

Bu çözüm kitapçığında 75 sorunun çözümü vardır.

1. Yeterli oksijenin olmadığı ortamda tüpte yükselme meydana gelirse etil alkol fermantasyonu ile karbondioksit oluşturmuştur.

**CEVAP C**

2. Karaciğer pıhtılaşmada görev yapan protrombin gibi proteinlerin sentezinde rol oynar. Yağda çözünen vitaminleri sentezler, insülini pankreas sentezler, esansiyel amino asitler sentezlenemeyen amino asitlerdir.

**CEVAP A**

3. Bir bitkiden aynı kalıtsal yapıda birey elde edebilmek için eşeysiz üretmek gerekir. Bu üreme tiplerinden toprak altı gövdelerden nodyumlardan kök oluşturma eşeysiz üreme tipidir. Diğerleri ise eşeysiz üreme tipidir.

**CEVAP A**

4. Transkripsiyon; Parankima hücresi, stoma kapatma hücresi ve meristem hücresinde ortak olarak meydana gelen olaylardır. Çünkü bu hücreler canlıdır.

**CEVAP D**

5. İmpuls sayısı ve impuls iletimi için çizilen grafikler doğrudur.

**CEVAP D**

6. Bir bitki hücresinde sırası ile 2 molekül maltoz , 3 molekül glikoz ve 4 molekül pirüvik asit molekülleri oksijenli solunumda enerji elde etmek için büyükten küçüğe doğru enerji verimi açısından sıralanır.

**CEVAP A**

7. A seçeneğinde verilen karbondioksit oranı fotosentez hızı grafiği doğru bir grafiştir. Bir noktaya kadar karbondioksit artışı fotosentezi hızlandırır. Sonra sabit hızla ilerler.

**CEVAP A**

8. Riboz ve deoksiriboz bitki ve hayvan hücrelerinde ortak olarak sentezlenebilir.

**CEVAP C**

9. Homolog kromozomların karşılıklı olarak hücrenin ekvator bölgesinde dizilmesi mayoz bölünmede meydana gelen olaydır.

Bölünme sonucu oluşan hücrelerin kalıtsal yapılarının farklı olması mayoz bölünmede meydana gelen olaydır.

**CEVAP C**

10. Enzimatik tepkimeler için; enzimler çift yönlü çalışabilirler ve bir enzim farklı substratlara etki edebilir yargılarına varılabilir.

**CEVAP B**

11. Evrim kuramına göre dişi ve erkek birey oranlarının ayrı kalması türleşmede etkili faktörlerden biri değildir.

**CEVAP E**

12. Derinin beslenmesini sağlayan damarlar korun tabakasında bulunmaz. Korun tabakası ölü bir tabaka olup kan damarı içermez.

**CEVAP D**

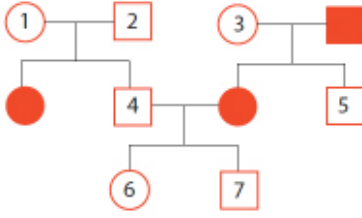
13. Bitkinin daha fazla inorganik madde almasını sağlama ve bitki gelişimini hızlandırma mikoriza ve nodül için ortak bir açıklamadır.

**CEVAP D**

14. I. Biyotik  
II. Abiyotik  
III. Tüketiciler  
IV. Sıcaklık

**CEVAP A**

15.



2 ve 7 numaralı bireylerin taralı olması gerekir. 2'nin kız çocuğunun renk körü olması için kendisinin renk körü olması gerekir. 7'nin annesi renk körü olmalıdır ve böylece kendisi de renk körü olsun.

CEVAP D

16. Süper diş 44 + XXX

Down 44 + XX

kromozom sayılıdır.

CEVAP D

17. Tatlı su ortamına adapte balıklar solungaçlardan  $NH_3$  atmazlar. Tuzlu su balıklarında bu şekilde bir adaptasyon vardır.

CEVAP A

18. Sucul omurgalıların tamamında suda hareketi sağlayan vücut yapılarının bulunması ortak olarak bulunur.

CEVAP E

19. Bitki zararlıları ile mücadele edilirken bu zararlılarla beslenen canlıların ortama bırakılması biyolojik mücadeleye örnek oluşturur. Genetiği değiştirilmiş organizmalara örnek oluşturmaz.

CEVAP E

20. Ahmet A, Ayşe ise B kan grubudur. Zeynep ise 0 kan grubudur. Bu durumda Ahmet A0, Ayşe ise B0 kan grubu genotipine sahiptir.

Çocukları; AB, A0, B0 ve 00 olabilir. A antijeni bulunan  $\frac{1}{2}$  ihtimal, kız  $\frac{1}{4}$  ihtimal olduğundan

$$\frac{1}{2} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{8} \text{ olur.}$$

CEVAP A

21. I, IV ve V numaralı koleoptiller numaralı yönlerle doğru yönelme meydana getirir.

CEVAP D

22. X, Y ve Z kasları için, X isteğe bağlı çalışır. X, Y ve Z kaslarının tümünde oksijenli solunum görülür açıklamaları doğrudur. Z çizgili kas, Y düz kas ve Z ise kalp kasını ifade eder.

CEVAP C

23. Şekle bakıldığında kılcıl damarlarda gerçekleşen olaylarla ilgili, "Kılcıl damarda ozmotik basınç sabittir" "Dokulara geçen madde miktarı kana geçen maddemiktarından daha fazla olmalıdır" "Kılcılın atardamarından kan basıncı ozmotik basınçtan yüksek olduğundan kandaki su ve diğer yararlı maddeler doku sinavına geçer." açıklamaları doğrudur. "

CEVAP E

24. mRNA ile ilgili, "Görevi biten mRNA'lar ekzositozla hücre dışına atılır" ve "61 çeşit nükleotid içerilebilir" açıklamaları doğrudur. Ancak bir mRNA aynı protein sentezinde tekrar tekrar kullanılamaz.

CEVAP D

25. X ve Y maddelerinin taşınmasında, "Y maddesi hücre zarındaki porlardan geçebilir" ve "X maddesi yağda çözünen bir moleküldür" açıklamaları doğrudur.

CEVAP C

26. İnsanın embriyonik gelişiminde meydana gelen yapılarının oluşma sırası morula, blastula, gastrula ve mezoderm şeklindedir.

CEVAP D

27. Eşleştirmeler

- I. Kemosentetik bakteri
  - II. Yeşil bitki
  - III. Saprofit mantar
- şeklinde olmalıdır.

CEVAP B

28. Meyve şekli bir türün farklı iki bölgesinde en az farklılık gösterecektir.

**CEVAP B**

29. I. ve II.'nin cinsiyetleri farklı olabilir.

III. ve IV.'nün kan grubu aynıdır.

III. ve IV. birey arasındaki doku nakli, I. ve II. bireyler arasındaki doku naklinden daha başarılı sonuç verir açıklamaları doğrudur.

**CEVAP D**

30. Safra yağları mekanik olarak sindirmektedir. Hormon da sindirimi düzenler. Kimyasal sindirime doğrudan katkı sağlamaz.

**CEVAP B**

31. Safranın Görevleri

1. Mideden gelen asidik özellikteki kimusu nötralize eder. Böylece pankreas ve bağırsak enzimlerinin etkinliğinin artmasını sağlar.

2. Safra tuzları yağların mekanik sindirimini yaparak lipaz enziminin etkinliğini artırır.

3. Safra, yağların sindirim ürünlerinin ve yağda çözünen vitaminlerin (A, D, E, K) ince bağırsaktan emilimini kolaylaştırır.

4. İnce bağırsaktaki villusların hareketini hızlandırarak emilimin artmasını sağlar.

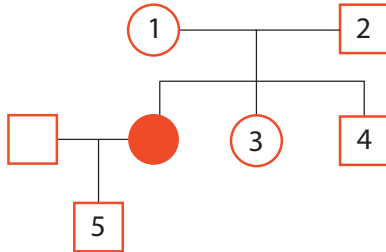
5. Safra pigmentleri dışkıya rengini verir.

6. Safra aynı zamanda antiseptik bir görev yaparak bağırsaktaki atık maddelerin kokuşmasını ve zararlı bakterilerin üremesini engeller.

Kimyasal sindirimde görev almaz.

**CEVAP D**

32.



Dişi birey renk körü ise baba yani 2 numaralı birey renk köründür. Anne renk körü ise erkek çocuk yani 5 numaralı birey renk köründür.

**CEVAP C**

33. Nükleik asitler DNA ve RNA'dır. Buna göre çekirdek, mitokondri, ribozom, kloroplast ve sitoplazmada nükleik asit bulunabilir.

**CEVAP E**

34. Böbrek tüm omurgalılarda ortak olarak görev yapan organdır. Pronefroz, mezonefroz ve metanefroz olmak üzere omurgalı hayvanlarda üç tip böbrek vardır.

**CEVAP A**

35. AaBBCc genotipli bir kraliçe arıdan A, a, B, C ve c fenotipli bireyler meydana gelebilir. Dişi arılar ise Aa, aa, BB, Cc ve cc olmak üzere dört farklı tipte genotipe sahip olabilir.

**CEVAP E**

36. IV. öncülde ifade edilen  $\text{HCO}_3$  ile Hb'nin birleşerek taşınması olayı meydana gelmez. Hemoglobin doğrudan oksijeni ya da hidrojeni taşımaktadır.  $\text{HCO}_3$ 'ü taşımaktadır.

**CEVAP A**

37. Protein sentezinde; transkripsiyonun gerçekleşmesi, mRNA'nın ribozoma küçük alt birimine tutunması, başlangıç aminoasidinin ribozoma taşınması, büyük alt birimin bağlanması ve ribozomun alt birimlerinin ayrılması olayları sıra ile meydana gelir.

**CEVAP E**

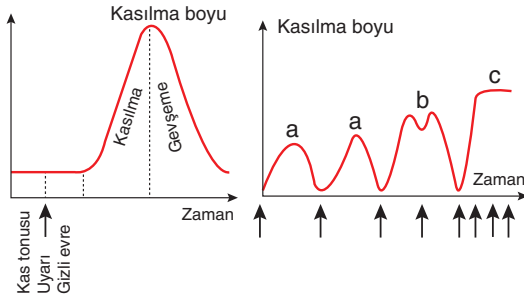
38. Uyarılan bir kasın bir kez kasılıp gevşeyerek eski hâline almasına kas sarsı ya da kasıl sarsılma denir.

- Kas sarsı üç aşamada gerçekleşir:

**Gizli evre:** Kasın uyarıldığı an ile kasılmaya başladığı an arasında geçen süredir.

**Kasılma evresi:** Kasılmanın başladığı an ile gevşemenin başladığı an arasında geçen süredir. Gevşeme evresi: Kasın gevşeyerek eski hâline dönmesine kadar geçen süredir.

- Belli zaman aralıkları ile gönderilen uyarıların kasta yol açtığı normal kasılıp gevşemeleri gösterir.
- Uyarı gönderme aralıkları kısaltıldığında, kasın gevşeyemeden tekrar kasılmasını (tam olmayan fizyolojik tetanos halini) gösterir.
- Uyarı gönderme aralıkları kısaltıldığında, kasın kasılı durumda kalmasını (tam fizyolojik tetanos halini) gösterir.



CEVAP A

39. Solunumun durması durumunda canlılık durur ve bir daha devam etmez bundan dolayı solunum bu aralıkta durmamıştır. Ancak,  $0 - t_1$  aralığında fotosentez yapmamıştır,  $t_2 - t_3$  aralığında bitki yaprak dökümü olabilir,  $t_3 - t_4$  aralığında özümleme yadımlama fazladır,  $t_3 - t_4$  aralığında bitkide sekonder büyüme de gerçekleşir.

CEVAP B

40. 3 numaralı tozlaşmada kalıtsal çeşitlilik görülür. 1 ve 2 çapraz tozlaşmayı ifade eder. C çiçeğinde erkek ve dişi gamet oluşumu aynı zamanda gerçekleşebilir. 1, 2 ve 3'te polenler dişi organ tepciğine taşınır. A, B ve C çiçekleri erseliktir.

CEVAP E

41. Turbalıklar sulak alanlardaki bitki artıklarının binlerce yıl boyunca üst üste yığılmasıyla oluşur. Karbonu depolayarak iklimi düzenledikleri, yağmuru depolayarak selleri önledikleri, suları süzüp temizleyerek doğanın böbrekleri gibi çalıştıkları için eşsiz ekosistemlerdir.

CEVAP C

42.	Hormon Çeşidi	Salgılandığı Yer
I.	Kortizol	Böbrek üstü bezi
II.	İnsulin	Pankreas
III.	Kalsitonin	Tiroid
IV.	STH	Hipofiz bezi

CEVAP A

43. Kavağın öz bölgesi epidermis tabakasından oluşmaz. Çift çenekli bitki kökünde öz bölgesi de yoktur.

Mantar doku + Mantar kambiyumu → Peridemis

Ksilem + Floem → iletim demeti

Palizet parankiması + Sünger → Mezofil tabakası

Peridermis + Floem → Kabuk

CEVAP E

44. Bir mol glukozun oksijenli solunum ile parçalanmasında glikoliz ve krebs çemberinde  $CO_2$  nin oluşması ortak olarak görülen bir olay değildir. Bu olay krepste görülür glikolizde görülmez. Ancak substrat düzeyinde fosforilasyon,  $NAD^+$  nin indirgenmesi, tepkime basamaklarının her birinde enzim kullanılması, tepkime basamakları sırasında oluşan organik bir molekülün bir sonraki basamağın substratı olması olayları her iki evrede de ortak olarak gerçekleşir.

CEVAP D

45. Virüslere ilişkin "DNA ve RNA moleküllerinin her ikisi aynı virüste bulunabilir" ifadesi yanlıştır. Çünkü ya DNA ya da RNA içerirler. Ancak enzim üretmezler. Sitoplazma ve organel içermezler. Mecburi parazittir. Metabolizması yoktur.

CEVAP B



57. Metagenez, diploid çok hücreli neslin haploid çok hücreli nesli takip etmesi şeklindeki yaşam döngüsüdür. Plazmodyumda görülmez.

**CEVAP C**

58. Evrim kuramına göre tür içi kalıtsal çeşitlilik doğal seleksiyonun temel koşuludur. Varyasyon yoksa doğal seleksiyon meydana gelmez.

**CEVAP B**

59. I - Progesteron

II - Östrojen

III - Menstruasyon evresi

IV - Folikül evresi

V - Korpus luteum evresi

**CEVAP B**

60. Kitin ve selüloz glikoz polimeri olduğundan tek çeşit monomerden meydana gelir.

Nötral yağ, protein ve laktoz birden çok çeşitte monomerenin meydana gelir.

**CEVAP E**

61. Veri kaydetme tanımlaması ve ölçme tanımlaması doğrudur. Ancak kestirim tanımlaması yanlıştır. Kestirim nicel verilere dayanır.

**CEVAP: E**

62. I. Molekül ışık mikroskobu ile gözlenemez.  
II. Virüsler elektron mikroskobunda gözlenir.  
III. 1 mol su 18 gramdır. Çıplak gözle görülebilir.

**CEVAP: A**

63. I. Çapraz bağlantılar doğru ise yüksek puan değeri taşır.  
II. Ok yönü önemsenir.  
III. Bu ifade yanlıştır. Çapraz bağlantı değerlidir. Öğrencisi iki kavram arasında bağlantı kurduğunu gösterir.

**CEVAP: C**

64. I. Gözlem verilerinden hareketle çıkarım yapılabilir.  
II. Gözlemden önce veya gözlemden sonra çıkarım yapılabilir.  
III. Ancak bu çalışmada bir bağımsız değişken manipüle edilmediği için operasyonel tanımlama yapılamaz.

**CEVAP: D**

65. I. Hücre teorisi zamansal süreçte değişim göstermiştir.  
II. Evrim teorisi zamansal süreçte değişim göstermiştir.  
III. Canlılar sınıflaması zamansal süreçte değişim göstermiştir.

**CEVAP: E**

66. A) Psikomotor bileşeni vardır.  
B) Psikomotor bileşeni vardır.  
C) Psikomotor bileşeni vardır.  
D) Psikomotor bileşeni vardır.  
E) Ancak değişkenleri tespit etme tamamen bilişsel eksenlidir.

**CEVAP: E**

67. Kapalı uçlu ispat deneylerinde öğretmen önce konuyu anlatır. Bilinen ilişkileri önceden belli olan konu deneyle gözlenir. Öğrenciler hipotez kurmaz. Uygulama yapar ve psikomotor beceri sergilerler.

**CEVAP: D**

68. Doğrusal bir grafik çıkması gerekirken korelasyonel saçılım grafiği çıkmasının nedeni başka bir değişkenin süreci etkilemesidir. Bu durumda kontrol edilmesi gereken değişkenlerin sabit tutulmadığını düşünmek gerekir.

**CEVAP: C**

69. A) Galenos Helenistik Dönem'de yaşamış tıp insanıdır.  
B) Hipokrat Antik Yunan Çağı'nda yaşamış tıp insanıdır.  
C) Fleming penisilini bulmuştur.  
D) Kant felsefecisidir. Biyoloji ile ilgili değildir.  
E) İbn-i Nefis biyoloji ile ilgilidir.

**CEVAP: D**

70. I. Korteks istemli entellektüel davranışları kontrol eder. Kavram yanılığsıdır.  
II. Hipotalamus otonom sinir sistemi ile ilgilidir. Kavram yanılığsıdır.  
III. Talamus gelen uyarıların ilk denetim merkezidir. Kavram yanılığsıdır.

**CEVAP: E**

71. I. Açıklama aşamasında öğretmenin ipuçları ile öğrenciler çıkarıma ulaşırlar.  
II. Bazı durumlarda öğretmenin ipuçları ile yasa türü bilgilere ulaşılır.  
III. Bazı durumlarda etkileşimden hareketle kavrama ulaşılır.

**CEVAP: E**

72. I. Örneğin refleks kavramı rol oynama tekniği ile öğretilir.  
II. Rol oynamada hazır senaryo değil, öğrencinin kavramı ilişkileri ile kurgulaması önemlidir.  
III. Örneğin otonom sistemi rol oynama ile öğretilirken bir regülatöre benzetilebilir.

**CEVAP: C**

73. Animasyonlar kavram yanılıklarını gidermekte etkilidir. B, C, D, E seçenekleri ise kavram yanılıklarını tespit edebilir.

**CEVAP: A**

74. Bilişsel çelişki sokratik sorgulama ile eşdeğerdir. Bu yöntemin ilk basamağında öğrencide dengesizlik ve hoşnutsuzluk oluşur.

**CEVAP: B**

75. I. Proje zaman alıcıdır. Bu ifade doğru değildir.  
II. Bu ifade doğrudur. Projeler bir problemden hız alır.  
III. Bu ifade doğrudur. Projeler bireysel de işbirlikli de hazırlanabilirler.

**CEVAP: D**