiptir.

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

28) Stomalar ile ilgili olarak aşağıda verilen bilgilerden hangisi yanlıştır?

A) Epidermisin farklılaşması ile oluşur.

B) Gaz alış verişine izin veren yapılardır.

C) Terlemenin başlıca meydana geldiği yapılardır.

D) Yapısında kloroplast bulunur.

E) Hareketsiz, sabit yapılardır.

29) Bitki özsuğunda bulunan antosiyanin maddesi asit veya bazik ortamda renk değiştirir. Bu maddenin renk değiştirilmesi bitkilerde hangi rengin oluşmasını sağlar?

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

30) Çiçekli bitkilerde görülen;

I- Antipod çekirdek

II- Triploid çekirdek

III- Sinerjit çekirdek

IV- Mikrospor

Yapılarının oluşumuna neden olan olaylar aşağıdaki seçeneklerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- A) Mitoz-Döllenme-Mitoz-Mayoz
B) Mitoz- Mitoz - Döllenme -Mayoz
C) Döllenme - Mitoz- Mitoz - Mayoz
D) Mayoz- Mayoz- Mitoz - Döllenme
E) Mayoz- Döllenme- Mitoz- Mitoz

31) Ilıman bölgeye adapte olmuş özdeş üç farklı yaprakta aynı zamanda ve aynı şartlarda aşağıdaki işlemler uygulandığında fotosentez hızının en düşük olandan en yüksek olana doğru sıralanışı nasıl olur?

I- Birinci yaprağın sadece alt yüzeyi balmumu ile kaplanıyor.

II- İkinci yaprağın sadece üst yüzeyi balmumu ile kaplanıyor.

III- Üçüncü yaprağın hem alt hem de üst yüzeyi balmumu ile kaplanıyor.

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

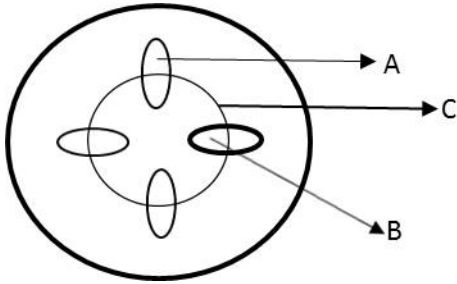
32) Klorofil molekülünün yapısında aşağıdaki elementlerden hangisi bulunmaz?

- A) C B) H C) Mg D) Fe E) N

33) Meristem doku için aşağıda verilenlerden hangisi yanlıştır?

- A) Sürekli olarak bölünen embriyonik dokulardır.
 B) Apikal meristemler köklerin ve sürgün uçlarının yakınında bulunur.
 C) Lateral meristemler kök ve gövdenin çapında artış sağlar.
 D) Apikal ve lateral meristemler bitkinin en genç kısımlarında yer alır.
 E) Meristematik hücreler bölündüklerinde hücrelerin bir kısmı meristematik hücre olarak kalırken hücrelerin diğer kısmı özelleşir.

34) Aşağıda kapalı tohumlu bir bitkiye ait gövdeden alınan enine kesit gösterilmektedir. Bununla ilgili olarak;



I- C bölünerek A ve B'yi oluşturur.

II- B topraktan aldığı su ve mineralleri tek yönlü olarak bitkinin üst kısımlarına taşır.

III- A sadece ışıklı ortamda besin taşır.

IV- A ve B tüm tohumlu bitkilerde bulunur.

V- C tüm tohumlu bitkilerde bulunur.

Verilen ifadelerden hangisi veya hangileri söylenemez?

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

35) Daha uzun süre tazeliğini koruyabilmesi için portakal, mandalina, limon gibi meyveler plastik poşetler yerine file torbalarda paketlenmektedir. Bu durumun nedeni hangi hormondur?

- A) Absisik asit B) Oksin C) Giberellin
D) Etilen E) Folik asit

36) Aşağıdaki olaylardan kaç tanesi stomaların açılmasına neden olur?

- Yüksek pH
- Sıcaklık artışı
- Kilit hücrelerde K iyonu artışı
- Absisik asit
- Havada normal CO₂ miktarından daha az CO₂ olması

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

37) Çiçekli bir bitkinin diploid kromozom sayısı 24'tür. Bu bitkinin;

I- Polar çekirdek

II- Zigot

III- Endosperm

IV- Yumurta

Kromozom sayıları aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

	I	II	III	IV
A) 12	36	24	24	
B) 36	12	24	24	
C) 24	24	36	12	
D) 24	36	12	24	
E) 36	24	24	12	

38) Bitkilerde döllenenin ilk basamağı olan tozlaşma, erkek ve dişi gametofitleri bir araya getirmektedir. Aşağıda verilen seçeneklerden hangisi karşılıklı (çapraz) tozlaşmanın bir sonucu değildir?

- A) Yeni gen kombinasyonlarının oluşumu
- B) Bitki çeşitliliğinin artması
- C) Saf döllerin oluşumu
- D) Çevresel değişikliklere daha iyi uyum sağlanması
- E) Evrime katkı sağlaması

39) Çiçekli bir bitkinin çiçeği koparıldığında aşağıda verilen olaylardan hangisi veya hangilerinin meydana gelmesi beklenmez?

- I- Büyüme ve gelişimin devam etmesi
- II- Fotosentez
- III- Tozlaşmanın meydana gelmesi
- IV- Endosperm oluşumu
- V- Besin maddelerinin taşınması

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

40) Tohum taslağının içinde bulunduğu yapı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Ovaryum (Yumurtalık)
- B) Stilus (Dişicik borusu)
- C) Flament (Sapçık)
- D) Anter (Başçık)
- E) Stigma (Tepecik)

41) Aşağıda insanda görülen sindirim enzimleri ve bu enzimlerin sindirim kanallarındaki etki ettikleri bölgeler eşleştirilmiştir. Bu eşleştirmelerden hangisi yanlıştır?

- A) Pepsin-Mide
- B) Tripsin- Duodenum
- C) Lipaz-Duodenum
- D) Fosfataz-İnce bağırsak
- E) DNaz-Duodenum

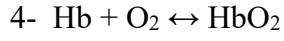
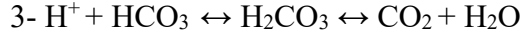
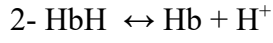
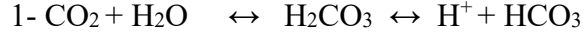
42) Sindirilmiş besinlerin villus epitel hücreleri tarafından alınmasına emilim denir. Aynı büyüklükte olmalarına rağmen farklı besin maddeleri farklı hızla emilirler. Aşağıda verilen organik bileşiklerin emilim hızı hangi seçenekte doğru verilmiştir?

- A) Galaktoz > Fruktoz > Glikoz
- B) Glikoz > Galaktoz > Fruktoz
- C) Glikoz > Fruktoz > Galaktoz
- D) Galaktoz > Glikoz > Fruktoz
- E) Fruktoz > Glikoz > Galaktoz

43) Aşağıda isimleri verilen solunum pigmentlerinin bulunduğu yerler hangisinde doğru eşleştirilmiştir?

	Hemoeritin	Hemoglobin	Hemosiyanin	Klorokurionin
A) Kan hücreleri	Alyuvar	Plazma	Plazma	Plazma
B) Plazma	Plazma	Alyuvar	Kan hücreleri	Kan hücreleri
C) Kan hücreleri	Alyuvar	Plazma	Alyuvar	Alyuvar
D) Alyuvar	Kan hücresi	Plazma	Kan hücresi	Kan hücresi
E) Plazma	Alyuvar	Kan hücresi	Plazma	Plazma

44)



Yukarıdaki kimyasal reaksiyonlardan hangileri akciğer kılcallarında gerçekleşir?

A) 1-2-3

B) 2-3-4

C) 1-3-5

D) 2-4-5

E) 1-4-5

45) Bir bireyin kan serumu Anti-B antikorları içeriyorsa, bu bireyin kan grubu aşağıdakilerden hangisi olabilir?

A) A veya B

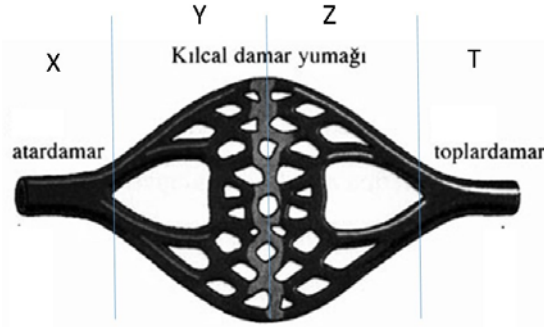
B) A veya 0

C) B veya AB

D) A veya AB

E) B veya 0

46) Şekilde kanı dokulara götüren atardamarlar, kanı dokulara yayan kılcaldamarlar ve dokulardaki kanı kalbe getiren toplardamarlar şematize edilmiştir.



Buna göre; aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

- A) Z bölgesinde dokulardaki CO₂ miktarı artar.
- B) Y ve Z bölgelerinde damarlardaki kan basıncı aynıdır.
- C) Y bölgesinde dokulara O₂ geçişi Z bölgesinden azdır.
- D) Kanın akış hızı X'ten T'ye gidildikçe azalır.
- E) T bölgesindeki CO₂ miktarı Y bölgesindeki kandan daha azdır.

47)

I- Transdusin, fosfodiesteraz enzimini aktive eder.

II- Serbest opsin, G-proteini transdusini aktive eder.

III- cGMP'nin yokluğu, Na⁺ kanallarını kapatır ve hiperpolarize olan zar, çubuk hücrelerin bipolar hücrelerle yaptığı sinapslardaki nörotransmitter madde salınımını yavaşlatır.

IV- Retinal, ışık enerjisi ile izomerine dönüşerek opsinden ayrılır.

V- Aktive olmuş fosfodiesteraz, cGMP'yi GMP'ye hidroliz ederek sodyum kanallarından ayrılmasını sağlar.

Yukarıda verilen olaylar gözdeki bir çubuk hücresinin uyarı dönüşüm yoluna aittir. Buna göre olayların sıralanışı aşağıdaki seçeneklerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

A) II-IV-I-V-III

B) I-II-III-V-IV

C) IV-II-I-V-III

D) II-V-I-IV-III

E) III-II-IV-V-I

48) Aşağıda verilen granülü akyuvar çeşitlerinden fagositoz gücü en fazla olandan en az olana doğru sıralanışı nasıl olmalıdır?

I- Eozinofiller II- Nötrofiller III- Bazofiller

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

49)

1- Üre

2- Amonyak

3- Ürik asit

Yukarıda vücutta biriken azotlu artık maddeler verilmiştir. Bu bileşiklerin atılımı için ihtiyaç duyulan suyun çoktan aza doğru sıralanışı nasıl olmalıdır?

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

50) Aşağıda balıklarda özel boşaltım fonksiyonları verilmiştir. Bu fonksiyonlardan hangisi tatlı su balıklarına aittir?

A) Bol su içilir.

B) Glomeruluslar oldukça küçüktür.

C) Böbreklerden atılan su izotoniktir.

D) Böbreklerde büyük Bowman kapsülleri vardır.

E) Böbreklerin tuz atılımında rolü yoktur.

51) Bir nöronun yapısında aşağıdakilerden hangisi bulunmayabilir?

A) Miyelin kılıf

B) Akson

C) Çekirdek

D) Nöroplazma

E) Dendrit

52) Aşağıda verilen olaylardan hangisi veya hangileri insanda sıcaklık düşüşüne tepki olarak meydana gelir?

I- Beynin hipotalamusu hem otonom hem de somatik sinir sistemine sinyal gönderir.

II- Kan damarları daralarak sıcaklık kaybı azalır.

III- Titreme meydana gelir.

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

53) Bir sinir hücresinin hiperpolarizasyonu için aşağıda verilenlerden hangisi doğrudur?

A) Potasyum kanalları açılır.

B) Sodyum kanalları açılır.

C) Hücre içine K^+ artar

D) Hücre içi daha pozitif olur.

E) Zarın iki yüzeyi arasındaki voltaj farkı azalır.

54) Aşağıdakilerden hangisi kalıtsal refleks değildir?

A) Göz kapağı hareketi

B) Hapşırma

C) Göz bebeği hareketi

D) Emme

E) Limon gördüğünde ağzın sulanması

55) Aşağıda verilen bez, hormon ve işlev eşleştirmelerinden hangisi yanlıştır?

Bez	Hormon	İşlev
A) Ön hipofiz bezi	Prolaktin	Süt üretimi ve salgılanması
B) Tiroid bezi	Kalsitonin	Kandaki kalsiyum düzeyinin azaltılması
C) Pankreas	Glukagon	Kan glukoz düzeyinin arttırılması
D) Adrenal medulla	Glukokortikoidler	Kan glukoz düzeyinin arttırılması
E) Epifiz bezi	Melatonin	Biyolojik ritmin düzenlenmesi

56) Memelilerde kalsiyum homeostasisi ile ilgili olarak aşağıda verilenlerden hangisi doğrudur?

I- Kandaki kalsiyum (Ca^{+2}), kalsitonin ve paratiroid hormon tarafından düzenlenmektedir.

II- Kalsitonin ve paratiroid hormon birbirine zıt çalışmaktadır.

III- Kan Ca^{+2} düzeyindeki artış paratiroid hormon salınımını uyarmaktadır.

IV- Kalsitonin, kemikler ve böbreklerdeki hedef hücreleri etkileyerek kan kalsiyum düzeyini arttırlar.

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

57) Aşağıdakilerden hangisi hipofiz bezinden salgılanan hormon değildir?

A) TSH B) FSH C) MSH D) ACTH E) Kortizol

58) Menstrual döngü ve ovaryum döngüsü hormonlar tarafından düzenlenmektedir. Bu düzenleme ile folikülün büyümesi ve yumurtlama olayı ile rahim duvarına bir embriyonun olası tutunması için hazırlanması eş zamanlı olarak gerçekleşir. Bu ayrıntılı işlevde görevli olmayan hormon aşağıdakilerden hangisidir?

A) Gonadotropin hormon (GnRH)

B) Folikül uyarıcı hormon (FSH)

C) Luteinize edici hormon (LH)

D) Prolaktin

E) Estrojenler

59) Erkek üreme anatomisi ile ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

A) Sperm seminifer tübüllerde üretilir.

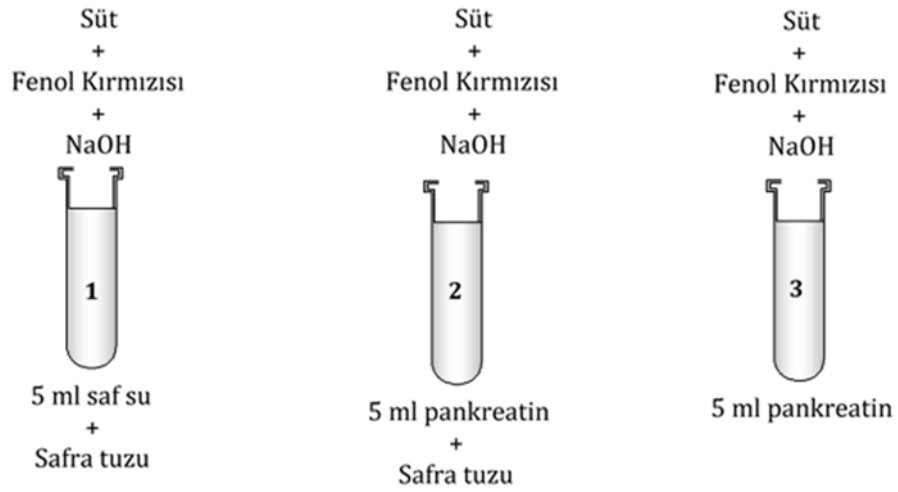
B) Testosteron ve diğer androjenler Leydig hücreleri tarafından üretilir.

C) Normal sperm üretimi genellikle vücut sıcaklığında meydana gelir.

D) Spermilerin hareket ve dölleme yeteneği kazanması epididimisin kıvrımlı tübüllerinde gerçekleşir.

E) Spermiler vas deferens yoluyla epididimisten atılır.

60) Laboratuvar ortamında yağların hidrolizini gözlemlemek amacıyla aşağıdaki düzenek kuruluyor.



İçindekiler karışana kadar tüpleri iyice çalkalandıktan sonra tüpler 35°-40° arasında tutulan su banyosu içine konulur Hangi tüplerde pembe rengin sarıya dönüşmesi gözlenir?

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

61) Pasif bağışıklık için aşağıda verilenlerden hangisi veya hangileri doğrudur?

I- Bir bireyden diğerine antikorların aktarılması ile sağlanır.

II- Doğal ve yapay olarak oluşturulabilir.

III- Kalıcı olarak bağışıklık sağlar.

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

62) Bazen bağışıklık sistemi kendisine olan hoşgörüsünü yitirir ve vücuttaki belirli moleküllerle savaşılmaya başlayarak birçok otoimmün hastalığın oluşmasına yol açar. Aşağıdaki hastalıklardan hangisi otoimmün bir hastalık değildir?

- A) MS hastalığı
- B) Diyabet (Şeker hastalığı)
- C) Lupus hastalığı
- D) Eklem romatizması
- E) Astım

63) Görme pigmenti olan Rhodopsin'in yapısında bulunan retinal için verilenlerden verilenlerden hangisi veya hangileri doğrudur?

- I- A vitamini türevidir.
- II- Işık absorplama yeteneğine sahiptir.
- III- Trans izomer formunda iken pigment mor renklidir.
- V- Karanlık ortamda enzimler retinali cis şekline dönüştürür.

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

64) Memeli kulağına ait aşağıdaki bilgilerden hangisi yanlıştır?

- A) İç kulak kafa tasının temporal kemiği içinde yer alır.
- B) İç kulağın işitme ile ilgili olan bölümü kohleadır.
- C) Kohlea, titreşen sıvının enerjisini aksiyon potansiyeline dönüştürür.
- D) Oval penceredeki titreşimler, kohlea içindeki sıvıda basınç dalgaları oluşumuna yol açar.
- E) Sesin perdesi oval pencere tarafından ayırt edilir.

65) Aşağıdaki yapılardan hangisi dengenin korunmasında görevli değildir?

- A) Timpanik kanal
- B) Urtikulus
- C) Sakkulus
- D) Yarım daire kanalları
- E) Otolit

66) Belirli bir lokus için A ve a olarak iki aleli bulunan bir popülasyonda, a'nın allel frekansı 0,2'dir. Popülasyonun Hardy-Weinberg dengesinde olduğu kabul edilirse heterozigotların frekansı aşağıdakilerden hangisi olacaktır?

- A) 0,04 B) 0,16 C) 0,32 D) 0,64 E) 0,84

67) Dihibrit çaprazlama sonucu elde edilen bireylerden hangisi ebeveynleri ile aynı genotip yapısındadır?

- A) AABb B) aabb C) AaBB D) Aabb E) AABb

68) Bir kromozom üzerinde yerleşen A, B ve C genleri bağlantılı genlerdir. Bu genlerin crossing over geçirincede ayrılma oranları

A ve B arasında %12

A ve C arasında %6

B ve C arasında %3 olarak belirlenmiştir. Bu bilgilere göre bu genlerin diziliş sırası aşağıdakilerden hangisidir?

- A) A-B-C B) A-C-B C) B-A-C D) C-B-A E) C-A-B

69) Tetrahibrit bir çaprazlamada fenotipik oran 14:14:2:2 şeklindedir. Buna göre ana ve babanın genotipi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) AABBCcDD X aabbccdd
- B) AaBbCcDd X aabbccdd
- C) AABbCcDd X aaBBCcDd
- D) AaBbCCDd X aaBBCcDd
- E) AaBbCcDd X AaBBCcDd

70) Aşağıdakilerden hangisi bir genin mutasyon oranını arttırmaz?

- A) Gıda maddeleri
- B) Kimyasal maddeler
- C) İlaçlar
- D) Radyasyon
- E) Ortam sıcaklığı

71) İnversiyon, kromozomda bir parçanın 180° dönüş yapmasıyla oluşan kromozomal bir bozukluktur.

Bu bilgiye göre aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Doğrusal gen sırası yeniden düzenlenir.
- B) Kromozomda inversiyonun meydana geldiği bölge sentromer içerebilir.
- C) Bireyler inversiyonları heterozigot olarak taşıyabilirler.
- D) İnversiyonda genetik bilgi kaybı olmadığı için evrim sürecine kesinlikle katkıda bulunmazlar.
- E) Pozisyon etkisine yol açabilirler.

72) Populasyonlar arasındaki çiftleşmeyi önleyen ya da azaltan biyolojik bariyerler, üreme izolasyon mekanizmaları olarak adlandırılır. Prezigoitik izolasyon mekanizmaları bireylerin çiftleşmesini önlerken postzigoitik izolasyon mekanizmaları iki populasyonun bireyleri birbiri ile çiftleşmek için istekli ve çiftleşme yeteneğinde olsalar dahi üreme izolasyonu yaratmaktadır.

Yukarıda verilen bilgilere göre aşağıdakilerden hangisi prezigoitik izolasyon mekanizmalarından biri değildir?

- A) Aynı bölgede yaşayan populasyonların farklı zamanlarda eşeyssel olgunluğa ulaşması.
- B) Kromozomların, kromozom parçalarının ya da gen kombinasyonlarının gametlere anormal şekilde dağılımından ötürü melez kısırların oluşması.
- C) Populasyonların aynı bölgede yaşamalarına karşın farklı habitatları işgal etmeleri.
- D) Üreme organlarındaki yapısal farklılıklardan dolayı çapraz döllemenin önlendiği ya da kısıtlandığı durumlar.
- E) Populasyonların çiftleşmeden önceki farklı ve birbirine uyumsuz davranışları.

73) İlk olarak klonlanan Dolly ile aynı yöntemle klonlanmış memeli bir hayvanda meydana gelen ve maternal kalıtımla aktarılan mitokondriyal bir hastalık gözlenmiştir.

Verilen bilgilere göre klon hayvanda bu mitokondriyal hastalığın kökeni aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Meme hücrelerini veren koyundaki mitokondriyal hastalıktan kaynaklanmaktadır.
- B) Yumurta hücrelerini veren koyundaki mitokondriyal hastalıktan kaynaklanmaktadır.
- C) Taşıyıcı anne olarak kullanılan koyundaki mitokondriyal hastalıktan kaynaklanmaktadır.
- D) Klon hayvanın embriyonik gelişimi sırasında kromozomal DNA'daki mutasyondan kaynaklanmaktadır.
- E) Klon hayvanın embriyonik gelişimi sırasında mitokondriyal DNA'daki mutasyondan kaynaklanmaktadır.

74) Aşağıdakilerden hangisi bir populasyonun dengesini bozan etmenlerden değildir?

- A) İzolasyon
- B) Mutasyon
- C) Doğal seçim
- D) Modifikasyon
- E) Eş seçimi

75) İnsanlarda mongolizm hastalığı aşağıdaki kromozom çiftlerinden hangisinin ayrılmaması sonucu oluşur?

- A) 18 B) 19 C) 21 D) 22 E) 23

76) İnsan genom projesinin tamamlanarak her bir kromozomun nukleotid dizilerinin belirlenmesi,

I-Kalıtıl hastalıkların kökenini bulmak ve bunların tedavi edilmesi

II-Kişiyeye özel tedavi

III-Diyabet, kanser gibi hastalıkların tedavisi

Yukarıdaki gelişimlerin hangisine hizmet eder?

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

77) Çekinik mutant bir gen olan gözsüzlük bakımından homozigot olan sinekler normal gözlüden, göz büyüklüğünün kısmen küçülmesine ya da iki gözün tamamen kaybolmasına kadar değişebilen oranlarda fenotipik farklılık gösterirler.

Yukarıda anlatılan durum aşağıdakilerden hangisi ile ifade edilmektedir?

- A) Epistaz B) Penetrans C) Ekspresivite D) Ekspresyon E) Kodominans

78) Babası mavi gözlü olan kahve rengi gözlü ve renk körü bir kadın ile annesi kahve rengi gözlü ve renk körü olan mavi gözlü bir adam evleniyor.

Verilen bu bilgilere göre aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Kadın göz rengi bakımından kesinlikle heterozigottur.
- B) Kadının babası renk köründür.
- C) Adamın annesi göz rengi bakımından kesinlikle heterozigottur.
- D) Kadının annesi kesinlikle renk köründür.
- E) Adamın babası sağlıklı olabilir.

79) Bir populasyonun Hardy-Weinberg dengesi içerisinde kalabilmesi için aşağıda verilen koşullardan hangisi yanlıştır?

- A) Çok geniş bir populasyon büyüklüğünün olması gereklidir.
- B) Populasyondan göç olmaması gereklidir.
- C) Mutasyon olmamalıdır.
- D) Rastgele eşleşme olmalıdır.
- E) Doğal seçim olmalıdır.

80) Aşağıdakilerden hangisi bir özelliğin kesinlikle resesif (çekinik) olduğunu kesinlikle kanıtlar?

- A) Diploid canlılarda sadece homozigot genotipli bireylerde bulunması
- B) Sadece anneden gen aktarılmasının yeterli olması
- C) Populasyonda nadiren ortaya çıkması
- D) Sadece babadan gen aktarılmasının yeterli olması
- E) Canlının yaşama ve üreme şansını düşürmesi

81) Bir insanda aşağıda verilen özelliklerden hangileri kalıtım ve çevrenin birlikte etkileşiminde gözlenir?

I- Boy uzunluğu

II- Zeka gelişimi

III- Down sendromu

IV- Göz rengi

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

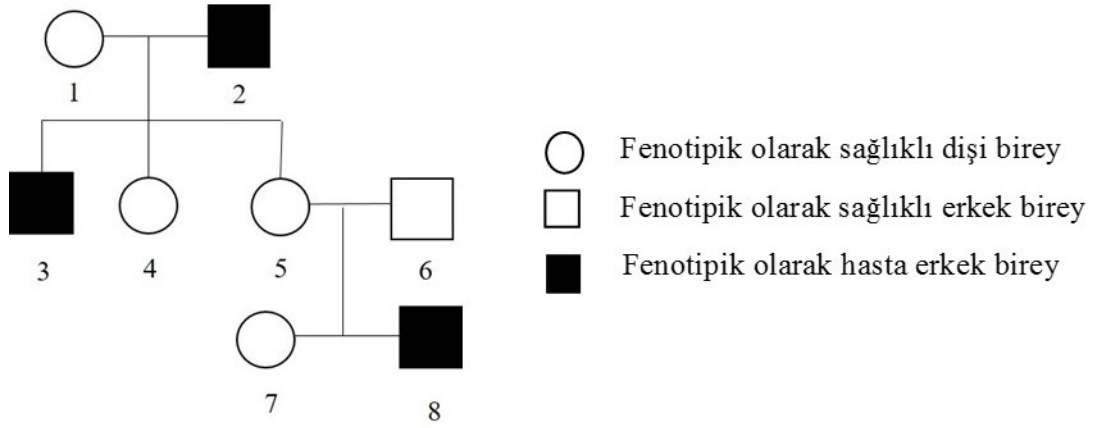
82) DNA'nın farklı formları olan B-DNA, A-DNA ve Z-DNA'nın sahip olduğu dönüm yönü, her dönümdeki baz çifti sayısı ve çapı ile ilgili olarak aşağıda verilen eşleştirmelerden hangisi doğrudur?

B-DNA	A-DNA	Z-DNA
A) Sağa dönümlü Her dönümde 9 baz çifti 23 A° çaplı	Sola dönümlü Her dönümde 10 baz çifti 20 A° çaplı	Sağa dönümlü Her dönümde 12 baz çifti 18 A° çaplı
B) Sola dönümlü Her dönümde 9 baz çifti 23 A° çaplı	Sola dönümlü Her dönümde 12 baz çifti 18 A° çaplı	Sola dönümlü Her dönümde 9 baz çifti 20 A° çaplı
C) Sola dönümlü Her dönümde 12 baz çifti 18 A° çaplı	Sağa dönümlü Her dönümde 9 baz çifti 23 A° çaplı	Sağa dönümlü Her dönümde 10 baz çifti 20 A° çaplı
D) Sağa dönümlü Her dönümde 10 baz çifti 20 A° çaplı	Sağa dönümlü Her dönümde 9 baz çifti 23 A° çaplı	Sola dönümlü Her dönümde 12 baz çifti 18 A° çaplı
E) Sağa dönümlü Her dönümde 9 baz çifti 23 A° çaplı	Sağa dönümlü Her dönümde 10 baz çifti 20 A° çaplı	Sola dönümlü Her dönümde 12 baz çifti 18 A° çaplı

83) Çoğunlukla “genomun koruyucu meleği” olarak adlandırılan ve apoptoz olayına neden olan gen aşağıdakilerden hangisidir?

- A) p21 geni
- B) p53 geni
- C) p54 geni
- D) p63 geni
- E) p64 geni

84)



Yukarıdaki soy ağacında X'e bağlı çekinik bir gen ile aktarılan bir hastalık gösterilmiştir. Buna göre aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) 1. birey kesinlikle taşıyıcıdır.
- B) 4. birey taşıyıcı olabilir.
- C) 5. birey kesinlikle taşıyıcıdır.
- D) 7. birey kesinlikle taşıyıcıdır.
- E) 3. Bireyin hasta olmasına 1. birey neden olmuştur.

85) Siyah tavşanlar ile beyaz tavşanlar çaprazlandığında, oluşan bireylerin tamamı birbirleriyle aynı olup ebeveynlerinin ikisine de benzememektedir. Bu durum aşağıdakilerden hangisiyle ifade edilebilir?

- A) Çevre şartlarının meydana getirdiği bir sonuçtur
- B) Siyah renk beyaza eksik baskındır
- C) Meydana gelen melez bireyler heterozigottur
- D) Tavşanlarda renk kalıtsal değildir
- E) Siyah renk dominant bir özelliktir

86) Bir türün bireylerini kapsayan biyolojik birim aşağıdakilerden hangisi ile ifade edilir?

- A) Biyosfer
- B) Populasyon
- C) Komünite
- D) Ekosistem
- E) Habitat

87) Aşağıdakilerden hangisi organizmaların yayılışını etkileyen faktörlerden biri değildir?

- A) Türün dispersali
- B) Davranış ve habitat seçimi
- C) Biyotik faktörler
- D) Abiyotik faktörler
- E) Bireyin kromozom sayısı

88) Tatlısu biyomları olan göller, sıklıkla organik madde üretimlerine göre sınıflandırılırlar. Aşağıdaki seçeneklerden hangisinde göller organik madde açısından en verimli olandan en verimsiz olana doğru sıralanmıştır?

- A) Oligotrofik göller > Mezotrofik göller > Ötrofik göller
- B) Ötrofik göller > Mezotrofik göller > Oligotrofik göller
- C) Mezotrofik göller > Ötrofik göller > Oligotrofik göller
- D) Mezotrofik göller > Oligotrofik göller > Ötrofik göller
- E) Ötrofik göller > Oligotrofik göller > Mezotrofik göller

89) Aşağıdaki maddelerden hangisinin atmosferdeki tek kaynağı üreticilerdir?

- A) N
- B) NH₃
- C) O₂
- D) Fe
- E) CO₂

90) Aşağıdaki topluluklardan hangisi diğerlerini kapsar?

- A) Sosyal grup
- B) Ekosistem
- C) Habitat
- D) Komünite
- E) Populasyon

91) Bir ekosistemde aşağıdaki elemanlardan hangisinin bulunması şart değildir?

- A) Saprotitler
- B) Tüketiciler
- C) Üreticiler
- D) Böcekçil Bitkiler
- E) İnorganik maddeler

92) Tatlı su biyomları olan göllerde

I-Littoral zon

II-Limnetik zon

III-Profundal zon

Bu zonların en fazla ışık alandan en az ışık alana göre sıralanışı nasıldır?

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

93) Aşağıda coğrafik yayılışı sınırlayan faktörler verilmiştir. Akış şemasında yer alan ilk faktör hangisi olmalıdır?

- A) Davranış
B) Biyotik faktörler
C) Dispersal
D) Abiyotik faktörler
E) Avlanma, rekabet ve hastalıklar

94) İnsanlar tesadüfen ya da isteyerek bir türü, o türün daha önce bulunmadığı alanlara naklettiği zaman, orada yayılışı sınırlıdır. Bu sınırlılık,

I-Diğer türler tarafından

II-Alan ulaşılmaz olduğundan

III-Zaman, alana ulaşamayacak kadar kısa olduğundan

IV-Fiziksel ve kimyasal faktörler tarafından

V-Tür alanı uygun yaşam alanı olarak tanımayı başaramadığından meydana gelir.

Bu sınırlılıklardan hangileri naklin başarılı olduğunda yorumlanabilir.

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

95) Tatlı su midyeleri ve Rhodeus balığı birlikte yaşamı şu şekildedir;

Rhodeus, yumurtasını yumurta kanalının özel bir çıkıntısıyla midyenin solunum açıklığına bırakır. Su akıntısı ile gelen balığın spermleri yumurtayı döller, yavrular solunum boşluğunda gelişir. Bu arada midyenin larvaları da gelişir ve balığın derisini delerek bir kapsül oluşturur. Balıkla beraber larvalar uzaklara yayılır. Bir zaman sonra kapsül patlar, genç midyeler zemine düşer.

Bu iki canlının birlikte yaşamı hangisine örnektir?

- A) Kommensalizm
B) Mutualizm
C) Ektoparazitizm
D) Protokooperasyon
E) Endoparazitizm

96) Yeni bulunan türler arasındaki akrabalık derecelerini incelemek isteyen bir araştırmacı için aşağıdakilerden hangisi kesin bir kanıt sağlamamaktadır.

- A) Genomlarının karşılaştırılması
- B) Protein yapılarının karşılaştırılması
- C) Homolog organlarının karşılaştırılması
- D) Analog organlarının karşılaştırılması
- E) Embriyonik homolojinin karşılaştırılması

97) Aşağıda verilen olaylardan hangisi evrimin ilerlemesine katkıda bulunmaz?

- A) Yumurta hücresinde meydana gelen bir mutasyon
- B) Sperm hücresinde meydana gelen bir mutasyon
- C) Ovaryum hücresinde meydana gelen bir mutasyon
- D) Bitkilerde meydana gelen çapraz tozlaşma
- E) Doğal seleksiyon

98) Aşağıdaki bitkileri en basit ve en gelişmiş sırasında eşleşmesi hangi şıkta verilmiştir?

I-Açık tohumlu bitkiler

II-Kapalı tohumlu bitkiler

III-Sporlu bitkiler

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

99) Aşağıdaki izolasyon mekanizmalarından hangisi türlerin gen havuzlarının yalıtımını sağlayan prezigotik engeller arasında yer almaz?

- A) Hibrit kırılması
- B) Gamete dayalı yalıtım
- C) Mekanik yalıtım
- D) Davranış yalıtımı
- E) Habitat yalıtımı

100) Aşağıdaki bakteri türlerinden hangisi birlikte yaşadığı canlıdan, birlikte olmaktan dolayı en çok zarar görür?

- A) Parazit bakteriler
- B) Saprofit bakteriler
- C) Mutualist bakteriler
- D) Kommensal bakteriler
- E) Ammensal bakteriler