

Առաջադրանք N 1

**Բանանից անջատված պոլիմերային միացությունների բաղադրիչների
հայտնաբերումը**

(Առաջադրանքը գնահատվում է առավելագույնը 29 միավոր)

Աշխատանքի տևողությունը 60 րոպե

**Առաջարկվող խնդրի նպատակն է՝ բացահայտել բանանից անջատված պոլիմերային
միացությունների բաղադրիչները:**

Բանանը աշխարհում ամենահասանելի մրգերից է, թեև այն ավելի շուտ պետք է անվանել հատապտուղ: Բանանն օժտված է բարձր սննդային արժեքով և հարուստ է տարբեր միկրոտարրերով և հակաօքսիդանտներով, ուստի այն համարվում է առողջության համար օգտակար սնունդ:

100-120գ կշռող մեկ միջին չափսի բանանը պարունակում է 100-120կկալ: Նրա բաղադրության մեջ մտնում են 25-30 գ ածխաջրեր, որոնցից 14-17 գ սախարոզ է, 5-7 գ՝ օսլա և 1-3 գ բջջանյութ, 1.5 գ սպիտակուց և 0.5գ բուսական յուղ: Պարունակում է նաև մեծ քանակությամբ կատեխոլամիներ, վիտամին B₆, վիտամին C, մագնեզիումի, կալիումի, մանգանի իոններ և այլն:

Ինչպես ցանկացած կենդանի բջջում, այնպես էլ՝ բանանի բջիջներում պարունակվում են նաև բարդ պոլիմերային միացություններ, ինչպես գլիկոպրոտեիդներ, պրոտեոգլիկաններ, նուկլեոպրոտեիդներ, լիպոպրոտեիդներ և այլն, որոնց բաղադրիչների հայտածման համար օգտագործվում են յուրահատուկ գունավորման (որակական) ռեակցիաներ:

Առաջարկվող խնդրի նպատակն է՝ բանանի պտղամսից անջատել պոլիմերային միացություններ և որակական ռեակցիաների միջոցով ցույց տալ, թե ի՞նչ բաղադրամասեր կան նրանցում: Առաջարկվում է նաև լուծել համապատասխան հաշվարկային խնդիրներ: Ստացված տվյալները և խնդիրների պատասխանները պետք է գրանցել պատասխանների ձևաթղթում՝ աշխատանքի վերջում բերված աղյուսակի օրինակով:

Անհրաժեշտ նյութեր և պարագաներ .

1. Բանան
2. թորած ջուր
3. հեղուկ օճառ
4. NaCl բյուրեղներ
5. CuSO₄ 1% լուծույթ
6. NaOH 10% լուծույթ
7. NaOH 0.1ն լուծույթ
8. Էթիլ սպիրտ
9. Դիֆենիլամինի ռեակտիվ (ԴՖԱ)
10. Ժամացույցի ապակի – 2 հատ
11. նշտար
12. շպատել
13. ձագար
14. ֆիլտրի թուղթ
15. փորձանոթ – 4 հատ
16. ապակյա ձողիկ
17. մարկեր
18. ձեռնոցներ
19. գրիչ
20. քիմիական բաժակ



Նկ.5 Քիմիական բաժակ

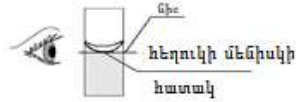
21. հավանգ և հավանգակոթ



Նկ.4. Հավանգ և հավանգակոթ

Կենսաբանական նյութը տեղադրվում է հավանգի մեջ և տրորում հավանգակոթով՝ մինչև համասեռ դառնալը:

22. չափիչ փորձանոթ



Հեղուկի ծավալը որոշելիս հեղուկի մենիսկի հատակը պետք է լինի ծավալի համապատասխան թվի նիշի վրա

Նկ.6 Չափիչ փորձանոթներ և նրանցում հեղուկի ծավալի չափման ձևը:

23. շտատիվ փորձանոթների համար



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



Միաց՝ պտուտակով

Ծայրակալը
հեռացնող
սեղմիչ

Էկրան

Ծայրակալի
բռնիչ

Նկար 1. Ավտոմատ պիպետ

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: Աշխատելիս չի կարելի դուրս գալ այդ սահմաններից:**

Հազցրեք 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:

25. Էլեկտրական կշեռք (տես նկար 2 և 3)



մոնիտոր



անջատիչ

Նկար 2. Էլեկտրական կշեռքի տեսքն առջևից:

Նկար 3. Կշեռքի ետին վահանակը:

Կշռելու ձևը.

Կշեռքի ետին վահանակի վրայից միացնել հոսանքը՝ անջատիչը դնելով **On** դիրքի: Կշեռքի առջևի վահանակի մոնիտորին կերևան 8.8.8.8.8.8. թվերը, մի քանի վայրկյան անց՝ 0.00: Արդեն կարելի է կշռել: Բացել կշեռքի կափարիչը: Կշեռքի թաթիկի վրա զգուշությամբ տեղադրել ժամացույցի ապակին: Մոնիտորի վրա կերևա նրա քաշը: Այդ քաշը զրոյացնելու համար սեղմեք **CON** կոճակը: Շպատելի

օգնությամբ ավելացրեք կշռվող նյութը՝ մինչև Ձեր ուզած քաշի հաստատվելը: Անջատեք կշեռքը հոսանքից և կարող եք վերցնել ժամացույցի ապակին կշեռքի վրայից:

26. Ջրային բաղնիք (տես՝ նկար 7)

Օգտագործելու ձևը.

Ջրային բաղնիքի մեջ տեղադրված է պատվանդան (նկար 7), որի վրա հատուկ անցքեր կան՝ տաք ջրի հետ շփվելու համար: Փորձանոթները զգուշությամբ տեղադրել պատվանդանի վրա այնպես, որ նրանք մնան պատվանդանի վրա և այդ անցքերով չընկղմվեն բաղնիքի մեջ:



Նկար 7. Ջրային բաղնիքի տեսքը և պատվանդանը

Աշխատանքի ընթացքը.

1. Բանանից պոլիմերային միացություններն անջատելու համար բանանի կտորից նշտարով կտրել և ժամացույցի ապակու վրա կշռել 10գ բանանի պտղամիս: Դնել հավանգի մեջ և լավ տրորել: Չափիչ փորձանոթով չափել 10մլ թորած ջուր և ավելացնել հավանգի մեջ, լավ տրորել:
2. Ժամացույցի մաքուր ապակու վրա կշռել 2գ NaCl, ավելացնել խառնուրդին և լավ տրորել:
3. Չափիչ փորձանոթով չափել և խառնուրդին ավելացնել 5մլ հեղուկ օձառ և նորից տրորել՝ մինչև բանանի հյուսվածքը համասեռ դառնա:
4. Ապակյա փորձանոթի վրա տեղադրել ձագար, որի վրա տեղադրել Ձեզ տրամադրված թանգիֆի ֆիլտրը: Հավանգի պարունակությունը լցնել թանգիֆի վրա և սպասել մինչև ֆիլտրվի: Երբ ֆիլտրումը ավարտվի, զգուշորեն հավաքել թանգիֆը ձագարի վրայից, այնպես որ պարունակությունը չխառնվի ֆիլտրատին, և զցել այն աղբամանի մեջ:

5. Քիմիական բաժակի մեջ Ձեզ տրամադրված է 25մլ էթիլսպիրտ: Փորձանոթում հավաքված ֆիլտրատը բաժակի պատով սահեցնելով դանդաղ ավելացնել սպիրտի վրա, սպասել 2ր: Բաժակի մեջ կձևավորվեն և դուրս կլողան սպիրտում անլուծելի թելիկներ, ինչը խոսում է նրանց պոլիմերային բնույթի մասին:
6. Քանի դեռ թելիկները ձևավորվում են, լվանալ հավանգը ծորակի ջրով և չորացնել ֆիլտրի թղթով:
7. Ապակյա ձողիկով լավ խառնել բաժակի պարունակությունը, սպասել ևս 2ր, ապա ապակյա ձողիկի ծայրը մտցնել բաժակի մեջ և պտտելով այն՝ ձողիկի վրա հավաքել բաժակում ձևավորված թելիկները:
8. Ձողիկի վրա հավաքված զանգվածը տեղափոխել ֆիլտրի թղթի վրա, սպասել մինչև սպիրտի մնացորդը քամվի, այնուհետև այդ զանգվածը տեղադրել լվացած հավանգի մեջ: Վրան չափիչ փորձանոթով չափել և ավելացնել 5մլ 0.1N NaOH –ի լուծույթ:
9. Խառնել ձողիկով՝ մինչև զանգվածի լրիվ լուծվելը:
10. Համարակալել 3 փորձանոթ՝ 1 2 և 3: Յուրաքանչյուր փորձանոթի մեջ լցնել 1-ական մլ լուծույթ հավանգից:
11. Փորձանոթներում կատարել հետևյալ 3 որակական ռեակցիաները:
12. **Որակական ռեակցիա թիվ 1** –Առաջին փորձանոթին ավելացնել 2մլ դիֆենիլամինային ռեակտիվ (ԴՖԱ), խառնել և դնել եռացող ջրային բաղնիք, 20ր տևողությամբ:
13. **Որակական ռեակցիա թիվ 2** - Փորձանոթ 2-ում եղած լուծույթին ավելացնել 2մլ 10% NaOH-ի լուծույթ և 0.1մլ 1% CuSO₄-ի լուծույթ: Փորձանոթը թափահարել, որ պարունակությունը խառնվի, տեղադրել եռացող ջրային բաղնիք, 20ր տևողությամբ:
14. **Որակական ռեակցիա թիվ 3** - Փորձանոթ 3-ում եղած լուծույթին ավելացնել 2մլ 10% NaOH-ի լուծույթ և 0.1մլ 1% CuSO₄-ի լուծույթ: Թողնել սենյակային ջերմաստիճանում, 5ր:
15. Փորձանոթներում պարունակվող լուծույթներում կգարգանա որոշակի գունավորում, որի մասին կատարեք նշում (դրեք ✓ նշանը համապատասխան վանդակներում) պատասխանի ձևաթղթի աղյուսակ 1-ում՝ ըստ ստորև բերված օրինակի: Գունավորումը հստակ տեսնելու համար փորձանոթը դիտեք թղթի

սպիտակ ֆոնի վրա: **Յուրաքանչյուր ճիշտ պատասխանը գնահատվում է 3 միավոր:**

Աղյուսակ 1

Փորձանոթի համարը	Փորձանոթում առաջացած գունավորումը				
	Կապույտ	Կարմիր	Մանուշակագույն	Դեղին	Գունավորում չկա
1					
2					
3.					

16. Մինչև գունավորման ի հայտ գալը պատասխանեք ստուգիչ հարցերին և լուծեք առաջարկված հաշվարկային խնդիրները: Հարցերի և խնդիրների պատասխանները նշեք պատասխանների ձևաթղթում բերված աղյուսակ 2-ում՝ համապատասխան վանդակում դնելով \surd նշանը:

Ստուգիչ հարցեր

(Ընտրեք ճիշտ պատասխանը: Յուրաքանչյուր ճիշտ պատասխանը գնահատվում է 2 միավոր)

1. Առաջին փորձանոթում իրականացվել է հետևյալ որակական ռեակցիան.
 - ա. սպիտակուցների հայտնաբերման բիուրետի ռեակցիան
 - բ. ԴՆԹ-ի հայտնաբերման ռեակցիան Դիշեի ռեակտիվով
 - գ. Ածխաջրերի հայտնաբերման Տրոմերի ռեակցիան
 - դ. Օսլայի հայտնաբերման ռեակցիան
2. Երկրորդ փորձանոթում իրականացվել է հետևյալ որակական ռեակցիան.
 - ա. սպիտակուցների հայտնաբերման բիուրետի ռեակցիան
 - բ. ԴՆԹ-ի հայտնաբերման ռեակցիան Դիշեի ռեակտիվով
 - գ. Ածխաջրերի հայտնաբերման Տրոմերի ռեակցիան
 - դ. Օսլայի հայտնաբերման ռեակցիան
3. Երրորդ փորձանոթում իրականացվել է հետևյալ որակական ռեակցիան.
 - ա. սպիտակուցների հայտնաբերման բիուրետի ռեակցիան

- բ. ԴՆԹ-ի հայտնաբերման ռեակցիան ԴիՉԵի ռեակտիվով
- գ. Ածխաջրերի հայտնաբերման Տրոմերի ռեակցիան
- դ. Օսլայի հայտնաբերման ռեակցիան

4. Պոլիմերային միացությունների անջատման ընթացքում հեղուկ օճառն օգտագործվել է որպես.

- ա. էմուլգատոր
- բ. բջջապատը քայքայող նյութ
- գ. լուծելիությունը ուժեղացնող գործոն
- դ. սպիտակուցազերծող նյութ

5. Պոլիմերային միացությունների անջատման ընթացքում NaCl-ն օգտագործվել է որպես.

- ա. էմուլգատոր
- բ. բջջապատը քայքայող նյութ
- գ. լուծելիությունը ուժեղացնող գործոն
- դ. սպիտակուցազերծող նյութ

6. Ի՞նչ բնույթի պոլիմերային միացություն է անջատվել փորձի ընթացքում.

- ա. Պրոտեոգլիկաններ,
- բ. Գլիկոպրոտեիդներ
- գ. Նուկլեոպրոտեիդներ
- դ. Լիպոպրոտեիդներ

Հաշվարկային խնդիրներ

(Ընտրեք ճիշտ պատասխանը: Յուրաքանչյուր ճիշտ պատասխանը գնահատվում է 2 միավոր)

1. Որքա՞ն NaCl է անհրաժեշտ 150 մլ 10%-ոց լուծույթ պատրաստելու համար:

Պատասխանը ներկայացրեք գրամներով:

- ա) 10 բ) 15 գ) 1500 դ) 5000

2. Քանի՞ գրամ NaOH է անհրաժեշտ 25մլ 0.1ն լուծույթ պատրաստելու համար (NaOH-ի պարունակությունը չոր նյութում համարել 90%): Պատասխանն արտահայտել միլիգրամներով

- ա) 1.1 բ) 110 գ) 1100 դ) 1500

3. Որքա՞ն $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ պետք է վերցնել 50մլ 1M-ոց լուծույթ պատրաստելու համար: Պատասխանն արտահայտել գրամներով:

- ա) 5 բ) 10 գ) 12.5 դ) 15

4. Ձեզ տրված է 20% NaOH-ի լուծույթ, սակայն ռեակցիա իրականացնելու համար անհրաժեշտ է, որ խառնուրդում պարունակվի 0.1M NaOH: Քանի՞ անգամ պետք է նոսրացվի մայր լուծույթը:

- ա) 5 բ) 10 գ) 15 դ) 50

Աղյուսակ 2

Հարցի համարը	Պատասխանների տարբերակները			
	ա	բ	գ	դ
1				
2				
3				
4				
5				
6				

Աղյուսակ 3

Խնդրի համարը	Պատասխանների տարբերակները			
	ա	բ	գ	դ
1				
2				
3				
4				

Մաղթում ենք հաջողությունաղթում ենք հաջողություն: