

ԿԵՆՍԱԲԱՆՈՒԹՅԱՆ ՕԼԻՄՊԻԱԴԱ

Հանրապետական փուլ՝ 31.03.18

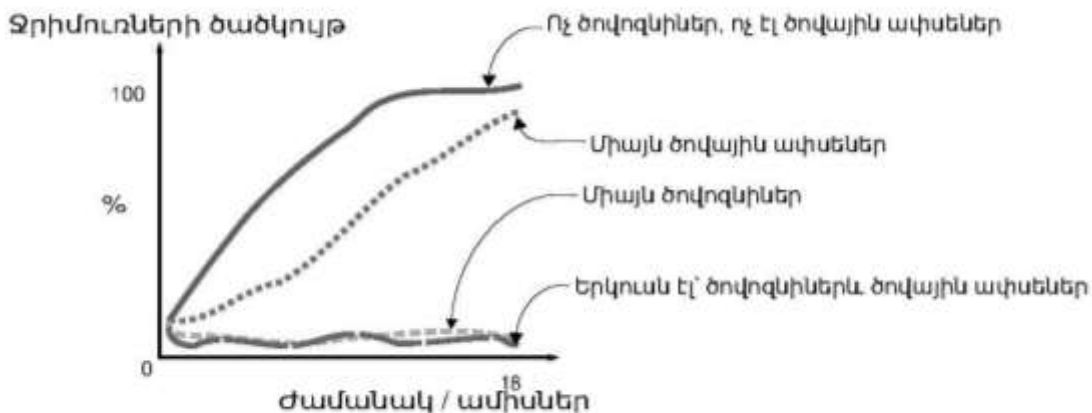
11-12 դասարան

Միբեյլի՝ աշակերտներ,

Յուրաքանչյուր հարց պարունակում է չորս պնդում: Դուք պետք է նշեք դրանցից յուրաքանչյուրը ճիշտ է թե սխալ: Չպատասխանելը հավասարագոր է սխալ պատասխանելուն: Յուրաքանչյուր ճիշտ պատասխան գնահատվում է 1 միավոր:

1) Ծովոզնիները (Echinoidea) ջրասամույրների սննդի հիմնական աղբյուրներից են (Enhydra lutris): Ծովոզնիների պոպուլյացիան հակված է բուռն աճել այն տեղերում, որոնք վնասվել են մարդու գործունեությունից: Ծովոզնիները, ծովափսեները (Patella vulgata) և ջրիմուռները կարող են ապրել միասին:

Ջրիմուռների ծածկույթը չափվել է այն վայրերում, որտեղ ծովոզնիների և ծովային փսեների պոպուլյացիաները արհեստականորեն վերահսկվել են:



Նշեք հետևյալ պնդումներից յուրաքանչյուրը ճիշտ է, թե սխալ:

- A. Ծովային փսեններն ազդում են ջրիմուռների աճի վրա, երբ ծովոզնիները ներկա են:
- B. Ծովոզնիները ջրիմուռների վրա ավելի մեծ ազդեցություն ունեն, քան ծովային փսեները:
- C. Ծովոզնիները նպաստում են ծովի վնասված հատակի վերականգնմանը:
- D. Ջրասամույրների թվի ավելացումը մեծացնում է օվկիանոսի առաջնային արտադրողականությունը:

2) 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

Նշեք պնդումներից որոնք են ճիշտ կամ սխալ

- A. Չհարմարված (չակլիմատիզացված) մարդիկ մեծ բարձրություններում զգում են թթվածնի պակասը, կարոտիդային մարմնիկների միջոցով արաջանում է հիպերվենտիլյացիա, որին հետևում է 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:
- 3) 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 օլիմպիացի 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.

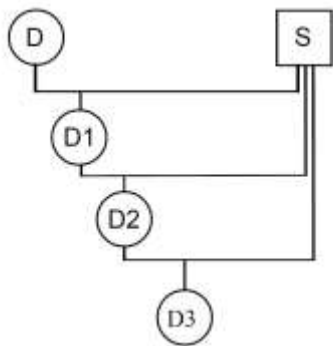
- XX-տիպի. հոմոզիգոտ են ոչ ակտիվ R577X նկատմամբ, որը պայմանավորում է դիմացկունության բնական հակվածությունը
- RR-տիպի. հոմոզիգոտ են wt R577X նկատմամբ, որը պայմանավորում է սպրինտերի հատկանիշների զարգացման հակվածությունը

- RX –տիպի. հավասար չափով հետերոզիգոտներն են , սակայն ոչ լավագույն ձևով հարմարված և՛ դիմացկունության և՛ սպրինտերի հատկանիշների զարգացման հակվածության

Նշեք 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 կատունների (մասնավորապես՝ հեպարդների) մոտ
- D. Ֆուտբոլային հարձակվորները պիտի կարողանան իրենց վազքը կտրուկ արագացնեն և խաղի ժամանակ անընդհատ վազեն: Ավելի հավանական է, որ նրանք RX – տիպի են, քան XX–տիպի.

- 4) 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:



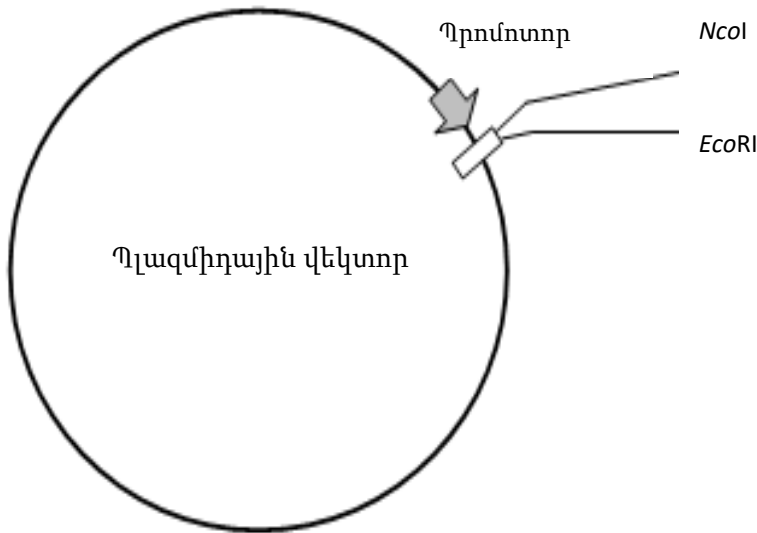
Նկար. Բազմակի հակադարձ խաչասերումների սխեմա: D-ն կայունության B դոմինանտ ալելի դոնոր, իսկ b –ն ալելն է այն ստանդարտ բույսի, որը զգայուն է ժանգի նկատմամբ: S –սորտն է, որի մեջ ներմուծվել է B գենը:

Նշեք պնդումներից որոնք են ճիշտ կամ 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 ալելի շատ խաչասերումներ, քան դոմինանտ ալելի պարագայում:
- D. Ինտրոգրեսիան չի կարելի կիրառել քանակական հատկանիշների համար:

5) Դուք պլանավորում եք *Tobibacterium sp*-ից PhoQ գենը մտցնել պլազմիդային վեկտորի մեջ, որը պարունակում է արհեստական պրոմոտոր, որին հաջորդում է ռեստրիկցիոն սայթ *NcoI* (CCATGG) –ի համար և ռեստրիկցիոն սայթ *EcoRI* (GAATTC)-ի համար:

Այս փորձը կատարելու համար դուք պետք է նախագծեք forward (the sense strand) (ուղիղ) և reverse (antisense strand) (հակառակ) պրայմերներ, որոնք չեն ազդում հաշվման հաշվման շրջանակը (reading frame): 561 նուկլեոտիդ երկարություն ունեցող կոդավորող հաջորդականությունը բերված է ստորև:

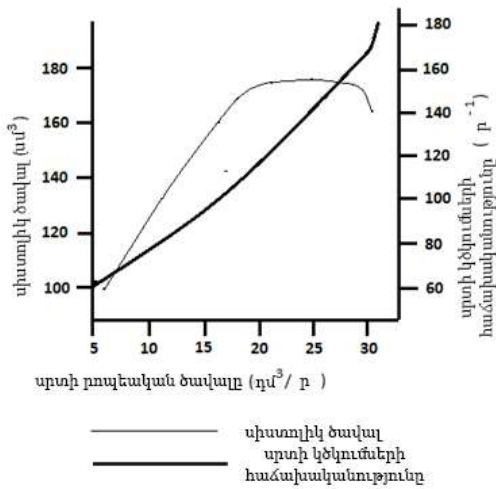


5' ATGCGACAGTTCATCACCGA... _____...GCGGGACCGACTGGGGTAA-3'

Հետևյալ պնդումներից յուրաքանչյուրի համար նշեք ճիշտ է թե սխալ:

- A. Երկու տարբեր ռեստրիկցիոն սայտերի օգտագործումը թույլ է տալիս խուսափել ներմուծված ֆրագմենտի սխալ ուղղավորությունից (orientation):
- B. PhoQ գենի ամպլիֆիկացիայի և ինսերցիայի հնարավոր forward պրայմերը կունենա հետևյալ հաջորդականությունը. 5' – GATCCCATGGATGCGACAGTTC – 3'
- C. PhoQ գենի ամպլիֆիկացիայի և ինսերցիայի հնարավոր reverse պրայմերը կունենա հետևյալ հաջորդականությունը. 5' – GATCGAATTCAATGGGGTTCAGGCC – 3'
- D. Գենի վերջնական պրոդուկտը կունենա առնվազն 189 ամինաթթու:

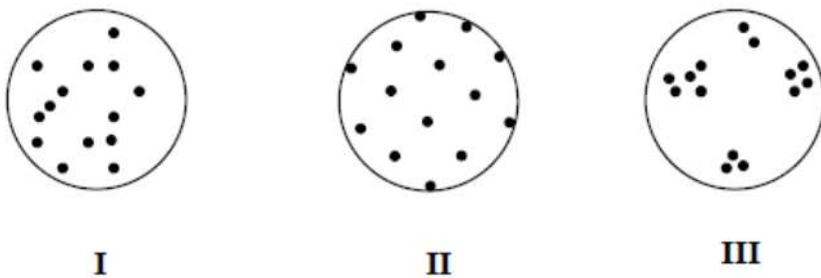
6) Գրաֆիկը ցույց է տալիս օլիմպիադայի առողջ մասնակցի սրտի կծկումները, սրտի սիստոլիկ և ռոպեական ծավալները



Պնդումներից որն է ճիշտ կամ սխալ

- A. Սրտի 25 դմ³ ռոպեական 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 միջակայքում:
- C. Մեծ ծանրաբեռնվածության դեպքում սրտի ռոպեական ծավալի ավելացումը բացատրվում է սիստոլիկ ծավալի մեծացմամբ:
- D. Մեծ ծանրաբեռնվածության դեպքում՝ դիաստոլայի ժամանակ, արյան անբավարար քանակի լցվելը սրտի մեջ սահմանափակում է սրտի ռոպեական ծավալը:

7) Պոպուլյացիայի առանձնյակների բաշխվածությունը տարածության մեջ (դիսպերսիան) արտահայտում է ինչպես առանձնյակների փոխազդեցությունները, այնպես էլ առանձնյակների և նրանց միջավայրի փոխազդեցությունները: Ստորև բերված են երեք պոպուլյացիաների բաշխվածության պատկերները:



Նշեք հետևյալ պնդումներից յուրաքանչյուրը ճիշտ է, թե սխալ:

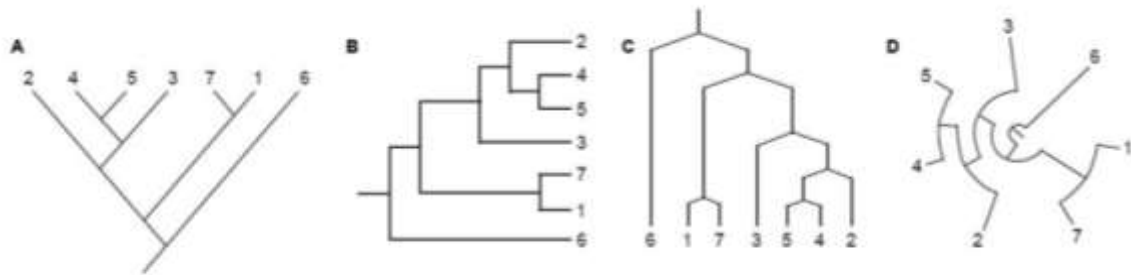
- A. I տեսակի բաշխվածությունը վկայում է առանձնյակների միջև ուժեղ փոխազդեցությունների մասին:
- B. II տեսակի բաշխվածությունը վկայում է առանձնյակների միջև անտազոնիստական փոխազդեցությունների մասին:
- C. III տեսակի բաշխվածությունը վկայում է առանձնյակների միջև սիմբիոզային փոխհարաբերության մասին:
- D. I տեսակի բաշխվածությունը վկայում է այն մասին, որ առանձնյակներին գրավում է ընդհանուր ռեսուրսը:

8) Հավկիթ արտադրողները հավերին նախընտրում են աքաղաներից 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:

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

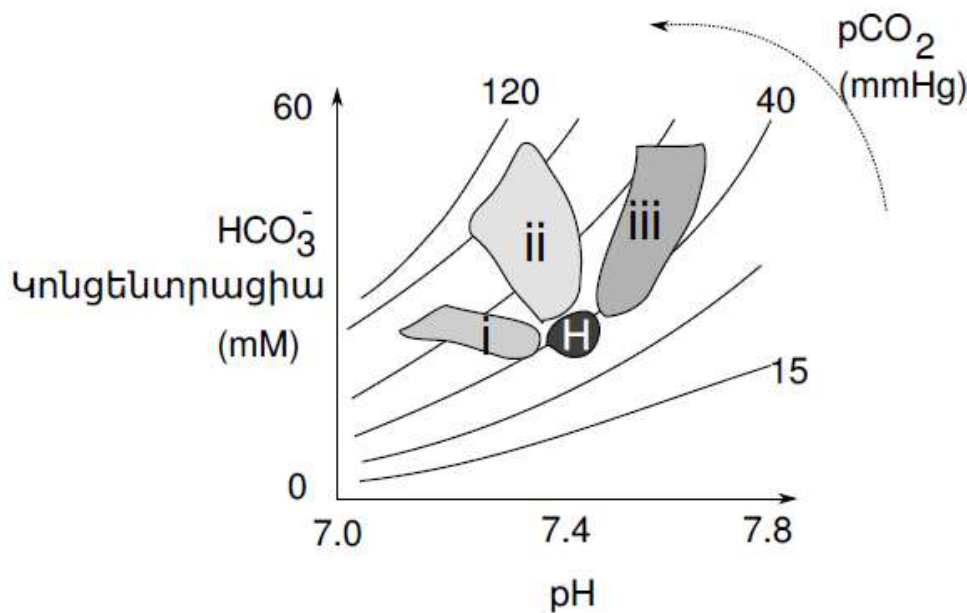


Յոթ տեսակների (1-7) չորս կլադոգրամա (A-D) .

Նշեք հետևյալ պնդումներից յուրաքանչյուրը ճիշտ է թե սխալ

- A. Չորս ծառն էլ արտացոլում են նույն ֆիլոզենիան (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:

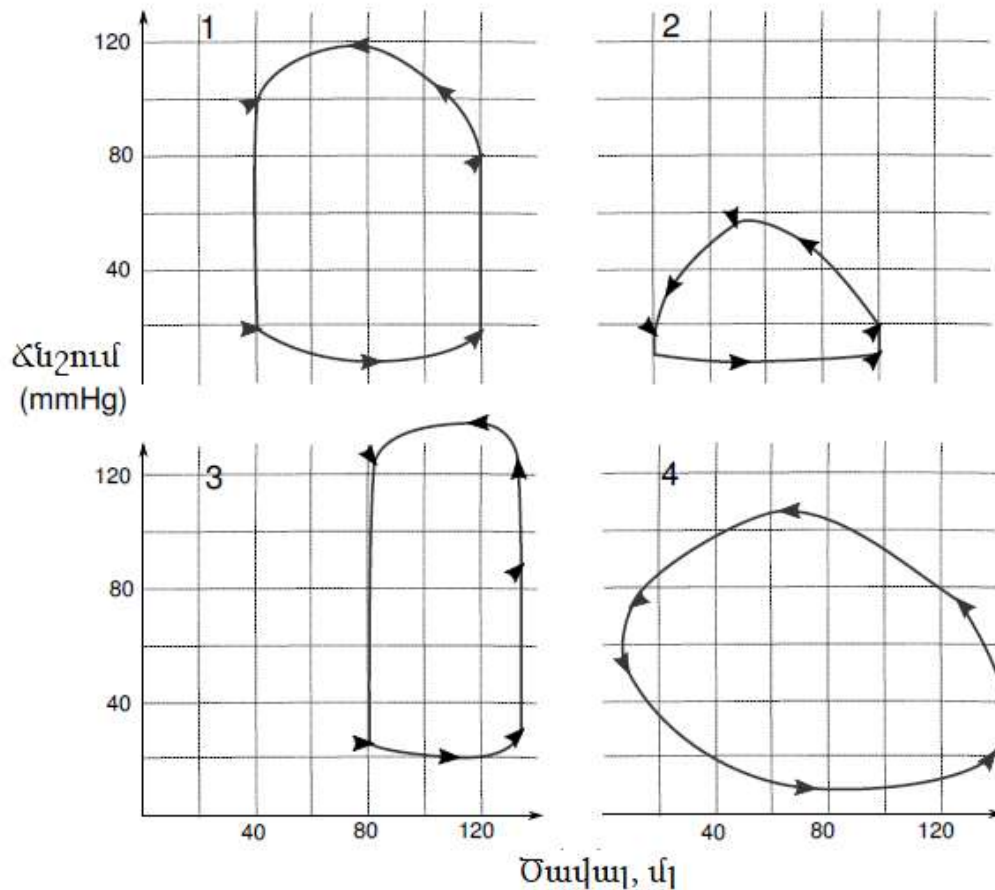
10) Արյան pH-ը պետք է խստորեն վերահսկվի: Այս նպատակին հասնելու համար թոքերը օրգանիզմից արտազատում են CO_2 -ը, իսկ երիկամները փոխում են արյան HCO_3^- -ի մակարդակները: Վերլուծվել է առողջ մարդկանց (H) և i, ii, iii հիվանդություններով մարդկանց արյան քիմիական կազմը և ցույց են տրվել միջակայքերը:



Նշեք պնդումներից որն է ճիշտ կամ սխալ:

- A. Հիվանդություն i-ն արյունը դարձնում է թթվային:
- B. Հիվանդություն ii-ն կապված է թոքերում գազափոխանակության ինտենսիվության մեծացման հետ:
- C. Հիվանդություն ii-ն կապված է երիկամների ֆունկցիաների պաթոլոգիական փոփոխությունների հետ:
- D. Փսխումը կարող է հանգեցնել iii-ում դիտվող ֆենոտիպի:

- 11) Կծկվող փորոքների ճնշումը և ծավալը կարելի է չափել ժամանակի ընթացքում այդ բնութագրերի փոփոխմանը զուգընթաց: (1) և (2) տվյալները ստացվել են հանգստի վիճակում, նույն առողջ սրտից, որը կծկվում էր 60 սրտխփոց/ր հաճախությամբ: Սրտից դուրս մղված արյան մաքսիմալ 28.8լ/ր ծավալի պարագայում փորոքների առավելագույն ծավալը կրկնապատկվում է, իսկ նվազագույն ծավալը կիսով չափ պակասում է:
- (3) և (4) տվյալները ստացվել են պաթոլոգիա ունեցող տարբեր սրտերից:

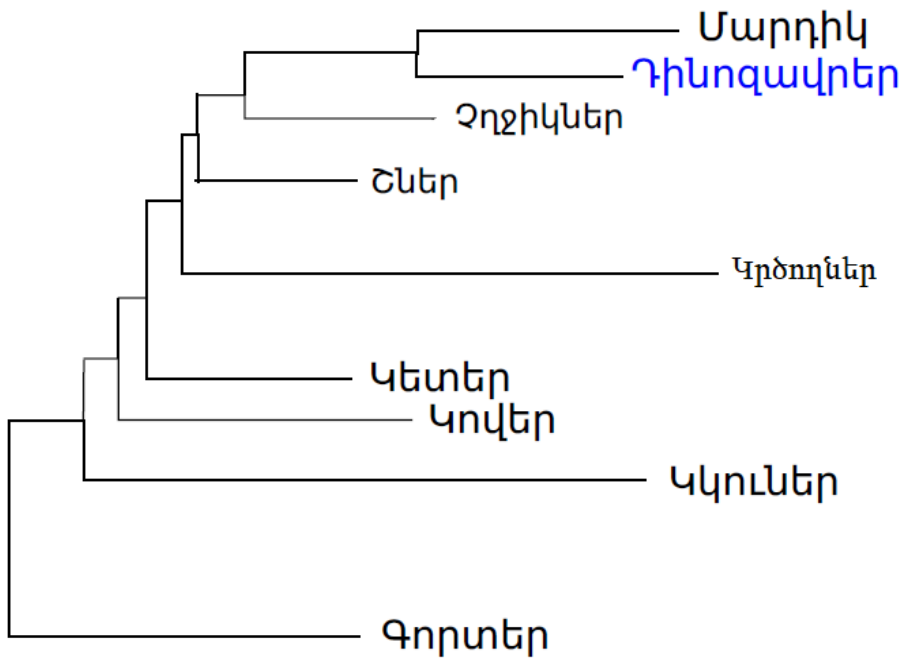


Նշեք պնդումներից որն է ճիշտ կամ սխալ:

- A. Գրանցում 1-ը ստացվել է սրտի աջ կողմից, իսկ գրանցում 2-ը սրտի ձախ կողմից
- B. Գրանցում 3-ը վկայում է աորտայի (զարկերակի) խցանման մասին
- C. Գրանցում 4-ը վկայում է սրտի փականի արատի մասին (ոչ լրիվ փակում)
- D. Գրանցում 1-ում սրտի թոպեական ծավալը կազմում է 4800մլ/ր

- 12) Մարկ Թոմասը առաջին անգամ սեկվենավորել է Բրդոտ մամոնտների (*Mammuthus primigenius*) ԴՆԹ-ի հատվածները: Այնուամենայնիվ, հինավուրց ԴՆԹ-ի վերլուծությունը դժվարին խնդիր է մնացել դեգրադացիայի, ադոտոման եւ նմուշների մեջ հայտնաբերված պոլիմերազային արգելակիչների պատճառով: Գիտնականները փորձել են անջատել ԴՆԹ-ն դինոզավրերի բրածոներից եւ վերլուծել մեկ կոնկրետ գենի հաջորդականությունը: Ստորև ներկայացված է

Ֆիլոգենետիկական ծառը, որը ստացվել է այլ տեսակների հաջորդականությունների հետ համեմատության հիման վրա:

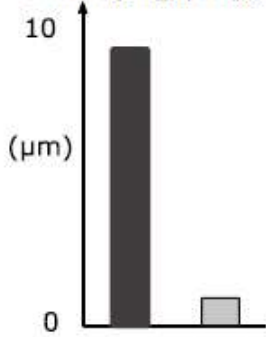


Նշեք պնդումներից որն է ճիշտ կամ սխալ:

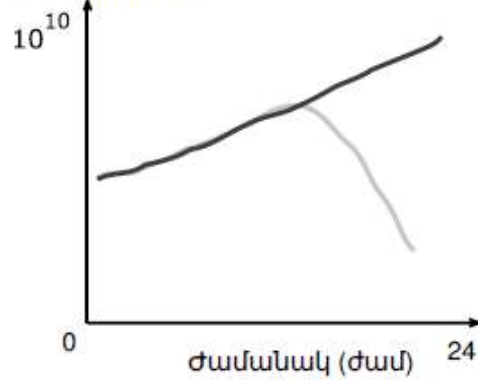
- A. Հնագույն նմուշների հետ աշխատելիս հեշտ է որոշել միտոքոնդրիումային գենի ԴՆԹ-ի հաջորդականությունը, քան նույն երկարության կորիզային գենի:
- B. Ավելի լավ է սեկվենավորել հնագույն նմուշների ԴՆԹ-ի շատ երկար կտորները, քան շատ կարճ կտորները:
- C. Հայտնի հաջորդականությամբ ԴՆԹ-ի հատվածի ավելացումը նմուշին կարող է ցույց տալ, թե նմուշները պարունակում են արդյոք պոլիմերազի արգելակիչներ:
- D. Այս դինոզավրային բրածո մնացորդը, հավանաբար, աղտոտված է այլ ծագում ունեցող ԴՆԹ-ով:

13) Փորձերը ցույց են տվել, որ CwiM-ը կարգավորում է Mycobacteria tuberculosis-ի բջջապատի ձևավորումը: Չափվել է WT and CwiM նուկաուտ բջիջների երկարությունը (1) և թիվը (2): Ամինաթթվային հաջորդականության նմանության վերլուծությունը թույլ է տալիս ենթադրել, որ CwiM-ը հոմոլոգ է ցինկ-կախյալ ֆերմենտներին (3):

1 Բջջիչների երկարության աճը 3 ժամվա ընթացքում



2 Բջջիչների թիվը



3

<i>Escherichia spp.</i>	<pre> ...LDPGHGGI... ...LDPGHGGE... ...IDAGHGGQ... </pre>	<pre> ...MSIHADG... ...VSIHADA... ...VSIHADA... </pre>
<i>Bacillus spp.</i>	<pre> ...IDAGHGGS... ...IDAGHGDQ... ...LDAGHGGP... </pre>	<pre> ...LSIHVNS... ...LSIHHANA... ...ISIHLNA... </pre>
<i>Staph. spp.</i>	<pre> ...LDAGHGGS... </pre>	<pre> ...LSIHNDA... </pre>
<i>Mycobacterium tuberculosis</i>	<pre> ...IDAGRGGV... </pre>	<pre> ...ISLRCET... </pre>
<i>Mycobacterium smegmatis</i>	<pre> ...IDPRGGGS... </pre>	<pre> ...ISLRCAT... </pre>

□ Հայտնի է, որպես ցինկը կապող

Նշեք հետևյալ պնդումներից յուրաքանչյուրը ճիշտ է, թե սխալ:

- A. Հավանական է, որ CwiM-ը ցինկ-կախյալ է:
- B. CwiM-ն փարձրացնում է բջջիչների կենսունակության աստիճանը:
- C. CwiM-ը, շատ հավանական է, որոշակի դեր է խաղում *M. Smegmatis*-ի բջջիչների երկարացման մեջ:
- D. Բջջիչների երկարելը անհրաժեշտ է բջջիչների գոյատևման համար:

14) Աճը հորմոնը (GH) արտադրվում է գլխուղեղի կողմից եւ կարող է խթանել լյարդի կողմից ինսուլինանման աճի գործոն 1-ի արտազատումը (IGF1):

Կենդանիների աճման ընթացքում խոնդրոցիտներից ձևավորված ոսկրերը երկարում են ծայրերից աճման թիթեղիկների շրջանում:

1) Առողջ, ակտիվ աճի թիթեղիկ: Բոլոր աճի թիթեղիկները ակտիվացվել են GH ներարկմամբ:

(2) GH-ն IGF1 արգելակիչների հետ միասին ներարկվել է առնետների աճի

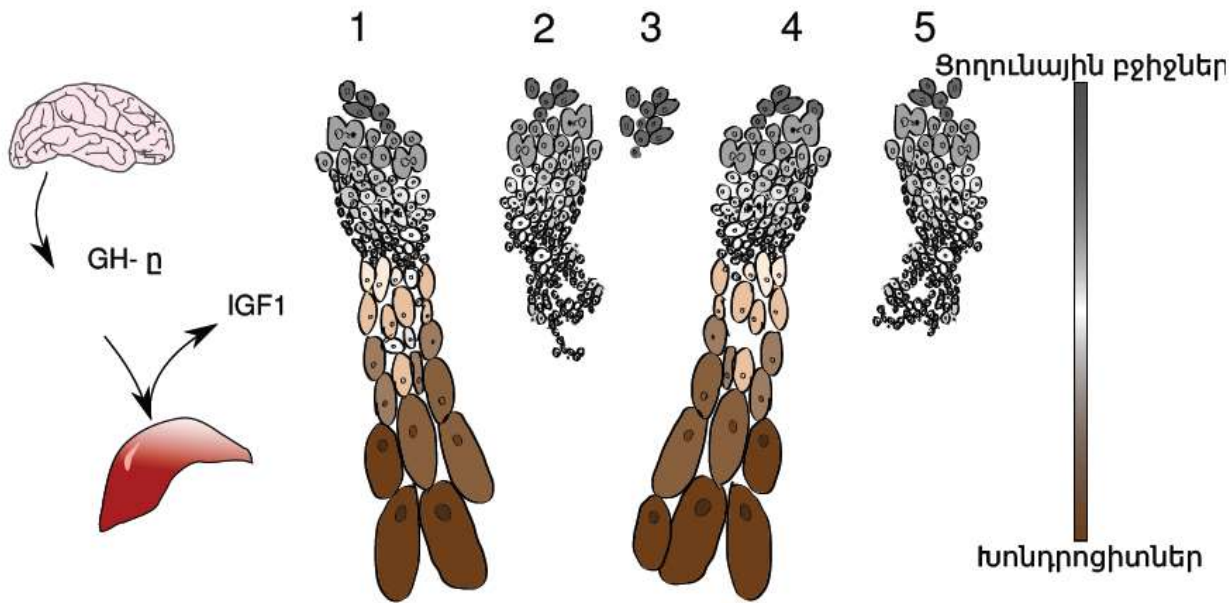
Թիթեղիկների մեջ:

(3) Առնետի GH-ը ամբողջությամբ արգելակվել է:

(4) GH-ն ներարկվել է լյարդին սպեցիֆիկ IGF1 նուկլեոտով առնետների աճի

Թիթեղիկների մեջ: Այդ առնետների մոտ IGF1-ը էքսպրեսիայի չի ենթարկվում միայն լյարդում, իսկ մյուս հյուսվածքներում էքսպրեսիայի ենթարկվում է:

(5) GH-ն ավելացվել է պետրիի թասիկում գտնվող ցողունային բջիջներին:



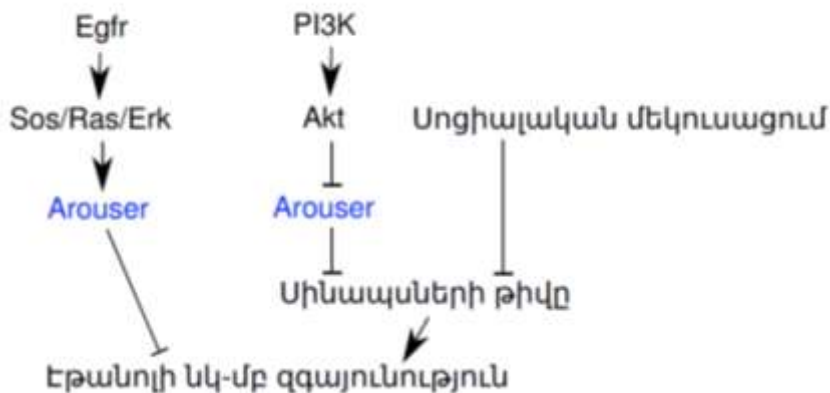
Նշեք հետևյալ պնդումներից յուրաքանչյուրը ճիշտ է, թե սխալ:

- A. GH-ի մուտագիաները կարող են հանգեցնել թզուկության:
- B. IGF1-ը անհրաժեշտ է խոնդրոցիտների չափսերի մեծացման համար:
- C. IGF1-ի ներարկումը կհանգեցնի ոսկրի երկարաձգմանը, նույնիսկ եթե GH-ն բացակայում է:
- D. IGF1-ը արտադրվում է ինչպես լյարդի, այնպես էլ խոնդրոցիտների կողմից:

15) Առավել կարևոր ազդանշանային ուղիները, որոնք մասնակցում են օրգանիզմների զարգացմանը և քաղցկեղի առաջացմանը բացահայտվել են պտղաճանճերում (*Drosophila melanogaster*) էպիստազի վերլուծությունից: Դրանք նաև ցույց են տվել, որ *Arouse* գենով կոդավորվող

սպիտակուցը միջնորդում է նեյրոններում ազդակների հաղորդումը էպիդերմային աճի գործոնի ընկալիչի ուղիով (*Egfr*):

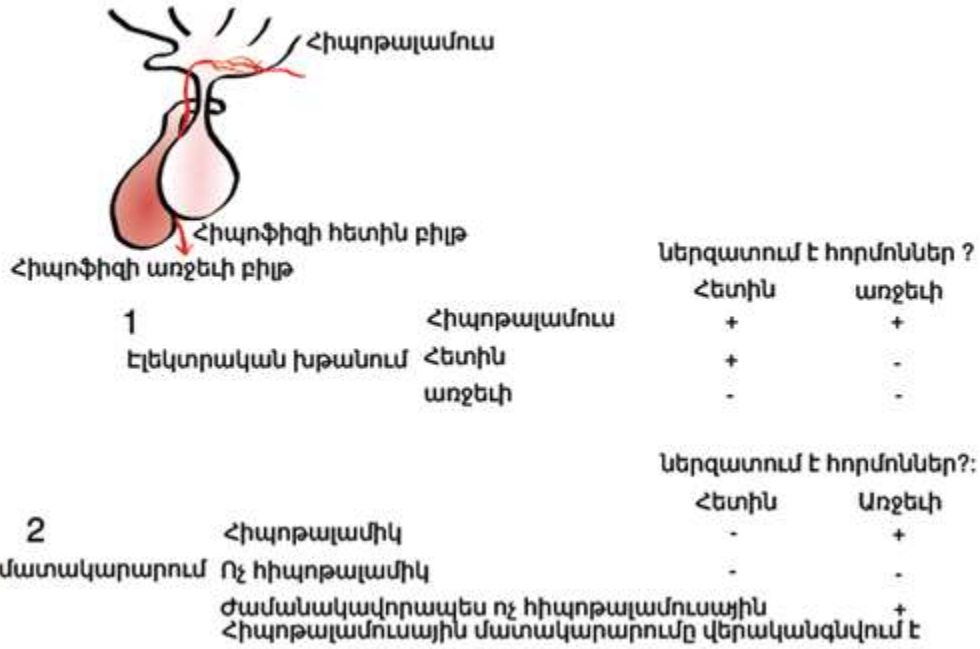
Arouser նոկաուտ ճանճերը անսովոր կերպով զգայուն են էթանոլի նկատմամբ (հեշտությամբ հարբում են):



Նշեք հետևյալ պնդումներից յուրաքանչյուրը ճիշտ է, թե սխալ:

- A. Վայրի տեսակի *Arouser*-ը նպաստում է ալկոհոլային տոլերանտությանը:
- B. *Egfr*-ի գործունեությունը արգելափակելը մեծացնում է ալկոհոլի նկատմամբ զգայունությունը:
- C. *Akt*-ի և *Arouser*-ի գերեքսպրեսիան նոկաուտի ենթարկված ճանճերում մեծացնում է ալկոհոլի նկատմամբ զգայունությունը:
- D. Սոցիալապես մեկուսացված *Arouser*-նոկաուտները ավելի նման են WT (վայրի տիպի) ճանճերին:

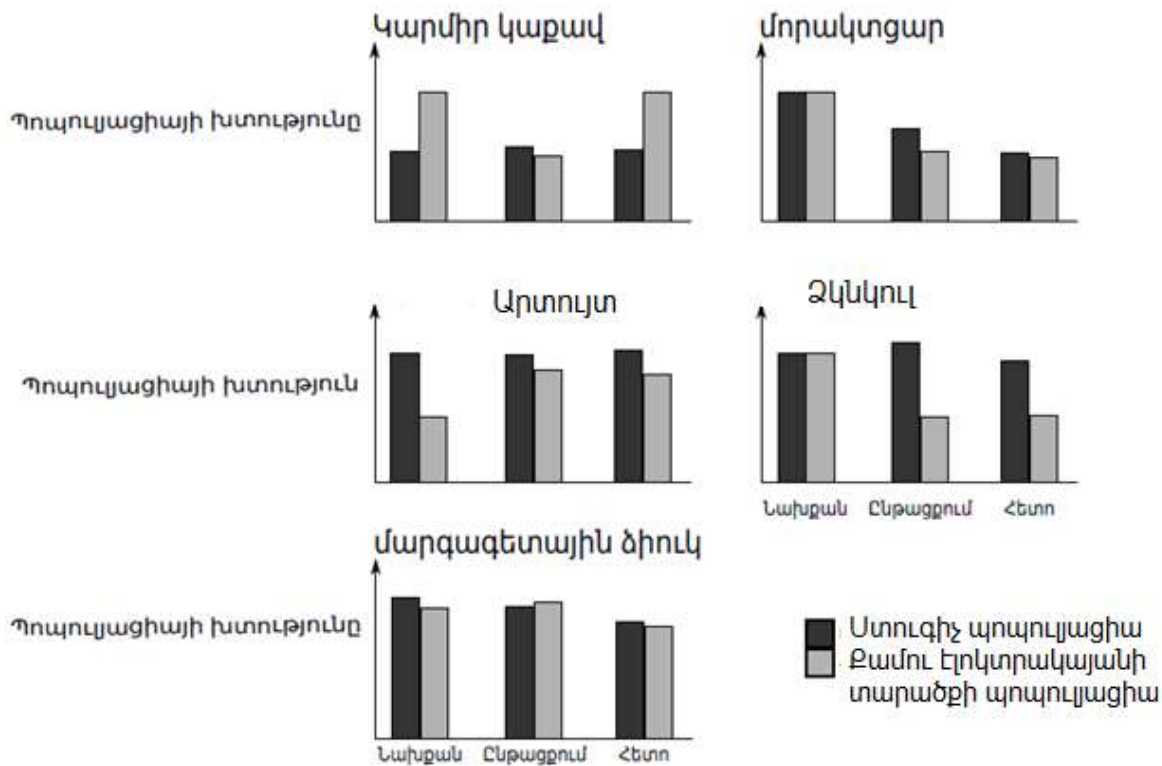
16) Հիպոթալամուսը հանդիսանում է հոմեոստազի կենտրոնական կարգավորիչը, մինչդեռ հիպոֆիզի առջևի եւ հետին բլթերի տարբեր հորմոնները կարգավորում են մարմնի ֆունկցիաների մեծամասնությունը: Այդ երեք կառույցները ուսումնասիրել են առնետների (*Rattus norvegicus*) վրա: Յուրաքանչյուր առնետը խթանվել է էլեկտրական հոսանքով, ինչից հետո դիտարկվել է էլեկտրական խթանման ազդեցությունը հիպոֆիզի երկու բլթերի հորմոնների սեկրեցիայի վրա (1): Երկրորդ փորձում առնետի ամբողջական հիպոֆիզը փոխպատվաստվել է արյան տարբեր մատակարարություն ունեցող վայրեր՝ պարզելու, թե ինչու են դրանք սովորաբար ստանում հիպոթալամիկ երակների արյունը (2):



Նշեք հետևյալ պնդումներից յուրաքանչյուրը ճիշտ է, թե սխալ:

- A. Հիպոթալամուսը վերահսկում է հորմոնների ներգատումը հիպոֆիզի երկու բլթերից:
- B. Հիպոթալամիկ արյունը պարունակում է հիպոֆիզի առջևի բլթի կենսունակության համար անհրաժեշտ գործոններ:
- C. Հիպոթալամիկ նեյրոնները նյարդավորում են հիպոֆիզի հետին բիլթը.
- D. Հիպոթալամիկ հորմոնները խթանում են հիպոֆիզի հետին բլթի հորմոնների ներգատումը:

17) Մեծ Բրիտանիան Հյուսիսային ծովում կառուցում է քամու ուժով աշխատող աշխարհի խոշորագույն էլեկտրակայանների խումբ: Սակայն, քամին եւ այլ էֆեկտները թռչունների համար դժվարություններ են առաջացնում: Մի քանի էլեկտրակայաններ կառուցվել են կարմիր կաքավի (*Lagopus lagopus scotica*), մորակտցարի(*Gallinago gallinago*), արտույտի (*Alauda arvensis*), ձկնկուլի (*Numenius sp.*) եւ մարգագետնային ձիուկի (*Anthus pratensis*) բնակավայրերում: Այս տեսակների պոպուլյացիաների խտությունը այդ գոտում որոշվել է մինչև կառուցելը, կառուցման ընթացքում եւ դրանից հետո:



Նշեք հետևյալ պնդումներից յուրաքանչյուրը ճիշտ է, թե սխալ:

- A. Շինարարության գործընթացը նվազեցնում է կարմիր կաքավի պոպուլյացիան:
- B. Արդեն կառուցված էլեկտրակայանները վտանգավոր են միայն ձկնկուլի համար:
- C. Ուսումնասիրված էլեկտրակայանը գտնվում էր կարմիր կաքավի համար բնակության ավելի լավ միջավայրում, քան ստուգիչ տարածքը:
- D. Մորակտցարների պոպուլյացիային վնասում է ավելի շատ շրջակա միջավայրի այլ փոփոխություն, քան քամու էլեկտրակայանների կառուցումը: