

Ե Ր Ե Վ Ա Ն Ի Պ Ե Տ Ա Կ Ա Ն
Հ Ա Մ Ա Լ Ս Ա Ր Ա Ն
Կ Ե Ն Ս Ա Բ Ա Ն Ո Ի Թ Յ Ա Ն
Ֆ Ա Կ Ո Ի Լ Տ Ե Տ
Դ Պ Ր Ո Ց Ա Կ Ա Ն Ն Ե Ր Ի
Օ Լ Ի Մ Պ Ի Ա Դ Ա - 2026

ՓՈՒԼ 2

(յուրաքանչյուր հարցին տրվում է 1 միավոր)

1. Ի՞նչ ֆունկցիա են կատարում տերևների ջղերը.
 - A. իրականացնում են գոլորշացումը
 - B. իրականացնում են ֆոտոսինթեզ
 - C. միայն տերևի հենարանն են
 - D. փոխադրում են օրգանական նյութերը
2. Ֆոտոսինթեզի ընթացքում ո՞ր միացության քայքայումից է առաջանում ազատ թթվածինը.
 - A. CO₂-ի
 - B. ԱԵՖ-ի
 - C. H₂O-ի
 - D. ԱԿՖ-ի
3. Բոլոր սնկերի կյանքի պարտադիր պայման է.
 - A. բավարար լուսավորվածությունը
 - B. սնման համար անհրաժեշտ օրգանական նյութերի առկայությունը
 - C. համակեցությունը բույսերի հետ
 - D. բազմացման համար անհրաժեշտ պտղամարմնի ձևավորման հնարավորությունը
4. Ջրիմուռների առավել խոշոր ներկայացուցիչներ հանդիպում են.
 - A. կանաչ ջրիմուռների շրջանում
 - B. գորշ ջրիմուռների շրջանում
 - C. կարմիր ջրիմուռների շրջանում
 - D. դիատոմային ջրիմուռների շրջանում
5. Վայրի կարտոֆիլի (*Solanum* ցեղի) տարբեր տեսակները տարբերվում են քրոմոսոմների թվով, սակայն այդ թիվը միշտ բազմապատիկ է 12-ին: Այդ տեսակներն առաջացել են.
 - A. ալոպատրիկ տեսակառաջացման արդյունքում
 - B. պոլիպլոիդիայի արդյունքում
 - C. քրոմոսոմային արերացիաների արդյունքում
 - D. միջտեսակային հիբրիդացման արդյունքում

6. Ֆոտոհամակարգ II-ի ռեակցիոն կենտրոնում գտնվում է.

- A. կարոտին
- B. քսանտոֆիլ
- C. քլորոֆիլ a-680
- D. քլորոֆիլ a-700

7. Ջրային բույսերում երբեմն հանդիպում է CAM նյութափոխանակություն: Այս դեպքում CAM ֆոտոսինթեզը հարմարվածություն է.

- A. ջրավազանների չորացման նկատմամբ
- B. Գիշերը գոռպլանկտոնի ավելի բարձր ակտիվության (շնչառության) նկատմամբ
- C. օրվա ընթացքում պղտոր ջրում անբավարար լուսավորվածության նկատմամբ
- D. Ցերեկն ածխաթթու գազի ցածր մատչելիության նկատմամբ (ջրավազանի բարձր ջերմաստիճանի պատճառով)

8. Մանր չափսեր ունեցող նախակենդանիների կծկուն վակուոլների կծկման հաճախականությունը խոշոր ներկայացուցիչների համեմատությամբ.

- A. մեծ է
- B. փոքր է
- C. նույնն է
- D. կախված չէ բջջի ծավալից

9. Մեղրատու մեղվի արուն ունի քրոմոսոմների.

- A. հապլոիդ հավաքակազմ
- B. Դիպլոիդ հավաքակազմ
- C. տրիպլոիդ հավաքակազմ
- D. տետրապլոիդ հավաքակազմ

10. Կաթնասունների այտերը.

- A. մեծ քանակությամբ սնունդ հավաքելու հարմարանք են
- B. գանգի և մասնավորապես ծնոտների կառուցվածքի յուրահատկությունների արդյունք են
- C. հարմարանք են ծծելու համար
- D. շնչելու հարմարանք են

11. Հակաօքսիդանտների ավելացումն արյան մեջ կանխում է աթերոսկլերոզի զարգացումը նրանով, որ.

- A. թաղանթներում նվազում է ֆոսֆոլիպիդների օքսիդացումը, որոնց մեջ է ներկառուցված խոլեստերինը
- B. նվազում է լիպոպրոտեինների օքսիդացումը, ինչը հանգեցնում է մակրոֆագերի կողմից վերջիններիս կլանման նվազման
- C. արագանում է լեղաթթուների առաջացումը խոլեստերինից
- D. արագանում է օրգանիզմից լեղաթթուների դուրսբերումը

12. Իր մեջ արհուտիկ գործոններ է ներառում հետևյալ էկոլոգիական միավորը.
- կենսացենոզ
 - էկոհամակարգ
 - պոպուլյացիա
 - տեսակ
13. Գազարը կարող է աճել մի քանի տարի առանց ծաղկելու, եթե.
- աճեցնենք այն շատ աղքատ հողում
 - ցողենք այն հիբերեղինով երկու ամիսը մեկ
 - ամեն տարի արմատապտուղները հանենք հողից և տեղադրենք սառնարանում
 - պահենք ջերմոցում՝ հաստատուն 20°C պայմաններում
14. Որ բույսի տերևներն են ունակ աճելու ամբողջ կյանքի ընթացքում
- կոկոսյան արմավենի
 - սոճի
 - վելվիչիա
 - եղևնի
15. Քորդավոր կենդանիների մոտ գանգուղեղային նյարդերի 11 զույգը առաջին անգամ հանդիպում է.
- երկկենցաղների շրջանում
 - սողունների շրջանում
 - թռչունների շրջանում
 - կաթնասունների շրջանում
16. Մարսողական համակարգի աշխատանքն ակտիվացնում է.
- սոմատիկ նյարդային համակարգը
 - սիմպաթիկ նյարդային համակարգը
 - պարասիմպաթիկ նյարդային համակարգը
 - և սիմպաթիկ, և պարասիմպաթիկ նյարդային համակարգը
17. Մարդու կողմից լքված արհեստական կենսացենոզը ոչնչանում է, որովհետև.
- կարող է գոյատևել միայն մարդու օգնությամբ
 - մշակաբույսերը չեն դիմանում մոլախոտերի հետ մրցակցությանը
 - ուժեղանում է մրցակցությունը մշակաբույսերի միջև
 - չի դիմանում մրցակցությանը բնական կենսացենոզների հետ
 - բաղկացած է քիչ քանակությամբ տեսակներից
- A. 1,2,4; B. 1,3,2; C. 3, 4, 5; D. 1,4,5
18. Սեռական և անսեռ բազմացման օրինաչափ հերթագայումը կենսական ցիկլում դիտվում է.
- աղեխորշավորների մեծամասնության շրջանում
 - ժապավենաձև որդերի մեծամասնության շրջանում

3. սարդակերպերի մեծամասնության շրջանում
4. սպորավորների մեծամասնության շրջանում
5. տզրուկների մեծամասնության շրջանում,

A. 2,3; B. Միայն 5; C. 1,4; D. 4,5

19. Միկորիզան ներառում է սնկի միցելիումը և բարձրակարգ բույսի արմատը: Բույսի համար միկորիզա առաջացնող սունկն ապահովում է հետևյալ գործառույթները.

1. լավացնում է արմատային սնուցումը,
2. ֆոսֆորի դժվարամատչելի միացությունները վերածում է յուրացվող ձևերի (ֆոսֆորային սնուցում),
3. ազոտի դժվարամատչելի միացությունները վերածում է յուրացվող ձևերի (ազոտային սնուցում),
4. սինթեզում է B խմբի վիտամիններ,
5. բարձրացնում է արմատների կայունությունը հողային պոտենցիալ պարոզենների նկատմամբ

A. 1,2,4,5 B. 2,3 C. 3,5 D. 1,3,4,5

20. Ինչպիսի՞ն է պրոցեսների հաջորդականությունը ծաղկավոր բույսերի կրկնակի բեղմնավորման ժամանակ՝ սկսած առեջի փոշանոթից.

1. հապլոիդ միկրոսպորներից յուրաքանչյուրը պատվելով թաղանթներով, սկիզբ է տալիս փոշեհատիկին, որտեղ միկրոսպորը ևս մեկ անգամ միտոզով բաժանվում է և առաջացնում է 2 հապլոիդ բջիջներ՝ վեգետատիվ և գեներատիվ բջիջներ
2. սպերմիումներից մեկը ձուլվում է ձվաբջջին և գոյանում է զիգոտը, մյուսը՝ կենտրոնական բջջին և գոյանում է էնդոսպերմը
3. փոշեհատիկի վեգետատիվ բջիջը ծլում է և առաջացնում է փոշեխողովակ, որով 2 սպերմիումները մտնում են վարսանդի սերմնարանում գտնվող սերմնասկզբնակ
4. փոշոտման արդյունքում փոշեհատիկն ընկնում է վարսանդի սպիի վրա և կայուն դրան
5. առեջների փոշանոթում դիպլոիդ միկրոսպորը մեյոզով բաժանվում է՝ առաջացնելով 4 հապլոիդ միկրոսպորները
6. փոշեհատիկում գեներատիվ բջիջը ևս մեկ անգամ միտոզով բաժանվում և սկիզբ է տալիս 2 սպերմիումների

21. Ի՞նչ հաջորդականությամբ են կատարվում սպիտակուցի կենսասինթեզի փուլերը: Նշել ճիշտ հաջորդականությունը:

1. Նախա-ի-ՌՆԹ-ն ենթարկվում է հասունացման կորիզում, նրանից դուրս են գալիս չկոդավորող հատվածները:
2. Սպիտակուցը հասունանում է և տեղափոխվում իր ֆունկցիոնալ կետը:
3. Հասուն ի-ՌՆԹ-ն կորիզային ծակոտի կոմպլեքսներով դուրս է գալիս ցիտոպլազմա, տեղափոխվում է հատիկավոր էնդոպլազմային ցանցի վրա, որտեղ նրա վրա են բարձրանում ռիբոսոմները և առաջանում է պոլիոիբոսոմ:

4. Ի պատասխան արտաբջջային կամ ներբջջային ազդանշանի քրոմոսոմի այն հատվածը, որտեղ գտնվում է համապատասխան գենը ապապարուրվում է և գենը հասանելի է դառնում ՌՆԹ-պոլիմերազ ֆերմենտին:
5. Ցիտոպլազմայում գտնվող 20 տեսակի փ-ՌՆԹ-ներից յուրաքանչյուրը հատուկ ֆերմենտների օգնությամբ իրեն է կապում իր ամինոթթուն և տեղափոխում սպիտակուցի սինթեզի տեղամաս:
6. Պոլիպեպտիդային շղթան անջատվում է ռիբոսոմից, ռիբոսոմն իջնում է ի-ՌՆԹ-ի վրայից և տրոհվում է երկու՝ մեծ և փոքր ենթամիավորների:
7. Առաջին ամինոթթուն սովորաբար մեթիոնին տեղափոխող փ-ՌՆԹ-ն մեթիոնինին կապում է ռիբոսոմի հետ: գալիս է երկրորդ ամինոթթուն և ռիբոսոմը կատալիզում է առաջին պեպտիդային կապի առաջացումը:
8. ՌՆԹ-պոլիմերազ ֆերմենտն իրականացնում է նախա-ի-ՌՆԹ-ի սինթեզ ԴՆԹ-ի սովյալ հատվածի շղթաներից մեկի վրա:
9. Այնուհետև ռիբոսոմը զուգահեռ տեղափոխվում է և պոլիպեպտիդային շղթան երկարում է, մինչև ռիբոսոմը կմտնի ստոպ կոդոն:

22. Ի՞նչ հաջորդականություն ունեն պրոցեսները, որոնք տեղի են ունենում, երբ մարդը ենթարկվում է երկարատև սթրեսի:

1. Կորտիզոլն անցնելով արյան մեջ խթանում է գլյուկոզի արտադրությունը գլիկոգենոլիզի, ապա գլյուկոնեոգենեզի հաշվին, բարելավում է կեղևում ճանաչողական ֆունկցիաները:
2. Ենթատեսաթումբ-մակուդեղ ուղիով կորտիկոլիբերինն անցնում է ադենոհիպոֆիզ և խթանում է ադրենոկորտիկոտրոպ հորմոնի արտադրությունը
3. Երկարատև ազդեցության դեպքում հյուծում է օրգանիզմը:
4. Երկարատև սթրեսի ազդեցության պայմաններում ակտիվանում է հետին ենթատեսաթումբը, որը սկսում է արտադրել կորտիկոլիբերին ռիլիզինգ գործոնը
5. Ադրենոկորտիկոտրոպ հորմոնը խթանում է մակերիկամների կեղևը

23. Ածխածնի շրջապտույտում ինչպիսի՞ն է պրոցեսների հաջորդականությունը սկսած կենդանի օրգանիզմ նրա մուտքից:

1. Մինթեզվում է գլյուկոզ բուսական բջիջներում
2. Արյունատար և շնչառական համակարգերով ածխաթթու գազի արտազատում մթնոլորտ
3. Կենդանու մարսողական խողովակում գլյուկոզի առաջացում
4. Ածխաթթու գազը մտնելով բուսական բջջում քլորոպլաստների ստրոմա կապվում է 1,6-ռիբուլոզոբիֆոսֆատ կարբօքսիլազ ֆերմենտի օգնությամբ
5. Միտոքոնդրիումներում ածխաթթու գազի առաջացում
6. Օսլայի առաջացում բուսական բջիջներում

24. Ինչպիսի՞ պրոցեսների հաջորդականությամբ է ձևավորվում պայմանական ռեֆլեքսը մարդու օրգանիզմում:

1. անտարբեր գրգռիչի ներգործություն
2. անտարբեր գրգռիչի և ոչ պայմանական ռեֆլեքսի գրգռիչի զուգակցման կրկնություններ
3. բերանի խոստոչում մեխանիկական ընկալիչների գրգռում սննդի միջոցով

- 4. ոչ պայմանական ռեֆլեքսի կենտրոնի գրգռում
- 5. անտարբեր գրգռիչի և ոչ պայմանական ռեֆլեքսի կեղևային կենտրոնների միջև ժամանակավոր կապի առաջացում
- 6. ժամանակավոր կապի միջոցով պայմանական գրգռիչի ներգործությամբ ոչ պայմանական ռեֆլեքսի կենտրոնի գրգռում
- 7. թքարտադրություն

25. Կենդանիների ո՞ր տիպին (նշված է աջ սյունակում) ո՞ր բնորոշումն է (նշված է ձախ սյունակում) համապատասխանում:

Բնորոշում

Կենդանի

- A. ունեն առստայի միայն ձախ աղեղ
- B. ողնաշարը կազմված է պարանոցային, կրծքային, գոտկային, սրբանային, պոչային բաժիններից
- C. մեծ մասի բեղմնավորումն արտաքին է
- D. ճաշակելիքի օրգանները տեղավորված են մաշկի արտաքին շերտի վրա
- E. սիրտը երկխորշ է
- F. ունեն կողագիծ

- 1. կաթնասուններ
- 2. ոսկրային ձկներ

26. Մարդու օրգանիզմի գործառույթը և բնութագիրը (նշված է ձախ սյունակում) նեֆրոնի ո՞ր բաղադրիչին (նշված է աջ սյունակում) են համապատասխանում: Նշել ճիշտ համապատասխանությունները:

Գործառույթ և բնութագիր

Նեֆրոնի բաղադրիչ

- A. առաջնային մեզի առաջացում
- B. արյան պլազմայի ֆիլտրում
- C. երկրորդային մեզի առաջացման ավարտ
- D. գտնվում է երիկամի կեղևային շերտում, կազմված է միաշերտ էպիթելի երկու շերտերից
- E. գտնվում է երիկամի և կեղևային, և միջուկային շերտերում
- F. հետադարձ ներծծում արյան մեջ

- 1. գալարուն և ծնկաձև խողովակներ
- 2. նեֆրոնի պատիճ
- 3. մազանոթների կծիկ
- 4. հավաքող խողովակ

27. Ո՞ր հիվանդությունը (նշված է ձախ սյունակում) ո՞ր օրգանիզմների (նշված է աջ սյունակում) կողմից է հարուցվում: Նշել համապատասխանություններն ըստ հերթականության:

Հիվանդություն

Օրգանիզմներ

- A. ծաղիկ
- B. թոքախտ

- 1. Բակտերիաներ
- 2. Վիրուսներ

- C. խոլերա
- D. սիֆիլիս
- E. պոլիոմիելիտ
- F. խոզուկ
- G. դիֆտերիա
- H. ՁԻԱՀ

28. Ինչպիսի՞ համապատասխանություն գոյություն ունի տեսակների (նշված է ձախ սյունակում) կառուցվածքային առանձնահատկությունների և էվոլյուցիայի ապացույցների (նշված է աջ սյունակում) միջև: Նշել ճիշտ համապատասխանությունը.

Կառուցվածքային առանձնահատկություն	Էվոլյուցիայի ապացույց
A. կույր օձերի վերջույթների մնացորդներ	1. Ռուդիմենտ
B. մարդու մարմնի, դեմքի խիտ մազածածկույթ	2. Ատավիզմ
C. մրջնակերների ատամների առկայությունը	
D. մարդու պոչի առկայությունը	
E. մարդու երրորդ կոպը	
F. նախնիների հատկանիշներին վերադառնալու դեպքեր են	

29. Ո՞ր շարքում են նշված բոլոր ճիշտ պնդումները.

1. Միաշաքիլ բույսերի սերմում սննդանյութերը կուտակված են էնդոսպերմում, իսկ երկշաքիլների մոտ շաքիլներում
2. Երկշաքիլ բույսերի ծաղիկների կառուցվածքային տարրերի թիվը բազմապատիկ է 3-ի, իսկ միաշաքիլավորներինը՝ 5-ի
3. Երկշաքիլավոր բույսերի տերևները սովորաբար ցանցաջիղ կամ մատնաջիղ են, իսկ արմատային համակարգը՝ առանցքային
4. Միաշաքիլավոր բույսերի բույսերի տերևները սովորաբար զուգահեռաջիղ կամ ցանցաջիղ են, իսկ արմատային համակարգը՝ փնջաձև
5. Գորտնուկի և մորու արմատային համակարգերը առանցքային են և նրանք համարվում են երկշաքիլավոր բույսեր
6. Ագռավաչքը ունի 8 ծաղկատերև և համարվում է միաշաքիլավոր բույս

30. Ի՞նչ առանձնահատկություններ ունեն օղակավոր որդերը: Նշել բոլոր ճիշտ պնդումները.

1. որոշ օղակավոր որդերի յուրաքանչյուր հատվածից դուրս են գալիս խոզաններով պատված մկանային ելուստներ
2. անձրևորդի մարմինը պատված է լորձով, արյունատար համակարգը փակ է
3. անձրևորդի գոտին մասնակցում է մարսողության պրոցեսին
4. մաշկամկանային պարկի կազմության մեջ են մտնում օղակաձև և երկայնական մկանները, ունի կերակրափողի լայնացում՝ կտնառոք
5. ունեն սեփական պատեր ունեցող մարմնի երկրորդային խոռոչ
6. օղակաձև մկանների կծկման հետևանքով մարմինը ձգվում է երկարությամբ, սնվում է փտած բույսերի մնացորդով՝ հումուսով
7. երկայնակի մկանների կծկման շնորհիվ անձրևորդի մարմինը երկարում է

31. Ենթաստամոքսային գեղձին վերաբերող ո՞ր պնդումն է ճիշտ: Նշել բոլոր ճիշտ պնդումները.

1. Ենթաստամոքսային գեղձի հյուսիս անգույն է և օժտված է թթվային հատկությամբ
2. Ենթաստամոքսային գեղձը խառը գեղձ է, որն արտազատում է մարսողական հյութեր և արյան մեջ ներգատում է գլյուկագոն հորմոնը
3. Ենթաստամոքսային գեղձն օրգանիզմի ամենախոշոր գեղձն է
4. Ենթաստամոքսային գեղձի արտատար ծորանը բացվում է բարակ աղու վերջնամասում
5. Ենթաստամոքսային գեղձն ունի գլխիկ, մարմին և պոչ, գտնվում է ստամոքսի հետևում
6. Ենթաստամոքսային գեղձն արտադրում է պրոտեազներ, նուկլեազներ, լիպազներ, ամիլազ և մալթազ
7. Ենթաստամոքսային գեղձը տեղակայված է գոտկային երկրորդ ողի մակարդակին

32. Նշել մարդու օրգանիզմի կառուցվածքին կամ այնտեղ իրականացվող գործընթացներին վերաբերող բոլոր ճիշտ պնդումները.

1. Ներգատիչ գործառույթ իրականացնում են վահանաձև գեղձը, ուրցագեղձը, ենթաստամոքսային գեղձը, մակերիկամները, սեռական գեղձերը
2. Թիրօքսինը տրիպտոֆանի ածանցյալ է՝ յոդանինի հետ միացած, իսկ սերոտոնինը թիրոզինի ածանցյալ է
3. Թիրօքսինը թիրոզինի ածանցյալ է՝ յոդանինի հետ միացած, իսկ սերոտոնինը տրիպտոֆանի ածանցյալ է
4. մեկ նեյրոնում ազդակի ուղղությունն է դենդրիտ-մարմին-աքսոն
5. նեյրոնից նեյրոն ազդանշանն անցնում է աքսոն-դենդրիտ-մարմին կամ աքսոն-մարմին ուղղություններով
6. արյան մակարդման ժամանակ ֆիբրինոգենը կատալիզում է պրոթրոմբինի վերածումը թրոմբինի
7. արյան մակարդման արդյունքում ֆերմենտ-սուբստրատ ռեակցիայի արդյունքում ֆիբրինոգենը վեր է ածվում անլուծելի ֆիբրինի

33. Նշել բոլոր սխալ պնդումները:

1. Միզագոյացումը հումորալ եղանակով կարգավորվում է վազոպրեսին հորմոնով և մակերիկամների ջրա-աղային վերահսկում իրականացնող հորմոններով
2. Միզարձակումը հումորալ եղանակով կարգավորվում է վազոպրեսին հորմոնով և մակերիկամների ջրա-աղային վերահսկում իրականացնող հորմոններով
3. Երիկամում մտնող զարկերակը տրոհվում է շուրջ 1 միլիոն փոքր զարկերակիկների, իսկ երիկամային երակը հավաքվում է շուրջ 1 միլիոն երակներից
4. Երիկամներում պարունակվում է մոտ 1 միլիոն նեֆրոն
5. հավաքող խողովակները ուղղվում են դեպի ավազան, ապա բուրգի գագաթ
6. Պարասիմպատիկ նյարդային համակարգը մեծացնում է երկրորդային մեզի քանակը, իսկ սիմպատիկ նյարդային համակարգը՝ նվազեցնում
7. Պարասիմպատիկ նյարդային համակարգը ուժեղացնում է ջրի հետներծումը, իսկ սիմպատիկ նյարդային համակարգը՝ թուլացնում

34. Նշել բոլոր սխալ պնդումները.

1. նուկլեազները, պրոտեազները, պերմեազները, լիպազները ֆերմենտներ են
2. սպորը ծառայում է որպես անսեռ բազմացման միջոց կենդանի օրգանիզմներում
3. բոլոր կապտականաչ ջրիմուռները ավտոտրոֆ սննդառություն ունեն, իսկ բոլոր սնկերը հետերոտրոֆ են
4. բոլոր կապտականաչ ջրիմուռներն ու բոլոր բույսերը իրականացնում են ֆոտոսինթեզ
5. սննդային շղթայում մարդը հանդես է գալիս և որպես առաջին, և որպես ավելի բարձր կարգի կոնսումնետ
6. սնկերը հանդես են գալիս միայն ռեդուցենտների դերում
7. ֆոտոսինթեզը, ներքին բեղմնավորումը և կրկնակի շնչառությունը խոշոր արոմորֆոզներ են բնության մեջ

35. Նշել բոլոր սխալ պնդումները.

1. գամետների մաքրության վարկածի հիմքում ընկած է մեյոզը
2. գամետների մաքրության վարկածի հիմքում ընկած է միտոզը
3. Քլայնֆելտերի սինդրոմ, Թերներ-Շերյեշևսկու սինդրոմ, Դաունի սինդրոմ ունեցող սաղմերը կենսունակ են, իսկ 2-րդ քրոմոսոմի անեուպլոիդիա ունեցող սաղմերը՝ ոչ
4. Քլայնֆելտերի սինդրոմը, Թերներ-Շերյեշևսկու սինդրոմը, Դաունի սինդրոմը և մլավոցի սինդրոմը գենոմային մուտացիաների արդյունք են
5. գենոմային մուտացիա ունեցող առանձնյակները աչքի են ընկնում իրենց մեծ բեղունությամբ
6. մանգաղաձև անեմիան քրոմոսոմային մուտացիա է և էվոյուցիայի ընթացքում ձեռք է բերել պաշտպանիչ նշանակություն մալարիայի պլազմոդիումով չվարակվելու համար աֆրիկական երկրներում
7. քրոմոսոմում ինչքան գեները մոտ են իրար, այնքան ավելի մեծ հավանականությամբ նրանք չեն ենթարկվի կրոսինգովերի

36. Միջատների վերաբերյալ տրված 6 պնդումներից յուրաքանչյուրի համար ընտրել «Ճիշտ է», «Սխալ է» պատասխաններից մեկը.

1. շնչում են մալպիգյան անոթներով
2. նյարդային համակարգը հանգուցավոր է, կազմված է գլխուղեղից, ենթակլանային հանգուցից և փորի նյարդային շղթայից
3. մարսողական համակարգը կազմված է բերանից, կլանից, կոնաոքից, կերակրափողից, ստամոքսից, աղուց, կոյանոցից
4. հետնաղին ավարտվում է հետանցքով
5. սիրտը տեղավորված է փորային բաժնում
6. ճարպային մարմնիկում պահեստավորվում են սննդանյութեր

37. Մարդու օրգանիզմի կառուցվածքին կամ այնտեղ իրականացվող գործընթացներին վերաբերող տրված 6 պնդումներից յուրաքանչյուրի համար ընտրել «Ճիշտ է», «Սխալ է» պատասխաններից մեկը.

1. զարկերակների պատերով տարածվող տատանումների ալիքն առաջանում է աորտայի պատի առաձգականության և սրտի կծկումների շնորհիվ
2. սրտից հեռանալուն զուգընթաց անոթների պատերի վրա արյան ճնշումը նվազում է

3. մագանթներում արյան ճնշումը նվազագույնն է, երակներում այն աստիճանաբար աճում է
4. սրտի մեկ կծկմանը համապատասխանում է երկու անոթազարկ՝ մեկն առաջանում է նախասրտերի կծկման ժամանակ, երկրորդը՝ փորոքների
5. արյան ճնշման մեծությունը կախված է անոթների պատերի առաձգականությունից
6. անոթազարկի ռիթմիկ կրկնությունը համապատասխանում է սրտի ռիթմիկ կծկումներին

38. Տրված 6 պնդումներից յուրաքանչյուրի համար ընտրել «Ճիշտ է», «Միսալ է» պատասխաններից մեկը.

1. պոլիմերները օրգանական մեծ մոլեկուլներ են, որոնք իրենց կազմում ունեն մոնոմերների մեծ թվով կրկնություն; պոլիմերներ են՝ սպիտակուցները, լիպիդները, պոլիսախարիդները, նուկլեինաթթուները
2. սպիտակուցներում երկրորդային կառուցվածք ունեցող հատվածները կոչվում են մոտիֆներ և սովորաբար ինչ-որ կոնկրետ ֆունկցիա են կատարում
3. երրորդային կառուցվածք ունեցող պոլիպեպտիդային շղթան միշտ չէ, որ ֆունկցիոնալ առումով ակտիվ է
4. սպիտակուցի չորրորդային կառուցվածքը կազմավորվում է հետևյալ տարբերակներով՝ մեկից ավելի պոլիպեպտիդային շղթաներ, մեկից ավելի պոլիպեպտիդային շղթաներ և պրոստետիկ խումբ
5. հեմոգլոբինի կառուցվածքում ենթամիավորներից ոչ բոլորն ունեն երրորդային կառուցվածք
6. կովալենտ կապը կայունացնում է միայն սպիտակուցի առաջնային կառուցվածքը

39. Տրված 6 պնդումներից յուրաքանչյուրի համար ընտրել «Ճիշտ է», «Միսալ է» պատասխաններից մեկը.

1. կենդանի օրգանիզմների մեծ բազմազանության պատճառներից մեկն էլ համակցական փոփոխականությունն է, որն ունի երեք տարբերակ՝ կրոսինգովեր, քրոմոսոմների պատահական տարամիտում և գամետների պատահական միաձուլում
2. միտոզի և մեյոզի ընթացքում միտոքոնդրիումների բաշխումը երկու բջիջների միջև տեղի է ունենում պատահական, գրեթե հավասար չափով
3. միտոքոնդրիումներն ու պլաստիդները իրենց կառուցվածքով հիշեցնում են պրոկարիոտների, որոնք սիմբիոտիկ փոխահարաբերություն են հաստատել էուկարիոտ բջիջ հետ
4. զիգոտում միտոքոնդրիումները հավասարապես գալիս են ձվաբջջից և սպերմատոզոիդից
5. էվոլյուցիայի ընթացքում այն օրգանիզմները, որոնք սերնդի նկատմամբ խնամք ունեն քիչ թվով սեռական բջիջներ են առաջացնում
6. մարդու ձվաբջջում կուտակված է մեծ քանակով ի-ՌՆՆԹ

40. AabbCcDD և aaBBcDd գենոտիպերով առանձնյակների խաչասերումից ստացված սերնդի ո՞ր մասը կունենա ABCD ֆենոտիպ՝ գեների անկախ բաշխման և լրիվ դոմինանտության դեպքում:

41. Կենդանիների մոտ A գենը դոմինանտ հոմոզիգոտ վիճակում լետալ է դեռ սաղմնային փուլում, հետերոզիգոտներն օժտված են թզուկությամբ, իսկ ռեցեսիվ հոմոզիգոտներն ունեն նորմալ ֆենոտիպ: A գենի հետ չշրթայակցված B գենը պատասխանատու է կենդանու գունավորման համար: Ի՞նչ հավանականությամբ երկու երկհետոզիգոտ առանձնյակների խաչասերումից առաջին սերնդում կծնվեն նորմալ ֆենոտիպով կենդանիներ, որոնք հետերոզիգոտ են ըստ B գենի:

42. A և B գեները շրթայակցված են և գտնվում են միմյանցից 20 cM հեռավորության վրա: Օնոդական ձևերն ունեն AB/ab և ab/Ab գենոտիպեր: Որքա՞ն է այդ ծնողներից Ab/ab գենոտիպով սերունդ ստանալու հավանականությունը:

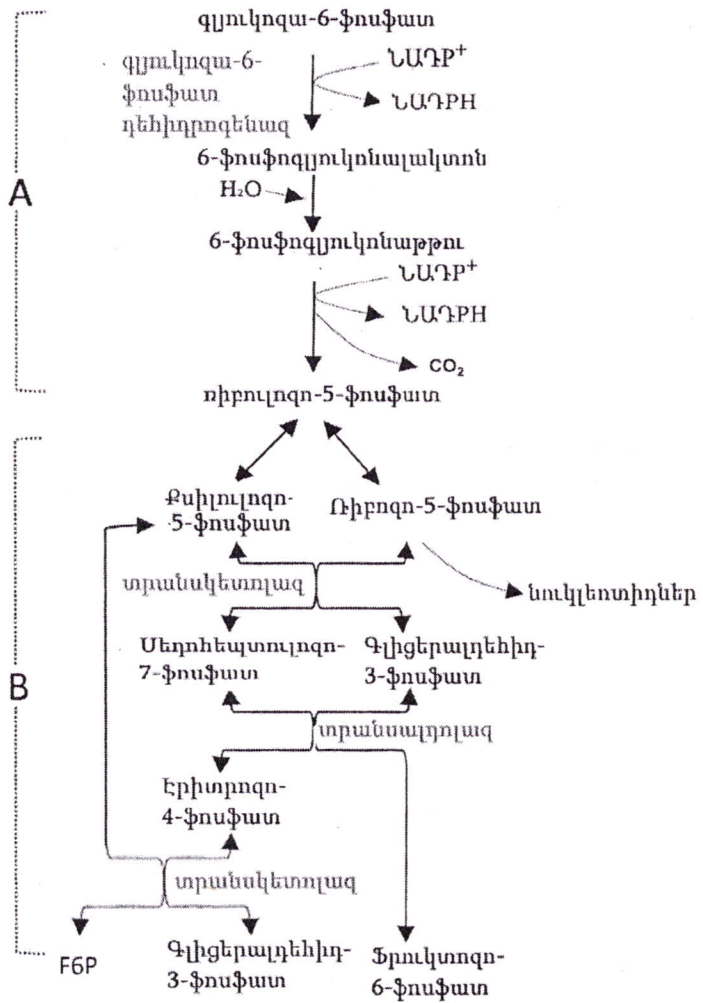
43. Հավերի մոտ գոյություն ունի “սողացողություն” կոչվող գենետիկական հատկանիշ, որի արդյունքում նրանք ունեն կարճ և կորացած ոտքեր: Այսպիսի հատկանիշով առանձնյակների խաչասերումից սերնդում ստացվել է 777 “սողացող” և 388 նորմալ ճուտ: Հաշվել ֆենոտիպերի մոտավոր հարաբերությունը:

44-45. ԴՆԹ-ի մի երկշրթա հատվածում կա ընդամենը 2000 նուկլեոտիդ: Հայտնի է, որ այդ հատվածի յուրաքանչյուր շրթայում ադենինի քանակը կազմում է 30%, իսկ գուանինի քանակը 20% է:

44. Քանի՞ ջրածնային կապ կա այդ հատվածում:

45. Քանի՞ պեպտիդային կապ կստեղծվի, եթե ամբողջ ի-ՌՆԹ-ն ենթարկվի տրանսլյացիայի (ընդունել, որ stop կոդոնը վերջում է):

46. Պենտոզաֆոսֆատային ուղին (PPP) ածխաջրերի օքսիդացման ուղի է, որն ընթանում է բջջի ցիտոպլազմում: Այս ուղին ընթանում է օքսիդային (A) և ոչ օքսիդային (B) փուլերով (տես նկ. 1), որոնցից առաջինն անդարձելի է, իսկ երկրորդը՝ դարձելի: Նշեք, թե հետևյալ պնդումներից որո՞նք են ճիշտ, որո՞նք՝ սխալ:

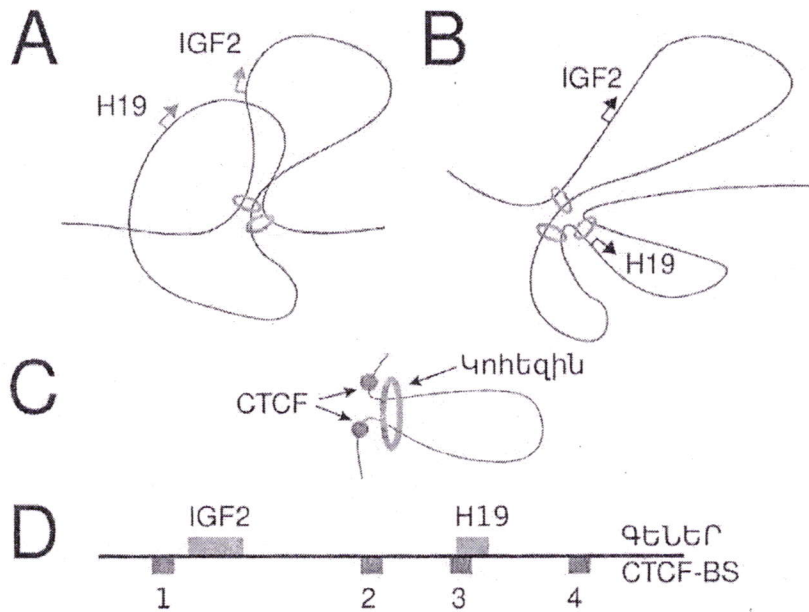


Նկար 1. Ածխաջրերի օքսիդացման պենտոզաֆոսֆատային ուղին:

- A. Ակտիվորեն բաժանվող բջիջներում այն ռեակցիաները, որոնք ընթանում են մինչև տրանսկետոլազ ֆերմենտով կատալիզված առաջին ռեակցիան, ավելի ակտիվ են, քան ավելի ուշ տեղի ունեցողները
- B. Տրանսկետոլազը կատալիզում է այն ռեակցիան, որը տեղափոխում է մեկ ածխածնային ֆրագմենտը:
- C. գլյուկոզա-6-ֆոսֆատ դեհիդրոգենազի պակասը կնվազեցնի առկա NADPH-ի մակարդակն էրիթրոցիտներում:
- D. Գլյուկոզա-6-ֆոսֆատի յուրաքանչյուր մոլեկուլի համար այս ուղու երկու փուլերում կարտադրվի երկու մոլեկուլ ֆրուկտոզոն-6-ֆոսֆատ:

47. Գենոմի որոշ տեղամասեր ենթարկվում են էպիգենետիկական մոդիֆիկացիաների ազդեցությանը: Նկ.2-ում ներկայացված գենոմում IGF2-H19 լոկուսը կարգավորվում է իմպրինտինգի ստուգիչ հատվածի (ICR) մեթիլացումով: Բացի այդ երկու գեներից, այս տեղամասը պարունակում է մեկ էնհանսեր և չորս CTCF կապող տեղամասեր (CTCF-ը ԴՆԹ-կապող սպիտակուց է), որոնցից մեկը ծառայում է որպես ICR: Առաջարկվող մոդելը ենթադրում է, որ IGF2-H19 կարգավորող մեխանիզմի հիմքում ընկած է այս տարրերի միջև տարածական փոխազդեցությունը: Նկատի ունեցեք, որ CTCF-ի կապումը

չի արգելակում պրոմոտորի ֆունկցիան: Նշեք, թե հետևյալ պնդումներից որո՞նք են ճիշտ, որո՞նք սխալ:



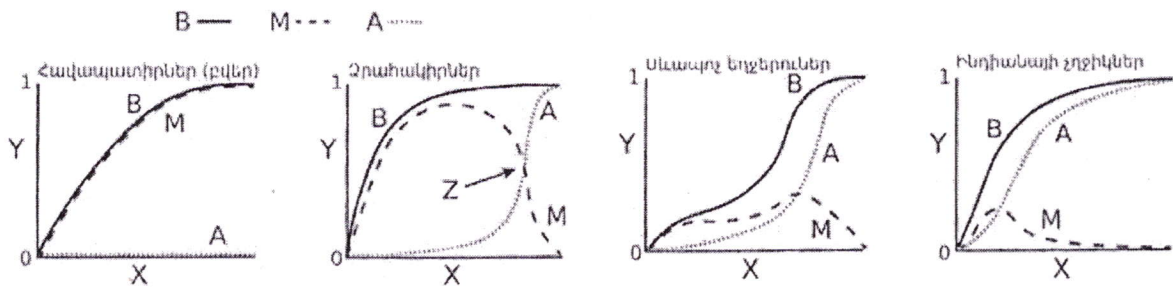
Նկար 1. A-հայրական քրոմոսոմ, IGF2 ակտիվ և H19 ոչ ակտիվ, B- մայրական քրոմոսոմ, IGF2 և H19 հիմնական էքսպրեսիա (սև սլաքներ): Կապույտ գիծը ԴՆԹ-ի մոլեկուլն է: C-ԴՆԹ-ի հանգույց, որը ձևավորվել է CTCF-ով և կոհեզինով: D- IGF2-H19 լոկուս՝ 1-4 CTCF-կապող տեղամասեր (CTCF-BS)

- A. Մեկ CTCF-կապող տեղամասը կարող է ներգրավվել միայն մեկ ԴՆԹ-հանգույցի ձևավորման մեջ:
- B. ICR-ը համընկնում է CTCF-ի հետ, որը միանում է CTCF-կապող տեղամաս 2-ին:
- C. Էնհանսերը գտնվում է CTCF-կապող 3 և 4 տեղամասերի միջև:
- D. ICR մեթիլացումն ուղղակիորեն ազդում է H19-ի էքսպրեսիայի վրա՝ անկախ էնհանսերից:

48. Մարդու կառուցած ճանապարհները «պատնեշային էֆեկտի» պատճառով խոչընդոտում են վայրի կենդանիների տեղաշարժին, իսկ փախուստի դիմած կենդանիները շարժվող փոխադրամիջոցի հետ բախումից կարող են ուղղակի մահանալ: Ստորև բերված աղյուսակում ներկայացված են կենդանիների վարքագծային ռեակցիաների 4 տեսակներ, ընդ որում կենդանու յուրաքանչյուր տեսակ ցուցաբերում է այս վարքագծային ռեակցիաներից միայն մեկը:

Վարքագծի տեսակ	Վարքագծի նկարագրություն
Արագաշարժներ	Վտանգի նկատմամբ նրանց հիմնական պատասխանը փողոցով վազելով փախչելն է:
Խուսափողներ	Խուսափում են ճանապարհներից՝ երթևեկության ցածր ծավալի դեպքում և մյուս տեսակների համեմատ ամենաշատն են հեռանում ճանապարհներից:

Չարձագանքողներ	Անկախ երթևեկության ինտենսիվությունից՝ չեն դադարեցնում իրենց տեղաշարժը:
Անշարժացողներ	Դանդաղեցնում են իրենց տեղաշարժը՝ որոշ ժամանակ անշարժանալով, որի արդյունքում ավելի շատ ժամանակ են ծախսում ճանապարհներին:



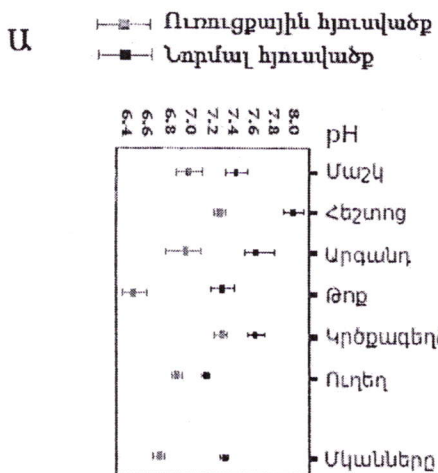
Նկար 1. Ընդհանուր արգելքի էֆեկտը (B, հոծ գիծ), մահացությունը (M, ընդհատ գիծ) և խուսափելը (A, կետագիծ)՝ վարքագծային պատասխանի 4 տեսակների համար: X - երթևեկության ծավալը պայմանական միավորներով, Y - պատնեշային էֆեկտի ուժգնությունը հավանականություններով (0-1):

Նշեք, թե հետևյալ պնդումներից որո՞նք են ճիշտ, որո՞նք՝ սխալ:

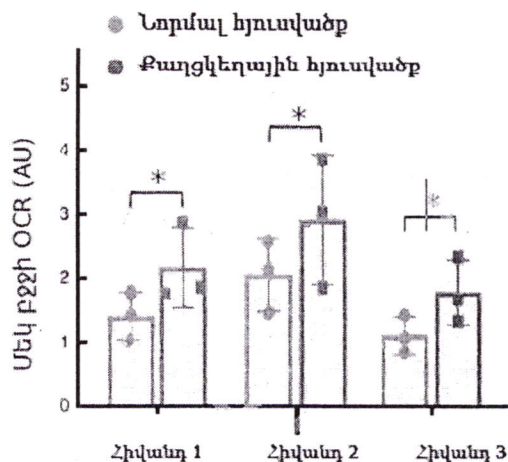
- A. Չարձագանքելու վարքագիծ, առավել հավանական է, որ կդրսևորեն սննդային շղթայի գագաթում գտնվող գիշատիչները:
- B. Սևապոչ եղջերուների մահացության կորի սկզբնական բարձրացումից հետո դիտվող հարաբերական կայունությունը պայմանավորված է սևապոչ եղջերուների՝ ճանապարհից խուսափելու վարքագծով:
- C. Z կետը ցույց է տալիս այն պահը, երբ զրահակիրներն, ամենայն հավանականությամբ, սկսում են անշարժանալ ճանապարհի եզրին, քան ճանապարհի մեջտեղում:
- D. Ինդիանայի չղջիկը, հավանաբար, ցուցաբերում է արագաշարժության վարքագիծ:

49. Նորմալ հյուսվածքների արտաբջջային pH-ը սովորաբար 7,35-7,45 միջակայքում է, իսկ ուռուցքային միկրոմիջավայրում արտաբջջային pH-ը թույլ թթվային է՝ 6,5-6,9: Ստորև բերված նկարում ներկայացված է ուռուցքների տարբեր տիպերում նկատված միջին արտաբջջային pH արժեքների ընդհանուր պատկերը՝ համեմատած նրանց համապատասխան նորմալ բջիջների հետ (U):

Քաղցկեղի բջիջները փոփոխություններ են դրսևորում նաև թթվածնի սպառման արագության տեսակետից (OCR), որը ցուցադրված է նկարի Բ-մասում՝ համեմատելով երեք հիվանդների նորմալ և քաղցկեղային բջիջների OCR-ը:



Բ



Նշեք, թե հետևյալ պնդումներից որո՞նք են ճիշտ, որո՞նք՝ սխալ:

- A. Քաղցկեղային և նորմալ բջիջների միջև թթվածնի սպառման տարբերությունը ցույց է տալիս, որ ուռուցքային բջիջները ցուցաբերում են նյութափոխանակության արագության անկում:
- B. Արտաբջջային pH արժեքների տարբերությունները կարելի է բացատրել նրանով, որ քաղցկեղային բջիջներում, նորմալ բջիջների համեմատ, փոփոխվել է գլյուկոզի խմորման հարաբերակցությունը օքսիդային ֆոսֆորիլացման նկատմամբ:
- C. Ուռուցքային միկրոմիջավայրը սովորաբար հիպերօքսիկ է՝ քաղցկեղի բջիջների կողմից թթվածնի սպառման բարձր մակարդակի պատճառով:
- D. 3-րդ հիվանդի քաղցկեղային բջիջներն ավելի տարասեռ են՝ համեմատած մյուս երկու հիվանդների քաղցկեղային բջիջների հետ:

50. Հետազոտողներն ուսումնասիրել են X միացության ազդեցությունը մարդու դիպլոիդ բջիջների բջջային ցիկլի ընթացքի վրա, և թե ինչպե՞ս են հսկիչ կետերի (checkpoint) A և B կինազները կարգավորում բջջային արձագանքն այս միացության նկատմամբ:

ՊԱՏԱՍԽԱՆՆԵՐ

1 - D	26 - A-2; B-3; C-4; D-2; E-1; F-1
2 - C	27 - A-2; B-1; C-1; D-1; E-2; F-2; G-1; H-2
3 - B	28 - A-1; B-2; C-1; D-2; E-1; F-2
4 - B	29 - 1, 3, 6
5 - B	30 - 1, 2, 4, 5, 6
6 - C	31 - 2, 5, 6, 7
7 - D	32 - 1, 3, 4, 5, 7
8 - A	33 - 2, 4, 5, 7
9 - A	34 - 1, 2, 4, 6, 7
10 - C	35 - 2, 4, 5, 6
11 - A	36 - ճիշտ են 2, 4, 5, 6
12 - B	37 - ճիշտ են 1, 2, 5, 6
13 - C	38 - 2, 3, 4
14 - C	39 - 1, 2, 3, 5, 6
15 - B	40 - 37.5%
16 - C	41 - 1/6
17 - A	42 - 20%
18 - D	43 - 2:1
19 - A	44 - 2400
20 - 516432	45 - 331
21 - 481357962	46 - A, C
22- 42513	47 - C, D
23 - 416352	48 - A, C
24 - 134725167	49 - B
25 - A-1; B-1; C-2; D-2; E-2; F-2	50 - B