

## Հանրապետական օլիմպիադա կենսաբանությունից (2016թ)

### 9-10-րդ դասարաններ

1). Մարդու հյուսվածքների կուլտուրայի բջիջներից մեկում ոչնորմալ միտոզի ընթացքում 21-րդ կարճ քրոմոսոմի դուստր քրոմոսոմները չտարամիտվելու պատճառով հայտնվել են միևնույն կորիզում: Բացի այդ տեղի է ունեցել մեկ այլ քրոմոսոմի (N 15) էլիմինացիա: **Քանի՞ քրոմոսոմ կունենան դուստր բջիջները:** (1 միավոր):

2). A պանմիկտիկ պոպուլյացիայում ( պոպուլյացիայում տարբեր գենոտիպերով առնձնյակների ազատ խաչասերում խաչաձև բեղմնավորվող պոպուլյացիայում) ալելների հաճախականությունը 0,2-է, իսկ B պոպուլյացիայում՝ 0,8 –է: Ո՞ր պոպուլյացիայում է հետերոզիգոտների թիվը ավելի մեծ: (1 միավոր)

### Ընտրեք ճիշտ պատասխանը

1)A, 2)B, 3)Հետերոզիգոտների հաճախականությունները հավասար են

### Ճիշտ է, թե սխալ

Հաջորդ հարցերը գնահատվելու են հետևյալ կերպ.

- Յուրաքանչյուր հարց պարունակում է չորս պնդում: Դուք պետք է նշեք դրանցից յուրաքանչյուրը ճիշտ է, թե սխալ
- Եթե հարցի բոլոր պնդումներին ճիշտ պատասխանեք, կստանաք **4** միավոր.
- Եթե ճիշտ պատասխանեք միայն երեք պնդման կստանաք **3** միավոր.
- Եթե ճիշտ պատասխանեք երկու պնդման, կստանաք **1** միավոր.
- Եթե միայն մեկ պնդման ճիշտ պատասխանեք, միավոր չեք ստանա (**0**).
- Չպատասխանելը հավասարազոր է սխալ պատասխանելուն:

3). Մեծ բարձրությունը մարդկանց վրա ունի որոշակի ազդեցություն: Երբ մարդը հասնում է 2100մ բարձրության, հեմոգլոբինի հագեցումը սկսում է նվազել: Սակայն մարդն բարձրության հանդեպ ունի ինչպես կարճատև, այնպես էլ երկարատև հարմարվածություն, որը թույլ է տալիս նրան մասնակի փոխատուցել թթվածնի անբավարարությունը

### Պնդումներից որոնք են ճիշտ կամ սխալ

A. Չհարմարված (չակլիմատիզացված) մարդիկ մեծ բարձրություններում զգում են թթվածնի պակասը, կարոտիդային մարմնիկների միջոցով արաջանում է հիպերվենտիլյացիա, որին հետևում էր ռեսպիրատոր ակալոզը: Այն արգելակում է շնչառական կենտրոնը և խոչընդոտում է շնչառության հաճախականությունը

B. Լրիվ ակլիմատիզացիայի դեպքում տեղի է ունենում պլազմայի ծավալի փոքրացում և հեմատոկրիտի ավելացում

C. Չհարմարված (չակլիմատիզացված) մարդու մոտ մեծ բարձրություններում ավելանում է սրտի կծկումների հաճախականությունը, սիստոլային ծավալը մի փոքր նվազում է, մարսողության էֆեկտիվությունը փոքրանում է

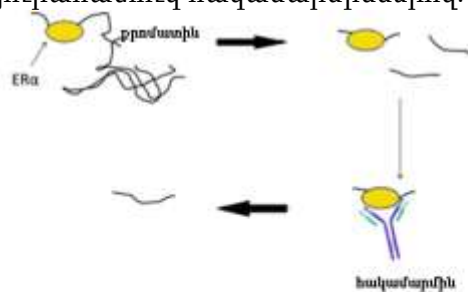
D.Լրիվ ակլիմատիզացիայի դեպքում տեղի է ունենում մազանոթների խտության և կմաղքային մկաններում միոգլոբինի պարունակության նվազում

4).15 տարեկան երիտասարդի մոտ ախտորոշվել է Դյուշենի մկանային դիստրոֆիա (DMD), որը չորս տարեկան հասակից ուղեկցվել է ոտքերի ու ձեռքերի առաջընթացող թուլությամբ: DMD-ի դեպքում տեղի է ունենում մուտացիա դիստրոֆինի գենում, որը նպաստում է համապատասխան սպիտակուցի բացակայությանը: Դիստրոֆինը մկանային բջջի սարկոլեմում կատարում է մոլեկուլային ‘ամրոտիզատորի’ դեր՝ միացնելով ներքին բջջակմախքը արտաբջջային մատրիքսի հետ:

### Պնդումներից որոնք են ճիշտ կամ սխալ

- A. Պրոտեինկինազի և այլ մկանային յուրահատուկ սպիտակուցների մակարդակի բարձրացումը արյան պլազմայում օգտագործվում է DMD –ի ախտորոշման համար
- B. DMD-ի դեպքում ԱԵՖ-ը չի կարող միամալ միոգինի գլխիկներին
- C. DMD-ի դեպքում շարժողական նեյրոնները կարող են առաջացնել մկանաթելերի կծկումը
- D. DMD-ի դեպքում կմախքային մկանների կծկման առավելագույն ուժը զգալիորեն նվազված է

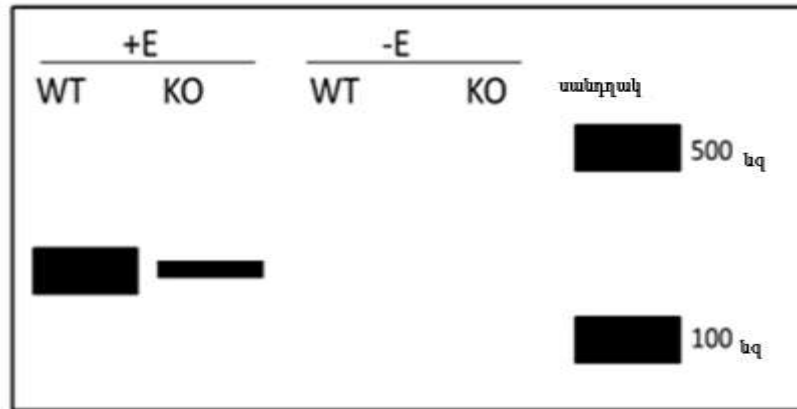
5). Մարդկանց էստրոգենի ռեցեպտոր  $\alpha$ -ն ( $ER\alpha$ ) էստրոգենի առկայությամբ կարգավորում է մոտավորապես 10,000 գեների էքսպրեսիան: Սպիտակուց X-ի և  $ER\alpha$ -ի փոխազդեցությունը ուսումնասիրելու համար ուսումնասիրվել են բջիջներ, որոնք չունեն  $x$  ( $KO$ ) գենը: Փորձերից մեկում  $KO$  և վայրի տեսակի ( $WT$ ) բջիջները մշակվել են էստրոգեն (+E), իսկ մյուսում՝ բջիջների վրա էստրոգեն չեն ավելացրել (-E): Այնուհետև իրականացվել է քրոմատինի իմունոպրեցիպիտացիա (*Դիտարկեք ստորև բերված նկարը*) որի ժամանակ  $ER\alpha$  սպիտակուցները սկզբից կովալենտ ձևով դարձելիորեն “կարվել են” ԴՆԹ-ի այն հատվածներին, որոնց հետ իրենք կապված են եղել, այնուհետև ԴՆԹ-ն կտրատվել է հատվածների և  $ER\alpha$  պարունակող կտորները ընտրվել են և անջատվել  $ER\alpha$ -ի նկատմամբ յուրահատուկ հակամարմիններով:



$ER\alpha$ -ից անջատելուց հետո ԴՆԹ-ի կտորները մեկուսացրել են և կիսաքանակական ՊՇՌ-ի (պոլիմերազային շղթայական ռեակցիա) եղանակով՝ օգտագործելով գեն *a-h* պրոմոտորի

պրայմերները: Հայտնի է, որ *a qենի* էքսպրեսիան էստրոգենի ազդեցությամբ խթանվում է: Էլեկտրաֆորեզի արդյունքները բերված են ստորև:

նգ – նուկլեոտիդային զույգ



**Նշեք հետևյալ պնդումներից յուրաքանչյուրը ճիշտ է թե սխալ:**

Այս փորձից հետևում է, որ X սպիտակուցը ազդում է  $E\alpha$ -ի կապվելու վրա . . .

- A. ... $E\alpha$ -ով կարգավորվող բոլոր գեների պրոմոտորների հետ
- B. ...Գեն *a*-ի պրոմոտորի հետ
- C. ...Իր բոլոր հնարավոր սպիտակուցային պարտնյորների հետ
- D. ...Գեն *a*-ի սպիտակուցային պրոդուկտի հետ:

**6). Հետևյալ աղյուսակը ցույց է տալիս Բույս A և Բույս B-ի աղապտացիան (հարմարվելը) տարբեր պայմաններին**

	Բույս A	Բույս B
$CO_2$ ( $\mu l CO_2 l^{-1}$ ) Կոմպենսացիայի կետ	20 – 100	0 – 5
Քվանտային ելքը, որպես ջերմաստիճանի ֆունկցիա	նվազող	կայուն

**Նշեք հետևյալ պնդումներից յուրաքանչյուրը ճիշտ է, թե սխալ:**

- A. Բույս B-ն  $C_3$  բույս է
- B. Բույստ A-ն ավելի մրցունակ է այնպիսի միջավայրում, որտեղ ջուրը սահմանափակ է և ջերմաստիճանը բարձր է
- C. Եթե մթնոլորտային  $CO_2$ -ի կոնցենտրացիան կրկնապատկվում է, ավելի հավանական է, որ բույս A-ն ավելի մրցունակ լինի

D. Եթե մթնոլորտային CO<sub>2</sub>-ի կոնցենտրացիան կրկնապատկվում է, բույս A-ի ֆոտոզնչառությունը ամենայն հավանականությամբ կնվազի.

7) Սպորտային օլիմպիականները վազում են ավելի արագ, բարձրացնում են ավելի մեծ ծանրություններ, քան հասարակ մարդիկ: Այդ մարզիկները ձեռք են բերել իրենց տիտղոսները ծանր աշխատանքով, սակայն նրանցից շատերը կարող են ունենալ չվաստակած առավելություններ՝ ճիշտ գեներ: Կան ապացույցներ, որ միջազգային մակարդակի ատլետները ունեն « էֆեկտիվությունը բարձրացնող» գեների հավաք: Օրինակ՝ համարյա բոլոր արական սեռի օլիմպիական սպրինտորները և ծանրորդները ունեն ACTN3 գենի wt577R ալելը (ալֆա-ակտինին 3):

Ակտինինի թելիկները կայունացվում են ակտինը կապող սպիտակուցներով: Դրանցից են ակտինինների երկու հիմնական տիպերը՝ տիպ 2 և տիպ 3: ACTN3-ը էքսպրեսիայի է ենթարկվում միայն արագ կծկվող մկանաթելերում, իսկ ACTN2-ը՝ բոլոր մկանաթելերում, որը անհրաժեշտ է դրանց աշխատանքի համար:

Ընդհանուր պոպուլյացիայի ներկայացուցիչները.

- XX-տիպի. Հոմոզիգոտ են ոչ ակտիվ R577X նկատմամբ, որը պայմանավորում է դիմացկունության բնական հակվածությունը
- RR-տիպի. Հոմոզիգոտ են wt R577X նկատմամբ, որը պայմանավորում է սպրինտերի հատկանիշների զարգացման հակվածությունը
- RX –տիպի. հավասար չափով հետերոզիգոտներն են , սակայն ոչ լավագույն ձևով հարմարված և՛ դիմացկունության և՛ սպրինտերի հատկանիշների զարգացման հակվածության

#### **Պնդումներից որոնք են ճիշտ կամ սխալ**

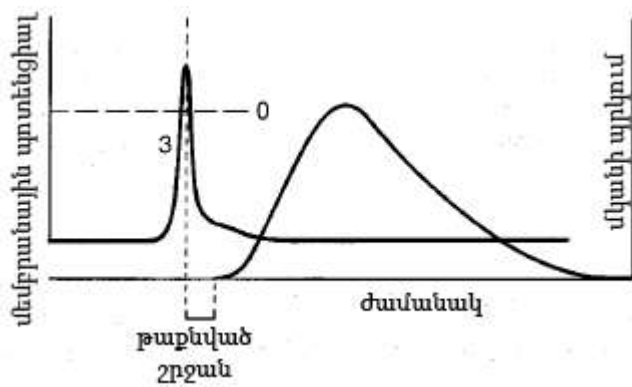
A. Սպասվում է, որ այդ ալելները մարդկանց պոպուլյացիայում հանդիպում են հավասար հաճախականությամբ

B. ACTN2 գենի ֆունկցիայի կորուստի մուտացիայի հաճախականության բարձրացումը կարելի է կանխել ընտրությամբ

C. R577X –ի տարբերակին նման տարբերակը հանդիպում է խոշոր կատվուների ( մասնավորապես՝ հեպարդների) մոտ

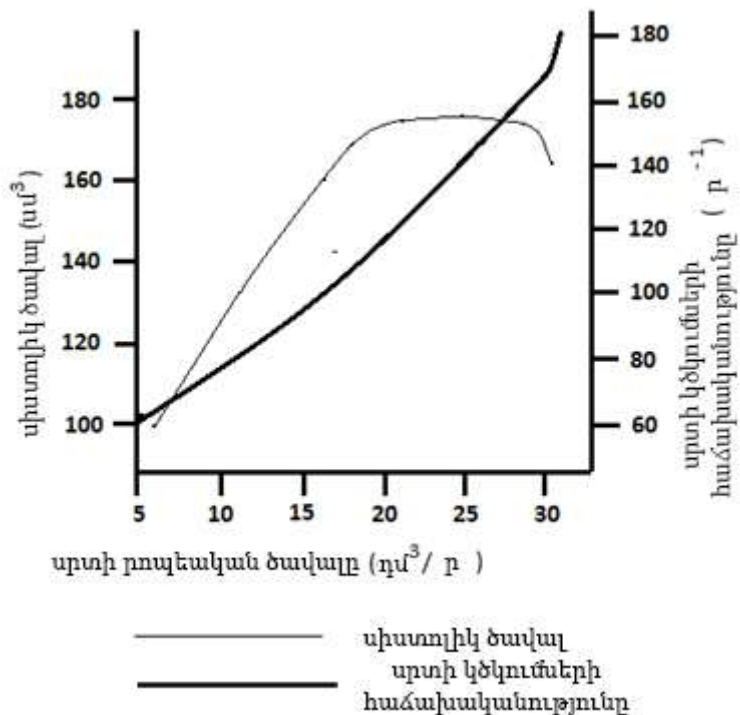
D. Ֆուտբոլային հարձակվորները պիտի կարողանան իրենց վազքի կտրուկ առազացնեն և խաղի ժամանակ անընդհատ վազել: Ավելի հավանական է, որ նրանք RX – տիպի են, քան XX–տիպի.

8) Նկարում պատկերված է մեմբրանային և կմախքային մկանի լարվածության (պրկման) պոտենցիալների հարաբերությունը



**Պնդումներից որոնք են ճիշտ կամ սխալ .**

- A. Մեմբրանային պոտենցիալի կորի ինչպես վերընթաց, այնպես էլ վարընթաց մասերը արտացոլում են իոնային գրադիենտներով կարգավորվող գործընթացը
  - B. Մեմբրանային պոտենցիալի կորի ինչպես վերընթաց, այնպես էլ վայրընթաց մասերը արտացոլում են ԱԵՖ կախյալ գործընթացը
  - C. Լարվածության կորի գագաթը արտացոլում է ակտին-միոզին առաջացած ակտին-միոզին կամրջակների նվազագույն թիվը
  - D. Ջերմաստիճանի իջեցումը կարճացնում է լատենտ (թաքնված) շրջանը
- 9) Գրաֆիկը ցույց է տալիս օլիմպիադայի առողջ մասնակցի սրտի կծկումները, սրտի սիստոլիկ և բուպեական ծավալները



**Պնդումներից որն է ճիշտ կամ սխալ**

- A. Սրտի 25 դմ<sup>3</sup> թուլեական ծավալի դեպքում սիստոլային ծավալը և անոթազարկի հաճախանությունը իրար հավասար են
- B. Առողջական վիճակը առավել հստակ է որոշվում , երբ ֆիզիկական ծանրաբեռնվածության պարագայում կատարում են անոթազարկի չափումները 120-150 ր<sup>-1</sup> միջակայքում:
- C. Մեծ ծանրաբեռնվածության դեպքում սրտի թուլեական ծավալի ավելացումը բացատրվում է սիստոլիկ ծավալի մեծացմամբ:
- D. Մեծ ծանրաբեռնվածության դեպքում՝ դիաստոլայի ժամանակ, արյան անբավարար քանակի լցվելը սրտի մեջ սահմանափակում է սրտի թուլեական ծավալը

10). Երիկամների ֆունկցիան ուսումնասիրելու համար չափվել են երեք առողջ մարդկանց A–C մի շարք ցուցանիշներ:

Աղյուսակ

<i>Երիկամների ֆունկցիան նկարագրող ցուցանիշների արժեքները: Համարիր, որ 1 միլիմոլ O<sub>2</sub>-ը զբաղեցնում է 22.4 մլ ծավալ.</i>	Անհատ A	Անհատ B	Անհատ C
Երիկամային կծիկներում ֆիլտրման արագությունը մլ/ր	135	140	135
Երիկամային արյան հոսք մլ/ր	1190	1240	1210
Մեզի արտադրություն, մլ/ր	1.0	1.1	0.9
O <sub>2</sub> կոնցենտրացիան զարկերակային արյանմեջ, մլ/L	200	200	199
O <sub>2</sub> կոնցենտրացիաների կամ ներսից եկող երակային արյան մեջ, մլ/L	184	186	184
Na <sup>+</sup> կոնցենտրացիան արյան պլազմայում, մմոլ/L	137	136	139
Na <sup>+</sup> կոնցենտրացիան մեզի մեջ, մմոլ/L	121	120	119

**Նշեք հետևյալ պնդումներից յուրաքանչյուրը ճիշտ է թե սխալ**

- A. Անհատ A-ի երիկամներում ֆիլտրված Na<sup>+</sup> -ի քանակն ամենամեծն է:
- B. Անհատ B-ի երիկամներում ֆիլտրված Na<sup>+</sup> -ի քանակն ամենամեծն է:
- C. Երիկամներում թթվածնի յուրացումն ամենամեծն է անհատ C-ի մոտ:
- D. Անհատ B-ի հետներծծված Na<sup>+</sup>-ի քանակը յուրացված O<sub>2</sub>-ի մեկ մոլի համեմատ ամենամեծն է:

11). Մառը ջրերի ոսկե ձկները անօքսիայի նկատմամբ բարձր դիմադրողականություն ունեն: Նրանք կարող են ածխաջրերը ճեղքել մինչև կաթնաթթու, այնուհետև կաթնաթթուն վերականգնել մինչև էթանոլ: Ոսկե ձկների երկու խմբեր ուսումնասիրվել են 12 ժամվա ընթացքում: Այդ ընթացքում հավաքված տվյալները ներկայացված են աղյուսակում:

Աղյուսակ

*Կաթնաթթվի և էթանոլի քանակությունը ձկների հյուսվածքում, համեմատած ակվարիումի ջրում եղած կոնցենտրացիաների հետ, չափված ձկան զանգվածի համեմատ (կգ)*

	Ձկանհյուսվածք	Ձկանհյուսվածք	Ակվարիումի ջուր	ակվարիումիջուր
	Կաթնաթթու մնու/կգ	Էթանոլ մնու/կգ	Կաթնաթթու մնու/կգ	Էթանոլ մնու/կգ
Ստուգիչ+ O <sub>2</sub>	0.18	0	0	0
Հետազոտվող խումբ: O <sub>2</sub> չկա	5.81	4.58	0	6.63

**Նշեք հետևյալ պնդումներից յուրաքանչյուրը ճիշտ է թե սխալ**

- A. Հետազոտության ընթացքում ձկան հյուսվածքում կաթնաթթվի կուտակումը կազմում է արտադրված էթանոլի մոտ կեսը:
- B. Ոսկե ձկնիկները կարող են սառույցի շերտի տակ երկար ժամանակ կենդանի մնալ
- C. Ոսկե ձկները էթանոլի նկատմամբ դիմացկուն չեն
- D. Լակտատի փոխարկումը էթանոլի կարող է ազդողից խուսափելու եղանակ հանդիսանալ

12). Փորձի ընթացքում բակտերիաների I և II շտամերը հնարավորություն ունեցան կատարել կոնյուգացիա: Շտամ I ունի գեներ, որոնք նրան թույլ են տալիս աճել արհեստական միջավայրում առանց արգինինի (-Arginine), առանց ուրացիլի (-Uracile), և գալատոզայով՝ որպես ածխածնի միակ աղբյուրի (+Galactose) նույնիսկ կանամիցին հակաբիոտիկի առկայության պայմաններում (+KM). Շտամ II չէր կարող աճել այդպիսի միջավայրում. Ինկուբացիայից հետո շտամ II աճեցված էր սելեկտիվ միջավայրի վրա, որտեղից անջատված էր 100 գաղութ. Կատարվեց արդյունքների վերլուծությունը (աղուսյակ.):

*Շտամ II աճման տոկոսը կոնյուգացիայից հետո*

ինկուբացիայի տևողությունը կոնյուգացիայի ժամանակ (րոպե)	5	10	15	20	25	30
ամբողջական միջավայր	100	100	100	100	100	100
առանց արգինինի	0	4	100	100	100	100
առանց ուրացիլի	5	98	100	100	100	100
+ գալակտոզ	0	0	0	0	2	100
+ կանամիցին KM	4	6	2	6	99	100

**Նշեք հետևյալ պնդումներից յուրաքանչյուրը ճիշտ է թե սխալ**

- A. KM-ի հանդեպ կայունություն ապահովվող գեն-մարկերը փոխադրվել էր ուրացիլ սինթեզող գենից առաջ:
- B. Ամբողջ բակտերիալ գենոմը կարող է փոխադրվել կոնյուգացիայի ժամանակ նվազագույնը 15 ր ընթացքում:
- C. Ռեցիպիենտի գաղութների փոքր մասը կարող է աճել +KM միջավայրում և առանց կոնյուգացիայի:

D. Սպասվում է, որ գաղութների 20% , որոնք ենթարկվել են ինկուբացիայի 15ր, կարող են աճել և առանց արգինինի ու ուրացիլի:

13). Բոնաբարության քրեական գործում, որ դատարան է բերել չորս տղամարդու (1–4; աղյուսակ), տուժածին (Մայր) և բոնաբարության արդյունքում ծնված երեխային (Դուստր) (1–4; աղյուսակ): Գործի քննության համար հետազոտվել են նրանց արյան խմբերը ըստ ABO համակարգերի (IA և IB կոդոմինանտ են, i - ռեցեսիվ), ըստ ռեզուս գործոնի ( Rh+ ալելը դոմինանտ է Rh–ի նկատմամբ), ըստ MN-ի (M ևN –ը կոդոմինանտ են) և ըստ X-ին շղթայակցված Xg(a)-ի ( Xg(a+) ալելը դոմինանտ է Xg(a-)-ի նկատմամբ):

*Արյան քննության արդյունքները . 1–4 տղամարդիկ հավանական հայրերն են*

Անհատ	ABO ֆենոտիպ	Rh ֆենոտիպ	MN ֆենոտիպ	Xg <sup>(a)</sup> ֆենոտիպ
Մայր	AB	Rh–	MN	Xg <sup>(a+)</sup>
Դուստր	A	Rh+	MN	Xg <sup>(a-)</sup>
Տղամարդ 1	AB	Rh+	M	Xg <sup>(a+)</sup>
Տղամարդ 2	A	Rh–	N	Xg <sup>(a-)</sup>
Տղամարդ 3	B	Rh+	N	Xg <sup>(a-)</sup>

**Նշեք հետևյալ պնդումներից յուրաքանչյուրը ճիշտ է թե սխալ**

- A. 2-րդ և 3-րդ տղամարդիկ կարող են լինեն երեխայի հայրը
- B. Հայրությունը կարելի էր ստույգ պարզել արյան չորսից պակաս համակարգերի օգնությամբ
- C. Միայն ABO համակարգ օգտագործելու դեպքում դստեր գենոտիպը պետք է լիներ IAi
- D. Եթե աղջիկը տղա երեխա ունենա մի տղամարդուց, ում գենոտիպը Xg(a+) է, նրա որդին պետք է լինի Xg(a+) , քանի որ Xg(a+)-ն դոմինանտ է

14). Հավկիթ արտադրողները հավերին նախընտրում են աքաղաններից և նրանց ընտրում են սեռին յուրահատուկ հատկանիշների հիման վրա: Աքաղաղների սեռական քրոմոսոմները ZZ են, իսկ հավերինը` ZW (W-ը կարճ քրոմոսոմ է և հավանաբար ոչինչ չի կոդավորում): Սև աքաղաղի և գունավոր բծերով հավի (ծնողների) խաչասերումից բոլոր արու ճտերը լինում են բծավոր, իսկ բոլոր էգ ճտերը` սև: Բուծողները գիտեին, որ հատկանիշի ժառանգման մեջ միայն մեկ գեն է ներգրավված:

**Նշեք հետևյալ պնդումներից յուրաքանչյուրը ճիշտ է թե սխալ**

- A. Սև փետրավորումը դոմինանտ է բծավորի նկատմամբ
- B. Բոլոր բծավոր ճտերը F2 սերնդում կարող են համարվել հավեր ու օգտագործվել ձվի արտադրության համար:
- C. F2 սերնդում արու ճտերի կեսը հետերոզիգոտ է
- D. F2 սերնդում բոլոր արու ճտերը սև են



15). Որոշվել է ադենինի (A) պարունակությունը ձիու, ավանակի, ջորու և զեբրի հյուսվածքներից անջատած ԴՆԹ-ից: Չորին ձիու և ավանակի հիբրիդ.է: Ձեբրոիդը առաջանում է զեբրի և էշի խաչասերումից:

	Չի	Էշ	Չորի	Ձեբր
Հյուսվածք	մկան (ՉՄ)	երիկամ (ԷԵ)	մկան (ՉՄ)	երիկամ (ՉԵ)
Գենոմի հարաբերական չափսը	3,4	4.1	3.7	4.1
Ադենինի պարունակությունը (A) (%)	25	20	որոշված չէ	որոշված չէ

**Նշեք հետևյալ պնդումներից յուրաքանչյուրը ճիշտ է թե սխալ**

- A. Ամենայն հավանականությամբ ԷԵ և ՉԵ, նմուշներում A -ի պարունակությունը նույնական է:
- B. Հավանաբար A ի պարունակությունը ԷԵ, մոտավորապես հավասար է ՉՄ և ԷԵ ի միջինին, այսինքն 23%
- C. Եթե A-ի պարունակությունը կազմում է 20%, ապա G (գուանին) պարունակությունը նույնպես պետք է 20% լինի:
- D. Ձեբրոիդի գենոմի հարաբերական չափսը , ամենայն հավանականությամբ, 4.1- է:

16). Արագ աճող E. coli բակտերիան (վերարտադրման ժամանակը 20 րոպե) պարունակում է մեկ քրոմոսոմ, որի մեծությունն է 4,6 միլիոն նուկլեոտիդային զույգ: Վերջինս կարող է ռեպլիկացվել 42 րոպեում՝ սկսելով ռեպլիկացիայի սկզբի միակ կետից:

**Նշեք հետևյալ պնդումներից յուրաքանչյուրը ճիշտ է թե սխալ**

- A. coli –ի ԴՆԹ-պոլիմերազը 1 վայկյանում 900 նուկլեոտիդային զույգ է սինթեզում՝ ներառյալ սինթեզելու ճշգրտության ստուգումը:
- B. Երբ E. coli-ն աճում է հնարավոր ամենաբարձր արագությամբ, ապա մեկ բջիջը միշտ երկու գենոմ է պարունակում անմիջապես կիսվելուց առաջ:
- C. Ռեպլիկացիայի ընթացքում պրայմազա ֆերմենտը առաջացնում է ՌՆԹ-ի կարճ հաջորդականություններ, որոնք երկարացվում են ԴՆԹ-պոլիմերազայով: Այդ պատճառով ռեպլիկացիայից անմիջապես հետո գենոմը պարունակում է ՌՆԹ-ի բազմաթիվ կարճ հատվածներ (կտորներ):
- D. coli –ի ԴՆԹ պոլիմերազա III սինթեզում է ԴՆԹ 1000 հիմքին 1 սխալ նուկլեոտիդ ճշտությամբ: Այս պատճառով ռեպլիկացիայից հետո գենոմը պարունակում է մոտ 4600 մուտացիա:

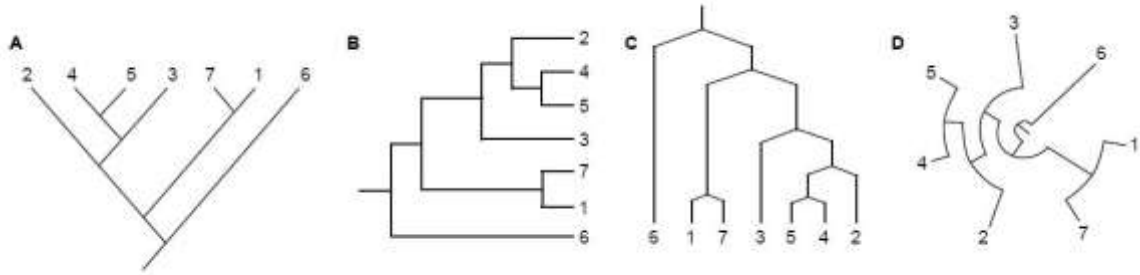
17). Ամինաթթուների MYTHELL հաջորդականությունը կարևոր է տվյալ ֆերմենտի ակտիվության համար: Այդ ֆերմենտի վերլուծությունը երեք ազգակից տեսակների մոտ (A-C, տես պնդումները) բացահայտել է որոշակի տարբերություններ: Ստորև ներկայացված է այդ երեք օրգանիզմների գենետիկական կոդի աղյուսակը:

TTT Phe F TTC	TCT Ser S TCC	TAT Tyr Y TAC	TGT Cys C TGC
TTA Leu L TTG	TCA TCG	TAA STOP TAG	TGA STOP TGG Trp W
CTT Leu L CTC CTA CTG	CCT Pro P CCC CCA CCG	CAT His H CAC CAA Gln Q CAG	CGT Arg R CGC CGA CGG
ATT Ile I ATC ATA	ACT Thr T ACC ACA	AAT Asn N AAC AAA Lys K AAG	AGT Ser S AGC AGA Arg G AGG
ATG Met M	ACG		
GTT Val V GTC GTA GTG	GCT Ala A GCC GCA GCG	GAT Asp D GAC GAA Glu E GAG	GGT Gly G GGC GGA GGG

**Նշեք հետևյալ պնդումներից յուրաքանչյուրը ճիշտ է թե սխալ**

- A** տեսակի մոտ ֆերմենտը կողավորող հաջորդականությունը փոխվել է՝ դառնալով MTTHYLL, ինչը կարելի է բացատրել երկու կետային մուտացիաներով
- B** տեսակի մոտ հաջորդականությունը ներկայացված է MYYS, որը լավագույնս բացատրվում է հաշվարկի շրջանակի տեղաշարժի մուտացիայով:
- C** տեսակը փաստացի ունի MYTHELL հաջորդականությունը, բայց դա կարող է պայմանավորված լինել նուկլեոտիդների 512 տարբեր հաջորդականություններով:
- D** MYTHELL-ի փոխվելը MYTQELL-ով ավելի հավանական է, քան MYTHEHL-ի փոփոխության

**18).** Յոթ տեսակների ֆիլոգենիանները ներկայացված են չորս տարբեր ձևերով (նկար.).

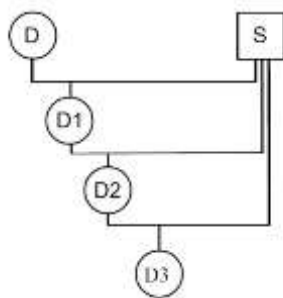


Յոթ տեսակների (1-7) չորս կլադոգրամա (A-D) .

**Նշեք հետևյալ պնդումներից յուրաքանչյուրը ճիշտ է թե սխալ**

- A. Չորս ծառն էլ արտացոլում են նույն ֆիլոգենիան (ունեն նման տոպոլոգիա)
- B. Բոլոր կլադոգրամաններում սպասվում է, որ տեսակ 6 –ը կկրի ավելի շատ մուտացիաներ, քան տեսակ 2-ը
- C. A կլադոգրամայում տեսակներ 1, 6 և 7 –ը կազմում են մոնոֆիլետիկ խումբ
- D. C կլադոգրամայում տեսակ 7 ավելի սերտ է կապված տեսակ 3-ի քան տեսակ 5-ի հետ

19). Որոշակի մշակովի բույսը զգայուն է գորշ ժանգի նկատմամբ: Գենետիկական բանկի հին սորտերը ուսումնասիրելիս գտել են կայունության ալել B-ն: Բազմակի հակադարձ խաչասերումների միջոցով այդ ալելը ներմուծվել է (ինտրոգրեսիայի ենթարկվել) դիտարկվող բույսի մեջ (տես նկարը): Կայունությունը ստուգվել է յուրաքանչյուր սերնդում:



Նկար.Բազմակի հակադարձ խաչասերումների սխեմա: D-ն կայունության B դոմինանտ ալելի դոնոր, իսկ b –ն ալելն է այն ստանդարտ բույսի, որը զգայուն է ժանգի նկատմամբ: S – սորտն է, որի մեջ ներմուծվել է B գենը:

**Նշեք հետևյալ պնդումներից յուրաքանչյուրը ճիշտ է թե սխալ**

- A. B ալելի հետ չշրթայակցված բոլոր ալելների 93,75% D3-ում առաջանում են S-ից
- B. D գեների բաժինը միջև 1% -ից քիչ հասցնելու համար անհրաժեշտ է առնվազն 10 հակադարձ խաչասերում

- C. Կայունության ռեցեսիվ ալելի ներմուծման համար անհրաժեշտ են ավելի շատ խաչասերումներ, քան դոմինանտ ալելի պարագայում:
- D. Ինտրոգրեսիան չի կարելի կիրառել քանակական հատկանիշների համար

20). Ապահով արյան փոխներարկում կատարելու համար մենք պետք է իմանանք հիվանդի և դոնորի արյան խմբերը: Անհամապատասխան արյան խմբերը խառնելը վտանգավոր է և կարող է լինել մահացու: Այս հարցում մենք քննարկում ենք միայն արյան ABO համակարգը և արյան այնպիսի փոխներարկումները, որոնք չեն ներառում արյան պլազմա:

**Նշեք հետևյալ պնդումներից յուրաքանչյուրը ճիշտ է թե սխալ**

- A. A արյան փոխներարկումը O-ռեցիպիենտին հանգեցնում է անհամատեղելիության ռեակցիայի
- B. Ավտովթարի տուժողը շտապ արյան փոխներարկման կարիք ունի: Առանց նրա արյան խումբը պարզելու բժիշկը նրան O տիպի արյուն է փոխներարկում և հիվանդի մոտ իհայտ են գալիս անհամատեղելիության նշաններ
- C. AB խմբի արյուն ունեցողները կարող են արյուն ստանալ բոլոր ABO խմբերից
- D. B տիպի արյուն ունեցողները կարող են AB տիպի արյուն ստանալ