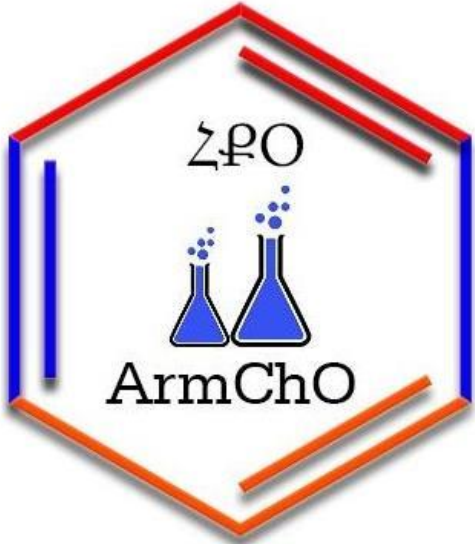


ՀՔՕ 2021

Փորձնական փուլ



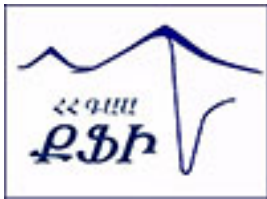
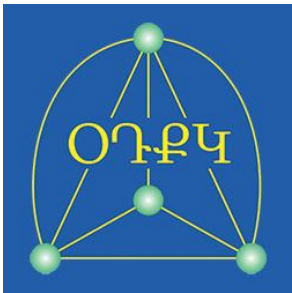
10-րդ դասարաններ



ՀՀ ԿՐԹՈՒԹՅԱՆ, ԳԻՏՈՒԹՅԱՆ,  
ՄՆԱԿՈՒՅԹԻ ԵՎ ՍՊՈՐՏԻ ՆԱԽԱՐԱՐՈՒԹՅՈՒՆ



LIQVOR  
*pharmaceuticals*<sup>®</sup>  
Organix



*ՓՈՐՁՆԱԿԱՆ ՓՈԻԼԻԻ ԸՆԴՀԱՆՈՒՐ ԴՐՈՒՅԹՆԵՐԸ*

- Փորձը տևում է **4 ժամ**: Ասիատենտը ամեն ժամը անցնելուց հետո կհայտարարի դրա մասին:
- Մինչև բուն փորձը սկսվելը մասնակիցներին տրամադրվում է **15 րոպե** ժամանակ գրքույկի պարունակությունը ընթերցելու և փորձերին ծանոթանալու համար: Այդ ժամանակահատվածում մասնակիցներին **արգելվում է** դիպչել լաբորատոր ապակեղենին և նյութերին:
- Փորձի ամեն մասից մյուսին անցնելուց լվացեք օգտագործվող ապակեղենը թորած ջրով, կողմնակի ռեակցիաներից խուսափելու համար: Ամեն անգամ նոր լուծույթով աշխատելիս բյուրետը լվացեք քիչ քանակությամբ օգտագործվող լուծույթով:
- **Թափոնները** լցրեք թափոններ տարայի մեջ:
- Առաջին անգամ ապակեղենը կոտրելու դեպքում մասնակիցը ստանում է նկատողություն: Երկրորդ և երրորդ անգամ կոտրելու համար մասնակցից կհանվի համապատասխանաբար 2 և 3 միավոր:
- Անկախ ձեր ստացած արժեքներից և տեսական հարցերին տրված պատասխաններից, նույնիսկ եթե դրանք բացակայում են, փորձնական աշխատանքները հասցրեք ավարտին:

## ԱՆՎՏԱՆԳՈՒԹՅԱՆ ԿԱՆՈՆՆԵՐ

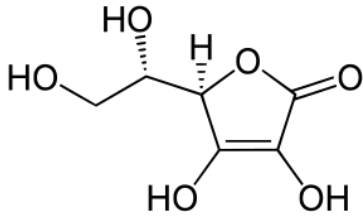
Մասնակիցներն օլիմպիադայի փորձնական փուլի ընթացքում պարտավոր են հետևել քիմիական լաբորատորիայի անվտանգության կանոններին, որն է գործողություն իրականացնելուց առաջ վստահ լինել սեփական ուժերի և գիտելիքների վրա:

Հարգելի մասնակիցներ՝

- Եթե անհրաժեշտ քայլը չեք կարող կատարել ինքնուրույն, ապա պետք է օգնության կանչեք լաբորատորիայի ասիստենտին:
- Ամբողջ փորձի ընթացքում դուք պետք է կրեք կոճկված երկարաթև խալաթ, երկար տաբատ և ոտնաթաթը փակող կոշիկ:
- Քիմիական նյութերի հետ աշխատելիս պետք է կրել ձեռնոցներ:
- Մազերը պետք է լինեն հավաքված:
- Լաբորատորիայում արգելվում է ուտել, խմել կամ մաստակ ծամել:
- Եթե աշխատանքի ժամանակ ստացել եք ջերմային կամ քիմիական այրվածք, ապա պետք է այդ մասին տեղեկացնեք ասիստենտին և 15 րոպե այրված մասը պահեք հոսող ջրի տակ:
- Եթե աշխատանքի ժամանակ ստացել եք վնասվածք, տեղեկացրեք ասիստենտին:
- Արգելվում է իրականացնել կողմնակի փորձեր, կամ մոդիֆիկացնել դրանք:
- Արգելվում է քիմիական նյութերը և սպասքը մոտեցնել բերանին:
- Աշխատեք միայն Ձեզ հատկացված տարածքում, պահպանեք մաքրությունը:
- Եթե կոտրել եք որևէ ապակե սպասք և սարքավորում տեղեկացրեք ասիստենտին:

Վերը նշված պահանջները չկատարելու կամ կանոնները խախտելու դեպքում մասնակիցը կորակազրկվի և կհեռացվի լաբորատորիայից:

**Ասկորբինաթթվի որոշում**



Ասկորբինաթթու

Ասկորբինաթթուն (վիտամին C, C<sub>6</sub>H<sub>8</sub>O<sub>6</sub>) ունի կարևոր դեր մարդու օրգանիզմում: Այն դրսևորում է հակաօքսիդանտային հատկություններ, մասնակցում կոլագենի սինթեզին և այլ կարևոր պրոցեսներին: Ասկորբինաթթվի թթվայնության հաստատուններն են՝ pK<sub>a1</sub> = 4.2, pK<sub>a2</sub> = 11.6:

Այս փորձում դուք իրականացնելու եք ասկորբինաթթվի որոշում՝ երկու տարբեր եղանակներով:

**Մաս 1. Թթվահիմնային տիտրում**

Ասկորբինաթթվի որոշման եղանակներից մեկն է նրա թթվահիմնային տիտրումը: Այն հեշտությամբ չեզոքանում է NaOH-ով: Մինչև բուն տիտրումները սկսելը անհրաժեշտ է պատրաստել ասկորբինաթթվի լուծույթ:

Ստորև տրված վանդակում լրացրե՛ք Ձեզ տրված նմուշի պիտակի վրա նշված համարը.

պիտակ	
-------	--

- Ձեզ տրված նմուշի վրա ավելացրեք մոտ 4 մլ ջուր, փակեք խցանը և թափահարեք՝ մինչև ասկորբինաթթվի լրիվ լուծվելը:
- Ստացված լուծույթը տեղափոխեք չափիչ կոլբի մեջ:
- Տեղափոխելուց հետո նմուշի սրվակը ևս 2 անգամ լվացեք մոտ 3 մլ ջրով և այն նույնպես լցրեք չափիչ կոլբի մեջ:
- Կոլբում լուծույթի ծավալը թորած ջրով հասցրե՛ք մինչև նիշը: Փակե՛ք կոլբը և խառնեք այն մի քանի անգամ՝ շրջելով:

**Մաս 1 A . NaOH-ի ստանդարտացում աղաթթվով**

<u>Օգտագործվող ապակեղեն.</u>	<u>Օգտագործվող ազդանյութեր.</u>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• բյուրետ 25մլ</li> <li>• Էրլեմեյերի (կոնաձև) կոլբ 100 մլ</li> <li>• չափիչ սրվակ 10 մլ</li> <li>• պիպետներ 5 և 10մլ, 2 ական</li> <li>• եռազլուխ տանձիկ</li> <li>• Պաստերի պիպետ 2 հատ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• NaOH լ-թ</li> <li>• HCl լ-թ 0.0914 Մ</li> <li>• Ֆենոլֆտալեինի սպիրտային լուծույթ</li> </ul>

Փորձի ընթացքը.

- Բյուրետի մեջ լցրե՛ք HCl-ի 0.0914 Մ-ոց լուծույթ:
- Պիպետի և եռազլուխ տանձիկի օգնությամբ տեղափոխեք 10 մլ անհայտ կոնցենտրացիայով NaOH-ի լուծույթ Էրլեմեյերի կոլբ: Ավելացրեք 3-4 կաթիլ ֆենոլֆտալեին (ինդիկատորի գույնի փոփոխության մարզը՝ pH = 8.2 – 10)՝ Պաստերի պիպետով:
- Տիտրե՛ք հիմքը մինչև լուծույթի գունազրկումը: Կրկնե՛ք տիտրումը անհրաժեշտ թվով և լրացրեք ստորև բերված աղյուսակը:



Փորձի N	1	2	3		
Սկզբնական ցուցմունք					
Վերջնական ցուցմունք					
Ծախսված ծավալ					

4. Ծախսված NaOH-ի ծավալի միջին արժեքը` \_\_\_\_\_ մլ

5. Գրե՛ք ընթացող ռեակցիայի հավասարումը.

6. Հաշվե՛ք ասկորբինաթթվի կոնցենտրացիան:

Հաշվարկ.

C(ասկորբինաթթու) \_\_\_\_\_ մոլ/լ

**Մաս 2. Ասկորբինաթթվի յոդմետրիկ որոշում**

Ասկորբինաթթուն փոխազդեում է I<sub>2</sub>-ի հետ 1:1 հարաբերությամբ առաջացնելով դեհիդրոասկորբինաթթու:

<p><u>Օգտագործվող ապակեղեն.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• բյուրեղ 25մլ</li> <li>• Էրլեմեյերի(կոնաձև) կոլբ 250մլ</li> <li>• չափիչ սրվակ 10 մլ</li> <li>• պիպետներ 5 և 10մլ, 2 ական</li> <li>• եռագլուխ տանձիկ</li> <li>• Պաստերի պիպետ 2 հատ</li> </ul>	<p><u>Օգտագործվող ազդանյութեր.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ասկորբինաթթու</li> <li>• յոդի լուծույթ KI-ում 0.00253 Մ</li> <li>• օսլայի լուծույթ</li> </ul>
---	---

Փորձի ընթացքը.

- Բյուրեղի մեջ լցրե՛ք 0.00253Մ-ոց յոդի լուծույթ:
- Պիպետի և եռագլուխ տանձիկի օգնությամբ չափիչ կոլբից տեղափոխե՛ք 1 մլ ասկորբինաթթվի չափանմուշ Էրլեմեյերի կոլբ:
- Դրա վրա ավելացրեք մոտ 20 մլ թորած ջուր՝ չափիչ սրվակով:
- Ավելացրե՛ք մոտ 1 մլ օսլայի լուծույթ՝ Պաստերի պիպետով: Լավ խառնեք:
- Տիտրե՛ք ասկորբինաթթուն ակտիվ խառնելով այն մինչև կայուն կապտավուն երանգի առաջացումը, որը չի անհետանա 15 վայրկյանի ընթացքում: Կրկնե՛ք տիտրումը անհրաժեշտ քանակությամբ և լրացրե՛ք ստորև բերված աղյուսակը:

Փորձի N	1	2	3		
Սկզբնական ցուցմունք					
Վերջնական ցուցմունք					
Ծախսված ժամկետ					

7. Ծախսված I<sub>2</sub>-ի ծավալի միջին արժեքը` \_\_\_\_\_ մլ

8. Գրե՛ք ընթացող ռեակցիայի հավասարումը կառուցվածքային բանաձևերով.

9. Հաշվե՛ք ասկորբինաթթվի կոնցենտրացիան.

Հաշվարկ.

C(ասկորբինաթթու)\_\_\_\_\_ մոլ/լ

10. Բացատրե՛ք Ձեր կողմից երկու՝ թթվահիմնային և յոդոմետրիկ տիտրման, եղանակներով ստացված ասկորբինաթթվի կոնցենտրացիայի արժեքների տարբերության պատճառը:

