

1. Işık bir cisme çarptığında soğurulur, yansıtılır ya da içinden geçer.

Işığı soğuran moleküllere pigment denir.

Farklı pigmentler farklı dalga boyundaki ışığı soğurur.

Mor ve kırmızı ışıkta fazla oranda yeşil ışıkta az oranda fotosentez gerçekleşir.

CEVAP: C

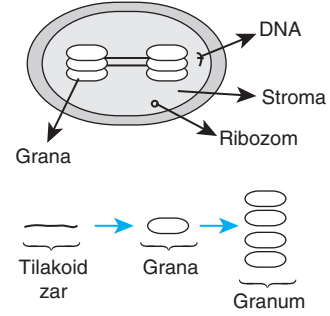
2. Klorofil sentezi için ışık, Fe, Mg, sentez geni ve ilgili enzimler gerekliyken CO₂ gerekli değildir. CO₂ fotosentez için gereklidir.

CEVAP: E

3. Bütün fotosentetik canlılarda fotosentez gerçekleşirken ışık ve klorofil bulunmak zorundadır. Kloroplast prokaryot canlılarda bulunmaz. Fotosentez enzimatik reaksiyonlardan oluştuğu için enzimin de bulunması zorunludur.

CEVAP: D

- 4.



Tilakoid zar katlanarak granaları, bunlar da üst üste dizilerek granumları oluşturur.

Işığa bağlı tepkimeler granum, ışıktan bağımsız tepkimeler stromada gerçekleşir.

Granumlarda yer alan klorofiller sayesinde ışık enerjisi kimyasal bağ enerjisine çevrilir.

CEVAP: E

5. Bütün fototrof canlılarda karbon kaynağı olarak CO₂ kullanılır. Fakat kullanılan hidrojen kaynakları H₂O, H₂S ve H₂ şeklinde farklılık gösterir.

Hidrojen kaynakları farklı olduğu için açığa çıkan yan ürünler de (O₂, S) farklı olur.

Bitki ve alglerde hidrojen kaynağı H₂O, bakterilerde ise H₂S veya H₂ olabilir.

CEVAP: E

6. X → Epidermis
Y → Palizat parankiması
Z → Sünger parankiması
Q → Stoma

Epidermis hücreleri örtü doku elemanı olup kloroplast taşımaz.

Palizat ve sünger parankiması yaprağın mezofil tabakasını oluşturur, fotosentezi gerçekleştirir. Fakat stomalar da fotosentez yapar. Stomalarda hem fotosentez hem de oksidatif düzeyde fosforilasyon görülür.

CEVAP: B

7. Bitki havadan aldığı CO₂'yi sadece fotosentez tepkimelerinde kullanır. Bu yüzden bu olay fotosentez hızını kanıtlar.

Topraktan aldığı minerali terlemeyle dışarı verebilir o yüzden tam hesaplanamaz.

Bitki fotosentezde ürettiği oksijeni solunumda kendi de kullanabileceği için bu da fotosentez hızını belirlemez.

CEVAP: C

8. Klorofil baş ve kuyruk olmak üzere iki kısımdan oluşur. Baş kısmında 4 tane pürol halka (C, H, O, N), merkezde ise Mg elementi bulunur.

Klorofil baş kısmı ile ışığı soğurur, kuyruk kısmı ile tilakoid zara tutunur.

CEVAP: E

10. Kloroplastın granumlarında yer alırlar.

Güneş enerjisini kimyasal bağ enerjisine çevirirler. FS I ve FS II olmak üzere 2 çeşitleri bulunur, bunların da soğurdıkları enerji miktarı farklıdır.

Soğurulan enerji miktarının farklı olmasının nedeni yapısındaki proteinlerin farklılığıdır.

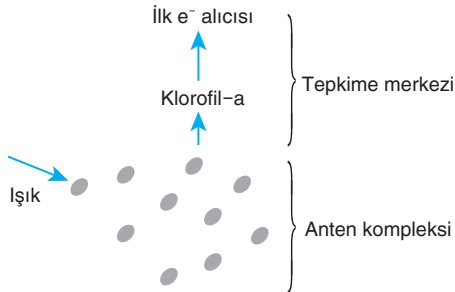
CEVAP: E

11. Işıklı evrede ATP üretimi (fosforilasyon) ışıktan bağımsız evrede ATP tüketimi (defosforilasyon) görülür. Kendine ait DNA'sı olduğu için kendini eşlerken DNA replikasyonu görülür.

Devirsiz fotofosforilasyonda ise su güneş ışığı yardımıyla parçalanarak fotoliz olur.

CEVAP: E

9.



Yukarıda gösterildiği gibi klorofil - a ve ilk e⁻ alıcısı tepkime merkezinde, karotenoidler ve diğer klorofil çeşitleri anten kompleksinde bulunur.

CEVAP: D

12. Siyanobakteri ve alglerde klorofil ve ışık sayesinde fotosentez gerçekleşir.

Böcekçil bitki azotsuz bileşikleri fotosentez ile üretir.

Verem otu tam parazittir. Kökleri ve yaprakları körelmiştir. Yaprakları yani kloroplastları olmadığı için fotosentez yani fotofosforilasyon görülmez.

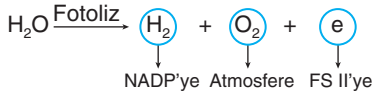
CEVAP: D

1. Güneş ışığını soğuran maddelere pigment denir. Karotenoidler de bitkiye sarı, turuncu ve kırmızı renk veren pigmentlerdir.

Farklı dalga boyundaki ışığı alarak klorofile aktarır. Fazla ışığı emerek klorofilin zarar görmesini engeller.

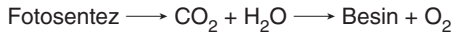
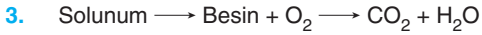
CEVAP: E

2.



H₂O fotolizi sonucu oluşan hidrojen NADP'ye, O₂ atmosfere, elektron ise FS II'ye aktarılır.

CEVAP: E



O₂ alma ve CO₂ verme solunumda, CO₂ alma fotosentezde görülür. Bitki gece sadece solunum, gündüz ise hem solunum hem de fotosentez yapar.

CEVAP: C

4. Fotosentez ışığa bağlı ve ışıktan bağımsız tepkimeler olmak üzere ikiye ayrılır.

Suyun fotolizi, klorofilin indirgenip yükseltgenmesi ışığa bağlı tepkimelerde olur, doğrudan ışık gerekir.

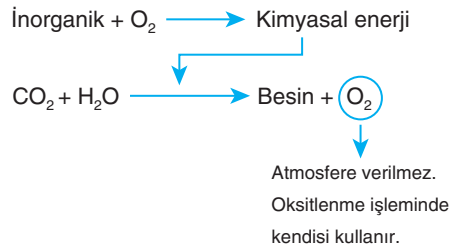
CO₂ özümlemesi ışıktan bağımsız evrede gerçekleşir, doğrudan ışığa ihtiyaç yoktur.

CEVAP: B

5. Fotosentez ışık ve klorofil sayesinde inorganik maddeden organik madde üretilip atmosfere O₂ verilmesidir. Sadece gündüz gerçekleşir. Kemosentez inorganik maddelerin oksitlenmesi sonucu açığa çıkan kimyasal enerji kullanılarak besin üretimidir. Gece - gündüz gerçekleşir. Açığa çıkan O₂ atmosfere verilmez.

CEVAP: B

6.



Kemosentetik canlılar bakteri ve arkelerdir. Bunlar prokaryot hücre yapısına sahiptir.

Kemosentetik canlılar hidrojen kaynağı olarak sadece suyu kullanır.

CEVAP: E

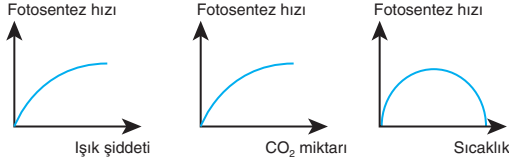
7. Fotosenteze etki eden faktörler çevresel ve kalıtsal faktörler olmak üzere ikiye ayrılır.

Işık şiddeti, CO₂ miktarı, mineral miktarı, ortam pH'ı çevresel faktördür.

Stoma sayısı, yaprak genişliği gibi faktörler de kalıtsal faktörlerdir.

CEVAP: C

8.



Sıcaklık arttıkça belli bir dereceye kadar fotosentez hızı artar, fakat belli bir dereceden sonra enzimler denatüre olduğu için fotosentez hızı azalır.

CEVAP: A

9. Fotosentez hızında;

Işığın dalga boyu ile enerjisi ters orantılıdır. Mor ışık-taki fotosentez hızı yeşilden fazladır. Bu yüzden L bitkisindeki ağırlık artışı K'dan daha fazladır.

Fotosentez hızı arttıkça atmosfere verilen O₂ miktarı artar. Dolayısıyla L bitkisinin atmosfere verdiği O₂ miktarı daha fazla olur.

CEVAP: D

10. Ferredoksin, sitokrom ve plastosiyanin gibi ETS elemanları görev alır.

Elektron alan indirgenir, veren yükseltgenir. Bu reaksiyonlarda da indirgenme - yükseltgenme tepkimeleri gerçekleşir. Enzimler görev almaz. Fiziksel reaksiyonlardan oluştuğu için sıcaklık değişimlerinden etkilenmezler.

CEVAP: E

11. Fotosentez;



Bu olayı bakteriler (prokaryot) ve bitkiler (çok hücreli ökaryot) gerçekleştirebilir.



Eğer bakteri yapıyorsa klorofil tilakoid zarında, bitki yapıyorsa kloroplast içinde yer alır.

Bu olayı da kemosentetik canlılar gerçekleştirebilir.

CEVAP: E

12. Bitki ve öglenada hidrojen kaynağı H₂O, bakterilerde H₂O, H₂S veya H₂ kullanılabilir. Bitkilerin suyun fotolizi sonucu atmosfere O₂ verir. Bu canlıların tamamında karbon kaynağı olarak CO₂ kullanılır.

CEVAP: A

13. Siyanobakteriler klorofilli bakteriler olup fotosentez yaparlar.

Karbon kaynağı olarak CO₂, hidrojen kaynağı olarak su kullanırlar.



Ortama yeşil ışık yerine kırmızı ışık eklenirse fotosentez hızı artar.

CEVAP: B

14. Klorofil ve ışık enerjisi ortaktır.

Öglena da otoroftur, çeperi bulunmaz. Bakterilerde nişasta yerine glikojen depo edilir.

Bakteriler ökaryot değil prokaryot hücre yapısına sahiptir.

CEVAP: A

1. Fotosentezde ışık ve klorofil kullanılarak inorganik maddeden organik madde üretilir ve atmosfere O_2 verilir.

CO_2 kullanılması kemosentetik canlılarda da görülür. Bu canlılarda karbon kaynağı olarak CO_2 kullanır.

ETS'nin kullanılması ve kemiozmotik hipotezle ATP üretimi solunum olayında da görülür.

CEVAP: A

2. $CO_2 + H_2O \rightarrow Besin + O_2$

Fotosentez tepkimesine göre besin ve O_2 artar, CO_2 ve H_2O azalır.

Işığa bağlı tepkimelerde NADP hidrojen olarak indirgenir NADPH + H'a dönüşür. Işıktan bağımsız tepkimelerde ise NADPH + H hidrojen vererek NADP'ye yükseltgenir.

CEVAP: C

3. Kloroplast organelinde inorganik maddeden organik madde üretilir.

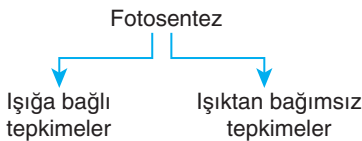
Karbon kaynağı olarak CO_2 , hidrojen kaynağı olarak su kullanılır.

Işık enerjisi kullanılarak fotofosforilasyon ile ATP üretilir.

Glikozdan oksidatif fosforilasyon ile ATP üretimi solunumda yani mitokondride görülür.

CEVAP: E

- 4.



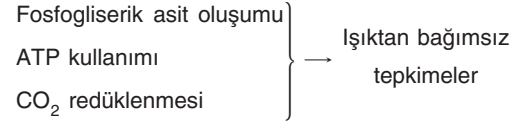
Klorofil-a'nın indirgenip yükseltgenmesi H_2O 'nun fotolizi, ADP ve NADP moleküllerinin kullanılmasını ve atmosfere O_2 verilmesi ışığa bağlı tepkimelerde görülür.

NADPH + H'ı NADP'ye dönüşmesi ışıktan bağımsız tepkimelerde görülür.

CEVAP: D

5. Işığa bağlı tepkimeler granada, ışıktan bağımsız tepkimeler stromada gerçekleşir.

F.S I ve F.S II'nin indirgenip yükseltgenmesi → Işığa bağlı tepkimeler



CEVAP: A

6. Fotosentez hızı ışığın dalga boyuyla değil klorofilin ışığı soğurma düzeyi ile ilgilidir.

Klorofil molekülü en fazla mor ve kırmızı dalga boyundaki ışıkları, en az yeşil dalga boyundaki ışıkları soğurur.

CEVAP: E

7. Kemosentezde H_2 , H_2S , Fe, NH_3 , NO_2 , S gibi maddeler oksitlenerek kimyasal enerji oluşturuluyor. H_2O oksitlenmez besin sentezi için H kaynağı olarak kullanılır.

CEVAP: E

8. Yaprak genişliği arttıkça kloroplast yani klorofil miktarı arttığı için fotosentez hızı artar.

Enzim miktarı arttıkça tepkime hızı artar. Stoma hem gaz alışverişi yaptığı için hem de kloroplast taşıdığı için fotosentez hızı artar.

Kutikula kalınlığı arttıkça ışığın soğurulması azaldığı için azalır.

CEVAP: D

9. Işığa bağlı tepkimelerde ATP ve NADPH + H molekülü oluşur.

Suyun iyonlaşması sonucu NADP hidrojen alarak indirgenir, atmosfere O_2 verilir.

ETS elemanlarında indirgenme yükseltgenme reaksiyonları ile ATP üretilir.

NADP'in indirgenmesi \rightarrow NADPH + H \rightarrow Işığa bağlı tepkimeler

NADP'nin yükseltgenmesi \rightarrow NADP \rightarrow Işıktan bağımsız tepkimeler

CEVAP: C

10. Stoma gündüzün geleninde CO_2 alır. O_2 verir çünkü fotosentez yapar.

Terleme olayı gece gündüz devam eder. Bu nedenle H_2O verebilir.

Bitki hiçbir zaman ortamda H_2O 'yu stoma ile alamaz.

CEVAP: D

11. Klorofil molekülü en fazla mor ve kırmızı dalga boyundaki ışıkları en az yeşil dalga boyundaki ışıkları soğurur.

Yeşil ışık yerine mor ışık verilirse fotosentez hızı artar. Kabin içinden aldığı H_2O miktarı ie ortama verdiği O_2 miktarı artar.

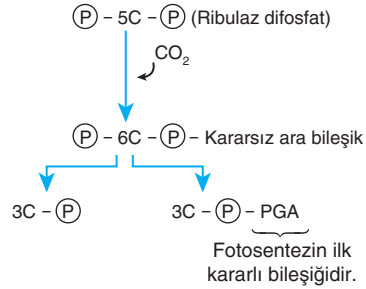
Elodea su bitkisidir. Su bitkilerinde stoma ve kloroplast bulunmaz.

CEVAP: D

12. Klorofil (↑) F.H (↑)
Kloroplast (↑) F.H (↑)
Enzim (↑) F.H (↑)
Stoma (↑) F.H (↑)
Tüy (↑) F.H (↓)

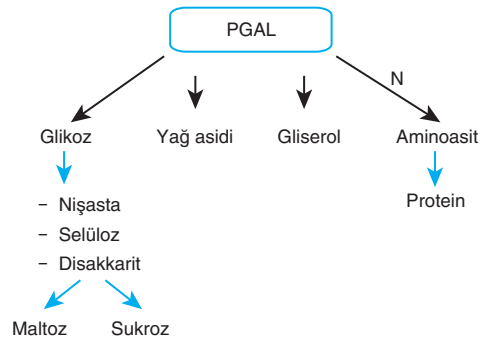
CEVAP: D

- 13.



CEVAP: C

- 14.



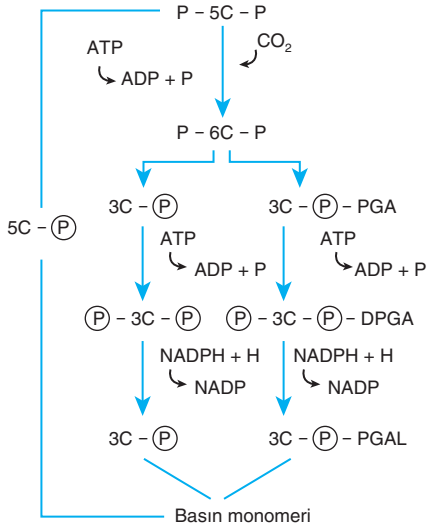
Laktöz süt şekeridir, hayvansaldır, bitki hücrelerinde görülmez.

CEVAP: D

1. Fotosentez hızı en fazla → Mor ve kırmızı ışık
Fotosentez hızı en az → Yeşil ışıkta gerçekleşir.
Yanan mumun alevinin artması için ortamdaki O₂ miktarının artması gerekir.
Bitki, solunum da yapacağı için termometredeki ısı seviyesi yükselir.

CEVAP: C

2.



Fotosentezde NADPH + H → NADP'ye çevrilir yani yükseltgenir.

NADH + H → NAD → bu tepkime solunumda gerçekleşir.

CEVAP: C

3. Palizat parankiması gündüz solunum ve fotosentez, gece yani karanlıkta sadece solunum yapar.

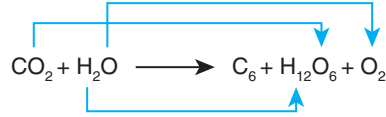
Besin + O₂ → CO₂ + H₂O

CO₂ artar, asitlik artar ve pH düşer.

H₂O artar, turgor basıncı artar, osmotik basınç azalır.

CEVAP: E

4.



H₂O'nun yapısındaki O₂ atmosfere, CO₂'deki O₂ ise glikozun yapısına katılır.

Bu yüzden işaretli oksijene atmosferde rastlanır.

İşaretli O₂ glikozun yapısına katılmadığı için glikozun yapısında ağır O₂ bulunmaz.

CEVAP: E

5. Bitki terlemeyi gece ve gündüz yaptığı için her saatte su kaybetmiştir.

Gündüz solunum ve fotosentez, gece sadece solunum yapar. Solunumda gece glikoz kullandığı için ağırlık artışı olur.

Gündüz fotosentez yapıldığı için her geçen gün bitkinin ağırlığı artar.

CEVAP: E

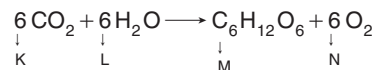
6. Fotosentez olayında inorganik maddeden organik madde üretilir.

CO₂ atmosferden, H₂O ise topraktan yani her ikisi de dışarıdan alınır.

ATP hücrede üretilir, hücreden hücreye bile transferi olmaz. Klorofil ise yine hücrede üretilir.

CEVAP: B

7.



$$\frac{K}{N} = \frac{6}{6} = 1$$

$$\frac{L}{M} = \frac{6}{1} = 6$$



Tepkimedeki de anlaşılacağı gibi glikozun yapısındaki hidrojen sudan gelir.

CEVAP: E

Fotosentez - Kemosentez

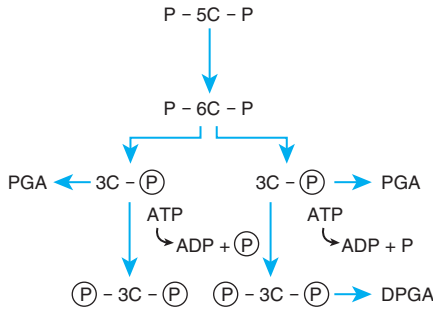
8. Epidermis hücreleri kloroplast taşımaz bu yüzden fotosentez görülmez.

Canlı hücreler olup solunum yapabilirler. Solunum yapabildiği için glikolizde görülen substrat düzeyinde fosforilasyon, oksijenli solunumda görülen oksidatif düzeyde fosforilasyon görülür.

Glikoliz gerçekleşirken de hem fosforilasyon hem de defosforilasyon görülür.

CEVAP: B

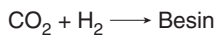
9.



Tepkimeden de anlaşılacağı gibi fosfoglisarik asitten (PGA), difosfoglisarik asit (DPGA) oluşurken ATP harcanır.

CEVAP: C

10. Fotosentez yapan canlılarda karbon kaynağı CO₂ olup hepsinde ortaktır. Hidrojen kaynakları H₂O, H₂S veya H₂ olabilir.



Hidrojen kaynakları farklı olduğu için oluşan yan ürünler de farklıdır.

O₂'nin açığa çıkması hidrojen kaynağı olarak H₂O'nun kullanıldığını kanıtlar.

CEVAP: C

11. Bu deney düzeneğinde gaz kabarcıklarının nedeni fotosentez sonucu açığa çıkan O₂ molekülüdür.

O₂ miktarı arttıkça gaz kabarcıklarının sayısı artar.

Işık şiddeti ve klorofil miktarı arttıkça O₂ miktarı dolayısıyla gaz kabarcıkları da artar.

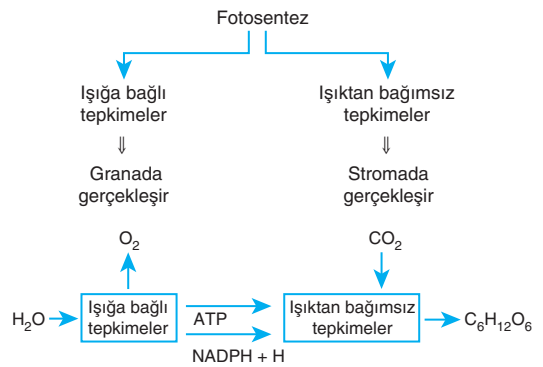
CEVAP: A

12. Işığa bağlı tepkimelerde ATP ve NADPH + H üretilir. Üretilen bu maddeler de ışıktan bağımsız tepkimelerde kullanılır.

Işıktan bağımsız tepkimelerde NADPH + H'daki hidrojenler ve ATP'ler kullanılarak organik monomerler elde edilir.

CEVAP: D

13.



Granumdaki reaksiyonlar olmazsa ATP ve NADPH + H üretimi olmaz.

CEVAP: D

1. Klorofil baş ve kuyruk olmak üzere iki kısımdan oluşur. Baş kısmında pirol halka (C, H, O, N) ve ortada Mg elementi bulunur.

Demir yapıya katılmaz, fakat sentezi için mutlaka gerekir.

CEVAP: D

2. Kemosentetik canlılar bakteriler ve arkeler aleminde yer alır. Fakat bu grupta fotosentez yapan türler de bulunabilir.

İnorganik maddelerin oksidasyonu sonucu açığa çıkan kimyasal enerji ile inorganik maddeyi organik maddeye çevirirler.

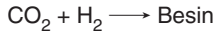
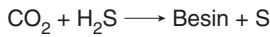
Hidrojen kaynağı olarak H₂O kullanıp O₂ üretirler, üretilen O₂'yi de oksitleme işleminde kullanırlar, atmosfere vermezler.

CEVAP: A

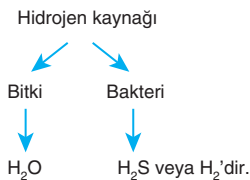
3. Bitki



Bakteri



Karbon kaynakları ikisinde de CO₂'dir.



Bitkide klorofil kloroplast içindeki granumlarda, bakterilerde ise tilakoid zarda bulunur.

CEVAP: A

4. X karanlık ortamda olup solunum sonucu açığa çıkardığı CO₂ ile kireç suyu bulanır.

Y kabında fotosentez sonucu açığa çıkan O₂ oksijenli solunumda kullanılır.

X kabında CO₂, Y kabında O₂ gazı çıktığı için gaz basıncı artar.

CEVAP: E

5. Bütün ototrof canlılarda fotoototrof ve kemoototroflarda karbon kaynağı CO₂'dir.

Bakterilerde kloroplast değil klorofil yer alır.

Glikoliz solunum tepkimelerinde görülür. Hem oksijenli hem de oksijensiz solunum ortak tepkimesi olup bütün ototrof canlılarda ortaktır.

CEVAP: D

6. Gündüz - gece CO₂ tüketen canlı kemosentetik canlıdır. İnorganik maddeleri kullanarak kimyasal enerji açığa çıkarır.

Kemosentetik canlılar prokaryot yapıdadır, çekirdek bulunmaz. mRNA molekülleri sitoplazmada oluşur. Kimyasal enerjiyi kullanarak inorganik maddeden organik madde üretirler.

CEVAP: D

7. Metajenik arkeler ve nitrit bakterileri kemo ototrof canlılardır.

Siyanobakteriler foto ototrof canlıdır.

Ökse otu yarı parazitir ancak fotosentez yapar bu nedenle foto ototroftur.

Denitrifikasyon bakterisi O_2 'siz solunum yapan heterotrof canlılardır.

CEVAP: E

8. I. kapta KOH kristalleri CO_2 tuttuğu için bitkinin fotosentez hızı giderek azalır.

II. kapta farenin solunumu sonucu açığa çıkan CO_2 besin sentezinde kullanılır. Bu yüzden bitki burada daha uzun süre yaşar.

III. kapta bitkinin çıkardığı O_2 yanan mumun alevini artırır. Ancak bir süre sonra bitkide fotosentez ve O_2 üretimi durur.

CEVAP: B

9. K ve L olayında inorganik maddeler oksitlenmiş ve açığa kimyasal enerji çıkmıştır.

K ve L olayında görevli bakteriler nitrit ve nitrat bakterileri olup azot döngüsünde görev alırlar.

K, L ve M'de yer alan canlılar bakteriler veya arkeler alemine dahil oldukları için prokaryottur.

CEVAP: C

10. Işığa bağlı tepkimelerde indirgenme ve yükseltgenme tepkimeleri gerçekleşir. Fotofosforilasyon ile ATP üretilir. ATP'nin kullanıldığı yer ışıktan bağımsız tepkimelerdir.

$ADP + P \rightarrow ATP$ oluşurken P molekülleri kullanılır.

İndirgenme yükseltgenme tepkimelerinde e^- ların hareketi sayesinde enerji elde edilir. H_2O fotoliz edildiği için miktarı azalır.

CEVAP: D

11. Kloroplastta granullarda gerçekleşir.

Işık, klorofil ve su kullanılır.

Suyun güneş ışığı ile iyonlarına ayrışması yani fotoliz görülür.

Güneş ışığı kullanılarak ATP sentezi yani fotofosforilasyon görülür.

ETS elemanları görev alır.

Fiziksel reaksiyonları kapsadığı için sıcaklık değişiminden çok etkilenmez.

CEVAP: E

12. Kemosentetik canlılar inorganik maddeleri oksitleyerek açığa kimyasal enerji çıkarır.

Bu kimyasal enerji ile inorganik maddeyi organik maddeye çevirir, açığa O_2 çıkarır. Bu canlı solunum da yapacağı için organik madde de tüketebilir.

CEVAP: E

1. CO₂ özümlemesi fotosentezin ışıktan bağımsız tepkimelerinde görülür. RDP'nin CO₂ tutması ile 6C'lu kararsız ara bileşik oluşur.

H₂O'nun fotolizi ışığa bağlı tepkimelerde oluşur. Parçalanması sonucu e⁻ FS II'ye, proton NADP'ye O₂ verilir.

ETS kullanımı ile kemiozmotik hipotez solunum ve fotosentezde ortaktır.

CEVAP: A

2. Klorofilli bakteriler fototrof canlılar olup kendi besinini üretir.

Protista aleminde yer alan öglena ve algler de güneş ışığı yardımıyla inorganik maddeden organik madde üretir.

Hayvanlar ve mantarlar aleminin üretici üyesi olmaz. Bunların tamamı heterotrof beslenir.

CEVAP: C

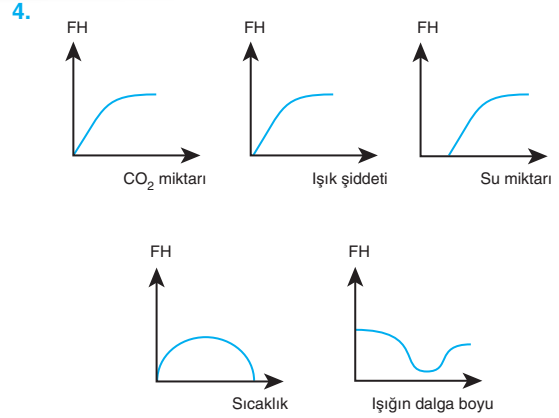
3. Fotosentez prokaryot veya ökaryotlarda oluşabilir. Prokaryotlarda sitoplazmada, ökaryotlarda kloroplast organelinde gerçekleşir.

Kemosentez sadece prokaryot canlılarda olup sadece sitoplazmada gerçekleşir.

Kemosentetiklerde hidrojen kaynağı H₂O fotosentezde H₂O, H₂S veya H₂ olabilir. Dolayısıyla yan ürünler değişir.

Fotosentezde ışık, kemosentezde kimyasal enerji kullanılır.

CEVAP: E



Işığın dalga boyu ile ışığın enerjisi ters orantılıdır. Yeşil ışıkta en az fotosentezin olmasının nedeni klorofilin kendi de yeşil olduğu için bu ışığı yansıtmasıdır.

CEVAP: D

5. Özümleme parankiması palizat ve süngar parankiması olarak ikiye ayrılır. Palizat ve süngar parankiması yaprakta fotosentezin yapıldığı hücrelerdir. Bu yüzden O₂ ve glikoz miktarı artar.

Kloroplast buldukları için de nişasta miktarı artabilir.

CEVAP: E

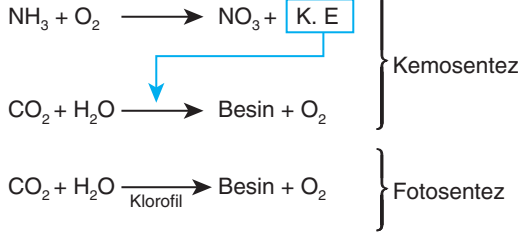
6. Terazinin ok yönünde kayması için Z yaprağının S'den daha ağır olması gerekir. S yaprağı daha geç koparıldığı için daha fazla fotosentez yapmıştır.

Bu yüzden harcanan CO₂ miktarı ve topraktan alınan su miktarı daha fazladır.

Dolayısıyla üretilen organik madde de fazla olduğu için Z yaprağı daha ağırdır.

CEVAP: E

7.



O₂ üretimi ikisinde de ortaktır. Kemosentezde sadece atmosfere verilmez.

İkisinin de inorganik maddeden organik madde oluştuğu için ATP harcanır.

Suyun güneş ışığı yardımıyla iyonlarına ayrılması sadece fotosentezde görülür.

CEVAP: D

8. Fotosentezde klorofil kullanılır. Klorofilin yapısında; C, H, O, N ve Mg bulunur. Demir yapıya katılmaz fakat sentezi için mutlaka gereklidir.

Topraktaki elementlerden hangisinden ne kadar olursa olsun en az olana kadar diğerlerinden alınır. Buna minimum yasası denir.

CEVAP: B

9. Fotosentez için ışık ve klorofil zorunludur. Prokaryotlarda klorofil sitoplazmada, ökaryotlarda ise klorofil kloroplast içinde bulunur.

Bakterilerde tilokoid zarda klorofil ve ETS elemanları bulunur.

CEVAP: A

10. Ototrof canlılar fotootrof ve kemoototrof olmak üzere ikiye ayrılır. İkisinde de oksitotif fosforilasyon ile ATP üretildiği için ETS kullanımı ortaktır.

Bütün ototroflarda karbon kaynağı CO₂'dir. Fakat kemosentetiklerde hidrojen kaynağı sadece H₂O, fotosentetiklerde H₂O, H₂S ve H₂ kullanılır. Dolayısıyla da oluşan yan ürünler farklı olabilir.

CEVAP: D

11. Fotosentez ışığa bağlı ve ışıktan bağımsız tepkimeler olmak üzere ikiye ayrılır.

CO₂ redüklenmesi → Işıktan bağımsız tepkimeler

Klorofilin indirgenip – yükseltgenmesi } Işığa bağlı
Suyun fotolizi } tepkimeler

Fotosentez sadece gündüz olduğu için bütün verilen olaylar gündüz gerçekleşir.

CEVAP: E

12. Klorofil sayısı ↑ FH ↑
Kloroplast sayısı ↑ FH ↑
Yaprak ayağı büyüklüğü ↑ FH ↑
Stoma sayısı ↑ FH ↑
Kutikula kalınlığı ↑ FH ↓

CEVAP: D

1. Canlılarda enerjilerin kaynağı güneş ışığıdır. Fotosentezle üretilen besin, solunum sonucunda enerjiye yani ATP'ye dönüştürülür. ATP organik moleküldür. Ancak yapısında organik ve inorganik moleküller bulunur.

Yüksek ısı hücreye zarar vermesin diye ATP kademeli olarak parçalanır. Hücreden hücreye transferi olmaz. Her hücre kendi ATP'sini kendisi üretir.

CEVAP: E

2. Hücresel solunumda enerji verici olarak kullanılan glikoz, aminoasit ve yağ asidi gibi moleküller kullanılır. Vitamin ve mineraller solunumda kullanılmaz.

Tüm hücrelerde solunum sonucu ATP üretilir. Oksijenli solunum bir yanma olayı değildir. Çünkü oksijen burada elektron alıcısı olarak görev alır. Fotosentez yapan canlılar gece ve gündüz solunum yapar.

CEVAP: D

3.
$$\text{ATP} + \text{H}_2\text{O} \xrightleftharpoons[\text{Endergonik}]{\text{Ekzergonik}} \text{ADP} + \text{P}$$

Enerjinin harcadığı reaksiyonlar endergonik, enerjinin üretildiği reaksiyonlar ekzergoniktir. Sinirsel iletim, kas kasılması, aktif taşıma ve hücre bölünmesinde enerji harcanır yani endergonik, oksijenli solunumda enerji üretilir bu da ekzergoniktir.

CEVAP: B

4. Solunumda enerji verici olarak kullanılan moleküller karbonhidrat, yağ ve proteinlerin monomeridir.

Riboz beş karbonlu bir şekerdir. RNA ve ATP'nin yapısına katılır. Yapıya katıldığı için enerji verici olarak kullanılmazlar.

CEVAP: B

5. Tüm solunum çeşitlerinde besinler parçalanır, yapısında bulundurduğu enerji kimyasal bağ enerjisi olan ATP'ye çevrilir.

Prokaryot canlılarda solunum tepkimelerinin tamamı sitoplazmada gerçekleşir.

Oksijensiz solunum sonucunda etil alkol ve laktik asit gibi organik yapıları son ürünler oluşur.

CEVAP: A

6. Glikoliz tepkimeleri hem oksijenli hem de oksijensiz solunumda ortaktır. Bu nedenle bütün canlılarda ortak görülür.

Substrat düzeyinde fotofosforilasyon ile ATP üretilir. Bütün reaksiyonlar sitoplazmada gerçekleşir. Her basamağında farklı enzim kullanılır.

6C'lu glikozun 3C'lu pürivata kadar parçalanmasıdır.

CEVAP: D

7. Laktik asit ve etil alkol organik yapıda oluşan son ürünlerdir.

Laktik asit fermantasyonunda laktik asitten dolayı, etil alkol fermantasyonunda CO₂'den dolayı asitlik artar, pH düşer.

Laktik asit yeterli oksijen gelmediğinde çizgili kaslarda da görülür bu nedenle ökaryot hücrelerde de görülebilir.

CEVAP: A

8. K'da glikozu aktifleştirmek için 2 ATP harcadığı için defosforilasyon yani ATP yıkımı görülür.

L'de 4 ATP üretilir ve başlangıçta yani K'da 2 ATP, glikozu aktifleştirmek için kullanılır.

M'de CO₂ çıkışı görülmez. NAD'lar tekrar yükseltgenir ve pürivattan laktik asit oluşur.

CEVAP: C

9. Oksijen yokluğunda besinler etil alkol veya laktik aside kadar parçalanır.

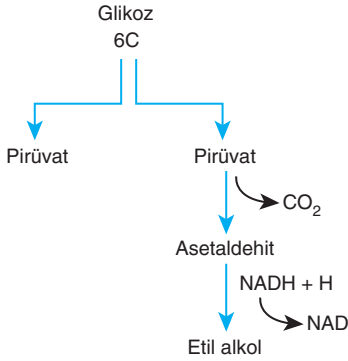
Oluşan son ürünler organik yapıdadır.

Besinler yapıtaşlarına tam olarak parçalanmadığı için enerjinin çoğu son üründe kalır.

Bira mayası, yoğurt bakterisi gibi enerji ihtiyacı az olan canlılarda görülür.

CEVAP: E

10.



Tepkimede de görüldüğü gibi $NADH + H \rightarrow NAD$ 'a dönüşüp, yükseltgenir ve hidrojen asetaldehitin yapısına katılarak etil alkol oluşur.

Son hidrojen alıcısı asetaldehittir.

CEVAP: D

11. Fermantasyon reaksiyonlarının bütün basamaklarında enzimler kullanılır.

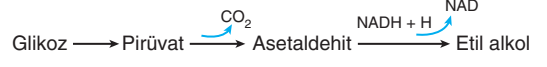
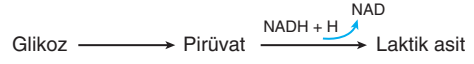
Enzimlere etki eden bütün faktörler fermantasyon hızını da etkiler.

Yüksek sıcaklıkta enzimler denatüre olur.

pH değişimi, ortamdaki su oranının azalması enzimin etkinliğini azaltacağı için fermantasyon hızına da etki eder.

CEVAP: E

12.



Yukarıda tepkimelerde de görüldüğü gibi son ürün oluşumu evresinin amacı NAD molekülünün tekrar yükseltgenmesidir. Bu da glikolizin devamlılığını sağlar.

CEVAP: C

13.

- Glikozun aktifleşmesi \rightarrow Glikoliz
 NAD molekülünün yükseltgenmesi \rightarrow E.T.S
 Asetil Co - A oluşumu \rightarrow Krebs hazırlık
 FAD molekülünün indirgenmesi \rightarrow Krebs
 Oksijenli solunum üç evreden oluşur.
- Glikoliz \rightarrow Sitoplazmada gerçekleşir.
 - Krebs } \rightarrow Mitokondride gerçekleşir.
 - ETS }

CEVAP: D

14.

Krebs döngüsü 6C'lu sitrik asit bileşiği ile başlar. 4C'lu oksaloasetik asit ile 2C'lu asetil Co - A birleşip sitrik asidi oluşturur. CO_2 açığa çıkar, H_2O kullanılır.

$NAD \rightarrow NADH + H$ 'a dönüşür yani indirgenir.

$FAD \rightarrow FADH_2$ 'ye dönüşür yani indirgenir.

e- alan indirgenir, veren yükseltgenir.

CEVAP: C

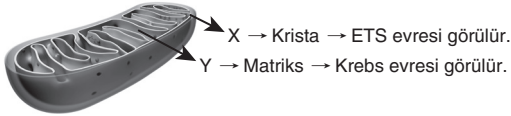
1. Z evresi krebs döngüsü olup NAD molekülü $\text{NADH} + \text{H}$, FAD molekülü FADH_2 'ye dönüşür. Elektron aldıkları için bu moleküller indirgenir.

Y evresi glikolizdir, hem oksijenli hem de oksijensiz solunum görülür.

P evresi ETS evresidir. Bu evrede oksidatif düzeyde ATP üretilir. ETS'de elektronlar taşınırken indirgenme yükseltgenme tepkimelerine bağlı olarak ATP üretilir.

CEVAP: C

2.



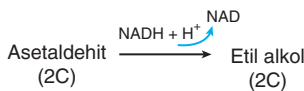
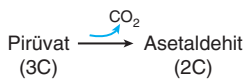
Kristada $\text{NADH} + \text{H}$ NAD 'a; FADH_2 FAD 'a dönüşerek yükseltgenir.

Matrikste FAD FADH_2 'ye dönüşür.

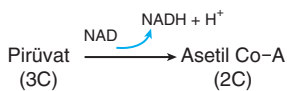
Kristada yani ETS evresi görülürken elektronların indirgenme yükseltgenme tepkimesi sonucu oksidatif düzeyde ATP üretilir.

CEVAP: D

3. Elektron alan molekül indirgenir, elektron veren molekül yükseltgenir.



$\text{NADH} + \text{H}$ \longrightarrow NAD 'a dönüşmüş yani elektron vererek yükseltgenmiş.



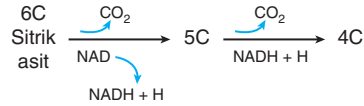
NAD \longrightarrow $\text{NADH} + \text{H}^+$ dönüşmüş yani elektron alarak indirgenmiş.

CEVAP: B

4. Fosforilasyon ATP üretimi, defosforilasyon ise ATP tüketimidir.

Glikoliz olayında toplamda 4 ATP üretilir, 2 ATP glikozu aktifleştirmek için kullanılır.

Krebs döngüsünde



tepkimelerde de gösterildiği gibi CO_2 çıkışı görülür.

$\text{NAD} \longrightarrow \text{NADH} + \text{H}$ 'a dönüştüğü için NAD molekülü indirgenir ve H_2O molekülü harcanır.

CEVAP: B

5. Altı karbonlu glikozun üç karbonlu pirüvata kadar parçalanması glikolizdir. Glikoliz olayı tüm canlılarda sitoplazmada gerçekleşir.

FAD ve NAD moleküllerinin yükseltgenmesi ETS'de olur. ETS evresi de mitokondrinin kristasında gerçekleşir.

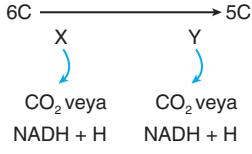
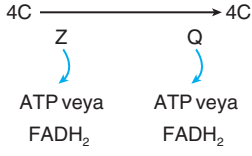
Proton, elektron ve oksijen molekülü ETS'de birleşerek H_2O molekülünü oluşturur. Bu olayda yine mitokondride gerçekleşir.

CEVAP: B

6. Fotofosforilasyon, substrat düzeyinde fosforilasyon ve oksidatif fosforilasyon hem prokaryot hem de ökaryot hücrelerde görülebilir.

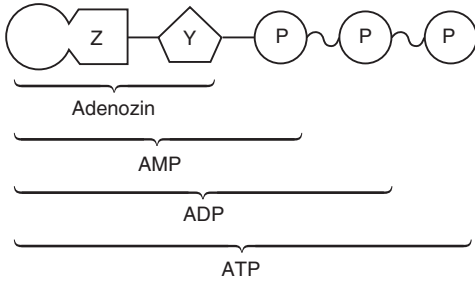
CEVAP: B

7.

X ve Y CO₂ veya NADH + H olabilir.Z ve Q ATP veya FADH₂ olabilir.Krebste su açığa çıkmaz, su kullanılır.
Bu yüzden Q su olamaz.

CEVAP: C

8.



Z → Adenin bazı

Y → Riboz şekeri

P → Fosforik asit → inorganik yapıdadır.

K → Glikozit bağı

L → Ester bağı

M → Yüksek enerjili fosfat bağlarıdır.

CEVAP: B

9.

Fosforilasyon ATP üretimi olup krebs ve ETS'de ortak görülür. Krebste substrat düzeyinde fosforilasyon, ETS'de ise oksidatif düzeyde fosforilasyon görülür.

CO₂ çıkışı krebs hazırlık ve krebs evrelerinde görülür.H₂O kullanımı krebs, H₂O oluşumu ise ETS'de görülür. Elektron, proton ve en son elektron tutucusu olan O₂ ile birleşerek H₂O'yu oluşturur.

CEVAP: A

10.

Oksidatif fosforilasyon indirgenme yükseltgenme tepkimesi ile ATP üretimidir. O₂'li solunum ve O₂'siz solunum olaylarında ETS varlığı nedeniyle oksidatif fosforilasyona rastlanır.

CEVAP: D

11.

Glikoliz evresinde 6C'lu glikoz 3C'lu pirüvata kadar parçalanır. Eğer ortamda oksijen varsa pirüvat mitokondriye girer. Pirüvat asetil Co - A'ya dönüşür.

Glikolizden gelen NADH+H⁺ yükseltgenmek için ETS'ye yani mitokondriye aktarılır. Dolayısıyla pirüvat ve NADH + H sitoplazmadan mitokondriye giriş yapar.

CEVAP: C

12.

Etil alkol fermantasyonunda da CO₂ açığa çıktığı için bu durumu kanıtlamaz.

ATP üretimi tüm solunum çeşitlerinde görülür bu durumda kanıtlamaz.

NAD molekülünün indirgenip NADH + H'a dönüşmesi glikoliz ve krebsde görülür. Glikoliz oksijensiz solunumda da görülür. Bu durumda kanıtlamaz.

FAD molekülünün indirgenip yükseltgenmesi sadece oksijenli solunumda görülür.

CEVAP: C

13.

Oksijenli solunum genel denklemine göre;

ATP ve CO₂ miktarı artmıştır.Krebste FAD molekülü elektron olarak, indirgenerek FADH₂'ye dönüşür.ETS'de ise FADH₂ tekrardan elektron verip yükseltgenerek FAD'a dönüşür.Bu yüzden FADH₂ önce artmış, daha sonra azalmıştır.

CEVAP: E

1. Çizgili kaslarda oksijenli, yeterli oksijen gelmediğinde laktik asit fermantasyonu gözlenir.

Oksijenli solunumda



CO₂ ve H₂O miktarı artar.

Laktik asit fermantasyonunda



Laktik asit miktarı artar.

Bu yüzden X grafiğindeki dikey eksene CO₂, H₂O ve laktik asit gelebilir.

CEVAP: E

2. K olayı laktik asit, L etil alkol fermantasyonunu M ise oksijenli solunumu ifade eder.

K yoğurt bakterisi, L bira mayası, M ise oksijenli solunum yapan bakterilerde görüldüğü için K, L ve M prokaryot hücrelerde görülür.

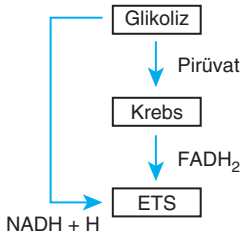
K'da laktik asit, L ve M'de ise CO₂'den dolayı asitlik artar, pH düşer.

L ve M olayı bira mayası gibi fakültatif canlılarda görülebilir.

Pürivat oluştuktan sonra ortamda oksijen varsa mitokondriye giriş yaparak Asetil Co - A'ya dönüşür.

CEVAP: C

- 3.



Glikolizde indirgenen NADH + H yükseltgenmek için ETS'ye aktarılır. Krebste indirgenen FADH₂ ETS'ye aktarılarak yükseltgenir.

Glikozun parçalanması sonucu oluşan pürivat krebs girerek asetil Co - A'ya dönüşür.

CEVAP: C

- 4.

K → Matriks
L → Krista } Mitokondri kısımları

Kristada ETS, matrikste krebs reaksiyonları gerçekleşir.

Glikozun pirüvata kadar parçalanması glikoliz olup tüm canlılarda sitoplazmada gerçekleşir.

NAD molekülü Krebste (K) indirgenir, ETS'de (L) yükseltgenir.

Kristada ETS olduğu için oksidatif düzeyde ATP üretilir.

CEVAP: B

5. Yaprakta yer alan özümleme parankiması hücreleri kloroplast taşır.

Bu hücreler gündüz fotosentez ve solunum, gece ise sadece solunum yapar.

Fotofosforilasyonu sadece gündüz, oksidatif fosforilasyonu hem gece hem de gündüz yaparlar.

Substrat düzeyinde fosforilasyon glikolizde yani solunumda görüldüğü için günün her saatinde olur.

CEVAP: C

6. Oksijenli solunum



Laktik asit fermantasyonu



Etil alkol fermantasyonu



Yukarıda verilen solunum tepkimelerine bakıldığında hepsinde ATP miktarı ve kullanılan glikoz miktarı artmıştır.

CEVAP: A

7. X glikoliz olup oksijenli ve oksijensiz solunumda ortaktır.

Y son ürün oluşumu evresi olup ATP üretimi ya da tüketimi yoktur; NAD yükseltgenir.

Hücreye yeterli oksijen gelmeye başladığında karaciğerde laktik asit pirüvata dönüşür. Yani karaciğerde Z olayı gözlenir.

CEVAP: B

8. Oksijenli solunumda görülen glikoliz evresi bütün canlılarda sitoplazmada gerçekleşir.

Oksijenli solunum yapan canlı fotosentez de yapabilir, bu yüzden bu canlıda fotofosforilasyonla da ATP üretilir.

Prokaryot canlılarda mitokondri yoktur. Bu yüzden ETS elemanları hücre zarında yer alır, ökaryotlarda ise ETS elemanları kristada bulunur.

CEVAP: B

9. Bira mayasında hem oksijenli hem de etil alkol fermentasyonu görülür.

Çizgili kaslarda normalde oksijenli solunum görülür, fakat yeterli oksijen gelmezse laktik asit fermentasyonu yapar.

İkisinde de oksijenli solunum ortak olduğu için;

- Ortam pH'ını düşürme
 - CO₂ ve H₂O oluşumu
 - NAD molekülünün indirgenmesi
 - Substrat düzeyinde fosforilasyon
- verilen bu olaylar ortaktır.

CEVAP: B

10. Oksijenli solunum \rightarrow Besin + O₂ \rightarrow CO₂ + H₂O

Etil alkol fermentasyonu \rightarrow Besin \rightarrow Etil alkol + CO₂

Laktik asit fermentasyonu \rightarrow Besin \rightarrow Laktik asit

CO₂ çıkışı hem oksijenli solunum hem de etil alkol fermentasyonunda görülür.

H₂O çıkışı sadece oksijenli solunumda görülür.

CEVAP: B

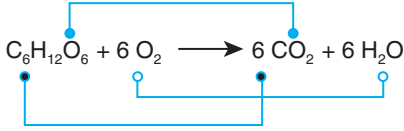
11. Bütün fermentasyon çeşitlerinde glikoliz evresi ortaktır. Dolayısıyla substrat düzeyinde fosforilasyon ortaktır. Glikolizde ATP üretilirken enerjinin bir kısmı ısı şeklinde dışarı verilir.

Glikolizde 4 ATP üretilir, 2 ATP glikozu aktifleştirmek için kullanılır.

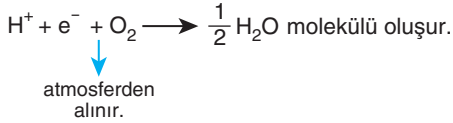
Organik yapıda son ürünler etil alkol ve laktik asittir. Etil alkol asidik karakterde değildir.

CEVAP: D

1.



Yukarıda belirtildiği gibi suyun yapısındaki hidrojen atmosferden gelir. ETS evresinde;



Glikozun yapısındaki oksijen ve karbon ise karbondioksitin yapısına katılır.

CEVAP: B

2. X → Glikoliz

Y → Krebs hazırlık

Z → Krebs

Q → ETS

Basamaklarını gösterir.

Fosforilasyon ATP yapımı, defosforilasyon ATP yıkımıdır.

Bu bölümlerden sadece glikolizde görülür. Toplamda 4 ATP üretilir, 2 ATP kullanılır. Yani hem fosforilasyon hem de defosforilasyon görülür.

CEVAP: A

3. K olayı ATP'nin yapımı fosforilasyon, L olayı ATP'nin yıkımı yani defosforilasyondur.

K olayında dışarıdan ısı alınır yani endergonik, L olayında dışarı ısı verilir yani ejzergoniktir.

Fermentasyonda glikoliz evresinde önce ATP harcanır, daha sonra ATP üretilir.

CEVAP: E

4. Fotofosforilasyon ışıkla ATP üretimidir. Kloroplastta gerçekleşir.

Substrat düzeyinde fosforilasyon glikolizde de görüldüğü için sitoplazmada da gerçekleşir. Mitokondri içerisinde krebite'de gerçekleşir.

Oksidatif düzeyde fosforilasyon sadece mitokondri organelinde görülür.

Örneğin bu olayların tümü birden palizat parankimasi hücrelerinde aynı anda gerçekleştirilebilir.

CEVAP: E

5. Glikoliz evresinde 6C'lu glikoz 3C'lu pürivata kadar parçalanır. Eğer ortamda yeterli O₂ varsa pürivat mitokondriye giriş yaparak Asetil Co - A'ya dönüşür. Bu evre krebs hazırlık evresidir.

Krebs evresinde 4C'lu oksaloasetik asit ile 2C'lu asetil Co - A birleşerek sitrik asidi oluşturur. Sitrik asit oluşumu bize bu hücrenin oksijenli solunum yaptığını kanıtlar.

CEVAP: D

6. Hücre solunumunda besinlerin yapı taşları kullanılır. Laktoz ve maltoz disakkarit, nişasta polisakkarittir, sindirildikten sonra solunuma katılır.

Mineraller inorganik yapıdadır, enerji vermez, solunum tepkimelerine katılmaz.

Aminoasitler karbon sayılarına göre farklı basamaklardan solunum tepkimelerine katılır.

CEVAP: C

7. Prokaryot ve ökaryot tüm hücrelerde glikoliz ortak olduğu için glikozu aktive etmek için 2 ATP kullanılır.

Prokaryot canlılarda ETS elemanları mezozomda, ökaryot canlılarda ise ETS elemanları mitokondride yer alır. Bu yüzden ETS elemanları da bütün hücrelerde ortaktır.

CEVAP: C

8. Çizgili kaslarda normalde oksijenli solunum gerçekleşir. Kaslara yeterli miktarda oksijen gitmezse laktik asit fermentasyonu görülür. Oluşan laktik asit kaslarda yorgunluğa neden olur.

Laktik asit fermentasyonu geri dönüşümlüdür. Oluşan laktik asit karaciğere geçerek pürivate dönüşür. Laktik asidin dönüşümü kasta değil, karaciğerdedir.

CEVAP: D

9. A türü → Oksijenli solunum

B türü → Fakültatif $\begin{cases} \rightarrow \text{Geçici aerob} \\ \rightarrow \text{Geçici anaerob} \end{cases}$

C türü → Oksijensiz solunum

K tüpünde O₂ birikmez çünkü oksijenli solunumda O₂ kullanılır, CO₂ birikir.

A türü oksijenli solunum yaptığı için C türünden daha fazla enerji elde eder.

B türü fakültatif olduğu için bütün tüplerde yaşayabilir.

CEVAP: B

10. Ortamda O₂ varsa pürivat mitokondriye giriş yapar. Asetil Co - A'ya dönüşür. Krebs ve ETS ile mitokondride ATP üretilir ve bu olay oksijenli solunum yaptığıını kanıtlar.

FAD molekülünün indirgenmesi krebs, yükseltgenmesi ETS'de olur, bu durumda kanıtlar.

NAD'ların indirgenmesi glikolizde de olduğu için kanıtlamaz.

CEVAP: B

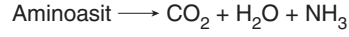
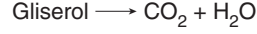
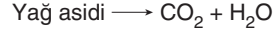
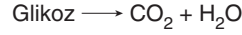
11. Oksijenli solunumda ETS evresi bulunur. En fazla enerjinin üretildiği evredir. NAD ve FAD'ın taşıdığı hidrojenler ETS elemanlarına aktarılır.

NAD'la aktarılan 2,5 ATP, FAD'la aktarılan 1,5 ATP üretilir.

Fermentasyonda ETS elemanları görev almaz, dolayısıyla NAD'ların taşıdığı hidrojenler ATP'ye çevrilmez.

CEVAP: A

12. Hücresel solunumda yağ, protein ve karbonhidratların monomerleri kullanılır.



Aminoasitlerin parçalanması sonucu NH₃ çıkar.

CEVAP: A

13. Oksijenli solunumda ATP'nin en fazla üretildiği evre ETS'dir. NAD ve FAD'lar ETS'ye aktarılarak ATP üretilir.

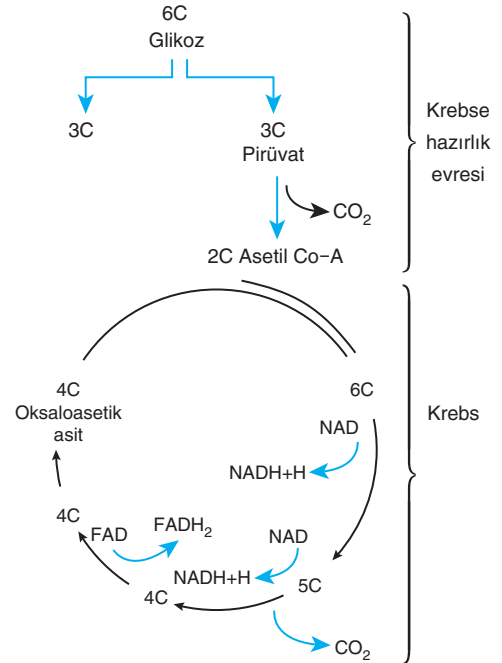
Glikolizde 4 ATP üretilir.

Krebstede 2 ATP üretilir.

Dolayısıyla III > I > II şeklindedir.

CEVAP: C

14. Krebs evresi mitokondrinin matriksinde gerçekleşir.

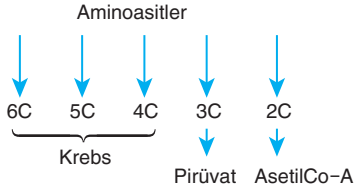


Şekilde de görüldüğü gibi 2 CO₂ bir tarafta 2 CO₂ diğer taraftan çıkar, çünkü krebs iki koldan ilerler.

NAD ve FAD krebsten gelen hidrojenleri yakalayıp NADH + H ve FADH₂'ye dönüşür.

CEVAP: B

1.



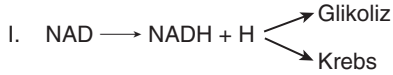
6C, 5C, 4C'lular krebsten, 3C'lular pürivattan, 2C'lular Asetil Co - A'dan giriş yapar.

Yağların monomeri olan yağ asidi asetil Co - A'dan, gliserol pürivattan giriş yapar.

Solunuma giriş basamakları aynı olmadığı için aynı sayıda ATP üretilmez.

CEVAP: C

2.



II. $ATP \rightarrow ADP + P \rightarrow$ Glikoliz (ilk başta glikozu aktive etmek için kullanılır.)

III. $FAD \rightarrow FADH_2 \rightarrow$ Krebs

IV. $e^- + H^+ + O_2 \rightarrow H_2O \rightarrow$ ETS

Sırasıyla; II - I - III - IV gerçekleşir.

CEVAP: B

3.

Glikoliz tüm canlılarda ortaktır.

Glikoliz ve krebste NAD molekülü $NADH + H$ 'a dönüşerek indirgenir.

Ortamda O_2 varsa pürivat mitokondriye giriş yaparak krebs ve ETS evreleri gerçekleşir.

III. evrede oksidatif fosforilasyonla ATP üretilir. Glikoliz ve krebsten gelen $NADH + H$ ve $FADH_2$ 'ler aktararak enerji üretilir.

CEVAP: D

4.

I glikoliz olup hem fosforilasyon hem de defosforilasyon görülür.

II etil alkol fermantasyonu olduğu için CO_2 çıkışı gözlenir.

III laktik asit fermantasyonu olup sadece çizgili kaslarda görülür.

II ve III'te son ürünlerin farklı olmasının nedeni kullanılan enzimlerin farklı olmasıdır.

CEVAP: C

5.

Glikoz ve gliserolün oksijenli solunumda parçalanması sonucu CO_2 ve H_2O oluşur.

Aminoasitlerin parçalanması sonucu CO_2 , H_2O ve NH_3 oluşur.

Glikoz, aminoasit ve gliserolün parçalanması sonucu ortak olarak CO_2 ve H_2O molekülü oluşur.

CEVAP: D

6.

ATP oluşumu glikoliz ve krebste görülür. NAD'ın indirgenmesi glikoliz ve krebste görülür.

FAD'ın indirgenmesi sadece krebste görülür.

ATP oluşumu ve NAD molekülünün indirgenmesi glikolizde olduğu için bunlar sitoplazmada gerçekleşir.

CEVAP: D

7. Glikoliz evresinde 6C'lu glikoz 3C'lu pürivate dönüşür. Fakat pürivat daha sonra asetil Co - A'ya dönüşür. Bu yüzden miktarı önce artar daha sonra azalır.

Glikolizde ilk olarak glikozu aktifleştirmek için ATP kullanılır, daha sonra oluşur.

Krebste $\rightarrow \text{FAD} \rightarrow \text{FADH}_2$

ETS'de $\rightarrow \text{FADH}_2 \rightarrow \text{FAD}$

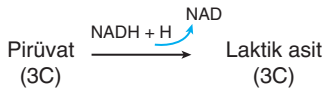
Bu yüzden önce azalır, sonra artar.

CEVAP: B

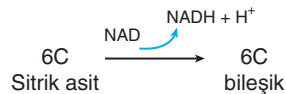
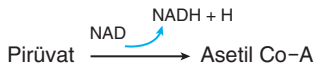
8. Çizgili kaslarda normalde oksijenli, yeterli oksijen olmazsa O_2 'siz solunum yapılır. Laktik asit oluşunca kaslarda yorgunluğa neden olur. Laktik asit daha sonra karaciğerde pürivate dönüşür. Bu yüzden laktik asit miktarının en az olduğu yerde artık kas oksijenli solunum yapar.

CEVAP: A

9.



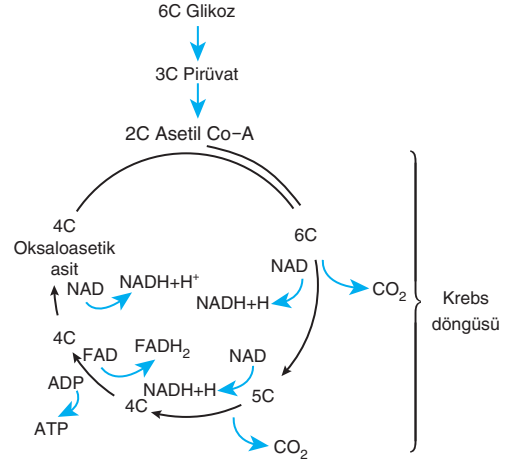
Burada NAD molekülü hidrojen verdiği için yükseltgenmiştir.



Bu iki tepkime NAD hidrojen olarak indirgenmiştir.

CEVAP: D

10.



Döngüden de anlaşılacağı gibi CO_2 , NADH+H , FADH_2 ATP açığa çıkar.

CEVAP: C

11. Yoğurt bakterileri laktik asit fermantasyonu yapar, açığa laktik asit çıkar. Laktik asitten dolayı X kabında asitlik artar ve pH düşer.

CO_2 gazı çıkmadığı için X kabındaki basınç değişmez, fenol kırmızısının rengi de değişmez.

CEVAP: C

12. Glukoz reaksiyona girerse 2 ATP glukozu aktifleştirmek için kullanılır. Fruktozdifosfat reaksiyona girerse aktivasyon enerjisi kullanılmaz.

Parçalanmış moleküldeki hidrojen sayısına göre H_2O sayısı değişir.

Besinler farklı basamaklardan girdiği için sentezlenen ATP sayısı da değişebilir.

CEVAP: E

1. Aynı dokuya ait hücrelerde kalıtsal özellikler (enzim çeşidi, nükleotit çeşidi) kromozom sayısı aynıdır. Ancak hücrelerin büyüklükleri ve sitoplazma miktarı farklıdır. Farklı dokuya ait hücrelerde ise DNA dizilişi aynı olup aktif genleri farklıdır.

CEVAP: D

2. Üç sinir hücresi varsa iki adet sinaps vardır. Bir nöron boyunca impuls iletim hızı sabittir. Üç sinir hücresinin akson çapı da farklı olduğu için üç ayrı sabit hız görülmesi gerekir. İki sinaps oluşu için iki ayrı hız azalması gerekir.

CEVAP: C

3. Organ sistemlerinin vücut ağırlığına oranları;

Kas: 44,

İskelet: 20,

Deri: 16,

Kalp-damar: 9

Sindirim: 6

şeklindedir.

CEVAP: C

4. İnsanda uç beyin ve talamus uyku halinde iken işlevsizdir. Buna bağlı uyku halinde iradeye bağlı davranışlar (yazı yazma, düşünme, hatırlama, öğrenme, duyuşsal impuls) kontrol edilemez.

CEVAP: C

5. Sinir hücrelerinin bağlantı yaptığı kısma sinaps adı verilir.

Sinapslar;

Nöron – Kas hücresi

Nöron – Salgı hücresi

Nöron – Sinir hücresi

şeklindedir.

Sinapslar sayesinde impuls başka bir sinir hücresine, salgı bezine ya da kas hücresi ile kas hücrelerine ulaşabilir.

CEVAP: E

6. Bir nöron boyunca impuls iletimi dendritten aksone doğrudur. Sinapsta impuls aksondan dendrite doğru ilerler. Bir refleks yayında impulsun ilerleme yönü duyu, ara, motor nöronu şeklindedir. Bu şekilde impulslar ilgili yer ya da yerlere ulaşmış olur.

CEVAP: C

7. Omurilik ve omurilik soğanında sinirler çapraz yapar, refleksler kontrol edilir, dışta ak içte boz madde yer alır. Omurilik soğanında beyinden gelen sinirler, omurilikte ise vücuttan gelen sinirler çapraz yapar.

Omurilik refleksi merkezidir. Omurilik soğanında yutkunma gibi refleksler kontrol edilir.

CEVAP: A

8. Pons, omurilik soğanı ve orta beyin arasında bulunarak beyin sapını oluşturur. Beyincik yarım kürelerini bağlar, yarım küreler arasında uyarı iletimini sağlar. Solunumun kontrol edilmesinde uç beyin ve omurilik soğanı ile beraber iş görür.

CEVAP: E

10. Kazanılmış reflekslere limon görünce ağzın sulanması veya eli yanmış bir kişinin dolayı görünce elini sakınma örnek verilebilir.

Kalıtısal reflekslere diz kapağı, göz bebeğinin büyü-yüp küçülmesi, bebeklerin emme refleksleri örnek verilebilir.

CEVAP: E

11. Nöronda impuls iletimi sırasında ATP harcanır, hücre solunum ile CO₂, ısı oluşur. Glikojen parçalanır.

Sinir hücrelerinde kullanılacak ham madde glikozdur. Laktik asit çizgili kaslarda oksijensiz ortamda oluşur. Kaslarda yorgunluk vericidir.

CEVAP: A

12. Beyin kafatası içine yerleşmiştir.

Dıştan içe doğru;

→ Sert zar

→ Örümceksi zar

→ İnce zar

şeklinde yerleşmiştir.

Sert zar kafatasının hemen altında bulunur. İnce zar en içte olup kan damarlarınca zengindir. Sert ve ince zar arasında örümceksi zar yer alır.

CEVAP: A

1. Bağı dokü vücutta geniş bir alana yayılmıştır. Dokuların arasını doldurarak desteklik sağlar. Kıkırdak (kondrosit), kan (alyuvar), yağ (lipoblast), kemik (osteosit) dokudan oluşur. Bağı dokü mikropları yok etme, kanın damarlarda pıhtılaşması önleme, kılcal damarın geçirgenliğini artırma ve ısı yalıtımı gibi görevler üstlenir.

CEVAP: C

2. Nöronda X akson, Y dendrit, Z çekirdek, T ranvier boğumu, P ise miyelin kılıfıdır. Nöronlar sentrozom bulundurmadığından bölünemez. Schwann hücreleri miyelin kılıfını meydana getirir. Nöronlar belirli bir dönemden sonra çekirdeklerini kaybetmezler.

CEVAP: C

3. Aynur'da refleks, Harun'da düşünme ya da hatırlama, Ayla'da ise denge olayı gözlenmektedir.

Refleksleri omurilik (aynur), hatırlatmaları üç beyin (harun) ve denge olayını (ayla) beyincik kontrol eder.

CEVAP: C

4. Vücuttaki sistemlerin birbiriyle uyumlu çalışması ve homeostazinin korunmasında görevli denetleyici düzenleyici sistemlerde sinir sistemi ve endokrin sistem bulunur.

CEVAP: B

5. Polarizasyon ve repolarizasyon olayında nöron aksonunun dışı pozitif, içi negatif yüklü olup bu durum ATP harcanarak sağlanır. Depolarizasyon olayında ATP harcanmaz, iyon geçişi pasif taşıma ile gerçekleşir. Polarizasyon dinlenme, depolarizasyon uyarılma, repolarizasyon eski hale geri gelme olayıdır.

CEVAP: D

6. Polarizasyon (dinlenme), depolarizasyon (uyarılma) ve repolarizasyon (eski hale geri dönme) da Na^+ ve K^+ kanalları görev alır. İmpuls iletiminde $c \rightarrow b \rightarrow a$ şeklinde olaylar sıralanabilir. Depolarizasyonda zarın dışı negatif, içi pozitif yüklüdür. Polarizasyon ve repolarizasyonda zarın dışı pozitif, içi negatif yüklüdür.

CEVAP: E

7. Omurilik, omurilik soğanı ile başlayıp omurga boyunca uzanır. Aynı beyin gibi üç zarla çevrilidir. BOS yer alır.

BOS beyin ve omuriliği mekanik etkilerden korur, kan iliği ile besin - oksijen alışverişini ve iyon dengesini ayarlar.

CEVAP: E

8. Parasempatik sinirler ile pankreas uyarılır, bronşlar kasılır, göz bebeği daralır ve kalp atışı yavaşlar. Ancak idrar torbasının genişlemesi sempatik sinir sayesinde olur. Sempatik sinirler ise göz bebeğini büyütür, tükürüğü azaltır, kalp atımını hızlandırır, bronşları genişletir.

CEVAP: D

9. Sinaps kısmında impuls ilerlerken önce nörotransmitter madde sinaps boşluğuna gönderilir. Nörotransmitter diğer nöronu uyarır. En son alıcı nöron depolarizasyona uğrar. Bu şekilde bir nörondaki impuls diğer nörona aktarılmış olur.

CEVAP: A

11. Talamus uyku - uyanıklık durumunun ayarlanması yanında, koku duyusu haricindeki uyarıları duyu merkezine taşır. Duyusal impulslar beynin kabuk kısmında değerlendirilir. Beyin yarım küreleri farklı aktiviteyi kontrol eden 4 bölüme ayrılır. Ön, yan, şakak ve arka olmak üzere.

CEVAP: B

12. Melatonin salınımını merkezi sinir sistemi kısımlarından epitalamus yapar. Melatonin hormonu FSH salınımını baskılar. Erken ergenliğe girilmesini engeller. Hipotalamus homeostazinin ayarlanması, iç organların kontrolü, vücut sıcaklığının ayarlanması ve karbonhidrat, yağ ve protein metabolizmasını ayarlar.

CEVAP: C

13. Görme ve işitme refleksi → Orta beyin,
Kusma, hapşurma, yutma refleksi → Omurilik soğani,
Diz kapağı refleksi → Omurilikte kontrol edilir.

CEVAP: E

10. Beynin enine kesitinde;
X → Uç beyin
Y → Nasırlı cisim
Z → Orta beyin
T → Hipofiz
kısımları verildiği gibidir.

CEVAP: C

14. Üç sinir hücreli refleks yayında sırası ile duyu nöronu, ara nöron ve motor nöronu görev alır.

CEVAP: A

1. Uyarının şiddeti, frekansı ve süresi nörondaki impuls sayısını etkilerken impuls iletim hızını etkilemez.

İmpuls hızını ise;

- Akson çapının kalınlığı
- Miyelin kılıfının varlığı
- Ranvier boğumu sayısı

etkiler.

CEVAP: E

2. Nöronlarda impuls iletiminde sırası ile;

- Repolarizasyon
- Depolarizasyon
- Polarizasyon

olayları gerçekleşir.

$\text{Na}^+ - \text{K}^+$ pompasında ATP harcanır. Nöronlarda impuls iletilirken ATP harcanımı ve ısı çıkışı olur. Bu olaylar kimyasaldır.

CEVAP: D

3. Somatik sinirler miyelin kılıflı nöronlardan oluşur. İşteğimize bağlı hareketleri kontrol eder. Yazı yazma, spor yapma, şarkı söyleme, resim çizme somatik sinirler kontrolü sağlar. Genelde çizgili kaslarla bu hareketler sağlanır. Midedeki peristaltik hareket otonom sinirlerce denetlenir.

CEVAP: B

4. Kazanılmış refleksler uç beyin tarafından öğrenilir. Daha sonra omurilik tarafından denetlenir.

Bisiklete binme, otobüs kullanma, yüzme, dans etme gibi olayları beyin kabuğu tarafından öğrenilir, omurilik tarafından denetlenir.

CEVAP: E

5. Sinir hücrelerinde miyelin kılıfının varlığı atlamalı iletimi sağlar. Miyelin kılıfı nöronlarda impuls hızı daha yüksektir. Akson çapının artışı impuls iletim hızını artırır. Çünkü iç direnç azalır. Ranvier boğumu sayısının azlığı impuls hızını artırır. Ranvier boğumlarında impuls iletimi $\text{Na}^+ - \text{K}^+$ pompası şeklinde olur.

CEVAP: E

6. Grafikte sinir hücresi (sinir teli) sadece eşik değer ya da üzerindeki uyarılara cevap vermiş. Eşik değer altındaki uyarılara cevap vermemiştir. (Ya hep ya hiç prensibi) Bu olay yalnızca 1 sinir hücresi için geçerlidir. Yani uyarı şiddeti arttıkça tepki şiddeti artmaz. Bu olay sinir demetinde ancak gerçekleşir.

CEVAP: B

7. Oksin, bitkilerde büyümeyi sağlar. Işığı sevmez. Hayvansal bir hormon değildir. Adrenalin, dopamin, asetil kolin, serotonin birer nörotransmitter maddedir. Bilginin sinaps kısmında başka bir nörona geçişini sağlar.

CEVAP: C

8. Nefron, böbreklerdeki süzme birimleridir. Sinir sisteminde oligodendrosit, schwann, astrosit, ependim ve mikroglia gibi nöroglia hücreleri yer alır. Oligodendrosit, astrosit, ependim ve mikroglia merkezi sinir sisteminde, schwann hücresi ise çevresel sinir sisteminde yer alır.

CEVAP: C

9. Nöronların miyelin kılıfı zedelenecek multipl skleroz, beyin veya omurilikteki deformasyonla felç, beyinde herhangi bir bölgenin kontrol dışı aktif hale gelmesiyle epilepsi oluşur.

CEVAP: E

11. Orta beyin, ara beyin ve beyincik arasında kalır. Kas tonusu, vücut duruşu ve görme ile işitme reflekslerini kontrol eder. Beyincik, omurilik ve omurilik soğanı arasında bağlantı kuran sinir uzantıları orta beyinden geçer.

CEVAP: D

12. Beyin yarım kürelerinin arka alt kısmında, omurilik soğanının üzerinde yer alır. Ön beyin gibi iki yarım küreden oluşur. Denge kas hareketleri görev alır. Beyincik vücudun denge merkezidir. Kulak ve gözden gelen uyarılar ile vücudun dengesini ayarlar. Dışta boz, içte ise ak madde bulunur.

CEVAP: E

13. Omurilik ve omurilik soğanının dışında ak, iç kısmında boz madde bulunur. Beyincik, uç beyin gibi kısımlarda dışta boz, içte ak madde bulunur. Ayrıca omurilik ve omurilik soğanı refleksi, sinirlerin çapraz yapması gibi olaylarda görev alır. Beyincik ise denge merkezidir.

CEVAP: C

10. Sempatik sinirler böbrek üstü bezlerini uyarır ve nörotransmitter madde salgılar. Mide ve kas hareketleri yavaşlar.

Sempatik sinirler uyarılarak;

- Göz bebeği açılır.
- Kalp atımı hızlanır.
- Tükürük salgısı azalır.
- Bronşlar rahatlar.
- Mide - bağırsak hareketi yavaşlar.
- İdrar torbası genişler.

durumları gerçekleşir.

CEVAP: C

14. Beyin ön beyin, orta beyin ve arka beyin olarak üçe ayrılır. Ön beyin ise uç ve ara beyin olarak sınıflandırılır. Ara beyin talamus, hipotalamus ve epitalamus-tan oluşur. Arka beyinde ise beyincik, omurilik soğanı ve pons (varol köprüsü) yer alır.

CEVAP: D

1. Nöronların hücresel solunumda temel ham maddesi glikozdur. Nöronlar sentrozomlarını belirli bir dönemden sonra kaybeder. Oksijenli solunumla ATP üretirler. Nöronlar oksijensiz solunum yapamaz. Yani etil alkol ya da laktik asit fermantasyonu yapamaz.

CEVAP: D

2. Uç beyin hatırlama, zeka, yazı yazma gibi iradeye bağlı davranışları kontrol eder. Ayrıca işitme, görme, koku alma, tat alma, dokunma gibi duyuşsal impulsları değerlendirir. Kusma ve öksürme omurilik soğanı, dengede durmayı ise beyincik kontrol eder.

CEVAP: A

3. Reseptör duyu organlarında bulunup dışarıdan gelen çeşitli uyarıları alır. Reseptörler çevreden gelen ışık, sıcaklık ve kimyasal uyarıları alır. Efektör ise kas ve bezden oluşup motor nöronlarının getirdiği tepkiyi verir.

CEVAP: C

4. Duyu nöronları (Z) uyarıları alarak merkezi sinir sistemindeki ara nöronlara ulaştırır. Ara nöronlar (Y) değerlendirme yapar. Merkezi sinir sisteminde yer alır. Motor nöronlar (X) tepki verir. Kas ya da bez ile sinaps yapar. Bir refleks yayında duyu, ana ve motor nöronu olarak görev yapar.

CEVAP: B

5. a; beyincik, b; pons, c ise omurilik soğanıdır. Beyincik iki yarım küreden oluşur ve bu yarım küreler arasında bağlantıyı pons sağlar. Beyincik vücudun dengesini sağlar. Beyin sapında pons ve omurilik soğanı yer alır.

CEVAP: E

6. Beyin – omurilik sıvısı (BOS) örümceksi ve ince zar arasında bulunup beyin ve omuriliği vurma, çarpma gibi etkenlerden korur. Sinir hücreleri ile kan damarları arasında madde alışverişini sağlar. Merkezi sinir sisteminde iyon dengesini ayarlar.

CEVAP: E

7. Çevresel sinir sistemi beyin ve omuriliğe giriş yapan (duyu) ve çıkış yapan (motor) nöronlardan oluşur. Ayrıca gangliyonlara sahiptir. Beyinden 12 çift, omurilikten 31 çift sinir çıkar. Beyinden çıkan en önemli sinir vagus, omurilikten çıkan en önemli sinir siyatik sinirdir.

CEVAP: C

8. Somatik sinir sistemi genelde çizgili kasları kontrol eder. İsteğimize bağlı davranışların yönetimini sağlar. Duyu ve motor nöronlarından meydana gelir. Somatik sinirlerin hücre gövdeki beyin ve omurilikte bulunan aksonları iskelet kaslarına ulaşır. Nöronlar miyelin kılıfıdır. Nöronlarda impuls iletim hızı yüksektir.

CEVAP: B

10. Beyin yarım kürelerini nasırlı cisim üstten, beyin üçgeni alttan birbirine bağlar. Yarım küreler dışta boz, içte ak madde bulunur. Beyin yarım kürelerinde içeri doğru girinti oluşturan çok sayıda kıvrım bulundurulur. Bu kıvrımlardan bazıları çok fazla belirgindir. Rolanda yarığı beyin yarım kürelerini enine olarak ayırır.

CEVAP: D

11. Canlıyı dışarıdan ya da içerden etkileyebilecek her türlü faktörler uyarıdır. Bunlar fiziksel, kimyasal ya da ışık gibi faktörler olabilir. Uyarının canlıda meydana getirdiği değişim uyarı, nöronda meydana getirdiği değişim impulsdur.

CEVAP: D

9. Beyin şeklinde,
X - Pons
Y - Orta beyin
Z - Omurilik
T - Omurilik soğanı
P - Nasırlı cisim
kısımları verildiği gibidir.

CEVAP: B

12. İmpuls oluşabilmesi için gerekli minimum uyarı şiddeti eşik değerdir. Eşik değer ya da üzerindeki uyarılara nöron cevap verirken altındaki uyarılara cevap vermez. Bu olay ya hep ya hiç prensibi ile açıklanır.

CEVAP: C

1. Sinir hücreleri anne karnında 7. aya kadar bölünür ve daha sonra bölünme özelliğini kaybeder yani 7. aydan sonra sayısal artış olmaz ancak büyüklüğü ve hacmi artar.

CEVAP: E

2. Merkezi sinir sistemi hücrelerinin (ara nöron, beyin – omurilik sinirleri) miyelin kılıfını oligo dendroitler oluştururken çevresel sinir sisteminin hücrelerinin (Duyu – motor nöronlar) miyelin kılıfı schwann hücreleri tarafından oluşturulur.

CEVAP: D

3. Akson çapı, miyelin kılıf ve sıcaklık impulsun hızını etkiler, uyarı şiddeti impulsun sayısını, tepkinin şiddeti ve harcanan ATP'yi etkiler. Önceleri ranvier boğumu hızı etkiler denilmekteydi. Son çalışmalar etki lemediğini göstermiştir.

CEVAP: B

4. Narkoz nörotransmitter maddelere bağlanarak, morfin nörotransmitter madde sentezini geçici süre durdurarak, botoks bağlanma bölgelerinde akson uçlarına zarar vererek iletimi engeller.

CEVAP: E

5. Her ikisinde de bilinç yoktur, istemli hareketler gerçekleşmez, refleksler görülebilir. Beyin ölümünde iyi bakım da olsa 24 – 36 saatten fazla yaşayamaz, geri dönüşü yoktur.

CEVAP: B

6. Pons, omurilik soğanı ve beyincikten oluşan yapıya beyin sapı denir.

CEVAP: E

7. Diz kapağı refleksi doğuştan gelen bir reflekstir.

CEVAP: D

8. Verilenlere göre impuls sağ arka boynuzdan girmiş sol ön boynuzdan çıkmıştır.

CEVAP: C

11. Hapşırma omurilik soğanı tarafından kontrol edilir.

CEVAP: A

9. Omurilik soğanı karaciğerin kan şekerini ayarlamasını düzenler. Hipotalamusta şeker metabolizmasında etkilidir ancak bu durum omurilik soğanının görevidir.

CEVAP: D

12. Beyne giden nöronlar (Duyu nöronu) omurilikte çapraz yaparken, beyinden çıkan nöronlar (motor nöronu) omurilik soğanında çapraz yapar.

CEVAP: C

10. Sempatik sinirler hızlandırıcı, parasempatik sinirler yavaşlatıcı etki gösteren nörontansmitter madde salgırlar.

CEVAP: E

13. Enzimlerde eşik değeri diye bir durum yoktur. Hormonlar enzimler gibi tekrar tekrar kullanılamazlar, her ikisi de protein yapılı olabilir.

CEVAP: A

1. Reseptörler genel olarak epitel dokunun farklılaşması ile oluşur. İstisna olarak burundaki koku reseptörleri doğrudan sinir dokunun uzantısından oluşurlar.

CEVAP: D

2. İç organların iç yüzü ile vücudun dış yüzünü epitel dokunun örtü epiteli çeşidi örter.

CEVAP: C

3. Kasılıp gevşemede kas doku görev yapar.

CEVAP: E

4. Kıkırdak, bağ, yağ, kemik ve kan doku bağ ve destek dokudan görev alırken kas doku almaz.

CEVAP: C

5. Bağ dokunun makrofaj ve plazma hücreleri, kan dokunun akyuvar hücreleri, kemik dokunun iliği tarafından üretilen akyuvar hücreleri savunma ve bağışıklıkta görev alır.

CEVAP: E

6. Kıkırdak doku hiç kılcal damar taşımaz, yağ doku çok az kılcal damar içerir, en yoğun kılcal damar kemik dokuda bulunur.

CEVAP: A

7. Ksilem su ve minerallerin iletiminde görev alırken, sinir doku sinirsel iletimde görev alır.

CEVAP: E

8. Kas doku ara madde içermeyen tek dokudur.

CEVAP: B

9. Epitel doku ve kıkırdak doku kılcak kan damarı içermeyen dokulardır. Kemik dokuda çok miktarda, yağ dokuda çok az miktarda kılcak damar bulunur.

CEVAP: A

10. Bir insanın tüm vücut hücrelerinin kalıtsal yapısı aynı olmasına rağmen farklı doku ve organ oluşumunu sağlayan ana faktör aktif genlerdir. Örneğin kan dolaşımındaki alyuvar, akyuvar, kan pulcuğunun şekli, büyüklüğü, görevi farklılık gösterir.

CEVAP: B

11. Kemik dokunun da birçok hücresi canlıdır ve ara madde içerir.

CEVAP: A

12. ATP sentezi sadece hücre içerisinde gerçekleştirilebilir. Kan plazması kanın sıvı kısmıdır. ATP sentezi gerçekleşmez.

CEVAP: A

13. Dokular ektoderm, endoderm ve mezoderm tabakalarından köken alır. Epitel dokunun köken verdiği bir doku yoktur.

CEVAP: E

14. Epitel doku beslenmesini bağ dokudan karşılar çünkü epitel doku kılcak damar taşımaz.

CEVAP: B

1. Hormonlar iç denge ve yaşamsal olayların devamında görev alır. Hormonların yapısını protein, steroid, amino asit ve amin grupları oluşturur. Hormonların etkili olabilmesi için kanda belirli bir değerde (eşik değeri) olması gerekir. Uzun süre etkilidirler.

CEVAP: E

2. Ekzokrin bezler kanallı olup enzim, tükürük, göz yaşı ve enzim gibi maddeleri salgılar. Hormonları endokrin bez, sinir hücresi ve karma bezler salgılar. Hormonlar kana salgılanır. İlgili yerlere de kan yolu ile taşınır.

CEVAP: C

3. Tiroksin iyotlu bir hormondur. Metabolizma hızı üzerinde etkilidir. Tiroksin salgınımına bağlı solunum hızı artar.

Bundan dolayı;

- O₂ miktarı azalır.
- CO₂ miktarı artar.
- Isı miktarı artar.
- Metabolizma hızı artar.

durumları gerçekleşir.

CEVAP: C

4. Böbrekler kemikte alyuvar üretimini uyaran eritropoetin salgılar. Ayrıca eritropoietini karaciğer de salgılar. Böbrek üstü bezinin kabuk bölgesinden kortizol, aldosteron ve androjen salgılanırken öz bölgesinde adrenalin ve noradrenalin salgılanır.

CEVAP: A

5. Akciğer hormon salgılamaz. Böbrek ve karaciğer eritroprotein, ince bağırsak sekretin, kolesistokin ve enterogastrin salgılar. Sekretin, enterogastrin ve kolesistokin sindirim sistemi ile ilgilidir.

Eritropoietin hormonu kemik iliğini uyarak alyuvar üretimini sağlar.

CEVAP: A

6. ADH ve aldosteron salgınımı ile tuzlu su içilmesi kan basıncını artırır. Kan basıncı kanın hacmi ve miktarı ile orantılı olarak artar.

Aldosteron salgınımına bağlı kanda su artar. Kan basıncı artar. ADH doğrudan kan miktarı ve basıncını artırır. Tuzlu su içildiğinde kan daha çok su çeker. Kan basıncı artar.

CEVAP: E

7. İnsülin yüksek kan şekerini normal değere düşürür. Glukagon düşük kan şekerini normal değere ulaştırır.

Buna bağlı t₁'de insülin salgılanarak kan şekeri düşük değerden normal değere ulaşır. t₂'de kan şekeri normal değer üzerine aşırı şekerli beslenerek çıkabilir. t₃'de uzun süre aç kalmış olabilir.

CEVAP: E

8. Kandaki glikoz normal değerin altına düştüğünde glukagon salgınır. Glukagon hormonu kandaki glikoz miktarını artırır. Glikoz damarlara geçiş yapar. Ayrıca yağların yıkımı hızlanır. İnsülin ve glukagon birbirine zıt çalışır. Ayrıca kortizol ve adrenalinde kandaki glikozu artırır.

CEVAP: D

9. ADH yetersiz salgılandığında vücutta çok fazla su kaybı olur. İdrar çok seyreltik atılır. Birey sürekli su içme isteğindedir. Vücutta normale göre çok su kaybı olur. Kandaki su miktarı azalır. Kan basıncı düşer.

CEVAP: E

10. Tiroit bezi, gırtlığın altında, soluk borusunun iki yanında yer alır. İki yapıdan oluşur. Üzerinde 4 tane para şeklinde paratiroit bezi yer alır. Tiroit bezinden, tiroksin ve kalsitonin salgılanır. Glukagon böbrek üstü bezinden, parathormon paratiroit bezinden salgılanır.

CEVAP: A

11. Tip I diyabette kanda glikoz sürekli yüksek olup insüline bağımlıdır. Çocuklukta geçirilen rahatsızlıklar neden olabilir ya da bağışıklık sisteminin pankreas hücrelerine zarar vermesi olabilir. Pankreas insülini çok az ya da hiç salgılamaz. Bu tür hastalar insüline bağımlıdır.

CEVAP: C

12. LH dişilerde ovulasyon ve korpus luteum oluşumunu sağlar. Korpus Luteumdan bol progesteron, az östrojen salgınmasını uyarır. Erkeklerde testisleri uyarır. erkeklerde ikincil karakterlerin oluşumunu sağlayan testosteron salgınır.

CEVAP: C

13. Yumurtalık dişilerde karın boşluğu altında iki adet olup östrojen ve progesteron salgılar. Östrojen dişilerde ikincil karakterin (sesin incilmesi gibi) oluşmasını, progesteronla beraber ovaryumun gelişmesini ve mitozu hızlandırır. Döl yatağı duvarının kalınlaşmasını sağlar.

CEVAP: D

14. Testosteron hormonunu testisler salgılar. Erkeğe özel ikincil karakterlerin oluşmasını sağlar. Kas gelişmesi, vücut kıllanması ve sesin kalınlaşmasını sağlar.

Testosteron sperm oluşturulması için testislerin normal gelişimini de sağlar.

CEVAP: B

1. Hormonlar; büyüme, kandaki değerlerin ayarlanması, vücut ısısının ayarlanması ve dişi ile erkeklerden ikincil karakterlerin oluşmasında etkilidir. Kanla ilgili yerlere taşınarak kendi ile ilgili reseptörleri uyarır. Bu şekilde etki gösterir. Bazıları bir hedef organı uyarırken bazıları birden fazla hedef organı uyarır.

CEVAP: E

2. Hipotalamus RF salgısı ile hipofizi uyarır. Ayrıca hipofizin salgıladığı hormonlarından ADH ve oksitosini üretir. ADH ve oksitosin hipofizin arka lobundan salgılırken hipotalamus üretir. Prolaktin hormonu hipofiz tarafından üretilip ön lobundan salgılır.

CEVAP: D

3. Diyabet hastalarının tamamında kandaki glikoz değeri yüksektir. İnsülin tip II diyabette salgılır ancak etkisini gösteremez. İnsüline bağımlı olma tip I diyabette gözlenir.

CEVAP: B

4. Guatr hastalarında tiroksin iyot eksikliğine bağlı az salgılır ve tiroit bezi büyür. Tiroksin küçük yaşlarda az salgılırsa kretinizm, yetişkinlerde az salgılırsa mikso-dem, tiroksin fazlalığı hipertiroitizm ve buna bağlı graves oluşur.

CEVAP: A

5. Hipofizin ön lobundan STH, TSH, ACTH, FSH, LH, LTH ve MSH; arka lobundan oksitosin ve ADH salgılır.

Hipofiz bezi epitel dokudan meydana gelir. Kılcal damarlar ile hipofiz hipotalamusa bağlıdır. Vücudun en küçük bezidir. Hipotalamustan RF gönderilerek hipofiz uyarılır.

CEVAP: B

6. STH → Tüm vücut hücrelerini,
Tiroksin → Tüm vücut hücrelerini,
FSH → Eşeyssel bezleri uyarır.

- STH vücutta büyümeyi sağlar.
- Tiroksin metabolizma hızını ayarlar.
- FSH, yumurtalık ve testisleri uyarır.

CEVAP: B

7. Kandaki hormonların belirli bir seviyede olması, iç denge açısından önemlidir. Pozitif ve negatif feed back ile kandaki hormonlar normal değerlerde tutulur. Bu olaya feed-back prensibi denir.

CEVAP: A

8. Östrojen hormonu dişilerde sesin incilmesi gibi ikincil karakterlerin oluşmasını sağlar. Ayrıca ovaryumun gelişmesi ile döl yatağında mitozu hızlandırır. Östrogeni ovaryum, korpus luteum salgılar.

CEVAP: A

9. Pankreas hem iç salgı hem de dış salgı yapar. Bundan dolayı karma bez özelliği gösterir. İç salgı olarak insülin ve glukagon, dış salgı olarak nükleaz, amilaz, lipaz, tripsinojen ve kimotripsinojen salgılar.

İç salgılar yani hormonlar kana verilir. α ve β hücreleri üretir.

Dış salgılar ise virsung kanalı ile ince bağırsağa dökülür. Acinar hücreleri üretir.

CEVAP: C

10. Metabolik aktiviteler için glikoz belirli bir seviyede olmalıdır. İnsülin salınarak kandaki yüksek seviyedeki glikoz normal değere düşürülür. Glikoz, kas ve karaciğer gibi hücrelere geçer. Ancak sadece oluşan glikoz beyin hücrelerine geçmez. Zaten vücuda alınan glikozun büyük bir bölümü doğrudan beyin hücreleri yakıt olarak kullanılır.

CEVAP: D

11. ACTH hipofizin ön lobundan salınır. Böbrek üstü bezinin kabuk kısmından hormon salınımını uyarır. TSH tiroit bezini, FSH eşeyssel bezleri, LTH süt bezlerini, MSH deriyi uyarır.

CEVAP: B

12. Adrenalin, ADH ve aldosteron kan basıncının artışı sağlar. Kan basıncı, vücuttaki kan miktarı ve kandaki su miktarı ile doğrudan ilişkilidir. Bunlar arttığında kan basıncı da artış gösterir.

CEVAP: E

13. Miksodem hastalığında tiroksin normal değere göre az salınır. Yetişkinlik döneminde görülür. Normal sağlıklı bireylere göre uyumsuzluk görülür. Parathormonunun az salınımına bağlı tetani, küçük yaşlarda az tiroksin salınımına bağlı kretenizm, aldosteron eksikliğine bağlı tunç (addison) ve tiroksinin fazlalığına bağlı graves rahatsızlıkları oluşur.

CEVAP: B

14. Pankreastan, insülin ve glukagon salgılanır. Böbrek üstü bezinin kabuk bölümünden kortizol, öz bölümünden adrenalin salgılanır. Glukagon, adrenalin ve kortizol kandaki şekeri artırır.

CEVAP: D

1. Belirtilen hormonların görevleri;
Kalsitonin → Kandan kemiğe Ca^{++} geçişi
Parathormon → Kemikten kana Ca^{++} geçişi
İnsülin → Kandaki glikozun normal değere indirilmesi
Glukagon → Kandaki glikozun artışı
olaylarını sağlar.
Ayrıca adrenalin adrenalin ve noradrenalin kan basıncını artırır.

CEVAP: D

2. ADH hipofiz bezinin arka lobundan salgınır. Ancak hipotalamusta üretilir. ADH böbreklerden suyun geri emilimini sağlar. Kanın osmotik basıncına bağlı salgınır. Kandaki su miktarını artırır. Salınımına bağlı kan basıncı artar.

CEVAP: B

3.

Bez	Hormon
Hipofiz	?
Ovaryum	Östrojen
Böbrek üstü bezi	Adrenalin
Pankreas	İnsülin
Paratiroid	Parathormon
?	Tiroksin (Tiroit bezi)

CEVAP: C

4. Feed – back kuralına göre endokrin bezler birbirini etkileyerek kandaki hormon düzeyleri ayarlanır. Hipofiz bezi ile tiroit, böbrek üstü bezi ve ovaryum arasında hormon ayarlanması görülür.

CEVAP: E

5. Adrenalin heyecan, stres, korku, sevinç, tehlike ve soğukta kalma gibi durumlarda salgınır. Bireyin bu zor durumlara uyum sağlamasını sağlar. Adrenaline bağlı kan basıncı artar, glikoz artar, kan damarları daralır ve sempatik sinirler uyarılır.

CEVAP: E

6. Aldosteron böbreklerden $Na^{+} - Cl^{-}$ geri emilimi ile K^{+} salgınımını sağlar. Kan basıncına etkilidir. Böbrek üstü bezinin kabuk bölümünden salgınır. Ayrıca vücudun su dengesinde etkilidir. Fazla salgınımına bağlı tunc hastalığı meydana gelir.

CEVAP: C

7. Melatonin hormonunu epifiz salgılar. Melatonin biyolojik saati düzenler. Geceleyin salgınır. FSH hormonu baskılar erken ergenliğe girilmesini engeller. Tiroksin tiroit, adrenalin böbrek üstü bezi, prolaktin hipofiz, eritropoietin ise karaciğer ve böbrek tarafından salgınır.

CEVAP: A

8. İnce bağırsak sindirim enzimleri ve sekretin, enterograstrin ve kolesistokinin hormonları, yumurtalık eşey-sel hormon ve üreme hücresi salgılar.

Karma bezler hem hormon hem de kanalları ile enzim gibi maddeler salgılar.

CEVAP: B

9. Oksitosin doğum esnasında rahim kaslarının kasılma ve süt salgılanmasını uyandır. Sadece dişilerde salınır.

Hipotalamus tarafından üretilir. Ancak hipofizin arka lobu tarafından salınır.

CEVAP: A

10. Timik hormonu timüs bezi tarafından salgılanır. Çocuklukta bağışıklık sistemini güçlendirir. T lenfositleri burada olgunlaşır. Timüs bezi bağ dokudan meydana gelmiştir. İki akciğer arasında yer alır. Yaş ilerledikçe yağ dokuya dönüşür. Aktivitesini yitirir.

CEVAP: C

11. Kanda çözünen madde oranının artışı, kanın osmotik basıncını artırır. Su içme isteği artar. Hipotalamus ADH üretir. ADH salgısı gönderilir. Böbreklerden su geri emilir. Kanda su oranı artar. Kanın basıncı fazlaşır.

CEVAP: A

12. Tiroit bezinden kalsitonin (X), paratiroid bezinden parathormon (Y) salgılanır. Parathormon ve kalsitonin antagonist çalışır.

- Kalsitonin Ca^{++} 'nin kandan kemiğe geçişini sağlar.
- Parathormon Ca^{++} 'nin kemikten kana geçişini sağlar.

Bu hormonların uyarıcısı kandaki Ca^{++} 'dir.

CEVAP: E

13. İnsülin kandaki şeker miktarını yüksek değerden normal değere düşürürken kortizol, adrenalin ve glukagon kandaki şekeri artırır. Aldosteron Na ve Cl geri emilimini sağlar.

CEVAP: C

14. Hipotalamus tarafından hipofizin uyarılmasını (Z) RF sağlar. Tiroit bezini uyaran TSH'dir (Y). X hormonu tiroit bezinden salınan tiroksindir. Tiroksin solunum hızı gibi metabolizma hızı üzerinde etkilidir.

CEVAP: A

1. Vücutta salınan hormonlardan bazıları tek bir hedef organına sahipken bazıları birden fazla organı etkileyebilir. STH ve tiroksin vücuttaki tüm hücreleri etkiler. Kanda eşik değer ya da üzerinde iken etkilidirler. Hormonları tanıyan hedef dokuda reseptörler bulunur. Hormonların uzun süre etkilidirler.

CEVAP: C

2. Sinir sisteminin etkisi kısa süreli, endokrin sisteminde uzun sürelidir. Endokrin ve sinir sistemi hormon salgılar. İç dengenin korunmasında sinir sistemi ve endokrin sistemi beraber etkilidir.

CEVAP: E

3. Protein yapılı hormonların reseptörleri hücre zarında iken steroid ve amin yapılı hormonların reseptörleri hücre içindedir. Çünkü genelde polimer yapılı hormonlar zarındaki porlardan geçiş yapamaz. Bundan dolayı zarındaki reseptörleri uyarır. Ancak steroid ve amin yapılı hormonlar hücre içine girerek etki gösterirler.

CEVAP: B

4. Parathormon vücuda alınan D vitaminini aktive eder. Ca^{++} 'nin bağırsakta emilimini ve böbreklerden geri emilimini sağlar. Kemikten kana Ca^{++} geçişini sağlar. Parathormon çok salgılanırsa kanda Ca^{++} artar ve böbrek taşlarına neden olur.

CEVAP: C

5. İnsülin kan şekeri yüksek olduğunda salgılır. Karaciğerdeki glikojen yıkıldığında oluşan glikoz kana verilir. Glukagon düşük kan şekeri normale ulaştırır. İnsülin ve glukagon hormonları birbirine zıt çalışır. Hormonların anormal salgınımına bağlı diyabet oluşur.

CEVAP: B

6. Şeker hastalarında glikoz değeri yüksek olduğundan bacak ve ayaklarda karıncalanma, uyuşukluk ve hissizlik görülür. Katarakt ve görme sorunları oluşur. Kalp damar rahatsızlıkları ile böbrek yetmezliğine neden olur. Bundan dolayı diyabet hastalarında glikoz düzeyi kontrol altına alınması gerekir.

CEVAP: E

7. Büyüme hormonu hipofiz bezi tarafından salgılır. Vücudumuzdaki bütün hücreler üzerinde etkilidir. Özellikle iskelet kası, kemik ve kaslar üzerinde etkilidir. Büyüme döneminde STH fazla salgınırsa devlik, az salgınırsa cücelik meydana gelir. Büyüme döneminden sonra fazla salgınırsa akromegali oluşur.

CEVAP: D

8. Büyüme hormonu vücudumuzdaki bütün hücrelerde etkilidir. Kas, kemik ve kıkırdak özellikle etkili olduğu dokulardır. Karbonhidrat ve yağ metabolizmasını hızlandırır. STH vücutta büyümeyi sağlar. Protein sentezini hızlandırır.

CEVAP: D

9. Tiroksin çocuklukta az salgırsa zeka ve büyüme geriliği olan kretinizm, aldosteron az salgındığında hücreler arasında sıvıda potasyum azlığından tunc, STH fazla salgındığında akromegali ortaya çıkar.

CEVAP: A

10. Parathormon, kalsitonin hormonu ile antagonist çalışır. Kemikte Ca^{++} taneciklerinin kana geçişini sağlar. Fazla salgırsa kanda Ca^{++} artar ve böbrek taşlarına neden olur. Şekersiz şeker hastalığı ADH'ın, cücelik STH'ın, tetani parathormonunun, miksodern tiroksinin O_2 salınımına bağlı oluşur.

CEVAP: A

11. İnsülin erkek ve dişilerde pankreastan salgınır. Testosteron erkeklerde testislerden, dişilerde böbrek üstü bezinin kabuk bölümünden salgınır. Oksitosin dişilerde salgınır. Oksitosin dişilerde süt bezleri ve rahim kasları üzerinde etkilidir.

CEVAP: D

12. Adrenalin sempatik sinirlerle beraber kişinin zor durumlara (heyecan, stres...) vücudun uyum göstermesini sağlar.

Adrenalin salınımına bağlı,

- Kan basıncı artar.
- Glikoz miktarı artar.
- Bağırsak hareketi yavaşlar.
- Damarlar daralır.

durumları gerçekleşir.

CEVAP: A

13. İnsülin yüksek kan şekerinin düşerek normal değere ulaşmasını sağlar. İnsülin sayesinde glikoz glikojen şeklinde depo edilir. İnsülin sayesinde kandaki glikoz vücut hücrelerine giriş yapar. Glikoz kas ve karaciğer hücrelerinde glikojen şeklinde depo edilir. Glikojen yıkımı azalır.

CEVAP: D

1. Tüm duyuşsal impulslar beynin kabuk (uç beyin) kısmında toplanır. Sadece koku ile ilgili impulslar talamusa uğramadan uç beyine gider. Orta beyin kas tonusu, hipotalamus iç organ denetimi, pons beyincik yarım küreleri arasında iletimi, omurilik soğanı yaşamsal merkezleri kontrol eder.

CEVAP: C

2. Vücutta, kan basıncı ve vücut pozisyonu gibi içsel uyarılara duyarlı i alıcılar, vücut dışındaki uyarıları i uyarıcılar alır. Mekanoreseptörler hareket, gerilme, basınç ve dokunma gibi uyarıları, ışık gibi uyarıları fotoreseptörleri, koku ve tat gibi uyarıları kemoreseptörler algılar.

CEVAP: D

3. Göz küresi dıştan içer doğru sert tabakalar, damar tabaka ve ağ tabakadan oluşur. İris, mercek, göz bebeği ve kirpiksi cisim damar tabakasında; kornea ise sert tabakada yer alır.

CEVAP: B

4. Görme olayında; cisimden gelen ışınlar sırası ile şu yolu izler;

Cisim → Kornea → Göz bebeği → Camsı cisim → Sarı benek → Uç beyin

Sarı benekte cisimden gelen ışınları alan fotoreseptörler yer alır.

CEVAP: B

5. Cismin görüntüsü retinanın arkasına düşer. Hipermetrop olup yakını net göremez. Tedavisinde ince kenarlı mercek kullanılır. Göz küresinin önden arkaya doğru kısalması ya da göz merceğinin incilmesi durumunda oluşur.

CEVAP: A

6. – Çekiç, örs ve üzengi orta kulakta yer alır. Ses titreşimlerini güçlendirerek iç kulağa aktarır.
– Kulak zarı sesi orta kulağa aktarır.
– Oval pencere ve yuvarlak pencere i ve orta kulağı birbirine bağlar.
– Salyangoz işitmeden sorumludur.
– Yarım daire kanalları iç kulakta bulunur.

CEVAP: B

7. Vücutumuzun dengesinden sorumlu kısım beyinciktir. Kesecik, tulumcuk ve yarım daire kanalları vücudun dengesinden sorumludur. Beyincik dengeyi sağlarken görme, işitme ve kasarasında koordinasyonu sağlar. Tulumcuk ve kesecik içerisinde kalsiyum karbonat kristalleri yer alır. Yarım daire kanalları içerisinde endolenf sıvısı yer alır.

CEVAP: E

8. Kulakta asıl işitmeden sorumlu kısım korti organıdır. Korti organında sese duyarlı, tüylü duyu hücreleri bulunur. Korti organı kohlear kanalın tabanındaki temel zarın yüzeyinde yer alır. Korti organı kohlear kanal ve timpanik kanal arasında yer alır.

CEVAP: A

Duyu Organları

9. Koku alma alanına sarı bölge adı verilir. Uzun süre aynı kokuya maruz kalırsak duyu hücreleri yorulur ve koku hissedilmez.

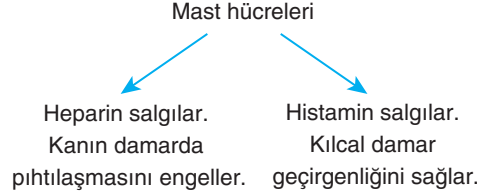
Koku alma organı kemoreseptör bulundurur. Kokunun alınması için koku molekülünün mukusta çözünmesi gerekir.

CEVAP: A

10. Dilde tat alma tomurcukları dilin üstünde her bölgede bulunup farklı miktarda yoğunlaşmışlardır. Dilde önden arkaya doğru, tatlı, tuzlu, ekşi ve acı şeklinde yerleşmiştir. Tadın alınabilmesi için tat moleküllerinin tükürükte çözünmesi gerekir. Tadın alınmasında besinin şekli, kokusu ve sıcaklığı da etkilidir.

CEVAP: B

12. - Plazma → Antikor üretir.
- Makrofaj → Fagositoz yapar.
- Melanosit → Melanin üretir.
- Fibroblast → Lif üretir.



CEVAP: B

13. Besinlerin tadı alınırken kokusu ve sıcaklığı da önemlidir. Ayrıca besin tükürükte çözünmez ise uç beyine uyarı gönderilemez. Dilin üstünü örten epitel dokuda tatlı alan papillalar yer alır. Papilla epiteli için tat tomurcukları yer alır. Tadı bunlar algılar.

CEVAP: E

11. Bağ doku, diğer doku ve organların arasını doldurup onlara desteklik sağlar.

CEVAP: A

14. Beyincik vücudun denge merkezidir. Yarım daire kanalları, görme ve kas dokusundan gelen uyarılarla koordineli çalışmaya sağlar.

CEVAP: C

1. Göz kapağı, kirpik, kaş, göz yaşı bezi göze yardımcı organlardır. Bu yapıların temel görevi gözü korumaktır. Görmeyi sağlayan kısımlar ise mercek, kornea ve reseptör kısımlarıdır.

CEVAP: E

2. Sert tabaka gözün en dış kısmıdır. Sert tabaka altında damar tabaka yer alır. Damar tabakada iris, göz bebeği, mercek bulunur. Ağ tabaka gözün en iç kısmıdır. Ağ tabakada ise hassas reseptörler yer alır.

CEVAP: A

3. Göz bebeği göze gelen ışık miktarını ayarlar. Göz bebeği karanlıkta büyür. Aydınlıkta ise küçülür. Bu refleksi orta beyin sayesinde yapar. İrisin dairesel ve ışınal olan düz kasları, irisin büyüklüğünü değiştirir. Böylece göz bebeği ışığı ayarlar. Göze renk veren kısım iristir. Işınlardan kırıldığı yer kornea ve göz merceğidir.

CEVAP: A

4. Rodopsin çomak reseptörlerine bağlı karanlıkta görmeyi sağlar. Rodopsinin ön maddesi A vitamindir. A vitamini eksikliğinden gece körlüğü oluşur. Fazla ışıkta rodopsin özelliğini kaybeder. Karanlıkta tekrar oluşur. Karanlıkta bir süre sonra görmemizin sebebi budur.

CEVAP: A

5. Miyop hastalığında görüntü retinanın önüne düşer. Kişi uzağı net olarak göremez. Görüntüyü retinaya düşürmek için kalın kenarlı mercek kullanılır. Göz küresinin önden arkaya doğru uzaması veya merceğin şişkinleşmesi sonucu oluşur.

CEVAP: E

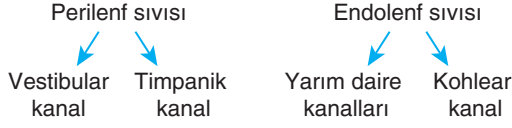
6. Otoskleroz ve vertigo kulak ile ilgili rahatsızlıklardır. Osteomalaz iskelet sistemi ile ilgilidir. Osteokleroz'da üzenge kemiği hareketsizleşerek ses iletimi engellenir. Vertigo yani baş dönmesinde iç kulakla ilgilidir. Denge sistemi tamamen bozulur.

CEVAP: D

7. Ses dalgaları sırası ile;
Kulak kepçesi → Kulak yolu → Kulak zarı → Çekiç örs - üzenge → Oval pencere → Vestibular kanal şeklindedir.
Daha sonra ses dalgaları beynin kabuk kısmına ulaşılır.

CEVAP: D

8. Kulağa ait kısımlarda yer alan sıvılar aşağıdaki gibidir.



CEVAP: A

9. Nöroglia bağ dokuda değil sinir dokuda yer alır. Fibroblast, melanosit, makrofaj ve mast bağ dokuda yer alır. Bağ doku, doku ve organların arasını doldurur ve onlara desteklik yapar. Hücre ve ana maddesinden oluşur.

CEVAP: D

10. Salgı epiteli salgı yapan hücrelerden oluşur. Tek ya da çok hücreli bezlerden meydana gelir. Gözyaşı ve ter, dış salgı; tiroit ise iç salgı yapar. Karma bezlere ise pankreas; eşeyssel bezler, ince bağırsak gibi organlar örnek gösterilebilir.

CEVAP: E

11. Korun ve malpigi tabakası üst deride bulunur. Korun tabakası ölü, malpigi tabakası canlı hücrelerden oluşur. Yağ bezleri alt deride bulunup canlıdır. Alt deride bulunan yapıların tamamı canlıdır.

CEVAP: A

12. İç kulakta yarım daire kanalları, tulumcuk ve kesecik denge ile ilgilidir. Dış ve orta kulakta denge ile ilgili yapılar yoktur.

Dış kulakta; kulak yolu ve kulak kepçesi yer alır.

Orta kulakta; çekiç, örs ve üzengi yer alır.

Bu tabakaların tamamı işitmeden sorumludur.

CEVAP: D

13. Tüm sinir hücreleri eşik değer ya da üzerindeki uyarıları alıp ilgili yerlere iletir. Duyusal impulslar (kökü hariç) talamus ile beynin kabuk kısmına ulaştırılır. Değerlendirme ve uç beyinde yapılır. Mekanik uyarıları alıp ileten kulak ve deridir. Sinir hücreleri bölünemez.

CEVAP: B

14. Vestibular kanal, timpanik kanal ve kohlear kanalda ses sıvı ortamda ilerler. Çekiç - örs ve üzengide ses katı ortamda ilerler. Kulak yolunda ise ses, gaz halinde ilgili kısım olan zara ulaşır.

CEVAP: B

1. Göz merceği organik ve ince kenarlıdır. Cisimden gelen ışınlar önce kornea sonra mercekte kırılır. Camsı cisim sıvı olduğundan göze şekil verir ve merceği yerinde sabitler ve besler. Kör nokta sinirlerin çıkış yaptığı yerdir. Fotoreseptör yoktur. İrisin ortasında göz bebeği yer alır.

CEVAP: B

2. Göz dıştan içe doğru sert, damar ve ağ tabakadan oluşur. Göze baktığımızda beyaz görünen ve göz akı olarak bilinen kısım sert tabakadır. Sert tabaka bağ dokudan oluşur. Göz yuvarlağının bütünlüğünü sağlar. Korumada görev alır.

Kornea sert tabakada yer alıp göze gelen ışınların ilk kırıldığı yerdir. Işınlar merceğe düşürülür.

CEVAP: A

3. Mercek, cisimlerin bulunduğu uzaklığa göre kalınlığını ayarlar. Bu ayarlama kirkiksi cisim, mercek ve mercek kasları görev alır. Uzaktaki cisimlere bakılırken göz merceği inceler, yakındaki cisimlere bakılırken mercek kalınlaşır.

CEVAP: E

4. Gözdeki sarı benekte çomak reseptörleri dağılmış, koni reseptörleri ise bir merkezde yer alır. Bundan dolayı bir cismin önce şekli sonra rengi algılanır. Yani rengin algılanabilmesi için cismin tamamının görünmesi gerekir.

CEVAP: A

5. Renk körlüğü X kromozomu üzerinde çekinik olarak taşınır. Bu hastalığa koni hücrelerinden bir grubun bulunmaması neden olur. Genelde kırmızı ve yeşili ayırt edememe durumu gözlenir. Gece körlüğü A vitamini eksikliğinde çomak reseptörleri tarafından rodopsin üretilmez. Presbitlikte yaşlılığa bağlı yakındaki cisimler net görülemez.

CEVAP: A

6. Kulak yolu, kulak kepçesi ve kulak zarı dış kulakta bulunan kısımlardır. Dalız ve yuvarlak pencere iç kulakta yer alır. Kulak yolu sesi kulak zarına ulaştırır. Kulak kepçesi kıkırdak dokudan meydana gelir. Kulak kepçesi sesi toplar.

CEVAP: A

7. Burun ve dilde kemoreseptörler, kulak ve dilde mekanoreseptörler, gözde fotoreseptörler bulunur. Kemoreseptörlerin çalışması için molekülün bir tükürük veya mukusta çözünmesi gerekir. Mekanoreseptörlerde uyarıcı fizikseldir. Fotoreseptörde ise uyarıcı optikseldir.

CEVAP: C

8. Oval pencere vestibular kanala, yuvarlak pencere timpanik kanala açılır. Hem vestibular hem de timpanik kanalda perilyen sıvısı bulunur. Timpanik kanal ve kohlear kanalı arasında korti organı bulunur. Kohlear kanalda endolenf sıvısı yer alır.

CEVAP: A

9. Kılcal damar epitel ve kıkırdak dokuda bulunmaz. Bu dokuları bağ doku besler. Yağ dokuda kılcal damar miktarı azdır. Bağ doğu diğer doku ve organların arasını doldurur. Onlarık desteklik sağlar. Bağ doku lif ve hücrelerinden meydana gelir.

CEVAP: B

10. Deri, terleme ile dışarı su buharı atarak vücut ısısını ayarlar, boşaltıma yardımcı olur. Dokunma duyusudur. Zararlı mikroorganizma ve güneş ışınlarından vücudu korur. Ayrıca vücut yüzeyini nemli tutar. Vücuda şekil verir. Melanin pigmenti ile deriyi korur. Birçok reseptör çeşidi bulundurur.

CEVAP: E

12. Hipermetrop göz kusurunda kişi yakını net göremez. Görüntü retinanın arkasına düşer. Bu rahatsızlığın nedeni göz küresinin önden arkaya doğru kısalması veya merceğin incilmesi olabilir. Görüntünün netleşmesi için tedavisinde ince kenarlı mercek kullanılır.

CEVAP: C

13. Endolenf sıvısı kohlear kanal içinde bulunur. Tektoral zar, korti organında yer alır. Ses dalgaları işitme olayında kohlear kanal içinde endolenf sıvısında (sıvı ortamda) ilerler. Otolit taşları tulumcuk ve kesecikte yer alıp denge ile ilgilidir.

CEVAP: D

11. Deri alt ve üst deri olarak ikiye ayrılır. Hassas reseptörler deride alt deri kısmında yer alır.

Deri içerisinde bulunan alıcılar vücuda eşit bir şekilde dağılmamıştır. Ağrı alıcıları serbest sinir uçları, dönme alıcıları parmak uçlarında, basınç alıcıları ise el ve ayağın alt derisinde yoğunlaşmıştır.

CEVAP: E

14. Dilin üzerini epitel doku örter. Epitel dokuda papilla, papilla içerisinde tat tomurcukları bulunur. Tatlı tadını alan reseptörler dilin üstünde her yerde vardır. Ancak uç kısmında daha yoğundur. Tadın alınması için tat molekülünün tükürükte çözünmesi gerekir.

CEVAP: D

1. Göz içinden dışa doğru;

- Ağ tabaka
- Damar tabaka
- Sert tabaka'dan

meydana gelir.

Sert tabakada kornea kısmı bulunur. Kornea görme açısını genişletir. Cisimden gelen ışınlar ilk defa burada kırılır.

CEVAP: B

2. Göz uyumunda uzaktaki cisimlere bakılırken göz merceği inceler, yakındaki cisme bakılırken göz merceği kalınlaşır. Gözde kemoreseptör değil fotoreseptör bulunur. Bunların göz uyumunda sayısı değişmez. Göz uyumunda camsı sıvı miktarı yine değişmez.

CEVAP: A

3. İris göze renk verip kasları ile göz bebeğinin büyüklüğünü ayarlar. İrisin arkasında mercekle bulunur. Işınları ikinci kez kırar. Göz bebeğinin büyüüp küçülmesini orta beyin ışık miktarına göre ayarlar. Mercek cisimden gelen ışınların gerçek kırıldığı yerdir.

CEVAP: C

4. Gözde fotoreseptörler koni ve çomak reseptörleri olarak sınıflandırılır. Fotoreseptörler gözün sarı benek kısmında yoğunlaşmıştır. Kör nokta kısmında bulunmaz. Fotoreseptörlerden koni reseptörleri cisimlerin renklerini, çomak reseptörleri ise karanlıkta siyah beyazı görmemizi sağlar.

CEVAP: B

5. Karanlıkta görmemizi sağlayan çomak reseptörleridir. Burada A vitamini öncüllüğünde rodopsin salgılanır. Bu durumda ATP harcanır. Geceleyin rodopsin salınımı biraz zaman alır. Bundan dolayı karanlıkta bir ortama girildiğinde önce bir şey göremeyiz. Daha sonra ortamı yavaş yavaş görmeye başlarız.

CEVAP: B

6. Katarakt hastalığı; yaşlanma ve enfeksiyona bağlı oluşur. Kornea saydamlığını kaybettiğinden cisimler bulanık veya şekilsiz görülür. Genellikle orta yaş üstü kişilerde rastlanan katarakt hastalığında kişi sanki bulanık bir camdan ortama bakıyor gibi durumdadır.

CEVAP: E

7. Östaki borusu orta kulakta yer alıp basıncı ayarlayarak zarın zarar görmesini engeller. Yarım daire kanalları iç kulakta yer alır. İçerisi endolenf sıvısı ile doludur. Vücudun dengesinde görev alır. Çekiç - örs ve üzengi ses titreşimlerini artırır. Bu ses dalgalarını iç kulağa aktarır.

CEVAP: C

8. Tulumcuk ve kesecik içerisinde kalsiyum karbonattan oluşmuş otolit taşları yer alır. Yarım daire kanalları iç kulakta bulunur. İçerisinde endolenf sıvısı yer alıp denge ile ilgilidir. Östaki borusu orta kulakçıkta yer alıp kulak zarının patlamaması için basıncı ayarlar.

CEVAP: B

9. Koku alma ile ilgili duyular talamusa uğramadan doğrudan uç beyine ulaşır.

Ancak koku nöronları dışındaki duyuusal impulslar talamus aracılığı ile beynin kabuk kısmına gider.

Beynin kabuk kısmı duyuusal impulsları algılayacak şekilde farklı yerlerde yoğunlaşmıştır.

CEVAP: D

10. Epitel doku vücudumuzun hem iç hem de dışını örter. Salgı yapabilir. Kan damarı ve sinirler yoktur. Epitel doku yüzölçümü olarak vücutta en fazla yer kaplar. Salgı, duyu, emme ve koruma görevleri üstlenir. Kan damarı bulunmadığından baş doku besler.

CEVAP: E

11. Deri alt ve üst deriden oluşur. Korun ve malpigi tabakası üst deride bulunur. Alt deride lif, kan damarı, sinir, ter ve yağ bezleri bulunur. Hem alt hem de üst deride canlı hücrelere rastlanır.

CEVAP: B

12. Yarım daire kanalları iç kulakta yer alır. Yarım daire kanalları içinde endolenf sıvısı bulunur. Yarım daire kanalı içindeki endolenf sıvısı başın dönme hareketine ters bir hareket yapar. Durduğumuzda bile sıvı bir süre dönme hareketine devam eder. Bundan dolayı duran bir kişide bir süre baş dönmesi gözlenir.

CEVAP: C

13. Duyu organlarında bulunan reseptörler fotoreseptör, kemoreseptör, mekanoreseptör ve termoreseptör olarak sınıflandırılır. Mekanoreseptörler çevreden gelen fiziksel uyarıları alır. Bu fiziksel uyarılar basınç, hareket, dokunma, ses ve gerilme şeklinde olabilir. Koku duyusunu burunda bulunan kemoreseptörler algılar.

CEVAP: B

14. Burun; koku alma ve soluk alma organıdır. Burun dışarıdan alınan havayı ısıtır ve nemlendirir. Bu sayede hava akciğerde daha kolay difüzyona uğrar. Koku alma alanına sarı bölge denir. Havayı ısıtma, nemlendirme ve temizleme kıl, kıvrım ve mukus görev alır.

CEVAP: E

1. Kıkırdak dokuda kılcal damar ve sinirler bulunmaz, beslenmesini bağ dokudan karşılar. Ara maddesine kondrin denir.

CEVAP: C

2. Bağ ve destek dokudan; temel bağ, yağ, kan, kemik ve kıkırdak doku köken alır.

Dokular genel olarak,

- Bağ doku
- Kas doku
- Sinir doku
- Epitel doku olarak 4 gruba ayrılır.

CEVAP: E

3. Mezenşim hücrelerinin ve fibroblastların, kemik hücrelerini (osteosit) oluşturmasına doğrudan kemikleşme, kıkırdak dokunun kemik hücrelerini oluşturmasına dolaylı kemikleşme denir.

CEVAP: E

4. Kıkırdak dokusunun ara maddesine kondrin denir, kılcal damar ve sinir içermez. Kemik dokunun enine büyümesi periost, boyuna büyümesi epifiz plağı ile sağlanır, ara maddesine osein denir.

Her iki doku da organik ve inorganik maddelerden oluşur.

CEVAP: C

5. En hızlı çalışan kas çizgili kaptır.

CEVAP: E

6. Uyluk kemiğı, üyeler iskeletine aittir. Ayakta durmaya, vücudu taşımaya özelleşmiştir.

CEVAP: E

7. Kalp kası bir veya iki çekirdek taşır. İnterkalar diskler taşır (uyarının daha hızlı yayılması için), kalp kası demetindeki tüm kas telleri aynı eşik değerine sahiptir, silindirik hücrelerden oluşur ve otonom çalışır. Bu nedenle soruda kalp kası için verilen ifadelerin hepsi doğrudur.

CEVAP: A

8. – Tetani Ca^{+2} eksikliğine bağlı ağırlı kas kasılmasıdır.
- Menisküs diz kapağının altında eklem yastıklarının zarar görmesidir.
- Düz tabanlık ayak altındaki şekil bozukluğudur.
- Romatizma eklemlerde iltihaplanma sonucu oluşur.

Meningit, merkezi sinir sistemini saran meninges zarlarının iltihaplanmasıdır. Sinir sistemi rahatsızlığıdır.

CEVAP: E

9. Çizgili kaslarda, verilen üç olay da gözlenmez. Daha önceleri endomitoz doğru olarak kabul edilmekteydi. Ancak günümüzde kasların çok çekirdekli olmasının nedeninin endomitoz olmadığı, hücreler kaynaştığı için çok çekirdekli görüldüğü saptanmıştır.

CEVAP: E

10. Çizgili bir kasın kasılması sırasında,
- Sinir hücrelerinden sinaptik boşluğa asetil kolin salınır.
- Kas hücre zarında Na iyonları harekete geçer ve kas depolarize olur.
- E.R uyarılı sitoplazmaya Ca^{+2} geçer.
- Kas kasılır.
- Kasılma tamamlandıktan sonra sitoplazmaya salınan Ca^{+2} , ER'ye alınır repolarize olarak eski haline döner.
- II - I - IV - III sırası ile gerçekleşir.

CEVAP: A

11. Kemik erimesinin ana nedeni eşeyssel hormonların azalmasıdır. Bu nedenle kadınlarda ilerleyen yaşlarda görülen menopozdan dolayı östrojen, progesteron salınımı azalır, bunun doğal sonucu kemik erimesidir.

CEVAP: A

12. Mikroskop altında incelendiğinde koyu renkli bölge A, açık renkli bölge I bandıdır.

CEVAP: D

13. ATP, Keratin - P, Glikoz, Glikojen, Yağ, Protein sırasıyla kullanılır. Bu nedenle 3. sırada kullanılan glikozdur.

CEVAP: B

1. Bağ doku ve mezenşim hücrelerinin kemik dokuya dönüşmesine doğrudan kemikleşme, kırıldak dokunun kemik dokuya dönüşmesine dolaylı kemikleşme denir.

CEVAP: B

2. Kaslar kasılırken, gevşerken ve dinlenirken üç durumda da ATP harcanır. Bu nedenle verilen 3 durumda da ATP harcadığı kesindir.

CEVAP: E

3. Kasılma sırasında çizgili, kalp ve düz kasta ATP harcanır, ısı artar, asitlik artar, pH azalır, hacim kütle değişmez. Ancak düz kaslarda bantlaşma olmadığı için Z çizgilerinden söz edilemez. Bu nedenle düz kaslarda bantlaşma görülmez, III. grafik çizilemez.

CEVAP: D

4. Alt çene oynar eklemdir, boyun yarı oynar eklemdir. Boyunun hareket kabiliyeti alt çeneden fazladır. Bu nedenle tüm oynar eklemlerin hareket kabiliyeti diğer eklemlerden fazladır denilemez.

CEVAP: B

5. Düz kas; istemsiz çalışır, çabuk yorulmaz ve bantlaşma yoktur.

CEVAP: C

6. Kasların mitokondrisine sarkozom denir. ATP ihtiyacı fazla olduğu için mitokondri sayısı sarkozom fazla olmalıdır.

CEVAP: C

7. Tüm kemik çeşitlerinde ve kemik taşıyan canlılarda kalsiyumun yapısı aynıdır. Bu nedenle Ca^{+2} yapısının farklı olmasından söz edilemez.

CEVAP: A

8. En temel yapı aktin - miyozin, en genel yapı kas dokusudur.

Aktin miyozin bir araya gelerek miyofibrilli oluşturur, miyofibriller kas lifini, kas lifi kas demetini, kas demeti de kas dokusu meydana gelir. Bu nedenle verilenlerin sıralaması I < II < III < IV < V şeklindedir.

CEVAP: A

9. Çok çekirdekli olma, silindirik yapı gösterme bantlaşma çizgili kasta da görülür. ATP harcanması tüm kas çeşitlerinde ortaktır.

Kendi impulsunu kendisinin oluşturması sadece kalp kasına özgüdür.

CEVAP: D

10. Miyogloblin çizgili kaslarda bulunur, kasa kırmızı renk verir. O₂ depolar, yapısında Fe ve protein bulunur bu nedenle metalloprotein yapılıdır.

CEVAP: E

11. En güçlü kas çene kası, en hızlı ve hareketli kas göz kapağıdır.

CEVAP: C

12. Kasılırken - gevşerken kasta hacim ve kütle değişmez.

Çizgili kaslar kasılırken sarkomer daralır. H, I ve Z bandı daralır.

Aktin, miyozin ve A bandı miktarı değişmez.

Kasın boyu kısalır, en ve gerilimi artar.

Hacim ve kütle değişmez.

CEVAP: E

13. Sağlıklı ayak tabanı 3 noktadan yere basar ve bu sayede ayağa binen yük dağıtılmış olur. Ancak düz tabanlarda tüm ayak yüzeyi yere bastığı için denge-sizlik, yürüme ve koşma güçlüğü ve çabuk yorulma sorunları görülür.

CEVAP: E

14. – Kol (pazu, ön kol, dirsek) ve bacak (kaval, uyluk, baldır) kemikleri uzun kemik
– Bilek, parmak kemikleri kısa kemik
– Kürek, kafatası, kaburgalar yassı kemik
– Çene, yüz, omur kemikleri şekilsiz kemiktir.

Bu nedenle kaburga uzun kemiklere örnek verilemez.

CEVAP: D

1. Zigot oluşumundan sonra gelişme sürecinde tüm dokular mitozla oluşur. Bu nedenle, bir canlının sahip olduğu tüm doku ve organların kalıtsal yapısı aynıdır.

CEVAP: A

2. Kas tonusu tam dinlenme halinde bile kasların bir miktar kasılı olmasıdır. İki ana amacı vardır,
- Uyarılara daha hızlı tepki vermek
 - Vücut duruşu ve dengesini sağlamaktır.
- Baygınlık ve ölüm halinde kas tonusu ortadan kalkar.

CEVAP: D

3. STH → Büyüme hormonudur.

Tiroksin → Metabolizmayı hızlandırır özellikle büyüme dönemlerinde çok etkilidir.

Kalsitonin → Kandan kemiğe Ca^{+2} geçişini sağlar.

Parathormon → Kemikten kana Ca^{+2} geçişini sağlar.

ADH, suyun geri emilimini sağlar, kemik gelişiminde doğrudan veya dolaylı rolü yoktur.

CEVAP: B

4. Fe kanda bulunur, karaciğerde depolanır ancak kemikte yok denecek kadar azdır.

CEVAP: E

5. Yetişkin bir insanın kemiği analiz edildiğinde %20-25 su, %30 organik madde, %45-50 madensel tuzlar bulunur.

CEVAP: C

6. Burun, yutak, kaburga uçları ve soluk borusu hiyalin kıkırdak; kulak kepçesi, östaki borusu ve ses telleri elastik kıkırdak; omurlar arası diskler fibröz kıkırdak taşır.

CEVAP: D

7. - Kol (pazu, ön kol, dirsek) bacak (uyluk, baldır, kaval) kemikleri uzun kemik
 - Bilek kemikleri kısa kemik
 - Kaburga, kafatası, kürek kemikleri yassı kemiktir.
 Kürek → yassı, baldır → uzun, parmak → kısa kemiktir.

CEVAP: C

8. Düz kaslarda bantlaşma görülmez, bu nedenle H, I, Z bandından söz edilemez.
 Z bantları arasındaki mesafeye sarkomer denir. Z bandı olmadığı için sarkomerde yoktur.
 Ancak tüm kas çeşitlerinde kasılıp - gevşemeyi sağlayan protein iplikler aktin ve miyozinlerdir.
 Kasılma sırasında aktin ve miyozin boyu değişmez.

CEVAP: C

9. Uyarı sıklığı artarsa kas dinlenmeye fırsat bulamaz ve kasılı kalır. Buna tam tetanoz (fizyolojik tetanoz) denir.

CEVAP: A

10. Bu kas kasılırken antagonisti gevşek haldedir. Gevşerken H bandı, I bandı, Z bandı genişler.
 Sarkomer uzar, kasın boyu uzar gerilimi azalır.
 Hacim ve kütlesi değişmez. Bu nedenle cevap A'dır.

CEVAP: A

11. Kreatin - P ve Glikoz - P'deki P'ler ihtiyaç halinde enzimler aracılığı ile ADP'nin yapısına katılarak ATP sentezinde kullanılabilir. Ancak hücre zarının yapısındaki P'ler yapısal P'dir, bu olay için ayrılmaz.

CEVAP: D

12. Kulak kepçesi, kulak yolu, östaki borusu ve ses telleri elastik kıkırdak yapılıdır. Soluk borusu hiyalin kıkırdaktır.

CEVAP: E

13. Dirsek, diz, kalça, omuz eklemleri oynar eklemlerdir. Üst çene, oynamaz eklemdir.

CEVAP: E

14. Kemik doku, bağ doku, kas doku kılcıl damar taşıyan kıkırdak doku kılcıl damar taşımaz. Bu nedenle beslenmesini bağ dokudan karşılar.

CEVAP: C

1. Yeterli O_2 gelmiyor demek hiç O_2 gelmiyor demek değildir. Bu nedenle O_2 'li solunumda devam eder, kalan ATP açığı laktik asit fermantasyonu ile kapatılır. Bu nedenle hem O_2 'li solunum hem de laktik asit fermantasyonu gerçekleşir.

Hayvanlarda etil alkol fermantasyonu olmaz.

CEVAP: C

2. Kemik erimesinin en yoğun olduğu kemik kalça kemiğidir, sonra omurlar sonra da bilek kemikleridir.

CEVAP: E

3. Çocuklarda D vitamini eksikliğine bağlı olarak raşitizm ortaya çıkar. Yetişkinlerde D vitamini eksikliğine bağlı olarak gerçekleşen kemik yumuşamasına osteomalazi denir.

CEVAP: E

4. – Dinlenme halindeki çizgili kasların başlıca yakıtı serbest yağ asitleridir.
– Hafif şiddette kasılmış kasların yakıtı yağ asitleri ve keton cisimcikleridir.
– Aktif kasılan kas dokusundaki metabolik yakıt kas glikojenidir.
– Düz kaslar gelişmiş sarkoplazmik retikuluma sahip değildir.
– Düz kaslarda, kasılmada rol alan Ca^{+2} iyonları hücreye, hücreler arası boşluktan girer.

Verilen tüm ifadeler doğrudur.

CEVAP: A

5. Olgunlaştıkça kemik dokuları birleştiren kıvrıkdak doku kemikleşerek 2 parça kemik tek parçaya dönüşür. Bu durum kemik sayısını azaltır.

CEVAP: E

6. Göz kapağı ve diyafram çizgili kastır. İstemli de çalışabilir (somatik), istemsiz de (otonom) çalışabilir. Mide düz kastır, sadece otonom çalışır.

CEVAP: C

7. Sarı kemik iliği ve epifiz plağı sadece uzun kemiklere özgüdür. Periost zarı tüm kemik çeşitlerinde ortaktır.

CEVAP: C

10. Üç kan hücresinde de ortak olarak üretildiği tek yer kırmızı kemik iliğidir.

CEVAP: E

8. Enerji kaynakları tükendiği için değil, bu kaynakları kullanacak yollar tükendiği için ölüm katılığı oluşur. Yani O_2 yetersizliği kaslarda aşırı miktarda laktik asit birikimine sebep olur ve laktik asidin tekrar dönüştürüğü kısımlar sertleşir. Buna rigor mortis (ölüm katılığı) denir.

CEVAP: E

11. Kök hücre, akraba olan ve olmayan uygun donörlerden (verici) alınabilir. Bu nedenle kök hücre nakli sadece akrabadan gerçekleştirilir ifadesi yanlıştır.

CEVAP: B

9. Kas kasılırken de, gevşerken de kasın hacim ve kütlesi değişmez.

CEVAP: E

12. Kafatası, kaburgalar, kürek, kalça kemiği yassı kemik örneğidir. Tarak, bilek, parmak kemikleri kısa kemiktir.

CEVAP: C

1. Dil altı, kulak altı ve çene altında 3 çift tükürük bezi vardır.

CEVAP: C

2. Yutkunma sırasında gerçekleşen olaylar A, B, C, D, E şıklarındaki sıraya göre gerçekleşir. Bu nedenle 3. sırada Epiglottis, soluk borusunu kapatır.

CEVAP: C

3. Kimüs fazla miktarda yağ içeriyorsa ince bağırsak uyarılır, çok miktarda sekretin ve koksistokinin hormonu salınır, midede peristalli hareketleri yavaşlar ve mide boşaltımı gecikir böylelikle boş midenin kendisine zarar vermesi engellenir.

CEVAP: E

4. Sindirim kanalına besinlerle alınan karbonhidratların %100'ü, yağların %95'i, proteinlerin %90'ı emilime uğrar.

CEVAP: A

5. Üçünde de sindirim olmaz. Çünkü nişastanın sindirimi ağızda tükürük sıvısında bulunan amilaz enzimi ile başlar, midede olmaz, ince bağırsakta pankreas öz suyunda bulunan amilaz ile devam eder.

Selüloz insanda hiçbir şekilde sindirime uğramaz.

Maltozun sindirimi de ince bağırsakta, ince bağırsak öz suyunda bulunan maltoz enzimi ile gerçekleşir.

CEVAP: B

6. Tüm sindirim olaylarında su gereklidir. X → sudur, proteini → peptona çeviren pepsin, dekstrini parçalayan dekstrinaz, yağları parçalayan lipaz enzimidir.

CEVAP: E

7. Midenin yapısında bulunan düz kaslar enine, boyuna ve çapraz (halkasal) şekilde bulunur. Mideye alınan besinlerin mekanik olarak sindirilip kimüse çevrilmesini sağlar.

CEVAP: E

8. Siroz karaciğer fonksiyonlarının kaybıyla sonuçlanan, karaciğerde bulunan lobül işlevsel birimlerinin sertleşmesi ile yerini geri dönüşümsüz fibrozis dokusunun aldığı çok ciddi bir karaciğer yetmezliği hastalığıdır. En önemli nedeni alkoldür, ancak bunun yanında dengesiz beslenme, çeşitli mikroorganizmalar (virüs, bakteri...) da siroza neden olabilir.

CEVAP: A

9. - İnce bağırsak villuslarından emilen yağ monomerleri bağırsak epitel hücrelerinde tekrar trigliserite çevrilir yapıya kolestrol katılır ve protein kılıfla sarılır. Bu yapıya şilomikron denir.
- Şilomikron suda çözünür.
- A, D, E, K (yağda eriyen vitaminler) şilomikron oluşumuna katılmaz, doğrudan taşınır.

CEVAP: E

10. - I. tüpte sıcaklık 0 derecenin altındadır.
- II tüpte pepsinojen pasiftir,
- III tüpte pH pepsinin çalışması için uygun değildir.
- Bu nedenle 3 tüpte de sindirim gerçekleşmez.

CEVAP: E

11. Safra karaciğerde üretilir, safra kesesinde depolanır. Safranın bileşiminde su, tuz, bilirubin antiseptik lizozim enzimleri, yağ asidi ve kolestrol bulunur.
- Yağların mekanik sindirimi ve emiliminde rol alır.
- Bağırsakta kokuşma ve mikroorganizma oluşumunu engeller.
- Dışkıya renk verir.
- Mideden gelen çeşitli besini bazikleştirir.
- Safrada hiçbir sindirim enzimi bulunmaz yani lipaz taşımaz.

CEVAP: A

12. Karaciğerde bulunan,
- **Retikülo endotel hücreleri:** Yeni kan hücrelerinin ve kan proteinlerinin üretiminde görev yapar.
- **Kupffer hücreleri:** Yaşlanmış kan hücresi ve kan proteinlerini parçalar.
- **Hepatositler:** Karaciğerin esas hücreleridir. Safra yapımında, zehirli maddelerin etersizleştirilmesinde, organik maddelerin birbirine dönüşümünde görev alır.

Buna göre verilen üç öncül de doğrudur.

CEVAP: E

13. Karın boşluğunda bulunan tek olan organların (mide, dalak, pankreas, ince bağırsak, kalın bağırsak) toplar damarları kapı toplar damarı ile birleşerek kanları karaciğere taşınır, buna portal dolaşım denir.
- Böbrek, portal dolaşımında bulunmaz.

CEVAP: E

14. Mekanik sindirim olaylarında kas hareketleri için ATP harcanır. Emilim, ozmoz, difüzyon ve aktif taşıma ile gerçekleşir. Aktif taşıma için ATP harcanır. Ancak hidroliz olayında ATP harcanmaz.

CEVAP: D

1. Tükürük sıvısı dil altı, çene altı ve kulak altı bezlerinden salgılır. Yetişkin bir insan günlük ortalama 1,5 - 2 litre tükürük salgısı üretir. Tükürük salgısının bileşiminde; Amilaz (pityalin) enzimi, az miktarda lipaz enzimi, lizozim enzimleri, su, mineraller bulunur. Ancak hormonlar doğrudan kana verilir. Tükürük sıvısında hormon yoktur.

CEVAP: E

2. – Besin kofulu lizozom ile birleşerek sindirim kofulunu oluşturur.
– Yağlar safra sıvısı ile yağ damlacıklarına parçalanır, bu olay mekanik sindirimdir.
– Süt çocuklarında, çocuğun sütteki proteinden daha fazla faydalanabilmesi için süt proteinleri Lap (Renin) tarafından kazeine çöktürülür. Yani;
X → Lizozom, Y → Safra, Z → Lap enzimidir.

CEVAP: E

3. – Hidroliz olayları hücre içinde de hücre dışında da gerçekleşse hiçbir şekilde ATP harcanmaz.
– Her iki olayda da su ve enzimler kullanılır.
– Besin kofulu hücre içi sindirimde oluşur, hücre dışı sindirimde oluşmaz.

CEVAP: D

4. Süt proteinlerinin Lap (Renin) enzimi ile kazeine dönüşümü çöktürme olayıdır, sindirim değildir.

Yağların safra ile yağ damlacıklarına parçalanması mekanik sindirimdir.

Glikozun O_2 ile CO_2 ve H_2O ya parçalanması O_2 'li solunumdur.

Pepsinojenin, HCl ile pepsine dönüşümü aktifleşme olayıdır.

Maltozun, yapı taşı olan glikozlara parçalanması hidroliz (sindirim) dir.

CEVAP: B

5. 1 → ince bağırsak
2 → karaciğer
3 → mide
4 → pankreas
5 → safra (öd) kesesidir.

CEVAP: E

6. Lipaz enzimi az miktarda tükürük sıvısında ve mide özsuyunda bulunur ancak yağların sindirimi pankreastan salınan lipaz ile ince bağırsakta gerçekleşir.

CEVAP: D

7. Kısa zincirli yağ asitleri, kan kılcalları ile de emilir. Safrada az miktarda yağ asidi bulunur. Kan getiren ve götüren damarlarda da bir miktar yağ asidi bulunabilir.

CEVAP: E

8. Safra karaciğerde üretilir, safra kesesinde depolanır. Safranin bileşiminde su, tuz, bilirubin antiseptik lizozim enzimleri, yağ asidi ve kolesterol bulunur.

- Yağların mekanik sindirimi ve emiliminde rol alır.
- Bağırsakta kokuşma ve mikroorganizma oluşumunu engeller.
- Dışkıya renk verir.
- Mideden gelen çeşitli besini bazikleştirir.
- Safrada hiçbir sindirim enzimi bulunmaz yani lipaz taşımaz.

Kimüs mideden gelir, ince bağırsaktaki besine kilus denir. Ayrıca ince bağırsaktaki besin baziktir.

CEVAP: A

9. Pilör, midenin alt kapağıdır.
- İnce bağırsaktaki parmak şeklindeki çıkıntılara vil-lus denir.
 - Midedeki besin bulamacına kimüs denir.
 - İnce bağırsaktaki besin bulamacına kilus denir.
 - Midenin kalbe bakan kısmındaki üst kapağına kardia denir.
 - Midenin ince bağırsak ile birleştiği kısımdaki alt kapağına pilör denir.

CEVAP: C

10. Gastrit midede çok sık rastlanılan genel sindirim sis-temi rahatsızlıklarından biridir. Her yaşta görülebilir.
- En önemli belirtisi şişkinlik, yanma ve hazımsızlık-tır.
 - Tedavi edilmezse kansızlığa yol açabilir, ülser ve kansere çevrilebilir.
 - Gastrit epitel dokudaki iltihaplanma sonucu olu-şur.

CEVAP: B

11. Mide bezlerinden H ve Cl salınır, mide boşluğunda HCl 'ye dönüşür, doğrudan HCl salınmaz.

CEVAP: A

12. Şilomikronlarla vitamin taşınmaz.
- İnce bağırsak villuslarından emilen yağ monomer-leri bağırsak epitel hücrelerinde tekrar trigliserite çevrilir yapıya kolesterol katılır ve protein kılıfla sa-rılır. Bu yapıya şilomikron denir.
 - Şilomikron suda çözünür.
 - A, D, E, K (yağda eriyen vitaminler) şilomikron oluşumuna katılmaz, doğrudan taşınır.

CEVAP: C

13. Entrogastrik kormonu ince bağırsak hormonlarının genel adıdır.
- Sekretin, gastrik inhibitör peptit (entrogastrin) ve kole-sistokinin entrogastrik hormonlardır.

CEVAP: D

14. Pepsinin pasif hali pepsinojen aktiveleştiricisi HCl 'dir. Tripsinojennin aktiveleştiricisi enterokinaz enzimidir. Kimotripsinojen aktif tripsin tarafından aktiveleştirilir. Yani;
- I. Pepsinojen
 - II. HCl
 - III. Entrokinaz
 - IV. Kimotripsinojen
 - V. Kimotripsin

CEVAP: D

1. Verilen üç öncülde de besinin geri dönüşünü engelleyen kapak bulunur.

- Mide ile yemek borusu arasında kardia kapağı bulunur.
- Mide ile ince bağırsak arasında pilör kapağı bulunur.
- İnce bağırsak ile kalın bağırsak arasında bulunan kapak ile kalın bağırsaktaki sindirim artıklarının (dışkıının) tekrar ince bağırsağa dönmesi engellenir.

CEVAP: E

2. Karaciğerde laktik asit oluşmaz.

- Karaciğerde organik maddeler birbirine dönüşebilir.
- Kaslarda oluşan laktik asit tekrar piruvata çevrilebilir.
- Normal amino asitler ve temel amino asitler protein sentezinde kullanılabilir.
- Ancak karaciğerde temel amino asit sentezlenmez, laktik asit fermantasyonu olmaz.

CEVAP: A

3. Verilen besin maddesi ağız ve midede sindirilemezken sadece ince bağırsakta sindirime uğramıştır. Bu durum maddenin pepton, RNA, maltoz, yağ, dekstrin, sükröz, laktöz olabileceğini gösterir. Glikoz monomerdur, sindirilemez.

CEVAP: C

4. - Mide, kalın bağırsak sindirim organıdır.
- Karaciğer ve pankreas sindirime yardımcı organlardır (Dolaylı sindirim organı).
 - Dalak doğrudan ve dolaylı olarak sindirim organı değil; dolaşım ve bağışıklık sistemi organıdır.

CEVAP: D

5. Nişasta, maltoz, sükröz sadece hücre dışında sindirilebilir. Laktoz ve yağ insan tarafından sentezlenemediği için hem hücre içinde hem de hücre dışında sindirilebilir.

CEVAP: B

6. Karaciğer 2 ana lop ve binlerce lopçuktan oluşur.

- Etrafını örten zara gliston kapsülü denir (Karın zarının uzantısıdır).
- Lopçuklarda safra merkezden çevreye doğru çıkarırken, kan çevreden merkeze doğru akar.
- Safra ve ürenin sentezi karaciğerde olur.

Üreyi karaciğer sentezler, böbrek ise kandan uzaklaştırır.

CEVAP: D

7. Midenin üst kapağında (kardia) yetmezlik sonucu mide asidinin yemek borusuna geçmesine reflü denir.

- Mide mukozasının tahribatı sonucu gastrit, ülser ve kanser oluşabilir.
- Bilurubinün yoğun bir şekilde kana karışmasıyla sarılık hastalığı oluşur.
- Karaciğer hücrelerinin yetmezliği sonucu, karaciğerde sertleşme ve yağlanma oluşmasına siroz denir.

Anoreksiya, yemek yiyememe rahatsızlığıdır, aşırı kilo kaybına ve ölüme yol açabilir.

CEVAP: E

8. Nükleaz enzimi ince bağırsağa ulaşamadığı için DNA-RNA sindirilemez.

Wirsung kanalı pankreas öz suyunu (Lipaz, Amilaz, DNA az, tripsinojen, kimotripsinojen, karboksipeptidaz...) ince bağırsağın water kabarcığına boşaltır.

Wirsung kanalı tıkanırsa sindirim olayları aksar bazı besinlerin sindirimi azalır (karbonhidrat, protein...) bazı besinler hiç sindirilemez (Yağ, DNA, RNA...). Bunun sonucu dışkıda organik artık artar, açlık hissi artar.

CEVAP: B

9. En yoğun kimyasal sindirim ve emilim ince bağırsakta gerçekleşir.

- Safra, safra kesesinde değil karaciğerde üretilir.
- Karaciğerde kan şekeri düzenler ancak insülin, glukagon salgılayan pankreastir.
- Proteinlerin sindirimi midede başlar, ince bağırsaktan salınan enzimlerle tamamlanır.
- Sindirim ve emilim en yoğun olduğu yer ince bağırsaktır.

CEVAP: E

10. Ağız, mide ve ince bağırsakta hem mekanik hem de kimyasal sindirim gerçekleşir.

CEVAP: C

11. Dil tat alma, konuşma ve yutkunmada görev alır.

Kurbağa, bukalemun gibi bazı canlılarda avlanmada rol alır.

Bazı inorganik maddeler (alkol, ilaçlar) dilden emilebilir ancak organik besinlerin emilimi dilde olmaz.

CEVAP: E

12. Yemek borusunun başlangıcı çizgili kas, devamı düz kاست. Dıştan içe bağ doku, kas doku ve epitel dokudan oluşur. Yemek borusunda tıkanma olmaması için daha rahat kasılıp - gevşeyerek peristaltik hareketi yapılabilmesi için kıkırdak taşımaz.

Soluk borusunda kıkırdak bulunur.

CEVAP: E

13. Pepsinojenin HCl ile aktif pepsine dönüşümü mide boşluğunda olur.

- Mide bezlerinden salınan H ve Cl mide boşluğunda birleşerek HCl'ye çevrilir.
- Proteinler proteaz (proteinleri sindiren enzimler) enzimleri ile mide ve bağırsak boşluğunda sindirilir.
- Süt çocuklarında sütün lap (renin) enzimi ile çöktürülmesi mide boşluğunda olur.

Ancak E şıkında amino asitlerden protein sentezlenmesi dehidrasyon olayıdır ve mutlaka ATP gerektirir. ATP büyük bir moleküldür. Hücre dışına boşluğa çıkamaz bu nedenle ATP gerektiren olaylar (sentez, dehidrasyon, solunum) sadece hücre içinde gerçekleşir.

CEVAP: E

14. - İnce bağırsak villuslarından emilen yağ monomerleri bağırsak epitel hücrelerinde tekrar trigliserite çevrilir, yapıya kolesterol katılır ve protein kılıfla sarılır. Bu yapıya şilomikron denir.

- Şilomikron suda çözünür.
- A, D, E, K (yağda eriyen vitaminler) şilomikron oluşumuna katılmaz, doğrudan taşınır.

Şilomikron, epitel hücrelerinde oluşur, lenf kılcalları ile taşınır.

CEVAP: A

1. – Proteinlerin aminoasitlere dönüşümü hidroliz olayıdır ve ATP gerekli değildir.
- Süt proteinlerinin mide boşluğunda çöktürülerek kazeine dönüştürülmesinde ATP kullanılmaz.
- Yağların safra ile yağ damlacıklarına çevrilmesi mekanik sindirimdir, ATP kullanılmaz.
- $H + Cl \rightarrow HCl$ oluşumu mide boşluğunda gerçekleşir, ATP kullanılmaz.

Ancak enzimler boşluğa ekzositoz olayı ile salınır, bunun için ATP gereklidir.

CEVAP: E

2. Pankreas öz suyunda amilaz, lipaz, tripsinogen, kimotripsinogen, DNA az, RNA az, HCO_3 , karboksipeptidaz bulunurken hormon bulunmaz. Çünkü hormonlar endokrin (iç salgı) salgıdır ve doğrudan kana verilir.

CEVAP: C

3. – Midede proteinler peptona dönüşür.
- İnce bağırsakta lipaz enzimi ile yağlar yağ asidi ve gliserole parçalanır ancak lipaz enzimdir, kullanılır ama azalmaz (harcanmaz).
- İnce bağırsakta safra etkinliği ile substrat yüzeyi artar.
- Ağızda amilaz etkinliği arttıkça nişasta azalır.
- İnce bağırsakta HCO_3 artışı ortamı bazikleştirir, asitliği azaltır.

CEVAP: B

4. – Gastrin hormonu mide bezlerinden H, Cl, pepsinojen ve mukus salgınını sağlar.
- Vagus siniri (parasempatik sinir) mide ve bağırsak faaliyetlerini hızlandırır.
- Besini görmek, kokusunu almak, besinin ismini duymak sindirim sistemini uyarır ve tükürük salgısı artar, peristaltik hareketi hızlandırır.

CEVAP: E

5. Kimusun asitliği artarsa entrogastrin salgınını artırır, mide çalışmasını yavaşlar, boş midenin kendisine zarar vermesi engellenir.

CEVAP: D

6. – Yutkunmanın başlangıcı somatik (istemli) devamı otonom (istemsiz)dir.
- Ağızdan anüse kadar besinlerin hareketi için peristaltik hareketleri devam eder.
- Yemek borusunun başlangıcında çizgili kaslar, devamında düz kaslar bulunur.
- Ters peristaltik kusmaya neden olur.
- Yemek borusunda kıkırdak halka bulunmaz.

CEVAP: E

7. – Amilaz nişastayı maltoz ve dekstrine parçalar ancak bunlar monomer değildir.
- Maltaz maltozu glikozlara parçalar.
- Dekstrinaz dekstrini (40 civarı glikozdan oluşur) glikozlara parçalar.
- Erepsin peptitleri aminoasitlere parçalar sonuçta tek veya çok çeşitte amino asit oluşabilir.
- Lipaz yağları yağ asidi ve gliserole parçalar, kesin en az 2 çeşit monomer oluşur.

CEVAP: A

8. - Mide dıştan içe;
- Bağı doku
 - Kas doku
 - Epitel dokudan oluşur.
- Midedeki salgılar epitel doku (mide mukozası) tarafından üretilir.

CEVAP: C

9. Mide boşluğunda
- Proteinler → peptonlara çevrilir.
 - $H + Cl \rightarrow HCl$ miktarı artar.
 - Süt proteinleri lap enzimi ile kazeine çöktürülür, kazein artar.
 - Asitlik artar. Ancak sindirim olayında (hidroliz) ATP harcanmaz çünkü boşlukta ATP bulunmaz.

CEVAP: B

10. - Nişasta + su $\xrightarrow{\text{Amilaz}}$ maltoz + dekstrin
- Yağ + safra → yağ damlacıkları
- Protein + su $\xrightarrow{\text{Pepsin}}$ pepton
- Tripsinojen + enterokinaz → tripsin
- Maltoz + su → glikoz + glikoz
- Maltaz enzimi, maltozu glikozlara parçalar, glikoz zardan rahatlıkla geçer.

CEVAP: E

11. I numaralı yapı entrogastrindir, mide faaliyetlerini azaltır.

II numaralı yapı sekretin olabilir, kolesistokinin olabilir. Sekretin pankreasta HCO_3 salınımını artırır. Kolesistokinin pankreasta pankreas özsuynunun salınımını artırır.

III numaralı yapı yine sekretin olabilir, kolesistokinin olabilir.

Bu nedenle II numaralı yapı kesin sekretindir denilemez.

CEVAP: B

12. - Kalın bağırsak villus ve mikrovillus taşımaz.
- Kör bağırsağın uç kısmına apandiks denir, iltihaplanmasına apandisit denilir.
 - Kalın bağırsakta mekanik veya kimyasal sindirim olmaz.
 - Suyun, tuzların, K ve B vitamininin emilimi kalın bağırsakta tamamlanır ancak besin monomerlerinin emilimi ince bağırsakta tamamlanır.
 - Kalın bağırsağın başlangıcında bulunan kapalı besin artıklarının tekrar ince bağırsağa dönüşünü engeller.

CEVAP: B

13. Villusların uçlarında mikrovilluslar, iç yapısında da hem kan kılcı, hem de lenf kılcı bulunur.

CEVAP: E

14. İnsanda selülozu sindiren enzim salınmaz. Selüloz su tutarak kabızlığı engeller. Ayrıca bağırsak duvarını temizleyerek sindirim sistemi faaliyetlerini olumlu etkiler.

Bol miktarda selülozlu gıdalar tüketmek selülozun sindirilmeden atılmasından dolayı organik madde kaybını artırır. İnsanda selüloz sindiren bakteriler yaşamaz. Bu nedenle insanda hiçbir şekilde selüloz sindirilemez.

CEVAP: D

1. Yemekleri yavaş yiyip iyice parçaladıktan sonra yutmak sindirim sisteminin işini kolaylaştırır, tokluk merkezinin uyarılmasını sağlayarak fazla yemek yemeyi engeller.

CEVAP: E

2. Yemek borusunun başlangıcında çizgili kaslar, devamında yani genelinde düz kaslar bulunur. Kıkırdak doku soluk borusunda yer alır.

CEVAP: B

3. Pankreas özsuğu içerisinde Tripsinojen, Amilaz, Kimotripsinojen, DNA az, RNA az, Lipaz, karboksipeptidaz bulunurken DNA ligaz bulunmaz.

CEVAP: E

4. Kalın bağırsakta mikrovillus bulunmaz, kimyasal ve mekanik sindirim olmaz.

CEVAP: E

5. Enzimlerin tamamının ana yapısı proteindir.

CEVAP: C

6. Açlık durumunda karaciğer kana glikoz takviyesi yapar, pankreas kana glukogan salgılar, böbrek glikoz dışı kaynaklardan glikoz sentezleyerek kana glikoz verir.

CEVAP: E

7. Pankreas → Lipaz, Karaciğer → safra, mide → lipaz, tükürük bezi → lipaz salgılar ince bağırsak yağların sindiriminde görevli herhangi bir salgı yapmaz.

CEVAP: D

8. Verilen seçeneklerden hepsi mide faaliyetlerini azaltırken parasempatik sinirler artırır.

CEVAP: C

11. Erepsin proteinlerin sindiriminde gerekli bir enzimdir. Diğer seçeneklerdeki maddeler hormondur.

CEVAP: B

9. Tokluk merkezinin belli bir uyarılma süresi vardır. Hızlı yemek yenildiğinde bu süre içerisinde normalden daha fazla yemek yenilecektir.

CEVAP: D

12. Sol köprücük altı toplar damarı kan damarıdır ve lenf sıvısının ilk olarak kana karıştığı kısımdır.

CEVAP: E

10. Ağız, mide ve ince bağırsakta hem mekanik hem de kimyasal sindirim gerçekleşir.

CEVAP: C

13. İnce bağırsakta villus bulunurken kalın bağırsakta bulunmaz.

CEVAP: B

14. Safranin içerisinde sindirim enzimi bulunmaz, safra mekanik sindirimde görev alır.

CEVAP: D

1. İnsanda dolaşım sistemi

- Kan
- Kalp
- Damarlar
- Dolaşım (küçük ve büyük dolaşım)
- Lenf sistemi

olarak 5 ögeden oluşur.

CEVAP: E

2. Dolaşım sistemi

- Hücrelere besin ve O₂ taşımak
- Hücrelerdeki metabolik artıkları uzaklaştırmak
- Doku ve organlara hormonları taşımak
- Homeostaside rol almak
- Vücut ısısını yayma görevlerini yerine getirir. Ancak kanda sindirim enzimi taşınmaz.

CEVAP: B

3. - Kalp 4 odacıktan oluşur (2 kulakçık 2 karıncık).
- Kalbi saran çift katlı zara perikard denir, bu zarlardan içtekinde epikard denir. Bu zarlar arasında perikard sıvısı bulunur, bu sıvı kalbin çalışmasını kolaylaştırır ve kalbe gelen darbeleri emer.
 - Organların etrafını saran zarlar bağ dokudan oluşur. Kalp, odacıklarına dolan kan ile alışveriş yapamaz.

CEVAP: A

4. X → Sino atrial düğüm

Y → Atrioventriküler düğüm

Z → Sol kulakçık

V → His demetleri

T → Sol karıncık

CEVAP: C

5. Karın boşluğunda bulunan tek olan organlar; dalak, pankreas, ince bağırsak, kalın bağırsak, midedir.

Böbrek toplardamarı alt ana toplardamarı ile bağlıdır. Kan karaciğere uğramadan doğrudan kalbe ulaşır.

CEVAP: E

6. Kalbin çalışması sırasında gerçekleşen olayların sırası,

1. Sinoatrial düğüm uyarılır.
2. Kulakçık kasılır.
3. Atrioventriküler düğüm uyarılır.
4. His demetleri uyarılır.
5. Karıncık kasılır.

Olayların gerçekleşme sırası seçeneklere göre B - C - E - D - A şeklindedir. Bu nedenle 4. sırada D şıkkı vardır.

CEVAP: D

7. Pıhtılaşma sırasında damarlar büzülür, trombosit tıkaç oluşturur, ancak kesik daha büyükse pıhtılaşma mekanizması devreye girer. Buna göre olaylar I - II - III sırası ile gerçekleşir.

CEVAP: A

8. İnsanlarda alyuvar sayısı hormonlar yaş, cinsiyet hormonları ve yükselti gibi faktörlerden etkilenir. Ancak insanların tamamında alyuvar olgunlaşıp kana geçerken çekirdeğini kaybeder. Bu nedenle tüm insanlarda kandaki alyuvar, çekirdek taşımaz.

CEVAP: E

9. Atar ve toplar damarda madde giriş çıkışı olmaz bu nedenle atar ve toplar damarda madde miktarı sabit olmalıdır. Madde giriş çıkışı sadece kılcal damarlarda gerçekleşir.

CEVAP: E

10. Üç olay da kanın osmotik basıncını artırır, bunun sonucunda kan, doku arasından ve hücrelerden su çeker ve kan basıncı artar. Zaten yüksek olan kan basıncı biraz daha yükselirse damarlar çatlayabilir. Bu durumda beyin kanaması riskini artırır.

CEVAP: E

11. I → Kanın damar içerisinde pıhtılaşmasını engelleyen heparindir ve karbonhidrat yapılıdır.
II → Damar dışında pıhtılaşmasını sağlayan fibrinogen ve protein yapılıdır.

CEVAP: B

12. Pıhtılaşmanın başlayabilmesi için ilk olarak kanın havayla temas etmesi gerekir. Çünkü havayla temas olmazsa pıhtılaşma başlamaz. Örneğin iç kanamada pıhtılaşma olmamasının sebebi akan kanın havayla temas etmemesidir.

CEVAP: A

13. Hemoglobin alyuvarda değil kan plazmasında bulunsaydı, kan plazmasındaki protein miktarı çok arttığı için kanın osmotik basıncı artar, kanın akışkanlığı azalır. Bunun sonucunda hücrelere taşınan O_2 miktarı azalır.

CEVAP: C

14. Protein bakımından yetersiz beslendikleri için kan proteini miktarları azdır. Bunun sonucunda kan basıncı artar ve ödem oluşur. Karında toplanan su (ödem) nedeniyle karın şişer ve küp gibi görünür.

CEVAP: A

1. Tüm hücreler dış ortamla temas halinde olmadığı için çok hücreli canlılar besin ve oksijen temini ve artıkları uzaklaştırılması için sistemlere ihtiyaç duyarlar.
- Doku ve organlara sahip olmak sistemin gelişmesi enerjinin daha tasarruflu kullanılmasını sağlayan avantajlardır.

CEVAP: A

2. Kapakçıkların birinde veya daha fazlasında meydana gelen bozukluktan kaynaklanır. Bu bozukluktan dolayı kan geri kaçır buna üfürüm denir.

CEVAP: A

3. Kalbi besleyen damarlar koroner damarlardır. Aortun dallanmasıyla oluşur, miyokard tabakasında yer alır.

CEVAP: C

4. Karaciğerde, alyuvar ve albumin üretilip kana verilir. NH_3 de üreye çevrilir. Bu nedenle karaciğerden geçen kılcal damarlarda alyuvar ve albumin miktarı artarken, NH_3 miktarı azalır.

CEVAP: E

- 5.
- İnsanda O_2 miktarının arttığı organ kesin akciğerlerdir.
 - Kandaki NH_3 karaciğerde üreye çevrilerek kana verilir, bu nedenle ürenin arttığı damarın geçtiği organ karaciğerdir.
 - Genelde insandaki hücrelerin büyük çoğunluğu O_2 'li solunum yapar ve CO_2 üretir, bu nedenle CO_2 miktarının arttığı organ kesin olarak bilinemez.
 - Kandaki glikoz artışında ya karaciğerden geçerken ya da ince bağırsaktan geçerken gerçekleşir. Bu nedenle bu organ da kesin olarak bilinemez.

CEVAP: D

6. Kalp döngüsünde
- Kulakçık ve karıncık birlikte gevşer. (0,4 sn)
 - Kulakçık kasılır, karıncık gevşer. (0,2 sn)
 - Kulakçık gevşer, karıncık kasılır. (0,3 sn)

Kulakçık ve karıncık aynı anda gevşer ancak aynı anda kasılmaz.

CEVAP: E

7. Damarın şekli iyi incelendiğinde yarım ay kapakçıklarının olduğu görülür. Bu nedenle, şekilde verilen toplardamardır. Toplardamarın kan götürdüğü organ kalptir. Çünkü verilen diğer organlara kan, atar damarlarla götürülür.

CEVAP: B

8. Pıhtılařma sūrecinde

- Damarlar būzūlūr.
- Trombosit tıkcacı oluşturulur.
- Pıhtılaşma mekanizması devreye girer. Bu mekanizmada trombositler, fibrinojen, trombojen, trombokinaz enzimi, Ca^{+2} , K vitamini gōrev alır. K minerali doğrudan pıhtılaşma sūrecine katılmaz.

CEVAP: E

11. Kūçük dolaşım kalp ile akciğerler arasında geręekleřen dolaşımdır. Akcięer kılcallarında besin ve gaz giriş çıkışı olabilir ancak kan hūcresi ve kan proteini girip çıkmaz. Bu nedenle hemoglobin damar dışına çıkmaz, bu nedenle miktarı değişmez, sabittir.

CEVAP: B

9. İnsanda dolaşım sistemi metabolik artıkları, hormonları, solunum gazlarını, kan proteinlerini, besin monomerlerini, antikor ve bazı antijenleri taşır, ancak sindirim artıkları bağırsaklar ile taşınır, kan ile taşınmaz.

CEVAP: C

12. Madde deęiřimi sadece kılcal damarlarda meydana gelir. Atar ve toplar damarlarda hiębir madde veya kan hūcresinin giriř çıkıřı olamaz.

CEVAP: C

10. Grafiğe gōre kılcal damardaki glikoz miktarı zamanla artmaktadır. Buna gōre, kan ya karaciğerden ya da ince bağırsaktan geçmektedir. izgili kaslarda glikozlar fosfatlı olduğu için kana verilemez, mideden de glikoz emilimi olmaz.

CEVAP: A

13. Fil hastalığı veya kanser gibi bazı hastalıklar sonucunda lenf kılcalları tıkanır ve lenf sıvısı taşınamaz. Aşırı ōdem oluşumu sonucu denge bozulur.

CEVAP: E

1. Kapalı dolaşımında açık dolaşımdan farklı olarak kılcal damar bulunur. Kanın akış hızı ve basıncı yüksektir. Damarlar daha uzundur. Kapalı dolaşım bulunan canlılarda metabolizma hızının daha yüksek olduğu söylenebilir. Hem açık hem de kapalı dolaşımın ortak özelliği hücrelere besin ve O_2 taşımak, hücrelerdeki metabolik atıkları uzaklaştırmaktır.

CEVAP: E

2. O_2 'si fazla olan kana temiz kan, CO_2 'si fazla olan kana kirli kan denir.

CEVAP: A

3. İçten dışa endokard, miyokard, perikard tabakalarından oluşur.

CEVAP: B

4. Karıncıklar kasılı iken,
- Kulakçıklar gevşektir.
 - 2'li ve 3'lü kapakçıklar kapalıdır.
 - Yarım ay kapakçıkları açıktır.
 - Atar damarlardaki miktarı ve basıncı yüksektir.
 - Büyük tansiyon ölçülebilir.

CEVAP: E

5. I. grafikte atar damarın toplam kesit alanı toplar damardan fazla verilmiştir. Ancak toplar damar vücutta daha fazladır. Bu nedenle kesit alanı atar damardan daha fazladır. Bu nedenle I. grafik yanlıştır.

CEVAP: D

6. Kanın akış yönüne bakılırsa

I → Atar damar

II → Kılcal damar

III → Toplar damardır.

Buna göre;

Kan basıncı Atar > Kılcal > Toplar damar şeklindedir. Osmotik basınç ise tüm damarlarda eşittir. Yani I>II>III'dür. Osmotik basınçları ise Albumin, Globulin proteinleri damar dışına çıkmadığı için tüm damarlarda sabittir ve eşittir. Yani I = II = III şeklindedir.

CEVAP: A

7. Toplar damarlarda kanın hareketinde;
- Kulakçıkların gevşemesi ile oluşan emme kuvveti
 - Tek yönlü açılan yarım ay kapakçıkları
 - Yer çekimi kuvveti
 - Damarların yapısındaki düz kasların kasılıp gevşemesi
 - Damarın etrafındaki çizgili kasların kasılıp gevşemesi rol alır.

Kulakçıkların gevşemesi etkilidir ancak karıncıkların gevşemesi etkili değildir.

CEVAP: A

8. Lenfoit organlara; bademcikler, dalak, karaciğer, timüs bezi, koltuk altı bezi, kemik iliği örnek verilebilir. Ancak hipofiz bezi lenfoit organ değildir.

CEVAP: E

9. İnsanda ödem oluşumuna
- Kan proteinlerinin azalması
 - Kan basıncının artması
 - Kılcal damar geçirgenliğinin artması
 - Lenf kılcallarının tıkanması
 - Aşırı tuzlu beslenme
 - Fil hastalığı neden olabilir. Ancak lenf kılcallarının geçirgenliği artarsa doku sıvısı azalır, ödem oluşmaz.

CEVAP: D

10. - Kalbin büyümesi, damar sertleşmesi veya düzensiz beslenme sonucu damar duvarlarındaki basıncın artmasına yüksek tansiyon denir.
- Kandaki akyuvar sayısının kontrolsüz ve zarar verici düzeyde artmasına lösemi denir.
 - Kanın tek yönde akışını sağlayan kapakçıkların bozulmasına varis denir.
 - İlgili organa kanın ulaşamamasına kangren denir.
- Lenfoma, lenf kanseridir. Lenf bezlerinin büyümesi sonucu oluşur.

CEVAP: B

11. Kan bağıışı
- Karaciğer, damar ve kalpteki yağlanmayı engeller.
 - Vücudumuzda var olan bazı hastalıkların teşhisini sağlar.
 - Kan grubu belirlenmiş olur.
 - Kronik baş ve bölgesel ağrıları azaltır.
 - Metabolizmayı hızlandırır.
- İştah, geçici süreli olarak artar, hatta uzun vadede kilo vermeyi kolaylaştırır.

CEVAP: D

12. Vücudun genelinde atar - toplar damar arasında yer alan kılcallar, böbrekteki glomerulus kılcalları iki atar damar arasında, karaciğerdeki bazı kılcallar da iki toplar damar arasında yer alır.

CEVAP: C

13. Karaciğer ve böbrekten alyuvar yapımını uyaran eritropoietin, testislerden de alyuvar yapımını uyaran testosteron hormonu kana verilir. Eritropoietin hormonu da testosteron hormonu da kan yapımını uyarır.

CEVAP: E

1. Atar ve toplar damarlarda bağ doku, düz kas, epitel doku ve elastik lifler ortak olarak bulunur. Ancak yarım ay kapakçığı alt ana toplar damarda varken karaciğer atar damarında bulunmaz.

CEVAP: E

2. Lenf sıvısında küçük kan proteinleri, besin monomerleri, akyuvar ve antikor bulunabilir. Ancak Globulin kanın OB'sini ayarlayan büyük bir proteindir. Damar dışına çıkamaz, bu nedenle lenf sıvısında bulunmaz.

CEVAP: A

3. Lenf düğümleri savunmada görevli yapılardır, ayrıca lenf sıvısında bulunan zararlı mikroorganizmaları ve diğer yabancı maddeleri süzer, ancak lenf kılcallarını üretmez.

CEVAP: C

4. Solunum gazları hemoglobin tarafından taşınır, hemoglobin plazma proteini değildir, alyuvarda bulunur, kanda hiçbir sindirim enzimi taşınmaz.

CEVAP: A

5. Olayların temel amacı kandaki fazla tuzu biran evvel uzaklaştırıp homeostasiyi sağlamaktır.

CEVAP: B

6. B lenfositler kemik iliğinde, T lenfositler timüs bezinde olgunlaşıp kana verilir.

CEVAP: D

7. Anne sütü, göbek bağından bebeğe geçen antikorlar ve serum pasif bağışıklık sağlarken antibiyotikler bağışıklık sağlamaz.

CEVAP: C

8. Makrofajlar ve akyuvarlar mikropları ve yabancı proteinleri fagositoz ile hücre içine alıp parçalarken, doğal katil hücreler fagositoz yapamaz. Ürettiği lizozim enzimleri ile yabancı proteinleri parçalar. Antikor bir hücre değil, proteindir. Antijenlere bağlanıp çöktürebilir, parçalayabilir ancak fagositoz yapamaz.

CEVAP: A

9. Savunmanın 3. hattında B ve T lenfositler görev yapar. B ve T lenfositler mikroba özgünlük içerir, bu nedenle B ve T lenfositleri tarafından oluşturulan bağışıklığa özgül bağışıklık denir.

CEVAP: C

10. Aktif bağışıklık için antikor üretilmesi gerekir. B lenfositler antikor üreterek aktif bağışıklık sağlar. Makrofajlar, Doğal katil hücreler ateşlenme olayında savunmada görev alırlar, ancak bağışıklık sağlamazlar.

CEVAP: B

12. Dalak, kemik iliği, karaciğer timüs bezi lenfosit üreterek savunma ve bağışıklıkta rol alır ancak pankreas rol almaz.

CEVAP: A

13. Aşı

- Sağlam bireye uygulanır.
- Aktif bağışıklık sağlar.
- Koruyucudur.
- Uzun süreli etki gösterir.
- Zayıflatılmış mikrop ya da antijen içerir.

Serum

- Hasta bireye uygulanır.
- Pasif bağışıklık sağlar.
- Tedavi edicidir.
- Kısa süreli etki gösterir.
- Antikor veya antitoksin içerir.

CEVAP: D

11. Savunmanın 1. hattında;

- Tükürük sıvısı,
- Kulak kiri,
- Gözyaşı sıvısı,
- Mide özsuyu görev yapar.

Ateşlenme savunmanın 2. hattında yer alır.

CEVAP: E

14. X → Edinsel bağışıklık

Y → Pasif bağışıklık

Z → Aşılama

T → Göbek bağından geçen antikorlar

L → Anne sütünden geçen antikorlar

Anne sütünden geçen laktöz karbonhidrattır, bağışıklık sağlamaz.

CEVAP: E

1. Antikorlar protein yapılı koruyucu bileşiklerdir. Ribozomda sentezlenir, antijeni ile anahtar kilit ilişkisi vardır, antijeni çöktürebilir, parçalayabilir. Ancak antikorlar proteindir, hücre değildir. Bu nedenle fagositoz yapamaz.

CEVAP: E

2. Antikor miktarı grafikte de görüldüğü gibi belli bir değerden başlamıştır. Bu durum bu hastalık etkeni ile daha önce karşılaştığını göstermektedir, ancak bu etken ile kaçınıcı kez karşılaştığı bilinemez. Bu hastalık etkeni vücuda aşılama yoluyla da bulaşmış olabilir, hastalığın geçirilmesi ile de bulaşmış olabilir. Daha önce hastalık tanındığı için daha hızlı tepki oluşur.

CEVAP: E

3. Aynı hastalık etkeni ile tekrar karşılaştığında daha hızlı ve fazla miktarda antikor üretilir. Hasta olunmayabilir, iyileşme süreci daha hızlıdır. Ancak aynı hastalık etkenine karşı farklı antikor üretilmez.

CEVAP: D

4. En güçlü bağışıklık, hastalığın geçirilmesi ile sağlanır. En zayıf ise serumla sağlanır.

Bağışıklık süresi ise bunlarla doğru orantılıdır.

CEVAP: A

5. Aids virüsü akyuvar hücrelerinde çoğalarak, bağışıklık sistemini çöktürür.

CEVAP: C

6. Otoimmün hastalıklara

- MS
- Romatizma
- Çölyak
- İnsüline bağlı diyabet örnek verilebilir.

Menenjit, beyin zarlarının iltihaplanması sonucu oluşur, otoimmün değildir.

CEVAP: D

7. Ateşlenme,

- Doku tamirini hızlandırır.
- Fagositozu kolaylaştırır.
- Miktopların çoğalmasını engeller.

CEVAP: E

8. Doğrudan hasta olmak, yenilmez bir silahtır. Aşılama kesin çözüm değildir.

CEVAP: B

9. Uçuk, aids, hepatit, domuz gribi, kuş gribi gibi hastalıklar virüsler tarafından oluşturulur.
- Verem, mycobacterium tuberculosis bakterisi tarafından oluşur.

CEVAP: E

10. Aşılama 3 - 5 yıl etkili olduğu için I. öncüldeki hastalığa ömür boyu yakalanmazlar ifadesi yanlıştır.
- II. öncül doğrudur. Aşılama en son 6 yaşında yapıldığı için 10 yaşın üstü çocuklarda antikor kaybolabilir ve hastalık riski artar.
- III. öncülde aşılama geçici aktif bağışıklık kazandırır ifadesi doğrudur.

CEVAP: D

12. Hücresel bağışıklıkta T lenfositler, humoral bağışıklıkta B lenfositler görev alır.

CEVAP: D

13. Kırım Kongo kanamalı ateşine neden olan virüs, karaciğer ve endotel tabakasında çoğalır, alyuvarda çoğalmaz.

CEVAP: D

11. Virüslere karşı interferon, bakterilere karşı antikor üretilir.

CEVAP: A

14. Plazmodium protista aleminde sporlular grubunda yer alır virüs değildir. Zika virüsü beynin gelişmesini önler. Hamile kadınlarda düşüğe neden olur.

CEVAP: D

1. Kan yapımında karaciğer ve böbreklerden salınan eritropoietin hormonu ile testis ve böbrek üstü bezlerinden salınan testosteron etkilidir.

CEVAP: D

2. Kemik ve dalak kan yapımında görev alır, karaciğer hem kan yapımında hem de böbrele birlikte kan yapımını uyararak eritropoietin hormonu üretiminde rol alır. Kıkırdakta böyle bir durum söz konusu değildir.

CEVAP: E

3. Kan plazmasından fibrinojen ayrılırsa serum elde edilir.

CEVAP: A

4. Madde giriş çıkışının gerçekleştiği tek damar kılcal damardır.

CEVAP: C

5. Derişim orandır, bu nedenle damara madde giriş çıkışı olmasa da oran değişebilir. Bu nedenle hepsinde derişim değişebilir.

CEVAP: E

6. Antijen hücresel bir yapı olmadığı için fagositoz yapamaz.

CEVAP: E

7. Alyuvar gaz taşınmasında akyuvar savunma ve bağışıklıkta, kan pulcuğu pıhtılaşmada görev alır.

CEVAP: E

8. Kan pulcukları sadece kemik iliğinde üretilebilir. Diğer kan hücreleri kemik iliği, karaciğer, dalak gibi farklı kısımlarda da üretilebilir. Bu nedenle üç kan hücresi çeşidinin ortak olarak üretilebildiği tek yer kemik iliğidir.

CEVAP: A

11. Asetil kolin, parasempatik sinirler kalp atışını yavaşlatır.

CEVAP: E

12. Birlikte kasılması kalp krizidir. Dinlenme durumunda birlikte gevşer, kanı pompalarken zıt çalışır.

CEVAP: D

9. 1 mm^3 kanda 4 – 5 milyon alyuvar, 150 – 400 bin kan pulcuğu, 15 – 20 bin akyuvar bulunur.

CEVAP: B

13. Tansiyon ve nabız kalbin basıncına dayalı olaylardır. Bu nedenle atar damardan ölçülmesi daha uygundur.

CEVAP: A

10. Pıhtılaşma sürecini başlatan en önemli faktör kanın kan damar dışına çıkarak havayla temas etmesidir.

CEVAP: A

14. İç tabaka endokarttır, kılcal damarlar miyokart tabakasında bulunur, bu nedenle sadece epitel tabakayla temas vardır.

CEVAP: B

1. Dış solunum ile kan ve solunum organı arasında gaz değişimi olur. Hücresel solunum ile ATP üretilir. Atmosferdeki O₂ fotosentez ile artar. İç solunum olayında ise gaz alışverişi kan ve hücreler arasında gerçekleşir.

CEVAP: B

2. Yemek borusu bir solunum organı değil bir sindirim organıdır. Ağız, burun, soluk borusu, akciğer insanda solunum organıdır.

CEVAP: D

3. Alveol hücrelerinde lipoprotein salgılanır. Lipoprotein su kaybını azaltma ve solunum kolaylaştırma gibi görevler üstlenir. Akciğerde yüzeyi genişleten yapılar alveollerdir. Alveollerde gaz alışverişi difüzyon ile gerçekleşir.

CEVAP: D

4. Şekilde K gırtlak, L bronş, M ise bronşçuktur.
Gırtlak iltihabı → Larenjit
Bronş iltihabı → Bronşit
Bronşçuk iltihabı → Bronşiolit

CEVAP: C

5. Akciğerlerin etrafı çift katlı pleura zarı ile çevrilidir. İçerisi ise plevra sıvısı ile doludur. Meninges beynin etrafını, periton karın zarı, kapsül ise karaciğer gibi organların etrafını sarar.

CEVAP: B

6. Memelilerde diyafram çizgili kastan oluşur. Soluk almada kasılır, soluk vermede gevşer. İnsanda soluk alıp verme olayında diyafram ve kaburga kasları etkilidir. Kuşlarda diyafram zar halindedir.

CEVAP: D

7. Akciğerler CO₂, H₂O gibi yadımlama ürünlerini dışarı atar. Polimer besinler sindirim sistemi ile monomerlerine parçalanır. Monomer besinler solunum ile yıkılarak ATP üretilir. Alyuvar üretimini kemiklerde kırmızı kemik iliği yapar.

CEVAP: A

8. CO₂ miktarına bağlı kan pH'sinin azalarak hemoglobinin O₂'ye olan ilgisinin azalmasına "Bohr Kayması" denir. O₂'nin kanda taşınması için hemoglobin ile birleşip ayrılması gerekir.

CEVAP: C

9. Soluk verme olayında iç basınç atmosfer basıncından yüksek olduğundan alveollerdeki hava dışarı verilir.

Soluk alma olayında ise diyafram kasılır, akciğerlere hava dolar, akciğer iç basıncı azalır, karın boşluğu iç hacmi azalır ve basıncı artar.

CEVAP: A

10. Kanda O₂, hemoglobin ve kanın plazması ile taşınır. Akciğerlerden kana geçen O₂'nin büyük bir bölümü alyuvar, küçük bir bölümü ise kan plazması ile taşınır.

CEVAP: C

11. Kanda CO₂; bikarbonat, plazma ve hemoglobin ile taşınır.

CO₂ taşınma oranları,

HCO₃⁻ > Hemoglobin > Plazma

(%70) (%23) (%7)

şeklindedir.

CEVAP: A

12. Hemoglobin memelilerde solunum gazları ile birleşip kolayca ayrılır. CO₂, H⁺ ve O₂ molekülü ile kolayca birleşir ve ayrılır. CO₂, H⁺ ve O₂ moleküllerini bundan dolayı hemoglobin taşır.

CEVAP: E

13. HbO₂ alyuvarında bulunur.

Kanın plazma kısmında;

- HCO₃⁻
- H₂CO₃
- O₂
- CO₂

maddeleri yer alır.

Ayrıca kan plazmasında su, protein, asit gibi maddeler de yer alır.

CEVAP: D

BİDERS YAYINCILIK

14. Solunum sistemi kanda bulunan CO₂ ve H₂O'yu vücuttan uzaklaştırır. O₂'yi ise hücrelere ulaştırır. NH₃, üreye karaciğerde dönüştürülür. Fotosentez ile inorganik maddeler organik maddelere dönüştürülür.

CEVAP: A

1. Goblet hücreleri bol golgi aygıtı bulundurur. Bu sayede mukus salgılayarak toz ve zerrecikleri tutar. Mukus salgısına kurbağaların derisinde rastlanır.

CEVAP: A

2. X yapısı gırtlak kısmıdır. Gırtlakta ses teli, bağ doku ve kıkırdak doku bulunur. Soluk borusu trakeit yapısında olup 10-12 cm uzunluğunda, 2-2,5 cm çapındadır. İç yüzeyinde silli silindirik epitel hücresi yer alır.

CEVAP: E

3. Alveol memelilerde solunum yüzeyini genişleten yapılarıdır. Alveoller sadece memelilerde bulunur. Alveol tek katlı yassı epitelden oluşmuştur. Bu sayede gaz alışverişi difüzyonla kolay gerçekleşir. Alveollerin yüzeyi nemlidir.

CEVAP: A

4. Atmosferden alınan hava önce burun daha sonra; gırtlak → soluk borusu → bronş → bronşçuk → alveol sırası ile ilerler.

CEVAP: E

5. Epiglottis yani gırtlak kapağı yutkunmada soluk borusunun üzerini örter. Yemek partiküllerinin soluk borusuna kaçmasını önler. Soluk alma sırasında açıktır. Yutkunma sırasında gırtlak yukarı doğru kalkar ve gırtlak kapağı soluk borusu girişini kapatır.

CEVAP: C

6. Omurilik soğanı, soluk alıp verme mekanizmasını kontrol eden sinir sistemi merkezidir. Ayrıca soluk alıp vermenin düzenlenmesinde uç beyin ve ponsdaki merkezlerde görev alır.

CEVAP: A

7. Akciğer nemli bir yüzeye sahiptir. Zengin kılcak damarlar ile kolay difüzyon yapar. Alveoller sayesinde yüzey geniştir. Alveoller tek katlı yassı epitelden oluşur. Solunum sonucu oluşan H₂O alveol yüzeyine verilerek nemli kalması sağlanır.

CEVAP: E

8.

Soluk alma

- Diyafram kasılması
- Göğüs boşluğu hacmi artışı
- Karın boşluğu iç basıncı artışı
- Karın boşluğu hacmi azalışı

Soluk verme

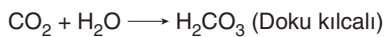
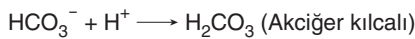
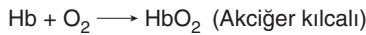
- Kaburga arası kas gevşemesi
- Akciğer iç basıncı artışı

CEVAP: B

9. Yetişkin bir kişi dakikada 12-18 kez soluk alıp verir. Enerji ihtiyacına göre solunum hızı değişir. Tiroksin, CO₂ artışı, kafein ve adrenalin solunum hızını artırır. Parasempatik sinirlerin uyarılması insanda solunum hızını yavaşlatır.

CEVAP: C

10. Akciğer ve doku kılcasında gerçekleşen tepkimeler aşağıda verildiği gibidir.



CEVAP: C

11. Akciğer toplardamarı temiz kan taşır. (O₂ oranı fazla, CO₂ oranı az) Bundan dolayı kan pH'si yüksektir.

Akciğer atardamarı, kapı toplardamarı, böbrek toplardamarı ve üst ana toplardamarda CO₂ oranı fazla, O₂ oranı azdır. Yani pH'si düşüktür.

CEVAP: E

12. Normal bir birey için sağlıklı olan solunum havanın burundan alınıp ağızdan verilmesi olayıdır. Bu sayede burunda bulunan kıllar, kıvrımlar ve mukus havayı temizler, nemlendirir ve ısıtır. Hava akciğerde daha kolay difüzyona uğrar.

CEVAP: C

13. Alyuvarda HbO₂, HbH⁺, ve HbCO₂ molekülleri bulunur. H⁺, O₂ ve CO₂ molekülleri hemoglobinle taşınır. HbO₂ akciğer kılcasında HbCO₂ doku kılcasında, HbH⁺ ise akciğer kılcasında oluşur.

CEVAP: E

14. CO₂ molekülü kan ile taşınarak ilgili organlara ulaştırılır. Merkezi sinir sistemi organlarından omurilik soğanı solunum organlarını uyarır. CO₂ dış ortama atılır. Ancak sindirim sistemi polimer besinleri monomerlerine ayrıştırır ve emilim yapar.

CEVAP: D

1. X soluk borusu, Y yutak, Z ise bronş kısmıdır. Soluk borusu trake yapısındadır. Ağız ve burun boşluğunun birleştiği kısma yutak adı verilir. Soluk borusu bronşlara, bronşlar bronşçuklara bunlar ise alveollerle sonlanır.

CEVAP: E

2. Akciğerlerin yapısındaki alveoller tek katlı yassı epitelden oluşur. Bu sayede gaz alışverişi kolay gerçekleşir.

Alveoller akciğer yüzeyini genişleten yapılardır. Nemli olma, ince olma, geniş yüzeye sahip olma gibi özelliklere sahiptir.

CEVAP: A

3. KOAH nefes darlığına yol açar. Astım enfeksiyon, duygusal ve alerjik nedenlerle akciğer içi hava yollarının daralmasıdır. Midenin yemek borusuna bağlandığı kısımda kapak bulunur. Buradan asitli besinler yemek borusuna kaçır ve yanma hissi (reflü) oluşur.

CEVAP: D

4. Alveoller tek katlı yassı epitelden oluşmuştur. Nemli yüzeyleri sayesinde gaz değişimi (difüzyon) kolay gerçekleşir. Bu sayede önce kan sonra hücreler oksijenlendirilir. Oluşan CO₂ solunum yolu ile dışarı atılır.

CEVAP: B

5. Akciğerler plevra adı verilen çift katlı zarla çevrilidir. İki zar arasında plevra sıvısı bulunur.

Akciğer zarı sinir, damar ve bronşların girdiği kısımlarda bulunmaz.

CEVAP: E

6. Alveol ve kılcıl damar arasında gaz değişimi difüzyonla olur. Bu olayda ATP harcanmaz.

Diyafram kasılması ve lipoprotein salgılanmasında ATP harcanır. Diyaframın kasılması soluk alma olayında gerçekleşir. Lipoprotein ekzositoz olayı ile alveol yüzeyine gönderilir.

CEVAP: B

7. Kişi hızlı hareket ettiğinde solunum merkezi uyarılır. Dokularda O₂ azalır, kan asidikleşir. (CO₂ artacağı için) Kişi hızlı hareket ettiğinde solunum hızı artar.

CEVAP: D

8. Soluk vermede diyafram gevşer ve kubbemsi hal alır. Akciğer iç basıncı artar. Alveoller havayı dışarı verir.

Ayrıca soluk vermede;

- Akciğer hacmi azalır.
- Kaburga arası kaslar gevşer.
- Karın boşluğu iç hacmi artar.
- Karın boşluğu iç basıncı azalır.

olayları gerçekleşir.

CEVAP: E

9. Hemoglobin O_2 ve CO_2 taşır. Protein ve Fe' den meydana gelir. Hemoglobin O_2 ve CO_2 molekülü ile kolayca birleşip ayrılabilir. Kanın plazma kısmına göre çok fazla solunum yolu taşır.

CEVAP: E

10. Soluk almada akciğer basıncı azalır, göğüs boşluğu hacmi artar. Soluk vermede akciğer basıncı artar, göğüs boşluğu hacmi azalır.

CEVAP: C

11. $HbO_2 \rightarrow Hb + O_2$ (Doku kılcı)
 $H_2CO_3 \rightarrow HCO_3^- + H^+$ (Doku kılcı)
 $H_2CO_3 \rightarrow CO_2 + H_2O$ (Akciğer kılcı)

CEVAP: C

12. Akciğer kılcallarında O_2 artar, CO_2 azalır. Protein miktarı değişmez. Kılcal damarlarda O_2 ve CO_2 alışverişi gerçekleşir.

CEVAP: D

13. Kılcaldamarlarda O_2 ve CO_2 alışverişi gerçekleşir. Aort temiz kan, alt ana toplardamar kirli kan taşır. Atardamar ve toplardamarda O_2 ile CO_2 miktarı değişmez, sabittir.

CEVAP: A

14. Denizlerde derinlere indikçe basınç artar, azot sıvı hale geçer. Vurgun yüzeye hızlı çıkıldığında gözlenir. Vurgun olayında vücutta yer alan gazlar basınç çok düşerse gaz haline geçer. Kılcaldamarları tıkararak vurguna neden olur. Ölüm ve felçle sonuçlanabilir.

CEVAP: B

1. Burunda kıl, kıvrım ve mukus salgısı bulunur. Epitel doku ile kaplıdır. Burun havayı ısıtır, nemlendirir ve temizler. Bu işlemlere tabi tutulmuş hava akciğerlerde daha kolay difüzyona uğrar.

CEVAP: E

2. Soluk borusunda siller ile toz ve mikroorganizmalar yakalanır. Tek yönlü hareketi ile tozlar yutağa doğru gönderilir. Soluk borusundaki kıkırdak halkalar, soluk borusunun gergin ve açık olmasını sağlar. Mukus, soluk borusunu nemli tutar. Ayrıca mukus toz ve mikroorganizmaların yakalanmasına yardımcı olur.

CEVAP: E

3. Dış ortamdan alınan O_2 molekülü;

Burun → Yutak → Gırtlak → Soluk borusu →
Bronş → Bronşçuk → Alveol
sırası ile ilerler.

CEVAP: A

4. Soluk alındığında hava içerisinde oksijen yanında CO_2 ve N gazı da bulunur. Akciğerde ise bu solunum gazlarından O_2 'ye gereksinim vardır. Hücresel solunumda besinlerin yıkımında O_2 molekülleri kullanılır. Canlılık için gerekli ATP üretilir.

CEVAP: E

5. İnsanda sağ (3 lopluk) ve sol (2 lopluk) olmak üzere iki akciğer vardır. Akciğerlerin etrafı ise çift katlı pleura zarı ile çevrilidir. Çift katlı zarın arasında ise pleura sıvısı yer alır. Pleura sıvısı, akciğerleri korur ve hareketini kolaylaştırır. Bu sayede soluk alıp vermeye yardımcı olur.

CEVAP: E

6. Soluk alıp verme olayını göğüs boşluğu basıncı ve akciğer hacmi etkiler. Aynı zamanda kaburga arası kaslar ve diyafram da soluk alıp – verme olayında etkilidir.

CEVAP: E

7. Atmosferde O_2 azalır ise soluk alıp verme hızlanır. Do-
laşım hızlanır ve kan basıncı artar. Bu sayede kişi az oksijenin bulunduğu ortamda bu adaptasyonları gerçekleştirerek uyum sağlar.

CEVAP: A

8. Soluk alma Soluk verme
- | | |
|------------------------------|---------|
| Diyafram kasılır. | Gevşer. |
| Kaburga kasları kasılır. | Gevşer. |
| Akciğer hacmi artar. | Azalır. |
| Akciğer basıncı azalır. | Artar. |
| Karın boşluğu hacmi azalır. | Artar. |
| Karın boşluğu basıncı artar. | Azalır. |
- Suluk alma olayı sırasında diyafram ve kaburga arası kaslar kasılır.

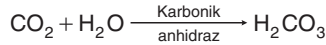
CEVAP: D

9. İnsanda besinler hücresele solunumla yıkılır. Solunum sonucu CO_2 oluşur ve kan pH'si düşer. Kanda oluşan CO_2 omurilik soğanını uyarır. Daha sonra diyafram kasılır.

CEVAP: A

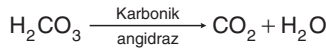
10. Karbonik anhidraz enzimi CO_2 ile H_2O 'dan H_2CO_3 oluşturur. Tersinir çalışan bir enzimdir.

Yani;



tepkimesini gerçekleştirir.

Ya da;



tepkimesini gerçekleştirir.

CEVAP: A

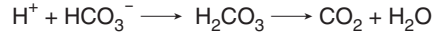
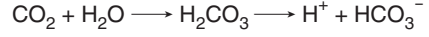
11. Deniz seviyesinden yükseklere çıkan bir kişide alyuvar sayısı artar, solunum hızlanır ve nabız sayısı artar.

Bu sayede yüksek kesimlerde sporcular bol bol alyuvar depo eder. Sporcular bundan dolayı deniz seviyesinden yüksek yerlerde kamp yapar.

CEVAP: D

12. Karbonik anhidraz enzimi sayesinde;

Karbonik anhidraz



Karbonik anhidraz

tepkimesi gerçekleşir.

CEVAP: A

13. Aort atardamarı temiz kan, kapı toplar damarı kirli kan taşır. Akciğer kılcal damarında HbCO_2 miktarı azalır.

Ayrıca atar ve toplar damarda besin, O_2 , CO_2 , atık miktarı sabittir. Atar damar genelde temiz, toplarda kirli kan taşır. Madde alışverişi kılcal damarda olur.

CEVAP: A

14. Omurilik soğanı, kanda artan CO_2 'nin uyarılması ile uyarılır. Omurilik soğanı da kaburga kasları ile diyaframı uyarır. Bu sayede soluk - alıp verme olayı gerçekleşir.

CEVAP: A

1. Distal tüpten toplama kanalına geçen moleküller havuzcukta kısa süreliğine toplanır. Burdan ise üreter ile mesaneye taşınır. Mesaneden ise idrar üretra ile uzaklaştırılıp dış ortama verilir.

CEVAP: B

2. X getirici atardamar, Y ise götürücü atardamardır. Malpighi cisimciğini glomerulus kılcalları (Z) ile Bowman kapsülü (W) oluşturur. Glomerulus kılcallarında kan basıncı yüksek olduğu için sadece süzülme olur, geri emilim olmaz.

CEVAP: C

3. Vücut susuz kaldığı zaman kanın osmotik basıncı artar ve kan basıncı azalır. Kanda ADH miktarı artar ve suyun geri emiliminde artış görülür. Buna bağlı olarak da idrarla dışarı atılan su miktarı azalır ve idrarın yoğunluğu artar. ADH artışı kan basıncını artırır.

CEVAP: E

4. Böbrekler eritropoietin hormonunu üretir. Bu hormon kemik iliğini uyararak alyuvar üretimini sağlar. Sindirim kanalına pankreas organı enzimleri üretip yollar.

CEVAP: D

5. X maddesi glikoz ve aminoasitler gibi %100'ü geri kana emilen organik besinler olabilir. Y'nin çok az kısmı idrarla atılır ve Na, Cl gibi elektrolitler olabilir. Z üre olabilir.

CEVAP: D

6. Karaciğer hücreleri enerji veren besin monomerlerini birbirine dönüştürebilir. Ayrıca böbreklerde uzun süreli açlık durumunda aminoasit ve gliserol gibi karbohidrat dışı kaynaklardan glikoz sentezlenir.

CEVAP: C

7. Zehirli olan amonyağın üreye dönüştürülmesi karaciğer tarafından gerçekleştirilir. Kanda bulunan fazla maddelerin, zehirli atıkların ve metabolik atıkların uzaklaştırılması böbrekler sayesinde olur. Bu sayede vücut sıvılarının dengesi ayarlanılır.

CEVAP: C

8. Glomerulus kılcalından bowman kapsülüne kan hücreleri ve kan proteinleri geçemez. Yani hemoglobinin miktarı sabittir. Ayrıca kan basıncı da sabittir. Vitaminlerin bir kısmı ise kandan bowman kapsülüne süzülmediği için kan damarında miktarı azalır.

CEVAP: E

9. Metabolik atıklar vücut dışına boşaltım, terleme ve solunum gibi olaylarla atılır. Hormonlar metabolik faaliyetlerin düzenlenmesi için salgılanır. Dışkılama olayında çok az miktarda metabolik atıklar vücuttan uzaklaştırılır.

CEVAP: A

10. a böbrek atarı, b böbrek toplar damarı, c ise üreter kanalıdır. En fazla glikoz a'dadır. Böbreğin kendisi bu glikozun bir kısmını kullanacağı için b'de az olur. c'de ise hiç glikoza rastlanmaz. Üre miktarı en fazla a'dadır. H_2O ise en fazla a'dadır. Suyun %99'u geri emildiği için sonra b'de fazla olur. En az ise c'dedir.

CEVAP: B

11. Kan basıncı azalırsa yeterli miktarda madde glomerulus kılcalardan bowman kapsülüne geçemez. Dolayısıyla oluşturulan idrar miktarı azalır. Ayrıca glomerulus kılcallarında geri emilim olayı yoktur.

CEVAP: A

12. Kan proteinleri ve kan hücreleri glomerulus kılcalardan bowman kapsülüne süzülmez. Dolayısıyla bu yapılar getirici ve götürücü atar damarlarda eşit miktarda bulunur. Fakat getirici atar damar ile glomerulus kılcallarına geçen aminoasitler bowman kapsülüne süzülür.

CEVAP: D

1. Salgılama proksimal tüp ve distal tüpe yapılıdır (a). a'da süzülme, salgılama ve geri emilim olur. b'de sadece geri emilim olur. Geri emilim hem pasif hem de aktif taşıma ile yapılıdır. Havuzcukta (c) idrar toplanır ve geri emilim yaşanamaz.

CEVAP: C

2. Kanda adrenalin hormonu artarsa kan basıncı artar, idrar kesesi genişler ve birey sık idrara çıkar. ADH fazla salgılanırsa suyun geri emilimi artar, birey az idrara çıkar. Aldosteron az salgılanırsa Na ve Cl su tutarak idrarla dışarı atılır.

CEVAP: D

3. Vücutta oluşturulan NH_3 karaciğerde üreye dönüştürülür. Karaciğerden çıkan üre, böbreğe taşınır atılınca kadar karaciğer toplardamarı, akciğer atardamarı, aort ve böbrek atardamarından geçer. Ürenin büyük kısmı böbrekten süzülüp idrarla atılır. Bu nedenle böbrek toplardamarında üre miktarı en az bulunur.

CEVAP: B

4. Süzülme sadece pasif taşıma kurallarına göre gerçekleşir. Geri emilimde bazı maddeler pasif taşıma ile, bazı maddeler aktif taşıma ile geri emilir. Aktif boşaltımda ise ATP harcanır.

CEVAP: D

5. Solunumla, kandaki CO_2 dış ortama atılır ve pH düzenlenir. Boşaltımla kandaki H^+ iyonları dışarı atılır ve pH düzenlenir. Fakat kan ve doku sıvısındaki tuz ve su miktarının ayarlanması boşaltım sisteminin görevidir.

CEVAP: D

6. Glikozun fazlası karaciğerde glikojen olarak depolanır. Sağlıklı bireylerin idrarında glikoza ve yağda çözünen vitaminlere rastlanmaz. Üre ise eşik değerin altında olduğu için idrarla atılmaz.

CEVAP: B

7. Proksimal tüpten nefron kılcallarına suyun emilimi osmoz ile olur. Glikoz ve aminoasitler aktif taşıma ile geçer. Na ve Cl iyonları difüzyon kurallarına göre geçiş yapar. Fakat fagositoz olayı görülmez.

CEVAP: D

8. Eritropoietin hormonu kan ile taşınır, kanalla değil. Kan ile taşınıp kemik iliğini kan yapımı için uyarır. Ayrıca çoğunlukla böbreklerden, az miktarda da karaciğerden salgılanır.

CEVAP: B

9. A vitamininin fazlası vücutta depolandığı için tamamı geri emilir. Suyun yaklaşık %99'u emilip %1'i idrarla dışarı atılır. Ürenin ise %50'si idrarla atılır. Çünkü üre dahi olsa her maddenin kanda belli bir eşik değeri vardır.

CEVAP: E

10. Glomerulus kılcalı iki atardamar arasında yer aldığı için kan basıncı, vücut kılcallarının iki katıdır. Bu basınca dayanabilmesi için de iki katlı epitel dokuya sahiptir.

CEVAP: E

11. Kramp, kalsiyum yetersizliğinde görülür. Aldosteronun fazlalığı kaslarda uyarılma yetersizliğine neden olur. Az salgılanması ise K birikiminden dolayı tunç (addison) hastalığına neden olur.

CEVAP: D

12. Aorttaki amonyak karaciğer atar damarı ile karaciğere gelir. Karaciğerde üreye dönüşür. Üre daha sonra karaciğer toplar damarı ile alt ana toplar damarına geçer. Burdan ise sırasıyla sağ kulakçık – sağ karıncık – akciğer atar – akciğer – akciğer toplar – sol kulakçık – sol karıncık – aort – böbrek atardamarı – böbrek yolunu izler ve idrarla dışarı atılır.

CEVAP: C

1. En zehirli olanı amonyaktır ve bol suyla seyreltilerek dışarı atılır. En az zehirli olan ürik asittir ve en az suyla seyreltilerek dışarı atılır. Karaciğerde amonyak üre ve ürik asite çevrilir. Bu çevirim sırasında kullanılan ATP miktarı en fazla ürik asit oluşumu sırasında olur.

CEVAP: B

2. Vücudun su dengesi hipotalamus tarafından ayarlanır. Susuz kalan bir vücutta kanın osmotik basıncı artar. Hipotalamusun etkisiyle hipofiz bezinden ADH kana salınır. ADH nefron kanallarına etki ederek suyun geri emilimini sağlar. Bu sırada da idrar miktarı azalır.

CEVAP: B

3. Henle kulbu uzun olursa suyun geri emilimi artar. Ayrıca suyun emilimi arttıkça suyu az olan derişik idrar oluşturulur. Fakat glomerulus kılcalları gelişmiş olursa dışarı atılan su miktarı artar.

CEVAP: D

4. Kan proteinleri ve alyuvar sayısında değişim olmaz. Glikoz miktarı azalır. Çünkü böbrek hücreleri tarafından kullanılır. İyonların bir kısmı ise idrarla dışarı atılır.

CEVAP: B

5. Üre miktarı en yoğun üreter kanalında bulunur. Çünkü üreterde su miktarı böbrek atardamarından daha azdır. En az yoğun olduğu damar ise böbrek toplardamarıdır.

CEVAP: C

6. Süzölen ürenin %50'si geri kana emilir. Süzölen aminoasitlerin %100'ü geri kana emilir. Suyun ise %99'u geri kana emilir. III. grafikte suyun tamamının geri emildiği gösterilmektedir.

CEVAP: D

7. Üriner sistem böbrek - üreter - mesane - üretra şeklinde sıralanır. Erkek bireylerde üretra idrar ve spermi taşır.

CEVAP: D

8. Kanda her maddenin belli bir eşik değeri vardır. Bu eşik değerin fazlası dışarı atılır. Ayrıca vücut sıvılarının bileşimleri fazla olan azotlu bileşiklerin, suyun ve elektrolitlerin dışarı atımı ile düzenlenir.

CEVAP: E

10. ADH hormonu sayesinde böbreklerden vücudun ihtiyacı olan su kana geri emilir. Kandaki ve vücuttaki su miktarına göre ADH distal kanallara etki ederek suyun emilimini gerçekleştirir.

CEVAP: A

11. Akciğer CO_2 ve H_2O atarak, karaciğer amonyağı üreye dönüştürerek, deri ise terleme ile su ve zararlı tuzları dışarı atarak boşaltıma yardımcı olur.

CEVAP: E

9. K = H_2O , NaCl, glikoz, aminoasit, vitamin, K^+
L = NaCl
M = NaCl, H_2O , HCO_3^-
N = H_2O , üre

CEVAP: A

12. Ter içerisinde idrarda bulunan su, mineral, üre ve ürik asit gibi moleküller yer alır. Ancak çok daha seyreklik-

CEVAP: E

1. Süzülme sadece böbreğin kabuk kısmında görülür. Geri emilim hem kabuk hem de öz bölgesinde gerçekleşir. Salgilama ise kabuk kısmındaki yapılarla gerçekleşir.

CEVAP: A

2. Süzülme sırasında ATP harcanmaz. Salgilama nefron kılcallarından nefron kanallarına doğru olur. Geri emilim ise nefron kanallarından nefron kılcallarına yapılır. Süzülme ile sadece zararlı maddeler değil glikoz gibi besin monomerleri de geçiş yapar.

CEVAP: E

3. Böbreklerden kana yeterli miktarda suyun emilimi olmaz ve hücrelere su geçişi az olur. Birey susar ve sürekli su içer. Sürekli idrara çıkıp hipotonik idrar oluşturur. Buna şekeriz şeker hastalığı denir.

CEVAP: E

4. Sindirim enzimleri kanalla taşınıp sindirim kanalına verilir ve dışkılama yolu ile atılır. Hormonların fazlası idrarla atılır. Birey şeker hastası ise idrarında glikoza rastlanır. Birey böbrek hastası ise idrarda kaçak kan proteinlerine de rastlanabilir.

CEVAP: D

5. Kanda tuz miktarı artacağı için kanın osmotik basıncı artar. Kandan doku sıvısına tuz geçişi olur ve doku hücreleri suyunu kaybeder. ADH miktarı artacağı için suyun geri emilimi artar ve derişik idrar oluşturulur.

CEVAP: D

6. Amonyanın üre dönüşümü karaciğerde gerçekleşir. Dolayısıyla amonyak miktarı karaciğer kılcalından karaciğer hücrelerine geçer. Karaciğerde üreye dönüştürülüp geri karaciğer kılcalına verilir. b ise karaciğer toplar damarıdır.

CEVAP: C

7. Salgılamanın diğer adı aktif boşaltımdır. Salgılanan maddeler aktif taşıma ile nefron kanalına verilir. Salgilama kanda istenmeyen maddelerin kılcal damardan nefron kanalına verilmesidir.

CEVAP: D

8. Birey daha fazla O_2 taşımak için solunum hızını artırır. Önce böbreklerden eritropoietin hormonu üretilip kana verilir. Bu hormon kemik iliğini uyarıp alyuvar yapımını sağlar.

CEVAP: B

9. Kan proteinleri ve kan hücreleri büyük yapıdadır ve süzüntü içerisine geçemez. Süzüntü içerisinde glikoz, su, aminoasit, mineral, vitamin, üre, bikarbonat ve kreatinin gibi maddeler bulunur.

CEVAP: D

10. Terleme ile vücut su kaybeder ve oluşturulan idrar miktarı azalır. Kılcal kan damarları genişler ve kan basıncı azalır süzülen madde miktarı azalır. Bu da idrar oluşumunu azaltır. Kan osmotik basıncı azalır ise kana emilen su miktarı azalır ve idrar oluşumu artar.

CEVAP: C

11. Salgılama kılcal kan damarından proksimal tüp ve distal tüpe madde geçişidir. Kanın pH'si düştüğü zaman asidik karakterde olan H^+ iyonları salgılama ile nefron kanallarına verilir ve kandan uzaklaştırılır.

CEVAP: C

12. Henle'nin inen kolunda suyun kana geri emilimi gerçekleşir. Eğer inen kol daha kısa olursa su kana emilemez ve idrarla dışarı atılır. Bireyde susuzluk görülür. Ayrıca hipotonik idrar oluşur. Henlenin inen kolunda ürenin emilimi ya da atılması gerçekleşmez.

CEVAP: A

13. Üre hem kanda hem de idrarda bulunur. Fakat glomerulus kılcallarından bowman kapsülüne albumin gibi kan proteinleri, yağ türevli maddeler ve trombosit gibi kan hücreleri süzülmez. Dolayısıyla bu maddelere idrarda rastlanılmaz.

CEVAP: A

1. Nükleik asit çeşitleri DNA ve RNA olmak üzere iki tanedir.
- DNA'da A, G, S, T bazları bulunur.
- RNA'da A, G, S, U bazları bulunur.
- DNA'da deoksiriboz şekeri, RNA'da riboz şekeri bulunur.
- Deoksiribonükleotitler DNA'da bulunduğu için urasil bazı ve riboz şekeri bulunmaz.

CEVAP: D

2. DNA'da;
- Toplam nükleotit sayısı = Şeker sayısı = Fosfat sayısıdır.
- Şeker sayısı bilinirse, fosfat ve toplam nükleotit sayısı bulunur.
- Adenin ve timin, guanin ve sitozin sayıları bilinemez.
- Adeninle timin arasında ikili, guaninle sitozin arasında üçlü hidrojen bağı bulunur. Fakat A, T, G ve S sayıları bilinmediği için hidrojen bağı sayısı da bilinemez.

CEVAP: E

- 3.
- Adenin ribonükleotit
- Adenin bazı Riboz şekeri Fosforik asit
- Guanin ribonükleotit
- Guanin bazı Riboz şekeri Fosforik asit
- Yukarıda verilen örneklerden de anlaşılacağı gibi şeker ve fosforik asit molekülleri aynı, organik bazlar farklıdır.

CEVAP: C

4. Canlılarda bulunan DNA'ların nükleotit sayıları farklı olabilir. Buna bağlı olarak,
- Şeker sayısı
 - Fosfat sayısı
 - İkili hidrojen bağı sayısı
 - Timin bazı oranı
 - Fosfodiester bağı sayısı
- farklıdır.
- İki iplik arasındaki mesafe aynıdır.

CEVAP: B

5. Bir canlının aynı dokusuna ait hücrelerin kromozom sayıları aynıdır fakat aktif gen bölgeleri farklıdır. Bu farklılıktan dolayı da üretilen mRNA çeşitleri ve protein çeşitleri de farklı olabilir.

CEVAP: E


6. Sadece DNA'da adenin sayısı biliniyorsa,
- Adenin = Timin olduğu için toplam timin sayısı da bulunabilir.
- Gen DNA'nın küçük bölümleridir. Gen sayısı ve DNA'daki toplam nükleotit sayısı bilinemez.
- Guanin ve sitozin sayısı bilinmediği için hidrojen bağı sayısı da bilinemez.

CEVAP: D

7. Protein sentezine şifre veren molekül DNA'dır. DNA'nın anlamlı ipliğinden mRNA sentezlenir. Anlamlı iplikte oluşan hata mRNA'nın farklı olmasına bu da şifrenin yanlış olup proteinin üretilmemesine sebep olabilir.
- mRNA'nın getirdiği şifreye uygun olan aminoasitleri de tRNA ribozoma getirir. Farklı bir aminoasit gelirse üretilen protein de değişir.

CEVAP: E

Genden Proteine

8.  Tamamlayıcı iplik
T A G S S T A T

 Anlamli iplik
A S S G G T A T A

Onarılmış hali bu şekilde gerçekleşir.

 Anlamli
A T S S G G T A T A

 mRNA
U A G G S S A U A U

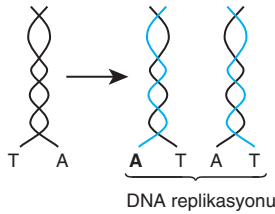
Üç tane urasil bazı kullanılır.

DNA polimeraz ve RNA polimeraz miktarında değişiklik olmaz, çünkü enzimler tekrar tekrar kullanılır.

– Onarım sırasında deoksiribonükleotitler, mRNA sentezi sırasında ribonükleotitler kullanıldığı için riboz ve deoksiriboz şekeri azalır.

CEVAP: D

9.



Yeni nükleotitler oluşurken A, G, S, T nükleotitleri, deoksiriboz şekeri ve fosforik asit kullanıldığı için azalır.

DNA polimeraz enzimi tekrar tekrar kullanıldığı için miktarı değişmez.

Replikasyon sırasında ATP harcanır.

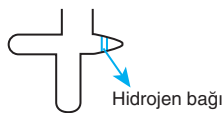
CEVAP: C

10. Bütün RNA çeşitlerinde riboz şekeri bulunur.

Bütün RNA çeşitleri DNA üzerinden sentezlenir.

rRNA ribozomun yapısına katılır.

tRNA yonca şekline dönüşürken katlanma yapılan bölgelerde hidrojen bağı bulundurulur.



CEVAP: C

11. İlk olarak çekirdekte DNA'nın anlamlı ipliği üzerinden mRNA sentezlenir. Daha sonra mRNA şifreyi ribozoma getirir.

tRNA'lar aminoasitleri bağlayarak şifreye uygun aminoasitleri ribozoma getirir.

Aminoasitler arasında peptid bağı oluşur. Daha sonra ribozom alt birimleri birbirinden ayrılır.

CEVAP: C

12. DNA'nın kendini eşlemesine replikasyon denir. Replikasyon olayı sadece hücre bölüneceği zaman gerçekleşir.

Hücre bölüneceği zaman interfaz evresi geçirir. İnterfaz evresi bölünme evresi değil bölünmeye hazırlık evresidir. İnterfazın S evresinde DNA kendini eşler.

CEVAP: A

13. Tüm canlılarda 20 çeşit aminoasit vardır. Buna rağmen canlılarda üretilen proteinler birbirinden farklıdır. Bunun nedeni aminoasitlerin sıra, sayı ve çeşidinin farklı olmasıdır.

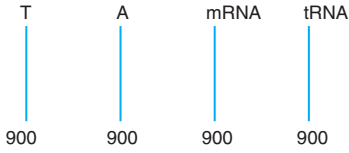
Tüm aminoasitlerin bağlanma şekli aynıdır. Birinci aminoasidin karboksil grubu ile ikinci aminoasidin amino grubu arasında peptid bağı oluşur.

CEVAP: E

1. I. olay replikasyon yani DNA'nın kendini eşlemesidir.
II. olay transkripsiyon yani DNA'dan mRNA sentezidir.
III. olay translasyon mRNA'nın okunup protein sentezlenmesidir.
I. olayda oluşan hata kalıtsaldır, yavru bireylere aktarılır. II ve III. olaylarda oluşan hata kalıtsal değildir, bireyi ilgilendirir.

CEVAP: A

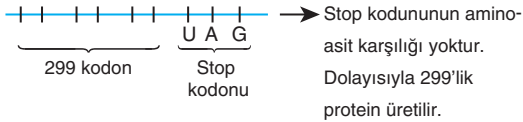
2.



3 nükleotid = 1 kod = 1 antikonon = 1 aminoasit

$$\frac{3 \text{ nükleotid}}{900 \text{ nükleotid}} = \frac{1 \text{ kodon}}{x}$$

$x = 300 \text{ kodon}$



CEVAP: C

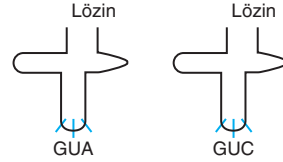
3. Bir hücrede,
- mRNA (%5)
- tRNA (%15)
- rRNA (%80)
oranında bulunur.

mRNA'daki kodon sayısı, sentezlenecek proteindeki aminoasit sayısından bir tane fazladır. Çünkü sondaki kodon stop kodonu olduğu için aminoasit taşımaz.

CEVAP: D

4. Lözin → GUA
Alanin → GGA
Lözin → GUC

Bir çeşit aminoasit birden fazla tRNA tarafından taşınabilir.



Dolayısıyla aynı tRNA farklı aminoasitler taşıyabilir.

CEVAP: D

5.

$$\frac{1 \text{ kodon}}{3 \text{ nükleotid}} = \frac{x}{3000 \text{ nükleotid}}$$

$x = 1000 \text{ kodon}$

999 aminoasit ⇒ Fakat sayı ne olursa olsun canlılarda sadece 20 çeşit aminoasit bulunur.

CEVAP: E

6. Virüslerde genom olarak ya DNA ya da RNA bulunur. Bitki virüslerindeki genom RNA'dır. RNA hidroliz edildiğinde urasil bazı ortaya çıkar. Virüslerin protein kılıfları bulunur, bunların hidrolizi sonucunda aminoasit oluşur.

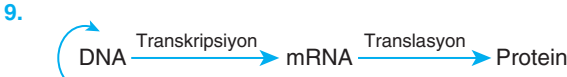
CEVAP: D

7. DNA'da Adenin, Guanin, Sitozin, Timin bazları, RNA'da Adenin, Guanin, Sitozin ve Urasil bazları bulunur. Bu yüzden timin DNA'ya, urasil RNA'ya özgüdür. H₃PO₄ yani fosforik asit yönetici moleküllerde ortak bulunur.

CEVAP: E

8. mRNA sentezlendikten sonra ribozom alt birimleri birleşir. mRNA ribozomun küçük alt birimine gelir. Daha sonra gelen şifreye uygun aminoasitleri tRNA molekülü getirir. Aminoasitler arasında peptid bağı oluşur. tRNA'larla aminoasitlerin birleşmesi birleşmesi sitoplazmada gerçekleşir.

CEVAP: B



Replikasyon

Replikasyon → DNA'nın kendini eşlemesi

Transkripsiyon → DNA'dan mRNA oluşumu

Bu verilen iki olayda da sitoplazmadaki serbest nükleotitler azalır.

Translasyonda ise (n) aa + aa → Protein → Burada aminoasit sayısı azalır. Nükleotit kullanılmaz.

CEVAP: D

10. mRNA → Yemeğin tarifi

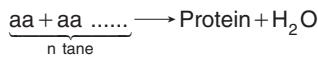
tRNA → Yemeğin malzemeler

Enzim → Ocak ateşi

Biz farklı yemekler yani proteinler üretirken yemeğin tarifi yani mRNA molekülü farklıdır. Fakat farklı yemeklerde aynı malzeme ve aynı ocak kullanılabilir.

CEVAP: D

11. Aynı sayıda aminoasit bulduklarları için



(n-1) → su, (n-1) peptid bağı oluşur.

Aminoasit sayıları aynı olduğu için kod, kodon ve antikodon sayıları da aynıdır.

Aminoasitlerin çeşitleri ve sırası farklı olduğu için farklı tRNA'lar kullanılabilir.

CEVAP: C

- 12.

$$\text{Toplam nükleotit sayısı} = \text{Şeker sayısı} - \text{Fosfat sayısı}$$

$$\begin{array}{ccc} & \downarrow & \downarrow \\ & 900 & 600 \end{array}$$

Nükleotit oluşurken;

- Baz
- Şeker
- Fosfat kullanılır.

Bu yüzden 600 nükleotit kullanılır.

Üretilen molekül 600 nükleotitlik mRNA molekülüdür.

$$\begin{array}{r} 3 \text{ nükleotid} \quad 1 \text{ kodon} \\ 600 \text{ nükleotid} \quad x \\ \hline x = 200 \text{ kodon} \\ \begin{array}{cc} \swarrow & \searrow \\ \underline{199} & \underline{\text{UAG}} \\ \text{Aminoasit} & \text{Stop kodonu} \end{array} \end{array}$$

CEVAP: C

13. Canlılarda 20 çeşit aminoasit bulunur. Bu aminoasitleri sentezleyen genetik kod da 64'tür.

$$\begin{array}{ccc} & 64 \text{ şifre} & \\ \swarrow & & \searrow \\ 64 \text{ tanesi} & & 3 \text{ tanesi} \\ \text{anlamli kodon} & & \text{stop kodonu} \\ \\ 61 & + & \underline{1} = \underline{62} \\ \text{Stop kodonu} & & \text{en fazla} \end{array}$$

CEVAP: C

14. Sentez yani dehidrasyon olaylarında ATP harcanır. mRNA sentezi yapılırken ATP tüketilir.

Aminoasitler arasında peptid bağı oluşurken de ATP harcanır.

mRNA yani kodon ile tRNA yani antikodonlar arasında kurulan hidrojen bağlarıdır. Bu bağlar oluşurken enzim kullanılmaz ve ATP harcanmaz.

CEVAP: C

1. $\underbrace{aa + aa + aa \dots}_{n \text{ tane}} \longrightarrow \text{Protein} + (n-1)\text{H}_2\text{O}$

- Aminoasit sayısı azalır.
- H_2O miktarı artar.
- Dehidrasyon olduğu için kullanılan ATP miktarı artar.
- Ribozom sayısı değişmez.

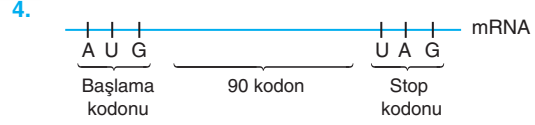
CEVAP: A

2. - DNA $\xrightarrow{\text{I}}$ DNA olur, DNA kendini eşler.
- DNA $\xrightarrow{\text{II}}$ RNA olur, bütün RNA çeşitleri DNA üzerinden sentezlenir.
- RNA \longrightarrow Protein olur, şifreye uygun aminoasitlerden protein oluşur.
- Bu olaylar tek yönlü olduğu için RNA'dan DNA ve proteinden RNA oluşmaz.

CEVAP: D

3. K olayı replikasyondur, sadece hücre bölüneceği zaman gerçekleşir.
- L'de DNA'dan mRNA sentezlenirken ribonükleotit miktarı azalır.
- K, L ve M sentez olayları olduğu için hücrede su miktarı artar, turgor basıncı da artmış olur.
- M olayında sadece aminoasitler kullanılır.

CEVAP: C



90 kodon + AUG = 91 kodon

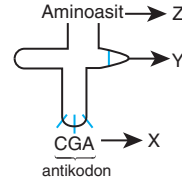
91 kodon = 91 aminoasit şifreler. UAG alınmaz. Çünkü stop kodonudur.

n tane aminoasitten $\Rightarrow n-1 =$ peptid bağı oluşur.

$\Rightarrow 91 - 1 = 90$ tane bağ kurulur.

CEVAP: A

5.



X'te antikodon, Y'de de buna karşılık gelen aminoasit bulunur.

Y'de hidrojen bağları bulunur fakat tRNA tek ipliklidir. Buradaki hidrojen bağları katlanmayı sağlar.

CEVAP: B

6. Buradaki durdurucu kodon gelmesine neden olabilir. Bu nedenle amino asit sayısı değişir. Nükleotit eklenmesi veya çıkarılması olmamıştır.

Bir aminoasit birden fazla şifreyle şifrelendiği için proteinin yapısı değişmeyebilir.

Hücredeki mRNA çeşit sayısı değişebilir.

Kodon sayısı değişmediği için sentezlenen proteindeki mRNA sayısı değişmez fakat mRNA çeşidi değişir.

CEVAP: E

7. Bütün protein sentezlerinde AUG başlangıç kodonu evrenseldir.

Aynı protein üretilirken mRNA molekülü tekrar tekrar kullanılır.

Şifreyi ribozoma taşır.

DNA'nın anlamlı ipliğinden üretilir.

CEVAP: C

8.



Replikasyon

Translasyon aşamasında,



Yani aminoasitler arasında peptid bağları oluşur.

Kod ile kodon arasında zayıf hidrojen bağlarının oluşması transkripsiyon sırasında gerçekleşir.

CEVAP: E

9. Prokaryotlarda sitoplazmada başlayıp sitoplazmada biter, ökaryotlarda ise çekirdekte başlayıp sitoplazmada biter.

Prokaryot ve ökaryotlarda aynı aminoasite karşılık gelen kodonlar aynıdır.

Çift katlı zarla çevrili olan mitokondri ve kloroplastın kendine ait ribozomu bulunur kendi proteinlerini üretebilirler.

CEVAP: C

10. İki farklı protein için;

Bu proteinler üretilirken şifre veren ilgili gen bölgesinin farklı olması gerekir.

Aynı sayıda aminoasit içerdiği için kodon ve antikodon sayıları aynı olabilir.

Aminoasit çeşitleri de aynı olabilir, bu aminoasitlerin farklı sıralanması sonucu farklı proteinler üretebilir.

CEVAP: D

11. Ökaryot canlılarda DNA'nın kendini eşlemesi (I) ve DNA'dan mRNA oluşumu (II) çekirdekte, mRNA'dan proteinin oluşumu (III) sitoplazmada gerçekleşir.

Prokaryot canlılarda replikasyon (I), transkripsiyon (II), translasyon (III) sitoplazmada gerçekleşir.

CEVAP: C

12. Proteinin büyüklüğü, bu molekülün sentezinde kullanılan mRNA'daki kodon sayısı belirler.

Ribozom olayın gerçekleştiği yer olduğu için protein büyüklüğünü etkilemez.

Sentez sırasında görev alan tRNA'lar tekrar tekrar kullanılabilirliği için büyüklüğü hakkında bilgi vermez.

CEVAP: B

13. Protein üretilirken DNA şifre verir. Antikor ve hemoglobin protein yapıdadır ve DNA şifre verir.

Tüm RNA çeşitleri DNA üzerinden sentezlenir, bu yüzden DNA şifre verir.

Aminoasit üretiminde DNA şifre vermez,

DNA şifresine göre aminoasitler kullanılarak protein sentezlenir.

CEVAP: C

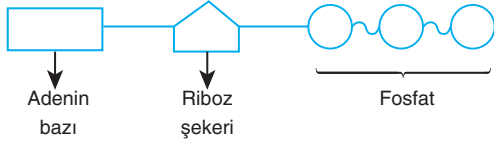
14. Protein sentezlenirken mRNA şifreyi, tRNA şifreye uygun aminoasitleri getirir. Bu yüzden aminoasit dizilimi mRNA belirler.

Aminoasitler değil proteinler genlerdeki şifrelere göre sentezlenir.

Aynı mRNA aynı protein sentezinde tekrar tekrar kullanılır.

CEVAP: E

1.



Nükleotit yapısı



Yapısında,

- Azotlu organik baz
- Şeker
- Fosfat olmak üzere üç monomer bulunur.

Yapısında pürin (çift halkalı) → A, G bazlar bulunabilir.

Yapısında pirimidin (tek halkalı) → S, U, T bazlar bulunabilir.

CEVAP: E

2. DNA ve RNA zincirleri oluşırken deoksiribonükleotitler ve ribonükleotitler kullanılır.

Nükleotitler birbirine fosfodiester, iplikler birbirine hidrojen bağları ile bağlanır.

RNA tek iplikli olduğu için hidrojen bağı oluşmaz.

CEVAP: C

3. Adenin sayısı = Timin sayısı

Guanin sayısı = Sitozin sayısı

Şeker sayısı = Fosfat sayısı = Toplam nükleotit sayısı

$$\frac{A + T}{G + S} = 1 \text{ e eşit değildir.}$$

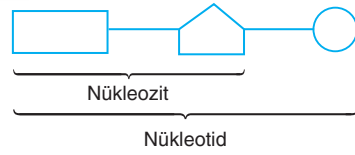
CEVAP: D

4. Canlılarda 20 çeşit aminoasit vardır. 20 çeşit aminoasidi şifreleyen en az 20 çeşit kodon bir de durdurucu kodon toplam 21 kodon kullanılır.

Bir aminoasidin birden fazla şifresi olduğu için en fazla da 61 çeşit kodon, bir de durdurucu kodon toplam 62 çeşit kodon kullanılır.

CEVAP: C

5.



En az 1500 nükleotitten oluşan birimler gendir.

DNA'nın protein kılıfla sarılmış hali ise kromozomdur.

Bu yüzden;

Kromozom > DNA > Gen > Nükleotit > Nükleozit

CEVAP: D

6.

DNA (kod)	mRNA (kodon)	tRNA (antikodon)
TCA	AGU	UCU
CGA	GCA	CGU
ATC	UAG	AUC
<u>CAC</u>	GUG	<u>CAC</u>
TTA	AAU	UUA

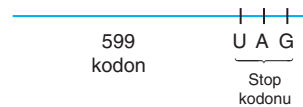
CEVAP: C

7.

Polizom aynı mRNA kullanılarak yapılır. Aynı mRNA birden fazla ribozomda okutulduğu için aynı proteinden çok sayıda üretilir. Bu da zaman ve enerjiden tasarruf sağlar. Aynı mRNA kullanıldığı için farklı proteinler üretilmez.

CEVAP: C

8.



1 kod = 1 kodon = 1 antikodon = 1 aminoasit

599 kodon = 599 aminoasit sayısı

599 ⇒ 20 çeşit aminoasit



Temel aminoasit

CEVAP: A

9. Başlangıç kodonu → AUG'dir → Metiyonin aminoasidine karşılık gelir. Bu yüzden her aminoasidin birden fazla tRNA karşılığı yoktur.

Sistein $\left\{ \begin{array}{l} \text{UGU} \\ \text{UGC} \end{array} \right\}$ Bir aminoasit birden fazla tRNA tarafından taşınabilir.

AUG kodonunun kodon karşılığı TAC'dir.

CEVAP: D

10. X ve Y proteini hücrede sitoplazmada yani ribozomda üretilir.

Bütün protein sentezinde başlangıç kodonları aynıdır. Stop kodonlarının farklı olması durumu değiştirmez. Çünkü aminoasit karşılıkları yoktur.

Aminoasitler arasında kurulan peptid bağı çeşidi aynıdır. Birinci aminoasidin karboksil grubu ile ikinci aminoasidin amino grubu arasında olur.

CEVAP: E

12. K: $\begin{array}{cccccc} | & | & | & | & | & | & | & | & | & | & | & | \\ \text{A} & \text{U} & \text{G} & \text{G} & \text{C} & \text{A} & \text{G} & \text{G} & \text{G} & \text{A} & \text{A} & \text{A} & \text{U} & \text{A} & \text{G} \\ \hline \text{Başlangıç} & & & & & & & & & & & & & & \text{Stop} \\ \text{kodonu} & & & & & & & & & & & & & & \text{kodonu} \end{array}$ = 4 aminoasit

L: $\begin{array}{cccccc} | & | & | & | & | & | & | & | & | & | & | & | \\ \text{U} & \text{U} & \text{U} & \text{G} & \text{C} & \text{C} & \text{A} & \text{U} & \text{G} & \text{U} & \text{U} & \text{U} & \text{U} & \text{A} & \text{A} \\ \hline & & & & & & \text{Başlangıç} & & & & & & & & \text{Stop} \\ & & & & & & \text{kodonu} & & & & & & & & \text{kodonu} \end{array}$ = 2 aminoasit

M: $\begin{array}{cccccc} | & | & | & | & | & | & | & | & | & | & | & | \\ \text{A} & \text{A} & \text{A} & \text{A} & \text{U} & \text{G} & \text{U} & \text{A} & \text{G} & \text{U} & \text{U} & \text{U} & \text{A} & \text{A} & \text{A} \\ \hline & & & & \text{Başlangıç} & & \text{Stop} & & & & & & & & \\ & & & & \text{kodonu} & & \text{kodonu} & & & & & & & & \end{array}$ = 1 aminoasit

CEVAP: D

13. Mitokondri hem DNA hem RNA taşır.

DNA	RNA
Adenin deoksiribonükleotit	Adenin ribonükleotit
Timin deoksiribonükleotit	Urasil ribonükleotit
Guanin deoksiribonükleotit	Guanin ribonükleotit
Sitozin deoksiribonükleotit	Sitozin ribonükleotit
4 çeşit	4 çeşit
8 çeşit	

CEVAP: D

11. $\left. \begin{array}{l} \text{Z} \\ \text{Y} \\ \text{N} \\ \text{P} \end{array} \right\}$ 4 çeşit aa = 4 çeşit tRNA tarafından taşınabilir.
- 8 tane aminoasit → (n-1) su → 7 molekül su
- 8 aa = 8 kodon + $\underbrace{1 \text{ kodon}}_{\text{Stop kodonu}} = 9 \text{ kodon} \times 3 = 27 \text{ nükleotit}$

CEVAP: E

14. 3 nükleotit = 1 kod = 1 kodon = 1 antikodon = 1 aminoasit

Örneğin; 10 kodon varsa bunlardan biri stop kodondur, aminoasit karşılığı yoktur.

9 antikodon = 9 aminoasit olur.

Bu yüzden tRNA'daki antikodon ve proteindeki aminoasit sayıları birbirine eşittir.

CEVAP: B

1. Her enzim substratına özgüdür. Dolayısıyla E_1 , E_2 ve E_3 birbirinden farklı enzimlerdir. Her enzim çeşiti için farklı mRNA kullanılır. Gen_2 mutasyona uğrarsa ornitin sitrülüne çevrilmez, ortamda ornitin birikir.

Farklı enzim ya da proteinlerin yapısında aynı çeşit aminoasit bulunabilir.

CEVAP: B

2. DNA yapısında baz, nükleozit, nükleotit, gen bulunurken amino asit, protein, yağ bulunmaz.

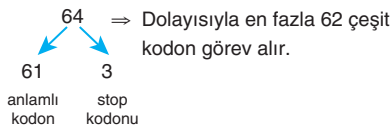
CEVAP: E

3. Başlangıç kodonu evrensel olup AUG'den metiyonin aminoasidine karşılık gelir.

Başlangıç kodonundan önce gelen kodonlar ihmal edilir. Stop kodonlarından biri gelene kadar protein sentezi devam eder. mRNA şifreyi, tRNA şifreye göre aminoasitleri getirdiği için aminoasitler kodon sırasına göre dizilir.

CEVAP: E

4. Ökaryot hücrelerde mRNA ve tRNA çekirdekte üretilir. Düz zincir şeklinde üretilen tRNA çekirdek porlarından geçer, sitoplazmaya gelir, burada katlanır.



Ribozomun yapısına rRNA katılır. Şifreyi taşıyan mRNA molekülüdür.

CEVAP: E

5. Prokaryot canlılarda tüm RNA çeşitleri sitoplazmada sentezlenir.

Prokaryot ve ökaryotlarda ortak olarak;

- mRNA (kodon) ile tRNA (antikodon) arasında zayıf hidrojen bağlarının kurulması
- tRNA tarafından aminoasitlerin taşınması görülür.

CEVAP: A

6. 3 nükleotid = 1 kod = 1 kodon = 1 antikodon = 1 aminoasit

Bu denklemden de anlaşılacağı gibi DNA'daki kod, mRNA'daki kodon, tRNA'daki antikodon sayısı bilinir. Aminoasit çeşitleri bilinmediği için tRNA çeşidi bilinmez.

UAG, UGA, UAA → Stop kodonu üç tanedir. Bunlardan biri gelir ve bu da tam bilinemez.

CEVAP: C

7. Yapı taşları nükleotitlerdir.

Nükleotidin yapısı;



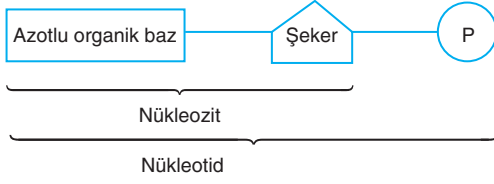
Taşıdıkları baz ve şekere göre isimlendirilir. Nükleotitler birbirine fosfodiester, zincirler birbirine hidrojen bağı hidrojen bağı ile bağlanır. Yapısındaki fosfat inorganik yapıdır.

CEVAP: B

8. DNA yapısında glikotit ve ester bağları bulunurken peptit bağı bulunmaz.

CEVAP: D

9.

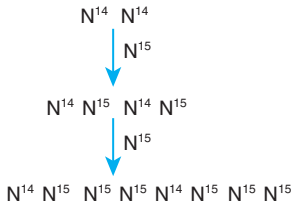


DNA'nın yapısında baz, şeker ve fosfat bulunur. Aminoasit bulunmaz.

Hücre bölüneceği zaman hep bir zincir eskiden geldiği için kendini yarı korunumlu olarak eşler.

Nükleotitler arasında fosfodiester, iplikler arasında hidrojen bağı bulunur. Sentezi DNA polimeraz enzimi ile yapılır.

CEVAP: A

10. Normal azot $\rightarrow N^{14}$ Ağır azot $\rightarrow N^{15}$ Normal azotlu DNA $\rightarrow N^{14} N^{14}$ Ağır azotlu DNA $\rightarrow N^{15} N^{15}$ Melez DNA $\rightarrow N^{14} N^{15}$ 

Ağır azot taşıyan iplikler $\rightarrow 6$
Melez DNA $\rightarrow 2$ } $\frac{6}{2} = 3$

CEVAP: C

11. - Nükleik asitlerde

Riboz şekeri taşıyan \rightarrow RNADeoksiriboz şekeri taşıyan \rightarrow DNA olarak adlandırılır.

- Pirimidin bazları

Sitozin \rightarrow DNA
 \rightarrow RNA

Timin \rightarrow DNAUrasil \rightarrow RNA bu da yine ölçüt olarak kullanılır.

Nükleik asitlerin yapısında protein ya da aminoasit olmadığı için bu kriter olarak kullanılmaz.

CEVAP: D

12. DNA polimeraz DNA sentezini, DNA az DNA'nın hidrolizini yapar.

Her protein sentezinde DNA kendini eşlemek zorunda değildir.

DNA'nın anlamlı ipliğinde RNA polimeraz enzimi sayesinde mRNA molekülü sentezlenir.

CEVAP: D

13. Azotlu organik baz yapısında C, H, O, N elementleri bulunur.

Azotlu organik baz



Pürin bazları

- Adenin ve guanin

- Çift halkalı

- Tüm nükleik asit çeşit-

lerinde ortak bulunur.

Pirimidin bazları:

- Sitozin, timin, urasil

- Tek halkalı

- Timin DNA'ya urasil

RNA'ya özgüdür.

A ile T arası ikili, G ile S arası üçlü hidrojen bağı bulunur.

CEVAP: D

14. Azotlu organik baz = Şeker = Fosfat

DNA ve RNA'da bu eşitlik gözlenir.

Pürinler Adenin ve Guanin bazlarıdır. DNA ve RNA'da bunların sayıları eşit olmayabilir.

DNA çift ipliklidir, hidrojen bağı bulundurur. Fakat RNA tek ipliklidir, hidrojen bağı bulunmaz.

CEVAP: A

1. X transkripsiyon, Y ise translasyon olayıdır.
X'de oluşacak hata kalıtsal değildir, sadece bireyi ilgilendirir.
Y olayı yani translasyon ribozomda gerçekleşir.
X ve Y olayı prokaryot hücrelerde çekirdekte gerçekleşir.

CEVAP: E

2. DNA protein sentezine kalıplık eden moleküldür. DNA'dan aldığı şifreyi mRNA ribozoma getirir. tRNA şifreye uygun aminoasitleri ribozoma getirir. Protein sentezinde DNA, RNA ve ribozom doğrudan görev alır.
Protein sentezi dehidrasyon olduğu için enerji harcanır, mitokondri organeli dolaylı olarak kullanılır.

CEVAP: D

3. 402 aminoasit → 402 kodon
1 kodon 3 nükleotit
402 kodon x
x = 1206 nükleotit

Bu aminoasitlerin aynı çeşit olduğu düşünülürse en az bir çeşit aminoasit şifreler. En az 3 çeşit nükleotit bulundurulur.

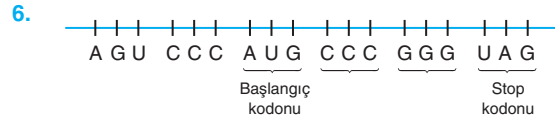
CEVAP: A

4. DNA → mRNA $\xrightarrow{\text{Translasyon}}$ Protein
Translasyon olayı aminoasitlerden protein oluşumudur.
Translasyon olayı ribozomda oluşur.
Kloroplast ve mitokondrinin kendine ait ribozomu çekirdek dışı zarında da ribozom organeli bulunduğu için translasyon olayı gerçekleşir.

CEVAP: C

	X	Z	Q	Y
Antikodon	GGA	AAU	AAA	CGA
Kodon	SSU	UUA	UUU	GCU
Kod	Kodon	Antikodon		
↓	↓	↓		
DNA	mRNA	tRNA		

CEVAP: A



Başlangıç kodonu → AUG ile stop kodonu → UAG arasındaki kodonlar aminoasit taşır.

AUG kodonu → Metiyonin aminoasidini şifreler.

CEVAP: C

7. 20 metiyonin → AUG
20 Valin → GUU, GUC, GUA, GUG
12 Sistein → UGU, UGC
+
7 tane

Sayı ile çeşit aynı değildir.

20 tane metiyonin için AUG yani 1 çeşit,

20 tane valin için GUU, GUC, GUA, GUG yani 4 çeşit,

12 tane sistein için UGU, UGC yani 2 çeşit kodon görev alır.

CEVAP: B

8.



İlk olarak DNA kendini eşler, yani replikasyon geçirir. İkinci olarak DNA'dan mRNA sentezi yani transkripsiyon gerçekleşir. Daha sonra tRNA'lar uygun aminoasitleri getirip aralarında peptid bağı kurularak translasyon gerçekleşir.

CEVAP: B

9. Replikasyon, transkripsiyon olayında adenin bazı ve fosfat miktarı azalır.

Translasyon olayında aminoasitten protein sentezlendiği için adenin bazı ve fosfat miktarı değişmez.

Üç olayda da dehidrasyon olayı olduğu için H₂O miktarı artar.

CEVAP: B

10. Sadece nükleik asit ve proteinden oluşan yapıya nükleoprotein yapılı denir.

DNA, mRNA ve tRNA yapısında protein bulunmaz.

Hemoglobin yapısında DNA bulunmaz. DNA sadece bu moleküle şifre verir.

Ribozom = rRNA + protein

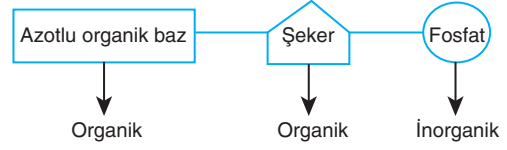
(%40) (%60)

✓

Nükleoprotein yapılı

CEVAP: B

11.



Canlılarda bulunan temel bileşenler organik ve inorganik bileşikler olmak üzere ikiye ayrılır. Organik bileşikler canlılarda üretilebilir, fakat inorganik bileşikler canlı hazır alır. Fosfat inorganiktir, dışarıdan alınır.

CEVAP: C

12. Virüsler DNA ve RNA bir arada bulunmaz. Ya DNA ya da RNA bulunur.

Bakteriyofaj yani bakteri virüsü DNA, bitki virüsü DNA, hayvan virüsü ya DNA ya da RNA taşır.

CEVAP: E

13. DNA protein sentezlenirken şifre verir. Taşıyıcı proteinler üretilirken, glikoliz enzimleri üretilirken DNA'dan şifre gelir.

Tüm RNA çeşitleri DNA üzerinden sentezlendiği için yine şifre verebilir.

CEVAP: E

14. DNA'nın yapısında A, G, S, T bazları, deoksiriboz şekeri bulunur.

Bazla şeker arası glikozit, şekerle fosfat arası ester bağı bulunur.

Nükleotitler birbirine fosfodiester bağı ile bağlanıp zincirleri oluştururlar.

DNA'nın yapısında protein olmadığı için peptid bağı bulunmaz.

CEVAP: E

1. DNA'da üçlü hidrojen bağı arttıkça DNA'nın sağlamlığı artar yani erime sıcaklığı yükselir.

Dolayısıyla C ve G oranı yüksek olan DNA'nın sağlamlığı daha fazladır.

Bu yüzden $M > L > K$ şeklinde sıralanır.

CEVAP: D

2. Gen; DNA'da en az 1500 nükleotitik kısımdır.

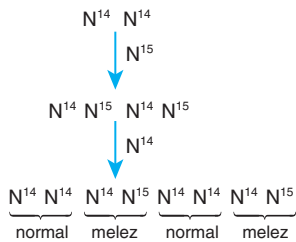
Pürin bazları A ve G'dir.

$A = T$, $G = S$ 'dir. Dolayısıyla T ve S sayıları da bilinir.

Fakat DNA'nın tamamındaki nükleotit sayısı ve tek iplikteki adenin sayısı bilinemez.

CEVAP: B

- 3.



%50 normal azotlu DNA

%50 melez DNA

CEVAP: E

4. X ve Y farklı proteinler oldukları için bu proteine şifre veren mRNA molekülleri farklıdır.

X ve Y aynı ribozomda üretilbileceği için rRNA'ları aynı olabilir.

Aynı tRNA farklı proteinlerde görev alabilir. Çünkü protein farklılığının nedeni aminoasitlerin dizilişinden kaynaklanabilir.

CEVAP: C

5. DNA'nın kendine özgü bazı timin, RNA'nın ise urasil-dir.

DNA'da deoksiriboz, RNA'da riboz şekeri bulunur.

Ökaryotlarda DNA; çekirdek, mitokondri ve kloroplast içinde bulunur.

Ökaryotlarda RNA ise çekirdek, mitokondri, kloroplast, ribozom ve sitoplazmada bulunur.

CEVAP: B

6. Her üçünde de Adenin bazı ve bazla şeker arasında yer alan glikozit bağı ortakır.

Nükleotitler birbirine fosfodiester bağı ile bağlanır ve bu bağı DNA ve RNA'da bulunurken ATP'de bulunmaz.

Riboz şekeri ATP ve RNA'da bulunur.

CEVAP: B

7. Canlılarda 20 çeşit aminoasit vardır. Proteinlerin birbirinden farklı olmasının nedeni bu aminoasitlerin,

- Sırası
- Sayısı
- Dizilişinin farklı olmasıdır.

Bunu sağlayan ise DNA'daki nükleoti dizilişidir. Çünkü şifre veren DNA'dır.

CEVAP: C

8. 3 nükleotid = 1 kod = 1 kodon = 1 antikodon

$$\begin{array}{ccc} \downarrow & \downarrow & \downarrow \\ \text{DNA} & \text{mRNA} & \text{tRNA} \end{array}$$

DNA'daki üçlü şifre kod adını alır.

Bir kodon sadece bir aminoasit şifreler. Fakat 20 çeşit aminoasit ve bunu şifreleyen 61 şifre olduğu için bir aminoasidin birden fazla şifresi olabilir.

CEVAP: C

9. • DNA eşlenirken zayıf H bağlarını açan DNA helikaz enzimi iken protein sentezi sırasında açan RNA polimeraz enzimidir.
- DNA ligaz biyoteknolojide ilgili genin DNA'nın ilgili bölümüne yapışmasını sağlar.

CEVAP: E

10. DNA uç bölgeleri olmamak kaydıyla DNA polimeraz sayesinde birbirinden açılır. Daha sonra ortamdaki yeni nükleotitler fosfodiester bağı ile bağlanarak iplikleri oluşturur. Oluşan iplikler arasında hidrojen bağları kurulur. En son heliks yapıya sahip olarak DNA üç boyutlu yapı kazanır.

CEVAP: D

1. Kalburlu borularda organik besinlerin çift yönlü taşınması gerçekleşir. Taşınan moleküller ise suda çözünerek taşınırlar. Taşınan besinler arasında glikoz, aminoasit ve sükröz olabilir. Fakat nişasta çok büyük olduğu için hücre zarından çıkamaz ve borular ile taşınmaz.

CEVAP: D

2. Stomalar açıldıkça terlemeyle kaybedilen su miktarı artar. Fakat nem artarsa stoma gözenegini kapatır ve terleme azalır. Gündüz stoma açık olduğu için terleme geceye göre daha fazla olur.

CEVAP: D

3. Epidermis hücreleri canlıdır ve oksijenli solunum ile protein sentezini gerçekleştirir. Fakat kloroplasta sahip olmadığı için fotosentez yapamaz. Ayrıca bölünmez doku olduğu için DNA sentezi de yapamaz.

CEVAP: A

4. Stoma açıklığı arttığı zaman gaz alışverişi artar. Dışarıdan CO₂ alındıkça fotosentez artar. Fotosentezin artması ile de terleme hızı artar.

CEVAP: E

5. 1. durumda stomalar açılmakta 2. durumda ise stomalar kapanmaktadır. 1. durumda kilit hücrelerinde fotosentez artar, CO₂ kullanılır, pH artar, hücre içi yoğunluk artar ve komşu hücrelerden kilit hücrelere su geçişi olur. 2. durumda ise kilit hücreleri solunum yapar, CO₂ ve su açığa çıkar. Asitliğin artması ile glikozları nişastaya dönüştüren enzim çalışır. Hücre içi yoğunluk azalır ve fazla olan su, komşu hücrelerine geçiş yapar.

CEVAP: E

6. Kambiyum açık tohumlu ve çift çenekli bitkilerde bulunur. Çift çenekli bitkiler otsu veya odunsu olabilir. Açık iletim tipine sahiptirler. Tek çenekli bitkilerde kambiyum bulunmaz.

CEVAP: C

7. Korteks, örtü doku ile merkezi silindir arasında yer alır. Korteksi; parankima, kollenkima ve sklerankima dokusu oluşturur.

CEVAP: E

8. Erkek organda polen oluşur ve tozlaşma ile dişi tepesine gelerek burda çimlenir. Daha sonra vejetatif çekirdek polen tüpünü oluşturur. Generatif çekirdek mitoz ile sperm çekirdeğini oluşturur. Sperm ise yumurtayı döller.

CEVAP: B

9. Hidatod epidermisin farklılaşması sonucu oluşur. Sürekli açıktır. Fazla suyu damlama yolu ile dışarı atar. Ksilemle bağlantılı olduğu için mineralli su atımını sağlar.

CEVAP: C

10. Polen oluşumu erkek üreme organında gerçekleşir. Oluşan polenler tozlaşma ile dişi tepesine taşınıp çimlenir. Çimlenme sonucu vejetatif çekirdek dişi borusunda polen tüpünü oluşturur. Daha sonra generatif çekirdek mitozla sperm çekirdeklerini oluşturur.

CEVAP: E

11. Tohumun su almasıyla tohum kabuğu çatlar. Sitoplazmada su miktarının artması ile giberellin hormonu üretilir ve amilaz sentezlenir. Amilaz enzimi ile nişasta parçalanır ve glikozlar oksijenli solunumda kullanılır. Üretilen ATP'ler ile hücreler bölünür.

CEVAP: B

12. Tohum t noktasına kadar çimlenmektedir. Tohum çimlenirken fotosentez yapmaz. Tohum çimlenirken solunum yapar, mitoz bölünmeler görülür. Hem yapım hem de yıkım olayları görülür. t noktasından sonra yapraklar oluşur. Bitkide fotosentez, mitoz ve mayoz bölünme gibi olaylar görülür.

CEVAP: D

13. Tek çenekli bitkilerde çimlenme sırasında çenekler toprak altında kalırlar. Tohumlu bitkilerde önce gerçek kök sonra da gerçek gövde oluşumu görülür. Yapraklar oluşuncaya kadar besin tohumdaki endosperm ve çeneklerden sağlanır.

CEVAP: D

1. Bitkinin uç noktalarında görülür. Oksin hormonu sayesinde gerçekleşir. Pasif yapılan bir harekettir. Nasti hareketine göre daha yavaş gerçekleşir.

CEVAP: E

2. K olayı mayoz bölünme, L olayı ise endomitoz olayıdır. K olayı sonucu oluşan mikrospor hücreleri dölleme olayına katılmazlar. M yani polen hücreleri çift çekirdekli fakat n kromozomludur.

CEVAP: A

3. Tek çenekli bitkilerde de meyve oluşumu görülür. Meyve bitkinin ovaryumuna besin birikmesi ile oluşur. Hayvanlar tarafından yenilip dışkılama yolu ile tohumun yeryüzüne dağılmasını sağlar. Ayrıca tohumun korunmasını da sağlar.

CEVAP: C

4. Tohum kabuğu ince olursa çimlenme erken olur. Besin miktarı az olursa tohum uzun süre canlı kalmaz. Su miktarının çok azalması tohumun ölmesine neden olur. Depo besin çeşidi farklı miktarda enerji üretimine neden olur.

CEVAP: E

5. Çimlenmekte olan tohum solunum yaptığı için O_2 tüketir. Mitoz bölünmeler ile embriyo gelişir. Çimlenme sırasında yapraklar oluşmadığı için fotosentez yani karbondioksit özümlemesi görülmez. Dolayısıyla fotofosforilasyonla ATP üretimi de olmaz.

CEVAP: B

6. Kök, gövde ve yaprak arasındaki madde taşımacılığı iletim parankiması ile değil, iletim doku ile gerçekleştirilir.

İletim parankiması, iletim doku ile özümleme parankiması arasını doldurup madde alışverişine yardımcı olur.

CEVAP: C

7. Çimlenme sırasında önce mitoz bölünmeler ile embriyo gelişip bitkiyi oluşturur. Çimlenme ilk yapraklar çıkınca sonlanır. Daha sonra fotosentez olayı yaşanır. En son mayoz ile gametler oluşur, tozlaşma olur ve dölleme yaşanır.

CEVAP: B

8. Çiçeklerin açmasını giberellin hormonu, yaraların iyileşmesini sitokinin hormonu, tomurcukların gelişimini ve kambiyumun oluşmasını ise oksin hormonu sağlar. Fakat suyun taşınmasında hormonlar görev almaz.

CEVAP: B

9. Yönelim oksin hormonunun eşit dağılmaması ve bitkinin buna bağlı olarak asimetric büyümesi ile olur. Çünkü ışık alan tarafta ışık almayan tarafa göre oksin hormonu daha az üretilir.

CEVAP: B

10. Aşırı sıcak havalarda stomaların kapanmasını absisik asit sağlar. Çekirdeksiz meyve oluşumu, salkım seyreltme, meyvelerin tane iriliğinin artırılması ve çiçeklenme giberellin sayesinde olur.

CEVAP: E

11. Bitkide kökler olduğu için kök basıncı, iletim boruları olduğu için kılcılık, yapraklar olduğu için terleme kohezyon kuvveti etkilidir.

CEVAP: E

12. Fotoperiyodizm bitkilerin çiçeklenme zamanına, yapraklarını ne zaman dökeceğine, büyüme ve gelişmesine ayrıca dünya üzerinde yayılışına etki eder. Işığa yönelme oksin hormonu sayesinde gerçekleştirilir.

CEVAP: A

13. Oksin kök ve gövde ucundan, sitokinin kök ucundan sentezlenir. Her ikisi de bitkide boyca uzamaya etki eder. Saçak kök oluşumu ise oksin hormonu ile gerçekleştirilir.

CEVAP: D

1. Bitkide yaralanan kısımda kabuk oluşumunu sağlayan hormon sitokinindir.

CEVAP: A

2. Megaspor ana hücresi → 2n

Kutup hücresi → n

Antipod hücre → n

Sinerjit hücre → n

Sadece megaspor ana hücresinde homolog kromozom çiftleri vardır. Diğerleri haploit olduğu için kromozomlar çiftler halinde bulunmazlar. Çünkü n kromozumlu hücreler mayoz bölünme sonucu oluşmuştur ve mayoz bölünmede de homolog kromozomlar ayrılır.

CEVAP: D

3. Açık tohumlular, kozalaklılar, iğne yapraklılar veya çok çenekliler olarak adlandırılır. Tohumun etrafını ovaryum kaplamaz. Generatif çekirdek mitoz bölünme geçirmediği için tek döllenme görülür ve besin dokusu n kromozomludur. Gerçek çiçek yapısı olmadığı için genellikle rüzgar ile tozlaşma görülür.

CEVAP: C

4. Her bitkide tohum kabuğunun kalınlığı (a), endospermde depolanan besinin çeşidi ve miktarı (b) ile genetik sayısı (c) farklılık gösterebilir.

CEVAP: E

5. Embriyo kesesindeki hücreler megaspor hücresinin arka arkaya 3 kez mitoz bölünmesiyle oluşmuştur. Bu nedenle nükleoit dizilimleri aynıdır. Fakat aktif gen bölgeleri farklı olduğu için farklı özelliklere sahiptirler. Döllenme olayına yumurta ve kutup hücreleri katılır.

CEVAP: E

6. Kurak bölge bitkisinin kütikulası kalın, yaprağı bol tüylü, kök kazık ve stomaları genellikle alt epidermiste yoğunlaşmıştır. Nemli bölge bitkisinde ise kütikula ince, yaprağı az tüylü, kök kazık ve stomalar genellikle üst epidermiste yoğunlaşmıştır.

CEVAP: E

7. Etilen meyveleri olgunlaştırır. Fakat aşırı salgılanması meyveleri çürütür ve yaprak dökümüne neden olur. Giberellin hormonu çiçeklerin açmasını sağlar. Kam-biyumu ise sitokinin aktiveleştirir.

CEVAP: B

8. Düzenek sürekli döndüğü için bitkinin her tarafı ışık alır ve yönelim olmaz, bitki doğrusal uzar. Ayrıca düzenek sürekli döndüğü için bitkide yer çekimi kavramı da olmaz.

CEVAP: A

10. Generatif çekirdek (n) → Sperm (n)
Mikrospor (n) → Polen (n)
Megaspore (n) → Snerjit (n)
Polar (n) → Triploit hücre (3n)
Megaspore (n) → Yumurta (n)

CEVAP: D

9. a taç yaprak, b erkek üreme organı, c dişi üreme organı ve d ise çanak yapraktır. Çanak yapraktaki hücreler fotosentezin yanında oksijenli solunum ile de ATP üretirler. b ve c'de mayoz bölünme ile gametler oluşturulur. Ayrıca dölleme c'de olur.

CEVAP: C

11. Fotosentez hızı arttıkça yaprakta osmotik basınç artar ve ksilem borularından yapraklara su taşınımı artar. Ortam nemli olursa stoma gözenekleri kapanır ve terleme azalır. Kurak ortamlarda yapraktaki tüy sayısı fazladır ve terleme azalır.

CEVAP: A

1. Gelişmiş bitkilerde lizozom organeli bulunmaz. Ayrıca meristematik hücreler ve epidermis hücreleri kloroplast organeline sahip olmadığı için fotosentez yapamaz.

CEVAP: B

2. Her iki olayda da genetik çeşitlilik vardır. Çünkü gametler mayoz bölünme ile oluşur ve döllenme olayı vardır. Y'deki çeşitlilik X'e göre daha çoktur. Tozlaşma aynı tür bireyler arasında yapılır.

CEVAP: B

3. Otsu bitkiler bulunduğu toprağın yapısına göre saçak veya kazık köke sahiptir. Nemli ortamda yaşıyorsa saçak köke, kurak ortamda yaşıyorsa kazık köke sahiptir. Bu otsu bitkiler genellikle tek yıllık olur. Odunsu bitkilerde kazık kök bulunur. Nemli ortam bitkileri genellikle saçak köke sahiptir, fakat burada yaşayan odunsu bitkilerde de kazık kök bulunur.

CEVAP: E

4. Polen çift zarlıdır. Dıştaki zar cansızdır ve girintili çıkıntılıdır. İçteki zar ise canlıdır ve düzgündür. Polen-deki çekirdeklerden c generatif çekirdek, d ise vejetatif çekirdektir.

CEVAP: E

5. Tek çeneklilerde yaprak ayası dardır ve paralel damarlanma görülür. Ayrıca yaprak sapı bulunmaz. Çift çenekli bitkilerde ise yaprak ayası dardır ve ağsı damarlanma görülür ve yaprak sapı bulunur.

CEVAP: D

6. Nem arttıkça stomanın gözeneği kapanır ve terleme azalır. CO₂ arttıkça ortam asitleşir ve stomalar kapanır. Rüzgarın artışı bir noktaya kadar terlemeyi artırır. Çünkü stoma üzerindeki nem bulutunu dağıtır ve gözenek açılıp terleme artırılır.

CEVAP: A

7. a olgunlaşma bölgesi, b uzama bölgesi, c büyüme konisi ve d kaliptradır. c'de primer meristem bulunur. b'deki hücreler su alarak 20 kat uzayabilir. a'da hücreler farklılaşarak bölünmez dokulara dönüşür.

CEVAP: E

10. Bir bitkinin tüm organlarında primer meristem bulunur ve boyca uzama görülür. Tek çeneklilerde kambiyum olmadığı için seconder büyüme yani enine kalınlaşma olmaz. Odunsu bitkilerde ise hem enine kalınlaşma hem de boyca uzama vardır. Yapraklarda kambiyum olmadığı için seconder büyüme olmaz.

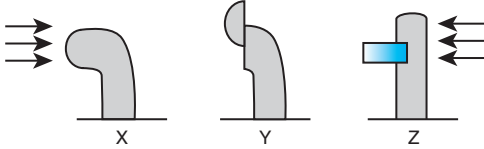
CEVAP: D

8. Havanın neme doyduğu ortamlarda nem bulutu stomaların gözeneğini kapatır ve terleme yeterli olmaz. Bitki ise fazla suyu damlama ile dışarı atar. Suyun atımı hidatotlarla olur, enerji harcanmaz. Hidatot sürekli açık olduğu için suyun atımı kontrollü olmaz.

CEVAP: A

BİDERS YATIRIMCILIK

9.



CEVAP: A

11. Uzun gün bitkilerinin çiçek açması için gecenin kısa gündüzün uzun olması gerekir. Aydınlatma ile gece süresi kısaltılır ise bitki çiçeklenir. Çiçeklenmeyi gece süresi belirler.

CEVAP: D

1. Endodermis kökten alınan suyun ksilem borularına geçişi sırasında seçici direnç uygulayarak suyun miktarını ayarlar. Sadece bitki organlarından kökte yer alır.

CEVAP: E

2. Primer meristem bitkinin tüm organlarında bulunur ve sürekli bölünerek boyca uzamayı sağlar. Bu bölgelerin korunması gerekir. Korunma işlevini kökte kaliptra, gövdede genç yapraklar yapar.

CEVAP: E

3. Meristem hücrelerinde metabolizma hızlıdır. Bu metabolizma büyük çekirdek ve bol sitoplazma ile kontrol edilir. Meristem hücreleri genç olduğu için koful küçük, çeper incedir. Hücreler arası boşluğu yoktur veya yok denecek kadar azdır.

CEVAP: C

4. Tam parazit bitkiler de çiçeklidir. Tam parazitler fotosentez yapamaz çünkü kloroplastları yoktur. Tek çeneklilerde kambiyum yoktur, otsudur ve periderm bulundurmaz. Fakat tüm çiçekli bitkilerde floem ve ksilem boruları vardır.

CEVAP: A

5. Epidermis hücrelerinin farklılaşması sonucu hücresel yapıda olan tüy, stoma, hidatot ve emgensler oluşur. Fakat kütikula hücresel yapıda değildir. Epidermisin farklılaşması ile değil salgısı ile oluşur.

CEVAP: A

6. Organik besin monomerleri yani fotosentez ürünleri kalburlu borularla taşınır. Fakat hem trake hem de kalburlu borularla su ve hormon taşınır.

CEVAP: C

7. Ksilem parankimasi, ksilem sklerankimasi, trake ve trakeit ksilem dokusunun elemanlarıdır. Floem dokusunda ise floem parankimasi, floem sklerankimasi, arkadaş hücreleri ve kalburlu borular yer alır. Ksilem dokusunda ksilem parankimasi canlı, floem dokusunda floem sklerankimasi cansızdır. Her iki dokunun borularında madde taşınması suyun yardımı ile olur.

CEVAP: E

8. X trake, Y ise kalburlu borudur. X cansızdır, çekirdek ve sitoplazması yoktur. Y canlıdır, çekirdeği yoktur ama sitoplazması vardır. X sadece kökten yaprağa, Y ise hem kökten yaprağa hem de yapraktan köke madde taşır. Ksilemle sitokin hormonu taşınır. Floemle ise diğer hormonlar taşınır.

CEVAP: E

9. Bütün canlı hücreler oksijenli solunum yaptığı için O_2 'yi tüketir ve açığa CO_2 'yi çıkarır. Fakat bitkide sadece stoma, palizat parankiması ve sünger parankiması fotosentez yapıp CO_2 'yi tüketir ve O_2 'yi üretir.

CEVAP: D

10. Bir bitkinin aynı dokusunu oluşturan tüm hücrelerinde kromozom sayısı aynıdır. Fakat hücrelerin görevlerine göre aktif gen çeşidi farklı olabilir. Organellerinde de farklılık olabilir. Örneğin stoma hücreleri örtü doku elemanıdır. Stomada kloroplast bulunurken epidermiste kloroplast yoktur.

CEVAP: D

11. X ksilem boruları, Y ise floem borularıdır. Z ise iletim doku ile özümleme parankiması arasını dolduran iletim parankimasıdır. Ksilem yaprakta dışta, floem ise içtedir. Yaprakta kambiyum yoktur.

CEVAP: A

12. I. Lentiseller cansızdır sürekli açıktır.
II. Hidatot terleme yapmaz, damlama ile su atar.
III. Stoma gaz alışveriş yapar.
IV. Lentisel peridermisten köken alır.

CEVAP: A

13. Travmatropizma bitkinin yaralanmaya bağlı gösterdiği yönelim hareketidir. I. yargı fototropizma, II. yargı geotropizma, III. yargı kemotropizma, IV. yargı hidrotropizmadır.

CEVAP: A

1. Otsu bitkiler yaşadığı toprağın su miktarına göre saçak veya kazık köke sahip olurlar. Odunsu bitkilerde ise kazık kök bulunur.

CEVAP: D

2. Oksijenli solunum meristem doku ve daimi dokunun canlı olan tüm hücrelerinde ortak olarak görülür. Ayrıca tüm canlı hücrelerde protein sentezi de görülür. Fotosentez olayını yapan hücreler daimi dokulara ait iken DNA replikasyonunu yapan hücreler meristem dokuya aittir.

CEVAP: C

3. Sitokinin, oksinle birlikte hücre bölünmesini sağlar. Gençlik hormonudur ve bitkinin yaşlanmasını geciktirip yaprakların geç dökülmesini sağlar. Kökte sentezlenip ksilem ile taşınır.

CEVAP: E

4. Salgı doku bölünmez bir dokudur fakat metabolizması hızlıdır. Bu nedenle sitoplazması bol, çekirdeği ise büyüktür. Salgılar metabolik olaylar sonucu üretilir, metabolik olaylarda kullanılmak için değil, üretilen salgılar ya hücre içinde yer alır ya da hücre dışına atılır.

CEVAP: C

5. I. durumda stoma açıkken II. durumda stoma kapanmaktadır. Gece olunca stoma hücreleri sadece solunum yapar ve CO₂ açığa verir. Hücrenin asitliği artar. Ortamın asitleşmesi glikozları nişastaya çeviren enzim aktifleştirir. Stoma hücreleri su kaybeder, çeperler arasındaki gerilim farkı azalır ve stoma kapanır.

CEVAP: A

6. Sekonder meristem tek çeneklilerde yoktur. Sekonder meristem odunsu bir bitkinin kök ve gövdesinde bulunurken yaprakta bulunmaz. Tüm bitkilerde boyca büyümeyi sağlayan primer meristem bulunur.

CEVAP: C

7. Otsu bitkilerde destekliği iletim boruları, selüloz çeper, turgor ve kollenkima sağlar. Odunsu bitkilerde ise destekliği bunlara ilave olarak sklerankima dokusu da sağlar.

CEVAP: E

8. Bitki yaprağında terleme arttıkça köklerle alınan su miktarı da artar. Nemin artması terlemeyi azaltır. Ayrıca aşırı şiddetli rüzgar, stomaların kapanmasına neden olur ve terlemeyi azaltır.

CEVAP: B

9. Otsu ve odunsu bitkilerin kökünde stomalar bulunmaz. Hidatotlar terleme olayını gerçekleştiremez. Hidatotlar damlama yapar. Nemli ve kurak ortam bitkilerinde terleme stoma ile gerçekleştirilir.

CEVAP: A

10. Stomalar epidermisin farklılaşması sonucu oluşur. Canlıdır ve açılıp kapanabilir. Terleme yapar, fotosentez yapar ve terleme ile su atar.

CEVAP: C

11. X bitkisi nemli ortam bitkisi, Y ise kurak ortam bitkisi olabilir. X bitkisinin ksileminde taşınan su miktarı, Y bitkisine göre daha fazladır. Ayrıca kurak ortam bitkisinin toprakta su az olduğu için osmotik basıncı daha fazladır.

CEVAP: C

12. a, odunsu bir bitkinin gövdesini kaplayan peridermistir.

b kısmında kollenkima, sklerankima ve parankima yer alır. c, floemdir ve organik besin taşır. e, ksilemdir ve tek yönlü taşıma yapar. d, kambiyumdur ve inine kalınlaşma yapar.

CEVAP: D

1. Kökte sitokinin hormonu üretilir. Aminoasitler sentezlenir. Havuç gibi bitkilerde besinler depolanır. Stoma olmadığı için gaz alışverişini lentiseller yapar. Kökler ile su ve mineral topraktan alınır fakat organik besin alınımı olmaz. Çünkü bitkiler kendi besinlerini kendileri üretirler.

CEVAP: C

2. Tüylerin korunma, savunma, tırmanma, salgı yapma ve emme gibi görevleri vardır. Kurak bölge bitkilerinin yaprağında tüy sayısı fazladır. Çünkü yaprağın fazla ısınmasını engelleyip terlemeyi azaltır ve su kaybını önler.

CEVAP: C

3. Stomaların açılıp kapanmasında potasyum minerali görev alır. Enzimlerin çalışmasında Ca, Mg gibi mineraller yardımcı grup olarak görev alırlar. Azot gibi mineraller fotosentezde kullanılıp besinlerin yapısına katılırlar.

CEVAP: E

4. Sitokinin hormonu ksilemle taşınır. Kökte üretilir fakat ksilemle taşınıp bitkinin diğer organlarına da etki eder.

CEVAP: E

5. Kesik gövde ve yaprakta saçak kök oluşumunu oksin sağlar. Meyvelerin olgunlaşmasını etilen sağlar. Yanal tomurcuk gelişimini ise sitokinin hormonu sağlar.

CEVAP: A

6. Soymuk boruları çıkarılırsa yaprakta üretilen glikozlar köke taşınmaz. Kök osmotik basıncı azalır ve topraktan su alınamaz. Su yapraklara kadar iletilemez ve yapraklar fotosentez yapmadığı için ölür.

CEVAP: B

7. Stomalarda gündüz ışığın gelmesiyle fotosentez başlar. Ayrıca nişastalar glikozlara dönüşür. Hücre içi yoğunluk artar ve komşu hücrelerden kilit hücrelerine suyun geçişiyle turgor basıncı artar, stomalar açılır. b ve d olayları stomanın kapanması durumunda gözlenir.

CEVAP: B

8. Mikoriza birlikteliği bitki kökleri ile mantarlar arasında kurulur. Mutualist bir ilişkidir. İki canlı da karşılıklı yarar sağlar.

CEVAP: A

9. Açık tohumlu bitkilerde ve çift çeneklilerde kambiyum olduğu için floem ve ksilem borularını kambiyum oluşturur. Fakat damarlı tohumuz bitkilerde ve tek çeneklilerde kambiyum yoktur. Bu bitkilerde iletim borularını büyüme konisindeki plerom tabakası oluşturur.

CEVAP: B

10. Stomaları epidermisin üstünde bulunan bitkiler nemli bölge bitkisidir. Bu bitkilerin su sıkıntısı olmadığı için kütikulları ince, yaprak yüzeyi geniş, yapraktaki ve kökteki tüy sayısı azdır.

CEVAP: C

11. Palizat parankimasının hücreleri üst epidermisin altında yer alır. Kloroplast miktarı fazladır ve hücreleri yanyana sıralanmıştır. Sünger parankimasının hücreleri ise daha alta yer alır. Hücreler arası boşluk çoktur ve kloroplast miktarı daha azdır.

CEVAP: E

12. Nasti hareketi uyarının yönü olmadan gerçekleşen ırganım hareketidir. Bu nedenle nasti hareketinde pozitif ya da negatif durumları yaşanmaz.

CEVAP: C

13. 1. bitki türü nemli ortam bitkisi iken 3. bitki türü kurak ortam bitkisidir. 1. türde yaprak yüzey genişliği ve terleme miktarı en fazla iken, kütikula kalınlığı en azdır. 3. bitkide ise bu sayılan durumların tam tersi söz konusudur.

CEVAP: A

14. Oksinin az olduğu yoğunlukta kök gelişimi, çok olduğu yoğunlukta ise gövde gelişimi fazla olur. Kök, gövde ve tomurcuk gelişiminin maksimum olduğu oksin aralıkları farklıdır.

CEVAP: D

1. Bitkinin ihtiyacına göre toprakta az bulunan mineral N'dir. Bu nedenle minimum yasasına göre bitki gelişimini N sınırlar. N ihtiyacı başka besinler tarafından karşılanamaz. Ayrıca bitki gelişimine soruda verilen tüm mineraller etki eder.

CEVAP: A

2. Odunsu bir bitkide primer ve sekonder meristem kök ve gövdede ortak olarak bulunabilir. Örneğin açık tohumlu bitkilerde her iki meristem dokusuna da rastlanır. Fakat primer meristem boyca uzamayı sekonder meristem ise enine kalınlaşmayı sağlar.

CEVAP: D

3. Yaprak hücrelerinde fotosentez gerçekleştiğinde su miktarı azalır ve çözünen madde miktarı artar. Bu da hücrelerde osmotik basıncın artışına neden olur. Böylece köklerle alınan su miktarı artar. Fakat atmosferdeki nem miktarı arttıkça stomalar kapanır ve terleme azalır.

CEVAP: D

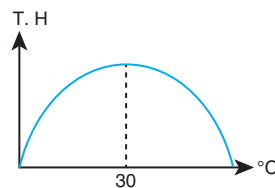
4. Toprağın yapısında mineraller, mikroorganizmalar ve bitki ile hayvan kalıntıları bulunur. Fakat yapay gübrede sadece azot, fosfor gibi elementler bulunur.

CEVAP: A

5. Soruda verilen bitki tek çeneklidir. Tek çenekli bitkiler genellikle tek yıllıktır, otsudur ve saçak kök bulundurlar. Yaprak sapı yoktur ve yapraklarında paralel damarlanma yer alır. Kambiyum olmadığı için kapalı iletim demetine sahiptirler.

CEVAP: C

6. Ortamın nemi arttıkça stomalar kapanır, terleme azalır. CO₂ arttıkça stoma kapanır ve terleme azalır. Rüzgarların belli bir yere kadar artması terlemeyi artırır. Sıcaklık artışında ise terleme hızı grafikteki gibidir.



CEVAP: A

7. Yaprakta glikoz üreten hücrelere kaynak, glikozu depolayan hücrelere havuz hücreler denir. Glikoz üretimini kloroplast organeli gerçekleştirirken glikozun depolanmasını lökoplant organeli gerçekleştirir. Glikoz suda çözündüğü için suyun yardımı ile taşınır.

CEVAP: E

8. Odun boruları çıkarılırsa su yapraklara taşınmaz ve yaprakta fotosentez gerçekleşmez. Yaprakta glikoz üretimi olmadığı için köke besin gitmez ve kök hücreleri ölür.

CEVAP: B

9. K floem dokusu, L ise ksilem dokusudur. Floem borularında taşınma çift yönlüdür ve yavaştır. Ksilem borularında ise taşınma tek yönlüdür ve hızlıdır. K boruları canlı olduğu için madde taşınması sırasında ATP harcanabilir. L boruları cansız olduğu için taşınma sırasında ATP harcanmaz.

CEVAP: E

10. İlkbaharda hücrelerin metabolizmaları hızlıdır. Kambiyumun oluşturduğu hücreler büyüktür, geniş halka oluşur ve hücre çeperleri incedir. Sonbaharda oluşan hücreler; küçüktür, kalın çeperlidir ve dar bir halka oluşur.

CEVAP: A

11. Maltaz enzimidir ve protein yapıda olduğu için yapısına N elementi katılır. Deoksiriboz 5C'lu şekerdir ve yapısında N bulunmaz. Timin azotlu organik bazdır. Ribozom nükleoprotein yapılıdır. ATP'de ise adenin bazı bulunur.

CEVAP: B

12. Bitki gelişimi için iyi bir toprak gözenekli yapıya sahip olmalıdır. Gözenekli yapı su ve gaz hareketlerine karşı elverişlidir. Bitki kökü ile mutualist ilişki kuracak mikroorganizmaların bulunması gerekir. Mineralli toprak ise bitki gelişimini olumlu etkiler.

CEVAP: E

13. Su, toprak, gazlar, ışık ve yer çekimi bitki gelişimine etki eden çevresel faktörlerdir. Hormonlar ise gelişime etki eden genetik faktörler içerisinde yer alır.

CEVAP: D

1. Antiseptik salgılar bitkiyi mikroorganizmalara karşı korur. Sütleğendeki salgının tadı acıdır ve bitkinin hayvanlar tarafından yenilmesini engeller. Böcekçil bitki salgısı böceğin sindirilmesini saplar.

CEVAP: E

2. Tek çenekli bitkilerde kambiyum yoktur. Yaprakta kalbium bulunmaz ve enine kalınlaşma görülmez. Kambiyum dışa doğru bölünüp floemi, içe doğru bölünüp ksilemi yani iletim dokularını oluşturur.

CEVAP: C

3. Giberellin hormonu salkım seyrelterek meyvelerin tane iriliğini artırır. Çekirdeksiz üzüm oluşumunda da kullanılır. Fakat ham meyvenin olgunlaşmasını etilen hormonu gerçekleştirir.

CEVAP: D

4. Mikoriza bitki kökü ile mantar doku arasında kurulan mutualist bir ilişkidir. Mantar bitki köküne yerleşir ve geniş bir yüzey oluşturarak topraktan mineral alımını sağlar. Ayrıca antibiyotik üreterek bitki kökünü mikroplara karşı korur. Bunun karşılığında da bitkiden besin alır.

CEVAP: C

5. Bitki kökleri ile ihtiyacı olan mineralleri topraktan alır. Elementlerden yararlanma ölçüleri farklı farklıdır. Bitki gelişimini toprakta en az bulunan element sınırlar.

CEVAP: B

6. Etilen gaz halinde salgılanır. Olgun meyveden salgılanıp etrafa dağılır ve diğer ham olan meyveleri olgunlaştırır. Fazla salgılanması meyveleri çürütür fakat bu durum verilen soru kökünden çıkarılamaz.

CEVAP: D

7. Meristem doku hücreleri bölünemez. Sekonder meristem, bölünmez dokuların hormonların etkisiyle bölünür hale gelmesiyle oluşur. Yara kambiyumu yaralanan bitki kısmını onarır. Mantar kambiyumu mantar dokuyu oluşturur. Damar kambiyumu ise iletim borularını oluşturur.

CEVAP: E

8. Nasti hareketi uyarının yönüne bağlı olmaksızın gerçekleşir iken tropizma hareketi uyarının yönüne bağlı olarak gerçekleşir. I. ve II. ifadeler sismonasti örneğidir. III. ifade ise tropizma örneğidir.

CEVAP: D

9. Stoma hücreleri canlıdır, açılıp kapanabilir, gaz alışverişi, terleme ve fotosentez yapar. Lentisel ise cansızdır, sürekli açıktır, gaz alışverişi ve terleme yapar.

CEVAP: D

10. Palizat parankiması O_2 'li solunum ve fotosentez yapar. Primer meristem O_2 'li solunum ve replikasyon yapar. Üst epidermis ise O_2 'li solunum yapar. Bu üç hücre tipinde sadece O_2 'li solunum ortaktır.

CEVAP: C

11. Epidermis hücreleri canlıdır ve hücreler arası boşluğu yok denecek kadar azdır. Bölünemez ve fotosentez yapamaz. Epidermisin salgısıyla oluşan kütikula tabakası kökte bulunmaz. Kökte olsa idi bitki kökü topraktan su alamazdı.

CEVAP: D

12. Bitkide önce primer meristem hücreleri oluşur. Primer meristem hücreleri farklılaşarak parankima dokusuna dönüşür. Parankima hücreleri sonradan hormonların etkisiyle sekonder meristeme dönüşür. Mantar kambyumu ise mantar dokuyu oluşturur.

CEVAP: B

13. Kollenkima hücreleri canlıdır. Bitkiye esneme özelliği kazandırıp hem otsu hem de odunsu bitkilerde bulunur. Sklerankima hücreleri ise cansızdır. Bitkiye desteklik sağlar ve genellikle odunlaşmış bitkide oluşur.

CEVAP: D

1. Bölünür doku hücrelerinin kofulları küçük, çekirdekleri büyük, çeperi ince ve hücreleri küçüktür. Bölünmez doku hücrelerinin ise kofulu büyük, çekirdeği küçük, çeperi kalın ve hücreleri büyüktür.

CEVAP: E

2. Mitoz bölünmeyi primer meristem ve sekonder meristem hücreleri gerçekleştirir. Meristem hücrelerinde DNA eşlenmesi, O₂'li solunum ve protein sentezi görülür. Fakat fotosentez yapamazlar.

CEVAP: C

3. Bitki uç meristemin bulunduğu yani kök ucu ve gövde ucundan boyuna büyümeyi gerçekleştirir. Bu nedenle çivi çakılı olduğu yerde kalır. Enine kalınlaşma yaparken çivinin dışarıda kalan kısmı ise azalır.

CEVAP: B

4. Gece stoma hücrelerinde fotosentez olmaz fakat oksijenli solunum devam eder. Glikozlar parçalanır, CO₂ miktarı artar ortam asitleşir, glikozlar nişastaya dönüşür ve stoma kapanır. Sabah saatlerinde ise güneş ışığı sayesinde fotosentez başlar ve organik monomer sentezi olur, hücre içi yoğunluk artar, komşu hücrelerden gelen sular sayesinde turgor basıncı artıp stomalar açılır.

CEVAP: C

5. Bitkide fotosentez miktarı arttıkça terleme artar ve yaprak hücrelerinin osmotik basıncı artar. Bu osmotik basınca bağlı olarak da köklerle alınan ve ksilemle taşınan su miktarı artar. Işık miktarı azaltılır ise fotosentez miktarı azalır ve buna bağlı olarak topraktan alınan su miktarı da azalır.

CEVAP: D

6. Bitkide fotosentez hızının artması ksilemle taşınan su miktarını artırır ve bitkide terlemede artar. Stoma hücrelerinde pH'nin artması gündüz olur ve stoma açık olduğu için terleme artar. Fakat bekçi hücrelerinde nişasta sentezi gece olur ve stoma açıklığı az olduğu için terleme azalır.

CEVAP: D

7. Bitkide damlama fazla ise toprak ve hava neme doymuştur. Havadaki nem bulutu stomları kapatır ve terleme azalır. Damlama gerçekleştiğçe topraktan alınan ve trake boruları ile taşınan su miktarı artar.

CEVAP: E

8. Kök emici tüyleri topraktaki suyu sadece osmoz kurlarına göre alır. Suyun alınımı aktif taşıma ile olmaz. Suyu alabilmesi için kök osmotik basıncının toprak osmotik basıncından daha fazla olması gerekir. Terleme gerçekleştiğçe yaprakta osmotik basınç artar ve bu durumda topraktan su alımı kolaylaşır.

CEVAP: D

10. Kollenkima canlı ve esnek dokudur. Yaprığın orta damarında, meyve ve çiçek sapında bulunur. Sklerankima cansız, sert dokudur. Meyve çekirdeğinde, kabuğunda ve keten gibi bitki liflerinde bulunur.

CEVAP: C

11. Kurak bölge bitkisinin yaprak ayası dardır. Topraktan daha fazla su alabilmesi için kökü kazıktır ve kök emici tüy sayısı fazladır. Stomaları az sayıdadır ve terlemeyi azaltmak için yaprığın alt epidermisinde bulunur.

CEVAP: E

9. Hidatotlar ksilem ile bağlantılı olduğ için mineralli suyu damlama şeklinde dış ortama atar. Gaz alışverişini gerçekleştirmez, fotosentez yapamaz, cansız olduğ için solunumda yapmaz.

CEVAP: B

12. Parankima hücreleri ve iletim boruları bitkinin kök, gövde ve yaprığında bulunur. Kambiyum kök ve gövdede bulunurken yaprakta bulunmaz. Gövdede epidermis terine peridermis bulunur. Stoma ise odunsu bir bitkide sadece yaprakta bulunur.

CEVAP: C

1. Belirli bir alanda sayıca ve faaliyetçe göze en çok çarpan türe baskın tür denir.
- Göl ekosisteminin zamanla bataklık ve orman ekosistemine dönüşüp dengeye ulaşmasına *klimaks* denir.
 - Ortamda sayıca ve faaliyetçe daha çok olan türün yerini zayıf türe bırakmasına *süksesyon* denir.
 - Komunitelerin kesişim bölgelerine *ekoton* denir.
 - Ekosistemlerin canlı faktörlerinin genel adına *komünite* denir.

CEVAP: E

2. Zooplankton suda askıda bulunan veya yüzen tek hücreli hayvansal canlılardır.
- Bakteri, mantar ve bitki topluluğuna *flora* denir.
 - Hayvan topluluğu *fauna*dır.
 - Suda askıda bulunan veya yüzen tek hücreli bitkisel canlılar *fitoplankton*dur.
 - Bir ağacın tabanı, ortası ve tepesindeki iklimsel farklılıklara *mikroklima* denir.
 - Bir bölgeye ait bitki örtüsüne *vejetasyon* denir.

CEVAP: E

3. Yoğunluk birim alandaki birey sayısıdır.
- Yoğunluk artışı için ya birey sayısının artması gerekir ya da alanın daralması gerekir.
- Bu nedenle birey sayısının azaltılması yoğunluğu azaltır.

CEVAP: D

4. Aynı türe ait canlılar Besin, Alan ve Eş seçimi için verilenlerin hepsi için rekabete girerler.

CEVAP: E

5. X → kuruluş evresidir. Popülasyon büyümeye hazırlanmaktadır.
- Y → Logaritmik artış evresidir. Şartların en ideal olduğu büyüme hızının en yüksek olduğu evredir.
- Z → Negatif artış evresidir. Yani artış devam etmektedir ancak artış oranı giderek azalmaktadır.
- T → Denge evresidir. Popülasyon taşıma kapasitesine ulaşmıştır. Çevre direnci maksimum seviyesine yaklaşmıştır. Büyüme hızı sıfırdır.
- R → Azalış evresidir. Çevre direnci artık dayanılamayacak hale gelmiştir veya ölümler ya da dışa göçler artmıştır.

CEVAP: A

6. Yaş ortalamasının düşmesi, yeni doğan birey sayısının fazla olması yani büyüme hızının yüksek olması demektir. Bu nedenle büyüme hızları $Z > Y > X$ şeklindedir.

CEVAP: C

7. Verilen olaylar sera etkisi ve küresel ısınmadır. Sonuç olarak buzullar eriyecek su seviyesi yükselecek ve dünyada birçok alan özellikle kıyı şeritleri sular altında kalacaktır.

CEVAP: D

8. Atmosferdeki CO₂ miktarının azalmasını fotosentetik veya kemosentetik canlılar sağlar. Küsküt, cin saçı, canavar otu ve verem otu gibi bitkiler tam parazitler ve kloroplast taşımaz fotosentez yapmaz, bu nedenle CO₂ kullanmazlar.

CEVAP: A

10. Parazit canlıya konakçı, parazitin üzerinde yaşadığı canlıya konak denir. Parazit grafiğinde, parazit sayısı konakçı artar, konak sayısı azalır. E seçeneğinde grafik tam tersi olarak verilmiştir.

CEVAP: E

11. Popülasyon yoğunluğu, toplam birey sayısının toplam alana bölümüdür. Yani yoğunluğu belirleyebilmek için;

- Toplam alanı
- Bu alanda yaşayan popülasyona ait toplam birey sayısının bilinmesi gerekir.

CEVAP: C

9. İklim koşulları ve sera etkisi, popülasyondan bağımsız gelişen olaylar yani dış faktörlerdir. Alan daralması ve rekabetin artması popülasyonun yoğunluğunun arttığını gösterebilir yani iç faktörlerdir.

CEVAP: B

12. Parazitlik (+, -), kommensalizm (+, 0), mutualizm (+, +) şeklindedir. Yani parazitlikte de kommensalizmde de bir fayda gören canlı grubu varken mutualizmde iki fayda gören canlı grubu vardır.

CEVAP: C

1. Şartların optimum olduğu aralık logaritmik artış evresidir. Bu aralıkta popülasyonun büyüme hızı da maksimumdur. Grafiğe göre logaritmik artış evresi Y aralığıdır.

CEVAP: D

2. Şartların optimum olduğu aralık büyüme hızının en yüksek olduğu aralıktır. Bu aralık T aralığıdır. Birey sayısı zaman grafiğinde bu aralığın karşılığı logaritmik artış evresidir.

CEVAP: B

3. Otçul, etçil ve karışık beslenen canlılar ölü besinleri de canlı besinleri de yiyebilirler.

CEVAP: E

4. Holozoik beslenme sadece hayvanlara özgüdür. Otçul, etçil ve hepçil beslenme, holozoik beslenmeye örnektir. Holozoik canlıların en önemli özelliği sindirim sistemleri çok gelişmiştir. Amip tek hücreli bir canlıdır, katı besin alabilir ama bu holozoik beslenme değildir.

CEVAP: C

5. – İnsan ölüsü ve bitki yaprakları doğada 3 - 5 ay içerisinde ayrıştırılarak toprağa karışır bu nedenle geçici kirliliğe (birincil kirletici) sebep olur.
– Pet şişe ve Radyoaktif maddeler yüzlerce yıl doğada ayrıştırılmadan kalabilir bu nedenle bu artıklar kalıcı kirliliğe (ikincil kirletici) sebep olur.

CEVAP: B

6. Doğru eşleştirme A seçeneğinde yapılmıştır.
– Tundralar kışın sert geçtiği, kutuplara yakın yaşam alanıdır az sayıda bitki ve hayvan türü bulunur.
– Çöller, kaktüs, deve yılan gibi canlıların yaşadığı, sıcaklığın ve kuraklığın yüksek olduğu alanlardır.
– Ormanlık alanlar sıcaklığa ve yağışın yüksek olduğu, canlı çeşitliliğinin çok olduğu yaşam alanlarıdır.

CEVAP: A

7. Ankara kedisi popülasyonu, Türkiye'nin birçok yerine yayılmıştır ve sayısı oldukça fazladır, şu anki kayıtlara göre nesli tehlikede değildir.

CEVAP: E

8. Parazitlik (+, -), mutualizm (+, +), kommensalizm (+,0) dir.
- Parazitlikte bir taraf fayda görürken diğer taraf zarar görür.
- Mutualizmde her iki taraf da fayda görür.
- Kommensalizmde bir taraf fayda görürken diğer taraf bu birliktelikten hiç etkilenmez.
- Yani parazitlik ve mutualizmde her iki taraf da etkilenirken kommensalizmde bir taraf etkilenir.

CEVAP: D

11. - Ekosistemi şekillendiren verimli hale getiren iklim ve yeryüzü şekilleridir. Bu faktörler canlılar için uygun yaşam alanları oluşturabilirler.
- Ekoton geçiş bölgesidir her iki bölgenin de özelliğini taşır. Bu durum canlı çeşitliliğinin artmasına katkıda bulunur.
- Birçok uygarlığın yaşamış olması uygun bir ekosistem olmasında değil, uygun bir ekosistem olduğu içindir.

CEVAP: E

9. Tüketimi azaltmak doğaya CO₂ salınımını da azaltır. Dizel yakıt kullanmak belirli oranda ekonomik kazanç sağlamış olsa da dizel yakıt, en fazla CO salan yakıttır. Bu nedenle küresel ısınmayı artırır.

CEVAP: D

12. Tüm köpekler ortak kökenden gelip farklılaşarak yeni türlere dönüşmüştür.
- Cinsleri aynı olduğu için aile, takım, sınıf, şube ve alemleri de kesinlikle aynıdır.
- Köpekler aynı türün değil aynı cinsin bireyleridir.

CEVAP: A

10. Üç yorum da yapılabilir.
- Karbon ayak izinin büyük olması tüketiminde çok olduğunu gösterir bu bir sorundur.
 - Ekolojik ayak izinin büyük olması karbon ayak izini çabuk elimine eder olumlu bir durumdur.
 - Ekolojik ayak izine ihtiyacın büyük olması çok fazla karbon ayak izi olduğunu gösterir, yani tüketim çok fazladır, sorun oluşturur.

CEVAP: E

13. Evrimin,
- hammaddesi kalıtsal varyasyonlar (çeşitlilik)
 - mekanizması doğal seleksiyonlar (seçilim)
 - ürünü ise adaptasyonlardır (uyum)

CEVAP: A

1. X - Y - Z aralığında birey sayısı sabittir. Bu durum büyümenin olmadığını gösterir. Bu nedenle birey sayısı değişmediği için üç aralıkta da büyüme hızları sıfırdır.

CEVAP: C

2. Yaş ortalamasının düşmesi popülasyonun büyüdüğünün göstergesidir. Çünkü yeni doğan birey sayısı arttıkça yaş ortalaması azalır. Yeni doğan birey sayısının artmasında popülasyon için olumludur, popülasyonun büyümesini sağlar.

CEVAP: D

3. Komünite belli bir bölgede birden fazla canlı türünün oluşturduğu topluluktur. Yani ekosistemin canlı kısmını ifade eder. Karadeniz hamsisi bir türdür, bu nedenle komünite değil popülasyon örneğidir.

CEVAP: D

4. Bir türün birden fazla popülasyonu olabilir. Bu nedenle popülasyon sayısı tür sayısından çok ya da eşit olabilir.

Endemik türler için sadece belli bölgelerde yaşadıkları için popülasyon sayısı tür sayısına eşit olabilir.

Türün olmadığı bir yerde popülasyon da olamaz bu nedenle popülasyon sayısı tür sayısından az olamaz.

CEVAP: B

5. Taşıma kapasitesi, bir popülasyonun normal şartlarda ulaşacağı maksimum birey sayısını ifade eder. Yani o ulaşılabilecek son noktadır. Birey sayısı arttı diye taşıma kapasitesi artmaz.

CEVAP: A

6. Rekabet tür içi olabileceği gibi türler arası da olabilir. Aynı ortamı paylaşan canlıların ortak ihtiyaçlar için girdiği yaşam mücadelesine *Rekabet* denir.

CEVAP: E

7. 1, 2, 3, 5 numaralı bölgeler kesişim bölgeleridir. Yani ekotonlardır. Ekotonlarda rekabet, çeşitlilik fazladır, birey sayısı azdır. Bu nedenle 4, rekabetin en az olduğu kısımdır. Bu nedenle birey sayısının da daha fazla olduğu söylenebilir.

CEVAP: D

8. Glikoz, vitamin, ATP, Aminoasit organik maddelerdir. Ototrof canlılar genel anlamda ihtiyaç duyduğu organik maddeleri kendisi üretir. İnorganik maddeler tüm canlılar mineralleri dışarıdan hazır alır, kendisi sentezleyemez.

CEVAP: B

9. - Ototrof denildiğinde akla fotoototrof ve kemoototrof canlılar gelir. Ancak ökaryot ototrof canlılar denildiğinde sadece fotoototrof (Alg, öglena, bitkiler) canlılar dikkate alınır.
- Öglena çeper taşımaz.
 - Ototrof ökaryotlar H_2S kullanmaz.
 - Fotoototrof oldukları için kimyasal enerji kullanmazlar.
 - Öglena ve alglerin çoğu tek hücrelidir.
 - Tüm canlılarda H_2O kullanımı ortaktır.

CEVAP: A

10. - Holozoik beslenme sadece hayvanlara özgüdür ve hayvanların tamamı heterotroftur.
- Saprotit canlılara bitkiler dışında her alemde rastlanılabilir. Saprotitlerin tamamı kesinlikle heterotroftur.
 - Parazit canlılardan yarı parazit bitkiler fotosentez yapabilir yani parazitlerde ototrof canlılara da rastlanabilir.

CEVAP: E

11. Kommensalizmde bir taraf fayda görürken diğer taraf etkilenmez.
- Sulara fazla miktarda N ve P katılması ile aşırı alg çoğalması *ötrifikasyondur*.
 - Ortak yaşam gösteren canlılardan ikisinin de birbirinden etkilenmemesi *nötralizmdir*.
 - Atmosferde aşırı CO_2 artışı *sera etkisidir*.
 - Organik artıkların kokuşması *pütrifikasyondur*.

CEVAP: C

12. Gen frekansını değiştiren faktörler;
- Akriba evlilikleri
 - Tesadüfi olmayan (Rastgele olmayan) çiftleşmeler
 - Genetik sürüklenme
 - Eşey hücrelerinde mutasyonlar
 - Göçler (migrasyon)
 - İzolasyonlar (Coğrafik, Eşeyssel, Fizyolojik)

Bu faktörler içerisinde en hızlı değişimi göçler sağlar. Dışa göç anında gen havuzunu azaltırken içe göç anında gen havuzunu artırır.

CEVAP: D

13. En az değişim sindirim sisteminde görülür.
- Dolaşım sistemi; larva döneminde 2 odacıklı kalp ergin dönemde 3 odacığa dönüşmüştür.
- Solunum sistemi; larva döneminde solungaç ergin dönemde deri ve akciğer solunumuna dönüşmüştür.
- Destek hareket sistemi; larva döneminde kuyruk ergin dönemde ayaklar daha baskındır.
- Boşaltım sistemi; larva döneminde NH_3 atarken ergin dönemde üre atılmaya başlamıştır.

CEVAP: E

14. Evrimsel gelişmişliklerine göre ciğer otu, fasülye, eğrelti otu diye sıralanır. En gelişmiş çift çeneklilerdir.
- Çam açık tohumlular, Buğday tek çenekli, Fasulye çift çeneklidir.

CEVAP: B

1. Yaş piramidine göre tabanı en geniş yani genç birey sayısı en fazla olan popülasyonun devamlılığı daha yüksektir.

CEVAP: A

2. Çeşitlilik ile ekolojik tolerans doğru orantılıdır. Çünkü bir popülasyonda çeşitlilik ne kadar fazla ise çevreye uyum gücü o kadar yüksektir. Bu nedenle ekolojik hoşgörü (tolerans) de o kadar geniştir.

CEVAP: D

3. Kapalı popülasyon, göçlerin olmadığı popülasyondur. Bu nedenle X'te göç olmaz.

- Y popülasyonunun zamanla azalmasının nedeni (doğum + içe göç) < (ölüm + dışa göç) olabilir.
- Popülasyonun birey sayıları grafikte belirtilmediği için Y azalsa dahi birey sayısı X'ten fazla olabilir.

CEVAP: D

4. Yeşil soğan, salatalarımızın ve sofralarımızın süsüdür. Her yerde yetişir, bu nedenle nesli tehlikede olan bir tür değildir.

CEVAP: E

5. Duyarlılığı fazla olan, dar aralıkta yaşayan demektir. Bu nedenle A 25°C'lik, B 30°C'lik, C ise 13°C'lik bir sıcaklık aralığında yaşam göstermektedir. Yani sıcaklık değişimlerine C en duyarlı olan B ise en toleranslı olan türdür.

CEVAP: C

6. Birey sayısının artması zamanla çevre direncini de arttıracaktır. Bu nedenle rekabet, ölümler, hastalıklar da artacaktır. Ancak çevre direnci ile kromozom sayısının doğrudan bir bağlantısı yoktur. Ayrıca kromozom sayısının artması demek ortama uyumun artması veya gelişmişliğin artması anlamına da gelmez.

CEVAP: E

7. Bitki ve hayvanların dünya üzerindeki dağılımını;
- Yağış miktarı
 - İklim
 - Sıcaklık
 - Yükselti gibi faktörler etkiler.

CEVAP: E

8. X canlısı güneş enerjisinden en fazla yararlanan canlı grubu olduğu için fotoototroftur, ilk basamakta yer alır.

Y canlısının bağırsaklarında nişasta ve glikojenin sindirilmesi, besin olarak hem bitki (nişasta) hem de hayvansal (glikojen) gıdalarla beslendiğini gösterir. Yani hepçildir. (omnivor)

Z canlısı Y canlısı ile besleniyorsa etçildir. (karnivor)

Y ve Z canlısı katı besinlerle beslendiği için holozoik canlılardır.

CEVAP: D

11. Üretici hep 1. basamakta, 1.tüketici hep 2. basamakta yer alır.

CEVAP: B

9. Ortak kesişim noktası olan 2, rekabetin maksimum olduğu bölgedir. Hiç kesişmeyen 5 bölgesi ise birey sayısının yoğun olduğu yerdir, çünkü rekabetin az olduğu yerde birey sayısının daha fazla olduğu söylenebilir.

CEVAP: C

12. – Modifikasyonlar
– Normal doğum ve ölümler
– Rastgele çiftleşmeler
– Vücut hücrelerindeki mutasyonlar
– Kısır bireyler gen frekansını etkilemez.

Ancak içe göçte ve dışa göçte gen frekansı değişir.

CEVAP: E

10. – Kemoototrof beslenme bazı bakteri ve arkelerde görülür.
– 6 alemde de heterotrof beslenen canlılara rastlanır.
– Kemoheterotrof beslenme 6 alemde de görülür.
– Fotoototrof beslenme 4 alemde görülür.

Fotoheterotrof olarak beslenen sadece bazı bakteri türleri vardır.

CEVAP: D

13. Ozon tabakası olmadığı için güneşin zararlı ışınlarından korunulabilecek en uygun ortamın su olması canlılığın suda başlamasının en önemli sebebidir.

CEVAP: D

1. Büyüme hızını doğrudan üreme dönemindeki bireyler belirler.

Bu nedenle;

X'te büyüme hızı %15

Y'de büyüme hızı %25

Z'de büyüme hızı %30

büyükten küçüğe sıralanışı $Z > Y > X$ şeklindedir.

CEVAP: B

2. Aynı türe ait canlılarda DNA yapıları farklı olabilir. Üreme potansiyeli bir türe ait bir canlının bir yıl içerisinde doğum yapma kapasitesidir. Örneğin, insan yılda bir kez doğum yapabilir. Bu nedenle aynı türe ait canlılarda üreme potansiyeli aynıdır.

CEVAP: C

3. *Pasif tür*, bulunduğu ortamda etkisi çok az olan türdür.

- Yeryüzünün yalnızca belirli bölgelerinde yayılış gösteren yerel ve ender canlılara *Endemik tür* denir.
- Ekolojik toleransı çok düşük olan türlere *indikatör tür* denir.
- Doğal çevrelerine, sayılarına nazaran daha önemli etkiye bulunan türlere *kilit taşı tür* denir.
- Girdiği alana zarar veren *istilacı tür*dür.

CEVAP: E

4. Taşıma kapasitesi bir popülasyonun normal şartlarda ulaştığı maksimum birey sayısını ifade eder. Grafik büyüme hızı zaman grafiğidir ve e noktasına kadar da büyüme devam etmiştir. Bu nedenle en yüksek birey sayısı e aralığındadır.

CEVAP: A

5. İçer göç, doğrudan birey sayısını artırır. Diğer faktörler dolaylı olarak birey sayısını etkiler.

CEVAP: D

6. Alan ve besin için aynı türe ait canlılar da farklı türe ait canlılar da rekabet edebilir. Ancak eş için rekabet sadece aynı türe ait canlılar için geçerlidir.

CEVAP: C

7. Klimaks dengeli komünite oluşumunu ifade eder. Hiç canlıyı olmadığı bir ortamda klimaksia ulaşabilmek için;

Liken → yosun → ot → çalı → ağaç evreleri geçilmelidir.

Bu durum B seçeneğinde verilen sırada gerçekleşir.

CEVAP: B

8. J tipinde kaynaklar verimsiz kullanılabilir ve denge evresi yoktur. Ancak her büyüme tipi çevre direncinden etkilenir.

CEVAP: C

9. DNA'daki nükleotit dizilişinin aynı olması, canlının tek yumurta ikizi olduğunu yani aynı türe ait olduğunu gösterir. Farklı türe ait canlılarda DNA nükleotit dizilişi aynı olamaz.

CEVAP: E

10. Üç simbiyotik birliktelikte de en az bir taraf fayda görür, bu nedenle fayda görülen tarafın sayısı azalırsa fayda gören de ona bağlı olarak azalır.

CEVAP: E

11. *Letal gen*, öldürücü genleri ifade eder.

Bir popülasyonda genlerin tamamı *gen havuzudur*.

- Gen havuzuna gen verebilen bireylere *gen kaynağı* denir.
- Bir genin popülasyondaki görülme sıklığı *gen frekansıdır*.
- Baskın genin frekansı p ile gösterilir, çekinik genin frekansı q ile gösterilir.

CEVAP: A

12. Gen kaynağını, üreme dönemindeki bireylerden oluşur. Yani gen havuzuna gen verebilen bireylere gen kaynağı denir.

CEVAP: B

13. Çiftleşmelerin tesadüfi olması gen frekansını etkilemez.

CEVAP: B

14. Bitkilerde karasal adaptasyonlara stoma, kök, iletim demetleri, gövde ve tüyler örnek verilebilir. Ancak kloroplast, hem su hem de kara bitkilerinde ortaktır.

CEVAP: B

1. Modifikasyonların hiçbiri kalıtsal değildir. Mutasyonların bazıları kalıtsaldır. Adaptasyonların tamamı kalıtsaldır.

CEVAP: E

2. Tek yumurta ikizlerinde tüm kalıtsal yapı aynıdır. Sağlıklı oldukları için farklı özellikler görülmesini modifikasyonla açıklayabiliriz.

CEVAP: B

3. Güneşte bronzlaşma modifikasyon örneğidir. Zencilerin ten rengi ve bukaemunun renk değiştirmesi adaptasyon örneğidir.

CEVAP: E

4. Normalde üreme hücrelerindeki mutasyonlar kalıtsal olabilirken, vücut hücresindeki mutasyonlar kalıtsal değildir. Ancak eşeysiz üreme türünde vücut hücresindeki mutasyonlar da kalıtsal olabilir.

CEVAP: B

5. Biyosfer dünya üzerindeki yaşam alanının tamamını ifade eder.

CEVAP: E

6. Kanat taşıdığı için kıtalar arası uçabilir. Kitin yapıları iskelet de radyasyona ve mutasyona karşı korur. Bu nedenle hem ekolojik tolerans yüksektir hem de çok geniş alanlara yayılabilirler.

CEVAP: B

7. Türleşme,
- ekolojik ihtiyaçlar
 - çevre
 - çeşitlilik (kalıtsal varyasyonlar)
- etkilidir.

CEVAP: E

9. Darwin'in doğal seçim hipotezine göre,
Mutasyonlar → Kalıtsal varyasyonlar → Doğal seçim → Adaptasyon şeklinde bir süreç görülür.
Mutasyonlar, kalıtsal varyasyonlara sebep olur. Doğal seleksiyon sonucu ise adaptasyonlar oluşur.

CEVAP: B

8. Çevresel faktörlerin değişimi, canlıyı değişime zorlayan en önemli etkidir.
Doğa, değişen ortam şartlarına bağlı olarak uygun olanı seçer, zayıf olanı eler. Buna doğal seleksiyon adı verilir.

CEVAP: A

10. Çeşitliliği fazla olanda evrimleşme daha hızlı gerçekleşir. Çünkü evrimleşmenin ham maddesi kalıtsal varyasyonlar yani çeşitliliktir.

CEVAP: A

1. Su kaybını azaltmak için NH_3 yerine üre ve ürik asit atılmaya başlamıştır. Bu dönüşüm ornitin devri ile sağlanır.

- Karada vücudu taşıyacak üyelere ihtiyaç vardır.
- Karasal ortamda çok fazla ısı değişimi yaşanır. Bu nedenle vücut ısısının korunması için tüy, kıl, kabuk gibi yapılar evrimleşmiştir.
- Su ortamında dış döllenme yapılabilirken karasal ortamda sperm ve yumurta hareket edemediği için çiftleşme organları ile spermin dışı vücuduna bırakılması gerekirdi.

Solunum organları vücut içine çekilmiştir. Çünkü tüm solunum organlarının yüzeyi nemlidir. Vücut dışında olması kurummasına ve su kaybına neden olacaktır. Bu nedenle vücut içine çekilmiştir.

CEVAP: E

2. Çeşitlilik azalmıştır, bu durum uyum gücünü de azaltır. Ancak birey sayısı hakkında kesin yorum yapılamaz.

CEVAP: C

3. Kutuplara doğru gidildikçe hem canlı sayısı hem de çeşitliliği azalır. Çünkü kutuplardaki çevre direnci ekvatora göre çok daha yüksektir ve yaşam daha zordur.

CEVAP: E

4. Evrimin,
- ham maddesi kalıtsal varyasyonlardır.
 - mekanizması doğal seleksiyondur.
- Evrimin ürünü, Adaptasyonlardır.

CEVAP: A

5. Kararlı ortam şartlarında evrimleşme olmaz. Çünkü evrimleşmeye zorlayan en önemli faktör değişken çevre koşullarıdır.

CEVAP: D

6. Verilen ortamlara bakıldığında canlı çeşitliliğinin Tropik > Tayga > Tundra şeklinde olduğu görülür. Bu nedenle çeşitliliğin az olduğu yerde seçilen canlıların aynı türden alma ihtimali daha yüksektir.

CEVAP: C

9. Karasal ortamda çevre şartları çok değişken (kararsız) iken su ortamında daha karardır. Bu nedenle değişimi daha az etkiler. Karalı ortam şartlarında evrimleşme çok daha yavaş ve daha azdır.

CEVAP: C

7. Popülasyondaki zayıf bireyler sürekli elenerek popülasyon dengeye gelir. Yani popülasyonu dengeleyen doğal seleksiyondur.

CEVAP: C

BİDERS YATIRIMCILIK

8. Uyum yeteneği en fazla olan canlının elenme ihtimali de en azdır.

CEVAP: A

10. Eşeyssel izolasyon,

- üreme organlarında
- üreme davranışlarında
- üreme dönemlerinde

görülen farklılıklardan kaynaklanır. Buna göre soruda verilenlerin hepsi eşeyssel izolasyona neden olabilir.

CEVAP: E

1. Fotosentezde ışıklı evrede üretilen ATP'ler ışıktan bağımsız tepkimelerde aminoasit, glikoz gibi organik bileşikler üretilirken kullanılır.

DNA eşlenmesi ve protein sentezi için mitokondriden gelen ATP kullanılır.

CEVAP: B

2. Işığa bağlı tepkimelerde ATP üretilir. Devirsiz fotofosforilasyonda H₂O fotoliz olur. CO₂ kullanımı ışıktan bağımsız tepkimelerde görülür.

CEVAP: C

3. Işığa bağlı tepkimelerde ferodoksin, plastokinon gibi ETS elemanları kullanılır.

Kemiosmotik hipotez ile ATP üretilir.

Organik madde tüketimi görülmez.

Fotosentezde inorganik maddeden organik madde üretilir.

CEVAP: C

4. Hidrojenin proton kısmı hareketsiz elektron kısmı hareketlidir. e⁻ lar ETS elemanlarından aktarılırken stromadaki protonlar tilokoid boşluğa pompalanır. Bu sırada tilokoid boşlukta oluşan suyun fotolizi sonucunda proton yoğunluğu artar. Tilokoid boluktaki protonlar ATP sentez enzimi aracılığıyla stromaya aktarılırken ATP üretir.

CEVAP: E

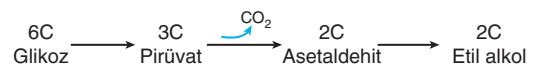
5. Işığa bağlı tepkimelerde ATP ve NADPH + H üretilir, bunlar ışıktan bağımsız tepkimelerde kullanılır.

Işığa bağlı tepkimelerde ışık doğrudan kullanılır. Fakat ışıktan bağımsız tepkimelerde gündüz gerçekleşir. Fotosentez sadece ışıklı ortamda yani gündüz oluşur. Işıklı evre olmadan ışıktan bağımsız evre olmaz.

CEVAP: D

6. Pürivat, glikoliz sonucu oluşur, mitokondriye giriş yapar, burada Asetil Co - A'ya dönüşür. 2C'lu asetil Co - A ile 4C'lu oksaloasetik asit birleşerek sitrik asidi oluşturur.

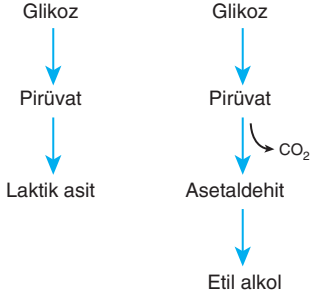
Bu olaylar krebse hazırlık ve krebs evresinde görüldüğü için oksijenli solunumda görülür.



Tepkimede de gösterildiği gibi asetaldehit oluşumu etil alkol fermantasyonunda görülür.

CEVAP: D

7. Fermantasyon glikoliz ve son ürün oluşumu evresinde oluşur. Glikoliz ortaktır. Son ürün oluşumu evresinde farklı enzimler kullanıldığı için oluşan son ürünlerde farklı olur.



CEVAP: C

8. Bira mayası fakültatif canlıdır. Bu deney düzeneğinde oksijensiz solunum yapar.

Etil alkol fermantasyonu sonucu açığa CO₂ çıkarır. CO₂ çıkışı sayesinde A borusu X, B borusu Y yönünde hareket eder.

Fermantasyon yaptığı için oksidatif düzeyde fosforilasyon görülmez.

CEVAP: D

9. Krista üzerinde ETS elemanları ve ATP sentaz enzimi bulunur. ETS elemanları elektron ilgilerine göre dizilmiştir.

NAD ve FAD'ın taşıdığı hidrojenlerin proton kısmı hareketsiz, elektron kısmı hareketlidir. Elektronlar ETS elemanlarından geçerken açığa çıkan enerji ile hareketsiz protonlar ZAB'a pompalanır. Daha sonra ZAB'ta biriken protonlar ATP sentazın içinden geçerken ATP üretilir.

CEVAP: E

10. Glikoliz evresi sonucu pürivat oluşur. Glikoliz hem oksijenli hem de oksijensiz solunumda görülür bu yüzden kanıtlamaz.

CO₂ hem etil alkolde hem de oksijenli solunumda oluşur, bu da kanıtlamaz.

H₂O miktarı artışı sadece oksijenli solunumda görülür, bu kanıtlar.

CEVAP: C

11. Elektron taşıma sisteminde aktarılan elektronlar NAD veya FAD tarafından aktarılır.

NAD ve FAD kemiosmotik hipoteze göre farklı yerlerden giriş yapar.

Eğer NAD'la taşınırsa 2,5 ATP, FAD'la taşınırsa 1,5 ATP üretilir.

Dolayısıyla hidrojenlerin tamamı FAD'la taşınırsa üretilen ATP azalır.

CEVAP: B

1. Uç beyin iradeye bağlı davranışların kontrolü ile zeka, bilinç, hafıza ve değerlendirme yapar. Hareket, yazma gibi işlevleri de yönetir. Duyusal impulslar burada ayrı merkezlerde değerlendirilir. Uyku halinde işlevsizdir.

CEVAP: A

2. İki yarım küreden oluşan merkezi sinir sistemi kısımları beyincik ve uç beyindir. İnce zar bol kan damarları bulundurur. Bu sayede beynin oksijen ve besin ihtiyacını giderir. Örümceksi ve ince zar arasında BOS bulunur. Sinapslarda impuls iletimi sırasında seçici direnç vardır.

CEVAP: E

3. Omurilik soğanı son beyin olarak da adlandırılır. Beyinciğin altında, omurilik ve pons arasındadır. Dışta ak, içte boz madde yer alır. Hayat düğümü de denir. Zedelenmesi sonucu hayatsal faaliyetler durur. Omurilik soğanı arka beyinde yer alır. Solunum, dolaşım, sindirim ve boşaltım sistemlerinin çalışmasını düzenler.

CEVAP: E

4. Çiğneme, yutma, hapşırma ve öksürme omurilik soğanı tarafından kontrol edilir. Ayrıca vücuttan gelen sinirler burada çapraz yapar. Ancak diz kapağı refleksi omurilik tarafından kontrol edilir.

CEVAP: C

5. Vücudun iç dengesinin ayarlanmasında hormonların kandaki seviyesi çok önemlidir. Endokrin bezlerin birbirini etkileyerek kandaki hormon düzeyinin ayarlanmasına geri bildirim adı verilir. Östrojen, progesteron ve androjen hormonlarının üretimini FSH ve LH ayarlar.

CEVAP: D

6. Kayıkçı küreği çektiği anda pazu kasları kasılır. H, I, Z bantları daralır. Aktin, miyozin, A bantlarının boyu değişmez. Hacim ve kütle değişmez.

ATP harcanır, bu enerjinin yaklaşık %60'ı ısı olarak çevreye verilir bu nedenle ısı artar.

CEVAP: D

7. Gerçekleme sırası = I - II - III - IV - V şeklindedir.
Bu nedenle 3. sırada depolanan Ca^{+} iyonları serbest kalır.

CEVAP: C

8. - Damarların iç duvarında yağ veya mineral birikimi sonucunda damar duvarının sertleşip esnekliğini kaybetmesine arterioskleroz denir.
- Damarların iç duvarında oluşan pıhtı sonucu damarların iç duvarında oluşan tümseklere trombus denir.
- Damarın iç duvarında oluşan yapışkan pıhtının kopması ve dolaşıma katılmasına emboli denir.
- Koroner damarların tıkanması sonucu kalp krizi oluşur.
- Toplar damarlardaki tek yönlü açılan yarım ay kapakçıklarının bozulması sonucu damardaki şekil ve görüntü bozukluğuna varis denir.

CEVAP: E

10. Homeostasi, metabolizma sonucu oluşan atık maddelerin dışarı atılmasıyla gerçekleştirilir. Fakat selüloz beslenme yoluyla alınır ve atık bir madde değildir. Yani sindirilemeyen selülozun dışarı atılması homeostasiyi etkilemez.

CEVAP: B

11. Metabolik faaliyetler sonucu açığa çıkan su molekülleri ya idrarla ya solunumla ya da yerleme yoluyla vücuttan dışarı atılır. Fakat kanda bulunan su molekülleri sindirim kanalına geçmez ve dışkılama ile dışarı atılmaz. Kanda bulunan su, tükürük salgısı aracılığı ile sindirim kanalına geçer ve dışkı ile atılır.

CEVAP: E

9. 1'den → 2'ye kan karaciğerden geçmektedir. Karaciğerde alyuvar üretilir ve kana verilir, miktarı artar.
3'den → 4'e kan akciğerden geçmektedir. O_2 miktarı artabilir, ancak NH_3 miktarı azalmaz, hatta artabilir.
5'ten → 6'ya kan böbreklerden geçmektedir. Böbrek enerji ihtiyacı için glikoz kullanır ve miktarı azalabilir.

CEVAP: E

12. ADH az salgılanırsa suyun çok az kısmı kana emilir, geri kalan kısmı idrarla dışarı atılır. Ortam soğuk olursa glomerulus kılcalları daralır ve kan basıncı artışına bağlı olarak idrar miktarını artırır. Aldosteron fazla salgılanırsa NaCl kana emilir ve kanın osmotik basıncı arttığı için suyun emilimi artar, idrar miktarı azalır.

CEVAP: D

6. Embriyo embriyonik kök ve gövdeden oluşur. Çenekler embriyodan gelişen yapılardır. Endosperm 3n kromozomludur. Tohum kabuğu ise ana bitkiye aittir.

CEVAP: B

9. a epidermis, b palizat parankiması, c ksilem, d floem, e sünger parankiması ve f stomadır. Ksilem inorganik, floem ise organik besin taşıyıcıdır. Epidermis bölünmez. Bir bitkide sadece b, e ve f hücrelerinde fotosentez olur.

CEVAP: C

7. Yaprakta; epidermis ve stoma bulunur. Gövdede; peridermis ve lentisel bulunur. Kökün uç kısmını epidermis, geri kalan odunsu kısmını peridermis kaplar. Kökte gaz alışverişini lentisel yapar.

CEVAP: E

8. Peridermis = Mantar doku + Mantar kambiyumu
Kabuk = Peridermis + Floem dokusu
Mantar kambiyumu ise bölünmeler yapıp mantar dokuyu oluşturur.

CEVAP: E

10. Stoma; fotosentez yapar, açılıp kapanabildiği için kontrolü gaz alışverişini ve terleme yapar. Hidatot; sürekli açıktır ve damlama ile mineralli su atar. Lentisel; cansızdır, sürekli açıktır gaz alışverişini ve terleme yapar. Açılıp kapanmadığı için gaz alışverişini kontrollü yapamaz.

CEVAP: A

1. Otsu bitkilerin tüm yüzeyini epidermis örter. Epidermisin farklılaşması ile stomalar oluşur. Fakat bitki odunlaştıkça epidermisin yerini peridermis dokusu alır. Odunsu bitkide yaprağın etrafını epidermis kaplarken, gövdeyi peridermis kaplar.

CEVAP: E

2. Bir bitkide fotosentez yapan hücreler üç çeşittir. Bunlar; kilit hücreleri, palizat parankiması ve sünger parankimasıdır. Edipermis hücrelerinde kloroplast olmadığı için CO₂ özümlemesi yapamaz.

CEVAP: D

3. Kütikula tabakası epidermisin salgısı ile oluşur. Kalınlığı bitkinin yaşadığı ortama göre değişir. Köklerin su alabilmesi için kökte yer almaz. Kütikula suya karşı geçirgen değildir fakat ışığa karşı geçirgendir.

CEVAP: C

4. Trake borularında iletim hızlı, tek yönlü ve pasif taşıma kurallarına göre olur. Hücreleri ölüdür ve inorganik besin taşır.

Kalburu borular canlıdır, organik besin taşır. Taşıma çift yönlü ve yavaştır.

CEVAP: C

5. Makro elementler bitkinin çok ihtiyaç duyduğu, mikro elementler ise az ihtiyaç duyduğu elementlerdir. Bitki gelişimini hem makro hem de mikro elementler etkiler.

CEVAP: D

6. Bitkinin ışık alan tarafında oksin hormonu az salgılanırken ışık almayan tarafta çok salgılanır ve bu da bitkide asimetric büyümeye neden olur. Bu sayede bitki ışığa doğru yönelir.

CEVAP: D

7. Gündüz palizat parankiması hücreleri hem solunum hem de O_2 'li solunum yapar. Fakat fotosentez hızı solunum hızından fazla olduğu için CO_2 kullanılır ve asitlik azalır, pH atar. H_2O kullanılır ve hücre içi yoğunluk artar. O_2 çıkışı görülür.

CEVAP: E

8. Yaprığın enine kesitinde kütikula, epidermis, palizat ve sünger parankiması ile iletim boruları bulunur. Yaprığın orta damarı ise kollenkimadan oluşur. Fakat yaprakta kambiyum ve sklerankima dokusu bulunmaz.

CEVAP: D

9. Toprakta alınan su trakeler ile yaprağa yani palizat parankimasına taşınır. Fotosentezde kullanılıp organik besinlerin yapısına katılır. Bu organik besinler kalburlu borular ile havuz hücrelerine taşınır.

CEVAP: A

10. Gündüz yapraktaki fotosentetik hücrelerde fotosentez hızı solunum hızından daha fazla olur. Dolayısıyla atmosferden CO_2 (c) alınır ve oksijen (f) havaya verilir. Terleme artacağı için havaya H_2O (d) verilir. H_2O molekülleri stomalar ile dışarı atılır fakat atmosferdeki H_2O stomalardan içeri giremez.

CEVAP: C

11. Köklerle alınan moleküllü trake borularıyla yaprağa taşınır. Aminoasit sentezinde palizat parankiması hücrelerinde kullanılır ve kalburlu borular ile köke taşınır.

CEVAP: A

12. $X \rightarrow ot$, $Y \rightarrow otçul$, $Z \rightarrow Etçil$, $V \rightarrow Etçildir$.

- X ot olduğu için selüloz çeper taşır.
- En fazla zehirli madde birikimi en üst basamakta yani V'te olur.
- Z canlısı Etçildir hem kendi glikojen sentezleyebilir hem de etçil olduğu için yediği canlıda glikojen bulunur. Bu nedenle hem hücre içinde hem de hücre dışında glikojeni sindirebilir.
- Selülozu sindiren canlılar otçulların mide veya kör bağırsağında yaşar. Bu canlılar heterotrof, saprofit ve mutualist özellik gösterir.

CEVAP: E

1. Bitkiler alemi dışındaki tüm alemlerde saprofit canlı türlerine rastlanırken saprofitliğin görülmediği tek alem bitkiler alemidir.

CEVAP: E

2. Doğru eşleştirme A seçeneğinde verilmiştir.

Tiksinme → Fizyolojik

Üreme organları → Eşeyssel

Kıtaların ayrılması → Coğrafik

İzolasyonlara neden olabilir.

CEVAP: A

3. III. öncüldeki, her iki cinsiyetin ölümüyle sonuçlanan normal bir doğum - ölüm olayıdır ve gen frekansını etkilemez.

CEVAP: C

4. Biyolojik katalizörlerin diğer adı enzimdir. Enzimlerin kimyasal yapısı da proteindir.

CEVAP: B

5. Ksilemde; su, mineraller, sitokin gibi bazı hormonlar taşınır.

Floemde; glikoz, sükröz, bazı hormonlar taşınır.

Ancak her iki iletim demetinde de gazlar (O_2 , CO_2) taşınmaz.

CEVAP: D

6. Çevresel sinir sisteminde motor nöron, duyu nöronu ve bazı sinirsel gangliyonlar bulunur. Diğer yapılar merkezi sinir sistemine aittir.

CEVAP: E

7. Beyinden çıkan sinirler omurilik soğanında, beyne giren sinirler omurilikte çapraz yapar. Bu nedenle omurilik soğanında çapraz yapması beyinden çıkıp vücuda gittiğini göstermektedir.

CEVAP: E

10. Solunum sonucunda inorganik maddeler oluşurken laktik asit fermantasyonunda son ürün organik yapıdır.

CEVAP: D

8. NH_3 inorganik yapıyken üre ve ürik asit organik yapıdır. Sağlıklı insanın idrarında yoğun üre az miktarda da NH_3 ve ürik asit de bulunur. NH_3 inorganik yapıyken üre ve ürik asit organik yapıdır.

CEVAP: D

11. Verilen üç olayda da ATP üretilir. O_2 'li solunum ve O_2 'siz solunum, solunum çeşidiyken, fermantasyon olayları enerji üretim şekilindedir solunum değildir.

CEVAP: C

9. Tip-1 şeker hastalığında insülin hormonu yeterli miktarda üretilemez genetik bir sorun vardır. İnsülin hormonunu üreten organda pankreas olduğu için cevap A dir.

CEVAP: A

12. ACTH böbrek üstü bezinin kabuk kısmını etkiler, böbrek üzerinde doğrudan etkisi yoktur.

CEVAP: C