

ԿԵՆՍԱԲԱՆՈՒԹՅԱՆ ՕԼԻՄՊԻԱԴԱ

31.03.2017

9-10 դասարաններ

Մի քանի աշակերտներ, ձեզ տրված հարցերին պետք է պատասխանել .

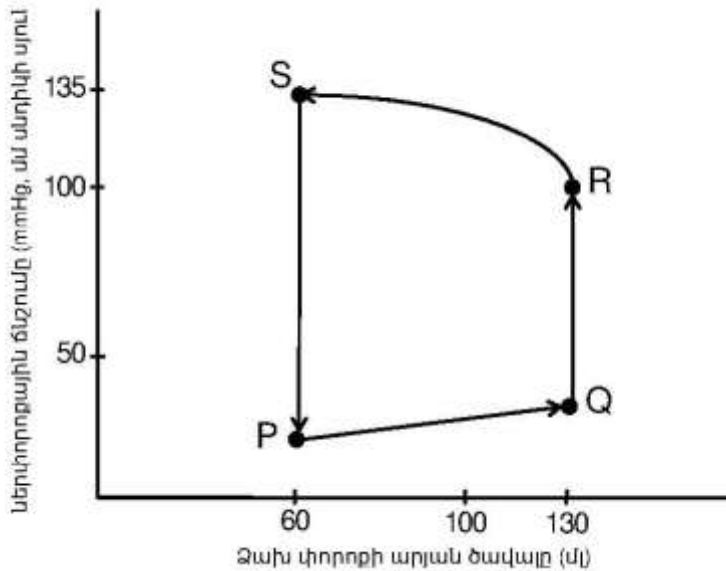
Ճիշտ է, թե սխալ

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:

1) 55-ամյա տղամարդու սրտի թոպեական ծավալը հանգիստ վիճակում կազմում է 7000մլ / թոպե: Նրա զարկերակային ճնշումը կազմում է 125/85 մմ սնդիկի սյուն: Նրա անոթազարկը կազմում է 100 զարկ/թոպե, մարմնի ջերմաստիճանը նորմալ է: Նկար Q.18 ներկայացնում է ձախ փորոքի ճնշման եւ արյան ծավալի փոփոխությունները սրտային ցիկլի ընթացքում.

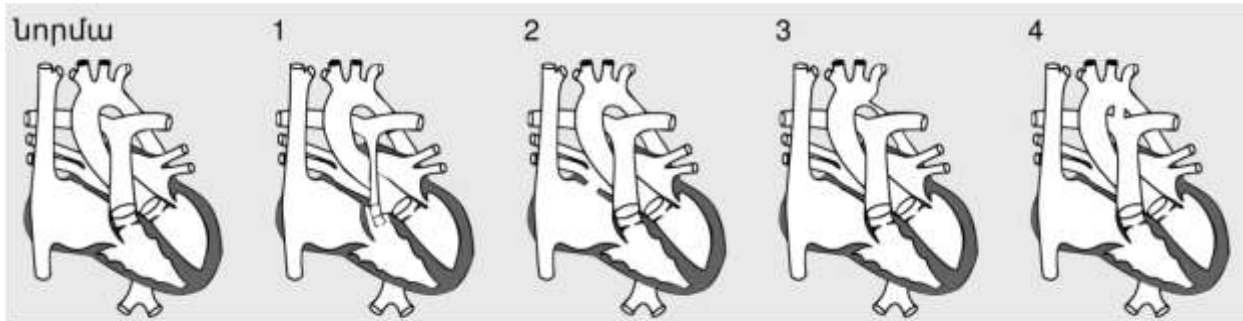


Նկար Q.18:

Որոշեք հետևյալ պնդումները ճիշտ են, թե սխալ:

- A. Q կետում ձախ փորոքի երկփեղկ (միտրալ) փականը բաց է:
- B. Արյան դուրս մղումը փորոքից ավարտվում է S կետում.
- C. S և P կետերի միջև հեռավորությունը պետք է մեծանա աորտայի փականի նեղացման պայմաններում
- D. R-S ժամանակահատվածում արյունը չի հոսում ո՛չ նախասրտեր, ո՛չ էլ փորոքներ:

2) Նկար Q.20 ցույց է տալիս սրտի բնածին արատների չորս տեսակների գծապատկերը :



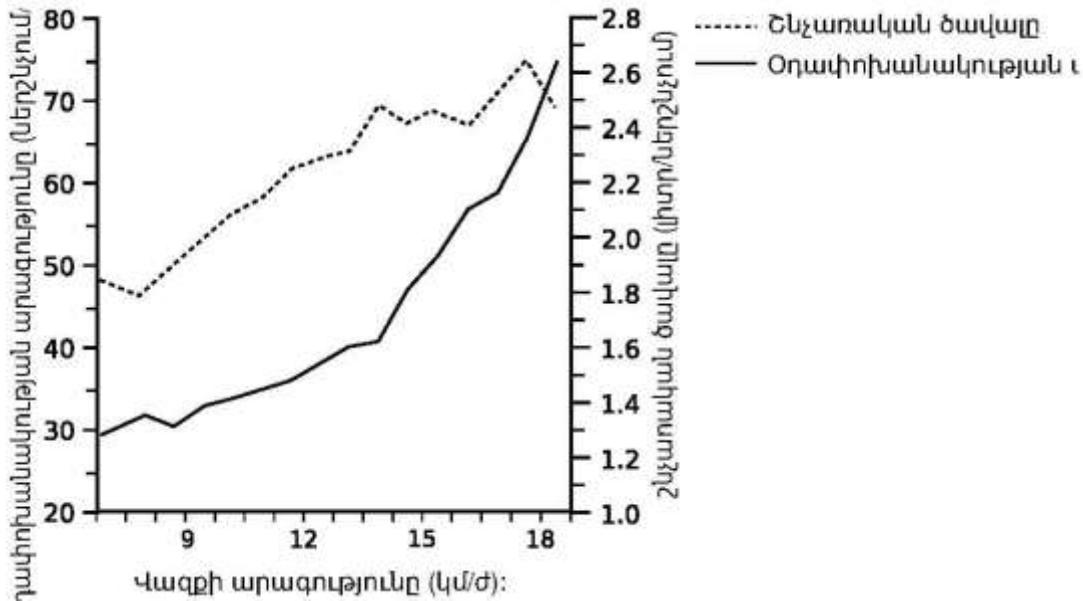
Նկար Q.20:

Որոշեք հետևյալ պնդումները ճիշտ են, թե սխալ:

- A. 1 տիպի արատի դեպքում թոքեր գնացող արյան ծավալը ավելի փոքր է, քան նորմայում:
- B. 2 տիպի դեպքում ձախ փորոքի սիստոլիկ ծավալը աճում է:
- C. 3 տիպի դեպքում ձեռքերում արյան սիստոլիկ ճնշումը ավելի բարձր է, քան նորմայում
- D. 4 տեսակի դեպքում արյան թոքային ճնշումը աճում է:

3) Նկար Q.21 ցույց է տալիս ինչպես են ֆիզիկական վարժությունները ազդում շնչառության վրա:

Ֆիզիկական վարժությունների ինտենսիվության բարձրացմանը մարդիկ արձագանքում են երկու եղանակներով. շնչառության արագացմամբ և շնչառական ծավալի մեծացմամբ: Լավ մարզված վազորդի փորձարարական տվյալները ցուցադրում է Գծապատկեր Q.21-ը.



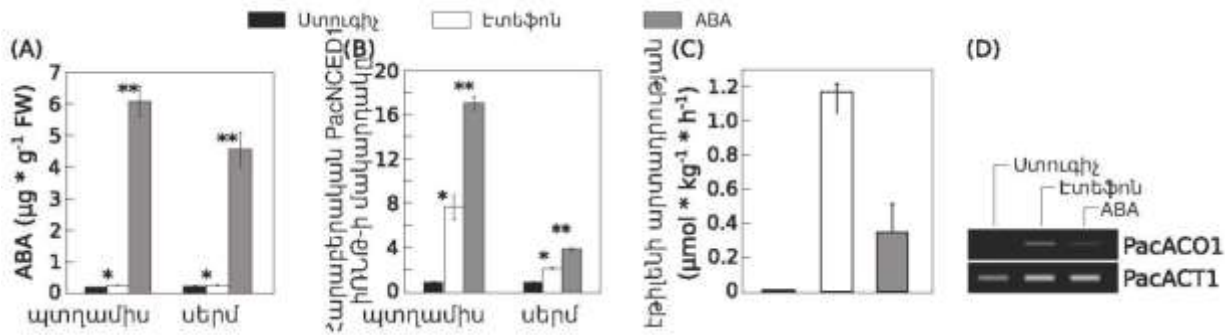
Որոշեք հետևյալ պնդումները ճիշտ են, թե սխալ:

- A. Ֆիզիկական վարժությունների սկզբում աճում է շնչառական շարժումների հաճախականությունը, որից հետո խորությունը
- B. Ինտենսիվ ֆիզիկական վարժությունների ժամանակ շնչառական թուպեական ծավալի աճը հիմնականում պայմանավորված է շնչառության արագության աճով
- C. Վազքի 15 կմ / ժ արագության դեպքում թուպեական շնչառական ծավալը կազմում է մոտավորապես 120 և
- D. Չափահաս մարդու 0,2 L շնչառական ծավալը եւ մեկ թուպեում 30 շնչառական շարժումների թիվը ապահովում են գազափոխանակության նույնատիպ էֆեկտիվությունը, ինչպես և 0,6L շնչառական ծավալը եւ մեկ թուպեում 10 շնչառական շարժումների թիվը

4) Ֆիտոհորմոնների ազդեցությունը պտուղների հասունացման վրա ուսումնասիրելու նպատակով գիտնականները արգցիզաթթվով (ABA) և էտեֆոնով մշակել են քաղցր կեռասի պտուղները և այդ պտուղներում որոշել PacNCED1 գենի էքսպրեսիան: PacNCED1 գենը կոդավորում է ABA-ի կենսասինթեզի առանցքային ֆերմենտ 9-ցիս-էպօքսիկարոտինոլիդի դիօքսիգենազը Ուսումնասիրվել է նաև PacACO1 գենի էքսպրեսիան, որը կոդավորում է էթիլենի կենսասինթեզի մեջ ներգրավված ամինոցիկլոպրոպան -1-կարբօքսիլաթթվի օքսիդազ ֆերմենտը: PacACT1 տրանսկրիպտը (բետա-ակտինի ԴՆԹ մեկ հատված, կլոնավորվել և նշանակվել է PacACT1) օգտագործվել է բոլոր ֆերմենտների էքսպրեսիաները ստանդարտիզացնելու նպատակով (Նկ. Q17-D):

Մշակում	Պտղամսի ամրությունը	Լուծվող չոր նյութի պարունակությունը / տիտրվող թթվայնությունը	Անտոցիանին (Սգ ⁻¹)
Մտուզիչ	20.3a	14.4a	13.4a
Էտեֆոն	19.6a	15.3a	14.4a
ABA	11.9b	16.8b	23.8b

(a-ն եւ b-ն ցույց են տալիս այն արժեքները, որոնց տարբերությունը հավաստի է)

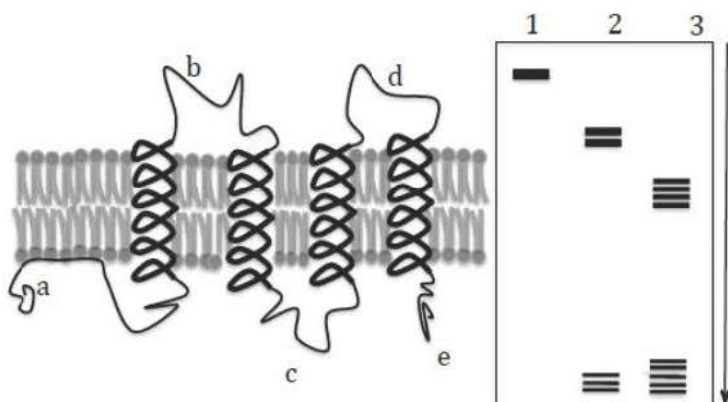


Նկ. Q17. ABA-ով և Էտեֆոնով մշակված ազդեցությունը ABA-ի պարունակության վրա: (A), PacNCED1 ի կուտակում (B) հասունացման ժամանակ էթիլենի արտադրություն (C) և PacACO1 (D): * և ** ցույց են տալիս հավաստի տարբերությունները, համեմատած ստուգիչի հետ

Որոշեք հետևյալ պնդումները ճիշտ են, թե սխալ:

- A. ABA-ն և Ethephon-ը երկուսն էլ խթանում են քաղցր կեռասի պտղում PacACO1 և PacNCED1 գեների էքսպրեսիան:
- B. ABA-ով մշակված դեպքում PacNCED1-ի էքսպրեսիան և ABA-ի կուտակումը պտղամսում ավելի բարձր է քան սերմերում:
- C. ABA-ն խթանում է քաղցր կեռասի պտուղների հասունացումը էթիլենի արտադրության խթանման շնորհիվ:
- D. Էտեֆոնը ավելի փոքր ազդեցություն ունի անտոցիանինի և էնդոգեն ABAի արտադրության վրա, քան էկզոգեն ABA-ն:

5) Ենթադրենք դուք ուսումնասիրում եք ներքևի նկարում ներկայացված սպիտակուցը: Դուք պատրաստել եք արհեստական վեզիկուլներ, որոնք պարունակում են այս սպիտակուցը միայն թաղանթում : Վեզիկուլները այնուհետև մշակվել են պրոտեազով, որը պոլիպեպտիդը կտրում է թաղանթին շատ մոտ (2) կամ էլ վեզիկուլները դարձրել են թափանցելի պրոտեազի համար մինչև պրոտեազով մշակելը (3): Ստացված պեպտիդները բաժանվել են SDS-PAGE-ով (դոդեցիլսուլֆատով պոլիակրիլամիդային գել-էլեկտրաֆորեզ)



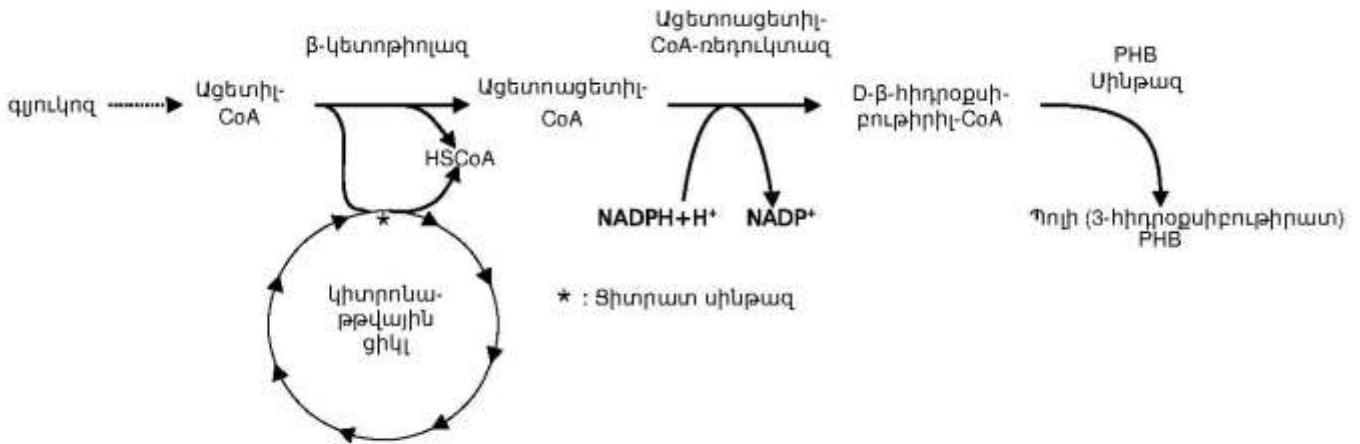
Նկար. Q5: Թաղանթային սպիտակուցը (a,b,c,d,e: ենթամիավորներ) և SDS-PAGE գել

(1 չմշակված ստուգիչ, 2. Պրոտեազներով ճեղքումից հետո ստացված պեպտիդներ, 3. պեպտիդներ թափանցելի վեզիկուլները պրոտեազով մշակելուց հետո: Սլաքով ցույց է տրված տեղաշարժման ուղղությունը:)

Որոշեք հետևյալ պնդումները ճիշտ են, թե սխալ:

- A. Երրորդ շարքի մեծ հատվածները հիդրոֆիլ են
- B. Երկրորդ շարքի փոքր հատվածները ներկայացնում են թաղանթից դուրս ցցված սպիտակուցային դոմենները:
- C. Դոմեն a-ն հարուստ է լեյցինով կամ իզուլեյցինով:
- D. Դոմեններ a, c և e-ն ուղղված են դեպի վեզիկուլի ներսը:

6) Պոլի (3-հիդրօքսիբութիրատ) (PHB) բակտերիաների պաշարանյութ է, որը կուտակվում է տարբեր բակտերիաներում, երբ դրանք աճեցվում են որևէ սննդանյութի, օրինակ՝ թթվածնի, ազոտի, ֆոսֆատի, ծծմբի, կամ մագնեզիումի անբավարարության պայմաններում՝ ածխաթթվի ավելցուկի առկայությամբ: Նկ Q7-ը ցույց է տալիս ացետիլ-CoA-ից PHB-ի սինթեզի ուղին *Ralstonia eutropha*-ի մոտ, որը կարգավորվում է հետադարձ արգելակման մեխանիզմով (արգելակում պրոդուկտով) : Բացի դրանից, ացետիլ-CoA-ն կարող է մտնել կիտրոնաթթվային ցիկլ:



Նկ. Q7. PHB-ի սինթեզի ուղին

Որոշեք, հետևյալ պնդումները ճիշտ են թե սխալ:

- A. Ցիտրատ սինթեզի ակտիվության մեծացումը կնվազեցնի PHB-ի արտադրությունը:
- B. Երբ CoA-ի ներքջային կոնցենտրացիան բարձր է, PHB-ի սինթեզի արագությունը մեծանում է:
- C. Եթե PHB-ի սինթեզի արագությունը մեծանում է, *Ralstonia eutropha* բջիջների աճման արագությունը նույնպես մեծանում է:
- D. PHB-ի սինթեզը խթանվում է (NADPH+H+)/NADP փոքր հարաբերությամբ:

7) Գիտնականը անջատել է հինգ տարբեր պեպտիդներ (1-5), որոնք պարունակում էին հինգ ամինաթթուներ (նշված, որպես A, B, C, D, E): Նա որոշել է յուրաքանչյուր պեպտիդի զանգվածը և ամինաթթվային հաջորդականությունը: Նրա ստացած տվյալները ներկայցված են ստորև:

Պեպտիդ	Ամինաթթվային հաջորդականություն	Զանգված (Da)
1	BCDACCEDEDCB	966
2	ABBCAEEDECB	1099
3	BACDAEAEECA	1357
4	CACADBACAEB	1279
5	EDDCABBCCCE	1014

Առանձին ամինաթթուների զանգվածները բերված են ստորև:

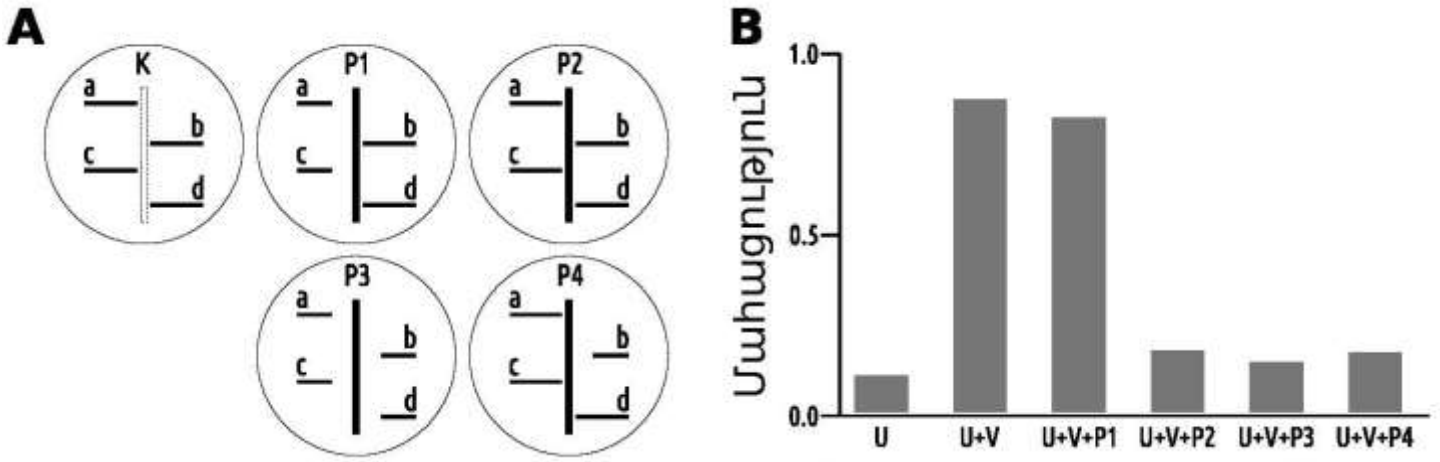
Ամինաթթուներ	Զանգված (Da)	Ամինաթթուներ	Զանգված (Da)
Ալանին	89	Լեյցին	131
Արգինին	174	Լիզին	146
Ասպարազին	132	Մեթիոնին	149
Ասպարազինաթթու	133	Ֆենիլալանին	165
Ցիստեին	121	Պրովին	115
Գլյուտամինաթթու	147	Սերին	105
Գլյուտամին	146	Տրեոնին	119
Գլիցին	75	Տրիպտոֆան	204
Հիստիդին	155	Թիրոզին	181
Իզոլեյցին	131	Վալին	117

Նշում: մոլեկուլի զանգվածը 18 Da է:

Որոշեք հետևյալ պնդումները ճիշտ են, թե սխալ:

- A. C-ն սերինն է
- B. A-ն թիրոզինն է
- C. E-ն ցիստեինն է
- D. B-ն գլիցինն է

8) Մանր ծովախեցգետինների աղիքներից անջատել են չորս տարբեր բակտերիալ շտամներ, որպեսզի ուսումնասիրեն դրանց պրոբիոտիկ հատկությունները *Vibrio harveyi*-ի պաթոգենության նվազման վերաբերյալ: (*Vibrio harveyi*-ը ծովախեցգետինների կուլտուրայում վարակ ծնող, տարածված բակտերիա է): Առաջին փորձում կատարել են առանձնացված չորս բակտերիաների ցանքս պետրիի թասիկներում խաչաձև շերտագծման մեթոդով 4 այլ բակտերիալ շտամների հետ համատեղ, որպեսզի դիտարկեն այդ բակտերիալ շտամների աճի ճնշման տարածքները: (Նկ.9A) Երկրորդ փորձում չափվել է ծովախեցգետինների գոյատևման աստիճանը *Vibrio harveyi* –ի և բակտերիաների շտամներից յուրաքանչյուրի առկայությամբ, հինգ օր համատեղ ինկուբացիայից հետո: Նկ.9

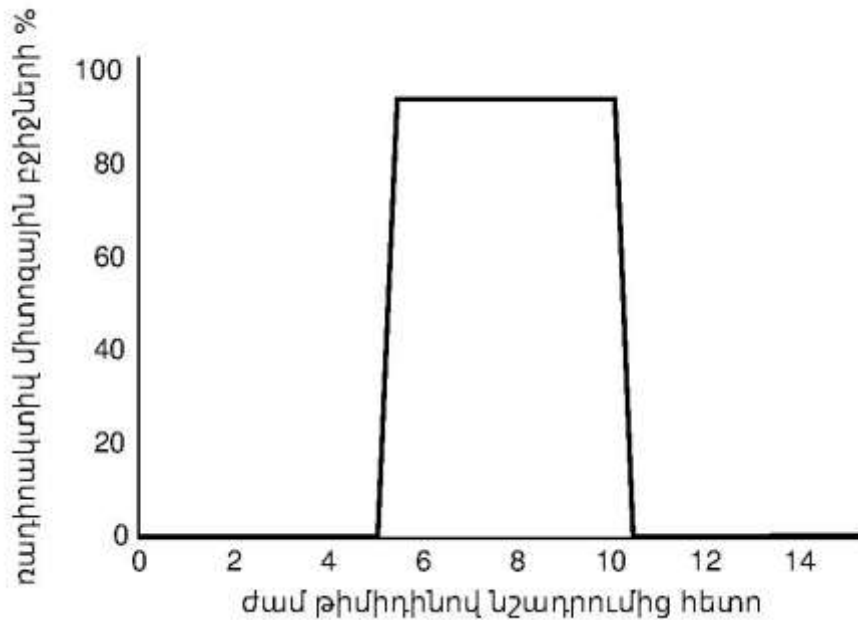


Նկար. Q.9.(A) K = Ստուգիչ (տարածքի վրա բակտերիա չի քսվել), P1-P4 = Հնարավոր պրոբիոտիկներ 1-4, a = *Streptococcus* sp. (գրամդրական), b = *Vibrio* sp. (Գրամբացասական), c = *Bacillus* sp. (Գրամդրական), d = *Salmonella* sp. (Գրամբացասական). (B) U = միայն ծովախեցգետիններ, U+V = ծովախեցգետիններ + *Vibrio harveyi*., U+V+P1-4 = } ծովախեցգետիններ + *Vibrio* sp.+ համապատասխան հնարավոր պրոբիոտիկ P1-4, համապատասխանաբար.

Որոշեք, հետևյալ պնդումները ճիշտ են թե սխալ:

- A. Թեկնածու N.1-ը (P1) արտադրել է հակամանրէային նյութ, որը ճնշել է գրամդրական և գրամբացասական բակտերիաներին
- B. Թեկնածու N2-ը (P2) կարողացել է նվազեցնել *Vibrio* sp.-ի պաթոգենությունը, առանց դրանց սպանելու:
- C. Թեկնածու N3-ը (P3) արտադրել է հակամանրէային նյութ, որի թիրախը արտաքին թաղանթն է:
- D. Թեկնածու N.4-ը (P4) ունիլավ ազդեցություն ծովախեցգետինների կենսունակության վրա, քանի որ ճնշում է գրամբացասական բակտերիաներին:

9.) Կատարվել է փորձ խմորասնկերի շտամի բջջային ցիկլի տևողությունը ուսումնասիրելու համար: Ակտիվացված խմորասնկերը ներմուծվել են նոր միջավայր, որի բջիջների սկզբնական կոնցենտրացիան 10⁶ բջիջ/մլ-եր: 40 ժամ հետո բջիջների թիվը հասել է 4 x 10⁶ բջիջ/մլ -ի: Կուլտուրայի մի մասը վերցվել է առանձին փորձի համար: Այդ փորձում բջիջները 15 րոպե ինկուբացվել են նիշակիր թիմիդին պարունակող միջավայրում, որից հետո բջիջները լվացել են և տեղափոխել նոր սննդամիջավայր, որում պարունակվող թիմիդինը նիշակիր չէր: Բջիջներից պարբերաբար վերցվել են նմուշներ և դրանց մեջ չափվել է ռադիոակտիվ թիմիդին պարունակող միտոզային բջիջների տոկոսը: Նկ. Q.10 ներկայացնում է փորձի արդյունքները: Յուրաքանչյուր նմուշում բջիջների մոտ 1%-ը եղել է միտոզի փուլում:

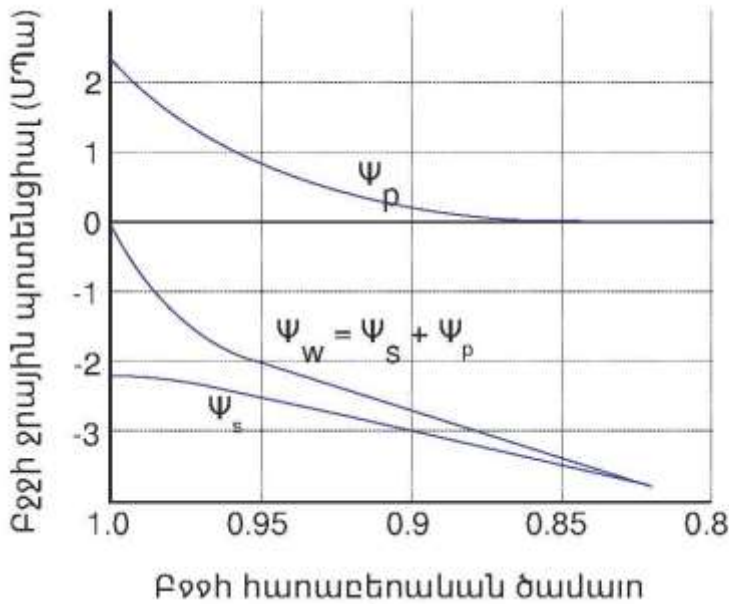


Նկար. Q.10. Ռադիոկտիվ թիմիդին պարունակող միտոգային բջիջների տոկոսը փորձի ընթացքում

Որոշեք, հետևյալ պնդումները ճիշտ են թե սխալ:

- A. Հիստոնային սպիտակուցների սինթեզի արագությունը համեմատաբար բարձր է ռադիոակտիվ թիմիդինի ազդեցության 6-րդ ժամից մինչև 10 ժամը ընկած ժամանակահատվածում:
- B. Բջջային ցիկլի S փուլը տևում է մոտ 5 ժամ:
- C. Բջջային ցիկլի M փուլը տևում է 1 ժամից ավելի:
- D. Ռադիոակտիվ թիմիդինի մեծ մասը ասիմիլացվում է բջջային ցիկլի S փուլում:

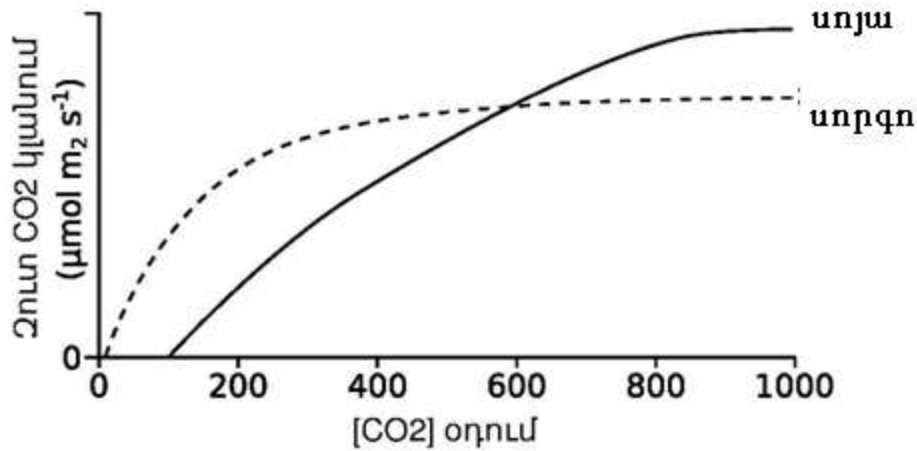
10) Բջջապատերը ապահովում են բուսական բջիջների ծավալի հոմեոստազը, չնայած, որ, տեղի են ունենում ջրային պոտենցիալի ամենօրյա էական փոփոխություններ՝ տրանսպիրացիայի արդյունքում շատ ջուր կորցնելու պատճառով : Բջջի ջրային պոտենցիալը (Ψ_w) բուսական բջջում բաղկացած է լուծիչի պոտենցիալից (Ψ_s) և տուրգորային ճնշման պոտենցիալից (Ψ_p): Բջջի հարաբերական ծավալը կոռելացվում է բջջի ջրային պոտենցիալի և նրա բաղադրիչների հետ, ինչպես նկարագրված է Նկ. Q11-ում:



Որոշեք, հետևյալ պնդումները ճիշտ են թե սխալ:

- A. Բույսի ջրային պոտենցիալի փոփոխությունները, որպես կանոն, ուղեկցվում են տուրգորային ճնշման և բջջի ծավալի էական փոփոխություններով:
- B. Տուրգորային ճնշման կորուստը վկայում է պլազմոլիզի ավարտի, և բջջի ծավալի մոտ 15%-ով նվազման մասին:
- C. Երբ բջջի ծավալը նվազում է 10%-ով, բջջի ջրային պոտենցիալի առավել մեծ փոփոխությունը տեղի է ունենում բջջում լուծիչի պոտենցիալի անկման և միաժամանակ տուրգորային ճնշման փոքր փոփոխության հաշվին:
- D. Բջջի ռեհիդրատացման ժամանակ բջջի ծավալի ընդարձակումը դադարում է այն ժամանակ, երբ բջջապատի գործադրած ճնշումը համարժեք է դառնում տուրգորային ճնշմանը և բջջի ջրային պոտենցիալը հասնում է զրոյի:

11) Ուսումնասիրվել է ցածր ջերմաստիճանի ազդեցությունը սորգոյի (*Sorghum bicolor*) և սոյայի (*Glycine max*) բույսերի վրա: Բույսերը աճեցվել են 25°C-ում մի քանի շաբաթ, ապա երեք օր՝ 10°C-ում՝ լուսային օրվա հաստատուն երկարության, լույսի հաստատուն ինտենսիվության և ածխածնի երկօքսիդի հաստատուն քանակի պայմաններում: Այս պայմանները անփոփոխ են եղել փորձի ամբողջ ընթացքում, եթե նշված չէ հակառակը: Բույսերի երկու տեսակների մոտ գուտ (մաքուր) ֆոտոսինթեզը 25°ում ցույց է տրվածՆկ.Q12-ում:



Ածխածնի երկօքսիդի կլանումը ըստ տերեւի չոր զանգվածի (մգ CO₂գ⁻¹)

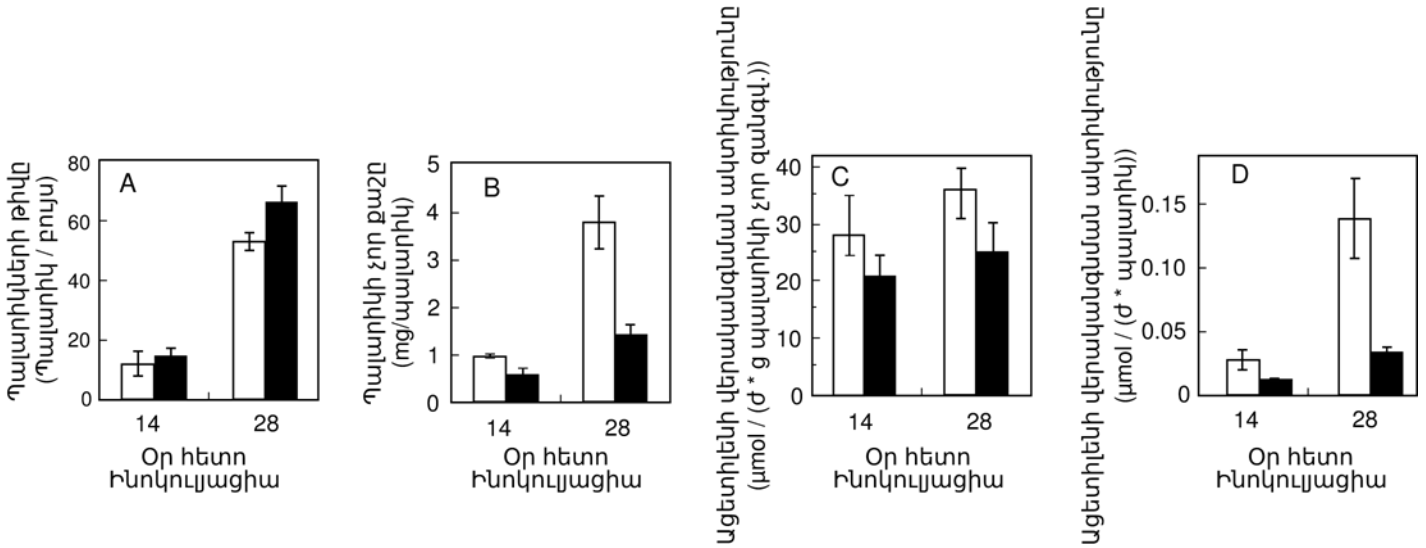
Օրեր	Մինչև	1	2	3	4-10
ջերմաստիճան	25 ° C	10 ° C	10 ° C	10 ° C	25 ° C
Սորգո	48.2	5.5	2.9	1.2	1.5
Սոյա	23.2	5.2	3.1	1.6	6.4

Որոշեք, հետևյալ պնդումները ճիշտ են թե սխալ:

- A. 35°C-ում սոյայի ֆոտոսինթեզի արագությունը կնվազի, իսկ սորգոյինը՝ չիփոխվի:
- B. Ցածր ջերմաստիճանում սորգոյի կենսազանգվածը ավելի արագ է մեծանում, քան սոյայինը:
- C. Սոյայի բույսերը, հավանաբար, ավելի փոքր արդյունավետությամբ են յուրացնում ջուրը ֆոտոսինթեզի ընթացքում, քան սորգոյի բույսերը:
- D. Ածխաթթու գազի կլանման նվազումը սորգոյի մոտ հիմնականում պայմանավորված է ցածր ջերմաստիճանում ֆերմենտային ակտիվության նվազմամբ:

12) *Bradyrhizobium japonicum* բակտերիան կարող է վարակել սոյայի (*Glycine max*) արմատները և ձևավորել պալարիկներ: Նիտրոգենագոլ կատալիզվող ազոտի ֆիքսումը տեղի է ունենում պալարիկներում, իսկ նիտրոգենագի ակտիվությունը կարելի է հեշտությամբ չափել ազոտի վերականգնման փոխարեն ացետիլենի վերականգնումով: Գիտնականները առաջացրել են մուտացիա NAD⁺-կախյալ մալատդեհիդրոգենազում (*dme* մուտանտ), որը առաջացնում է պիրոլիսադոլաթթու և NADH, և վարակել սոյայի ծիլերը վայրի և մուտացված բակտերիաներով: Ծիլերը աճեցվել են ազոտ չպարունակող

միջավայրում: Ինոկուլյացիայից 14 և 28 օր հետո գրանցել են ծիլերի պալարիկների թիվը և զանգվածը, ինչպես նաև ագետիլենի վերականգնման ակտիվությունը:

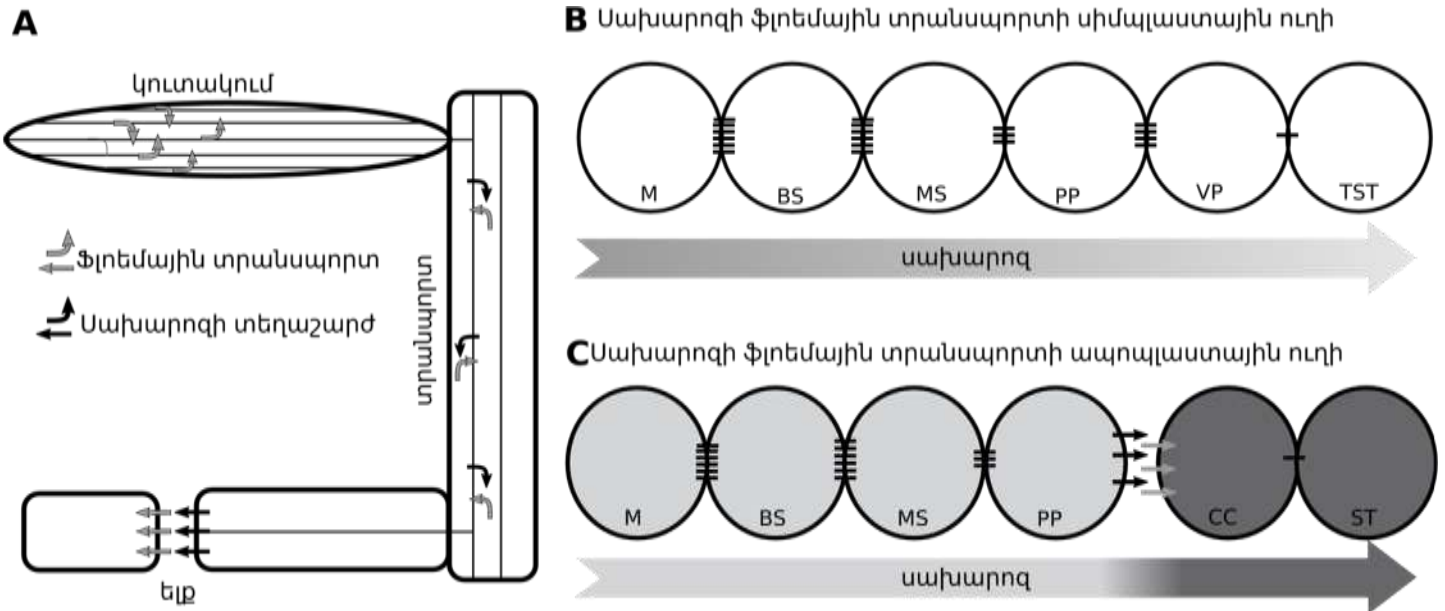


Նկ. Q13. Սոյայի պալարիկների թիվը և չոր զանգվածը և ագետիլենի վերականգնման ակտիվությունը: Ներկայացված են վայրի տեսակի *B. japonicum* (սպիտակսոյունակ) և *dme* մուտանտ (սև սոյունակ) բակտերիաներով վարակված սոյայի բույսերը:

Որոշեք, հետևյալ պնդումները ճիշտ են թե սխալ:

- A. Միանման մշակված պալարիկներում ազոտի ֆիքսման ակտիվությունը ինոկուլյացիայից 28 օր հետո ավելի բարձր է, քան 14 օր հետո:
- B. Ինչպես պալարիկների չափսերը, այնպես և թիվը մեծանում է ժամանակի ընթացքում *B. japonicum*-ի ինոկուլյացիայից 14-ից 28 օր հետո:
- C. Մուտանտով վարակված պալարիկներում ինոկուլյացիայից 28 օր հետո ազոտի ֆիքսման ակտիվության նվազումը համեմատած ինոկուլյացիայից 14 օր հետո եղած ակտիվության հետ կապված է նիտրոգենազային ակտիվության նվազման և պալարիկների առաջացման հետ:
- D. *B. japonicum*-ով վարակված պալարիկներում ազոտի ֆիքսումը բացասական է կարգավորվում NAD^+ -կախյալ մալատդեհիդրոգենազով:

13) Սախարոզը արտադրվում է տերևներում և անոթներով փոխադրվում կարճ և երկար հեռավորությունների վրա գտնվող ֆոտոսինթեզ չկատարող օրգաններ, օրինակ՝ արմատներ, ցողուններ, ծաղիկներ և պտուղներ: Փոխադրման երկու հիմնական ուղիները սիմպլաստը և ապոպլաստն են, որոնց միջոցով սախարոզի մոլեկուլները տեղափոխվում են տերևների ֆլոեմում, ինչպես ցույց է տրված նկ Q14-ում:



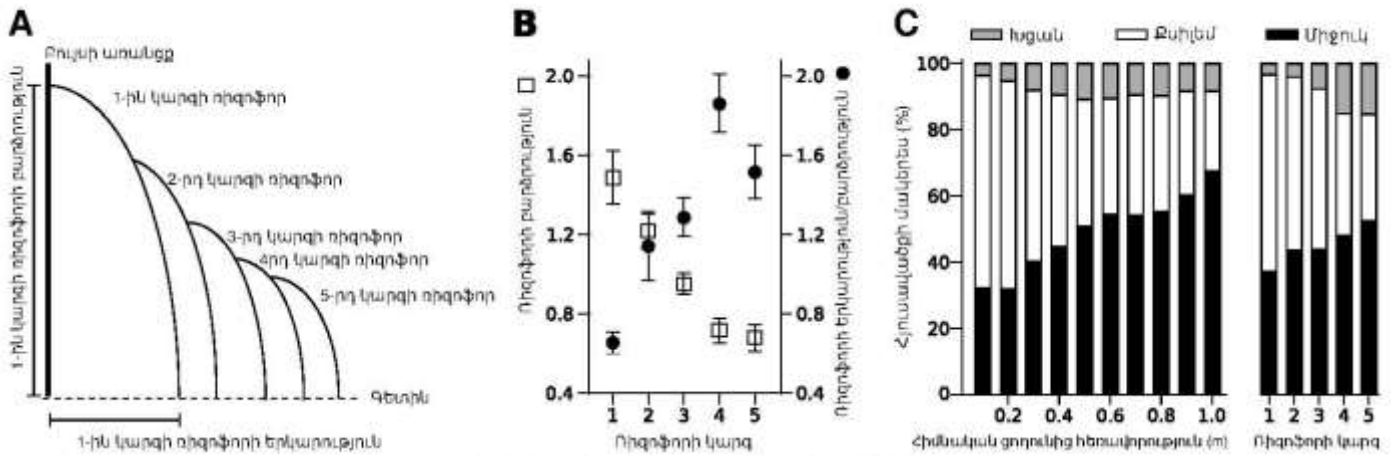
Նկար. Q14. Բույսի փոխադրող համակարգի սխեմա. M - Մեզոֆիլ, BS – Փոխադրող խուրճը պատող շերտ (Обкладка), MS – Մեսոման պատող շերտ (Обкладка местомы (сосудистого пучка)), PP – Ֆլոեմի պարենքիմ, VP – Անոթային պարենքիմ, CC -Բջիջ - արբանյակ, TST – Հաստ պատով մաղանման տարր , ST Մաղանման տարր

Որոշեք, հետևյալ պնդումները ճիշտ են թե սխալ:

- A. Սախարոզը սինթեզվում է տերևներում և ֆլոեմով փոխադրվում մեծ հեռավորությունների վրա՝ դեպի պահեստարանները (օրգաններ, որտեղ դրանք կուտակվում են) հիդրոստատիկ ճնշման գրադիենտի հաշվին:
- B. Ապոպլաստային ուղիով սախարոզի փոխադրման համար մի քանի փուլերում էներգիա է պահանջվում, քանի որ սախարոզը պետք է անցնի կենդանի բջիջների երկորդային բջջապատերով:
- C. Միմպլաստային ուղիում սախարոզի մոլեկուլները փոխադրվում են պասիվ՝ պլազմոդամներով:
- D. Սախարոզի մոլեկուլների անցումը այն օրգաններ, որտեղ դրանք կուտակվում են, էներգիայի ծախս չի պահանջում, քանի որ դրանք շարժվում են սախարոզի կոնցենտրացիոն գրադիենտի ուղղությամբ:

14) Գիտնականները չափել են մանգրոպյան բույսերի ռիզոֆորների (արմատային

"հենակներ") երկարությունը և բարձրությունը (*Rhizophora mangle*, Նկ. Q15A): Նրանք նաև ստացել են ռիզոֆորների լայնական կտրվածքներ և դիտարկել դրանց անատոմիական բնութագրերը: Արդյունքները ցույց են տրված նկարներ Q 15B և Q15C-ում:



Նկար.Q15. *Rhizophora mangle* բույսերի ռիզոֆորները A: Ռիզոֆորների բարձրության և երկարության չափումները. B: Բարձրության փոփոխությունը (սպիտակ վանդակ) և երկարություն/բարձրություն հարաբերությունը (սև շրջան) ռիզոֆորների հինգ հաջորդական կարգերում C: Խցանի հարաբերական չափերը (ներառյալ ալերենքիման), քսիլեմը և միջուկի հարաբերական չափերը առանձին առաջին կարգի ռիզոֆորների երկայնքով (ձախ), և հաջորդող կարգերի ռիզոֆորների հիմքի մոտ (աջ):

Որոշեք, հետևյալ պնդումները ճիշտ են թե սխալ:

A. Դիտվում է ռիզոֆորների բարձրության և երկարություն/բարձրություն հարաբերության շարունակական նվազում՝ կախված ռիզոֆորների կարգից:

B. Առաջին կարգի ռիզոֆորներում քսիլեմի լայնական կտրվածքները ավելի մեծ են հիմնական ցողունին մոտ և փոքրանում են ռիզոֆորների հողին մոտենալուն զուգընթաց, իսկ խցանի և միջուկի տոկոսային հարաբերությունը, ընդհակառակը, մեծանում է:

C. Երբ ռիզոֆորների կարգը փոխվում է 1-ից 5, խցանի և միջուկի տոկոսային հարաբերությունը նվազում է, իսկ քսիլեմի տոկոսային հարաբերությունը մեծանում է:

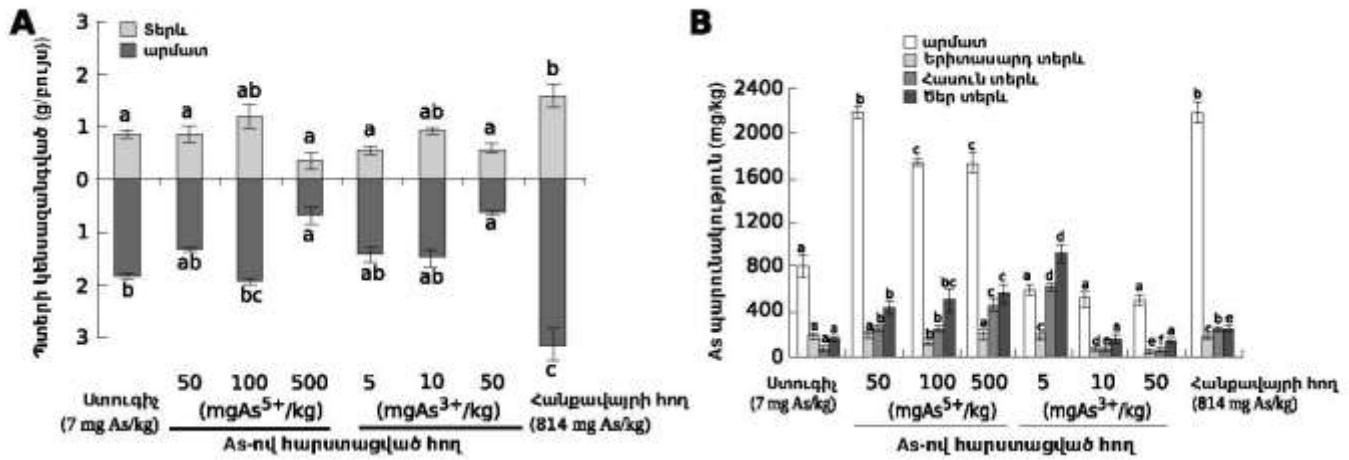
D. Հենարանային ֆունկցիան, հավանաբար, մեծ է առաջին կարգի ռիզոֆորներում, որոնք ունեն երկարություն/բարձրություն փոքր հարաբերակցություն և խցանի ու միջուկի համեմատությամբ ավելի շատ քսիլեմ:

Որոշեք, հետևյալ պնդումները ճիշտ են թե սխալ:

- A. Դիտվում է ռիզոֆորների բարձրության և երկարություն/բարձրություն հարաբերության շարունակական նվազում՝ կախված ռիզոֆորների կարգից:
- B. Առաջին կարգի ռիզոֆորներում քսիլեմի լայնական կտրվածքները ավելի մեծ են հիմնական ցողունին մոտ և փոքրանում են ռիզոֆորների հողին մոտենալուն զուգընթաց, իսկ խցանի և միջուկի տոկոսային հարաբերությունը, ընդհակառակը, մեծանում է:
- C. Երբ ռիզոֆորների կարգը փոխվում է 1-ից 5, խցանի և միջուկի տոկոսային հարաբերությունը նվազում է, իսկ քսիլեմի տոկոսային հարաբերությունը մեծանում է:
- D. Հենարանային ֆունկցիան, հավանաբար, մեծ է առաջին կարգի ռիզոֆորներում, որոնք ունեն երկարություն/բարձրություն փոքր հարաբերակցություն և խցանի ու միջուկի համեմատությամբ ավելի շատ քսիլեմ:

15) Մկնդեղը (*As*) հողում դարձել է համաշխարհային բնապահպանական խնդիր, քանի որ այն դժվար է հեռացնել հողից և կարող է վնասակար ազդեցություն թողնել մարդու առողջության վրա: *Athyrium yokoscense* պտերը հայտնի է իր Cd-ը լավ կուտակելու հատկությամբ և Cu, Pb և Zn-ի նկատմամբ կայունությամբ: Ինչն է, քիչ բան է հայտնի *A. yokoscense*-ի կողմից *As*-ի կլանման վերաբերյալ, թեև այն սովորաբար աճում է մի շարք ծանր մետաղներ և *As* պարունակող հողերում: *A. yokoscense*-ի կողմից *As*-ի կուտակումը ուսումնասիրելու համար ուսանողը անցկացրել է գիտափորձ, որտեղ երիտասարդ պտերները հավաքվել են հանքավայրերից և աճեցվել բրնձի դաշտերից բերված *As*-ով հարստացված հողում կամ

հանքավայրերից բերած հողում, ջերմոցային պայմաններում 21 շաբաթ: Մինչև վերատնկումը պտերների կենսազանգվածը եղել է 0.26 ± 0.08 գ բույսի չոր քաշին (DW- չոր քաշ), իսկ As-ի կոնցենտրացիաները երիտասարդ և ծեր տերևներում եղել է 7.8 ± 0.3 և 57.7 ± 2.2 մգ կգ⁻¹ համապատասխանաբար:



Նկ. Q16: A: A. yokoscense-ի չոր կենսազանգվածը 21 շաբաթ ջերմոցում աճեցվելուց հետո. B: Մկնդեղի կոնցենտրացիան մկնդեղով հարստացված և հանքավայրերի հողերում աճեցված A. yokoscense-ի տարբեր մասերում:

Թյուկիի բազմակի համեմատման թեստը և վիճակագրական վերլուծման թեստ: Տրված օրգանում մշակույթների հավաստի վիճակագրական տարբերությունները ցույց է տրված սյուների վրա գրված a – f տառերով: Նույն տառերը նշանակում են, որ տվյալ օրգանի պարագայում վիճակագրական հավաստի տարբերություն չկա:

Որոշեք, հետևյալ պնդումները ճիշտ են թե սխալ:

- A. As չափավոր մակարդակները խթանում են պտերների աճը
- B. As-ի կոնցենտրացիան արսենիտով հարստացված միջավայրում (As³⁺) աճեցված բույսի արմատում ավելի ցածր է, քան արսենատով մշակման պարագայում (As⁵⁺), ինչը հանգեցնում է ընդհանուր կենսազանգվածի աճին:
- C. Մկնդեղի կոնցենտրացիան մեծանում է երիտասարդ բույսերից դեպի ծեր բույսերը և դրականորեն կոռելացվում է հողում As մակարդակների հետ:
- D. Ժամանակի ընթացքում As-ի փոխադրումը արմատից տերևներ A. yokoscense պտերի մոտ հանքավայրի հողում նույն է, ինչ մկնդեղով հարստացված հողում: