

**Կենսաբանության օլիմպիադա
11-12-րդ դասարան (2026թ. մարգային փուլ)
Տևողությունը՝ 120 րոպե**

Առաջադրանք 1. Յուրաքանչյուր թեստում առաջարկվում է 4 պատասխան: Ընտրեք միայն մեկը, որն, ըստ Ձեզ, առավել ճիշտ է և ամբողջական: Պատասխանների ձևաթղթում ճիշտ պատասխանը նշեք X-ով: Յուրաքանչյուր թեստ գնահատվում է **1 միավոր**, իսկ առաջադրանքն ամբողջությամբ՝ առավելագույնը **20 միավոր**:

1. Փորձի ընթացքում բույսի տերևների վրա լույսի ինտենսիվությունը պահվում է մշտական, իսկ CO₂-ի կոնցենտրացիան աստիճանաբար բարձրացվում է: Ո՞ր պահից հետո ֆոտոսինթեզի արագությունն այլևս չի աճի:

- ա/ երբ CO₂-ը դառնում է սահմանափակող գործոն
բ/ երբ լույսը դառնում է սահմանափակող գործոն
գ/ երբ ջերմաստիճանը հասնում է 0°C
դ/ երբ քլորոֆիլի քանակը մեծանում է

2. Ո՞ր գործընթացը չի պահանջում ԱԵՖ-ի անմիջական ծախս:

- ա/ նատրիում-կալիումական պոմպ
բ/ էնդոցիտոզ
գ/ ֆասիլիտացված դիֆուզիա
դ/ ակտիվ տրանսպորտ

3. Քլորոպլաստի ո՞ր հատվածում է իրականացվում Կալվինի ցիկլը:

- ա/ թիլակոիդների լյումենում
բ/ թիլակոիդների թաղանթում
գ/ ստրոմայում
դ/ արտաքին թաղանթում

4. Նշվածներից ո՞րն է բնորոշ միայն էուկարիոտ բջիջներին:

- ա/ ռիբոսոմների առկայություն
բ/ ԴՆԹ-ի առկայություն
գ/ թաղանթապատ օրգանոիդների առկայություն
դ/ նյութափոխանակություն
ե/ Միխայիլիս–Մենտենի հավասարումը նկարագրում է կախվածությունը՝ ա/ ֆերմենտի քանակի և ջերմաստիճանի միջև
բ/ ռեակցիայի արագության և սուբստրատի կոնցենտրացիայի միջև
գ/ pH-ի և Km-ի միջև
դ/ ժամանակի և արտադրանքի քանակի միջև

6. Ո՞ր հյուսվածքի շնորհիվ է տեղի ունենում բույսի աճը՝

- ա/ ծածկող
բ/ մեխանիկական
գ/ գոյացող
դ/ ասիմիլացիոն

7. Ջրում ապրող բույսերի մոտ մեխանիկական հյուսվածքների թույլ զարգացումը պայմանավորված է՝

- ա/ գազափոխանակության բարձր ինտենսիվությամբ
բ/ ջրի բարձր խտությամբ

- գ/ ֆոտոսինթեզի բացակայությամբ
դ/ քլորոֆիլի ցածր պարունակությամբ

8. Ինչո՞վ են տարբերվում արմատամագիկները սնկերի հիֆերից՝

- ա/ արմատամագիկներն ունեն ավելի մեծ ներծծման մակերես
բ/ արմատամագիկները բազմաբջիջ են, իսկ հիֆերը միաբջիջ
գ/ արմատամագիկները ներծծում են օրգանական նյութերը, իսկ հիֆերը հանքային աղերը
դ/ արմատամագիկների բջջապատում առկա է ցելյուլոզ, իսկ հիֆերի բջջապատում՝ խիտին

9. Միջատների արտազատության օրգաններն են.

- ա/ մալպիգյան անոթներ
բ/ երիկամներ
գ/ Նախաերիկամներ
դ/ կանաչ գեղձեր

10. Մարդու օրգանիզմի որոշ տեղամասերում առաջանում են մազանոթային «հրաշալի ցանցեր» (rete mirabile), որոնք տեղակայված են կա՛մ երկու զարկերակիկների, կա՛մ երկու երակիկների միջև: Հետևյալ օրգաններից որո՞ւմ է առկա զարկերակ–զարկերակ «հրաշալի ցանց»:

- ա/ Աղենոհիպոֆիզ
բ/ Փայծաղ
գ/ Երիկամ
դ/ Լյարդ

11. Շաքարային դիաբետի I տիպի դեպքում արյան մեջ դիտվում է՝

- ա/ ինսուլինի բարձր մակարդակ
բ/ գլյուկագոնի նվազում
գ/ ինսուլինի բացակայություն կամ կտրուկ նվազում
դ/ թիրոքսինի ավելցուկ

12. Նկարում պատկերված թռչունի կտուցի ձևից կարելի է եզրակացնել, որ այն սնվում է.

- ա/ բույսերի սերմերով
բ/ ջրային անողնաշարավորներով
գ/ ձկներով
դ/ ցամաքային միջատներով



13. Եթե մարդը տառապում է աուտոիմուն հիվանդությամբ, որի դեպքում մարմինը գրոհում է սեփական նեյրոնների միելինային շերտը, ապա ի՞նչ տեղի կունենա նյարդային համակարգում:

- ա/ միելինային շերտի կորստի պատճառով գործողության պոտենցիալի հաղորդման արագության նվազում:
բ/ նյարդերի վերականգնման արագացում միելինի վնասման արդյունքում:
գ/ նյարդային ազդակների հաղորդման բարելավում:
դ/ սինապտիկ հաղորդման բարելավում միելինի վնասման պատճառով:

14. Կենդանիների վարքի բնածին ձևերը ուսումնասիրող գիտությունը կոչվում է

- ա/ սիստեմատիկա
բ/ Էթոլոգիա
գ/ Էկոլոգիա
դ/ ֆիզիոլոգիա

7. Որ օրինակներն են արտացոլում բույսերի կենսաբանական առաջընթացի ձեռքբերումները արոմորֆոզների միջոցով.

ա/ Ճաղկավոր բույսերի կրկնակի բեղմնավորումը

բ/ Պտերանմանների արմատի առաջացումը

գ/ Գոլորշիացման իջեցումը տերևների մոմային շերտի առաջացմամբ

դ/ Ծածկասերմ բույսերի տերևների թափոտության ավելացումը

ե/ Ծածկասերմ բույսերի պտուղներում սերմերի պաշտպանությունը

8. 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 և տեղափոխում

ե/ պաշտպանում է ջերմաստիճանի տատանումներից

Մարդու և կենդանիների անատոմիա և ֆիզիոլոգիա 5

9. Ո՞ր պնդումներն են ճիշտ բջջում թաղանթային փոխադրման մասին

ա/ Պասիվ փոխադրումը կարող է ընթանալ կոնցենտրացիոն գրադիենտի ուղղությամբ

բ/ Ակտիվ փոխադրումը միշտ պահանջում է ԱԵՖ

գ/ Ֆասիլիտացված դիֆուզիան իրականացվում է փոխադրիչ սպիտակուցների միջոցով

դ/ Օսմոսը վերաբերում է միայն լուծված նյութերի տեղաշարժին

ե/ Էնդոցիտոզը պասիվ փոխադրման ձև է

10. Միտոքոնդրիաներում պրոտոնային գրադիենտի խախտման դեպքում՝

ա/ ATP-ի սինթեզը կնվազի

բ/ Էլեկտրոնների փոխադրումը կդանդաղի

գ/ օքսիդատիվ ֆոսֆորիլացումը կխանգարվի

դ/ գլիկոլիզը կդադարի

ե/ թթվածինը կդադարի ընդունվել

11. Բույսերի փոխադրիչ հյուսվածքների վերաբերյալ ճիշտ են.

ա/ քսիլեմը տեղափոխում է ջուր և հանքային աղեր

բ/ ֆլոեմը գործում է միայն արմատից տերև ուղղությամբ

գ/ քսիլեմի բջիջները հիմնականում մահացած են

դ/ ֆլոեմի մաղանման խողովակները կենդանի են

ե/ փոխադրիչ հյուսվածքները մասնակցում են ֆոտոսինթեզին

12. Կաթնասունների տեսողությանը վերաբերող պնդումներից ո՞րն է ճիշտ, ո՞րը՝ սխալ:

ա/ դեղին բիծը այն տեղամասն է, որտեղ տեղակայվում են առավել բարձր լուսազգայունություն ունեցող բջիջները:

բ/ կաթնասունի աչքում սպիտակուցաթաղանթի և անոթաթաղանթի միջև գտնվում է ապակենման մարմինը, որը կարգավորում է ցանցաթաղանթին հասնող լույսի քանակը՝ կլանելով կամ անդրադարձնելով ավելորդ

ճառագայթները:

գ/ ցանցաթաղանթից դուրս եկող տեսողական նյարդով լուսաընկալիչներում առաջացող նյարդային գրգռները հաղորդվում են նյարդային համակարգ: դ/ ցանցաթաղանթի այն տեղամասը, ուր չեն հասնում լույսի ճառագայթները կոչվում է կույր բիծ»

ե/ ցանցաթաղանթում են գտնվում կաթնասունների լուսաընկալիչ բջիջները:

13. Միջատների թրուրների շնչառական համակարգի վերաբերյալ ճիշտ են.

ա/ իրականացվում է տրախեաների միջոցով

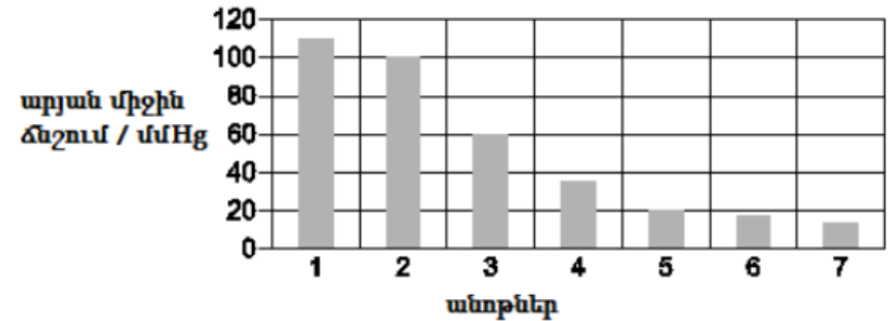
բ/ արյունը մասնակցում է թթվածնի փոխադրմանը

գ/ շնչառական անցքերը կոչվում են ստիգմաներ

դ/ բնորոշ է միայն ջրային միջատներին

ե/ գազափոխանակությունը կատարվում է դիֆուզիայով

14. Շերտագծույթը ցույց է տալիս 1-ից 7 նշված տարբեր արյունատար անոթներում արյան միջին ճնշումը:



ա/ 1 համարով նշված են սիներակները:

բ/ 3, 4, 5 համարները համաատասխանում են աորտային:

գ/ 7 համարով նշված են մազանոթները:

դ/ 1, 2, 3 համարները համապատասխանում են զարկերակներին:

ե/ 6, 7 համարները համապատասխանում են երակներին:

15. Իդեոադապտացիայի օրինակներ է/են.

ա/ անապատային բույսերի տերևների փշերի վերածվելը

բ/ բևեռային կենդանիների մաշկի հաստ ճարպային շերտի զարգացումը

գ/ գորտերի հետևի վերջույթների երկարացումը ցատկելու համար

դ/ բազմաբջջայնության առաջացումը

ե/ թռչային շնչառության ձևավորումը ցամաքում ապրելու համար

16. Մարդու ո՞ր հիվանդությունը տրիսոմիայի հետևանք չէ.

ա/ Դաունի սինդրոմ

բ/ Թըրների սինդրոմ

գ/ ալբինիզմ

դ/ Կլայնֆելտերի սինդրոմ

ե/ Պատաուի սինդրոմ

17. Արքեյները.

ա/ ունեն բջջային կառուցվածք, բայց չունեն ձևավորված կորիզ
 բ/ պարունակում են գծային քրոմոսոմներ
 գ/ կարող են ապրել ծայրահեղ միջավայրերում
 դ/ ունեն պեպտիդոգլիկան բջջապատում
 ե/ գենետիկորեն ավելի մոտ են էուկարիոտներին, քան բակտերիաներին

18. Հետևյալ պնդումներից ո՞րն է ճիշտ:

ա/ թռչունների և միջատների թևերը հոմոլոգ օրգաններ են:
 բ/ մարդու ձեռքերը և թռչնի թևերը անալոգ օրգաններ են:
 գ/ մարդու ձեռքերը և չղջիկի թևերը անալոգ օրգաններ են:
 դ/ պինզիկների և դելֆինի մատները անալոգ օրգաններ են:
 ե/ արջերի թաթերը և թռչունների թևերը հոմոլոգ օրգաններ են:

19. Կապտականաչ ջրիմուռներին բնորոշ չէ.

ա/ թիլակոիդների առկայությունը քլորոպլաստում
 բ/ իրական կորիզի առկայությունը
 գ/ բազմացումը բջջի բաժանմամբ
 դ/ պահեստանյութերի կուտակումը բջջում
 ե/ Էվտրոֆիկ ջրերի ցուցիչ օրգանիզմներ լինելը

20. Նշել մարդու ժառանգականության ուսումնասիրման պոպուլյացիոն վիճակագրական մեթոդի վերաբերյալ բոլոր ճիշտ պնդումները.

ա/ այս եղանակով որոշվում է գեների տարածվածության համապարփակ կամ լրկալ բնույթը
 բ/ ուսումնասիրվում է քրոմոսոմների ձևը, չափսերը, թիվը
 գ/ կատարվում է օրգանիզմի կենսաբանական հեղուկների քիմիական բաղադրության հետազոտություն
 դ/ ուսումնասիրվում է արտաքին միջավայրի ազդեցությունը՝ հատկանիշի ձևավորման վրա
 ե/ ցույց է տալիս միջավայրի գործոնների ազդեցության տակ գենոտիպերի հաճախությունների փոփոխությունների բնույթը

Առաջադրանք 3. ԽՆԴԻՐՆԵՐ

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

1. 4 ժամվա ընթացքում մարդու օրգանիզմի կողմից յուրացվել է 240 լ թթվածին: Հայտնի է, որ այդ ընթացքում մարդը կատարել է ծանր ֆիզիկական աշխատանք, որի ժամանակ շնչառական շարժումների թիվը 1 րոպեում ավելացել է 14-ով: Գիտենք, որ հարաբերական հանգստի վիճակում մարդը 1 րոպեում կատարում է 16 շնչառական շարժում, իսկ շնչառական օդի ծավալը կազմում է 500 սմ³: Հաշվել, թե քանի՞ տոկոս է կազմում յուրացված թթվածինը:

2. Սրտի աշխատանքի տևողությունը կազմել է 120 րոպե:

Հաշվել, թե քանի՞ րոպե է տևել փորոքների հանգստի շրջանը այդ ժամանակի 1/4-ում, եթե սրտային մեկ բոլորաշրջանի տևողությունը 0,8 վրկ է:

3. Սերմնահեղուկը պարունակում է 8×10^8 սպերմատոզոիդներ: Քանի՞ միլիոն առաջին կարգի սպերմատոցիտներից են դրանք առաջացել:

4. Պոպուլյացիայում գենի երկու ալելների՝ A և a, հաճախականությունները սկզբում եղել են $p(A) = 0.6$, $q(a) = 0.4$: Պարզվել է, որ բնական ընտրության հետևանքով aa գենոտիպ ունեցող անհատների 20%-ը չի մասնակցում վերարտադրությանը: Հաշվեք գենոտիպերի հարաբերական հաճախականությունները ընտրությունից հետո: Պատասխանը ներկայացնել տոկոսներով և պահել 2 իմաստալից թվանշան:

5. Տետրապեպտիդը կազմված է հետևյալ ամինաթթուների հաջորդականությունից.

արգինին-լիզին-սերին-արգինին-ֆենիլալանին

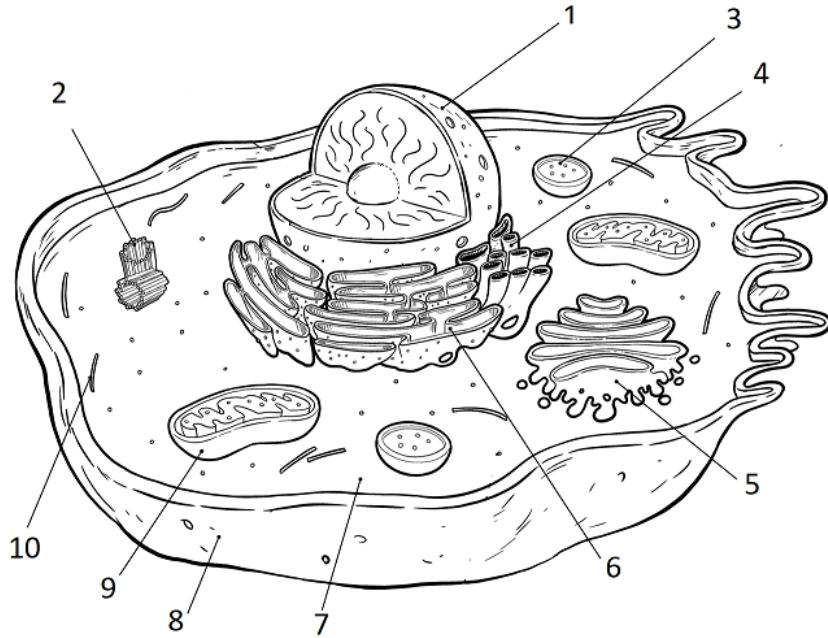
Որոշել այս պեպտիդի լիցքը $pH = 1$ պայմանում: Օգտվեք ստորև բերված աղյուսակից: Պատասխանների ձևաթղթում անցկացնել բացարձակ արժեքը (առանց + կամ - նշանի):

ամինաթթու	pK ₁	pK ₂	pK _R
լիզին	2,18	8,95	10,53
ֆենիլալանին	1,83	9,13	-
արգինին	2,17	9,04	12,48
սերին	2,21	9,15	-

Առաջադրանք 4. ՉՈՒԳԱԴՐՈՒՄ

Առաջադրանքը գնահատվում է առավելագույնը **10 միավոր**:

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



ա/ պահվում է բջջի ժառանգական նյութի գերակշիռ մասը
բ/ ապահովում է բջջի ձևը՝ կաապը ցիտոպլազմայի և պլազմային թաղանթի միջև

գ/ էլեկտրոն տրանսպորտ շղթայի իրականացման վայր

դ/ սահմանազատում է բջջից արտաքին միջավայրից

ե/ իրականացնում է սպիտակուցների սինթեզ և փոխադրում

զ/ ուղղակիորեն մասնակցում է թաղանթապատ օրգանոիդների ստեղծմանը և պլազմային թաղանթի նորոգմանը

է/ ցիտոպլազմը բաժանում է «խցիկների» և սինթեզում լիպիդներ, ածխաջրեր ըստ անհրաժեշտության

ը/ սպիտակուցներից կազմված մարմնիկ, որը կոորդինացնում է բջջակմախքի տարրերին

թ/ պարունակում է բազմազան հիդրոլազներ և առաջանում է Գոլջիի համալիրում

ժ/ գելանման զանգված է, որի մածուցիկությունը փոխվում է կորիզից պլազմային թաղանթ հասնելիս

Առաջադրանք 5. ՉՈՒԳԱԴՐՈՒՄ

Առաջադրանքը գնահատվում է առավելագույնը **10 միավոր**:

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

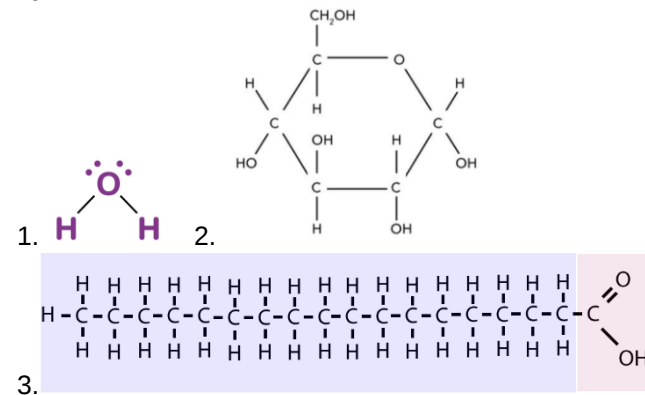
1. Համապատասխանեցնել կենդանին (1-5) արտազատման համակարգի կառուցվածքի (ա-ե) հետ:

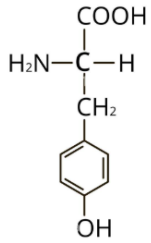
- | | |
|----------------|--|
| 1. ճնճղուկ | ա/ մետանեֆրիդիումներ |
| 2. սև պլանարիա | բ/ նախաերիկամներ (պրոտոնեֆրիդիումներ) |
| 3. լճախիտունջ | գ/ արտազատման հատուկ օրգաններ չկան (դիֆուզիա մարմնի մակերեսով) |
| 4. հիդրա | դ/ երիկամներ |
| 5. բզեզ | ե/ մալպիգյան անոթներ |

2. Համապատասխանեցնել սպիտակուցը (1-5) ֆունկցիայի (ա-ե) հետ.

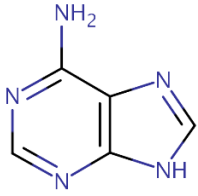
- | | |
|---------------|----------------|
| 1. ռուբիսկո | ա/ շարժողական |
| 2. գլյուկագոն | բ/ կատալիզային |
| 3. դիմեին | գ/ փոխադրական |
| 4. կազեին | դ/ պաշարային |
| 5. ակվապորին | ե/ կարգավորիչ |

3. Համապատասխանեցնել մոլեկուլը (1-5) դրանց նկարագրության (ա-ե) հետ:





4.



5.

ա/ հանդիսանում է բջջի հիմնական էներգիայի աղբյուրը
 բ/ հանդիսանում է սպիտակուցների կարևորագույն կառուցվածքային տարր
 գ/ հանդիսանում է ունիվերսալ լուծիչ կենդանի օրգանիզմների համար
 դ/ մասնակցում է ժառանգական տեղեկատվության պահպանմանն ու փոխանցմանը
 ե/ կարելի է մեծ քանակներով հանդիպել թաղանթների կազմում

4. Համապատասխանեցնել ֆերմենտները (1-5) դրանց դասերին (ա-ե).

1. Պեպսին
2. Լակտատ դեհիդրոգենազ
3. ԴՆԹ-լիզազ
4. Ամինոտրանսֆերազ (ALT)
5. Դեկարբոքսիլազ

ա/ Հիդրոլազներ
 բ/ Լիազներ
 գ/ Տրանսֆերազներ
 դ/ Լիզազներ
 ե/ Օքսիդոռեդուկտազներ

Տեսական մասի ավարտ: Մաղթում ենք հաջողություն: