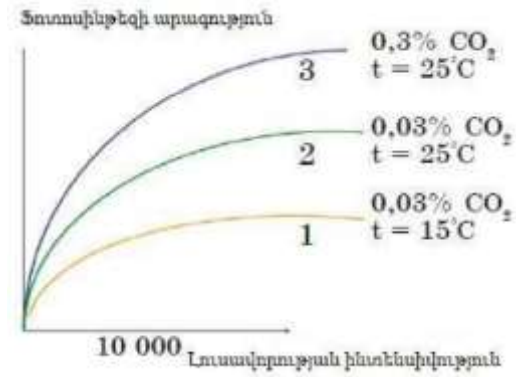


**Կենսաբանության օլիմպիադա**  
**11-12-րդ դասարան (2025թ. մարգային փուլ)**  
**Տևողությունը՝ 120 րոպե**

**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. Գրաֆիկի վրա արտացոլված է ֆոտոսինթեզի արագության կախումը լույսի ինտենսիվությունից տարբեր ածխաթթու գազի կոնցենտրացիաների պայմաններում: Տրված գրաֆիկի համար ո՞ր պնդումն է ճիշտ.**



ա/ 2-րդ և 3-րդ կորերը ցույց են տալիս, որ միևնույն ջերմաստիճանում (25°C -ում) ֆոտոսինթեզի արագությունն ավելի մեծ է մթնոլորտում ածխաթթու գազի բարձր(0,3%) կոնցենտրացիայի դեպքում:

բ/ 1-ին կորը ցույց է տալիս, որ ածխաթթու գազի կոնցենտրացիան մթնոլորտում նույնն է՝ անկախ միջավայրի ջերմաստիճանից:

գ/ 2-րդ կորը ցույց է տալիս, որ ֆոտոսինթեզի իրականացման համար պարտադիր պայման է շրջակա միջավայրի 25°C ջերմաստիճանը:

դ/ 3-րդ կորը ցույց է տալիս, որ մթնոլորտի հագեցումը ածխաթթու գազով մինչև 0,3%, հանգեցնում է ֆոտոսինթեզի արագության նվազմանը:

**2. Նշվածներից ո՞րը տարբեր ենթաբջջային կառույցների միջև տրանսմեմբրանային փոխադրման օրինակ չէ:**

ա/ մոլեկուլի տրանսպորտ ստրոմայից թիլակոիդ

բ/ մոլեկուլի տրանսպորտ ցիտոպլազմից դեպի էնդոպլազմային ցանցի լյումեն

գ/ մոլեկուլի տրանսպորտ էնդոպլազմային ցանցից դեպի Գոլջիի համալիր

դ/ մոլեկուլի տրանսպորտ միտոքոնդրիալ միջմեմբրանային տարածությունից դեպի մատրիքս

**3. Հետևյալ քիմիական տարրերից ո՞րի/որո՞նց պակասի դեպքում կգարգանա բույսերի քլորոզ հիվանդությունը (քլորոֆիլի առաջացման խանգարում):**

ա/ երկաթ բ/ կալիում

գ/ ածխածին դ/ կալցիում

**4. Նշվածներից ո՞րը պլաստիդի տարատեսակ չէ:**

ա/ քլորոպլաստ բ/ լեյկոպլաստ

գ/ քրոմոպլաստ դ/ պրոտոպլաստ

**5. Ի՞նչ լրացուցիչ ինֆորմացիա է պարունակում ֆերմենտային կատալիզի Լայնելեր-Բուրգի գրաֆիկը Սիխայիլիս-Մենտերի գրաֆիկի համեմատ:**

ա/  $V_{max}$

բ/  $K_m$

գ/  $V_0$

դ/ լրացուցիչ ինֆորմացիա չի պարունակում

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

ա/ ծածկող բ/ մեխանիկական

գ/ գոյացնող դ/ ասիմիլյացիոն

**7. Ջրի մեջ ընկղմելիս՝ բարդու կտրված ճյուղի մոտ ինչպիսի արմատներ են առաջանում՝**

ա/ կողքային բ/ հավելյալ

գ/ օդային դ/ գլխավոր

**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. Գետի խեցգետնի 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 նմանատիպ ցանց առկա չէ.**

ա/ Ադենոհիպոֆիզ

բ/ Փայծաղ

գ/ Երիկամ

դ/ Լյարդ



**4.Նշել մեյոզի վերաբերյալ բոլոր ճիշտ պնդումները.**

ա/Մեյոզի արդյունքում դիպլոիդ հավաքակազմով մեկ բջից առաջանում են երկու դիպլոիդ բջիջներ:

բ/Մեյոզի առաջին բաժանումից հետո տեղի է ունենում մեյոզի երկրորդ բաժանումը:

գ/Տրամախաչման գործընթացը տեղի է ունենում մեյոզի առաջին բաժանման մետաֆազում:

դ/Տղամարդկանց օրգանիզմում մեյոզը տևում է 72 օր:

ե/Մեյոզի երկրորդ բաժանման պրոֆազում դեպի բջից հակադիր բևեռներ են շարժվում քրոմատիդները:

**5. Լաբորատոր պայմաններում արհեստական սպիտակուց սինթեզելու համար գիտնականները օգտագործել են կովի ի-ՈւՆԹ-ն, ոչխարի ռիբոսոմները, այծի ամիլաթթուները, խոզի ֆերմենտները: Ո՞ր կենդանիների սպիտակուցները կսինթեզվեն փորձանոթում.**

ա/ խոզի

բ/ կովի

գ/ ոչխարի

դ/ այծի

ե/ մարդու

**6. Ծաղկավոր բույսերի մոտ բեղմնավորման գործընթացը բնութագրվում է.**

ա/ Ծաղկի առաջացումով

բ/ Սպերմիոմի և կենտրոնական բջիցի միաձուլմամբ

գ/ Փոշեհատիկի ձևավորմամբ

դ/ Սպերմիոմի և ձվաբջիցի միաձուլմամբ

ե/ Չիզոտի մեյոտիկ կիսմամբ

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

ա/ Ծաղկավոր բույսերի կրկնակի բեղմնավորումը

բ/ Պտերանմանների արմատի առաջացումը

գ/ Գոլորշիացման իջեցումը տերևների մոմային շերտի առաջացմամբ

դ/ Ծածկասերմ բույսերի տերևների թավոտության 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. Կանգնած վիճակում ո՞ր գործոնը/ գործոններն են նպաստում ստորին վերջույթի երակային արյան դեպի սիրտ վերադարձին.**

ա/ երակի պատի կծկում

բ/ քառազուլի մկանի կծկում

գ/ կիսալուսնաձև փականների առկայություն

դ/ սրտի քաշող ուժ

ե/ երկրի ձգողության ուժ

**10. 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

**11. Ողնաշարավոր կենդանիների ո՞ր օրգանը կամ օրգան-համակարգն է առաջանում մեզոդերմից.**

ա/ ենթաստամոքսային գեղձ և լյարդ

բ/ հենաշարժիչ համակարգ

գ/ միզասեռական համակարգ

դ/ լսողության օրգան

ե/ նյարդային համակարգ

**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 գրգիռները հաղորդվում են նյարդային համակարգ: դ/ ցանցաթաղանթի այն տեղամասը, ուր չեն հասնում լույսի ճառագայթները կոչվում է կույր բիծ»

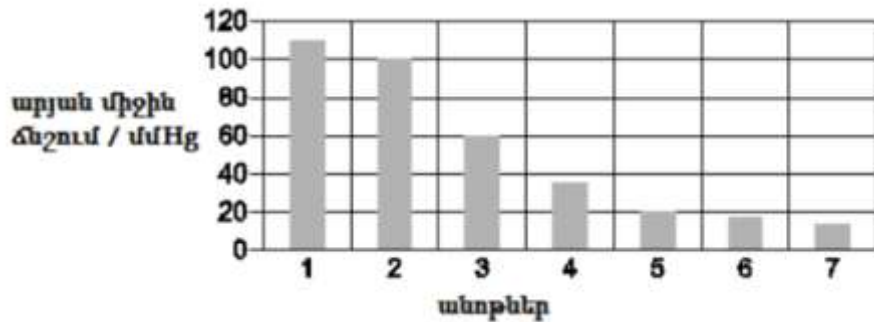
ե/ ցանցաթաղանթում են գտնվում կաթնասունների լուսաընկալիչ բջիջները:

**13. Բուսակեր կաթնասունները որդեգրել են թաղանթանյութի մարսման տարբեր եղանակներ:** Որո՞նո՞ղները ունեն ստամոքսի բազմաթիվ բաժիններ, մինչդեռ ստամոքսի մեկ բաժին ունեցող կաթնասունները հիմնվում են երկար աղիների վրա: **Նշել բուսակեր կաթնասունների վերաբերյալ ո՞ր պնդումներն են ճիշտ, որո՞նք սխալ:**

- ա/ որո՞նո՞ղների կերած սննդում և բարակ աղիքում ամինաթթուների հարաբերական քանակները տարբեր են:
- բ/ որո՞նո՞ղները ուտում են իրենց արտաթորանքը սննդանյութերի ներծծումը առավելագույնի հասցնելու նպատակով:
- գ/ մեկ ստամոքս ունեցող բուսակերների մոտ սննդանյութերի ներծծումը առավելապես կատարվում է հաստ աղիքում:
- դ/ մեկ ստամոքս ունեցող բուսակերների մոտ ստամոքսում ապրող բակտերիաների մեծ մասը ունակ է արտադրել թաղանթանյութը մարսող ֆերմենտներ:

ե/ նապաստակները, ձիերը և կովերը որո՞նո՞ղներ են:

**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 օրինակ/ներ է/են.**  
**ա/ ծառաբնակ սողունների մատների լայնացումները**  
**բ/ կատվածկների մարմնի տափակությունը**  
**գ/ ջրի մակերևույթով սավառնող ձկների լողակները**  
**դ/ ներքին կմախքի առաջացումը**  
**ե/ ներքին բեղմնավորման առաջացումը**

**16. Սարդու ո՞ր հիվանդությունը տրիսոմիայի հետևանք չէ.**

- ա/ Էդվարդսի սինդրոմ
- բ/ ալբիսիզմ
- գ/ Ֆենիլկետոնուրիա

- դ/ մանգաղաբջջային անեմիա
- ե/ Պատաուհի սինդրոմ

**17. Ենթադրվում է, որ կոացերվատները.**

- ա/ կատարել են կյութափոխանակություն
- բ/ պարունակել են ժառանգական կյութ
- գ/ ունեցել են բջջապատ
- դ/ չեն պարունակել պիտակուցներ
- ե/ սկիզբ են տվել որջ կյանքին

**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 չրջիկի թևերը անալոգ օրգաններ են
- դ/ պինզվիկների և դելֆինի մատները անալոգ օրգաններ են:
- ե/ արջերի թաթերը և թռչունների թևերը հոմոլոգ օրգաններ են:

**19. Կապտականաչ ջրիմուռներին բնորոշ է.**

- ա/ մթնոլորտային ազոտի ֆիքսացիան
- բ/ ճևավորված կորիզի առկայությունը
- գ/ անսեռ բազմացումը
- դ/ բջջում պահեստանյութերի բացակայությունը
- ե/ աղտոտված ջրերի կենսացուցիչ են

**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. 5 ժամվա ընթացքում մարդու օրգանիզմի կողմից յուրացվել է 288լ թթվածին: Հայտնի է, որ այդ ընթացքում մարդը կատարել է ծանր ֆիզիկական աշխատանք, որի ընթացքում շնչառական շարժումների թիվը 1 րոպեում ավելացել է 16-ով: Քանի՞ տոկոս է կազմում յուրացված թթվածինը, եթե հարաբերական հանգստի վիճակում մարդը 1 րոպեում արթուն ժամանակ կատարում է 16 շնչառական շարժում, իսկ շնչառական օդի ծավալն է 500 սմ<sup>3</sup>:**

**2. Սրտի աշխատանքի տևողությունը կազմել է 100ր: Քանի՞ րոպե է տևել փորոքների հանգստի շրջանը այդ ժամանակի 1/5-ում, եթե սրտային մեկ բոլորաշրջանի տևողությունը 0,8վրկ է: Պատասխանը բազմապատկել 10-ով:**

**3. Սերմնահեղուկը պարունակում է  $8 \times 10^8$  սպերմատոզոիդներ: Քանի՞ միլիոն առաջին կարգի սպերմատոցիտներից են դրանք առաջացել:**

**4. Էվոյուցիոն հեռավորությունը նուկլեոտիդների փոխարինումների թիվն է երկու համեմատվող օրգանիզմների ԴՆԹ-ների հաջորդականությունների որոշակի հատվածում, իսկ Էվոյուցիոն արագությունը այդ հատվածում նուկլեոտիդների փոխարինումների թիվն է 1 տարում: Ենթադրենք, որ երկու համեմատվող օրգանիզմների ԴՆԹ-ների հաջորդականությունների միջև Էվոյուցիոն հեռավորությունը կազմում է 0.32, իսկ Էվոյուցիոն արագությունը  $10^{-8}$ : Հաշվեք, թե քանի՞ մլն տարի առաջ են տարամիտվել այդ հաջորդականությունները:**

**5. Տետրապեպտիդը կազմված է հետևյալ ամինաթթուների հաջորդականությունից.**

**լիզին-ֆենիլալանին-արգինին-սերին**

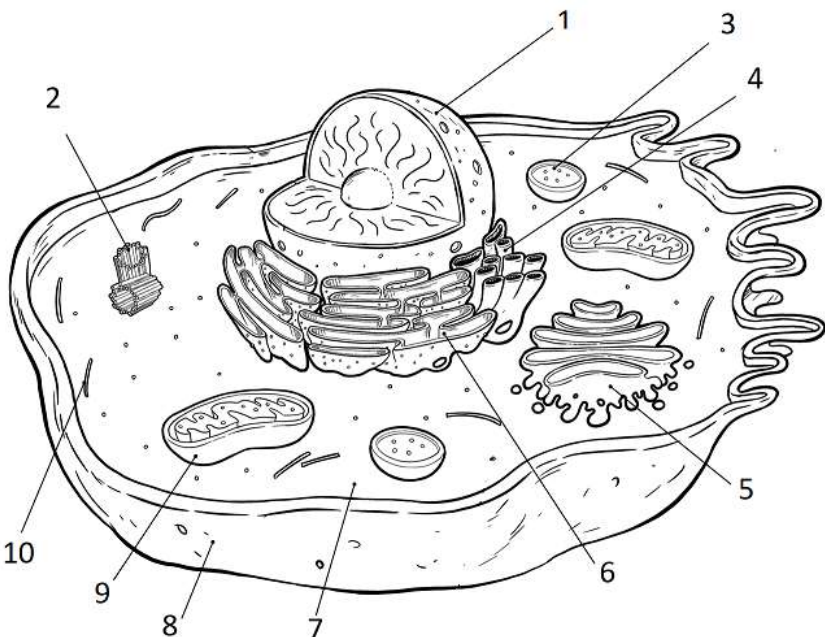
Որոշել այս պեպտիդի լիցքը pH = 1 պայմանում: Օգտվեք ստորև բերված աղյուսակից: Պատասխանների ձևաթղթում անցկացնել բացարձակ արժեքը (առանց + կամ - նշանի):

ամինաթթու	pK <sub>1</sub>	pK <sub>2</sub>	pK <sub>R</sub>
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 կյուլթի գերակշիռ մասը
- բ/ ապահովում է բջջի ձևը՝ կաապը ցիտոպլազմայի և պլազմային թաղանթի միջև
- գ/ Էլեկտրոն տրանսպորտ շղթայի իրականացման վայր
- դ/ սահմանազատում է բջիջը արտաքին միջավայրից
- ե/ իրականացնում է սպիտակուցների սինթեզ և փոխադրում
- զ/ ուղղակիորեն մասնակցում է թաղանթապատ օրգանոիդների ստեղծմանը և պլազմային թաղանթի կորոզմանը
- է/ ցիտոպլազմը բաժանում է «խցիկների» և սինթեզում լիպիդներ, ածխաջրեր ըստ անհրաժեշտության
- ը/ սպիտակուցներից կազմված մարմնիկ, որը կորոզիանցնում է բջջակմախքի տարրերին
- թ/ պարունակում է բազմազան հիդրոլազներ և առաջանում է Գուլջի 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:

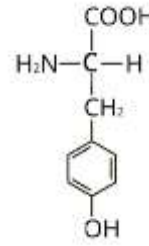
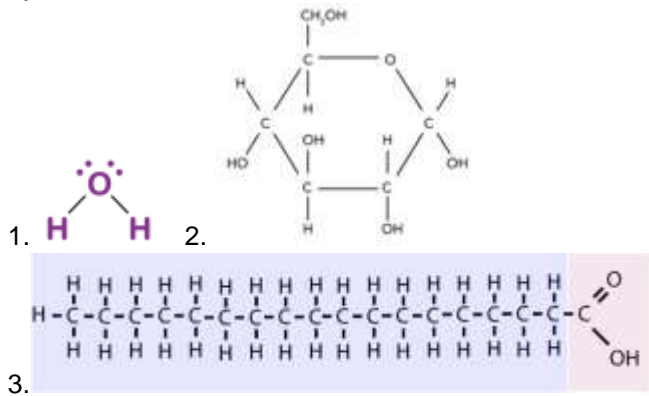
**1. Համապատասխանեցնել կենդանին (1-5) նյարդային համակարգի կառուցվածքի (ա-ե) հետ:**

- |                |  |
|----------------|--|
| 1. ճնճողկ      | ա/ ցանցային                              |
| 2. սև պլանարիա | բ/ խողովակավոր                           |
| 3. լճախիտուկ   | գ/ փորային նյարդային շղթայի առկայություն |
| 4. հիդրա       | դ/ բնային                                |
| 5. բզեզ        | ե/ ցրված-հանգուցավոր                     |

**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).**

- Ալդոլազ
- Ալկոհոլ դեհիդրոգենազ
- Տրիպսին
- Տրիպտոֆանիլ-փոխարկոն սինթետազ
- ցԱՄՖ-կախյալ պրոտեին կինազ

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