



1. Enzimler başlamış olan reaksiyonun aktivasyonu enerjisini aşağı çekerek enerji tasarrufu sağlar, reaksiyonu hızlandırır, bitirir, sonuçta bozulmadan tekrar tekrar kullanılır. Ancak bir enzim birden fazla substrata değil sadece bir substrata bağlanır.

(Cevap B)

2. Tüm hormonlar protein moleküllerinden oluşmaz, örneğin steroid hormonlar lipid türevidir. Kan pıhtılaşmasında fibrinojen proteini kullanılır. Permeaz proteini hücre zarında kullanılan çift yönlü madde akışını gerçekleştiren proteindir.

Albumin, Globulin kanın O.B belirleyen proteinlerdir.

(Cevap A)

3. Madde yoğunluğu II < I < III

Belli süre sonunda madde miktarı en az, II nolu hücrede olduğuna göre, bu süre boyunca II nolu hücre su almıştır. Böylece madde yoğunluğu azalmıştır. Su aldığına göre B kabının madde yoğunluğu azdır. En seyreltik. Su miktarı fazla olduğu için su ozmosla II nolu hücreye geçmiştir.

III nolu hücrenin madde yoğunluğu en fazladır. O halde bu hücre su kaybetmiştir. C kabının madde yoğunluğu fazla olduğu için suyu çekmiştir.

(Cevap B)

4. Mitoz bölünme sonucu oluşan 2 hücrede DNA miktarı aynıdır, çünkü 2 hücre birebir kopyadır. Ancak bölünme sırasında sitoplazma ayrılmasında (sitokinez), iki yavru hücre eşit olarak ayrılmayabilir, böylelikle sitoplazma miktarı, organellerin sayısı, hücrelerin büyüklüğü, organellerin büyüklüğü aynı olmayan hücreler oluşabilir.

(Cevap A)

5. Her aminoasitte bir temel karbon atomu, bir amino grubu, bir karboksil grubu, bir H (hidrojen atomu) ile bir R grubu (radikal grup) vardır. Radikal "değişebilen" demektir. Radikal hariç bütün aminoasitler aynı yapıdadır. Bu duruma göre 22 çeşit aminoasidin oluşmasını, 22 çeşit radikalın bulunmasıyla açıklayabiliriz.

(Cevap C)

6. I. olayda yazılma (transkripsiyon), II. Olayda okunma (translasyon), III. Olayda üretilen proteinin enzim olarak kullanılması, IV. Olayda ise üretilen proteinin yapı maddesi olarak kullanılması gösterilmiştir. Olay prokaryotlarda çekirdek olmadığına göre sitoplazmada gerçekleşir. Her canlı hücre, ürettiği proteini enzim sentezinde ve hücre yapısında kullanır. Kloroplast ve mitokondri organellerinde I, II, III ve IV olaylarının hepsi gerçekleşir. I. olayda mRNA sentezlenirken çekirdek sıvısının nükleotid miktarı azalır.

(Cevap D)

7. Metafaz I'de kromozomlar homolog kromozom çifti = tetrad halindedir. Ayrılma gerçekleşmediği için 56 kromozom kardeş kromatitli yapıda 112 kromatit görülür. Tetrad 4 kromatitli yapılardır. 28 tetrad görülür.

Telefaz II'de kromozom sayısı artık yarıya düşer ve sitokinez gerçekleşmiş olarak düşünülür 28 kromozom

(Cevap B)

8. X kabındaki huni için OB↑

kap içi OB↓ huni içine su girer.

Y kabındaki hunideki zor geçirgen olmadığı için aynı kalır.

Z kabında huni için OB↓

kap içi OB↑ su huniden kaba çıkar.

(Cevap C)

9. Hücre çeperi mantar, bitki ve bakterilerde bulunur. Mitokondri sadece ökaryotlarda bulunurken, DNA ve ribozom ise her canlıda mutlaka bulunması gereken ortak yapılardır.

(Cevap A)

10. Katlanmamış olan kromatin bir iplik üzerindeki boncuklara benzer. Her boncuk, DNA paketlemenin temel birimi olan nükleozomdur. Bir nükleozom 4 temel histon çeşidinin her birinden 2 molekülün yer almasıyla oluşan bir protein özün etrafına 2 kez dolanmış olan DNA'dan meydana gelir.

- Kromatin → DNA + protein
- Nükleoid → Bakterideki yoğun DNA bölgesi
- Heterokromatin → İnterfaz evresindeki kromatinin düzensiz kümeler şeklinde görülmesi, çok yoğunlaşmıştır.
- Ökromatin → Gevşek haldeki gerçek kromatinidir.

(Cevap E)



11. Bir aminoasitin yerini başka birinin aldığı değişiklikler yanlış anlamalı mutasyonlar olarak adlandırılır. Bu aminoasit yerini aldığı aminoasitle benzer özelliklere sahip olabilir.

Sessiz mutasyon → fenotipte gözlemlenir herhangi bir etkisi olmayan mutasyon. Genlerin dışındaki kısımlarda da olabilir.

Anlamsız mutasyon → Bir aminoasidi kodlayan kodonun bir stop kodonuna dönüştüğü mutasyonlardır.

Çerçeve kayması mutasyonu, eklenen ya da eksilen nükleotitler için katları şeklinde olmadığına ortaya çıkar. Eksilme ya da eklenmenin olduğu noktanın ilerisinde bulunan tüm nükleotitler yanlış kodonlar şeklinde gruplanır.

Kromozom mutasyonları kromozomların yapı ve sayılarında meydana gelen değişimdir.

(Cevap A)

12. Restriksiyon enzimleri (RE), DNA moleküllerindeki belli nükleotit dizilerini tanıyıp, her iki zinciri birlikte kesen bir enzim türüdür. Bakteri ve arkelerde bulunur. Virüslere karşı savunma mekanizmasına aittirler. RE, spesifik bir nükleotit dizisini tanıyıp keser. DNA Ligaz enzimi; nükleotit ekler.

(Cevap A)

13. Palizat parankimasi hücreleri, stomalar ve sünger parankimasi hücreleri kloroplast bulundurduğundan ışık enerjisini, kimyasal bağ enerjisine çevirebilirler, yani fotosentez yaparak inorganik maddeleri organik maddelere dönüştürebilirler. Ancak epidermis hücrelerinde kloroplast bulunmaz. Çünkü floem çift yönlü taşımadan sorumludur.

(Cevap C)

14. Kaliks ve korolla çiçeğin dış halkalarını oluşturan, genellikle renkli yapraklardır. Kaliks ve korolla farklılaşması olan çiçeklerde periantan söz edilir. Kaliks periant dış halkalarını, korolla ise ikinci halkasını meydana getirir.

(Cevap A)

15. Fotosentez, ökaryot olan bitkilerde kloroplast'ın grana ve stromasında gerçekleşen, hammadde olarak CO₂ ve H₂O kullanıp O₂ ve glikoz sentezlenen, ışık enerjisini kimyasal bağ enerjisine dönüştüren anabolik yani bir yapım reaksiyonudur. Ancak bitkinin kök, gövde içi (odunsu bitkiler) ve tohumların iç kısımlarında kloroplast bulunmadığından bu kısımlarda fotosentez gerçekleşmez.

(Cevap C)

16. I. zaman aralığında fotosentez solunumdan hızlıdır, bitki dış ortamdan CO₂ alır.

II. zaman aralığında fotosentez ve solunum hızı eşittir ve solunumla üretilen CO₂ fotosentez için yeterli, fotosentezle üretilen O₂ de solunum için yeterlidir.

III. zaman aralığında solunum hızı fotosentez hızından fazla olduğu için CO₂ gazı hücredeki pH derecesini azaltır.

I, II ve III. zaman aralıklarında solunum ve fotosentez olayları gerçekleştiğine göre hem oksidatif fosforilasyon hem de fotofosforilasyon gerçekleşmiştir.

(Cevap E)

17. • Tohumların meyve kabuğu ile örtülü olup olmamasına → açık ya da kapalı tohumlu

• Yapraklarındaki damarların paralel olup olmamasına → tek çenekli ya da çift çenekli

• Kloroplast bulundurma durumuna → bu durum ayırıcı bir özellik değildir. Çünkü çiçekli bitkilerin tamamında kloroplast bulunur.

• Yaprakların olup olmamasına → damarlı ya da damarsız bitki

• Kambiyumun olup olmamasına → tek yıllık ya da çok yıllık bitki

(Cevap C)

18. Devirli ve devirsiz fotofosforilasyonda ATP üretilir. Üretilen ATP miktarı değişir.

Devirli FS; Fotosistem I'den ayrılan elektronlar tekrar FS I'e döner. Hiç bir maddenin tüketimi olmadan ATP üretilir.

Devirsiz FS; FS I ve FS II birlikte görev alır. ATP üretimi ve NADP indirgenmesi görülür. Ayrıca Fotoliz sonucu oluşan O₂ atmosfere verilir.

(Cevap D)

19. Apomiksis, yumurta ana hücresinin kromozom sayısını yarıya indirmeden ve döllenmeden tohum oluşturmaya bağlıdır.

(Cevap B)

20. Kasparian şeridi bitki köklerinde oluşan osmotik basınç farkından dolayı öz bölgeye taşınan suyun osmozla tekrar emici tüylere geçmesini engellemeyen yapıdır. Kılcallık, kök basıncı ve kohezyon terleme ile su taşınmasında etkilidir.

Epidermis hücrelerinin dış yüzeyinde bulunan kutikula bitkinin su kaybını önler. Yaprakta ve otsu bitki gövdesinde bulunur. Odunsu bitki gövdesi ve toprak altı organlarda bulunmaz. Kurak ortam bitkilerinde kalındır. Bu durum bitkinin ışık geçirgenliğini azaltacağından fotosentez hızına da etki edebilir.

(Cevap D)

21. Verilen grafiklerde

A → birincil bağışıklıktır.

B → ikincil bağışıklıktır.

C → birincil bağışıklıktır.

D → birincil bağışıklıktır.

E → ikincil bağışıklıktır.

A ve B aynı patojene aittir.

D antikoru birincil bağışıklığa ait olup kuluçka süresi görülmüştür.

(Cevap D)





22. Karaciğerde, su atımını azaltmak için NH_3 , üreye çevrilir. Üre, daha sonra böbreklerden süzülerek büyük oranda idrara verilir. Bu yüzden azotlu metabolik atıkların oranı diğerlerinden daha az olan damar böbrek toplardadır.

(Cevap A)

23. Hücre bölünmesiyle meydana gelen farklılaşmamış çok hücreli hücreli yapıya morula denir. Morulayı oluşturan hücreler kenara çekilir ve iç kısmı boşalır. Bu safhada embriyo blastula halini alır. Blastula halinde döl yatağına gelen embriyo uterus duvarına tutunur. Yani I. olay gastrulasyondan önce gerçekleşir.

Blastula oluşumundan sonra hareketlenen hücreler embriyonun alt tarafından içe doğru çöker. 2 tabakalı bu yapıya gastrula, evreye de gastrulasyon denir. Gastrulanın dışarı açılan kısmına blastopor = (ilk ağız) denir. Endoderm ve ektoderm gastrulasyonla meydana gelir, sonrasında mezoderm tabakası oluşur. Tabakalardan sonra doku ve organ oluşumu başlar.

(Cevap A)

24. Hipotalamusta sentezlenen nörohormonları salgılayan anterior hipofiz değil, posterior hipofizdir.

Anterior hipofiz endokrin bir bezdir. Hipotalamustan gelen uyarılara tepki olarak hormon sentezleyip salgılar. Çoğu anterior hipofiz hormonu, tropik hormondur; yani diğer endokrin hücre ya da bezlerinin işlevlerini kontrol eder.

Hipotalamustan çıkan endokrin sinyaller, anterior hipofizin hormon salgılamasını düzenler. Her anterior hipofiz hormonu en az bir salgılatıcı hormon tarafından denetlenir. Hipotalamusun her bir hormonu ya salgılatıcı ya da engelleyici hormon olup, anterior hipofizden bir ya da daha fazla hormonun salgılanmasına izin verir ya da engeller.

(Cevap C)

25. Açık dolaşım görülen canlılarda kılcal damar ağı olmadığından kan dokular arasındaki boşluklardan yavaş akar, dokulara ihtiyacı olan O_2 'i trake boruları iletir. Bu tür dolaşım, enerji ve oksijen ihtiyacı az olan omurgasız canlılarda görülmektedir. Omurgasız olduğu halde kapalı dolaşım görülen toprak solucanı bir istisnadır.

(Cevap D)

26. Memeli canlılarda bulunan Ağız ve çene yapısı, otçularda otun sindirimi zor olduğundan sindirim kanalının uzun olması canlıların beslenme şekli hakkında bilgi verir. Vücut iriliği bu konuda bilgi vermeyebilir (Ör. Fil ve Aslan)

(Cevap D)

27. Beyin kabuğu → Düşünme, zekâ, bilinç, şuur, hafıza, konuşma, yazma, çağırışım, öğrenme, hayal kurma, istemli hareketlerin gerçekleştiği yerdir.

Çiğneme ve yutma beyin kabuğu değil omurilik soğanının denetimindedir. Ayrıca omurilik soğanı; kusma, öksürme, hapşırma, kan damarlarının büzülüp gevşemesi, karaciğerde şeker ayarlaması, solunum, sindirim, dolaşım, boşaltım, salgılama gibi görevleride yapar.

Orta beyin → Görme – iştme refleksleri kas tonusunun ayarlanmasında görevlidir.

Hipotalamus → Vücut ısısının düzenlenmesi, kanın pH'nın düzenlenmesi, kan basıncı, iştah, susama, uyku, korku, karbondioksit – yağ metabolizması, eşeyssel olgunlaşma – yönelme, hormonal salgının kontrolünde görevlidir.

(Cevap B)

28. Sağ kısma iğne batıp sağ çekilmişse = 1, 2, 3
Sol kısma iğne batıp sol çekilmişse = 4, 5, 6
Sol kısma iğne batıp sağ çekilmişse = 4, 7, 3
Sağ kısma iğne batıp sol kısım çekilmişse = 1, 8, 6
olmalıdır.

(Cevap B)

29. I. öncül → protein yapıları hormonlarla

II ve III. öncüller → yağda çözünen hormonlarla ilgili.

Protein yapıları hormonlar hücre zarında bulunan reseptörlere bağlanır.

Steroid yapıları hormonlar doğrudan zardan hücre içine girerek çekirdekteki DNA üzerinde bulunan ilgili reseptöre bağlanır.

(Cevap A)

30. Sekretin, gastrointestinal sistem enzimidir. İnce bağırsaktan salgınır ve ortamın alkali (bazik) salgısına yardımcı olarak mideden gelen asidik salgıların nötrleşmesini sağlar. Pankreası etkileyerek bikarbonat (HCO_3^-) salgılatan hormondur.

(Cevap D)

31. • Tokluk durumunda kapı toplar damarın besin oranı yüksektir.

• Karaciğer atardamarında amonyak oranı yüksek olup karaciğerde üreye çevrilir.

• Böbrekte ürenin %50'si atıldığı için böbrek toplardamarının üre oranı daha azdır.

• Akciğerde alveol kılcalındaki yüksek O_2 akciğer toplardamarı ile kalbe döner.

• Alt anatoplarda ve üst anatoplarda damarların CO_2 oranı daha yüksektir.

(Cevap D)



32. Bu bilgiye göre sindirim sisteminde nişastanın glikozlara dönüşümü sonrasında farede emilen besinler karaciğere geçer, fazla glikoz karaciğerde depo edilir, Karaciğerde bulunan peroksizom organeli glikozun yağ asidine dönüşümü sonrası Adipoz dokuda yağ sentezinin gerçekleşmesi en son gerçekleşir.

(Cevap B)

33. Epitel doku, vücudun iç ve dış yüzeyini örter. Hücreleri sık dizilişli, hücreler arasında çok az ara madde vardır. Bütün doku, bağ dokusundan yapılmış taban zarı üzerine oturur. Kan damarları taşımaz. Beslenme, bağ dokusu aracılığı ile difüzyon ile olur. Epitel dokunun başlıca görevleri şunlardır:

Koruma: Vücudu fiziksel, kimyasal ve mikrobik etkenlere karşı korur.

Emme: İnce bağırsakta bazı maddelerin emilimini sağlar.

Salgı yapma: Süt, gözyaşı gibi salgıları salgılar.

Duyu: Çevreden gelen uyarıları alır.

(Cevap C)

34. Ig A → Salgılarda bulunan, antijenlere karşı savunma görevi vardır.

Ig M → Kan ve lenf sıvısındaki virüs ve bakterileri yok eder.

Ig G → Anneden bebeğe geçen tek antikorudur.

Ig A → Tükürük, gözyaşı, mukus gibi salgıların içinde bulunur.

Ig D → Lenfosit B'nin hafıza yada plazma hücrelerine dönüşmesini sağlar

Ig E → Alerjik reaksiyonların başlamasından sorumludur.

(Cevap D)

35. X → FSH → yumurtalıktan östrojen üretimine

Y → LH → yumurtalıkta ovulasyon başlanması

Z → Östrojen → Korpus luteum az miktarda östrojen, çok miktarda progesteron sentezler.

(Cevap C)

36. I. zaman aralığında birey sayısında hızlı bir artış (geometrik) görülmektedir. I. zaman aralığında doğum oranı, ölüm oranından fazladır denilebilir. II. zaman aralığında birey sayısı artış hızında hafif bir düşüş gözlemlendiği doğrudur. III. zaman aralığında popülasyona kesinlikle doğum yahut iç göç ile yeni birey katılmamıştır diyemeyiz çünkü doğum yahut iç göç olmuş olsa da ölüm ve dış göçler ile dengelenerek artış hızı sabit seyirde devam etmiştir.

III. zaman aralığından sonraki dönemlerde popülasyonun geleceği hakkında kesin bir yargıya varamayız çünkü ileriki zaman aralığında grafik de bize kesin durum hakkında bir bilgi vermemektedir.

(Cevap A)

37. Göl biyomu; tür sayısı fazladır. Ötrofik, oligotrofik ve mezotrofik göller bulunur. Göl tipleri iki kez sorulmuştur.

Sucul biyomlar;

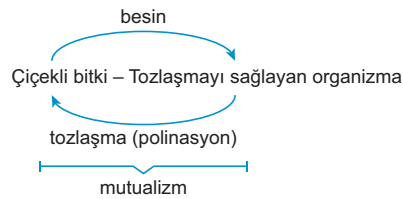
1. **Göl biyomu:** Tür sayısı fazla, geneli tatlı sudur.

2. **Akarsu biyomu:** Akarsuyun başlangıç kısmı çok soğuk ve mineral madde oranı azdır. Canlı çeşitliliği azdır. Zamanla mineral çeşitliliği ve tür sayısı artar.

3. **Sulak alanlar:** Doğal veya yapay; sürekli veya mevsimsel; suları durgun veya akıntılı tatlı, acı veya tuzlu su kütleleri sulak alan olarak tanımlanır. Bataklıklar, sazlıklar, turbalıklar, sulak çayırlar ile denizlerin altı metre derinliğe kadar olan kesimleri sulak alan kapsamı içindedir. Sulak alan toprakları suya doymuş ve oksijen bakımından fakirdir. Sulak alanlarda; göl zambakları, kamış ve sazlar yer alır. Sulak alanlarda kabuklulardan misk sıçanlarına kadar çok çeşitli canlılar yaşar.

(Cevap E)

38.



Mutualizm iki çeşittir. Zorunlu mutualizm gevşek mutualizm (protokooperasyon) dur.

(Cevap B)

39. Popülasyonun yaşam istatistiklerinin ve zamanla nasıl değiştiklerinin çalışılmasına **demografi** denir. Demografiler doğum ve ölüm oranları ile ilgilenir.

Territoriality: Alan savunmasıdır.

İmmigrasyon: İçe göçtür.

Emigrasyon: Dışa göçtür.

Kohort: Aynı yaştaki bireylerden oluşan bir grubun akıbetini, doğumdan bireylerin tümü ölünceye kadar izlemektir.

(Cevap B)

40. Ot → 2. trofik düzey → 3. trofik düzey → 4. trofik düzey

1. trofik düzey

3. trofik düzeyde türlerden birinin soyu tükenirse, bu gruptaki canlılar arasında besin rekabeti azalır. Bir türün azalması, otçulların tür çeşitliliğini artırmaz. Etçillerle beslenen büyük etçillerin de tür çeşitliliği artar diyemeyiz, sadece sayıları etkilenebilir.

(Cevap A)

41. Süksesyon eninde sonunda daha kararlı bir evreye ulaşır. Klimaks çevresini kendisine zarar verecek bir şekilde değiştirmeye daha az eğilimlidir. Klimaks komünite statik değildir. Yavaş yavaş değişir, fiziksel ya da biyotik olarak çevrede büyük değişimler olduğunda hızlı değişecektir.

(Cevap E)

42. Canlıların küresel dağılımına büyük ölçüde katkı yapan faktörlerden bir tanesi dispersaldır. **Dispersal** bireylerin ya da gametlerin, oluştukları alandan ya da popülasyon yoğunluğunun yüksek olduğu merkezlerden uzaklaşacak şekilde hareketidir.

Termoklin: Okyanuslarda ve göllerde sıcaklığın hızlı değişim gösterdiği tabakadır.

Dentritus: Ölü organik maddedir.

Bentoz: Organizma komüniteleridir.

Detritivör: Ökaryot soprafitlerdir. (Halkalı solucan)

(Cevap A)

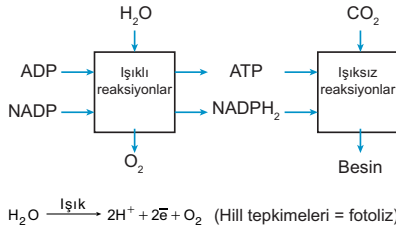




43. Balıklarda solungaç solunumunda CO₂ suya geçerken O₂ kana geçer. Bu olay ters akım mekanizmasıdır. Akciğerlerde yüzey alanını artıran alveoller sadece memelilerde bulunur. Karasal yaşama uyum sağlamış omurgalılarda, boşaltımla su kaybını engellemek amacıyla dokularda metabolik olarak açığa çıkan NH₃, üre veya ürik aside çevrilerek atılır. Kuşlarda, akciğerlerde bulunan hava keseleri ve içi boş olan kemikler; ayrıca enerji üretme amacıyla yağ depolanması, canlının ağırlığını azaltan faktörlerdendir. Kurbağalarda yaşamın her döneminde deri solunumu ve NH₃ boşaltımı görülmemektedir çünkü kurbağalarda larva döneminde, canlı gelişimine suda başladığı için balıklardaki gibi solungaç solunumu görülür. Kurbağa ergin hale gelip karaya çıktığında ise NH₃ boşaltımı yerine su kaybını indirgeyen üre boşaltımı görülür.

(Cevap E)

44. Işıklı devre tepkimelerinde fotosforilasyon görülür. CO₂ yakalanması ışıksız devre tepkimelerinde gerçekleşir.



(Cevap A)

45. Virüsler virüs kılıfları üretilirken hücre DNA'sını değil kendilerine ait DNA'yı kalıp olarak kullanır. Çünkü hücre DNA'sında virüse ait herhangi bir kod bulunmamaktadır.

(Cevap C)

46. Laktik asit fermantasyonunda:

- ETS görülmez.
- CO₂ oluşmaz.
- Çizgili kaslarda görülür.
- Düz kaslarda görülmez.
- Karaciğerde CORİ döngüsü ile glikoza çevrilir.

(Cevap C)

47. Verilen özellikler derisidikenliler sınıfının genel özellikleridir.

Deniz yıldızı, deniz keşanesi, deniz hıyarı, yılan yıldızı derisidikenlilere örnek canlılardır.

Hidra → Sölemler sınıfındadır. Süngerlerden sonraki basit canlıdır. Gastrovasküler boşluklara sahiptir.

Kıl kurdu → Mematoda alt sınıfındadır. Yalancı sölem vardır. Vücutları uzamış, silindirik ve bileteral simetridir.

Yengeç → Grustacea alt sınıfı üyesidir. Kitinden oluşmuş bir dış iskelet vardır.

Salyangoz → Mollusca üyesidir. Manto boşluğu vardır. Vücutlarının dışındaki kabuk CaCO₃'ten yapılmıştır.

(Cevap E)

48. Hayvanların sınıflandırılmasında kullanılan taksonomik kategoriler:

- Regnum (Alem)
- Phylum (Şube)
- Classis (Sınıf)
- Ordo (Takım)
- Familia (Aile)
- Genus (Cins)
- Species (Tür)

(Cevap C)

49. A0 Rr X B0 Rr

AB A0 B0 00 → A0 1/4

RR Rr Rr rr → rr 1/4

Erkek olma ihtimali → 1/2

1/4 . 1/4 . 1/2 = 1/32

(Cevap D)

50. Mendel bağı genlerde çalışma yapmamıştır.

Mendel kanunları;

1. Benzerlik ilkesi
2. Ayrılma kanunu
3. Bağımsız dağılım
4. Karakterlerin kalıtımı genler sağlar
5. Bir karakterin kalıtımında biri baskın biri çekinik olmak üzere 1 çift alel sorumludur.

Mendelin yaptığı çalışmalarda her karakter ayrı kromozomlar üzerinde taşındığı için sadece bağımsız genler üzerinde çalışma yapabildiği. Eş baskınlık ve çok allellik özelliklerine rastlayamamıştır. Bağı genlerde çalışması yoktur.

(Cevap E)

51. Kamçı mikrotübül yapıdadır. Aktin proteinleri miyozin üzerinde kayar ve hareket gerçekleştirir. Dalgalanma şeklinde hareketi sağlar.

Siller; kırsadır, hareketi ileri-geri ve titreşerek sağlar. Hücre yüzeyinde çok sayıda vardır.

(Cevap E)



$$\begin{array}{l} p + q = 1 \\ \downarrow \quad \downarrow \\ A \quad a \\ \downarrow \quad \downarrow \\ x \quad 3x \\ q \rightarrow a \rightarrow 0,75 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \text{çekinik gen taşıyan } \underline{aa}, \underline{Aa} \\ \downarrow \quad \downarrow \\ q^2 \quad +2pq \end{array}$$

$$\begin{aligned} (p + q)^2 &= (1)^2 \\ p^2 + 2pq + q^2 &= 1 \\ 2pq + q^2 &= 1 - p^2 \\ &= 1 - (0,75)^2 \\ &= 0,4375 \\ &\cong 0,4 \text{ olur.} \end{aligned}$$

(Cevap C)

53. Fenotipik karakterlerin oluşmasında en önemli etken bir canlının genotipidir. Genlerde taşınan genetik bilgi işlevsel bir ürüne çevrilmek ifade edilmiş olur. Biz de bu ürünlere bakarak bir organizmanın renk, kan grubu, saç, gözü gibi fenotipik özelliklerinden söz ederiz. Yani bir genin ifade ettiği ya da kodladığı ürünün özelliği, onunla olan etkileşimi fenotipi belirler.

(Cevap A)

54. DNA'daki nükleotitler özel bir sırada dizilir. Şekerler birbirine, birinin 3' karbonuyla, diğeri- nin 5' karbonunu birleştiren fosfat gruplarıyla bağlıdır. Fosfat grubu şekerin 5' karbonuna, hidroksil grubu ise şekerin 3' karbonuna bağlıdır.

Oksijen, hidrojen, azot ve karbon atomları arasındaki elektronegativite farklılıklarından dolayı, azot bazları polar kısımlara sahiptir. Bu kısımların uzayda kapladıkları yer ve polaritelerine göre timin adenin ile sitozin guanin ile hidrojen bağ oluşturur.

DNA'nın iki zinciri birbirine zıt yöndedir. Serbest fosfat grubu sol zincirde üstte, sağ zincirde altta bulunur.

Bir bazın DNA'daki oranı türden türe farklılık gösterirken belirli bir türdeki bireyler için sabittir.

(Cevap C)

55. Transkripsiyon ve translasyon sırasında gerçekleşen mutasyonlar kalıtsal olmaz. Sadece sentezlenecek protein etkilenir. Ancak replikasyon sırasında olan mutasyonlar kalıcı olur. Hücrelerin yönetimi, onlara ana hücre- den iletilen DNA ile yapılır. 3 çeşit RNA'nın olması, hataları tolere etmez, protein yine de hatalı sentezlenir sadece yavrulara aktarımı olmaz. RNA'nın hatalarını kısa sürede düzeltilmesi gibi bir durum olamaz.

(Cevap C)

56. Sudan karaya geçişte öne çıkan uyumların birisi de yumurtanın yapısında ortaya çıkan değişikliklerdir. Karasal yaşamda karşılaşılan önemli problemlerden biri olan su kaybına ve fiziksel etkilere karşı zarlı bir yumurta yapısı oluşturulmuştur. Sucul canlılarda yumurta (Anamniyotik yumurta) sadece yumurta zarı, yumurta akı (albümin) ve yumurta sarısı (vitellüs) bulunurken, karasal canlılarda bu yapı- lara ek olarak Allantois, Amniyon ve Koryon zarları gelişmiş (Amniyotik yumurta) ve yumurta gelişimi vücut dışında olan canlılarda sert bir CaCO₃ kabuk oluşmuştur.

(Cevap C)

57. Canlılar sadece hayatta kalmak için değil, üremek (genlerini geleceğe aktarmak) için de mücadele ederler. Bazı genlerden kaynaklanan dış özellikler ve davranışlar, karşı cinsiyeti daha fazla çekerken, bazıları daha başarısız olabilir. Dolayısıyla hayatta kalmayı başarabilenler, bir de üreme konusunda başarılı olmak durumundadır. İşte üreme konusunda doğanın seçme ve eleme mekanizmasına, Cinsel Seçilim Yasası denir.

Darwin, tavus kuşlarının kuyruğunun onlara hayatta kalma konusunda dezavantaj sağladığını biliyordu. Ancak yeni keşfi sayesinde, durumu açıklamayı başarmıştı. Tavus kuşları, belki hayatta kalma konusundan biraz (veya duruma göre oldukça fazla) ödün veriyorlardı ama, sahip oldukları büyük ve parlak kuyruklar, daha fazla dişiyi, daha kolay etkilemelerini sağlıyordu. Bu sayede, genlerini daha fazla gelecek nesillere aktarabiliyor ve başarılı oluyorlardı. Erkeklerin sahip olduğu bu parlak kuyrukların açık bir mesajı vardı: "Ben, bu kuyruklara rağmen hayatta kalabilmiş bir erkeğim. Şu renklerime de bir bak! Ne kadar da parlaklar! Bunun sebebi sağlıklı bir erkek olmam. Renklerimi veren proteinleri kolaylıkla üretebiliyorum." Elbette bu mesaj, bilinçli verilen ya da bilinçli olarak dişiler tarafından algılanan bir mesaj değildir. Evrimsel süreç içerisinde, cinsel ipuçlarını alacak olan sinir yolları da, cinsel niteliklerle birlikte evrimleşmiştir. Dolayısıyla bu parlak renkler ve büyük kuyruk, dişilerin içgüdüsel olarak tepki vermesine neden olmaktadır.

(Cevap C)

58. Eşeyli üremede allellerin "yeniden karılması" yani crossing-over sayesinde birbirinin benzeri olmayan, yeni genetik varyasyonlar meydana gelmektedir. Crossing-over kalıtsal çeşitliliği artırır.

(Cevap B)





59. DNA ligaz iki DNA molekülünü uç uca birleştiren özel bir enzim tipidir. DNA ligaz DNA tameri, DNA ikileşmesinde rol oynar. Zincir parçalarını birbirine bağlanmasını sağlar. Helikazlar tüm canlılar için hayati önem taşıyan bir enzim sınıfıdır. Nükleik asitlerin fosfodiester omurgası üzerinde hareket ederek birbirlerine hidrojen bağlarıyla bağlanmış nükleik asit ipliklerini ayırır. DNA polimeraz, DNA ikileşmesini (Yeni nükleotit ekleme) sağlayan bir enzimdir. Bu enzimler bir DNA ipliğini kalıp olarak kullanır, onu okuyup, onun boyunca deoksiribonükleotitlerin polimerizasyonunu katalizler. Yeni polimerleşmiş molekül kalıp ipliği tamamlayıcıdır ve kalıp ipliğin eski eşi ile aynı yapıya sahiptir. DNA polimeraz bir holoenzim sayılır çünkü doğru işlev verebilmek için bir magnezyum iyonuna gerek duyar. Magnezyum iyonunun yokluğunda ona apoenzim olarak değişir. DNA giraz (topoizomeraz II), Lineer DNA molekülünde ikili sarmalın çözülmesi, molekülün kendi ekseninde etrafında dönmesiyle teşvik edilir ve kolaylaştırılır. Tek zincire bağlanan proteinler, replikasyon çatallının sürekliliğini sağlayan, tek DNA ipliğine bağlanarak katlanmayı ve zincirlerin kapanmasını önleyen proteinlerdir.

(Cevap D)

60. Hücre bölünmesi sırasında pek çok hata olabilir. Bazıları mayozun durması ve hücre ölümü ile bazıları da anafazda kromozomların yanlış birikimi (ayrılması) ile gerçekleşir. Örneğin kromozom çiftinin her iki homologu anafaz I süresince aynı kutba gidebilir. Bu durum nondisjunction (kromozom ayrılmaması) olarak adlandırılır. Bundan dolayı 18 olması gereken kromozom sayısı, ayrılmama sebebiyle 17 de kalmıştır.

(Cevap E)

61. Öğretmenin verdiği örnek bilimsel bilgi sınıflarından "yasa" örnektir.

Yasa: Aynı şartlar altında tekrarlandığında aynı sonucu verir ve değişmez.

(Cevap B)

62. Öğrencilerin verdikleri II ve IV öncüldeki örnekler analog organlar içindir.

Analog organların embriyonik gelişim sürecinde köken aldıkları hücre tabakaları farklı olmasına rağmen görevleri aynıdır.

Homolog organların görevleri aynı veya farklı olsa da embriyonik kökenleri aynıdır.

(Cevap D)

63. Soruda probleme dayalı öğrenmeyi hedefleyen öğretmenin öğrencilere bir problem durumu verdiği, bu durumun incelenmesini, olumsuzluklar için çözüm yollarının belirlenerek metnin yeniden yazılmasını istediği belirtilmektedir. Soru da problem durumu olarak ortaya konulan durum bir örnek olaydır. Öğretmenin istediği de örnek olayın incelenmesi, analizi, yorumlanması ve raporlaştırılmasıdır.

Örnek olay incelemesi özel bir olayın, durumun incelenmesi olarak da tanımlanmaktadır. Örnek olay yönteminde yaşanmış ya da yaşanması olası ve öğretmen tarafından hazırlanan problemlerin sınıf ortamında öğrenciler tarafından farklı bakış açıları geliştirilmesiyle çözümlenerek öğrenmenin oluşmasını sağlayan yöntemdir. Soruyla ilgili olarak verilen bilgilere göre, öğretmen örnek olayları hazırlamış öğrenciler metinde geçen olumsuzlukları tartışarak belirlemiş, grupların, grup görüş ve çözüm önerilerini toplayarak olumsuzlukları baktığımızda C seçeneği dışındaki uygulamalardır.

(Cevap E)

64. TGA üç aşamadan oluşan bir öğretim yöntemidir. Özellikle kavram yanılgılarının teşhisinde ve ortadan kaldırılmasında oldukça etkilidir. İlk aşamasında öğrenciden olası sonuçları tahmin etmesi, ikinci aşamada öğrenci olası duruma ilişkin gözlemlerini gerçekleştirebilir. Bu aşama öğrencinin yaşantı sürecidir. Son aşamada tahmin ve gözlemler karşılaştırılarak, sonuçlar açıklanır.

(Cevap D)

65. Murat Öğretmen'in gerçekleştirdiği etkinlik dikkat çekme ve hedeften haberdar etme amaçlıdır. Öğrencinin dikkatinin ve ilgisinin işlenecek konuya çekilmesi 5E modelinin giriş basamağında yer almaktadır.

(Cevap A)

66. Çağdaş program yaklaşımlarında süreç ve ürün değerlendirme birlikte kullanılır. Üst düzey öğrenmeleri hedefleyen, öğrenciyi süreç içerisinde aktif kılan, yaratıcılık, eleştirel düşünme gibi kazanımlara ulaşmaya çalışan çağdaş öğrenme yaklaşımları için sadece ürünü temelli değerlendirmeler yetersizdir. Seçeneklere baktığımızda C seçeneği dışındaki alt düzey bilişsel kazanımlardır.

(Cevap C)



67. Kelime ilişkilendirme testinde anahtar kavram cevap için bırakılan boşluğa alt alta tekrar yazılmalıdır. Bu öğrencilerin zincirleme cevap verme riskini ortadan kaldıracak ve verilen cevapların hepsi anahtar kelimeyi çağrıştıran cevaplar olacaktır.

(Cevap D)

68. Yeni biyoloji programının konu yapılanması tematik, sarmal ve disiplinlerarası bir yapı göstermektedir. Program yalnızca biyoloji dersine yönelik yeterliklerle sınırlandırılmamıştır. Biyoloji dersinin başta Fizik ve Kimya olmak üzere diğer disiplinlerle bağlantıları göz önünde bulundurulmuştur. E seçeneğinde verilen öğrencinin mesleklere yönelik kazanımları rehberlik ile doğrudan ilişkilidir. Öğretmen bu genel amaç doğrultusunda rehberlik ve psikolojik danışmanlık ilke ve uygulamalarından yararlanmalıdır.

(Cevap E)

69. Öğrencilerin biyoloji derslerinde edindikleri bilgileri günlük yaşamlarına aktarabilmeleri için, biyoloji öğretmenlerinin konularla ilgili olarak günlük yaşamdan neden-sonuç ilişkisi örnekleri sunmaları gerekir. Biyoloji dersinin anlamı, bir bakıma, öğrenciye yaşamının anlamının farkına varmasını ve bu anlam doğrultusunda yaşamını yönlendirmesini sağlamakta gizlidir. Bu amaç doğrultusunda biyoloji öğretmenleri, konuların nedenine ve sonucuna ilişkin verecekleri örnekleri de günlük yaşamdan seçmelidirler. Çünkü öğrenci, verilmiş olan örneği günlük yaşamında her gördüğünde derste işlenen konu aklına gelecek ve böylece o konuyu aklında tekrar etmiş olacaktır. Böylece tekrar yoluyla bilginin kalıcılığı sağlanmış olacaktır.

(Cevap D)

70. A, C, D ve E seçeneklerinde verilen bilgiler "öğrenmeyi öğretme yetkinliği" kapsamında iken B seçeneğinde verilen bilgi "sosyal ve vatandaşlıkla ilgili yetkinlik" kapsamındadır.

(Cevap B)

71. A, C, D ve E seçeneğinde verilen konular 12. sınıfta yer alan "Canlılarda Enerji Dönüşümleri" ünitesinde yer alırken B seçeneğinde verilen konu 10. sınıf "Ekosistem Ekolojisi ve Güncel Çevre Sorunları" ünitesinde yer alır.

(Cevap B)

72. Argümantasyon, bilimsel iddiaların, deneysel ya da kuramsal deliller ile desteklendiği ve değerlendirildiği bilimsel tartışma ve sosyal etkileşim sürecidir.

(Cevap C)

73. 2018 yılında yayımlanan Biyoloji Dersi Öğretim Programı'nın uygulanmasında dikkat edilecek hususlar arasında D seçeneğinde verilen bilgi yer almaz.

(Cevap D)

74. C seçeneğinde verilen kazanım diğer seçeneklerde verilen kazanımlara göre daha alt düzey bir bilişsel seviye ile ilgilidir.

(Cevap C)

75. A, C, D ve E seçeneklerinde verilen bilgiler "Sinir sisteminin yapı, görev ve işleyişini açıklar" kazanımı kapsamındayken B seçeneğinde verilen bilgi "Sinir sistemi rahatsızlıklarına örnekler verir" kazanımı kapsamındadır.

(Cevap B)





1. Ribonükleoprotein yapılı telomeraz enzimi telomer sentezi ile yaşlanmayı engelleyen ayrıca DNA replikasyonu sırasında telomerik tekrar dizilerini kromozomun 3 ucuna takıp, kromozomun kısalmasını engeller.

Hayat kalitesinin azalması, stres ve enfeksiyonlar telomeraz enziminin salınımını baskırlar.

(Cevap D)

2. A → (Fazla üreme) Bir tür yaşayıp üreyebilecek evreye ulaşabilecek miktardan daha fazla sayıda döl verir.

B → Varyasyon

C → Kalıtılabilirlik

D → Farklı uyum

E → Diferansiyel üreme

(Cevap A)

3. Dominant zararlı mutasyonlar fenotipik olarak kendilerini gösterdiklerinden, doğal seçim ile kısa sürede popülasyondan elenirler. Popülasyonda kalabilen mutasyonların pek çoğu bu nedenle normal alellere resesiflerdir. Yeni gen ürünleri normal olanlara göre daha az aktif olduğundan resesif mutasyonlar nispeten daha yaygındır.

Aynı diploid organizmada aynı mutasyonun 2. kez oluşma olasılığı çok düşük olduğu için yeni aleller, sıklıkla dominant alellerle kombinasyon sonucu ortaya çıkabilir. Bu durumda birey bu özellik bakımından heterozigot olur. Yeni mutant alel maskelenir ve bunun zararlı etkisi ortaya çıkmaz. Tüm yaşamları boyunca diploid olan organizmaların haploid dönem geçirenlere göre mutasyonlara karşı daha az hassas olması bu yüzdendir.

(Cevap D)

4. $2n = 24$ kromozumlu bir hücrede Mayoz 1 Metafaz 1 evresinde kinetokor sayısı 48'dir.

Anafaz 1 evresinde de hücrede homolog kromozomlar ayrılırsa hücre bir bütündür ve 24 sentromer bulunur.

Mayoz 2'de kromozom sayısı $n = 12$ olacak ve Anafaz 2'de kardeş kromatitler ayrılacak ve geçici olarak kromozom sayısı 2 katına çıkacağı için 24 kromozom olarak sayılacaktır.

(Cevap E)

5. Alel gen, aynı karaktere etki eden genlerden her biridir. Benzer ya da farklı olabilirler.

Bu genlerden biri anneden, diğeri babadan gelir. Homolog kromozomların karşılıklı lokuslarında bulunur. Aynı kromozom üzerinde bulunamaz. Farklı lokuslarda bulunamaz. (III → Yanlış)

Bir karaktere aynı anda ya da farklı yönde etki edebilirler.

(Cevap C)

6. Bir bitkinin oluşturduğu tohumların genetik yapısı birbirinden farklı olabilir. Kalıtsal yapısı aynı olan meristem hücreleri, aynı ortamdaki özdeş kültür ortamında geliştirildiğinde, gelişen bitkilerin fenotipleri de aynı olur. Bir bitkiden alınan meristem hücrelerinden bazılarına başka canlıdan alınan gen transferi yapıldıktan sonra gen transferi yapılan hücrelerin genetik yapısı farklılaşır. X ışınına maruz bırakılan meristem hücrelerinde mutasyon meydana gelebilir ve meristem hücrelerinin kalıtsal yapısı farklılaşır. Aynı bitkiden alınan çeliklerin genotipleri aynıdır. Bu çeliklerin farklı özellikteki kültür ortamlarında geliştirilmeleri sonucu fenotipi farklı bitkiler gelişebilir.

(Cevap B)

7. Gamet çeşidi hesaplamada heterozigot gamet sayısı n olarak alınır ve 2^n formülü uygulanır.

Öyleyse $2^n = 2^5 = 32$

Örneğin; AA, Bb, CC, Dd, EE, Ff, Gg

karakterlerine sahip bir canlıda $24 = 16$ çeşit gamet oluşur. Çünkü 4 adet heterozigot karakter bulunur.

(Cevap C)

8. Kulak kıllılığı özelliğinin kalıtımı Y kromozomuna bağlıdır. Erkek bireyde Y kromozomu bir tane olduğu için, resesif durumda olup diğer dişi bireylerin fenotipinde kendini göstermesi söz konusu değildir. Çünkü dişilerde Y kromozomu yoktur. Dişilerin kromozom takımları

44	+	XX
Otozom		Gonozom
(fiziksel kromozom)		(cinsiyet kromozomu)

şeklinde temsil edilir.

V numaralı birey ilgili özelliği IV numaralı bireyden alamaz, çünkü IV numaralı birey sağlam fenotiplidir.

(Cevap E)

9. Genotip ve fenotip çeşidinin en fazla olması için

Eda Hanım = B0Rr Mert Bey = A0Rr

♀	♂	♀	♂
A0 x B0		Rr x Rr	

A0 B0 AB 00 RR Rr Rr rr

4 genotip 3 genotip

4 fenotip 2 fenotip

MN kan grubu bakımından

♀	♂
MN x MN	⇒ MN – MN – NN

3 genotip

3 fenotip

Genotip Çeşidi	Fenotip Çeşidi
$4 \times 3 \times 3 = 36$	$4 \times 2 \times 3 = 24$

(Cevap C)



10. Özelliği gösteren erkek bireyin kız çocuklarının hepsinde özellik ortaya çıkarken, hiçbir erkek çocuğunda ortaya çıkmaması anormal bir durumdur. Çünkü baba renk körü ve kızları renk körü ise annenin en azında taşıyıcı olması gerekir. Anne taşıyıcı olan bu ailede erkek çocukların hasta olma ihtimali % 50'dir. Özelliğin erkek bireyde ortaya çıkabilmesi için çekinik allelin tek bir kopyası yeterlidir (X^fY - renk körü). Özelliği gösteren dişi bireyin erkek çocuklarının hepsinde özellik ortaya çıkar (Anne renk körü ise tüm erkek çocukları renk köründür). Heterozigot olan dişi bireyin ($X^R X^f$) erkek çocuklarında özelliğin % 50 oranında ortaya çıkması beklenir. Çünkü erkek birey babadan sadece Y kromozomu alırken anneden X alır. Aldığı X kromozomu X^R ise erkek çocuk sağlam, X^f ise renk köründür (%50). Özelliğin dişi bireyde ortaya çıkabilmesi için bireyin çekinik homozigot yani $X^f X^f$ olması gerekir.

(Cevap A)

11. Endosimbiosis hipotezine göre, Siyanobakteriler yani mavi-yeşil algler, fotosentez yapabildiklerinden ilkel ökaryot hücrelere giderek bu hücreler ile mutualist bir yaşantı içerisine girmişlerdir. İlkel ökaryot hücrelere giderek kloroplasta dönüşmüşlerdir.

(Cevap D)

12. Aşağıdaki şekilde doğal seleksiyonun işleme mekanizması gösterilmiştir.



Buna göre, eşey hücrelerindeki DNA moleküllerinde ani ve kalıcı değişikliklerin olması mutasyondur. Eşeyli üremenin temeli ise döllenme ve mayoz bölünmeye dayanır. Mayoz bölünme sırasında krossingover görülebilir. Bu nedenle I, II ve IV numaralı olaylar doğal seleksiyon mekanizmasının işlemesi için gerekli olan çeşitliliği sağlar. Çevresel koşulların etkisiyle bazı genlerin işleyişinin değişmesi ise modifikasyondur. Modifikasyon olayı kalıtsal değildir, nesilden nesile aktarılmaz.

(Cevap D)

13. Ortama substrat ve enzim ilavesi, enzim substrat etkileşimini artıracığından olumlu etki oluşturacaktır. Ürün ilavesi ise negatif feedback sebebidir ve enzim hızını bilakis yavaşlatır.

(Cevap B)

14. Farklı mRNA demek, hücrelerin farklılaşması, hücrelerde salgı çeşitliliğinin artması ve hücreler arası iş bölümünün oluşması demektir. Farklı mRNA hücrenin işleyişini değiştirir. Örneğin vücudumuzdaki her hücrede kıl geni ortak olarak bulunur. Ancak dildeki hücrelerde kıl üretimini sağlayan mRNA üretilmediğinden dilde kıl çıkmaz.

(Cevap E)

15. Hücre zarında bulunan reseptörler (Glikolipit ve glikoprotein molekülleri) zarar görecektür olursa hücreler arası iletişim aksayacağından kontrolsüz hücre bölünmeleri (kansereleşme), madde alış-verişlerinde bozulmalar ve doku oluşumunda bloke meydana gelecektir. Hücrede enerji üretimi ise mitokondriye aittir.

(Cevap C)

16. Canlılarda enzim sentezlenirken önce aminoasit sentezlenmesi gerekir. Çünkü enzimlerin yapıtaşı aminoasitlerdir. Ardından mRNA sentezlenir, daha sonra tRNA'ların amino asit taşımaları gerekir. Sonra aminoasitlerin peptit bağı ile birleşir ve oluşan proteinler koenzimle birleşerek enzimi oluşturur.

(Cevap B)

17. Çift zincirli yapı sadece DNA'ya aittir. Tüm RNA'lar DNA'dan meydana getirilir. Yani kalıp olarak DNA kullanılır. DNA, yapı olarak çift zincirli ve sarmaldır. RNA ise sarmal olmayıp tek zincirli yapıya sahiptir.

(Cevap A)

18. DNA'nın bazı bölgelerindeki baz dizilimlerinin bireye özgü olması yani tüm insanların farklı nükleotit dizilimine sahip olması, DNA parmak izi yönteminin zanlıların suçluluğunun kanıtlanmasında ve babalık testlerinde kullanılmasını sağlamaktadır.

(Cevap B)

19. Katalaz enzimi vücutta karaciğer ve böbrekte; hücre içinde ise peroksisom organelinde bulunur. Bir saniyede 500.000 H_2O_2 (hidrojen peroksit) molekülünü su ve hidrojene parçalayabilen enzimdir.

(Cevap D)

20. Oksijenli solunumda etil alkol oluşmaz, krebs devrinde NAD'lar H alarak indirgenir, Asetil Co-A'dan sonra mitokondride ilk olarak sitrik asit oluşur ETS'de son elektron alıcı O_2 'dir, solunum sonucu oluşan sudaki H'nin kaynağı glikoz değil H_2O 'dur.

(Cevap C)





21. İnsülin bir hormondur ve protein yapılıdır. Lipaz bir enzimdir ve protein yapılıdır. Yani her ikisinde de azot bulunur.

Kitin azotlu bir polisakkarittir. Ancak insanlarda kitin sentezi olmaz. Glikojenlerin yapısında azot bulunmaz, glikojen bir polisakkarittir.

(Cevap C)

22. Elektronların taşıyıcı komplekslerden geçiş sırası; Fotosistem II → Plastokinon → Sitokrom Kompleksi → Plastosiyonin → Fotosistem I şeklindedir.

(Cevap D)

23. Fibronektin esas görevi hücrelerin yapışmasıdır. Üzerinde çok sıkı katlanmış globüler bölgeler vardır. Hücre göçünün yapılmasında da etkilidir. Bu molekül 6 kolu bulunan tenaskin proteini ile özellikle gelişmekte olan organlarda epitel hücrelerin altında yer alan mezenşim hücrelerinin bol olduğu ortamda birleşir.

(Cevap B)

24. Zarla ilişkili çeşitli yapılar, hücrelerin bir araya gelmesini sağlar ve hücreler arasındaki tutunmaya ve iletişime katkıda bulunur. Hücreler arası yapışma özelliği, daha ziyade deri gibi çekme kuvvetine ve basınca maruz kalan epitel dokularında belirgindir. Bu durum da, kısmen plazma zarının zar proteinlerinden olan glikoproteinlerin bağlayıcı özelliğinden ve az miktardaki hücreler arası proteoglikanların varlığından ileri gelir. Epitel hücrelerinin yan kısımları, hücreler arası bağlantı birimlerini oluşturur. Hücreler arası bağlantılar, çoğu kez hücrenin en üst kısmından tabanına doğru belirli bir düzen içinde yerleşim gösterir. Bu düzene göre en üstte "zonula okludens", bunun hemen altında "zonula adherens" ve en alt kısımda da "desmozom" bulunur. Adherens (tutturucu, yapıştırıcı) bağlantılar epitel hücrelerinde, fibroblastlarda, kalp kası hücrelerindeki interkalar disklerde ve düz kas hücrelerinin arasında bulunur. Makula adherens, epitel hücrelerinin arasında nokta şeklinde tutunma bölgeleri temin eder. Bu yapı, özellikle mikrodiseksiyon çalışmalarında da ortaya konulduğu üzere, hücreler arasında oldukça kuvvetli ve çapa tarzında (anchoring) bağlantılar sağlar. Sinir hücrelerindeki mikrotübüller demetlerinin hareketi ile hücre gövdesinde bulunan maddeler sinir hücresi uzantılarına ve aksonlarına sevk edilmektedir. Mikrotübüllerin hücrede pek çok fonksiyonu bulunmaktadır. Mikrotübüller mitoz olayında hücre bölünmesi olayına katılarak hareketlerine ve eukaryotik hücrelerin hareketine silia ve flagella ile birlikte yardımcı olmaktadır. Birçok amfibi derisi ve balık pullarındaki pigment granülleri hücre içinde çevreye doğru dağılırlar. Granüller dışı doğru dağılırlar. Granüller dışı doğru dağılıdıktan sonra hücre merkezindeki aynı yöne dönerler. Mikrotübüller bu pigmentlerin dağılımına yön verir.

(Cevap B)

25. Şekle bakıldığında karanlık süre uzunluğunun kısa bir süre aydınlatılarak kesintiye uğratılmasının kısa gün bitkisinde çiçeklenmeye neden olmadığı görülmektedir. Diğer seçeneklerde verilenler doğru değildir. Uzun gün bitkilerinin çiçeklenmesi için gecenin kısa ya da uzun gecenin kısa bir süre aydınlatılması gerekir. Kısa gün bitkilerinin ise çiçeklenmesi için gecenin uzun olması gerekir.

(Cevap E)

26. Kara ortamına uyum yapmış bir bitkide su kaybını engellemek ve mevcut suyu en verimli biçimde kullanmak için çok iyi gelişmiş ve dallanmış kök sistemi, tüylü yaprak yüzeyi, yaprak yüzeyinde kalın kutikula tabakası ve iğne şeklinde ya da daralmış yaprak yüzeyi bulunur. Epidermis (üst) seviyesine yakın stomalar bitkinin su kaybını artırır. Bundan dolayı kara ortamına uyum yapmış bir bitkide su kaybını engellemek için stomalar yaprağın içine gömülmüştür.

(Cevap D)

27. • Vitamin A – C – E
• Glutasyon
• B karoten
• Likopen
• Selenyum
• Lutein
• Zeaksantin

gibi maddeler antioksidandır.

(Cevap D)

28. Vejetatif üremede verimi yüksek ata canlının genetik özelliği korunmuş olur. Kısa sürede büyüme elde edilerek zamandan tasarruf elde edilir. Farklı genetik karakterlerin yeni jenerasyona karışması önlenmiş olur. Bitkinin kök, yaprak ve gövde gibi organları kullanılır. Ancak vejetatif üremede verimin artmasıyla daha fazla ürün eldesi sağlanamaz.

(Cevap D)

29. Stikoininler köklerde sentezlenirler.

Oksin → Tohumun embriyosu, apikal tomurcukların meristemleri, genç yapraklar, embriyo

Giberellinler → Apikal tomurcukların ve köklerin meristemleri, genç yapraklar, embriyo

Absisik asit → Yapraklar, gövdeler, kökler, yeşil meyve

Etilen → Olgunlaşan meyve dokuları, gövdelerin nodyumları, yaşlanan yapraklar ve çiçeklerden sentezlenir.

(Cevap B)



30. Epifizyal kıkırdak hayvanlarda büyümeyi sağlayan dokudur. Bitkilerde bu görevi meristem doku üstlenmiştir. Bağ doku dokuları birbirine bağlar, aralarını doldurur, bitkilerde parankimaya karşılık gelir. Damarlar ve kan doku madde iletimini sağlar, bitkilerde odun ve soyuk borularına karşılık gelir. Koruma görevi hayvanlar epitel doku, bitkilerde epidermise aittir. Villuslardaki epitelyum hücreleri de kökteki epidermis tüyleri de emme görevi yapar.

(Cevap C)

31. Popülasyon, kelime anlamı olarak bir bölgede ya da alanda yaşayan Tek Bir Tür'den oluşmuş canlıların meydana getirdiği topluluktur. Yani popülasyon dendiğinde tek bir tür adı verilerek konuya girilmelidir. Bir ormandaki tüm böcekler, tür adı verilmediğinden popülasyon değildir. Pinus türleri popülasyon değildir, çünkü sadece cins adları verilmiştir. Atlas okyanusundaki balinalar ve Akdeniz'deki köpekbalıkları bize yine tür adını vermemektedir. Ancak Van Gölü'nün sularında yaşayabilen İnci kefali dendiğinde hangi tür sorusuna cevap verdiğinden popülasyonu temsil etmektedir. Birden çok türden oluşan topluluğa ise komünite denir

(Cevap C)

32. • Mikroorganizma oluşumu (bitki kökleri + mantar lifleri)
• Çimlenmeyi teşvik eder.
• Dallanmayı teşvik eder.
Yani apikal dormansinini denetler.

(Cevap E)

33. Eklembacaklılarda açık kan dolaşımı, kurbağalarda kapalı kan dolaşımı vardır. Kurbağalarda kılcal damar bulunur ve solunum gazları kanda taşınır. Besin monomerlerinin ve hormonların kan ile taşınması eklembacaklılar ve kurbağalar için ortaktır.

(Cevap B)

34. Tüm canlı organizmaların solunum sistemlerinde gaz alışverişi (O_2 - CO_2 değişimi) sadece difüzyon ile gerçekleşir, bu esnada ATP harcanmaz.

(Cevap E)

35. Uzun süre aç kalan bir insanda besin alınmaması nedeniyle sindirim olayı gerçekleşmez. Bu nedenle ince bağırsaktan karaciğere besin veren kapı toplardamarında glikoz miktarının en düşük olması beklenir.

(Cevap A)

36. Memeli bir canlının henle kulpunun uzun olması daha yoğun idrar oluşturarak su kaybının azalmasını sağlar. Henle kulpu ne kadar uzunsa canlı idrardaki suyun fazlasını geri emilimle alır ve böylelikle yoğun idrar oluşturabilir. Dolayısıyla henle kulpu uzadıkça canlının oluşturduğu idrar miktarı azalır, idrarın yoğunluğu artar.

(Cevap A)

37. I. Soğukkanlı olmaları ve yumurtayla çoğalmaları tüm sürüngenlerde görülürken II ve III no'lu önermeler sadece timsahlara aittir. Diğer akrabaları kış uykusuna yatarken tropik iklim kuşağında bulunmaları sebebiyle kış görülmediğinden timsahlarda kış uykusu yoktur.

(Cevap B)

38. Protonefridyum en basit boşaltım sistemidir. Yassı solucanlarda görülür. Bir borucuklar sisteminden meydana gelmiştir. Boruların ucunda alev hücreleri bulunur. Bu alev hücrelerinin borulara bağlandığı yerlerden bir takım siller borucukların içine doğru uzanır ve devamlı hareket eder. Kirpikli huni nefridyumlarda bulunur. (II → yanlış)

Bu tip boşaltım sisteminin 1. amacı vücut su miktarını ayarlamaktır. Yani bir çeşit vurgun koful görevi görür. Alev hücrelerinin sayısı çevrenin tuzluluğu ile ilgilidir. Hafif tuzlu ortamda az sayıdadır, hayvan daha tuzlu ortama gittiğinde, sayıları birdenbire artar.

(Cevap C)

39. Proksimal ve distal tüpten Na^+ emilimi yeterli gelmezse idrar toplama kanallarından da bir miktar Na^+ geri emilir. (I → yanlış)

Na^+ en çok proksimal tüpten geri emilir. Glomeruluslardan emilen Na^+ 'ın 7/8'i buradan emilir.

K^+ 'ın tamamı proksimal tüpten emilir. Bir kısmı distal tüp hücreleri tarafından salgılanarak idrara verilir. (III → yanlış)

Aldosteron hormonu böbreklerden Na^+ 'ın geri emilimini sağlarken K^+ 'ın atılmasını sağlar.

(Cevap B)

40. İnsanlar hareketsiz ve hareketli sillerle sahiptir. (I → yanlış)

Hareketsiz primer siller ya da monosiller, neredeyse tüm hücrelerin yüzeylerinde, tek bir uzantı şeklinde bulunur. Hareketli siller ise yüzeylerinde sıvıyı ileten hücrelerde ve spermde bulunur. Her bir sil, hücre yüzeyinde birden çok sinyal proteininden sinyalleri alan anten gibi davranır. Monosillerin kusurlu olması durumunda sinyalizasyon bozulur.

(Cevap D)





41. Parathormon kemiklerdeki kalsiyumun kana geçmesini sağlar. Kandaki kalsiyum miktarını artırır. Eğer paratiroid bezi çıkarılacak olursa,

Kanda parathormon azalır. Buna bağlı olarak kanda kalsiyum azalır. (I → yanlış) Kalsiyum bu durumda kemiklerde birikir. Kaslarda ağrılı kasılmalar olur, tetani hastalığı ortaya çıkar. Böbreklerden fosfor atımı azalacağı için kandaki fosfor artar. Parathormon çok salgılanırsa Ca^{++} böbreklerde tuzlarla birleşir ve böbrek taşları oluşur. (III → yanlış)

(Cevap E)

42. Stres oluşturan uyarılar sinirsel yolla iletilir. (I → yanlış)

Uyarılar hipotalamusun sinir iletimi yoluyla adrenal medullayı etkinleştirmesine yol açar. Adrenal medulla epinefrin ve norepinefrin salgılar. Bu hormonlar;

- Kan şekerini artırır
- Kan basıncını artırır
- Solunumu hızlandırır
- Metabolizmayı hızlandırır
- Dikkati artırır.

(Cevap C)

43. Böbrek üstü bezinin öz bölgesinden adrenalin ve noradrenalin salgınır. Pankreastaki alfa hücrelerinden glukagon salgınır. Adrenalin ve glukagon kan şekerini artırır. Karaciğerdeki glikojenin glikozlara yıkılıp glikozun kana verilmesini sağlar. Kandaki mineral miktarı aldosteronla ilgilidir. Aldosteron böbrek üstü bezinin öz değil, korteks kısmından salgınır.

(Cevap C)

44. Birçok duyu reseptörü ısı, ışık, basınç, kimyasal maddeler gibi vücut dışından gelen uyarıcıları saptar; fakat kan basıncı, ağrı, acı ve vücudun pozisyonu gibi vücut içerisinden gelen uyarılar için de reseptörler bulunur. Her durumdaki etkileri iyon kanallarının açılması ya da kapanmasıdır. Örneğin, hücre dışındaki bir madde, plazmadaki kimyasal reseptöre bağlandığında iyon kanalları açılır ya da kapanır.

Duyu reseptörünün cevabı, uyarının farklı şiddetleriyle değişir. Asıl farklılık, hangi oranda aksiyon potansiyeli üretileceğini kontrol eden reseptör potansiyelinin büyüklüğüdür. Eğer reseptör duyu nöronu ise, daha büyük bir reseptör potansiyeli, frekansı daha fazla olan aksiyon potansiyeli ile sonuçlanacaktır. Eğer reseptör duyu nöronu değilse, daha büyük bir reseptör potansiyeli, daha fazla miktarda nörotransmitter madde salınmasıyla sonuçlanacak ve postsinaptik nöron tarafından aksiyon potansiyeli üretimini artıracaktır.

(Cevap D)

45. Eşik şiddetinin üzerindeki uyarılar impulsun hızını, süresini ve değerlendirme şeklini değiştirmez. Sadece impulsun frekansını = sayısını artırır. İmpuls sayısının artması meydana gelecek tepkinin de şiddetini artırır. (III → Yanlış)

Tüm nöron çeşitlerinde iletilen impulsun özelliği aynıdır. İmpulsun ulaştığı merkezi sinir sistemindeki bölgenin özelliğine göre değerlendirilir.

Bir nöronda impuls hızı sabittir, ancak oluşan impuls sayısı değişebilir.

(Cevap B)

46. Yağların parçalanmasından ortaya çıkan gliserolden şeker sentezlenir. Yağ asitleri bu dönüşüme genellikle katılmaz. (IV → Yanlış)

Karbonhidratlar enerji olarak kullanıldığı gibi diğer besinlerin oksidasyonunda da rol oynarlar. Karaciğerin normal çalışmasında görev alırlar. Bazen proteinlerin ve yağların yıkılmasıyla da şeker sentezlenebilir. Buna glikoneogenezis denir. Bu olay daha çok insülin hormonu eksikliğinde ortaya çıkar.

(Cevap C)

47. Akyuvarlar sırası ile;

Kan kılcalı → Vilus toplardamarı → Kapı toplardamarı → Karaciğer → Karaciğer üstü toplardamar → Alt ana toplardamar → Sağ kulakçık → Sağ karıncık → Akciğer atardamarı → Akciğer → Akciğer toplardamarı → Sol kulakçık → Sol karıncık → Aort

(Cevap E)

48. Biyologlar türleri klad denilen gruplar içine yerleştirir. Kladların her biri, bir atasal tür ve ondan türeyen tüm türleri içerir. Kladlar taksonomik kademeler gibi, daha büyük kladlar içinde yuvalanırlar.

Bir takson bir atasal tür ve ondan türeyen tüm sayıları içeriyorsa, bir klada eşdeğerdir.

(Cevap E)

49. Verilen özellikler A canlısının sürüngenler sınıfına dâhil olduğunu göstermektedir. Sürüngenler sınıfına alt canlıların omurgalılar şubesinde ve hayvanlar âleminde olduğu bellidir. Tür, cins, familya ve takıma ait net bilgiler buradan anlaşılamaz.

(Cevap C)



50. Canlılar aynı türe aitse DNA miktarındaki değişimin tek nedeni hücre sayılarının farklı olmasıdır. Hücre sayısı azaldıkça (hastalık, yaş...) canlıların bulunduraacağı DNA miktarları da azalacaktır. Yalnız evrim dereceleri ve beslenmelerindeki farklılıktan bahsedemeyiz, çünkü bu canlılar aynı türdür. Aynı türe ait canlıların evrim dereceleri de, beslenmeleri de aynı olacaktır.

(Cevap A)

51. Kendi aralarında çiftleştiklerinde verimli döl oluşturabilen canlılar aynı türe aittir. Canis lupus ile Canis familiaris aynı cinse ait farklı türler olduğu için verimli döl oluşamaz.

(Cevap C)

52. Kolonilerin tek hücrelilikten çok hücreliliğe geçiş formu olarak kabul edilebilmesi için hücreleri arasında iş bölümünün bulunması gerekir. Örneğin, volvox kolonisinde, koloniyi oluşturan hücrelerden dışta kalanlar kamçılarıyla hareket ve fotosentezi, içte kalanlar ise üremeyi sağlamakla görevlidir.

(Cevap E)

53. Sınıflandırma birimlerinde türden aleme doğru gidildikçe akrabalık azalacağından farklı gen sayısı ve birey sayısı artmalıdır.

Türden → Aleme gidildikçe

Akrabalık	Azalır
Canlı sayısı	Artar
Protein benzerliği	Azalır
Grup sayısı	Azalır
Genetik benzerlik	Azalır
Farklı gen sayısı	Artar
Dış görünüş (marfolojik) benzerlik	Azalır

(Cevap A)

54. Seçeneklerde verilen fitoplankton zooplanktonların besin kaynağıdır. Besin zincirinin ilk halkasını oluşturur. Bu nedenle fitoplanktonda biyolojik birikim azdır.

(Cevap D)

55. Doğal afetler, hastalıklar ve eş bulma problemi besin sıkıntısı, birey sayısındaki artış hızını azaltır. Bu durumda çevre direnci oluşmuş olur. Çevre direnci popülasyon yoğunluğunu ve popülasyondaki birey sayısını dengeleyen bir unsurdur.

(Cevap E)

56. Ötrofikasyon N ve P gibi besleyici tuzlar sebebiyle sucul bitkilerde gerçekleşen anormal artıştır. Göl tabanına kadar gerçekleşen bu anormallik, balık ve diğer canlı türlerinin sayısında azalmaların meydana gelmesine sebep olur.

(Cevap C)

57. Toplu taşıma yerine otomobillerin tercih edilmesi değil otomobil yerine toplu taşımanın tercih edilmesi gerekir.

(Cevap D)

58. Bakteri X antibiyotikine duyarlıdır çünkü X diskinin bulunduğu alanda bakteri üremesi azalmıştır. Bakterinin Y'ye olan direnci Z'den fazladır çünkü Z antibiyotik diskinin çevresinde daha fazla bakteri üremesi gerçekleşmiştir. Bakteri en fazla X antibiyotikine aşırı duyarlı olduğundan tedavide tercih edilebilir, T tercih edilmemelidir.

(Cevap A)





59. Protokooperasyon = gevşek mutualizm örnekleri,

- Denizlerde yaşayan bir yengeç ile deniz gülleri. Yengeç deniz güllerini sırtında gezdirerek, onların yayılmasına ve beslenmesine yardımcı olur. Deniz gülleri de yakıcı tertakülleri ile yengeci korur.
- Filler ile fillerin üzerinde yaşayan parazitleri yiyen kuşlar.
- Timsah ile timsahın diş etlerindeki atıklar la beslenen kürdan kuşu.

Protokooperasyonda canlılar birbirinden ayrıldığında zarar görmez. Tohumla beslenen kuşların bağırsağındaki selüloz sindirici bakteriler ise sıkı mutualizmdir.

(Cevap C)

60. I nolu canlı otla beslenen bir canlıdır yani herbivordur. Ototrof kendi besinini üreten canlı demektir. (I → Yanlış)

II nolu otçul bir canlıyla beslenen etçil bir canlıdır. Hücre dışı sindirim yapar. III nolu canlı saprofitir. Ölü bitki ve hayvanların organik atıklarını enerji elde etmek için kullanırlar.

(Cevap D)

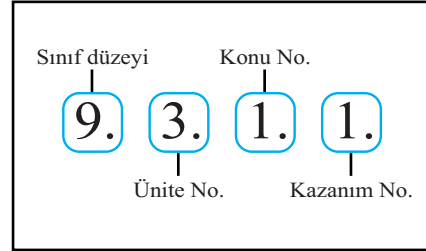
61. Biyoloji okuyazarı bir bireyden konu alanına ilişkin ayrıntılı, derinlemesine bilgi edinmesi beklenmez. Amaç bilgi edinmekten, konu içeriğine hâkim olmaktan çok problem çözme ve öğrenilenleri günlük yaşama transfer edebilmedir.

(Cevap E)

62. I. ve II. açıklamalar "Canlıların yapısını oluşturan organik ve inorganik bileşikleri açıklar." kazanımının altında yer alır.

(Cevap D)

63. 2018 yılında yayımlanan Ortaöğretim Biyoloji Dersi Öğretim Programı'nda (9, 10, 11 ve 12. Sınıflar) kazanım yapısı aşağıdaki şemada gösterildiği gibidir.



Soruda verilen;

- öncül ünite,
- öncül kazanım,
- öncül konudur.

(Cevap D)

64. A ve B seçeneklerinde verilen kazanımlar bilgi düzeyindedir. Bu kazanımlarda öğrenciden edindiği bilgileri aynen söylemesi, yazması istenmektedir. Bilgiyi kullanma, değişikliğe uğratma söz konusu değildir. C ve E seçenekleri kavrama düzeyindedir. Bu aşamada öğrenci edindiği bilgiyi yorumlar ve kendine göre ifade eder. Kavrama basamağında edinilen bilgi anlamlılık kazanır. D seçeneğindeki kazanım ise sentez düzeyindedir. Öğrenciden bir problem durumuna ilişkin çözüm önerisi sunması, bir ürün ortaya konması istenmektedir.

(Cevap D)

65. Öğretmenin gerçekleştirdiği çalışma öğrencilerin kendi öğrenmeleri üzerinde düşünmelerini sağlamak içindir. Amaç öğrencilerin ön bilgilerini tespit etmek ve bu tespite dayalı olarak öğrenme ihtiyacı ve bunların sonucunda da geldikleri düzeyi öğrenci gözıyla belirlemektir. Öğrenciyi kendi öğrenme süreçleri üzerine düşünmeye yönlendirdiği için yürütücü bilişin gelişimine katkı sağlayacak bir etkinliktir.

(Cevap A)

66. 5E modeli öğrencilerin derse ilgisini çekmek ve onların konu hakkındaki düşüncelerini sağlamak için konuyla ilgili dikkat çekici soruların öğrencilere yöneltilmesi ile başlar. Bu aşama Girme aşamasıdır. Temel amaç, öğrencilerin konu ile ilgili mevcut düşünce ve bilgilerini ortaya çıkarmaktır.

(Cevap B)

67. Öğrenme istasyonu öğrencilerin edinmesi gereken kazanımlarla ilgili etkinliklerde bulunduğu merkezdir. Bu istasyonlarda öğrenciler daha önceden seviyelerine uygun olarak belirlenmiş etkinlikleri yaparak hedeflere ulaşmaya çalışırlar. Soruda verilen örnek öğretim etkinliğinde öğretmen sınıfta işleyeceği konunun farklı boyutlarına ilişkin dört öğrenme istasyonu oluşturmuştur. Bu istasyonlarda öğrenciler belirlenen pano çalışmasını gerçekleştirmişlerdir. İstasyon tekniğinin uygulanmasında öğrenciler ilk olarak heterojen gruplara ayrılırlar. Grupla konu ile ilgili önceden belirlenmiş etkinliklerin bulunduğu istasyonları dolaşarak çalışmalarını gerçekleştirir. Bütün gruplar istasyonları tek tek dolaşır ve aynı konuyu her bir istasyonda farklı etkinliklerle tekrar ederek ilerler.

(Cevap D)



68. I numaralı etkinlik Bilim-Teknoloji-Toplum-Çevre, II numaralı etkinlik "İletişim Becerileri, Tutum ve Değerler", III numaralı etkinlik ise 'Bilimsel Araştırma ve Bilimsel Süreç Becerileri' kazanımları kapsamında değerlendirilebilir. I numaralı kazanım günlük yaşamla bağlantıyı sağlayabilecek, yaşama yakınlık ilkesi doğrultusunda değerlendirilebilir ancak III numaralı etkinlik için bu söylenemez. III numaralı etkinlikte daha çok iş-aktivite ilkesi baskındır.

(Cevap E)

69. Öğretmenin grup çalışması işbirlikli öğrenme etkinliğine, yapılan etkinlik proje değerlendirme çalışmasına, etkinliğin sonunda öğrencilere sunduğu yönerge rubriğe ve süreçte öğrencilerin teşhis anahtarları hazırlarken kullanmaları gereken beceriler yaratıcı düşünmeye örnek gösterilebilir.

(Cevap C)

70. 2018 yılında yayımlanan Ortaöğretim Biyoloji Dersi Öğretim Programı'nda (9, 10, 11 ve 12. Sınıflar) 12. sınıfın 2. ünitesi olan "Canlılarda Enerji Dönüşümleri" ünitesinin anahtar kavramları şunlardır:

ATP, enerji, enerji dönüşümü, fosforilasyon, fotosentez, hücresel solunum, kemosentez

(Cevap E)

71. 2018 yılında yayımlanan biyoloji dersi öğretim programında yer alan "kök değerler" şunlardır: Adalet, dostluk, dürüstlük, öz denetim, sabır, saygı, sevgi, sorumluluk, vatanseverlik, yardımseverlik

(Cevap E)

72. Öğretmenin laboratuvar kullanımında benimsediği yaklaşım doğrulama yaklaşımıdır. Bu yaklaşıma göre laboratuvar çalışmaları ile derste işlenen kuramsal yapı doğrulanır, ispatlanır. Bu yaklaşım uygulanırken öğrenci neyi nasıl yapacağını ve sonuçta ne bulacağını önceden bilmektedir. Bu yönü ile bu yaklaşım, kapalı uçlu deneylere dayalı laboratuvar tekniğine benzemektedir. Bu yaklaşımın en önemli eksikliği, deneyin doğru sonuç vermemesi durumunda, öğrencilerin bilimsel gerçeğe ve öğretmene olan güven duygularının azalmasıdır.

(Cevap D)

73. Öğretmenin sorduğu soru kavrama düzeyinin öteleme/yordama basamağındadır. Bu basamakta öğrenciden geleceğe ya da geçmişe dönük kestirimlerde bulunması beklenir. Olmasaydı ne olurdu, böyle olsaydı nasıl sonuçlanırdı tarzında tahminler kavrama basamağının yordama aşamasındadır.

(Cevap B)

74. Biyolojik düşünme, öğrencinin biyoloji dersinin kapsamında olan konuları benimseyerek, yaşamında karşılaşılabilecek olay ve olguları biyoloji dersinde benimsediği bilgilerin ışığında değerlendirmesini kapsar. Yani biyolojik düşünme becerisine sahip bir öğrenci, yaşamı boyunca karşılaştıklarına biyolojinin gözü ile bakar.

(Cevap B)

75. Bilimsel yöntemin başarıyla yürütülebilmesi için araştırmacının sahip olması gereken araştırma becerileri şunlardır.

- I. Güçlüğü sezebilme,
- II. Güçlüğü problem biçiminde tanımlayabilme,
- III. Problemin çözümüne yönelik denenceler kurabilme,
- IV. Denencelerin gözlenebilecek sonuçlarını saptayabilme,
- V. Denenceleri sınavabilme,
- VI. Sonuca ulaşabilme,
- VII. Araştırma raporunu yazabilme.

Fen bilimlerine karşı olumlu tutum geliştirebilme becerilerden çok duyuşsal özellikleri ilgilendirir.

(Cevap D)





1. Grafikte glikojen sentezi artmıştır. Bu sentezi özellikle granülsüz endoplazmik retikulum gerçekleştirir.

(Cevap D)

2. Embriyonik gelişim esnasında hücreler bölünmelerle ortaya çıkar; vücut içerisinde belirli yerleşim yerlerinde yer alırlar ve yapısal ve işlevsel olarak özelleşirler. Bir hücrenin nerede yerleşim göstereceği, nasıl ortaya çıkacağı ve ne yapacağı, o hücrenin gelişimsel doku oluşumunu tanımlar. Tek bir hücre ya da bir grup hücrenin, belirli bir akıbeti üstlenme süreci determinasyondur. Sonuçta yapı ve işlev için oluşan özelleşme de farklılaşmadır.

Apoptozis → programlanmış hücre ölümüdür.

Konvergent uzama → Bir doku tabakasında hücrelerin yeniden düzenlenerek tabakanın boyunu uzatırken enini daralttığı bir hareket.

Nöral krest (taç), nöral tüpün ektodermden ayrıldığı yerdeki hat boyunca gelişen bir hücre bandı.

(Cevap A)

3.

Profaz	Telofaz
Çekirdek zarı erir çekirdekçik kaybolur.	Çekirdek zarı ve çekirdekçiğin yeniden oluşması
Kromozom oluşur.	Kromatin ipliğe dönüşür.
İğ iplikleri kromozomlara tutulur.	İğ iplikleri kaybolur.
Organeller yıkılır.	Organeller yeniden oluşur.
Selüloz kökenli ara lamel bitki hücrelerinin sitokenez evresinde görülür.	

(Cevap C)

4. İçerisinde %30'luk glikoz bulunduran kaba %70'lik glikoz bulunduran bir bitki hücresi konulduğunda hücre ozmostan dolayı su alma-ya başlar, hücrenin su miktarı artar, zar ile çeper arasındaki uzaklık azalır, ozmotik basınç ve emme kuvveti azalır.

(Cevap D)

5. Ayrılmama, mayoz ya da mitoz bölünmelerin anafaz evresinde homolog kromozomların veya kromatitlerin birbirinden ayrılmaması olayıdır. Ototomlarda ve gonozomlarda ayrılmama gözlelenebilir.

Ayrılmama, çoğunlukla yaştan dolayı dişilerin ozgenezi esnasında görülebilir. Erkeklerde de gerçekleşebilir.

(Cevap C)

6. Kloroplast, mitokondri ve çekirdek, çift zarlı organellerdir ve bunlarda kendilerine ait DNA, RNA ve ribozom bulunur. Böylelikle bu organeller, çekirdeğin kontrolünde hücreden bağımsız olarak bölünüp sayıca artış gösterebilir.

(Cevap C)

7. Kromozomlara ilişkin A, B, C ve E'deki ifadeler yanlıştır. Fakat D'deki ifade doğrudur. Çünkü bir canlıda kromozom sayısının fazla olması o canlının gelişmiş olduğunu göstermektedir. Örneğin en gelişmiş canlı olan insanda 46 kromozom varken daha ilkel olan eğrelti otunda bu sayı 500 çifttir.

Kromozom; DNA histon proteinleri etrafına sarılmasıyla, yoğunlaşarak oluşturduğu kalıtımı sağlayan genetik birimlerdir.

(Cevap D)

8. Mitozla bölünen oogoniumlar, mayozla başlayan fakat süreci profaz I aşamasında durduran hücreler oluşturur. Bu hücreler birincil oositler olarak adlandırılır ve her biri folikül içinde bulunur. Her ay sadece bir folikülün birincil oositi 1. mayoz bölünmeyi tamamlayarak tam olgunluğa ulaşır. İkinci mayoz bölünme başlar, fakat metafazda durur. Böylece, mayoz II metafazında duran ikincil oositler oluşur. (II → yanlış)

İkincil oosite ancak bir sperm girecek olursa, o zaman mayoz II kaldığı yerden devam eder ve tamamlanır. Oluşan 4 hücrenin 3'ü eriyerek kaybolur. Böylece oogenezin işlevsel ürünü, bir sperm bazı içeren tek bir olgun yumurtadır.

(Cevap D)

9. A kabında sıcaklık yüksek olduğu için sindirim enzimleri çalışmaz, fenol kırmızısıyla renk değişimi olmaz. Çünkü enzim yapısı bozulduğundan proteinleri parçalayacak enzim kalmamış proteinler amino asitlere dönüşememiştir. B kabında sıcaklık uygundur, glikojen sindirim enzimiyle glikoza parçalanır, glikozların asitlik değeri olmadığı için fenol kırmızısıyla renk değişimi olmaz. C kabında sıcaklık uygundur, protein sindirim enzimleriyle aminoasitlere parçalanır, fenol kırmızısıyla sarı renk oluşur. Deney düzeneklerindeki su miktarları ve boyanma durumlarına bakılarak sonuçların hepsine ulaşılabılır.

(Cevap E)

10. Endositoz, aktif taşıma ya da difüzyon ile zardan geçemeyecek kadar büyük moleküllerin fagositoz ya da pinositoz ile hücreye alınmasıdır. Nişasta ve protein zardan geçemediğinden ancak endositoz ile alınırlar.

(Cevap B)



11. Radyasyon, ağır metal iyonları, pestisitler yani böcek ilaçları inhibitör yani durdurucu etki gösterir. Bu tür maddeler, enzimin asıl iş gören aktif bölgesine bağlanarak enzimin çalışmasını bloke eder. Ancak koenzimler, bileşik enzimlerin yardımcı organik kısmı olup inhibitör etki göstermezler.

(Cevap D)

12. **Kolesterol:** Hayvanların vücut dokularında hücre zarlarında bulunan bir steroid çeşididir. Geniş sıcaklık aralığında akışkanlıklarını korurlar.

Hücre zarının akışkanlığını azaltır, sertleşmeyi sağlar.

Fosfolipit tabakasında boydan boya madde geçişini sağlayan taşıyıcı proteinlerdir.

(Cevap C)

13. Kesilen uç kısmın altına konulan agar blok uç kısımdan salgılanan ve büyüme ve yönlenmeyi teşvik eden oksin hormonunu bir miktar emerek depolar. Bu agar blok uç kısmı kesilen diğer bitkinin ucuna konduğunda karanlıkta bekletildiğinden ve oksin uç kısımdan aşağı tümüyle yayılacağından (ışık olmadığından oksin tek bir tarafa toplanmayacak ve uçtan aşağı tamamen yayılacaktır) herhangi bir tropizma (Asimetrik büyüme) olmayacaktır.

(Cevap B)

14. CAM bitkileri (Crasulaceae asit metabolizması) gündüz stomaları kapalı gece açık olması diğer bitkilerden farklı fizyolojiye sahip olduğunu gösterir. Kurak ortam bitkisi olduğu için kutikula kalın, damarlanma çok ve kök sistemi gelişmiştir. Bu bitkilerde stoma sayısı fazladır. Ancak stomalar yaprağın altında konulanmıştır. (Hipostomata)

Higromorf tip stoma tropikal yağmur ormanlarında yaşayan bitkilerde bulunur. CAM bitkisinde kseromorf tip stoma bulunur.

(Cevap E)

15. III. Numaralı yapı yaş halkalarını oluşturur çünkü kambiyumdur. I. Nolu yapı canlı hücrelerden meydana gelmiştir çünkü soymuk borudur. II. Nolu yapı kökten yapraklara doğru aminoasit taşımaz çünkü bu yapı odun boru olup sadece yukarı tek yönlü su ve mineral madde taşır. Bu tür bitkilerde soymuk boru daima dış tarafta, odun boru ise daima iç tarafta bulunur.

(Cevap D)

16. Vasküler yani damarlı bitkiler ökaryot hücre tipine sahip olduklarından prokaryotlar gibi sitoplazmalarında halkasal DNA bulundurmazlar. Ancak nükleus (Çekirdek), kloroplast ve mitokondri organellerinde DNA, RNA ve ribozom organelleri bulunur. Böylelikle çekirdek DNA'sı uyarı verdiğinde hücre bölünürken, kloroplast ve mitokondri DNA'sı uyarı verdiğinde sadece bu organeller bölünerek sayıca artış gösterirler.

(Cevap E)

17. Monoik bitki, bir bitkide aynı bitkiye ait birey üzerinde ayrı ayrı hem erkek hem de dişi çiçeklerin bulunmasıdır. Çam, mısır, ceviz fındık gibi bitkiler buna örneklerdir.

(Cevap D)

18. C seçeneğinde verilen şekilde bekletildikten sonra dik konuma getirilen fide son konumunu almaktadır. Bitki hangi konumda olursa olsun gövde yer çekiminin aksi yönüne, kök ise yer çekimi yönüne doğru ilerler.

(Cevap C)

19. Hücre solunumu sonucu hücredeki glikoz, O₂'li ya da O₂'siz olarak yakılarak ATP elde edilir. Bu olay 24 saat aralıksız devam eder. Çünkü hücrenin her an ATP gereksinimi vardır. Solunum sonucu hücredeki glikoz yakılarak ağırlık azalmasına sebep olur.

(Cevap B)

20. Gymnosperm bitkiler açık tohumlu kozalaklı bitkilerdir. Bu bitkilerin karakteristik özellikleri;

- Endosperm haploit
- Bütün türleri odunsu
- Gerçek çiçek yok
- Gerçek meyve yok
- Polenlerinde rüzgarla tozlaşma görülür.

(Cevap B)

21. Erkek birey üreme hücrelerini mitoz bölünmeyle oluşturur ve buna bağlı olarak genlerin tamamı döllenmeye katılır. Zigotu oluşturan yumurta mayozla, sperm ise mitozla oluşur. Canlının oluşturduğu yumurtaya ait genlerin yarısı dişiden yarısı erkekten gelir diye kesin bir bilgi yoktur.

(Cevap C)



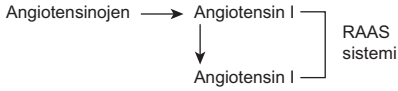


22. Hayvanlarda görülen farklı solunum organlarının tümünün ortak özelliği geniş, ince ve nemli bir yüzeye sahip olmalarıdır. Kapalı kan dolaşımı sistemi bulundurma, trake solunumu yapan böceklerde yoktur. Balıkların solunum organı ise vücut yüzeyine yakındır. Trake solunumu yapan ve açık dolaşım görülen canlılarda kanda renk veren pigment yoktur.

(Cevap C)

23. Kan basıncı düştüğünde böbrekteki Jukstaglomerular hücreler renin salgılar. RAAS sistemi aktifleşir ve kan basıncı artar. Su ve mineral emilimi artar.

Distal tübülün atardamarlara yakın olan bölümündeki atardamar hücreleri değişime uğrayarak Jukstaglomerular hücreleri oluşturur. Na, Cl yoğunluğu az ise bu hücreler renin salgılar



Toplardamar kasılır, glomerulus KB yükselir aldosteron salgılanır, su ve tuz tutulur. Hipotalamus uyarılır. ADH salgılanır, su emilimi olur, kan basıncında artar.

(Cevap A)

24. Bitkilerde de hayvanlarda da embriyo mitozla gelişir. Embriyo gelişiminin ilk evresinde kuru ağırlık azalır.

Bitkilerde organogenez yaşam boyu devam ederken, hayvanlarda belli bir süre sonra sona erer.

Bitkilerin embriyo gelişiminde hücre göçleri olmaz, hayvanların embriyo gelişiminde hücre göçleri olur. (II → yanlış)

Bitkilerde de hayvanlarda da embriyo gelişimi sırasında hücre farklılaşması görülür.

(Cevap D)

25. Karın zarı endodermden değil mezodermden gelişir. Endodermden; Soluk borusu (trake), bronşlar ve akciğerlerin epitelium örtüsü, tiroid, paratiroid, karaciğer, pankreas, üretra, idrar kesesi, böbrek üstü bezi kabuk bölgesi gibi yapılar oluşur.

(Cevap A)

26. Henle kulpu, biri diğerine paralel ve biri inerken diğeri çıkan iki borudan oluşmuştur. Dolaşısıyla içindeki sıvıların akış yönleri de birbirine terstir.

Henle kulpunun kollarındaki sıvının akış yönü ile vaza rekta (glomerulustan çıkan damarlar) damarındaki kanın akış yönü birbirine terstir. Böylece, henle kulpunun çıkan kolundaki sıvıda ve onu çeviren doku arası sıvıda, Na⁺ ve Cl⁻ derişimi azalmasına karşın, kan yukarıdan aşağıya doğru aktığından, yine doku arasındaki Na⁺ ve Cl⁻ iyonlarını alarak medullanın alt kısmına doğru taşır. Vaza rekta, yukarıya doğru çıkarken tuz iyonlarını derişim farkından dolayı yine doku arası sıvıya verir. (II→yanlış)

Henle kulpunun yukarı doğru çıkan kolu aktif taşıma ile klor iyonlarını doku arası sıvıya aktarır Na⁺ ise pasif olarak geri emilir. (III → yanlış)

(Cevap A)

27. Her yumurtalığın dış tabakası foliküllerle dolu olup, her birinde oosit denilen bir yumurta ve onu çevreleyen destek hücreleri yer alır. Yumurtlama sırasında bir folikül olgunlaşarak yumurtasını atar. Yumurtlamadan önce folikül hücreleri birincil dişi eşey hormonu olan estradiol (bir tip östrojen) salgılar. Yumurtlamadan sonra kalıntı folikül dokusu, yumurtalık içinde büyüyerek korpus luteum denen kütle-yi oluşturur.

Korpus luteum bir miktar estradiol ve gebelik sırasında rahim duvarının oluşmasında rol oynayan progesteron hormonu salgılar. (III → yanlış)

(Cevap B)

28. Omurgalılarda 3 eksen vardır. Dorsal – ventral, anteriyör – posteriyör ve sağ-sol eksenler. 3 eksenin tamamı, zigot segmentasyonu girmeye başlamadan önce belirlenir. (III → yanlış)

Döllenmede, pigmentli korteks, alt taraftaki sitoplazmanın üzerinden sperm çekirdeğinin girdiği noktaya doğru sürüklenir. Bu rotasyonu (siyah oklar), gri yarımaya olarak adlandırılan daha açık renkli sitoplazmayı açığa çıkarır. Gri yarımaya, ilerde oluşacak dorsal tarafın belirteçidir.

İlk segmentasyon bölünmesi, gri yarımaya ikiye bölür. Animal – vejetal asimetri, embriyoda anteriyör – posteriyör eksenin nerede oluşacağını işaret eder.

(Cevap B)

29. Hipofizden salınan ACTH böbrek üstü bezlerinin korteks kısmını etkiler. Korteks kısmında aldosteron salgılanır. Aldosteron Na⁺ nın geri emilmesini sağlar. Az salgılanması durumunda sodyum geri emilmeyeceğinden idrarla atılması artar.

Hipofizden LH hormonu salgılanır. LH hormonu salgılanmazsa ovulasyon gerçekleşmez. (II → yanlış) Korpus luteum oluşmaz. Progesteron ve östrojen salgısı azalır.

Hipofizden salınan TSH azalırsa tiroid bezi uyarılmayacağından tiroksin salgısı azalır.

(Cevap B)

30. Birinci nöronun akson uçları ile ikinci nöronun dentriti arasında sinaps oluşur. Sinapslar uyarının ilk değerlendirme ve denetleme yerleridir. Sinapslardan impuls değişmeden aynı şiddette geçer. Akson ucunda bulunan sinaptik yumruldaki sinaptik keselerden nörotransmitter denilen hormonlar bulunur. Nörotransmitterlerin salgılanması için aksiyon potansiyeli şart değildir. Bu maddeler impulsun kimyasal iletimini sağlar. İmpuls iletimi akson ucundan komşu hücrenin dentritine doğru tek yönde gerçekleşir.

(Cevap E)



31. I → Karaciğer atardamarı

II → Karaciğer üstü toplardamarı

III → Kapı toplardamarı

III nolu damar kirli kan taşır. Mide, dalak, pankreas ve ince bağırsaktan kanı karaciğere getirir. Tokluk durumunda besin miktarı en yüksektir. Üre oranı yüksek olamaz. (D → Yanlış)

I → Temiz kan taşır. NH_3 oranı yüksektir. Atardamarla gelen NH_3 karaciğerde üreye dönüştürülür. O yüzden II nolu damarda üre oranı yüksek olur.

II → Kirli kan taşır. Açlık anında karaciğer depo ettiği glikojeni glikozlara parçalayarak kana verdiği için, açlık durumunda II'de glikoz miktarı en yüksek olur.

(Cevap D)

32. Pankreastan lipaz, amilaz, tripsinojen, kimotripsinojen, karboksipeptidaz, nükleaz enzimleri salgınır ve bu enzimler virsung kanalı ile 12 parmak bağırsağına dökülür, yani pankreas kendi kullanmaz.

Safra kesesinde ve karaciğerde enzim üretimi olmaz. Mide salgıladığı pepsin enzimini proteinleri parçalamada kendi kullanır. İnce bağırsaktan da salgılanan enzimler yine kendi içinde kullanılır.

(Cevap B)

33. • Öksürme, hapşırma refleksi kontrolü omurilik soğanındadır.
- Eşeyssel olgunluk hipotalamus kontrolündedir.
- Duygusal nöronlar genellikle bipolarnöronlardır.
- Beyins apı, omurilik soğanı, orta beyin ve PONS'dan oluşur.
- Omurilikte motor nöronlar ön kökten çıkış yapar.

(Cevap D)

34. 1 → Atardamar

2 → Toplardamar

3 → Kılcal damar

Çeper kalınlığı $1 > 2 > 3$ şeklinde olmalıydı. (E → Yanlış)

Omurgalılarda kapalı dolaşım görülür yani her 3 damar da bulunur. Toplam yüzey alanı en fazla kılcal damardadır. $3 > 2 > 1$ şeklindedir.

Toplardamarlarda tek yönlü kapakçıklar bulunur. Alt kısımdadır. Kanın geri akmasını engeller.

Damar çapları $2 > 1 > 3$, kan basıncı $1 > 3 > 2$ şeklindedir.

(Cevap E)

35. Kreatin P + ADP → ATP + kreatin

ATP → ADP + Pi + Enerji

Kreatin fosfat + ADP → ATP + Kreatin

Glikoz $\xrightarrow{\text{LA enzimi}}$ LA + ATP + ısı

Piruvat $+ \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{ATP} + \text{ısı}$

Glikojen → Glikoz

Kasın kasılması sırasında

ATP, kreatin fosfat, glikoz, oksijen miktarı azalırken, inorganik fosfat, kreatin ADP, LA CO_2 miktarı artar.

(Cevap E)

36. I → Ürik asit II → Üre III → Amonyak

Ürik asit	Üre
Böcekler	Memeliler
Kara salyangozları	Ergin amfibiler
Kuşlar	Köpek balıkları
Sürüngenler	Deniz kaplumbağaları
	Bazı denizel kemikli balıklar

Amonyak
Paramesyum gibi tek hücreliler
Süngerler
Sölenterler
Balıklar
Solucanlar

(Cevap B)

37. Ekolojik Niş: Habitat içindeki bireylerin kendi yaşamını sürdürmek için yaptığı faaliyetlerin toplamıdır.

Habitat: Bir organizmanın doğal olarak yaşadığı ve üreyebildiği yerdir.

Biyotop: Canlıların yaşamını sürdürebilmesi için uygun çevre koşullarına sahip coğrafik bölgedir.

Süksesyon: Çevre şartlarının etkisi ile baskın olan organizmaların yerini zamanla başka bir organizmanın almasıdır.

Ekoton: İki ekosistemin kesişim bölgesidir.

(Cevap A)

38. Saprofitler, doğada organik kalıntıları inorganik maddelere (özellikle NH_3 'e dönüştürerek topraktaki mineral miktarını artırarak madde döngüsünü sağlayan canlı grubudur. Bu canlılar tek hücreli prokaryot bakteriler ve çok hücreli ökaryot mantarlardır.

(Cevap C)

39. Uzun süre güneşte kalan bir insanda derinin bronzlaşması kalıcı olmayıp geçici bir durumdur. Buna modifikasyon denir. Adaptasyonda ortaya çıkan durum canlının genotipine kodlanmış olup değişmez. Ancak modifikasyon genlerin yapısı değil işleyişinin değişimi ile ilgilidir yani geçicidir.

(Cevap A)





40.

I	II	III	IV
Aslan	Çayır	Tilki	Tavşan

Ekosistemde en az bulunan aslan yani son tüketicisi, en çok bulunan ise çayır yani üreticilerdir.

(Cevap C)

41. Populasyon yoğunluğu; birim alanı işgal eden fert sayısıdır. Çevre şartlarına göre değişebilir. Yoğunluğun artması rekabetin artışına sebeptir. Yaş dağılımı, populasyonun gelecekteki durumu hakkında bilgi verir. Örneğin, büyüyen populasyonlarda genç bireyler yaşlı bireylerden daha fazladır.

(Cevap E)

42. Sınırlayıcı faktörlere karşı geniş tolerans gösteren canlı türleri, genellikle daha geniş alanlarda yayılabilme özelliği gösterirler çünkü çevre faktörlerine karşı daha fazla direnç gösterirler. Üreme evresinde olan bireylerin tolerans aralığı, üreme evresinde olmayan bireylerinkine göre daha az olur. Bir canlı türü, bulunduğu ortamda ekolojik faktörlerden herhangi biri için optimum koşullara sahip değilse, bu türün aynı ortamda başka ekolojik faktörlere karşı tolerans aralığı azalabilir.

(Cevap C)

43. Amip; ökaryot hücre yapısına sahip, tek hücreli bir canlıdır. Hetetrof olduğu için klorofilleri yoktur. Zarlı organellere sahiptir.

(Cevap D)

44. Aynı türe ait olan sağlıklı iki canlının aynı tür olmalarından dolayı üreme çeşidi ve kromozom sayısı aynı olmalıdır. Protein yapısı, gen yapısı, tek yumurta ikizleri hariç aynı olamaz. Bu yüzden kriminal incelemelerde, olay yerinde bulunan bir kıl, saç, kan damlası gibi örnekler, katil zanlısının tespitinde güvenle kullanılır.

(Cevap C)

45. Bir bilimsel problemin çözümünde öncelikle

- Probleme ilgili veriler toplanır.
- Gerçeklere dayalı hipotez kurulur.
- Hipoteze dayalı tahminlerde bulunulur.
- Kontrollü deney ve gözlemlerle tahminlerin doğruluğu araştırılır.
- Yapılan deney ve gözlemler hipotezi doğrularsa, hipotez geçerlilik kazanır.
- Hipotezin geniş geçerliliği varsa gerçek haline gelir.

(Cevap A)

46. Canlı, öglenadır. Hem üretici hemde tüketicisi, 1 hücreli protista üyesidir. Aktif hareketini kamçıları sağlar. Tatlı suda yaşadığı için kontraktil kofulları vardır. Hücre zarının dışında pelikula adı verilen yapı vardır. Kloroplast içerir ve stigma adı verilen göz lekeleri ile ışığı doğru hareket yapar. 2 çekirdek içeren paramociumdur.

(Cevap A)

47. İlk nükleotid, bir pürin ribonükleotit, ekzon ve intron bölgeleri yoktur tek bir çeşidi vardır ve TATA kutusu (promotör bölge) benzerdir.

Prokaryot promotörlerinde iki önemli DNA dizisi vardır. (TATAAT ve TTGACA)

RNA polimeraz DNA'ya bağlanır ve promotör bulana kadar zincir üzerinde ilerler. Tek çeşit RNA polimeraz vardır. Ekzon ve İntron bölgeleri yoktur. İlk ribonükleotit pürin ribonükleotidir.

TATA kutusu benzerdir.

(Cevap B)

48. CO₂ özümlemesi yapan bir canlı fotosentezi gerçekleştiriyor demektir. Öglena fotosentez yaparken paramesyum yapamaz.

DNA'nın çekirdekte bulunması ve DNA'sında histon proteinlerinin olması her ikisinde de ortak. Çünkü her ikisi de ökaryottur.

Her ikisinde de O₂'li solunum görülür. Mitokondrileri olduğu için solunumları mitokondride gerçekleşir.

(Cevap D)

49. Primaz: DNA replikasyonu sırasında DNA'nın ilgili bölümüne uygun olarak 10-12 nükleotitlik RNA primerlerin sentezi katalize eder.

Helikaz: DNA sarmalını çözer.

Telomeraz, telomerleri sentezleyen ve koruyan bir ters transkriptaz enzimidir. Her bölünme ile kısalan telomer uçlarının korunmasını sağlar.

Tek zincire bağlanan (SSB) proteinleri, replikasyon çatalının sürekliliğini sağlayan tek DNA ipliğine bağlanarak katlanmayı önler.

(Cevap D)

50. Bir kodunun 3. bazı ve tRNA antikodundaki bunun karşılığı olan baz arasındaki baz eşleşmesi kuralları, diğer kodon pozisyonlarındakilere oranla daha esnekler. Bu kodon pozisyonundaki esnek baz eşleşmesi wobble olarak isimlendirilir.

Streptomisin bir ilaçtır, bakteriyel enfeksiyonlarda kullanılır.

Ribozomal RNA ribozomun alt birimleri ile A ve P bölgeleri arasında ara yüzün temel bileşenidir ve rRNA peptid bağı oluşumunu katalizler. Böylece ribozom ribozim olarak değerlendirilir.

Translasyonda aminoasitlerin birbirine bağlanması uzama faktörü denen birçok protein ile olur.

Translasyonun sonlanma aşamasında, durdurucu kodonlardan biri A bölgesine bağlandığında, salma faktörü adlı protein bu durdurucu kodona gelir, bağlanır. Salma faktörü, polipeptid zincirine bir aminoasit yerine bir su molekülünün katılmasına neden olur. Bu reaksiyon tamamlanmış polipeptit ve tRNA arasındaki bağın kırılmasına neden olur. Protein sentezi tamamlanır.

(Cevap B)

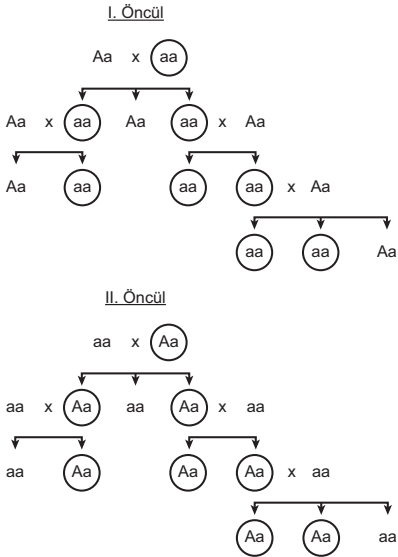


51. Sosyal davranış: Aynı türden iki veya daha fazla canlının birbirile etkileşimi sonucu oluşur. Bunlar, işbirliği üstünlük, yarışma, iletişim ve alan savunması gibi davranışlardır.

Sinekler karanlıkta ışık etrafında toplanırsa avlanmalarını kolaylaştırır. Sosyal davranış değildir.

(Cevap E)

52. Hastalığın kalıtımı hem otozomal resesif hem de otozomal baskın genler ile aktarılmaktadır.



Hastalığın aktarımı gösterilmiştir.

(Cevap C)

53. Dişilerde ikinci X kromozomu inaktif durumdadır inaktif X kromozomunu dişilerin somatik hücrelerinde nükleer membranın yakınında yoğunlaşmış bölgedir. Embriyonik gelişimin 16. gününden sonra inaktive olur. Dişinin vücudundaki özellikleri belirleyen X kromozomu sadece anneden yada babadan gelen X kromozomudur ve bu rastgele belirlenir.

(Cevap C)

54. $(p + q + r)^2 = (1)^2$

$$p^2 + q^2 + r^2 + 2pr + 2qr + 2pq = 1$$

AA $\Rightarrow p^2 = (0,3)^2 = 0,09$

OO $\Rightarrow r^2 = (0,1)^2 = 0,01$

100 kişide	9 kişi (AA)
10.000	x
x = 900	
100 kişide	1 kişi (OO)
10.000	x
x = 100	
900 kişi (AA)	
100 kişi (OO)	
+	
1000 kişide görülür.	

(Cevap A)

56. Transpozonlar prokaryotlardan ökaryotlara kadar bütün hücrelerde bulunabildikleri gibi plazmitler içerisine de girebilirler.

Transpozonlar bir ya da birçok gen den oluşur ve hareket edebilir. Bir kromozom içindeki transpozonlar, bazen aynı zamanda transpozonun parçası olan bir çift özdeş dizi tarafından yerinden çıkartılır. Bazı transpozonlar kromozom üzerinde bir bölgeden diğerine gidebilir. Bir transpozon hareket ettiğinde geride yerinden çıktığı sekans dışında belirgin hiçbir iz bırakmaz. Ya da DNA polimeraz tarafından tam bir kopyası meydana getirilir.

Birçok durumda konak kromozom transpozonun hedefi olan belirli bir dizinin bir ya da birkaç kopyasını taşır ve bu dizi çifti ile yerinden çıkan dizinin bir kopyası transpozon üzerinde taşınır.

Virüs ve plazmitler gibi transpozonlar bazen ana kromozomun bazı genlerini çekip alabilirler.

(Cevap C)

55. Dişilerde her biri bir ebeveyn den gelen bağlı genin 2 kopyası bulunur, ancak erkeklerde bu genlerin sadece bir kopyası vardır. Bu kopya her zaman anneden gelir. Böylece erkeklerde bulunan eşeye bağlı karakterlerin tamamı anneden kaynaklanır. Üstelik erkeklerde bu genlerin yalnız 1 kopyası olduğundan resesif aleller maskelenemez. Bu nedenle de X kromozomunda bunların zararlı resesiflere karşı seçiminin etkisi daha şiddetli olur.

Bazı belirli gen ürünlerinin miktarındaki farklılık bireyin eşeyini belirler.

(Cevap E)

57. Endonükleazların normal fonksiyonu enfekte edici viral DNA'yı parçalamaktır. Plazmit DNA endonükleaz ile muamele edildiğinde doğrusal bir hale gelir ve kırıldığı noktalarda yapışkan uçlar meydana gelir. Bu daha sonra aynı restriksiyon endonükleaz ile hazırlanan yabancı DNA parçacıkları ile karıştırılır ve böylece plazmit DNA'sına eş olan yapışkan uçlar ile donatılmış olur. Böylesi bir karışım uygun sıcaklık ve pH'da tutulursa plazmit DNA ve yabancı DNA kaynaşır ve halkasal yapı yeniden oluşur.

(Cevap E)





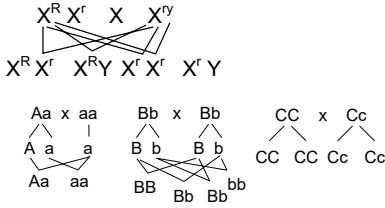
58. **Gloger kuralı:** Kuzey Yarım Küresi'ndeki kuş ve memeliler kuzeye gittikçe açık renkli, güneye gittikçe koyu renkli olmaya başlar.

Soğuk iklimlerde yaşayan memelilerin ve kuşların vücut çıkıntılarının, sıcak iklimlerde yaşayan akrabalarından küçük olduğunu söyleyen kural Allen kuralıdır.

Ayrıca bunların dışında bir de Gaus kuralı vardır. Bu kurala göre genellikle ekolojik gereksinimleri aynı olan türler, birbirlerinin etki alanına girmek için farklı bölgelerde yaşamayı ya da farklı zamanlarda üremeyi tercih ederler.

(Cevap C)

59.



a, B, C, renk körü, erkek

$$\frac{1}{2} \cdot \frac{3}{4} \cdot 1 \cdot \frac{1}{2} = \frac{3}{16}$$

(Cevap B)

60. Polipeptit ya da protein kodlayan işlevsel birimlere sistron denir. Mutasyon ile DNA farklılaşır. Daha az sayıdaki bazlar mutasyona uğradıklarında muton denilen fenotipik değişiklik oluşur. Rekon iki kromozom arasında gen bilgisi değişimini içine alan sistronun bir bölümüdür.

(Cevap D)

61. Bağımsız değişkeni etkileyen, neden değişkenidir. Bağımlı değişken bağımsız değişkenden etkilenerek artan ya da azalan sonuç değişkenidir.

(Cevap B)

62. Leyla kendisine verilen çalışma yaprağından 5 sorudan 3 soruya doğru yanıt vermiştir. 2 soruya yanlış yanıt vermiştir. Leyla'nın toplam puanı 2,50 dir.

(Cevap C)

63. 5E modelinin ilk aşaması girmezdır. Bu aşamada öğrencilerin dikkatinin işlenecek konuya çekilmesine yönelik etkinlikler tasarlanmalıdır. Öğrencilerde konuya yönelik merak uyanıtılmalıdır. Verilen etkinliklerden ilgi ve dikkat çekmeye yönelik olan D seçeneğindeki etkinliklerdir.

(Cevap D)

64. Öğretmen'in kullanmış olduğu öğretim ilkesi yakından uzağa ilkesidir. Yakından uzağa ilkesi öğrenme-öğretme sürecini yakın tarihten uzak tarihe veya yakın çevreden uzak çevreye doğru düzenlemek için kullanılır. Öğretme-öğrenme süreci düzenlenirken, örnekler verilirken öğrencinin yakın çevresinden, yakın ilgilerinden başlanmalıdır.

(Cevap A)

65. A, B, C ve D seçeneğinde verilen kazanımlar 10. sınıfta yer alan "Ekosistem Ekolojisi ve Güncel Çevre Sorunları" ünitesinde yer alan kazanımlar arasında iken, E seçeneğinde verilen kazanım 11. sınıf "Komünite ve Popülasyon Ekolojisi" ünitesine ait kazanımdır.

(Cevap E)

66. Eğitim sistemimiz yetkinliklerle bütünleşmiş bilgi, beceri ve davranışlara sahip karakterde bireyler yetiştirmeyi amaçlar. Bu yetkinlikler "Türkiye Yeterlilikler Çerçevesinde" belirlenmiştir. Türkiye Yeterlilikler Çerçevesi'nde sekiz anahtar yetkinlik belirlenmiştir. Bunlar;

1. Anadilde iletişim
2. Yabancı dilde iletişim
3. Matematiksel yetkinlik ve bilim/teknolojide temel yetkinlikler
4. Dijital yetkinlik
5. Öğrenmeyi öğrenme
6. Sosyal ve vatandaşlıkla ilgili yetkinlik
7. Kültürel farkındalık ve ifade
8. İnsiyatif alma ve girişimcilik

(Cevap C)



67. III. öncülde verilen bilgi Ortaöğretim Biyoloji Dersi Öğretim Programı ile öğrencilere kazandırılması istenen özel amaçlar arasında yer almaz.

(Cevap C)

68. Performans değerlendirme: Öğrencilerin bireysel farklılıklarını dikkate alarak, onların bilgi ve becerilerini eyleme dönüştürmelerini, gerçek yaşama aktarmalarını sağlayacak durum ve ödevler aracılığıyla değerlendirme yapmaktır.

B seçeneğinde verilen konu performans değerlendirme için uygun değildir.

(Cevap B)

69. Verilen kazanımların Bloom Taksonomisi'ne göre basitten karmaşığa doğru sıralaması I - III - II şeklindedir.

(Cevap E)

70. Biyolojik çeşitlilik ve ekosistem kavramları "Komünite Ekolojisi" konusu ile ilgili kavramlardır. Dersin başında bu kavramların öğrencilere hatırlatılması anlamlı öğrenmeye yardımcı olur.

(Cevap D)

71. Öğretmenin kullanmış olduğu laboratuvar tekniği "Yapılandırılmış" tekniktir. Bu teknikte öğrenciler öğretmenin tanımladığı soru ve araştırma yöntemlerini kullanarak sonuca ulaşırlar.

(Cevap B)

72. A, C, D ve E seçeneklerinde verilen amaçlar Biyoloji Dersi Öğretim Programı'nın özel amaçları arasında iken, B seçeneğinde verilen bilgi bu amaçlar arasında yer almaz.

(Cevap B)

73. Belirli konu ve etkinliklerin sınıf içersinde işlenmesinde uzman kişi sınıfa konuk olarak davet edilirken konu ile ilgili konuşması sağlanır. Böylece konu birinci veri kaynağından, ilgi çekici, merak uyandırıcı ve gerekirse soru cevap şeklinde incelenir.

(Cevap C)

74. "DNA'nın kendini eşlemesini açıklar." kazanımı için, öğretmenin Aziz Sancar'ın hayatını ve çalışmalarını anlatması ile başlaması uygun olur. Aziz Sancar DNA'nın onarılması ile ilgili yaptığı çalışmalardan dolayı "Nobel Kimya Ödülü'nü" kazanmış bilim insanıdır.

(Cevap B)

75. C seçeneğinde verilen radyasyon tehlikesi sembolü yanlış verilmiştir. C seçeneğinde verilen sembol kırılabilir cam güvenliği sembolüdür.

(Cevap C)





1. Renk körü bir kız çocuğunun olması için baba mutlaka renk körü olmalıdır. Bu durumda II numaralı birey renk körü olmadığı için, I ve II numaralı bireyin renk körü kız çocukları olmaz. Kızın renk körü olması için X^fX^f olması gerekir. X^f 'nin birinin anneden, diğerinin babadan gelmesi gerekir. X^f taşıyan erkek birey renk kördür.

(Cevap A)

2. Soğuk bölgelerde yaşayan sıcakkanlı hayvanların, sıcak bölgelerde yaşayanlara göre daha kısa ve küçük uzuvlarının olduğunu belirten kuraldır. Amerikalı zoolog ve ornitolog Joel Asaph Allen tarafından ileri sürülmüştür. Coppe kuralına göre ise, evrimde canlı, vücut büyüklüğünü artırma eğilimindedir. Böylece besin depolanma oranı artacak ve çevreye olan bağımlılık azalacaktır. Dollo kuralı, Evrim geri mutasyonlara karşın geriye dönük değil ileriye dönüktür fikrini savunur. Gloger kuralı, Kuzey yarıküredeki hayvanlar açık renkli, güneydekiler koyu renklidir der. Jordan kuralı, yakın türler ve alt türler aynı yerde bulunmazlar demiştir.

(Cevap B)

3. Bezelyede yeşil kabuk rengi, sarı kabuk renge baskındır. Bu çaprazlama 3:1 fenotip oranını bize göstermektedir. Bu oranın ortaya çıkması için:

AA Aa Aa aa fenotiplerinin oluşması gerekir. Bu fenotiplerin oluşumu için yapılan çaprazlamanın Aa x Aa biçiminde olması gerekir.

Aa x Aa → AA Aa Aa aa
3 : 1

(Cevap B)

4. Endülüs horozları ile beyaz renkli Endülüs tavukları çaprazlandığında; yani:

SS x BB → SB SB SB SB
% 100 Gri

SB x SB → SS SB SB BB
Siyah Gri Gri Beyaz

şeklinde olmaktadır. Bu durum eksik baskınlık örneğidir.

(Cevap C)

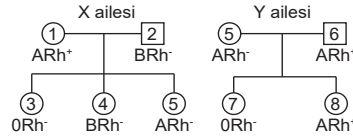
5. A ve C seçenekleri canlılarda alışma, B ve D seçenekleri şartlanma davranışı olup canlılar bunları sonradan yaşayarak edinmişlerdir. Ancak E seçeneğindeki durum doğuştan gelen davranış olup refleksdir ve çevrenin bu davranış üzerindeki etkisi yok gibidir.

(Cevap E)

6. 1, 3 ve 5 numaralı bireyler hasta değildir fakat kız ve erkek çocukları renk kördür. Dolayısıyla bu dişilerin genotipi X^{Rr} olup bunlar heterozigottur.

(Cevap A)

7.

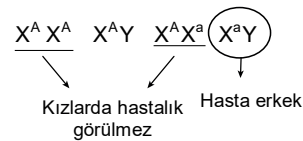


Yapılan çaprazlamalar sonucunda 8 numaralı heterozigot A0 mı yoksa homozigot AA mı olduğu bilinemez.

(Cevap B)

8. Anne hastalık genini taşıyor ama hasta değil. Baba sağlam.

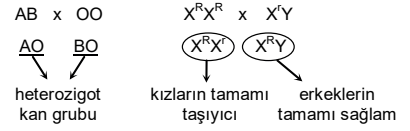
(Hastalık geni = a olsun)

X ile taşıyorsa: ♂ $X^A X^a$ x $X^A Y$ ♀

X kromozomu ile taşınmıyorsa, varsayalım Y ile taşınsin erkek çocukların hiçbirinde bu hastalık görülmez, çünkü baba sağlam.

(Cevap E)

9. Alyuvar zarında A ve B antijenlerini taşıyan kadın AB'dir. Sağlamsa $X^R X^R$ 'dir. Erkek ise $O O X^f Y$ 'dir.



I → Homozigot kan grubu olmayacağından O'dur. (I → Yanlış)

III → $\frac{1}{2} \cdot 1 = \frac{1}{2} = \% 50$ 'dir. (III → Yanlış)

(Cevap B)

10. Islah çalışmaları verim artırmak için yapılır. Daha kısa sürede daha kaliteli ürünler elde edilir. Islah çalışmalarında, tür içi ve türler arası melezleme, yapay dölleme, poliploidi, gen aktarımı, klonlama yöntemleri kullanılabilir.

(Cevap E)

11. Red queen kuramı, varyasyon için duyulan gereksinimin koşullardaki değişim oranında, predatör, avcı ve parazit zeminini hızlı bir evrimleşme ile koruma ihtiyacından kaynaklandığını savunur. Vurgulama, alanındaki varyasyondan ziyade, zamandaki varyasyondadır. Bu, özellikle parazitlerin durumu ile anlaşılır. Çoğu parazit konak soyundan olduklarından, bunların eşeysiz ya da akrabalı üreyen bir popülasyonu tamamen ortadan kalkabilir.

Bu hipoteze göre krossing over en uzun yaşayan türler arasında daha yaygındır. Bu durum, konaklara, parazitin hızlı evrimleşmesini dengelemek için, farklı döller oluşturarak telafi yeteneği kazandırmaktadır.

(Cevap E)



12. Varyasyonun bazı çeşitleri seçilime bağışık ya da ilişkisizdir. Doğal seçilim, yalnız genetik varyasyon fenotipte ifade edildiğinde etki edebilir. Tam olarak çekinik olan aleller homozigot durumda değillerse, doğal seçilimin etkisinden tamamen korunmuş olacaklardır. Organizmanın görülebilir fonksiyonlarını etkileyen varyasyon, dış etmenlerin etki edebileceği tek yoldur.

Doğal seçilim sonucunda bir grup bireyin kazandığı adaptasyonlar, bu bireylerin aynı türden diğer bireylerle çiftleşmeyecek derecede farklılaşmasını sağlar. Böylece bu farklılaşan bireyler yeni tür olarak adlandırılır.

(Cevap E)

13. Simpatrik türleşme olayında, türleşme, aynı coğrafik alanda yaşayan popülasyonlarda meydana gelir. Üyeler birbirleriyle temastayken aralarında üreme engeli oluşur. Simpatrik türleşme daha çok parazit canlılarda ve böceklerde gözlenirken, Allopatrik türleşme hemen hemen bütün canlı gruplarında ortaya çıkabilir. Böyle temaslar gen akışının devam etmesine yol açar. Eğer gen akışı poliploidi, habitat farklılaşması ve seksüel seçilim gibi faktörler nedeniyle gen akışı indirgenirse simpatrik türleşme meydana gelebilir.

(Cevap C)

14. Trofik düzeyde hem etçil hem otçul yani (omniver) canlılar yer alır. (I doğru) Alt trofik düzeyden üst trofik düzeylere çıkıldıkça canlı çeşidi ve sayısı azalır. (II. Yanlış) Trofik düzeylerde enerjinin %10 u bir üst basamağa aktarılır. I. Trofik düzeyden III. trofik düzeye ise enerjinin %1 aktarılmıştır. (III. doğru)

$$10000 \cdot \frac{1}{100} = 100 \text{ Cal}$$

(Cevap C)

15. Kemosentez olayı sadece bakteriler tarafından gerçekleştirilir. Bakteriler prokaryot hücre yapısına sahiptir. Dolayısıyla mitokondriye bulunmaz. Olay ışığa gereksinim olmayan gece ve gündüz gerçekleşebilen bir olaydır. Reaksiyon sonucu oluşan O_2 atmosfere verilmmez, hücre tarafından oksitlenme reaksiyonlarında kullanılır. Canlı, bakteri olduğu için mitokondriye sahip değildir, olay sitoplazmada gerçekleşir. Klorofil pigmentine ihtiyaç yoktur.

(Cevap D)

16. Grafikten de anlaşılacağı üzere karbonhidrat oranı, bitkisel ürünlerde hayvansal ürünlere göre daha fazladır. Bitkisel besinlerde bulunan karbonhidratların monomerleri hep aynıdır yani glikozdur. Ancak hangisinin tüketileceğinin bir önemi yoktur önermesi yanlıştır. Çünkü her bitkisel besinde glikoz olsa da bu besinler farklı aminoasit ve vitaminleri içerdiğinden mevsimine göre her besinden yeterince tüketilmesi gerekir. Meyve ve sebzelerde bulunan karbonhidrat oranları az olduğundan günlük beslenme esnasında daha az değil yeterince tüketilmelidir. Hatta bitkisel kaynaklı besinler, günlük diyetle yeterince tüketildiğinde düşük kalorili ve lifli yapıları sayesinde tok tutar ve kilo alınmasına sebep olmaz. Ayrıca dengeli ve düzenli bir beslenme için bitkisel ve hayvansal besinlerin günlük olarak yeterince tüketilmesi gerekir.

(Cevap C)

17. Karaciğer hücreleri parçalandıkça açığa çıkan ve H_2O_2 ile temas eden katalaz enzimi miktarı artar. Enzim miktarı artıkça oksijen gazı miktarı da artar, yani birim zamanda oluşan ürün miktarı artar. Balon büyüklükleri O_2 gazı miktarını ifade ettiğine göre yüzey/hacim oranı sıralaması II, III, I şeklinde olur.

(Cevap D)

18. Haploid (n) kromozoma sahip hücreler; çiçeksiz bitkiler, arılar ve çiçekli bitkilerde haploid (n) hücreler mitoz bölünme geçirebilir. Mitozda crossing-over görülmez. Profaz evresindeki bir hücrenin kromozom sayısı değil, DNA miktarı iki kat artmıştır. Metafazda kromozomlar, ikili kromatitler halinde olduklarından sentromere tutunmuş tek bir kinetokora değil, iki kinetokora sahiptirler. Mitozda homolog kromozomlar değil, kardeş kromatitler birbirinden ayrılır.

(Cevap C)

19. A maddesi ATP veya NADHP'dır. E maddesi ise glikozdur. ATP ve NADPH zaten stromada harcanır. NADPH hidrojenleri H_2O 'dan alır. Bu H, PGAL'in yapısına katılır. PGAL'den glikoz sentezlenir. Yani H_2O 'nun hidrojenleri NADP aracılığıyla glikozun yapısına katılmış olur. C maddesi H_2O 'dur. Fotoliz sonucu proton, elektron ve oksijen kaynağı haline gelir. Yani D maddesi olan oksijen C'nin parçalanması ile oluşur.

Glikoz ışıktan bağımsız evrede sentezlenir.

(Cevap B)





20. 1 → Cis yüzey

2 → Trans yüzey (I → Yanlış)

Cis yüzey gelen, trans yüzey ise giden materyallerin yer aldığı bölümlerdir. Endoplazmik retikulum ürünleri cis bölgesinden trans bölgesine geçişleri sırasında genellikle değişikliğe uğratılırlar.

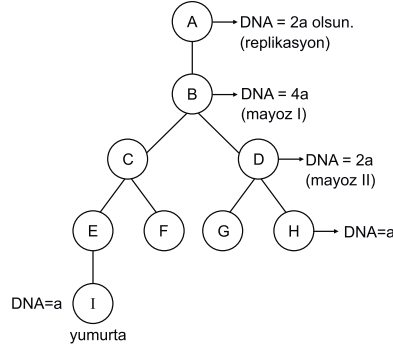
Cis yüzey genellikle endoplazmik retikuluma yakın konumdadır. Taşıma vezikülleri materyalleri endoplazmik retikulumdan golgi aygıtına taşırlar. endoplazmik retikulumdan tomurcuklanan bir vezikülün zarı, golgi zarının cis yüzeyi ile kaynaşır ve vezikül içeriği golgiye aktarılmış olur. Trans yüzeyden kopan veziküller diğer hücre kısımlarına gider.

(Cevap D)

21. Mikrotübüller hücre iskeletini oluşturan yapılardan olup, reseptörleri tutarlar veya serbest bırakırlar. Protein yapıda olup, uzun, içi boş silindirik yapılardır. Mikrofilamentler (veya aktin filamentleri) tüm ökaryotik hücrelerin sitoplazmasında bulunan hücre iskeletinin en ince filamentidir. Ara filament ya da Ara filament mikrofilamentlerden daha kalın, mikrotübüllerden daha ince olan bir hücre iskeleti elemanı. Farklı tipteki protein iplik yapılarının birbiri üzerine sarılmasıyla oluşur. En kararlı hücre iskelet elemanıdır. Hücre şeklini korur ve hücre içi yapıları sabitler. Keratin yapılı ara filamentler deri hücreleri arasında bağ kurarak dokunun dış etkenlere karşı dayanıklılığını artırır. Keratin, saç, tırnak gibi yapılarda bulunur. Bundan dolayı bu hücre elemanları hücrenin ihtiyacına göre yıkılıp yeniden yapılamazlar.

(Cevap A)

22.



Bu durumda A – C – D'nin DNA miktarları aynı olur. Her üçünde de DNA = 2a'dır.

(Cevap B)

23. Gomori metodunda alkali fosfatazları izlemek için, substrat olarak gliserinin fosforik esterleri kullanılır. Hidrolizle serbestleşen fosfat iyonu çözünmeyen bir metal, kurşun sülfür, kobalt sülfür gibi bazı renkli bileşiklerle görünür hale gelir.

Diazonyum hidroksit → Tirozin triptofan ve histidin varlığını gösterir.

Sudan III ve Sudan IV boya ları → Yağın varlığını gösterir.

Schiff ajanı → Aldehitlerin varlığını gösterir.

Feulgen reaksiyonu DNA'yı göstermek için kullanılır.

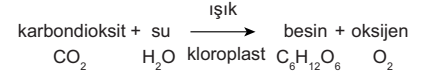
Pas reaksiyonu ile hayvan hücrelerindeki mucus, mukoprotein, hiyaluronik asit ve kitin, bitki hücrelerinde ise nişasta, selüloz ve pektin araması yapılır.

(Cevap B)

24. Triasilgliserol (TAG), yağ asitlerinin gliserol esterleri, yani yağın dokularda depolanan şeklidir. Artan plazma kolesterol düzeyine bağlı olarak kan plazmasında TAG yükselmesi, yüksek kalp-damar hastalığı riskiyle ilişkilidir. Glikojenin diğer adı değildir.

(Cevap A)

25. Kloroplast, güneş ışığı varlığında inorganik olan H₂O ve CO₂'i alarak karşılığında organik besin sentezler.



(Cevap B)

26. Yağlar yağ asidi ve gliserol alt bileşenlerine parçalandıktan sonra yağ asidi olarak Krebs çemberine Asetil – CoA şeklinde giriş yaparlar.

(Cevap C)

27. Fotosentez için elbette CO₂ konsantrasyonu oldukça önemlidir. Ancak stomaların açılıp kapanmasını sağlayan faktör, komşu hücrelerden alınan suyun oluşturduğu turgor basıncıdır. Çevredeki yüksek CO₂ konsantrasyonu değildir. Stoma bekçi hücrelerine su alındığında hücrenin turgor basıncı artar, hücreler gerilir, stoma açıklığı genişler.

(Cevap D)

28. Giberellinler, bazı tomurcularda veya yumrularında dormansinin kırılmasını sağlar, tohumlarda da dormansiyi kırarak çimlenmeyi artırır. Tek yıllık bitkilerde tohum, iki ve çok yıllık bitkilerde ise tomurcuk ve yumru gibi depo organlarında büyümeyi engellerler. Danedeki depo proteini üretimini uyarır ve aynı zamanda tohumların erken çimlenmesinin engellenmesinden de sorumludur. Çoğu tohumlarda dormansinin kırılması tohumdaki ABA seviyesinin azaltılmasıyla ilişkilidir.

(Cevap E)



29. Oksin, apikal meristemlerde oluşur. Ayrıca büyümekte olan genç yapraklar önemli miktarda oksin üretir. Buna karşılık yaşlı yapraklar çok az oksin üretir ama daha çok oksinin ana veya öncül maddelerini üretir.

Kambiyum meristemleri çok az miktarda oksin üretir ya da aksi olarak çoğalacakları zaman oksin alırlar.

Çiçeğin gelişmesi ve meyvenin oluşması sırasında bazı dokular oksin üretme merkezleridir. Bunlar genellikle polen tüpleri ve gelişme halindeki tohumların besi dokularıdır.

(Cevap D)

30. Folier plasentalanma 3 çeşittir.

- Marginal plasentalanmada tohum taslakları karpelin kenarına bağlanmıştır.
- Medyan plasentalanmada tohum taslakları, karpelin orta damarı üzerinde bulunur.
- Laminar plasentalanma, tohum taslakları, karpel ayasının tüm yüzeyi üzerinde dağılmışlardır.

(Cevap A)

31. Generatif çekirdek n kromozomlu olup yine n kromozomlu yumurta çekirdeği ile birleşerek 2n kromozomlu embriyoyu oluşturur. Dolayısıyla embriyonun kromozom sayısını korumak için n kromozomlu yumurtanın n kromozomlu generatif çekirdek ile birleşmesi gerekir.

(Cevap C)

32. Soruda verilen balık ve midye arasındaki ilişki mutualizmdir. Köpek balığı ile çöprü balığı arasında ise tek taraflı yarar sağlanan komensalizm görülür. Diğer seçeneklerdeki örnekler mutualizm ile ilgilidir. Mutualizm, karşılıklı fayda ilişkisine dayanır (+,+). İki canlıya da fayda sağlar. Komensalizm tek taraflı fayda ilişkisine dayanır. Canlılardan biri fayda sağlarken diğeri bundan etkilenmez (+,0).

(Cevap D)

33. Böcek larvalarını öldüren proteinin sentezinden sorumlu gen, gen aktarımı yöntemiyle bakteriden bitkiye aktarılmıştır. Bu durumda, farklı canlı türleri arasında gen aktarımı yapılabilir. Bu olay biyoteknolojik yöntemlerle tarım zararlılarına dayanıklı bitki üretimine örnek olarak verilebilir.

(Cevap D)

34. Mitokondri organeli O_2 'li solunumda ATP üreterek hücrenin enerji ihtiyacını karşılar. DNA'nın kendini eşlemesi, enzim sentezi, aminoasit dehidrasyonu, hormon sentezi sırasında ATP harcanır. Osmoz olayında ATP kullanılmaz.

(Cevap B)

35. 1, 2, 3. maddeler birer adaptasyon örneği olup hem yasama şansını artırır (1 ve 2) hemde üreme şansını artırır.(3)

Ancak 4 numara modifikasyon olup sıcaklık faktörü çiçek rengini geçici değiştirmiştir.

(Cevap E)

36. Varyasyonlar, farklı ortam koşullarında yaşama şansını artıran bir unsurdur çünkü varyasyon yani tür içi kalıtsal çeşitlilik farklı renkte bireylerin oluşumuna zemin hazırlamaktadır. Böylelikle karlı zeminde beyaz fare avcı tarafından seçilememekte ve avlanması güçleşmektedir. Ters durumda ise örneğin kar kaplı zemindeki kahverengi fareler beyaz farelere göre 2 kat fazla olmak üzere şahinler tarafından avlanmış olmaktadır. O zaman fare popülasyonu içinde bulunan tüm bireylerin çevreye uyum gücü aynıdır diyemeyiz. Dolayısıyla zıt renkteki zeminlerde bulunan farelerin avcılar tarafından kolaylıkla fark edilmesi ve avlanması doğal seçilimin bir sonucudur ve bu olay beraberinde adaptasyonu getirir.

(Cevap D)

37. Erozyonu engelleyici yönde etkili olabilir çünkü organik maddeler toprak parçacıklarının birbirine tutunmasını ve kümeleşmesini sağlar. Yüksek toprak nemine ihtiyaç duyan çok yıllık odunsu türler seyrek görülür çünkü alan çayır için uygundur. Barındırdığı yerli bitkiler çeşitli şekillerde yangına uyum sağlamış olabilir çünkü sık görülen yangınlar toprak üzerinde biriken ölü bitki artıklarını yakarak onlarda tutulan besin elementlerini açığa çıkarır ve bitkilerin yeniden büyümelerini kolaylaştırır. Ancak paragrafta toprağın oksijen bakımından sahip olduğu özelliklerden bahsedilmemiştir.

(Cevap E)

38. Çevre direncinden en fazla etkilenen konkav yaşam eğrisidir.

Fizyolojik yaşam eğrisi:

- Yaşam için olumsuz koşullar yoktur.
- Bu yaşam eğrisine sahip popülasyon yoktur.
- Birey sayısı her yaş grubu için aynı kalır.

Konveks yaşam eğrisi:

- Çevre koşullarına en fazla uyum gösteren bireylerin oluşturduğu eğridir.
- Çevre direncinden en az etkilenir.

Doğrusal yaşam eğrisi:

- Tüm yaş gruplarında eşit oranda ölümlerin görüldüğü eğridir.

Konkav yaşam eğrisi:

- Çevreye en az uyum gösteren bireylerin oluşturduğu eğridir.

(Cevap C)





39. Bütün okların döndüğü E canlısı saprofit olup madde alışverişi yapan A canlısı üreticidir. A ile beslenen B canlısı otçul olup C ve D canlısı etçildir.
- Besin piramitinde üreticiden en üst tüketiciye doğru biyolojik birikim artar. Bu zincirin en üstteki canlısı D olup en fazla biyolojik birikim D canlısında görülür.

(Cevap E)

40. Aynı kökenden gelen, aynı türe ait canlıların beslenmeleri, üreme şekilleri, ekolojik nişleri, habitatları, morfolojileri birbirine oldukça yakındır. Ancak her biri mayoz bölünme ve eşeyli üreme ile meydana geldiğinden enzimleri aynı olsa dahi gen ve protein yapıları birbirinin aynısı olamaz.

(Cevap A)

41. Sitoplazmasında glikojen depolayan bir canlı hayvan, mantar ya da bakteridir. Aktif hareket hayvan ve bakteride, kitin çeper sadece mantarda, çekirdek ise hayvan ve mantardan bulunmaktadır. Bakteriler prokaryot olduklarından zarlı organel bulundurmaz. Ancak ribozomun varlığı, ATP üretim mekanizması tüm canlı hücrelerde mevcuttur.

(Cevap C)

42. **Psikrofil bakteriler:** Kelime anlamı en basit haliyle soğuk sevendir. Ancak çoğunlukla mikroorganizmaların yaşadıkları çevreye göre adlandırılmalarında kullanılır. Optimum büyümelerini genellikle -8 ila 15 °C'de gerçekleştirebilen organizmalara denir.

Termofil bakteriler: Yüksek ısılarda yaşayabilen bakterilerdir (Sıcak su kaynakları gibi).

Mezofil bakteriler: İnsan ve hayvanlarda hastalık yapıcı daha çok 20 – 45 °C'de yaşayabilen bakterilerdir.

Gram negatif bakteriler: Gram boyası ile boyanmayan bakterilerdir.

Halofit bakteriler: Tuzlu ortamları seven bakterilerdir.

(Cevap B)

43. Gagalı memeli, yumurtlayan memelidir (ornitorenk), keseli sansar tıpkı koala ve panda gibi keseli memelidir. Denizaslana ise insanlara benzer olarak plasentalı memelidir. Dolayısıyla bu canlılar üreme şekli bakımından birbirlerinden farklı alt sınıflarda bulunurlar.

(Cevap A)

44. Mikrosporidyumlar pek çok yönden ökaryota benzemez. Örneğin bildiğimiz anlamda mitokondriye sahip değildir. Son yıllarda mitokondriden türemiş çok küçük organellere sahip oldukları bulunmuştur.

Hayvanların ve bir hücrelilerin parazitidir. Çoğunlukla böcek zararlılarının kontrolünde kullanılır. Mikrosporlar normalde insanlarda hastalıklara neden olmaz. Fakat AIDS'li ve diğer bağışıklık sistemi bozukluğu olan insanlarda risk oluşturur.

(Cevap E)

45. Koch şarbon ve tüberküloz üzerine yaptığı araştırmalardan sonra bazı mikroorganizmaların hastalıklara neden olduğunu ispat etmek için bir formül geliştirmiştir.

- Araştırılan mikroorganizma hasta bireyde mutlaka bulunmalıdır.
- Söz konusu mikroorganizma hastadan izole edilebilir ve saf kültürde üretilmelidir yani bu kültürde yalnızca tek bir tür bulunmalıdır. (II → Yanlış)
- Saf kültürden alınan mikroorganizma sağlam bir konağa verildiğinde yeniden hastalık oluşturmaz.
- Deneysel olarak konağa enfekte edilen mikroorganizmalar orijinal kültürdekilerle karşılaştırılabilir.

(Cevap D)

- 46.
- Soluk almada oluşan göğüs içi oluşan emme kuvveti
 - Kulakçıkların gevşemesi ile oluşan negatif basınç
 - Tek yönlü açılan kapaklar
 - Yerçekimi gibi etmenler

Toplardamarlarda kanın akışını etkilerken kanındaki O₂ miktarının bir etkisi olamaz.

(Cevap B)

47. Amilaz, bitkisel karbonhidrat olan nişastayı, bir disakkarit olan maltoza yıkan enzimdir. İnsanlarda, tükürük bezleri ve pankreastan salgılanır. Karaciğerin böyle bir salgı yoktur.

(Cevap B)



48.

Pankreas	
Asınar hücreleri	Langerhans hücreleri
İnsülin hormonu	Amilaz enzimi
Glukagon hormonu	Lipaz enzimi
	Nükleaz Enzimi
	Tripsinojen Enzimi
	Kimotripsinojen Enzimi

Pankreastan bikarbonat iyonları salgınır.

İnce Bağırsak	
Hormonları	Enzimleri
Sekretin	Maltaz
Kolesistokinin	Laktaz
	Sükraz
	Enterokinaz
	Aminopeptidaz
	Dipeptidaz

Mide	
Hormonları	Enzimleri
Gastrin	Pepsinolen

(Cevap C)

49. Yoğun egzersiz sırasında öncelikle Hücresel Solunum hızlanır ve hücrede CO₂ üretimi artar. Difüzyonla kana geçen CO₂ kan pH'sını düşürür, kanda pH azalır asitlik artınca solunum merkezi uyarılır, kaburga ve diyafram kasları uyarılarak soluk alışverişi hızlanır ve kandaki CO₂ vücuttan uzaklaştırılır.

(Cevap B)

50. Aminoasitlerin peptit bağlarıyla bağlanması protein sentezidir. Protein sentezi ribozomda gerçekleşir, ribozom zarsız bir organeldir (II). Hücre bölünmesi sırasında iğ ipliği oluşumu hayvansal bir hücrede iğ ipliklerinin sitoplazmada sentrozomlardan başlayarak uzaması ile gerçekleşir. Sentrozom zarsız bir organeldir (IV). Glikozun pirüvikasite dönüşümü glikolizdir ve sitoplazmada gerçekleşir (III). Oksidatif fosforilasyon mitokondirinin krista kısmında gerçekleşir (I). Glikolipit sentezi golgi cisimciğinde gerçekleşir (V). Golgi tek zarlı, mitokondri ise çift zarlı organeldir.

(Cevap E)

51. Yapılan deneyler arasında horozdan alınan testislerin tavuğa aktarılması olmadığı için E seçeneğindeki yorum yapılamaz. Diğer seçeneklerdeki yorumlar doğrudur.

(Cevap E)

52. Epinefrin (adrenalin) hormonu miktarı kanda artış göstermişse kan damarları büzülerek kan akışı hızlanır, kalp atım sayısı artar, kan şekeri yükselir, metabolizma hızlanır. Örneğin bir sebepten dolayı çok korkan bir insanda kan damarları büzülüp görünürlüğüünü kaybettiğinden kişinin yüzü kireç gibi olur. Ancak korku ve heyecan hormonu olarak da bilinen Adrenalin hormonu, salgılandıktan sonra sindirim ile ilgili faaliyetlerin azalmasına sebep olmaktadır.

(Cevap A)

53. Açık dolaşım görülen ve trake solunumu yapan eklem bacaklı canlılarda kan dokulara besin taşır, ancak dokulara oksijeni trakeler taşır. Ayrıca eklem bacaklı canlılarda kanda solunum pigmentlerinin bulunmaz.

(Cevap A)

54. **Frontal lob** → Motor korteks (iskelet kaslarının kontrolü). Karar verme, plan yapma, konuşma

Parietal lob → Dokunma duyusu, duysal verilerin bütünleştirilmesi

Oksipital lob → Görme uyarıları ve görüntü tanıma işlenmesi. Görüntüleri birleştirme ve cisim tanıma

Temporal lob → Duyma, konuşulan dili anlama.

(Cevap A)

55. Beyin yarım küreleri istemli hareketler, konuşma, yazma, karar verme, hafıza, ahlaki muhakeme, zekâ, öğrenme, şuur, düşünme, öğrenme, hayal kurma, değerlendirme gibi olayları gerçekleştirir.

Çiğneme ve soluk alıp verme omurilik kontrolü altındadır, o yüzden beyin yarım küreleri zarar görse dahi gerçekleşir. Omurilik soğanında ayrıca; solunum, yutma, öksürme, hapşırma, kalp atış hızı, karaciğerin şeker ayarlaması, kan damarlarının büzülmesi ve gevşemesi, tükürük salgılama gibi reflekslerin kontrol edildiği merkezler bulunur.

(Cevap C)

56. Gliserol sırasıyla ⇒ Lenf kılcalları → Kilus borusu → Peke sarnıcı → Göğüs lenf kanalı → Sol köprücük altı toplar damarı → Üst ana toplardamar → Sağ kulakçık.

Yağ asitleri ve A, D, E, K vitaminleri de aynı yolu izler. Ancak monosakkaritler, aminoasitler ve B, C vitaminleri ⇒ Kan kılcalı → Villus toplardamarı → Kapı toplardamarı → Karaciğer → Karaciğer üstü toplardamarı → Alt ana toplardamar → Sağ kulakçık

(Cevap B)

57. Önce duyu organları devreye girer. Hayvanı görür. Sonra sinir sistemi devreye girer.

Sırasıyla duyu nöronları – ara nöronlar ve motor nöronlarda iletim olur.

Duyu organlarındaki reseptörlerden alınan uyarı duyu nöronlarıyla merkezi sinir sistemine iletir. Merkezi sinir sisteminde (beyin ve omurilik) gelen impuls değerlendirilir. (Burada ara nöronlar bulunur). Sonra motor nöronlar merkezi sinir sisteminden alacağı uyarıları kaslara götürerek kasları faaliyete geçirir ve o kişi iskelet kaslarına gelen uyarı ile koşarak kaçır.

(Cevap E)





58. İnsanlarda ve bitkilerde ışığa duyarlı pigmentler bulunur. İnsan gözündeki pigmentler ve klorofiller, ışığın aynı dalga boylarında soğurma yapabilirler. Ortalama 450 – 700 dalga boylundaki ışıklar için geçerli. İnsan gözünün en fazla duyarlı olduğu ışıklarda, klorofiller az soğurma yapar. 500 – 650 dalga boylu ışıklarda insan gözünün duyarlılığı maksimumdur. Fotosentez hızının maksimum gerçekleştiği noktalarda insan gözünün duyarlılığı minimumdur. İnsan gözünde bazı dalga boylarına duyarlı pigmentler bulunmaz.

(Cevap E)

59. Karaciğer, tiroid, paratiroid, pankreas, timüs, sidik kesesi, sindirim kanalının iç zarı, solunum sisteminin iç zarı endoderm tabakasından oluşur.

(Cevap B)

60. • Memeli, balık ve kuş sınıflarında temiz ve kirlili kan kalpte birbirine karışmaz.
- Balıklarda dış dölleme gözlenirken kuş ve memelilerde iç dölleme gözlenir.
 - Kapalı dolaşım ve eşeyli üreme ortak olup yavruyu sütle besleme memelilerde görülür.
 - Hayvanlar heterotrof canlılardır.

(Cevap D)

61. Yapılandırmacı yaklaşıma göre öğrenme önceki yaşantılarımızdan bağımsız değildir. Anlamlı öğrenmenin olabilmesi için bireyin bilgiyi kendi yaşantıları doğrultusunda yeniden yapılandırması ve anlamlandırması gerekir. Derinin ilk aşamasında yapılacak etkinlik de dikkat çekme ve ön bilgileri harekete geçirmektir. Örnek durumda öğretmenin yaptığı beyin fırtınası çalışmasının da amacı ön bilgileri harekete geçirmektir.

(Cevap B)

62. Anlam çözümleme tablosu konu ile ilgili kavramlar ve özelliklerin eşleştirildiği iki boyutlu tablolarıdır. Kavram öğretiminde kavramları sınıflamak ve anlamlı öğrenmeyi desteklemek için oldukça etkilidir.

(Cevap A)

63. Erkan Öğretmen'in dersinde gerçekleştirilmeyi planladığı kazanım öğrencilerin aktif araştırmaları sonucunda ortaya bir ürün koymalarını gerektirmektedir. Ürün ve sürecin bir bütün olarak ele alındığı, öğrencilerin araştırma ve problem çözme becerilerinin desteklendiği proje yaklaşımı bu kazanım için en uygun yaklaşımdır.

(Cevap A)

64. Verilen açıklama programın öğrenmeye ilişkin temel anlayışını yansıtmaktadır. Öğrenmenin kişisel yaşantı ve tecrübe üzerine inşa edileceğini savunan bu yaklaşım yapılandırmacıdır. Yeni biyoloji programının öğrenme temelini yapılandırmacı öğrenme yaklaşımıdır.

(Cevap C)

65. Laboratuvarlar, gözlem ve deney yaparak, fikir üretmek ve verileri yorumlayarak bilgilerin yapılandırıldığı, yaratıcılık ve keşfetme becerilerinin geliştirildiği heyecan verici bir öğrenme ortamı olarak düzenlenmelidir. Laboratuvarlarda yapılan etkinlikler, basit bir gözlemden, bütün bilimsel süreç becerilerini kullanmayı gerektiren deneyler yapmaya kadar uzanan geniş bir yelpazede yer alabilir. Laboratuvar güvenliği de tüm bu etkinliklerin sağlıklı bir şekilde yürütülebilmesi açısından önemlidir. Laboratuvarlarda yapılan etkinliklerde araç gereçlere, makine ve donanımlara, öğretmene, öğrencilere, okula yönelik meydana gelebilecek tehlikelere karşı önlemler alma, aksayan durumları belirleme, daha iyiyi düzenleme laboratuvar güvenliği açısından gereklidir.

(Cevap D)

66. Yapılan çalışma öğretmen deneyi olarak gerçekleştirilip öğrenci gözlemi sağlanabileceği gibi öğrenci deneyi olarak da küçük gruplarda gerçekleştirilebilir. Deney mitoz konusu için uygundur ve TGA yöntemi kapsamında kullanılabilir. Mikro öğretim çalışması değildir. Mikro öğretim öğretme-izle-yeniden öğret düzeyi içerisinde özellikle öğretmen yetiştirmede kullanılır.

(Cevap D)



67. 5E modeli yapılandırmacı yaklaşımın öğretim uygulamalarından biridir. Bu uygulama öğrencinin konuyu yaşantı ve deneyim içerisinde özümsemesini ve edindiği bilgiyi yapılandırmasını sağlamaktadır. Öğrencinin pasif alıcı olduğu anlatma-açıklama bu yöntem için uygun değildir. Amaç öğrencilerin keşfetmelerini sağlamaktır.

(Cevap C)

68. Öğretmenin gerçekleştirdiği deney etkinliğinde günlük yaşamda edinilen bilgilerin kullanımına yönelik bir vurgu söz konusu değildir.

(Cevap B)

69. Can öğretmeni öğretim süreçlerinde kullandığı öğretim yöntem ve yaklaşımlarını çeşitlendirmeye çalışmaktadır. Bu çeşitlendirme kalıcı öğrenmeleri destekleme ve öğrenci aktifliğini sağlamanın yanında öğrenciler arasında gözlenen bireysel farklılıklara duyarlılığın kanıtıdır. Farklı ve zengin uyarıcılar sayesinde öğrenciler kendi öğrenme stili ve tercihlerine uygun öğretim süreçleri ile karşılaşma fırsatı bulur.

(Cevap B)

70. IV numaralı etkinlikte öğrencinin sunum yapması, etkili iletişim ve sosyal becerileri kullanmasını gerektirmektedir. Bu beceriler sosyal-kişilerarası zekâ alanının baskın olduğu becerilerdir.

(Cevap C)

71. Biyoloji dersinde, öğrencilerden bilim ve özellikle biyolojiye yönelik öğrendiklerini yaşamları ve çevrelerinde karşılaştıkları sorunlarla ilişkilendirmesi beklenmektedir. III numaralı etkinlikte öğrenilenler ve çevresel sorunlar arasında ilişkilendirmeler ön plandadır.

(Cevap B)

72. Öğretmenin gerçekleştirdiği çalışma ürün ve sürecin birlikte değerlendirilmesini gerektiren, öğrencilerin üst düzey düşünme becerilerini kullanmalarını ve geliştirmelerini sağlayan bir çalışmadır. Bu performans etkinliğinin farklı boyutlarını ayrıntılı olarak değerlendirmek isteyen Asil Öğretmen'in derecelendirilmiş puanlama anahtarı- rubrik kullanması gerekmektedir.

(Cevap D)

73. Kavram haritaları anlamlı öğrenmeyi desteklemek için kullanılan önemli bir ön örgütleyicidir. Kavram haritaları işlenecek yeni konunun başında verilir ve öğrencilerde konuya ilişkin bilişsel bir yapı oluşturulmasını sağlar. Konunun sonunda verilen ve öğrenciler tarafından anlamlandırılmadan kopya edilen bir kavram haritası amaca hizmet etmez.

(Cevap C)

74. 2018 yılında yayımlanan biyoloji dersi öğretim programında yer alan yetkinlikler şunlardır.

- Anadilde iletişim
- Yabancı dillerde iletişim
- Matematiksel yetkinlik ve bilim/teknolojide temel yetkinlikler
- Dijital yetkinlik
- Öğrenmeyi öğrenme
- Sosyal ve vatandaşlıkla ilgili yetkinlikler
- İnsiyatif alma ve girişimcilik
- Kültürel farkındalık ve ifade

(Cevap D)

75. Öğretmenin öğrencileri için verdiği çalışma yaratıcı düşünmenin daha baskın olduğu bir etkinliktir. Öğrencilerden ilgili konuda bir ürün ortaya koymaları beklenmektedir. Konu bir performans değerlendirme çalışması olabileceği gibi daha kapsamlı ve uzun zamanlı bir proje çalışması olarak da değerlendirilebilir.

(Cevap E)





1. **Subsellüler grup:** Hücrenin içinde olup hücrenin kısımlarını oluşturan yapılardır. Hücre zarı, sil, mitokondri ...

Ekstrasellüler grup: Hücre dışında kalan yapılardır. Kollagen ve elastik teller, kitin

Suprasellüler grup: Gözle görülen makroskopik yapılardır. Kemik, saç, tırnak ...

(Cevap E)

2. İzomerazlar - İzomerizasyon tepkimeleri

Oksidoredüktazlar Elektron transferi (hidrid iyonları veya H atomu)

Transferazlar - Grup transfer reaksiyonları

Hidrolazlar Hidroliz reaksiyonları (suya fonksiyonel grupların transferi)

Liyazlar - Çift bağlara grupların ilavesi veya grupların uzaklaştırılmasıyla çift bağların oluşturulması

Ligazlar - ATP hidolizi ile C-C, C-S, C-O ve C-N bağlarının oluşumu

İzomerazlar → İzomerlerin yapısal olarak yeniden düzenlenmesini sağlayan enzimlerdir.

(Cevap D)

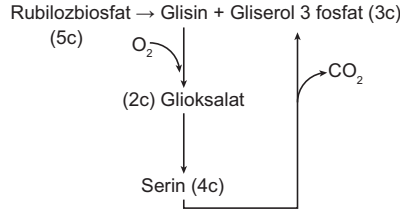
3. İntegrinlerin hücre iskelet yapıları ile bağlantıları ligandlara bağlanmaları ile düzenlenir. İntegrinler hücrelerin dışından içine bilgi aktarımını sağlar. Birçok bağ dokusu ve sinir sistemi hücrelerinin büyüme ve farklılaşması integrinler aracılığı ile olur. Doku iyileşmesi sürecindeki hücresel iletişim de integrin aracılığı ile olur.

(Cevap A)

4. Mitokondride sadece ETS'de değil, aynı zamanda Krebs döngüsünde substrat düzeyinde (enzimatik olarak) ATP üretimi gerçekleşmektedir.

(Cevap B)

5. C_3 bitkilerinde ve bazı C_4 bitkilerinde görülen fotosolunum olayının gerçekleşmesi için ortam sıcaklığı yüksek olması bitki sterse gireceğinden stomalar kapanır. Stomaların kapanması sonucu mezofilde O_2 miktarı artar. Ditomdan CO_2 kullanmadığı için mezofil hücreleri çok fazla ulunan O_2 ni ışık yardımıyla CO_2 dönüştürür.



FOTOSOLUNUM ŞEMASI

(Cevap C)

6. Laktoz sentezlenirken glikoz miktarı azalır, olay dehidrasyon olduğu için su miktarı artar, ATP miktarı azalır.

Glikoz + galaktoz → laktoz + su

(Cevap E)

7. Laktik asit fermantasyonu ve etilalkol fermantasyonu ortak noktaları;

- 2 ATP harcanması
- Substrat düzeyde fosforilasyon
- Sitoplazmada gerçekleşme
- Ortam pH'ını düşürme
- Ortam ısısını artırma
- NAD molekülünün önce indirgenmesi sonra yükseltgenmesi

Son e^- alıcıları

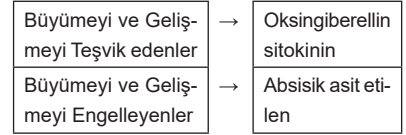
Laktik asit fermantasyonu → Pirüvat

Etilalkol fermantasyonu → Asetaldehit

(Cevap B)

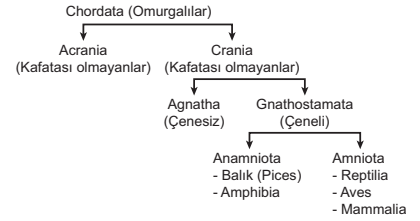
8. • Tohumun dormanside kalmasını absisik asit sağlar.
• Stres hormonu etilendir.
• Çiçeklerin taze kalmasını sağlayan hormon sitokinindir.

Tropizma hareketlerine etki eden hormon oksindir.



(Cevap C)

9. Kordalılar filogenetik sınıflandırılmasında kafatası-omurga-çene sırasıyla oluşur. Notokorda en ayırt edici özelliktir.



(Cevap B)

10. Otokrin iletişim salgılanan moleküller, bölgesel olarak difüze olurlar ve kendilerini salgılayan hücrelerin yanıtlarını tetiklerler.

Parakrin iletişim, salgılanan moleküller, bölgesel olarak difüze olurlar ve komşu hücrelerin yanıtlarını tetikler.

Nöroendokrin iletişimde sinirsel hormonlar kan dolaşımına difüze olarak vücudun herhangi bir yerindeki hedef hücrelerin yanıtlarını tetiklerler.

Sinaptik iletişimde nörotransmitterler sinapslar arasına difüze olarak, hedef dokuların (nöronlar, kaslar ya da bezler) hücrelerinde yanıtı tetiklerler.

Endokrin iletişimde salgılanan moleküller kan dolaşımına difüze olarak, vücudun herhangi bir yerindeki hedef hücrelerin yanıtlarını tetiklerler.

(Cevap A)



11. Anteridyumlarda sperm oluşumu mitoz bölünmedir. Plazmalıyum malaria (sıtma sporunda) sporozoitlerin oluşmasında mayoz bölünme görülür.

Erkek bal arısı haploit kromozomlu olduğu için sperm oluşumunda mitoz görülür.

Fasulye bitkinde embriyo kesesinde edomitoz olayları ile;

- polar çekirdek
- sinerjit çekirdek
- yumurta
- antipod çekirdek

oluşur.

Ahududu bitkisinin çiçeğinde spermler haploit mikrosplardan mitoz ile oluşur.

(Cevap B)

12. Sıcaklık sürekli arttıkça enzim faaliyeti devamlı artmaz çünkü her enzimin bir çalışma sıcaklığı vardır.

Tüm enzimler nötr pH'da en iyi çalışmaz, örneğin midedeki enzimler asidik pH'ı sever.

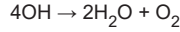
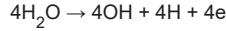
Bir enzimin kofaktörü, başka bir enzim ile rahatça çalışabilir. Enzimler takımlar halinde çalışabilir, hatta bir enzimin ürünü diğerinin substratı olabilir.

(Cevap C)

13. Yaprakları balmumuyla kapatılan bitki terleme yapamadığı için su kaybetmez ve terazide daha ağır gelir. Ortam karanlık olduğuna göre, fotosentez veya organik madde üretimiyle ilgisi yoktur.

(Cevap A)

14. Fotoliz, suyun ışıkta parçalanmasıdır.



Su atmosfer için oksijen, NADP için hidrojen PSII için elektron kaynağıdır. Enzim kontrolünde gündüz tilakoit lümelinde gerçekleşir.

(Cevap E)

15. Arbusküler mikorizalar, kökün çevresinde bir kabuk oluşmaz. Fakat fungusun mikroskopik hifi kökün içine doğru uzanır. Kök korteksinin içinde fungus dallanmış olan hif aracılığıyla bitki ile yaygın temas sağlar. Bu dallanan hif arbusküller oluşturur. Hif, kortekste hücrelerin çeperine girer, fakat plazma zarını geçemez. (II → Yanlış)

Arbusküler mikorizalar, tahıllar, baklagiller ve bitki türlerinin % 85'inde bulunur. Çam, meşe, cevizde bulunan ektomikorizadır. (III → Yanlış)

(Cevap A)

16. Bitkilerde gaz halinde yayılan hormon etilendir ve olgunlaşma, çürümeyi hızlandırır.

(Cevap E)

17. Örnek olarak ısırgan otundaki yakıcı salgılar, korumayı sağlar. Böcekçil bitkilerdeki sindirim salgıları, yakalanan böceklerin sindirimini sağlar. Bal özü, böcekleri cezbederek tozlaşmaya yardımcı olur. Reçine ve tanin gibi antiseptik içeren salgılar, çürükçül mikroorganizmalardan korunmayı sağlar. Sütleğendeki zehirli salgılar, bitkinin hayvanlar tarafından yenilmesini engeller. Haşhaş ve kauçuktaki salgılar yaraların onarımını sağlar. Hormon olarak düzenleyici görev yapabilir. Ancak bu sekonder metabolitler bitkinin metabolizmasında solunum oranını azaltarak enerji kaybını engellemek gibi bir görev içermez. Bunu Absisik asit (ABA) gerçekleştirir, yani hormonlarla ilişkilidir.

(Cevap B)

18. ABA bitkilerde diğer düzenleyici olaylarda da rol oynar. Örneğin kuraklık ve nem stresinden bitkileri korumak için stomaların kapanmasını sağlar. Su, tuz ve donma streslerinde ABA ile yapılan çalışmalarda ABA'nın bir stres hormonu olarak görev yaptığı bulunmuştur. Kuraklık koşullarında, yaprak ABA konsantrasyonlarının 40 kat kadar artabileceği belirlenmiştir. ABA stoma kapanmasına neden olup terleme ile su kaybını azaltır.

Prolin aminoasidi absisik asit ile benzer etkilere sahiptir. Kuraklık olduğunda bitkideki prolin miktarı birkaç saniyede 80-100 kat artar. Ozmotik değeri artırıcı maddelerin birikimi sayesinde bitkinin organlarının ozmotik basıncı artırılarak su tutması sağlanır. Yaprak dökülmesi ve fotosentezin engellenmesi ile bitkideki transpirasyon yani terleme ve su harcanması indirgenerek su kaybı bir ölçüde engellenmiş olur. Kök büyümesinin durması ise bitkinin toprağın derinliklerindeki yeni su kaynaklarına ulaşımını engelleyecek, yenilenmesi gereken kök emici tüyleri ise yenilenemeyecektir. Bu da bitkinin su alımını bloke edecektir.

(Cevap D)





19. Bazı kök nodülleri leghemoglobinden dolayı kırmızımsı renklidir. Leghemoglobin demir içeren bir proteindir. Oksijene geriye dönüşebilir şekilde bağlanır. Kök nodülündeki leghemoglobin, azot fiksasyonu için gerekli olan ATP üretimi için bakterinin gereksinim duyduğu solunuma oksijen sağlanmasını düzenler. Böylece bir oksijen tamponu olarak iş görür.

(Cevap B)

20. Ksilem ve floem ışınları olarak bilinen ışın inisyalleri, parankima hücrelerinin ışınal dizilerini üretir. Bu ışınlar, sekonder iletim dokusunun kama şeklindeki kısımlarını birbirinden ayırır. Nişasta ile diğer depo maddelerinin depolanmasında da görev alır.

İletim demetleri içindeki kambiyum hücreleri, fusiform inisyalleri olarak isimlendirilir. Fusiform inisyalleri yeni vasküler doku üretir; bu doku vasküler kambiyumun iç tarafında sekonder ksilemi, dış tarafında sekonder floemi meydana getirir.

(Cevap A)

21. **Eritropoietin** → Karaciğer ve böbrekte salgılanan kırmızı kemik iliğine etki eden hormondur. Akyuvar sayısını artırmaktadır.

Endorfin → Doğal ağrı kesicidir. hipofiz bezinden salgılanır.

Leptin → Yağ dokusunda salgılanan tokluk hormonudur.

(Cevap D)

22. Vücut su dengesini sağlamak için sırasıyla

II. Kanın osmatik basıncının artması

III. Hipotalamus osmonesepörlerinin uyarılması

I. Hipofiz bezi ADH salgılaması

IV. Böbreklerden suyun geri emiliminin artması

(Cevap C)

23. Diğer şıklar mide özusunun mide iç duvarına zarar vermesini engellerken A şıkkı böyle bir özellik içermemektedir.

(Cevap A)

24. 3 numaralı damar kalpten çıkan aorttur. Aorta bulunan kan O_2 bakımından zengindir ve aort atardamarlara ayrılarak her organa O_2 bakımından zengin kan ulaştırılmasını sağlar. 1 numaralı damar akciğer atardamarıdır, kirli kan taşır. Tokluk anında 6 numaralı damardaki glikoz oranı 5 numaralı damardakinden fazladır. Çünkü glikozun bir kısmı karaciğerde depo edilir. Üre sentez yeri karaciğerdir, dolayısıyla 5 numaralı damarda üre miktarı 4 numaralı damara göre daha fazladır. Böbrekler ürenin dışarı atılmasını sağlar, bu nedenle 8 numaralı damardaki üre miktarı 7 numaralı damara göre azdır.

(Cevap B)

25. LTH değil, LH hormonu etkisiyle oluşur. LH, yumurtalıkta geride kalan foliküler dokuyu uyarak, bez yapısındaki korpus luteuma dönüştürür. (I → yanlış)

Çok miktarda progesteron, az miktarda östrojen hormonu salgılar. Bu hormonlar endometriyumun kalınlaşmasını sağlar.

Özsu salgılayan bezler ekzokrin bezlerdir. Salgılarını bir kanalla vücut boşluğuna veya vücut dışına bırakır. Endokrin bezler hormon salgılar. Salgılarını doğrudan kana verir. Korpus luteum da endokrin bez yapısındadır. (III → yanlış)

Progesteron ve östrojen salgısı artınca, bu 2 hormon hipotalamus ve hipofiz üzerinde negatif geri bildirim uygulayarak LH ve FSH salgılanmasını azaltır.

(Cevap B)

26. Malpighi tüpleri; eklem bacaklılarda bulunur. Vücut bozukluğunun = homosöl içerisinde. Gelişmişlerde bir proksimal, bir distal kısma ayrılır. Bu tüplerin hücreleri boşaltım maddelerini pasif ya da aktif olarak içlerine alırlar. Tüp içindeki ilerleyen sıvıdan su ve K^+ geri emilir. K^+ tüpün distalinden hemolenften emilir, proksimalden tekrar hemolenfte geri verilir. Na^+ ise tüpün proksimalinden emilerek kana verilir. (III → yanlış). Tüpün sonuna gittikçe Na^+ derişimi artar ve sonunda kandakinden birkaç defa daha derişik olur. (IV → yanlış)

(Cevap A)

27. Yumurtanın plazma zarındaki iyon kanallarının açılması ile, sperm çekirdeği yumurta sitoplazmasına girer. Sodyum iyonları yumurta içine geçer ve zar potansiyelinde düşüşe yani depolarizasyona sebep olur. (I → yanlış)

Yumurtadaki kortikal granüller plazma zarı ile kaynaşır. Kortikal granüllerin içerikleri plazma zarıyla yumurtanın hücre dışı matriksi tarafından oluşturulmuş bir yapı olan vitellin tabakası arasındaki boşluğa verilir. Salgılanan içerik, sperm bağlanan reseptörleri kapatır. (II → doğru)

Yumurtadaki endoplazmik retikulumdan sitozole Ca^{+2} iyonu salınımındaki artış, kortikal granüllerin plazma zarı ile kaynaşmasına yol açar. (III → yanlış)

(Cevap B)

28. Beynin sol tarafı vücudun sağ tarafından bilgi alır ve sağ tarafı kontrol eder. Beynin sağ tarafı ise sol tarafta bilgi alır ve vücudun sol tarafını kontrol eder. Sağ elindeki nesneyi tanımlayabiliyor ise sol yarım küre devrededir ve konuşma merkezinin de burada olduğunu göstergesidir. Ancak sol elindeki nesneyi tanımlayamıyorsa sağ yarım küre bu konuda yetersiz kalıyor demektir. Beyin korteksi işlevsiz kalsaydı sol taraf da devre dışı kalacak hiçbir şekilde konuşamayacaktı. Oysa ki düşünüp konuşabiliyor.

(Cevap C)



29. Ağızda karbonhidrat sindiriminde görev alan amilaz bulunur. Mide öz suyunda protein sindiriminde görevli olan pepsin bulunur. Karaciğer salgısı olan safrada sindirim enzimi yoktur. Kalın bağırsağa ulaşan besinlerin sindirimi tamamlanmıştır. Burada sindirim olayı devam etmez. Pankreas öz suyunda karbonhidrat sindirimi için amilaz, protein sindirimi için tripsinojen ve kimotripsinojen, yağ sindirimi için lipaz bulunur.

(Cevap C)

30. Uyarıyı alan duyu reseptörünün çeşidi seçici direnç oluşumunu etkilemez. (III → Yanlış)
Seçici direnç oluşumu nörotransmitterlerin çeşidi ve dentrit farklı reseptörlerin bulunması etkiler.

Seçici direnç, kolaylaştırma ve durdurma şeklinde iki türlü olur. Seçici direnç kolaylaştırıcı sinapslarda nörotransmitterler komşu hücreye ulaşınca bu hücreyi depolarazi eder ve impuls iletilir. Ancak durdurucu sinapslarda nörotransmitterler komşu hücrenin zarında polarizasyonu artırarak impuls geçişini durdurur. (IV → Yanlış)

Seçici direnç sayesinde tüm tepki organları yerine sadece ilgili alanlar uyarılmış olur. Bu da vücudun gereksiz yere yorulmasını önler.

(Cevap D)

31. Reseptörlerden gelen duyu nöronları arka kökten girer. Motor nöron ön kökten çıkar. I. ifade yanlıştır. Yan köklerde otonom sisteme ait sinirler bulunur.

Omurilik refleksi merkezidir. Omurilik refleksleri kalıtsaldır, doğuştan gelir, sonradan öğrenilmez.

Duyu organları ile alınan impulsları beyne ve beyinden gelen emirleri ilgili tepki organlarına iletir. Yani beyine giren ve çıkan sinir tellerinin geçiş yolu olarak iş görürler. Duyu organlarından gelen impulsların çoğu beyne ulaşmadan önce omurilikte çapraz yaparlar.

(Cevap D)

32. Esansiyel aminoasitlerin sentezi karaciğer tarafından gerçekleştirilmez. Esansiyel aminoasitler dışarıdan hazır alınmak zorundadır.

Karaciğerin görevleri;

- Safra salgıları, kan proteinlerini salgılar.
- Kupfer hücreleriyle alyuvarları parçalar.
- A, D, E, K vitaminlerini ve demir minerallerini depolar.
- Esansiyel olmayan aminoasitleri üretir.
- Zehirli maddeleri zehirsiz hale getirir.
- Glikoz fazlasını glikojen şeklinde depo eder.
- Ornitin döngüsü gerçekleşir.

(Cevap B)

33. Karasal yaşama uyumlu üreme adaptasyonları; aminyotik yumurta, iç döllenme, yardımcı üreme organlarıdır.

(Cevap A)

34. A, B, C ve D sııkları epitel doku ve hücrelerinin özellikleri ve görevleridir.

Epitel Doku

Görevleri → koruma, emme, salgı yapma ve duyu alma

Özellikleri → vücudun iç ve dış yüzeyini örten, hücrelerin arasında boşluk olmayan, hücreler arası madde yok, kan damarı ve sinir hücreleri yok, bağ dokudan oluşan bazal lamina üzerindedir. Beslenmesini difüzyon ile bağ dokudan gerçekleştirir.

(Cevap E)

35. Şifre - kodon - II
(DNA) (MRNA)

Aminoasit - tRNA - I
kodon - Antikodon - III
(MRNA) (tRNA)

(Cevap B)

36. I. olay solunumdur. Hayvanlar, bitkiler ve saprofitler solunum olayı ile atmosfere CO₂ gazı verirler.

II. olay fotosentezdir. Fotosentezde CO₂ alınarak besin üretilir ve bu besin tüketiciler tarafından kullanılır.

III. olay çürümedir. Saprofit canlılar bu olayla toprağın inorganik madde miktarını artırır.

IV. olayda fosil yakıtların yanmasıyla atmosfere kükürtlü ve azotlu gazlar verilir.

V. olayda hayvanlar bitkilerden besin ve O₂ alırlar. Hayvanlar CO₂ gazını kullanamazlar ve atmosfere O₂ gazı veremezler.

(Cevap E)

37. Fotosentez sonucu oluşan ilk ürün; PGAL'dir. PGAL + NO₃ → aminoasit vitamin nükleik asit üretilir.

Bitkiler atmosferdeki serbest azotu doğrudan kullanamazlar. Nitrifikasyon sonucu oluşan NO₃ tuzunu kullanabilirler. Bu yüzden Nitrat kullanımı artar.

(Cevap C)

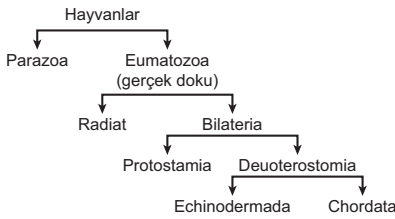




38. Kemosentetiklerin inorganik maddeleri oksitlemelerindeki temel amaç, besin üretimi için ATP elde etmektir. Karbondioksiti tüketirler. Oksijen üretebilirler, fakat atmosfere vermezler. Ürettikleri oksijeni oksitlemede ve oksijenli solunum yapıyorsa solunum faaliyetinde kullanır. Kemosentez için ışık şart değildir. Işıklıta da karanlıkta da gerçekleşebilir.

(Cevap D)

39.



(Cevap E)

40. Egzotik türler terimi en çok sokuldukları biyobölgeyi ve habitatı ekonomik, çevresel ve ekolojik yönden kötü etkileyen sokulmuş türler için kullanılır. Bu çeşit istilacı türler bitki ya da hayvan olabilir ve sokuldukları bölgeleri, doğal yaşam alanlarını, özel habitatları doğal avcılar ve otoburlar gibi düzenleyicilerin eksikliği nedeniyle baskın çıkarak doğal dengeyi bozarlar. Terimin ikinci tanımı ilk tanımını da içerir ve yabancı türlerin yanı sıra yerli türleri de içine katarak belirli bir bölgede doğal düzenleyicilerin kaybolması ya da eksikliği sonucu baskın olarak koloniler oluşturan tüm türler için kullanılır. Baskın tür ise bir ekosistemde en çok bulunan ya da en çok göze çarpan türdür. Dolayısıyla Kilit taşı tür ve endemik tür terimlerinin açıklamaları doğrudur.

(Cevap B)

41. Su aygırısı ile sığırcık kuşu arasında → Proto-kooperasyon
Kene ile su aygırısı arasında → Parazitlik
Sığırcık kuşu ile kene arasında → Predatör-lük ilişkileri vardır.

(Cevap A)

42. Listede Faunanın tanımı yoktur. Fauna, bir bölgede bulunan tüm hayvanların tür listesidir.

(Cevap B)

43. Aralarında kısır olmayan döller oluşturabilmeleri, sadece aynı türler arasında çiftleşmeyle ortaya çıkar. İki canlının aynı türden olduğunu kesin olarak ispatlamak için yavrularının da yavrularının olup olmadığına bakılır. Örneğin at ve eşek çiftleşirse oluşacak katır kısır-dır yavrusu olmaz.

(Cevap B)

44. Endospor durumuna geçiş, bakterilerin kötü koşullardan korunma şeklidir. Bu dönemde metabolizma hızı çok düşüktür. Endospor durumunda hücre bölünmesi ve DNA replikasyonu gerçekleşemez. Ayrıca bakteri, endospor konumuna geçtiğinde stoplazmasında bulunduğu suyun büyük bölümünü atarak daha dirençli hale gelir. Replikasyon hızı sabittir. Sadece şartlar olumsuz olduğu için bölünme olayı geçici durmuştur.

(Cevap D)

45. Zarla çevrili çekirdek bulundurma ve zarlı organel bulundurma ökaryotik canlıları prokaryotik canlılardan ayıran özelliklerdendir. Diğer özellikler (hücre zarına sahip olma ve nükleik asit bulundurma) tüm canlılarda ortaktır.

(Cevap E)

46. Aynı familyada bulunan iki canlı türü bulundukları sınıflandırma basamağının üst kademelerinde mutlaka birlikte bulunur. Ancak daha alt kademelerde birlikte bulunmak zorunda değildirler, sadece bulunma ihtimalleri vardır.

(Cevap E)

47. Allopatrik türleşme popülasyondaki bireylerin coğrafik engeller (izolasyon) nedeniyle gen akımının kesilmesi yoluyla meydana gelen türleşme yöntemidir. Genellikle hayvanlarda migrasyon sonucunda gözlenir.

Simpatrik türleşme bitkilerde görülen üreme yalıtımı sonrasında gerçekleşen türleşmedir.

(Cevap D)

48. Çevre şartlarına uyum sonucu rengi kararan canlılarda melanoma hastalığı (melanositlerden kaynaklanan cilt tümörü) görülmez.

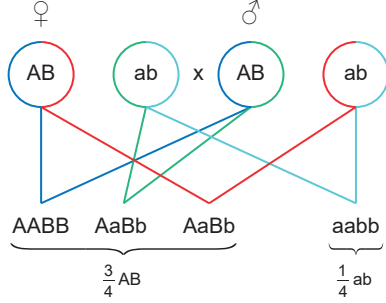
Melanizm siyah renkli pigmentin deride çoğalması demektir ve albinizmin tam tersidir. Melanizm canlıların adaptasyon süreci ile de ilişkilidir. Canlılar hayatta kalmak ve tür devamlılıklarını sağlamak için çevresel koşullara ayak uydurmak zorundadır. Endüstriyel melanizm, endüstriyel kirlilik sonucu gerçekleşir. Fabrikaların doğaya saldırdığı is ve duman çevresine öylesine yayılır ki bazı durumlarda canlılar bu değişime ayak uydurmak zorunda kalır. En güzel örnek güvelerdir.

Endüstriyel kirlilik nedeniyle çok miktarda duman ve is yayılmış, bu yüzden birçok ağaç renk değiştirmiş, kararmış. Bu ağaçlarda yaşayan güveler avcılarına karşı açık bir hedef haline gelmemek için bölge şartlarına ayak uydurmuşlar ve melanik olmuşlar = kararmışlar, çevre kirliliği azalınca yeniden beyazlaşmışlar.

(Cevap D)



49.



$$\begin{array}{c} \text{♀} \quad \text{♂} \\ \text{Ee} \times \text{Ee} \\ \hline \text{EE} \quad \text{Ee} \quad \text{Ee} \quad \text{ee} \\ \frac{3}{4} \text{E} \quad \frac{1}{4} \text{e} \\ \hline \text{AB} \quad \text{E} \quad \text{♀} \\ \frac{3}{4} \quad \times \quad \frac{3}{4} \quad \times \quad \frac{1}{2} = \frac{9}{32} \end{array}$$

(Cevap A)

$$50. \text{ Genotip çeşidi} = \frac{n(n+1)}{2}$$

$$\text{Genotip çeşidi} = \frac{5 \cdot 6}{2} = 15 \text{ çeşit genotip oluşur.}$$

$$\frac{3 \cdot 4}{2} = 6$$

$$15 \cdot 6 = 90$$

(Cevap D)

51. Santral dogma, tüm canlılarda ortak görülür. Genlerin aktarım sırasında mutasyona uğrama olasılıkları vardır. Aktif gen ve inaktif gen her hücrede değişebilir. Proteinlerin yapısında bulunan aminoasitler 22 çeşittir. Canlılarda bulunan kalıtım birimleri farklı olduğu için farklı proteinler sentezlenir.

(Cevap A)

52. Kromatin = DNA + Protein

Kromatin nükleoustan izole edilip düşük yoğunluktaki tuz eriyiği üzerine yayılırsa;

- 1- 10 nm'lik kromatin ipliği – Kromatin ipe dizilmiş boncuk görünümündedir. Eriyiğin tuz yoğunluğu yükseltirse;
- 2- Kromatin 30 nm çapında bir iplik oluşur. (Solenoid) Süper dönümlü yoğun kromatindir. Her dönüşümde 6 nükleozom içeren heliks yapıya sahiptir. H1 histonlar yapısının kararlılığını sağlar. Bu aşamada DNA yapısı en az 6 kat yoğunlaşmıştır.

2 nm çapındaki DNA → 11 nm çapındaki nükleozom → 30 nm çapındaki kromatin iplikler (solenoid) oluşturur.

(Cevap C)

53. A → (Fazla üreme) Bir tür yaşayıp üreyebilecek evreye ulaşabilecek miktardan daha fazla sayıda döl verir.

B → Varyasyon

C → Kalıtılabilirlik

D → Farklı uyum

E → Diferansiyel üreme

B, C, D ve E seçeneklerinde verilen kavramlar doğal seçilim yoluyla evrimleşme kuramına temel oluşturan kavramlardandır.

(Cevap A)

54. Aynı kromozom üzerinde bulunan genlerin yavru döllere birlikte geçme eğilimlerine bağlantı denir. Bir kromozom üzerinde yerleşmiş olan tüm genler bir bağlantı grubu oluşturur ve bağlantı grubu sayısı, o canlının sahip olduğu haploit kromozom sayısına eşittir.

Somatik hücre: $2n = 48$

Haploit = $n = 24$

(Cevap B)

55. 1 ve 2'nin O kan gruplu çocukları olduğuna göre bunlar kesin heterozigottur, homozigot olamaz.

3 nolu birey AB kan gruplu biriyle evli, dolayısıyla antijen taşımayan yani O kan gruplu çocukları olamaz.

5 nolu bireyin heterozigot olmasından başka bir veri yok. Anti A ve Anti B antikorunu içermesi yani O kan grubundan olması hakkında bir yorum yapamayız.

(Cevap C)

56. Hem ökaryot hem de prokaryotlarda zincirler tek yönde kopya edilir. Replikasyon enzimleri atasal iplik üzerinde 3' - 5' doğrultusunda ilerler ve 5' - 3' yönünde komplementer iplik meydana getirir. Yani bir zincir kesintisiz kopya edilirken diğeri kesintili segmentlerle ters yönde oluşturulur.

Replikasyonda ana iki zincir her zaman korunur. Buna yarı korunumlu eşleme denir. Eğer DNA zinciri bir uçtan başlayarak açılıyorsa hücre bölünecek demektir. Eğer rastgele bir yerden açılıyorsa protein sentezine şifre verecek demektir.

(Cevap D)

57. Bir polipeptidin endoplazmik retikulumla yönlendirilmesi için gereken sinyal mekazimasında olayların sırası: Polipeptid sentezi ribozomda başlar.

Sinyal tanıma partikülü sentezi kısa bir süre duraklatarak sinyal peptide bağlanır.

Sinyal tanıma partikülü, endoplazmik retikulum zarındaki bir reseptör proteine bağlanır. Bu reseptör, bir sinyal kesici enzim ve zor poru içeren bir protein kompleksinin birimidir.

Sinyal tanıma partikülü ayrılır ve polipeptid sentezi devam eder. Aynı anda polipeptid zarın diğer tarafına geçmeye başlar.

Sinyal kesici enzim, sinyal peptidi keser.

Tamamlanan polipeptidin geri kalan bölümü ribozomdan ayrılır ve son şeklini almak üzere katlanır.

(Cevap B)

58. X kodonu → AUG'dir.

tRNA antikodon → UAS olur. (III. doğru)

Z kodonu → USA'dır.

DNA kodu → AGT olur. (II. yanlış)

Bir aminoasit birden fazla kodon tarafından şifrelenebilir, ancak bir kodon birden fazla aminoasidi şifreleyemez. (I. yanlış)

(Cevap C)





59. Zararsız bir türün zararlı gibi görünmesine yabancı mimikri (Batesian) denir.
Aposematik renklenme → Bukalemun
Homokromi → Kelebekteki uyum, bukalemun
Alturistik davranış → Annenin yavrusu için kendini ateşe atması (fedakarlık)
Müller mimikrisi (Gerçek mimikri)

(Cevap E)

61. Analoji iki kavram arasında benzerliklerin tanımlanması sürecidir. Burada öğrencinin bildiği kavram kaynak (analog), yeni karşılaştığı kavram ise hedef kavram olarak ifade edilir.
Homeostasi = kararlı iç denge demektir. Çevre şartlarındaki değişikliğe rağmen canlıların iç dengelerini değişmez tutması önemlidir. Homeostazi ile klima arasında benzerlik kurulmuştur.

(Cevap B)

64. 5E modeli yapılandırmacı yaklaşımı temel alır. Model öğrenci merkezlidir. Öğrenci tüm süreçte aktif olmalıdır. Bu yüzden öğretmenin anlatması, kavramları açıklaması uygun değildir.

(Cevap C)

62. Soruda 5E öğretim modelinin keşfetme basamağı anlatılmıştır. Keşfetme basamağı öğrencinin en aktif olduğu basamaktır. Bu basamakta öğrencilerle laboratuvar etkinlikleri yapılır, birlikte çalışılır ve bir problem durumunda soru ve fikir üretilir.

(Cevap E)

65. Verilen sembol kesici cisimler sembolüdür. Öğretmen B seçeneğindeki açıklamayı yapmaktadır.

(Cevap B)

60. 1. Balık popülasyonu

$$d \rightarrow q \rightarrow 0,2$$

$$D \rightarrow p \rightarrow 0,8$$

$$2pq \rightarrow Aa$$

$$2,0,2,0,8 \rightarrow 0,32$$

$$\begin{array}{r} 100 \quad 32 \quad Aa \\ \hline 400 \quad x \end{array}$$

x = 128 heterozigot balık

2. Balık popülasyonunda d → 0,4 → p

$$D \rightarrow 0,6 \rightarrow p$$

$$\left. \begin{array}{l} 0,16 \leftrightarrow (0,4)^2 \leftrightarrow p^2 \leftrightarrow AA \\ + 0,36 \leftrightarrow (0,6)^2 \leftrightarrow q^2 \leftrightarrow aa \\ \hline 0,52 \end{array} \right\} \text{ Homozigot balıklar}$$

$$\begin{array}{r} 100 \quad 52 \quad \text{Homozigot balık} \\ \hline 400 \quad x \end{array}$$

x = 208 balık

$$208 + 128 = 336$$

(Cevap D)

63. • Öğrencilerin egzersiz süresinin nabız artış sayısına etkisine yönelik tahminde bulunmaları → Önceden kestirme
• Görevli öğrencinin zaman aralıkları sonunda egzersiz yapan öğrencinin nabzını ölçerek kaydetmesi → Verileri kaydetme ve yorumlama
• Yapılan egzersiz, egzersiz süresine bağlı nabız sayısındaki artış → Bağımlı ve bağımsız değişkenin dikkate alındığını gösterir.

(Cevap C)

66. Duyuşsal alan insan duygularını içeren davranışları ifade eder. Daha geniş bir deyişle insana kazandırılmak istenen duygular, tercihler değerler, ahlaki kurallar, istek ve arzular, güdüler yönelimler duyuşsal sürekli ilgi gösterebilir. Bu bağlamda öncüller değerlendirildiğinde D seçeneği duyuşsal alan kapsamındadır.

(Cevap D)



67. I ve III. öncülde verilen bilgi Biyoloji Dersi Öğretim Programı ile öğrencilere kazandırılması istenen özel amaçlar arasında yer alırken. II. öncülde verilen bilgi bu amaçlar arasında yer almaz.

(Cevap C)

68. Performans değerlendirme öğrencilerin üst düzey düşünme becerilerini kullanmalarını gerektiren, araştırma, inceleme, raporlaştırma, sunum gibi süreç temelli becerilerin etkili olarak ölçülmesinde kullanılan değerlendirme yaklaşımıdır. Öğrencinin öğrendiği bilgileri kullanmalarını gerektiren, performansını ortaya koymasını sağlayan görevler üzerine temellendirilen bir değerlendirme yoludur.

(Cevap C)

69. B, C, D ve E seçeneklerinde verilen konular 9. sınıfta yer alırken A seçeneğinde verilen konu 10. sınıf "Kalıtım Genel İlkeleri" ünitesinde yer alan bir konudur.

(Cevap A)

70. Soruda verilen anahtar kavramlar "Nükleik asitlerin keşfi ve önemi" konusu için verilmiştir.

(Cevap E)

71. Trake sistemi.

O_2
stigma → trake → trakeol → doku → hücre
 CO_2

(Cevap C)

72. Ahmet Öğretmen'in kullanabileceği bilgisayar destekli öğretim yazılımı simülasyondur.

Simülasyon: Öğrencilerin bir konuyu, olayı, durumu yapay ortamda gerçekmiş gibi ele alıp üzerinde çalışma yapabildikleri bir tekniktir.

(Cevap C)

73. Sıla'nın yapmış olduğu açıklama Bloom Taksonomisi'nin gözden geçirilmiş yeni versiyonuna göre anlama basamağında yer alır.

(Cevap C)

74. Rubrikte tüm öncüllerin yer alması uygundur.

(Cevap E)

75. Yapılan uygulama ile öğrencilerde üç becerisinde gelişmesine katkı sağlanır.

(Cevap E)



BİYOLOJİ ÖĞRETMENLİĞİ • 1. DENEME CEVAP ANAHTARI

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
B	A	B	A	C	D	B	C	A	E	A	A	C	A	C	E	C	D	B	D	D	A	A	C	D	D	B	B	A	D
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
D	B	C	D	C	A	E	B	B	A	E	A	E	A	C	C	E	C	D	E	E	C	A	C	C	C	C	B	D	E
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75															
B	D	E	D	A	C	D	E	D	B	B	C	D	C	B															

BİYOLOJİ ÖĞRETMENLİĞİ • 2. DENEME CEVAP ANAHTARI

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
D	A	D	E	C	B	C	E	C	A	D	D	B	E	C	B	A	B	D	C	C	D	B	B	E	D	D	D	B	C
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
C	E	B	E	A	A	B	C	B	D	E	C	C	D	B	C	E	E	C	A	C	E	A	D	E	C	D	A	C	D
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75															
E	D	D	D	A	B	D	E	C	E	E	D	B	B	D															

BİYOLOJİ ÖĞRETMENLİĞİ • 3. DENEME CEVAP ANAHTARI

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
D	A	C	D	C	C	D	D	E	B	D	C	B	E	D	E	D	C	B	B	C	C	A	D	A	A	B	B	B	E
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
D	B	D	E	E	B	A	C	A	C	E	C	D	C	A	A	B	D	D	B	E	C	C	A	E	C	E	C	B	D
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75															
B	C	D	A	E	C	C	B	E	D	B	B	C	B	C															

BİYOLOJİ ÖĞRETMENLİĞİ • 4. DENEME CEVAP ANAHTARI

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
A	B	B	C	E	A	B	E	B	E	E	E	C	C	D	C	D	C	B	D	A	B	B	A	B	C	D	E	D	A
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
C	D	D	B	E	D	E	C	E	A	C	B	A	E	D	B	B	C	B	E	E	A	A	A	C	B	E	E	B	D
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75															
B	A	A	C	D	D	C	B	B	C	B	D	C	D	E															

BİYOLOJİ ÖĞRETMENLİĞİ • 5. DENEME CEVAP ANAHTARI

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
E	D	A	B	C	E	B	C	B	A	B	C	A	E	A	E	B	D	B	A	D	C	A	B	B	A	B	C	C	D
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
D	B	A	E	B	E	C	D	E	B	A	B	B	D	E	E	D	D	A	D	A	C	A	B	C	D	B	C	E	D
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75															
B	E	C	C	B	D	C	C	A	E	C	C	C	E	E															

5'LI DENEME SETİ

