

## Առաջադրանք N 1

### (անհրաժեշտ ժամանակը՝ 50 րոպե)

Վիտամինները (լատիներեն «վիտա»՝ կյանք բառից) կենսաբանորեն ակտիվ օրգանական միացություններ են, որոնք անհրաժեշտ են օրգանիզմի բնականոն նյութափոխանակության համար և անփոխարինելի են: Վիտամինների մեծ մասը մարդն ստանում է սննդի հետ, և սուսկ մի քանիսն են սինթեզվում օրգանիզմում: Վիտամինները մասնակցում են նյութափոխանակության կարգավորմանը, ֆերմենտների առաջացմանը, խթանում են օրգանիզմում ընթացող քիմիական ռեակցիաները և մասնակցում օրգանիզմում այլ գործընթացների իրականացմանը:

### Վիտամին C-ի հայտնաբերումը լուծույթում

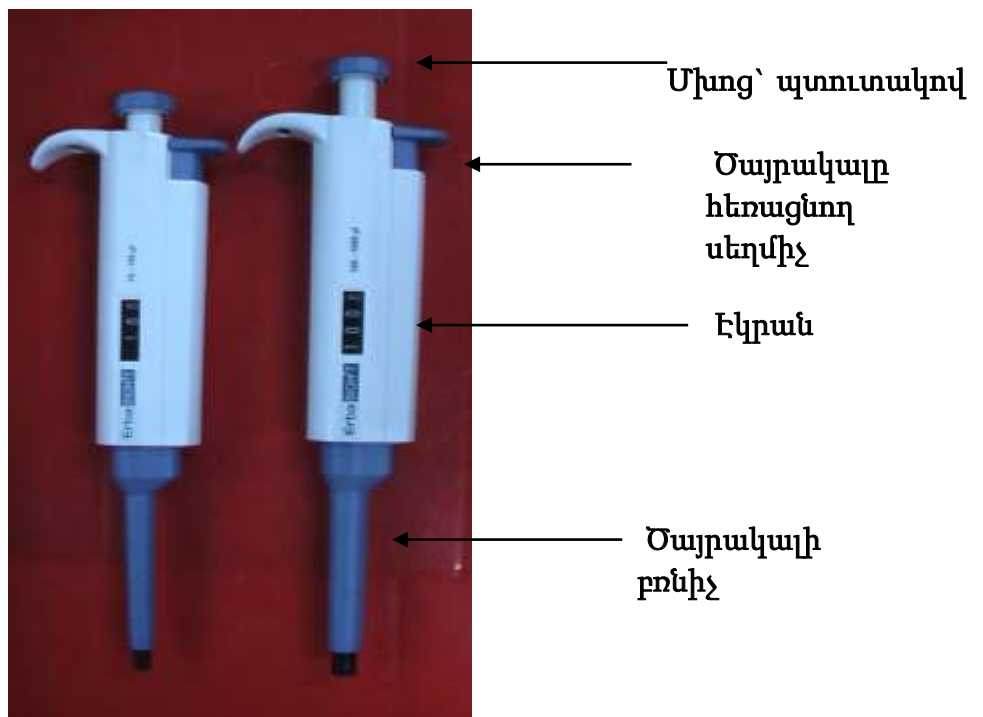
#### (Առաջադրանքը գնահատվում է առավելագույնը 10 միավոր)

Ասկորբինաթթուն հիմնային միջավայրում կարող է վերականգնել կարմիր արյան աղը մինչև դեղին արյան աղի: Վերջինս կարելի է հայտնաբերել՝ միջավայրին ավելացնելով  $FeCl_3$ , որը թթվային պայմաններում առաջացնում է բեռլինյան լազուր:

Կարմիր արյան աղը բեռլինյան լազուր չի առաջացնում:

#### Անհրաժեշտ պարագաները.

1. երկու ավտոմատ պիպետ՝ 200մկլ և 1000մկլ տարողությամբ (տես նկար 1),



Նկար 1. Ավտոմատ պիպետներ

Ավտոմատ պիպետն օգտագործելը.

Ցանկալի ծավալի արժեքը սահմանելու համար պտտում են **մխոցի** պտուտակը:

Սահմանված արժեքը երևում է **էկրանի** վրա:

**Հիշեք, որ յուրաքանչյուր պիպետ ունի իր ամրագրված սահմանները, որոնք նշված են նրա վրա: Չի կարելի դուրս գալ այդ սահմաններից:**

**Օգտագործման ձևը.**

Հագրեք ծայրակալը իր **բռնիչի** վրա: Թեթև սեղմեք մխոցը մինչև առաջին կանգառը, բարձրացրեք և պիպետի ծայրակալն ուղղահայաց ընկղմեք հեղուկի մեջ՝ 2-4մմ խորությամբ: Դանդաղ բաց թողեք մխոցը, մինչև այն վերադառնա իր ելման դիրքին: Հանեք պիպետը հեղուկից և տեղափոխեք պարունակությունը ցանկալի փորձանոթի մեջ: Դրա համար ծայրակալը հպեք փորձանոթի ներքին պատին և սեղմեք մխոցը՝ մինչև առաջին կանգառը, ապա՝ մինչև վերջ, որպեսզի հեղուկը լրիվ դուրս հոսի ծայրակալից: Հանեք պիպետը փորձանոթից: Պիպետը մոտեցրեք օգտագործված ծայրակալների համար նախատեսված անոթին և սեղմելով **ծայրակալը հեռացնող սեղմիչը**՝ հեռացրեք օգտագործված ծայրակալը:

## 2. Էլեկտրական կշեռք (տես նկար 2 և 3)



նկար 2



նկար 3

Կշռելու ձևը.

Կշեռքի ետին վահանակի վրայից միացնել հոսանքը՝ անջատիչը դնելով Օն դիրքի: Կշեռքի առջևի վահանակի մոնիտորին կերևան 8.8.8.8.8.8. թվերը, մի քանի վայրկյան անց՝ 0.00: Արդեն կարելի է կշռել: Բացեք կշեռքի կափարիչը: Կշեռքի թաթիկի վրա զգուշությամբ տեղադրեք ժամացույցի ապակին: Մոնիտորի վրա կերևա նրա քաշը: Այդ քաշը զրոյացնելու համար սեղմեք CON կոճակը: Ավելացրեք կշռվող նյութը՝ մինչև Ձեր ուզած քաշի հաստատվելը: Անջատեք կշեռքը հոսանքից՝ ետևի

վահանակի վրայի անջատիչը դնելով OFF դիրքում: Կարող եք կշեռքի վրայից վերցնել ժամացույցի ապակին:

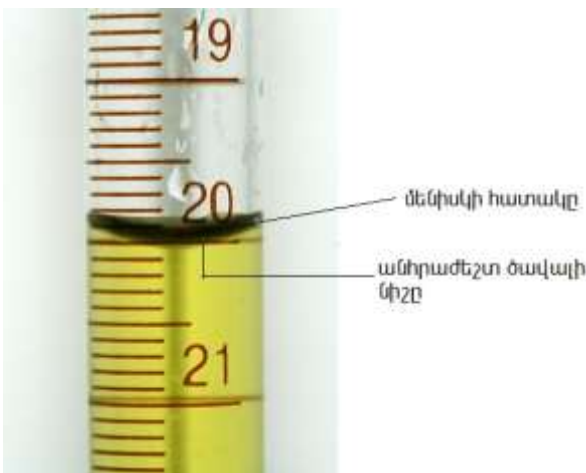
3. չափազևան կամ չափիչ փորձանոթ (տես նկար 4)



Նկար 4. Չափիչ փորձանոթ

Օգտագործելու ձևը.

Չափիչ փորձանոթը օգտագործվում է հեղուկ նյութի անհրաժեշտ քանակությունը ճշգրիտ չափելու համար: Այդ նպատակով հեղուկը լցնում են չափիչ փորձանոթի մեջ այնքան, որ անոթում առաջացած մենիսկի հատակը լինի անհրաժեշտ թվի նիշի վերևում (նկար 5.):



Նկար 5. Չափիչ փորձանոթի մեջ հեղուկը լցնելու ձևը

#### 4. Հավանգ (տես նկար 6)

Օգտագործվում է կենսաբանական հյուսվածքները տրորելու և համասեռ զանգված ստանալու նպատակով: Անհրաժեշտ զանգվածով հյուսվածք դնում են հավանգի մեջ, սկզբում տրորում քիչ քանակությամբ լուծիչով, ապա լուծիչի ծավալը հասցնում անհրաժեշտ քանակության:



Նկար 6. Ճենապակե հավանգ

5. 10% NaOH լուծույթ,
6. 1% FeCl<sub>3</sub> լուծույթ,
7. 10% HCl լուծույթ,
8. 5% K<sub>3</sub>[Fe(CN)<sub>6</sub>] լուծույթ – կարմիր արյան աղ,
9. 1% վիտամին C լուծույթ
10. Շտատիվ փորձանոթներով
11. Նշտար
12. Ժամացույցի ապակի
13. Պլաստմասսայի գդալ
14. Ֆիլտրի թուղթ
15. Գրիչ
16. Մարկեր

#### Աշխատանքի ընթացքը.

1. Շտատիվի վրա դրված չափիչ փորձանոթները համարակալեք մարկերով 1-2:  
Յուրաքանչյուր փորձանոթի մեջ լցրեք 10մլ թորած ջուր:

2. Մյուս փորձանոթները համարակալեք 3-6:
3. Նշտարով կտրեք խնձորից մի կտոր և այդ կտորից 1գ կշռեք ժամացույցի ապակու վրա: Խնձորի կշռված կտորը դրեք հավանգի մեջ:
4. Հավանգի մեջ փորձանոթ 1-ից լցրեք քիչ քանակությամբ թորած ջուր և լավ տրորեք: Աստիճանաբար ավելացրեք փորձանոթ 1-ում մնացած ամբողջ թորած ջուրը և լավ խառնեք:
5. 1-ին փորձանոթի մեջ տեղադրեք ձագարը: Ֆիլտրի թուղթը ծալեք 2 անգամ, կիսաշրջանաձև բացեք, թրջեք թորած ջրով, ապա տեղադրեք փորձանոթի վրա դրված ձագարի մեջ: Պլաստմասսե գդալով հավանգից ձագարի մեջ լցրեք տրորված խնձորը: Թողեք ֆիլտրվի:
6. Այդ ընթացքում ծորակի ջրով լվացեք հավանգը, գդալը և ժամացույցի ապակին: Հավանգը և ժամացույցի ապակին չորացրեք ֆիլտրի թղթով:
7. Ֆիլտրումն ավարտվելուց հետո, երբ ձագարի վրա լուծույթ այլևս չլինի, վերցրեք ձագարը, զգուշությամբ հանեք ֆիլտրի թուղթը և գցեք աղբամանի մեջ:
8. Ծորակի ջրով լվացեք ձագարը:
9. Նկարագրված եղանակով հավանգի մեջ տրորեք 1գ պղպեղ՝ թորած ջուրը լցնելով 2-րդ փորձանոթից: Լավ խառնեք և ֆիլտրեք 2-րդ փորձանոթի մեջ:
10. Ֆիլտրումն ավարտվելուց հետո ֆիլտրի թուղթը հանեք ձագարի վրայից և գցեք աղբամանը: Ձագարը լվացեք ծորակի ջրով և դրեք սեղանին: Ծորակի ջրով լվացեք նաև հավանգը և գդալը:
11. Առաջին փորձանոթից 0.5մլ խնձորի մզվածք լցրեք 3-րդ փորձանոթի մեջ:
12. 4-րդ փորձանոթի մեջ 0.5մլ պղպեղի մզվածք լցրեք 2-րդ փորձանոթից:
13. 5-րդ փորձանոթի մեջ լցրեք 0.5մլ վիտամին C-ի լուծույթ:
14. 6-րդ փորձանոթի մեջ լցրեք 0.5մլ թորած ջուր:
15. 3-6 փորձանոթներից յուրաքանչյուրում ավելացրեք 0.1-ական մլ 10% NaOH և 0.5-ական մլ 5%  $K_3[Fe(CN)_6]$ , թափահարեք, որ պարունակությունները խառնվեն:
16. 3-6 փորձանոթներից յուրաքանչյուրում ավելացրեք 0.3-ական մլ 10% HCl և 0.1-ական մլ 1%  $FeCl_3$ : Փորձանոթներում առաջանում է գունավորում, որը պայմանավորված է առաջացող բեռլինյան լազուրի նստվածքով:
17. Առաջադրանքի ձևաթղթում անմիջապես լրացրեք փորձանոթներում նկատվող գունավորման արդյունքները:

18. Հաշվեք 5-րդ փորձանոթում վիտամին C-ի քանակությունը մգ-ով: Հաշվարկը կատարեք ձևաթղթի վրա սահմանված տեղում: Լրացրեք ստացված արդյունքը ձևաթղթի վրա:

Աշխատանքի ձևակերպումը.

1. Գունավորման Ձեր կողմից ստացված արդյունքները գրանցեք աղյուսակ 1-ում: Ձեր ստացած գույնին համապատասխանող վանդակում դրեք  $\checkmark$  նշան:

Աղյուսակ 1

Փորձանոթի համարը	Գունավորման արդյունքները			
	Մուգ կանաչ	Կանաչ	Կապույտ	Դեղին
3				
4				
5				
6				

2. Կատարեք վիտամին C-ի քանակության հաշվարկը: Հաշվարկի առկայությունը ձևաթղթի վրա սահմանցած տեղում ՊԱՐՏԱԴԻՐ Է

Հաշվարկի համար

3. Ձեր հաշվարկների հիման վրա լրացրեք աղյուսակ 2-ը: Ազատ վանդակում գրեք վիտամին C-ի քանակության համար Ձեր ստացած արժեքը:

Աղյուսակ 2

Վիտամին C-ի քանակությունը 5-րդ փորձանոթում, մգ	
--	--

4. Առաջադրված թեստերից առաջին 4-ի համար ընտրեք պատասխանների ճիշտ գուգորդումը (1-4 պատասխանների շարքում) և այն լրացրեք ձևաթղթի աղյուսակ 3-ում՝ համապատասխան վանդակում դնելով  $\checkmark$  նշանը: 5-րդ թեստի համար ընտրեք ճիշտ պատասխանը և լրացրեք նույն աղյուսակի համապատասխան վանդակում:

### Թեստեր

- Նյութափոխանակության  $n^{\circ}$  գործընթացներին է մասնակցում վիտամին C-ն.
  - մասնակցում է կոլագենի կազմում պրոլինի մնացորդների հիդրօքսիլացմանը
  - նպաստում է սննդի հետ ստացված ոչ հեմային երկաթի ներծծմանը բարակ աղիներում՝ պահպանելով այն  $Fe^{2+}$  վիճակում
  - անհրաժեշտ է պուրինային և պիրիմիդինային հիմքերի սինթեզի համար
  - առանցքային դեր ունի գլիկոլիզի և օքսիդացիոն ֆոսֆորիլացման գործընթացներին

1- ա գ                      2 – ա                      3 – ա բ գ դ                      4 – ա բ
- Վիտամին C-ն նպաստում է.
  - պրոլինի օքսիդացմանը մինչև 4-հիդրօքսիպրոլին
  - պրոլինի օքսիդացմանը մինչև 5-հիդրօքսիպրոլին
  - լիզինի օքսիդացմանը մինչև 4-հիդրօքսիլիզին
  - լիզինի օքսիդացմանը մինչև 5-հիդրօքսիլիզին

1 – ա բ                      2 – բ դ                      3 – ա դ                      4 – գ դ

3. Ո՞ր օրգանիզմներում է սինթեզվում վիտամին C-ն.
- ա) բոլոր կենդանիների օրգանիզմներում
  - բ) բոլոր բարձրակարգ բույսերում
  - գ) միկրոօրգանիզմներում
  - դ) բոլոր բարձրակարգ բույսերում և միկրոօրգանիզմներում
- 1 – ա գ                      2 – ա բ                      3 – բ                      4 – դ

4. Վիտամին C-ի կարիք չունեն.
- ա) մարդը
  - բ) մոլեխը
  - գ) ծովախոզուկը
  - դ) շնաձուկը
- 1 – գ դ                      2 – ա բ                      3 – ա գ                      4 – բ դ

5. Վիտամին C-ի օրական պահանջը մարդու համար կազմում է.
- 1- 200մգ
  - 2- 75մգ
  - 3- 10մգ
  - 4- 20մգ

Աղյուսակ 3

Թեստի համարը	Պատասխանը			
	1	2	3	4
1				
2				
3				
4				
5				

**Մաղթում ենք հաջողություն:**