

**Կենսաբանության օլիմպիադա
9-10-րդ դասարան (2023թ. մարգային փուլ)**

Տևողությունը՝ 150 րոպե

Առաջադրանք 1. Յուրաքանչյուր թեստում առաջարկվում է 4 պատասխան: Ընտրեք միայն մեկը, որն, ըստ Ձեզ, առավել ճիշտ է և ամբողջական: Պատասխանների թերթիկում ճիշտ պատասխանը նշեք X-ով:

Յուրաքանչյուր թեստ գնահատվում է 1 միավոր, իսկ առաջադրանքն ամբողջությամբ՝ առավելագույնը 20 միավոր:

1. Բույսի օրգանների շարժումը ձգողականության ուժի ազդեցությամբ կոչվում է.

- ա) հիդրոտրոպիզմ
- բ) ֆոտոտրոպիզմ
- գ) գեոտրոպիզմ
- դ) քեմոտրոպիզմ

2. Հացի մակերեսին առաջացած բորբոսը պատկանում է.

- ա) մակաբույժ օրգանիզմներին
- բ) ավտոտրոֆ օրգանիզմներին
- գ) սապրոտրոֆ օրգանիզմներին
- դ) քեմոտրոֆ օրգանիզմներին

3. Բուսական օրգանիզմում ջրի փոխադրման գործառույթն իրականացնում են.

- ա) մադանման խողովակները և անոթները
- բ) լուբային թելիկները և անոթները
- գ) մադանման խողովակները և բնափայտային թելիկները
- դ) տրախեիդները և անոթները

4. Անոթավոր բույսերի խմբին են պատկանում բոլոր բարձրակարգ բույսերը՝ բացառությամբ.

- ա) մամռանմանների
- բ) գետնամուշկանմանների
- գ) ձիաձետանմանների
- դ) պտերանմանների

5. Նշված կենդանիներից ո՞րին է բնորոշ արտաքին մարսողությունը.

- ա) խաչասարդ
- բ) անակոնդա
- գ) հիդրա
- դ) մոծակ

6. Տղմային ցատկող ձկները (Periophthalmus), բնակվում են արևադարձային ծովերի ափերին և իրենց ժամանակի մեծ մասն

անցկացնում են ցամաքում: Այդ ընթացքում նրանք շնչում են.

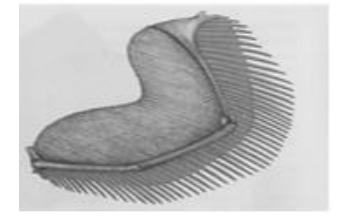
- ա) լողանափամփուշտի օգնությամբ
- բ) խռիկային ապարատում գտնվող լաբիրինթոս կոչվող ապարատի օգնությամբ
- գ) բերանում և խռիկային ապարատի տակ գտնվող ջրի օգնությամբ ու մաշկի միջոցով
- դ) կլանում գտնվող խոնավ լորձաթաղանթի օգնությամբ

7. Ո՞ր ոսկրերը չեն սերտաճել կրիայի գրահին.

- ա) կողերը
- բ) անրակները
- գ) իրանի ողերը
- դ) պարանոցի ողերը

8. Նկարում պատկերված խռիկը ինչպիսի՞ ձկան է պատկանում.

- ա) պլանկտոնակեր
- բ) գիշատիչ
- գ) բենթոսակեր
- դ) ամենակեր



9. Մարդու օրգանիզմում թարթչային էպիթել առկա է.

- ա) արյունատար անոթների պատի ներքին շերտում
- բ) բարակ աղիների պատի ներքին շերտում
- գ) շնչառական ուղիների պատի ներքին շերտում
- դ) նեֆրոնի խողովակիկի պատի մեջ

10. Արյան խումբը որոշելու համար առարկայակիր ապակու վրա կաթացնում են տվյալ արյան 3 կաթիլներ, ապա յուրաքանչյուր կաթիլին ավելացնում հետևյալ 3 շիճուկներից մեկը.

- Հակա-A շիճուկ - α ագլյուտինին պարունակող
- Հակա-B շիճուկ - β ագլյուտինին պարունակող
- Հակա-AB շիճուկ - α և β ագլյուտինիններ պարունակող

Հիմնվելով նկարում պատկերված արդյունքների վրա՝ որոշեք վերցված արյան խումբը.

- ա) A խումբ
- բ) B խումբ
- գ) AB խումբ
- դ) O խումբ



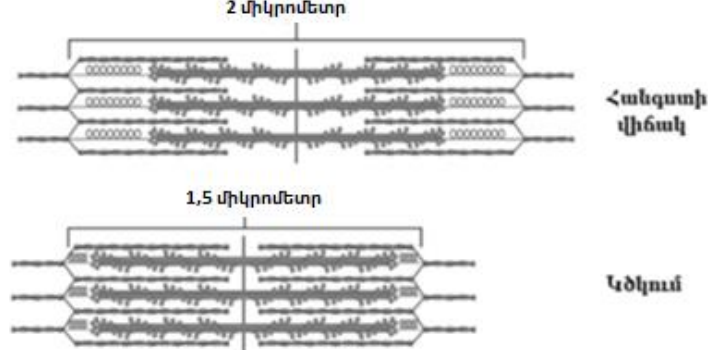
11. Ինչի՞ շնորհիվ է հողերում փոքրանում ոսկրերի շարժման ժամանակ առաջացած շփումը.

- ա) հողաշապիկի
- բ) հողախոռոչում առկա բացասական ճնշման
- գ) ներհողային հեղուկի
- դ) ներհողային կապանների

12. Միջաձիգ գոլավոր մկաններն ապահովում են.

- ա) ավշային անոթների կծկումը
- բ) ստամոքսատեղի սեղմանի կծկումը
- գ) միզապարկի սեղմանի կծկումը
- դ) ուղիղ աղու արտաքին սեղմանի կծկումը

13. Մկանաթելի կառուցվածքագործառնության միավորը սարկոմերն է: Հանգստի վիճակում մեկ սարկոմերն ունի 2 միկրոմետր երկարություն, իսկ կծկված վիճակում՝ 1.5 միկրոմետր: Կծկման արդյունքում քանի՞ միլիմետրով կկարճանա 10.000 սարկոմերներից կազմված մկանաթելը :



- ա) 5 մմ
- բ) 10 մմ
- գ) 15 մմ
- դ) 50 մմ

14. Երբ տեսակի ներսում երկու սեռերի 1:1 հարաբերությունը խախտվում է, հաճախ «տուժող» սեռի առանձնյակներն իրենց ծնողներից ստանում են ավելի շատ խնամք ու սնունդ, քան մյուս սեռի առանձնյակները: Բնական ընտրության ո՞ր ձևի օրինակ է սա.

- ա) սեռական ընտրություն
- բ) կայունացնող ընտրություն
- գ) հաճախականություն-կախյալ ընտրություն
- դ) շարժական ընտրություն

15. Ընտրեք այն հիվանդությունը, որի դեպքում հակաբիոտիկների օգտագործումն արդարացված չէ:

- ա) խոլերա
- բ) կարմրուկ

- գ) սալմոնելոզ
- դ) քուրեշ

16. Էվոլյուցիայի գործընթացում միջատակեր բույսերի առաջացումը կապված է.

- ա) մակարածությանն անցնելու հետ
- բ) քլորոպլաստների կորստի հետ
- գ) մուտուալիստական փոխհարաբերությունների հաստատման հետ
- դ) ազոտով աղքատ հողերում բնակվելու հետ

17. Ինչպե՞ս է պենիցիլինն ազդում բակտերիայի վրա.

- ա) ընկճում է ԴՆԹ-ի սինթեզը
- բ) ընկճում է սպիտակուցների սինթեզը
- գ) ընկճում է բջջապատի սինթեզը
- դ) ընկճում է ՌՆԹ-ի սինթեզը

18. Ամնիոտիկ խոռոչի բջիջների ցիտոգենետիկ հետազոտությամբ հայտնաբերվել է սեռական քրոմոսոմների ստորև պատկերված հավաքը.

Սա նշանակում է, որ կծնվի.

- ա) Զլայնֆելտերի համախտանիշով տղա
- բ) Շերեշևսկի-Տերների համախտանիշով աղջիկ
- գ) ֆենոտիպորեն առողջ աղջիկ
- դ) ֆենոտիպորեն առողջ տղա



19. Կատուների մորթու սև գույնը պայմանավորված է X քրոմոսոմում գտնվող ալելով, այդ լոկուսում գտվող մեկ այլ ալել պայմանավորում է նարնջագույն գունավորումը: Հետերոզիգոտ կատուներն ունեն խայտաբղետ գունավորում: Ի՞նչ սերունդ կստացվի

սև արու կատվի և նարնջագույն էգ կատվի խաչասերումից.

- ա) խայտաբղետ էգ և խայտաբղետ արու
- բ) սև արու և նարնջագույն էգ
- գ) խայտաբղետ էգ և նարնջագույն արու
- դ) խայտաբղետ էգ և սև արու

20. Ֆերմենտների համար ճիշտ է հետևյալ պնդումը.

- ա) ֆերմենտները կորցնում են իրենց նորմալ ակտիվությունը, երբ խախտվում է նրանց երրորդային կառուցվածքը
- բ) ֆերմենտներն ապահովում են ռեակցիաներն անհրաժեշտ էներգիայով
- գ) ֆերմենտների ակտիվությունը կախված չէ pH-ից
- դ) ֆերմենտները գործում են միայն մեկ անգամ, այնուհետև քայքայվում են

Առաջադրանք 2.

Յուրաքանչյուր թեստում առաջարկվում է 5 պատասխան: Ընտրեք ճիշտ պատասխանները և նշեք X-ով պատասխանների թերթիկի “ԱՅՈ” սյունակում, իսկ “ՈՉ” սյունակում նշեք սխալ պատասխանները (անպայման նշել և ճիշտ, և սխալ պատասխանները): Յուրաքանչյուր ճիշտ նշված պատասխան գնահատվում է 1 միավոր, թեստը՝ առավելագույնը 5 միավոր, իսկ ամբողջ առաջադրանքը՝ 100 միավոր:

1. Նկարում ցուցադրված բույսին բնորոշ է

- ա) ջրի առկայությունը բեղմնավորման ժամանակ
- բ) օրգանական միացությունների կուտակումը կոնդարմատներում
- գ) բազմացումը սերմերով
- դ) կենսական ցիկլում սպորոֆիտի գերակշռումը
- ե) լավ զարգացած տրախեդների առկայությունը բնափայտում



2. Նկարում ցուցադրված բույսին բնորոշ է.

- ա) մանր թեփուկանման տերևներ
- բ) տերևացողունային բույսի զարգացումը պրոտոնեմից
- գ) բազմացումը սերմերով
- դ) պտուղների առաջացումը ցողունի գագաթին
- ե) լավ զարգացած արմատներ



3. Ծաղկավոր բույսերում.

- ա) ծաղիկը վեգետատիվ օրգաններից մեկն է
- բ) ծաղիկը ձևափոխված և խիստ կարճացած սպորակիր ընձյուղ է
- գ) կրկնակի բեղմնավորումից հետո սերմնասկզբնակը սկիզբ է տալիս սերմին, իսկ վարսանդի սերմնարանը՝ պտղին
- դ) ծաղկի մասերն են բաժակը, պսակը, առէջները, վարսանդը
- ե) ծաղկափոշու փոշեհատիկներն ընկնում են վարսանդի սռնակի վրա և ծլելով աճում են սպիի միջով

4. Սնկերին բնորոշ է.

- ա) սնկերը պատկանում են կենդանիների թագավորությանը
- բ) սնկերը հետերոտրոֆ օրգանիզմներ են
- գ) խմորասնկերը կորցրել են միցելային կառուցվածքը՝ կապված շաքարներով հարուստ հեղուկ և կիսահեղուկ միջավայրերում ապրելու հետ
- դ) ասկոմիցետների (պարկավոր սնկեր) պարկերն այդ սնկերի վեգետատիվ բազմացման մասնագիտացած կառուցվածքներ են
- ե) գլխարկավոր սնկերի ոտիկի և գլխարկի առաջացումը նախորդում է սեռական գործընթացին:

5. Քարաքոսերի ձևավորմանը կարող են մասնակցել.

- ա) ցիանոբակտերիաները
- բ) դիատոմային ջրիմուռները
- գ) կանաչ ջրիմուռները
- դ) գիգոմիցետները
- ե) բազիդիոմիցետները

6. N –ացետիլմուրամաթթուն մուրեինի բաղադրիչներից մեկն է: Թվարկված օրգանիզմներից որի՞ մոտ կարող է այն հայտնաբերվել.

- ա) քյորելա
- բ) քլամիդիա
- գ) քլամիդոմոնադ
- դ) սպիրուլինա
- ե) ֆուգարիում

7. Ընտրեք միջատների հեմոլիմֆայի (ավշարյուն) հատկությունները.

- ա) պարունակում է բջիջներ
- բ) մասնակցում է հորմոնների տեղափոխմանը
- գ) կարևոր դեր է խաղում թթվածնի տեղափոխման գործում
- դ) միջատների տեսակների մեծ մասում այն պարունակում է հեմոցիանին
- ե) կատարում է իմունային գործառույթներ

8. Թռչունների կմախքի ո՞ր բաժինների ոսկրերն են մասնակցում միատարր բարդ սրբանի առաջացմանը.

- ա) կրծքային
- բ) պոչային
- գ) սրբանային
- դ) ողնուցային
- ե) անրակային

9. Վեգանական դիետան (բացառապես բուսական սննդով սնվելը) երեխաների մոտ կարող է հրահրել.

- ա) սակավարյունություն
- բ) արագ հոգնածություն
- գ) գիրություն
- դ) սեռական զարգացման դանդաղեցում
- ե) լնդախտ

10. Պարասիմպաթիկ և սիմպաթիկ նյարդային համակարգի վերաբերյալ ո՞ր պնդումներն են ճիշտ, որո՞նք՝ սխալ.

- ա) մաշկի անոթների նեղացումը տեղի է ունենում սիմպաթիկ նյարդային համակարգի ազդեցությամբ
- բ) անոթների մեծ մասը նյարդավորվում է ինչպես սիմպաթիկ, այնպես էլ՝ պարասիմպաթիկ նյարդերով

- գ) մակերիկամների միջուկային շերտը նյարդավորվում է միայն սիմպաթիկ նյարդերով
- դ) թափառող նյարդի պարասիմպաթիկ կորիզը նյարդավորում է միզապարկը, սեռական օրգանները
- ե) քրտնագեղձերի գործունեությունը գտնվում է պարասիմպաթիկ նյարդային համակարգի հսկողության տակ

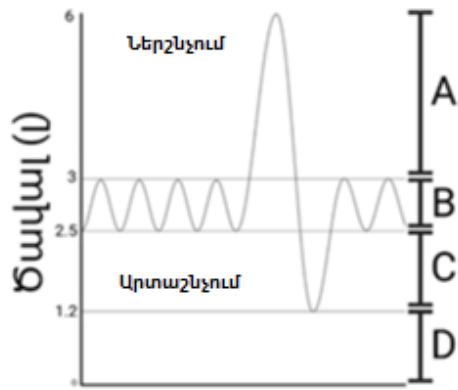
11. Նշե՛ք, թե՛ արյան փոքր շրջանառությանը վերաբերող պնդումներից որո՞նք են ճիշտ, որո՞նք՝ սխալ:

- ա) աջ նախասիրտ են թափվում թոքային երկու երակները
- բ) ձախ նախասիրտ են թափվում թոքային երկու երակները
- գ) ձախ նախասիրտ են թափվում թոքային չորս երակները
- դ) թոքային զարկերակները սկիզբ են առնում աջ փորոքից
- ե) թոքային զարկերակները սկիզբ են առնում ձախ փորոքից

12. Միջավայրի բարձր ջերմաստիճանի պայմաններում մարդու օրգանիզմում առաջանում են հետևյալ հարմարողական փոփոխությունները.

- ա) մաշկի արյունատար անոթների լայնացում
- բ) շնչառության հաճախականության մեծացում
- գ) մաշկի անոթների վրա սիմպաթիկ ազդեցության մեծացում
- դ) օրգանիզմի շարժունության մեծացում
- ե) թիրօքսինի սինթեզի ուժեղացում

13. Օգտվելով ստորև ներկայացված թոքերի շնչառական շարժումների տվյալներից՝ նշե՛ք, թե՛ հետևյալ պնդումներից ո՞րն է ճիշտ, որը՝ սխալ:



- ա) A հատվածն առաջանում է խորը ներշնչման, իսկ C հատվածը՝ խորը արտաշնչման ժամանակ
- բ) B հատվածը համապատասխանում է շնչառական ծավալին
- գ) B հատվածին համապատասխանող օդն ամբողջությամբ մասնակցում է գազափոխանակությանը

- դ) D հատվածին համապատասխանող օդի ծավալը կարող է դուրս բերվել թոքերից
- ե) A + B + C համապատասխանում է թոքերի կենսական տարողությանը

14. Մարդու օրգանիզմում սպիտակուց ճեղքող ֆերմենտներ սինթեզվում են.

- ա) թքագեղձերում
- բ) ստամոքսի գեղձերում
- գ) ենթաստամոքսային գեղձում
- դ) բարակ աղու գեղձերում
- ե) լյարդում

15. Արյան մեջ գլյուկոզի քանակը հարաբերականորեն կայուն պահելուն մասնակցում են.

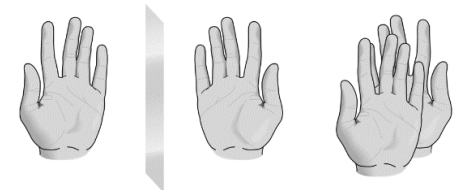
- ա) հիպոթալամուսը
- բ) երիկամները
- գ) մակերիկամները
- դ) լյարդը
- ե) ենթաստամոքսային գեղձը

16. Ճյուղավորված պոլիսախարիդներ են.

- ա) ամիլոզը
- բ) ամիլոպեկտինը
- գ) գլիկոգենը
- դ) ցելյուլոզը
- ե) խիտինը

17. Շատ մոլեկուլներ, մարդու ձեռքերի նման քիրալ են, այսինքն՝ նրանք մեկը մյուսի հայելապատկերներն են և տարածության մեջ չեն վերադրվում: Եթե կենսաբանական համակարգում փոխվի մոլեկուլի քիրալությունը, հետևյալներից որո՞նք վրա կարող է ազդել այն:

- ա) Համի ընկալում
- բ) Հոտի ընկալում
- գ) Դեղի ազդեցություն
- դ) Թունավորություն
- ե) Սպիտակուցների կառուցվածք



18. Ո՞ր կենսացենոզներում են միջատներն առավելապես մասնակցում ծառերի խաչաձև փոշոտմանը.

- ա) փշատերև անտառներ
- բ) լայնասաղարթ անտառներ
- գ) տափաստաններ
- դ) արևադարձային անտառներ
- ե) սավաննաներ

19.Ո՞ր պրոցեսները կարող են բջջի համար լինել էներգիայի առաջնային աղբյուր:

- ա) Գլիկոլիզ
- բ) Պենտոզաֆոսֆատային ուղի
- գ) Խմորում
- դ) Բետա-օքսիդացում
- ե) ռեպարացիա

20. Ընտրել ճիշտ պնդումները.

- ա) Ժառանգական տեղեկատվության փոխանցման համար միշտ պատասխանատու է բջջի կորիզը:
- բ) Օտարածին ԴՆԹ-ի ներմուծումը բջիջ միշտ չէ, որ կարող է լետալ լինել նրա համար:
- գ) Եթե երկու տարբեր տեսակի օրգանիզմների բջիջներում քրոմոսոմների թիվը նույնն է, ապա կարելի է ասել, որ նրանք ունեն նույն կարիոտիպը:
- դ) Ուերտազ ֆերմենտն իրականացնում է ԴՆԹ-ի սինթեզ՝ ՌՆԹ-ի մատրիցայի վրա
- ե) Ռեատրիկտազները գենետիկական ինժեներիայի հիմնական գործիքներից են:

Առաջադրանք 3. ԽՆԴԻՐՆԵՐ

Առաջադրանքը գնահատվում է առավելագույնը 10 միավոր: Պատասխանները նշեք պատասխանների ձևաթղթի համապատասխան վանդակներում՝ թվերը գրելով ընթեռնելի և միմյանցից անջատ:

1. Ռախիտ հիվանդությունը պայմանավորված է A դոմինանտ գենով, որը ժառանգվում է սեռի հետ շղթայակցված: Ըստ ռախիտի գենի հետերոզիգոտ կլինն ամուսնացել է առողջ տղամարդու հետ: Ինչպիսի՞ն է տվյալ զույգի՝ հիվանդ երեխաներ ունենալու հավանականությունն՝ արտահայտված տոկոսներով:
2. Մնդային շղթան կազմված է երեք օղակից՝ բույսեր - կրծողներ - աղվես: Աղվեսի զանգվածը 25 կգ է, որի 65%-ը կազմում է ջուրը: Ցամաքային բույսերի արտադրողականությունը մեկ տարում 200 գ/մ² է: Ի՞նչ մակերեսով (մ²) կենսատրոֆացենոզ է անհրաժեշտ սննդային շղթայի վերջին օղակի մեկ առանձնյակին մեկ տարի կերակրելու համար:

3. Եթե բջիջը մեկ բույսում հիդրոլիզում և նորից վերականգնում է 10⁹ մոլեկուլ ԱԵՖ, ապա քանի՞ բույս կտեխ, որպեսզի բջիջը ծախսի իր ծավալի (10⁻¹² լ) չափով թթվածին: Բջջի ԱԵՖ-ի 90%-ը վերականգնվում է օքսիդացիոն ֆոսֆորիլացման արդյունքում: Համարել, որ մեկ մոլեկուլ O₂-ի օգտագործման արդյունքում առաջանում է 5 մոլեկուլ ԱԵՖ: Գազերի համար V_m = 22.4լ, N_A = 6 x 10²³մոլ⁻¹: Պատասխանը **ԿԼՈՐԱՑՆԵԼ** մինչև ամբողջ թիվը:

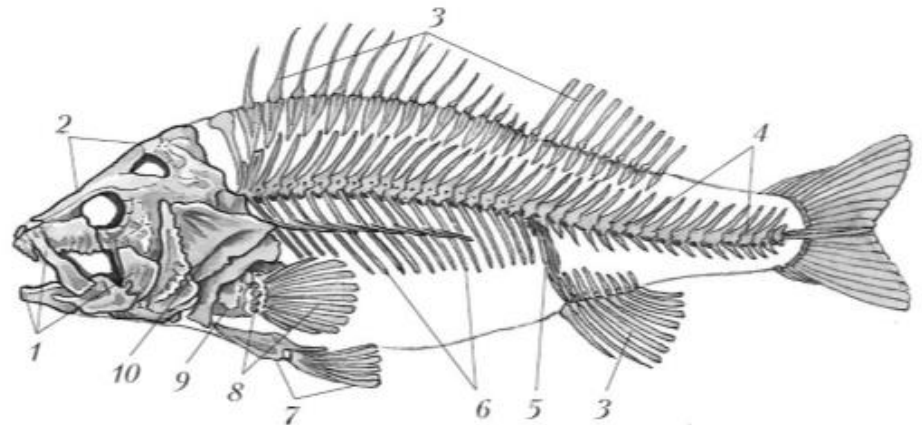
4. Գիտնականները պետք է հաշվարկեն դաշտամկների պոպուլյացիայի խտությունը, որոնց բնակեցման արեալը կազմում է 2,5 կմ²: Այդ նպատակով նրանք բռնել են 150 առանձնյակ, նշադրել են վերջիններիս և բաց թողել: 15 օր անց ոչ ընտրողական հավաքագրման (որսի) արդյունքում բռնել են 144 դաշտամուկ, որոնցից նշադրված էին 12-ը: Ելնելով հավաքագրման տվյալներից՝ որոշել դաշտամկների պոպուլյացիայի խտությունը (առանձնյակ/կմ²):

5. Գենի կառուցվածքային մասի մոլեկուլային զանգվածը 562500 Դ է, որի 60%-ը կազմում են ինտրոնները: Որոշեք այդ գենի հասուն տրանսկրիպտով կոդավորված սպիտակուցի մոլեկուլային զանգվածը (Դ): Ընդունեք, որ մեկ նուկլեոտիդի մոլեկուլային զանգվածը 300 Դ է, իսկ մեկ ամինաթթվինը՝ 120 Դ:

Առաջադրանք 4. ԶՈՒԳԱԳՐՈՒՄ

Առաջադրանքը գնահատվում է առավելագույնը 10 միավոր: Պատասխանների թերթիկում դրեք X նշանը թվի տողի և տառի սյան հաստման վանդակում:

Նկարում ներկայացված է պերկեսի կմախքը: Զուգադրեք նկարում նշված թվերը (1-10) կմախքի ու բաժինների ստորև բերված անվանումների տառերի (ա-ժ) հետ:

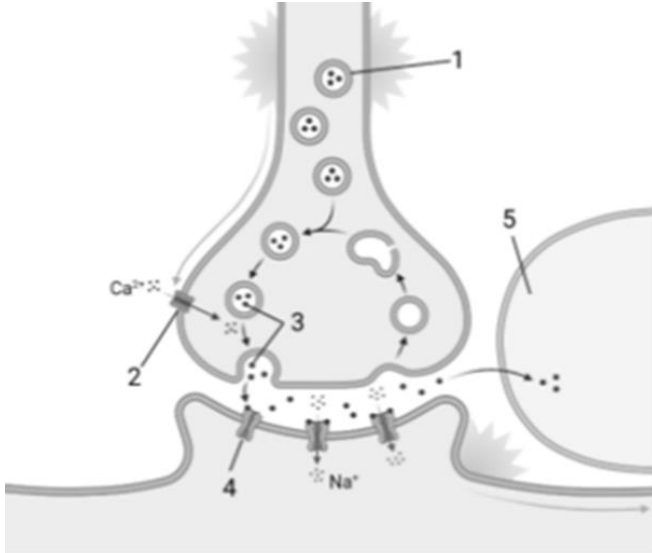


ա - ողնաշարի պոչային բաժնի սկիզբը, բ - կողեր, գ - ծնոտներ, դ - զանգատուփ, ե - փորի լողակի կմախքը, զ - կրծքի լողակի կմախքը, է - լողակների ճառագայթներ, ը - ուսագոտի, թ - խռիկային կափարիչ, ժ - ողեր

Առաջադրանք 5. ՉՈՒԳԱԴՐՈՒՄ

Առաջադրանքը գնահատվում է առավելագույնը 20 միավոր:
Պատասխանների թերթիկում դրեք X նշանը թվի տողի և տառի սյան հատման վանդակում:

1. Չուգադրեք նկարում պատկերված քիմիական սինապսի գոյացությունները (1-5) ստորև բերված անվանումների (ա-ե) հետ.



- ա) նյարդամիջնորդանյութ
- բ) գլիալ բջիջ
- գ) սինապսային բշտիկ
- դ) պոտենցիալ-կախյալ անցուղի
- ե) լիզանդ-կախյալ անցուղի

2. Կաթնասունների օրգանիզմում հորմոնները կատարում են կարևոր կարգավորիչ ֆունկցիաներ: Համապատասխանեցրեք նշված հորմոնները (1-5) դրանց կատարած ֆունկցիաների (ա-ե) հետ.

- 1. ինսուլին
- 2. գրեղին
- 3. վազոպրեսին
- 4. թիրոքսին
- 5. պարաթիրոիդ հորմոն

- ա) կարգավորում է կալցիումի փոխանակությունը
- բ) խթանում է գլյուկոզի յուրացումը
- գ) առաջացնում է քաղցի զգացում
- դ) խթանում է էներգետիկ փոխանակությունը
- ե) նեղացնում է արյունատար անոթները

3. Համապատասխանեցրեք նշված կենդանիները (1-5) ստորև բերված կարգաբանական խմբերի (ա-ե) հետ.

- 1. Ասցիդիա
- 2. Անատամ
- 3. Ակտինիա
- 4. Հազարոտնուկ
- 5. Ծովային վարունգ

- ա) քորդավորներ
- բ) հողվածոտանիներ
- գ) փափկամարմիններ
- դ) փշամորթներ
- ե) աղեխորշավորներ

4. Համապատասխանեցրեք ամինաթթուն (1-5) նրա կատարած գործառույթի (ա-ե) հետ.

- 1. գլիցին
- 2. ասպարագինաթթու
- 3. լեյցին
- 4. արգինին
- 5. սերին

- ա) գլոբուլային սպիտակուցի տարածաչափական կառուցվածքի ձևավորման ժամանակ հիմնականում դասավորվում է ներսում (միջուկում)
- բ) լիզինի հետ առաջացնում է իոնային կապեր
- գ) ասպարագինաթթվի հետ առաջացնում է ջրածնային կապեր
- դ) առաջանում է լյարդում ամոնիակի չեզոքացման գործընթացի ժամանակ
- ե) պրովին ամինաթթվի հետ միասին կազմում է կոլագեն սպիտակուցի կառուցվածքի մոտ 20 տոկոսը