

ԶԱՐՈՒՀԻ ՄՈՒՐԱԴՅԱՆ  
ԺԻՐԱՅԻ ԱՂԱԶԱՆՅԱՆ



# ԳԻՆԵԳՈՐԾՈՒԹՅՈՒՆ ԵՎ ՀՅՈՒԹԵՐԻ ԱՐՏԱԴՐՈՒԹՅՈՒՆ

(ԴԱՍԱԽՈՍԻ ՁԵՌՆԱՐԿ)



Երևան  
Անտարես  
2012

## ԵՐԱՇԽԱՎՈՐՎԱԾ Է ՀՀ ԿՐԹՈՒԹՅԱՆ ԱԶԳԱՅԻՆ ԻՆՍՏԻՏՈՒՏԻ ԿՈՂՄԻՑ

ՀՄԴ 663 (075.8)

ԳՄԴ 36.87 + 36.88 ց73

Ա 458

Աղաջանյան Ժ., Մուրադյան Ջ.

Ա 458 Գինեգործություն և հյուրերի արտադրություն: Դասախոսի ձեռնարկ/  
Ջ. Մուրադյան, Ժ. Աղաջանյան: – Եր., «Անտարես», 2012 թ., 60 էջ

Սույն ձեռնարկը նախատեսված է միջին մասնագիտական կրթության «2704 - Գինեգործություն և հյուրերի արտադրություն» (դասախոսի ձեռնարկ) մասնագիտությամբ (որակավորումը՝ գինեգործ) դասավանդողների համար: Ձեռնարկը մշակված է համապատասխան պետական որակավորման չափորոշչի պահանջների համաձայն:

Ձեռնարկը կարող է օգտակար լինել նախնական (արհեստագործական) և միջին մասնագիտական ուսումնական հաստատություններում դասավանդողների, ինչպես նաև սպասարկման ոլորտի ղեկավարների և այլ աշխատողների համար:

Ձեռնարկը մշակվել և տպագրվել է ՄԱԶԾ «Օժանդակում նախնական և միջին մասնագիտական կրթության բարեփոխումներին» ծրագրի աջակցությամբ: Ծրագիրը ֆինանսավորվում է Դանիայի կառավարության կողմից և իրականացվում է ՀՀ կրթության և գիտության նախարարության հետ համատեղ: Ծրագրի նպատակն է նպաստել նախնական և միջին մասնագիտական կրթության բարելավմանը: Ծրագրի մասին լրացուցիչ տեղեկություններ ստանալու, ինչպես նաև ձեռնարկի էլեկտրոնային տարբերակի համար կարող եք այցելել ինտերնետային կայքը՝ [www.vet.am](http://www.vet.am):



*Empowered lives.  
Resilient nations.*

ՀՄԴ 663 (075.8)

ԳՄԴ 36.87 + 36.88 ց73

ISBN 978-9939-51-411-6



© Հեղինակային խումբ, 2012

© ՄԱԿ-ի Զարգացման ծրագիր, 2012

# ՆԵՐԱԾՈՒԹՅՈՒՆ

Միջին մասնագիտական կրթության 2704 - «Գինեգործություն և հյուրերի արտադրություն» մասնագիտությամբ սովորողը պետք է կարողանա իրականացնել իր մասնագիտական՝ արտադրական գործընթացի, հումքի նախապատրաստման, տեխնոլոգիական ընթացքների, պատրաստի արտադրանքի ստացման, պահպանման և տեղափոխման, նյութական հաշվետվության, սանիտարահիգիենիկ և անվտանգության կանոնների պահպանման պարտականությունները: Տեխնիկի որակավորմամբ մասնագետը պետք է դասագրքի և հավելյալ տեղեկությունների օգնությամբ (որոնք ընդգրկված են դասագրքի յուրաքանչյուր թեմայի վերջում) ձեռք բերի տեսական և գործնական գիտելիքներ և դրանց օգտագործման հմտություններ: «Գինեգործություն և հյուրերի արտադրություն» դասագիրքը նոր սերնդի դասագիրք է, որի նպատակն է նոր սերնդի մեջ զարգացնել ոչ միայն մտապահելու և վերարտադրելու ունակությունները, այլև ձևավորելու որոշակի կարողություններ և հմտություններ: Սա հնարավորություն է տալիս կատարելու դասագրքային ուսուցումից անցում գործնական ուսուցման՝ ըստ համապատասխան չափորոշիչների: Հարկ է նշել, որ դասագրքում զետեղված յուրաքանչյուր թեմայի համար մասնագիտական ամբողջական տեղեկատվություն ստանալու համար հարկավոր է օգտագործել լրացուցիչ գրականություն և տեղեկատվական այլ աղբյուրներ: Սա դասախոսին հնարավորություն է ընձեռում թեմայի շրջանակներում աշխատելու ավելի ազատ՝ հիմք ընդունելով ծրագրում արժարժված և առարկայական չափորոշիչում տեղ գտած պահանջները: Դասագրքի յուրաքանչյուր թեմայում պահպանվել է նյութի տրամաբանական կապը, սակայն այն տրոհված է առանձին բաժինների, ինչը հնարավորություն է տալիս դասախոսին ազատ աշխատելու և մասնագիտական մոտեցումները՝ թեմայի բաշխումները, կատարելու ըստ անհրաժեշտության:

## ԴԱՍԸՆԹԱՑԻ ՊԼԱՆԱՎՈՐՈՒՄ

Ուսուցման գործընթացի արդյունավետությունը մեծապես կախված է այն ճիշտ պլանավորելուց, հատկապես մեծ ուշադրություն պետք է դարձնել տվյալ թեմայի նպատակին և թեմայից ակնկալվող արդյունքին: Շատ կարևոր է հստակ պլանավորել, թե ուսանողը տվյալ թեմային ծանոթանալուց հետո ինչ պետք է իմանա և ինչ պետք է կարողանա: Յուրաքանչյուր դասընթացի պլանավորում ենթադրում է ստեղծագործ և լուրջ աշխատանք: Դասախոսը պետք է կարողանա մեթոդների և հնարների կիրառման միջոցով հասնել առավելագույն արդյունքի: Մեթոդների և հնարների կիրառումը չպետք է լինի ինքնանպատակ գործողություն, դրանց ընտրությունը առաջին հերթին կախված է դասանյութի բովանդակությունից և տվյալ դասի նպատակից: Դասընթացի պլանավորումը պայմանականորեն կարելի է բաժանել 3 փուլի՝ խթանման, իմաստի ընկալման և կշռադատման:

Խթանման փուլի հիմնական նպատակներն են.

- բացահայտել նոր նյութերի վերաբերյալ ուսանողի գիտելիքները,
- ակտիվացնել ուսանողներին՝ ներգրավելով նրանց նյութի քննարկման մեջ,
- ուսանողների մեջ ձևավորել գիտելիքներ և հմտություններ ձեռք բերելու ձգտում:

Իմաստի ընկալման փուլի նպատակներն են.

- հետաքրքրություն առաջացնել ուսանողների մեջ և պահպանել այն,
- ապահովել տեղեկատվության ընկալման ինքնավերահսկումը,
- շաղկապել նոր և հին տեղեկատվությունը և ձևավորել իմացության նոր կառույց:

Կշռադատման փուլի նպատակներն են.

- ուսանողը նոր ստացված տեղեկատվությունը կարողանա արտահայտել իր բառերով և ձևակերպումներով,
- ուսանողը կարողանա նոր գիտելիքները միաձուլել ունեցած գիտելիքներին, դրանց աստիճանական ինտեգրումը:

Յուրաքանչյուր թեմային անդրադառնալիս դասախոսը պարտավոր է պլանավորել իր աշխատանքն ըստ փուլերի:

# ՄԱՍ 1.

## ԳԻՆՈՒ ԱՐՏԱԴՐՈՒԹՅԱՆ ՏԵԽՆՈԼՈԳԻԱՆ

### 1.1 ԳԻՆՈՒ ԸՆԴՀԱՆՈՒՐ ԲՆՈՒԹԱԳԻՐԸ

**ԹԵՄԱՆ** վերաբերում է գինու քիմիական կազմին, գինիների դասակարգմանը և տեսակներին:

**ԽՆԴԻՐՆԵՐ:** Ուսանողը պետք է իմանա գինիների տեսակների ընդհանրություններն ու հիմնական տարբերությունները, կարողանա տարբերակել և ճիշտ դասակարգել դրանք: Ուսանողը պետք է իմանա գինու արտադրության համար ներկայացվող տեխնոլոգիական պահանջները՝ կախված գինու տեսակից, արտադրության կազմակերպման հիմնական սկզբունքները, կազմակերպման և զարգացման հիմնական փուլերը:

Նպատակն է ուսանողին տալ գիտելիքներ գինու կազմի մասին՝ ինչպես ձևավորել գինին, գինիների հիմնական դասակարգման, գինիների տեսակների տարբերակման կարողություններ:

**ՄԵԹՈԴԱԿԱՆ ՑՈՒՑՈՒՄՆԵՐ:** Ուսանողները պետք է յուրացնեն նյութը, իսկ դասախոսը պետք է կարողանա այն խորացնել և ամրապնդել: Ուսանողին պետք է ծանոթացնել գինու կազմի հետազոտության աշխատանքներին՝ սահմանված կարգով, գրանցել արդյունքները նախապես պատրաստված աղյուսակներում:

#### ԼԱԲՈՐԱՏՈՐ ԱՇԽԱՏԱՆՔ

#### Շաքարայնության որոշում

Մեթոդը հիմնված է շաքարներով պղնձի վերականգնման վրա: Ֆելինգի լուծույթի որոշակի քանակություն տիտրում են եռման ժամանակ փորձարկվող գինիով կամ քաղցուով՝ որպես ինդիկատոր օգտագործելով մեթիլեն կապույտ: Հիմնային լուծույթում ինդիկատորը վերականգնվում է շաքարների ներկայությամբ՝ դառնալով անգույն լեյկոմիացություն: Մեթոդն օգտագործում են հատուկ գինիներում շաքարի որոշման համար:

**Սարքեր:** Կոնաձև կոլբաներ 100 մլ-անոց (2 հատ), 10 մլ-անոց կաթոցիկներ, 25 մլ-անոց բյուրետներ, ավազի ժամացույց 2 ր-ի համար:

**Ռեակտիվներ:** Ֆելինգի լուծույթ I (65,5 գ կրկնակի բյուրեղացված պղնձի սուլֆատը  $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$  լուծում են ջրում և ծավալը հասցնում 1 լ թորած ջրով), ֆելինգի լուծույթ II (346 գ սեգնետային աղը և 103 գ NaOH-ը լուծում են և ծավալը հասցնում 1 լ-ի, NaOH-ը լուծում են առանձին 200 մլ ջրում և ավելացնում սեգնետային աղի լուծույթին), 20%-անոց աղաթթվի լուծույթ, սախարոզ, 1%-անոց ֆենոլֆտալեինի լուծույթ 60–80%-անոց էթիլ սպիրտում, 1%-անոց մեթիլեն կապույտի ջրային լուծույթ:

**Փորձի ընթացքը:** Գինին կամ քաղցուն նոսրացնում են թորած ջրով այնպես, որ լուծույթը պարունակի 0,3–0,5 գ շաքար 100 մլ-ում: Անհրաժեշտության դեպքում ֆենոլային նյութերը հեռացնում են:

Անալիզի համար նախատեսված լուծույթը լցնում են բյուրետի մեջ: 100–150 մլ-անոց կոնաձև կոլբայի մեջ լցնում են 5-ական մլ ֆելինգի I և II լուծույթներից, ավելացնում բյուրետից 18–18,5 մլ հետազոտվող հեղուկից, եռացնում 2 ր և ավելացնում 1–2 կաթիլ մեթիլեն կապույտ: Եթե կապույտ գույնը անհետանում է միանգամից, ապա փորձարկվող լուծույթը պետք է նոսրացվի 2 անգամ:

**Հաշվարկ:** Ինվերտ շաքարի քանակը որոշում են հետևյալ բանաձևով.

$$X = \frac{CA}{1000},$$

որտեղ՝

X-ը 100 մլ քաղցուի կամ գինու մեջ ինվերտ շաքարի պարունակությունն է, գ,

C-ն՝ 100 մլ փորձարկվող նմուշում ինվերտ շաքարի պարունակությունը (վերցնում են *աղյուսակ 1*-ից՝ ըստ տիտրման վրա ծախսված լուծույթի քանակի), մգ,

A-ն՝ նոսրացման չափը,

1000-ը՝ մգ-ը գրամների վերածման գործակիցը:

**Աղյուսակ 1.**  
**100 մլ փորձարկվող լուծույթում ինվերտի շաքարի քանակությունը**

Փորձարկվող լուծույթի քանակը, մլ	Օգտագործվող լուծույթի 10-րդ մասը, մլ									
	0,0	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9
10,0	501,5	496,6	491,9	487,2	482,6	478,1	473,7	469,3	465,1	460,9
11,0	456,8	452,7	448,8	444,9	441,1	437,3	433,6	430,0	426,4	422,9
12,0	419,4	416,0	412,7	409,4	406,2	403,0	399,9	396,8	393,7	390,8
13,0	387,8	384,9	382,1	379,3	376,5	373,7	371,1	368,4	366,8	363,3
14,0	360,7	358,1	355,7	353,3	350,8	348,5	346,1	343,9	341,6	339,3
15,0	337,1	335,0	332,8	330,6	328,6	326,5	324,4	322,4	320,4	318,4
16,0	316,6	314,6	312,7	310,8	309,0	307,1	305,3	303,5	301,7	300,2
17,0	298,3	296,6	294,9	293,2	291,6	289,9	288,3	286,8	285,2	283,6
18,0	282,1	280,6	279,1	277,5	276,1	274,6	273,2	271,8	270,3	268,9
19,0	267,6	266,2	264,8	263,5	262,2	260,9	259,6	258,3	257,0	255,7
20,0	254,5	253,3	252,0	250,8	249,6	248,4	247,3	246,1	245,0	243,8
21,0	242,7	241,5	240,5	239,5	238,3	237,2	236,1	235,0	234,0	232,9
22,0	231,9	230,9	229,9	228,9	227,9	226,9	225,9	224,9	224,0	223,1
23,0	221,1	221,2	220,2	219,2	218,4	217,5	216,6	215,7	214,9	214,0
24,0	213,1	212,2	211,4	210,5	209,7	208,9	208,0	207,2	206,4	205,6
25,0	204,8	204,1	203,3	202,6	201,8	201,1	200,4	199,6	198,9	198,1
26,0	197,4	196,7	196,0	195,3	194,6	193,9	193,2	192,5	191,8	191,1
27,0	190,4	189,7	189,1	188,4	187,7	187,1	186,4	185,7	186,0	184,4
28,0	183,9	182,1	182,5	181,9	181,3	180,7	180,0	179,4	178,9	178,2
29,0	177,6	177,0	176,7	175,8	175,2	174,7	174,1	173,6	172,9	172,3
30,0	171,7	171,2	170,6	170,1	169,5	169,0	168,5	167,9	166,8	166,3

### Տիտրվող թթվության որոշում

Տիտրվող թթվությունը համարվում է հումքը՝ կիսաարտադրանքները և պատրաստի արտադրանքը բնութագրող ցուցանիշներից: Տիտրվող թթվության որոշումը հիմնված է հետազոտվող հեղուկի որոշակի քանակությունը հիմնային լուծույթով տիտրելու վրա մինչև չեզոք ռեակցիա, որը բացահայտում են ինդիկատորների օգնությամբ:

**Աշխատանքային գործիքներ և ռեակտիվներ:** 250–300 մլ-անոց կոնաձև կոլբա, 25 մլ բյուրետ, 10 մլ-անոց կաթոցիկ, ապակյա ձողիկ, տաքացնող սարք, 0.1 և 1 ն նատրիումի կամ կալիումի հիդրօքսիդի լուծույթներ, 0.4%-անոց բրոմ-տիմոլային լուծույթ (0.4 գ ինդիկատորը լուծում են 10 մլ սպիրտ-ռեկտիֆիկատում

և եռացրած, թորած ջրով ծավալը հասցնում 100 մլ-ի), բուֆերային լուծույթ, որի  $p^H = 7$  (107.3 գ միատեղակալված ֆոսֆորաթթվային կալիումը լուծում են 500 մլ 1 ն սատրիումի հիդրօքսիդի մեջ և ծավալը ջրով հասցնում մինչև նիշը):

**Փորձի ընթացքը:** Կոնաձև կոլբայի մեջ լցնում են 10 մլ քաղցու (կամ գինի), ավելացնում են 25 մլ ջուր և տաքացնում են մինչև եռալը ( $\text{CO}_2$ -ի հեռացման համար): Այնուհետև ավելացնում են 1 մլ բրոմտինոլային կապույտ և տիտրում 0.1 ն  $\text{NaOH}$ -ի լուծույթով մինչև կանաչակապտավուն գունավորում: Այնուհետև անմիջապես ավելացնում են 5 մլ բուֆերային լուծույթ: Ստացված լուծույթը օգտագործվելու է համեմատության համար:

Մեկ այլ կոնաձև կոլբայի մեջ լցնում են 10 մլ քաղցու (կամ գինի), 30 մլ ջուր, տաքացնում մինչև եռալը, ավելացնում 1 մլ ինդիկատոր և տիտրում 0.1 ն  $\text{NaOH}$ -ի լուծույթով մինչև կանաչակապտավուն գունավորում: Չխմորված քաղցուի համար տաքացումը պարտադիր չէ:

**Հաշվարկ:** Տիտրվող թթվությունը արտահայտում են մգ.էկվ/լ-ով կամ գ/լ-ով վերահաշված գինեթթվի, ծծմբաթթվի կամ խնձորաթթվի (մրգահատապտղային գինիների համար)՝ օգտվելով հետևյալ բանաձևից՝

$$T = Ka \cdot \frac{1000}{V}, \quad (1)$$

որտեղ՝

$T$ -ն տիտրվող թթվությունն է, մգ.էկվ/լ

$a$ -ն 0.1 ն  $\text{NaOH}$ -ի կամ  $\text{KOH}$ -ի լուծույթի քանակն է, որը ծախսվել է տիտրման վրա, մլ,

$V$ -ն նմուշի ծավալն է, մլ,

1000-ը՝ 1 լ-ի վերահաշվարկման բազմապատկիչը,

$K$  մեծությունն արտահայտում է թթուների քանակը մգ.էկվ-ով կամ գրամներով, որը համապատասխանում է  $\text{NaOH}$ -ի կամ  $\text{KOH}$ -ի 1 մլ լուծույթին:

1 մլ 0.1 ն լուծույթի համար  $K = 0.1$  մգ.էկվ կամ 0.0075 գ գինեթթվի, 0.0067 գ խնձորաթթվի, 0.0049 գ ծծմբական թթվի: Այս մեծությունները տեղադրելով (1) բանաձևի մեջ և ընդունելով, որ  $V = 10$  մլ, կստացվի՝

- գինեթթվի համար՝  $T_{\text{գ.թ.}} = 0.75a$ , գ/լ,
- խնձորաթթվի համար՝  $T_{\text{խ.թ.}} = 0.67a$ , գ/լ,
- ծծմբական թթվի համար՝  $T_{\text{H}_2\text{SO}_4} = 0.49a$ , գ/լ:

## Սպիրտի պարունակության որոշում

Էթիլ սպիրտի պարունակությունը գինու մեջ, արտահայտված ծավալային տոկոսներով, կոչվում է թնդություն: Գինեգործության մեջ տարածված են թնդության որոշման հետևյալ եղանակները. թորվածքի հարաբերական խտությամբ,



որը որոշվում է արեոմետրով կամ պիկնոմետրով, և էբուլիոմետրիկ, որը կիրառվում է գլխավորապես չոր գինիների հետազոտման ժամանակ:

*Արեոմետրիկ եղանակ:* Այս եղանակով գինու որոշակի ծավալ ենթարկվում է թորման, և որոշվում թորվածքի տեսակարար կշիռը:

*Որոշման ընթացքը:* Մինչ հետազոտումը չափում են հետազոտվող գինու ջերմաստիճանը, որը պետք է լինի 20°C: Չափիչ կոլբայի մեջ լցվում է 200 մլ հետազոտվող գինի, հասցվում է մինչև նիշը և տեղափոխվում 400–500 մլ տարողությամբ թորման կոլբայի մեջ: Չափիչ կոլբան 3 անգամ ողողվում է թորած ջրով, որը նույնպես լցվում է թորման կոլբայի մեջ: Թորման կոլբան փակվում է ռետինե խցանով և միացվում սառնարանին: Սառնարանի ծայրը իջեցվում է չափիչ կոլբայի մեջ և սկսում թորման ընթացքը: Սպիրտի կորստից խուսափելու համար ցանկալի է չափիչ կոլբան տեղադրել սառցաջրի մեջ: Գինու ծավալի մոտ 3/4 թորումից հետո թորումը դադարեցվում է: Թորվածքը չափիչ կոլբայի մեջ թորած ջրով հասցվում է մինչև նիշը, չափվում է ջերմաստիճանը, որը նույնպես պետք է լինի 20°C: Լավ խառնելուց հետո կոլբայի պարունակությունը լցվում է 250–300 մլ տարողություն ունեցող չոր գլանի մեջ, ապա իջեցվում է սպիրտաչափը: Միաժամանակ չափվում է թորվածքի ջերմաստիճանը գլանում, քանի որ այն զգալի չափով ազդում է սպիրտաջրային լուծույթների հարաբերական խտության մեծության վրա: Եթե թորվածքի ջերմաստիճանը համապատասխան է 20°C-ին, ապա սպիրտաչափի սանդղակը անմիջապես ցույց է տալիս հետազոտվող գինու թնդությունը: Թորվածքի մեկ այլ ջերմաստիճանի դեպքում անհրաժեշտ է օգտվել համապատասխան աղյուսակներից:

## 1.2 ԳԻՆԵԳՈՐԾՈՒԹՅԱՆ ՄԵՋ ՕԳՏԱԳՈՐԾՎՈՂ ԱՐՏԱԴՐԱԿԱՆ ՇԵՆՔԵՐ ԵՎ ՏԱՐՈՂՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ

**ԹԵՄԱՆ** վերաբերում է գինեգործության արտադրական շենքերին և օգտագործվող տարողություններին, դրանց ներկայացվող տեխնոլոգիական և սանիտարահիգիենիկ պահանջներին:

**ԽՆԴԻՐՆԵՐ:** Ուսանողը պետք է տեղեկություններ ունենա գինու գործարանների մասին և կարողանա տարբերել ըստ տեսակների: Ուսանողը պետք է լավ յուրացնի տարողությունների բնութագրերը, տեղյակ լինի դրանց խնամքի, առավելությունների և թերությունների մասին:

Նպատակն է ուսանողի մեջ ձևավորել խաղողի մթերման համար արտադրամասի նախապատրաստման, արտադրամիջոցների տեխնիկական սպասարկման, տարաների մաքրման և ախտահանման աշխատանքներ իրականացնելու հմտություններ:

**ՄԵԹՈԴԱԿԱՆ ՑՈՒՑՈՒՄՆԵՐ:** Որպեսզի ուսանողների մեջ տպավորվի առաջադրված նյութը, ցանկալի է ներկայացնել դիդակտիկ նյութեր՝ ֆիլմեր և նկարներ, իսկ ամրապնդելու համար հանձնարարել թեստային աշխատանք:

Օրինակ.

1. Ի՞նչ տեսակի ծառի փայտն է օգտագործվում գինեգործության մեջ.
 

ա. կաղնի,	գ. սոճի,
բ. խնձորենի,	դ. ընկուզենի:
2. Ո՞ր տարողությունն է ապահովում բարձրորակ գինենյութերի ստացումը.
 

ա. տակառ,	գ. մետաղական տարողություն,
բ. երկաթետոնե տարողություն,	դ. կարաս:
3. Երկաթետոնե և մետաղական տարողությունների պաշտպանիչ շերտը արվում է.
 

ա. քայքայումից զերծ պահելու նպատակով,
բ. մետաղների հարստացումից զերծ պահելու նպատակով,
գ. ջերմակայունություն ապահովելու նպատակով,
դ. ժամկետը երկարացնելու նպատակով:

## 1.3 ԳԻՆՈՒ ԱՐՏԱԴՐՈՒԹՅԱՆ ՀՈՒՄՔԸ

**ԹԵՄԱՆ** վերաբերում է խաղողի քիմիական կազմին, ընդգրկում է խաղողի ողկույզի կառուցվածքը, որակի որոշման գործոնները, հյութի քիմիական կազմը, հասունացման և բերքահավաքի փուլերը:

**ԽՆԴԻՐՆԵՐ:** Ուսանողի մեջ պետք է ձևավորել ճիշտ տեղեկություններ խաղողի կառուցվածքի և քիմիական կազմի վերաբերյալ, քանի որ դրանից է կախված արտադրվող գինու որակը և տեսակը:

**ՆՊԱՏԱԿԸ:** Ուսանողը պետք է տարբերակի խաղողի տեսակները, մանրամասն ուսումնասիրի յուրաքանչյուր խաղողի բնութագիրը, ճիշտ կարողանա կազմակերպել յուրաքանչյուր տեսակի գինու պատրաստման համար նախատեսված խաղողի բերքահավաքը:

**ՄԵԹՈԴԱԿԱՆ ՑՈՒՑՈՒՄՆԵՐ:** Ուսանողներին հանձնարարել իրականացնել խաղողի շաքարայնության և թթվության հետազոտություն՝ լաբորատոր

աշխատանք, նրանց ծանոթացնել տվյալ գինու համար նախատեսված խաղողին ներկայացվող պահանջների հետ:

### ԼԱՐՈՐԱՏՈՐ ԱՇԽԱՏԱՆՔ

Մեթոդը հիմնված է քաղցուի խտության և նրանում լուծված նյութերի համեմատական կախվածության վրա:

### Քաղցուի շաքարայնության որոշում

**ԱՇԽԱՏԱՆՔԱՅԻՆ ԳՈՐԾԻՔՆԵՐ:** Արեոմետրեր (1–1,08, 1,08–1,16), 250 մլ-անոց գլան, ջերմաչափ 0–50°C-ի համար:

**Որոշման մեթոդը:** Մոտ 200 մլ պարզված քաղցուն լցնում են նախօրոք քաղցուով ողողված գլանի մեջ և դնում հարթ տեղ: Չափում են քաղցուի ջերմաստիճանը և ընկղմում արեոմետրը: Արեոմետրը չպետք է հպվի գլանի պատերին և հատակից 1 սմ բարձր պետք է լինի: Սպիտակ քաղցուի համար վերցնում են ներքևի նիշի ցուցմունքը, իսկ գունավոր քաղցուի համար՝ վերևի:

Քաղցուի ջերմաստիճանը պետք է լինի 20–30°C: Այս դեպքում քաղցուի խտությունը համապատասխանում է աղյուսակում նշված շաքարի քանակին: Հակառակ դեպքում կատարվում է ուղղում, յուրաքանչյուր աստիճանի համար՝ 0,0002: Եթե ջերմաստիճանը 20°C-ից ցածր է, ուղղումը հանում են, եթե բարձր՝ գումարում են:

**Օրինակ:** Քաղցուի խտությունը 1,085 է: Քաղցուի ջերմաստիճանը՝ 17°C: Ուղղումը կազմում է՝  $3 \cdot 0,0002 = 0,0006$ , քաղցուի խտությունը կլինի՝  $1,085 - 0,0006 = 1,0844$ :

Ըստ աղյուսակի՝ քաղցուի շաքարայնությունը 19,6 գ է 100 մլ-ում:

## Աղյուսակ 2.

**Քաղցրի մեջ շաքարի պարունակությունն ըստ արեումետրի ցուցմունքի**

Արեումետրի ցուցմունքը	Շաքարի պարունակությունը, գ/100մլ	Արեումետրի ցուցմունքը	Շաքարի պարունակությունը, գ/100մլ	Արեումետրի ցուցմունքը	Շաքարի պարունակությունը, գ/100մլ
1,034	6,3	1,069	15,6	1,104	25,0
1,035	6,6	1,070	15,9	1,105	25,2
1,036	6,9	1,071	16,2	1,106	25,5
1,037	7,2	1,072	16,4	1,107	25,8
1,038	7,4	1,073	16,7	1,108	26,0
1,039	7,6	1,074	17,0	1,109	26,3
1,040	8,0	1,075	17,2	1,110	26,6
1,041	8,2	1,076	17,5	1,111	26,9
1,042	8,4	1,077	17,8	1,112	27,1
1,043	8,7	1,078	18,0	1,113	27,4
1,044	9,0	1,079	18,3	1,114	27,6
1,045	9,2	1,080	18,6	1,115	27,9
1,046	9,5	1,081	18,8	1,116	28,2
1,047	9,8	1,082	19,1	1,117	28,4
1,048	10,0	1,083	19,4	1,118	28,8
1,049	10,3	1,084	19,6	1,119	29,0
1,050	10,6	1,085	19,9	1,120	29,3
1,051	10,8	1,086	20,2	1,121	29,6
1,052	11,1	1,087	20,4	1,122	29,8
1,053	11,4	1,088	20,7	1,123	30,1
1,054	11,6	1,089	21,0	1,124	30,3
1,055	11,9	1,090	21,2	1,125	30,6
1,056	12,2	1,091	21,5	1,126	30,9
1,057	12,4	1,092	21,8	1,127	31,1
1,058	12,7	1,093	22,0	1,128	31,4
1,059	13,0	1,094	22,3	1,129	31,6
1,060	13,2	1,095	22,6	1,130	31,9
1,061	13,5	1,096	22,8	1,131	32,3
1,062	13,8	1,097	23,1	1,132	32,5
1,063	14,0	1,098	23,4	1,133	32,7
1,064	14,3	1,099	23,6	1,134	33,0
1,065	14,6	1,100	23,9	1,135	33,3
1,066	14,8	1,101	24,2	1,136	33,5
1,067	15,1	1,102	24,4	1,137	33,8
1,068	15,4	1,103	24,7	1,138	34,0

Տիտրվող թթվությունը որոշվում է համանման գինիների տիտրվող թթվության որոշման մեթոդով:

## 1.4 ՀՈՒՄՔԻ ՆԱԽՆԱԿԱՆ ՄՇԱԿՈՒՄԸ

**ԹԵՄԱՆ** վերաբերում է խաղողի վերամշակման, փլուզի մշակման, քաղցուի ստացման, փլուզի մամլման, պարզեցման գործընթացներին:

**ԽՆԴԻՐՆԵՐ:** Ուսանողի մեջ պետք է ձևավորել խաղողի մշակումից մինչև քաղցուի ստացման գործընթացի իրականացման կարողություններ: Ուսանողը պետք է հստակ իմանա, թե տվյալ տեսակի գինու համար ինչ տեխնոլոգիական գործընթաց պետք է կիրառվի:

**ՆՊԱՏԱԿԸ:** Ուսանողի մեջ ձևավորել խաղողը տեսակավորելու, առանձնացնելու և մթերելու, չանչազատումն ու ջարդումը կազմակերպելու, իրականացնելու, ինչպես նաև իր իրավասության շրջանակներում մթերման ընթացքում առաջացող խնդիրները լուծելու կարողություն:

**ՄԵԹՈԴԱԿԱՆ ՑՈՒՑՈՒՄՆԵՐ:** Յուրաքանչյուր ուսանողի հանձնարարվում է իրականացնել խաղողի վերամշակման, քաղցուի ստացման, խմորման և պարզեցման նյութական հաշվարկ, այսինքն՝ իրականացվում է գործնական աշխատանք:

Գործնական աշխատանքի օրինակ.

*Պատրաստել Արաքսի գինենյութ 100 տ խաղողից:*

1. Վերամշակման կորուստը կազմում է 0,9%.

$$\frac{100 \cdot 0,9}{100} = 0,9\%:$$

2. Խաղողի չանչը կազմում է 3,5-4%.

$$\frac{100 \cdot 4}{100} = 4\%:$$

3. Փլուզի քանակը կլինի՝

$$100 - 0,9 - 4 = 95,1 \text{ տ:}$$

4. Ինքնահոս քաղցուի քանակությունը նախատեսվում է 1 տ-ից 55%.

$$\frac{100 \cdot 55}{100} = 55\%:$$

5. Արաքս գինենյութի պատրաստման համար խաղողը վերամշակում են 18-20% շաքարայնությամբ, հետևաբար քաղցուի տեսակարար կշիռը 1,078 տ/մ<sup>3</sup> է, ուստի քաղցուի ծավալը կստացվի՝

$$\frac{55 \cdot 1000}{1,078 \cdot 10} = 5102 \text{ դալ:}$$

6. Հոսիչից փուշը տրվում է մամլման, որտեղից անջատվում են I, II, և III ճնշման քաղցուները:

Մամլման I ճնշման քաղցուի ելքը 1 տ-ից կազմում է 15%:

Մամլման II ճնշման քաղցուի ելքը 1 տ-ից կազմում է 10%:

Մամլման III ճնշման քաղցուի ելքը 1 տ-ից կազմում է 7,6%:

Արաքս գինեյութ պատրաստելու համար օգտագործվում են ինքնահոս և մամլման I ճնշման քաղցուները:

$$\frac{100 \cdot 15}{100} = 15\%,$$

$$\frac{15 \cdot 1000}{1,078 \cdot 10} = 1391,5 \text{ դալ:}$$

Ինքնահոս և մամլման I ճնշման քաղցուների ընդհանուր ծավալը կլինի՝

$$5102 + 1391,5 = 6493,5 \text{ դալ:}$$

Իսկ մամլման II և III ճնշման քաղցուների ընդհանուր ծավալը կլինի՝

$$10 + 7,6 = 17,6\%,$$

$$\frac{100 \cdot 17,6}{100} = 17,6\%,$$

$$\frac{17,6 \cdot 1000}{1,078 \cdot 10} = 1632,6 \text{ դալ:}$$

7. Ստացված քաղցուն մինչ խմորելը անհրաժեշտ է պարզեցնել, որի կորուստը կազմում է 4%.

$$\frac{6493,5 \cdot 4}{100} = 259,7 \text{ դալ:}$$

$$6493,5 - 259,7 = 6233,8 \text{ դալ:}$$

8. Պարզեցված քաղցուն տրվում է խմորման, որի կորուստը կազմում է 3%.

$$\frac{6233,8 \cdot 3}{100} = 187 \text{ դալ:}$$

$$6233,8 - 187 = 6046,8 \text{ դալ:}$$

9. Խմորումը իրականացվում է հոսքային եղանակով, որի ընթացքում առաջացած կորուստը կազմում է 3%.

$$\frac{6046,8 \cdot 3}{100} = 181,4 \text{ դալ:}$$

$$6046,8 - 181,4 = 5865,4 \text{ դալ:}$$

10. Որպեսզի քաղցուի մեջ շաքարը ամբողջությամբ խմորվի, անհրաժեշտ է կատարել լիախմորում, որի ընթացքում կորուստը կազմում է 0,5%.

$$\frac{5865,4 \cdot 0,5}{100} = 29,3 \text{ դալ:}$$

$$5865,5 - 29,3 = 5836,1 \text{ դալ:}$$

11. Միատարր զանգված ստանալու նպատակով գինեչյուրը ենթարկվում է էգալիզացման որի կորուստը կազմում է 0,16%.

$$\frac{5836,1 \cdot 0,16}{100} = 9,33 \text{ դալ:}$$

Պահպանման ուղարկվող գինեչյուրի քանակը կկազմի՝

$$586,1 - 0,16 = 5826,77 \text{ դալ:}$$

## 1.5 ՔԱՂՑՈՒԻ ԵՎ ԳԻՆՈՒ ՄԱՆՐԷՆԵՐ

## 1.12 ԳԻՆՈՒ ՀԻՎԱՆԴՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ, ԱՐԱՏՆԵՐ ԵՎ ԹԵՐՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ

**ԹԵՄԱՆԵՐԸ** վերաբերում են գինու միկրոօրգանիզմներին՝ շաքարասնկերին, բորբոսասնկերին, բակտերիաներին, վերջիններիս բազմացման հետևանքով առաջացած հիվանդություններին՝ արատներին, թերություններին:

**ԽՆԴԻՐՆԵՐ:** Ուսանողին պետք է մանրամասն տեղեկություններ տալ գինու միկրոօրգանիզմների մասին, գինու մեջ օգտագործվող շաքարասնկերի տեսակների, բակտերիաների և բորբոսասնկերի առաջացման և բազմացման վերաբերյալ:

**ՆՊԱՏԱԿԸ:** Ուսանողը պետք է լավ ուսումնասիրի և տարբերակի միկրոօրգանիզմները միմյանցից, հստակ պատկերացնի և կարողանա արտորոշել հիվանդությունները, կանխարգելել անցանկալի երևույթները և

փոփոխությունները, լավ տիրապետի պղտորումների առաջացման պատճառներին և կարողանա կանխարգելիչ միջոցառումներ իրականացնել:

**ՄԵԹՈԴԱԿԱՆ ՑՈՒՑՈՒՄՆԵՐ:** Որպեսզի ուսանողը կարողանա տարբերակել միկրոօրգանիզմները, առաջացած պղտորումների տեսակները, առաջարկվում է կատարել լաբորատոր աշխատանք:

### Ֆիզիկաքիմիական պղտորումների բացահայտումը և հսկողությունը դրանց նկատմամբ

**ԱՇԽԱՏԱՆՔԱՅԻՆ ԳՈՐԾԻՔՆԵՐ:** 100 մլ-անոց կոնաձև կուլբաներ, 100 և 200 մլ-անոց չափիչ գլաններ, ջրային բաղնիք, տեխնիկական ջերմաչափ (100°C), պղտորաչափ, մանրադիտակ, սպիրտայրոց, ձագարներ՝ ֆիլտրելու համար, 3%-անոց խիտ աղաթթու, խիտ  $H_2SO_4$ , 0,5%-անոց դեղին արյան աղի լուծույթ:

Գինու ֆիզիկաքիմիական պղտորումների հիմնական տեսակներից են կոլիդ, բյուրեղային և կասսային պղտորումները:

Գինին հետազոտման նախապատրաստելիս ֆիլտրվում է սովարաթղթով, որը պատված է մանրացված ֆիլտրող զանգվածով: Ֆիլտրողնյութը նախ լվացվում է 2%-անոց աղաթթվի լուծույթով, ապա տաք ջրով: Ֆիլտրումից հետո պղտորաչափով անմիջապես չափվում է գինու պղտորությունը և ենթարկվում փորձարկումների:

№	Փորձարկումներ	Փորձի կատարման ընթացքը	Արդյունքի վերլուծություն	Առաջարկություն
1.	Հակումը սպիտակուցային պղտորումների նկատմամբ	50 մլ գինին տաքացվում է 70-75°C ջրային բաղնիքի վրա և այդ ջերմաստիճանում պահվում 10 ր, այնուհետև սառեցվում մինչև սենյակային ջերմաստիճան և համեմատվում է չտաքացված գինու հետ	1. Փորձարկվող նմուշի պարզությունը չի փոխվել: Գինին կայուն է սպիտակուցային պղտորումների նկատմամբ: 2. Տաքացնելուց հետո գինին պղտորվել է. գինին կայուն չէ սպիտակուցային պղտորումների նկատմամբ:	Մշակել բենտոնիտով



2.	Հակումը հետադարձ կոլոիդ պղտորումն են նկատմամբ	50 մլ գինին սառեցվում է մինչև 0-3°C և այդ ջերմաստիճանում պահվում է 1 օր: Նախ դիտում են սառը գինու պղտորությունը, ապա այն տաքացվում է մինչև սենյակային ջերմաստիճան, և նորից դիտում են:	1. Սառը գինին չի պղտորվել: Այն կայուն է հետադարձ կոլոիդ պղտորումների նկատմամբ: 2. Սառը գինու մեջ նկատվել է պղտորություն, որը վերացվել է տաքացնելուց հետո: Գինին կայուն չէ հետադարձ կոլոիդ պղտորումների նկատմամբ:	Մշակել ցրտով (սխեմա 4ա)
3.	Հակումը բյուրեղային պղտորումների նկատմամբ	50 մլ գինուն ավելացվում է 2-3 փոքր գինեքարի բյուրեղներ: Գինին արագ սառեցվում է մինչև -3- -5°C և պահվում այդ ջերմաստիճանում 1 օր	1. Բյուրեղային նստվածք չի առաջացել: Գինին կայուն է: 2. Առաջացել է բյուրեղային նստվածք, որը չի անցել գինին տաքացնելիս: Գինին կայուն չէ բյուրեղային պղտորման նկատմամբ:	Լրացուցիչ մշակել ցրտով (սխեմա 4բ)
4.	Հակումը երկաթյա կասսի նկատմամբ	Երկու կոլբայի մեջ լցվում է 50 մլ գինի և ավելացվում 2-3 կաթիլ 3%-անոց ջրածնի պերօքսիդ: Մի փորձանոթի մեջ ավելացվում է 50 մգ լիմոնաթթու և պահվում 1 օր, այնուհետև դիտում են:	1. Եթե գինին առանց լիմոնաթթվի պղտորվել է, ապա այն անկայուն է: 2. Եթե լիմոնաթթվով գինին մնացել է պարզ, ապա այն կայուն է: 3. Եթե լիմոնաթթվով գինին պղտորվել է, ապա այն անկայուն է:	Մշակել դեղին արյան աղով (սխեմա 3)
5.	Հակումը պղնձի կասսի նկատմամբ	Գրանի մեջ լցվում է 50 մլ գինի: Հեռացվում է գինու մեջ լուծված թթվածինը, ամուր փակվում է և դրվում արևի լույսի տակ, ապա 3-4 ժ հետո դիտում են:	Գինին մնացել է պարզ, պղտորումն անհայտացել է պերօքսիդ ավելացնելիս, հետևաբար այն անկայուն է պղնձի կասսի նկատմամբ:	Մշակել դեղին արյան աղով
6.	Հակումն օքսիդազային կասսի նկատմամբ	50 մլ գինին հազեցվում է թթվածնով և 1 օր պահվում մութ տեղում:	Գինին պարզ է, ապա այն կայուն է օքսիդազային կասսի նկատմամբ: Այն պղտորվելով առաջացրել է թաղանթ, ուստի գինին անկայուն է օքսիդազային կասսի նկատմամբ:	Մշակել սխեմա 5-ով

## Կենսաբանական պղտորումների բացահայտումը և հսկողությունը դրանց նկատմամբ

**ԱՇԽԱՏԱՆՔԱՅԻՆ ԳՈՐԾԻՔՆԵՐ:** Փորձանոթներ՝ բամբակյա խցաններով, 0,5 մլ-անոց կաթոցիկ, կենսաբանական թերմոստատ, սպիրտայրոց, մանրադիտակ, լաբորատոր կենտրոնախուսակ:

Կենսաբանական պղտորումների բացահայտման համար գինին ենթարկում են մանրադիտակային հետազոտման՝ նախապես մանրէներին սննդային միջավայրում բազմացնելով: Մանրադիտակային հետազոտմամբ կարելի է որոշել գինու հակումը տարբեր պղտորումների նկատմամբ, միայն այն դեպքում, եթե գինու մեջ բազմացել են միկրոօրգանիզմների մեծաքանակ բջիջներ: Քիչ քանակության դեպքում նպատակահարմար է կիրառել ցանքի մեթոդը:

**ՄԵԹՈԴԻ ԷՈՒԹՅՈՒՆԸ:** 10 մլ գինին կենտրոնախուսվում է 10 ր 1500 պտույտ/ր հաճախականությամբ կամ 5 ր 3000 պտույտ/ր հաճախականությամբ: Կենտրոնախուսումն ավարտելուց հետո նստվածքը անջատում են գինուց և դիտում մանրադիտակով՝ մեծացնելով այն 600 անգամ: Ուսումնասիրում են մոտ 10 դաշտ՝ հաշվելով միկրոօրգանիզմների բջիջների քանակը և տեսակը: Այնուհետև կատարում են միջին հաշվարկ և գրանցում մատյանում: Եթե դաշտում հայտնաբերվել են 2-3 թաղանթավոր բջիջներ, ինչպես նաև քացախային, կաթնաթթվային և այլ բակտերիաներ, նշանակում է՝ գինին վարակված է: Ուստի պետք է այն ենթարկել հետազոտման ցանքի մեթոդով:

### Ստերիլ գինու վրա ցանքի եղանակ

Երեք փորձանոթի մեջ լցվում է 5 մլ ստերիլ գինի, վրան ավելացվում կաթոցիկով չֆիլտրված գինուց 0,5 մլ: Փորձանոթները տեղադրվում են կենսաբանական թերմոստատի մեջ (25-27°C) և պահվում 6 օր՝ օրական հետևելով թաղանթի ու նստվածքի առաջացմանը: Ժամկետները գրանցում են մատյանում: Միկրոօրգանիզմների տեսակները բացահայտում են մանրադիտակով:

## 1.6 ԳԻՆԵԳՈՐԾՈՒԹՅԱՆ ՄԵՋ ՕԳՏԱԳՈՐԾՎՈՂ ՀԱԿԱՆԵԽԻՉՆԵՐ

**ԹԵՄԱՆ** վերաբերում է գինու մեջ հականեխիչների՝ ծծմբային անհիդրիդի, սորբինաթթվի և պիրեթրի օգտագործմանը:

**ԽՆԴԻՐՆԵՐ:** Ուսանողին պետք է ներկայացնել հականեխիչների տեսակները, դրանց օգտագործման ձևերը, անվտանգության ներկայացվող պահանջները:

**ՆՊԱՏԱԿԸ:** Ուսանողը պետք է տարբերակի գինու մեջ օգտագործվող հականեխիչների տեսակները, հստակ պատկերացնի կառուցվածքը և տեղյակ լինի դրանց հատկությունների մասին, տիրապետի օգտագործման ձևերին:

**ՄԵԹՈԴԱԿԱՆ ՑՈՒՑՈՒՄՆԵՐ:** Որպեսզի ուսանողների կողմից ձեռք բերված նյութը ամբողջությամբ ամրապնդվի, և թեմայի շրջանակներում առաջացած հարցերի պատասխանը գտնվի, ցանկալի է ուսանողների հետ իրականացնել թեմատիկ խաղ:

*«Թեմատիկ խաղ»*

Յուրաքանչյուր ուսանողի հանձնարարվում է թեմայի շրջանակում պատրաստել մեկական հարց (հարցաթերթիկի վրա նշելով իր անունը), այնուհետև այդ հարցերը դասախոսը հավաքում է և կամայական սկզբունքով ընտրում է հարցը, որից հետո մատյանի հերթականությամբ տալիս ուսանողին: Պատասխանը ստանալուց հետո դասախոսը հնարավորություն է տալիս հարցը տված ուսանողին իր գնահատականը տալ պատասխանի վերաբերյալ:

## 1.7 ԽՄՈՐՈՒՄ

**ԹԵՄԱՆ** վերաբերում է քաղցուի խմորմանը: Այս թեման ներառում է սպիրտային խմորման եղանակների, փլուշի խմորման մասին տեղեկությունները:

**ԽՆԴԻՐՆԵՐ:** Ուսանողի մեջ պետք է ձևավորել սպիրտային խմորման գործընթացի, խմորման փուլերի, խմորման արագության վրա ազդող գործոնների, փլուշի մշակման և խմորման մասին ամբողջական տեղեկություններ:

**ՆՊԱՏԱԿԸ:** Ուսանողները պետք է լիարժեք պատկերացնեն սպիրտային խմորման գործընթացը, խմորման կիրառելի եղանակները, կարողանան իրականացնել խմորման նկատմամբ հսկողություն:

**ՄԵԹՈԴԱԿԱՆ ՑՈՒՑՈՒՄՆԵՐ:** Որպեսզի ուսանողի մեջ ամրապնդվեն ստացած գիտելիքները, անհրաժեշտ է կատարել լաբորատոր աշխատանք:

### Խմորման հսկողություն

Քաղցուի խմորման ժամանակ պարբերաբար որոշվում են խմորվող քաղցուի ջերմաստիճանը և շաքարի պարունակությունը: Բացի այդ, բարձրորակ թնդեցված գինիների պատրաստման ժամանակ անհրաժեշտ է հաշվի առնել թնդեցման պահը:

Քաղցուի խմորման ընթացքի հսկողությունն իրականացվում է արեոմետրիկ եղանակով:

**ԱՇԽԱՏԱՆՔԱՅԻՆ ԳՈՐԾԻՔՆԵՐ:** Արեոմետր, մլ-անոց ապակյա գլան, ջերմաչափ:

**ՄԵԹՈԴԻ ԷՈՒԹՅՈՒՆԸ:** Խմորումից առաջ և խմորման ընթացքում կատարվում է քաղցուի հարաբերական խտության չափում: Շաքարասնկերի ներգործությունից քաղցուն խմորվում է՝ առաջացնելով սպիրտ, ուստի խմորված քաղցուի խտությունը միշտ փոքր է չխմորված քաղցուի խտությունից:

Քաղցուի խմորումից որոշ ժամանակ հետո կրկին չափում են քաղցուի խտությունը: Խտությունը չափելուց առաջ արեոմետրը, ջերմաչափը և գլանը լվանում են տաք ջրով ու չորացնում: Մաքուր և չոր արեոմետրը զգուշությամբ ընկղմում են քաղցուով գլանի մեջ՝ չկայցնելով գլանի պատերին: Երեք-չորս րոպե հետո գրանցում են ստորին չափանիշի ցուցմունքը: Եթե չափում են մուգ գունավորված քաղցուի խտությունը, ապա գրանցում են վերևի չափանիշի ցուցմունքը և ստացված արդյունքին ավելացնում 0,002:

Հարաբերական խտության որոշումը նպատակահարմար է կատարել 20°C-ում, որովհետև արեոմետրը նախատեսված է այդ ջերմաստիճանի համար: Եթե ջերմաստիճանը չի համապատասխանում, կատարվում են ուղղումներ՝ յուրաքանչյուր աստիճանի համար  $\pm 0,002$ :

Աղյուսակի բացակայության դեպքում խմորվող քաղցուի մեջ սպիրտի պարունակությունը որոշվում է հետևյալ բանաձևով.

$$C = (A - B) 0,13,$$

որտեղ՝

C-ն խմորվող քաղցուի սպիրտի պարունակությունն է, ծավ %,

A-ն՝ մինչև խմորումը արեոմետրի ցուցմունքը,

B-ն՝ խմորվող քաղցուի խտությունը:

## 1.8 ՀՆԱՑՈՒՄ, ԼՐԱԼՑՈՒՄ ԵՎ ՓՈԽԼՑՈՒՄ

**ԹԵՄԱՆ** վերաբերում է գինենյութերի հնացմանը, հնացման ընթացքում տեղի ունեցող ֆիզիկական, կենսաքիմիական փոխարկումներին, կիրառվող տարբեր տեխնոլոգիական գործընթացներին:

**ԽՆԴԻՐՆԵՐ:** Ուսանողներին պետք է մանրամասն ներկայացնել գինենյութերի հնացման գործընթացը, բացատրել հնացման ընթացքում տեղի ունեցող ֆիզիկական և կենսաքիմիական փոխարկումները, կիրառվող տեխնոլոգիական գործընթացները:

**ՆՊԱՏԱԿԸ:** Ուսանողները պետք է լիարժեք տեղեկացված լինեն հնացման ընթացքում տեղի ունեցող գործընթացներին, նպաստավոր պայմաններին, գինու համի և բույրի ձևավորման առանձնահատկություններին, հասկանան գինենյութերի լրացման և փոխլցման գործընթացների կարևորությունը:

**ՄԵԹՈԴԱԿԱՆ ՑՈՒՑՈՒՄՆԵՐ:** Ուսանողներն արդեն տեղեկություններ ունեն գինենյութերի հնացման մասին: Դասախոսի խնդիրն է այն ամրապնդել և ուսանողի մեջ վեր հանել անհասկանալի հարցերը: Դա իրականացնելու համար կարելի է կիրառել «Փոխգործուն նշանների համակարգ» մեթոդը: «Փոխգործուն նշանների համակարգ»-ը արդյունավետ մեթոդական հնար է, որն օգնում է ուսանողներին տեքստը կարդալու ընթացքում վերահսկել սեփական ընկալումը: Նյութը ուսումնասիրելուց առաջ ուսանողներին պետք է հիշեցնել նշանների հետևյալ համակարգը, որը պետք է օգտագործեն նյութի հետ ծանոթացման ընթացքում:

«V» - ես դա գիտեմ,

«—» - հակասում է իմ իմացածին,

«+» - ինձ համար նոր տեղեկություն է,

«?» - անհասկանալի է, կարիք ունի պարզաբանման,

«!» - հետաքրքիր է, կարելի է քննարկել:

Ուսանողները պետք է ծանոթանան նյութի հետ, այնուհետև դասախոսի կողմից առաջարկվում է դասագրքից կարդալ նյութը և իր համար նշումներ կատարել՝ օգտագործելով «Փոխգործուն նշանների համակարգ»-ը: Յուրաքանչյուր ուսանողի հանձնարարվում է կառուցել իր անհատական աղյուսակը (դա անհատական աշխատանք է):

Աղյուսակի օրինակ.

Անուն-ազգանուն

V	—	+	?	!

Անհատական աշխատանքների արդյունքները քննարկվում են դասախոսի և ուսանողների կողմից: Քննարկման ժամանակ հիմնական ուշադրությունը պետք է դարձնել «?», «!» նշանների վրա:

Ռրպեսզի ուսանողների մեջ տպավորվի և ամրապնդվի առաջադրված նյութը, կարելի է հանձնարարել թեստային աշխատանք:

## 1.9 ԳԻՆԻՆԵՐԻ ՊԱՐՁԵՑՈՒՄ ԵՎ ԿԱՅՈՒՆԱՑՈՒՄ

**ԹԵՄԱՆ** վերաբերում է գինիների պարզեցմանն ու կայունացմանը: Թեմայում տեղ են գտել պարզեցման և կայունացման տարբեր եղանակները՝ ֆիլտրում, սոսնձում, ջերմային և տարբեր նյութերով մշակումներ:

**ԽՆԴԻՐՆԵՐ:** Ուսանողի մեջ պետք է ձևավորել գինիների պարզեցման և կայունացման մասին հստակ տեղեկություններ: Նախ պետք է վերհիշել պղտորումների առաջացման պատճառները, այնուհետև սովորեցնել դրանց դեմ պայքարի միջոցներն ու ձևերը:

**ՆՊԱՏԱԿԸ:** Ուսանողը պետք է տեղեկացված լինի գինենյութերի պարզեցման համար կիրառվող սոսնձանյութերի բնութագրերին, հասկանա պղտորումների առաջացման պատճառները, կարողանա հստակ ընտրել մշակման ձևը և ճիշտ կիրառի այն:

**ՄԵԹՈԴԱԿԱՆ ՑՈՒՑՈՒՄՆԵՐ:** Ուսանողներին հանձնարարել իրականացնել լաբորատոր աշխատանք:

### Գինու մշակում ժելատինով

#### *Անհրաժեշտ նյութեր և լաբորատոր սարքավորումներ.*

– գինու նմուշ

0.2% ժելատինի լուծույթ

0.2% տանինի լուծույթ

– փորձանոթներ

10 սմ<sup>3</sup> ծավալով կաթոցիչ (պիպետ)

0.01 սմ<sup>3</sup> բաժանման գծով միկրոբյուրետ

#### **0.2% ժելատինի լուծույթի պատրաստում**

Ժելատինի լուծույթի պատրաստումն իրականացվում է փորձնական սոսնձումից առաջ, քանզի վերջինիս երկարաժամկետ պահպանումը արգելվում է:

Այդ նպատակով 2 գ ժելատինը լուծում են 100 սմ<sup>3</sup> 35-40°C ջերմաստիճանի ջրի մեջ, որից հետո ստացված լուծույթը տեղափոխում են 1 դմ<sup>3</sup> ծավալով չափանոթի մեջ, ավելացնում են 8 գ գինեթթու և 120 սմ<sup>3</sup> 96 ծավ. % սպիրտ-ռեկտիֆիկատ և ծավալը հասցնում չափանիշին թորած ջրի օգնությամբ:

### Գինու փորձնական սոսնձում

Փորձի իրականացման նպատակով վերցնում են 10 փորձանոթ, որոնցից յուրաքանչյուրի մեջ լցնում են 10 մլ գինի և միկրոբյուրետի օգնությամբ ավելացնում ժելատինի լուծույթ՝ 0.05-0.5 սմ<sup>3</sup> աճող հերթականությամբ: Փորձանոթի պարունակությունը թափահարում են և պարզեցման նպատակով թողնում 1-2 օր: Նշված ժամկետի ավարտին ստուգում են փորձանոթները և որոշում գինու սոսնձման համար անհրաժեշտ ժելատինի չափաբաժինը: Գերսոսնձումից խուսափելու նպատակով ժելատինի չափաբաժնի որոշման ժամանակ հետազոտվող փորձանոթներից ընտրվում է ոչ թե այն փորձանմուշը, որտեղ գինին առաջինն է պարզել, այլ այն, որը տալիս է լավ արդյունք ժելատինի համեմատաբար քիչ չափաբաժնի օգտագործմամբ:

Օրինակ՝ լավագույն պարզեցումը կատարվել է 4-րդ փորձանոթում: Այս դեպքում սոսնձման համար անհրաժեշտ ժելատինի չափաբաժինը որոշում են հետևյալ կերպ: Փորձանոթում 10 սմ<sup>3</sup> գինու պարզեցման համար օգտագործվել է 0.2 սմ<sup>3</sup> 0.2% ժելատինի լուծույթ, հետևաբար՝

$$0.2 \text{ գ} \text{ — } 100 \text{ սմ}^3 \quad \left| \quad X \text{ գ} \text{ — } 0.2 \text{ սմ}^3 \quad \right| \quad X = \frac{0.2 \cdot 0.2}{100} = 0.0004 \text{ գ չոր ժելատին}$$

Հետևաբար յուրաքանչյուր 100 դմ<sup>3</sup> գինու պարզեցման համար անհրաժեշտ է վերցնել 4 գ չոր ժելատին:

## 1.10 ԳԻՆՈՒ ԿՈՆԴԻՑԻԱՆ ԵՎ ԴՐԱ ԱՊԱՀՈՎՈՒՄԸ

**ԹԵՄԱՆ** վերաբերում է պատրաստի գինիների համար սահմանված բաղադրիչների՝ սպիրտի և շաքարի քանակները ապահովելու նպատակով կիրառվող տեխնոլոգիական գործընթացներին:

**ԽՆԴԻՐՆԵՐ:** Ուսանողների մեջ պետք է ձևավորել կուպաժի, էգալացման, ասամբլյաժի, թնդեցման, թթվության իջեցման և բարձրացման համար տեխնոլոգիական գործընթացների վերաբերյալ հստակ տեղեկություններ:

**ՆՊԱՏԱԿԸ:** Ուսանողները պետք է կարողանան կատարել տարբեր տեսակների ու տարիքի գինեչյութերի՝ գինու նոր տեսականի ստեղծելու, գինու մեջ այս կամ այն բաղադրիչի բացակայության, ավելցուկի դեպքում ուղղում կատարելու, արատավոր և հիվանդ գինիները ուղղելու համար տեխնոլոգիական գործընթացներ:

**ՄԵԹՈՂԱԿԱՆ ՑՈՒՑՈՒՄՆԵՐ:** Ուսանողները շատ հստակ պետք է կարողանան կատարել կուպաժի, թնդեցման, թթվության իջեցման կամ բարձրացման համար հաշվարկներ: Դասախոսի կողմից պետք է ուսանողներին հանձնարարվի կատարել գործնական աշխատանք:

**Գործնական աշխատանք.** Օրինակ՝ պատրաստել 19,30 թնդության և 5,2% շաքարայնության 1000 դալ մադերա տեսակի «Օշական» գինի:

Պատրաստի արտադրանքի սպիրտի ընդհանուր աստիճանը կկազմի՝  
 $1000 \times 19,3 = 19300^\circ$ :

Պատրաստի արտադրանքի շաքարի ընդհանուր տոկոսը կկազմի՝  
 $1000 \times 5,2 = 5200\%$ :

«Օշական» տեսակավոր գինու կուպաժին մասնակցող հիմնական բաղադրիչներ

Բաղադրիչներ	Քանակությունը, դալ	Թնդությունը, աստիճան	Շաքարայնությունը, %	Ընդհանուր թնդությունը, աստիճան	Ընդհանուր շաքարայնությունը, %
հիմնական գինեչյութ	700	18	4.5	12600	3150
մադերացված գինեչյութ	120	16	2	1920	240
	820	--	--	14520	3390

Կուպաժում շաքարայնության պահանջվող չափաբաժինը (5200%) ապահովելու համար պահանջվում է  $5200 - 3390 = 1810$  շաքարի միավոր, որը լրացվում է 15% շաքար և 160 թնդություն պարունակող սպիտակ քաղցր գինեչյութով:

Տվյալ օրինակում կպահանջվի  $1810 / 15 = 120.67$  դալ սպիտակ քաղցր գինեչյութ, որի ավելացումից հետո կուպաժը կունենա հետևյալ տեսքը՝

Բաղադրիչներ	Քանակությունը, լտ	Թնդությունը, աստիճան	Շաքարայնությունը, %	Ընդհանուր թնդությունը, աստիճան	Ընդհանուր շաքարայնությունը, %
հիմնական գինեչյութ	700	18	4.5	12600	3150



մադերացված գինեջուր	120	16	2	1920	240
սպիտակ քաղցր գինեջուր	120.67	16	15	1930.72	1810
	940.67	--	--	16450.72	5200

940.67 դալ անավարտ կուլածի մեջ պարունակվում է պատրաստի արտադրանքի համար անհրաժեշտ շաքարի քանակությունը, իսկ սպիրտի քանակի պակասորդը կազմում է՝

$$19300 - 16450,72 = 2849,28°:$$

Ընդհանուր կուլածի մեջ ծավալային քանակությունը պակասում է՝

$$1000 - 940,67 = 59,33 \text{ դալ,}$$

որի մեջ մտնում են սպիրտ-ռեկտիֆիկատը և 170 թնդության սպիտակ գինեջուրը: Հետևաբար՝ 59.33 դալ հեղուկը պետք է պարունակի 2849,28°, կամ հեղուկի միջին թնդությունը պետք է կազմի՝

$$\frac{2849,28}{59.33} = 48.020:$$

Բանաձևի մեջ տեղադրելով թվային տվյալները՝ կարելի է որոշել սպիրտ-ռեկտիֆիկատի և սպիտակ թնդեցված գինեջուրի քանակությունները.

$$X = \frac{59.33 (48.02 - 17)}{96 - 17} = \frac{1839,23}{79} = 23.30 \text{ դալ}$$

սպիրտ-ռեկտիֆիկատ:

Սպիտակ թնդեցված գինեջուրի քանակությունը կկազմի՝

$$59,33 - 23,30 = 36,03 \text{ դալ:}$$

Այսպիսով՝ 1000 դալ «Օշական» տեսակավոր գինու կուլածին կմասնակցեն հետևյալ բաղադրիչները.

Բաղադրիչներ	Քանակությունը, լ	Թնդությունը, աստիճան	Շաքարայնությունը, %	Ընդհանուր թնդությունը, աստիճան	Ընդհանուր շաքարայնությունը, %
հիմնական գինեջուր	700	18	4.5	12600	3150
մադերացված գինեջուր	120	16	2	1920	240
սպիտակ քաղցր գինեջուր	120.67	16	15	1930.72	1810
սպիտակ թնդեցված գինեջուր	36.03	17	--	2236.8	--
սպիրտ-ռեկտիֆիկատ	23.30	96	--	612.51	--
	1000	--	--	19300	5200

Քաղցուի և գինու թնդեցման դեպքում տեղի է ունենում ծավալի ընդհանուր սեղմում՝ թնդության բարձրացման յուրաքանչյուր ծավալային տոկոսի

նկատմամբ 0,08%-ի չափով: Թնդեցման ընդհանուր ծավալը քաղցուի կամ գինու և սպիրտի ծավալների գումարն է: Տվյալ օրինակում կուպաժին ավելացվել է 23,30 դալ կամ 612,51° սպիրտ-ռեկտիֆիկատ, հետևաբար գինու թնդությունը բարձրացվել է

$$\frac{612,51}{1000} = 0,60\text{-ով:}$$

Այս դեպքում ծավալի սեղմումը կկազմի՝

$$\frac{0,08 \cdot 1000 \cdot 0,6}{100} = 0,48 \text{ դալ:}$$

Այսպիսով՝ 1000 դալ կուպաժ կատարելուց հետո գինու ծավալը կկազմի ոչ թե 1000 դալ, այլ սեղմման հետևանքով այն կլինի՝

$$1000 - 0,48 = 999,52 \text{ դալ:}$$

### **Օրգանական թթուներ. դրանց կիրառումը գինեգործության մեջ: Կիրորոնաթթու**

Գինեգործության մեջ կիրորոնաթթվի օգտագործումը թույլատրվում է

- խաղողի գինիների արտադրության հիմնական հրահանգներով (2 գ/դմ<sup>3</sup>-ից ոչ ավելի)
- մրգահատապտղային գինիների արտադրության հիմնական հրահանգներով (2 գ/դմ<sup>3</sup>-ից ոչ ավելի պատրաստի արտադրանքում)
- համապատասխան ստանդարտներով:

### **Գինու արտադրական մշակում**

Գինու մշակման համար անհրաժեշտ կիրորոնաթթվի քանակությունը որոշելու համար նախ պետք է իրականացնել կիրորոնաթթվում առկա բյուրեղային ջրի (8,57%) և խառնուրդների ճշգրտում: Սննդի կիրորոնաթթվի մեջ խառնուրդների քանակությունը չպետք է գերազանցի 0,5%-ը: Գինու մշակման համար կիրորոնաթթվի անհրաժեշտ քանակությունը որոշում են հետևյալ բանաձևի օգնությամբ՝

$$X = \frac{VB[1 + 0,01(8,57 + A)]K}{100}$$

X-ը գինու մշակման համար անհրաժեշտ կիրորոնաթթվի քանակությունն է, կգ,

V-ն՝ մշակման համար նախատեսված գինու քանակությունը, Լ,

**B**-ն՝ գինու թթվությունը անհրաժեշտ քանակով բարձրացնելը բնութագրող մեծություն, գ/դմ<sup>3</sup>,

**A**-ն՝ կիտրոնաթթվում առկա խառնուրդների քանակությունը, %,

**K**-ն՝ տիտրվող թթվության վերահաշվարկի գործակիցը՝ ըստ գինեթթվի վերահաշվարկի,

**K** = 0.85, ըստ կիտրոնաթթվի՝ **K** = 1, ըստ խնձորաթթվի՝ **K** = 0.96:

Օրինակ՝

**V** = 100000 լ, **B** = 2 գր/դմ<sup>3</sup>, **A** = 0.5%, **K** = 0,85,

$$X = \frac{100000 \cdot 2[1 + 0,01(8,57 + 0,5)]0,85}{1000} = 185,4:$$

Կիտրոնաթթուն գինուն ավելացնում են լուծույթի ձևով: Այդ նպատակով հաշվարկային քանակության կիտրոնաթթուն լուծում են գինու որոշակի ծավալի մեջ, այնուհետև ստացված լուծույթը ավելացնում են մշակման ենթակա գինու խմբաքանակին ու խառնում: Կիտրոնաթթվի լուծույթը սովորաբար պատրաստվում է անմիջապես գինու մշակման գործընթացից առաջ: 1 կգ կիտրոնաթթու գինու մեջ լուծելու արդյունքում գինու ծավալը մեծանում է 0.6 լ-ով:

### Ասկորբինաթթու

Գինեգործության մեջ ասկորբինաթթվի օգտագործումը թույլատրվում է՝

- խաղողի գինիների արտադրության հիմնական հրահանգներով,
- համապատասխան ստանդարտներով:

### Գինու արտադրական մշակում

Գինու մշակման համար անհրաժեշտ ասկորբինաթթվի քանակությունը որոշելու համար նախ պետք է իրականացնել ասկորբինաթթվում առկա խառնուրդների ճշգրտում: Սննդի ասկորբինաթթվի մեջ խառնուրդների քանակությունը չպետք է գերազանցի 3%-ը (վերջինիս որոշումը իրականացվում է համապատասխան ստանդարտով): Գինու մշակման համար ասկորբինաթթվի անհրաժեշտ քանակությունը որոշում են հետևյալ բանաձևի օգնությամբ՝

$$X = \frac{VB(1 + 0,01A)}{1000},$$

որտեղ՝

**X**-ը գինու մշակման համար անհրաժեշտ ասկորբինաթթվի քանակությունն է, կգ,

**V**-ն՝ մշակման համար նախատեսված գինու քանակությունը, լ,  
**B**-ն՝ 1 լ գինու մշակման համար անհրաժեշտ ասկորբինաթթվի քանակու-  
 թյունը, գ/դմ<sup>3</sup>,

**A**-ն՝ ասկորբինաթթվում առկա խառնուրդների քանակությունը, %:  
 Օրինակ՝

**V** = 100000 լ, **B** = 0.1 գ/դմ<sup>3</sup>, **A** = 3%,

$$X = \frac{100000 \cdot 0,1(1 + 0,01 \cdot 3)}{1000} = 10,3:$$

Ասկորբինաթթուն գինուն ավելացնում են լուծույթի ձևով: Այդ նպատակով հաշվարկային քանակության ասկորբինաթթուն լուծում են գինու որոշակի ծավալի մեջ, այնուհետև ստացված լուծույթը ավելացնում են մշակման ենթակա գինու խմբաքանակին ու խառնում: Խառնումից հետո իրականացվում է ֆիլտրում: Ասկորբինաթթվի լուծույթը սովորաբար պատրաստվում է անմիջապես գինու մշակման գործընթացից առաջ:

### Սորբինաթթու

Գինեգործության մեջ սորբինաթթվի օգտագործումը թույլատրվում է՝

- խաղողի գինիների արտադրության հիմնական հրահանգներով,
- մրգահատապտղային գինիների արտադրության հիմնական հրահանգներով,
- համապատասխան ստանդարտներով:

### Նատրիումի սորբատի աշխատանքային լուծույթի պատրաստում

Քանի որ սորբինաթթուն վատ է լուծվում ջրում, նպատակահարմար է այն լուծել հիմնային լուծույթներում՝ պատրաստելով նատրումի կամ կալիումի սորբատ: 5% նատրիումի սորբատ պատրաստելու համար անհրաժեշտ է 1լ ջրում լուծել 75 գ սոդա ( $\text{NaHCO}_3$ ) և 50 գ սորբինաթթու: Այդ նպատակով սոդան լուծում են 50-60°C-ում տաքացած ջրի մեջ, այնուհետև առաջացած հիմնային լուծույթին ոչ մեծ չափաբաժիններով ավելացնում են սորբինաթթու և խառնում: Սորբինաթթվի լուծումը ուղեկցվում է ածխաթթվի անջատմամբ: Լուծույթի պատրաստման ընթացքում սորբինաթթվի յուրաքանչյուր նոր չափաբաժին ավելացվում է միայն նախորդի լուծվելուց հետո: Այս լուծույթի պատրաստումը սովորաբար իրականացվում է գինու մշակումից անմիջապես առաջ:

### Գինու արտադրական մշակում

Նատրիումի սորբատի խիտ լուծույթը թթու միջավայր ավելացնելուց հետո տեղի է ունենում սորբինաթթվի արագ բյուրեղացում, այդ իսկ պատճառով գինու մեջ նատրիումի սորբատի լուծույթն անհրաժեշտ է ավելացնել բարակ շիթով և 20-30 ր տևողությամբ անընդմեջ խառնելով:

Սորբինաթթվի անհրաժեշտ քանակի հաշվարկի համար պետք է ելնել այն սկզբունքից, որ նատրիումի սորբատը պարունակում է 83.5% սորբինաթթու, այսինքն՝ 200 գ սորբինաթթուն համազոր է 240 գ նատրիումի սորբատին: Ստորև ներկայացվում է գինու մեջ սորբինաթթվի թույլատրելի չափաբաժինները.

Գինու անվանումը	սորբինաթթու, գ/դմ <sup>3</sup>	ծծմբի երկօքսիդ, մգ/դմ <sup>3</sup> ըստ ազատ քանակության
սպիտակ կիսաքաղցր	0.2	60
սպիտակ անապակ	0.2	40

Ծծմբի երկօքսիդը գինու մեջ ավելացվում է այն հաշվով, որ պատրաստի արտադրանքում վերջինիս քանակությունը կազմի 200 մգ/դմ<sup>3</sup>-ից ոչ ավելի, այդ թվում ազատ ծծմբի երկօքսիդի քանակությունը՝ 20 մգ/դմ<sup>3</sup>:

Նատրիումի սորբատի լուծույթը գինու մեջ ավելացվում է շշալիցից մոտ 1 ժ առաջ: 1 դալ գինուն ավելացնում են 48 մլ 5% նոր պատրաստված նատրիումի սորբատի լուծույթ (այսինքն՝ 2.4 գ նատրիումի սորբատ)՝ ելնելով սորբինաթթվի հաշվարկից՝ 0.2 գ/դմ<sup>3</sup>:

### Մեթագինեթթու

Գինեգործության մեջ մեթագինեթթվի օգտագործումը թույլատրվում է՝

- խաղողի գինիների արտադրության հիմնական հրահանգներով,
- համապատասխան ստանդարտներով:

### Գինու արտադրական մշակում

1 դալ գինու համար մեթագինեթթվի ծախսը կազմում է 0,8–1,2 գ: Գինու մշակման համար հաշվարկային քանակության մեթագինեթթուն լուծում են 7–10 լ գինու մեջ, այնուհետև ստացված խառնուրդն ավելացնում են մշակման ենթակա գինու ընդհանուր խմբաքանակին: Մեթագինեթթվով գինու մշակումն իրականացվում է վերջնական ֆիլտրացիայից առաջ:

## Մերթազիներթովի ազդեցությունը

Գինու մեջ մերթազիներթովի ազդեցության չափը կախված է գինու պահպանման ջերմաստիճանից: Գինին  $2-5^{\circ}\text{C}$  պահպանելու դեպքում գինեքարը չի անջատվում 10–12 ամիս,  $14-16^{\circ}\text{C}$ -ում՝ 6–7 ամիս,  $20^{\circ}\text{C}$  և ավելի պայմաններում՝ 2–3 ամիս: Գինու մեջ երկաթի բարձր պարունակության դեպքում (10 մգ/դմ<sup>3</sup> և ավելի) մերթազիներթովի ավելացումը առաջացնում է պղտորում: Այս դեպքում գինին անհրաժեշտ է նախապես մշակել դեղին արյան աղով:

## 1.11 ԳԻՆՈՒ ՇՇԱԼԻՑ

**ԹԵՄԱՆ** վերաբերում է գինիների նախապատրաստմանը շալցման, գինիների շալցմանը, շալցված գինիների հնացմանը: Թեման ներառում է նաև գինեգործությունում օգտագործվող շշերի և խցանների տեսակների, դրանց ներկայացվող տեխնոլոգիական պահանջների մասին տեղեկություններ:

**ԽՆԴԻՐՆԵՐ:** Ուսանողներին պետք է մանրամասն տեղեկացնել գինու շալցման գործընթացը, ըստ պահանջվող նորմայի և որակի շալցմանը պատրաստ գինու տեխնոլոգիական պահանջները, թվարկել շալցնող մեքենաների տեսակները և բացատրել աշխատանքը:

**ՆՊԱՏԱԿԸ:** Ուսանողը պետք է կարողանա ախտահանել շալցման բաժանմունքի տարածքը, սարքավորումները՝ նախապես և շալցման աշխատանքները ավարտելուց հետո, իրականացնել շշերի լվացում և դրանց որակի վերահսկում, հակավորում, խցանների մշակում, խցանում, շշերի պիտակավորում, հետևել պահանջվող նորմայի համապատասխանությանը և լցակայունությանը:

**ՄԵԹՈԴԱԿԱՆ ՑՈՒՑՈՒՄՆԵՐ:** Ուսանողներն արդեն ամբողջական պատկերացում ունեն շալցման գործընթացի մասին: Ուսանողներին հանձնարարել իրականացնել լաբորատոր աշխատանք:

### ԼԱԲՈՐԱՏՈՐ ԱՇԽԱՏԱՆՔ

#### Գինիների լցակայունության որոշում

Գինիները հիմնականում ենթարկվում են սպիտակուցային, պոլիսախարիդային, ֆենոլային և բյուրեղային պղտորումների՝ առաջացնելով նստվածք, ինչպես նաև պղտորումներ, որոնք մանրէների զարգացման հետևանք են: Ուստի մինչև շալցումը հարկավորել է որոշել գինու լցակայունությունը:

**Աշխատանքային գործիքներ և նյութեր:** 100 և 300 մլ-անոց կոնաձև կոլբաներ, ջրային բաղնիք, տեխնիկական ջերմաչափ, 100 մլ-անոց չափիչ գլաններ, պղտորաչափ, վակուում-պոմպ, 100 մլ-անոց չափիչ փորձանոթներ, 1 մլ-անոց աստիճանավորված միկրոկաթոցիկ, կենսաբանական փորձանոթներ, ֆոտոէլեկտրոկոլորիմետր, մանրադիտակ, լաբորատոր կենտրոնախուսակ, տանինի հազեցած սպիրտային լուծույթ, սպիրտ-ռեկտիֆիկատ, ֆենոլի 50%-անոց լուծույթ, խիտ  $H_2SO_4$ ,  $NaCl$ , բյուրեղային գինեքար, ֆիլտրի թուղթ:

**ՄԵԹՈՂԻ ԷՈՒԹՅՈՒՆԸ:** Գինու նմուշից վերցնում են 250 մլ և ֆիլտրում կրկնակի ֆիլտրի թղթով, Բյուլխների ձագարով: Ֆիլտրված գինին ենթարկում են փորձարկումների:

### Սպիտակուցային պղտորության որոշում

100 մլ-անոց կոնաձև կոլբայի մեջ լցնում են 50 մլ գինի և ավելացնում 0,5 մլ հազեցած տանինի սպիրտային լուծույթ: 15 ր հետո փորձանոթի պարունակությունը տաքացնում են ջրային բաղնիքի վրա և 10 օր պահում սենյակային ջերմաստիճանում: Այնուհետև գինին պղտորաչափով ենթարկում են պղտորաչափման: Լցակայուն է այն գինին, որի պղտորությունը ստուգիչ նմուշի համեմատ չի ավելացել:

### Պոլիսախարիդային պղտորումների որոշում

300 մլ-անոց կոնաձև կոլբայի մեջ լցնում են 50 մլ փորձարկվող գինի և ավելացնում 150 մլ սպիրտ-ռեկտիֆիկատ: Պարունակությունը թափահարում են և թողնում, որպեսզի առաջանա նստվածք: Խառնուրդի պարզեցված մասը դեկանտում են՝ թողնելով 50 մլ հեղուկ և նստվածք: Նստվածքը թափահարում են և ֆիլտրում եռաչերտ ֆիլտրի թղթով: Հեղուկի ներծծումից հետո նստվածքը երեք անգամ լվանում են 25 մլ 60%-անոց սպիրտի լուծույթով: Նստվածքը վերջին ֆիլտրով տեղափոխում են կոնաձև կոլբայի մեջ, լցնում տաք թորած ջուր, թափահարում և սառեցնում մինչև սենյակային ջերմաստիճանը: Այնուհետև հեղուկից ջրով ծավալը հասցնում մինչև չափանիշը:

Ստացված հեղուկից 2 մլ տեղափոխում են սրվակի մեջ, միկրոկաթոցիկով ավելացնում 0,05 մլ 50%-անոց ֆենոլի ջրային լուծույթ: Այնուհետև չափիչ գլանից աստիճանաբար ավելացնում են 5 մլ խիտ  $H_2SO_4$ : Այս գործընթացը միաժամանակ կատարում են փորձարկվող «կույր մեթոդի» դեպքում՝ փորձարկվող հեղուկի փոխարեն օգտագործելով 2 մլ թորած ջուր: 30 ր հետո ֆոտոէլեկտրոմետրով չափում են նմուշների գունավորման մգությունը՝  $I = 490$  Նմ ալիքի երկարության տակ, 10 մմ տրամագծով կյուվետում: Պոլիսախարիդների խտությունը հաշվարկում են հետևյալ բանաձևով:

$$C = (E - E_1) \cdot 0,85 \cdot 1\,000,$$

որտեղ՝

C-ն պոլիսախարիդների խտությունն է, գ/լ

E-ն՝ հիմնական նմուշի օպտիկական խտությունը

E<sub>1</sub>-ը՝ ստուգիչ նմուշի օպտիկական խտությունը

0,85-ը՝ բազմապատկման գործակիցը:

Եթե սեղանի գինիներում պոլիսախարիդների քանակը 200 մգ/լ է, իսկ թնդեցված գինիներում՝ 150 մգ/լ-ից ոչ ավելի, ապա այդ գինիները լցակայուն են տվյալ պղտորման նկատմամբ:

### **Պոլիֆենոլային պղտորումների որոշում**

20 մլ գինին տեղավորում են 100 մլ-անոց կոնաձև կոլբայի մեջ և պահում ջրային բաղնիքում՝ ընկղմված մինչև ծավալի կեսը: Սառչելուց հետո մնացորդը թորած ջրով հասցնում են մինչև սկզբնական ծավալը, ավելացնում 0,5 գ NaCl, խառնում և հաջորդ օրը չափում պղտորությունը: Պղտորության զգալի մեծացումը ստուգիչի համեմատությամբ վկայում է, որ գինին լցակայուն չէ:

### **Կենսաբանական պղտորումների որոշում**

10 մլ ֆիլտրված գինին 5 ռ ենթարկում են կենտրոնախուսման: Զգուշությամբ թեքելով՝ փորձանոթից դեկանտում են մոտ 8 մլ գինի, իսկ նստվածքից վերցնում են նմուշ և դիտում մանրադիտակով: Գինին թույլատրվում է շաղցման, երբ 10 դաշտերում նկատելի են միջին հաշվով 1-2 բջիջ:

## **1.13 ՍԵՂԱՆԻ ԳԻՆԻՆԵՐԻ ՊԱՏՐԱՍՏՈՒՄ**

## **1.14 ԹՆԴԵՑՎԱԾ ԳԻՆԻՆԵՐԻ ՊԱՏՐԱՍՏՄԱՆ ՏԵԽՆՈԼՈԳԻԱԿԱՆ ԱՌԱՆՁՆԱՀԱՏԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ**



## 1.15 ԲՈՒՐԱՎԵՏԱՑՎԱԾ ԳԻՆԻՆԵՐ

## 1.18 ՄՐԳԱՀԱՏԱՊՏՂԱՅԻՆ ԳԻՆԻՆԵՐԻ ՊԱՏՐԱՍՏՄԱՆ ՏԵԽՆՈԼՈԳԻԱՆ

**ԹԵՄԱՆԵՐԸ** վերաբերում են սեղանի սպիտակ և կարմիր, անապակ, կիսաանապակ, կիսաքաղցր, թունդ, աղանդերային և բուրավետ գինիների պատրաստման տեխնոլոգիաներին, դրանց առանձնահատկություններին և տեսակներին:

**ԽՆԴԻՐՆԵՐ:** Ուսանողի մեջ պետք է ձևավորել սեղանի սպիտակ և կարմիր, անապակ, կիսաանապակ, կիսաքաղցր, թունդ, աղանդերային և բուրավետ գինիների արտադրության մասին լիարժեք տեղեկություններ: Դասախոսը դասագրքից և հավելյալ տեղեկությունների միջոցով (գրականություն և էլեկտրոնային կայքեր) պետք է հնարավորինս հանգամանալից և մատչելի բացատրի այս արտադրատեսակների պատրաստման բոլոր գործընթացները: Ուսանողը պետք է լիարժեք տեղեկություններ ունենա խաղողի սորտային ընտրության և վերամշակման, հնացման, գինիների բուրավետացման, հասունացման ժամանակ տեղի ունեցող օքսիդավերականգնման գործընթացների մասին:

**ՆՊԱՏԱԿԸ:** Ուսանողները պետք է կարողանան իրականացնել գինիների արտադրության գործընթացները, պետք է տիրապետեն արտադրության բոլոր փուլերին՝ խաղողի վերամշակումից մինչև շշալցում, կարողանան կատարել ամբողջ արտադրական գործընթացի համար տեխնաքիմիական վերահսկողություն:

**ՄԵԹՈԴԱԿԱՆ ՑՈՒՑՈՒՄՆԵՐ:** Ուսանողներն արդեն բավականին շատ տեղեկություններ ունեն տարբեր տեսակի գինիների պատրաստման մասին: Սակայն, քանի որ թեման բավականին ծավալուն է, ապա հարկ է, որ այն դասախոսի կողմից ընդլայնվի հավելյալ տեղեկությունների միջոցով: Դասախոսի համար հավելյալ տեղեկությունների աղբյուր կարող են լինել դասագրքում տեղ գտած գրականությունը և էլեկտրոնային կայքերը:

Որպեսզի ավելի պատկերավոր լինի դասավանդվող նյութը, ցանկալի է ներկայացնել դիդակտիկ նյութեր՝ ֆիլմերի և տեխնոլոգիական սխեմաների

տեսքով: Դասախոսը պետք է յուրաքանչյուր ուսանողի հանձնարարի իրականացնել տարբեր տեսակի գինիների համար գործնական աշխատանք՝ հաշվարկել և նախագծել գինու պատրաստման արտադրամաս: Որպեսզի ամբողջովին ամրապնդվի առաջարկվող նյութը, ուսանողներին հանձնարարել կատարել թեստային աշխատանք:

## 1.16 ԱԾԽԱԾՆԻ ԵՐԿՕՔՍԻԴՈՎ ՀԱԳԵՑԱԾ ԳԻՆԻՆԵՐ

**ԹԵՄԱՆ** վերաբերում է ածխածնի երկօքսիդով հագեցած գինիների տեսակներին և դրանց պատրաստման տեխնոլոգիաներին:

**ԽՆԴԻՐԸ:** Ուսանողին պետք է մանրամասն տեղեկացնել ածխածնի երկօքսիդով հագեցած գինիների տեսակների, շամպայնի գինեջուրների պատրաստման տեխնոլոգիական առանձնահատկությունների, շամպայնի արտադրության պահամանային ընդհատ և հոսքային եղանակների, շամպայնացման գործընթացի, գինիներում ընթացող կենսաքիմիական և ֆիզիկաքիմիական գործընթացների, գազացված գինիների պատրաստման տեխնոլոգիաների մասին:

**ՆՊԱՏԱԿԸ:** Ուսանողը պետք է կարողանա իրականացնել շամպայն գինեջուրի պատրաստում, մշակում, երկրորդային խմորում, շշային եղանակով շամպայնի պատրաստում, գազացված գինիների պատրաստում, տիրաժային և էքսպիդիցիոն լիկյորների պատրաստում, ռեմյուաժի և դեգորժաժի գործընթացները:

**ՄԵԹՈԴԱԿԱՆ ՑՈՒՑՈՒՄՆԵՐ:** Ուսանողները դասագրքից արդեն որոշակի տեղեկություններ ունեն ածխածնի երկօքսիդով հագեցած գինիների պատրաստման գործընթացների և առանձնահատկությունների մասին: Դասախոսի խնդիրն է այդ տեղեկություններն ավելի ընդլայնել և խորացնել: Դա կարող է իրականացվել հավելյալ տեղեկությունների միջոցով, որոնց աղբյուր կարող են դառնալ դասագրքում տեղ գտած գրականության ցանկը և էլեկտրոնային կայքերը:

Դասախոսի կողմից պետք է յուրաքանչյուր ուսանողի հանձնարարվի կատարել գործնական աշխատանք:

## 1.17 ԿՈՆՅԱԿԻ ՊԱՏՐԱՍՏՈՒՄ

**ԹԵՄԱՆ** վերաբերում է կոնյակի պատրաստման տեխնոլոգիային: Թեմայում զետեղված են կոնյակի գինենյութի պատրաստման տեխնոլոգիական առանձնահատկությունները, գինենյութի թորման, թորման սարքերի բնութագրերի, կոնյակի սպիրտի հնացման և կուպաժի մասին մանրամասն տեղեկություններ:

**ԽՆԴԻՐՆԵՐ:** Ուսանողին տալ անհրաժեշտ գիտելիքներ խաղողի վերամշակումից ստացված (առանց ծծմբի երկօքսիդի օգտագործման) քաղցուի ցրտով պարզեցման, գինենյութը նստվածքից անջատելու, թորման գործընթացը հսկելու, երիտասարդ կոնյակի սպիրտի պահպանման, պարբերաբար կոնյակի սպիրտի լրացումներ, կոնյակի կուպաժ կատարելու, պատրաստի կոնյակի հետկուպաժային հանգիստն ապահովելու, կոնյակի մշակումը ցրտով իրականացնելու կարողություններ:

**ՆՊԱՏԱԿԸ:** Ուսանողները պետք է տիրապետեն կոնյակի գինենյութերի պատրաստման տեխնոլոգիաներին, կոնյակի սպիրտների թորման առանձնահատկություններին, կոնյակի սպիրտի հասունացումն արագացնելու եղանակներին վերահսկեն, և կատարեն հնացման ժամանակ տեղի ունեցող ֆիզիկական և քիմիական գործընթացները:

**ՄԵԹՈԴԱԿԱՆ ՑՈՒՑՈՒՄՆԵՐ:** Ուսանողն արդեն դասագրքից որոշակի տեղեկություններ ունի կոնյակի պատրաստման բոլոր գործընթացների մասին: Դասախոսը պետք է հավելյալ նյութերի միջոցով (գրականություն և էլեկտրոնային կայքեր) ընդլայնի ուսանողի մեջ եղած տեղեկությունները և կարողությունները: Այնուհետև ուսանողների հետ կարելի է անցկացնել թեմատիկ խաղ:

### «Թեմատիկ խաղ»

Յուրաքանչյուր ուսանողի հանձնարարվում է թեմայի շրջանակում պատրաստել մեկական հարց (հարցաթերթիկի վրա նշելով իր անունը և ազգանունը), այնուհետև այդ հարցերը դասախոսը հավաքում է և կամայական սկզբունքով ընտրում է հարցը, որից հետո մատյանի հերթականությամբ տալիս ուսանողին: Պատասխանը ստանալուց հետո դասախոսը հնարավորություն է տալիս հարցը տված ուսանողին տալ իր գնահատականը պատասխանի վերաբերյալ, և եթե ունի լրացնելու որևէ բան, ապա ավելացնի:

Այս մեթոդը հնարավորություն է տալիս ուսանողների մեջ, իրենց իսկ ընկերների միջոցով վեր հանել անհասկանալի հարցերը:

## ՄԱՍ 2. ՄՐԳԱՀԱՏԱՊՏՂԱՅԻՆ ՀՅՈՒԹԵՐԻ ԱՐՏԱԴՐՈՒԹՅԱՆ ՏԵԽՆՈԼՈԳԻԱՆ

### 2.1 ՊԱՀԱԾՈՅԱՑՎԱԾ ՀՅՈՒԹԵՐԻ ԴԱՍԱԿԱՐԳՈՒՄԸ

**ԹԵՄԱՆ** վերաբերում է մրգահատապտղային հյութերին, դրանց նշանակությանը, դասակարգմանը:

**ԽՆԴԻՐՆԵՐ:** Ուսանողը պետք է տեղեկացված լինի հյութերի նշանակությանը և օգտագործման տարբերակներին, բնական հյութերի առավելություններին, հյութերի գազավորման նպատակին, իմանա հյութերի պաստերիզացիայի և ասեպտիկ պահածոյման նպատակները, առանց պտղամսի և պտղամսով հյութերի տարբերությունները:

**ՆՊԱՏԱԿԸ:** Ուսանողին տալ գիտելիքներ պահածոյացված հյութերի դասակարգման և դրանց բնութագրերի վերաբերյալ:

**ՄԵԹՈԴԱԿԱՆ ՑՈՒՑՈՒՄՆԵՐ:** Ուսանողների հետ պետք է անցկացնել տարբեր տեսակի մրգահյութերի զգայաբանական գնահատում: Ուսանողները դասախոսի օգնությամբ պետք է յուրացնեն հյութերը տարբերակելու հիմնական սկզբունքները:

## 2.2 ՀՈՒՄՔԻՆ ՆԵՐԿԱՅԱՑՎՈՂ ՊԱՀԱՆՋՆԵՐԸ

**ԹԵՄԱՆ** վերաբերում է մրգահատապտղային հյութերի արտադրության հումքին ներկայացվող պահանջներին:

**ԽՆԴԻՐՆԵՐ:** Ուսանողը պետք է տեղեկացված լինի հյութերի արտադրման համար հումքի ընտրման ցուցանիշների մասին, տիրապետի պտղամսում պտղահյութի հաշվման եղանակին:

**ՆՊԱՏԱԿԸ:** Ուսանողին տալ գիտելիքներ հյութերի արտադրության հումքի և դրա ընտրման մասին:

**ՄԵԹՈԴԱԿԱՆ ՑՈՒՑՈՒՄՆԵՐ:** Ուսանողներին հանձնարարել իրականացնել մրգահատապտղային հյութերի արտադրության հումքի չոր նյութերի պարունակության որոշման լաբորատոր աշխատանք, ծանոթացնել տվյալ հյութի համար նախատեսված հումքատեսակներին ներկայացվող պահանջներին:

## 2.3 ԱՌԱՆՑ ՊՏՂԱՄՍԻ ՀՅՈՒԹԵՐ

**ԹԵՄԱՆ** վերաբերում է առանց պտղամսի հյութերի արտադրության հիմնական տեխնոլոգիական գործընթացներին:

**ԽՆԴԻՐՆԵՐ:** Ուսանողը պետք է տեղեկացված լինի հյութի ելքի կախվածությանը հումքատեսակից և մշակման եղանակից, իմանա պրոտոպլազմայի խաթարման նպատակը:

**ՆՊԱՏԱԿԸ:** Ուսանողին տալ գիտելիքներ առանց պտղամսի հյութերի արտադրության հիմնական տեխնոլոգիական գործընթացների մասին:

**ՄԵԹՈԴԱԿԱՆ ՑՈՒՑՈՒՄՆԵՐ:** Ուսանողները պետք է յուրացնեն հյութի ելքի քանակների կախվածության ցուցանիշները մանրացման աստիճանից: Կարողանան բացատրել հումքի լվացման գործընթացը և ջրկման-տեսակավորման անհրաժեշտությունը:

## Չոր նյութերի որոշման արբիտրաժային եղանակ

**1. Անհրաժեշտ սարքերի և նյութերի նախապատրաստումը:** Չորացնող պահարանները պետք է ունենան ջերմակարգավորիչներ: Դրանք անհրաժեշտ է ստուգել առավելագույն ջերմաչափերի օգնությամբ՝ տաքացման հավասարաչափությունը որոշելու համար (ամիսը մեկ անգամ): Առավելագույն ջերմաչափերը (4-5 հատ) տեղադրում են այն դարակների վրա, որտեղ չորացվում են թասիկները: Առանձին ջերմաչափերի ցուցանիշների տարբերությունը պետք է լինի 12-ից ոչ ավելի, հակառակ դեպքում այդպիսի պահարանից օգտվել չի կարելի: Առավելագույն ջերմաչափերի բացակայության դեպքում ստուգումը կարելի է կատարել 4-6 զուգահեռ որոշումների օգնությամբ: Հուգահեռ որոշումների տարբերությունը չպետք է գերազանցի 0,3%-ը:

**2. Ավազի մաքրումը:** Ավազը մաղվում է 4-5 մմ անցքերի տրամագիծ ունեցող մաղով և թրջվում ջրով: Ավելացվում է աղաթթու (1 : 1), խառնվում և թողնվում ամբողջ գիշեր: Ավազը լվացվում է նախ՝ սովորական ջրով՝ մինչև թթու ռեակցիայի անհետանալը (ստուգում լակմուսի թղթով), ապա՝ թորած ջրով և չորացվում, որից հետո դարձյալ մաղվում է 1-1,5 մմ անցքերով տրամագիծ ունեցող մաղով ու շիկացվում օրգանական նյութերը հեռացնելու նպատակով: Մաքրած ավազը պահվում է փակ ամանում:

**3. Էքսիկատորների ներքևի մասը պետք է լցված լինի չոր կալցիում քլորիդ կամ խիտ ծծմբական թթվով (1,84 տես. կշռով): Էքսիկատորի եզրերը պատվում են վազելինով:**

**4. Որոշման նկարագրությունը:** Մաքուր և չոր բյուքսի մեջ լցնում են մաքրած ավազ, տեղադրում ապակյա ձող, բոլորը միասին չորացնում են, հովացնում էքսիկատորում և կշռում անալիտիկ կշեռքով մինչև 0,001 գ-ի ճշտությամբ: Բյուքսի մեջ լցնում են անալիզի համար նախապատրաստված նմուշից 5-6 գ, ծածկում են կափարիչով և դարձյալ կշռում անալիտիկ կշեռքով նույն ճշտությամբ: Դրանից հետո բացում են կափարիչը, զգուշությամբ փորձանմուշը խառնում ավազի հետ՝ հավասարաչափ բաշխելով պարունակությունը բյուքսի հատակին: Բյուքսը բաց վիճակում տեղադրում են չորացնող պահարանի մեջ և չորացնում են 4 ժ 98-100°C-ում բանջարեղենի, մրգային պահածոների համար: Չորացնելուց հետո բյուքսերը հովացնում են էքսիկատորում (մետաղական բյուքսերը՝ 15-20 ր, ապակյա բյուքսերը՝ 25-30 ր) և կշռում:

Չոր նյութերի պարունակությունը տոկոսներով հաշվարկվում է հետևյալ բանաձևով՝

$$X = \frac{(G_2 - G) \cdot 100}{G_1 - G},$$

որտեղ՝

$G$ -ն բյուքսի կշիռն է ապակե ձողով և ավազով, գ,

$G_1$ -ը՝ բյուքսի կշիռը ապակե ձողով, ավազով և նմուշով՝ մինչև չորաց-  
նելը, գ,

$G_2$ -ը՝ բյուքսի կշիռը ապակե ձողով և նմուշով՝ չորացնելուց հետո, գ:

## Չոր նյութերի որոշումը ռեֆրակտոմետրով

Առավել կիրառական է չոր նյութերի որոշումը ռեֆրակտոմետրով:

Ռեֆրակտոմետրերը լինում են լաբորատոր և դաշտային: Այս մեթոդը լայ-  
նորեն օգտագործվում է նոր տեսակի պտուղների, հատապտուղների, բան-  
ջարեղենների սելեկցիոն աշխատանքներում եզրակացություններ կազմելիս,  
ինչպես նաև հումքի և պատրաստի արտադրանքի որակի գնահատման ժամա-  
նակ՝ պահպանումից առաջ և հետո:

Այս մեթոդի էությունն այն է, որ որքան շատ են ջրում լուծված տարբեր նյու-  
թերը (թթուներ, շաքարներ, դաբաղանյութեր), այնքան ուժեղ է լույսի բեկումը:  
Լույսի բեկման ցուցիչը չափվում է ռեֆրակտոմետրով:

Ռեֆրակտոմետրում ցուցմունքի սանդղակն աստիճանանշված է ըստ լուծ-  
ված չոր նյութերի պարունակության (տոկոսներով): Որքան միասեռ է լուծույ-  
թը, այնքան ճշգրիտ է որոշումը:

Ռեֆրակտոմետրով բարձր ճշգրտությամբ որոշվում են հատկապես  
շաքարները:

**Փորձի ընթացքը:** Բացել պրիզմայի շարժվող մասը: Անշարժ մասի վրա կա-  
թեցնել 1-2 կաթիլ  $20^{\circ}\text{C}$  ջերմաստիճանի թորած ջուր: Փակել պրիզմայի շարժ-  
վող մասը և, նայելով օբյեկտիվով, գտնել մութ և լուսավոր դաշտերի սահմանը,  
որը պետք է լինի 0-ական գծի վրա: Պրիզման սրբել չոր թանզիֆով: Այնուհետև  
չշարժվող պրիզմայի վրա ապակյա ձողով կաթեցնել հետազոտվող նմուշից 1-2  
կաթիլ: Աշխատել այնպես, որ ապակյա ձողը չկաշի պրիզմային՝ քերծվածք չա-  
ռաջացնելու համար: Եթե հետազոտվող նմուշը հեղուկ չէ, ապա այն պետք է քա-  
մել երկտակ թանզիֆով, ընդ որում 1-2 կաթիլ դեն նետել, հետո 3-4 կաթիլ կա-  
թեցնել պրիզմայի վրա: Պրիզման փակել շարժվող մասով և նայել օբյեկտիվով՝  
անընդհատ տեղաշարժելով լծակն այնքան ժամանակ, մինչև երեք ընդհատվող  
գծիկները համընկնեն մութ և լույս դաշտերի սահմանի հետ: Օբյեկտիվից եր-  
կացող դաշտը կազմված է երկու սանդղակներից, որոնցից ձախը ցույց է տա-  
լիս բեկման ցուցիչի չափը, իսկ աջը՝ չոր նյութերի ցուցմունքը (տոկոսներով):  
Այդ սանդղակի վրա աստիճանանշված են 0-95% բաժանմունքներ, ընդ որում՝  
0-50%-ին համապատասխանում են 0,2% բաժանմունքներ, իսկ 50-95%-ին՝ 0,1%

բաժանմունքներ: Չոր նյութերի որոշման ժամանակ ջերմաչափը անպայման պետք է ցույց տա 20°C: Իսկ եթե որոշումը կատարվել է ոչ 20°C-ի պայմաններում, ուրեմն համապատասխան աղյուսակով կատարվում է ուղղում:

Դաշտային պայմաններում չոր նյութերի որոշման համար օգտագործվում է դաշտային ռեֆրակտոմետրը: Դաշտում չոր նյութերի որոշման համար ռեֆրակտոմետրից բացի պետք է ունենալ նաև դանակ՝ նմուշ վերցնելու համար, ձեռքի հյութանջատիչ և խոզանակ՝ հյութանջատիչը մաքրելու համար: Դաշտային ռեֆրակտոմետրի սանդղակն աստիճանանշված է 0–30%՝ 1% բաժանմունքներով: Այս ռեֆրակտոմետրով որոշումը կատարվում է հետևյալ կերպ. բացվում է կափարիչը, անշարժ ոսպնյակի վրա կաթեցվում է հետազոտվող նմուշից 1-2 կաթիլ, փակվում է կափարիչը և ոսպնյակը թեքվում դեպի լույսը, կատարվում է հաշվարկ:

## Պտուղների մշակումը հյութի ելքի մեծացման համար

**ԹԵՄԱՆ** վերաբերում է հյութի ելքի մեծացման համար պտուղների մշակման եղանակներին:

**ԻՆԴԻՐՆԵՐ:** Ուսանողը պետք է իմանա հումքի ջարդման նպատակը, տաքացմամբ հյութի ելքի մեծացման պատճառները, ֆերմենտային պատրաստուկով մշակման պայմանները, էլեկտրապլազմոլիզի ընթացքը, հումքի վրա ցրտի ազդեցությունը, ուլտրաձայնի և մեխանիկական թրթռեցման ազդեցությունը, կավիտացիան և իոնիզացիան:

**ՆՊԱՏԱԿԸ:** Ուսանողին տալ գիտելիքներ հյութի ելքի մեծացման համար պտուղների մշակման և դրա եղանակների մասին:

**ՄԵԹՈԴԱԿԱՆ ՑՈՒՑՈՒՄՆԵՐ:** Ուսանողները պետք է յուրացնեն հյութի ելքի քանակների կախվածությունը հումքի մշակման տարբեր գործընթացներից, ծանոթանա ջերմային մշակման, էլեկտրամշակման անցկացման գործընթացներին, կարողանա բացատրել էլեկտրապլազմոլիզատորի կառուցվածքը և աշխատանքը: Դասախոսը պետք է ամրապնդի ուսանողների գիտելիքները, հումքատեսակներից կախված, մշակման եղանակների ընտրության, մամլման գործընթացում անջատվող հյութի դինամիկայի վերաբերյալ:



**Աղյուսակ 3.**  
**Հյուսիս անջարման դինամիկան**

№		Տևողությունը, ր	Ստացված հյուսի քանակը			
			1	2	3	4
1	1-ին հավաք.					
2	2-րդ հավաք.					
3	3-րդ հավաք.					
4	4-րդ հավաք.					

**Աղյուսակ 4.**  
**Հյուսի ելքը**

№	Նախնական մշակման ձևը	Հումքի կշիռը մինչ մամլումը	Ստացված հյուսի ընդհանուր քանակը	Հյուսի ելքը, %	Ծանոթություն
1					
2					
3					
4					

Աղյուսակ 14-ում 1, 2, 3, 4 թվերը ցույց են տալիս նախնական մշակման ձևերը՝ ըստ վերը նշված հերթականության: Աղյուսակ 14-ի տվյալների համաձայն՝ անհրաժեշտ է կառուցել գրաֆիկ:

Աբսցիսների առանցքի վրա տեղադրելով ժամանակը ըստ հետևյալի, օրդինատների առանցքի վրա հյուսի ելքը գրամներով՝ կառուցել կորը:

Կառուցելով բոլոր 4 կորերը՝ պետք է համեմատել ընդհանուր հյուսի ելքերը, հյուսի ելքերի քանակությունն ըստ ժամանակի, որից հետո պետք է հետևություն անել, թե որ ձևով նախնական մշակումն է տալիս հյուսի մեծ ելք, մամլման գործընթացի հեշտացում և ժամանակի կրճատում:

Փորձը կատարելուց հետո պետք է գրանցել հետևյալ նյութերը.

ա) Աշխատանքի կրճատ նկարագիրը:

բ) Էլեկտրապլազմոլիզատորի կառուցվածքը և աշխատանքը:

**1. Տվյալներ բոլոր ձևերով նախնական մշակման ենթարկված հումքի մասին:**

– Մանրացման դեպքում՝ մանրացման աստիճանը:

– Ջերմային մշակման դեպքում՝ ջերմաստիճանը և ժամանակը:

– Էլեկտրամշակման դեպքում՝ վոլտմետրի և ամպերմետրի ցուցմունքները, բացվածքի մեծությունը և շարժիչի պտույտների թիվը:

**2. Հյութի ելքի թվական տվյալների ստացում և գրանցում աղյուսակներում:**

– Հյութի ելքի դինամիկայի թվական տվյալների գրանցում:

– Հյութի ելքի արագության գրաֆիկի կառուցում:

– Ստացված տվյալներից կատարվող հետևություններ:

## Պարզեցում

**ԹԵՄԱՆ** վերաբերում է առանց պտղամսի հյութերի պարզեցման գործընթացին:

**ԽՆԴԻՐՆԵՐ:** Ուսանողը պետք է իմանա թարմ պտղահյութի կազմը, հյութի պարզեցման եղանակները, ինքնապարզեցման ընթացքը, պարզեցումը ֆերմենտային պատրաստուկներով, հյութերի սոսնձումը, պարզեցումը ջերմային ազդեցությամբ:

**ՆՊԱՏԱԿԸ:** Ուսանողին տալ գիտելիքներ առանց պտղամսի հյութերի պարզեցման տեխնոլոգիական գործընթացի մասին:

**ՄԵԹՈԴԱԿԱՆ ՑՈՒՑՈՒՄՆԵՐ:** Ուսանողները պետք է կարողանան բացատրել, թե ինչ են պարզեցրած հյութերը, պարզեցման ինչ եղանակներ են կիրառվում: Դասախոսը պետք է ամրապնդի կենսական և տեխնոլոգիական գործընթացներում ֆերմենտների դերի և նշանակության, սննդարտադրությունում օգտագործվող սոսնձանյութերի տեսակների, դրանց օգտագործման տարբերակների վերաբերյալ ուսանողների ձեռք բերած գիտելիքները:

## Մրգահատապտղային հյութերի պարզեցումը ֆերմենտներով

Մրգահատապտղային պարզեցրած հյութերը շաքարների, օրգանական թթուների, պեկտինային նյութերի, հանքային աղերի, սպիտակուցների, դաբաղային, գունավորող և հումքի կազմի մեջ մտնող այլ նյութերի ջրային լուծույթներ են: Մրգահատապտղային պարզեցրած հյութերն ունեն թարմ հումքին բնորոշ համ և հոտ:

Պարզեցրած հյութերը ստացվում են հյութն անզնն աչքով տեսանելի, կախված և որոշ չափով կոլոիդ մասնիկներից ազատելով:

Արտադրվում են բալի, խաղողի, նռան, տանձի, կարմիր հաղարջի, կեռասի, խնձորի և այլ պարզեցրած հյութեր:

Մամլումից ստացված չպարզեցված (պղտոր) հյութն իր մեջ պարունակում է պտղամսի տարբեր չափերի մասնիկներ և 10-5 սմ չափեր ունեցող կոլոիդ մասնիկներ:

Հյութերի պարզեցման համար կիրառվում են ֆիզիկական, ֆերմենտային, կոլոիդա-քիմիական և քիմիական եղանակներ:

Պարզեցման ֆերմենտային եղանակը հիմնված է հյութում գտնվող բնական կամ դրսից ներմուծված ֆերմենտների գործունեությամբ ընթացող կենսաքիմիական գործընթացների վրա, արդյունքում իրականանում է կոշտ մասնիկների նստեցում: Այսպես՝ տեղի է ունենում հյութի ինքնապարզեցում և պարզեցում ֆերմենտային պրեպարատներով:

## Հյութերը ֆերմենտներով պարզեցնելու տեխնիկան

Մրգահատապտղային հյութերի պարզեցման համար օգտագործվում են մաքրված պեկտոլիտիկ ֆերմենտային պրեպարատներ, որոնք հյութերում պարունակվող պեկտինային նյութերը քայքայում են մինչև ջրալուծելի պարզ քիմիական միացություններ:

Ֆերմենտային պրեպարատները սովորաբար կիրառվում են կայուն կոլոիդ համակարգ ունեցող պտուղներից (խնձոր, սալոր, հաղարջ և այլն) բնական հյութեր ստանալու համար: Ֆերմենտներով պարզեցման տեխնոլոգիայի հիմնական թերությունն ընդհատ լինելն է:

Ըստ իրենց գործունեության՝ ֆերմենտները խիստ առանձնահատուկ են, այսպես՝ սախարոզի քայքայումը արագացնող ֆերմենտները չեն նպաստում մալտոզի քայքայմանը և ընդհակառակը:

Բնական կատալիզատորների ակտիվությունը կախված է ջերմաստիճանից: Շատ ֆերմենտների համար լավագույն ջերմաստիճան են համարվում 40°C-ին մոտ ջերմաստիճանները: Ավելի ցածր և բարձր, ասենք՝ 50-60°C-ի սահմաններում նկատվում է ֆերմենտային ակտիվության անկում: 80°C-ից բարձր ջերմաստիճաններում ֆերմենտների մեծ մասը ենթարկվում է ինակտիվացիայի, իսկ 100°C-ում տեղի է ունենում բոլոր տեսակի ֆերմենտների արագ և լրիվ ինակտիվացիա (քայքայում):

Ֆերմենտների այդ հատկությունից օգտվում են պտուղ-բանջարեղենի պահածոյացման ժամանակ, երբ պահանջվում է հումքի ոչ ցանկալի ֆերմենտային փոփոխության կանխում: Օրինակ՝ մաքրված կամ կտրատված

պտուղ-բանջարեղենների գույնի մգացումը կանխելու համար հումքը ենթարկվում է ջրախաշման:

0°C-ում ֆերմենտները ակտիվ չեն, և նյութափոխանակային գործընթացներ համարյա չեն ընթանում: Սրանից օգտվում են պտուղների տևական պահպանման ընթացքում, երբ ստեղծվում են 0°C-ին մոտ ջերմաստիճաններ:

Ֆերմենտների ակտիվությունը կախված է նաև միջավայրի pH-ից, որը տարբեր ֆերմենտների համար տատանվում է բավականին լայն սահմաններում (1,5–9,0):

1 տ հյութի պարզեցման համար ծախսվում է մոտավորապես 0,2-0,3 կգ ֆերմենտային պրեպարատ՝ կախված վերջինիս ակտիվությունից:

Ֆերմենտացիայի տևողությունը կազմում է 3-6 ժ 40-45°C-ի պայմաններում, որից հետո հյութը ենթարկվում է դեկանտացիայի և տրվում ֆիլտրման:

**ՓՈՐՁԻ ՆՊԱՏԱԿԸ:** Որոշել պարզեցման լավագույն ջերմաստիճանը, պարզեցման համար անհրաժեշտ ֆերմենտի քանակը և պարզեցման տևողությունը:

**ՕԳՏԱԳՈՐԾՎՈՂ ՀՈՒՄՔԸ ԵՎ ՍԱՐՔԵՐԸ:** Խնձորի կամ խաղողի չպարզեցրած հյութ, պեպտաֆոսֆատիդին ֆերմենտային պրեպարատ, ջրային բաղնիք, չափիչ գլաններ, կաթոցիչներ:

**ԱՇԽԱՏԱՆՔԻ ԿԱՏԱՐՄԱՆ ՀԵՐԹԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆԸ:** Փորձի համար կարելի է օգտագործել խնձորի պտղամսով հյութ, ինչպես նաև թարմ խնձորի կամ խաղողի ջարդած զանգվածից մամլմամբ ստացված հյութ:

Փորձի համար նախօրոք պատրաստել 100 մլ պեպտաֆոսֆատիդին ֆերմենտի 1%-անոց ջրային լուծույթ:

10 չափիչ գլանների մեջ ըստ համարների՝ 1-10, լցնել 2-3 մլ ֆերմենտային լուծույթ, այսպես՝ 1-ում՝ 2 մլ, 2-ում՝ 2,1 մլ, 3-ում՝ 2,2 մլ, և 10-ում՝ 3 մլ, այնուհետև գլանները լցնել պտղամսով կամ չպարզեցրած հյութով՝ մինչև 100 մլ-ի նիշին հասնելը: Գլանների պարունակությունը լավ խառնել և դնել 40°C-ի ջրային բաղնիքի մեջ, թողնել հանգիստ 2 ժամ տևողությամբ:

Փորձը նույնությամբ կատարել ջրային բաղնիքի 30°C-ի և 50°C-ի պայմաններում: Նշված բոլոր ջերմաստիճաններում փորձը կրկնել՝ ֆերմենտացիան տանելով 3 և 4 ժ: Պարզեցման լավագույն ջերմաստիճանը, տևողությունը և պեպտաֆոսֆատիդին ֆերմենտի տոկոսային պարունակության չափը որոշել գլաններում պարզեցրած հյութերի գունային համեմատությամբ և գլանի ներքևում նստած նստվածքի չափով:

Ֆերմենտացիայի տևողության ավարտից հետո կարելի է նաև հյութը ցնտրիֆուգել և մամլել:

Պտղահյուսթերի պարզեցումը կատարվում է հետևյալ եղանակներով.

1. Ֆիզիկական եղանակ, որը կապված չէ հեղուկ ֆազի կոլոիդ բնույթի քիմիական փոփոխության հետ: Այս եղանակին են վերաբերում կոշտ ֆիլտրացիան, նստեցումը, ցենտրիֆուգումը, էլեկտրասեպարացիան և բենտոնիտով մշակումը:
2. Ֆերմենտատիվ եղանակ, որը բնական կամ արհեստական ֆերմենտների ներգործությամբ տեղի ունեցող հյութի կենսաքիմիական և ֆիզիկաքիմիական փոփոխությունն է:
3. Ֆերմենտները և ֆերմենտային պատրաստուկները ստացվում են բորբոսասնկերից և հյութը ինքնապարզեցնում են բնական ճանապարհով:
4. Կոլոիդաքիմիական եղանակ, որի հիմքում ընկած է կոլոիդ համակարգի քայքայումը, այսինքն՝ տարբեր եղանակներով սոսնձումը, կուպաժի օգնությամբ պարզեցումը, ջերմային եղանակով վերամշակումը (արագ տաքացում, սառեցում, հալում) և կոագուլյանտով (սպիրտ) մշակումը:
5. Քիմիական եղանակ, որը հիմնվում է բնական նյութերի վրա, որոնց փոխներգործությունից հյութը պարզվում է, ավելացվում է նաև քիմիական ռեագենտ և այլն:

Պարզեցման մի քանի եղանակներ կրում են համակցված բնույթ:

## Պարզեցումը սոսնձանյութերով

Պտղահյուսթերի պարզեցումը հիմնականում կատարվում է ժելատինով, բենտոնիտով և տանինով:

Ժելատինը ստացվում է կենդանիների ոսկորներից, կռճիկային մասերից, կաշվից՝ տաք ջրով քաշվածք վերցնելու միջոցով՝ նախօրոք դրանք ենթարկելով թթվածնային մշակության:

Քաշվածքը ֆիլտրվում է, գունաթափվում, ապա խտացվում վակուումի տակ մինչև 10% խտության և հովացվում: Ստացվում է դոնդողանման զանգված, որը չորացվում է 15–20°C-ի պայմաններում:

Գոյություն ունի 2 տեսակի ժելատին՝ թանկարժեք՝ լենե, և էժանագին՝ օստեոկոլ:

Ժելատինը լինում է թիթեղներով (7–16 սմ) և մանր կտորներով: Գույնը՝ անգույն թափանցիկից մինչև սաթագույն: Ժելատինը սառը ջրում չի լուծվում, այլ միայն ուռչում է, լավ լուծվում է տաք ջրում:

Ժելատինն ամենատարածված սոսնձանյութն է, որ լավ արդյունք է տալիս ինչպես հյութերի, այնպես էլ սեղանի սպիտակ և կարմիր, դեսերտային, թնդեցրած գինիների պարզեցման համար:

Ժելատինը հիանալի արդյունք է տալիս տանինի, դեղին արյան աղի կամ բենտոնիտի հետ:

Սոսնձան համար անհրաժեշտ ժելատինի քանակը որոշվում է փորձական եղանակով:

**ՓՈՐՁԻ ՆՊԱՏԱԿԸ:** Ուսումնասիրել տարբեր սոսնձանյութերի սոսնձելու ունակությունը պտղահյութերի վրա առանձին և համատեղ օգտագործելիս: Որոշել դրանց հարաբերակցությունը և անհրաժեշտ քանակը:

**ՕԳՏԱԳՈՐԾՎՈՂ ՀՈՒՄՔԸ ԵՎ ՍԱՐՔԵՐԸ:** Փորձանոթ՝ 30 հատ, 10 մլ-անոց կաթոցի՝ հյութի համար, 1 մլ-անոց կաթոցիչ 0,1 մլ բաժանմունքներով, ժելատինի 1%-անոց լուծույթ, տանինի 1%-անոց լուծույթ, խնձորի չպարզեցրած հյութ:

**ԱՇԽԱՏԱՆՔԻ ԿԱՏԱՐՄԱՆ ՀԵՐԹԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆԸ:** Փորձանոթները դնել 3 շարքով, յուրաքանչյուրում՝ 10 հատ, և համարակալել, ապա լցնել 100 մլ հյութով:

Առաջին շարքի փորձանոթների հյութը պարզեցնել առանց տանինի ավելացման:

Երկրորդ շարքի բոլոր փորձանոթների մեջ լցնել 0,1 մլ տանին:

Երրորդ շարքի մեջ լցնել 0,2 մլ տանին: Տանին ավելացնելուց հետո այն լավ խառնել հյութի հետ: Այնուհետև, ըստ համարների՝ 1-ից մինչև 10-ը, յուրաքանչյուր շարքին ավելացնել 0,1 մլ – 1 մլ ժելատին: Թողնել հանգիստ 20-30 ր:

Սոսնձող նյութի դոզան հաշվել՝ ելնելով այն փորձանոթից, որի տակ ամենից շատ է նստել բամբականման նստվածքը:

Արդյունաբերության մեջ սոսնձումը կատարվում է 10-12°C-ի տակ, որը տևում է 6-10 ժ:

Մեկ տոննա հյութին ծախսվում է մոտավորապես 100 գ տանին և 200 գ ժելատին:

Չնայած երկարատևությանը՝ այս եղանակը լավագույններից է:

Երբեմն գործընթացի արագացման համար տանինը փոխարինվում է խաղողի չորացրած կորիզով:

Այս դեպքում խաղողի հյութը պարզվում է 5-10 ր-ում, արագ է պարզվում նաև խնձորի հյութը:

## Ֆիլտրացիա

**ԹԵՄԱՆ** վերաբերում է առանց պտղամսի հյութերի ֆիլտրացիայի գործընթացին:

**ԽՆԴԻՐՆԵՐ:** Ուսանողը պետք է պատկերացում ունենա ֆիլտրող նյութերի, ֆիլտրերի տեսակների, հյութի գույնի մգացման կանխման մասին:

**ՆՊԱՏԱԿԸ:** Ուսանողին տալ գիտելիքներ առանց պտղամսի հյութերի ֆիլտրման տեխնոլոգիական գործընթացի մանրամասների մասին:

**ՄԵԹՈԴԱԿԱՆ ՑՈՒՑՈՒՄՆԵՐ:** Ուսանողները պետք է գիտելիքներ ձեռք բերեն ֆիլտրող նյութերի վերաբերյալ: Դասախոսը պետք է ուսանողներին բացատրի ֆիլտրման գործընթացի պարտադիր պայմանը, ընթացքը, ֆիլտրատի որակի գնահատումը, որոնք պետք է հիմնավորվեն դիդակտիկ նյութերով, ֆիլմերով:

## Հյութերի պահածոյացում

**ԹԵՄԱՆ** վերաբերում է հյութերի պահածոյացման եղանակներին:

**ԽՆԴԻՐՆԵՐ:** Ուսանողը պետք է իմանա տաք լցման առավելությունները և թերությունները, ասեպտիկ պահածոյման առավելությունները, ածխաթթու գազով հյութերի պահպանման ռեժիմները, գիտելիքներ ունենա կոնսերվանտների, բյուրեղացած հյութերի մասին:

**ՆՊԱՏԱԿԸ:** Ուսանողին տալ գիտելիքներ հյութերի պահածոյացման յուրահատկությունների մասին:

**ՄԵԹՈԴԱԿԱՆ ՑՈՒՑՈՒՄՆԵՐ:** Դասախոսը պետք է ուսանողներին գիտելիքներ հաղորդի պաստերիզացիայի և ստերիլիզացիայի անցկացման անհրաժեշտության, տեխնիկայի վերաբերյալ: Ուսանողների ստացած գիտելիքները պետք է ամրապնդել ուսումնական և արտադրական պրակտիկաների ընթացքում:

## Խտացված հյութեր

**ԹԵՄԱՆ** վերաբերում է խտացված հյութերին և խտացման եղանակներին:

**ԽՆԴԻՐՆԵՐ:** Ուսանողը պետք է իմանա հյութերի խտացման նպատակները, խտացման եղանակները:

**ՆՊԱՏԱԿԸ:** Ուսանողին տալ գիտելիքներ խտացված հյութերի և խտացման մասին:

**ՄԵԹՈԴԱԿԱՆ ՑՈՒՑՈՒՄՆԵՐ:** Դասախոսը պետք է ուսանողներին բացատրի խտացման անհրաժեշտության, տարաների և տրանսպորտային ծախսերի կրճատման վերաբերյալ:

## 2.4 ՊՏՂԱՄՍՈՎ ՊՏՂԱՀՅՈՒԹԵՐ (ՆԵԿՏԱՐՆԵՐ, ՀԵՂՈՒԿ ՊՏՈՒՂՆԵՐ)

**ԹԵՄԱՆ** վերաբերում է պտղամսով պտղահյութերի արտադրությանը:

**ԽՆԴԻՐՆԵՐ:** Ուսանողը պետք է իմանա նեկտարների արտադրման բաղադրիչները, թե ինչպես է ստացվում տրորված զանգվածը (խյուս), հոմոգենիզացիայի նպատակը, ինչպես նաև նեկտարների արտադրման տեխնոլոգիական սխեման:

**ՆՊԱՏԱԿԸ:** Ուսանողին տալ գիտելիքներ պտղամսով պտղահյութերի և դրանց արտադրության մասին:

**ՄԵԹՈԴԱԿԱՆ ՑՈՒՑՈՒՄՆԵՐ:** Դասախոսը ուսանողներին պետք է տեղեկացնի հումքի կազմի բաղադրիչների տոկոսային պարունակությունների վերաբերյալ: Բացատրի որոշ հումքատեսակներից միայն նեկտարներ արտադրելու պատճառները: Ստացած գիտելիքները հիմնավորել բնական հյութերի և նեկտարների համտեսով:

Զգայորոշմամբ գնահատումը կատարվում է ըստ հետևյալ սխեմայի.

Ցուցանիշ	Միավոր
Համ և հոտ	40
Արտաքին տեսք	20
Գույն	25
Կազմություն	15

Մրգաբանջարեղենային պահածոների լավագույն նմուշները ստանում են 86 և ավելի բալեր, 70 բալից ցածր ցուցանիշով պահածոները համարվում են անբավարար որակի:



Հ Ա Մ Տ Ե Ս Ի Թ Ե Ր Թ Ի Կ Ի Ն Մ ՈՒ Շ Ն Ե Ր

Հ Ա Մ Տ Ե Ս Ի Թ Ե Ր Թ Ի Կ № \_\_\_\_\_

Համտեսողի ազգանունը \_\_\_\_\_

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 201 թ. քաղաք \_\_\_\_\_

**Աղյուսակ 5.**

**ՀԱՄՏԵՍԻ 100-ԲԱԼԱՆՈՑ ՀԱՄԱԿԱՐԳ**

№	Արտադրանքի անվանումը, տարին (ծածկագիրը)	Ցուցանիշները և գնահատականը բալերով				
		Համ, հոտ 40	Արտա- քին տեսք 20	Գույն 25	Կազմություն 15	Ընդհանուր բալը 100
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						

Եզրակացություն առանձին ցուցանիշների և ընդհանուր գնահատականի վերաբերյալ

## Աղյուսակ 6.

## ՀԱՄՏԵՍԻ 10-ԲԱԼԱՆՈՑ ՀԱՄԱԿԱՐԳ

№	Համտեվող արտադրատեսակի անվանումը	Ամիս-ամսորում իրականացված	Գնահատման տարրերը						Ծանոթություն
			Պարզությունը մինչև 0,5	Գույնը մինչև 0,5	Փունջը մինչև 3,0	Համը մինչև 5,0	Տիպիկությունը մինչև 1,0	Ընդհանուր մինչև 10 բալլ	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									

Համտեսողի ստորագրությունը \_\_\_\_\_

Մթերքների զգայորոշման գնահատումը (արտաքին տեսքը, համը, հոտը, գույնը, կազմությունը, բաղադրիչների քանակը և այլն) կատարել պահաճոնների սառը և տաք վիճակում՝ կախված տվյալ մթերքի սննդի մեջ օգտագործվելու ձևից:

Տաքացվում են բանջարեղենի 1-ին և 2-րդ, խոզի ճարպով, ընդդեմային, ձավարաբանջարային ճաշատեսակները: Սառը վիճակում համտես արվող պահաճոնների որակի վերաբերյալ կասկած առաջանալու դեպքում անհրաժեշտ է դրանք գնահատել նաև տաքացրած վիճակում: Բանջարեղենի ճաշատեսակային պահաճոնները (1-ին ճաշատեսակները) համտեսից առաջ նոսրացվում են եռացող ջրով և մի քանի րոպե եփվում, ինչպես նշված է պիտակի վրա:

Համտեսին ներկայացվում է տուփի ամբողջ պարունակությունը, դրա համար այն նախապես տեղափոխվում է որևէ ափսեի մեջ:

Պահաճոյի հեղուկ մասի թափանցիկությունը որոշելու համար տուփը բացելուց հետո այն լցվում է 6–8 սմ տրամագիծ ունեցող քիմիական բաժակի մեջ և դիտվում լույսի դիմաց:

Ձկան պահածոյի յուղը տուփից դատարկվում է ապակյա գլանի մեջ և 24 ժ 20°C-ի պայմաններում հանգիստ թողնելուց հետո դիտվում լույսի դիմաց՝ սպիտակ ֆոնի վրա: Յուղը համարվում է թափանցիկ, եթե չունի պղտորություն կամ կախված մասնիկներ:

Բոլոր մթերքների գնահատումն ըստ զգայորոշման ցուցանիշների՝ միջին նմուշի զննման և համտեսի միջոցով, կատարվում է համաձայն այն ցուցանիշների, որոնք նշված են տվյալ մթերքին վերաբերող ստանդարտի մեջ:

## 2.5 ՊԱՀԱԾՈՆԵՐԻ ՏԵԽՆՈԼՈԳԻԱԿԱՆ ՀԱՇՎԱՐԿՆԵՐ

**ԹԵՄԱՆ** վերաբերում է պահածոների հաշվարկման եղանակներին:

**ԽՆԴԻՐՆԵՐ:** Ուսանողը պետք է պատկերացում ունենա բաղադրատոմսից պահածոների որակի կախվածության, հումքի ծախսի նորմաների, արտադրական կորուստների մասին:

**ՆՊԱՏԱԿԸ:** Ուսանողին տալ գիտելիքներ ըստ բաղադրատոմսի պահածոյացրած մթերքների հաշվարկման մասին:

**ՄԵԹՈԴԱԿԱՆ ՑՈՒՑՈՒՄՆԵՐ:** Դասախոսը ուսանողներին պետք է բացատրի բաղադրատոմսերի կարևորությունը, կատարի տարբեր հյութերի հաշվարկի օրինակներ: Ստացած գիտելիքները պետք է ամրապնդել ուսանողներին խնդիրներ առաջադրելով:

### Պահածոների արտադրության օժանդակ նյութերի հաշվարկներ

#### Շաքարի պահանջվող քանակի հաշվարկ

**ԹԵՄԱՆ** վերաբերում է պահածոների արտադրության օժանդակ նյութերի, մասնավորապես շաքարի քանակի հաշվարկին:

**ԽՆԴԻՐՆԵՐ:** Ուսանողը պետք է իմանա, թե որոնք են պահածոների արտադրությունում շաքարով արտադրվող մթերքները, շաքարի լուծույթների խտության որոշման եղանակները, գիտելիքներ ունենա շաքարի լուծելիության, պահանջվող քանակի և խտության լուծույթի պատրաստման, օշարակի խտության կարգավորման մասին:

**ՆՊԱՏԱԿԸ:** Ուսանողին տալ գիտելիքներ շաքարի՝ որպես պահածոների արտադրության օժանդակ նյութի քանակի հաշվարկման մասին:

**ՄԵԹՈԴԱԿԱՆ ՑՈՒՑՈՒՄՆԵՐ:** Դասախոսը ուսանողներին պետք է բացատրի շաքարի տարբեր խտության լուծույթների պատրաստման հաշվարկները, պատրաստի լուծույթների խտության որոշման եղանակները: Ստացած գիտելիքները պետք է ամրապնդել ածխաջրատների որոշման լաբորատոր աշխատանքով:

### Ածխաջրատների որոշում

#### Ֆիանիդային մեթոդ

Ածխաջրատները բուսական ծագում ունեցող նյութեր են, որոնց քանակական որոշումը կարևոր նշանակություն ունի մթերքի որակի գնահատման համար: Մեթոդը հիմնված է հիմնային միջավայրում կարմիր և դեղին արյան աղերի վերականգնման վրա:

**Փորձի ընթացքը:** Հետազոտվող մթերքի միջին նմուշը տրորել հախճապակե թասի մեջ կամ անցկացնել մսադացով և լցնել նախօրոք կշռված թասի մեջ: Կշռումը կատարել տեխնիկական կշեռքով: 25 գ կշռվածքը, առանց կորուստի, լցնել 200 մլ-անոց չափիչ կոլբայի մեջ, մնացորդը մի քանի անգամ լվանալ թորած ջրով, ընդ որում կոլբան 2/3-ից ավելի չպետք է լցվի: Եղած թթուները չեզոքացնելու համար կոլբան լավ թափահարել և ավելացնել մի քանի կաթիլ 10%-անոց հիմք:

Չեզոքացված զանգվածը տաքացնել ջրային բաղնիքում (80°C)՝ 30 ր անընդհատ խառնելով: Կոլբան հանել բաղնիքից, հեռացնել ջերմաչափը, ողողել թորած ջրով, ողողվածքը լցնել կոլբայի մեջ և հովացնել հոսող ջրի տակ՝ մինչև սենյակային ջերմաստիճանի հասնելը:

Կոլբայի մեջ ավելացնել 5 մլ քացախաթթվային կապար, թափահարել և թողնել, որ նստվածքն անջատվի: Եթե պղտորություն է նկատվում, նորից թափահարել, անընդհատ ավելացնել 1 մլ քացախաթթվային կապար մինչև լուծույթը լրիվ պարզվի: Այնուհետև կոլբան լավ թափահարել, թողնել 15 ր: Չգուշությամբ կաթիլ առ կաթիլ ավելացնել 5 մլ Na-ի սուլֆատ կամ Na-ի ֆոսֆատ, խառնել, ավելացնել ևս 1 կաթիլ (նստվածքը լրիվ անջատելու համար): Կոլբայի պարունակությունը հասցնել մինչև նիշը, փակել կափարիչով, թափահարել, թողնել, որ նստվածքը լրիվ անջատվի, և ֆիլտրել: Այս ֆիլտրատը նշանակել A տառով: Դրանում որոշել մոնոշաքարները, այնուհետև այն ենթարկվում է ինվերսիայի, որից հետո որոշել սախարոզը:

Ֆիլտրատից լցնել բյուրետի մեջ: 100 մլ-անոց կոնաձև կոլբայի մեջ լցնել 20 մլ 1%-անոց կարմիր արյան աղ  $K_3Fe(CN)_6$  (ցիանաերկաթական կալիում),

## ՄՐԳԱՀԱՏԱՊՏՂԱՅԻՆ ՀՅՈՒԹԵՐԻ ԱՐՏԱԴՐՈՒԹՅԱՆ ՏԵԽՆՈԼՈԳԻԱՆ

ավելացնել 2,5 և 5 մլ KOH, հասցնել եռման և եռացող խառնուրդին ավելացնել 1 կաթիլ մեթիլեն կապույտ: Եռման վիճակում կատարել տիտրում, մինչև անհետանա կապույտ գույնը: Շաքարների պարունակությունը հաշվարկել հետևյալ բանաձևով.

$$X = \frac{K \cdot (20,12 + 0,035 \cdot A) \cdot a}{B \cdot A \cdot 10},$$

որտեղ՝

*X*-ը շաքարի քանակն է,

*K*-ն՝ 1%-անոց  $K_3Fe(CN)_6$ -ի ուղղման գործակիցը տիտրի մոտ,

20,12-ը և 0,035-ը՝ էմպիրիկ գործակիցները,

*A*-ն՝ ֆիլտրատի քանակը, որը ծախսվել է տիտրման համար,

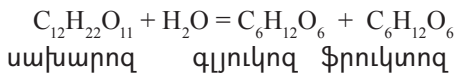
*a*-ն՝ նոսրացված ֆիլտրատի ծավալը,

*B*-ն՝ կշռված նմուշի չափը,

(20,12 + 0,035*A*)-ն՝ ինվերտ շաքարի քանակը ֆիլտրատի յուրաքանչյուր 1 մլ-ում, որը ծախսվել է տիտրման ժամանակ, մգ:

**Սախարոզի որոշումը:** Սախարոզը որոշելու համար *A* ֆիլտրատը ենթարկել ինվերսիայի: 100 մլ-անոց չափիչ կոլբայի մեջ վերցնել 50 մլ ֆիլտրատ, ավելացնել 5 մլ 1,19 տես. կշռով աղաթթու և, հաճախակի խառնելով, 8 ր տաքացնել ջրային բաղնիքում (68-70°C): Զերմաչափը հանել կոլբայից, ողողել, հոսող ջրի տակ հովացնել մինչև սենյակային ջերմաստիճանը և չեզոքացման նպատակով ավելացնել չոր սոդա ( $Na_2CO_3$ ), մինչև լակմուսի թուղթը կապտի: Սոդան ավելացնել շատ քիչ քանակով, որպեսզի լուծույթը չփրփրի և չթափվի: Չեզոքացումը կատարել այնքան ժամանակ, մինչև դադարի  $CO_2$ -ի անջատումը:

Չափիչ կոլբայի պարունակությունը թորած ջրով հասցնել մինչև նիշը: Եթե նստվածք է առաջանում, նշանակում է՝ այն ֆիլտրվում է: Այս լուծույթը պայմանականորեն նշանակել *B*-ով: Շաքարի որոշման հետագա ընթացքը նույնն է, ինչ որ լուծույթինը: Միայն հաշվարկման ժամանակ արդյունքը պետք է կրկնապատկել՝



## Ծծմբային անհիդրիդի և ծծմբային թթվի քանակական հաշվարկ

**ԹԵՄԱՆ** վերաբերում է պահածոների արտադրության օժանդակ նյութերից ծծմբային անհիդրիդի և ծծմբային թթվի քանակի հաշվարկին:

**ԽՆԴԻՐՆԵՐ:** Ուսանողը պետք է իմանա պահածոյացրած մթերքներում ծծմբային անհիդրիդի պարունակության թույլատրելի սահմանը, լուծույթում ծծմբային անհիդրիդի որոշման եղանակը, աշխատանքային լուծույթների կարգավորումը:

**ՆՊԱՏԱԿԸ:** Ուսանողին տալ գիտելիքներ ծծմբային անհիդրիդի և ծծմբային թթվի՝ որպես պահածոների արտադրության օժանդակ նյութերի քանակի հաշվարկման մասին:

**ՄԵԹՈԴԱԿԱՆ ՑՈՒՑՈՒՄՆԵՐ:** Ուսանողները ստացած գիտելիքները պետք է ամրապնդեն ծծմբային անհիդրիդի լաբորատոր որոշմամբ:

**Փորձի ընթացքը:** Տեխնիկական կշեռքի վրա կշռել 20 գ խնձորի կամ տանձի այլուրե: Կոլբայի պարունակությունը թափահարել, թողնել 30 րոպե (պարբերաբար թափահարելով), NaCl-ով կամ թորած ջրով բերել նիշի և թանգիֆով ֆիլտրել 250 մլ-անոց կոնաձև կոլբայի մեջ: Երկու կոնաձև կոլբաների (250 մլ-անոց) մեջ կաթոցիկով լցնել 50-ական մլ ֆիլտրատ: Յուրաքանչյուր կոլբային ավելացնել 2 մլ 1 ն NaOH-ի լուծույթ, փակել կոլբան խցանով և թողնել 5 ր: Այնուհետև 1 : 3 հարաբերությամբ ավելացնել 10 մլ H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, որը նպաստում է SO<sub>2</sub>-ի օքսիդացմանը: Կոլբայի մեջ ավելացնել 1 մլ 40%-անոց ֆորմալինի լուծույթ, որը կապում է SO<sub>2</sub>-ը, թողնել 10 ր: Այնուհետև տիտրել 0,02 ն յոդի լուծույթով՝ օսլայի լուծույթի ներկայությամբ մինչև կապույտ գունավորումը:

SO<sub>2</sub>-ի պարունակությունը հաշվել հետևյալ բանաձևով՝

$$X = \frac{a \cdot T \cdot 0,00064 \cdot c \cdot 100}{H \cdot I},$$

որտեղ՝

*a*-ն ծախսված յոդի լուծույթների տարբերությունն է 1-ին և 2-րդ տիտրումների ժամանակ,

*T*-ն՝ 0,02 ն J<sub>2</sub>-ի ուղղման գործակիցը (տիտրը),

*c*-ն՝ ամբողջ պարունակության ծավալը, մլ,

*H*-ը՝ մթերքի քաշը,

*I*-ը՝ տիտրման համար ֆիլտրատի ծավալը, մլ:

## Էթիլ սպիրտի քանակի հաշվարկ

**ԹԵՄԱՆ** վերաբերում է պահածոների արտադրության օժանդակ նյութ էթիլ սպիրտի քանակի հաշվարկին:

**ԽՆԴԻՐՆԵՐ:** Ուսանողը պետք է իմանա հյութեր պահածոյելու համար էթիլ սպիրտի կիրառման, սպիրտով հյութերի պարզեցման մեխանիզմի մասին, նաև սպիրտացման համար պահանջվող սպիրտի քանակի հաշվարկը:

**ՆՊԱՏԱԿԸ:** Ուսանողին տալ տեղեկություններ էթիլ սպիրտի՝ որպես պահածոների արտադրության օժանդակ նյութի քանակի հաշվարկման մասին:

**ՄԵԹՈԴԱԿԱՆ ՑՈՒՑՈՒՄՆԵՐ:** Ուսանողները ստացած գիտելիքները պետք է ամրապնդեն էթիլ սպիրտի լաբորատոր որոշմամբ:

## Էթիլ սպիրտի որոշումը բիքրոմատիկ եղանակով

Պտուղների և բանջարեղենների կենսագործունեության, ինչպես նաև պահպանման ընթացքում դրանց հյուսվածքներում հավաքվում են ցնդող օրգանական նյութեր՝ ագետալդեհիդ, սպիրտ, էթիլեն, տարբեր թթուների եթերներ, եթերայուղեր, ցնդող թթուներ, որոնք կարևոր նշանակություն ունեն նյութափոխանակության համար: Դրանց քանակությունն ազդում է բերքահավաքից հետո պտուղների և բանջարեղենների հասունացման գործընթացի արագության և համային ու հոտային հատկանիշների վրա: Մեծ քանակությամբ ագետալդեհիդն ու էթիլ սպիրտը թունավոր են բուսական հյուսվածքների համար, վատացնում են պտուղների համային և մյուս հատկանիշներն ու կտրուկ իջեցնում դրանց դիմադրողականությունը վարակների նկատմամբ: Պտուղների և բանջարեղենների ծերացման ժամանակ ոչ լրիվ օքսիդացող մթերքների կուտակումն առաջ է բերում ֆիզիոլոգիական և մանրէաբանական հիվանդություններ՝ նպաստելով դրանց շնչառության գործընթացի խանգարմանը և փչացմանը: Պտուղ-բանջարեղենների պահպանման ժամանակ որոշվում է էթիլ սպիրտի պարունակությունը: Վերջինս որոշվում է նաև պտուղ-բանջարեղենների վերամշակումից ստացված մթերքների մոտ: Օրինակ՝ թրջված խնձորի մեջ էթիլ սպիրտի պարունակությունը չպետք է գերազանցի 2,5%-ը, հյութերում՝ 0,3-0,5%-ը: Էթիլ սպիրտի նշանակալի քանակությունների կուտակումը մի շարք վերամշակված մթերքներում առաջացնում է անցանկալի խմորումներ, որակի անկում և փչացում:

Սպիրտի փոքր քանակությունների պարունակության որոշման համար օգտագործվում է բիքրոմատիկ մեթոդը, որը հիմնված է քացախաթթվի, կալիումի բիքրոմատի օգնությամբ սպիրտի քանակական օքսիդացման վրա (ծծմբաթթվի առկայությամբ):

Կալիումի բիքրոմատը տրվում է ավելցուկով: Դրա այն մասը, որը չի փոխազդել սպիրտի հետ, կալիումի յոդիտն օքսիդացնում է յոդի: Առանձնացված յոդի քանակն էկվիվալենտ (համարժեք) է չփոխազդած կալիումի բիքրոմատին և որոշվում է հիպոսուլֆիտով տիտրման միջոցով:

**Փորձի ընթացքը:** Մանրացված մթերքից 10 գ կամ հյութի նմուշից 10 մլ առանց կորուստների տեղափոխել 300 մլ-անոց թորման կլոր կոլբայի մեջ: Կոլբայի պարունակությունը հասցնել 150 մլ-ի: Թորման կոլբան խցանով և ապակյա խողովակով միացնել Լիբիխի սառնարանին: Թորվածքը հավաքել 100 մլ-անոց չափիչ կոլբայի մեջ: Նախ թորումն անցկացնել ոչ մեծ եռումով, ապա կրակն ուժեղացնել: Թորումն ավարտվում է, երբ կոլբայում հավաքվում է 100 մլ թորվածք: 250 մլ-անոց կոնաձև կոլբայի մեջ լցնել 10 մլ 0,2 ն  $K_2CrO_4$ -ի լուծույթ, 5 մլ խտացրած  $H_2SO_4$ , լավ խառնել և կաթիլ-կաթիլ ավելացնել (անընդհատ խառնելով) 10 մլ թորվածք: Կոլբայի բերանը փակել ժամացույցի ապակիով և, առանց եռացնելու, տաքացնել 10 ր: Այնուհետև լուծույթը 300 մլ ջրով տեղափոխել 500 մլ-անոց կոլբայի մեջ: Կոլբան և ժամացույցի ապակին ողողելուց հետո ջուրը 1 գ կալիումի յոդիտի հետ լցնել մեծ կոլբայի մեջ: Կոլբայի բերանը փակել և թողնել 2 ր: Արդյունքում սպիրտի հետ ռեակցիայի մեջ չմտած բիքրոմատի մնացորդները կալիումի յոդիտն օքսիդացնում են յոդի: Առաջացած յոդը տիտրել 0,1 ն հիպոսուլֆիտի լուծույթով: Երբ լուծույթը ձեռք բերի դեղին գույն, որպես ինդիկատոր ավելացնել 5-6 կաթիլ օսլայի 1%-անոց լուծույթ: Տիտրել, մինչև ստանա կապտականաչավուն գունավորում:

Էթիլ սպիրտի հաշվարկը կատարել հետևյալ բանաձևով՝

$$X = 0,00115 \cdot S \cdot (a \cdot T_1 - b \cdot T_2) \cdot 100\%,$$

որտեղ՝

$a$ -ն 0,2 ն  $K_2CrO_7$ -ի լուծույթի քանակությունն է՝ վերցված օքսիդացման համար, մլ,

$T_1$ -ը՝ 0,2 ն  $K_2CrO_4$ -ի ուղղման գործակիցը՝ բազմապատկած 2-ով,

$b$ -ն՝ 0,1 ն հիպոսուլֆատի լուծույթի քանակությունը՝ ծախսված տիտրացիայի ժամանակ, մլ,

$T_2$ -ը՝ 0,1 ն հիպոսուլֆատի ուղղման տիտրը,

0,00115 – 0,1 ն  $K_2CrO_7$  լուծույթի վերահաշվարկման գործակիցն է մլ-ով՝ 1 գ սպիրտի համար (1 մլ լուծույթը օքսիդացնում է 0,00115 գ սպիրտ):



## 2.6 ՏԵԽՆՈԼՈԳԻԱԿԱՆ ՍԱՐՔԱՎՈՐՈՒՄՆԵՐ, ԱՊԱՐԱՏՆԵՐ

**ԹԵՄԱՆ** վերաբերում է պահածոների արտադրության տեխնոլոգիական գործընթացների գրաֆիկներին, տեխնոլոգիական սարքավորումների ընտրման և հաշվարկման ընդհանուր դրույթներին, մեքենաների և ապարատների քանակական հաշվարկին:

**ԽՆԴԻՐՆԵՐ:** Ուսանողը պետք է իմանա տեխնոլոգիական գործընթացների գրաֆիկի կազմման անհրաժեշտության, երկու գործընթացների միջև ընկած ժամանակահատվածի, ընդհատ գործողության սարքերի բարձրման տևողության, փոխադրիչների արագության որոշման մասին, տարբեր տեխնոլոգիական հոսքագծերի հանգուցային ապարատները, հոսքագծերի արտադրողականության չափման միավորները, ընդհատ գործողության ապարատի աշխատանքային հերթականությունը, ընդհատ և անընդհատ գործողության սարքերի քանակը, կարողանա կազմել սարքերի աշխատանքային գրաֆիկ:

**ՆՊԱՏԱԿԸ:** Ուսանողին տալ գիտելիքներ տեխնոլոգիական գործընթացների գրաֆիկի կազմման, տեխնոլոգիական սարքավորումների ընտրման և հաշվարկման վերաբերյալ:

**ՄԵԹՈԴԱԿԱՆ ՑՈՒՑՈՒՄՆԵՐ:** Ուսանողները ստացած գիտելիքները պետք է ամրապնդեն տեխնիկական հաշվարկների իմացությամբ և արտադրական պրակտիկաների ընթացքում:

## ԲՈՎԱՆԴԱԿՈՒԹՅՈՒՆ

ՆԵՐԱԾՈՒԹՅՈՒՆ .....	3
Դասընթացի պլանավորում .....	4

### ՄԱՍ 1. ԳԻՆՈՒ ԱՐՏԱԴՐՈՒԹՅԱՆ ՏԵԽՆՈԼՈԳԻԱՆ

1.1 Գինու ընդհանուր բնութագիրը .....	5
1.2 Գինեգործության մեջ օգտագործվող արտադրական շենքեր և տարողություններ .....	9
1.3 Գինու արտադրության հումքը .....	10
1.4 Հումքի նախնական մշակումը .....	13
1.5 Քաղցուի և գինու մանրէներ .....	15
1.12 Գինու հիվանդություններ, արատներ և թերություններ .....	15
1.6 Գինեգործության մեջ օգտագործվող հականեխիչներ.....	19
1.7 Խմորում .....	19
1.8 Հնացում, լրացում և փոխլցում .....	21
1.9 Գինիների պարզեցում և կայունացում .....	22
1.10 Գինու կոնդիցիան և դրա ապահովումը .....	23
1.11 Գինու շշալից .....	30
1.13 Սեղանի գինիների պատրաստում .....	32
1.14 Թնդեցված գինիների պատրաստման տեխնոլոգիական առանձնահատկությունները .....	32
1.15 Բուրավետացված գինիներ .....	33
1.18 Մրգահատապտղային գինիների պատրաստման տեխնոլոգիան .....	33
1.16 Ածխածնի երկօքսիդով հագեցված գինիներ .....	34
1.17 Կոնյակի պատրաստում .....	35

## ՄԱՍ 2. ՄՐԳԱՀԱՏԱՊՏՂԱՅԻՆ ՀՅՈՒԹԵՐԻ ԱՐՏԱԴՐՈՒԹՅԱՆ

<b>ՏԵԽՆՈԼՈԳԻԱՆ</b> .....	36
2.1 Պահաճոյացված հյութերի դասակարգումը .....	36
2.2 Հումքին ներկայացվող պահանջները .....	37
2.3 Առանց պտղամսի հյութեր .....	37
2.4 Պտղամսով պտղահյութեր (նեկտարներ, հեղուկ պտուղներ) .....	48
2.5 Պահաճոնների տեխնոլոգիական հաշվարկներ .....	51
2.6 Տեխնոլոգիական սարքավորումներ, ապարատներ .....	59

ՄՈՒՐԱԴՅԱՆ ԶԱՐՈՒՀԻ  
ԱՂԱՋԱՆՅԱՆ ԺԻՐԱՅԻՐ

## ԳԻՆԵԳՈՐԾՈՒԹՅՈՒՆ ԵՎ ՀՅՈՒԹԵՐԻ ԱՐՏԱԴՐՈՒԹՅՈՒՆ

### Դասախոսի ձեռնարկ

Հրատ. խմբագիր՝  
Տեխն. խմբագիր՝  
Սրբագրիչ՝  
Էջադրումը՝  
Կազմի ձևավորումը՝

Արքմենիկ Նիկողոսյան  
Արարատ Թովմասյան  
Ազնիվ Նասյան  
Գևորգ Սահակյանի  
Գագիկ Սարոյանի



«Անտարես» իրատարակչատուն  
ՀՀ, Երևան- 0009, Մաշտոցի պող. 50ա/1  
Հեռ.՝ (+374 10) 58 10 59  
Հեռ./ֆաքս՝ (+374 10) 58 76 69  
antares@antares.am  
www.antares.am