

1. Bilim özneliği değil, nesneliği hedefler. Bilimsel bilgi mutlak değildir, sürekli yeni bulgular ile değişime açıktır ve sınanabilir yapıdadır. Diğer bilim adamları tarafından test edilebilir yapıda olmalıdır. Her bilimsel çalışmada öznellik vardır ama nesneliği daha çok olan kabul görür.

CEVAP: C

2. Bilim insanlarının çalışmaları nasıl kurgulayacakları, neyi gözlemleyecekleri ve gözlemlerini nasıl yorumlayacakları tecrübelerine, eğitimlerine, ön bilgilerine bağlıdır. Aynı gözlem ve deneyleri yapsalar dahi yorumlama yetenekleri farklı olduğu için farklı çıkarımlarda bulunurlar.

CEVAP: E

3. Kontrollü deneylerde bir etken değişken ise diğer etkenler sabit tutulur. III. ortamın hem 1. hemde 2. kabında sıcaklık, ışık ve nem gibi üç faktörün üçü de farklı verilmiştir. Dolayısıyla bu faktörlerin çimlenmeye olan etkilerini araştıramaz ve sağlıklı bir sonuca ulaşamaz.

CEVAP: C

4. Kontrollü deneylerde ortam şartlarından sadece bir tanesi değiştirilir, diğerleri ise sabit tutulur. Kontrol grubunda ortam şartları ideal tutulur. Deney gruplarında ise araştırılan unsur değiştirilir.

CEVAP: D

5. Yüksek yerlere X bitkisi, yüksekliği az olan yerlere Y bitkisi daha iyi uyum yapmıştır. 1000 metrede X türünün birey sayısı yaklaşık 125 iken Y türünün birey sayısı 50'dir. Dolayısıyla 1000 metrede X türünün birey sayısı daha fazladır.

CEVAP: D

6. Kanun doğa olayının nasıl gerçekleştiğini tarif eder. Teori ise kanunları açıklar ve neden sorusuna cevap vermeye çalışır. Kanunlar değiştirilebilir. Teori ve kanunlar farklı bilimsel bilgi türleridir, kanuna dönüşme şartı yoktur. Kanunlar oluşturulduğu döneme göre kesine yakın bilgiler içeriyor olabilir. Fakat günümüz yüzyılında yapılan çalışmalar ile kanunların bilgilerinin yetersiz, eksik ya da yanlış oldukları ortaya çıkabilmektedir.

CEVAP: E

7. Deneyler ile desteklenen hipotezler teorilere, teorilerde kanuna dönüşecek diye oluşturulan düşünce yanlıdır. Böyle bir dönüşüm olacak diye bir şart yoktur. Hipotez, önceki gözlem ve deneylere dayanılarak probleme o an için sunulan geçici bir çözüm yoludur. İleride çürütülebilir de, desteklenebilir de.

CEVAP: C

8. Turba yosunu yaş, saplı meşe nemli, kayın ise kuru ortamlara daha iyi adapte olmuştur. Yaş, nemli ve kuru ortamlara toleransı en fazla olan canlı saplı meşedir. Turba yosunu daha çok yaş ortamda, kayın ise daha çok kuru ortamda yaşamını sürdürmüştür.

CEVAP: D

9. Bilimsel yöntem basamakları (sırasıyla)
- Problem tespiti
 - Veri toplama
 - Hipotez kurma
 - Tahmin yürütme
 - Kontrollü deney
 - Verilerin analizi ve sonuç çıkarma
 - Raporlama

CEVAP: D

10. İyi bir bilim adamı otoriter olmamalıdır. Kendi görüşlerinin yanında diğer bilim adamlarının görüşlerine de saygı duymalıdır. Sabırlı olmalıdır. Belki araştırdığı konu yıllarını alabilir. Kararlı olup araştırdığı konuyu sonlandırmak için uğraşmalıdır.

CEVAP: D

11. c maddesinin bulunduğu ortamların tamamında paramesyumlar olumsuz etkilenmiştir ve yaşamlarını sürdürememişlerdir. Buda c maddesinin paramesyumun gelişmesi üzerinde olumsuz bir etki yarattığını göstermektedir.

BKO + b + + e → -BKO + a + + d → -BKO + + d + e → -

CEVAP: C

12. Nicel gözlemde kesin sonuçlara ulaşılır. Nicel gözlem ölçüm aletleri ile yapılır. Nitel gözlemlerde ise tam bir kesinlik yoktur. Genellikle duyu organları ile yapılır. I. yargıda alyuvarın şekli gözle görülüp algılanır. III. yargıda alyuvarın mikropları yok etmesi de izlenerek algılanan bir olaydır. Kısaca bu iki yargıda ölçüm aleti kullanılmaz.

CEVAP: B

1. Verilen canlılardan sadece küf mantarı çok hücrelidir diğerleri ise tek hücrelidir. Tek hücrelilerde büyüme ancak sitoplazma artışıyla olur. Çok hücrelilerde büyüme ise hem hücrelerin sitoplazma artışı ile hemde bölünmeleriyle (hücre sayısının artışı) ile gerçekleşir

CEVAP: C

2. Ökaryot canlılar tek hücreli veya çok hücreli olabilir. Fakat prokaryot canlılar kesinlikle tek hücrelidir. Örneğin bakteri ve arkeler prokaryottur ve hepsi tek hücrelidir. Mantarlar ökaryottur. Maya mantarları tek hücreli iken şapkalı mantar çok hücrelidir.

CEVAP: D

3. Üremek neslin devamı için şarttır. Fakat yaşam için zorunlu değildir. Fakat tüm canlılar solunumla ATP üretmek zorundadır. Ayrıca çevreden gelen etkiye karşı tepki oluşturarak yaşamlarına devam ederler.

CEVAP: D

4. Solunum ürünleri olan CO_2 , H_2O ve NH_3 boşaltım veya solunum ile dışarı atılarak homeostasi sağlanır. Bu maddelerin vücutta kalması metabolik bozukluklara veya zehirlenmelere neden olur.

CEVAP: E

5. Çekirdek ökaryot canlılarda bulunurken prokaryot canlılardan bulunmaz. Fakat tüm canlılarda protein sentezinin gerçekleştiği ribozom organeli ortaktır. Ayrıca her hücrede hücre zarı ve sitoplazma yer alır.

CEVAP: D

6. Işığa yönelme hareketi pasif harekettir. Tüm canlılarda ortak değildir. Tüm canlılar ATP üretir. Glikozları kullanarak nişasta veya glikojeni senteler. Metabolik faaliyetler sonucu oluşan atıklar dış ortama atılır. Her canlı kendine özgü besin olan proteinleri üretir.

CEVAP: C

7. Tüm canlılarda ATP üretimi solunum, üreme ve aktif taşıma ortaktır. Tüm canlılar oksijenli veya oksijen-sizde olsa solunum yapıp ATP üretir. Tüm canlı hücrelerde DNA ve RNA bulunduğu için nükleotit sentezi vardır.

CEVAP: E

8. Disimilasyon ve analiz katabolik reaksiyonlara örnektir. Anabolik reaksiyonlar içerisinde ise özümleme, dehidrasyon, sentez ve asimilasyon reaksiyonları vardır.

CEVAP: B

9. Boşaltım, metabolik faaliyetler sonucu açığa çıkan atıkların atılmasıdır. Sindirilmeyen katı atıklar vücuttan dışkılama yolu ile dış ortama atılır. Uyarılma, üreme, solunum ve adaptasyon ise tüm canlılarda ortak olarak gerçekleşir.

CEVAP: B

10. X olayı fotosentezdir ve hayvan hücrelerinde görülmez. Y olayı oksijenli solunumdur. Z protein sentezi olabilir. W ise bu proteinin parçalanıp monomerlerine ayrıştırılmasıdır. Hayvan hücrelerinde Y, Z ve W görülür.

CEVAP: D

11. Tüm canlılarda karbonhidrat, yağ ve protein sentezi gerçekleşir.

Örneğin tüm canlı hücrelerin zarında karbonhidrat, yağ ve protein bulunur. Dolayısıyla bu besinlerin üretimi canlı hücre içerisinde gerçekleşir.

CEVAP: E

12. Hayvanların tamamında kas ve kemikler bulunmaz. Dolayısıyla kas ve kemikler ile yapılan aktif hareket ortak değildir. Bazı omurgasız hayvanlar belirli bir yere sabit olarak tutunup yaşar. Solucanlarda ise hidrostatik iskelet vardır ve su yardımıyla hareket ederler.

CEVAP: D

13. Kalın kütikula su kaybını önler. Develerin vücudunda yağ depolar ve bu yağların monomerleri solunumda kullanıldıkları zaman bol miktarda su açığa çıkar.

Kutup aylarında kulak ve kuyruk gibi çıkıntılar az olduğu zaman yüzey hacme göre küçülür ve ısının korunması, vücutta kalması sağlanır.

CEVAP: E

14. Tüm canlılarda ribozom organeli olduğu için protein sentezi de ortaktır. Omurgalılar sadece eşeyli ürerler, eşeysiz üreyemezler. Bitkiler ototrof beslenirken hayvanlar heterotrof beslenirler.

CEVAP: E

15. a özümleme, b dehidrasyon, c hidroliz, d ise yadımlama reaksiyonudur. Hidroliz reaksiyonlarında polimer besinler suyun yardımıyla monomerlerine kadar ayrılırlar. Verilen denklemlerden sadece c'de su kullanılarak parçalama olur.

CEVAP: A

1. Su molekülü kararlıdır ve reaksiyonlar sırasında H^+ ve OH^- iyonlarına ayrılmaz. Fotosentezde kullanılıp H kaynağı olur. Terleme ile vücuttaki fazla ısı suyu buharlaştırarak vücuda terk eder. Sindirim sırasında su tüketilir. Enzimler %15'in altında su bulunduran ortamlarda görev almaz.

CEVAP: C

2. Kaslarda kramp durumu kalsiyum eksikliğinde görülür. Tabloya göre bireyde yeterinden fazla kalsiyum bulunmaktadır. Sodyum yeterlidir. İyot eksik alındığı için guatr hastalığı oluşabilir. P ise ATP, DNA, RNA, aminoasit ve proteinlerin yapısına katılır. Eksikliğinde ATP üretilmeyebilir.

CEVAP: D

3. Yüzey gerilimi ile böcekler su yüzeyinde yürürler. Fotosentetik canlılar ışık almak için suyun üst yüzeyinde bulunur. Gemiler suyun kaldırma kuvvetinden dolayı üst yüzeyde kalırlar.

CEVAP: A

4. Proteinler insan vücudunda yapıya katılır ve depolanmaz. Karbonhidrat, yağ ve proteinler hücre zarının yapısına katılırlar. Nötral yağda en fazla 4 çeşit monomer, proteinlerde en fazla 20 çeşit aminoasit, polisakkaritlerde de tek çeşit olan glikozlar bulunur.

CEVAP: A

5. X tüpünde 400 tane monomer oluşur ve 300 tane su kullanılır. Y ve Z tüplerinde ise 100'er tane monomer oluşur ve 99'ar tane su kullanılır. X ve Z tüpünde ortam asitleşirken Y tüpünde pH değişmez. Çünkü X ve Y tüpündeki sindirimler sonucu X tüpünde oluşan yağ asitleri, Z tüpünde oluşan aminoasitler ortamı asitleştirir ve fenol kırmızısı sarı renk alır.

CEVAP: C

6. K protein, L yağ ve M ise karbonhidratlardır. Solunumda kullanım sırası M – L – K şeklinde olmalıdır. Karbonhidratların sindirimi ağızda, proteinlerinki midede, yağlarınki ise ince bağırsakta başlar. Solunumda en fazla enerjiyi yağlar, daha sonra proteinler en az ise karbonhidratlar verir.

CEVAP: D

7. Mineraller solunumda enerji verici olarak kullanılmazlar. Solunumda enerji verici olarak sadece organik monomer besinler kullanılır. Mineraller kas, kemik ve hücre zarının yapısına katılırlar.

CEVAP: A

8. Farklı proteinlerle beslenme tabiatta bulunan 20 çeşit aminoasidi karşılamaya yöneliktir. Ayrıca proteinler insan vücudunda depolanmak için kullanılmaz.

CEVAP: A

9. Ototroflar besin sentezinde H kaynağı olarak H_2O , H_2S veya H_2 'yi kullanabilirler. Bitkinin her hücresinde fotosentez görülmeyebilir. Alglerde nişasta depolar. Hayvan hücrelerinde nişastanın üretimi olmaz.

Hayvanların sindirim kanalında nişastanın sindirimi vardır. Ayrıca hayvan hücreleri oksijenli solunum yaparlar.

CEVAP: B

10. Adenozinde; baz ve şeker, nükleozitte de baz ve şeker bulunur. Fakat fosfor yoktur.

Urasil ribonükleotidinde; urasil bazı, riboz şekeri ve fosfor vardır. Deoksiribonükleotidi ise DNA'da bulunur. Yapısında baz, şeker ve fosfat vardır.

CEVAP: C

11. A, D, E ve K vitaminlerinin emilimi için bağırsak içerisinde yağlar bulunmalıdır. Ayrıca vücudumuz esansiyel yağ asitlerini üretememektedir. Bu nedenle esansiyel yağ asitlerini almak içinde yağlar sürekli vücuda alınır. Enerji ihtiyacını ise depo yağlardan da temin edebilir.

CEVAP: D

12. Polimer miktarı azalırken monomer miktarı artar. Fakat trigliserit ve polipeptitte monosakkarit bulunmaz. Ayrıca glikozlar ortam pH'sını değiştirmez. Sindirimde su kullanılır. Yani su miktarı azalır. Fakat su açığa çıkmaz.

CEVAP: A

1. Proteinler ribozomda sentezlenir fakat aminoasitler ribozomda sentezlenmez. Bitkiler fotosentez reaksiyonları ile aminoasitleri üretirler. Aminoasitler hem asidik hemde bazik özellik gösterirler. Bütün çeşitlerinde hidrojen, amino ve karboksil grupları vardır.

CEVAP: C

2. Y enzimi lipazdır ve sindirim enzimleri tek yönlü çalışır. a gliserol, b ise yağ asitleridir. Bir nötral yağ oluşumunda 3 tane ester bağı kurulur ve 3 tane su molekülü açığa çıkar. Nötral yağ sentezinde su açığa çıktığı için ortamın yoğunluğu azalır. Nötral yağın hidrolizinde yağ asitleri açığa çıkar ve pH azalır.

CEVAP: C

3. X = Maltoz veya sükröz
Y = Laktoz
Z = Nişasta veya selüloz
Q = Glikojen veya kitindir.

Azot sadece kitinin yapısına katılır. Maltoz, nişasta, selüloz ve kitinin yapısı sadece glikoz monomerlerinden oluşur.

CEVAP: A

4. Temel aminoasit üretimi hayvan hücrelerinde görülmez. Dolayısıyla işaretli aminoasit temel aminoaside dönüşemez. İşaretli aminoasit hemoglobinin yapısındaki proteinin yapısına katılabilir. Solunum sonucu NH_3 'e ve bu NH_3 'de üreye dönüşebilir. İşaretli glikozlar ise solunumda kullanılıp CO_2 'in yapısında rastlanabilir. Bu glikozlar hücre zarının yapısına katılabilir.

CEVAP: C

5. Yağda eriyen vitaminlerin (A, D, E, K) fazlası vücutta depolanırken suda (B ve C) eriyenlerin fazlası vücut dışına atılır.

B ve D vitaminleri vücutta fazla alınmıştır. D vitamininin fazlası depolanır. Fakat B vitamininin fazlası idrarla dışarı atılır.

CEVAP: A

6. Yağlar fazla H bulundurduğu için solunumda parçalandıklarında çok miktarda su açığa verirler. Ayrıca H'lar fazla olduğu için kemiozmotik hipoteze göre daha fazla enerji açığa çıkar. H'nın değeriği az olduğu için yağlar hafiftir.

CEVAP: E

7. Çok uzun süren açlıklarda proteinler kullanılır. Önce eşey organlarındaki sonra kaslardaki en son ise sinir sistemindeki proteinler kullanılır. Bunda önce hayati önemi en az olan proteinler kullanılır. En sonunda da hayati önem taşıyan proteinler kullanılır.

CEVAP: A

8. a yağ, b karbonhidrat, c ise proteindir. Yağlar diğer besinlere göre daha fazla enerji verir. Canlıların tamamında karbonhidratlar depolanır ve hücre zarının yapısına katılır. Proteinler enzimlerin yapısına katılarak düzenleyici rol alır. Proteinler aynı zamanda hücre zarında yapısına katılırlar.

CEVAP: E

9. A glikoz, B maltoz, C ise ya nişasta yada selülozdur. C'nin yapısına azot katılamaz. Ayrıca maltozlar bir araya gelerek polisakkaritler oluşturulamaz.

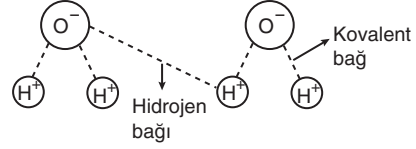
Polisakkaritler sadece glikozlardan oluşurlar. Nişasta deposal, selüloz ise yapısal polisakkarittir.

CEVAP: B

10. Vitaminler monomer yapıdır ve sindirime uğramazlar. Hücreye dışarıdan alınan DNA, sükröz, disakkarit ve tetrapeptit gibi monomer olmayan yapılar lizozom enzimleriyle parçalanabilir.

CEVAP: A

11. Su moleküllerinin birbirine tutunmalarına kohezyon, başka yüzeye tutunmalarına ise adhezyon kuvveti denir.



CEVAP: D

12. Protein sentezi sırasında aminoasit miktarı azalır. Bu nedenle hücrenin asitliği azalır pH'sı artar. Su çıkışı olduğu için hücre içi yoğunluk azalır. Aminoasitler peptid bağlarıyla birleşirken ATP'lerde harcanır.

CEVAP: C

13. Fotosentez ile bitki hücreleri organik besin monomerlerini üretirler. İnorganik besinleri birleştirerek aminoasit, glikoz, fruktoz, yağ asidi, vitamin ve azotlu organik bazları bitkiler fotosentez ile üretirler.

CEVAP: E

1. Proteinlerin birbirinden farklı olmasını aminoasitlerin sırası, sayısı ve çeşidi belirler. Ayrıca aminoasit çeşitlerinin farklı oranlarda kullanılmasında proteinlerde farklılık oluşturur. Aynı sayıda aminoasitten oluşunca da iki protein birbirinden bu nedenlerle farklı olabilir.

CEVAP: E

2. Doymamış yağ asitleri sıvıdır ve margarin eldesinde kullanılır. Doymamış yağ asitleri genellikle bitkisel kaynağıdır. Sıvı yağlar laboratuvar ortamında hidrojen eklenilerek yani çift bağın biri kopararak doyurulur ve margarinler elde edilir.

CEVAP: D

3. 6 C'lu hegzoz şekerlerdir. Kapalı formülleri üçünde aynıdır ve $C_6H_{12}O_6$ 'dır. Ancak açık formülleri farklıdır. İzomer maddeler olduğu için birbirine dönüşebilir. Sadece glikoz polimerleşme tepkimesine katılır. Bitki galaktoz üretemez.

CEVAP: C

4. $3 \text{ yağ asidi} + 1 \text{ gliserol} \rightarrow 1 \text{ yağ} + H_2O$

(K) (M)

Açığa çıkan su sayısı yağ asidi (K) sayısına eşittir. Yağların çeşitliliğini yağ asitleri sağlar. 1 yağ sentezi sırasında üç tane ester bağı oluşur. Yani bağ sayısı yağ asidi sayısında eşittir.

CEVAP: D

5. Nişastayı bitkilerin haricinde alglerde üretir.

Çeperinde selüloz bulunduran canlılar bitkiler ve alglerdir. Bitki ve algler fotoototrof canlılardır. Glikojeni depo besin olarak bakteri, arke, protista, mantar ve hayvanlar alemindeki canlılar depolar.

CEVAP: D

6. Sodyum ve klor eksik olursa idrarla da atılamazlar. Ayrıca kanın osmotik basıncı düştüğü için böbreklerden yeterince su vücuda emilemez ve su idrarla dışarı atılır.

CEVAP: D

7. Tüm canlıların DNA'daki baz dizimleri birbirlerinden farklıdır. Proteinlerde DNA'daki genetik şifreye göre sentezlendikleri için tüm canlılarda protein yapıları da farklılık gösterir. Yakın akrabalarda protein yapıları birbirine çok benzer.

CEVAP: A

10. Hormonlar protein veya steroid yapıda olabilir fakat yapısına karbonhidrat katılmaz. Karbonhidratlar yapılarındaki şeker sayılarına göre tek şekerliler, iki şekerliler ve çok şekerliler olmak üzere ayrılırlar. ATP ve RNA'da riboz, DNA'da ise deoksiriboz şekeri bulunur. Hücre zarına ise en az oranda karbonhidratlar katılır.

CEVAP: D

8. Sükroz ve nişasta bitki hücrelerinde, laktoz ve glikojen hayvan hücrelerinde bulunur. Yani I. kaptaki glikojen ile sükroz aynı hücrede bulunamaz. III. kaptaki nişasta ile laktoz aynı hücrede bulunamaz.

CEVAP: B

11. Dehidrasyonda küçük organik moleküller aralarında bağ kurularak birleşirler ve açığa su molekülü açığa çıkar.

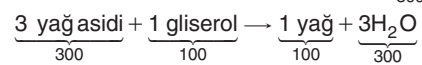
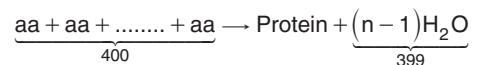
II. olay özümleme reaksiyonuna örnektir. IV. olay ise hidroliz reaksiyonlarına örnektir.

CEVAP: A

9. Nişasta deposal, selüloz yapısal polisakkarittir. Her ikisinde glikozların polimerleşme tepkimesi sonucu oluşturmuşlardır. Glikozlar arasında glikozit bağlarının kurulması ile oluşurlar. Her ikisi de bitki hücreleri tarafından sentezlenebilirler.

CEVAP: D

12. 400 aa'lık protein sentezinde 399 tane bağ kurulur ve 399 tane su açığa çıkar. 400 monomer kullanılarak hazırlanan yağ moleküllerinde ise 300 tane bağ kurulur ve 300 tane su çıkar.



CEVAP: E

1. Karaciğerde organik besin monomerleri birbirine dönüşebilir. Vücuda alınan karbonhidratların fazlası da yağlara dönüştürülüp depolanır. İnorganik besinler ise yağlara dönüşemez.

CEVAP: A

2. Suyun iyonlaşması ortam pH'sını değiştirmez. Böylece enzimleri etkinliğini olumsuz etkilemez. Ayrıca her enzim belli bir pH aralığında optimum çalışır. Örneğin pepsin enzimi asidik ortamda iyi çalışır. pH cetveli çözeltilerdeki H^+ derişimine göre 0 ile 14 arasında değişir.

CEVAP: D

3. Amfoter özelliği aminoasitler gösterir, proteinler değil. Aminoasitler solunumda kullanıldığında CO_2 , H_2O ve NH_3 oluşur. Proteinlerin oluşumu sırasında aminoasitler arasında peptit bağı kurulur. Peptit bağı sayısı kullanılan aminoasit sayısının bir eksiği kadardır.

CEVAP: C

4. Virüsün genomunda ya DNA yada RNA bulunur. Nükleikasitlerin yapısında peptit bağı yoktur. Maltoz enzimdir ve yapısında peptit bağı bulunur. Ayrıca hemoglobin ve glikoprotein yapısında aminoasitler olduğu için bu aminoasitlerin arasında da peptit bağı kurulur.

CEVAP: A

5. Kitin mantarların çeperinin yapısına katılır. Böceklerin dış iskeletinin yani kabuğunun yapısında da bulunur. Fakat hücre zarının yapısında kitin bulunmaz. Hücre zarında karbonhidrat olarak glikozlar katılır.

CEVAP: D

6. Aminoasitler amfoterdir. Karboksil gruptan dolayı asidik, amino grubundan dolayı bazik özellik gösterir. Aminoasitler 20 çeşittir ve her çeşitte radikal grup farklılık gösterir. Peptit bağı birinci aminoasidin karboksil grubu ile ikinci aminoasidin amino grubu arasında kurulur.

CEVAP: E

7. 9 tane glikozit bağı oluşur ve 9 H₂O molekülü açığa çıkar. 10 tane glikoz molekülünden 9 tane H₂O çıkarılırsa C₆₀H₁₀₂O₅₁ oluşur.

CEVAP: B

10. Bir yağın sentezimde yağ miktarı artarken monomerleri olan yağ asidi ve gliserol miktarı azalır. Yağ sentezlenirken ester bağı kurulur ve su molekülleri açığa çıkar. Bu sırada ATP kullanımı da artar.

CEVAP: D

8. Glikoz üretimini fotosentez ile bitki hücresi gerçekleştirir. Oksijenli solunum sonucu ATP üretimini hem bitki hem de hayvan hücreleri yapar. Glikozların polimerleşmesi sonucu polisakkarit üretimini tüm canlı hücreler gerçekleştirir.

CEVAP: D

11. Hayvan hücrelerinde maltoz üretilmez. Glikozun yapısında da glikozit bağı yoktur.

Laktoz üretimi sırasında bir tane glikozit bağı, glikojen üretimi sırasında da yapıya katılan glikozların bir eksiği kadar glikozit bağı kurulur. Eğer enzim denatüre olursa laktoz ve glikojen üretimi gerçekleşemez.

CEVAP: D

9. Vitamin ve deoksiriboz organik besinlerdir. Fakat hücrede enerji veriminde kullanılmaz. Mineral inorganiktir ve kesinlikle solunumda kullanılmazlar. Gliserol ise solunumda enerji verici olarak kullanılırlar.

CEVAP: C

12. Yağda çözünenlerin fazlası vücutta zehir etkisi yapar. Vitaminler sentetik yollarla laboratuvar ortamında üretilir. Suda çözünen vitaminler depolanmaz ve fazlası idrarla dışarı atıldığı için eksikliğinde hemen hastalıklar ortaya çıkar.

CEVAP: C

1. Proteinler yapıya en fazla oranda katıldığı için solunumda en son sırada kullanılır. En az enerjiyi ise proteinler değil karbonhidratlar verir. Ayrıca proteinlerin değil yağların parçalanması daha zordur.

CEVAP: A

2. Sadece proteinler DNA'daki genetik şifreye göre sentezlenirler. Karbonhidratlar, yağ ve proteinler hücre zarının yapısını oluştururlar. Hepsi dehidrasyon reaksiyonu sonucu oluşurlar. Monomerleri enerji veriminde kullanılır. Hepsi organik yapıda olduğu için C, H ve O bulundurlar.

CEVAP: B

3. Bitkiler aminoasit çeşitlerinin tamamını üretirler. Fakat bu aminoasitlere bitkiler, bitkileri yiyen hayvanlar veya bu canlıları ayrıştıran mantarlarda da rastlayabiliriz. Yani bu canlıları yiyerek esansiyel aminoasitleri alabiliriz.

CEVAP: E

4. Hayvan hücreleri yağ asitlerinin bazılarını üretemeyip dışarıdan hazır alır. a ile b arasında üç tane ester bağı bulunur. Ester bağı nötral yağın yapısında bulunur. Nötral yağlar birleşme yapamazlar. Lipit yağların diğer adıdır.

CEVAP: E

5. Yağlar hafiftir, derimizin altında yer alarak deriyi nemlendirir. Organların etrafında bulunarak vurma çarpmaya karşı korur.

Yağların aynı zamanda az yer kaplayıp sıkıştırılabilir özellikleri de vardır.

CEVAP: E

6. Yağların proteine dönüşüp depolanması insan vücudunda gerçekleşmez. Çünkü proteinler depolanmaz. Fakat diğer besinler birbirine dönüşüp ya glikojen şeklinde ya da nötral yağ şeklinde depolanabilirler.

CEVAP: A

7. Monosakkaritlerin, PGA, riboz, deoksiriboz, glikoz, galaktoz, fruktoz gibi çeşitleri vardır. Depo besinler ve polisakkaritler sadece glikozlardan oluşur. PGA dehidrasyon reaksiyonlarında kullanılmaz. Dolayısıyla verilen öncüller tüm monosakkaritler için ortak değildir.

CEVAP: E

8. Dehidrasyon reaksiyonları sırasında su kullanılmaz açığa çıkar. CO_2 ve H_2O 'nun birleşmesi özümleme reaksiyonudur. Dehidrasyon ile disakkaritler ve polisakkaritler oluşur. Disakkaritlerde bir tane glikozit bağı, polisakkaritlerde de n-1 sayıda glikozit bağı oluşur. Hepsinin yapısına glikoz katılır.

CEVAP: C

9. Mineraller inorganiktir ve canlılar tarafından üretilmez. Glikoz enzimin yapısına katılmaz. Enzimin yapısını aminoasitler oluşturur. Mineral ve vitaminler enzimlere yardımcı grup olarak bağlanırlar. Hepsi monomer yapıda olduğu için hidrolize uğramazlar.

CEVAP: C

10. Sıcaklık artışı vücuttaki proteinlerin yapısını bozar ve bu da hayatımızı tehlikeye sokar. Hem yapısal proteinler hem de enzimler denatüre olurlar. Metabolik aktiviteler enzimler çalışmadığı için yerine getirilemez. Yüksek sıcaklık streoitlerin yapısını bozamaz.

CEVAP: D

11. Örneğin insan popülasyonu için saçların yapısına katılan proteinler farklı olabilir. Ayrıca dişilerde laktöz üretimi varken erkeklerde laktözün üretimi yoktur. Fakat depo polisakaritlerimiz glikojendir ve aynıdır.

CEVAP: D

12. Soruda sayılan unsurların her biri vitaminlerin yapısını bozabilir. Vitaminler güneş ışığından etkilenmesi için koyu renkli kaplarda saklanır. Sıcaklıktan bozulmaması içinde vitamin içeren ağız kapalı kaplar buzdolabında muhafaza edilir. Ayrıca salata yaparken metal bıçak kullanmak yeşilliklerdeki vitaminlerin yapısını bozar.

CEVAP: E

13. Enzimlerin yapısına vitaminler yardımcı grup olarak katılırlar fakat kemik ve hormonların yapısında bulunmazlar. D vitamini kemiğin gelişmesini sağlar fakat yapısına katılmaz. Hormonlar ise aminoasit, protein veya streoit yapıdadırlar.

CEVAP: A

14. Radikal grup aminoasitlerin çeşitliliğini sağlar. Karboksil ve amino grubu arasında da peptit bağı kurulur. Peptit bağı birinci aminoasidin karboksil grubu ile ikinci aminoasidin amino grubu arasında kurulur.

CEVAP: A

15. Canlılarda deposal besinler nişasta ve glikojen gibi organik yapılmış moleküllerdir. Mineraller depo besin olarak görev almazlar. Mineraller ya fosfolipit gibi organik besinlerin yapısında bulunurlar ya da çözülmüş tuz halinde bulunurlar.

CEVAP: C

16. İmpuls iletimi Na-K pompası ile gerçekleştirilir. Ayrıca hücrede ve kanda osmotik dengenin ve asit - baz dengesinin ayarlanmasında da sodyum - potasyum mineralleri görev alırlar.

CEVAP: E

1. Diş eti kanaması → C
Gece körlüğü → A
Beriberi → B
Raşitizm → D

CEVAP: A

2. X monosakkarit, Y disakkarit, Z ise polisakkarittir. Monosakkaritler suda çözünürler, glikozit bağ bulundurmazlar ve hücre zarından direk geçerler. Disakkaritler suda çözünmelerine rağmen hücre zarından direk geçemezler. Polisakkaritler hücre zarından geçemezler ve hidrolize uğramak zarundadırlar.

CEVAP: A

3. K vitaminini dışarıdan besinlerle alırız veya bağırsığımızda yaşayan bakteriler üretir. Bilinçsiz antibiyotik kullanımı gibi durumlarda bağırsığımızda B ve K vitamini üreten bakteriler gibi yararlı bakteriler bu durumdan olumsuz etkilenebilir. K vitamini ayrıca yağda çözüldüğü için emilimin olması için yağın bulunması gerekir.

CEVAP: E

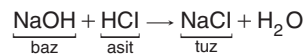
4. Su molekülü fotosentezde hem oksijen hem hidrojen hem de oksijen kaynağı olarak görev alır. Havaya verilen oksijenin kaynağı fotosentez sırasında kullanılan su molekülleridir. Ayrıca suyun hidrojenleri glikoz gibi besinlerin yapısına katılırlar.

CEVAP: E

5. A vitamini eksikliğinde soruda bahsedilen rahatsızlıklar ortaya çıkar. Çünkü A vitamini gece görmeyi sağlayan rodopsin denilen maddenin üretiminden sorumludur. Ayrıca A vitamini hücre yenilemesini ve bağışıklığı sağlar.

CEVAP: B

6. Tuzlar ya asit ve bazların birleşmesi, ya da asitler ile bazı metallerin tepkimeye girmesi sonucu oluşur. Ayrıca anyon ve kationlarınada ayrılabilirler.



CEVAP: E

7. Karbon atomları arasında tek bağ bulunduranlar doymuş, bazı karbonları arasında çift bağ bulunduranlara ise doymamış yağ asitleri denir. Oda sıcaklığında sıvı ya da katı olması bu durumun sonucunda ortaya çıkar. Yani bu duruma neden değildir.

CEVAP: A

8. Yapıya katılan glikoz sayılarının farklılığından dolayı enerji miktarı farklı oranlarda açığa çıkmıştır. Yoksa nişasta ve glikojenin yapısında sadece glikozlar vardır. Ayrıca glikozlar arasında kurulan bağ çeşidi tektir ve oda glikozit bağıdır.

CEVAP: B

9. Yağlar alkol, eter, benzen ve aseton gibi çözücülerde iyi çözünürler. Yağlar suda çözünmezler. Bu nedenle yağları çözmek için su yerine alkol gibi farklı çözücüler kullanılır.

CEVAP: E

10. Nişasta ve selüloz glikozların farklı bağlanması sonucu oluştuğu için insanlarda selüloz sindirimi olmaz. İkisinin de yapı taşı glikozdur. Ayrıca otçulların selülozu sindirmesinin sebebi bağırsaklarının uzun olması değil selülozun sindirimini sağlayan enzimleri üreten mikroorganizmalara sahip olmasıdır.

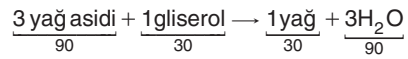
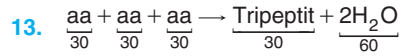
CEVAP: B

11. Tüm canlı hücrelerde protein ve yağ sentezi gerçekleşir. Dolayısıyla hücre içerisinde ürettiği besini de parçalayabilir. Glikoz monomerdur ve hidrolize uğramaz. Ayrıca tüm canlı hücrelerde glikojen veya selüloz bulunmamaktadır.

CEVAP: B

12. Vitaminler yapıya katılmazlar. D vitamini vücuda inaktif halde alınıp sonradan güneş ışığı ile aktifleşir. Vücudumuzda kemiklerin gelişimine etki eder. Ayrıca bağırsaklardan Ca ve P'un emilimini de sağlar.

CEVAP: C



CEVAP: B

14. Vitaminler bitkiler tarafından fotosentez reaksiyonları sırasında sentezlenirler. Yapısında C, H ve O olduğu için organik yapıdadır. Vitaminler monomer yapıdadırlar ve polimerleşme tepkimeleri olmaz. Yani bir araya gelip aralarında bağ oluşumu gibi bir durum olmaz.

CEVAP: A

1. Glikozlar vücutta aminoasit, yağ asidi gibi diğer organik besinlere dönüşebilir. Fakat temel aminoasit üretimi olmadığı için temel aminoasidin yapısında bulunmaz. İşaretli karbon solunum sonucu CO_2 'nin yapısına katılabilir. Ayrıca işaretli glikozlar glikoprotein ya da glikojen yapımında katılabilir.

CEVAP: A

2. Glikojen ve protein hidroliz edilince ortamda glikoz ve aminoasitler artar. Dolayısıyla glikoz ve aminoasitlerin sayısında artma, glikojen ve proteinin sayısında azalma görülür. Fakat fruktoz sayısında azalma ya da artma olmaz.

CEVAP: A

3. DNA'nın yapısında protein yoktur. Aktin ve miyozin proteinleri kas kasılmasını sağlar. Fibrinojen proteini kanın pıhtılaşmasını sağlar. Hemoglobin proteini O_2 ve CO_2 'nin taşınmasını sağlar. Albumin ve globülin proteinleri kan basıncını ayarlar.

CEVAP: D

4. Solunum sonucu ATP, CO_2 , H_2O ve NH_3 açığa çıkar. Fakat mineraller açığa çıkmaz. Çünkü mineraller aminoasit, yağ asidi, gliserol veya glikozların yapısına katılmazlar.

CEVAP: B

5. Trans yağ kullanımı insan sağlığına zararlıdır. Laboratuvarında üretilir ve margarinerler örnektir.

Kolesterol kalp damar hastalıklarına neden olur. Kan damarlarının tıkanmasına neden olur.

CEVAP: E

6. Hücre zarının baş kısmı suda çözünür fakat kuyruk kısmı suda çözünmez. Baş kısmı fosfat grubu içerirken, kuyruk kısmında yağ asidi ve gliserol bulunur. Yağda çözünen moleküller fosfolipit tabakadan, suda çözünen moleküller ise porlardan geçiş yapar.

CEVAP: D

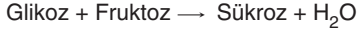
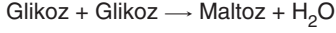
7. Proteinler hem yapıya katılır, hem solunumda enerji verici olarak kullanılır hem de enzimlerin yapısına katılarak düzenleyici rol oynar. Yağ ve karbonhidratlar enerji verici ve yapıcı-onarıcıdır. Vitamin ve mineraller ise enzimlerin yapısına katılarak düzenleyici rol oynarlar.

CEVAP: A

8. Yağda eriyen vitaminlerin fazlası depolanır, idrarla dışarı atılmaz. Enzimlerin yapısına katılarak düzenleyici rol alırlar. A ve D vitamini provitamin halinde vücuda alınır.

CEVAP: D

9. Hepsi suda çözünür. Hepsinin yapısında glikoz ve glikozit bağı vardır.



Glikozit bağı

CEVAP: E

10. Çizgili kaslardaki glikojenin yapısına fosfat molekülleri katılır. Yapısal değişikliğe uğradığı için kan şekeri artırıcı rol almaz. Yani glikoz eksikliğini kastan karşılayamaz. Fakat ya beslenme yolu ile alınır yada karaciğerdeki depo glikojenlerin glikoza parçalanmasıyla da kan şekeri arttırabilir.

CEVAP: D

11. Monosakkaritler sindirime uğramazlar. Karbon sayılarına göre adlandırılırlar. Karbon sayıları 3 ile 8 arasında değişir. Tek şekerliler oldukları için bağı içermezler. Monomer oldukları için hücre zarından direk geçerler.

CEVAP: B

12. Proteinin hidrolizi sırasında ATP kullanılmaz ve aminoasitler açığa çıkar. Hem yapım hem de yıkım reaksiyonları sırasında enzim kullanılır. Proteinin sentezi sırasında ise aminoasitler kullanılır ve ATP harcanır.

CEVAP: A

13. Nükleozitte baz ve şeker arasında glikozit bağı bulunur. Adenozin monofosfatta ve adenin ribonükleotidinde hem glikozit hem de ester bağları bulunur.

- Baz — Şeker ⇒ Nükleozit

Glikozit bağı

- Adenin bazı — Riboz şekeri — P

Glikozit bağı

Ester bağı

CEVAP: C

14. İnhibitör etkiyi civa ve arsenik gibi ağır metaller yapar. Kalsiyum ağır metal değildir. Ayrıca kalsiyum bileşik enzimlerin yapısına katılarak enzimlerin çalışmasına yardımcı olurlar.

CEVAP: C

15. A ve D vitaminleri vücuda provitamin şeklinde alınırlar. Provitamin – A karaciğerde aktif A'ya dönüşür. Provitamin – D ise derimizin altında güneş ışığı ile aktif D'ye dönüşür.

CEVAP: A

16. İyot tiroksin hormonunda, fosfor hücre zarında ve birçok mineral bileşik enzimlerin yapısında bulunur.

CEVAP: E

1. Bazların tadı acıdır. Kırmızı turnusol kağıdını maviye çevirirler. Suda OH^- iyonu vererek iyonlaşırlar. Yani soruda asitler ile ilgili verilen özelliklerin hiçbiri bazlara ait değildir.

CEVAP: E

2. Güneş ışığı ve sıcaklık vitaminlerin yapısını bozabilir. Ayrıca metaller de vitaminlerin yapısını bozabilir. Bu nedenle laboratuvar ortamında hazırlanan vitaminlerin korunaklı bir şekilde saklanması gerekir.

CEVAP: C

3. Glikozit bağı karbonhidratlarda görülür. Bağ yapımı sırasında H_2O oluşur. Ayrıca yapım reaksiyonlarında ATP harcanır. Yapım reaksiyonları enzim denetimlidir. Fakat glikozların yapısında azot molekülü bulunmaz.

CEVAP: D

4. Proteinler kas, kemik ve kıkırdak dokunun yapısına katılır fakat depo edilmez. İnsanların depo besinleri karbonhidrat ve yağlardır. Yağda eriyen vitaminlerin fazlası karaciğerde depolanır. Ayrıca kalsiyum gibi mineraller kemiklerde depolanır.

CEVAP: A

5. İnterferon virüslere karşı vücut tarafından üretilen savunma proteinleridir. Ayrıca savunmada antikor adı verilen proteinlerde kullanılır. Kanın osmotik basıncını albümin, globülin gibi kan proteinleri ayarlar.

CEVAP: E

6. Bu grafiğe göre ilk önce karbonhidratların kullanıldığı anlaşılır. Proteinler en az oranda kullanılmıştır. Besinlerin enerji verimi hakkında ise yorum yapılamaz. Proteinler yapıya en fazla oranda katıldığı için protein kullanımı en son sırada olur.

CEVAP: A

7. Eşeyssel hormonlar ve böbrek üstü bezlerinin kabuk bölgesinden salgılanan hormonlar steroid yapılıdır. Yani östrojen, testosteron, kortizol ve aldosteron hormonları steroid yapılıdır. Vücutta diğer bulunan hormonlar ise protein yada aminoasit yapılıdır.

D vitamini, kolesterol ve sinir hücrelerini saran miyelin kılıfta steroid yapıdadırlar.

CEVAP: E

8. Deri altında fazlaca depolanarak asıl ısı yalıtımını nötral yağlar sağlar. Hücre zarının yapısına katılan kolesterol, nöronlardaki miyelin kılıf, eşeyssel hormonlar steroid yapılıdır. Ayrıca safranın içerisinde de kolesterol vardır.

CEVAP: E

9. Soruda bahsedilen besin selülozdur. Kitinin yapısında azot bulunur fakat selülozda azot yoktur. Selülozda C, H ve O vardır. Selüloz bitki ve alglerin çeperini oluşturur. Otuçul hayvanlarda selülozun sindirimi vardır fakat biz insanlar selülozu sindiremeyiz.

CEVAP: C

12. Besin monomerleri birbirine dönüştürülebilir fakat temel yağ asitlerinin oluşumu vücut hücrelerinde gerçekleşmez. Karaciğer hücresinde glikozun aminoasidine, aminoasidin yağ asidine, yağ asidinin ise glikoza dönüşümü vardır.

CEVAP: C

10. Glikojen ve laktozu karşılaştıracak olursak glikojende (n-1) sayıda bağ kurulur, n sayıda glikoz vardır. Laktozda ise bir tane glikozit bağı vardır. Yapısına glikoz ve galaktoz katılır.

CEVAP: E

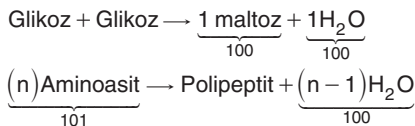
13. N oluşumu sırasında su açığa çıktığı için dehidrasyon reaksiyonudur. Enzimler değişikliğe uğramadan reaksiyondan çıkarlar. Denklemden enzim olan molekül M'dir. K ve L ise monomer maddelerdir. K ve L birleşerek N'yi oluşturmuşlardır.

CEVAP: E

14. Mineral maddeler çok küçüktür ve hücre zarından direk geçerler. Enerji vermezler ve düzenleyicidirler. Düzenleyici olma görevi bileşik enzimlerin yapısına katılmalarıdır. Mineraller sayesinde enzimler reaksiyonları katalizlemektedir.

CEVAP: E

11. 100 maltoz oluşumunda 100 tane su açığa çıkar. Buda 101 tane aminoasitlik polipeptidin hidrolizinde kullanılır.



CEVAP: D

15. Hücre çeperinin yapısında selüloz vardır ve selüloz glikozlardan oluşur. DNA, RNA ve ADP'nin yapılarında fosforik asit (H₃PO₄) bulunur. Hücre zarının yapısına ise P bulunan fosfolipitler katılır.

CEVAP: B

1. Enzimler reaksiyonun başlaması için gerekli olan aktivasyon enerjisini düşürürler. Tüm enzimler protein yapılıdır. Enzimlerin miktarı azalmadığı için tekrar tekrar kullanılabilirler. Enzimler reaksiyonları başlatmazlar, başlamış olan reaksiyonları hızlandırır.

CEVAP: B

2. Hamurun mayalanmasında enzim dış ortamda çalışır. Su olmadan enzim reaksiyon göstermez. Enzim sadece canlı hücre içerisinde sentezlenir.

CEVAP: D

3. Ortamda sınırlı miktarda substrat olursa, substrat bittiği zaman reaksiyonda sona erir. Ortamda sınırlı miktarda enzim varsa enzimler tekrar tekrar kullanılır, enzimin miktarı azalmaz. Böylece reaksiyon grafikteki gibi sabit hızda devam eder. Sabit substrat olursa eksilen substratın yerine yeni substratlar eklenir ve reaksiyon grafikteki gibi devam eder.

CEVAP: D

4. İki farklı enzim, farklı gen bölgelerinden üretildiği için yapılarındaki aminoasit sırası da farklı olur. Fakat aynı sayıda ve çeşitte aminoaside sahip olabilirler. Önemli olan bu aminoasitlerin dizilimidir. Dizilim aynı olmadığı sürece proteinlerde farklı olur.

CEVAP: B

5. Ürün oluşum süresi I > II > III şeklindedir. Substrat yüzeyi en fazla III. kaptadır. Daha sonra II. kapta en az ise I. kaptadır. Dolayısıyla en kısa süren reaksiyon III. kapta olur. Substrat miktarı eşit olduğu için oluşan ürün miktarı da eşittir.

CEVAP: D

6. E_4 gibi tersinir çalışan enzimler birden fazla çeşit reaksiyonu katalizler. C substratına E_3 ve E_5 etki etmiştir. Ayrıca E_3 'ün ürünü D maddesidir. Aynı zamanda D maddesi E_4 'ün hem substratı hem de ürünü olabilmektedir.

CEVAP: D

7. Tüplerde substrat H_2O_2 'dir. Dolayısıyla H_2O_2 miktarları eşittir. Substrat yüzeylerinden bahsedilemez. III. tüpte karaciğer kaynatıldığı için katalaz enzimi denatüre olur ve reaksiyon olmaz. H_2O_2 miktarı eşit olduğu için I. ve II. tüplerdeki ürün miktarı da eşit olur.

CEVAP: C

10. t_2 'de reaksiyon olduğu için ürün miktarı artar. t_4 'de enzim denatüre olsa tekrar reaksiyon göstermez. t_1 ve t_5 'de reaksiyon hızı arttığı için ortam şartları idealdir. Her enzim belli bir pH aralığında çalışır. Eğer ortam pH'sı değişir ise enzimin çalışması olumsuz etkilenebilir.

CEVAP: C

8. Enzim ve sıcaklık katalizör olarak kullanılır. X_1 'de enzim kullanıldığı için reaksiyonlar daha hızlı gerçekleşir. Sıcaklık artışı reaksiyonun gerçekleşmesini hızlandırır. Fakat insan vücuduna yüksek sıcaklık uygulanamaz. Sıcaklık yerine katalizör olarak hücrelerde enzimler kullanılır.

CEVAP: E

BİDERS YATIRIMCILIK

9. Enzim çift yönlü çalışmaktadır. Dolayısıyla H_2CO_3 karbonik anhidraz enziminin hem substratı hem de ürünüdür. Bu enzim sadece hücre içerisinde görev almaktadır. Çünkü yapım reaksiyonları hücre dışında gerçekleşmez.

CEVAP: E

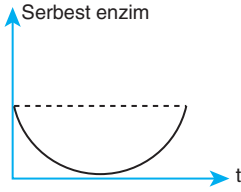
11. Termofilik arkelerin enzimleri yüksek sıcaklıkta da çalışmaktadır. Enzimlerin bir çoğu yardımcı grup olmadan çalışırlar. Yardımcı gruplar bileşik enzimlerin yapısına katılırlar, basit enzimlerde bulunmazlar. Enzimler protein yapıda oldukları için hem gen kontrolünde sentezlenirler hemde organik yapıdadırlar.

CEVAP: B

1. Her enzimin çalıştığı optimum sıcaklık aralığı farklıdır. Enzimler protein yapıda olduğu için DNA'daki genlere göre üretilirler. Hücre içerisinde üretilirler. Fakat hem hücre hem de hücre dışında çalışabilirler.

CEVAP: E

2. İnce bağırsakta sindirim sırasında ATP harcanmaz. Serbest enzim grafiği ise,



şeklindedir.

CEVAP: C

3. N maddesi E_1 'in aktif bölgesine bağlanarak K ile birleşmesini engelleyip L'ye dönüşümünü engellemiştir. Feed-back mekanizması ile N maddesinin sürekli üretimi engellenmiş olur. Bu reaksiyonda son ürün N maddesidir.

CEVAP: E

4. C maddesi üretilmediği için Gen_2 mutasyona uğramıştır. Fakat Enzim₁ ve Enzim₃ üretiminde sorun yoktur. Gen_2 'nin mutasyona uğraması ile B maddesi C'ye dönüşmemiştir. Bu nedenle ortamda B maddesi birikir. Bir enzimin üretiminde sorun olursa reaksiyon dizisi gerçekleşemez.

CEVAP: E

5. Kaynar su enzimin yapısını bozar ve enzim denatüre olur. Bu enzim tekrar faaliyet gösteremez. Kuvvetli asitlerde enzim yapısını bozar. Fakat buzlu su ortamında enzim çalışmaz. Fakat yapısında bir değişiklik olmaz.

CEVAP: D

6. I. grafik sınırsız substrata, II grafik sabit substrata ve III. grafik sınırlı substrata aittir. Substrat sınırlı olduğu zaman substrat bittiğinde reaksiyonda sonlanır. Sabit substrat olduğunda eksilen substratın yerine yenisi ekleneceği için reaksiyon sabit hızda ilerler.

CEVAP: A

7. Bir enzimin eksikliği başka bir enzim ile düzeltilemez. Enzimler eksik olursa reaksiyonlar katalizlenmez ve buda vücutta çeşitli rahatsızlıklara neden olur. Fenilalaninli besinler az tüketilirse bu durum azaltılabilir.

CEVAP: C

8. - 1. tüpte 10 maltoz 1 maltaz enzimi var. Enzimler tekrar tekrar kullanabildiği için 10 maltoz → 20 glikoza dönüşür.
- 2. tüpte 1 maltoz → 2 glikoza dönüşür.
- 3. tüpte 5 maltoz → 10 glikoza dönüşür.
- Enzimler harcanmadığı için 1. tüpte 1, 2. tüpte 10, 3. tüpte 4 enzim bulunur.
- 1. tüpte 10 su, 2. tüpte 1 su, 3. tüpte 5 su harcanır.

CEVAP: E

9. İnhibitörler ağır metallerdir ve enzimin çalışmasını durdururlar. İki şekilde etkileri vardır. Enzimin aktif bölgesine bağlanarak substratla enzimin birleşmesini engeller. Birde enzimin aktif bölgesini değiştirip enzimin substratını tanımasını engeller.

CEVAP: E

10. Enzimler tekrar tekrar kullanılır ve reaksiyon sonunda ortamda substrat kalmaz. Enzim miktarı ise sabittir. Birim zamanda oluşan ürün miktarı reaksiyon hızını belirler.

CEVAP: A

11. pH'ın değişmesi enzimin çalışmasını durdurmuş olabilir. Aktivatör maddeler enzim çalışmasını hızlandırır. Reaksiyon hızının daha da artması gerekir. Sürekli aynı oranda substrat ve enzim eklendiği için sürekli enzim - substrat kompleksi oluşmaktadır.

CEVAP: C

12. Biyolojik katalizörler enzimlerdir fakat sıcaklık gibi bir çok faktör katalizör olabilir. Katalizörler reaksiyon sırasında değişmezler ve reaksiyon sonucundada oldukları gibi geri çıkarlar. Bazı katalizörler (enzim gibi) organik, bazıları ise inorganiktir.

CEVAP: E

1. Çekirdek içerisinde ribozom aktif olmadığı için enzim üretilmez. Mitokondrinin matriksinde ribozom vardır ve mitokondride görev alan enzimler buradaki ribozomlarda üretilir. Sitoplazma içerisinde de ribozomlar olduğu için burada da enzim üretimi olur.

CEVAP: E

2. Denatüre olan bir enzim, ortamın sıcaklığı 30 °C'ye getirilirse dahi çalışmaz. Bu nedenle Z tüpünde reaksiyon olmaz. Y tüpünde ise sıcaklık uygun olmasına rağmen pH uygun değildir. Amilaz enzimi asidik ortamlarda çalışmaz. Y ve Z tüplerinde nişasta sindirilmediği için iyotla mavi renk alır.

CEVAP: C

3. Enzimlerin düşük sıcaklıkta etkinliği durur fakat yapıları bozulmaz. Enzimin üç boyutlu yapısı ancak denatüre olursa bozulur ve primer haline yani düz polipeptit zincirine dönüşür. Bu durum ise yüksek sıcaklıkta gerçekleşir.

CEVAP: A

4. Enzimler protein yapıda olduğu için tüm enzimlerde aminoasit bulunur. Enzimlerin yapısına glikoz ve yağ asidi katılmaz. Bileşik enzimlerin yapısına yardımcı grup olarak ya vitaminler yada mineraller katılabilir.

CEVAP: B

5. Ortamda zaten yeterli enzim bulunduğu için substrat ilave edilirse reaksiyon hızı sorudaki gibi olur. Yani sınırsız enzim sabit substrat grafiği çizilir. Sıcaklığı artırmak enzimi denatüre edebilir yani reaksiyon olumsuz etkilenebilir.

CEVAP: A

6. pH değişimine en fazla toleransı olan enzim Z'dir. Her enzim belli bir pH aralığında çalışır. X enziminin optimum çalıştığı pH 3, Y enzimininki 7, Z enzimininki ise 8,5'dur.

CEVAP: D

7. Gazlar difüzyon kurallarına göre geçiş yapar. Difüzyon olayında da enzimler görev almaz. Canlı ve cansız ortamlarda difüzyon olabilir. Fakat sentez olaylarında hem enzim kullanılır hem de ATP harcanır. Aktif taşıma olayında taşıyıcı enzimler görev alır. ATP'nin üretimini ATP sentaz enzimi gerçekleştirir.

CEVAP: C

8. Enzimler sadece hücre içerisinde üretilir. Fakat hücre içi veya hücre dışında çalışabilirler. Sindirim enzimleri sindirim kanalında yani hücre dışında görev alırlar. Enzimle substrat dış ortamda birliktelik oluşturup substratlar parçalanır ve ürüne dönüşür.

CEVAP: E

9. İnhibitör madde enzimin aktif bölgesine bağlanarak substratla birleşmesini engellemiştir. Yani substratı taklit etmiştir. Böylece enzim-substrat kompleksinin oluşmasına engel olmuştur. Enzim reaksiyon gösterememiştir. Enzimin aktif bölgesinde bir değişiklik yapmamıştır.

CEVAP: D

10. Enzimler cansız ortamlarda da çalışabilirler. Substrata dış yüzeyinden etki etmeye başlarlar. Optimum değere yaklaşan sıcaklık ve pH aralıklarında optimum hızda çalışırken bu aralıkların dışına çıkılması enzimin etkinliğini azaltır.

CEVAP: D

11. 30 °C'den 50 °C'ye kadar reaksiyon devam ettiği için bir süre daha ürün oluşur. Daha sonra enzim denatüre olur, reaksiyon sonlanır ve ürün oluşumu biter.

CEVAP: B

12. Aktivasyon enerjisi reaksiyonu başlatırken enzimler başlamış olan reaksiyonu hızlandırır. Burada gerekli olan aktivasyon enerjisini düşürerek gerçekleştirir. Hayati olayların hepsi enzimler sayesinde gerçekleştirilir. Bazı enzimler biyoteknolojik çalışmalar ile günümüzde üretilmektedir.

CEVAP: D

13. Su miktarı grafiği aşağıdaki gibidir.



Optimum sıcaklık ve pH aralıkları dışında enzimin reaksiyon hızı giderek azalır ve sonlanır.

CEVAP: C

1. X'de ATP az, Y'de ATP sentaz enzimi görev alır. X olayında açığa enerji çıktığı için ekzergonik bir tepkimedir. Y olayında ise yapıya enerji katıldığı için endergonik bir tepkimedir. Solunum ekzergonik bir tepkimedir. Çünkü sonucunda ATP açığa çıkar.

CEVAP: D

2. ATP'nin yapısında bulunan baz, şeker ve fosfatlar hücre dışından da temin edilebilir. ATP transferi olmadığı için hücreler kendileri üretmelidir. ATP sadece hücrede gerçekleşen solunum, fotosentez gibi olaylar sonucu üretilir.

CEVAP: C

3. a pürin bazıdır. b 5C'lu şekerdir. Fosforik asit inorganik yapıdadır. 2 tane yüksek enerjili fosfat bağı bulunur. d glikozit bağı, e ise ester bağıdır.

CEVAP: E

4. Y ve Z olaylarında ETS kullanılır. Y ve Z olayları bakteriler aleminde de görüldüğü için mitokondri ve kloroplast şart değildir. X tüm canlı hücreler tarafından gerçekleştirilir. Z bakteri, arke, protista, mantar, bitki ve hayvanlar aleminde görülür. Y ise bakteri, protista ve bitkiler aleminde görülür.

CEVAP: B

5. Çekirdek ve golgide ATP üretimi olmaz. Kloroplastta ATP üretimi olur fakat bu organel hayvan hücrelerinde bulunmaz. Hayvan hücrelerinde bulunan mitokondri organelinde ATP'nin üretimi gerçekleşir.

CEVAP: A

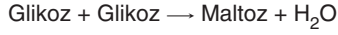
6. ATP sentezlendikçe hücrede riboz, fosforik asit ve adenin miktarı azalır, su miktarı artar. Başka bir ifadeyle kullanılan adenin bazı, riboz şekeri ve fosforik asit miktarı artar.

CEVAP: D

7. Şeker ile fosfat arasında ester bağı kurulur. ATP hücre içerisinde hem üretilir hemde tüketilir. ATP organik yapıdır. Çünkü yapısındaki baz ve şeker organikdir. Üretimini ATP sentaz enzimi yıkımını ATP az enzimi gerçekleştirir.

CEVAP: D

8. Fruktoz sentezi özümleme reaksiyonudur ve su kullanılır. Diğerleri dehidrasyondur ve su açığa çıkar.



CEVAP: C

9. Hücrenin tüm yaşamı boyunca ATP üretimi, anabolik ve katabolik reaksiyonlar devam eder. Fakat hücre bölünmesini gerçekleştiremeyebilir. Sinir hücresi, kas hücresi gibi hücreler bölünme özelliğine sahip değildir.

CEVAP: A

11. İnce bağırsak hücre dışı bir ortamdır ve ATP molekülü bulunmaz. Sindirim olaylarında ATP harcanmaz. Fakat aktif taşıma, fagositoz, kas kasılması ve fotosentez olayları ATP enerjisi sayesinde gerçekleşir.

CEVAP: B

12. a ve b fotosentez sırasında gerçekleştirilir. c CO₂'li veya O₂'siz solunumdur. d ise enerji gerektiren reaksiyonlarda ATP'nin harcanmasıdır. Difüzyon sırasında ATP harcanmaz. Güneş enerjisini sadece bitkiler değil diğer fotoototrof canlılarda kullanır.

CEVAP: C

10. Küçük organik monomerlerin birleşerek büyük organik moleküllere dönüşmesine ve açığa su moleküllerinin çıkmasına dehidrasyon denir. Dehidrasyonda monomer maddeler arasında bağ kurulur. I nolu olay sentez olayıdır. II ve III nolu olaylar ise dehidrasyon örneğidir.

CEVAP: D

13. a olayı sonucu hücrede ATP miktarı arttığı için a olayı ekzergonik tepkimelerdir. b olayı sırasında ise ATP harcandığı için endergonik reaksiyonlardır. Yapım reaksiyonları sırasında b olayı görülür. a olayı O₂'li ve O₂'siz solunum sonucu oluşur.

CEVAP: B

1. DNA yarı korunumlu olarak eşlenir. DNA eşlenmesi ancak hücre bölüneceği zaman gerçekleşir. Ökaryot canlılarda DNA çekirdek, mitokondri ve plastitlerde bulunurken, prokaryotlarda sitoplazmada bulunur

CEVAP: C

2. Nükleotitlerin çeşitleri tüm canlılarda aynı olduğu için genetik çeşitlilik oluşturmaz. Tüm canlıların DNA'sında A, T, G ve S bazları vardır. Nükleotitlerin sayısı ve dizilişi canlılar arasında farklılık oluşturur.

CEVAP: D

3. a adenin, b timin, c guanin ve d ise sitozindir. Timin bazı RNA'da bulunmaz. Adenin ile timin arasında 2'li, guanin ile sitozin arasında 3'lü zayıf hidrojen bağları vardır. Adenin ve guanin çift halkalı olduğu için molekül olarak daha büyük yapıdır.

CEVAP: E

4. Önce nükleotitler sentezlendiği için glikozit bağ oluşur. Sonra iplikler oluştuğu için fosfodiester bağları oluşur. En son oluşan iki iplik hidrojen bağlarıyla bağlanır ve DNA molekülü oluşur. Hidrojen bağlarıyla sarmal yapı oluşur.

CEVAP: A

5. Tüm DNA'larda $\frac{A+G}{T+S} = 1$ 'dir.

Tüm canlılarda bazların sayıları farklı oranlarda kullanılır.

CEVAP: D

6. RNA'larda toplam baz sayısı = şeker sayısı = fosfat sayısı şeklindedir. Fakat bazlar arasında DNA'da olduğu gibi bir oran yoktur. Yani her baz farklı oranlarda bulunabilir. A = T, G = S gibi bir eşitlikten bahsedilemez.

CEVAP: B

7. Nükleotit sayıları eşit olduğu için sentezlerinde açığa çıkan su sayıları da eşittir. Hidrojen bağlarının kurulması sırasında su açığa çıkmaz. Guanin ve sitozin sayısı en fazla Z'de olduğu için Z'nin sağlamlığı diğerlerinden daha fazladır. Adenin ve timin sayısı Y'de daha fazla olduğu için 2'li hidrojen bağ sayısı da en çok Y'de olur.

CEVAP: D

8. Mitokondri ve kloroplastta DNA, RNA ve ribozom vardır. Her iki organelde hem kendilerini eşleyebilir hemde protein sentezini gerçekleştirebilir. ATP üretimi DNA'daki genetik şifreye göre sentezlenmez.

CEVAP: C

11. DNA'nın yapısında adenin, guanin, sitozin ve timin bazları ile deoksiriboz şekeri ve fosfatlar bulunur. Riboz şekeri hiç kullanılmaz. Fosfatın ise kullanım miktarı sentez sırasında artar.

CEVAP: A

9. Hatasız eşlenmesi yapının değişmeden aktarımını sağlar. Her DNA'da çok sayıda gen vardır.

CEVAP: A

12. Peptit bağı sadece kromozomda bulunur. Nükleotidin yapısında verilen bağı çeşitlerinden sadece glikozit bağı bulunur. DNA'da glikozit, zayıf hidrojen bağları ve fosfodiester bağları bulunur. Peptit bağı ise sadece kromozomun yapısında bulunur.

CEVAP: A

10. Baz sayısı ve glikozit bağı sayısı eşittir. Fakat DNA'da $3n-2$, RNA'da ise $3n-1$ miktarında su açığa çıkar. Fosfodiester bağı sayısı ise RNA'da DNA'dan 1 tane daha fazladır.

CEVAP: C

13. Nükleotitlerin bir kısmı RNA'ya bir kısmı DNA'ya ait olacaktır. Fakat tüm nükleotitlerde fosforik asit olacağı için ortamda da en fazla oranda fosforik asit bulunur.

CEVAP: E

1. a azotlu organik baz, b 5C'lu riboz veya deoksiriboz şekeridir. c ise fosforik asittir. Nükleotitler sadece baza göre 5 çeşit, baz ve şekere göre ise 8 çeşit bulunurlar. a azotlu organik baz olduğu için yapısında C, H, O ve N vardır. Fosforik asitler nükleotide ve nükleik asitlere asit özelliği kazandırır.

CEVAP: E

2. Hücre bölünmesi sırasında DNA helikaz, protein sentezi sırasında RNA polimeraz, zayıf H bağlarını koparır.

CEVAP: E

3. Toplam baz = Toplam riboz = Toplam fosfat olduğu için en az olan riboz şekerine göre RNA üretilir. 250 tane riboz şekeri, 450 tane fosforik asit ve 300 tane baz vardır. Dolayısıyla en fazla 250 tane nükleotit (baz + şeker + fosfat) oluşturulur.

CEVAP: A

4. Yüksek enerjili fosfat bağı sadece ATP'de bulunur.

CEVAP: D

5. Zayıf hidrojen bağları sadece tRNA'da bulunur. RNA'ların hepsi DNA'daki genetik şifreye göre üretilir. RNA tek iplik olduğu için kendini eşleyemez. RNA'lardaki nükleotitler fosfodiester bağlarıyla bağlanır.

CEVAP: D

6. İşaretli azota önce adenin bazında, adenin ile deoksiribozun birleşmesiyle nükleozitte, nükleozide fosfatın eklenmesiyle nükleotitte, üç tane nükleotidin bir araya gelmesiyle de üçlü şifrede rastlanır.

CEVAP: B

7. Daha önceki bilgilere göre sentrozomunda DNA taşıdığı söylenmekteydi ancak yeni bulgulara göre sentrozomda RNA olduğu anlaşılmıştır. Çekirdek mitokondri ve kloroplast DNA taşıyıcıdır.

CEVAP: D

8. Tüm RNA çeşitleri DNA üzerinden sentezlenir. Yani mRNA'dan tRNA üretimi olmaz. Ayrıca hücre bölüneceği zaman DNA kendini eşler yani DNA'dan DNA üretimi gerçekleşir.

CEVAP: D

9. Çekirdek, mitokondri ve plastitlerde DNA bulunduğu için RNA sentezleri olur. Ayrıca mitokondri ve kloroplastta ribozomlarda vardır. Dolayısıyla bu organelerde protein üretilirken tRNA'lar aminoasitleri taşır. Her protein DNA'da bir gen bölgesinden sentezlenir. Farklı protein sentezinde şifreleri taşıyan mRNA'ların nükleotit dizilimlerinde farklı olur.

CEVAP: D

10. DNA üzerinde yer alan yaklaşık 1500 nükleotitten oluşan parçalara gen denir. DNA ve RNA'da 5C'lu şeker, nükleozit, fosforik asit ve bazlar bulunur. DNA'daki üçlü şifreye kod, tRNA'daki üçlü şifreye ise antikodon denir.

CEVAP: C

11. Ökaryot hücrelerin sitoplazmasında sadece RNA'lar yer alır. DNA çekirdek, mitokondri ve plastitlerde bulunur. RNA ise çekirdek, mitokondri, plastit, ribozom ve sitoplazmada bulunur.

CEVAP: D

12. DNA eşleşmesi C–D–A–E–B şeklinde sırayla gerçekleşir. Önce DNA'nın iki ipliği arasındaki zayıf hidrojen bağları kopar, sarmal yapı bozulur ve iplikler birbirinden ayrılır. Sonra nükleotitler sitoplazmada sentezlenip çekirdeğe gelir. Nükleotitler fosfodiester bağları ile birleşip yeni bir iplik oluşturur. Oluşan yeni iplik ile eski ipliğin bazıları arasında hidrojen bağlarının kurulması ile DNA eşlenir.

CEVAP: B

13. RNA üretilirken ortamdan baz, şeker ve fosfatlar alınıp bağlar kurulacak RNA üretilir. Enzim miktarında değişim olmaz. Bağ kurulduğu için su çıkışı olur. Yapım reaksiyonu olduğu için ATP'lar harcanır.

CEVAP: D

14. Tüm canlılarda çekirdek yoktur. Prokaryotlarda DNA sitoplazmada yer alır. Prokaryotlarda RNA sentezide sitoplazmada olur. mRNA'nın görevi tüm canlılarda DNA'dan aldığı şifreyi ribozoma taşımaktır. Aynı proteinin sentezinde enzimler gibi tekrar tekrar kullanılabilir.

CEVAP: D

1. Ribozomun yapısal bileşenleri çekirdekte birleşir. Ribozom virüsler hariç prokaryot ve ökaryot hücrelerde ortak bulunur.

Yapısında rRNA ve protein bulunur. Ribozom iki alt birimden oluşur. Bu alt birimler çekirdekte birleşir.

CEVAP: D

2. Kloroplast organelinde inorganik maddeden organik madde üretilip, açığa oksijen verilir. Kloroplast ve mitokondride de ribozom olduğu ve ATP üretimi yapıldığı için organel çeşidi kesin olarak belirlenmez. Dehidrasyon olayı ile golgi, ribozom gibi organeller su miktarını arttır.

CEVAP: C

3. Lizozom organeli hücre içi sindirimde görev aldığı için glikoprotein sentezinde görev almaz. Glikoprotein üretilirken; protein kısmı ribozomda olur, işlevsellik kazandığı yer E. R olup golgide glikoprotein şekline dönüşür. Yapım olayları olduğu için mitokondri enerji üretir.

CEVAP: A

4. X organeli mitokondri olup bitkide lentisel gibi cansız hücrelerde bulunmaz. ETS elemanları kullanılarak oksitatif düzeyde ATP üretilir. Yapısındaki DNA'da kısıtlı bilgi olduğu için bütün proteinleri sentezleyemez.

CEVAP: B

5. Her üç organelde de aminoasitlerden protein sentezi yapıldığı için makromolekül sentezi görülür. Hidroliz tepkimeleri yıkım tepkimeleri olup lizozom organelinde yer alır. Mitokondride solunum sonucu su miktarı artar, TB artar, OB azalır.

CEVAP: B

6. Lizozom hidroliz enzimi üretmez depolar. Hidroliz enzimleri ile hücre içi sindirim yapar. Lizozom tek katlı zarla çevrili olup ökaryot hücrelerde bulunur. İçerisinde yer alan hidrolitik enzimler sayesinde yaşlanmış doku ve organların parçalanmasını sağlar. Fagositoz yapan hücrelerde sayıca fazladır.

CEVAP: B

7. Bakterilerde kloroplast organeli bulunmaz, Y canlısı hayvanlar aleminde yer alabilir. X canlısında kloroplast varsa bakteri olamaz. Çünkü prokaryot canlılarda zarla çevrili organel yoktur.

Y canlısı hücre duvarı olmayan bir canlı olduğu için hayvanlar aleminde yer alabilir.

Z canlısı ökaryot tek hücreli bir canlı olabilir. Z canlısı mantar veya tam parazit bitki olabilir.

CEVAP: B

8. Su azalır, TB azalır, OB artar.

Lizozom ve kloroplast organelinde su azaldığı için osmotik basınç artar. Lizozomda hücre içi sindirimden dolayı H_2O kullanılır. TB azalır, OB artar

Kloroplastta H_2O kullanılır. TB azalır ve OB artar. Golgide ve ribozomda sentez tepkimeleri sonucu su artar, TB artar, OB azalır

CEVAP: D

9. X grafiği fotosentez. Y grafiği solunum sırasında görülebilir.

Y grafiğinde glikozlar nişasta veya glikojene dönüşmüş olabilir.

X ve Y grafiğindeki değişimler prokaryot ve ökaryot hücrelerde görülebilir.

CEVAP: E

10. Kloroplastlarda üretilen ATP, glikoz, aminoasit gibi organik monomerlerin sentezinde kullanılır. Ekzositoz ve protein sentezi sırasında gerekli olan enerji mitokondriden karşılanır. Fotosentezde ışıklı evre tepkimelerinde üretilen ATP, karanlık evre tepkimelerinde kullanılır.

CEVAP: A

11. X → kloroplast, Y → ribozom, Z ise golgi organeldir. Kloroplast organeli bitkinin bütün hücrelerinde bulunmaz.

Kloroplast ve golgi organeli zarlı organel olduğu için prokaryotlarda bulunmaz.

CEVAP: C

12. Ribozomda protein sentezi sırasında ve mitokondride solunum sırasında dışarı su verilir. Su arttıkça TB artar, OB azalır.

Kloroplastta glikoz sentezlenirken, lizozomda sindirim yapılırken su kullanılır. Fakat kloroplast hayvan hücrelerinde bulunmaz.

CEVAP: D

13. Bütün canlılarda ribozom organeli evrenseldir. Hücreler prokaryot ve ökaryot olmak üzere ikiye ayrılır. Enerji santrali olan mitokondri, salgı yapan golgi, besin depolayan koful prokaryot hücrelerde bulunmaz.

CEVAP: D

1. Kloroplast organeli bitkinin bütün canlı hücrelerinde bulunmaz.
1. grafik solunum sonucu ortaya çıkar. Bitkinin bütün canlı hücrelerinde solunum olayı ortaktır.
2. grafik fotosentezde gerçekleşir. Bitkide kloroplast olmayan kısımlarda bu olay gerçekleşmez.
3. grafikte glikoz tüm hücrelerde nişastaya dönüşebilir.

CEVAP: D

2. Prokaryot yapılı canlı kamçısı ile aktif hareket edebilir. DNA'sı sitoplazmada dağılık olan prokaryot bir canlıdır. Prokaryotlarda kloroplast, mitokondri gibi zarlı organel yoktur. Çeperli olduğu için fagositoz yapamaz. Çekirdek olmadığı için çekirdek bölünmesi olmaz.

CEVAP: C

3. K'da glikoz sentezi olduğu için kloroplast organeli olup ışığı kullanarak ATP sentezlenir.

L mitokondri organeldir, hücrenin enerji santalidir, o yüzden hücre uzun süre yaşayamaz.

M'de aminoasitler kullanıldığı için azalır, asitlik azalır, pH artar.

CEVAP: E

4. X organeli kloroplast, Y organeli ise mitokondridir. X ve Y bir bitki hücresinde bulunabilir.

X organelinde H_2O azalır, TB azalır, OB artar

Y organelinde H_2O artar, TB artar, OB azalır.

CEVAP: B

5. Stroma ve matriksde enzimsel tepkimelerin gerçekleşmesi ortak görülür.

CO_2 özümlemesi karanlık evre reaksiyonlarına özgü olup kloroplast organeline aittir.

ETS enzimleri granum ve kristada yer aldığı için ETS tepkimelerinin gerçekleşmesi görülmez.

CEVAP: C

6. DNA kendini eşlerken timin nükleotidi miktarı azalır. Çekirdek ve mitokondride DNA eşlenirken timin nükleotidi kullanılabilir.

Sentrozomda DNA organeli yer almaz. Bu yüzden kendini eşlerken timin nükleotidi kullanılmaz.

CEVAP: C

7. E.R organeli kanal sistemi olup madde iletimi ve bazı maddelerin sentezinde ve depolanmasında görev alır. Östrojen ve testosteron gibi steroid yapıdaki hormonların üretiminde görev alır. Tek katlı zarla çevrili olup ökaryot hücrelerde görülür.

CEVAP: E

8. Kloroplast bitki ve alglerde bulunur. Bu iki canlıda depo maddesi nişastadır.

Glikozun fazlasını glikojen şeklinde depolayan canlılar hayvan, bakteri ve mantardır. Bu canlılarda kloroplast organeli bulunmaz.

CEVAP: A

9. Lizozom tek katlı zarla çevrili olup içerisinde hidrolitik enzimler bulunur. Bu enzimler ile yaşlanmış doku ve organlar parçalanır. Metamorfoz geçiren canlılarda faaliyeti fazladır. Lizozom organeli bu perdelerin yok olmasını sağlar.

CEVAP: C

10. Üzerinde ribozom varsa granüllü E.R yoksa granülsüz E.R adını alır. Kas hücrelerinde Ca^{+} depolanmasını, zehirli maddelerin zehir etkilerinin azaltılmasını sağlar, steroid yapıdaki hormonların üretilmesinden sorumludur.

Protein sentezinin fazla olduğu hücrelerde granüllü endoplazmik retikulum sayısı fazladır.

CEVAP: E

11. Metabolizma hücrede gerçekleşen yapım ve yıkım olaylarının tamamını kapsar. Metabolizma hızı arttıkça por sayısı artar.

Karaciğer hücrelerinde metabolizma hızı yüksektir ve por sayısı fazladır.

CEVAP: B

12. Protein, RNA ve glikojen makromolekül yapısında olup lizozom enzimleri tarafından sindirilir.

Glikoz monomer yapıdadır. Monomer maddeler sindirilemezler, hücre zarından doğrudan geçerler.

CEVAP: E

13. Yaşlanmaya bağlı yapım olayları azaldığı için mitokondri aktivitesi azalır. Çünkü metabolizma yavaşlar.

X organeli kloroplast, Y organeli ise mitokondridir. X ve Y'de hem ATP üretimi (fosforilasyon) hemde tüketimi (defosforilasyon) görülür.

X'in ürettiği besin ve O_2 ; Y tarafından kullanılır.

CEVAP: C

1. Ribozom ve çekirdekte üretilir. Ribozomun yapısında rRNA ve protein bulunur. Ribozom iki alt birimden oluşur. Bu alt birimler çekirdekte oluşur. Yapısındaki protein ise ribozomlarda oluşur.

CEVAP: C

2. Bakteriler prokaryot yapısında zarlı organel bulunmaz.

K hücresinde sentrozom olduğu için bakteri olamaz.

M hücresi kloroplasta sahip bir bitki hücresi olabilir.

L hücresinde fagositoz görüldüğü için heteretrof beslenir.

CEVAP: B

3. Kloroplast, mitokondri ve stoplazmada ATP hidrolizi Lizozomda da büyük maddelerin hidrolizi gerçekleşebilir.

CEVAP: E

4. Glikojen sentezi bakteri ve hayvan hücresinde görülür.

İnorganik maddelerin oksitlenmesi bakterilerde görülür.

Işık enerjisinden bazı bakteriler ve bitkiler yararlanır. Bütün hücreler dışarıdan hazır alınan inorganik maddelerden yararlanır.

CEVAP: A

5. Seçici geçirgen zar yapısı, nükleik asit bulundurma, ATP sentezleme, protein sentezi yapmak ortakdır. Fakat tek hücreli ökaryot canlılarda doku oluşumu görülmez.

CEVAP: E

6. X hücresi bakteri arke veya öglene olabilir.

Y hücresi bitki veya alg olup sentrozom bulundurmaz.

X hücresinde klorofil olduğu için glikoz sentezi olabilir.

Bütün hücrelerde ribozom ortakdır. Protein sentezi ile basit organik kompleks organik dönüşür.

CEVAP: D

7. ETS kullanımı, kemiozmotik hipotezle ATP üretimi, elektron kaynağı olarak suyun kullanıldığı organel kloroplasttır. ETS kullanılarak fotofosforilasyon ile ATP üretilir. Elektron kaynağı olarakta su kullanılır.

CEVAP: D

8. Ribozom olan bütün canlılar ototrof olmayabilir. Prokaryot canlılarda bölünme sırasında kromozom eşlenmez. Tek hücreli canlılarda iş bölümü görülmez. Glikoprotein ve glikolipit hücre zarının yapısına katıldığı için bütün hücrelerde ortak görülür.

CEVAP: E

9. Solunumla ATP üretimi bütün canlı hücrelerde görülür. Klorofil sentezi bakterilerde görülür, dolayısıyla ışık enerjisinden yararlanır. Endositozu çeperi olan tüm canlılar yapamaz. Bitkilerde sadece çeper yapısında lignin ve selüloz bulunur.

CEVAP: E

10. Enerji santrali mitokondri, hücre içi sindirim yapan lizozom, atıkları depolayan koful, iç ipliklerini oluşturan sentrozom bulunur. Hayvan hücrelerinde plastit çeşidi olan kromoplast bulunmaz.

CEVAP: D

11. K hücresinde solunum ve fotosentez, L'de ise sadece solunum görülüyor.

K hücresi aydınlık, L hücresi karanlıkta olabilir.

L kloroplast taşımayan bir kök hücresi olabilir. Bu yüzden kloroplast bulunmayabilir.

CEVAP: E

12. Önce proteinler lizozomda parçalanır. Elde edilen aminoasitler ribozomda proteine dönüşür. Endoplazmik retikuluma gelerek işlevsellik kazanır. Daha sonra golgiye iletilip paketlenir ve lizozom organelinin yapısına katılır.

CEVAP: C

13. Lizozom faaliyeti sonucunda glikoz miktarı artar. Çünkü glikojen sindirilir. Yağların sindirimi sonucu yağ asidi, proteinlerin sindirimi sonucu aminoasit artar.

Laktöz sindirildiği için azalır. Sindirimde H₂O kullanıldığı için azalır.

CEVAP: A

1. Sentrozom yüksek yapılı bitkilerde bulunmaz. Dolayısıyla sentrozom ve lökoplak aynı hücrede yer almaz.

CEVAP: B

2. K organeli ribozomdur. Protein yapılı moleküller üretilebilir. Sadece hidroliz enzimleri üretilmez.

L organeli madde iletimini sağlayan hücreye desteklik veren endoplazmik retikulumdur.

M organeli salgı üreten golgi olduğu için mukus üreten yani salgı üreten hücrelerde sayıca fazladır.

CEVAP: D

3. Sentrozom iğ ipliklerini oluşturup, iğ ipliklerini çekerek kromozomları hareket ettirir. Birbirine dik konumlanan iki sentriolden oluşur ve sentriollerin yapısında mikrotübül bulunur.

Gelişmiş bitki hücreleri gibi hücrelerde iğ ipliklerinin oluşumunu sağlamaz.

CEVAP: C

4. Glikoliz sitoplazmada gerçekleşir. Burada görev alan enzimler sitoplazmadaki serbest ribozomlarda üretilir. Sınırlı bilgi taşıyan halkasal DNA'ları vardır. DNA, RNA ve ribozoma sahiptir. Kendi proteinlerini ve enzimlerini üretir.

CEVAP: D

5. Ribozom ve golgide dehidrasyon tepkimeleri olduğu için su miktarı artar. Kloroplastta glikoz sentezlenirken, lizozomda sindirim yapılırken su kullanıldığı için azalır.

CEVAP: E

6. Çekirdek hücrenin kalıtım ve yönetim birimidir. Çift katlı zara sahiptir. Dış yüzeyinde ribozom organeli bulunur. Kromatin iplik ve çekirdeğin yapısında nükleik asit ve protein bulunur. rRNA sentezi çekirdekte gerçekleşir.

Bölünme sırasında kromatin iplik kromozoma dönüşür.

CEVAP: D

7. X olayı fotosentez olup klorofil ve ışık zorunludur. Z olayı prokaryot canlılarda sitoplazmada gerçekleşir. Çünkü zarla çevrili organelleri yoktur.

Protein sentezi sırasında aminoasit azaldığı için asitlik azalır, pH artar.

CEVAP: B

8. Protein ve enzim sentezi için ATP transferi yapılır. Fotosentez için gerekli olan enerji kloroplastlardan sağlanır. Dolayısıyla enzim sentezi, klorofil sentezi nişasta sentezi ve yağ sentezi için gerekli enerji mitokondriden karşılanır.

CEVAP: A

9. Ribozomda aminoasit sentezi değil protein sentezi yapılır. Lökoplastta glikozlar nişastaya dönüşür. Golgide glikoprotein ve glikolipit üretilir, kloroplastta CO₂ ve H₂O kullanılarak glikoz sentezlenir.

CEVAP: A

10. Prokaryot canlılarda sadece ribozom bulunur. Fotosentez ve solunum sitoplazmada gerçekleşir. Dolayısıyla üç olayın gerçekleşmesi için mitokondri ve kloroplast organeline ihtiyaç yoktur. Bakterilerde fotosentezde tilakoid zarında, oksijenli solunum ise mezozomda gerçekleşir.

CEVAP: A

1. Canlılığın canlılık özelliği gösteren en küçük birimdir. Yapısında organik ve inorganik maddeler bulunur. Prokaryot hücrelerde DNA sitoplazmada dağınık bulunur. Tüm hücrelerde dolayısıyla DNA çekirdekte bulunmaz.

CEVAP: D

2. Proteinlerin oluşturduğu kanallar madde geçişinde rol alır. Lipit tabakası sürekli hareketlidir. Zarda proteinler lipit tabakalarına gömülmüş veya yüzeyde bulunur. Sayısı ve dağılımı hücreden hücreye değişir.

CEVAP: D

3. Glikoz molekülleri fosfolipitten geçemez. Zardaki porlardan geçer. Gazlar ve alkol ise fosfolipit tabakadan geçerler.

CEVAP: C

4. Oluşan glikojenler prokaryot canlılarda lizozom olmadığı için; lizozomda parçalanmayabilir. Glikozdan glikojen oluşurken hücrede su miktarı artar, TB artar, OB azalır.

CEVAP: D

5. K fosfolipit, L taşıyıcı proteinler M ise fosfolipide bağlanmış karbonhidrat molekülünü gösterir. K esneklik kazandırır. L monomer maddelerin hücre içine alınmasını sağlar. M yapısı ile K birleşerek glikoproteini oluşturur. Buda hücrenin özgünlüğünü sağlar.

CEVAP: E

6. Tek hücreli canlılarda doku oluşumu görülmediği için işbirliği yoktur. Bütün canlılar hücre veya hücrelerden oluşur. Hücrelerde kalıtım materyali bulunur. Yeni hücreler var olan eski hücrelerin bölünmesi ile oluşur.

CEVAP: E

7. Negatif yüklü iyonlar pozitif yüklü iyonlara göre daha kolay geçer. Küçük moleküller büyüklere göre, nötr maddeler iyonlara göre, yağda eriyen maddeler eriyemeyenlere göre daha kolay geçer.

CEVAP: C

8. Nişasta polimer yapıda olduğu için hücre zarından geçemez. B kısmında nişasta olduğu için osmotik basınç artar ve A'dan B'ye su geçer. B'de su seviyesi artar.

CEVAP: D

9. Turgor basıncı suyun yaptığı basınçtır. Osmotik basınç ise su çekme isteğidir. Osmotik basınçla emme kuvveti doğru orantılıdır.

Hücredeki su oranının artması ve hücre yoğunluğunun azalması hücrenin emme kuvvetini azaltır.

CEVAP: D

10. İzotonik ortamda madde yoğunlukları eşit olduğu için uzun süre yaşayabilir. Hipertonik ortamda hücre büzülür, Hipotonik ortamda hücre şişer, saf suda hücre patlayabilir.

CEVAP: C

11. Hipotonik az yoğun, hipertonik çok yoğun bir ortamdır. Büzülen hücrenin tekrar eski haline dönmesi için su alması yani hipotonik ortama konması gerekir.

Plazmoliz olan hücre hipotonik ortama konulursa su olarak eski haline döner.

CEVAP: A

12. X_1 'de hücre hipertonik ortamdır ve hücrenin su miktarı azalır. X_2 'de hücre hipotonik ortama konmuştur. Su miktarı artar, emme kuvveti azalır. X_3 'te su miktarı değişmediği için izotonik ortamdır.

CEVAP: A

13. Aminoasit, glikoz, fruktoz ve galaktoz porlardan geçer. O_2 ve CO_2 gazları ise fosfolipit tabakasından geçer.

CEVAP: C

1. Difüzyon maddelerin çok yoğun olduğu yerden az yoğun olduğu yere geçişidir. İki ortam arasındaki yoğunluk farkı giderek azalır.

Hücre içi ve dışındaki yoğunluk difüzyon olayı ile eşitlenir.

CEVAP: B

2. Osmotik basınç su çekme isteğidir. Osmotik basınç ile emme kuvveti doğru orantılıdır. Emme kuvveti arttıkça su çekme isteği artar.

Kökte yer alan emici tüy hücrelerinde emme kuvveti ve osmotik basınç arttıkça su almasını kolaylaştırır.

CEVAP: D

3. Aktif taşıma moleküllerin az olduğu yerden çok olduğu yere geçişidir. Yoğunluk farkı giderek artar.

Na miktarının midyenin vücudunda daha fazla olmasının nedeni aktif taşımadır.

CEVAP: C

4. X ve Z hücresi daha yoğun ortama konulduğu için hücre su vererek büzülür. Y'nın su miktarı arttığı için derişimi azalır.

Hücrelerin yoğunluk yüzdeleri $Z > X > Y$ şeklinde olur.

CEVAP: C

5. Nişasta makromolekül olduğu için bağırsak içerisinde rastlanmaz. İyot nişastanın ayırıcı olduğu için kap önce maviye boyanır. Daha sonra amilaz enzimi nişastayı glikozlara parçalar ve kabın içi kırmızıya boyanır. İyot çözeltisi bağırsak içerisine geçebilir fakat nişasta geçemez. Bağırsak içerisine glikozlar geçer.

CEVAP: B

6. Osmoz ve difüzyon olaylarında yoğunluk farklı önemlidir. Aktif taşıma izotonik ortamlarda da görülür. Endositoz ve ekzositoz da yoğunluk farkı önemli değildir.

CEVAP: C

7. Z hücresinde su miktarı azaldığı için plazmoliz olmuş olabilir. Ortamın yoğunluğu S'den küçük, Z'den büyüktür. O yüzden Z su vermiş, S ise almıştır. S hücresinin su aldığı için osmotik basıncı azalmıştır.

CEVAP: B

10. X maddesi polimer yapıda olduğu için difüzyonla alınamaz.

Difüzyon olayında monomer maddeler çok yoğunundan az yoğun ortama doğru taşınır, enerji harcanmaz, canlı veya cansız hücrelerde görülebilir.

CEVAP: C

8. Osmotik basınç hücrenin su çekme isteğidir. Hücre dışındaki suyun zara yaptığı basınçtır. Osmotik basınç ile madde yoğunluğu doğru orantılıdır. Hücrede çözülmüş madde miktarı arttıkça hücrenin emme kuvveti ve osmotik basıncı artar.

CEVAP: C

11. Molekül ağırlığı küçük olan moleküller daha kolay geçer.

Oksijen ise molekül ağırlığı en az olduğu için en hızlı geçen maddedir.

Monosakkaritlerin geçiş kolaylığı Galaktoz > Glikoz > Fruktoz şeklindedir.

CEVAP: B

12. Hücrede turgor basıncı artmıştır, yani hücre su almaktadır. Turgor olan hücre çeper varsa hemoliz olmaz.

Bitki hücrelerinde su artışı fazla olsa bile çeperden dolayı hemoliz olmaz.

CEVAP: C

9. Molekül ağırlığı azaldıkça difüzyon hızı artar. Molekül ağırlığı en az olan c'dir. Yoğunluk farkı arttıkça difüzyon hızı artar. Bu yüzden en az olan a'dır. Glikozun ağırlığı fazla olduğu için difüzyon hızı azalır.

CEVAP: B

13. Sıcaklık, ph, ortamın konsantrasyonu ve molekül büyüklüğü difüzyon hızını etkiler. Difüzyon enerji harcanmadan moleküllerin çok yoğun ortamdan az yoğun ortama geçişidir.

Difüzyonda enerji kullanılmadığı için miktarı önemli değildir.

CEVAP: B

1. Hücre zarı hücreye şekil verir. Seçici geçirgen özelliği ile madde alışverişini kontrol eder.

Ökaryot hücrelerde hücre zarında ATP sentezi olmaz.

Bulundurduğu reseptörler sayesinde özgünlük kazandırır. İçeri doğru katlanarak koful gibi zarla çevrili organelleri oluşturabilir.

CEVAP: E

2. Aktif taşıma, kolaylaştırılmış difüzyon ve Osmoz olaylarında taşıyıcı proteinler rol alır. Osmozda görev alanlar aquaporin denilen kanal proteinleridir.

CEVAP: E

3. Aktif taşıma sırasında maddeler az yoğunundan çok yoğununa geçerken ve izotonik ortamda madde alınırken ATP harcanır. Hücre dışı az yoğun hücre içi çok yoğun olduğunda madde alımı ATP harcanarak yapılır.

CEVAP: D

4. İkisinde de enerji, enzim ve taşıyıcı proteinler kullanılır. Endositozda zar yüzeyi küçülür, ekzositozda büyür. Endositoz olayında besin kofulu oluşur.

CEVAP: E

5. Kendinden daha yoğun ortama konulan hücrenin osmotik basıncı artar. Hücrenin tuz oranı artar, su miktarı ise azalır. Hücrenin turgor basıncı azalır. Osmotik basıncı artar.

CEVAP: D

6. Protein sentezi sırasında açığa su çıkar, buda hücrenin dışarı su vermesine neden olur. Enzimlerin veya yağların parçalanması hidroliz olayına örnektir. Hidroliz olayında su kullanılır.

CEVAP: A

7. K hücresi ortamla aynı yoğunluktadır. L hücresi daha az yoğun (hipotonik) M hücresi ise daha yoğundur (hipertonik). Sıralama L - K - M şeklindedir.

CEVAP: B

10. Fagositoz olayında sadece hücre içine büyük katı maddeler alınır. Ekzositozda büyük maddeler hücre dışına verilir.

Difüzyon ve osmoz ortam yoğunluğuna bağlı iki yönlü gerçekleşebilir.

CEVAP: D

8. Osmotik basınç = Turgor basıncı olursa emme kuvveti sıfır olur. Hücre ile ortam arasında eşitlik bozulmayacak şekilde madde alışverişi gözlenir.

CEVAP: E

11. Hipertonik ortama konulan hücre su kaybettiği için koful özsu azalır, hücre zarı hücre çeperinden uzaklaşır.

CEVAP: D

9. Ortamlar arası yoğunluk farkı, ortamın sıcaklığı ve molekül ağırlığı difüzyon hızını etkiler.

Yoğunluk farkı arttıkça difüzyon hızı artar. Sıcaklık moleküllerin kinetik enerjilerini artırdığı için difüzyon hızını artırır. Molekül ağırlığı arttıkça difüzyon hızı azalır.

CEVAP: E

12. Osmoz suyun difüzyonudur. Plazmoliz hipertonik ortamda büzülme, turgor su alıp şişmesidir. Çeperi olan canlılarda da gözlenir. Çeperi olan canlılarda hemoliz görülmez.

CEVAP: C

13. Tuzlu suya konulan amipte kontraktıl koful faaliyeti azalır. Dolayısıyla ATP üretiminde azalır. Çünkü çalışırken ATP'ye ihtiyaç duyar.

Fazla su dışarı verildiği için hemoliz olayı yaşanmaz.

CEVAP: B

1. Hipertonik ortam çok yoğun, hipotonik ortam az yoğun ortamdır. II'de su çekişi olmuş, III'de su azalmıştır.

Sıvıların ok yönündeki hareketine bakıldığında sıralama III > I > II şeklindedir.

CEVAP: C

2. Difüzyonda sıcaklık moleküllerin kinetik enerjilerini artırır. Aktif taşıma ve ekzositozda ise enzimler görev aldığı için sıcaklık değişiminden etkilenir.

CEVAP: E

3. $X_1 \rightarrow H_2O$ azalır, TB azalır, OB artar, EK artar.
 $X_2 \rightarrow H_2O$ artar, TB artar, OB azalır, EK azalır.
 $X_3 \rightarrow H_2O$ azalır, TB azalır, OB artar, EK artar.

I. grafikte yer alan turgor basıncı grafiği doğrudur. Osmotik basınç ile turgor basıncı ters orantılıdır.

CEVAP: A

4. Bitki hücreleri veya hayvan hücreleri canlı veya cansız olabilir.

Difüzyon canlı veya cansız bütün hücrelerde gerçekleşir. Aktif taşıma, fagositoz ve pinositoz olaylarında enerji gerekir. Cansız hücreler enerji üretemez.

CEVAP: D

5. Olay fagositoz olup hücre zarında bir miktar küçülme olur, çeperi olan canlılarda görülmez. Alınan besinler sindirim kofulunu da parçalanır. Sindirim kofulu, besin kofulu ile lizozomun birleşmesi ile oluşur.

CEVAP: E

6. t_1 'de su miktarı normalin altında inmiştir, ortam hipertonik olabilir, t_2 'de hücrede su miktarı artmıştır. Yani hipotoniktir. t_3 ve t_4 'de hücrede su miktarı artmıştır. Osmotik basıncı azalmıştır.

t_3 ve t_4 'de su miktarı artışından dolayı emme kuvveti azalır.

CEVAP: C

7. ATP kullanımı aktif taşımada görülür. İzotonik ortamdan madde alımı aktif taşımayla olur, canlı ve cansız hücrelerde gerçekleşen de difüzyondur.

Pasif ve aktif taşımada monomer besinler taşınır.

CEVAP: D

8. t_1 anından önce nişasta makromolekül olduğu için X'den Y'ye geçemez.

Sindirim tamamlandıktan sonra her iki kolda glikoz molekülleri eşitlenir.

t_1 'den önce Y kolunda bulunana saf su osmozla X koluna geçer.

CEVAP: E

9. Pinositozda sıvı karakterli büyük besinler hücre içine alınır. Vitamin ve mineraller monomer yapıda olduğu için alınmaz. Hormonlar makromolekül olduğu için pinositozla alınır.

CEVAP: A

10. X ve Z olayı çok yoğun az yoğun olduğu için difüzyon veya kolaylaştırılmış difüzyon olabilir. Bu iki olayda yoğunluk farkı giderek azalır.

Y olayı aktif taşıma olup illa yoğunluk farkına gerek yoktur. Aktif taşıma yoğunluk farkı eşit olan ortamlarda da görülür.

CEVAP: B

11. Difüzyon ve osmoz için yoğunluk farkı şarttır. Difüzyon canlı veya cansız ortamda olup yarı geçirgen zar şart değildir. İki olayda da ATP kullanılmaz.

CEVAP: C

12. Ribozom ve mitokondride su artışı, lizozom ve kloroplastta su azalışı görülür.

Golgi ise su artışı görülür.

Ribozom su artar, Lizozom azalır.

Mitokondri su artar, Kroploplastta azalır.

Ribozom su artar, Golgide de artar.

CEVAP: C

1. K'da ağırlık azalmış, L'de artmış, M'de değişmemiştir. Bu yüzden K, L ve M parçalarının atıldıkları ortamların yoğunluğu $a > c > b$ şeklindedir.

K'daki ağırlık azalmasından dolayı su azalır emme kuvveti artar.

CEVAP: C

2. Hücrede su artışı olacağı için turgor basıncı artar, emme kuvveti azalır. Glikoz miktarı dışarı verildiği için azalır. Su artışından dolayı turgor basıncı artar. Osmotik basınç ve emme kuvveti azalır.

CEVAP: E

3. Deplazmoliz olan hücrede su artışından dolayı hacim artar. Yoğunluk azalır. Zarla çeper arasındaki mesafe azalır.

CEVAP: E

4. X hipertonic Y hipotonik ortamdır. K olayında plazmoliz, L olayında deplazmoliz görülür. Hücrede su oranı azaldıkça ölüm görülür. Çünkü enzimlerin çalışması için su oranının %15'in altında olmaması gerekir.

CEVAP: E

5. Hipotonik ortama bırakılan bir hücrede osmotik basınç azalır. Hücrenin su miktarı artar. Turgor basıncı artar. Osmotik basınç azalır. Ortamın yoğunluğu artar.

CEVAP: C

6. Hücrede turgor basıncı arttığı için hipotonik ortama konulmuştur, hücrenin hacmi artar. t_1 noktasında $OB = TB \Rightarrow E.K = 0$ dir.

CEVAP: E

7. Paramesyumda kontraktıl koful olduğu için fazla suyu dışarı atar ve hemoliz olmaz. Makrofaj, alyuvar, epitel ve kas hücreleri hayvanlara aittir. Fazla su aldığıında bu hücreler patlar yani hemoliz olur.

CEVAP: D

10. X → Kolaylaştırılmış difüzyon

Y → Aktif taşıma

Z → Difüzyon olaylarını gösterir.

Kolaylaştırılmış difüzyon ve aktif taşıma için yarı geçirgen zar gerekir.

Z olayında oksijen gibi gazlarda taşınabilir.

CEVAP: C

8. Aminoasitlerin taşınma hızındaki artış difüzyonla sağlanır. Osmoz suyun taşınmasıdır. Hücre cansız olduğu içinde fagositoz yapamaz. Fagositozda monomer maddeler değil polimer maddeler taşınır.

CEVAP: A

BİDERS
YATIRILCIK

9. Kolaylaştırılmış difüzyonda enerji harcanmaz. Moleküller çok yoğun ortamdan az yoğun ortama doğru taşınır. Taşıyıcı proteinler kullanıldığı için canlı hücrelerde gerçekleşir.

CEVAP: C

11. Olayda ATP harcanır. Enzimler ve taşıyıcı proteinler görev alır. Aktif taşımada yoğunluk farkı giderek artar.

CEVAP: C

1. H₂O ve gazların aktif taşınması olmaz. Glikoz, aminoasit gibi maddeler az yoğunundan çok yoğununa taşınırken ATP harcanabilir.

CEVAP: B

2. Olay ekzositoz olup oluşan atık maddelerde bu yolla atılabilir. Atılan madde polimer yapıda olup zardan geçemez, madde atılırken enerji harcanır, enzimler kullanılır.

CEVAP: A

3. İkisinde de yoğunluk farkının olması ve enerji harcanmaması ortaktır. Osmoz canlı cansız tüm hücrelerde görülürken kolaylaştırılmış difüzyon canlı hücrelerde görülür.

CEVAP: E

4. K ve L enzim, T taşıyıcı proteindir. X monomer maddedir. Aktif taşıma ile hücre içine X maddesinin tamamı alınabilir. X molekülü monomer yapıda olup porlardan geçer.

CEVAP: E

5. Nişasta polimer yapıda olduğu için kaba geçiş yapamaz. Kap içerisi mavi renge dönüşmez. Glikoz monomer yapıda olduğu için bağırsak içerisine girer.

CEVAP: C

6. Plazmoliz olan hücrede su oranı azalır, hücre içi madde yoğunluğu ve osmotik basınç artar. Bitki hücrelerinde plazmoliz olayı görülür.

CEVAP: D

7. t_1 'de hücre su olarak turgor durumuna geçmiştir. t_2 'de hücre su vermiş plazmoliz olmuştur. t_3 'de hücredeki su oranı arttığı için yoğunluk azalmıştır.

CEVAP: A

8. K → (hücre su vermiş) → Hipertonik
L → (Su seviyesi değişmemiş) → İzotonik
M → (Su seviyesi artmış) → Hipotonik

CEVAP: C

10. Y ortamında emme kuvveti artmıştır. Bu yüzden Y'nin yoğunluğu X'den fazladır. X'de emme kuvveti sıfır değildir, dolayısıyla turgor basıncı ile osmotik basınç eşit değildir. Y'de emme kuvveti artmış, osmotik basınçta artmıştır.

CEVAP: B

11. 1. kapta hücreden kaba glikoz geçişi olur.
2. kaba atılan hücre %3 → %9 → enerji harcanmaz.
3. kapta glikoz yoğunlukları eşit olduğu için difüzyonla madde alışverişi olmaz.

CEVAP: B

9. Molekül ağırlığı arttıkça difüzyon hızı azalır. Sıcaklık arttıkça moleküllerin kinetik enerjileri arttığı için difüzyon hızı artar. Yoğunluk farkı arttıkça da difüzyon hızı artar.

CEVAP: E

12. Saf suya atılan iki hücrede de emme kuvveti azalır. Bitkiler çeperi olduğu için hemoliz olmaz. Fakat hayvan hücresine su girişi çok olduğu için patlar.

CEVAP: A

1. Ampirik sınıflandırmada canlıların yaşadığı ortam ve dış görünüşleri dikkate alınır. Fizyoloji, doku ve organların işleyişini inceler. Ampirik sınıflandırmada fizyoloji dikkate alınmaz.

CEVAP: C

2. Analog organ kökenleri farklı görevleri aynı olan organdır. Filogenetik sınıflandırmada homolog organ (kökenden) kullanılır.

Canlılarda bulunan analog organ benzerliği ampirik sınıflandırmada kullanılır.

CEVAP: C

3.

<u>Felis</u>	<u>domesticus</u>
Cins	Tamamlayıcı isim
Tür	

X → Cins ismi

Y → Tanımlayıcı isim

X ve Y → Tür ismini verir.

CEVAP: E

4. Aynı türün farklı bireylerinde protein ve enzim yapıları benzerdir. Kromozom sayıları, üreme şekli beslenme şekli ve solunum şekli aynıdır.

CEVAP: D

5. Şube → Cinse doğru akrabalık yani homolog organ benzerliği artar.

Şube → Cinse doğru çeşitlilik azalır.

Cins → Şubeye doğru akrabalık azalır.

Tür → Aleme doğru kromozom sayısı ölçüt olarak kullanılmaz.

CEVAP: C

6. Olgun alyuvarları çekirdeksiz olan memeliler sınıfıdır. Takımda ortak özellik ve birey sayısı en fazladır. Embriyolojik gelişim sırasında ilk olarak alemin özellikleri çıkar.

CEVAP: E

7. Aynı familyaya sahip canlıların takım, sınıf, şube ve alemleri kesinlikle aynıdır cins ve türleri farklı olabilir.

CEVAP: D

8. Tür → Aleme doğru çeşitlilik artar. Bu yüzden I türü, VII alemi ifade eder. Embriyonik gelişim sırasında ilk alem en son türün özellikleri ortaya çıkar. Birey sayısı en fazla alemde en az türde bulunur.

CEVAP: C

9. Kromozom sayıları sınıflandırmada ölçüt olarak kullanılmadığı için hiç bir birimi ifade etmez. Kromozom sayısına bakılarak gelişmişlik hakkında yorum yapılamaz. Kromozom sayıları aynı olan iki canlı aynı tür olmayabilir.

CEVAP: C

10. Birbirine benzemeyen proteinler bir araya geldiğinde çökme olur. X canlısıyla çökmenin en az olduğu C canlısı daha yakın akrabadır. Akralık arttıkça çökme oranı azalır.

CEVAP: C

11. Verimli döl olması için aynı tür bireylerin çiftleşmesi gerekir. Pinus nigra ile pinus nigranın çiftleşmesi sonucu verimli dölleri oluşur. Verilen canlılar ile aynı tür olmadığı için verimli döl oluşmaz.

CEVAP: E

12. Alemden → Türe doğru akrabalık artar.
Türden → Aleme doğru kandaki çökme miktarı artar. Kromozom sayısı bir ölçüt olarak kullanılmaz.

CEVAP: C

1. Türden aleme gidildikçe analog organ sayısı artar. $K > N > O > M > L$ şeklinde sıralanır.
L cins olup K şube olabilir.
O'daki canlı sayısı M'den daha fazladır.

CEVAP: D

2. Canlıların akrabalık dereceleri için cinslere bakılır, cinsleri aynı olan iki canlı daha yakın akrabadır. *Morus alba* ve *Morus nigra*nın cinsleri aynı olduğu için daha yakın akrabadır.

CEVAP: D

3. Takımları aynı olan canlıların şube ve alemleri aynıdır. Aynı cinste yer alan canlılar aynı veya farklı tür olabilir. Aynı sınıfta yer alan canlıların şube ve alemleri aynıdır fakat takımlar farklıdır.

CEVAP: C

4. Analog organ görevleri aynı kökenleri farklı organlardır. Homolog organ ise kökenleri aynı görevleri aynı yada farklı olan organlardır.

X ve Q görevdeş yani analog organdır.

CEVAP: C

5. Doğal sınıflandırmada morfolojik benzerlik yani dış görünüş benzerliği kriter olarak kullanılmaz. Protein, gen ve enzim benzerliği, fizyolojik ve simetri benzerliği doğal sınıflandırmada kullanılır.

CEVAP: D

6. Hamsi → Balık sınıfı
Güvercin → Kuş sınıfı
Fil → Memeli sınıfı
Penguen → Kuş sınıfı
Yılan → Sürüngen sınıfı
Verilen canlıların hepsi hayvanlar aleminin omurgalılar şubesinde toplanırlar.

CEVAP: A

7. A yönünde alemden türe doğru gidiliyor. Bu yönde ortak özellik artar.
B yönünde türden aleme gidiliyor çeşitlilik artar.
A ve B yönünde kromozom sayısı ile ilgili yorum yapılmaz.

CEVAP: A

8. Canlıların aynı tür olması için verimli döl vermesi yani torununu görmesi gerekir. III. soy ağacında verimli döl olmuştur. O yüzden aynı tür olduğu söylenebilir.

CEVAP: C


10. Farklı cinslerde yer alan canlılar aynı tür olamayacağı için çiftleştiklerinde verimli döller veremezler. Aynı ailede yer alan canlıların takım, sınıf, şube ve alemleri aynıdır.

CEVAP: C

11. Alemde türe gidildikçe akrabalık artar. Akrabalık için cinslere bakılır. Cinsleri aynı olan N ve P türleri daha yakın akrabadır.

CEVAP: D

BİDERS YAYINCILIK

12. T C F T S Ş A arasında görülür.
- 

CEVAP: D

9. En küçük birim tür en büyük birim alemdir. Memeliler sınıfı, omurgalılar şubeyi, etçiller takımı, ev kedisi de türü verir. Ev kedisi bir tür örneğidir.

CEVAP: E

13. Türden aleme gidildikçe benzerlik azalır. Akrabalık azalır. Homolog organ benzerliği azalır.

CEVAP: A

1. İlk olarak alemin özellikleri en son türün özellikleri ele alınır.

Şube özellikleri daha genel olduğu için daha az veriye ihtiyaç duyar.

CEVAP: A

2. Akrabalık derecesi için protein benzerliğine bakılır. Protein benzerliği arttıkça akrabalık artar.

Akraba olan türlerin DNA dizilişi aynı olamaz. Kökendeş olan homolog organ benzerliği arttıkça akrabalık artar.

CEVAP: B

3. Türden alme doğru ortak özellik azalır.

Türden aleme doğru gidildikçe

- Çeşitlilik
- Gen çeşidi
- Birey sayısı
- Protein çeşidi artar

CEVAP: D

4. Kromozom sayıları canlı türü hakkında bilgi vermediği için verilen yargıların hiçbirine varılamaz.

L ve N farklı tür olabilir. L ve M'nin solunum şekli farklı olabilir.

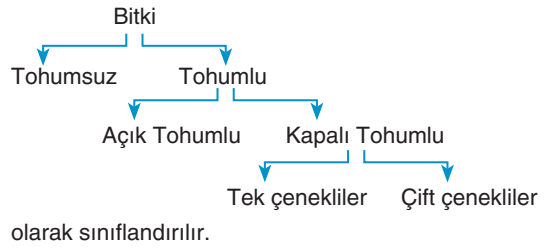
CEVAP: E

5. Aristo canlıları morfolojilerine ve yaşadığı ortama göre sınıflandırmıştır.

Bitkiler olarak sınıflandırılır.

ot çalı ağaç

Filogenetik sınıflandırmada



CEVAP: B

6. Akrabalık arttıkça protein benzerliği artar. Tablodaki protein benzerliklerine göre I. tür ile en yakın olan tür III. türdür.

CEVAP: B

7. A ve B verimli döller oluşturduğu için aynı türdür. C katır olsaydı yavruları oluşmazdı. G'nin H'ye benzerliği daha fazladır. Çünkü H, G'nin çocuğudur.

CEVAP: A

10. Alemden türe doğru gidildikçe kandaki çökeltme oranı azalır. Sistematik aynı iki kelime ile adlandırılan canlılar aynı türdür ve çökeltme oranı en azdır.

CEVAP: D

8. A takımı → Z ailesi → M cinsi → Q, P ve r türleri şeklinde sıralanır. Aynı türler kendi aralarında çiftleştiklerinde verimli döller oluşur. Alemden türe doğru gidildikçe akrabalık artar.

CEVAP: A

11. Alemden takıma gidildikçe akrabalık arttığı için kandaki çökeltme oranı azalır.

Alem → Tür (çeşitlilik azalır)

Tür → Alem (Birey sayısı artar)

Sınıf → Tür (Ortak özellik artar)

Tür → Alem (akrabalık azalır)

CEVAP: E

9. X → cins, Y tamamlayıcı isim, ikisi beraber türü verir. Y tamamlayıcı isim olup türe özgü değildir. Örneğin; Populus alba ve Morus alba bunlar farklı türlerdir.

CEVAP: B

12. Bir familyada birden fazla cins olabilir.

Cinsleri aynı olan canlıların takım, sınıfı, şube ve alemleri aynıdır.

Bir familya birden fazla takım içerisinde yer almaz.

CEVAP: D

1. Hücre dışına enzim salgılayarak sindirim yapma saprofit bakterilerde görülür.

Solunum yapma, ribozom bulundurma organik polimerleri organik monomere çevirme ve protein sentezi yapma (basit organik molekülleri kompleks organik moleküllere çevirme) bütün bakterilerde ortaktır.

CEVAP: C

2. Bakteriler alemi üyeleri tek hücrelidir. Hücre duvarları bulunur. Zarla çevrili organelleri bulunmaz.

Güçlü hücre duvarları ve basit yapıda halkasal DNA'ları vardır. DNA'ları çıplaktır, histon protein bulunmaz.

CEVAP: E

3. Oksijensiz solunum yapan bakterilerde mezozom organelli bulunmaz.

I, aktif hareket eden bakterilerde bulunur, III ribozom olup protein sentezler, IV pilus olup bakterilerin yüzeye tutunmasını sağlar, V ise histon protein bulundurmayan çıplak DNA'dır.

CEVAP: B

4. Bütün bakterilerden ATP (organik yapıda) üretimi ve tüketimi ortaktır.

Oksijen üretimi fotosentetik bakterilerde, oksijen tüketimi oksijenli solunum yapan bakterilerde görülür.

CEVAP: C

5. $\left. \begin{array}{l} K \rightarrow H_2O, H_2S, H_2 \\ L \rightarrow O_2, S_2 \end{array} \right\} \text{olabilir.}$

L'nın kaynağı K molekülüdür.

K hidrojen, CO₂ ise karbon kaynağı olarak kullanılır.

CEVAP: B

6. Bakterilerde konjugasyon sırasında çekirdek aktarımı değil gen aktarımı yapılır. Konjugasyon sırasında aynı türden iki bakteri pilusları aracılığı ile birbirine yaklaşır, arada sitoplazmik köprü kurulur. Bu köprü sayesinde vericiden alıcıya doğru gen aktarımı yapılır.

CEVAP: D

7. Bakterilerde hücre zarını üzerinde peptidoglikan yapıda hücre duvarı, hücre duvarının üzerinde de hastalık yapanlarda kapsül bulunur. Zarla çevrili organelleri olmadığı için tepkimeler sitoplazmada gerçekleşir.

CEVAP: E

8. Bakterilerde gözlenen konjugasyon olayında birey sayısında artış yoktur, eşeyli üreme olarak sayılmaz. Bakterilerde olumsuz şartlardan korunmak için endospor oluşturulur. Konjugasyonda birey sayısı artışı olmaz, sadece çeşitlilik olur. Saprofit bakteriler ölü bitki ve hayvan atıklarını ayrıştırır.

CEVAP: D

9. Eşeysiz üreme ile enine bölünerek çoğalma bütün bakterilerde ortaktır. İnorganik maddelerin oksitlenmesi ile açığa çıkan enerjiyi kullananlar kemosentetik bakterilerdir. Atmosferin serbest azotunu tutanlar Rhizobium bakterileridir.

CEVAP: B

10. CO₂ arttıkça, asitlik artar, pH düşer

Bu nedenle bu bakteri CO₂ üretebilir.

Besinin azalması ile de heteretrof beslendiği ortaya çıkar. Heteretrof bakteriler besinlerini dışarıdan hazır alırlar.

CEVAP: B

11. Kemosentetik bakteriler hidrojen kaynağı olarak sadece suyu kullanır.

İnorganik maddeleri oksitleyip açığa çıkan kimyasal enerji sayesinde inorganik maddeleri organik maddeye çevirirler. Klorofilleri yoktur, ışık enerjisine ihtiyaç duymazlar.

CEVAP: C

12. a = Fakültatif $\begin{cases} \rightarrow a = \text{Geçici aerob} \\ \rightarrow a = \text{Geçici anaerob} \end{cases}$
b = Zorunlu aerob
c = Zorunlu anaerob

Oksijen ihtiyaçlarına göre tüplerde bu şekilde dağılım göstermişlerdir. c bakterisi zorunlu anaerob olduğu için ortamdaki oksijen zehir etkisi yaratır.

CEVAP: E

13. Karbon kaynakları \rightarrow CO₂ yani aynıdır.

Hidrojen kaynakları \rightarrow H₂O, H₂S, H₂ yani farklıdır. Verilen tepkimeler fotosentez olaylarını gösterir. Gerekli olan enerji ışıktan sağlanır. Işık ve klorofil sayesinde inorganik maddeden organik madde üretilir.

CEVAP: B

14. Endospor üreme şekli değil, korunma şeklidir. Bakteri bazal metabolizma halindedir. Endospor bakterilerin olumsuz koşullarda uyguladığı bir yapıdır. Bakteri suyunu azaltır, metabolizmasını yavaşlatır. Ortam şartları düzeline su olarak çeperini atar. Normal haline geri döner.

CEVAP: B

1. Kemosentez yapan bakterilerde klorofil bulunmaz. X ve Z bakterisi fotoototrof, Y bakterisi kemoototroftur. X bakterisi hidrojen kaynağı olarak H_2S kullanabilir. Y bakterisi kemosentez yapan nitrit veya nitrat bakterisi olabilir.

CEVAP: C

2. t_1 zaman aralığında bakteri bölünerek sayılarını artırmıştır. t_3 zaman aralığında antibiyotik ilavesi ile sayısı azalmış olabilir.

CEVAP: D

3. Bataklık, çöplük ve otçul canlıların sindirim sisteminde yaşayıp, metan gazı üretirler ve zorunlu anaeroburlar. Metan gazı enerji kaynağı olarak kullanılabilir.

CEVAP: E

4. K → fotosentetik, L → kemosentetik bakteridir. İkisi de karbon kaynağı olarak CO_2 'yi kullanabilir. K bakterisi ışıklı ortamda olduğu için fotosentetik, L bakterisi karanlık ortamda olduğu için kemosentetikdir. K ve L bakterilerinin solunum şekline bu deneyden ulaşılamaz.

CEVAP: C

5. Protozoalar hayvan benzeri protistlerdir. Ancak protozoalar içinde öglene da vardır ve öglene fotosentez yapabilir. Alglerde ototrof beslenme görülür. Cıvık mantarlarda heteretrofdur.

CEVAP: D

6. Arkelerin hücre zarındaki yağların farklı olması, rRNA'larındaki genetik özelliklerin farklı olması, hücre duvarını oluşturan yapıların farklı olması ile bakteriler grubu içerisinde değerlendirilmez.

CEVAP: E

7. Amip protista aleminde yer alır. Tek hücreli ökaryot canlılardır. Heteretrof beslenirler, tatlı sularda yaşarlar. Fazla suyu kontraktıl kofulları ile enerji harcayarak dışarı atarlar.

CEVAP: A

8. Öglena kamçısı ile aktif hareket eder. Hem ototrof hemde hetetrof beslenir. Işık aldığı sürece CO₂ özümlemesi yani fotosentez yapar. Kendi besinini üretir. Işık yoksa besinini dışarıdan alır yani heteretroftur.

CEVAP: E

9. Mantarların klorofil ve kloroplastları olmadığı için ışık enerjisinden yararlanmazlar. Mantarlar ökaryot hücre yapısına sahiptir. Bira mayası hariç çok hücreli organizmalardır. Depo maddeleri glikojendir. Gerçek kök, gövde ve yaprakları yoktur.

CEVAP: E

10. Protista alemindeki canlılar ökaryot, bakteriler alemindeki canlılar prokaryottur. Koful ve mitokondri zarla çevrili olduğu için sadece ökaryotlarda bulunur.

CEVAP: C

11. Parazit canlıların sindirim enzimler gelişmez. Konağından hazır monomer maddeleri alırlar. Polimer maddelerin bulunduğu kapta yaşayamazlar.

CEVAP: B

1. Ototrof beslenen bakteri fotosentetik veya kemosen-
tetik olabilir. İkisinde de organik besin miktarı artar.
Fotosentetik olanlarda hidrojen kaynağı olarak H_2S
veya H_2 'de kullanılabilir.

CEVAP: A

2. Aşırı tuzlu ortamda yaşayan halofillerdir. Bazı türleri
kemosentez yapar. Bozulmadan kalan dirençli enzi-
melere sahip olma bütün üyelerde görülür. Bu yüzden
endüstride kullanılır.

Bazı arke ve bakteri türleri hücre duvarı taşımaz.

CEVAP: B

3. Ekimden sonra en etkili olan K en az etkili olan M anti-
biyotiktir. Bakterilerle savaş edilirken antibiyotikler
kullanılır. Antibiyotik sayesinde bakteriler etkisiz hale
getirilir. Genelde enzim sistemlerini bozarak bakterie-
leri öldürürler.

CEVAP: C

4. Hayvan benzeri protistlerdir. Çoğunlukla parazit ya-
şayan hastalık yapan türleri vardır. Tüketici olmaları
ile hayvanlara benzerler. Tek hücreli organizmalar
veya ölü atıklarla beslenirler.

CEVAP: E

5. Hayat döngüsünü insan ve sivrisinek tamamlar. Ano-
fel cinsi sivrisineklerden insana geçer sıtma hastalı-
ğına neden olur. İnsanda eşeysiz, sivrisinekte eşeyli
üremesini tamamlar.

Pasif hareket eder, hetererof beslenir.

CEVAP: E

6. Tatlı suda yaşayan pratista üyelerinde hemoliz ol-
mayı engelleyen kontraktıl koful bulunur. Mantar ve
bakteride glikojen depo etme görülebilir. Bitki ve hay-
vanlarda parazit üyeler bulunabilir. Mantarlar saprotif
olup hücre dışına enzim salgılayabilir.

CEVAP: D

7. Mantarlar alemi üyelerinde kök, gövde, yaprak ve iletim demeti gibi yapılar yoktur. Hareket yeteneği olmayan canlılardır. Hücre zarlarının üzerinde kitinden oluşmuş hücre duvarları yer alır.

Hifler ve miselyumlar mantarların beslenme ağını oluşturur.

Eşeyli veya eşeysiz olarak çoğalırlar. Eşeysiz çoğalması sporla olur.

CEVAP: D

8. Virüs üzerinde yaşadığı canlının DNA'sını kullanmaz. Üzerinde yaşadığı canlıda protein kılıf üretirken aminoasidini ve ribozom organelini, DNA'sını eşlerken nükleotidini kullanılır.

CEVAP: C

9. Siyanobakteriler ve mor bakteriler prokaryot yapıda olduğu için zarla çevrili organel olan kloroplast yoktur, klorofil bulunur. Fotosentetik bakteriler olup karbon kaynağı olarak CO₂'den faydalanırlar. Klorofil ve güneş ışığı sayesinde inorganik maddeyi organik maddeye çevirirler.

CEVAP: D

10. Hücre dışı enzimleri ile saprofit beslenme ve eşeyli üreme amipte görülmez. Yalancı ayaklarla aktif hareket ve bir yere bağlanmadan serbest yaşama iki canlıda ortaktır. Cıvık mantarların hücre çeperi yoktur, amipsi hareket ederler.

CEVAP: D

11. Tüm bitkiler alemi üyelerinde protein sentezi yani organik monomerleri polimerlere çevirme ortaktır. Hücre dışı sindirim yapma böcekçil bitkide görülür. Odunsu gövde açık tohumlu veya kapalı tohumluların üyelerinin bir kısmında görülür.

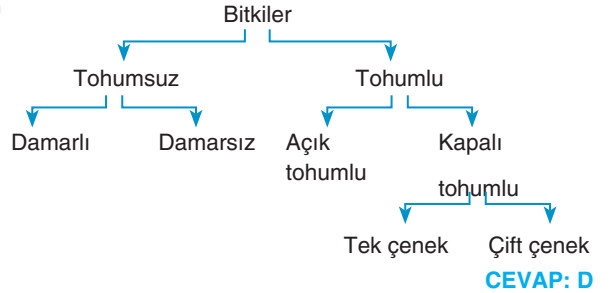
İnorganik maddeyi organik maddeye parazit bitkiler çeviremez.

CEVAP: A

12. Damarsız tohumlu bitkiler nemli bölgelerde yaşarlar. Gerçek kök, gövde ve yaprakları yoktur. İletim demeti bulundurmazlar. Eşeyli ve eşeysiz üremenin birbirini takip ettiği metagenez görülür.

CEVAP: D

13. Bitkiler sınıflandırılırken besin üretme şekli kriter olarak alınmaz.



CEVAP: D

14. Açık tohumlu bitkilerde gerçek çiçek ve meyve yapısına rastlanmaz. Yaprakları iğne şeklinde olup her daim yeşil kalan bitkilerdir. Tohumlar kozalaklarda açıkta yer alır. Tohumlu bitki olduğu için iletim demeti vardır. Çalı veya ağaç formunda olup kambiyuma sahiptir.

CEVAP: C

1. Mısır → Tek çenekli
Nohut → Çift çenekli } Kapalı Tohumlu

Kapalı tohumlu bitkilerde tohum oluşturma ortaktır.

Mısır tek çenekli olup kambiyum bulunmaz, açık iletim demeti değil kapalı iletim demeti görülür.

Paralel damarlanma mısırdadır, ağsı damarlanma nohutta görülür.

CEVAP: B

2. Z bitkisi tek çenekli olup kambiyum bulunmaz, enine büyüme yoktur. X bitkisi damarsız tohumlu bitki olup eşeyli ve eşeysiz üremenin birbirini takip ettiği metagenez görülür.

Y bitkisinde toprak altı gövde olan rizom bulunur.

Q bitkisinden genellikle ağsı damarlanma görülür.

CEVAP: D

3. X → Memeli
Y → Kuş } sınıfına aittir.

X'in olgun alyuvarları çekirdeksizdir. Y'nin vücutlarında tüy ve telekler bulunur.

X'in boşaltım ürünü üredir.

Y'de metamorfoz yani başkalaşım görülmez. Kurbağalar başkalaşım geçirir.

CEVAP: B

4. Z tohumlu bir bitkidir. İletim demeti bulundurulur. Kambiyum olmadığı için tek çeneklidir.

X → Damarlı tohumlu bitki olup eşeyli veya eşeysiz üreme görülür.

Y → Açık tohumlu veya çift çenekli olabilir.

Z, Y'ye göre daha gelişmiş olabilir.

CEVAP: C

5. X → Tek çenekli (Kapalı Tohumlu)

Y → Çift çenekli (Kapalı Tohumlu)

Y → Açık Tohumlu olabilir.

Aynı şubede yer alırlar.

X bitkisi otsu, Y bitkisi otsu veya odunsu olabilir.

Y bitkisi açık tohumlu veya kapalı tohumlu olabilir.

CEVAP: A

6. Hidrosfatik iskelet vardır. Denizlerde ve tatlı sularda veya karalarda yaşar. Bazıları etçil olup bazıları da çürümüş besinlerle beslenir. Bilateral simetriye sahip olup söm adı verilen bölgeler bulunur.

CEVAP: D

7. Kanatlara sahip olması yayılmasını kolaylaştırır. Dış iskeletleri kaslara içten bağlı olup büyümeyi sınırlandırır. Bu yüzden deri değiştirirler. Vücutları baş, göğüs ve karın kısmından oluşur. Böceklerin iskeletini çizgili kaslar örter. Buda böceğin hareketini hızlandırır.

CEVAP: E

8. Vücutlarının üzerinde pullar bulunmaz. Hareketli çene yapıları vardır. Çoğu yırtıcıdır. Fakat planktonlarla beslenen türlere rastlanır. Eşeyli üreme gösteren bu canlı grubunda iç dölleme görülür.

CEVAP: D

9. Solunum organı yoktur. Gazlar vücut yüzeyinden difüzyonla geçer. Oksijenli veya oksijensiz solunum yapabilirler. Parazit veya serbest yaşayan türleri bulunur. Yassı solucanlar hermafrodit olup kendi kendini döler.

CEVAP: D

10. Kemikli balıklar çoğunlukla ayrı eşeylidir. Derilerinde mukus üreten goblet hücreleri bulunur. Yüzme keseleri balığın su içindeki konumunu ayarlar. Üyelerin iskeletleri belli bir yerde kemikleşme gösterir.

CEVAP: E

11. Yumurta ve spermelerini suya bırakırlar, çoğunlukla dış dölleme görüldüğünden dölleme ve gelişme su içerisinde olur. Embriyonik dönemi suda, ergin dönemi karada geçer. Derilerinde mukus üreten goblet hücreleri bulunur. Gaz alışverişini akciğer, solungaç, deri ve ağız boşluğu astarıyla yapabilirler.

CEVAP: D

12. Omurgasızlar da sıralama sünger, sölemler, solucan, yumuşakça, eklem bacaklı ve derisi dikenli şeklindedir. Burada da;
Hidra (Sölemler)
Tenya (Yassı solucan)
Sülük (Yuvarlak solucan)
Akrep (Eklem bacaklı)
Deniz hıyarı (Derisi dikenli) şeklinde sıralanır.

CEVAP: C

13. Sölemler hayat dönemlerinin polip döneminde hareketsiz kalabilirler. Omurgalılarda iç iskelet görülebilir. Kurbağa ve böcekler metamorfoz geçirir. Bütün hayvanlar alemi üyeleri besinlerini dışarıdan hazır alır yani heterotroftur.

CEVAP: B

14. Vücutlarında tek açıklık bulunan, ilk kez sinir ağının rastlandığı canlı grubu sölemlerler grubundan hidraya ait olabilir. Bu grubun üyelerinde vücutlarında sindirim boşluğu olan gastrovasküler boşluk yer alır.

CEVAP: B

1. Kuşların boşaltım ürünleri ürik asittir.

Kemiklerin içlerinde hava boşluğu bulunup, buda uçuşmayı kolaylaştırır. Metabolizmaları hızlıdır. Akciğerlerin bağlı olduğu hava keseleri ile ihtiyaç duyulan oksijeni elde etmeye çalışır. Tüy ve telek hem izolasyonu sağlar hemde uçuşmayı kolaylaştırır.

CEVAP: D

2. Yumurtlayarak çoğalan memeli türleri de bulunur. (ornitorenk)

Süt salgılayan meme bezleri yer alır. Biri hareketli diğeri sabit alt ve üst çeneleri vardır. Göğüs ve karın boşluğunu ayıran diyafram kası yer alır.

CEVAP: E

3. Kuş ve sürüngenlerde akciğer solunumu görüldüğü için memelilere özgü değildir. Sütle besleme, vücutlarının kıllarla kaplı olması, olgun alyuvarlarının çekirdeksiz olması, diyafram kası memelilere özgüdür. Kuşlarda diyafram zarı yer alır.

CEVAP: C

4. Bu üç canlıda DNA eşlenmesi ve tek hücreli olma ortaklıktır. Amip heterotrof beslenir. Bakteriler prokaryot olduğu için çekirdek zarı yoktur.

CEVAP: C

5. Kuş ve memelilerde vücut sıcaklığı sabit, balık, kurbağa ve sürüngenlerde ise vücut sıcaklığı değişkendir. Çok katlı epiteliden oluşan deri, sinir şeridinin sırt kısmında uzaması, kapalı kan dolaşımı, boşaltım organının böbrek olması bütün omurgalılarda ortaklıktır.

CEVAP: D

6. X → balık
Y → İki yaşamlı, sürüngen, kuş
Z → Memeli canlılar grubundadır.

Bu yüzden balıklarda pullar bulunabilir, iki yaşamlı olan Y canlısı deri solunumu yapabilir. Z canlısı memeli ise akciğerlerinde alveol bulunur.

CEVAP: E

7. Kambiyum olduğu için iletim demetleri düzenli, açık iletim demetine sahiptir. Odunsu bir bitki olabilir. Çok yıllık olan açık tohumlu veya kapalı tohumlulardan çift çeneklilere ait olabilir. Kambiyum olduğu için tek çenekli bitki olamaz.

CEVAP: C

8. Trypanosoma protista grubunda yer alır. Protista üyeleri ökaryot yapıdadır. Ökaryotlarda çekirdek bulunur. K canlısı hayat döngüsünü insan ve sivrisinekte geçiren plazmodyum olabilir.
- L canlısı klorofilli olan öglena olup hem ototrof hemde heteretrof beslenebilir.

CEVAP: C

9. Eşeyli ve eşeysiz üremenin birbirini takip etmesine metagenez denir.
- Metagenez olayı çiçeksiz (tohumsuz) bitkilerde görülür. Tohumlu bitkilerde dişi ve erkek gamet oluşurken mitoz ve mayoz bölünme gözlenir. Daha sonra tozlaşma ile polenler dişi organa taşınır. Daha sonrada döllenme olayı gerçekleşir.

CEVAP: A

10. Kurbağaların derilerinde keratinleşmiş pullar yoktur, salgı üreten bezler bulunur. Hamsi balık olup solungaç solunumu yapabilir. Timsah sürüngen olup iç döllenme dış gelişme görülür. Güvercin kuş olup vücutları tüy ve teleklerle örtülüdür. Balina memeli olup akciğerlerinde alveol bulunur.

CEVAP: B

11. A → Memeli → Diyafram kası
C → Kuş → Hava kesesi
B → Memeli ve kuş → İç döllenme
- Diyafram kası sadece memelilere özgü, hava kesesi ise kuşlara özgüdür.
- İç döllenme ise kuş ve memelilerde ortak görülür.

CEVAP: A

12. Hücre dışı sindirim yapma bitki ve mantarlar aleminde ortak gözlenir.
- İletim demeti bulundurma, nişasta depolama, fotosentez yapma, kambiyum bulundurma bitkilere aittir. Mantarlar glikojen depolar. İletim demetleri ve kambiyumları yoktur.

CEVAP: E

1. Virüs kendi DNA'sını çoğaltır. Kendi genomuna göre mRNA'lar üretilip bakterinin ribozomlarında proteinler sentezlenir. Bakteriyofajın genomu DNA'dır ve yapısında adenin ribonükleotitleri bulunmaz.

CEVAP: E

2. I. Pul → Balıklar
II. Tüy – Kuşlar
III. Kitin → Böcekler
IV. Alveol → Memeli

Evrimsel sıraya göre III – I – II – IV şeklinde bir sıralama olur.

CEVAP: C

3. – Bitkiler ve hayvanlar alemindeki tüm türler çok hücreli yapıya sahiptir.
– Bakteri ve Arke alemindeki tüm canlılar tek hücrelidir.
– Protista ve mantarlar aleminde tek hücreli ve çok hücreli türlere rastlanılır.

CEVAP: E

4. Virüsler ya DNA ya RNA yani DNA veya RNA taşırlar. DNA ve RNA taşıma virüslere ait bir özellik değildir.

CEVAP: C

5. Öglena ve volvokta kamçı, kloroplast, kontraktil koful ortak olarak bulunur. Fakat fagositozla besin alma öglenada görülür. Volvokstaki canlılarda çeper olduğu için fagositoz yapamazlar.

CEVAP: D

6. X → Tek çenekli bitki
Y → Çift çenekli bitki
Z → Çok çenekli bitki

Çift çeneklilerde kambiyum vardır. Tek çeneklilerde çenek sayısı 1'dir. Çok çeneklilerde tek dölleme olur. Tek çeneklilerde ovaryum vardır.

CEVAP: B

7. Ayrı eşeyli olma diğer gruplarda da görülür. Fakat kanatlar metamorfoz olayı ve çizgili kas bulundurma sadece böceklerde vardır.

CEVAP: D

10. Mantarlarda bitkiler gibi renkli görünmeye sebep olan pigmentler bulunur. Çeper yapıları farklı olsa da her iki alemde de çeper vardır. Her iki alemdeki bireylerde zarla çevrili çekirdeğe sahiptir. Mantarlarda bitkiler gibi bir yere örneğin toprağa tutunarak yaşarlar.

CEVAP: E

8. Bakteriler eşeysiz olarak çoğalır. Hücre belirli büyüklüğe ulaştınca DNA'sını eşler ve sitoplazmasını bölerek ikiye ayırır. Bakterilerde mayoz, dölleme veya spor oluşumu görülmez.

CEVAP: A

11. X; balık, kurbağa veya sürüngen olabilir. Y; kuş veya memelidir.

Balık kış uykusuna yatmazken kurbağa ve sürüngen yatar. Balık ve kurbağalarda dölleme dış dölleme olur. Kuş ve memeliler sıcakkanlıdır, kalpleri 4 gözlüdür ve kanları karışmaz.

CEVAP: B

9. X virüsü bakteride kendi DNA'sını kopyaladığı için her ikisinde de nükleotit dizilimi aynı olur. X'in protein kılıfı dış ortamda kaldığı için Y'de işaretli azotlara rastlanmaz. Her ikisinde de kuyruğundaki kuyruk enzimi aynı yapıdadır.

CEVAP: C

12. Bakteriler olumsuz şartlarda endospor oluştururlar. Bu bir üreme değil korunma şeklidir. Protista aleminde sporular, mantarlar aleminde şapkallı mantarlar, bitkiler aleminde ise eğrelti otu sporla üreyen canlılara örnektir.

CEVAP: D

1. Diploid canlı(2n) → Homolog kromozomları çiftler halinde taşır.

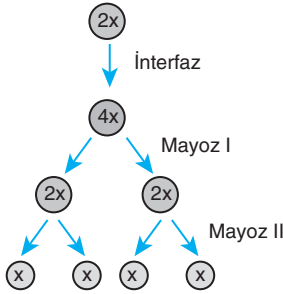
$\underbrace{44}_{\text{otozom}} + \underbrace{XX}_{\text{gonozom}} \rightarrow$ Ototomlarda cinsiyet dışındaki

vücut özellikleri taşınır.

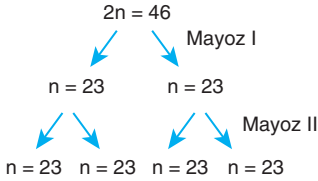
Gonozom çeşidi dişilerde XX, erkeklerde XY olabilir.

CEVAP: C

2. DNA miktarının değişimi hem mayoz I'de hem de mayoz II'de görülür.



Kromozom sayısı değişimi ;



Kardeş olmayan kromatitler arası parça değişimi Mayoz I'de görülür.

Karyokinez çekirdek bölünmesidir, hem mayoz I hem de mayoz II'de görülür.

CEVAP: D

3. Sitoplazma bölünmesi ara lamel ve boğumlanma olmak üzere iki şekilde gerçekleşir.

Ara lamel oluşumu bitkilerde, boğumlanma hayvan hücrelerinde görülür.

Bitkilerde ara lamel oluşumu görüldüğü için bu ökar-yot hücrede lizozom organeline ratlanmaz.

CEVAP: B

4. Belirli bir olgunluğa erişen hücreler bölünür. Belirli olgunluğa erişen hücrede yüzey/hacim oranı bozulur. Çekirdek sitoplazmayı kontrol altına almakta zorlanır. Madde alışverişinde aksaklıklar yaşanır.

Bu yüzden bölünme sonucu oluşan iki yavru hücrede yüzey/hacim oranı artmıştır. Bölünmenin çeşidi bilinmediği için kromozom sayısı ve DNA miktarı ile ilgili yorum yapılamaz.

CEVAP: B

5. Mitoz bölünme ve mayoz bölünmede interfaz evresi ortak olduğu için DNA miktarının iki katına çıkması ikisinde de ortaktır.

Mayoz II mitozun aynısı olduğu için kardeş kromatitlerin ayrılması ikisinde de ortaktır.

Kromozom sayısı mitozda sabittir, mayozda yarıya iner.

Homolog kromozomlar arasında parça değişimi yani krosingover mayozda görülür.

CEVAP: B

6. Mayoz bölünmenin karakteristik özellikleri profaz I'de görülür.

Profaz I'de homolog kromozom, sinapsis, tetrad ve krosingover görülür.

Parça değişimi olmadan kardeş kromatitlerin birbirine dokunması sinapsis olayıdır.

Bu olay mayoz bölünmenin mitoz bölünmeden farkını oluşturur.

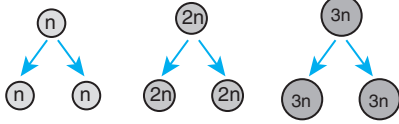
CEVAP: D

7. Kolşisin iğ iplikleri oluşumunu engeller. Bu yüzden metafaz evresinde kromozomlar ekvatora dizilmez, anafaz evresinde kardeş kromatitler zıt kutuplara çekilmez.

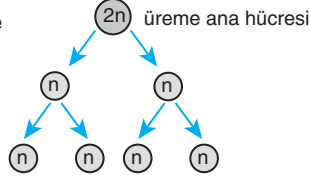
Metafaz ve anafaz gerçekleşmediği için hücrede telofaz evresi de görülmez, böylelikle kromozomlar kromatin ipliğe dönüşmez.

CEVAP: D

8. Mitoz



Mayoz bölünme



Mitozda iki, mayozda dört hücre oluşur.

Mayoz bölünme ile kromozom sayısının yarıya inmesi sağlanır, döllenme ile kromozom sayısı tekrar iki katına çıkar. Bu da nesiller boyu kromozom sayısının sabit kalmasını sağlar.

CEVAP: D

9. Sperm hücreleri → n

Karaciğer hücreleri → 2n kromozomludur.

$$n = \underbrace{24}_{\text{otozom}} + \underbrace{1}_{\text{gonozom}}$$

$$n = 25$$

$$2n = 50$$

$$\begin{array}{c} \swarrow \quad \searrow \\ \underbrace{48}_{\text{otozom}} \quad \underbrace{2}_{\text{gonozom}} \rightarrow 48 + XY \end{array}$$

CEVAP: E

10.

Mayoz Bölünmede

Mayoz I

İnterfaz

Profaz I

Metafaz I

Anafaz I

Telofaz I

Mayoz II

Profaz II

Metafaz II

Anafaz II

Telofaz II

DNA'nın eşlenmesi → İnterfaz

Kromozom sayısının yarıya inmesi → Telofaz I

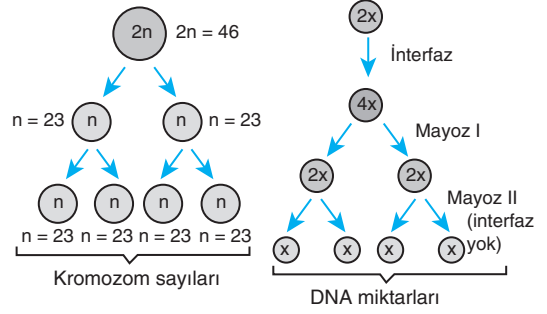
Kardeş kromatitlerin zıt kutuplara çekilmesi → Anafaz II

Homolog kromozomların zıt kutuplara çekilmesi → Anafaz I şeklinde gözlenir.

Önce DNA eşlenir, sonra homolog kromozomlar zıt kutuplara çekilir, kromozom sayısı yarıya iner. Daha sonra mayoz II'de kardeş kromatitler birbirinden ayrılır.

CEVAP: C

11.



Mayoz bölünme üreme ana hücrelerinde görüldüğü için diploit hücrelerde homolog kromozomlar çiftler halinde bulunur.

Krossingover olmasa bile anafaz I'de homolog kromozomlar zıt kutuplara çekildiği için oluşan hücrelerin bazılarının genetik yapıları farklıdır.

Krossingoversiz → 2 çeşit

Krossingoverli → 4 çeşit hücre oluşur.

CEVAP: B

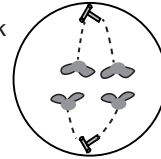
12.

Şekilde 2n = 4 kromozomlu hücrede kardeş kromatitler zıt kutuplara çekilmiştir.

Bu evre mitozun anafaz evresidir.

Mayoz II'nin anafazı olması için 2n = 4'ten, n = 2'ye inmesi gerekir.

Şekil olarak



bunu görmek gerekir.

CEVAP: B

13.

Mitoz bölünme n, 2n ve 3n kromozomlu hücrelerde görülür. Oluşan hücrelerin DNA ile gen yapıları aynıdır ve çeşitlilik olmaz. Bu yüzden evrime katkısı yoktur.

Üreme hücreleri yumurtalık ve testislerdir. Bunlar vücut hücreleri olduğu için mitoz bölünme görülebilir.

CEVAP: D

1. $2n = 4$ kromozumlu hücre vücut hücresi olduğu için mayoz bölünme gerçekleşmez, mitoz bölünme gerçekleşir.

Tetrat ve krosingover mayoz bölünmede gözlenir.

1 kromozom = 2 kardeş kromatit

4 kromozom = 8 kardeş kromatit gözlenir.

Profaz evresinde çekirdek zarı ve çekirdekçik erir.

CEVAP: D

2. K hücresi sperm olup haploid kromozomludur. Mayoz bölünme diploid olan üreme ana hücrelerinde görülür.

Zigot diploid yapıda olduğu için homolog kromozomlar çiftler halinde bulunur.

M ve N bireylerinin oluşumu yani gelişimi mitoz bölünme ile olur. Mitoz bölünmede krosingover görülmez.

CEVAP: B

3. İnterfaz yani hazırlık evresinde protein ve enzim sentezi artar. Yapım olayları arttığı için fosforilasyonda yani ATP üretiminde artış olur. İnterfaz evresinde kromozom sayısı değil DNA sayısı iki katına çıkar, çünkü DNA kendini eşler. Kromozom eşlenir tek kromatitli kromozomlar 2 kromatitli kromozoma dönüşür ancak kromozom sayısı değişmez.

CEVAP: D

4. Hücrede bölünme olacağı zaman DNA kendini eşler. DNA replikasyonu sadece hücre bölüneceği zaman gerçekleşir.

Sentrozomlar hücre bölüneceği zaman kendini eşler, zıt kutuplara çekilir, iğ iplikleri yardımı ile kromozomları hareket ettirir.

CEVAP: D

5. Mitoz sonucu oluşan hücrelerde genetik yapı aynıdır. DNA yapısında ve kromozom yapısında değişiklik olmaz. Kromozom sayısı ve kromozom formülü aynı kalır. Sitokinez gerçekleşirken eşit bölünme olmayacağı için sitoplazma miktarı farklı olabilir.

CEVAP: C

6. $2n = 4$ kromozumlu hücre mitoz geçirseydi şekilde verilen hücreninde 4 kromozumlu olması gerekirdi.

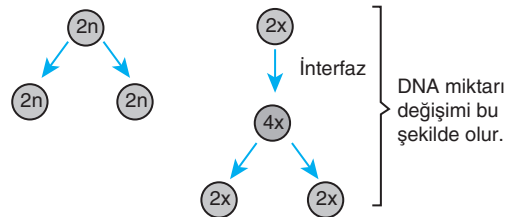
Şekilde $2n = 4$ kromozumlu hücre mayoz geçirmiş ve $n = 2$ kromozumlu hücreye dönüşmüştür.

Şekil anafaz II'ye aittir, kardeş kromatitler zıt kutuplara çekilmiştir. Anafaz I olsaydı homolog kromozomlar zıt kutuplara çekilirdi.

CEVAP: D

7. Haploid kromozumlu hücreler mayoz bölünme geçirmez, mitoz bölünme geçirir.

Mitoz bölünmede interfaz, karyokinez ve sitokinez birer kez gerçekleşir. Bir hücreden iki hücre oluşur.



CEVAP: B

8. Şekil I'de kromozomlar yanyana ekvatorial düzleme dizilmiştir, bu evre mitozun metafaz evresidir.

Şekil II'de $2n = 4$ kromozomlu bir hücreye aittir. İkinci şekildeki hücre mayoz bölünme geçirmektedir.

Şekil III'de $2n = 8$ kromozomlu bir hücredeki homolog kromozomlar karşılıklı dizilmiş olup bu da mayozun diploten evresidir.

CEVAP: A

9. Mitoz bölünme sırasında da kardeş kromatitler ayrılmayabilir. Bu durum oluşan hücrelerin birbirinden farklı olmasına neden olabilir.

Krosingover yani parça değişimi de mayoz bölünmede gözlenir.

L ve M hücreleri oluşurken meydana gelen mutasyon bu hücrelerin birbirinden farklı olmasına neden olur.

CEVAP: A

10. Biri anneden diğeri babadan gelen kromozoma homolog kromozom denir.

Mayoz bölünmede homolog kromozomların zıt kutuplara çekilmesi ile asıl çeşitlilik sağlanır. Çeşitliliğin asıl nedeni krosingover değildir. Krosingover sadece çeşitliliği artırır.

Krosingoversiz 2 çeşit, krosingoverli 4 çeşit hücre oluşur.

CEVAP: A

11. Hücre döngüsü bir ana hücrenin ikiye bölünceye kadar yaşadığı olayların tümünü kapsar.

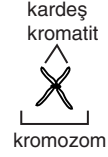
İnterfaz, mitoz ve sitokinez evrelerinden oluşur.

İnterfaz evresi bölünme evresi değil, bölünmeye hazırlık evresidir. Bu evrede protein, enzim ve enerji sentezi hızlanır. DNA kendini eşeleyerek kromozomlar kopyalanır.

CEVAP: E

12. İnterfaz evresi bölünmeye hazırlık evresidir. G_1 , S ve G_2 olmak üzere üç evreden oluşur. Bu evrelerde protein, enzim ve ATP sentezi artar. Hücrenin metabolizması hızlanır.

Her kromozom kendisini kopyaladığı için iki kardeş kromatitten oluşur.

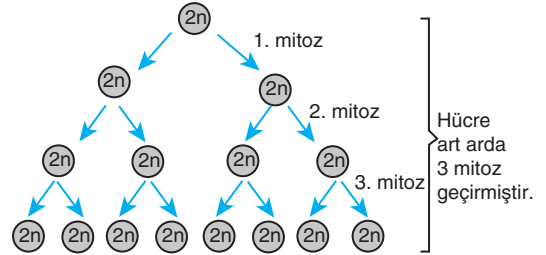


İğ iplikleri yardımıyla kromozomların zıt kutuplara çekilmesi anafaz evresindedir.

CEVAP: E

13. Bu hücrede art arda bölünmeler sonucu 8 hücre oluşmuş ve kromozom sayısı sabit kalmıştır.

Mitoz bölünmede kromozom sayısı sabit kalır.



Mitoz bölünmede DNA niteliği yani gen yapısı değişmez.

CEVAP: E

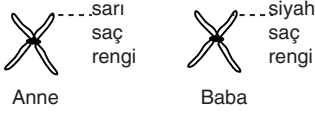
14. $n = \underbrace{20}_{\text{otozom}} + \underbrace{1}_{\text{gonozom}} \Rightarrow 20 + \underbrace{X}_{\text{gonozom çeşidi}}$
 $n = 21$

Yumurta hücresi mitoz bölünme geçiremez.

$20 + X \rightarrow$ gonozom çeşidi bir tanedir.

CEVAP: C

1. Biri anneden diğeri babadan gelen kromozomlardır. Karşılıklı lokuslarında aynı karakter üzerinde etkili genler bulunur.



Anneden sarı saç rengi geni, babadan siyah saç rengi geni bulunduracağı için fenotip üzerinde hep aynı yönlü etkiye sahip değildir.

CEVAP: D

2. Mayoz sonucu oluşan hücrelerde kromozom sayısı yarıya iner.

$$2n = 46 \Rightarrow n = 23 \text{ olur, kromozom sayısı bulunur.}$$

Bu mayoz sonucu 4 hücre oluştuğu için toplam hücre sayısı da bulunur.

1 kromozom = 2 kromatit \Rightarrow Anafaz II'deki kromatit sayısında bulunur.

DNA miktarı – Kromozom sayısına eşit değildir.

DNA miktarı bilinmediği için yorum yapılamaz.

CEVAP: B

3. Mayoz bölünmede üreme ana hücrelerinin diploid yapıda (2n) olması gerekir.

Eşeyli üremenin temelinde mayoz ve döllenme vardır. Mayoz sonucu gametler oluşur. Döllenme ile de gametler birleşerek yeni bireyi oluşturur.

CEVAP: D

4. Krossingover homolog kromozomların kardeş olmayan kromatitleri arasında olur. Bütün karakterler homozigot yapıda olduğu için aynı özelliklerin değişimi olacağı için çeşitlilik olmaz.

Mutasyon sonucu gen yapısı ya da dizilişi değişebileceği için çeşitlilik olabilir.

CEVAP: C

5. Mayoz bölünme mayoz I ve mayoz II olmak üzere iki evreden oluşur. Dolayısıyla bir hücreden toplam 4 hücre oluşur. Mayoz I'de sentromer eşlenmesi olduktan sonra mayoz II'de de sentromer eşlenmesi görülür. Bu olayda hücrenin mayoz bölünme yaptığını kanıtlar

CEVAP: C

6. Mayoz bölünme diploid hücrelerde görülür. Diploid hücrelerde homolog kromozomlar çiftler halinde bulunur.

Diploid hücrenin bölünmesi sonucu haploid hücreler oluşur. Böylece homolog kromozom çiftlerinden yalnızca bir tanesini taşır. Dolayısıyla genotip



CEVAP: B

Mitoz - Mayoz Bölünme

7. Tetrat sayısından kromozom ve kromatit sayısı bulunabilir.

1 tetrat = 2 kromozom = 4 kardeş kromatit

Eğer kromozom sayısı belli ise bunların otozom ve gonozom sayısı bilinir.

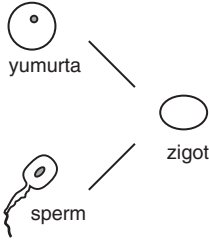
Mesela $2n = 46$

$$\begin{array}{c} \swarrow \quad \searrow \\ \underline{44} \quad \underline{2} \\ \text{otozom} \quad \text{gonozom} \end{array}$$

Kromozomun küçük parçaları gendir ve bir kromozom üzerindeki gen bölgeleri ve yapıları krosingover sayısı bilinmez.

CEVAP: C

- 8.



Yukarıdaki şekilden de anlaşılacağı gibi döllenmiş yumurtadan zigot oluşur.

Yumurta ve sperm oluşumunda mayoz bölünme görülür ve krosingover olayı görülebilir.

Sentrozomlar birbirine dik iki adet sentriolden oluşur. Sentrozomlar yüksek yapılı bitkilerde bulunmaz.

CEVAP: B

9. Bölünen hücrede yüzey / hacim oranı artar, hücre sayısı artar, ancak kromozom sayısı değişmez.

CEVAP: D

10. Profaz evresinde kromatin iplik kısalıp kalınlaşarak kromozomları oluşturur.

Çekirdekçik ve çekirdek zarı erir.

Sentrozomlar zıt kutuplara çekilerek aralarında iç içeliklerini oluşturur.

Anafaz aşaması genetik maddenin iki hücreye bölüşürüldüğü aşamadır.

CEVAP: E

11. Sitoplazma bölünmesini ara lamel oluşturarak yapan hücrelerde hücre çeperi bulunur, yani bitkilerde görülebilir. Bu yüzden kloroplast taşır.

Ribozomdan dolayı basit organik molekülden kompleks organik madde üretir.

Yüksek yapılı bitki hücrelerinde sentrozom bulunmaz.

CEVAP: D

12. X evresi → Anafaz I

Y evresi → Anafaz II

Z evresi → Metafaz II'dir.

X evresinde homolog kromozomlar zıt kutuplara çekilir.

Y evresinde kardeş kromatitler birbirinden ayrıldığı için anafaz II'dir.

Metafaz II'den sonra Anafaz II olduğu için kardeş kromatitler birbirinden ayrılır.

CEVAP: D

1. I → İnterfaz
II → Profaz
III. → Metafaz
IV. → Anafaz
V. → Telofaz evresidir.

III. evrede kromozomlar hücrenin ekvatorial düzlemine dizilir. IV. evrede ise kardeş kromatitler zıt kutuplara çekilir.

CEVAP: D

2. Z olayında kromozom sayısı sabit kalmıştır. Yani mitozdur.

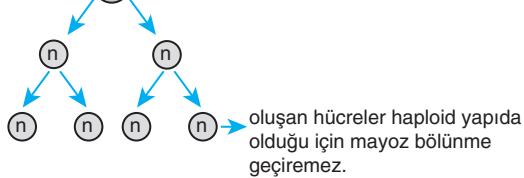
Y olayında kromozom sayısı yarıya indiği için mayoz, E olayında kromozom sayısı 2 katına çıktığı için dölenmedir.

Mayozda krosingover görülür, E olayında homolog kromozomlar bir araya gelir.

P olayında mayoz bölünme olmadığı için tetrat yapısı görülmez.

CEVAP: E

3. $2n$ üreme ana hücresi



Mayoz bölünmede homolog kromozomların zıt kutuplara çekilmesi ve krosingover olayının görülmesi ile oluşan hücrelerin genetik yapıları birbirinden farklıdır.

CEVAP: E

4. Mayoz bölünme mayoz I ve mayoz II olmak üzere 2 evreden oluşur. Mayoz I'de birinci çekirdek bölünmesi, mayoz II'de ikinci çekirdek bölünmesi görülür.

Mayoz I'e özgü olaylar homolog kromozomların zıt kutuplara çekilmesi ve DNA'nın kendini eşlemesidir. Mayoz II'de DNA replikasyonu yoktur.

CEVAP: A

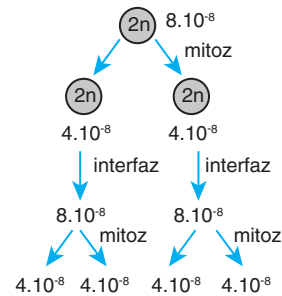
5. Mitozda kromozom sayısı sabit, mayozda ise yarıya iner.

Mayoz bölünme haploit kromozomlu hücrelerde değil diploid kromozomlu üreme ana hücrelerinde görülür.

Bu yüzden mayoz geçiren bir hücre tekrardan mayoz bölünme geçiremez.

CEVAP: D

6. İnterfaz evresi G_1 , S ve G_2 olmak üzere üç evreden oluşur. S evresinde DNA kendini eşler.



CEVAP: B

7. Karyokinez çekirdek bölünmesi, sitokinez sitoplazma bölünmesidir.

Mitozda bir karyokinez, bir sitokinez olur.

Mayozda ise iki karyokinez, iki de sitokinez olur.

Sentromerlerin ayrılması kardeş kromatitlerin ayrılmasında görülüp mitoz ve mayozda ortaktır.

Kromozom sayısı mitozda sabittir, mayozda yarıya iner.

CEVAP: D

8. Bu bireylerin dişi ya da erkek olması sonucu gamet çeşidi değişir.

Kromozom sayıları aynı olan canlıların DNA'larındaki nükleotit sayısı ve gen sayısı aynı olmayabilir.

Bu canlılar ayrı eşeyli olduğu için gametlerin oluşumu ayrı canlılarda gözlenir.

CEVAP: C

9. Krosingover homolog kromozomların kardeş olmayan kromatitleri arasında görülür.

1 ve 2, 3 ve 4, 5 ve 6, 7 ve 8 birbirinin homoloğudur. Krosingover görülür.

3 ve 7 birbirinin homoloğu olmadığı için krosingover görülmez.

CEVAP: C

10. Bu evre homolog kromozomların zıt kutuplara çekildiği Anafaz I evresidir. Bu evreden sonra Telofaz I evresi gelir, bu evrede çekirdek zarı oluşur fakat çekirdekçik daha oluşmaz.

Bölünme sırasında krosingover varsa 4 çeşit, yoksa 2 çeşit hücre oluşur. Her mayoz bölünmede krosingover olmadığı için 4 çeşit hücrenin oluşumu kesin değildir.

CEVAP: A

11. K → Profaz I olup tetrad, sinapsis ve krosingover olayları gözlenir.

L → L'de yani mayoz II'de DNA kendini eşlemez.

N → Mitozun anafazıdır, kardeş kromatitler zıt kutuplara çekilir.

M → Anafaz II'dir. Anafaz II'de homolog kromozomlar değil kardeş kromatitler zıt kutuplara çekilir. Çünkü mayoz II mitoz benzer.

CEVAP: D

12. Şekilde $2n = 8$ kromozumlu hücrenin Anafaz I evresi verilmiştir. Çünkü homolog kromozomlar zıt kutuplara çekilmiştir.

Mayoz II olabilmesi için $n = 4$ kromozumlu bir hücrenin şeklinin verilmesi hem de kardeş kromatitlerin zıt kutuplara çekilmesi gerekirdi.

CEVAP: C

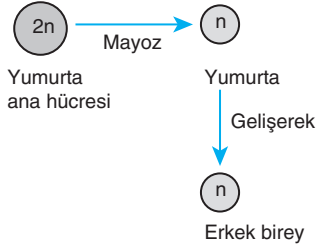
1. Eşeysiz üremenin temelinde mitoz bölünme vardır. Tek bir ata bireyden birbirinin ve ana hücrenin aynı yeni bireyler oluşur.

Oluşan bireylerde çeşitlilik olmadığı için ortama uyum yeteneği azdır.

Basit bir bölünme şekli olduğu için birey sayısında hızlı bir artış görülür.

CEVAP: D

2. Dişilerde oluşan yumurta hücresinin kromozom sayısı



Erkek birey n kromozomlu olduğu için sperm oluşumu mitozla sağlanır.

CEVAP: A

3. Bakteriler halkasal DNA'ya sahiptir. Bu nedenle haploid yani n kromozomludur.

Önce bakteri DNA'sı kendini eşler. Daha sonra zar ve duvar ortadan ikiye bölünür. Genetik yapı olarak birbirinin aynı bakteriler oluşur. Bakteri çeperinde selüloz yoktur

CEVAP: D

4. Tomurcuklanma ana bireyin vücudunda oluşan bir çıkıntının bir başka deyişle tomurcuğun gelişerek yeni bir birey oluşturmasıdır.

Oluşan yeni bireyler ana bireyle yaşayıp koloni oluşturur ya da ana bireyden bağımsız yaşar.

Bira mayası, sünger, hidra ve gözyaşı bitkisinde görülebilir.

CEVAP: E

5. Hidranın tomurcuklanması sonucu oluşan ve ana bireye bağlı yaşayan canlıya polip denir.

Polipler koloni oluşturabileceği gibi koloniden ayrılan ve serbest yaşayan medüzlere dönüşür. Medüzlere tomurcuklanma görülmez.

CEVAP: E

6. Ana bitkinin olgun parçacıklarının mitoz sayesinde büyüyerek yeni bitkiler oluşturmasına vejetatif üreme denir. Meristem doku vejetatif üremeyi sağlar. Bitkinin olgun kısmından alınan parça uygun ortama dikilirse, bu parçadan yeni kök ve yapraklar çıkarak yeni bitkiyi oluşturur.

CEVAP: A

7. Rejenerasyonun karşılığı yenilenme demektir. Canlının vücudundan kopan bir parça kendisini yenileyerek ayrı bir birey oluşturabilir.

Bu eksik kısımların onarımı mitoz bölünme ile olur.

Canlılarda gelişmişlik arttıkça rejenerasyon yeteneği azalır. Omurgalıların tamamında eşeyli üreme görülür.

CEVAP: E

8. Bu bölünme şekli amipte her yöne, öglenada boyuna, paramesyumda enine olarak gerçekleşir.

Temelinde mitoz bölünme olduğu için oluşan yavrular hem birbirinin aynısı hem de ana bireyin aynısıdır.

Mitoz bölünmede çeşitlilik mutasyonlarla sağlandığı için oluşan bireyler mutasyon sonucu farklı olabilir.

CEVAP: E

9. Eşeysiz üremede ana canlı döllenme olmadan yeni canlıları oluşturabilir.

Daha kısa sürede çok sayıda yavru oluşturup yaşadıkları alana daha iyi hakim olabilir.

Temelinde mitoz bölünme olduğu için kalıtsal çeşitlilik olmaz, böylece istenilen karakterler dölden dölle aktarılabilir.

CEVAP: D

10. Tomurcuklanma olayı eşeysiz üreme çeşitidir. Temelinde mitoz bölünme bulunur. Mitozda oluşan canlılar hem birbirinin hem de ana canlının aynısıdır. Bu yüzden kromozom ve DNA'nın niteliği ve niceliği değişmez.

Mitoz bölünme sonucu oluşan hücrelerin sitoplazmaları farklılık gösterebilir.

CEVAP: C

11. Mantarlarda sporla üreme olayı şematize edilmiştir.

Sporlar n kromozomlu bireylerdir. Mitoz bölünme ile oluşabilir. Bu yüzden çekirdek zarı ve çekirdekçik erir, iğ iplikleri oluşur. Kardeş kromatitler zıt kutuplara çekilir.

Mitozun başında interfaz evresi görülüp DNA miktarı 2 katına çıkar.

CEVAP: E

12. Sporofit döl, haploid kromozomlu sporları üretir. Bu sporlar etrafa yayılarak başka bir hücre ile birleşmeden haploid organizma olarak gelişebilir ya da sporlar mitoz geçirerek gametofitleri oluşturur. Gametofitler çok hücreli olup gamet üretme yeteneğindedir. Bu yüzden iki dölde de mitoz bölünme ortakır.

CEVAP: A

1. Sporlar olumsuz çevre koşullarına dayanıklı özel üreme hücreleridir.

Sporlar tek başına yeni bir bireyi oluşturabilir. Karayosunu ve eğrelti otunda eşeyli ve eşeysiz üremenin birbirini takip ettiği metagenez görülür.

CEVAP: D

2. Vejetatif üreme temeli rejenerasyon esasına dayanan eşeysiz üreme şeklidir. Genellikle yüksek yapılu bitkilerde görülür. Oluşan yeni bireyler ana bireyle aynı kalıtsal özellik gösterir.

Gamet oluşumu ve mayoz bölünme olmadığı için tohumla üremeye göre daha kısa sürer.

CEVAP: A

3. Yüksek yapılu bitkilerde görülen vejetatif üreme şekilleri;

- Sürünücü gövde
- Rizom
- Çelik
- Doku kültürü şeklindedir.

Tomurcuklanma ile üreme farklı bir eşeysiz üreme şeklidir.

CEVAP: E

4. X olayı mayoz bölünme olup dişi bireyden yumurta, erkek bireyde sperm oluşumunu sağlar.

L olayı döllenme olup eşeyli üremeye özgüdür. M olayında zigottan yeni birey oluşumu yani gelişme gösterilmiştir. Gelişmede mitoz bölünme görülür, kalıtsal çeşitliliğe katkı sağlamaz.

CEVAP: D

5. Bu döngüde eşeyli ve eşeysiz üremenin birbirini takip ettiği metagenez görülür. İnsanda eşeysiz, sivrisinek- te eşeyli üremesini tamamlar.

Sporlar mayozla, gametler mitozla oluşur.

Sporlarda, gametlerde n kromozomludur.

CEVAP: C

6. X olayı mayoz I, Y olayı mayoz II'yi ifade eder. X'de homolog kromozomlar, Y'de kardeş kromatitler birbirinden ayrılır.

X'in profaz I evresinde tetrad, sinapsis ve krosing-over görülebilir.

Spermatidler döllenme yeteneğine sahip değildir. Kamçı oluşumu ile sperme dönüşerek döllenme yeteneği kazanır.

CEVAP: D

7. Döllenenmiş yumurtadan yeni birey oluşumuna partenogenez denir.

Yumurta gelişerek erkek arıyı oluşturur. Yumurta mayoz bölünme ile oluştuğu için yumurtadan oluşan erkek arılar birbirinden farklı olur. Dişi arıdan işçi arı ve kraliçe arı oluşumu modifikasyon örneğidir. Modifikasyonda gen yapısı değil genin işleyişi değişir.

CEVAP: A

8. Bakteri ve paramesyumda görülen gen aktarımı olayıdır. Bakteride tek yönlü, paramesyumda çift yönlü gen aktarımı görülür. Böylece canlılar yeni özellikler kazanmış olur.

Konjugasyon olayında birey sayısında artış görülmez.

CEVAP: E

9. Bakterilerde konjugasyon, transformasyon ve transdüksiyon olayı ile çeşitlilik sağlanabilir. Konjugasyonda iki birey arasında tek yönlü gen aktarımı yapılır.

Bakterilere virüsler aracılığı ile gen aktarımı yapılırsa transdüksiyon, bakteri ortamdaki DNA'yı bünyesine alırsa transformasyon adı verilir.

CEVAP: E

10. Rejenerasyon yenilenme demektir. Yenilenme doku, organ ve vücut düzeyinde olabilir.

Tüm canlılarda rejenerasyon üremeyi sağlamaz. İnsanda yaraların iyileşmesi doku düzeyinde yenilenmedir.

Canlılarda gelişmişlik arttıkça rejenerasyon yeteneği azalır.

CEVAP: A

1. Dişi ve erkek organ aynı bireyde bulunursa bu duruma hermafroditlik denir.

Yassı solucan hermafrodit, kendi kendini döller, toprak solucanı hermafrodit olmasına rağmen kendi kendini döleyemez çünkü gametler farklı zamanlarda oluşur.

CEVAP: B

2. Erkek arılar haploid yapıda olduğu için her karakter ile ilgili sadece bir gen taşır.

Yumurta ve sperm birleşerek dişi arıları oluşturduğu için erkek arı genetik katkı sağlar.

Kalıtsal çeşitlilik erkek arının oluşumunda da görülür. Çünkü yumurta hücresi gelişerek erkek arıyı oluşturur. Yumurtanın oluşumu mayozla olduğu için çeşitlilik vardır.

CEVAP: D

3. Çelikle üreme vejetatif üreme şekillerinden biridir. Vejetatif üremenin temelinde de mitoz bölünme bulunur. Bu yüzden çelikle üretilen yeni bitki ana bitkiyle aynı kalıtsal özelliğe sahiptir. Dolayısıyla kromozom sayısı ve gen çeşidi aynıdır. Morfolojik yapıda farklılık olabilir.

CEVAP: B

4. Tohum yapma özelliğini yitirmiş canlılar vejetatif yolla çoğaltılabilir.

Vejetatif üreme çeşitler;

- Çilek → Sürünücü gövde
- Patates → Yumurta gövde
- Ayı otu → Rizom ile üreme görülür.

Soğan ve lale gibi bitkilerin yassı gövdelerindeki gözler gelişerek yavru bitkileri oluşturur.

CEVAP: E

5. Aşılama bir bitkiden alınan dal ya da tomurcuğun yakın türdeki başka bitkinin gövdesine nakledilmesiyle gerçekleşir. Aşılama parça büyüyerek aşılamanın alındığı bitkinin özelliklerini sürdürmeye devam eder.

CEVAP: E

6. Hidrada tomurcuklanma, planaryada rejenerasyon, arılarda partenogenez olayı görülür.

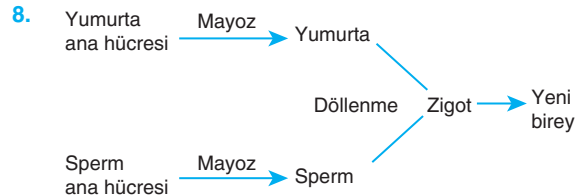
Vejetatif üreme ise yüksek yapılı bitkilerde görülür. Dolayısıyla hayvanlar aleminde yer alan canlılarda görülmez.

CEVAP: C

7. Patateste gözlenen yumru, çilekte gözlenen sürünücü gövde, begonyada bulunan çelik, zencefilde gözlenen rizom vejetatif üreme çeşitleridir. Bu yüzden eşeysiz üremeye örnek verilir. Çeşitlilik görülmez.

Bitkilerde tohum oluşumu mayoz ve döllenme ile olduğu için eşeyi üretilir. Çeşitlilik görülür.

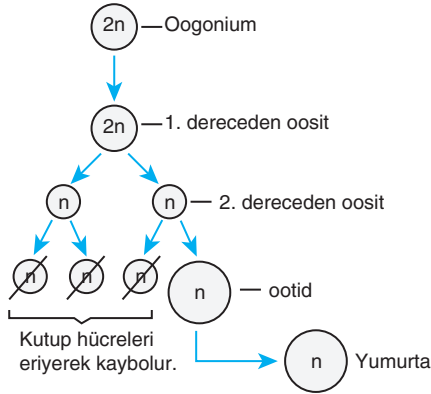
CEVAP: D



Yukarıda verilen eşeyli üreme şeklidir. Temelinde mayoz bölünme ve döllenme vardır. Yeni gen kombinasyonlarının oluşumu mayoz ve döllenmeyle sağlanır. Kalıtsal çeşitlilik olduğu için farklı ortam şartlarına uyumlu canlılar oluşabilir.

CEVAP: E

9.



Kutup hücreleri eriyerek kaybolur.

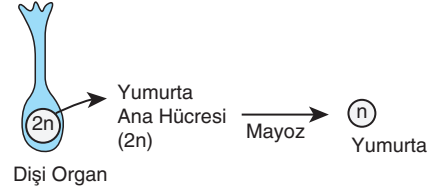
1. dereceden oositler mayoz bölünme sonucu 2. dereceden oositlere dönüşür.

Kutup hücrelerinin ve oositlerin döllenme yeteneği yoktur.

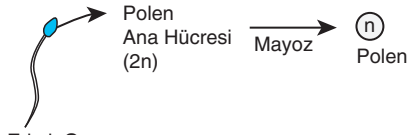
Ootid hücresinin farklılaşması sonucu oluşan yumurta hücresi spermle döllenir.

CEVAP: B

11.



Dişi Organ



Erkek Organ

Dişi organda yumurta, erkek organda polen oluşumu sırasında mayoz bölünme gözlenir.

CEVAP: D

10.

Çiçekli yani tohumlu bitkilerin üreme organı çiçektir.

Taç yaprak, çanak yaprak ve erkek ve dişi organları bulundurulur.

Erkek ve dişi organlar aynı çiçekte bulunursa bu çiçeklere tam çiçek denir.

Erkek organda polen, dişi organda yumurta oluşur.

Erkek organda oluşan polenin su, böcek, rüzgar, hayvan yardımıyla dişi organa taşınmasına tozlaşma denir.

Tozlaşma sonrasında ise döllenme gerçekleşir.

CEVAP: E

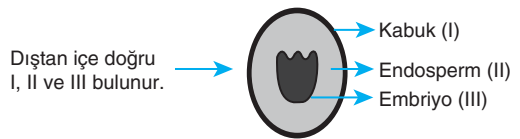
12.

Çimlenmekte olan tohum fotosentez yapamaz. Bu yüzden ışığa gerek yoktur. Çimlenme sırasında bitkide hızlı bir şekilde mitoz bölünme görülür. Mitoz bölünme için enerji gerekir. Bu yüzden de hızlı bir şekilde solunum yaptığı için su, sıcaklık, enzim ve oksijene gerek duyulur.

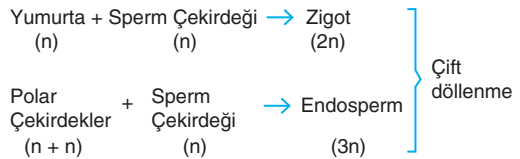
CEVAP: B

13.

Döllenme olayından sonra tohum taslağı gelişerek tohumu oluşturur.



Dıştan içe doğru I, II ve III bulunur.



Çift döllenme kapalı tohumlu bitkilerde görülür. Açık tohumlarda tek döllenme olup endosperm n kromozomludur.

CEVAP: C

1. Testislerde bine yakın kıvrılmış kanal şeklinde olan seminifer tüpçükleri bulunur. Sperm ana hücresi mayoz bölünme geçirerek spermeleri oluşturur.

Oluşan spermelerin hareket ve dölllenme yeteneği kazandığı yer epididimistir.

Vas deferans kanalında olgunlaşan spermeler belli bir süre bekletilir.

CEVAP: E

2. Yumurtalıklar karın boşluğunda sağlı ve sollu yer alan bir organdır.

Yumurtalıklar hem hormon (östrojen ve propesteron) hemde üreme hücresi (yumurta) üretir.

Yeni doğan kız çocuğunda yer alan 300.000 kadar oosit ergenlikten itibaren gelişimini tamamlayarak yumurtaya çevrilir.

Embriyonun tutunup gelişimini tamamladığı yer yumurtalık değil döl yatağı yani rahimdir.

CEVAP: E

3. Rahim ile yumurtalıklar arasında konumlanmış, rahimle bağlantılı olan bir yapıdır.

Yumurtaya bakan ucu kırıpkıli huni şeklindedir. Bu yapı yumurtanın kanala alınmasını sağlar. Dölllenme borusunun içinde yer alan sillerde yumurtanın hareketini sağlar. Dölllenme olayı burada gerçekleşir. Döllenenmeden sonra oluşan zigotun ilk mitoz bölünmesi burada olur.

CEVAP: E

4. Mayoz bölünme dışı bireylerde bebek henüz anne karnındayken başlar.

Ancak birincil oosit oluşumundan sonra profaz-I aşamasından, ergenliğe kadar duraklama dönemine girer. Ergenlikte hormonların etkisiyle birincil oositler birer birer mayozu tamamlayarak her ay genellikle bir yumurta oluştururlar, oluşan yumurta yumurtalıktan atılıp, fallopi tüpüne geçer.

CEVAP: E

5. Dişilerde üreme organı kısımlarından olan döl yatağı karın bölgesinin alt tarafında idrar kesesinin arkasında bulunur.

Kalın duvarlı ve kaslı yapıda olan bu kısım embriyonun doğuma kadar büyüüp, beslendiği geliştiği yapıdır.

Endometriyum tabakası iç kısmını astarlayan yapıdır. Embriyonun ilk haftalarda bu tabadan beslenir.

CEVAP: D

6. LH hormonu ovulasyonu uyarır, ve yumurtlamanın ardından folikülün korpus luteuman dönüşmesini sağlar. Korpus luteumdan progesteron salgılatır.

LH hormonu korpus luteumun varlığını sürdürmesini sağlar.

CEVAP: B

7. Testislerin içinde kıvrılmış kanal şeklinde seminifer tüpçükleri bulunur.

Bu tüplerin içindeki sertoli hücreleri spermli besler ve destekler.

Tüpçüklerin arasındaki leyding hücreleri bulunur. Leyding hücreleri testosteron üretir.

Tüpçüklerde ayrıca spermatogonik (birincil spermatozoid) hücreleri bulunur.

CEVAP: E

8. LH hormonu etkisiyle olgunlaşan yumurta yumurtalıkta atılır yeni ovulasyon olayı gerçekleşir. LH salgısı arttıkça FSH salgısı azalır. Folikül yırtıldıktan sonra korpus luteum az östrojen çok progesteron üreterek bebek için rahimi hazırlar, endometriyum tabakası kalınlaşır.

CEVAP: A

9. Testisler üreme hormonu ve üreme hücresi üretir. Skrotum adı verilen bir çift kese içinde vücut dışında tutulur. Spermatogenezin gerçekleşmesi ve spermli canlılığını koruyabilmesi için testisin vücut sıcaklığından daha düşük bir ortamda olması gerekir.

CEVAP: E

10. Folikülde yumurta olgunlaştıktan sonra dışarı atılır. Geriye kalan sarı renkli yağ damlacıkları korpus luteum adını alır. Korpus luteum bez özellik gösterir, az miktarda östrojen çok miktarda progesteron üretir. Korpus luteum bozulursa östrojen ve progesteron salgısı azalır.

CEVAP: C

11.

Dişilerde bulunan kısımlar	}	Ovaryum	→	Yumurtalık
		Falopi tüpü	→	Döllenme kanalı
		Uterus	→	Döl yatağı
		Serviks	→	Vajinayı döl yatağına bağlayan kısmı

Erkeklerde bulunan kısımlar	}	Epididimis	→	spermli hareket ve döllenme yeteneği kazandığı yer.
-----------------------------	---	------------	---	---

CEVAP: E

12. Menstrasyon evresi menstrual döngünün son evresidir, ortalama 3-5 gün sürer.

Döllenme olmazsa korpus luteum bozulur.

Progesteron salgısı azalır.

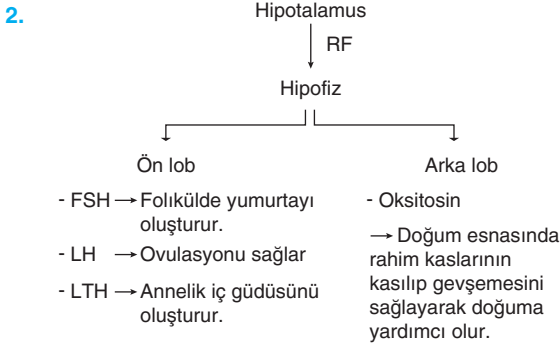
Rahim içi doku parçaları ve döllenmemiş yumurta kanla beraber dışarı atılır.

Kanamamanın ilk günü menstrual döngünün birinci sayılır.

CEVAP: E

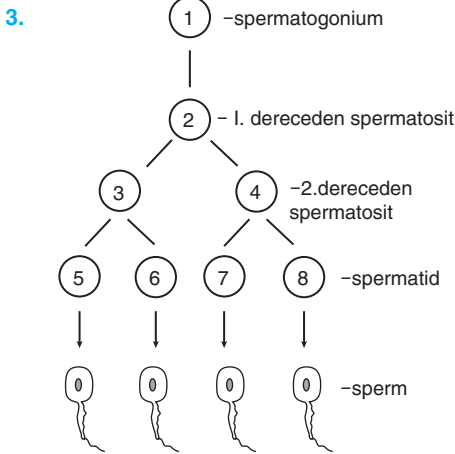
1. FSH hormonunun etkisiyle folikül içerisinde yumurta gelişir. Daha sonra LH'nin etkisiyle olgunlaşan yumurta dışarı atılır yani ovulasyon gerçekleşir. Ovulasyonda sonra geriye kalan sarı renkli yağ damlacıkları korpus luteumu oluşturur. Bu yapıdan östrojen ve progesteron hormonu sentezlenir. Bu hormonlarda rahimi hazırlar.

CEVAP: B



Östrojen ve progesteron yumurtalıklarından salgılanır.

CEVAP: B



I. dereceden spermatozoid mayoz 1 sonucu 2. dereceden spermatozoidlere dönüşür o yüzden 3 ve 4'ün genetik yapısı farklıdır.

1'in DNA miktarı 2'in yarısı kadardır. Çünkü DNA replikasyonu görülür.

5 ve 6'nın gonozom çeşitleri aynıdır.

7 ve 8 krosing over olursa farklı genetik yapıda olurlar.

CEVAP: D

4. Döllenme sırasında spermin akrozomu yumurta zarını eritir ve n koromozomlu çekirdeğini aktarır. Baş ve boyun kısmı dışarda kalır. Bu yüzden döllenmiş yumurta çekirdek DNA'sını hem anneden hem de babadan alır. Mitokondrisi anneden gelir.

CEVAP: A

5. Göbek bağı 2 atar, 1 toplar damardan oluşur. Atardamarlar bebekteki kirli kanı anneye, toplardamarlar temiz kanı bebeğe iletir.

Sadece plasentalı memelilerde plaseenta yapısı bulunur. Yumurtlayan memelilerde (ornitorenk) plaseenta bulunmaz.

CEVAP: A

6. Östrojen hormonu gebeliğin ilk haftalarında korpus luteumda, daha sonra ise plasentadan salgılanır. Rahmi bebek için hazırlar. Rahimde damar içindeki kan miktarını artırır. Mukus salgısını artırır. Rahim süngerimsi bir hal alır, yani dişiyi gebeliğe hazırlar. Uterus kaslarının kasılıp gevşemesini sağlayan hormon hipofizden salgılanan oksitosindir.

CEVAP: C

7. İnsan embriyosunda yer alan plaseenta 2 atar, 1 toplar damardan oluşur. Sindirilmiş ürünler ve oksijen toplar damarlarla anneden bebeğe CO_2 , H_2O , NH_3 gibi metabolik atıklar atardamarlarla bebekten anneye geçer. Bu yüzden sindirim, solunum ve boşaltım görevini plaseenta üstlenir.

CEVAP: D

8. $2n = 46$ (sperm ana hücresi) $\xrightarrow{\text{mayoz}}$ $n = 23$ sperm \rightarrow Testislerde bu olay gerçekleşir

$n = 23 \Rightarrow$ yani haploid yapıda olduğu için homolog kromozom çiftlerinden birini bulundurur. Baş, boyun ve kuyruk olmak üzere üç bölümden oluşur.

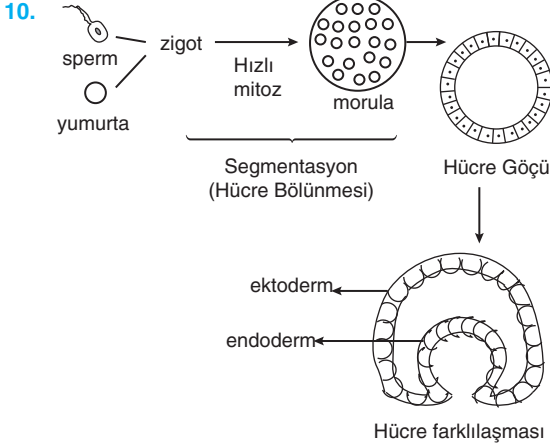
Başta bulunan akrozomlar sayesinde yumurta zarı erir. Boyunda bulunan mitokondrilerin ürettiği enerji sayesinde kamçı hareket eder.

CEVAP: D

9. Folikül evresinde folikül içerisinde yumurta oluşur. Ovulasyon evresinde olgunlaşan yumurta yumurtalıktan dışarı atılır.

Yumurta dışarı atıldıktan sonra folikülden geriye sarı renkli yağ damlacıkları taşıyan korpus luteum kalır. Eğer gebelik varsa gebelik boyunca korpus luteum korunur, yoksa döllenmemiş yumurta dışarı atılır.

CEVAP: C



CEVAP: C

11. Sperm oluşumu yani spermatogenez olayı seminer tüpçüklerde gerçekleşir. Burada spermatit aşamasına kadar gelir.

Spermatitler epididimise geçer burada sperm yapısına dönüşerek hareket ve döllenme yeteneği kazanır.

Olgunlaşan spermier vasdeferansta belli bir süre depolanır, oradan üretra sayesinde dışarı atılır.

Serviks dışı üreme sisteminde bulunur. Rahimle üreme organını birbirine bağlar.

CEVAP: D

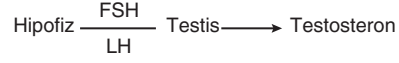
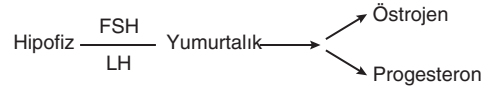
12. Hipofiz → Leyding hücreleri → Testesteron üretimini sağlar
Testosteron hormonu spermin olgunlaşmasını ve ikincil eşeyssel karakterlerin oluşumunu sağlar.

Bu karakterler

- Sakal-bıyık çıkması
- Sesin kalınlaşması
- Kas oranının artması şeklinde söylenebilir.

CEVAP: C

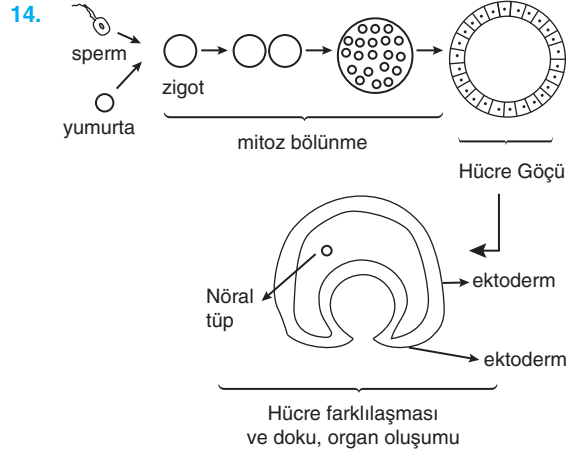
13. FSH ve LH hem dişilerde hem de erkeklerde ortak bulunur.



Testisler ve yumurtalıklar hem üreme hücresi hemde üreme hormonu üretir.

Erkeklerde sperm ve idrar aynı kanaldan dışarı atılır, fakat dişilerde ürogenital sistem birbirinden bağımsız çalışır.

CEVAP: E



Gelişmelerde bölünme çeşidi mitozdur, daha sonra hücre göçü ve hücre farklılaşması olur. Arkasından bu embriyonik tabakalardan doku oluşumu (histogenez) ve organ oluşumu (organogenez) görülür.

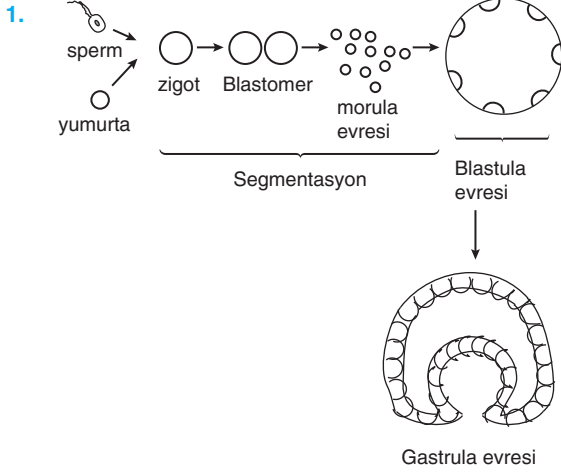
CEVAP: D

15. Morula evresinde 32-64 tane hücre yanyana gelerek üzüm salkım şeklinde bir görüntü oluşturur. Zigottan morulaya kadarki dönem segmentasyon olarak adlandırılır, bu evrede sadece mitoz bölünme görülür.

Blastula evresinde morulanın içindeki hücreler göç etmeye başlar.

Gastrula evresinde hücre farklılaşması görülür. Dıştakiler ektoderm, içtekiler endoderm, aradakiler ise mezoderm tabakasını oluşturur.

CEVAP: C



Segmentasyon sırasında hücre hızlı bir şekilde mitoz bölünme geçirir. Mitoz sonucu oluşan hücrelerin genotipleri ve kromozom sayıları aynıdır. Gastrula evresinde DNA dizilimleri değişmez. DNA'nın aktif gen bölgeleri değişerek farklılaşma görülür.

CEVAP: E

2. X → Mayoz I } olarak
Y → Mayoz II } adlandırılır.
Z → Gelişme }

X'de homolog kromozomları zıt kutuplara çekilir. Y'de kardeş kromatitler zıt kutuplara çekilir. Çünkü mayoz II mitozu benzer.

Ootid ————— Yumurta
Farklılaşma

CEVAP: C

3. Amniosentez anne karnından girilen bir iğneyle bebeğin çevreleyen amniyon sıvısının alınmasıdır.

Bu sıvının içerisinde bebeğin hücreleri, kimyasal maddeler, bebeğin genetik yapısı hali hazırdaki durumu ve gelişme derecesi hakkında geniş bilgi verir.

Bu sıvı örneğinden alınan bebek hücreleri sayesinde kan grubu tespiti, kromozom tayini ve anormallikleri bulunur.

CEVAP: E

4. Folikül evresinde FSH sayesinde foliküllerde bulunan yumurta olgunlaşır.

Ovulasyon evresinde LH sayesinde olgunlaşan yumurta dışarı atılarak falopi tüpüne geçer. Bu tam menstrual döngünün ortalarına denk gelir.

Korpus luteumdan östrojen ve progesteron salgılanır. Bunlar uterusu bebek için hazırlar FSH ve LH hipofiz bezinden salgılanır.

CEVAP: C

5. Hipofiz $\xrightarrow[\text{LH}]{\text{FSH}}$ Yumurtalık $\left\{ \begin{array}{l} \text{Östrojen} \\ \text{Progesteron} \end{array} \right.$

FSH salgısı arttıkça östrojen salgısı artar. Feedback mekanizmasına göre östrojen arttıkça salgısı azalır.

LTH ile korpus luteumun devamlılığı sağlanır. Böylece östrojen ve progesteron artar.

CEVAP: C

6. Yumurta hücresi döllenirse korpus luteum bozulmaz. Bu yapıdan östrojen ve progesteron hormonu salgılanır.

Birey gebelik boyunca korpus luteum korur. Bu yüzden folikül evresi ve menstrasyon evresi görülmez.

Korpus luteum bez özellik gösterir. Gebeliğin ilk haftalarında plasenta sayesinde oluşuncaya kadar östrojen ve progesteron sayesinde tek başına rahimi hazırlar. Daha sonra bu hormonlar plasentadan da salgılanır.

CEVAP: D

7. Amniyon zarı ve içindeki sıvı insanlarda bulunur.

Koryon embriyoyu koruyan en dış tabakadır, memeli hayvanlarda plasenta oluşumuna katılır.

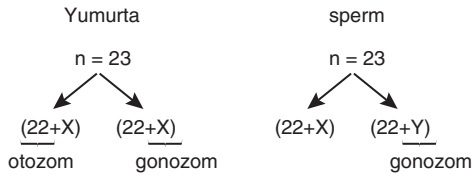
Allantais göbek kordonundaki atar ve toplardamara dönüşür. Vitellus ise kaybolur.

CEVAP: E

10. Spermatogenezin yani sperm oluşumunun görüldüğü yer seminifer tüpçükleridir. (22+YY) kromozom formülüne sahip bir bireyde mayoz bölünmede ayrılmama olayı meydana gelmiştir. Bu olayda seminifer tüpçüklerde gözlenir.

CEVAP: C

- 8.

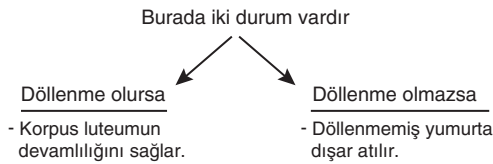


Otozom sayısı aynı, gonozom çeşidi (X ve Y) farklıdır.

Yumurta büyük ve hareketsiz, sperm küçük ve hareketlidir.

CEVAP: A

9. Kız çocuğu doğduğunda 300.000 kadar birincil oositler dünyaya gelir. Genellikle her ay bir tanesi folikül içerisinde gelişerek yumurtayı oluşturur ve olgunlaşan yumurta fallopi tüpüne geçer.



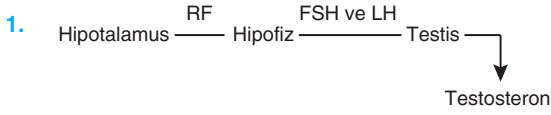
Eğer döllenme yoksa korpus luteum bozulur. Östrojen ve progesteron salgısı azalır. Döllenmemiş yumurta dışarı atılır.

CEVAP: D

11. I. Ovaryum (Yumurtalık)
II. Fallopi tüpü (Döllenme kanalı)
III. Uterus (Rahim)'dur.

II nolu kısımda oogenez tamamlanır. Burada döllenme olur. Döllenme olduktan sonra ilk bölünmeler fallopi tüpünde olur. Daha sonra rahime yani uterus tutunur.

CEVAP: C



Geri beslenme olayında hipotalamustan salgılanan RF (salgılatıcı faktör) ile hipofiz bezi uyarılır. Hipofiz bezinden üretilen LH testisler de etki eder ve testosteron salgılanır.

Testosteron salgısı artınca LH salgısı azalır.

CEVAP: D

2. Hormonların etkili olabilmesi için kanda belli bir eşik değerinde olması gerekir.

Gebelik boyunca korpus luteum korunur, östrojen ve progesteron salgısı artar.

LH'nin eşik değerinin altında kalması daha önce olgunlaşan yumurtanın dışarı atılıp, spermle döllenmediğini gösterir. Çünkü korpus luteumdan östrojen ve progesteron salgılanır.

LTH sayesinde süt bezlerinin gelişimi sağlanır.

CEVAP: E

3. Yumurta hücresi kendine özgü cezbeden kimyasal bir madde salgılar. Yumurtanın yapısında zona pellusidanın reseptörleri bulunur ve sperm bu reseptörlere bağlanır. Spermin akrozomunda yer alan sindirim enzimleri zona pellusidanın içine salgılanır ve bu enzimler yardımıyla sperm yumurtanın zarına ulaşır. Yumurta zarındaki reseptörlere bağlanır. Yumurta sitoplazmasında bulunan keseciklerden salgılanan enzimler ile zona pellusida sertleşir. Böylece her zaman bir yumurta bir spermle döllenir.

CEVAP: E

4. Zigotun hızlı bölünmeleri segmentasyon adını alır. Segmentasyon sonucu oluşan blastomerlerin oluşturduğu dut meyvesi görünümündeki hücre kümesine morula denir. Moruladan sonra küme halinde olan hücreler kenarlara doğru göç ederek ortada blastosöl adı verilen boşluk şeklinde bir yapı oluşturur.

Gelişmede sadece mitoz bölünme olduğu için zigotla morulayı oluşturan hücrelerin genotipleri aynıdır.

CEVAP: E

5. Testisler üreme hücresi ve üreme hormonu üretir. Doğumdan kısa bir süre önce ya da daha sonra skrotuma iner. Çünkü sperm vücut sıcaklığında dayanamaz.

Seminifer tüpçükler kıvrımlı kanallardır, bu kanallarda spermatogenez gerçekleşir.

Cowper bezi, seminal bez ve prostat bezi yardımcı bezlerdir. Spermin hareketini kolaylaştıran seminal sıvıyı üretir.

Prostat ayrıca sperm ve idrarın aynı anda atılmasını engeller.

CEVAP: C

6. İlk segmentasyon evresi görülür. Zigottan oluşmuş hücreler yaklaşık 3 gün içerisinde 16 hücreden oluşmuş bir kitle oluşturur. Embriyo ise rahim boşluğuna geçer.

İkinci evre embriyonik evredir. Hamileliğin ikinci haftasından sekizinci haftanın sonuna kadar devam eder, plasenta, belli başlı iç organlar ve dış yapılar gelişir.

Üçüncü evre fetal evredir. Hamileliğin 8. haftasından başlayıp doğuma kadar devam eder. Fetusun mevcut vücut kısımları büyümeye devam eder ve olgunlaşır.

CEVAP: B

9. Zigottan mitozla oluşan hücreler, yaklaşık 3 gün içerisinde 16 hücreden oluşmuş dut görünümünde bir kitle oluşturur. Embriyonun bu hali morula aşamasını ifade eder.

Hücreler mitozla çoğalır. Hacimleri küçülür, ağırlığı ise azalır. Çünkü depo besinleri solunumda kullanıldığı için azalır.

CEVAP: E

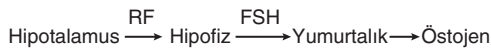
7. Zigottan morula oluşurken hücre enerji harcar ve zigotun ağırlığı moruladan fazladır. Hücreler bölünürken küçülür.

Morula oluşumuna kadar geçen evrelerde sadece mitoz bölünme olduğu için DNA niteliğinde değişim olmaz.

CEVAP: C

8. K östrojen, L progesterondur, yumurtalıktan salgılanır FSH ve LH hipofiz bezinden salgılanır.

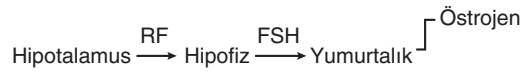
Kanda östrojen arttığı zaman FSH salgısı azalır çünkü;



Doğum öncesinde korpus luteum korunur, Östrojen ve progesteron salgılanır. Doğumdan sonra bu hormonların değeri maksimum olamaz.

CEVAP: D

- 10.



Yani yumurtanın gelişimini sağlıyor.

Spermin olgunlaşmasını ve ikincil eşeyssel karakterlerin oluşumunu testosteron hormonu sağlar.

CEVAP: C

1. Tek karakter bakımından heterozigot → Aa'dır.
Alellerin aynı olması → AA ya da aa'dır.
Heterozigot durumda → Aa olduğu için a etkisini gösteremez.

CEVAP: E

2. Canlının sahip olduğu genlerin tamamına genotip denir. Genotip ve çevre canlının fenotipini oluşturur. Alel gen çiftinin birisi anneden diğeri ise babadan gelir.
Bağlı genler aynı kromozom üzerinde yer alırlar.

CEVAP: A

3. Mendel bağımsız genlerle çalışmıştır. İnsanda bulunan karakterlerin genlerle aktarıldığını savunmuştur. Gametlere genlerin yarısının aktarıldığını ileri sürmüştür. Alel gen çiftini ise anneden ve babadan gelen genler oluşturur.

CEVAP: E

4. Göz rengi ve kan grubunun ortaya çıkmasında sadece kalıtsal faktörler etkilidir. Fakat zekanın oluşumunda kalıtsal faktörlerin yanında besin gibi çevresel faktörlerde etkili olur. Zeka, sonradan geliştirilebilir.

CEVAP: C

5.
$$\begin{array}{c} A \text{ ---} | \text{ ---} a \\ B \text{ ---} | \text{ ---} b \\ C \text{ ---} | \text{ ---} c \end{array} \Rightarrow \text{ABC ve abc bağılı genlerdir.}$$

$A \text{ ---} | \text{ ---} a, B \text{ ---} | \text{ ---} b \Rightarrow \text{Genler bağımsızdır.}$

Bağlı genler ancak crossing over olursa (AbC gibi) birbirinden ayrılırlar.

CEVAP: E

6. İnsanda bulunan her karakter bir çift alel gen ile kontrol edilir. Alel genler baskın veya çekinik karakterde olabilir. Alel genlerin biri anneden diğeri babadan geldiği için homolog kromozomlarda yer alırlar.

CEVAP: C

7. Mendel bezelye tohumları ile çaprazlamalar yapmıştır. Çünkü hem ucuz, hem çok çeşitli hem de kolay yetiştirilip kısa sürede döl vermektedir. Fakat bezelyelerde kendi kendini dölleme vardır. Yani çapraz tozlaşma yoktur.

CEVAP: C

8. Mendel bağımsız genlerle çalışmıştır. Bu genlerin de gametlere eş olasılıkla ve rastgele dağıldığını savunur. Ayrıca doğada eş seçiminin ve döllemenin de rastgele olduğunu iddia eder.

CEVAP: E

9. $ABCD \rightarrow \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} \cdot 1 \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{8}$

$abcd \rightarrow \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} \cdot 0 \cdot \frac{1}{2} = 0$

Birey $2n = 8$ kromozomludur.

CEVAP: A

10. $KKMmNnPpX^H X^h$



$1 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 = 16$ çeşit gamet oluşturur.

CEVAP: D

11. $AABbCcDDX^A X^a$



$1 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 1 = 4$ çeşit gamet

$AabbCcDdX^A X^a$



$2 \cdot 1 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 = 16$ çeşit gamet

$AaBBCcDdX^A X^a$



$1 \cdot 1 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 = 8$ çeşit gamet

CEVAP: B

12. $SSDdmmGgLiXY$



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

CEVAP: D

13. $Yy \times Yy$

$YY Yy Yy yy \Rightarrow 3$ çeşit genotip, 2 çeşit fenotip

$Gg \times gg$

$Gg Gg gg gg \Rightarrow 2$ çeşit genotip, 2 çeşit fenotip

$Ss \times SS$

$SS SS Ss Ss \Rightarrow 2$ çeşit genotip, 1 çeşit fenotip

$Gç = 3 \cdot 2 \cdot 2 = 12$ $Fç = 2 \cdot 2 \cdot 1 = 4$

CEVAP: A

14. $Hh \times HH$

$HH HH Hh Hh \Rightarrow 1$ H

$Ss \times Ss$

$SS Ss Ss ss \Rightarrow \frac{3}{4}$ S

$Nn Nn nn nn \Rightarrow \frac{1}{2}$ N

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

CEVAP: E

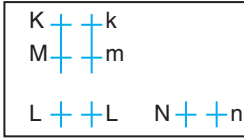
15. Kontrol çaprazlama baskın fenotipli bir birey ile çekinik fenotipli bir bireyin çaprazlanmasıyla yapılır. Amaç baskın fenotipli bireyin genotipinin homozigot ya da heterozigot olduğunun kanıtlanmasıdır.

CEVAP: E

1. Mendel hep bağımsız genlerle çalışmıştır. Bağlı gen, eş baskınlık, eksik baskınlık, çok alellik veya cinsiyete bağlı kalıtım gibi kavramlara değinmemiştir.

CEVAP: A

2. Bireyin genotipi aşağıda verilmiştir.



Km veya kM içeren gametler ancak crossing over ile oluşabilir.

CEVAP: D

3. Bireyin AaBbX^HY olabilmesi için annesinden X^H kromozomu bulunmalıdır. III numaralı ailede anneden X^H gameti gelemmez. Diğer ailelerde çaprazlama sonucu AaBbX^HY genotipinde bir birey oluşur.

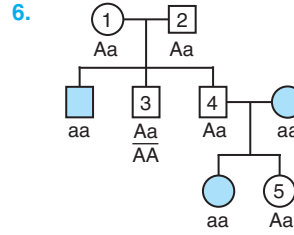
CEVAP: E

4. Soruda üç karakter bakımından heterozigot olan iki bireyin çaprazlaması anlatılmıştır. Oluşan bireylerin fenotip ayrışım oranı 27 : 9 : 9 : 9 : 3 : 3 : 3 : 1 olur.

CEVAP: A

5. ZzeeHhrrAa → $\frac{1}{2} \cdot 1 \cdot 1 \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$
 ZzEeHhRrAa → $\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{32}$
 zzEehhRrAa → $1 \cdot \frac{1}{2} \cdot 1 \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{8}$
 zzeeHhrraa → $1 \cdot 1 \cdot \frac{1}{2} \cdot 1 \cdot 1 = \frac{1}{2}$
 zzeehhrraa → $1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 = 1$

CEVAP: A



3 nolu birey homozigot kahverengi veya heterozigot kahverengi göze sahip olabilir.

CEVAP: C

7. I. Birincil oosit → 2n
 II. İkincil oosit → n
 III. Spermatit → n
 IV. Spermatogonium → 2n

n kromozomlu hücrelerde bir karaktere ait tek bir gen bulunur.

CEVAP: C

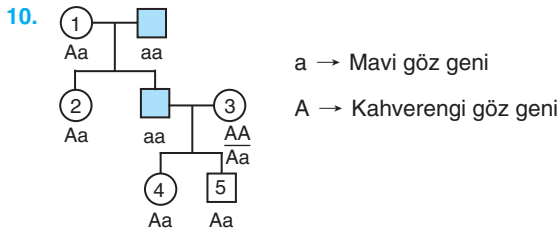
8. Bireyin genleri heterozigot olursa gamet çeşidi artar. Genler bağımsız olursa gamet çeşidi artar. Ayrıca crossing over olayı çeşitliliği artırır. Kromozomlarda ayrılmama durumu mutasyondur ve çeşitliliği artırır.

CEVAP: E

9. Babası düz saçlı olduğu için bayan heterozigot kıvrık saçlı olur.

Bayan Aa	x	Erkek aa
Aa Aa		aa aa
Kıvrık saç		Düz saç
Düz saçlı	kız	çocuğu
$\frac{1}{2}$	\cdot	$\frac{1}{2} = \frac{1}{4}$

CEVAP: C



CEVAP: E

11. A → Esmer ten B → Kahverengi göz
D → Uzun boy

Aa x Aa	Bb x Bb	Dd x Dd
AA Aa Aa aa	BB Bb Bb bb	DD Dd Dd dd
esmer beyaz	kahverengi mavi	uzun kısa
ten ten	göz göz	boy boy
Beyaz tenli, kahverengi gözlü, uzun boylu erkek;		
$\frac{1}{4} \cdot \frac{3}{4} \cdot \frac{3}{4} \cdot \frac{1}{2} = \frac{9}{128}$		

CEVAP: A

12. I. ABCD gameti

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

A	+	+	a
B	+	+	b
C	+	+	C
D	+	+	d

II. AbCd
 $0 \cdot \frac{1}{2} = 0$

CEVAP: B

13. SsDd x SsDd

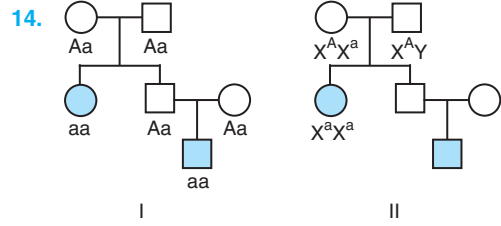
SS	Ss	Ss	ss	DD	Dd	Dd	dd
sarı			yeşil	düzgün			buruşuk
$\frac{3}{4}$			$\frac{1}{4}$	$\frac{3}{4}$			$\frac{1}{4}$

$$\text{Yeşil düzgün} = \frac{1}{4} \cdot \frac{3}{4} = \frac{3}{16}$$

$$\text{Yeşil - buruşuk} = \frac{1}{4} \cdot \frac{1}{4} = \frac{1}{16}$$

$$\text{Sarı - düzgün} = \frac{3}{4} \cdot \frac{3}{4} = \frac{9}{16}$$

CEVAP: D



II. grafikte X'de çekinik olması için uzun kıllı dişinin babasının da uzun kıllı olması gerekirdi. Uzun kıllılık otozomlarda çekinik taşındığı için iki uzun kıllı kedi-den kısa kıllı kediler oluşmaz.

CEVAP: A

15. Ahmed fenotipinin oluşması için h, e ve d'lerin homo-zigot yani hheedd olması gerekir. C seçeneğinde ise h, d ve e gametleri gelebilmektedir. Ayrıca çocuğun erkek olması için babanın XY kromozomuna sahip olması gerekir.

CEVAP: C

N	+	+	n
C	+	+	c
M	+	+	m
D	+	+	d

Bu bireyde heterozigot sayısı 3'dür.

$2^3 = 8$ çeşit gamet oluşur. Bunlar;

NCMD	ncMD
NCmD	ncmD
NCMd	ncmd

CEVAP: C

1. $a \Rightarrow aa \times aa \rightarrow$ tek çeşit gamet oluşur.

$b \Rightarrow KB \times KB$

$\begin{matrix} \underline{KK} & \underline{KB} & \underline{KB} & \underline{BB} \\ \text{Kırmızı} & \text{Pembe} & \text{Pembe} & \text{Beyaz} \\ \text{çiçek} & \text{çiçek} & \text{çiçek} & \text{çiçek} \end{matrix} \rightarrow 3$ çeşit genotip oluşur.

$c \Rightarrow Aa \times Aa$

$AA Aa Aa aa \rightarrow 3$ çeşit genotip oluşur.

CEVAP: D

2. $Aa \times Aa$

$\begin{matrix} \underline{AA} & \underline{Aa} & \underline{Aa} & \underline{aa} \\ \text{Boynuzlu} & \text{Boynuzlu} & \text{Boynuzlu} & \text{Boynuzsuz} \\ \text{erkek} & \text{erkek} & \text{erkek} & \text{erkek} \\ \frac{3}{4} & & & \frac{1}{4} \end{matrix}$

CEVAP: B

3. I. ve II. hücrede 4'er tane heterozigotluk olduğu için $2^4 = 16$ çeşit gamet oluştururlar.

III. hücrede 3 tane heterozigotluk olduğu için $2^3 = 8$ çeşit gamet oluşturur.

CEVAP: C

4. Dişi $2^1 = 2$ çeşit gamet oluşturur.

Erkek $2^2 = 4$ çeşit gamet oluşturur.

$\begin{matrix} Aa \times Aa & BB \times Bb \\ AA Aa Aa aa & BB BB Bb Bb \\ AABb = \frac{1}{4} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{8} & AB = \frac{3}{4} \cdot 1 = \frac{3}{4} \end{matrix}$

CEVAP: D

5. $Ss \times Ss \quad 6000 / 4 = 1500$

$\begin{matrix} \underline{SS} & \underline{Ss} & \underline{Ss} & \underline{ss} \\ 1500 & 4500 & 4500 & 1500 \\ \text{yeşil tohum geni} & & & \\ \text{bulunmaktadır.} & & & \end{matrix}$

CEVAP: D

6. $\begin{matrix} \%30 & \%20 & \%20 \\ \text{Z} & \text{X} & \text{Y} & \text{T} \\ \%70 \end{matrix}$

CEVAP: B

7. Kontrol çaprazlama baskın fenotipli bir birey ile çekimik fenotipli bir bireyin çaprazlanması ile oluşur.

I. $Dd \times dd$

II. $Ss \times Ss$

III. $kk \times kk$

Dolayısıyla kontrol çaprazlama tanımına yalnız I uygundur.

CEVAP: A

8. Erkek arı kraliçe arının yumurtalarından mitoz ile oluşur ve n kromozomludur.

Erkek arı $\Rightarrow AaBBCc$

↓

aBc

↓

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

İşçi arı yumurta ve spermin döllenmesiyle oluşur ve 2n kromozomludur.

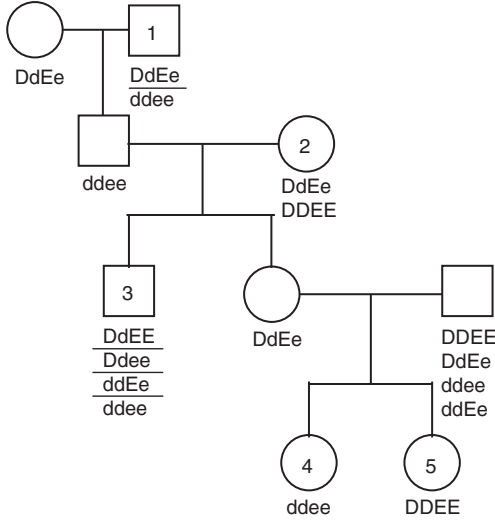
$AaBBCc \times Abc$

\underline{AaBbCC}

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

CEVAP: A

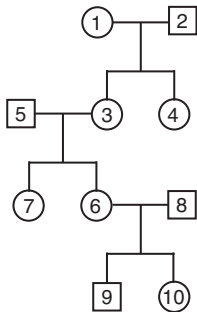
9.



2 nolu bireyin çocuğu DE olduğuna göre bu geni annesinden alamaz. Yani 2 nolu birey olan babasından alır.

CEVAP: B

10.



3 nolu birey bu aileye ait iken 5 nolu birey sonradan bu aileye katılmıştır ve aralarında kan bağı yoktur.

CEVAP: B

11.

Baba $\underline{\hspace{2cm}}$ Anne $\underline{\hspace{2cm}}$
KkLI Mmnnpp x KkII MmnnPp

Bu iki bireyin çaprazlanması sonucu N fenotipine sahip bir birey oluşamaz.

CEVAP: A

12.

Normal bir mayozda dışıden AB ve ab gametleri oluşur. Erkekke ise aB ve Ab gametleri oluşur. Bu gametlerin döllenmesi ile AaBB, AABb, aaBb, Aabb gametleri oluşur. Bu bireylerin fenotipleri ise AB, aB veya Ab olabilir. Diğer bireyler ise ancak crossing over ile oluşur.

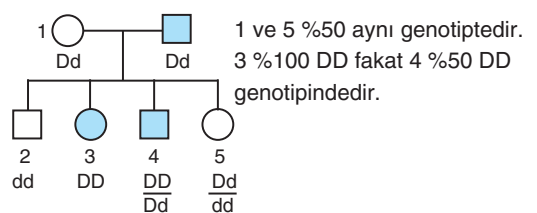
CEVAP: D

13.

Örneğin sarı renkte olan bir tohumun homozigot mu heterozigot mu olduğuna ancak kontrol çaprazlama ile belli olur. Kontrol çaprazlama ise sarı ile yeşil tohumların çaprazlanması ile anlaşılır. Çekinik fenotipli bireyin genotipi homozigottur.

CEVAP: D

14.



1 ve 5 %50 aynı genotiptedir. 3 %100 DD fakat 4 %50 DD genotipindedir.

CEVAP: B

1. X canlısı tek çeşit gamet oluşturduğu için genotipi ya AABBCDD ya da aabbccdd şeklindedir. Y canlısı 8 çeşit gamet oluşturduğu için 3 tane heterozigot gen, Z canlısı ise 4 çeşit gamet oluşturduğu için 2 tane heterozigot gene sahiptir.

CEVAP: D

2. P: AA x aa

F₁: Aa

Go: 1

F₂: Aa x Aa

AA Aa Aa aa
homozigot heterozigot çekinik
baskın baskın

Go = 1 : 2 : 1

CEVAP: B

3. Uzun kirpik geni → A

Kısa kirpik geni → a

I. $\frac{Aa \times aa}{Aa}$

II. $\frac{Aa \times Aa}{AA}$
Aa

III. $\frac{Aa \times Aa}{aa}$

CEVAP: B

4. 1 ile 2 ve 3 ile 4 aynı genotiplere sahiptirler. Fakat sperm ve yumurta oluşumu mayozla olduğu için kalıtsal çeşitlilik vardır ve 5 ile 6 nolu bireylerin genotipleri aynı değildir.

CEVAP: C

5. Tek karakter bakımından tam baskın (Aa) eksik baskın (KB) veya eş baskın (AB) olabilir.

Aa x Aa KB x KB AB x AB
AA Aa Aa aa KK KB KB BB AA AB AB BB
Kırmızı Pembe Beyaz A kan AB kan B kan
çiçek çiçek çiçek grubu grubu grubu

CEVAP: E

6. Aa x Aa

$\frac{AA \ Aa \ Aa \ aa}{yaşar \ ölür}$

Yaşayan bireylerin genotip oranı = 1 : 2'dir.

CEVAP: C

7. Erkek karıncalar dişi karıncaların oluşturacağı yumurtanın döllenme olmadan mitoz bölünmesiyle oluşur ve n kromozomludurlar.

Dişi arının genotipinin AaBbCc olduğu düşünülürse erkek arılar;

ABC

ABc

AbC

Abc

aBC

abc

olabilirler.

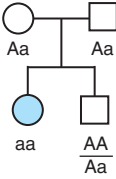
CEVAP: B

10. ABC ve aBc gametleri crossing over olmadan da oluşur. Fakat Ef veya eF oluşumu crossing over olayı ile gerçekleşir.

CEVAP: B

11. Uzak olan genler arasında crossing over olma ihtimali en yüksek iken, yakın olan genler arasında en azdır.

CEVAP: B

8.  Geniş burunlu olma (A) dar burunlu olmaya (a) baskındır. Anne ve baba heterozigot yapıdadır. Erkek çocuğu homozigot ya da heterozigot olabilir.

CEVAP: A

12. Bir kovanda dişi arılar döllenme sonucu oluşurlar. Erkek arılar ise dişinin oluşturduğu yumurtaların döllenmeden gelişmesiyle oluşurlar. Kovandaki erkek arılar genlerini sadece dişi arılara aktarır.

CEVAP: E

9. Sıcaklık, pH, besin gibi faktörlerin canlının gen diziliminde değilde genin işleyişinde meydana getirdiği değişime modifikasyon denir.

CEVAP: C

13. Verilen seçeneklerden hepsi çeşitlilik üzerinde etkilidir. Ancak bir canlıda denildiği için akraba evliliği doğacak çocuklar yani sonraki nesiller için etkilidir.

CEVAP: D

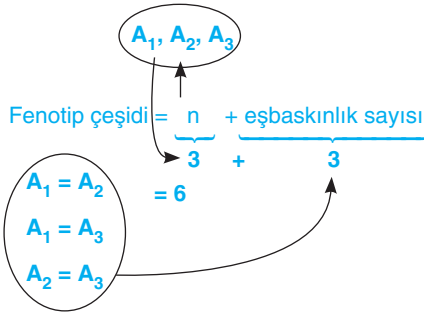
1. Eş baskınlıkta genler birbiri üzerine baskınlık kuramaz.

Ara fenotip oluşumu eksik baskınlık için geçerlidir.

Kendileştirilirse üç çeşit fenotip oluşur.

CEVAP: D

- 2.

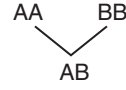


CEVAP: D

3. Karakterler genelde 1 genle kontrol edilir.
Bazı karakterleri 1 den fazla gen kontrol eder.
Bazı genler 1 den fazla karakteri kontrol eder.

CEVAP: E

- 4.



AB x AB

AA, AB, AB, BB

Fç = 3 (A, B, AB)

Gç = 3 (AA, AB, BB)

Fo = 1 : 2 : 1

Go = 1 : 2 : 1

CEVAP: E

5. n = 6 dir

$$G.ç = n \cdot \frac{n+1}{2}$$

$$= \frac{6 \cdot 7}{2}$$

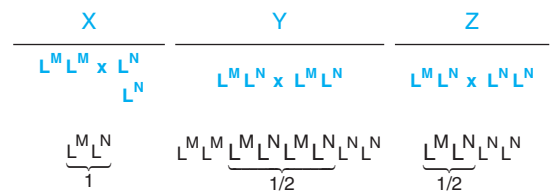
$$= 21$$

21 çeşit genotip yazılabilir. Bunlardan gen sayısı kadarı yani 6 tanesi homozigot dur.

Bu nedenle $\frac{6}{21} = \frac{2}{7}$

CEVAP: D

- 6.



CEVAP: A

7. M - N nin antikorunu bulunmaz bu nedenle kan naklinde doğrudan dikkate alınmaz.

M - N antijenleri plazmada değil alyuvar zarı üzerinde bulunur.

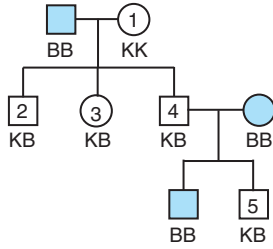
Üç çeşit fenotip, üç çeşit genotip yazılabilir.

CEVAP: D

8. Himalaya tavşanlarında post renginin oluşması çok alelliğe örnektir. Eş baskınlık AB ve MN kan gruplarının oluşumunda görülür.

CEVAP: D

9.



Sadece 1 nolu birey kırmızı olabilir.

CEVAP: A

10. n = gen sayısı ise

$$\frac{n \cdot (n + 1)}{2} \text{ formülü genotip çeşidini}$$

n + eşbaskınlık sayısı fenotip çeşidini ifade eder.

CEVAP: D

$$11. X \rightarrow \frac{3 \cdot 4}{2} = 6$$

$$Y \rightarrow \frac{5 \cdot 6}{2} = 15$$

X ve Y $\rightarrow 6 \cdot 15 = 90$ çeşit genotip oluşturulabilir.

CEVAP: D

12. Kırmızı çiçek geni \rightarrow KK

Beyaz çiçek geni \rightarrow BB

Pembe çiçek geni \rightarrow KB

Kırmızı çiçek geni ve beyaz çiçek geni eksik baskındır. İki pembe renkte çiçeğin çaprazlanması ile;

$$\begin{array}{c} \text{KB} \times \text{KB} \\ \text{KK} \quad \text{KB KB} \quad \text{BB} \\ \text{Kırmızı} \quad \text{Pembe} \quad \text{Beyaz} \end{array}$$

CEVAP: B

13. Fenotip çeşidi = Alel sayısı = 5

$$\text{Genotip çeşidi} = \frac{n \cdot (n + 1)}{2} = \frac{5 \cdot 6}{2} = 15$$

15 tane genotip çeşidinin $A_1A_1, A_2A_2, A_3A_3, A_4A_4$ ve A_5A_5 gibi 5 tanesi homozigot, diğerleri ise heterozigot hâldedir.

CEVAP: E

1. Çok alellikte bir karaktere çok sayıda alel gen etki eder. Genotip çeşit sayısı $\frac{n \cdot (n+1)}{2}$ formülü ile bulunur. Diploit $2n$, haploit canlı ise n kromozomludur. Dolayısıyla çok fazla alel gen etkili olsa da diploit canlı bu alellerden 2 tanesini haploit canlı ise 1 tanesini bulundurmaz.

CEVAP: C

2. I. çaprazlamada siyah ve krem, III. çaprazlamada koyu mor ve krem yavrular oluşabilir. Fakat II. çaprazlamada krem renk albino renge baskın olduğu için krem renkli yavrular oluşur.

CEVAP: E

3. Örneğin alel sayısı, $n = 3$ olsun.

I. $\frac{n \cdot (n+1)}{2} = \frac{3 \cdot 4}{2} = 6$ çeşit genotip

II. $F\check{c} = 3$

III. Heterozigot sayısı $\frac{3 \cdot (3-1)}{2} = 3$ olur.

Yani $A_1 > A_2 > A_3$ ise,

A_1A_1 A_2A_2 A_3A_3

A_1A_2 A_2A_3

A_1A_3

CEVAP: E

4. Fenotip çeşidi = Alel sayısı + Eş baskın sayısı

$F\check{c} = 6 + 2 = 8$

Genotip çeşidi = $\frac{n \cdot (n+1)}{2} = \frac{6 \cdot 7}{2} = 21$

$\frac{\text{Fenotip çeşidi}}{\text{Genotip çeşidi}} = \frac{8}{21}$

CEVAP: D

5. AB x AO

AA AO AB BO

RR x Rr

BO RR MN

RR RR Rr rr

↓ ↓ ↓

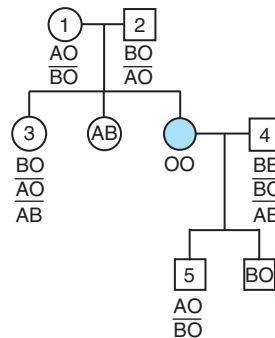
NN x MN

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

MN MN NN NN

CEVAP: C

- 6.



CEVAP: B

7.

I	II	III
AORr x BORr	ABRr x ABrr	AORr x ABrr
↓	↓	↓
AO x BO	AB x AB	AO x AB
$\frac{AB\ AO\ BO\ OO}{4}$	$\frac{AA\ AB\ BB\ AB}{3}$	$\frac{AA\ AB\ AO\ BO}{4}$
Rr x Rr	Rr x rr	Rr x rr
$\frac{RRRr\ Rr\ rr}{3}$	$\frac{Rr\ Rr\ rr\ rr}{2}$	$\frac{Rr\ Rr\ rr\ rr}{2}$
4 x 3 = 12 çeşit	3 x 2 = 6 çeşit	4 x 2 = 8 çeşit

CEVAP: B

8. Birey ABRh⁺ kan grubundandır ve genel alıcıdır. Rh⁺ olduğu için kan uyuşmazlığı yaşamaz. Plazmasında antikor taşımaz.

CEVAP: D

9. Aynı antijen ile aynı antikor bir araya gelirse çökme olur. Fatma'da çökme hiç olmadığı için antijen yoktur ve ORh⁻'dir.

Zeynep Anti-A ve Anti-D ile çökmediği için A ve D antijenlerini taşır yani ARh⁺'dir. Zehra sadece Anti-B ile çökmediği için B antijeni vardır ve BRh⁻'dir.

Ahmet ise üç çeşit antikorla çökmediği için 3 çeşit antijeni de taşır yani ABRh⁺'dir.

CEVAP: B

10. A kan grubunda Anti-B bulunur, AA veya AO genotipinde olabilir. O kan grubunda Anti-A ve Anti-B bulunur. OO genotipine sahiptir. A ve O kan grubu bireyler Rh⁺ olabilir.

CEVAP: E

11. A → ORh⁻

B → B veya AB olabilir.

C → ORh⁻

D → ABRh⁺

E → ARh⁻

CEVAP: B

12.

Bayan	Erkek
AORr	BORr
AO x BO	Rr x rr
AO $\frac{AB\ BO\ OO}{4}$	$\frac{Rr\ Rr\ rr\ rr}{2}$
ABRh ⁺ = $\frac{1}{4} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{8}$	

CEVAP: C

13. Ayda Melek'e (AB) kan verebildiğine göre A, AB, B veya O kan grubunda olabilir. Ayrıca O kan grubu bireyler tüm kanlara kan verebilmektedir. Yani A kan grubu olma ihtimali %25'dir.

CEVAP: B

14. Eş baskın AB, çekinik ise OO'dır.

AB x OO
AO AO $\frac{BO\ BO}{50}$
AO BO

Dolayısıyla çekinik kan grubu (OO) çocuğun doğma ihtimali %0'dır.

Heterozigot kız çocuğu
1 · $\frac{1}{2} = \frac{1}{2}$ olur.

CEVAP: D

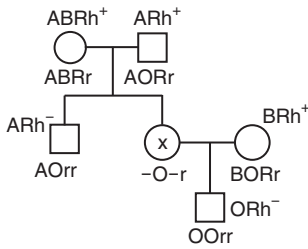
1. Gümüşü bireyler = $c^h c^h$, $c^h c^{ch}$, $c^h c$ genotiplerine sahiptir. Bu genotiplere sahip iki bireyin çaprazlanması sonucu gümüşü, himalaya ve albino renkte tavşanlar oluşurken yabancı renkte bireyler oluşamaz.

CEVAP: D

2. Aynı antijen ile aynı antikor bir araya gelirse çökme olur. Anti-B ile çökme yaptığına göre B antijenine sahiptir. Hasan BRh^- kan grubundandır. Plazmasında Anti-A ve Anti-D bulunabilir.

CEVAP: D

3.



X: AO, BO, Rr veya rr olabilir.

Yani AORr BORr

AORr BOrr

CEVAP: C

4. Sorudaki renklerin baskınlıklarını $A_1 > A_2 > A_3 > A_4 > A_5$ alırsak,

$A_1 A_1$	$A_2 A_2$	$A_3 A_3$	$A_4 A_4$	$A_5 A_5$
$A_1 A_2$	$A_2 A_3$	$A_3 A_4$	$A_4 A_5$	$\underbrace{A_5 A_5}_{\text{Gri}}$
$A_1 A_3$	$A_2 A_4$	$A_3 A_5$	$\underbrace{A_4 A_5}_{\text{Ela}}$	
$A_1 A_4$	$A_2 A_5$	$\underbrace{A_3 A_5}_{\text{Yeşil}}$		
$A_1 A_5$	$\underbrace{A_2 A_5}_{\text{Mavi}}$			
$\underbrace{A_1 A_5}_{\text{Kahverengi}}$				

CEVAP: A

5. $\frac{\text{Anne}}{ABRr} \times \frac{\text{Baba}}{ABRr}$ olabilir.

AB x AB

Rr x Rr

AA AB AB BB

RR Rr Rr rr

Buna göre OORr bir çocuk olamaz.

CEVAP: D

6. ORh^- birey \rightarrow OOrr genotipindedir.

$ABRh^+$ birey \rightarrow ABRr veya ABRR olabilir.

ARh^+ birey \rightarrow AORR, AORr, AARR veya AARr olabilir.

Bu nedenle I ve II nolu bireyde kontrol çaprazlama ile tam olarak genotip belirlenir.

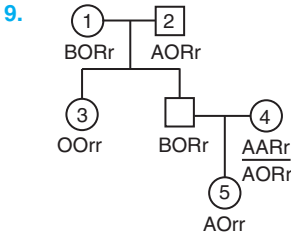
CEVAP: D

7. Bu bireyin kan alışverişi yandaki gibidir. Kanında Anti-B bulunduran birisi ya A ya da O kan grubundadır. Bu iki bireye ise kan veremez.

CEVAP: C

8. A, B, O sistemi \Rightarrow 4 çeşit fenotip (A, B, O, AB)
 $\frac{3 \cdot 4}{2} = 6$ çeşit genotip (AA, AO, BB, BO, AB, OO)
 Rh faktörü \Rightarrow 2 çeşit fenotip (Rh^+ , Rh^-)
 3 çeşit genotip (RR, Rr, rr)
 Her ikisi birlikte $\Rightarrow 6 \times 3 = 18$ çeşit genotip
 $4 \times 2 = 8$ çeşit fenotip

CEVAP: D



4 nolu bireyin genotipi bilinemez.

CEVAP: D

10. Birey ARh^+ kan grubuna sahiptir.
 Bu birey Anti-A ve Anti-D ile çökeltme yapar. Bu bireyin testi;

Anti-B	Anti-D	Anti-A
○	●	●

şeklindedir.

CEVAP: A

11. $\frac{\text{Anne}}{AORrMN} \times \frac{\text{Baba}}{ABrrMN}$
 $AO \times AB$ $Rr \times rr$
 $AA \ AB \ AO \ BO$ $Rr \ Rr \ rr \ rr$
- $MN \times MN$ $\frac{BO \ rr \ NN \ kız}{\frac{1}{4} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{4} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{64}}$
 $MMMNMNNN$

CEVAP: D

12. Kan uyumsuzluğu anne Rh^- , çocuk ise Rh^+ olduğu zaman görülür.
 İlk Rh^+ çocukta (2) sıkıntı yaşanmaz iken ikinci Rh^+ çocukta (4) sorun yaşanır. Rh^- çocuklarda (1 ve 3) D antijeni olmadığı için kan uyumsuzluğu görülmez.

CEVAP: D

13. $ABO \Rightarrow \frac{3 \cdot 4}{2} = 6$ çeşit genotip
 A, B, AB ve O yani 4 çeşit fenotip
 $Rh \Rightarrow RR, Rr, rr$ 3 çeşit genotip
 Rh^+, Rh^- 2 çeşit fenotip
 $MN \Rightarrow MM, MN, NN$ 3 çeşit genotip
 M, N, MN 3 çeşit fenotip
 Fenotip çeşit sayısı = $4 \times 2 \times 3 = 24$
 Genotip çeşit sayısı = $6 \times 3 \times 3 = 54$

CEVAP: B

14. $K \rightarrow ORh^-$
 $L \rightarrow ABRh^+$
 $M \rightarrow ARh^+$ kan gruplarına sahiptirler.

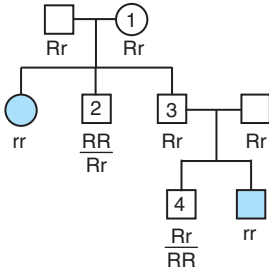
CEVAP: A

1. Anne $\frac{ABRr}{}$ Baba $\frac{BOrr}{}$
veya $\frac{BBrr}{}$
ABRR

Verilen kan grupları çaprazlanırsa babadan r geleceği için çocuk RR genotipinde olamaz.

CEVAP: B

2.



2 ve 4 nolu birey homozigot veya heterozigot Rh⁺ olabilir.

CEVAP: E

3. O kan gruplu bireyler ya ORh⁺ ya da ORh⁻'dir. Dolayısıyla Anti-A ve Anti-B'nin yanında Anti-D veya D antijeni bulunabilir.

CEVAP: E

4. Aynı antijen ile aynı antikor bir araya gelirse aglütinasyon yaşanır.

Mesela;

A antijeni + A antikoru

B antijeni + B antikoru

D antijeni + D antikoru

gibi durumlarda çökme olur.

CEVAP: B

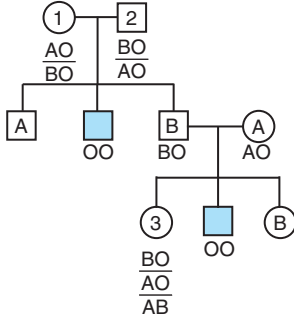
5. Sudem'in kan serumunda Anti-B bulunur. Anti-B, B antijeni ile karşılaşırsa çökme olur. B antijeni ise B ve AB kan grubunda vardır. O'da ise B antijeni olmadığı için çökme yaşanmaz.

CEVAP: B

6. Alyuvar zarında B antijenini taşıyan ya B ya da AB kan grubuna sahiptir. Kan plazmasında A antikoruna sahip birey ise ya B ya da O kan grubundadır. Her ikisini taşıyan ise B kan grubuna sahiptir.

CEVAP: C

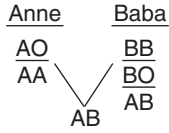
7.



1, 2 ve 3 nolu birey kesinlikle bilinemez.

CEVAP: E

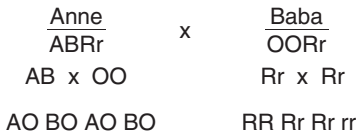
8.



Çocuğun babası O veya A kan grubunda olursa çocuk AB kan grubunda olamaz.

CEVAP: C

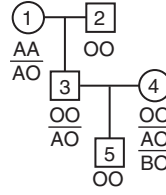
9.



c çocuğu bu ailenin çocuğu olamaz. Çünkü çaprazlama sonucu AB kan grubu bir çocuk olamaz.

CEVAP: C

10.



5 nolu birey OO genotipindedir. O alelinin biri 3 diğeri ise 4 nolu bireyden geçmiştir.

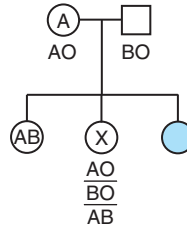
CEVAP: D

11.

Anne AORr baba BORr olursa çaprazlamalar sonucu çocuk OOrr olabilir. Ebeveynlerden birisi AB olursa çocuk O kan grubundan olamaz. Anne ve baba OOrr yani homozigot yapıda olabilir.

CEVAP: E

12.



X bireyi AO, BO veya AB olabilir.

BO ve AB kan grubunda B antijeni vardır ve cevap $\frac{2}{3}$ olur.

CEVAP: D

1. e ve d sadece X ile taşınır ve dişi ile erkeklerde görülür. b ve c sadece Y ile taşınıp erkeklerde görülür. a ise hem dişi hem erkeklerde görülür. e rahatsızlığı dişilerde %33, erkeklerde ise %50 ihtimalle görülür.

CEVAP: E

2. Hemofili ve kırmızı - yeşil renk körlüğü sadece X kromozomu ile taşınır. Kulak kılılılığı sadece Y kromozomu ile taşınır. Tam renk körlüğü ise hem X hem de Y kromozomu ile taşınır.

CEVAP: A

3. Renk körlüğü X ile taşınır. Taşıyıcı bir anne ($X^R X^r$) sağlamdır. Fakat bu bireyden oluşan erkek çocuk hasta ($X^r Y$) olabilir. Ebeveynlerde görülmeyen bir durum eksik baskınlıkta ara tip oluşumu ile görülebilir. Mutasyonlar sonucu yavru bireylerde rahatsızlıklar ortaya çıkabilir.

CEVAP: E

4. I. $X^a X^a \times X^A Y$

$$\frac{X^A X^a \quad X^A X^a}{\text{Taşıyıcı kız}} \quad X^a Y \quad X^a Y$$

II. $X^A X^a \times X^a Y$

$$\frac{X^A X^a}{\text{Taşıyıcı kız}} \quad \frac{X^a X^a}{\text{Hasta kız}} \quad X^A Y \quad X^a Y$$

III. $X^A X^a \times X^A Y$

$$\frac{X^A X^A}{\text{Sağlam kız}} \quad \frac{X^A X^a}{\text{Taşıyıcı kız}} \quad X^A Y \quad X^a Y$$

CEVAP: B

5. $\frac{X}{X^R X^r} \times \frac{Y}{X^R Y}$

$$\frac{X^R X^r}{\text{Sağlam kız}} \quad X^R Y \quad X^R X^R \quad X^r Y$$

Kız çocukları = %100 sağlam
%50 taşıyıcı

Erkek çocukları = %50 sağlam
%50 hasta

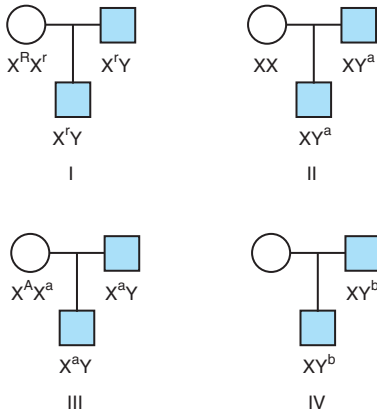
CEVAP: B

6. Kulak kılılılığı sadece erkeklerde görülür. Çünkü Y kromozomu ile taşınan bir durumdur. Fakat soru bu genin çekinik mi yoksa baskın mı taşındığı hakkında bilgi vermemiştir.

CEVAP: E

Kalıtımın Genel İlkeleri

7.



Hasta bireylerin hepsi verilen seçeneklerdeki kalıtımı sağlamaktadır.

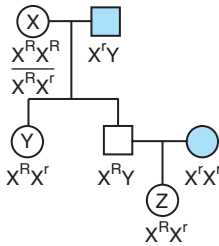
CEVAP: E

8.

Anneden renk körlüğü geni gelmektedir. Babadan da renk körlüğü geninin gelebilmesi için ancak mutasyonun olması gerekir. Yani babadaki $X^R Y$ yerine $X^r Y$ olması gerekir.

CEVAP: B

9.



X bireyi taşıyıcıdır ya da homozigot sağlamdır.

CEVAP: E

10.

Erkek çocuk renk körlüğü genini anneden alır. Verilen ailelerde dişiler;

I. $X^R X^R$ veya $X^R X^r$

II. $X^r X^r$

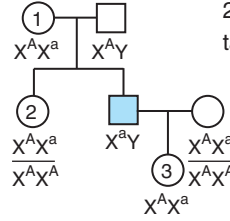
III. $X^r X^r$

IV. $X^R X^R$ veya $X^R X^r$

olduğuna göre II ve III'de %100 renk körü erkek çocuklar oluşur. I ve IV'de ise aynı olasılıkla renk körü erkek çocuklar olabilir.

CEVAP: B

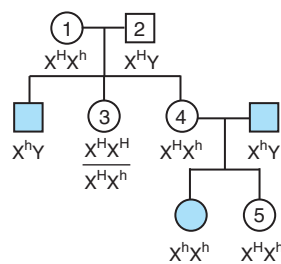
11.



2 nolu bireyin genotipi tam olarak bilinemez.

CEVAP: A

12.



3 nolu bireyin genotipi tam olarak belirlenemez.

CEVAP: C

1. **CEVAP: C**

2. **CEVAP: D**

3. **CEVAP: C**

3 numaralı bireyin genotipi $X^A X^A$ olması gerekirken $X^a X^a$ olmuştur. Buda ayrılmama sonucu olmuştur.

4.
$$\frac{\text{Anne}}{X^A Y^a} \times \frac{\text{Baba}}{X^A Y}$$

$\frac{X^A X^A}{\text{Sağlam dişi}} \frac{1}{4}$	$\frac{X^A X^a}{\text{Taşıyıcı dişi}} \frac{1}{4}$	$\frac{X^A Y}{\text{Sağlam erkek}} \frac{1}{4}$	$\frac{X^a Y}{\text{Hasta erkek}} \frac{1}{4}$
--	--	---	--

CEVAP: A

5. Erkeklerde XY kromozomu vardır. X'de ya da Y'de taşınan çekinik bir özellik kendisini fenotipte gösterir. Fakat dişilerde XX kromozomları vardır. Çekinik özelliğin etkisini gösterebilmesi için her ikisinin de üzerinde taşınması gerekir.

CEVAP: D

CEVAP: D

BİDERS YAYINCILIK

6. **CEVAP: C**

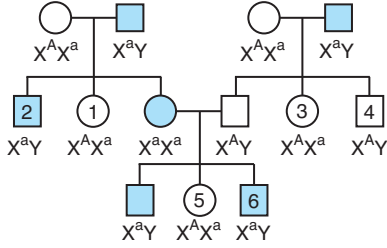
X bireyi ya $X^R X^R$ ya da $X^R X^r$ genotipindedir. Yani %50 ihtimalle renk körlüğü genini taşır.

7.
$$\frac{\text{Anne}}{X^H X^h \text{ BORr}} \times \frac{\text{Baba}}{X^H Y \text{ ABRr}}$$

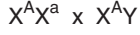
$\frac{X^H X^h}{\frac{1}{4}}$	$\frac{X^H X^H}{\frac{1}{4}}$	$\frac{X^H Y}{\frac{1}{4}}$	$\frac{X^h Y}{\frac{1}{4}}$	$\text{BO} \times \text{AB}$	$\text{Rr} \times \text{Rr}$
$\frac{1}{4} \cdot \frac{1}{4} \cdot \frac{1}{4} = \frac{1}{64}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{4}$	$\text{AB} \text{ BB} \text{ AO} \text{ BO}$	$\text{RR} \text{ Rr} \text{ Rr} \text{ rr}$

CEVAP: C

8.



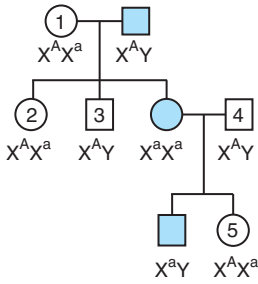
1 ve 4 nolu birey çaprazlanırsa;



$X^A X^A$ hastalık geni bulundurmaz.

CEVAP: A

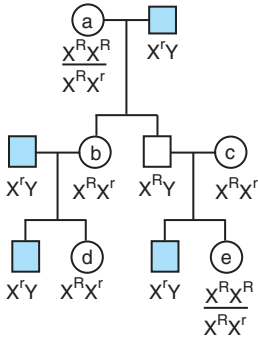
9.



4 nolu bireyin genotipi $X^A Y$ dir. Bu birey kız çocuklarına X^A 'yı vereceği için kız çocukları hasta olamaz.

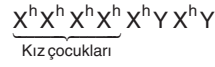
CEVAP: B

10.



CEVAP: E

11. $X^h X^h \times X^h Y$



%100 hemofili hastası olur.

CEVAP: B

12. Baskın gen homozigot ve heterozigot durumda etkisini her zaman fenotipte gösterir. Fakat hem baskın hem de çekinik genler babadan oğula aktarılır. Dolayısıyla bazı bireylerde görülürler veya görülmezler.

CEVAP: A

13. Erkek bireyler taşıyıcı olmaz. Fakat kromozomlarda ayrılmama durumu olursa 44 + XXY gibi bireyler oluşur. Bu durumda da taşıyıcı erkekler oluşur. Nokta mutasyonu sadece bir nükleotidin değişmesi olduğu için bu duruma neden olmaz.

CEVAP: A

14. Renk körü çocuğunun ($X^r X^r$) babası kesinlikle renk körü ($X^r Y$) dir. Annesi ise renk körü ($X^r X^r$) veya taşıyıcı ($X^R X^r$) dir. Erkek kardeşleri ise anne taşıyıcı olursa ya sağlam ya da hasta olurlar. Babası renk körlüğü genini annesinden alır.

CEVAP: C

1. Tam renk körlüğü hem X hem de Y ile taşınır. Kas distrofisi, kırmızı - yeşil renk körlüğü ve hemofili sadece X ile taşınır. Balık pulluluğu ise sadece Y ile taşınır.

CEVAP: B

2. $Z^A Z^a \times Z^a Y$
 $\frac{Z^A Z^a}{\text{Çizgili erkek}} \times \frac{Z^a Z^a}{\text{Düz erkek}} \rightarrow \frac{Z^A Y}{\text{Çizgili dişi}} \frac{Z^a Y}{\text{Düz dişi}}$

CEVAP: E

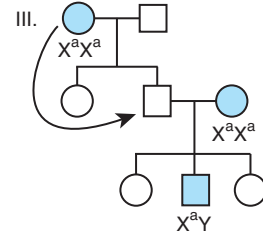
3. I. $\frac{Aa}{\text{♀}} \times \frac{aa}{\text{♂}} \rightarrow \frac{aa}{\text{♀}} \frac{Aa}{\text{♂}}$ $\frac{Aa}{\text{♀}} \times \frac{Aa}{\text{♂}} \rightarrow \frac{AA}{\text{♀}} \frac{Aa}{\text{♀}} \frac{aa}{\text{♂}}$
 II. $\frac{X^A X^a}{\text{♀}} \times \frac{X^a Y}{\text{♂}} \rightarrow \frac{X^a X^a}{\text{♀}} \frac{X^A Y}{\text{♂}}$ $\frac{X^A X^a}{\text{♀}} \times \frac{X^A Y}{\text{♂}} \rightarrow \frac{X^A X^A}{\text{♀}} \frac{X^A X^a}{\text{♀}} \frac{X^A Y}{\text{♂}} \frac{X^a Y}{\text{♂}}$
 III. $\frac{aa}{\text{♀}} \times \frac{Aa}{\text{♂}} \rightarrow \frac{Aa}{\text{♀}} \frac{aa}{\text{♂}}$ $\frac{aa}{\text{♀}} \times \frac{aa}{\text{♂}} \rightarrow \frac{aa}{\text{♀}} \frac{aa}{\text{♂}}$ → İki çekinik bireyden baskın özellik ortaya çıkmaz.

CEVAP: C

4. $\frac{X^H Y^h}{\text{Anne}} \times \frac{X^H Y}{\text{Baba}}$
 $\frac{X^H X^h}{\%25 \text{ Sağlam kız}} \frac{X^h X^h}{\%25 \text{ Hasta kız}} \frac{X^H Y}{\%25 \text{ Sağlam erkek}} \frac{X^h Y}{\%25 \text{ Hasta erkek}}$

CEVAP: B

5. I. $\frac{aa}{\text{♀}} \times \frac{Aa}{\text{♂}} \rightarrow \frac{Aa}{\text{♀}} \frac{Aa}{\text{♂}} \frac{aa}{\text{♀}}$ II. $\frac{Aa}{\text{♀}} \times \frac{aa}{\text{♂}} \rightarrow \frac{aa}{\text{♀}} \frac{aa}{\text{♂}} \frac{Aa}{\text{♀}}$



işaretli erkek çocuğunun da taralı olması gerekirdi.

CEVAP: D

BİDERS YAYINCILIK

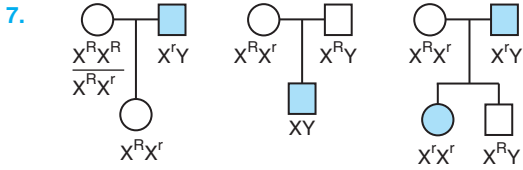
6. I. $\frac{Aa}{\text{♀}} \times \frac{Aa}{\text{♂}} \rightarrow \frac{AA}{\text{♀}} \frac{Aa}{\text{♀}} \frac{aa}{\text{♀}} \frac{AA}{\text{♂}} \frac{Aa}{\text{♂}}$ II. $\frac{aa}{\text{♀}} \times \frac{aa}{\text{♂}} \rightarrow \frac{aa}{\text{♀}} \frac{aa}{\text{♂}}$
 III. $\frac{X^R X^r}{\text{♀}} \times \frac{X^R Y}{\text{♂}} \rightarrow \frac{X^R X^R}{\text{♀}} \frac{X^R X^r}{\text{♀}} \frac{X^R Y}{\text{♂}} \frac{X^r Y}{\text{♂}}$

Otozomal çekinik olarak aktarılabilir. Fakat II. soyağacında bireyin otozomal baskın olması için anne ve babadan birinin baskın olması gerekir.

III. soyağacında ise babanın hasta olması gerekir.

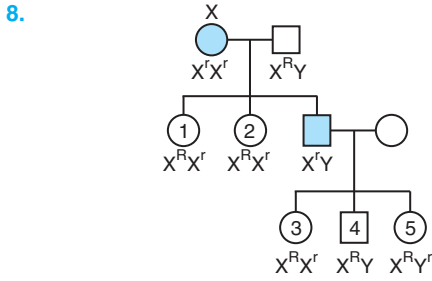
CEVAP: A

Kalıtımın Genel İlkeleri



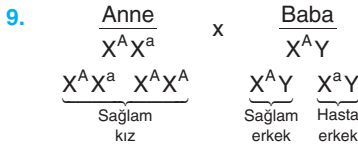
Verilen soyağacında da aktarım olabilir.

CEVAP: E



1 ve 2 nolu bireyler hastalık genini anneden almıştır. Ayrıca soyağacında taralı olarak verilen erkek hastalık genini X'den alıp kız çocuklarına aktarmıştır.

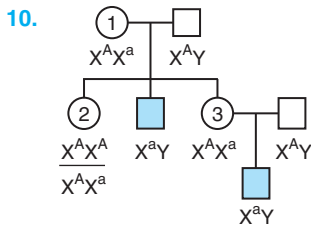
CEVAP: E



Erkek çocukları X kromozomunu annelerinden aldığı için anne taşıyıcı ($X^A X^a$)dır.

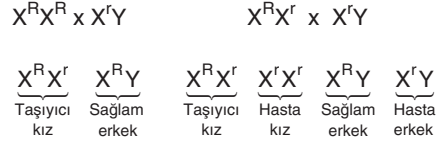
Bu ailede hasta kız çocukları olamaz.

CEVAP: A



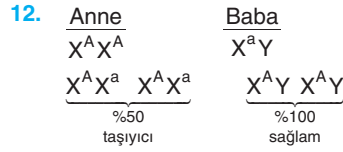
CEVAP: E

11. Erkek $X^r Y$, bayan ise $X^R X^R$ veya $X^R X^r$ olabilir. Bu durumda,

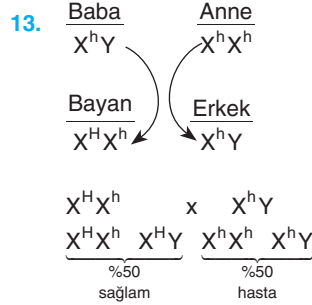


Tüm kız çocuklarında renk körlüğü geni bulunur. Kız ve erkek çocukları sağlam ya da hasta olabilir.

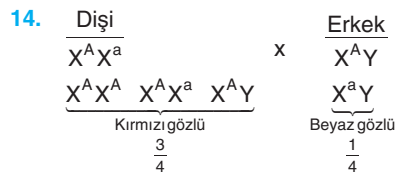
CEVAP: A



CEVAP: B



CEVAP: C



CEVAP: C

1. $\frac{\text{Anne}}{DdMm} \times \frac{\text{Baba}}{DdMm}$
- $Dd \times Dd$ $Mm \times Mm$
- $\frac{DD}{3/4 \text{ dilini döndürebilen}}$ $\frac{Dd}{}$ $\frac{Dd}{}$ $\frac{dd}{}$ $\frac{MM}{}$ $\frac{Mm}{}$ $\frac{Mm}{}$ $\frac{mm}{1/4 \text{ yapışık kulaklı}}$
- Yapışık kulaklı ve dilini döndürebilen birey = $\frac{1}{4} \cdot \frac{3}{4} = \frac{3}{16}$
- CEVAP: B**

- 2.
- CEVAP: D**

3. Verilen olayların üçü de kromozom yapısını değiştirir ancak kromozom sayısını değiştirmez.
- CEVAP: E**

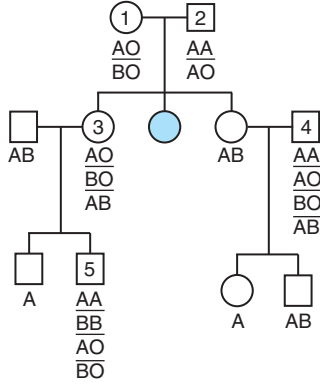
4. $\frac{X^a X^a}{\text{Kırmızı gözlü dişi}} \times \frac{X^A Y}{\text{Beyaz gözlü erkek}}$
- Kırmızı gözlü erkek ve beyaz gözlü dişi oluşamaz.
- CEVAP: B**

5. $\frac{X^H X^h}{\%50 \text{ hasta}} \times \frac{X^h Y}{\%50 \text{ hasta}}$ $\frac{X^H X^h}{\%100 \text{ sağlam}} \times \frac{X^H Y}{\%50 \text{ hasta}}$
- CEVAP: A**

6. Turner dişi 22 + O kromozomlu yumurta ile 22 + X kromozomlu spermin döllenmesi sonucu oluşur. Turner dişinin kromozom formülü ise 44 + XO dur.
- CEVAP: A**

7. Karyotip kromozomların fotoğraflanıp sayılmasıdır. Amniyosentez ile fetusa ait olan hücre laboratuvar ortamında mitoz bölünmeye bırakılır ve metafaz evresinde kromozomları sayılır. Böylece down sendromu olup olmadığına karar verilir.
- CEVAP: E**

8.



Buna göre 4 ve 5 nolu bireyler homozigot yapıda olabilir.

CEVAP: C

9.



X bireyi Y ve Z'ye kan verebildiğine göre O olabilir. Y ise X ve Z'den kan alıp onlara vermediği için AB olabilir. Z ise X'den alıp Y'ye verdiği için ya A ya da B kan grubundadır.

CEVAP: E

11.

Her iki bireyde gonozomal kromozomlarda ayrılma sonucu oluşurlar. Süper dişi 44 + XXX, klinefelter erkek ise 44 + XXY formülüne sahiptir. Yani her ikisinde de 3'er gonozom bulunur.

CEVAP: E

12.

Yapışık parmaklılık Y kromozomunun X ile homolog olmayan bölgesinde çekinik olarak taşınır. Bu nedenle sadece erkeklerde görülür ama dişilerde görülmez.

CEVAP: C

10.

DNA'daki değişimlere mutasyon denir. Hepsisi kalıtsal değildir. Üreme ana hücrelerinde görülen mutasyonlar kalıtsal iken vücut hücrelerinde görülen mutasyonlar kalıtsal olmaz.

CEVAP: D

13.

Dişilerde gonozomal kromozomlarda ayrılmama sonucu 22 + XX ve 22 + O yumurtaları oluşur. Bu bireyler normal sperm ile birleşince 44 + XXX veya 44 + XO genotipinde bireyler oluşur. 23 + X gameti otozomal kromozomlarda ayrılmama sonucu oluşur.

CEVAP: D

1. Mutajen faktörler; sıcaklık, pH, kimyasal maddeler veya ışınlar olabilir. Mutant genler bir populasyonda gen çeşitliliğine neden olabilir.

CEVAP: E

2. Kromozomda parça eksilmesi delesyon, kromozomdaki gen sırasının değişmesi ise inversiyondur. Tek bir nükleotidin değişmesi ise nokta mutasyondur. I ve II kromozomlara meydana gelen mutasyonlara örnektir.

CEVAP: D

3. Gamet hücrelerinde yumurta ile sperm hücrelerinde meydana gelen mutasyonlar kalıtsaldır. Somatik yani vücut hücrelerinde gerçekleşen mutasyonlar kalıtsal değildir.

CEVAP: D

4. I. Turner dişi ($44 + X0$) 45
II. Mongol dişi ($45 + XX$) 47
III. Süper dişi ($44 + XXX$) 47
IV. Normal dişi ($44 + XX$) 46

CEVAP: D

5. Klinefelter erkek; $22 + XY$ kromozomlu bir sperm ile $22 + X$ kromozomlu bir yumurtanın döllenmesiyle oluşur ve $44 + XXY$ kromozom formülüne sahiptir.

CEVAP: A

6. Mongol bireyler otozomal kromozomlarda ayrılmama sonucu oluşurken, süper erkek ve klinefelter erkek gonozomal kromozomlarda ayrılmama sonucu oluşurlar.

CEVAP: A

7. Turner dişi = $44 + X0 \Rightarrow 45$
Klinefelter erkek $44 + XXY \Rightarrow 47$
Süper dişi = $44 + XXX \Rightarrow 47$
Süper erkek = $44 + XYY \Rightarrow 47$
Mongol dişi = $45 + XX \Rightarrow 47$

CEVAP: A

8. Üreme hücrelerindeki mutasyonlar kalıtsal olabilirken vücut hücrelerindeki genelde kalıtsal değildir. Nadiren de olsa mutasyonlar yararlı olabilir. Her mutasyon değişikliğe neden olmayabilir.

CEVAP: E

9. Klinefelter erkeğin kromozom formülü $44 + XXY$ 'dir. Süper dişinin kromozom formülü ise $44 + XXX$ 'dir.

Buna göre $\frac{XXY}{XXX} = \frac{2}{3}$ 'dür.

CEVAP: D

10. I. 1 ve 3 döllenirse ($44 + XXX$) süper dişi oluşur.
II. 2 ve 3 döllenirse ($44 + XO$) turner dişi oluşur.
III. 1 ve 4 döllenirse ($44 + XXY$) klinefelter erkek oluşur.

CEVAP: B

11. Yüz şekilleri, boyları ve tipleri genellikle birbirine benzer. Zeka geriliğine sahiptirler. 30 - 35 yaşlarında solunum yetmezliği, kalp - damar hastalığı gibi nedenlerle uzun süre yaşayamazlar.

CEVAP: C

12. Sperm hücresi $\rightarrow n$
Sperm ana hücresi $\rightarrow 2n$
Bağırsak epitel hücresi $\rightarrow 2n$ dir.

CEVAP: E

13. I. $44 + YO \rightarrow$ Gelişemez ve yaşamsal fonksiyonlarını kazanamaz.
II. $44 + XO \rightarrow$ Turner dişi
III. $45 + XX \rightarrow$ Mongol dişi
IV. $44 + XXX \rightarrow$ Süper dişi

CEVAP: A

14. Deniz yıldızı ve söğüt ağacı eşeysiz olarak çoğaldığı için vücutlarından kopan bir parçadan yeni bir canlı oluşabilir. Bu nedenle vücut hücrelerindeki mutasyonlar kalıtsal olabilir.

CEVAP: D

15. I. Klinefelter erkek $\rightarrow 44 + XXY$
II. Süper erkek $\rightarrow 44 + XYY$
III. Mongol erkek $\rightarrow 45 + XY$
IV. Turner dişi $\rightarrow 44 + XO$
Sadece Klinefelter erkek iki tane X kromozomu taşımaktadır.

CEVAP: A

1. Biyoteknoloji genetik mühendisliğinin çalışmalarını kullanarak insanlık yararı için bazı maddelerin üretilmesini sağlar. Bunlar arasında aşı, hormon, enzim gibi yapılar yer alır. Fakat doğalgaz biyoteknolojik yöntemlerle üretilemez.

CEVAP: E

2. Klonlamadaki amaç hayvana ait olan bir genin bakteriler aracılığıyla kısa sürede üretilip çoğaltılmasıdır. Bu sayede insülin gibi hormonların üretimi ucuz, verimli ve çokça yapılmaktadır.

CEVAP: B

3. Biyoteknolojik çalışmalara günümüzdeki bilim dalları katkı sağlar. Genetik biyoloji, moleküler biyoloji, biyokimya bunlara örnektir. Fakat paleontoloji fosil bilimidir. Yüzyıllar öncesi yaşayan canlılar hakkında bilgi verir. Biyoteknolojide direk kullanılmaz.

CEVAP: C

4. Domuzun genetiği insana tam uymamaktadır. Bu nedenle domuzdan elde edilen insüline karşı vücut alerji oluşturmaktadır. Domuz insülinin eldesi uzun süren ve pahalı olan bir yöntemdir. Bakteriler aracılığıyla bir yöntemdir. Bakteriler aracılığıyla bizim genetiğimize uygun, kısa sürede ve ürün miktarı bol olan insülin üretilmektedir.

CEVAP: E

5. Kök hücreler her tip hücreye dönüşebilir. Dönüşüm sırasında bir değişim olmaz. Sadece aktif gen bölgelerinde değişiklik olur. Hasarlı doku onarımında kök hücre tekniği kullanılır.

CEVAP: B

6. Her canlının DNA'sındaki nükleotit dizilimi farklıdır. Cinayeti işleyen kişinin saç teli, kan örneği veya deri döküntüsü olay yerinde bulunursa bu hücrelerdeki DNA'ların nükleotit dizilimi de belirlenir. Böylece zanlı tespit edilebilir.

CEVAP: E

7. İnce uçlu bir enjektör yardımıyla hücrenin içerisine gen aktarılmasına mikroenjeksiyon denir.

CEVAP: A

10. Gen kullanmasında çoğaltılarak genin kısa sürede ve çok sayıda üretilmesi istenir. Bakteriler ise hem basit yapıdadırlar hem de yaklaşık yarım saatte bir çoğalabilirler. Ayrıca bakteride kromozomal yapı yoktur. Yani DNA'sı saftır ve hücreden kolaylıkla izole edilebilir. Fakat simbiyotik ilişki kurmaları bakterilerin seçilmesi için bir etken değildir.

CEVAP: D

8. Klonlanan koyuna çekirdek siyah-erkek koyundan aktarıldığı için oluşan yavru bireyde siyah ve erkek olur.

CEVAP: A

BİDERS YATIRIMCILIK

9. Klonlaşarak genin DNA üzerinden kesilip ayrıştırılmasını restriksiyon enzimi yaparken klonlanacak geni taşıyıcıya yapıştıran ligaz enzimdir. Vektör canlıının çoğalması sırasında DNA'nın eşlenmesini ise DNA polimeraz enzimi yapar.

CEVAP: C

11. Öncelikle insana ait hücrenin DNA'sı saflaştırılarak dışarıya alınır. İnsülin geni belirlenerek kesilir. Bu arada bakterisinde plazmiti hücre dışına alınıp belirli bir yeri kesilir. İnsülin geni plazmite yapıştırılarak bakteriye tekrar yerleştirilir. Yani olaylar I-III-II-IV şeklinde gerçekleşir.

CEVAP: B

1. Soruda verilen öncüller sıralandığında, B-A-D-C-E şeklinde bir sıralama ortaya çıkar. 4. sırada ise C çıkarkında yer alan ifade bulunur.

CEVAP: C

2. Bitkilerin sorunları arasında böceklerle, hastalıklara ve kuraklığa dayanabilmektedir. Ayrıca üretici kısa sürede çok döl veren ve ürün kalitesi yüksek olan bitkileri yetiştirmek ister. Bunlar ise günümüzde rekombinant DNA yöntemi ile sağlanmaktadır.

CEVAP: E

3. Amniyosentez, hamile olan bireyin bebeğinin down sendromu olup olmadığına karar vermek için yapılan bir yöntemdir. Fakat tüp bebek ve aşılama yöntemleri ile çocuk sahibi olabilirler.

CEVAP: C

4. Mantardan penisilin antibiyotiğinin üretimi biyoteknolojik çalışmalar ile olur. Fakat hamurun mayalanması ve süttten yoğurt üretimi yüzyıllardır süren bir uygulamadır.

CEVAP: D

5. Kök hücreler daha hiçbir doku hücresine dönüşmemiş olan farklılaşmamış hücrelerdir. Mitoz bölünme özellikleri yüksektir. Günümüzde kök hücreler kullanılarak kanserli dokuların, organların tedavisinde kullanılmaktadır.

CEVAP: E

6. D maymunu çekirdeğini A maymunundan aldığı için genetik olarak A ile aynıdır. Fakat sitoplazması yani mitokondrisi B'den geldiği için mitokondri DNA'sı B'nin mitokondri DNA'sıyla aynıdır. Bu deneydeki tüm canlılar dişidir.

CEVAP: E

7. Genetik ıslahta üstün özelliklere sahip canlılar çiftleştirilir. Yani çiftleşme rastgele değildir. Bu sayede iyi ırklar, adaptasyon yeteneği yüksek ırklar, kaliteli ürün verebilen ırklar elde edilir.

CEVAP: D

8. Önce ateş böceğinin DNA'sından ilgili gen bölgesi kesilir. Bu gen virüse aktarılır. Virüs yardımıyla bitki hücrelerine geçer. Tohum daha sonra uygun ortamdan çimlendirirler.

CEVAP: B

9. İzolasyon DNA'nın bir hücreden çıkarılmasıdır. Elektroporasyonda elektrik akımı uygulanarak istenilen gen hücreye aktarılır. Mikroenjeksiyonda, gen hücreye ince uçlu bir enjektör yardımıyla aktarılır. Biyolistikte, özel üretilen ve üzerinde aktarılacak geni bulunduran bir kurşunun tabanca ile hücreye aktarılmasıdır.

Transformasyonda ise bakterinin kendisinin bulunduğu ortamdaki geni almasıdır.

CEVAP: E

10. Gen terapisinde virüsler kullanılır. Genetik olarak etkisiz hale getirilmiş retrovirüsler kullanılır.

CEVAP: B

11. Tek hücrelilerin laboratuvar ortamında çoğaltılıp hazır çorbalara, diyet yiyeceklerine ve çocuk mamasına eklenmesine tek hücre proteini denir. Bazı mantar türlerinden biyoteknolojik yöntemlerle penisilin gibi antibiyotikler elde edilir. Fakat DDT kimyasal ilaçtır ve biyoteknolojik yöntemle üretilmez.

CEVAP: C

12. Klonlamada vücut hücresinin çekirdeği alınır çünkü yeni oluşan bireyin 2n kromozomlu olması gerekir. Yumurta hücresinin ise bölünme için gerekli olan tüm faktörleri içerdiği için sitoplazması alınır.

CEVAP: C

13. Kök hücreler birçok yapıdan elde edilebilir. Bunlar embriyo, göbek kordonu veya diş olabilir.

CEVAP: E

14. Çağımızın en büyük sorunlarından biri kalıtsal hastalıklar ve organ nakilleridir. Yapılan çalışmalar ile böbrek, kalp gibi organlar üretilmektedir. Ayrıca yapay deri gibi dokular üretilerek yanıkların sonucunda kaybedilen dokuların telafisi yapılmaktadır. Ayrıca embriyonik gelişimden önce yumurta ve spermdeki hastalıklı genler değiştirilecek olursa kalıtsal hastalığında önüne geçilmiş olunur.

CEVAP: E

15. DNA'lardaki baz dizimleri kişilere özgüdür. Suçluların tespitinde olay mahalinde bulunan bir saç telinden bile DNA parmak izi ile birey tespit edilir. Ayrıca yine aynı yöntem babalık testinde de kullanılır. Ancak klonlama tekniğinde gen aktarımı olur ve DNA'daki bazların dizilimi önemli değildir.

CEVAP: D.

1. Tümüyle insan eliyle ortaya çıkan petrokimya, metal, boya, çimento ve deterjan sanayi tesisleri, motorlu kara, deniz ve hava taşıtları ile evsel ısınma için kullandığımız fosil yakıtlar yapay hava kirliliğine neden olan unsurlardır.

CEVAP: C

2. Tükenmeyen doğal kaynakların bir kısmı rüzgâr, dalga, güneş ve su daimi kaynaklar arasında yer alır. Bir kısmı ise yenilenebilir kaynaklar yani orman, jeotermal, toprak ve havadır. Fakat doğal gaz, petrol, maden ve kömür tükenen doğal kaynaklardır.

CEVAP: D

3. Asit yağmurlarından bitkiler, hayvanlar ve cansızlar da olumsuz etkilenir. Tarihi eserlerin tahrip olmasını sağlar. Asidik olmayan sularda balıkların ölmesine neden olur. Toprak asitlenmesiyle de bitkiler olumsuz etkilenir.

CEVAP: E

4. Küresel ısınma dünyayı olumsuz etkilemektedir. Fakat Norveç gibi soğuk iklime sahip ülkelerde ısınma, tarım sezonunu uzatma ve turizm sektörünün tüm yıla yayılması gibi olumlu yönleri de vardır.

CEVAP: E

5. İkinci öncüldeki gibi atmosfere CO₂ salınmasına neden olan tüm hareketler karbon ayak izini artırır. Ağaçlandırma ile yani fotosentez olayı ile atmosferden CO₂ alımı artar. Bu da karbon ayak izini azaltır.

CEVAP: E

6. İlk öncül nükleer enerji, ikinci öncül nükleer santral, üçüncü öncül radyasyon iken dördüncü öncül radyoaktif maddedir.

CEVAP: B

7. Deterjan, plastik, tarım ilaçları gibi unsurlar kimyasal kirlenmeye neden olur. Besin olmayan yabancı maddeler, cam, metal parçaları, saç, tırnak ve böcek benzeri canlılar ise fiziksel kirlenmeye neden olur.

CEVAP: D

8. Hava kirliliğinin olması için verilen gazların atmosferde artması sonucu insan sağlığını tehlikeye sokması gerekir. Oksijenin artması insan sağlığı için olumludur.

CEVAP: D

9. Endemik türler dünya üzerinde ender rastlanan türlerdir. Yaşam alanları dar olduğu için hoşgörüleride azdır.

CEVAP: E

10. DDT yerine biyolojik mücadele yapılmalı, Çünkü DDT toprakta kalır ve bitkiler gibi canlıları olumsuz etkiler. Çöpler toprağın yapısını bozar. Tarım alanlarının bozulup kirlenmesi kirletici unsur olan sanayi tesisleri kurulmalıdır. Bu sayede toprak hem korunur hem de temizlenir.

CEVAP: E

11. Çocuklar yetişkinlerden daha fazla soludukları için atmosferdeki kirletici gazları daha çok bünyelerine alırlar. Boyları daha kısa olduğu için egzoz gazı gibi kirleticilerden daha çok etkilenirler. Akciğerleri ise kendi vücut hücreleri için yeterlidir.

CEVAP: C

12. Atmosferde CO, CO₂, CH₄ ve su buharı arttığı zaman yerküreye gelen güneş ışınlarının çoğu atmosferden dışarı geri çıkamaz ve yeryüzünde kalır. Buna sera etkisi denir.

CEVAP: E

13. İçerisinde azot ve fosfor bulunan evsel ve fabrika atıklarının atılması sonucu suda algler artar. Göl yüzeyi alglerle kaplanınca göl içerisine ışık giremez. Göl içindeki fotosentetik canlılar yeterince fotosentez yapamaz. O₂ azalacağı için canlılar da azalır. Ölen canlıları ise artan saprofitler ayrıştırırlar.

CEVAP: C

14. Farklı iklimleri farklı yüzey şekilleri, deniz, göl ve akarsularının olması, üç farklı bitki coğrafyasının etkisinde olması tür çeşitliliğini artırmaktadır.

CEVAP: E

1. Populasyonda tek bir tür çeşidi bulunur. Tüm canlıların DNA'larındaki nükleotit dizilimi farklı olduğu için DNA'daki gen bölgelerinden sentezlenen protein yapıları da farklıdır.

CEVAP: C

2. Ekosistemi hem canlı hem de cansız faktörler oluşturur. Cansız faktörler arasında sıcaklık, ışık, su, iklim, pH ve toprak yer alır.

CEVAP: E

3. Populasyon = Tek tür
Komünite = Birden fazla tür
Biyom = Birden fazla komünite
Biyosfer = Tüm canlılar

CEVAP: B

4. Ekotondaki bireyler her iki komünitede de yaşayabilmektedir. Bu nedenler ekolojik toleransı yani hoşgörülerini fazladır. Tür çeşitliliği fazla olduğu için ekolojik nişleri aynı olan canlılar sıkça bir araya gelir ve rekabet yaşanır. Ölümler çok olur.

CEVAP: B

5. Komünitelerde birden fazla tür bulunmaktadır. I'de tek tür bulunur ve bu populasyon örneğidir. Fakat II ve III. öncülde birden fazla tür bulunmaktadır.

CEVAP: D

6. Ekosistem = Komünite (canlı) + Cansız çevredir. Komünite ise bir ekosistemdeki canlıların tamamıdır. a, b ve c populasyonları farklı tür oldukları için aralarında çiftleşme olmaz.

CEVAP: D

7. Flora belirli bölgede yaşayan bitki türüdür. İlk yargı çevre direncini, ikinci yargı hoşgörüyü, üçüncü yargı vejetasyonu, dördüncü yargı ise trofik düzeyi açıklar.

CEVAP: A

8. Ekosistemi biyotik ve abiyotik faktörler oluşturur. Biyotik faktörleri üretici, tüketici ve ayrıştırıcılar oluştururken abiyotik faktörleri toprak, iklim, nem, ışık ve sıcaklık gibi cansız etmenler oluşturur.

CEVAP: C

9. K: Biosferi ifade etmektedir.
L: Biyotopu ifade etmektedir.
M: Habitatı ifade etmektedir.

CEVAP: A

10. Ekolojik niş basit olarak canlının yaptığı iş olarak ifadelendirilir. Canlıların ekolojik nişleri hiyerarşisine göre de değişebilir. Beslenmek, avlanmak, saklanmak, korunmak görevleri arasında yer alabilir.

CEVAP: E

11. Kimyasal tepkimeleri gerçekleştiren enzimler protein yapıdadır ve sıcaklık değişiminden etkilenir. Dolayısıyla metabolik faaliyetlerde sıcaklığa göre düzenlenir. Ayrıca soğuk havalarda tohum uyku durumunda kalırken uygun sıcaklıkta çimlenmeye başlar.

CEVAP: E

12. Besin piramidinin birinci trofik düzeyinde üreticiler, ikinci trofik düzeyinde ise otçullar bulunur. Üçüncül tüketiciler ya etçillerdir ya da hem etçil hem otçul canlılardır.

CEVAP: A

13. İklimde göre toprak yapısı belirlenir, toprak yapısına göre iklim belirlenmez. Ayrıca soruda bahsedilen diğer unsurların hepsi iklimin üzerinde etki yapar.

CEVAP: E

14. Dünya elips şeklinde olduğu için ışık her yere eşit miktarda ulaşamaz. Bu da bitkilerin dağılımında etkili olur. Işıksız ortamda klorofil üretilmez ve albino bitkiler oluşur. Bukalemunun renk değişiminde ışık etkilidir.

CEVAP: E

1. 1. tanım ekolojik niş, 2. tanım kommuniteyi, 3. tanım biyokütleyi, 4. tanım ise biyotopu ifade eder.

Populasyon ise belirli bir alandaki canlı topluluğudur.

CEVAP: C

2. Verilen örneklerin hepsi canlı ve cansız faktörleri barındıran ekosistem örnekleridir.

CEVAP: E

3. B türünün doğal yaşam ortamı asittir.

B türü asidik, S türü bazik ortamda yaşar. 3 türün yaşayabileceği ortak pH yoktur.

D türünün en fazla birey sayısına ulaştığı pH değeri (optimum pH) 7 dir.

CEVAP: E

4. Verilen üç olayda da ortamın asitliği artar, pH'ı azalır.

CEVAP: E

5. Çevrenin kalitesini yüksek düzeyde tutarak gelecek nesillerin ihtiyaçlarını karşılayabilecek dengeli bir çevrenin devam ettirilmesine sürdürülebilirlik denir.

CEVAP: B

6. I endemik tür, II indikatör tür, III kilittası tür, IV istilacı türün tanımıdır.

Baskın tür ise bir çevrede sayıca ve faaliyetçe en fazla olan türdür.

CEVAP: C

7. Bakteri, mantar ve bitkilere ait bazı türler petrol, nükleer maddeler ve kimyasalları temizlemek için kullanılabilir.

CEVAP: E

10. Biyolojik mücadelede amaç zararlıyı yok etmeden dengede tutmaktır.

CEVAP: A

8. B konkav, D doğrusal, S ise konveks yaşam eğrisidir. Konkav yaşam eğrilerinde genç yaştaki bireylerin ölüm oranı daha yüksektir. Biyolojik ömürleri tamamlama oranı düşüktür.

CEVAP: D

BiDERS YATIRIMCILIK

9. Toplu taşıma araçlarının kullanımının artışı çevre kirliliğinin ve ekolojik ayak izinin artmasına neden olur.

CEVAP: B

11. Su ayak izinde hem canlı hem de cansız faktörler etkilidir, sadece canlılarla alakalı bir durum değildir. Örneğin yağmur suyunun (yeşil su ayak izi) oluşumunda buharlaşma, terleme ile havaya verilen su gibi birçok faktör etkilidir.

CEVAP: E

1. Bütün canlıların temel enerji kaynağı güneştir. Fotosentetik canlılar bu enerjiyi doğrudan kullanır.
- Her basamakta enerjinin bir kısmı ısı şeklinde dışarı verilir.
- Saprofitler organik maddeleri inorganik maddelere çevirerek madde döngüsünde önemli rol oynar.
- Fotosentez olayı ile güneş enerjisi ve inorganik maddeler döngüye katılır.

CEVAP: E

2. K ölü bitki ve hayvan kalıntıları parçalanan saprofit canlıdır.
- L nitrifikasyon bakterisidir, kemosentez yapar. Böylece inorganik maddeleri oksitleyerek kimyasal enerji çıkarır.
- M havanın serbest azotunu toprağa aktaran rhizobium bakterisi olabilir. Rhizobium bakterileri de saprofit canlılarda heterotroftur.

CEVAP: E

3. Ekosistem canlı ve cansız çevrenin oluşturduğu bir bütünlüktür. O yüzden birden fazla besin zinciri oluşarak besin ağına dönüşür. Besin zincirinin bozulması için populasyonlar arasında dengenin bulunması gerekir.
- Besin zincirinde en fazla enerji birikimi ototroflarda olur, çünkü her basamakta enerji azalarak gider.

CEVAP: C

4. Ölü hayvan atıkları saprofitler sayesinde NH_3 'a dönüşür. Daha sonra nitrifikasyon bakterileri sayesinde önce nitrite sonrada nitrate dönüşür. Bu olay nitrifikasyondur. Toprak azot yönünden zenginleşir. Nitrit ve nitrat bakterileri kemosentez yapar. İnorganik maddelerin oksidasyonu için oksijene ihtiyaç duyar.

Topraktaki bazı bakteriler ise nitratı serbest azota dönüştür. Azot gazı böylece tekrar atmosfere verilir. Bu olayda denitrifikasyondur. Atmosfer azot yönünden zenginleşir.

Havadaki serbest azotu şimşekler, Rhizobium cinsi bakteriler toprağa aktarır.

CEVAP: B

5. Besin piramidinde canlılar üreticiden tüketiciye doğru sıralanır.

x → üretici (ototrof)

y → 1. dereceden tüketici (otçul)

z → 2. dereceden tüketici (etçil)

böylece beslenme belirlenir.

Biyokütle canlıların kapladığı alandır. Üreticiden son tüketiciye doğru azalır, bu özellikle bilinir.

Habitat canlıların doğal şartlarda üreyip yaşayabildiği yerdir. Canlıların türü bilinmediği için habitatlarında bilinmez.

CEVAP: D

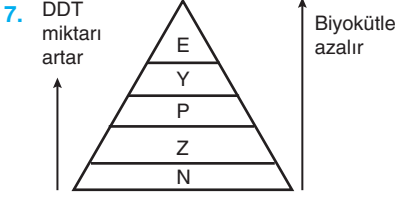
6. Güneş enerjisinden doğrudan yararlanan canlılar fototrof canlılardır.

Bu canlıların azalması sonucu atmosferdeki O_2 azalır, CO_2 artar.

Ototrof canlılar azaldıkça diğer canlılarda azalır yani tür çeşitliliği azalmış olur.

Diğer canlıların ölmesi sonucu saprofit faaliyeti artar, organik atık inorganik atığa dönüşür.

CEVAP: E



Biyokütlesi en fazla olan → N

Biyokütlesi en az olan → E

Besin piramidinde üreticiden tüketiciye doğru DDT miktarı artar, biyokütle azalır.

CEVAP: C

8. Bütün canlılardan solunum yapma yani ATP üretme ortaklıdır.

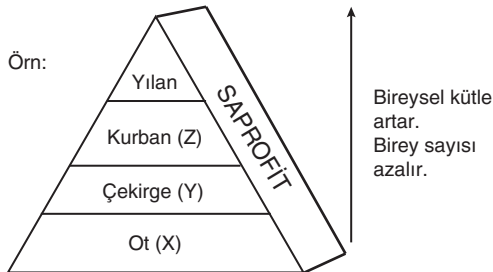
Basit organiği kompleks organiğe çevirmede bütün canlılarda ortaklıdır.

Saprotit canlıların, katı besinlerle beslenen holozoik canlıların, böceği sindiren böcekçil bitkinin hücre dışı sindirim enzimleri bulunur. Saprotitlik ve holozoik beslenme heterotrof beslenme şekline girer.

Böcekçil bitki ise azot ihtiyacının böcekten almak için sindirim yaparken heterotrof beslenir.

CEVAP: E

9. Besin piramidinde üreticiden tüketiciye doğru birey sayısı azalır.



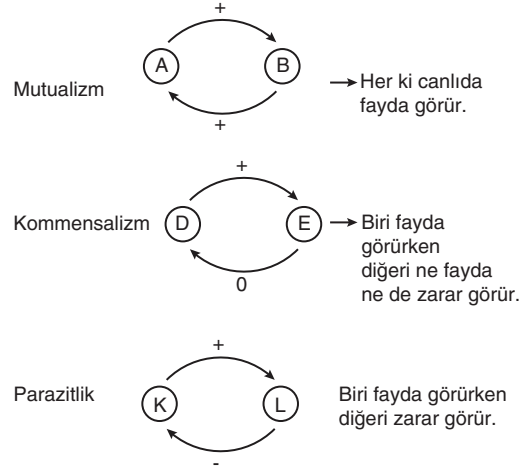
X ototrof, Y otçul ve Z etçil canlıdır.

Üreticilerin sürekliliği saprotit canlılara bağlıdır.

Saprotit canlılar organik atıkları inorganik atıklara dönüştürür. İnorganik besinleride üreticiler kullanır.

CEVAP: B

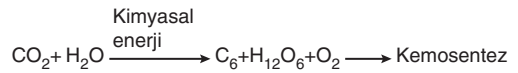
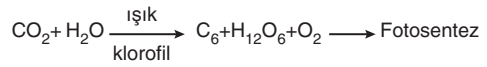
- 10.



Bu birlikliklere bakıldığında canlılar beraberken en az bir canlı grubu fayda görür.

CEVAP: E

- 11.



Yukarıdaki tepkimeyi enerji türünün çeşidine göre fotosentetik veya kemosentetik canlılar yapabilir.

Kemosentetiklerde klorofil yoktur, açığa çıkan O_2 atmosfere verilmez.

Fotosentetiklerde inorganik madde oksidasyonu görülmez.

Karbondioksit özümlemesi yani karbon kaynağı olarak CO_2 'in kullanılması iki canlı türünde de ortaklıdır.

CEVAP: D

12. Saprotit canlılar ölü organizmalar üzerinde yaşarlar. Bunları parçalayarak organik atıkları inorganik atıklara dönüştürürler. Hücre dışı sindirim enzimleri gelişmiştir. Besin piramidinin her basamağında rol oynarlar saprotit canlılar bakteriler protistalar mantarlar ve hayvanlar aleminde yer alırlar.

CEVAP: B

1. L türü ortamdaki azot tuzlarını ve CO₂ kullanılmış; ortamdaki O₂ miktarını artırırsa ışık altında fotosentez yapmaktadır.

K türünün yok olmasına ortamdaki O₂ azlığı, ışık azlığı gibi etmenlerde neden olabilir.

M türü kendi DNA'sını kullanarak organik polimer yani protein sentezi yapabilir.

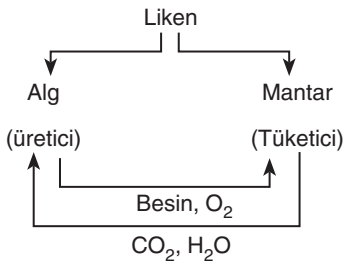
CEVAP: D

2. K canlısı saprofit olup hücre dışına salgıladığı enzimlerle organik maddeleri inorganik maddelere çevirmiştir. L canlısı kemosentez yapan canlıdır, kemofosforilasyon ile ATP üretir.

M canlısı solunum yaptığı için organik molekülü inorganik maddelere çevirebilir.

CEVAP: E

3.



Alg üretici, mantar tüketici canlılardır. t₁ zaman aralığında bu canlılar ayrılıp sadece inorganik besin bulunan orama konulduğunda alg kendi besinin ürettiği için olumlu gelişme gösterir. Mantar kendi besinini üretilmediği için sadece inorganik maddelerin bulunduğu ortamda yaşayamaz.

CEVAP: C

4. Substrat düzeyinde fosforilasyon glikoliz evresinde görülür. Glikoliz evresi hem oksijenli hemde oksijensiz solunumda ortak olduğu için tüm canlılarda görülür.

Besin zincirinde üreticiden tüketiciye doğru zehirli madde miktarı artar.

Su ekosistemlerinin baskın türü yoktur.

CEVAP: B

5. Saprofit canlılar organik maddeyi inorganik maddeye çevirir. Organik madde miktarının artması demek saprofit canlıların azalması demektir. Saprofitlerin oluşturduğu amonyak, nitrit ve nitrat bakterileri sayesinde bitkinin kullanacağı şekle dönüşür, bu yüzden kemosentetiklerinde sayısı azalır ve madde devirleri yavaşlar, topraktaki nitrat miktarı azalır.

CEVAP: B

6. Yapraktaki proteinler saprofitler tarafından parçalanabilir. Hayvanlar hücresel solunumla aminoasitleri kullanıp CO₂, H₂O ve NH₃'a kadar yıkabilir.

Bitkiler fagositoz yapamaz, kökleriyle proteini alamaz, bitki fotosentezle organik besinini kendisi üretir.

Saprofitler kemosentez yapamaz, ayrıca kemosentez de organik maddeler değil, inorganik maddeler oksitlenir.

CEVAP: D

7. Bitkisel ve hayvansal atıklar saprofitler ile amonyağa çevrilir. Amonyak nitrit ve nitrat bakterileri sayesinde bitkinin kullanabileceği azot tuzuna çevrilir. Daha sonra denitrifikasyon bakterileri ile topraktaki azot havaya verilir. O yüzden sırasıyla saprofit – nitrit – nitrat – denitrifikasyon bakterileri görev alır.

CEVAP: B

8. Ekosistemdeki besin zincirleri birbiriyle tamamıyla ayrılmış durumda değildir, birbirleriyle çeşitli şekillerde bağlantı kurup besin ağlarını oluşturur.

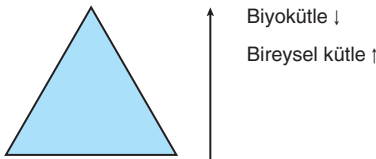
Çöl bitkisi bu ortamın üreticisidir.

Besin piramidinde üreticiden tüketiciye doğru biyokütle azaldığı için böceklerin biyokütlesi kurbağalardan daha çoktur.

Piramidin her basamağında enerji kaybı olduğu için üreticiden tüketiciye doğru enerji miktarı azalır. O yüzden bal porsuğunun enerjisi çöl faresinden daha az olur.

CEVAP: D

9. Besin piramidinde üreticiden tüketiciye doğru



Biyokütle azalıp bireysel kütle arttığı için birbirleriyle ters orantılı gibi olur.

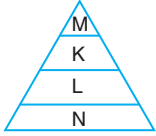
CEVAP: D

1. Besin zincirlerinde üreticiler, tüketiciler ve ayrıştırıcılar bulunur. Karasal ekosistemde besin zincirleri bitkilerle başlar. Fakat su ekosistemlerinin besin zinciri fitoplanktonla başlar. Besin zincirinde madde ve enerji akışı üreticiden son tüketiciye doğrudur.

CEVAP: D

2. Besin piramidinde tabandan tavana doğru çıkıldıkça biyokütle azalır.

O yüzden



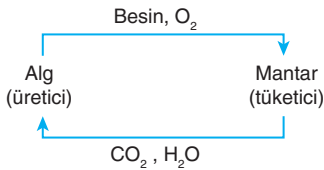
şeklinde canlılar sıralanır.

Birey sayısı en fazla → N
DDT miktarı en fazla → M } canlılarında bulunur.

CEVAP: D

3. Beraberken A ve B canlıları olumlu, ayrıldıklarında ikisi de olumsuz etkilenmiştir. Bu birliktelik zorunlu olup, mutualizm yaşam şekline örnek verilir.

Liken; alg ve mantar birlikteliğinden oluşur.



Zorunlu birliktelik olan liken birliğinde alg ve mantar birbirinden ayrılırsa olumsuz etkilenir.

CEVAP: E

4. Ototrof canlılar besin zincirinin ilk halkasını oluştururlar. Işık enerjisini kullanarak ATP üretirler. Karbon kaynağı olarak sadece karbondioksiti kullanırlar.

Fotosentez sonucu organik, solunum sonucu inorganik madde üretirler.

CEVAP: E

5. Su, bitki ile hayvanların terlemesi ve su kaynaklarında buharlaşma ile atmosfere karışır.

Atmosferdeki su buharı soğuk hava tabakalarında yoğunlaşarak yağış hâlinde yeryüzüne iner.

CEVAP: E

6. X ve Y canlıları bakteriler alemine dahil olup prokaryot hücre yapısına sahiptir.

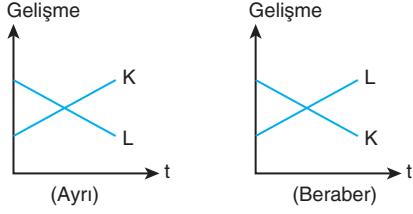
X canlısı oksitleme işlemi yaparken HNO_2 'yi kullanmıştır.

Y canlısı hidrojen kaynağı olarak sadece suyu kullanır.

O_2 kaynağı H_2O 'dur, fakat O_2 molekülleri atmosfere verilmez.

CEVAP: D

7.



Bu yüzden K konak, L parazit canlıdır.

L'nin sindirim enzimleri gelişmemiştir.

Beraber durumda K zarar görür. Parazit canlı konağının üzerinden hazır monomerleri alır.

K bitki veya hayvan olabilir. Üzerlerinde bitkisel veya hayvansal parazitler yaşayabilir.

CEVAP: D

8.

- Liken birlikteliğinde yaşayan alg ve mantar
 - Otçul hayvan ve selülozu sindiren bakteri
 - İnsan ve B ve K vitamini üreten bakteri
- } Mutualizm
yaşam
şekline
örnektir.

Elma ağacı ve üzerinde yaşayan ökse otu → Parazit yaşam şekline örnektir.

Ototrofların atıklarını amonyağa çeviren bakteriler saprofit beslenmeye örnek verilir.

CEVAP: C

9.

Buradaki canlılar tek bir besin piramidi oluşturur. En fazla enerji birimi ilk basamakta bulunan A canlısında görülür. Çünkü besin piramidinde tabandan tavana gidildikçe biyoenerji azalır.

Besin piramidinden tabandan tavana gidildikçe dokulara biriken zehirli madde arttığı için E canlısının dokularında biriken artık K'ya göre daha fazladır.

CEVAP: E

10.

Burada üretici canlılar ot ve havuç bitkisidir. Bunlar fotoototrof canlılar olup kendi besinini kendisi üretir. Otlarla beslenen koyun ve tavşan gibi birincil tüketiciler arasında besine dayalı rekabet görülür. Aslan ve kartal zincirin tepesinde olup tavşanla beslendikleri için rekabet edebilir.

CEVAP: C

1. Besin zinciri ya da besin piramidinde enerji aktarımı üreticiden tüketiciye doğru olur, yani fitoplanktondan başlayıp ton balığına doğru gider.

Fitoplankton (Üretici) → Zooplankton (I. dereceden tüketici)

Fitoplankton → Zooplankton → Ringa balığı → Ton balığı

Zooplanktonlar azalır ise bunlarla beslenen ringa balığı ve ringa balığıyla beslenen ton balığının sayısı azalır.

CEVAP: D

2. N canlısı piramidin her basamağında etkili olan saprofitler canlılardır.

Saprofit canlıların enzim sistemleri gelişmiş olup organik atıkları inorganik maddelere çevirirler.

Kemosentetik canlılar inorganik maddeleri oksitleyip açığa çıkan enerji ile besin üretebilirler.

Kemosentetikler hidrojen kaynağı olarak su kullanıp O_2 gazı çıkarırlar, fakat bunu atmosfere vermezler, oksitleme işleminde kendileri kullanırlar.

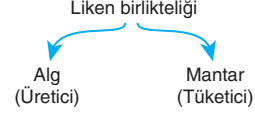
CEVAP: A

3. Fotoototrof canlılar klorofil ve ışık enerjisi yardımıyla inorganik maddeden organik madde üretirler. Prokaryotlarda kloroplast bulunmaz. O yüzden klorofil ve ışık enerjisi ortaktır. Hidrojen kaynağı olarak H_2O , H_2S veya H_2 'yi kullanabilirler.

CEVAP: C

4. Holozoik katı besinlerle, saprofitler ölü organizmalar ile beslenir. İkisi de besinini dışarıdan alırlar. Simbiyoz en az iki canlı grubunun ortak yaşamı sonucu oluşur. Bu canlılardan biri ototrof olabilir.

Örnek: Liken birlikteliği



CEVAP: A

5. Ayrıştırıcılar organik maddeyi inorganığe çevirdiği için bitkilerin fotosentez için gerekli inorganik madde ihtiyacını karşılar. Yeşil bitkiler üretici canlılar olup ortamdaki organik besin almazlar. Dışarıdan aldıkları inorganik besini organik besine çevirirler. Herbivorlar otçul canlılardır. Üç canlı grubunun besin ihtiyacını karşılar.

CEVAP: A

6. Böcekçil bitki azotça fakir topraklarda yaşar, azot ihtiyacını böcekten sağlar. Saprofit beslenen canlı organik atıkları parçalayarak bu ihtiyacını karşılar. Fakat kemosen tez yapan canlılar organik besini dışarıdan almayıp kendisi üretirler.

CEVAP: B

7. Ototrof canlılar klorofil taşıyıcı, karbondioksit kullanır, nişasta depolar, glikoz veya aminoasit sentezler. Bu olaylar ototrof olduğunu kanıtlar. Fakat çeper mantarlarda ve heterotrof bakterilerde de görülür. Mantarın üretici olmadığı için çeper taşıma ototroflara özgü bir özellik değildir.

CEVAP: B

8. Böcekçil bitkiler güzel aromatik kokular yayarak böceği cezbeder. Böcek konduğu zaman nasti hareketiyle böceği yakalar. Hücre dışına salgıladığı enzimler yardımıyla böceği sindirir ve böceğin hazır aminoasitlerini alır.

CEVAP: B

9. Hem ototrof hem de heterotrof beslenmeye öğlene ve böcekçil bitki örnek verilir. Işık aldığı sürece öğlene kloroplastıyla fotosentez yapar (ototrof), ışık alamazsa endositozla ağızyla besinleri dışarıdan hazır alır (heterotrof).

Böcekçil bitki azotça fakir topraklarda yaşar. Azot ihtiyacını böcekten karşılar (heterotrof). Diğer azotsuz bileşikler fotosentezle kendisi üretir (ototrof).

Emeçleri yardımıyla üzerinde yaşadığı bitkiden su ve mineral alıp, kendi fotosentezini yapan ökse otu parazit canlıdır.

CEVAP: D

10.

Yaşama Şekli	Canlılar	
	X	Y
Parazitlik	-	+
Kommensalizm	+	0
Mutualizm	+	+

Parazitlikle yarar gören parazit zarar gören canlı ise konaktır.

Kommensalizimde biri fayda görürken diğeri etkilenmez. O yüzden birliktelik bozulursa X canlısı zarar görür. Mutualizm zorunlu birliktelik olup ayrıldıklarında da iki canlı da zarar görür.

CEVAP: E

11. Bütün canlıların temel enerji kaynağı güneştir. Fotosentetik canlılar güneş enerjisini kullanarak besin üretir. Bu besinin yapısındaki enerji de kimyasal bağ enerjisi olan ATP'ye çevrilir.

Besin piramidinde yukarı doğru enerjinin azalmasının nedeni;

- Her basamakta enerjinin %90'ı kullanılır ve %10'luk kısmı bir üst basamağa aktarılır.
- Her basamakta yer alan canlılar bu enerjiyi kendi biyolojik olaylarında kullanır.
- Selüloz gibi insanda sindirimi olmayan besinler arasında enerji kalabilir.

CEVAP: E

1. K olayı saprofit faaliyeti sonucu oluşur.
L olayında nitrit ve nitrat bakterileri görev alır.
Bu bakteriler kemosentez sayesinde zararlı atık olan NH_3 'ü bitkinin kullanacağı formata çevirir.
M olayı denitrifikasyondur. Atmosfer azot yönünden zenginleşir.
N olayını baklagillerin köklerinde mutualist yaşayan bakteriler yapabilir.
K, L, M, N olaylarında bakteriler görev yapabilir.

CEVAP: E

2. X canlısı fotosentez yapan kükürt bakterisi,
Y canlısı kemosentez yapan nitrit bakterisi olabilir.
X ve Y inorganik maddeden organik madde üretir.
X ve Y bakteriler aleminde yer aldığı için prokaryot hücre yapısına sahiptir.
Z canlısı saprofitir. Saprofitler hücre dışı sindirim yapar, aminoasitleri dışarıdan alır, kendi DNA şifrelerine göre ribozomlarında protein üretir.

CEVAP: B

3. Otçul canlı ve midesinde yaşayan selülozu sindiren bakteriler, mutualizme örnektir. Zorunlu birlikteliktir, ayrıldıklarında iki canlıda zarar görür. İki taraf da fayda gördüğü için çift taraflı fayda esasına dayanır.

CEVAP: C

4. Epifit bitki bir başka bitkinin üzerinde yaşayan bitkiye zarar vermeyen canlıdır. Üzerinde yaşadığı canlı sayesinde desteklik ve yükseklerde yaşama şansı elde eder.

Bu yaşama biçimi tek taraflı fayda esasına dayalı olan kommensalizmdir. Bu birliktelikten epifit bitki fayda görürken, üzerinde yaşadığı canlı türü etkilenmez.

CEVAP: A

5. K canlısı inorganik maddeden organik madde üreten kemosentetik bir bakteri olabilir.

L canlısı böceği sindirmek için hücre dışı sindirim enzimlerine sahip olan böcekçil bitki olabilir.

M canlısı parazit canlı olabilir.

L canlısı tam parazit bitki olamaz. Tam parazit bitkinin kökleri ve kloroplastları gelişmemiştir.

Konağından hazır hâlde organik ve inorganik maddeleri alır.

CEVAP: D

6. Bazı yeşil algler sölenenterlerin sindirim boşluğunda yaşar, alg güvenli bir yaşam yeri elde etmiş olur. Sölenenterler de alglerin fotosentez ürünlerinden faydalanır, fakat birliktelik zorunlu olmadığı için örnek verilebilir. Timsah ile kürdan kuşlarında ise kürdan kuşu timsahın dişleri arasındaki besini yer, timsah da diş atıklarından kurtulur. Yine zorunlu birliktelik olmadığı için örnek verilir. Köpek balığı ile Echenis balığında ise tek taraflı fayda vardır. Köpek balığı ne yarar ne de zarar görür, o yüzden kommensalizme örnektir.

CEVAP: D

7. P canlısı saprofit canlıdır. P canlısı saprofit canlı olduğu için piramidin ya da besin zincirinin her basamağına etki eder.

CEVAP: E

8. K bölgesinde yer alan canlılar saprofit canlılardır. Saprofit canlılar genellikle bakteriler ve mantarlar alemine dahil oldukları için prokaryot (bakteri) ve ökaryot (mantar) hücre yapısına sahiptir. L ve M nitrifikasyon bakterilerdir. Prokaryot hücre yapısına sahiptir. N ise denitrifikasyon bakterisidir, yine prokaryot hücre yapısına sahiptir.

CEVAP: A

9. Şimşek ve yıldırım olayları ile baklagillerin köklerinde yaşayan rhizobium cinsi bakteriler havanın serbest azotunu toprağa aktarır. Ölü hayvan atıklarını saprofitler parçalayıp NH_3 'a dönüştürür. NH_3 ise nitrit ve nitrat bakterileri sayesinde bitkinin kullanacağı forma dönüşür.

CEVAP: D

10. Besin piramidinde tavandaki canlı güneş enerjisinden en son yararlanır, çünkü enerji akışı üreticiden tüketiciye doğrudur. Yılan tepede olduğu için onun kanındaki parazit de güneş enerjisinden en son yararlanır.

CEVAP: D

1. Parazit canlıların sindirim enzimleri yoktur, hazır monomerleri alır. Saprofit canlılar hücre dışında enzimleri sayesinde büyük organik molekülleri küçük organiklere çevirdikten sonra hücre içine alır. Bu yüzden hazır monomerlerin olduğu bu kaptaki saprofit ve parazitler yaşayabilir. Fotosentetik olanlar ise inorganik maddelerin bulunduğu ortamda yaşar.

CEVAP: D

2. Uygun koşulların sağlandığı bu deney kabında CO_2 miktarı azalmış ve O_2 miktarı artmıştır. Bu canlı CO_2 özümlemesi yapan bir canlıdır. Ototrof canlılar CO_2 özümlemesi yani fotosentez yaparak ortamdaki O_2 miktarını artırır.

CEVAP: B

3. Saprofit canlılar hücre dışına salgıladıkları enzimlerle büyük organik maddeleri küçük organik maddelere çevirirler. Daha sonra oluşan monomerleri hücre zarından içeri alıp, hücresel solunumda kullanırlar. Daha sonra açığa çıkan inorganik maddeleride dışarı verirler.

CEVAP: E

4. Saprofit canlılar; bakteriler, mantarlar ve bazı omurgasız canlılardır. Bakteriler prokaryot; mantar ve omurgasız canlılar ökaryottur. Prokaryot canlılarda sadece ribozom organeli bulunur.

CEVAP: B

5. I. Suların dalga hareketi (Dünya'nın 3/4'ü sularla kaplıdır, dalga hareketi ile sudan O_2 karalara geçer.)
II. Ozon (O_3) tabakasının bozulup O_2 'yi oluşturması
III. Canlıların fotosentezi (Bitki fotosentezi çok etkili değildir. Daha çok etkili olan alg fotosentezidir.)

CEVAP: A

6. K; H_2S , H_2 , Fe, NH_3 veya NO_2 olabilir.

Çünkü inorganik maddelerin oksidasyonu ile kimyasal enerji elde edilir.

L sadece H_2O 'dur. Kemosentetikler hidrojen kaynağı olarak sadece H_2O 'yu kullanır.

K ve L inorganik yapıdadır.

CEVAP: A

7. Heterotrof beslenme saprofit, simbiyoz ve parazit olmak üzere üçe ayrılır. Tenya gibi bir canlıysa bağırsakta parazit yaşayabilir.

Ot → Çekirge (otçul) → Kurbağa (etçil)

bu örnekten de anlaşılacağı gibi otçul olan çekirge kurbağanın besin kaynağı olabilir.

Solunum yapacağı için organik besinleri inorganik besinlere çevirebilir.

CO₂ özümlemesi fotosentez veya kemosentezde görülür, yani ototroflar canlılarda gözlenir.

CEVAP: D

8. K canlısı baklagillerin köklerinde mutualist yaşayan Rhizobium cinsi bakterilerdir.

L saprofit canlı olup bakteriler ve mantarlar aleminde olabileceği için prokaryot veya ökaryot yapıda olabilir.

M ve N nitrit ve nitrat bakterileri olup kemosentez yaparlar.

P denitrifikasyondur. Topraktaki azot havaya verilir. Şimşek ve yağmur olamaz, çünkü bunlar havadaki azotu toprağa verir.

CEVAP: D

9. I. olay bitkinin yaptığı fotosentez, II. olay ise bakterinin yaptığı fotosentez veya kemosentezdir. Çünkü iki olayda da atmosferden CO₂ alınır.

III. olay bitkinin yaptığı oksijenli solunum, IV. olay ise ya oksijenli solunum ya da etil alkol fermantasyonudur.

VI. olay yanma ya da çürüme adını verdiğimiz pütürifikasyondur, bu iki olayda CO₂ açığa çıkar, VII olay yanma olabilir. Bu olay ile atmosfer CO₂ bakımından zenginleşir.

CEVAP: E

10. t₁ anına kadar zorunlu mutualist olan K ve L canlılarının gelişimi beraber yaşadıkları için olumludur.

t₁ anında ortama L'nin predatörü yani avcısı eklendiğinde L ortamdan yok olup giderken K da olumsuz etkilenir.

Zorunlu birliktelik olduğu için canlılar birbirinden ayrıldıklarına olumsuz etkilenirler.

CEVAP: C

11. Alg üretici, mantar tüketici olup K ve L besin veya O₂ olabilir. M ve N ise CO₂, H₂O olabilir.

N, H₂S olamaz. Çünkü algler hidrojen kaynağı olarak suyu kullanır.

Liken birlikteliği zorunlu birliktelik olup ayrıldıklarında iki canlıda zarar görülür.

Mineral madde doğadan hazır alınır.

CEVAP: C

1. Bu soruda farklı ışıklarda gerçekleşen fotosentezlerin hızları araştırılmaktadır. Işıklar farklı olduğu için bağımsız değişken ışığın rengidir. Bağımlı değişken ise ışığın rengine göre bitkilerde gerçekleşen fotosentez hızlarıdır.

CEVAP: A

2. Oksijenli solunum tüm canlılarda ortak olarak görülmez. Glikoliz olayı ise tüm canlılarda ortak olarak görülür. Glikoliz evresinde kullanılan enzimler ise tüm canlılarda aynı gen bölgesinden üretilir. Glikoliz olayında hem ATP'nin üretimi hem de tüketimi olduğu için bu da ortaktır.

CEVAP: D

3. Nişasta suda tamamen çözünmez. Glikojenin ise bir kısmı suda çözünür. Glikozların polimerleşme tepkimesi sonucu nişasta ve glikojen üretilir. Her ikisi de polimer yapıda olduğu için sindirime uğradıktan sonra hücre zarından geçebilirler. Bitkiler nişastayı lökoplastta depolar. Hayvanlar ise granülsüz endoplazmik retikulumda depolar.

CEVAP: E

4. Tiroksin hormonunun yapısına iyot katılır. Kalsiyum enzimlerin yapısına yardımcı grup olarak katılır. Kaslarda endoplazmik retikulumda depolanır ve kas kasılmasını sağlar. Sinapslarda iletimde de görev alır.

CEVAP: B

5. Nötrol yağ = 4 çeşit monomer
Sükroz = 2 çeşit monomer
Polipeptit = 20 çeşit monomer
Glikojen = 1 çeşit monomer

CEVAP: C

6. Otçullar sadece ot yedikleri için otta glikojen yoktur. Bu nedenle glikojenin hücre içinde sindirimi olur fakat hücre dışında olmaz. Selüloz ise sadece hücre dışındadır sindirilir. Fakat yağ ve protein hem dışarıdan besinlerle alıp sindirebilir. Hemde hücre içerisinde üretip yeri geldiğinde parçalayabilir.

CEVAP: B

7. Her vitamin çeşidi vücutta sadece belirli reaksiyonların gerçekleşmesinde görev alır. Dolayısıyla bir vitaminin eksikliği başka bir vitamin ile giderilemez. Bu durumun hayvanların vitamin sentezleyememesi ile bir ilgisi yoktur.

CEVAP: A

8. Protein ile yağlar sindirime uğrayınca açığa çıkan aminoasit ve yağ asitleri ortam pH'sını azaltır. Yani hücrenin asitliği artar. Fakat glikojen parçalanırsa açığa glikozlar çıkar ve glikozlar ortamın pH'sını değiştirmez.

CEVAP: D

9. Kanda bulunan mineraller ya idrar ya da terleme ile dışarı atılır. Kandaki mineral dışkı yoluna geçemez. Dolayısıyla dışkılama ile kandaki mineraller atılmaz. Dışkılama ile ağız yoluyla alınan besinlerin sindirilemeyen kısımları atılır.

CEVAP: D

12. Suyun az olduğu ortamlarda enzimler çalışmaz. Ortamın su miktarı %15'in altında olduğu zaman enzimler reaksiyon gösteremez. Glikozlar enzimin yapısını bozmazlar. Enzimin yapısını yüksek sıcaklık gibi etmenler bozabilir. Oda sıcaklığı enzimin çalışması için idealdir.

CEVAP: A

10. Kalsiyum mineraldir ve inorganik yapılıdır. ATP organikdir. Çünkü yapısında organik yapıda olan riboz şekeri ve adenin bazı vardır. B vitamini, gliserol ve fruktoz fotosentez ile üretilen organik besinlerdir.

CEVAP: B

13. t_3 zaman aralığında ürün miktarı sabit olduğu için reaksiyon bitmiştir. Reaksiyon devam etseydi ürün miktarında da artış olurdu. t_2 'de ürün oluşum hızında artış olmuştur. Bu duruma ortama eklenen ve enzimin çalışmasını hızlandıran aktivatör madde sebep olmuş olabilir. t_1 'in başlangıcında reaksiyon başlamıştır ve ürün oluşumu görülmüştür.

CEVAP: D

11. Demir hemoglobin ve sitokromların yapısında bulunur fakat klorofilin yapısında bulunmaz, Klorofilin sentezi için ortamda bulunması şarttır. Demir yeterli olmazsa klorofiller üretilmediği için albino yapraklar oluşur.

CEVAP: C

14. Reaksiyonlarda verilen enzimler sindirim enzimleridir ve bu enzimler tek yönlü çalışırlar. Amilaz nişastayı maltoza, maltaz enzimi ise takım halinde çalışıp maltozu glikozlara parçalamıştır. Amilazın ürünü maltozudur. Maltoz aynı zamanda maltaz enziminin de substratıdır.

CEVAP: D

1. Nişastayı parçalayan enzim bitki hücrelerinde de bulunur. Yani hem hücre içi hem de hücre dışında çalışabilirler. Sindirim sırasında ATP harcanmaz.

CEVAP: D

2. Enzim - substrat kompleksi kararsızdır. Enzimler optimum veya optimuma yakın değerlerde de çalışırlar. Çoğu enzim takım halinde çalışır.

$X + Y \xrightleftharpoons{\text{Enzim}} Z$ gibi reaksiyonları katalizleyen tersinir enzimler iki çeşit (yapım - yıkım gibi) reaksiyonu gerçekleştirirler.

CEVAP: A

3. Ortam şartları ideal olduğu için sıcaklığı artırmak veya pH'ı değiştirmek reaksiyon hızını olumsuz etkiler. Substratında azalması reaksiyon hızını yavaşlatır.

CEVAP: E

4. Yüksek enerjili fosfat bağı, fosfatlar arasında kurulur ve RNA'da yer almaz. RNA'da adenin bazı, riboz şekeri, fosforik asitler bulunur. Bağ olarak da glikozit, ester ve fosfodiester bağları vardır.

CEVAP: C

5. Bireylerin vücut büyüklükleri karşılaştırılmaz. Metabolizma hızı en fazla S canlısındadır, en az ise D canlısındadır. S genç M orta yaş ve D ise yaşlı bir birey olabilir.

CEVAP: D

6. Adrenalin miktarı artarsa, enfeksiyon durumu ve ortam sıcaklığının artışı metabolizmayı hızlandırır. Genç bireylerde metabolizma hızlıdır. Yani metabolizma hızını yaş, cinsiyet, boy, kilo ve hastalık durumu gibi birçok faktör etkiler.

CEVAP: E

7. Proteinler genetik şifreye göre sentezlenirler. Aminoasit ve yağ sentezi genetik şifreye göre sentezlenmez. Enzimler protein yapıda olduğu için DNA'daki şifreye göre sentezlenirler. Ayrıca tüm RNA çeşitleri DNA üzerinden sentezlenir.

CEVAP: B

8. Bir bireyin tüm hücrelerinde aynı nükleotit dizilimine sahip olan DNA'lar vardır. Fakat farklı dokularda DNA'nın aktif gen bölgeleri farklıdır. Buna bağlı olarak da dokular farklı görevler üstlenirler. Nükleotit çeşitleri ise tüm canlılarda aynıdır. Bu nedenle bir farklılık oluşurmaz.

CEVAP: C

9. Pürin bazları adenin ve guanindir. Bu bazlar hem DNA'da hem RNA'da bulunur. DNA'da 5C'lu şeker olarak deoksiriboz RNA'da ise riboz vardır. Pirimidin bazlarından DNA'da timin, RNA'da urasil bulunur. Hidrojen bağı mesela adenin deoksiriboz nükleotiti ile timin deoksiribonükleotidi arasında kurulur.

CEVAP: D

11. Çekirdekte ribozom ve mitokondri organeli bulunmaz. Protein sentezi ve ATP sentezi gerçekleşmez. Ama her üç yapıda da çift katlı zar yapısı ortaktır. Çekirdekte yer alan DNA protein sentezine şifre verir.

CEVAP: C

12. Yapısında nükleik asit ve protein bulunan yapılar nükleoprotein yapılı olarak adlandırılır. Ribozom, kromozom gibi yapılar bu gruba girer.

Protein sentezi ribozomda olur. Ribozomun yapısında rRNA ve protein bulunur.

CEVAP: B

13. Besin üretimi olurken önce ATP üretilir, daha sonra üretilen bu ATP'ler kullanılır.

Kloroplastta aydınlık evrede ATP üretilir, karanlık evrede ise bu ATP'ler kullanılarak besin üretilir.

CEVAP: E

- 14.

Aminoasit	Protein
90	10
40	60

Tablodaki ölçümlere göre aminoasit azalmış, protein artmıştır.

Bu ölçümlere göre (n) aa → Protein oluşmuştur. Bu olay ribozomda gerçekleşir.

CEVAP: A

1. Madde iletimi → E.R

Havanın CO₂ miktarını artıran → Mitokondri

Sitoplazmada serbest aminoasitleri azaltan → Ribozom

Hücre zarı oluşumunda görev alan → Golgi'dir.

Hücre içi sindirimde görev alan lizozom organeline yer verilmemiştir.

CEVAP: B

2. Golgi ve ribozomda dehidrasyon sırasında H₂O açığa çıkar. Mitokondride de solunum sonucu su miktarı artar. Aminoasit ribozom ve mitokondride azalır, protein ribozomda artar. Glikoz mitokondride azalır. ATP mitokondride artar.

CEVAP: C

3. Bitkilerde çeper olduğu için endositoz görülmez ve dolayısıyla besin ve sindirim kofulu oluşmaz.

Kofullar içi sıvı dolu keseciklerdir. Depo, boşaltım, sindirim gibi çeşitler bulunur. Kontraktıl koful tatlı suda yaşayan tek hücreli canlılarda fazla suyu dışarı artar. Salgı kofulu golgiden kopan parçalardan oluşabilir.

CEVAP: C

4. Mitokondride ribozom olduğu için peptid bağ sayısı artar. ATP sentaz aktivitesi artar ve kendini eşlerken DNA polimeraz enzimi aktivitesi artar.

CEVAP: C

5. Endositoz büyük besinlerin enerji harcanarak içeri alınmasıdır. Fagositoz ve pinositoz olmak üzere ikiye ayrılır. Fagositoz katı, pinositoz sıvı besinlerin alımını sağlar.

Bitki ve mantarın çeperi vardır, endositoz yapamaz ve besin kofulu oluşmaz.

CEVAP: D

6. Z canlısında fotosentez için kloroplast bulunması zorunlu değildir, klorofil bulunması gerekir. Z, Y ve P canlıları prokaryot yapıda olabilir. Zarla çevrili olan golgi organeli bulunmaz.

Ribozom organeli prokaryot ve ökaryot canlılarda ortaklıdır.

CEVAP: B

7. Y koluna maltozla aynı yoğunlukta laktoz ilave edilirse kollardaki sıvı seviyesi eşitlenir. Glikoz ve su monomer olduğu için yarı geçirgen zardan geçer ve yine X seviyesinde artış gözlenir.

CEVAP: B

10. Glikoprotein sentezinde açığa su çıktığı için emme kuvveti azalır.

Lizozom faaliyeti ve dışarıdan tuz alınması ile hücrenin emme kuvveti artar. Lizozomda su kullanılır.

Su azalır, TB azalır, EK artar.

Dışarıdan alınan tuz ise hücrenin osmotik basıncını yani emme kuvvetini artırır.

CEVAP: D

8. I → Difüzyon
II → Aktif taşıma
III → Fagositoz ile gerçekleşir.
Na ve K pompası çalışırken aktif taşıma görülür.

CEVAP: B

BİDERS YAYINCILIK

9. I ve II nolu olay aktif taşıma olup enerji harcanır, buda hücrenin canlı olduğunu gösterir. III nolu olay difüzyon olup canlı veya cansız hücrelerde gerçekleşir.

CEVAP: C

11. 2 ayrı cins ve 4 ayrı tür vardır. Aynı türler çiftleşince verimli yavrular oluşur. Ayrı cinsler hakkında akrabalık oranı belirlenemez.

CEVAP: A

1. Embriyolojik gelişim sırasında ilk alemin en son türün özellikleri ortaya çıkar.

CEVAP: E

2. Virüslerde katılım materyali olarak ya DNA yada RNA bulunur.

Bitki virüslerinin katılım materyali RNA'dır.

Bakteriyofajın katılım materyali DNA'dır. Timin bazı DNA'ya özgüdür. O yüzden bakteriyofaj olabilir.

CEVAP: B

3. Urasil bazı ve riboz şekeri RNA'da, timin bazı ve deoksiriboz şekeri DNA'da bulunur. Bütün virüs çeşitlerinde DNA ve RNA'da ortak olan fosforik asit bulunur.

CEVAP: C

4. Bütün omurgalılarda deri solunumu görülmez. Sürüngenlerde yer alan zırhlaşmış deri, bu solunumu engeller.

Sinir şeridi sırttadır. Besinlerini dışarıdan hazır alırlar.

Boşaltım organları böbreklerdir. Atar, toplar ve kılcal damar bulundurup kapalı doşalım görülür: Madde alışverişi kılcal damarlarla dokular arasında gerçekleşir.

CEVAP: E

5. Sürüngenlerin büyük çoğunluğu akciğer solunumu yapar. Trake solunumu böceklerde görülür. İç iskelete sahiptir. Vücut sıcaklıkları çevreye göre değişen, değişken ısılı canlılardır. Sertleşmiş deri su kaybını engeller. İç döllenme, dış gelişme gözlenir.

CEVAP: D

6. Süt bezi bütün memelilerde ortaktır. Merkezi sinir sistemi (beyin ve omurilik) ve çevresel sinir sistemi (beyin ve omuriliğin dışındaki sinirler) bütün memelilerde bulunur. Memelilerin bazılarında vücutlarının bir kısmı kıllarla kaplı olur.

Keseli ve plasentalı memeliler doğurur, gagalı memelilerde iç döllenme dış gelişme görülür.

CEVAP: C

7. Virüsler basit canlılar oldukları için U.V gibi ışınlar sayesinde mutasyona uğrayabilir. Böylece biri hastalık yaparken diğeri yapmayabilir. Virüsler arasında gen aktarımı yapılmaz.

CEVAP: C

8. Bakteri bulunan kültür ortamına bakteriyofaj eklenirse bakterilerin sayısı azalır. Virüsler bakteriyi kullanarak sayılarını artırır. Virüs bakteriyi kullanarak hem DNA'sını eşler, hemde protein kılıf üretip olgun virüsler oluşturur.

CEVAP: E

9. X ve Q aynı alemde yani bitkiler aleminde yer alabilir.
Y → Bakteri veya arkeler aleminde olabilir.
Z → Protista veya mantarlar aleminde olabilir.
Q → Tohumlu, X → Tohumlu bitki olabilir. Aynı alemde yer alan canlıların hücre tiplerinin aynı olması gerekir.

CEVAP: C

10. X → Mitoz
Y → Mayoz I
Z → Mayoz II evresini göstermektedir.
Mitoz ve mayoz I'de interfaz görülürken, mayoz II'de interfaz evresi görülmez.
Y, mayoz olduğu için tetrad, sinapsis ve crossing over olayları görülebilir.
Z, mayoz II olduğu için homolog kromozomlar değil, kardeş kromatitler ayrılır.

CEVAP: E

11. DNA replikasyonu mitoz ve mayozda ortak görülür.
Diploid hücrelerde mitoz ve mayoz bölünme görülebilir.
Sitokinezin ara lamel ile oluşumu bölünmenin bitki hücresinde olduğunu kanıtlar.
Bölünme sonucu kromozom sayısının aynı kalıp iki hücre oluşumu mitoz bölünmeye aittir.

CEVAP: C

12. Bölünmenin olması için yüzey/hacim oranının belli bir oranda olması yani hücrenin belli bir olgunluğa erişmesi gerekir.
Çekirdek hayatsal olayları da yönettiği için çekirdeği çıkarılan hücre yaşayamaz. Kalıtsal olayların yanı sıra hayatsal olayları da yönetir.

CEVAP: E

1. Sitoplazmanın ara lamel ile bölünmesi bitki hücrelerinde, sentrozomun eşlenmesi ise hayvan hücrelerinde görülür.

Hayvan hücresinde sentrozomlar iç ipliklerini oluştururken, bitki hücrelerinde de sitoplazmadaki yapılar iç ipliklerini oluşturur.

Çekirdek zarının erimesi ökaryot hücrelerde ortak görülür.

CEVAP: B

2. Çekirdek zarı ve endoplazmik retikulum bölünmenin başında eriyip, sonra tekrar oluşur. Bu yüzden bu dört evrede ortak görülmez.

Profaz evresinde kromatin iplik kısalıp kalınlaşarak kromozoma dönüşür, telofazda ise bu olayın tam tersi olur.

Kromozomların kinetokorlarından bağlanan ve hareketinden sorumlu iç iplikleri dört evrede bulunur.

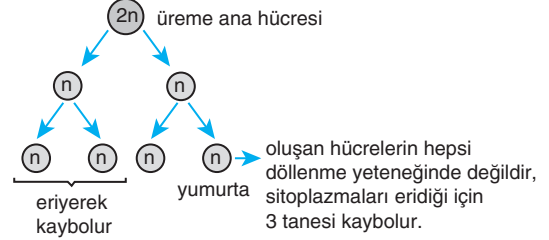
CEVAP: D

3. Hücre döngüsünün kontrolünün bozulması kansere neden olur. Kanser hücreleri hücre döngüsünün kontrolünü sağlayan sinyallere cevap vermeyen ve sürekli çoğalan hücrelerdir.

Hücrelerin birbirleriyle sağlıklı haberleşmemeleri ile de hücre kontrolsüz şekilde bölünür.

CEVAP: D

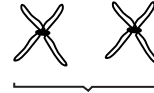
4. Bu bölünme $2n = 4$ kromozumlu üreme ana hücresinde görülen mayoz bölünme olabilir. Eğer yumurta ana hücresi bölünüyorsa



$2n = 4$ kromozumlu hücreden $n = 2$ kromozumlu hücreler oluşur veya bu hücre $n = 2$ kromozumlu bir hücrenin mitozudur.

CEVAP: B

5. Biri anneden biri babadan gelen kromozomlara homolog kromozom denir. Homolog kromozomların oluşturduğu dörtlü yapıya da tetrad denir.



Tetrad

Tetrad yapısı sadece profaz I'de gözlenir.

CEVAP: C

6. Homolog kromozomlar yanyana gelerek tetrad yapısını oluşturur.

1 tetrad = 2 kromozom = 4 kardeş kromatittir.

Tetradların kardeş olmayan kromatitleri kiyazma noktalarında birbirine dokunur ve bu bölgelerde parça alışverişi gerçekleşir.

$2n = 46$ kromozumlu bir hücrenin tetrad sayısı 23 'tür, yani haploid hücrenin kromozom sayısı ile aynıdır.

CEVAP: E

7. Rejenerasyon ve vejetatif üreme, eşeysiz üreme şekli olup temelinde mitoz bölünme vardır. Mitoz bölünmede çeşitlilik olmadığı için kalıtsal yapıda farklılık gözlenmez. Tohumla üremede mayoz bölünme ve döllenme olayları görülür. Bu yüzden oluşan canlılar arasında kalıtsal farklılık gözlenir.

CEVAP: B

8. Tomurcuklanma ana bireyin üzerinde oluşan çikintiden yeni bireylerin oluşmasıdır. Hidra ve bira mayasında tomurcuklanma görülür. Gül, kavak ve menekşe ise vejetatif üreme yöntemlerinden biri ile çoğalabilir, tomurcuklanma görülmez.

CEVAP: C

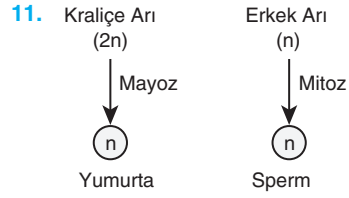
9. Hücre bölünmesi olayında enerji ve enzim gerekir. Ortamdaki besin yetersizliği sonucu gerekli enerji oluşmaz ve üreme durabilir. Ortam sıcaklığı ve pH'ın değişmesi enzimin çalışmasını durdurabilir.

Ortamdaki atıklar zehir etkisi yaratıp enzimin çalışmasını durdurabilir. Bakterilerde üreme sırasında iç ipliği oluşumu görülmez, dolayısıyla kolşisin maddesi etki etmez.

CEVAP: D

10. Su yosunu, eğrelti otu, kibrit otu ve boynuzlu ciğer otu tohumuz bitkiler olup sporla üreme görülür. Ökse otu kapalı toumlu bitkidir ve tohumla üreme görülür.

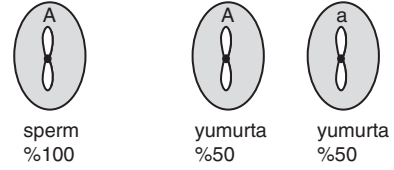
CEVAP: D



Mayoz bölünme için hücrenin diploid olması gerekir. Bu yüzden sperm oluşumu mitozla sağlanır. İşçi arı modifikasyon sonucu oluşur. Kısırdır, verimsizdir.

CEVAP: D

12. Spermiler erkek bireyden mitozla oluşur. Yumurta ise dişi bireyden mayozla oluşur.



İki dişi kardeşin anneden gelen kromozomlarının aynı olma şansı %50'dir. (A veya a)

Dişi kardeşlerin babalarından aynı kromozomu alma şansı %100'dür. (A)

Erkek bireylerin annelerinden aynı kromozomu alma şansı %50'dir. (A veya a)

CEVAP: C

13. Bakteride ve paramesyumda enine, amipte her yöne öğlenada boyuna bölünme görülür.

Plazmadyumda eşeyli ve eşeysiz üremenin birbirini takip ettiği metagenez görülür. Eşeysiz üremesini sporla üreme ile yapar.

CEVAP: D

14. Spor kesesinde bulunan spor ana hücrelerinin mayoz bölünmesi sonucu sporlar oluşur.

Sperm ve yumurtanın birleşip zigot oluşumu döllenmedir. Sporlar farklılaşarak genç gametofitleri oluşturur.

CEVAP: B

1. X bireyi ve Y bireyin genotipleri aynıdır. Y bireyi ile Q bireyi tamamen birbirinin aynısı değildir.

X ve Y birbirinin kopyası olduğu için aynı erkekten gelen farklı spermle birleşir. Böylece iki kardeşe benzer genotipte bireyler oluşur.

CEVAP: B

2. Tohumdaki organik maddenin az olmasının nedeni; çimlenen tohum fotosentez yapamaz, depo olan besinleri kullanır.

Gelişmiş bitkide organik besin miktarı artmıştır, fotosentez yapmıştır. Ama grafiğe bakıldığında bazı kısımlarda azalma görülmüştür. Bunun nedeni de fotosentezin belli zaman aralıklarında yapılmasıdır.

CEVAP: E

3. FSH → Folikül içinde yumurtanın olgunlaşmasını sağlar.

LH → Olgunlaşan yumurtanın dışarı atılmasını sağlar.

Östrojen ve progesteron bebek için rahimi hazırlar. Rahimde mitoz bölünmeleri hızlandırır, damarların içindeki kan miktarını artırır.

CEVAP: D

4. FSH → Testislerde sperm oluşumunu uyarır ve spermatogenezi başlatır.

LH → Testislerden testosteron salgılanmasını sağlar.

LTH → Sadece dişilerde salgılanır. Annelik içgüdü, süt bezlerinin gelişimini ve süt salgılanmasını sağlar.

CEVAP: D

5. Testislerin içindeki kıvrımlı kanal olan seminifer tüpçüklerde spermatogenez olayı gerçekleşir. Spermatid aşamasına kadar gelir. Spermatidlerin hareket ve dölleme yeteneği kazandığı yer epididimistir.

Olgunlaşan sperm kısa bir süre vas deferansta depolanır.

CEVAP: B

6. Gastrula evresinde hücreler göç etmeye devam eder. Hücre hareketi blastosöl içinde ilerler ve iç kısma doğru bir çökme olur. Daha sonra farklılaşma ile embriyonik tabakalar olan ektodermi, endoderm ve mezoderm oluşur.

CEVAP: E

7. İlk bölünmelerde hücre sayısı artar ve hücre kenarlara doğru göç eder. Hücre topluluğunun içinde özel bir sıvıyla dolu olan boşluk oluşur. Dıştan tek sıralı hücre tabakası ile çevrilir. İçi sıvı dolu küreye benzeyen bu evreye blastula denir. Blastula evresindeki hücreler büyüyerek çevrelerine temas etmeye çalışıp madde alışverişini gerçekleştirir.

CEVAP: E

8. Uterus kalınlığı t_2 ve t_3 zaman diliminde artmıştır. t_2 'de hipofizden salgılanan FSH ile yumurta oluşmuş bu zamanın sonunda da ovulasyon olmuş olabilir.
- Daha sonra t_3 'te oluşan korpus luteum sayesinde progesteron salgısı artmış olabilir.
- Eğer döllenme olmamışsa t_4 zaman aralığında döllenmemiş yumurta rahim duvarını parçalayarak dışarı atılır.

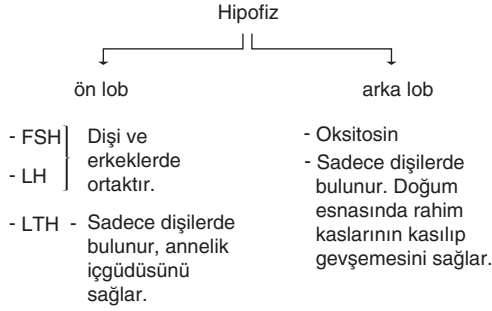
CEVAP: D

11. Yardımcı bezler, spermilerin beslenebilmesi, hareketinin kolaylaşması için ortamın kayganlaşması ve asidik ortamların nötralleşmesini sağlayan sıvılar salgılar. İdrar kanalı bağlantılı olan bezler, prostat ve seminal ile birlikte semen adı verilen sıvıyı meydana getirir. Yardımcı bezler semenin çıkışından önce üretrayı kayganlaştıran ve üretranın içini nötralleştiren şeffaf bir sıvı salgılar.

Testoteron hormonlar testislerden salgılanır.

CEVAP: E

9.



CEVAP: D

BİDERS YATIRIMCILIK

10. Hamileliğin 2. haftasından başlayıp 8. haftaya kadar süren dönemdir.

Bu dönemde ektoderm, endoderm ve mezoderm tabakaları oluşur. Bu tabakaların birbirleriyle etkileşimleri sonucunda organlar oluşur.

Vücut tam anlamıyla şekillenmemiş olsa da insan olduğu rahatlıkla anlaşılır.

Bu evrede oluşan hasar bebekte sakatlıklara yol açar.

Embriyonun fetus hali fetal evrede oluşur.

CEVAP: E

12. Hamilelik boyunca LTH sayesinde Korpus luteum korunur. Östrojen ve progesteron salgısı devam eder.

Troksin metabolizmayı hızlandıran, adrenalin heyecan ve korku esnasında salgılanan bir hormondur, hamile bayanlarda salgılanabilir.

Hamile bayan gebelik boyunca korpus luteum evresinde kalır, folikül evresine geçemez, bu yüzden FSH salgılanamaz.

CEVAP: D

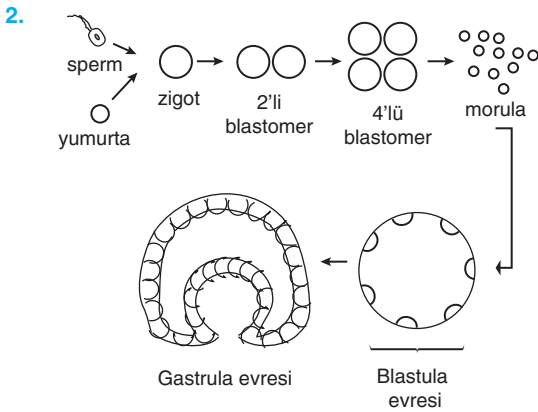
1. Hamileliğin sekizinci haftasından başlayıp, doğuma kadar devam eden dönemdir.

Bu dönemdeki embriyoya fetüs adı verilir. Bu evrede büyüme hızı yükselir, ancak vücut oranları büyük ölçüde değişir.

Sekizinci ayda, fetüsün derisi kırmızımsı ve biraz buruşuktur.

Dokuzuncu aya geldiğinde deri kırışık değildir. Kırmızımsı gözüktür. Çocuk zenci bile olsa kırmızı gözüktür, çünkü henüz derisinde pigment oluşmamıştır.

CEVAP: E



Zigot oluştuğundan sonra segmentasyon evresine girer yani hızlı bir bölünme geçirir, 16 hücreden oluşan dut şeklindeki morulayı oluşturur.

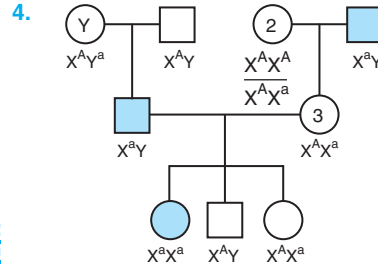
Morulanın hücreleri dışa doğru hareket ederek içi boş top şeklindeki yapı olan blastula evresi oluşur.

Daha sonra farklılaşmanın ilk kez görüldüğü gastrula evresi görülür.

CEVAP: C

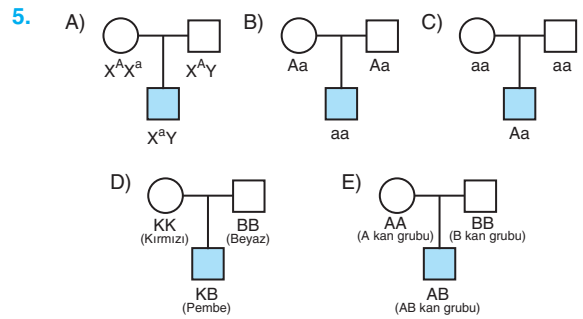
3. Eş baskın ve eksik baskınlıkta fenotip çeşidi genotip çeşidine, fenotip oranı genotip oranına eşittir. Bu oran 1 : 2 : 1'dir. Fakat çok alellikte böyle bir oran verilemez.

CEVAP: D



2 nolu birey %50 $X^A X^A$, %50 ise $X^A X^a$ genotipindedir.

CEVAP: D



C seçeneğinde verildiği gibi iki çekinik bireyden baskın bir çocuk olamaz.

CEVAP: C

6. İnsan genom projesinin amacı bir bireyin DNA'sındaki tüm nükleotitlerin diziliminin belirlenmesidir. Böylece bireyde bulunan genetik bozukluklar, hastalık genler ortaya çıkar.

CEVAP: A

7. Eskiden geleneksel ıslah yöntemleri kullanılarak verimli hayvanlar elde etmek için insanlar uğraş vermiştir. Fakat günümüzde genetik ıslah çalışmaları ile soru kökünde ifadelendirilen hayvanlar elde edilmektedir.

CEVAP: A

8. Gerekli toplam su miktarı su ayak izini, salınan CO₂ miktarı karbon ayak izini, gerekli alan ise ekolojik ayak izini oluşturur.

CEVAP: B

9. Biyoremediasyon zehirli atıkların hava, su, toprak gibi ortamlardan bakteri, mantar, bitki gibi bazı özel türler ile temizlenmesi sürecidir.

Saprotitler normal ayrıştırıcı canlılardır. Bunlar da temizlik yapar ancak bu bir biyoremediasyon değildir.

CEVAP: C

10. Bu sözleşme ile ülkelerin kendilerine özgü genetik mirasları koruma altına alınmaya çalışılmıştır. Ancak bu durum hakları paylaşmak istemeyenler tarafından yasal olmayan yollara meyili artmıştır. Yani biyokaçakçılık ortaya çıkmıştır.

CEVAP: A

11. İnsan bağırsağında yaşayan B ve K vitamini üreten bakteriler ile oluşturdukları yaşam biçimi mutualizmdir. İneğin midesinde yaşayan selülozu sindiren bakteriler, alg ve mantar birlikteliği de mutualizme örnektir.

Elma ağacı ile ökse otu arasındaki birliktelik ise parazitizme örnektir.

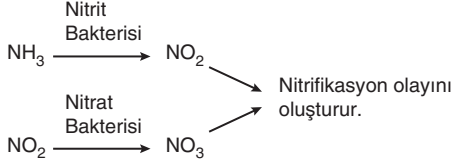
CEVAP: D

12. Madde döngüleri ve enerji akışı için üreticilerin ve ayrıştırıcıların bulunması zorunludur. Güneş enerjisini doğrudan alan üreticiler mutlaka bulunmalıdır.

Organik maddeleri inorganik maddelere çeviren saprotit canlılarda döngülerin sürekliliği için zorunludur.

CEVAP: D

1.



Bu canlılar kemosentetiktir. Bakteriler bu canlı grubunu oluşturur.

K ve L, nitrit ve nitrat bakterisi, M denitrifikasyon bakterisi olup prokaryot hücre yapısına sahiptir. K canlısı kemosentez yapar, yani kemoototroftur.

CEVAP: C

2 X → Fotosentez

Y → Kemosentez

Z → Etil Alkol fermantasyonudur.

Z'nin laktik asit fermantasyonu olmamasının nedeni bu solunum çeşidinde CO₂ açığa çıkmaz.

Fotosentetikler ürettikleri oksijeni atmosfere verirken, kemosentetikler vermez. Oksitleme işleminde kendileri kullanır.

CEVAP: C

3. Güneş enerjisinden ilk faydalanan canlı üreticilerdir. Bu yüzden enerji dönüşümü en kısa bu canlılarda olur.

Enerji dönüşümünün en uzun sürdüğü canlı ise bağırsakta parazit yaşayan tenyalardır.

CEVAP: D

4. Holozoik beslenme etçil, otçul ve hepçil olmak üzere üçe ayrılır.

Etçilde kesici, otçulda öğütücü, hepçilde kesici ve öğütücü dişler gelişmiştir.

Etçilde mide tek bölmelidir.

Otçullarda ise eğer geniş getiriyorsa mide 4 bölmeli, getiriyorsa mide tek bölmelidir.

CEVAP: A

BİDERS YAYINCILIK

5. Ototrof canlılar fotoototrof ve kemoototrof olmak üzere ikiye ayrılır.

Fotoototroflarda klorofil ve ışık zorunlu olarak kullanılır; fakat hidrojen kaynağı olarak H₂O, H₂S ve H₂ kullanılabilir.

Kemosentetiklerde klorofil ve ışık kullanılmaz.

Tüm ototroflarda karbon kaynağı CO₂ olduğu için CO₂ özümlemesi bütün canlılarla ortaktır.

CEVAP: C

6. Parazitlik, saprofitlik ve holozoik beslenme hetetrof beslenme çeşidi olduğu için dışardan hazır beslenir.

Sadece monomer maddelerin olduğu yerde yaşayan canlılar enzim sistemleri gelişmemiş olan parazitlerdir.

Saprofitlerde yer alan mantarlar çok hücreli olabilir.

CEVAP: A

7. Herbivor (otçul), Karnivor (etçil) beslenmelidir. Bunla beslenen canlılar ökoryot hücre yapısına sahiptir. Ototrof canlılar bakteriler aleminde rastlanabilir. Çünkü klorofili bakteriler ve kemosentetik bakteriler prokaryot hücre yapısına sahiptir. Saprotit canlıların bir kısmında bakteriler aleminde yer alır. Bu yüzden prokaryot hücre yapısına sahiptir.

CEVAP: D

10. X canlısı ototroftur.

Y canlısı midesi 4 bölmeli olduğu için otçul canlıdır.

Z canlısı Y ile besleniyorsa etçil canlıdır.

Q, Y ve Z ile besleniyorsa piramidin en üstündedir.

O yüzden sırasıyla

X – Y – Z – Q şeklinde verilir.

CEVAP: C

8. Bu kara ekosisteminin baskın türü bitkilerdir. Bitkiler için zürafa, tarla faresi ve salyangoz da rekabet görülür.

Besin piramidinde her basamakta enerji kaybı olduğu için basamak ne kadar kısaysa enerji verimi o kadar çok olur. Bu yüzden enerji verimi $K > L > M$ şeklinde sıralanır.

CEVAP: E

9. Azotça fakir topraklara baklagil tohumları ekilerek toprağın verimi artırılabilir.

Baklagillerin köklerinde azot bağlayıcı bakteriler nodüllerde bulunur.

Rhizobium gibi baklagil köklerinde yaşayan bakteriler havanın serbest azotunu bağlanarak bitkiye verirler.

CEVAP: D

11. Her basamaktaki canlı solunum yaptığı için atmosfere CO_2 verilir. Her basamaktaki canlı ribozomlarında basit organik maddeyi kompleks organik maddeye çevirir. Biyokütle piramitte tavana doğru azaldığı için en az V numaralı canlıda gözlenir.

III numaralı canlılar ve onun üst basamaklarında yer alan canlılar O_2 'ni fotosentez yapan I numaralı canlıdan alırlar.

CEVAP: A

1. X canlısı polimer besinlerin bulunduğu ortamda yaşayan saprofit canlıdır.
Y canlısı hücre dışı sindirim enzimleri gelişmemiş olan, hazır monomer madde alan parazit canlıdır.
Z canlısı inorganik maddeyi organik maddeye çeviren fotoototrof veya kemoototrof canlıdır.

CEVAP: C

2. Yanma olayında fosil yakıtların kullanılması sonucu atmosfer CO_2 yönünden zenginleşir.
Oksijenli solunum ve etil alkol fermentasyonunda havaya CO_2 verilir.
Pütrifikasyon saprofitlerin çürütme yani kokuşma faaliyetidir, havaya CO_2 verilir.
Kemosentezde CO_2 özümlemesi yapılır, havanın CO_2 oranı azalır.

CEVAP: E

3. K canlısı fotoototrof olup CO_2 özümlemesi yani fotosentez yapar. L canlısı otçul olup holozoik beslenir. N canlısı zincirin her halkasında etkili olduğu için saprofit canlıdır. M canlısı otla beslenen çekirge gibi düşünssek I. dereceden tüketici olabilir.

CEVAP: B

4. Besin piramidinin her bir basamağı trofik düzey olarak adlandırılır, her trofik düzeyde yer alan canlı farklı olduğu için enerji ihtiyaçları da farklıdır.
%10 yasaına göre de enerjinin %90'ı o basamakta kullanılır %10'luk kısmı bir üst basamağa aktarılır.

CEVAP: C

5. Besin piramidinde tabandan tavana gidildikçe biyoenerji ve birey sayısı azalır. Bu yüzden K türünün birey sayısı en fazla, P türünün en azdır. Biyoenerji ise yine K türünde en fazla, P türünde en azdır. L ve M aynı trofik düzeyde bulunup K türüyle beslenir. Bu yüzden L ve M arasında besine dayalı rekabet görülür.

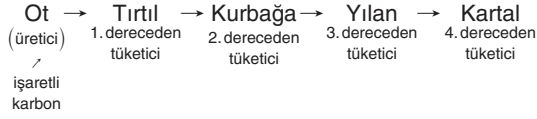
CEVAP: D

6. t_1 'de topraktaki azot tuzu miktarı artmış, t_2 'de ise azalmıştır. t_1 'de nitrifikasyon bakterileri sayesinde topraktaki amonyak nitrite çevrilmiştir. t_2 'de bitkinin topraktan aldığı NO_3 miktarı artmıştır. Bitki aldığı bu azotu aminoasit sentezinde kullanabilir.

CEVAP: E

7. Bu işaretli karbonu ilk olarak üreticiler fotosentezle besininin yapısına katar.

Sonra bu besin sırasıyla birinci dereceden tüketici, 2. dereceden tüketici ve 3. dereceden tüketiciye geçer.



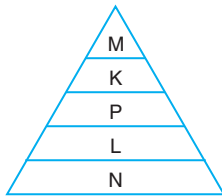
sıralama bu şekilde gerçekleşir.

CEVAP: B

8. CO₂ formunun bir kısmı sularda çözülmüş hâlde bulunabilir. Canlıların başlıca karbon kaynağı CO₂ dir. Atmosferdeki CO₂ miktarı gece, gündüz ve mevsimlere değişkenlik gösterir. CO₂ özümlemesi demek CO₂'yi yapıya katmak demektir. Fotosentez ve kemosentez yapan canlılarda karbondioksit özümlemesi görülür.

CEVAP: C

9. Besin piramidinde tabandan tavana çıkıldıkça biyokütle azalır. Canlıların piramitteki sıralanışı



şeklinde olur.

L bireyi birinci dereceden tüketicidir.

N bireyi ototroftur.

P bireyi ikinci dereceden tüketicidir.

M bireyin vücut büyüklüğü en büyüktür.

CEVAP: C