

Bu çözüm kitapçığında 75 sorunun çözümü vardır.

1. Alleller arasında  $H = K > i$  durumu vardır. O halde,  
**P:  $H_i \times K_i$**   
 **$F_1$ :  $HK, H_i, K_i, i_i$**   
 olduğundan, her iki fenotipik özelliği(HK) gösteren bir ördek doğma olasılığı  $\frac{1}{4}$  olacaktır.

**CEVAP: C**

2. Hakan ve Elif'in, hasta(aa) bir çocuklarının olması için ikisinin de heterozigot(Aa) olması gerekir.
- Hakan'ın kaybettiği çocuğu hasta olduğundan(aa), Hakan kesinlikle heterozigottur.(Aa)
  - Elif'in kardeşi kistik fibrozis(aa) olduğundan, anne ve babaları heterozigottur(Aa). Bu durumda sağlıklı olan Elif'in heterozigot (Aa) olasılığı  $\frac{2}{3}$ 'tür.

P: Hakan(Aa) % 100 x Elif(Aa)  $\frac{2}{3}$

$F_1$  : Hasta çocuk(aa)  $\frac{1}{4}$

$1 \times \frac{2}{3} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{6}$  olacaktır.

**CEVAP: B**

3. Antikor ve interferonlar bağışıklık proteinleri iken, örümcek ağıları yapısal, hemoglobin ise taşıyıcı proteindir. Ancak tümü özgül moleküllerdir.

**CEVAP: E**

4. Şekilde A, elektron taşıma sistemi iken; B, ATP sentazdır. Kloroplastlarda I. bölge tilakoid boşluk, II. bölge ise stromadır. Fotosentezde hidrojen iyonları ( $H^+$ ) NADP'den değil stromadan gelir. NADP ko-enzimi hidrojen atomlarını Calvin döngüsüne aktarır.

**CEVAP: C**

5. Hücre zarlarında bulunan fosfolipit tabakası kısa zincirli ve doymamış yağ asitlerince zengin ise daha düzensiz ve hareketli olur. Ayrıca ara kısımda kolesterolün yeterince olmaması da yağ asitlerinin daha serbest hareket etmesine ve zarın daha akışkan olmasına neden olur.

**CEVAP: A**

6. Anafaz-II evresinde kromatitler artık ayrıldığından ve kromozom sayıldığından her hücrede 82 kromozom vardır. Demek ki Metafaz-II evresindeki her hücrede 41 kromozom vardır. Bu durumda eşey ana hücresinde 82 kromozom vardır. Anafaz-II'de 82 kromozom olması, Telofaz-II'de de 82 kromozom (her çekirdekte 41 kromozom olacak şekilde) olması demektir. Ana hücrede 82 kromozom olması Metafaz-I evresinde de hala 82 kromozom olması demektir.

**CEVAP: E**

7. Prokaryot hücrelerde genetik şifreye uygun olarak protein sentezlenirken transkripsiyon sonunda mRNA modifiye edilmez ve transkripsiyon ile translasyonun aynı zamanda gerçekleşir. Böylece tüm süreç oldukça hızlı gerçekleşir.

**CEVAP: E**

8. Bir bakterinin yaşadığı ortama eklenen radyoaktif azot(N) ve fosfor(P) tuzları, ATP ve RNA moleküllerinde birlikte bulunabilir. Çünkü her iki molekül de C, H, O, N ve P atomlarını içerir.

**CEVAP: A**

9. Organogenez sırasında sindirim sistemi ve karaciğer, pankreas gibi organlar ile solunum sisteminin akciğerleri endodermden farklılaşır.

**CEVAP: B**

10. Mikoriza ve nodüller bitkilerin topraktaki besin tuzlarını alabilmek için yaptığı mutualist ilişkiler iken; kaspari şeridi kök endodermisinde yer alan ve zararlı metal iyonlarının merkezi silindire girmesini engelleyen bir bariyerdir.

**CEVAP: D**

11. Monositler ve nötrofiller kan dokudaki; Kupffer hücreleri karaciğerdeki; mikroglia hücreleri sinir sistemindeki fagositik hücrelerdir. Doğal katil hücrelerise virüsle enfekte olmuş ya da kanserleşmiş hücreleri yok edecek kimyasallar salgırlarlar.

**CEVAP: A**

12. Hücrenin yalancı ayakları yardımı ile beslenmesini mikrofalamentler; çekirdeğin sitoplazmaya sabitlenmesini ara filamentler sağlar. Bitki hücrelerinde sentriol ve villus bulunmaz.

**CEVAP: E**

13. Şekilde I. bölge frontal lob olup karar verme ve plan yapma ; II. bölge parietal lob olup duyuşsal verilerin bütünleştirilmesi; III. bölge temporal lob olup konuşulan dili anlama; IV. bölge oksipital lob olup görsel bilgilerin alınıp işlenmesi ile ilgili çekirdekleri taşıır.

**CEVAP: B**

14. Kan ana atardamardan ana toplardamara ilerlerken sistemik dolaşımdadır ve bu sırada herhangi bir organda oksijen düzeyinin artması beklenemez.

**CEVAP: A**

15. Bacaklardaki, sol koldaki ve başın sol tarafındaki lenfte bulunan bir lökosit sol köprücükaltı toplardamarına; sağ kol ve başın sağ tarafındaki lenfte bulunan bir lökosit ise sağ köprücükaltı toplardamarına geçecektir.

**CEVAP: C**

16. İnsanda kan plazmasında plazma proteinleri, albuminler, globulinler, fibrinojen ve immünglobinler(anti-kor) bulunurken hemoglobin bulunmaz. Hemoglobin eritrositlerde yer alan ve solunum gazlarını taşımaktan sorumlu bir proteindir.

**CEVAP: D**

17. Kanın pıhtılaşıma sürecinde zedelenen doku ve trombositlerin etkisiyle önce tromboplastin, ardından K vitamini ve Ca etkisiyle protrombinaz enzimi üretilir. Bu enzim protrombini trombine çevirir ve sonuçta fibrin oluşur.

**CEVAP: B**

18. Şemada A molekülü FADH, B molekülü CO<sub>2</sub> ve C molekülü NADH' tir. Bu durumda yalnızca NADH ve FADH molekülleri kemiosmotik süreçte proton taşıırlar. CO<sub>2</sub> ise boşaltım yolu ile hücreden uzaklaştırılır.

**CEVAP: E**

19. Ökaryot hücrelerin iç zar sistemi bileşenleri çekirdek zarı, endoplazmik retikulum, golgi aygıtı, lizozomlar, çeşitli vezikül ve kofullar ile plazma zarıdır. Endosimbiyoz kökenli olan mitokondri ve kloroplastlardır.

**CEVAP: D**

20. Hayvanların filogenetik dallanmasında ilk dallanma noktası gerçek dokusu olmayan(Parazoa) ve olan(Eumatazoa) hayvanları ayırır(IV). Ardından vücut simetrisine göre Radiata - Bilateria dallanması(II), blastoporun gelişimine göre Protostomia - Deutrostomia dallanması(I) gelir. Son olarak ise deutrostomlar Echinodermata - Chordata dallanması(III) ile birbirlerinden ayrılırlar.

**CEVAP: C**

21. Antidiüretik hormon (ADH) böbreklerden suyun geri emilimini ve kan basıncı düştüğünde belli damarları daraltarak(vasopressin), kan basıncının artmasını sağlar. Bunun için önce kanın osmolaritesinin artması ya da kan basıncının azalması gerekir.

**CEVAP: B**

22. Şemada I, sitokrom kompleksini; II, plastosiyanini; III, ilk eketron alıcısını ve IV ise ferrodoksini göstermektedir. Kloroplastların tilakoid zarlarında gerçekleşen bu süreçte elektronlar I. molekül grubundan II'ye aktarılırken enerjileri önce protonları stromadan tilakod boşluğa pompalamak için kullanılır. Burada depolanan protonlar ise ATP sentazdan geçerken ATP sentezine yol açarlar.

**CEVAP: D**

23. Rekombinant DNA teknolojisi ile belirli bir geni klonlarken öncelikle plazmit ve hedef geni içeren DNA saf olarak elde edilir ve ardından restriksiyon enzimleri ile kesilir. Kesilen parçaların uyumlu yapışkan uçları DNA ligaz ile birleştirilir ve oluşan rekombinant plazmitler bakterilere aktararak çoğalmalar sağlanır.

**CEVAP: B**

24. Alternatif RNA splayzı, birçok genin RNA'ların işlenmesi sırasında iki ya da daha fazla sayıda farklı polipeptidi üretebilmesidir. Alternatif RNA splayzından dolayı bir organizmanın ürettiği farklı proteinlerin sayısı, onun gen sayısından daha fazla olabilir.

**CEVAP: B**

25. Tabloda bu iki grup ile ilgili verilen tüm bilgiler doğrudur.

**CEVAP: E**

26. Protein moleküllerinin niceliği, ilgili genin uzunluğu, sentez sırasında görev yapan aminoasit - tRNA sentetaz sayısı ve mRNA üzerindeki kodon sayısı ile doğru orantılıdır. Ancak senteze katılan ribozom sayısı bir tane olabilir.

**CEVAP: A**

27. I. olay replikasyon, II. olay transkripsiyon, III. olay ise translasyondur. Hücrenin bölünme hazırlığında yani interfaz evresinde, metabolizma hızlıdır ve yoğun protein sentezi vardır.

S evresinde ise DNA eşlenir. Dolayısıyla bu aşamaların tümü interfazda görülür. Ancak protein sentezi sırasında DNA eşlenmez yalnızca transkripsiyon ve translasyon görülür.

**CEVAP: E**

28. Üç yıl önce boğmaca geçirmiş bir kişiye ikinci kez aynı boğmaca etkeni girdiğinde kişide ikincil bağışıklık tepkisi görülür. Aynı antijene karşı bu ikinci tepki, ilkinden daha hızlı, daha etkili ve daha kalıcıdır. Ancak bu tepki farklı antikörlerle verilmeyeceği gibi ilk tepkideki kadar antikörle de verilmez.

**CEVAP: A**

29. Onikiparmak bağırsağından salgılanan kolesistokinin hormonunun pankreası uyarması ile pankreastan çeşitli enzimler içeren pankreas özsuğu salgılanır ve Virsung kanalı yoluyla water kabarığından bağırsağına dökülür. Pankreasın bikarbonat salgılanması ise onikiparmak bağırsağından salgılanan sekretin hormonu yolu ile olur.

**CEVAP: B**

30. Verilen organel mitokondridir. Mitokondriler,  
 • Glikozun değil pirüvük asitin oksidasyonunun yapıldığı organeldir.(Y)  
 • İç zarları sitoplazmadaki NADH moleküllerine geçirgen değildir.(D)  
 • Oksidatif yolla ve substrat düzeyinde fosforilasyon yapabilir.(D)  
 • Zarları arasından proton difüzyonuna ATP sentezi eşlik eder.(D)  
 • İç zarındaki sistem, elektronları ATP sentaza değil oksijene iletir.(Y)

**CEVAP: C**

31. Tay-Sachs hastalığında belirli bir lipid çeşidi beyin hücrelerinde parçalanamadığı için birikir ve bu hastalık lizozomlar doğal fonksiyonunu yerine getiremediğinde görülür.

**CEVAP: C**

32. Ötrofikasyon sürecinde sudaki azot ve fosfor gibi besleyicilerin artmasına bağlı olarak algler aşırı gelişir. Alglerin artmasına bağlı olarak suyun ışık geçirgenliği ve alt katmanlardaki oksijen azalır. Bu yüzden aşırı alg artmasına bağlı olarak sudaki O<sub>2</sub> miktarının artması gerçekleşmesi beklenmeyen durumlardan biridir.

**CEVAP: D**

33. III. ortamda hücrenin yoğunluğu azaldığına göre, hücre bu ortamdan su almıştır. Bu durumda III. ortamın en fazla suya ve dolayısıyla en düşük osmotik basınca sahip olduğu anlaşılır. Aynı yaklaşımla bunu sırasıyla II. ve I. ortamlar izler.

**CEVAP: B**

34. İntermediyer (ara) filamentler, çekirdeğin ve hücre içerisindeki diğer bazı organellerin pozisyonunu sabitleyen, gerilmeye karşı dayanıklı ve hücre tipine bağlı olarak birkaç farklı protein tipinden oluşan hücre iskelet elemanlarından biridir. Ancak diğer iskelet elemanlarına göre daha kalıcı elemanlardır.

**CEVAP: C**

35. Plazmodyumda sporlar(n) zigotun mayoz geçirmesiyle, angiospermelerde mikrosporlar(n) ana hücrenin mayoz geçirmesiyle oluşurlar. Ancak karayosunlarında gametler gametofitin mitozu ile bal arılarında spermiler ise erkek arıların mitozu ile oluşurlar.

CEVAP: B

36. Şemada 1. hormon prothoraks bezini ekdison salgılaması için uyaran PTTH; 2. hormon dış iskelet değişimini sağlayan ekdison hormonu ve 3. hormon ise başkalaşımı baskılayan Juvenil hormondur.

CEVAP: C

37. AA + Aa (baskın bireyler)..... $p^2 + 2pq$ ....1008 kişi  
aa(geri kalan bireyler)..... $q^2 = 0,16$

q = 0,4 ve p= 0.6 olur.

Hibrit bireylerin(Aa) frekansı  $2pq = 0,48$  olur. Bu durumda,

$p^2 + 2pq = 0,84$ .....1008 kişi ise

$2pq = 0,48$ .....kaç kişidir

orantısı çözümlerse hibrit bireyler 576 bulunur.

CEVAP: D

38. İnsan gözüne ulaşan ışınlar önce saydam tabakada kırılır. Ardından göz bebeğinden geçerek mercekte 2. kez kırılırlar. Camsı cismi geçen ışınlar ağ tabakaya ulaşır ve retina reseptörlerini uyurarak aksiyon potansiyeli meydana getirirler. Oluşan impulslar oksipital lobta görmenin gerçekleşmesini sağlar.

CEVAP: C

39. Kapalı tohumlularda endosperm, bir sperm çekirdeğinin aynı genotipli iki polar çekirdekle kaynaşması sonucu olurken; embriyo (ve dolayısı ile çenekler) ise diğer sperm ile yumurta çekirdeklerinin kaynaşması ile oluşur. Spermilerin genotipi mikrosporlar ile aynı iken; yumurtanın ve polar çekirdeklerin genotipi ise sinerjitler ile aynıdır.

Bu durumda,

Endosperm = sperm + polar + polar

= aB + Ab + Ab = **AAaBbb** olur.

Embriyo = sperm + yumurta

= aB + Ab = **AaBb** olur.

CEVAP: B

40. Doğadaki azot döngüsünde bitkiler kökleri ile nitrat tuzlarını(III) alır ve metabolizmada kullanırlar. Bitkilerden çeşitli yollarla oluşan organik atıklar saprofitlerce ayrıştırır ve amonyağa(II) dönüşür. Amonyak ise nitrifikasyon işlemine girer ve önce nitrite(I) ardından da yeniden nitrata dönüşür.

CEVAP: C

41. Bitkilerin evrimleşme sürecinde sırasıyla,

- Spor oluşturarak çoğalma (II) damarsız tohumlularda bitkilerde
- İletim demetlerinin oluşması (I) damarlı bitkilerde
- Tohum oluşturma (III) açık tohumlularda
- Çiçek meydana getirme (IV) özellikleri kapalı tohumlularda ortaya çıkmıştır.

CEVAP: C

42. Hücre zarı proteinleri hormon reseptörü (almaç) olarak, taşıyıcı protein kanalı olarak ya da enzim olarak iş görebilir ancak hücre zarının akışkanlığını ayarlamak işlevleri arasında yer almaz.

CEVAP: C

43. Sekonder büyüme gösteren bir ağacın kabuğunda içten dışa doğru vasküler kambiyumun dışa doğru oluşturduğu sekonder floem ve peridermi oluşturan mantar kambiyumu ile mantar bulunur.

**CEVAP: A**

44. Rubisko enzimi ortamda yeterince karbondioksit bulunmaması durumunda oksijen ile tepkimeye fotosentez hızını düşüren bir sürece girer.

**CEVAP: D**

45. Bitkilerde genetik çeşitlilik ve letal gen riski sebebiyle kendi kendine tozlaşmayı önlemeye yönelik adaptasyonlar vardır. Bunlar arasında kendi polenlerinin çimlenmesini önleme (kendine uyumsuzluk) ve dişi ve erkek gametlerin farklı zamanlarda olgunlaşması sayılabilir. Üretilen polen sayısının fazla olması ise rüzgarla tozlaşmayı kolaylaştıran bir adaptasyondur.

**CEVAP: B**

46. Tetra sayısı = n olduğundan  $n = 12$  ve  $2n = 24$  olacaktır.

- epidermis =  $2n = 24$

- sinerjit =  $n = 12$

- endosperm =  $3n = 36$  olur.

**CEVAP: D**

47. Bir proteinin sentezinde görev alan ilgili gendeki fosfat sayısı nükleotit sayısına eşittir. mRNA molekülündeki kodon sayısı ise gendeki nükleotit sayısının üçte biri kadardır. tRNA moleküllerinin taşıdığı aminoasit sayısı ise mRNA daki kodon sayısının bir eksiği kadar olacaktır.

**CEVAP: A**

48. Kulakta ses dalgalarının aksiyon potansiyeline dönüştürülmesi salyangozdaki kohlear kanalda bulunan Korti organında gerçekleşir. Buradaki kıl hücreler tekteriyal zara değiştiğinde oluşan aksiyon potansiyelleri duyuşsal nöronlarla işitme alanına gönderilir.

**CEVAP: B**

49. Soruda verilen canlılar sırasıyla Annelida, Arthropoda ve Chordata şubelerine ait hayvanlardır. Bu hayvanlardan Annelida ve Chordata kapalı dolaşıma, Arthropoda ise açık dolaşıma sahiptir. İlk ikisi protostomia, Chordata ise Echinodermata ile birlikte deuterostomdur. Ancak segmentasyon tipleri farklılık gösterir.

**CEVAP: B**

50. I. bireyin kan grubu A Rh-

II. bireyin kan grubu O Rh-

III. bireyin kan grubu AB Rh+

IV. bireyin kan grubu O Rh+ şeklindedir.

III nolu bireyde A, B ve Rh antijenleri bulunurken plazmada kan grubu antikoru ve anti - Rh taşımaz.

**CEVAP: D**

51. Gövdenin ışığa yönelmesi pozitif fototropizma iken kökün yerçekimine doğru hareketi pozitif geotropizma olacaktır.

**CEVAP: C**

52. Kısa gün bitkileri, gün uzunluğunun kritik bir süreden daha kısa olduğu günlerde çiçeklenirler. Bu bitkiler aslında "uzun gece" bitkileri olup gecenin gündüzden daha uzun olduğu mevsimlerde çiçek açıp gelişirler. Buna göre ;

I. gün uzun - gece kısa → Kısa gün bitkisi çiçek açmaz.

Uzun gün bitkisi çiçek açar.

II. gün kısa - gece uzun → Kısa gün bitkisi çiçek açar.

Uzun gün bitkisi çiçek açmaz.

III. gün kısa - gece uzun → Kısa gün bitkisi çiçek açmaz.

gece ışıkla aydınlatılmış

Uzun gün bitkisi çiçek açar.

**CEVAP: E**

53. Her iki canlının da hücre zarlarının yapısında, besinlerini elde etme şekillerinde, replikasyon mekanizmalarında ya da karbon kaynaklarında fark olamaz. Her iki canlı da fotoototrof olduğundan CO<sub>2</sub> kullanır. Ancak prokaryotlarda ribozomlar 70S iken ökaryotlarda - mitokondriler ve kloplastlardakiler hariç - 80S'dir.

**CEVAP: E**

54. Her üç omurgalı sınıfı da karasal yaşama uyum yapmış ve amniyotik gelişim gösteren canlıları içerir. Ancak her üç özellik de memelileri sürüngen ve kuşlardan ayıran özelliktir.

**CEVAP: E**

55. E. coli'de DNA molekülünün yarı korunumlu eşlenme sürecinde primaz, DNA polimeraz I, DNA helikaz ve DNA polimeraz III enzimleri her iki ipliğin sentezinde görev alır. Ancak DNA ligaz yalnızca ayrı ayrı sentezlenmiş kesintili iplikleri birleştirir ve bu duruma kesintisiz iplikte gerek yoktur.

**CEVAP: B**

56. Beyin kökü(sapı), orta beyin ile arka beyindeki omurilik soğanı ve pons oluşur. Bu merkezler solunumun düzenlenmesi, homeostazi, hareket eşgüdümü ve üst beyin merkezlerine bilgi iletilmesi gibi işlevlere sahiptir. Ancak biyolojik saatin düzenlenmesi hipotalamus kontrolündeki bir süreç olduğundan beyin sapı ile ilgisi yoktur.

**CEVAP: D**

57. Evrimsel süreçte sırasıyla fermentasyon, fotosentez ve oksijenli solunum evrimleştiğinden hazır beslenen anaerobik organizmalar, suyu kullanan ototrof organizmalar ve heterotrof beslenen aerobik organizmalar ortaya çıkmıştır.

**CEVAP: E**

58. Zararsız bir türün, genellikle korunmak amacıyla zehirli veya tehlikeli bir türe benzerlik göstermesidir. Batesian mimikrisinin en iyi örneklerinden biri mercan yılanları ve taklitçileridir. Mercan yılanları zehirli ve avcılar tarafından tercih edilmeyen bir yılan türüdür. Bu tür ile aynı yaşam alanlarını paylaşan bazı zehirsiz yılanlar mercan yılanlarındaki aposematik renklemeyi taklit ederler. Burada mimikri yoluyla zehirsiz yılanlar tıpkı zehirli yılanlar gibi renklenirler.

**CEVAP: C**

59. Eğrelti otlarının yaşam döngüsünde sporlar çimlenerek haploid gametofit bitkilere dönüşürler. Bu bitkiler mitoz yoluyla erkek ve dişi gametleri üretirler. Gametlerin döllenmesi sonucu ise zigot ve embriyo süreci ile diploid sporofit bitkiler gelişir. Sporofitler ise mayoz bölünmeyle yeniden sporları oluştururlar.

**CEVAP: B**

60. Mantarlar heterotrof organizmalardır. Saprofitik absorpsiyonla organik kalıntıları ayrıştırarak ya da parazitik absorpsiyon yoluyla beslenirler. Ayrıca likenler ya da mikoriza şeklinde mutualistik yaşama - beslenme çeşitleri gösterirler.

**CEVAP: E**

61. Biyoloji Dersi Öğretim Programı'nın vizyonu biyoloji okuyazarı bireyler yetiştirmektir. Biyoloji okuyazarı bir birey;

- Genelde bilimin, özelde biyolojinin doğasını anlar ve özümser.
- Kendisini tanıyabilmesi ve çevresindeki olayları anlayabilmesi için biyoloji öğrenmenin gerekliliğini idrak eder.
- Biyolojiye ait anahtar kavramlar etrafında yapılanmış anlamlı bir bilişsel yapıya sahiptir.
- Geçmiş, bugün ve gelecekle ilgili olarak bilim, teknoloji, toplum, çevre arasındaki etkileşimi analiz eder.
- Karşılaşacağı problemleri bilimsel yöntemi kullanarak çözme eğilimindedir.
- Ruhun ve bedenini sağlıklı, yeteneklerinin farkında sosyal bir birey olarak çeşitli iletişim becerilerine, tutum, değer ve anlayışlara sahiptir.
- Biyolojiye ilişkin çalışma alanlarında gerekli teknolojik ve psikomotor becerileri elde etmiştir.

**CEVAP: E**

62. Bireylerin biyoloji okuryazarı olarak yetişmesi vizyona sahip bu programda öğrenciler;
- Bilimin doğasını anlar.
  - Genelde fen bilimlerinin, özelde biyolojinin uğraşı alanlarını öğrenerek bilimin kültüre nasıl katkıda bulunduğuna ilişkin bilgileri geliştirir.
  - Biyolojiye ilişkin çağın gerektirdiği bilgi, beceri, tutum ve değerlere sahip olur ve tüm bunları doğal dünyayı daha iyi anlamak için kullanır.
  - Sorumluluk taşıyan bilinçli bir birey olarak bilimsel değerlerin birey, toplum ve çevre açısından önemini fark eder ve bu değerleri özümser.
  - Günlük hayatla ilgili sorunların çözümünde biyoloji bilgisini kullanır.
  - Karşılaşılan problemlerin çözümünde bilimsel metodu kullanır.
  - Biyoloji ile ilgili meslekler için gerekli bilişsel ve duyuşsal temelleri oluşturur.

CEVAP: E

63. Bilimsel araştırma ve bilimsel süreç beceri kazanımları, öğrencilerin bilimsel araştırma - sorgulama, problemlerin çözümünde deney ve gözleme dayalı bilimsel metodu kullanma, bilimsel düşünceleri ve sonuçları iletme, bilinçli kararlar verme becerilerini geliştirme gibi birçok araştırma ve süreç becerilerini kapsamaktadır.

CEVAP: B

64. Kavram geliştirmede kullanılan zihinsel süreç becerileri:
- Genelleme
  - Tanımlama
  - Ayrım yapma
  - Tümevarım
  - Tümdengelim

CEVAP E

65. Bilim - Teknoloji - Toplum - Çevre kazanımlarında, genelde bilimin, özelde biyolojinin insan hayatındaki rolü; bilim ve teknolojinin doğası; bilim ve teknoloji arasındaki ilişkiler; bilim tarihi ve bilim kültürü; bilim, teknoloji, toplum ve çevre arasındaki karşılıklı etkileşimler ile ilgili bilgi ve anlayışlar vurgulanmıştır.

CEVAP: E

66. Bloom Taksonomisi; bilişsel, duyuşsal ve psikomotor olmak üzere üç alandan oluşmaktadır.
- A) Biyolojinin güncel çalışma alanlarını tanıy ve kariyer alanlarıyla ilişkilendirir. (Bilişsel Alan)
  - B) Biyolojinin günlük hayatta karşılaşılan problemlerin çözümüne sağladığı katkıların farkına varır. (Duyuşsal Alan)
  - C) Canlıların yapısını oluşturan başlıca kimyasal maddeleri tanıy ve sınıflandırır. (Bilişsel Alan)
  - D) Yağ, karbonhidrat, protein, vitamin ve minerallerin yaşam için önemini kavrar, sağlıklı beslenme ile ilişkisini kurar. (Bilişsel Alan)
  - E) Canlı ve cansız varlıklar arasındaki farkları belirler. (Bilişsel Alan)

CEVAP: B

67. “Sürüngenler iç ve dış döllenme göstermezler. Ayrıca ayrı eşeyli değildirler.”, “Canlıların sınıflandırılmasında türden aleme doğru gidildikçe ortak özellikler artar.” “Derileri kıllarla kaplı, akciğer solunumu yapan ve kalpleri dört gözlü olan omurgalılar kuşlardır.” ifadeleri canlıların çeşitliliği ve sınıflandırılması konusundaki görülen kavram yanılgılarıdır.

CEVAP: E

68. Toksik maddeler; patlayıcı, yanıcı ve yakıcı bir etkisi olmamakla birlikte, tahriş etkisinden ileri gelen hafif ya da şiddetli zehir etkisi olan maddelerdir.
- Ağız, solunum veya deriden vücuda işleme yoluyla zehirli etki yapabilirler. Maddenin cinsine bağlı olarak ölüme yol açmaları bile mümkündür. Böyle maddelerin ambalaj etiketlerinde bu sembol yer almaktadır.

CEVAP: A

69. "Mitoz metafazında homolog kromozom çiftleri ekvatorunda dizilir.", "Anafazda kromozomlar ekvatorunda dizilir." ve "Telofazda homolog kromozomlar kutuplara çekilir." ifadeleri biyoloji alan eğitiminde sık görülen kavram yanlışlarıdır.

**CEVAP: E**

70. "Sinir sistemi rahatsızlıklarını araştırır ve sinir sisteminin sağlığını korumak için çıkarımlarda bulunur." ve "Duyu organlarının sağlıklı yapısının korunması için çıkarımlarda bulunur." kazanımları öğrencilerde üst düzey düşünme becerilerinin gelişimini sağlar bu nedenle bu becerilerin yoklanmasında performans ödevlerinin kullanılması uygundur.

**CEVAP: D**

71. Sembol, kimyasal maddenin aşındırıcı madde olduğunu ifade eder.

**CEVAP D**

72. Kavram haritalarının değerlendirilmesinde; çapraz bağlantılar kurulması, ara bağlantı ve kavramlar arasında hiyerarşi gösterilmesine göre daha fazla puan aldırır.

**CEVAP A**

73. 2013 yılında yayımlanan biyoloji dersi öğretim programının ölçme ve değerlendirme yaklaşımında aşağıdaki ifadeler vurgulanmaktadır:

- Öğretim ve ölçme değerlendirmeyi birbiri ile ilişkilendirilmelidir.
- Ölçüm yapabilmek için plan yapılmalıdır.
- Hatırlama yerine bilginin kullanılmasını gerektiren ölçümler kullanılmalıdır.
- Geçerli ve güvenilir ölçme araçları hazırlanmalıdır.
- Çeşitli ölçme yöntemleri kullanılmalıdır.
- Öğrencinin öğrenmesini ve gelişimini sıklıkla ölçülmelidir.
- Yalnızca sonuç değil, süreçte ölçülmelidir.

**CEVAP A**

74. Patlayıcı, yanıcı ve yakıcı bir etkisi olmamakla birlikte, tahriş etkisinden ileri gelen hafif ya da şiddetli zehir etkisi olan maddelerdir. Ağız, solunum veya deriden vücuda işleme yoluyla zehirli etki yapabilirler. Maddenin cinsine bağlı olarak ölüme yol açmaları bile mümkündür. Böyle maddelerin ambalaj etiketlerinde bu sembol bulunur.

**CEVAP A**

75. İki ayrı popülasyonun farklı türler olabilmesi için allopatrik ya da simpatrik yollarla gen aktarımının engellenmesi gereklidir ve yeterlidir.

**CEVAP: B**