

Bu çözüm kitapçığında 75 sorunun çözümü vardır.

1. Dinlenme durumundaki (yani bir elektrik sinyali iletmeyen) bir nöron  $-60 - -80$  mV'luk bir zar potansiyeline sahiptir (bir işaret feneri pilindeki voltajın yaklaşık %5'i).

**CEVAP E**

2. Düz kaslar, iskelet kaslarından daha yavaş kasılma özelliğine sahiptir. Kas hücreleri, kimyasal, elektriksel ve mekanik uyarılabilme özelliğine sahip, özelleşmiş hücrelerdir. Uyarıldığı zaman, tıpkı sinir hücresi gibi, zar boyunca aksiyon potansiyeli oluşturur. Sinir hücresinden farklı olarak, kas hücrelerinde, aktin ve miyozin bulunur. Hareket sisteminin temel kasları, isteğimizle kasılan iskelet kaslarıdır

**CEVAP E**

3. Oksideredüktoz: Oksitlenme ve redüklenme tepkimelerinde görev alan enzimlerdir.

Liyazlar: C-C, C-N, C-O bağlarını kıran enzimlerdir.

İzomeraz: İzomer molekülleri birbirine dönüştüren enzimlerdir.

Ligazlar: C-C, C-N, C-O bağlarını kuran enzimlerdir.

**CEVAP A**

4. Karşılaştırmalı fizyoloji, hastalık, yaralanma ve stres durumlarında vücudun nasıl bir işleyiş sergilediğini incelemek, karşılaştırmalı fizyoloji farklı organizmaların fizyolojik olaylarını karşılaştırır.

**CEVAP E**

5. Deri, yapısı gereği vücudun su kaybını önler. Işık etkisi ile deri altında D vitamini öncüllerini D-vitaminine dönüştürür. Yaralanma ve hastalıklara karşı koruma yapar. Zararlı maddeler, çeşitli mikroplar ve virüsler için ilk engeli oluşturur. Dış dünya ile bağlantı ve iletişim kuracak özel yapılara sahiptir. Bu yapılar; his alıcılar, dokunma, basınç, ısı ve ağrı duyularının algılanması ile ilgilidir. Vücudun ısı üretiminden sorumlu olan yapı değildir. Derinin ısı üretme görevi ana görevi değildir.

**CEVAP C**

6. Kemosentez, ATP'nin ve NADPH+H'ın sentezlendiği birinci kısım ile karbondioksitin redüklendiği ikinci kısımdan oluşur. İnorganik maddelerden koparılan elektronlar ETS'ye aktarılır. Sadece bazı prokaryot canlılarda görülür.

**CEVAP E**

7. Aktif taşıma ile alınan maddeleri sindirmez. Çünkü monomer besinler aktif taşıma ile alınır. Embriyonun implantasyonunda rol alır. Osteoklastların yapısında bulunan lizozomlar kemik erimesinde rol alır.

**CEVAP D**

8. Kraliçe karıncadan mayoz ile haploit kromozom sayılı yumurta hücresi meydana gelir. Oluşan yumurta hücrelerinin kalıtsal yapısı birbirinden farklıdır. Dolayısıyla oluşan erkek karıncalar da farklı kalıtsal özelliklere sahiptir.

**CEVAP B**

9. Echinodermata, Hemichordata ve Chordata filumları deuterostomia yani blastopor erginde anüse dönüşür. Omurgasız hayvanlar ise protostomia tipi gelişme gösterir. Deuterostomia ya da Deuterostomes (Deuterostomia; Yunanca'da "ikinci ağız") hayvanlar aleminin üst şubesidir. Protostomia'ya girmeyen hayvanları kapsayan ve alt alem olan Eumetazoa'nın Bilateria dalının bir taksonudur. Gelişim aşamalarındaki farklılık; ağzın embriyonik gelişim sırasında blastoporun bulunduğu kısmın aksi tarafında yeni bir delik açılmasıyla oluşmasıdır. Blastopor anüsü oluştururken, ağız karın tarafının ön ucuna yakın bir yerden ikincil olarak oluşur. Mezoderm ve sölom oluşumu Protostomia'dan farklıdır.

**CEVAP A**

10. Sürüngen, kuş ve memelilerde; triblastik olma, segmentasyon ve embriyonik indüksiyon ortak olarak gerçekleşir.

**CEVAP E**

11. Glikoliz ve kreps döngüsünde oluşan NADH ve  $FADH_2$  molekülleri elektron ve hidrojenlerini ETS aktarınca enerjinin geri kalan kısmı oradan sentezlenir.

**CEVAP D**

12. Enzimin substrata doymasından dolayı reaksiyon sabit bir hızla ilerler. Substrat artışı doygunluk derecesinden sonra enzimin çalışma hızını artırmaz. Aşağıdaki grafikte x noktası enzimin substrata doygunluk noktasını gösterir.



**CEVAP D**

13. Evrim genotipik varyasyon ve doğal seleksiyona dayanır. Genetik varyasyonla meydana gelen çeşitlilik doğal seleksiyonla yeni türlerin oluşumuna neden olur.

**CEVAP A**

14.  $X^KX^K$       X       $X^kY$   
Kırmızı dişi      Kırmızı erkek  
K      k  
 $X^KY$   $X^kY$       Erkekler %50 beyaz, %50 kırmızı  
KK      Kk  
 $X^KX^K$        $X^kX^k$       Dişiler %100 kırmızı

**CEVAP E**

15. Mendelin klasik dihibrit oranı 9 : 3 : 3 : 1'dir.

Bu oran alellerin bağımsız olması durumunda görülür, diğer durumlarda farklı oran görülebilir. Mendel'in oranını elde edebilmek için aleller bağımsız olmalıdır.

**CEVAP D**

16. Şişe boynu etkisi çevresel şartlara bağlı olarak meydana gelen ve alel frekansında meydana gelen dalgalanmalardır. Dolayısıyla dengeleyici değil kararsızlaştırıcı bir etkiye sahiptir. Resesif aleller popülasyonda her zaman az sayıda birey ile temsil edilmeyebilir. Soy içi üreme alel frekansında beklenmeyen değişimlere neden olabilir. Bir özelliğin popülasyonda artmasına bağlı olarak meydana gelen frekansa bağlı seleksiyon alel frekansını değiştirir. Büyük popülasyonlarda içe göçler alel frekansında değişime neden olur.

**CEVAP A**

17. İnsan hücrelerinde de glikoliz vardır, ilaç kişiye de zarar verir. Bundan dolayı insan bu ilaçtan olumsuz etkilenir.

**CEVAP B**

18. Revers transkriptaz enzimi genomu RNA olan virüslerde sentezlenir. Bu enzim RNA'dan DNA sentezini katalizler. Diğer organizmalarda bu enzim yoktur.

**CEVAP A**

19. Yumurtalıktan FSH hormonu salgılanmaz. FSH'ı hipofiz bezi salgılar. Yumurtalık östrojen hormonu salgılaması, progesteron hormonu salgılaması, yumurta yapımını gerçekleştirilmesi, ovulasyonu gerçekleştirilmesi işlevlerini yapar.

**CEVAP D**

20.  $5' \rightarrow 3'$  DNA polimeraz,  $5' \rightarrow 3'$  ekzonükleaz aktivitesi ve  $3' \rightarrow 5'$  ekzonükleaz aktivitesi vardır.

**CEVAP E**

21. DNA ligaz enzimi DNA üzerinde meydana gelen kırıkların onarılmasını sağlar.

**CEVAP B**

22. Kalın bağırsak yoğun olarak suyun ve minerallerin emildiği yerdir. Bazı mikroorganizmalar vitamin sentezini burada yapar.

**CEVAP C**

23. Gametofit evre üzerinde sporofit gelişir. Burda gametofit evre V numara ile gösterilen kısımdır.

**CEVAP E**

24. Tohumun evrimi ile birlikte özellikle çamlar yani açık tohumlu bitkiler yeryüzünde geniş alanlara yayılmıştır.

**CEVAP D**

25. İnsülin ve glukagon hormonları salgılamak sindirim ile doğrudan ilişkili değildir. Kan şekerini düzenlemeye yönelik olarak gerçekleşir.

**CEVAP A**

26. Eritropoietin ve renin hormonlarını böbrek salgılar.

**CEVAP B**

27. Allelopati salgılanan kimyasal maddelerin diğer canlıların yaşamasını olumsuz etkilemesidir. Meşe ağacının salgısının diğer türlerin salgısını etkilemesi allelopatiye örnektir.

**CEVAP D**

28. Üreter nefronun yapılarından birisi değildir. Havuzcuktan alınan idrarı idrar kesesine götürme işlevini yapar.

**CEVAP E**

29. Postsinaptik hücreden Cl<sup>-</sup> çıkışı artmaz.

**CEVAP D**

30. Lenf damarları tıpkı toplardamarlar gibidir, lenf akımı hızlı değildir. Çünkü kalp gibi kan pompalayan bir sistem yoktur.

**CEVAP D**

31. Tendon kasları kemiğe bağlayan sert liflerdir.

**CEVAP A**

32. Kuşlarda dişlerin bulunmaması sinapomorfik karakterdir. Çünkü amniota grubu içinde kuşlarda ortaya çıkmıştır.

**CEVAP C**

33. Glia hücreleri, nöronları besleyen, koruyan ve onları destekleyen hücrelerdir.

**CEVAP A**

34. Multiple Skleroz (MS) hastalığı, etkisini merkezi sinir sisteminde gösteren ve ataklarla kendini belli eden kronik sinir sistemi hastalığıdır.

Bağışıklık sistemi vücudu dışarıya karşı korurken kendi hücrelerini tanır. Ancak bilinmeyen nedenden dolayı sistem bozulduğunda, bağışıklık sistemi kendi hücrelerine özellikle de sinir iletimini sağlayan beyin ve omurilikteki hücrelere karşı saldırı düzenler.

**CEVAP C**

35. İskelet kaslarının isteğe bağlı motor kontrolü; kişilik; yüksek entelektüel işlemler; yoğunlaşma; planlama; karar verme; sözel iletişim kurma gibi yüksek faaliyetler beynin frontal lobu kontrol eder.

**CEVAP A**

36. Dendritik hücreler memelilerin bağışıklık sistemini oluşturan immün hücrelerden biridir. Bu hücrelerin ana işlevi antijenleri işlemek ve immün sistemin diğer hücrelerine yüzeyinden sunmaktır. Diğer bir deyişle dendritik hücreler antijen sunan hücre görevi görürler.

**CEVAP D**

37. Sinir hücresi nörotransmitter salgılar. Ayrıca ADH ve oksitosin hormonlarını hipotalamus salgılar. Sinir sistemi, nöron ve nöroglia denilen hücrelerden meydana gelmiştir. Esas görev yapan nöron ve nöronların bağlantı yerleridir. Sinir sistemi, endokrin sistemle birlikte vücudun en üst düzeyde "düzenleyici sistem"ini oluşturur. Sinir sistemi; uyarılabilme, iletim, düzenleme ve cevap oluşturma donanımları olan bir sistemdir. Sinir sistemi çevreden ve vücudumuzun içinden gelen uyarıları alır, değerlendirir ve onlara cevap oluşturur.

**CEVAP D**

38. Proksimal tüpten Na'un bir kısmı emilir ancak tamamı geri emilmez. Hormonal etkinliğe bağlı olarak Na ve K emilimi düzenlenir.

Proksimal tüp glukoz ve aminoasitlerin tamamı geri emilir. Ancak Na iyonunun tamamı geri emilmez.

**CEVAP B**

39. Mide hem gastrin hormonu salgılar hem de pepsinogen enzimini salgılar.

**CEVAP B**

40.

Embriyonik tabaka	Ergin canlıda organ ve dokular
<b>Ektoderm</b>	Derinin epidermisi ve deriden köken alan yapılar. (ör: deri bezleri, tırnaklar), ağız ve rektumun epitel astarı, epidermisteki duyu reseptörleri, gözün korneası ve merceği, sinir sistemi, adrenal medulla, dişin minesini, hipofiz ve epifiz bezlerin epitel tabakası.
<b>Endoderm</b>	Sindirim kanalını astarlayan epitel tabakası (ağız ve rektum hariç), solunum sistemini döşeyen epitel, karaciğer, pankreas, tiroit, paratiroid, timüs, üretra, idrar kesesi ve üreme sisteminin astarı.
<b>Mezoderm</b>	Notokord, iskelet sistemi, kas sistemi, dolaşım ve lenfatik sistem, boşaltım sistemi, üreme sistemi, derinin dermisi, vücut boşluğunun astarı ve adrenal korteks.

**CEVAP E**

41. Kromozom sayısının yarıya inmesi mayoz I'de homolog kromozomlar birbirinden ayrılınca gerçekleşir.

**CEVAP A**

42. Sporofit evredeki bitkinin mayozla ürettiği haploit sporların gelişmesiyle haploit gametofitler meydana gelir.

**CEVAP D**

43. Hayvanlarda çok hücreli haploid nesil görülmez. Bundan dolayı da metagenез görülmez.

**CEVAP A**

44. Alleller arasında eş baskınlık ilişkisi Mendel oranlarında aranmayan bir özelliktir. Çünkü tam dominantlık Mendel oranlarının ortaya çıkması için mutlaka gereklidir.

**CEVAP A**

45. İki genin tam bağılı olduğu durumda test çaprazlama sonundan atasal iki fenotip grubu oluşur.

**CEVAP E**

46. ZZ – ZW kalıtım tipi gonozomlar bakımından erkek bireyin homogametik ve dişi bireyin heterogametik olduğu eşey belirleme mekanizmasıdır.

**CEVAP B**

47. TTP, prokaryotlarda translasyonun başlangıç kompleksinde yer almaz.

**CEVAP E**

48. Crossover veya krossing over ya da parça değişimi mayoz bölünmenin profaz I evresinde görülen, çift halde bulunan kromozomların yaptığı parça değişimine verilen addır. Bunun sonucunda genetik rekombinasyon meydana gelir, yani farklı kromozomlarda bulunan genlerin alelleri birbiriyle yer değiştirir.

**CEVAP B**

49. DNA'yı özel bölgelerden kesen enzimlerin keşfi rekombinant DNA teknolojisinin keşfine yol açmıştır.

**CEVAP B**

50. Elektron vermiş bir atom ya da atom grubunun yükü pozitifdir. (+)

**CEVAP A**

51. Otofajide, otofagozom veya otofajik vakuol olarak bilinen çift veya daha fazla membran yapıları oluşur. Memelilerde otofagozomun dış membranı lizozomla, maya ve bitkilerde ise vakuolle kaynaşır.

**CEVAP A**

52. Annelida ile Arthropoda'nın gelişimsel özellikleri diğerlerine göre daha fazla benzerdir.

**CEVAP B**

53. Viroid, bitkilerde hastalık yapma yeteneğine sahip olan ve hücrelerde sentezlenerek çoğalabilen RNA molekülüdür. 250 ile 370 nükleotit içeren viroidler, virüslerin aksine yapılarında protein kılıfı ihtiva etmezler.

**CEVAP D**

54. Meristem dokuda hücreler arası boşluklar yoktur. Çekirdekleri büyük, sitoplazmaları fazla, kofulları küçük, çeperleri ince ve metabolizmaları hızlı olan hücrelerdir. Meristem doku hücrelerinin temel özelliği sık sık bölünerek(mitoz) yeni hücreler meydana getirmesidir. Çekirdekleri hücre hacmine göre oldukça büyüktür.

**CEVAP E**

55. Dokunulduğu zaman sert bir his veren plakoit tip pullar, aslında yüzme esnasında hidrodinamik sürüklenmeyi oldukça azaltır. Arkaya doğru yönelimde dizilmişlerdir. Mine yapıdaki bu pullar, diğer omurgalıların dişlerine homolog kabul edilmektedir.

**CEVAP B**

56. Embriyo, döllenmeden sonra meydana gelen ve çimlenmede büyüyen kısımdır.

**CEVAP A**

57. Primer bitki büyümesinde sürgün sistemi meristematik dokudan köken alır.

**CEVAP A**

58. Kedilerin yavru oluşturması eşeyli üremedir, oogami ile üreme tipidir. Çünkü bu üremede mayoz bölünme ve dölleme meydana gelir.

**CEVAP E**

59. Vejetatif kutbun segmentasyona katılmadığı ve bölünmenin yalnız animal kutupta meydana geldiği segmentasyon tipi diskoidal segmentasyondur.

**CEVAP E**

60. İlk ağız ya da blastopor gastrulasyon sırasında hücrelerin blastula boşluğuna çökmesiyle meydana gelen açıklığa denir.

**CEVAP A**

61. 2018 Biyoloji Dersi Öğretim Programı'nda derse özel amaçlar yer alır. Soruda verilen üç öncül 2018 programında derse özel amaçlar başlığı altında yer almaktadır.

**CEVAP: D**

62. I. Yapılandırılmış grid kalem - kağıt testidir. Performans değerlendirme değildir.  
II. Dereceleme ölçeği performansı ölçen bir formdur.  
III. İlgili envanteri performansı değil, tutum ve yaklaşımları ölçer.  
IV. Analitik rubrik performansı ölçen bir formdur.

**CEVAP: D**

63. Yapılan çalışmada konu baştan işlenmiştir. Bu yüzden kapalı uçlu, ispata dayalı doğrulayıcı bir yaklaşım söz konusudur.

**CEVAP: C**

64. Üretilen fikirlerin ne derece gerçekçi, ne derece işe yarar olduğu tahmin ve kestirimlerle incelenebilir.

**CEVAP: A**

65. A) Evrim teorisi ile ilgilidir.  
B) Carl Van Lineus taksonomi ile ilgilidir.  
C) Schleiden hücre teorisi ile ilgilidir.  
D) Morgan genetik ile ilgilidir.  
E) Mendel genetik ile ilgilidir.

**CEVAP: B**

66. Gözleme dayalı çalışmalarda hipotez kurulabilir. Ancak gözleme dayalı çalışmada deneyde bulunan tüm unsurlar yoktur. Örneğin gözlemlerde bağımsız değişkeni manipüle etmeyiz veya bazen edemeyiz.

**CEVAP: B**

67. Sunulan bilgi teorik düzeyde değil, ölçülebilen bir düzeydedir. Ancak bu bilgi değişmez bir sabit düzenlilik sunmaz bir tepkime türü ile ilgilidir ve grafik modelleme türü bilgi olarak tanımlanır.

**CEVAP: C**

68. I. Bilimden teknolojiye bir transfer söz konusudur.  
II. Bilimden teknolojiye transfer konusudur.  
III. Bilimin kendi içinde oluşan bir döngüdür.

**CEVAP: B**

69. I. Bu konu böbrekler üzerinden deneysel olarak incelenebilir.  
II. Bu konu deneysel olarak incelenebilir.  
III. Bu konu gözlem verileri, sınıflandırma, tahmin, kestirim, çıkarım alt bileşenleri ile ilişkilendirilebilir.

**CEVAP: E**

70. 2018 Biyoloji Dersi Öğretim Programı'nda gastrit, kabızlık, ishal, hemorid hastalıklar sindirim sistemi ile ilişkilendirilmiştir. Hepatit C ise karaciğer ve viral hastalıklarla ilişkilendirilmiştir.

**CEVAP: C**

71. I. Bir değişim olduğuna göre bağımlı değişkenin sabit kaldığı söylenemez.  
II. Kontrol değişkeni sabit tutulamamıştır. Sürece etkileyen başka bir değişken vardır.  
III. Korelasyon değeri hesaplandığına göre nicel veriler elde edilmiştir.

**CEVAP: D**

72. İspat yaklaşımına dayalı derslerde önce teori - ilke - kazanım anlatılır. Daha sonra bunun böyle olduğunu öğrencilerin görmesi için ispat deneyleri yapılır.

**CEVAP: E**

73. I. Fotosentez denklemi sembolik düzey modellemidir.  
II. Molar düzey (makroskobik) düzey numunedir. Model değildir.  
III. Formüller formüler (sembolik) düzey modellemelerdir.

**CEVAP: C**

74. Programda kazanım açıklamalarında bu noktalara girilmez ifadesi sınırlar ve sınırlandırmalar olarak tanımlanır.

**CEVAP: A**

75. 2005 sonrası programlar yapılandırmacıdır. 2006 sonra hiçbir programda tam öğrenme vurgulanmaz ve tavsiye edilmez.

**CEVAP: D**