

**Կենսաբանության օլիմպիադա
11-12-րդ դասարան (2023թ. մարզային 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. Ո՞րն է արմատամազիկների և սնկային հիֆերի միջև տարբերությունը.

- ա) արմատամազիկներն ունեն ավելի մեծ ներծծման մակերես, քան սնկային հիֆերը
- բ) արմատամազիկները բազմաբջիջ են, իսկ հիֆերը՝ միաբջիջ
- գ) արմատամազիկները ներծծում են օրգանական նյութեր, իսկ հիֆերը՝ հանքային նյութեր
- դ) արմատամազիկները միաբջիջ են, իսկ հիֆերը՝ բազմաբջիջ

2. Ջրի գոլորշացման նվազեցման համար մերկասերմ բույսերի հարմարանքներն են.

- ա) ասեղնատերևի մի քանի տարվա կյանքի տևողությունը
- բ) ասեղնատերևի կանաչ լինելն ամբողջ տարին
- գ) ասեղնատերևի էպիդերմի հաստությունը
- դ) ջրի արագ հոսքը փոխադրող հյուսվածքի անոթներով

3. Բուսական բջիջների ո՞ր տեսակը հասուն փուլում չունի կորիզ.

- ա) էպիդերմիսի բջիջներ
- բ) գոյացնող հյուսվածքի բջիջներ
- գ) մաղանման խողովակներ
- դ) հիմնական հյուսվածքի պարենքիմային բջիջներ

4. Հերձանցքների բացվելու և փակվելու մեխանիզմում առաջնակարգ նշանակություն ունեն.

- ա) պարփակող բջիջներում կորիզի, ինչպես նաև՝ օսմոսային երևույթների բացակայությունը
- բ) պարփակող բջիջների բջջաթաղանթների անհամաչափ հաստացումը և նշված բջիջներում քլորոպլաստների ամկայությունը
- գ) պարփակող բջիջներում քլորոպլաստների բացակայությունը և տուրգորային երևույթները
- դ) պարփակող բջիջներում լեյկոպլաստների ամկայությունը և կորիզի բացակայությունը

5. Ո՞ր տիպի ներկայացուցիչների շարքում են հանդիպում մարդու մակաբույժ տեսակներ.

- ա) փափկամարմիններ
- բ) հողվածոտանիններ

- գ) ադելֆորշավորներ
- դ) փշամորթներ

6. Մարմնի հիմնական առանցքի երկայնքով նույնական մասերի կրկնությունը կոչվում է.

- ա) մետամերիա
- բ) իզոմերիա
- գ) ճառագայթային համաչափություն
- դ) երկկողմ համաչափություն

7. Ո՞ր կենդանին չունի շարժուն ջրային թրթուր.

- ա) փոքր լճախիտունջ
- բ) գորտ
- գ) ներեխ
- դ) ցիկլոպ

8. Նկարում պատկերված կենդանին ո՞ր կենդանուն է էվոլյուցիոն առումով ավելի մոտ:

- ա) կադամար
- բ) անատամ
- գ) խեցգետին
- դ) ծովաստղ



9. Թվարկված բջիջներից որո՞նք են մասնակցում ծայրամասային նյարդային համակարգում միելինային շերտի ձևավորմանը.

- ա) շվանյան բջիջներ
- բ) աստրոցիտներ
- գ) էպենդիմոցիտներ
- դ) գլիալ մակրոֆագեր

10. Ներշնչման ժամանակ.

- ա) կծկվում են արտաքին միջկողային և ստոծանու մկանները
- բ) կծկվում են ներքին միջկողային և ստոծանու մկանները
- գ) կծկվում են արտաքին միջկողային մկանները, ստոծանին թուլանում է
- դ) կծկվում են ներքին միջկողային մկանները, ստոծանին թուլանում է

11. Չմարզված մարդու համեմատ մարզիկներին բնորոշ է.

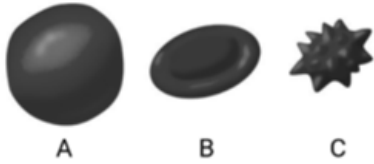
- ա) սրտի կծկման հաճախականության ավելի մեծ արժեք
- բ) սրտի կծկման բուսական ծավալի ավելի մեծ արժեք
- գ) աջ փորոքի ավելի փոքր ծավալ
- դ) ձախ փորոքի ավելի փոքր ծավալ

12. Մարդու օրգանիզմի ո՞ր բջիջներում է գլիկոգենի կոնցենտրացիան առավելագույնը.

- ա) գլխուղեղի նեյրոններում

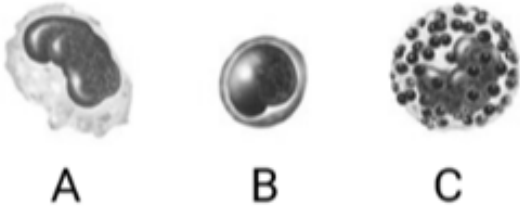
- բ) ենթաստամոքսային գեղձի ալֆա բջիջներում
- գ) ենթաստամոքսային գեղձի բետտա բջիջներում
- դ) հեպատոցիտներում

13. Ընտրե՛ք էրիթրոցիտ - միջավայր ճիշտ համապատասխանությունը.



- ա) A - հիպոտոնիկ, B - հիպերտոնիկ, C - իզոտոնիկ
- բ) A - հիպերտոնիկ, B - իզոտոնիկ, C - հիպոտոնիկ
- գ) A - հիպոտոնիկ, B - իզոտոնիկ, C - հիպերտոնիկ
- դ) A - իզոտոնիկ, B - հիպոտոնիկ, C - հիպերտոնիկ

14. Ընտրե՛ք լեյկոցիտ - տարատեսակ ճիշտ համապատասխանությունը.



- ա) A - լիմֆոցիտ, B - մոնոցիտ, C - գրանուլոցիտ
- բ) A - մոնոցիտ, B - լիմֆոցիտ, C - գրանուլոցիտ
- գ) A - լիմֆոցիտ, B - գրանուլոցիտ, C - մոնոցիտ
- դ) A - գրանուլոցիտ, B - մոնոցիտ, C - լիմֆոցիտ

15. Նույն էկոլոգիական պայմաններում ապրող տարբեր տեսակի ճռիկները արձակում են տարբեր ձայներ: Ինչպիսի՞ մեկուսացման օրինակ է սա.

- ա) աշխարհագրական
- բ) ժամանակային
- գ) վարքագծային
- դ) մեխանիկական

16. Թունաքիմիկատների նկատմամբ միջատների կայունության ձեռք բերման մասին ո՞ր պնդումն է ճիշտ.

- ա) պոպուլյացիայի ամեն առանձնյակ դանդաղ հարմարվում է թունաքիմիկատների առկայությանը
- բ) թունաքիմիկատների ազդեցությանը ենթարկված բոլոր առանձնյակները «միացնում են» հատուկ գեներ , որոնք նախկինում «անջատված էին», որպեսզի սինթեզեն թունաքիմիկատները քայքայող ֆերմենտներ
- գ) թունաքիմիկատների ազդեցությանը ենթարկված միջատները դիտարկում և կրկնօրինակում են այն միջատների վարքագիծը, որոնք գոյատևում են թունաքիմիկատների առկայությամբ

դ) թունաքիմիկատների նկատմամբ գենետիկորեն կայուն առանձնյակների սերունդը թվապես ավելանում է ու պոպուլյացիայում դառնում գերիշխող, քանի որ թունաքիմիկատների նկատմամբ զգայուն առանձնյակները մահանում են

17.Մննդի միջոցով օրգանիզմ ներմուծված վիրամին D-ն A օրգանում 25-հիդրոքսիլազի ազդեցությամբ վերածվում է 25-հիդրօքսիխոլեկալցի-ֆերոլի, որն իր հերթին B օրգանում 1-հիդրօքսիլազի ազդեցությամբ վերածվում է 1,25-դիհիդրօքսիխոլեկալցիֆերոլի: A և B օրգաններն են.

- ա) մաշկը և լյարդը
- բ) մաշկը և երիկամները
- գ) լյարդը և երիկամները
- դ) ոսկրերը և լյարդը

18.Կրոսինգովերի (տրամախաչում) ուսումնասիրումն օգտագործվում է.

- ա) անաֆագում քրոմոսոմների տարամիտման էֆեկտիվությունը պարզելու համար
- բ) քրոմոսոմում գեների միջև հեռավորությունը որոշելու համար
- գ) գեների միջև փոխազդեցությունը պարզելու համար
- դ) մուտացիաների հաճախականությունը որոշելու համար

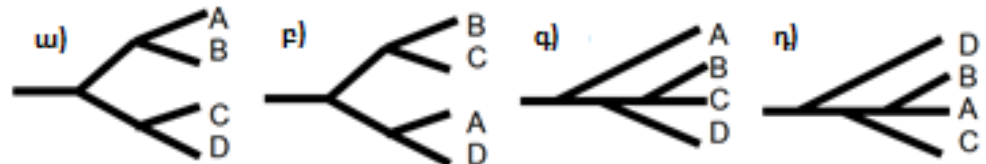
19. Սևամորթ և սպիտակամորթ ամուսինների թոռները սովորաբար սպիտակամաշկ չեն ծնվում, ինչը պայմանավորված է.

- ա) մաշկի պիգմենտացիայի գեների ոչ լրիվ դոմինանտությամբ
- բ) մաշկի պիգմենտացիայի գեների պոլիմերությամբ
- գ) էպիգենոմային ժառանգականությամբ
- դ) ոչ քրոմոսոմային ժառանգականությամբ

20.Դուք տեսնում եք չորս հոմոլոգ գեների կոդավորման հաջորդականությունների հատվածներ:

- *Գեն A - CTGAATCTTGAAGACT--GCA-AGTGATCC*
- *Գեն B - CTGAGTCTTGAAGACTCTGCAAAGTGATCC*
- *Գեն C - CTGAATCTTGAAGACTCTGCAAAGTGATCC*
- *Գեն D - CTGAGTCTTGA-GACTCTGCAAAGTGATCC*

Հիմնվելով մուտացիաների կուտակման արդյունքում տեղի ունեցող աստիճանական էվոլյուցիայի սկզբունքի վրա՝ նշեք, թե ո՞ր ֆիլոգենետիկ ծառին են այս հաջորդականություններն ամենայն հավանականությամբ համապատասխանում:



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 առաջադրանքը՝ 100 միավոր:

1. Ընտրեք բույսերի ծածկող հյուսվածքի ֆունկցիաները.

- ա) կարգավորում է գազափոխանակությունն ու տրանսպիրացիան
- բ) պաշտպանում է մեխանիկական վնասվածքներից
- գ) կազմում է բույսի կմախքը
- դ) իրականացնում է օրգանական նյութերի փոխադրում
- ե) պաշտպանում է ջերմաստիճանի տատանումներից

2. Ծաղկավոր բույսերում բեղմնավորման գործընթացը բնութագրվում է

- ա) ծաղկի առաջացումով
- բ) սպերմիումի և կենտրոնական բջջի միաձուլմամբ
- գ) փոշեհատիկի ձևավորմամբ
- դ) սպերմիումի և ձվաբջջի միաձուլմամբ
- ե) զիգոտի մեյոտիկ կիսմամբ

3. Տաֆրինա բալի սունկը (*Taphrina cerasi*) բալենու մակաբույծ սունկ է և հարուցում է «վիուկի ավել» հիվանդությունը: Հիվանդության ժամանակ առաջանում են մանր, արագ թափվող տերևներով, խիտ ճյուղավորված, կարճացած ընձյուղների կուտակումներ: Այս սնկին բնորոշ է.

- ա) բալենու ընձյուղներում փոփոխությունները պայմանավորված են տաֆրինայի հիֆերում հիբերելինների սինթեզով
- բ) բալենու ընձյուղներում փոփոխությունները պայմանավորված են տաֆրինայի հիֆերում ցիտոկինինի սինթեզով
- գ) տաֆրինաները ասկոմիցետների կարգի ներկայացուցիչներ են
- դ) տաֆրինա բալի (*Taphrina cerasi*) միցելները միամյա են
- ե) տաֆրինայով ախտահարված բալենուն բնորոշ է մեծ բերքատվություն

4. Հետևյալ պնդումներից որո՞նք են բնորոշ եգիպտացորենին.

- ա) ֆոտոսինթեզի արդյունքում առաջացող առաջին նյութը 3- ֆոսֆոգլիցերատի մոլեկուլներն են
- բ) ֆոտոսինթեզն ընթանում է C-3 ուղիով
- գ) տերևների մեզոֆիլի քլորոպլաստներում CO₂-ի կապումը իրականանում է ՖԷՊ կարբօքսիլազ ֆերմենտի մասնակցությամբ
- դ) ֆոտոսինթեզի արդյունքում առաջացող առաջին նյութերը չորսածխածնային թթուներ են

ե) տերևների մեզոֆիլի քլորոպլաստներում կարբօքսիլազման ռեակցիան կատալիզվում է ռիբուլոզաբիֆոսֆատկարբօքսիլազ ֆերմենտով

5. Մարդու թվարկված մակաբույծներից որի՞ կենսացիկլում են բացակայում արտաքին միջավայրում անցնող փուլերը.

- ա) մալարիայի պլազմոդիում
- բ) տրիպանոսոմա
- գ) եզան երիզորդ
- դ) տրիխինելլա
- ե) շիստոսոմա

6. Ո՞ր կենդանիները չեն կարող բնակվել ծովային միջավայրում.

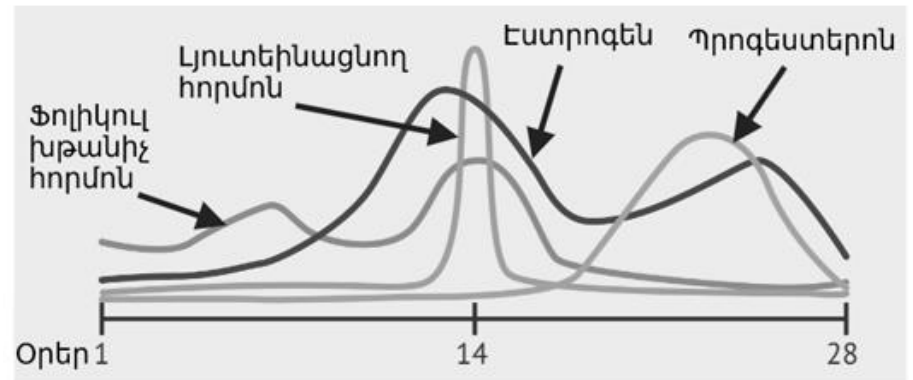
- ա) գորտերը
- բ) կրիաները
- գ) տրիտոնները
- դ) օձերը
- ե) մողեսները

7. Նոր Չելանդիայում տարածված հատերիան.

- ա) ունի երրորդ աչք
- բ) ունի իսկական կտուց
- գ) ձվադրում է ջրում
- դ) պատկանում է սողունների առանձին կարգի՝ կոցազլիսավորների
- ե) բնակվում է ջրային միջավայրում

8. Օգտվելով դաշտանային ցիկլի ժամանակ հորմոնների քանակների տատանումները ներկայացնող սխեմայից և տրված տվյալներից՝ նշե՛ք, թե հետևյալ պնդումներից որո՞նք են ճիշտ, որո՞նք՝ սխալ:

1. Ֆոլիկուլային փուլ - 1-14 օրեր
2. Օվուլյացիա - 14-րդ օր
3. Լյուտեինային փուլ - 14-28 օրեր



- ա) Լյուտեինացնող հորմոնն արգելակում է օվուլյացիան
- բ) Լյուտեինային փուլում ձևավորված դեղին մարմնիկն արտադրում է պրոգեստերոն
- գ) Պրոգեստերոնն արգելակում է ֆոլիկուլի ձևավորումը
- դ) Լյուտեինացնող հորմոնն ու ֆոլիկուլ խթանիչ հորմոնն արտադրվում են մակուղեղում
- ե) Ֆոլիկուլ խթանիչ հորմոնը մեծացնում է էստրոգենի արտադրությունը, որը հետագայում հետադարձ կապի սկզբունքով իր հերթին արգելակում է ֆոլիկուլ խթանիչ հորմոնի արտադրությունը

9. Մարդու շնչառությունը.

- ա) կարգավորվում է արյան մեջ ածխաթթու գազի կոնցետրացիայով
- բ) կարգավորվում է արյան մեջ թթվածնի կոնցետրացիայով
- գ) կարգավորվում է ռեֆլեկտոր եղանակով
- դ) կարգավորվում է կամրջում գտնվող կենտրոնով
- ե) կարգավորվում է երկարավուն ուղեղում գտնվող կենտրոնով

10. Կայցիումի իոնների քանակն արյան մեջ կարգավորվում է մի շարք հորմոններով, որոնց ազդեցությունները ներկայացված են ստորև բերված աղյուսակում:

↑ - քանակի մեծացում ↓ - քանակի նվազում

	Կայցիտոնին	Պարաթիրոն
Կայցիումի իոնների քանակը ոսկրային հյուսվածքում	↑	↓
Կայցիումի իոնների քանակը արյան մեջ	↓	↑
Ֆոսֆատ իոնների քանակը արյան մեջ	↓	↓

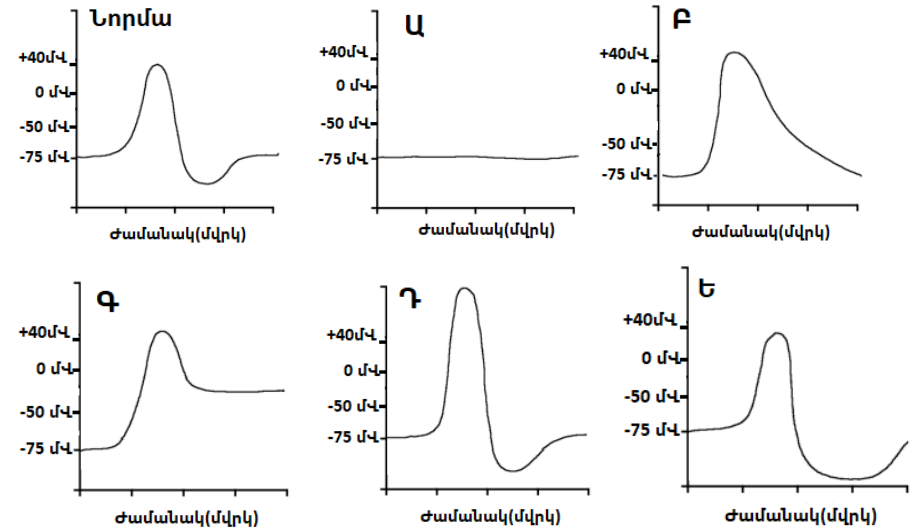
Հիմնվելով վերը բերված տվյալների վրա՝ նշե՛ք, թե հետևյալ պնդումներից որո՞նք են ճիշտ, որո՞նք՝ սխալ:

- ա) Կայցիտոնինը նպաստում է կայցիումի իոնների դուրս բերմանը ոսկրերից
- բ) Պարաթիրոնի գերարտադրության դեպքում կարող է զարգանալ հիպոկալցեմիա
- գ) Կայցիտոնինը բժշկության մեջ օգտագործվում է օստեոպորոզը բուժելու նպատակով
- դ) Կայցիտոնինն ու պարաթիրոնը կայցիումի կարգավորման հարցում անտագոնիստներ են, իսկ ֆոսֆատների կարգավորման հարցում՝ սիներգիստներ
- ե) Պարաթիրոնը մեծացնում է երիկամներում կայցիումի իոնների հետներծծումը

11. Հակամիզամուղ հորմոնը (ՀՄՀ) մեծացնում է ջրի հետներծծումը երիկամների հավաքող խողովակիկներում: Նշե՛ք, թե հետևյալ պնդումներից որո՞նք են ճիշտ, որո՞նք՝ սխալ:

- ա) ՀՄՀ-ի արտադրության մեծացումը հանգեցնում է զարկերակային ճնշման բարձրացմանը
- բ) Արյան ծավալի մեծացումը հանգեցնում է ՀՄՀ-ի արտադրության մեծացմանը
- գ) ՀՄՀ-ի գերարտադրությունը կարող է հանգեցնել այտուցների
- դ) ՀՄՀ-ի ազդեցությամբ տեղի է ունենում Na⁺-ի կոնցենտրացիայի հարաբերական մեծացում արյան մեջ
- ե) ՀՄՀ-ն ակտիվացնում է հավաքող խողովակիկների պատի նատրիումական անցուղիները

12. Գործողության պոտենցիալի (ԳՊ) ծագումը պայմանավորված է բջջաթաղանթի էլեկտրական պոտենցիալով կառավարվող՝ պոտենցիալ-կախյալ (էլեկտրադրոնակ) անցուղիների ակտիվացմամբ և իոնների թափանցելիության աստիճանի փոփոխությամբ: Ուսումնասիրելով ստորև բերված գծապատկերները՝ ընտրե՛ք, թե ո՞ր պատասխաններն են ճիշտ, որո՞նք սխալ.



- ա) Նեյրոնի վրա մեծ քանակությամբ տետրադոտոքսինի ազդեցությամբ ԳՊ կորն ընդունում է Ա գծապատկերի տեսքը:
- բ) Նեյրոնի վրա տետրաէթիլամոնիումի ազդեցությամբ ԳՊ կորն ընդունում է Ե գծապատկերի տեսքը:
- գ) Նեյրոնի վրա մեծ քանակությամբ պրոնազ ֆերմենտի ազդեցությամբ, որը կանխում է պոտենցիալ-կախյալ Na-ական բաց անցուղիների ինակտիվացումը, ԳՊ կորն ընդունում է Գ գծապատկերի տեսքը:

դ) Գործողության պոտենցիալի տատանասահմանը (ամալլիտուդը) ներթոններում կազմում է 40մՎ:

ե) ԳՊ կորը Բ գծապատկերի տեսքը կընդունի, եթե ներթոնի պոտենցիալ-կախյալ K-ական անցուղիները շրջափակման ենթարկվեն:

13. Արյան մեջ գլյուկոզի քանակի կարգավորման մասին հետևյալ պնդումներից որո՞նք են ճիշտ, որո՞նք՝ սխալ.

ա) Երբ ինսուլինի ընկալիչները կորցնում են իրենց ընկալունակությունը ինսուլինի նկատմամբ, զարգանում է 2-րդ տիպի շաքարային դիաբետ, որն ուղեկցվում է արյան մեջ գլյուկոզի քանակի ավելացմամբ

բ) Ինսուլինի արտադրության նվազման դեպքում դիտվում է 1-ին տիպի շաքարային դիաբետ, որն ուղեկցվում է արյան մեջ գլյուկոզի քանակի նվազմամբ

գ) Ադրենալինը և գլյուկագոնը մեծացնում են գլյուկոզի քանակն արյան մեջ, որի պատճառով կոչվում են նաև հակաինսուլինային հորմոններ

դ) Մնուկը ընդունելու հետևանքով արյան մեջ մեծանում է ինսուլինի քանակը

ե) Երկարատև սովի ընթացքում մեծանում է կորտիզոլ հորմոնի արտադրությունը

14. Մարդու միտոքոնդրիումային ԳՆԹ-ն պարունակում է գեներ, որոնք կոդավորում են.

ա) Ե-ՌՆԹ.

բ) Վ-ՌՆԹ.

գ) ցիտոքրոմ b

դ) ցիտոքրոմ c

ե) միտոքոնդրիումային ռիբոսոմների սալիտակուցներ.

15. Թերների համախտանիշը բնութագրվում է հետևյալ ցուցանիշներով.

ա) հայտնի է տղամարդկանց մոտ

բ) հայտնի է կանանց մոտ

գ) ֆիզիկական լիարժեքություն

դ) մտավոր ոչ լիարժեքություն

ե) ստերիլություն (սեռական գեղձերը զարգացած չեն)

16. Հետևյալ պնդումներից որի՞/որո՞նց հիման վրա կարելի է ասել, որ մարդու որդանման ելունը (ապենդիքսը) ռուդիմենտար օրգան է.

ա) Որդանման ելունը պարունակում է մեծ քանակությամբ լիմֆոիդ հյուսվածք և կատարում է պաշտպանական ֆունկցիա

բ) Հնարավոր է, որ բրածո հոմինիդներն ունեին ավելի մեծ որդանման ելուն

գ) Մարդիկ, որոնք ունեն ավելի մեծ որդանման ելուն, թողնում են ավելի փոքր սերունդ, քան այն մարդիկ, որոնք ունեն ավելի փոքր որդանման ելուն

դ) Որդանման ելունը կարելի է հեռացնել վիրահատական միջամտությամբ՝ առանց կողմնակի աղդեցությունների

ե) Մեկ միլիոն տարի հետո մարդկանց օրգանիզմում կարող է բացակայել

որդանման ելունը

17. Հետևյալ կենսաբանական տաքսոններից որո՞նք են մոնոֆիլետիկ:

ա) Մողուններ

բ) Թռչուններ

գ) Կաթնասուններ

դ) Միաշաքիլավորներ

ե) Երկշաքիլավորներ

18. Կենդանի բրածոները ներկայումս գոյություն ունեցող կենդանի օրգանիզմների տեսակներ են, որոնք պատկանում են տասնյակ կամ հարյուրավոր տարիներ առաջ գրեթե ամբողջովին անհետացած խոշոր կարգաբանական խմբերի և համարվում են ֆիլոգենետիկական ռելիկտներ՝ մնացուկներ: Հետևյալ օրգանիզմներից որո՞նք են կենդանի բրածոներ:

ա) Գինգկո

բ) Լաթիմերիա

գ) Հասերիա

դ) Հոացիկ

ե) Բադակտուց

19. Հետևյալ օրինակներից որո՞նք են արտացոլում բույսերի կենսաբանական առաջընթացն արոմորֆոզների միջոցով.

ա) Ծաղկավոր բույսերի կրկնակի բեղմնավորումը

բ) Պտերանմանների արմատի առաջացումը

գ) Գոլորշիացման նվազումը տերևների մոմային շերտի առաջացման շնորհիվ

դ) Ծածկասերմ բույսերի թավոտ տերևների առաջացումը

ե) Պտղի առաջացումը ծածկասերմ բույսերում

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

ա) Միկոբիզան սիմբիոզի օրինակ է:

բ) Մուտուալիզմն օրգանիզմների միջև գոյություն ունեցող երկկողմ փոխաշահավետ փոխհարաբերության ձև է:

գ) Կոմենսալիզմի դեպքում մի տեսակը վնաս է հասցնում մյուսին:

դ) Մակարոնդուլությունը հանգեցնում է տեր օրգանիզմի արագ մահվան:

ե) Ամենսալիզմը տարբեր տեսակների պատկանող օրգանիզմների միջև փոխհարաբերություն է, որի դեպքում մի օրգանիզմի կենսագործունեությունը ճնշվում է, իսկ մյուսինը՝ ոչ:

Առաջադրանք 3 ԽՆԴԻՐՆԵՐ

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

1. Հարթ սերմեր (A) և բեղիկներ (B) ունեցող ոլոռի հոմոզիգոտ բույսը խաչասերել են ոլոռի կնճռոտ սերմեր (a) ունեցող բույսի հետ, որը չունի բեղիկներ (b): Նշված հատկանիշների (սերմի մակերեսի ձև և բեղիկների առկայություն կամ բացակայություն) գեները տեղակայված են նույն քրոմոսոմում և ժառանգվում են շղթայակցված: Հաշվեք F2 սերնդում հարթ սերմեր և բեղիկներ ունեցող բույսերի տոկոսը (տրամախաչումն անտեսել):

2. Ստորև պատկերված է էլեկտրասրտագիր (ԷՍԳ), որի յուրաքանչյուր փոքր վանդակ հավասար է 0.04 վայրկյանի: Հաշվե՛ք սրտի կծկումների հաճախականությունը 1 րոպեում՝ հիմնվելով ստորև ներկայացված ԷՍԳ-ի տվյալների վրա:



3. Մերմնագռավն ապրում է գաղութներով: 12 կմ² մակերեսով գաղութում կա սերմնագռավի 200 բույն: Ճտերին կերակրելիս սերմնագռավի մեկ գույգը կարող է օրական իր ճտերին բերել վնասակար մորեխների 1000 առանձնյակ: Չագերի կերակրման շրջանը տևում է 30 օր: Որոշե՛ք, թե քանի՞ տոկոսով կարող է կրճատվել վնասակար մորեխների քանակը, եթե նրանց նախնական խտությունն այդ տարածքում կազմել է 1առանձնյակ/մ² և ընդունենք, որ սերմնագռավը սնվում է բացառապես մորեխներով:

4. Անհայտ բակտերիայի կենսագործունեության ուսումնասիրության արդյունքում հայտնաբերվեց, որ այն սինթեզում է X սպիտակուց, որի շնորհիվ բակտերիան ձեռք է բերում հակաբիոտիկակայունություն ցեֆալոսպորինների նկատմամբ: Հայտնաբերված X սպիտակուցը կոդավորող գենի հիման վրա սինթեզված Ի-Ռ-ՆԹ-ն ունի հետևյալ հաջորդականությունը՝
5' -ՑԱՅՑՈՒՑՑՈՒԱԱՈՒԳԱՑՑՑԱԱԱԱԳԳԱԳՈՒԱՈՒԳՑՑԳԱԱԳԳԱԱՑՑՈՒԳԱՈՒԳՑ-3'
Քանի՞ ամինաթթու է պարունակում X սպիտակուցը:

Առաջին հիմք	Երկրորդ հիմք				Երրորդ հիմք
	ՈՒ(Ա)	Ց(Գ)	Ա(Թ)	Գ(Ց)	
ՈՒ(Ա)	Ֆեն Ֆեն լեյ լեյ	սեր սեր սեր սեր	թիր թիր - -	ցիս ցիս - տրի	ՈՒ(Ա) Ց(Գ) Ա(Թ) Գ(Ց)
Ց(Գ)	լեյ լեյ լեյ լեյ	պրո պրո պրո պրո	հիս հիս գլն գլն	արգ արգ արգ արգ	ՈՒ(Ա) Ց(Գ) Ա(Թ) Գ(Ց)
Ա(Թ)	իլե իլե իլե մեթ	տրե տրե տրե տրե	ասն ասն լիզ լիզ	սեր սեր արգ արգ	ՈՒ(Ա) Ց(Գ) Ա(Թ) Գ(Ց)
Գ(Ց)	վալ վալ վալ վալ	ալա ալա ալա ալա	ասպ ասպ գլու գլու	գլի գլի գլի գլի	ՈՒ(Ա) Ց(Գ) Ա(Թ) Գ(Ց)

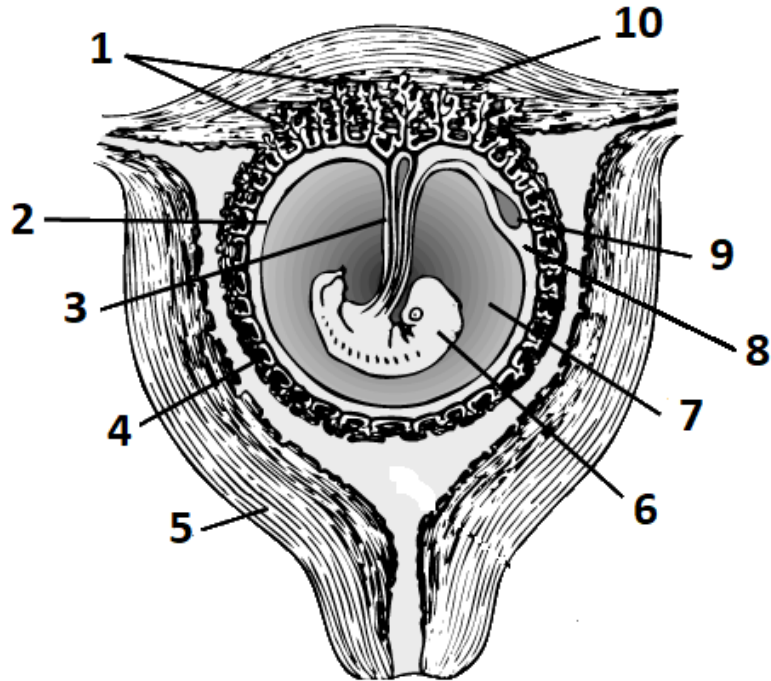
5. Ի՞նչ ժամանակում (միլիվայրկյան) զգայական ազդակը պարզ ռեֆլեքսային աղեղով կհարուցի գործող օրգանի պատասխան ռեակցիան, եթե նյարդային ազդակի տարածման արագությունը նյարդաթելերի երկայնքով 100 մ/վ է, իսկ 1 սինապտով ազդակը հաղորդվում է 1 միլիվայրկյանում (0.001վ): Չգայական նյարդաթելը 1 մետր երկարություն ունի, իսկ շարժական նյարդաթելը՝ 2 մետր:

Առաջադրանք 4 **ՉՈՒԳԱԳՐՈՒՄ**

Առաջադրանքը գնահատվում է առավելագույնը 10 միավոր:

Պատասխանների թերթիկում դրեք X նշանը թվի տողի և տառի սյունակի հատման վանդակում:

Նկարում ներկայացված է մարդու սաղմը: Չուգադրեք նկարում նշված կառուցվածքները (1-10) աղյուսակում բերված անվանումների (ա-ժ) հետ:



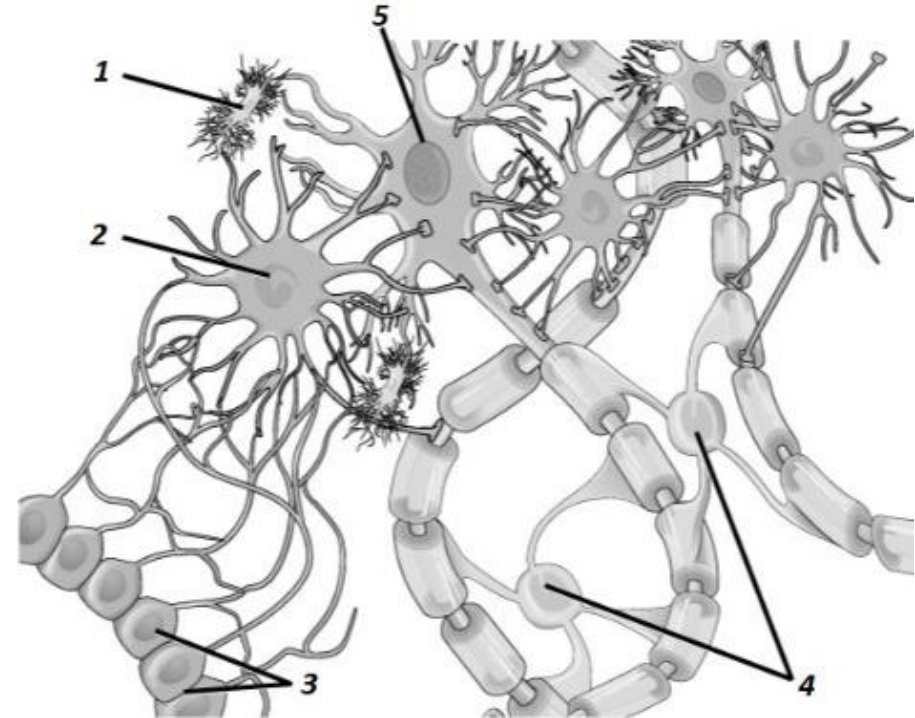
ա - խորիոն,
բ - պորտալար,
գ - արգանդ,
դ - սաղմ,
ե - ընկերք,
զ - ամնիոտիկ թաղանթ,
է - դեղնուցապարկ,
ը - խորիոնային թավիկներ,
թ - արտասաղմնային ցելոմ,
ժ - ամնիոտիկ խոռոչ

Առաջադրանք 5 **ՉՈՒԳԱԳՐՈՒՄ**

Առաջադրանքը գնահատվում է առավելագույնը 20 միավոր:

Պատասխանների թերթիկում դրեք X նշանը թվի տողի և տառի սյունակի հատման վանդակում:

1. Համապատասխանեցրեք կենտրոնական նյարդային համակարգի բջիջներն (1-5) իրենց անվանումների (ա-ե) հետ:



ա - բազմաբևեռ նեյրոն,
բ - միկրոգլիայի բջիջ,
գ - աստրոցիտ,
դ - էպենդիմոցիտ,
ե - օլիգոդենդրոցիտ

2. Համապատասխանեցրեք բույսերի Էկոլոգիական խմբերն (1-5) իրենց բնութագրերին (ա-ե):

1. Հիդրոֆիտներ
2. Հիգրոֆիտներ
3. Մեզոֆիտներ
4. Քսերոֆիտներ
5. Հալոֆիտներ

ա) Խորադիր հերձանցքների առկայություն, լավ արտահայտված կուտիկուլա, ջուր պահեստող հյուսվածի առկայություն, խորը թափանցող և լավ արտահայտված արմատային համակարգ

բ) Հիդատոդների և խոշոր սակավաթիվ հերձանցքների առկայություն, թույլ արտահայտված կուտիկուլա, կոնդարմատի առկայություն, թույլ արտահայտված արմատային համակարգ

գ) Աղային գեղձիկների առկայություն, ջուր պահեստող հյուսվածի առկայություն, կենդանածնություն, տախտականման և շնչառական արմատների առկայություն

դ) Հերձանցքների և կուտիկուլայի բացակայություն, տարատերևություն, օդատար հյուսվածքի առկայություն, թույլ արտահայտված արմատային համակարգ

ե) Բազմաթիվ հերձանցքների առկայություն, տերևաթափի առկայություն, լավ արտահայտված մեխանիկական հյուսվածք, լավ արտահայտված արմատային համակարգ

3. Համապատասխանեցրեք ցողունային բջիջները (1-5) իրենց պոտենտությանը (ա-ե):

1. մեզոդերմի բջիջ
2. սպերմատոգոնիում
3. զիգոտ
4. կարդիոմիոցիտ
5. հեմոպոետիկ ցողունային բջիջ

ա) մուլտիպոտենտ

բ) պլուրիպոտենտ

գ) տոտիպոտենտ

դ) ունիպոտենտ

ե) ցողունային բջիջ չէ

4. Համապատասխանեցրեք մակաբույծ կենդանիներին (1-5) իրենց խմբերին (ա-ե):

1. Էխինոկոկ
2. Սրատուտ
3. Մայարիայի պլազմոդիում
4. Շիստոսոմա
5. Լյամբլիա

ա) ժապավենաձև որդեր,

բ) ծծող որդեր,

գ) կլոր որդեր,

դ) սպորավորներ,

ե) մտրակավորներ: