

Հանրապետական օլիմպիադա կենսաբանությունից (2016թ)

11-12-րդ դասարաններ

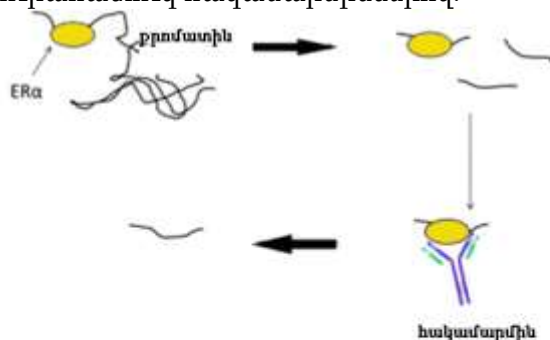
- 1). Մեկ անոթի մեջ տեղավորել են դրոզոֆիլա պտղաճանձի 10 զույգ ռեցեսիվ դարչնագույն աչքերով գծից և 40 զույգ կարմիր աճքերով գծից: Ֆենոտիպերի ինչպիսի՞ հարաբերակցություն կդիտվի **F5** սերնդում պանմիկսիայի (տարբեր գենոտիպերով առնձնյակների ազատ խաչասերում խաչաձև բեղմնավորվող պոպուլյացիայում) պարագայում: (1 միավոր):
- 2). Ո՞րն է հավանականությունը, որ երեխան կժառանգի հոր կողմից տատիկի բոլոր 23 քրոմոսոմները: (1 միավոր)

Ճիշտ է, թե սխալ

Հաջորդ հարցերը գնահատվելու են հետևյալ կերպ.

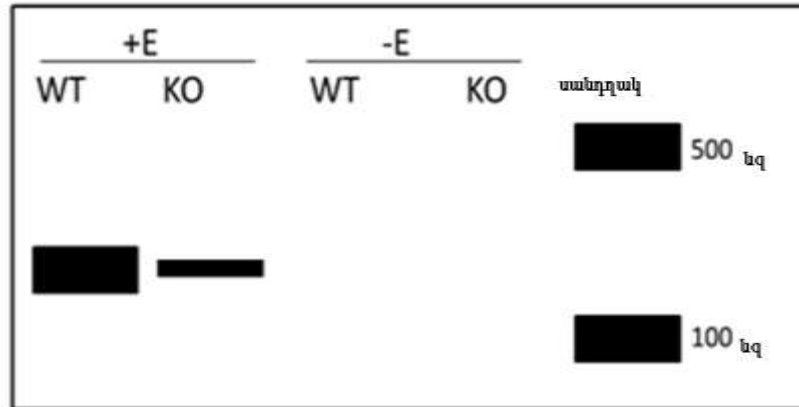
- Յուրաքանչյուր հարց պարունակում է չորս պնդում: Դուք պետք է նշեք դրանցից յուրաքանչյուրը ճիշտ է, թե սխալ
- Եթե հարցի բոլոր պնդումներին ճիշտ պատասխանեք, կստանաք **4** միավոր.
- Եթե ճիշտ պատասխանեք միայն երեք պնդման կստանաք **3** միավոր.
- Եթե ճիշտ պատասխանեք երկու պնդման, կստանաք **1** միավոր.
- Եթե միայն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

3). Մարդկանց էստրոգենի ռեցեպտոր α -ն ($ER\alpha$) էստրոգենի առկայությամբ կարգավորում է մոտավորապես 10,000 գեների էքսպրեսիան: Սպիտակուց X-ի և $ER\alpha$ -ի փոխազդեցությունը որոշելու համար ուսումնասիրվել են բջիջներ, որոնք չունին $x(KO)$ գենը: Փորձերից մեկում KO և վայրի տեսակի (WT) բջիջները մշակվել են էստրոգենով (+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» $\Gamma\text{N}\theta$ -ի այն հատվածներին, որոնց հետ իրենք կապված են եղել, այնուհետև $\Gamma\text{N}\theta$ -ն կտրատվել է հատվածների և $ER\alpha$ պարունակող կտորները ընտրվել են և անջատվել $ER\alpha$ -ի նկատմամբ յուրահատուկ հակամարմիններով:



Erα-ից անջատելուց հետո ԴՆԹ-ի կտորները մեկուսացվել են և ենթարկվել կիսաքանակական ՊՇՌ-ի՝ օգտագործելով գեն *a-h* պրոմոտորի պրայմերները: Հայտնի է, որ *a* գենի 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 Erα-ի կապվելու վրա. . .

- A. ...Erα-ով կարգավորվող բոլոր գեների պրոմոտորների հետ
- B. ...Գեն *a*-ի պրոմոտորի հետ
- C. ...բոլոր այն սպիտակուցների հետ, որոնց հետ փոխազդում է
- D. ...գեն *a*-ի սպիտակուցային պրոդուկտի հետ:

4). Հետևյալ աղյուսակը ցույց է տալիս Բույս A և Բույս B-ի ադապտացիան (հարմարվելը) տարբեր պայմաններին

	Բույս A	Բույս B
CO ₂ (μl CO ₂ l ⁻¹)-ի կոմպենսացիայի կետ	20 – 100	0 – 5
Քվանտային էլքը, որպես ջերմաստիճանի ֆունկցիա	նվազող	կայուն

Նշեք հետևյալ պնդումներից յուրաքանչյուրը ճիշտ է, թե սխալ:

- A. Բույս B-ն C₃ բույս է
- B. Բույս A-ն ավելի մրցունակ է այնպիսի միջավայրում, որտեղ ջուրը քանակը սահմանափակ է և ջերմաստիճանը բարձր է
- C. Եթե մթնոլորտային CO₂-ի կոնցենտրացիան կրկնապատկվի, ավելի հավանական է, որ բույս A-ն ավելի մրցունակ լինի

D. Եթե մթնոլորտային CO₂-ի կոնցենտրացիան կրկնապատկվի, բույս A-ի ֆոտոզնչառությունը ամենայն հավանականությամբ կնվազի.

5). 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 փոխաստուցել 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 կմախքային մկաններում միոգլոբինի պարունակության նվազում

6). 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 ‘ամորտիզատորի’ 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 միանալ միոզինի գլխիկներին

C. DMD-ի դեպքում շարժողական նեյրոնները կարող են առաջացնել մկանաթելերի կծկումը

D. DMD-ի դեպքում կմախքային մկանների կծկման առավելագույն ուժը զգալիորեն նվազված է

7) Սպորտային օլիմպիականները վազում են ավելի արագ, բարձրացնում են ավելի մեծ ծանրություններ, քան հասարակ մարդիկ: Այդ մարզիկները ձեռք են բերել իրենց տիտրոսները ծանր աշխատանքով, սակայն նրանցից շատերը կարող են ունենալ չվաստակած առավելություններ՝ ճիշտ գեներ: Կան ապացույցներ, որ միջազգային մակարդակի ատլետները ունեն « էֆեկտիվությունը բարձրացնող» գեների հավակ: Օրինակ՝ համարյա բոլոր արական սեռի օլիմպիացի սպրինտորները և ծանրորդները ունեն ACTN3 գենի wt577R ավելը (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 ավելները մարդկանց պոպուլյացիայում հանդիպում են հավասար հաճախականությամբ

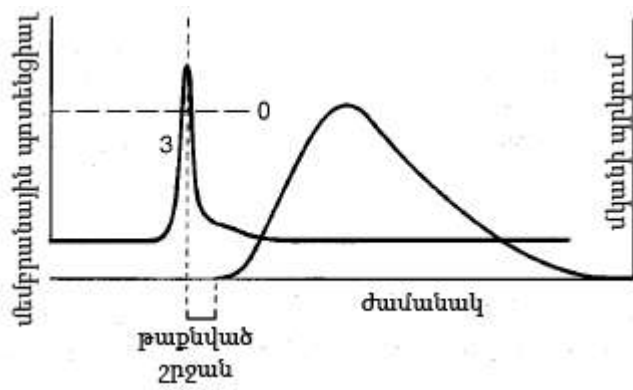
B. ACTN2 գենի ֆունկցիայի կորուստի մուտացիայի հաճախականության բարձրացումը կարելի է կանխել ընտրությամբ

C. R577X –ի տարբերակին նման տարբերակը հանդիպում է խոշոր կատուների

(մասնավորապես՝ հեպարդների) մոտ

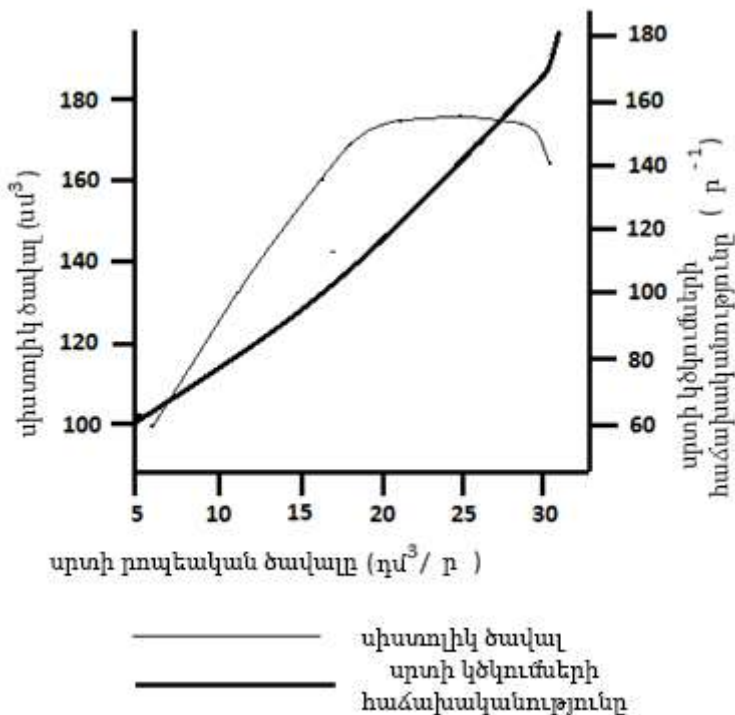
D. Ֆուտբոլային հարձակվորները պիտի կարողանան իրենց վազքը կտրուկ առազացնեն և խաղի ժամանակ անընդհատ վազեն: Ավելի հավանական է, որ նրանք RX – տիպի են, քան XX–տիպի.

8) 11.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 դմ³ թուփեական ծավալի դեպքում սիստոլային ծավալը և անոթազարկի հաճախանությունը իրար հավասար են
- B. Առողջական վիճակը առավել հստակ է որոշվում , երբ ֆիզիկական ծանրաբեռնվածության ժամանակ անոթազարկի չափումները կատարում են 120-150 ր⁻¹ միջակայքում:
- C. Մեծ ծանրաբեռնվածության դեպքում սրտի թուփեական ծավալի ավելացումը բացատրվում է սիստոլիկ ծավալի մեծացմամբ:
- D. Մեծ ծանրաբեռնվածության դեպքում՝ դիաստոլայի ժամանակ, արյան անբավարար քանակի լցվելը սրտի մեջ սահմանափակում է սրտի թուփեական 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 O₂-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 ₂ կոնցենտրացիան զարկերակային արյան մեջ, մլ/L	200	200	199
O ₂ կոնցենտրացիաների կամ ներսից եկող երակային արյան մեջ, մլ/L	184	186	184
Na ⁺ կոնցենտրացիան արյան պլազմայում, մմոլ/L	137	136	139
Na ⁺ կոնցենտրացիան մեզի մեջ, մմոլ/L	121	120	119

Նշեք հետևյալ պնդումներից յուրաքանչյուրը ճիշտ է թե սխալ

- A. Անհատ A-ի երիկամներում ֆիլտրված Na⁺ -ի քանակն ամենամեծն է:
- B. Անհատ B-ի երիկամներում ֆիլտրված Na⁺ -ի քանակն ամենամեծն է:
- C. Երիկամներում թթվածնի յուրացումն ամենամեծն է անհատ C-ի մոտ:
- D. Անհատ B-ի հետներծծված Na⁺-ի քանակը յուրացված O₂-ի մեկ մոլի համեմատ ամենամեծն է:

11). Մառը ջրերի ոսկե ձկները թթվածնի պակասի 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 ₂	0.18	0	0	0
Հետազոտվող խումբ: O ₂ 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 միավայրում 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). 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. Ավտոլիզարի 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

14). 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 կոդոմինանտեն, i - ռեցեսիվ), ըստ ռեզուս գործոնի (Rh+ ալելը դոմինանտ է Rh-ի նկատմամբ), ըստ MN-ի (M և N -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 ^(a) ֆենոտիպ
Մայր	AB	Rh-	MN	Xg ^(a+)
Դուստր	A	Rh+	MN	Xg ^(a-)
Տղամարդ 1	AB	Rh+	M	Xg ^(a+)
Տղամարդ 2	A	Rh-	N	Xg ^(a-)
Տղամարդ 3	B	Rh+	N	Xg ^(a-)

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 դատեր գենոտիպը պետք է լինեի 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

15). Հավկիթ արտադրողները հավերին նախընտրում են աքաղաններից և նրանց ընտրում են սեռին յուրահատուկ հատկանիշների հիման վրա: Աքաղաղների

սեռական քրոմոսոմները ZZ են, իսկ հավերհինը՝ 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

16). Որոշվել է ադենինի (A) պարունակությունը ձիու, ավանակի, ջորու և զեբրի հյուսվածքներից անջատած ԴՆԹ-ից: Ջորին ձիու և ավանակի հիբրիդ է: Ջեբրոիդը առաջանում է զեբրի և ավանակի խաչասերումից:

	Ձի	Էջ	Ջորի	Ջեբր
Հյուսվածք	մկան (ՁՄ)	երիկամ (ԷԵ)	մկան (ՁՄ)	երիկամ (ՁԵ)
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 ՁԵ, նմուշներում A –ի պարունակությունը նույնական է:
- B. Հավանաբար A ի պարունակությունը ԷԵ, մոտավորապես հավասար է ՁՄ և ԷԵ ի միջինին, այսինքն 23%
- C. Եթե A-ի պարունակությունը կազմում է 20%, ապա G (գուանին) պարունակությունը նույնպես պետք է 20% լինի:
- D. Ջեբրոիդի գենոմի հարաբերական չափը , ամենայն հավանականությամբ, 4.1- է:

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

Նշեք հետևյալ պնդումներից յուրաքանչյուրը ճիշտ է թե սխալ

- A. E.coli –ի ԴՆԹ-պոլիմերազը 1 վայկյանում 900 նուկլեոտիդային գույգ 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. *E. coli* -ի ԴՆԹ պոլիմերազա III սինթեզում է ԴՆԹ 1000 հիմքին 1 սխալ նուկլեոտիդ ճշտությամբ: Այս պատճառով ռեպլիկացիայից հետո գենոմը պարունակում է մոտ 4600 մուտացիա:
- 18). Սահնաթթուների 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	TCT Ser S	TAT Tyr Y	TGT Cys C
TTC	TCC	TAC	TGC
TTA Leu L	TCA	TAA STOP	TGA STOP
TTG	TCG	TAG	TGG Trp W
CTT Leu L	CCT Pro P	CAT His H	CGT Arg R
CTC	CCC	CAC	CGC
CTA	CCA	CAA Gln Q	CGA
CTG	CCG	CAG	CGG
ATT Ile I	ACT Thr T	AAT Asn N	AGT Ser S
ATC	ACC	AAC	AGC
ATA	ACA	AAA Lys K	AGA Arg G
ATG Met M	ACG	AAG	AGG
GTT Val V	GCT Ala A	GAT Asp D	GGT Gly G
GTC	GCC	GAC	GGC
GTA	GCA	GAA Glu E	GGA
GTG	GCG	GAG	GGG

Նշեք հետևյալ պնդումներից յուրաքանչյուրը ճիշտ է թե սխալ

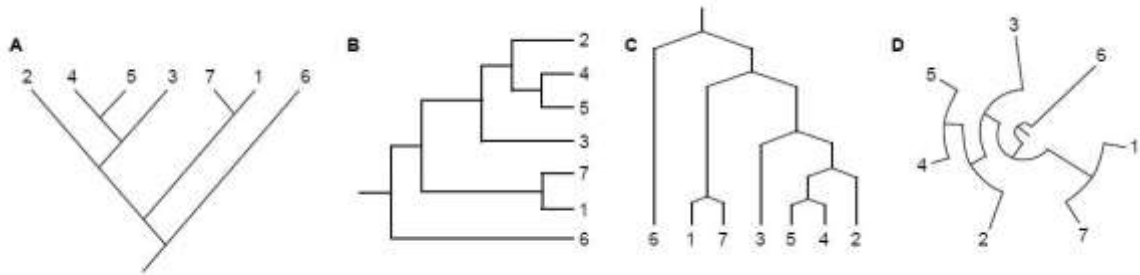
- A. **A** տեսակի մոտ ֆերմենտը կոդավորող հաջորդականությունը փոխվել է՝ դառնալով MTTHYLL, ինչը կարելի է բացատրել երկու կետային մուտացիաներով
- B. **B** տեսակի մոտ հաջորդականությունը ներկայացված է MYYS, որը լավագույնս բացատրվում է հաշվարկի շրջանակի տեղաշարժի

մուտացիայով:

C. 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 MYTHELL-ի փոփոխության

19). Յոթ տեսակների ֆիլոգենիաները ներկայացված են չորս տարբեր ձևերով (նկար.).

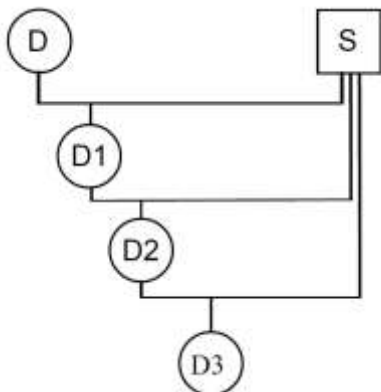


Յոթ տեսակների (1-7) չորս կլադոգրամա (A-D) .

Նշեք հետևյալ պնդումներից յուրաքանչյուրը ճիշտ է թե սխալ

- A. Չորս ծառն էլ արտացոլում են նույն ֆիլոգենիան (ունեն նման տոպոլոգիա)
- B. Բոլոր կլադոգրամաներում 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

20). Որոշակի մշակովի բույսը զգայուն է գորշ ժանգի նկատմամբ: Գենետիկական բանկի հին սրտերը ուսումնասիրելիս գտել են կայունության ավել B-ն: Բազմակի հակադարձ խաչասերումների միջոցով այդ ավելը 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 չշղթայակցված 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: