

**O‘ZBEKISTON RESLUBLIKASI OLIY VA O‘RTA MAHSUS TA‘LIM  
VAZIRLIGI**

**TOSHKENT KIMYO-TEXNOLOGIYA INSTITUTI**

**“KASB TA‘LIMI” KAFEDRASI**

**“MUTAXASSISLIK FANLARINI O‘QITISH VA ISHLAB  
CHIQRISH TA‘LIMI METODIKASI”**

**FANIDAN**

# **BITIRUV MALAKAVIY ISHI**

**MAVZU:“QAND VA BIJG‘ISH MAHSULOTLARI  
TEXNOLOGIYASI” FANI BO‘YICHA ISPRING  
QUIZMAKER DASTURIDA INTERFAOL TESTLAR  
ISHLAB CHIQISH.**

**BAJARDI: Sh.B.Ibragimova**

**RAXBAR: Sh.A.Zokirova**

**Toshkent - 2019**

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O‘RTA MAXSUS TA‘LIM  
VAZIRLIGI**

**TOSHKENT KIMYO-TEKNOLOGIYA INSTITUTI**

**“KASB TA‘LIMI” KAFEDRASI**

**«TASDIQLAYMAN»**

**Kasb ta‘limi kafedراسi mudiri:**

**dots.G.Sh. Aripova**

\_\_\_\_\_ «\_\_» \_\_\_ **2019 v.**

**MALAKAVIY BITIRUV ISHI BO‘YICHA TOPSHIRIQ**

Talaba \_\_\_\_\_

**Bitiruv ishi mavzusi:** “Qand va bijg‘ish mahsulotlari texnologiyasi”  
fani bo‘yicha ispring quizmaker dasturida interfaol testlar ishlab  
chiqish.

Institut rektorining / - sonli \_\_\_\_\_ yil buyrug‘i asosida tasdiqlandi.

**2. Malakaviy bitiruv ishini topshirish muddati:** \_\_\_\_\_ **2019 yil**

**3. Malakaviy bitiruv ishiga doir ko‘rsatmalar**

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**4. Xisoblash tuShuntirish yozuvlarining tarkibi** (ishlab chiqiladigan masalalar ro‘yxati):

1. Kirish. 2. “Qand va bijg‘ish mahsulotlari texnologiyasi” fanini o‘qitishning maqsad va vazifalari. 3 “Qand va bijg‘ish mahsulotlari texnologiyasi” fanini mazmun mohiyati 3 ta asosiy mavzu bo‘yicha. 4. O‘qitish texnologiyasining nazariy asoslari. 5. “Qand va bijg‘ish mahsulotlari texnologiyasi” fani bo‘yicha o‘quv maqsadlarini ishlab chiqish. 6. Fan doirasida o‘tiladigan 1 ta asosiy mashg‘ulotning texnologik xaritalari. 7. “Qand va bijg‘ish mahsulotlari texnologiyasi” fanini o‘qitish metodikasi. 8. “Qand va bijg‘ish mahsulotlari texnologiyasi” fanidan talabalar bilim, ko‘nikma va malakalarini baholash . 9. Xulosa. 10.Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati.

**5. Grafik ishlari ro'yxati:** (slyad tarzidagi ko'rgazmali materiallar nomi aniq ko'rsatiladi)

1. "Qand va bijg'ish mahsulotlari texnologiyasi" fani to'g'risida ma'lumotlar. 2. O'quv maqsadlarini belgilash. 3. Dars o'tishning texnologik xaritasi. 4. Yaratilgan zamonaviy pedagogik interfaol testlar texnologiyasini qo'llash bo'yicha ishlanmalar.

**6. Malakaviy bitiruv ishini bajarish rejasi**

	Malakaviy bitiruv ishini bajarish bosqichlari	Maslaxatchining F.I.O.	Bajarish muddati	Bajarilganligi xaqida imzo
	Texnologik qism			
	Pedagogik qism			

Topshiriq berilgan sana " " 2019 y. \_\_\_\_\_  
Imzo

Malakaviy bitiruv ishni raxbari \_\_\_\_\_  
F.I.O.

Topshiriqni bajarishga oldim \_\_\_\_\_ " " 2019 y. \_\_\_\_\_  
Imzo

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O‘RTA  
MAXSUS TA‘LIM VAZIRLIGI**

**TOSHKENT KIMYO-TEXNOLOGIYA INSTITUTI**

**“KASB TA‘LIMI” KAFEDRASI**

**TUSHUNTIRISH -IZOH YOZUVI**

Bitiruv ishi mavzusi : “Qand va bijg‘ish mahsulotlari texnologiyasi”  
fani bo‘yicha ispring quizmaker dasturida interfaol testlar ishlab  
chiqish.

Kafedra mudiri: \_\_\_\_\_ dots. G.Sh.Aripova  
(imzo) (sana) (familiya, ismi, sharifi)

Bitiruv  
ishi rahbari

\_\_\_\_\_  
(imzo) (sana) (familiya, ismi, sharifi)

Texnologik qism

\_\_\_\_\_  
(imzo) (sana) (familiya, ismi, sharifi)

Pedagogik qism

\_\_\_\_\_  
(imzo) (sana) (familiya, ismi, sharifi)

Bitiruv ishini  
bajaruvchi:

\_\_\_\_\_  
(imzo) (sana) (familiya, ismi, sharifi)

**Toshkent – 2019**

## MUNDARIJA

1.	KIRISH	1
	Mavzuning dolzarbligi	2
	Ishning maqsadi	3
2.	“Qand va bijg‘ish mahsulotlari texnologiyasi” fanini o‘qitishning maqsad va vazifalari	5
3.	3.1. “Qand va bijg‘ish mahsulotlari texnologiyasi” fanini mazmun va mohiyati. “Qand va bijg‘ish mahsulotlari texnologiyasi” fanini “Melassadan etil spirti olish texnologiyasi” mavzusi bo'yicha ma'ruza matni	10
	3.2. “Uzumni qayta ishlash texnologiyasi” mavzusi bo'yicha ma'ruza matni	15
	3.3. “Xom sharobga beriladigan ishlovlar” mavzusi bo'yicha ma'ruza matni	19
4.	O‘qitish texnologiyasining nazariy asoslari. Zamonaviy ta’lim texnologiyalarini ta’lim jarayondagi tadbig‘i	40
5.	5.1“Melassadan etil spirti olish texnologiyasi” mavzusi bo'yicha o‘quv maqsadlarini aniqlash	49
	5.2. “Uzumni qayta ishlash texnologiyasi” mavzusi bo'yicha o‘quv maqsadlarini aniqlash	50
	5.3. “Xom sharobga beriladigan ishlovlar” mavzusi bo'yicha o‘quv maqsadlarini aniqlash	52
6	“Melassadan etil spirti olish texnologiyasi” mavzusi bo‘yicha ma’ruza darsining texnologik xaritasi	54
7.	“QAND VA BIJG‘ISH MAHSULOTLARI TEXNOLOGIYASI” FANINING O‘QITISH METODIKASI	56
	7.1. “Melassadan etil spirti olish texnologiyasi” mazusini o‘qitish metodikasi	56
	7.2.“uzumni qayta ishlash texnologiyasi” mazusini o‘qitish metodikasi	57
	7.3.“Xom sharobga beriladigan ishlovlar” mazusini o‘qitish metodikasi	58
8.	8.1. “Melassadan etil spirti olish texnologiyasi” mavzusi bo‘yicha interfaol testlar	59
	8.2“Uzumni qayta ishlash texnologiyasi” mavzusi bo‘yicha interfaol testlar	68
	8.3.“Xom sharobga beriladigan ishlovlar” mavzusi bo‘yicha interfaol testlar	77
9.	“Qand va bijg‘ish mahsulotlari texnologiyasi” fanidan talabalar bilim, ko‘nikma va malakalarini baholash	86
10.	Xulosa	88
11.	Adabiyotlar ro‘yxati	89

## Kirish

Bizning vazifamiz-to'plangan tajriba hamda ilg'or xalqaro amaliyotga tayangan holda o'zimizning taraqqiyot va yangilanish modelimizni qat'iy amalga oshirishdan iborat.

**Sh.M.Mirziyoyev**

Mamlakatimizni ijtimoiy-iqtisodiy rivojlantirish bo'yicha ustuvor vazifalarga muvofiq kadrlar tayyorlashning mazmunini tubdan qayta ko'rib chiqish, xalqaro standartlar darajasida oliy ma'lumotli mutaxassislar tayyorlashga zarur shart-sharoitlar yaratish maqsadida O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 yil 20 apreldagi "Oliy ta'lim tizimini yanada rivojlantirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi PQ-2909-son qarori qabul qilindi.

Mazkur qaror bilan oliy ta'lim darajasini sifat jihatidan oshirish va tubdan takomillashtirish, oliy ta'lim muassasalarining moddiy-texnika bazasini mustahkamlash va modernizatsiya qilish, zamonaviy o'quv-ilmiiy laboratoriyalari, axborot-kommunikatsiya texnologiyalari bilan jihozlash bo'yicha Oliy ta'lim tizimini 2017-2021 yillarda kompleks rivojlantirish dasturi tasdiqlandi.

Ushbu qarorda mamlakatimizda uzluksiz ta'lim tizimini yanada takomillashtirish, yoshlarga sifatli ta'lim berish asosida ularni intellektual, estetik va jismoniy barkamol rivojlantirish, ularga ta'lim va tarbiya berayotgan o'qituvchilarning yuqori malakaga ega bo'lishini ta'minlash bilan bog'liq muhim yo'nalishlar belgilab berildi.

Bugungi shiddat bilan rivojlanayotgan globallashtirish zamonida yoshlarimizni yot g'oyalardan asrash, ularda g'oyaviy va axborot xurujlariga qarshi mafkuraviy immunitetni kuchaytirish, fan, texnika va texnologiyalarning zamonaviy rivojlanish darajasiga mos bilim berish orqali ularni har tomonlama barkamol qilib tarbiyalashda ta'lim muassasalari o'qituvchilarining o'rni beqiyosdir.

**Mavzuning dolzarbligi.** O'zbekiston Respublikasi Birinchi Prezidenti Islom Karimovning 2016 yil 15yanvar kungi mamlakatimizni 2015 yilda ijtimoiy-iqtisodiy rivojlantirish yakunlari va 2016 yilga mo'ljallangan iqtisodiy dasturning eng muhim ustuvor yo'nalishlariga bag'ishlangan Vazirlar Mahkamasi majlisidagi ma'ruzasida "... Shuni ta'kidlash lozimki, bugungi kunda jahon miqyosida

yaratilayotgan yalpi ichki mahsulotning taxminan 5,5 foizi axborot-kommunikatsiya texnologiyalari sohasiga to'g'ri kelmoqda. Nufuzli xalqaro ekspertlarning fikriga ko'ra, 2020 yilda bu ko'rsatkich 9foizdan oshadi" – deya keltirib o'tgan fikrlarini o'zi ham ko'rsatib turibdiki, biz professor –o'qituvchilar oldiga bugungi kun talabiga to'la javob beradigan mutaxassislarni tayyorlashdek juda katta mas'uliyat yuklanayotganligidan dalolat beradi.

Malumki, hozirgi kunda internet texnologiyalari jadal suratlar bilan rivojlanib bormoqda, bu esa talabalarni internetda ishlash bilan birga ularga mos ravishda turli xil sahifalarni yaratish texnologiyasini bilishlari talab qilinadi.

Respublikamizda o'qitish texnologiyalarini zamonaviylashtirishni jadallashtirish rivojlangan iqtisodiyotli mamlakatlarga qaraganda yanada dolzarb ahamiyatga ega. Chunki hozirgi kunda milliy ta'lim tizimining salohiyati iqtisodiy rivojlanishning yanada yuqori pog'onasiga ko'tarilishga amaliy imkoniyat ta'minlovchi asosiy ijtimoiy resurs sifatida gavdalanadi.

Bugungi kunda kasb-hunar kollejlarda o'qitiladigan mutaxassislik fanlaridan dars mashg'ulotlarini zamonaviy pedagogik va axborot texnologiyalari asosida tashkil etish dolzarb masalalardan biri hisoblanadi. Bozor iqtisodiyoti sharoitida o'quvchilarni mutaxassislik fanlari bo'yicha bilimlarini yuqori bo'lishi hamda amaliyot bilan bog'liq ravishda tashkil etishda pedagogik texnologiyalarni turli metodlarini qo'llash masalasi ustida juda ko'plab ishlar amalga oshirilmoqda. Ta'lim sohasida samaradorlikni oshirish muammolarini hal qilishda aynan pedagogik texnologiyalarni qo'llab dars mashg'ulotlarini tashkil etish yaxshi natijalar berishi juda ko'p fanlarda o'z samarasini bermoqda.

Ta'limning bugungi vazifasi kun sayin oshib borayotgan axborot-ta'lim muhiti sharoitida bilim oluvchilarga axborotlar oqimidan samarali foydalanishni o'rgatish va ularga mustaqil ishlash imkoniyatini yaratib berishdir. Kadrlar tayyorlash Milliy Dasturining ikkinchi bosqichidan boshlab ta'lim tizimiga pedagogik texnologiyalar va interfaol ta'lim usullari jadal sur'atlar bilan tadbiiq qilina boshlandi. O'tgan davr ichida, ta'limda o'zimizga xos milliy komponentlar paydo bo'ldi, ta'lim va tarbiyaning uzviyligiga ko'proq e'tibor qaratildi, ularga milliy qadriyatlarimiz singdirildi .

XXI asr fan texnika, ta'lim, ishlab chiqarish va boshqa sohalarda katta o'zgarishlar olib kirdi. Hozirgi kunda hayotimizni barcha sohalarda axborot texnologiyalarisiz tasavvur qila olmaymiz. Axborot texnologiyalari dunyoda eng tez rivojlanayotgan sohalardan biri hisoblanadi. Bu sohada deyarli har kun biror yangilik yaratiladi. SHuningdek, axborotlar shunchalik ko'payib ketganki, ularning miqdori chegara bilmay qolganligi insoniyat ongingning yuksak darajada taraqqiy etganligidan dalolat beradi. Mamlakatimizda har bir darslarda axborot texnologiya vositalaridan foydalanib dars o'tishga imkoniyatlar yaratilgan. Shuningdek, hozirgi kunda ta'lim jarayoniga elektron jurnal tizimining joriy qilinishi ta'lim jarayonlarida sub'ektiv boshqaruvdan obektiv boshqarilishga o'tilayotganidan dalolat bermoqda.

Didaktlarni fikri va amaliyotning ko'rsatishicha, o'quv maqsadlarining, erishiladigan natijasi aniq va osonroq ifodalaydigan shakllardan biri-test topshiriqlaridir. Insonlar

o'ratasidagi psixologik farqlarni aniqlash 19 asr psixologiyasiga oid bo'lib, uni birinchilar qatorida F.Galton ishlatishga harakat qilgan. U "kvalimetriya», ya'ni o'lchash degan tushunchani fanga kiritdi. Pedagogikada test asosida o'lchashni o'rganuvchi fan testologiya deb ataladi.

Hozirgi vaqtda internet texnologiyalarining rivojlanishi va o'z navbatida, masofali ta'lim turining paydo bo'lishi natijasida taqdimot fayllarini internet brauzerining o'zida onlayn ravishda to'g'ridan-to'g'ri ko'rish uchun flash (swf) formatida yoki HTML 5 texnologiyasi asosida yaratilgan fayl bo'lishi kerak. Hozirga kelib, PowerPoint dasturida tayyorlangan taqdimotdan flash rolik shakllantirish imkoniyatini beruvchi dasturlar yaratilgan. Bu sohaga kirib kelgan yangiliklardan yana biri bu - PowerPoint dasturida iSpring ilovalarining paydo bo'lishidir. Ushbu ilovalar PowerPoint dasturidagi animatsiyalar yaratishga, interfaol testlar tuzishga imkon beradi.

iSpring ilovalari tarkibiga iSpring Free, iSpring Pro, iSpring SUITE, iSpring QuizMaker kabi komponentlar kiradi. Xususan, iSpring QuizMaker ilovasi interfaol testlar tuzish uchun fan o'qituvchilariga yaqin dastyor bo'la oladi. Chunki, testologiya fanining deyarli barcha yutuqlari ushbu mo'jazzgina dasturda jamlangan.

Mustaqil ekspertlarning fikriga ko'ra, bugungi kunda mazkur mahsulot tezligi, bir formatdan boshqa formatga konvertatsiyalash sifati va opsiyalar soniga ko'ra eng yaxshilaridan biri hisoblanadi. iSpring nafaqat flash-taqdimotlarni yaratishga, balki ta'lim jarayonida qo'llanilishi mumkin bo'lgan roliklar tayyorlashda, xususan, ularga turli shakldagi so'rovlar, elektron testlarni ham kiritgan holda o'zaro interaktiv bog'lanish imkoniyatini ham beradi.

***Mazkur bitiruv ishining maqsadi:*** Faqat interfaol ta'lim usullarini qo'llashda fan o'qituvchilari ularning g'oyaviy tomonlariga jiddiy e'tibor qaratishlari zarur, chunki ular orasida yot g'oyalar singdirilganlari ko'plab uchraydi. Fan o'qituvchisi interfaol ta'lim usullarini chuqur tahlil qilishi, uni auditoriyada qo'llashni rejalashtirishi, mavzuga mos samarali usulni tanlashi, erishiladigan bilim, malaka va ko'nikmalarni aniq rejalashtirishi va sub'ektiv faktorlarni ham inobatga olishi zarur bo'ladi.

Yuqoridagilardan kelib chiqib, bitiruv ishini tayyorlashda "iSpring QuizMaker" dasturida "Qand va bijg'ish mahsulotlari texnologiyasi" fanining "Melassadan etil spirti olish texnologiyasi", "Uzumni qayta ishlash texnologiyasi" hamda "Xom sharobga beriladigan ishlovlar" mavzusiga testlar kompleksini ishlab chiqish mavzuda keltirib o'tilgan bitiruv ishida asosiy vazifa mavzuning mazmuni doirasida fanga tegishli bo'limlarni ajratib olish, tanlangan mavzu bo'yicha mavzuni mazmunini alohida shakllantirish hamda shu mavzu mazmunidan kelib chiqqan holda har mavzular doirasida darajali testlar kompleksini ishlab



chiqish mavzuning asosiy mohiyatini tashkil qiladi. Bitiruvchilarning mustaqil ishlash ko'nikmalarini orttirish, fan materiallarni zamonaviy talablar asosida qayta ishlash usullarini o'rganish, kasb- hunar kollejlarda orttirilgan dars o'tish ko'nikmalarini nazariy jihatdan yanada mustahkamlashdir.

**Bitiruv ishining vazifalari:** bitiruv ishini tayyorlashda "iSpring QuizMaker" dasturida "Qand va bijg'ish mahsulotlari texnologiyasi" faniga oid adabiyotlarni o'rganish, mavzu bo'yicha yangi dars tahlili, fanning mazmun-mohiyatini ochib berish, fanga mos o'qitish texnologiyalarini tanlash, fan bo'yicha o'quv maqsadlarini ishlab chiqish, va mavz bo'yicha testlar kompleksini ishlab chiqish.

**Bitiruv ishining yangiligi:** fanning mavzusi xozirga qadar an'anaviy usulda o'rganilib kelingan va kurs ishini bajarish jarayonida "iSpring QuizMaker" dasturidan keng foydalangan xolda o'qitish tavsiya etildi.

## 2. “QAND VA BIJG‘ISH MAHSULOTLARI TEXNOLOGIYASI” FANINI O‘QITISHNING MAQSAD, VAZIFALARI

“Qand va bijg‘ish mahsulotlari texnologiyasi” fani o‘qitishdan maqsadi talabalarni nazariy bilimlar, amaliy ko‘nikmalalar, ishlab chiqarish jarayonlarga uslubiy yondashuv hamda ilmiy dunyoqarashini shakllantirish vazifalarini bajarishdan iborat.

### 2.1.“QAND VA BIJG‘ISH MAHSULOTLARI TEXNOLOGIYASI” FANINI O‘QITISHDA TALABALARNING BILIM, KO‘NIKMA VA MALAKALARIDA QO‘YILGAN TALABLAR

“Qand va bijg‘ish mahsulotlari texnologiyasi” fanini o‘zlashtirish jarayonida amalga oshiriladigan masalalar doirasida talaba:

#### **Talaba:**

- qand ishlab chiqarish texnologiyasi ;
- solod ishlab chiqarish;
- donni fermentlari,
- dondan etil spirtini ishlab chiqarish texnologiyasi;
- achitqilar faoliyatiga ta’sir ko‘rsatuvchi omillar;
- bijg‘ishning mexanizmi va kinetikasi;
- melassadan spirt ishlab chiqarish;
- pivo texnologiyasi; sharob ishlab chiqarish;
- sirka kislotasini ishlab chiqarish;
- alkogolsiz ichimliklar texnologiyasi *haqida tasavvurga ega bo‘lishi;*

“Qand va bijg‘ish mahsulotlari texnologiyasi” fanini o‘zlashtirish natijasida **talaba:**

- lavlagini dastlabki ishlovi;
- kraxmal gidrolizini mikroba fermentlari yordamida jadallashtirish;
- sharbatni bijg‘itish; etilgan brajkani olish;
- brajkadan spirtni ajratib olish jarayoni;
- melassa sharbatini bijg‘itish;
- pivo sharbatini olishda kechadigan fizik-kimyoviy jarayonlar;
- xom sharoblarga ishlov berish va ma’lum muddat saqlash;
- musallaslarni etiltirish; achitqilar biomassasini o‘stirish va etiltirish; alkogolsiz ichimliklar ishlab chiqarish *haqida ko‘nikmalarga ega bo‘lishi kerak.*

- arpa solodini ishlab chiqarish prinsipial texnologik tizimi;
- kraxmalli xom ashyodan etil spirtini ishlab chiqarishning prinsipial texnologik tizimi;
- spirt ishlab chiqarishda ekin va ishlab chiqarish achitqilari;
- davriy va uzluksiz oqimda bijg‘itish uslublari;
- brajkadan etil spirtni olish va uni tozalash;
- melassadan spirt ishlab chiqarishni prinsipial texnologik tizimi;
- pivo ishlab chiqarish prinsipial texnologik tizimi;
- pivoni baqarorligini oshirish uslub va vositalari;
- vinomateriallarga beriladigan ishlovlar;
- sharob mahsulotlariga issiqlik yoki sovuqlik bilan ishlov berish;
- sirka kislotali bijg‘ish;
- alkogolsiz ichimliklar sinflanishini *bilishi va ulardan foydalana olishi*;
  - *malakalariga ega bo‘lishi kerak.*

### 2.3.MAVZUGA AJRATILGAN SOATLAR HAJMI

#### Ma’ruza mashg‘ulotlari

№	Ma’ruzalar mavzulari	Dars soatlari hajmi
<b>1-semestr</b>		
1	Kirish. Reyting baholash. Qand ishlab chiqarishda xom ashyoni qayta ishlash texnologiyasi.	2
2	SHakar olish texnologiyasi	2
3	Undirilgan arpa (solod) ishlab chiqarish texnologiyasi.	2
4	Donni undirish usullari	2
5	Donli xom ashyodan etil spirti olish texnologiyasi.	2
6	Donli kraxmalli xom ashyodan qorilma tayyorlash.	2
7	Don-kartoshka sharbatini bijg‘itishga tayyorlash	2
8	<b>Melassadan etil spirtini olish texnologiyasi</b>	2
9	Spirтли muxit-brajkanı qayta haydash.	2
10	Xom spirdan rektifikatsiyalangan spirtni olish texnologiyasi.	2
11	Pivo sharbatini tayyorlash va bijg‘itish.	2
12	Pivo ishlab chiqarish texnologiyasi	2
13	<b>Uzumni qayta ishlash texnologiyasi</b>	2
14	<b>Xom sharobga beriladigan ishlovlar</b>	2
	Jami	28
<b>2-semestr</b>		
<b>1</b>	Sharoblarga termik ishlov berish	2
2	Sharoblarga kompleks ishlov berish sxemalari	2
3	Mussalaslarni etiltirish. Konditsiyasini ta’minlash uslublari.	2
4	Turli materiallarni spirtlash	2

5	Sharob ishlab chiqarish chiqindilari	2
6	Alkogolsiz ichimliklar tayyorlash texnologiyasi	2
7	Uzumdan olinadigan alkogolsiz mahsulotlar	2
	Jami	14
<b>JAMI:</b>		42 soat

Ma'ruza mashg'ulotlari multimedia qurilmalari bilan jihozlangan auditoriyada o'tiladi.

#### Amaliy mashg'ulotlar

№	Amaliy mashg'ulotlar mavzulari	Dars soatlari hajmi
<b>1-semestr</b>		
1.	Qand ishlab chiqarishda mahsulotlar hisobi	2
2.	Etil spirt ishlab chiqarishda mahsulot hisobi	4
3.	Solod tayyorlashda mahsulot hisobi.	4
4.	Pivo ishlab chiqarishda mahsulot hisobi.	4
<b>JAMI:</b>		14 soat
<b>2-semestr</b>		
5.	Tok o'simligining yillik rivojlanish davrlarini hisobi	4
6.	Tokzorlarni barpo qilish loyhasini tuzishda hisoblar	4
7.	Uzumni qayta ishlashda mahsulot hisobi	2
8.	Sharoblarni ishlab chiqarishda mahsulot hisobi	4
<b>JAMI:</b>		14 soat
<b>JAMI:</b>		28 soat

Amaliy mashg'ulotlarni tashkil etish bo'yicha kafedra professor – o'qituvchilari tomonidan ko'rsatma va tavsiyalar, masalalar to'plami ishlab chiqiladi. Unda talabalarga asosiy ma'ruza mavzulari bo'yicha amaliy masala va misollar echish uslubi va mustaqil echish uchun masalalar keltirildi.

Amaliy mashg'ulotlar magistrlarda xom ashyo, tayyor mahsulotlar va yordamchi mahsulotlarning sarflarini, hamda moddiy sarflarni hisoblash bo'yicha amaliy ko'nikma va malaka hosil qiladi.

#### Laboratoriya ishlari

№	Laboratoriya mashg'ulotlar mavzulari	Dars soatlari hajmi
<b>1-semestr</b>		
1.	Solod ekstraktivligini standart usulida aniqlash	4
2.	Etil spirti quvvati va tozaligi oksidlanganligini aniqlash. (Langa, Saval)	4
3.	Pivoni sifat ko'rsatkichlarini aniqlash	6
Jami		14
<b>2-semestr</b>		

1.	Uzumning texnik navlarini sifat ko'rsatkichlarini aniqlash	6
2.	Achitqi aralashmasi va SO <sub>2</sub> ishchi eritmasini tayyorlash	4
3.	Sharoblarni bentonit bilan xurushlash	4
4.	Sharoblarni loyqalanishiga moyilligini aniqlash	6
5.	Spirt miqdorini qayta xaydash yo'li bilan aniqlash	4
6.	Sharoblarning organoleptik tahlili (Degustatsiya)	4
Jami		28

**JAMI:**

**42 soat**

Talaba nazariy mashg'ulotlarda olgan nazariy bilimlarini, laboratoriya mashg'ulotlarida mustaxkamlaydi. O'qituvchining mavzuga oid savollariga javob bergan talaba ma'ruza mashg'ulotini qayta o'zlashtirgan hisoblanadi va laboratoriya ishini bajarishga qo'yiladi. Talaba laboratoriya ishini laborant nazoratida bajaradi va hisobotni rasmiylashtirib, fan o'qituvchisiga topshiradi.

### 5. Mustaqil ta'lim

№	Mustaqil ta'lim mavzulari	Dars soatlari hajmi
<b>1-semestrda</b>		
1	«Qand va bijg'ish mahsulotlari texnologiyasi» fanining oziq-ovqat sanoatida tutgan o'rnini	6
2	Gidrotransportyorda lavlagi oqimini boshqarish uslublari. Lavlagi yuvish mashinalari	6
3	SHakar kamishidan shakar olish texnologiyasi	6
4	Och va to'q solodni tayyorlash texnologiyasini o'zligi. Solod o'rnini bosuvchi materiallar.	6
5	Internetdan spirt ishlab chiqarish zamonaviy texnologiyalarni izlash.	6
6	Xom ashyolarni qabul qilish va qayta ishlash texnologiyasini takomillashtirish.	6
7	Pivo suslosini tayyorlashni zamonaviy omillari va texnologiyalari.	6
8	Bijg'itish uslublari va kuchli achitqilardan foydalanish.	6
9	Etil spirtini yonilg'i sifatida ishlatish afzalligi va kamchiliklari.	8
	Jami	56
<b>2-semestrda</b>		
10	Rektifikatsiya va qayta xaydash jarayonlarining fizikaviy negizlari.	6
11	Klassik va zamonaviy uslubda pivo sharbatini tayyorlash texnologiyasi	6
12	QK-larda qo'llanilayotgan texnologiyalar	6
13	Kraxmalli xom ashyodan spirt olish zamonaviy texnologiyasi.	6
14	Melassadan spirt olish zamonaviy texnologiyasi	6
15	Mini texnologik tizimlar	6

16	Stabillashirishni yangi yo'llari (Internet)	8
17	Termik ishlovini haroratini pasaytirish usullari	6
18	Sharob etilishini tezlashtiruvchi ishlovlarga qarshi qurash	6
	Jami	56

**Jami**

**112 soat**

Mustaqil o'zlashtiriladigan mavzular bo'yicha talabalar tomonidan referatlar tayyorlanadi va uni taqdimoti tashkil qilinadi.

**Fan bo'yicha kurs ishi.** Kurs ishining maqsadi talabalarni mustaqil ishlash qobiliyatini rivojlantirish, olgan nazariy bilimlarini qo'llashda amaliy ko'nikmalar hosil qilish, bevosita ishlab chiqarishdagi real sharoitlarga mos texnik echimlar qabul qilish va zamonaviy texnika va texnologiyalarni qo'llash ko'nikmalarini hosil qilishdir.

Kurs ishi mavzulari bevosita ishlab chiqarish korxonalarida texnologik jarayonlariga bog'lik holda, aniq bir jarayon sharoiti uchun belgilanadi. Kurs ishining mavzulari umumiy talabalar sonidan 20-30% ko'proq qilib oldindan tayyorlanadi. Har bir talabaga shaxsiy topshiriq beriladi.

Kurs ishining ob'ekti sifatida sharobchilik korxonalarida amal qilinayotgan biror bo'lim yoki sexning texnologik tizimi asos qilib olinadi. Har bir jarayon uchun mos keluvchi uskuna yoki transport turi texnik va texnologik asoslangan holda tanlanadi va hisoblanadi.

#### **KURS ISHINING TAXMINIY MAVZULARI:**

1. Xom shakardan shakar olish texnologiyasi.
2. Pivo ishlab chiqarish texnologiyasi.
3. Musallas sharobini tayyorlash texnologiyasi.
4. Desert sharobini olish texnologiyasi.
5. Shampan xom sharobini olish texnologiyasi.
6. Quvvatlangan xom sharobni tayyorlash texnologiyasi.
7. Shampan sharobini tayyorlash texnologiyasi
8. Achitqilarni o'ta yuqori konsentratsiyasida shampanlash texnologiyasi.
9. Portveyn tipidagi sharoblarga ishlov berish texnologiyasi.
10. Nordon sharoblarga ishlov berish texnologiyasi
11. Kraxmalli xom ashyodan spirt olish texnologiyasi.
12. Melassadan spirt olish texnologiyasi

### 3. “MELASSADAN ETIL SPIRTI OLIISH TEXNOLOGIYASI” MAVZUSI BO‘YICHA MA’RUZA MATNI

#### REJA:

- 1.Melassa.
- 2.Melassadan spirt olish texnologiyasi.
- 3.Nooziq–ovqat xom-ashyosidan etil spirtni olish.
- 4.Sulfat kislotasi kuchli gidrolizat.

Melassa - quyuq suyuqlik, yopishqoqlik xususiyatiga ega bo‘lib undagi quruq moddalar konsentratsiyasi 75-80%-ga teng, quruq moddalarning 60-65%-i saxaroza tashkil etadi. Bunday yuqori konentratsiyadagi melassa qayta bijg‘imaydi chunki melassada ko‘p miqdorda noqandlar topilgan. SHu asosda bijg‘itilgan moddalarni bir qismiga 0,5 noqand moddalarlar to‘g‘ri keladi, SHu vaqtda, kartofelda bu nisbat 1: 0,25ga teng. Noqandlarning melassada yuqori konsentratsiyada bo‘lishi achitqilar kabi mikroorganizmlarni o‘shishiga va ishlab chiqarishda zatorlarni bijg‘itishni tarqalishini qiyinlashtiradi. SHuning uchun, melassani bijg‘itishga yuborishdan oldin uning konsentratsiyasi ma’lum darajagacha suv bilan suyultirib aralashtiriladi. Melassani suyultirish mahsus apparatlarda olib boriladi.

Korxonada 1 yoki 2 oqimli sxemada ishlashiga qarab melassadan ikkita konsentratsiyadagi sharbat tayyorlanadi. Ikkita oqimli sxemada asosiy suyultirishda 33-35%-li sharbat tayyorlanadi va bu sharbat bijg‘ish uchun ishlatiladi. Achitqini o‘stirish uchun esa melassani konsentratsiyasi 12-14% qilib olinadi. Bir oqimli sxemada esa bijg‘ish va achitqilar uchun bitta 22-23% konsentratsiya tayyorlanadi,

Melassada fosforning miqdori kam bo‘lganligi uchun melassa sharbatiga achitqi bilan birga texnikaviy fosfor kislotasi ham qo‘shib aralashtiriladi. Ilgari fosforni miqdorini etarli darajagacha etkazish uchun superfosfatdan ham foydalanilgan.

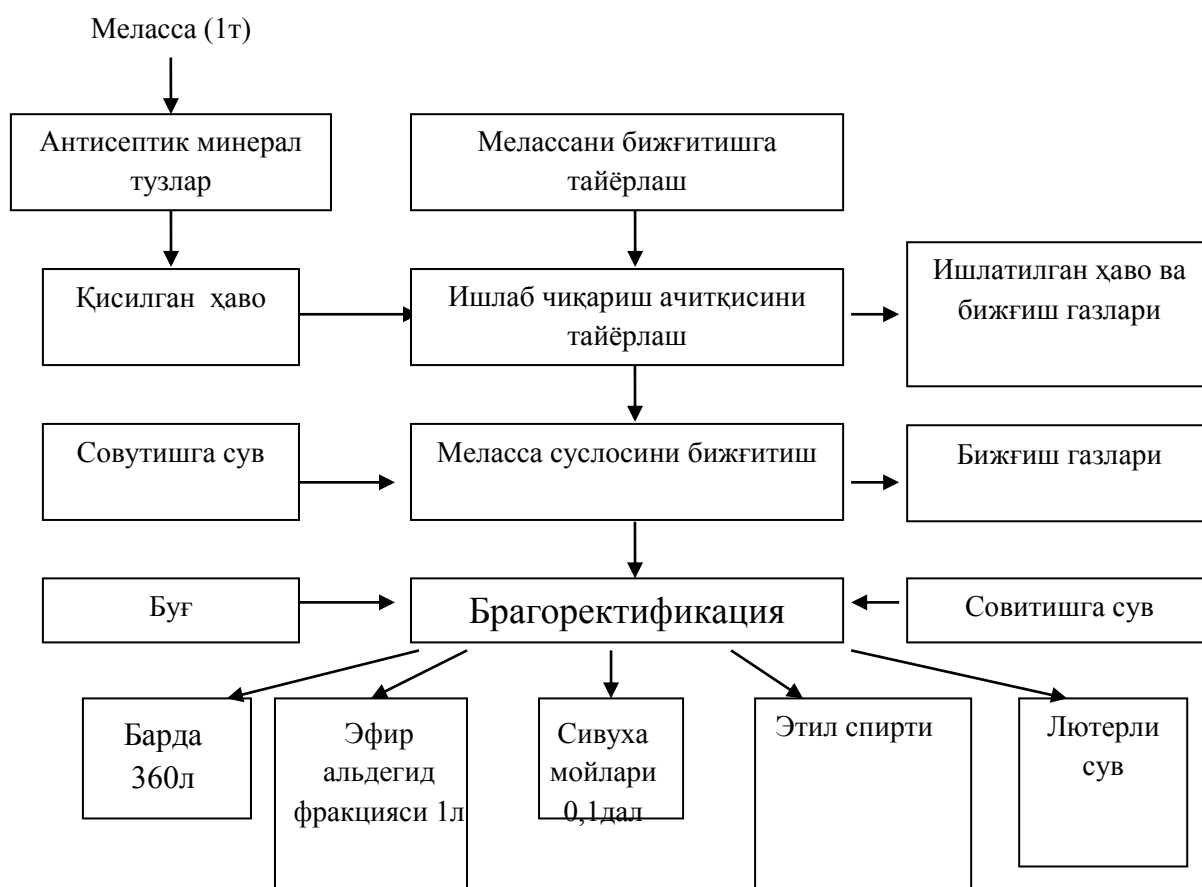
Melassada mineral tuzlar 8%-gacha tarkib topsa, achitqilarni muxitda yoyilishi va bijg‘ishi qiyin kechadi.

Melassa sharbatini bijg‘itishda mahsus achitqi rasalari ishlatiladi. Spirt uchun oqim jarayonda uzluksiz bijg‘itish uslubi qo‘llanadi. Lebedev yaratgan oqimli- uzluksiz uslub, melassani bijg‘itishning zamonaviy uslublarining asosi deb olingan.

SHakar olishda ishlab chiqarish chiqqindi mahsulotlaridan biri- bu melassa bo‘ladi. Bu to‘q-jigar rangli, quyuq, yopishqoq suyuqlik, uning zichligi 1,35-1,4-ga teng. Sentrifuga yordamida qand kristallari ajratib olingandan keyin oxirgi mahsulotga Urfelin deyiladi.

Tarozidagi melassa rezervuarlardan saqlagich sig‘imlarga nasos bilan yuboriladi. O‘lchangan massa aralashtiruvchi sig‘imga tushadi va sulfat yoki xlor kislotasi, ftorofosfor kabi

antiseptik bilan aralashiriladi va to'planning yig'uvchi rezervuarlariga o'lchash asbobi orqali uzatiladi. Antiseptik va ozuqa moddalar qo'shilgan suv bilan suyultirilgan melassa «melasnaya suslo» deyiladi



**Rasm 1. Melassadan etil spirtini olish prinsipial texnologik sxemasi**

Kuruq moddalar miqdori 12%- ga teng va aчитқини ko'paytirishga tayyorlab qo'yilgan sharbatga «aчитқини melassa sharbati"- deyiladi.

Melassa sharbatini bir va ikki oqimida bijg'itish uslublari bor:

- Bir oqimli uslub melassa sharbatini bijg'itishda,
- ikki oqimli uslub esa aчитқини shu sharbatini o'zida olib boriladi, -bir oqimda o'stirish.

Ikki oqimlik uslubda melassa suslosini bijg'itish ikki oqimda olib boriladi:-Asosiy melassa suslosini bijg'itish va aчитқини melassa sharbatini bijg'itish batareyasiga kirishdan oldin aralashiriladi. Kuruq moddalar mikdori 32%-ga teng bo'lgan asosiy melassa sharbati ikki oqimli bijg'itish uslubi bilan tayyorlanadi. Ishlab chiqarish aчитқиси quruq moddalar miqdori 20-22% bo'lgan melassa sharbatida bir oqimda bijg'itilib tayyorlanadi yoki ikki oqimli melassa sharbati bijg'itilsa aчитқини melassa sharbatida jarayonni tezlashishi (intensivlash) uchun uzluksiz havo kiritilib aeratsiyalanadi.



Ishlab chiqarish sharoitlariga qarab har 3-10 kunda ishlab chiqarish achitqisi uzluksiz achitqi generatorlaridan bijg'itish batareyasining bosh apparatiga kirib keladi, ikki oqimli bijg'itish uslubida bir vaqtni o'zida asosiy melassa suslosi beriladi. Achitqi generatorlari sterilizatsiya qilingandan so'ng, achitqini toza kulturasi maxsus jihozda o'stiriladi (ko'paytiriladi) va melassa sharbatiga vaqti-vaqti bilan qo'shib turiladi. Muxit harorati 28-30°S-da bijg'ish jarayoni 18-20 soat davom etadi.

Etukli brajka bragorektifikatsiya qilinadi—bu etukli brajka oqimi va rektifikatsiyalashni yarim mahsulotlarining qarama-qarshi oqimlarining bir-biriga ta'sir etish yo'li bilan aralashmadan rektifikatsiyalangan etil spirti va barda ajratib olinadi. Melassadan spirt ishlab chiqarish sxemasi huyidagi asosiy texnologik bosqichlardan iborat:

Melassani bijg'itishga tayyorlash;

Toza achitqini o'stirib tayyorlash;

Ishlab chiqarish achitqisini tayyorlash;

Melassani bijg'itish;

#### **BRAGOREKTIFIKATSIYA.**

Oziq-ovqat xom-ashyosidan (kartoshka, bug'doy, javdar bug'doy, makkajo'xori) tayyorlangan spirt sintetik, gidroliz va sulfit etil spirtlariga ajratiladi. Tan narxi eng qimmat etil spirti - oziq-ovqat xom-ashyosidan olinadigan etil spirtidir, eng arzoni sintetik yo'li bilan olingan spirt. Agarda oziq-ovqat xom-ashyosidan olingan etil spirtining tan narxini 100%-deb olinsa, sintetik etil spirtining tan narxi 26% ni tashkil kiladi, sulfit etil spirtining tannarxi 42%, gidroliz spirtiniki esa 70%.

Yog'och gidrolizatini qayta ishlab spirt ishlab chiqarishda asosan yog'och qayta ishlab chiqarish korxonalari, taxta zavodlarining chiqindilarining 45-50%- qirindi, 34-35% korxonani maydalangan taxta chiqindilari - reyka va hokazo, 19-20% o'tin yog'ochlari tashkil qiladi. Paxta sheluxasi, makkajo'xori asosi, pista po'chog'i ham etil spirt ishlab chiqarishda ishlatiladi.

O'simlik xom-ashyo tarkibiga asosan polisaxaridlar (40-75%), lignin (15-30%), engil ajraladigan metoksil guruhi gidrolizlanib ular 1t. quruq xom-ashyo massasidan 2-7 kg metil spirti hosil kiladi. Gidroliz spirtida 0,7-0,8, sulfit spirtida 2-3% metil spirti hosil bo'ladi.

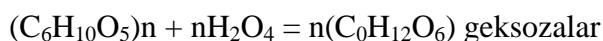
Polisaxaridlar qiyin va engil parchalanadigan guruhlariga bo'linadi. Engil parchalanadigani 16-39%-ni tashkil qilsa, qiyin parchalanadigani 25-49%-ni tashkil qiladi.

Chiqindilarsiz ishlab chiqarish texnologiyasi qo'llaniladi va etil spirti ishlab chiqarish jarayoni quyidagi bosqichlardan iborat:

- 1) yog'ochni parchalashga tayyorlash,
- 2) sulfat kislotasi bilan yog'ochni gidrolizlash,
- 3) gidrolizlangan yogoch eritmasini,

4) gidrolizlangan sharbatni bijg'itishga tayyorlash va brajkani haydash.

Etil spirtini to'liq olish maqsadida kattaligi katta bo'lgan yog'och xom-ashyodan yuzadagi qatlami shilini (chunki ular tarkibidagi oshlovchi va kul moddalari xom-ashyo sifatini pasaytiradi) va qalinligi 5mm, eni 10-79mm, uzunligi 35mm-gacha maydalanadi. Maydalangan, saralangan va texnikaviy talabga muvofiq xom-ashyo, xom-ashyo saqlaydigan bo'limga yuboriladi. Pista po'chog'i, paxta sheluxasi kabi o'simlik xom-ashyo chiqindilari maydalanmaydi. Konsentrlangan sulfat kislotasi bilan. qaynoq holatda, 150-180°C haroratda gidroliz o'tkaziladi va:



Bu murakkab jarayon, bir nechta bosqichga ega. Gidroliz natijasida qandning suv eritmasi va gidrolizat deb ataladigan yog'ochni boshqa eruvchan qismlari va qattiq chiqqindiga texnikaviy lignin deyiladi.

Gidrolizatni tarkibida taxminan: glyukoza 1,3-1,56, mannoza 0,63-0,7, galaktoza 0,10-0,12, ksido 0,6-0,8, dekstrinlar va gumi moddalar 1,8-2; furfuro 0,1, chumoli kislotasi 0,03-0,04, sirka kislotasi 0,25-0,3% topilgan

organik kislotalar jami 3-6%, shular hisobida 3,2-3,5 reduksiyalangan qandlar bor. Gidroliz separatorlarda o'tkaziladi. Separatori ichki qismi kislotaga chidamli qatlam bilan qoplangan, tashqi qismi issiqlikni saqlab turadigan qatlam (izolyasiya) bilan o'ralgan. Ularning hajmi 18, 30, 36, 70, ... 160 m<sup>3</sup>; diametri balandligiga nisbati 1:2,3 yoki 1:4,5-ga teng. YOg'ochni gidrolizi suyultirilgan qaynoq sulfat kislotasini uzluksiz xom-ashyodan o'tkazish bilan amalga oshiriladi. Suvni qattiqligi <0,7mg ekv/l-ga teng bo'lishi kerak. Sulfat kislotasi bilan qaynoq eritmani berishdan oldin xom-ashyoni isitish va namlash uchun issiq bug' beriladi. Gidrolizat 150-180°C-gacha qizdiriladi va bir-biriga ulangan bug'latuvchi (3) sistemaga yuboriladi, bu erda u 100-115°C-cha sovutiladi. Gidroliz natijasida yog'och massasidan qandlarni chiqishi 37-49%-ni tashkil qiladi. To'liq gidrolizlanmagan suvda eriydigan polisaxaridlar 8 soat davomida 100°C-da inversiyalanadi. Bunda dekstrinlarni 80%-i monosaxaridlargacha parchalanib ular miqdori 7-8%-ga ko'payadi. Inversiyalash jarayonida gidrolizatsidan ortib qolgan saqichi cho'kmaga tushadi, lignin esa yuzaga ko'tariladi.

### ***Tayanch so'z va iboralar***

*Melassa, melassa sharbati, utfel, qand kristallari, brago rektifikatsiya, antiseptik, yog'och gidrolizati, gidroliz bosqichlari, inversiya, lignin.*

## MAVZU YUZASIDAN NAZORAT SAVOLLARI

1. Melassani fizik kimyoviy ko'rsatkichlari qanday?
2. Melassa sharbatini qanday usulda tayyorlanadi?
3. Uffel tavsifi nima?
4. Qanday texnologik sxemasi asaosida melassadan spirt olinadi?
5. Melassadan spirt olishning asosiy bosqichlari?
6. Noozik ovqat xom-ashyosi?
7. Chiqindisiz spirt olish texnologiyasini bosqichlari?
8. Xom-ashyoni etil spirtni chiqimiga ahamiyati bormi?
9. Gidrolizatni kimyoviy tarkibini keltiring?
10. Inversiya deganda nimani tushunasiz?

## ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. Кудряшов Н.А., Агеева Н.М. «Технология вина».-М., 1993 г.
2. Сапронов С.П. «Технология сахарного производства» -М., 1999 г.
3. Глазунов А.М., Царнау И.М. «Технология вин и коньякова»-М, Агропромиздат, 1990 г.
4. Шольц Б.П., Понамарёв В.Ф. Технология переработки винограда, 1990 г.
5. Рудницкий П.В. Переработка мелассы на спирт и другие продукты по безотходной технологии, Агропромиздат, 1986 г.
6. Справочник по виноделию" Валуйко Г.Г., 2005, 589 стр.,

### 3.2.“UZUMNI QAYTA ISHLASH TEXNOLOGIYASI” MAVZUSI BO‘YICHA MA’RUZA MATNI

#### REJA:

1. SHarob tayyorlashda sodir bo‘ladigan biokimyoviy jarayonlar
2. Uzumga ishlov berishdagi biokimyoviy jarayonlar.
3. Uzumni qayta ishlash uslublari.

Uzum sharobi uzum tarkibidagi moddalarning biokimyoviy va fizik-kimyoviy o‘zgarishlari mahsulotidir. Sharob tayyorlash jarayoni quyidagi bosqichlardan tarkib topadi: uzumni maydalash, sharbatni va turpni fermentlash, spirtli bijg‘itish, sharob hosil qilish uni saqlab etiltirish va eskirtirish. Uzumga ishlov berish va sharbat olishdan boshlab uni bijg‘ishiga qadar o‘tgan davr sharbatni fermentlash davri hisoblanadi. Bu davrda fermentativ jarayonlar juda jadal sodir bo‘ladi. Sharbatni fermentlashdagi biokimyoviy jarayonlarning sodir bo‘lish tezligi uzumdagi oksidlovchi fermentlarning aktivligiga, muhitda anorganik katalizatorlar (temir, mis va boshqalar) borligiga, shuningdek, uzum to‘qimalarining emirilish tezligiga bog‘liq. Uzum to‘qimalarining emirilish darajasi esa turpni maydalash va presslash usullariga, sharbatni saqlash sharoitlariga, uning aeratsiya darajasiga hamda atrof-muhit temperaturasiga bog‘liq.

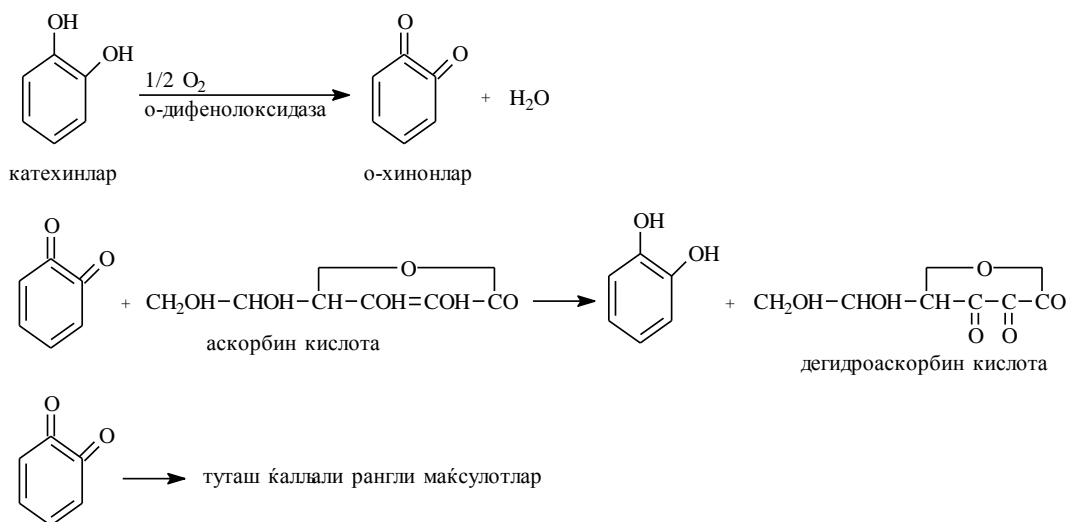
#### **Uzumga ishlov berishdagi biokimyoviy jarayonlar.**

Uzumni maydalash texnologik jarayoni uning sharbatini ajratib olish maqsadida xujayra strukturasi mexanik buzishdan iborat. Uzumga mexanik ta’sir etish natijasida struktura elementlari orasidagi koordinatsiyalangan bog‘lanish uzilishi sababli to‘qimalardagi xujayralar asta-sekin nobud bo‘la boshlaydi. Natijada sharbatga fenol moddalar, aromatik va azotli moddalar diffuziyasi sodir bo‘ladi. Sharbatga o‘tuvchi moddalar miqdori uzumning maydalanish darajasiga, uzum boshidagi qattiq qismlarning sharbatga tegib turish vaqtiga hamda temperaturaga bog‘liq. SHu sababli xushbo‘y oq sharoblar, shuningdek, shampän xom sharoblari tayyorlashda texnolog sharbatning urug‘larga, po‘stiga, uzum bandiga tegib turish vaqtini kamaytirishga harkat qiladi. Ekstraktiv sharob, qizil sharoblar hamda kaxetin sharoblari tayyorlashda, aksincha, sharbatning uzum boshining qattiq qismlariga tegib turish vaqtini cho‘zish talab qilinadi. Ana shu maqsadda texnologiyada sharbatni turpda tindirib qo‘yish yoki bijg‘itish nazarda tutiladi.

Bundan tashqari, uzumning qattiq qismlaridan qimmatli komponentlarning diffuziyalanishini tezlatish maqsadida turpni isitish, spirtlash, shuningdek, turpga karbonat angidrid qo‘shib matseratsiyalash usullari qo‘llaniladi. Keyingi vaqtlarda turpga ferment preparatlar – pektolitik ta’sir etuvchilar bilan ishlov berishga katta e’tibor berilmoqda.

Uzumning hujayra strukturasi buzishda shu davrda sodir bo'ladigan fermentativ jarayonlar uzumning sifatiga katta ta'sir etadi. Hujayra strukturasi buzilganida fermentlar muhitga o'tadi, natijada sharbat va turpda fermentativ jarayonlar shiddatli o'tadi. Bu davrda oksidlanish-qaytarilish jarayonlari ayniqsa shiddatli sodir bo'ladi. Bu jarayonlar uzumni maydalashda, turpni presslashda va sharbatni tindirib qo'yishda kuzatiladi. Oksidlovchi fermentlarning ta'siri natijasida oksidlanish jarayonlari kuchayadi, turpga havo kislorodi kirishi hisobiga bu fermentlarning aktivligi ancha ortadi. o-Diffenoloksidaza eng kuchli oksidlash sistemasidir. S.V.Durmishidze va A.K.Rodopuloning ishlarida sharbat va turpda birlamchi hamda ikkilamchi oksidlanish-qaytarilish jarayonlari kuzatilganligi ko'rsatilgan.

Sharbat va turp tarkibida bo'ladigan katexinlarning fermentativ oksidlanishi natijasida o-difenoloksidaza va perksidaza ta'sirida xinonlar hosil bo'ladi. Keyin xinonlar gidrogenlanib, sharbatda oson oksidlovchi moddalarga aylanadi va yana qaytarilib, katexinlar hosil qiladi. SHu davrda sodir bo'ladigan ikkilamchi oksidlanish-qaytarilish jarayonlari xinonlarning katalitik ta'siri tufayli askorbin, dioksifumar kislotalarning, aminokislotalarning, oksikislotalarning va boshqa moddalarning oksidlanishiga sabab bo'ladi. Kislotalarning oksidlanishi sharbat tarkibida bo'ladigan askorbinatoksidazasi va dioksifumar kislotalarning oksidazasi bir vaqtda ta'sir etishi tufayli tezlashadi. Kislotalar to'liq oksidlanganidan keyin xinonlar ancha tez to'plana boshlaydi. Keyin ular zichlashib, tutash oksidlanish mahsulotlari hosil qiladi, bu mahsulotlar sharbatni qo'ng'ir-jigarrang tusga kiritadi va uning sifatini pasaytiradi.



S.V.Durmishidzening tadqiqotlari uzum kislorodsiz muhitda ezilganida redokspotensial 283 mV, kislorod ishtirokida esa 395 mV ga yaqin bo'lishini ko'rsatdi. Bu ma'lumotlar sharbat fermentlanganda redokspotensialning ortishi katexinlar oksidlanganda xinonlar hosil bo'lishiga bog'liq ekanligini ko'rsatadi; bu jarayonlar natijasida redokspotensial 715 mV atrofida bo'lgan polifenol xinon oksidlanish-qaytarilish sistemasini hosil bo'ladi. Bu oksidlanish-qaytarilish sistemasining ishtirok etishi fermentlangan sharbatda redokspotensialning ortishiga sabab

bo‘ladi. Uzunning qattiq qismlari oksidlovchi fermentlarning tashuchilari hisoblanadi. SHarbatda bo‘ladigan eruvchan oksidlash fermentlarining aktivligi uzum etida va po‘stidagi adsorбилangan fermentlarga qaraganda kam bo‘ladi. Sharbat turpga qaraganda kislorodni ancha kam yutadi.

Sharob hosil bo‘lishining boshlang‘ich davrida oksikislotalar va aminokislotalarning fermentlar ta‘sirida anchagina o‘zgarishi yangi organik kislotalar va aminokislotalar hosil bo‘lishiga, qisman SO<sub>2</sub> ga qadar oksidlanishiga sabab bo‘ladi. S.V.Durmishidze ma‘lumotlariga qaraganda maydalangan uzumda olma kislotaning o‘zgarishi natijasida limon kislota, glikol, qahrabo va boshqa kislotalar hosil bo‘ladi. Alanin va asparagin kislotaning o‘zgarishi natijasida qator aminokislotalar hosil bo‘ladi.

Polifenollar ham peroksidaza ta‘sirida oksidlanishi mumkin, bu oksidlanish ancha keyingi davrlarda boshqa fermentativ sistemalar ta‘sirida muhitda vodorod peroksid hosil bo‘lganida kuchayadi. Bu modda hosil bo‘lishi bilan xujayrani N<sub>2</sub>O<sub>2</sub> ning zararli ta‘siridan muhofaza qiladigan katalazaning aktivligi ham ko‘rinadi. Katalazaning peroksidaza ta‘siriga egaligi va vodorod peroksid ishtirokida metil hamda etil spirtlarni oksidlab olishi aniqlangan. Peroksidaza sharbatdagi polifenollarni oksidlab, och sariq tusli mahsulotlarga aylantiradi. Bunday oksidlanish uzumni maydalash, turpni presslash va sharbatni tindirish vaqtida sodir bo‘ladi. Sharbatni tindirishdagi oksidlanish-qaytarilish jarayonlarining tezligi uzumning maydalanish darajasiga bog‘liq. Uzum tez maydalanganda sharbatga mayda muallaq qattiq zarrachalar tushadi, ularda ancha aktiv oksidlash fermentlari bo‘ladi. SHarob hosil bo‘lish bosqichining dastlabki davrida sodir bo‘ladigan boshqa fermentativ jarayonlardan gidrolitik jarayonlarni aytib o‘tish mumkin. Uzumdagi gidrolazalar sharbatda ko‘pgina gidrolitik reaksiyalarni keltirib chiqaradi. Masalan, b-fruktofuranozidaza saxaroza inversiyasini mamalga oshiradi. Pektolitik fermentlar protopektinni, so‘ngra esa pektinning o‘zini ham gidrolizlaydi va galakturon kislota hamda metanol hosil qiladi. Natijada turp, sharbatning qovushoqligi kamayadi, sharbatning miqdori ko‘payadi, presslash va sharbatni tindirish osonlashadi. Pektolitik va sitolitik ferment preparatlardan foydalanish uzum suvi chiqishini 1-3% ko‘paytirishga, ekstraksiyalanishni oshirishga, shiraning tiniqligini ta‘minlashga imkon beradi. Lekin biz o‘tkazgan tekshirishlar ferment preparatlar tarkibida oksidlash fermentlarining bo‘lishi sharobning oksidlanishiga sabab bo‘lishini ko‘rsatdi.

Shunday qilib, sharob hosil bo‘lish bosqichining dastlabki davrida diffuziya jarayonlari bilan bir qatorda uzumdagi ferment sistemalar bilan bog‘langan murakkab fermentativ jarayonlar ham sodir bo‘ladi. Ularning sodir bo‘lish intensivligi uzumga ishlov berishning texnologik usullariga va sharbatda oksidlash fermentlari va ularning substratlari, birinchi navbatda fenol birikmalarining ko‘payish darajasiga bog‘liq. A.K.Rodopulo ta‘kidlashicha, bunda ikkilamchi oksidlanish-qaytarilish jarayonlari sodir bo‘lishi uchun sharoit vujudga kelar ekan. Uzumni qayta

ishlash jarayonida sharbatning tiniq bo'lishiga, ekstraksiyalanishiga, sharobning ta'mi va hidga muhim ta'sir etadigan gidrolitik fermentlarning aktivlanishi texnologiya uchun juda muhimdir.

Fermentativ jarayonlarning ximizmini bilish sharoblarni tayyorlash texnologiyasini ularning turiga qarab to'g'ri tuzishga imkon beradi. Masalan, nordon oq sharoblar va shampan xom sharoblari ishlab chiqarishda sharbatning oksidlanganligi nomaqbo'ldir, chunki bunda ularning sifati pasayadi. Sharobchilik amaliyotida sharbatdagi oksidlanish jarayonlarini sekinlatadigan usullardan foydalaniladi. Eng samarali va keng tarqalgan usul sharbatga tindirish paytida sulfid angidrid qo'shishdir. U antiseptik va antioksidlash ta'siriga ega, sulfid kislota oksidlash fermentlarining ta'sirini susaytiradi va polifenollar hamda boshqa moddalar oksidlanishining oldini oladi, bu bilan sharbatda xinonlar kondensatlanishining to'q rangli mahsulotlari hosil bo'lishiga yo'l qo'ymaydi. Uzunlik holati va sharbatning temperaturasiga qarab unga 50 dan 200 mg/l gacha sulfid angidrid qo'shiladi. Sharbatni bentonit bilan ishlov berish orqali ham oksidlanishdan saqlash mumkin. Bunday ishlov berilganda oqsil moddalar, shu jumladan oksidlovchi fermentlar ham adsorbilanadi, natijada sharbatda kislorodning yutilishi deyarli to'xtaydi. Sharbatga bentonit ta'sir ettirishning salbiy tomoni shunda, bunda uzumdagi vitaminlarning bir qismi, aminokislotalar va gidrolitik fermentlar ham yo'qoladi, shuningdek, sharbatda metallar (S, Fe) ko'payishi mumkin. Oksidazalarni aktivligini pasaytirish uchun sharbat 85-90<sup>0</sup>S va 30 sekund davomida isitiladi.

Ko'pchilik hollarda, aksincha, uzumni qayta ishlashdagi oksidlanish jarayonlari ijobiy rol yo'naydi. Masalan, kaxetin sharoblari tayyorlashda sharbat turpdan va uzum mevapoyalaridan ajratilmaydi, balki sharbat tarkibida eng aktiv oksidlash fermentlari va ularning substratlari bo'lgan uzumni qattiq qismlari bilan bijg'itiladi. Bu sharoblarda polifenollar ko'paygani va oksidlanish jarayonlari shiddatli borganligi natijasida ular choy rangida bo'lib, o'ziga xos tish qamashtiradigan ta'mli bo'ladi, shu bilan boshqa turdagi sharoblar ta'midan farq qiladi.

### ***Tayanch so'z va iboralar***

*Uzum, uzum sharbati, uzumni qayta ishlash, oq usul, qizil usul, biokimyoviy o'zgarishlar, fizik-kimyoviy o'zgarishlar*

### **Nazorat savollari:**

1. Uzumga ishlov berishda qanday biokimyoviy jarayonlar kechadi?
2. Sharob tayyorlashda sodir bo'ladigan biokimyoviy jarayonlar haqida nimalar bilasiz?.
3. Sharbatni tindirishdagi oksidlanish-qaytarilish jarayonlari.

4. Nordon xom sharoblarni qaysi uzum navlaridan tayyorlaydi va unga qanday talablar qo'yilgan?
5. Nordon xom sharob olishda uzumni qayta ishlash tizimini o'zligi?
6. Nordon sharoblar texnologiyasi nima bilan ajralib turadi va qaysi jarayonlariga alohida ahamiyat berish kerak?
7. Sharbatni bijg'itish uslublari?
8. Qizil sharoblarni oq sharoblardan farqi nimada?
9. Mezgaga qanday ishlovlar beriladi?
10. Nima maysadda mezgaga ishlov beriladi?.

#### **ADABIYOTLAR RO'YXATI**

7. Кудряшов Н.А., Агеева Н.М. «Технология вина». -М., 1993 г.
8. Сапронов С.П. «Технология сахарного производства» -М., 1999 г.
9. Глазунов А.М., Царнау И.М. «Технология вин и коньякова»-М, Агронпромиздат, 1990 г.
10. Шольц Б.П., Понамарёв В.Ф. Технология переработки винограда, 1990 г.
11. Рудницкий П.В. Переработка мелассы на спирт и другие продукты по безотходной технологии, Агронпромиздат, 1986 г.
12. Справочник по виноделию" Валуйко Г.Г., 2005, 589 стр.,



### 3.3.“XOM SHAROBGA BERILADIGAN ISHLOVLAR” MAVZUSI BO‘YICHA MA‘RUZA MATNI

#### REJA:

1. Sharobni tindirish va barqarorligini toptirish.
2. Sharoblarni filtrlash.
3. Sharoblarni xurushlash.
4. Xurushlovchi moddalar.

#### SHAROBNI TINDIRISH VA BARQARORLIGINI TOPTIRISH

Tayyor sharoblarga qo‘yiladigan asosiy talablardan biri uzoq muddat davomida ularning barqaror shaffofligini ta‘minlash. Sharoblarning barqarorligini ta‘minlash uchun, ularning saqlash jarayonida filtrlaydilar, organik va mineral tindirgichlarda ishlov beriladi, issiq va sovuq haroratda ta‘sir ko‘rsatiladi. Bu ishlovni berishdan maqsad yosh sharoblardan chidamsiz kolloid moddalarni, fenol va azot birikmalarni, polisaxaridlarni va kelgusida cho‘kmaga ketishga qobiliyatli moddalarning ortiqcha bo‘lgan miqdorini ajralib chiqishini tezlatish va shu bilan birga kelajakda tayyor sharoblarda, uning kasalligi yoki illati sababli, loyqalanishini oldini olish va chetlash; sharobni tindirish va kelgusida saqlash jarayonida yuz beradigan loyqalanishni oldini olish uchun, ulardan turli darajada disperslangan mualloq zarrachalarni tez parchalanadigan birikmalarni, modda almashinishini chetlashtirishdir. Bunda ko‘llanadigan texnologik usullar:

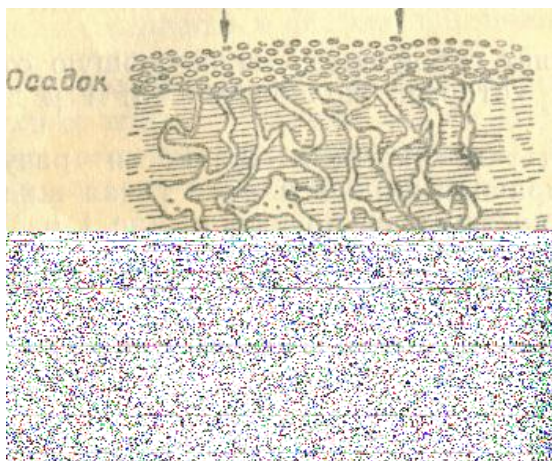
- a) Fizikaviy (filtrlash, tinitish, sentrifugalash) usullar mualloq zarrachalarni chetlashtirishini ta‘minlaydi, ularni erishini va takroran loyqalanish imkoniyatini pasaytiradi;
- b) biokimyoviy erimaydigan holatga o‘tib sharoblarni loyqalantiruvchi sharob tarkibidagi oqsil va boshqa yuqori molekulyar moddalarni fermentativ parchalanishiga asoslangan;
- v) termik-yuqori (issiqlik ishlovi) yoki past (sovuqlik ishlovi) haroratni ta‘siriga asoslangan;
- g) kimyoviy komplekslarni hosil qilib ularni cho‘ktirishga asoslangan.

**Sharoblarni filtrlash.** Filtrlash - bu suyuqlikni o‘tkazuvchi g‘ovak, to‘siqdan qattiq zarrachalarni ushlab qolish yo‘li bilan qattiq fazani suyuq fazadan ajratib olish-sharob ishlab chiqarishda keng qo‘llaniladi. Turli texnologik bosqichlarda shishalarga quyishga mo‘ljallangan tayyor sharoblar, uzum sharbati, qand qiyomlari, achitqi cho‘kmalardan ozod bo‘lgan xom sharoblar va xokazo filtrlashga yuboriladi.

Filtrlashga asoslangan sharoblarni tinitish usuli oddiy, unumdorligi bilan va universalligi bilan ajralib turadi. Sharoblar xususiyatiga, cho‘kmani xossalariga va miqdoriga qarab filtrlar,

filtrlovchi materiallar va tiniqlikni zarur to'liqligi to'g'ri tanlangan bo'lsa, yaxshi texnologik ta'sirga ega bo'lamiz. Qovushqoqligi baland, tarkibida ancha ko'p miqdorda ekstraktiv moddalar bo'lsa, filtrlovchi jismlarda engil qisiluvchi, yopishqoq qatlamlar (judayam ifloslangan sharbat, meva sharbatlari tarkibida pektin moddalar ancha ko'p bo'lgan sharoblar, likerlar) yuqori qand miqdorli, mualloq hosil qiluvchi zarrachalar miqdori ko'p bo'lgan suyuqlik nisbatan qiyin filtrlanadi. Filtrlash jarayoni qattiq jismlarni g'ovak to'siqlarda ushlab qolib, o'z navbatida faza yuzasida qattiq qismlarini ushlab qolib, suyuqlikni o'tkazish qobiliyatiga asoslangan. G'ovak, to'siq yuzasi bilan mualloq to'g'ridan-to'g'ri aloqada bo'lishi natijasida suyuq qismi to'siqni g'ovagidan (to'siqni ikki tomonidagi bosim ayirmasi borligi tufayli) o'tib yig'iladi, qattiq qismlar esa to'siq yuzasida ushlab cho'kma qatlamini hosil qiladi. Filtrlash davomida to'siqda ko'payib borayotgan cho'kma filtrlovchi muhit sifatida katta ta'sir ko'rsatadi. Cho'kmani tasnifidan va qatlamni enidan filtni unumdorligi bog'liq, sarflangan energiya miqdori ham shu kattalikga bog'liqdir. Loyqani zarrachalari qancha mayda bo'lsa, shuncha filtr g'ovaklari ham kichik bo'lishi kerak. Suyuqlikdagi mualloq kattaligi 1-0,01mm bo'lishi mumkin.

Sharoblarda, ayniqsa yosh sharoblardagi qattiq qismchalar kattaligi har xil bo'ladi. Saqlash davomida mualloq zarrachalarini kattaligi ayniqsa, yosh sharoblar hayotini birinchi, boshlang'ich bosqichida o'zgaradi. Buni sababi kislorod ta'sirida oksidlangan oshlovchi va oqsil (kolloid) moddalar birikishmagan holda cho'kadi, keyingi kaogulyasiya natijasida zarrachalar bir biriga yopishib kattalashadi



Rasm 9 Tabiiy filtr qatlami

Rasmda ko'rsatilgan filtr qatlamini naysimon yo'llarini va g'ovaklarini diametri o'zgarib turadi. Filtrlash davomida mualloq zarrachalarining diametri naysimon yo'llar diametridan katta bo'lsa, filtrlash qatlam yuzasida qolib, to'planib ikkinchi filtrlash qatlamini shakllantiradi. Qatlamni balandligi o'sgan sari filtrlovchi qatlam kesimining filtrlash tezligi progressiv

kamayadi va keyinchalik filtrlash jarayoni umuman to'xtab qoladi. Filtrlash ta'siri ikki jarayondan tashkil topgan: adsorbsiya va elanish.

Agarda mualloq zarrachalar diametri filtrlash qatlamni g'ovaklaridan katta bo'lsa elanish holati sodir bo'ladi. Filtrlash qatlamini ichki tomonidan esa adsorbsiya ta'sirida mualloq zarrachalari ushlab qolinadi va natijada g'ovaklar tiqiladi, ayniqsa naysimon yo'llarning qayrilgan, egilgan va burilgan joylarida.

Sharbat va sharoblarni filtrlash o'zgarmas (doimiy) bosimda, tezlikda va o'zgaruvchan bosimda ham olib boriladi. Ko'pincha filtrlash jarayoni o'zgarmas kichik bosim (30-50 kPa) sharoitida ketadi. Katta bosim ta'sirida amorf cho'kmalar hosil qilgan, organik moddalardan tashkil topgan qatlam engilgina qisilib jarayonni ketishiga to'sqinlik qiladi.

Jarayon davomida filtrlashni umumiy qarshiligi  $R$  suyuqlikdagi cho'kmani miqdori qancha ko'p bo'lsa shuncha ko'payishi kuzatiladi. Filtrlovchi to'siqlikni ikki tomonidagi bosim ayirmasi  $\Delta r$  qancha ko'p bo'lsa, shuncha  $R$  tez o'sadi. Bu holat cho'kma qatlamini siqilishi va filtrlovchi to'siq g'ovaklariga tiqilib qolishi bilan tushuntiriladi. Cho'kma miqdori va  $\Delta r$  50 kPa kam bo'lganda  $R$  kattaligini o'sishi to'g'ri chiziq bilan ifodalanadi va quyidagi tenglamaga bo'ysinadi:

$$R = z_0 x_0 V + R_p = \Delta r t / V \text{ bu erda,}$$

$R$ - filtrlashning umumiy kattaligi,  $N \cdot \text{daq} / m^3$ ;

$z_0$ - cho'kma qatlamining nisbat qarshiligi,  $N \cdot \text{daq} / m^3$ ;

$x_0$ - cho'kma hajmining filtrat hajmiga nisbati,  $m^3 / m^3$ ;

$V$ - filtrat hajmi,  $m^3$ ;

$R_p$ -filtrlovchi to'siqning qarshiligi,  $N \cdot \text{daq} / m^3$ ;

$t$ - filtrlash jarayonining davomiyligi, daq.

Harorat oshishi bilan  $R$  keskin kamayadi. Cho'kma qatlamining nisbat qarshiligi  $z_0$  filtrlanadigan suyuqlikning tarkibidagi cho'kma miqdoriga bog'liq emas, ammo cho'kma siqilishi va filtrlash jarayonida cho'kma qatlamining tuzilishining zichlanishi hisobiga  $\Delta r$  ko'payishi bilan u keskin oshadi.

Sharbat va sharoblarni filtrlashni sifat ta'siri mahsulotdagi cho'kmani sonini va sifatni hisobga olgan holda filtrlovchi moddani to'g'ri tanlashga bog'liq bo'ladi.

Sharob ishlab chiqarish korxonalarida qo'llanadigan filtrlovchi moddalarga quyidagi talablar qo'yilgan:

1. Sharobda erimaydigan va unga nisbatan kimyoviy neytral.
2. Modda almashinishi va mualloq zarrachalariga yuqori sorblash xususiyatiga ega bo'lishi.
3. Bosim oshganda ham mikrog'ovakli tuzulishni saqlab qolish.

#### 4. Etarli- mexanik mahkamlikga ega bo'lish.

Bu talablarga kog'oz naxdadan (belting) va sun'iy (kapron) matolar, asbest, sellyuloza, diatomit va maxsus markali filtr-karton javob bera oladi.

Filtr-matolar, asosan, yosh xom sharoblarni, sharbatlarni, achitqili va bo'tqali cho'kmalarni, bu cho'kmalar tarkibida engil qisiladigan yopishqoq cho'kmalar to'plami ancha ko'p bo'lganda filtrlashda ishlatiladi, chunki matodan yasalgan to'siqlari, filtrni buzmasdan, yig'ilgan holda suv bosimida osongina yuviladi.

Asbest bilan ingichka tolali yog'och sulfit sellyulozasi (oqartirilgan) aralashmasi filtrlovchi massa hosil qiladi. Bu aralashmaga kiruvchi moddalar nisbatiga ko'ra filtrlovchi massani bir necha turi bor: YAK-1-yopishqoqligi (asbest 70%) past (nordon sharoblar, konyaklar) bo'lgan suyuqliklarni filtrlash uchun ishlatiladi. YAK-3 markasi bo'lsa - quvvatlangan desert sharoblarni (ularni yopishqoqligi o'rtacha) filtrlashga mo'ljallangan.

Filtrni unumdorligi yoki filtrlash tezligi deganda vaqtni bir o'lchamida  $1\text{m}^2$  filtr qatlamining yuzasidan o'tadigan suyuqlik hajmi ko'zda tutiladi.

Cho'kma ikki guruhga ajratiladi.

a) kattaligi, o'zgaraydigan zarrachalardan hosil bo'lgan cho'kma, asosan amorf qisilmaydigan cho'kmalar.

b) kattaligi o'zgaruvchan cho'kma asosan amorf qisiladigan cho'kmalar. Qisilmaydigan cho'kmalarda zarrachalarni o'zaro joylashganligi demak, orasidan suyuqlik oqib o'tadigan g'ovaklarni kattaligi bosim ta'sirida o'zgaraydi. Siqilmaydigan cho'kma beruvchi mualluq fil'trlanganda filtrlash tezligi bosim o'sishi bilan oshib boradi va bosim birdek bo'lganida cho'kma qatlamini balandligiga bog'liq bo'ladi. SHarob ishlab chiqarish ko'pincha qisiladigan cho'kmalar beruvchi mualluqlar filtrlanganda bosim o'zgaraymaganda har kelgusidagi cho'kma qatlami oldindagi qatlamga nisbatan kamroq bosim ta'sirida bo'ladi, chunki cho'kmadagi bosimni kamayishi uning qatlamining qalinligiga proporsionaldir. SHuning natijasida cho'kmani yuqori qatlamida filtrlash Puazeyl tenglamasiga bo'ysunadi.

$$v = \frac{\pi r^4 p \tau}{8 \mu^3 l}$$

V- ma'lum vaqtda (daqiq) suyuqlikni filtrdan o'tgan hajmi, l

r- nayning radiusi (m)

P- naychalarni uchlaridagi bosim ayirmasi,  $\text{kg}/\text{m}^2$

$\mu$ - qovushqoqlik  $\text{kg}\cdot\text{sek}/\text{m}^2$

L- nay uzunligi, m

Filtr karton markasi:

T-tinch sharoblarni qo‘pol filtrlovchi filtr-karton

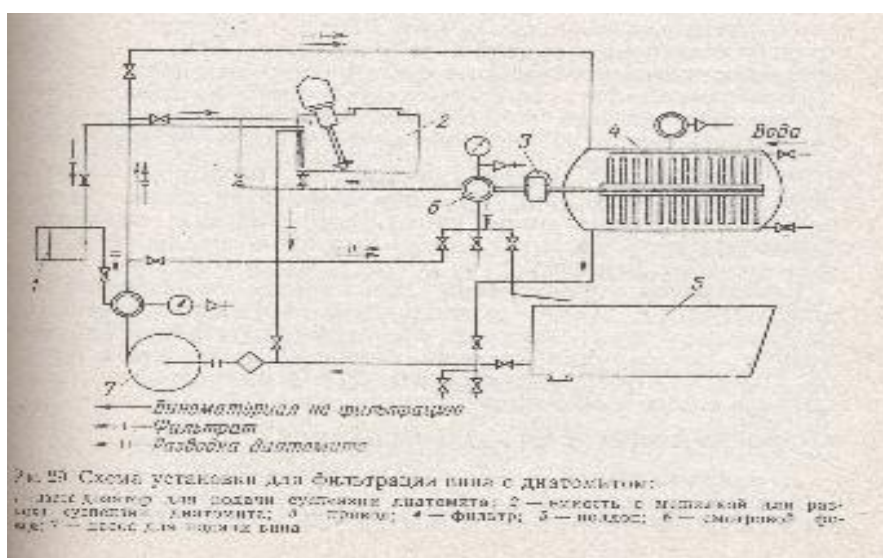
KTF-1: KTF-2-nafis filtrlovchi kartonlar:

KTF-3- sterillab filtrlovchi:

KFSH-shampan sharobini filtrlovchi filtrlar 400x800 va 510x620 mm dumalok d=605 – tashqi, ichki d=69 mm.

Filtrlash sifatini oshirish uchun T markali filtr-karton qo‘llaganda sharobga kizelgur (diatomit) qo‘shiladi. Filtrlovchi yuzaga 1 m<sup>2</sup> ga ≈ 100 gr diatomit qo‘shiladi va yosh sharoblarga bentonit bilan ishlov bergandan so‘ng filtrlanadi.

Diatomit - kuydirilgan jinsni yanchib kukun holatga keltirilib ishlatiladi. Bu jinslar - bir xujayrali diatomit yo‘sinni kremniy sovutidan tashkil topgan. Qiyin tindiriladigan sharoblarni filtrlashda, maxsus kizelgurli filtr va plastinkali filtr qo‘llanadi.



Rasm 13. Diatomit bilan filtrlash moslamasini chizmasi.

1 – diatomit muallog‘ini yuborish uchun ishlatilidigan nasos.

2 – diatomit muallog‘ini tayyorlaydigan aralashtiruvchi moslamali sig‘im.

3 – privod

4 – filtr

5- sig‘in (poddon)

6 – ko‘rsatkich fonar

7 – sharob yuboruvchi nasos.

Katta yoki kichik qo‘shimcha qarshilik hosil qiluvchi cho‘kma qatlamini ajralib chiqishi va yig‘ilishi filtrlovchi materialni tuzilishiga (struktura) va fizik-kimyoviy xususiyatlariga bog‘liq, chunki turli g‘ovaklikga ega bo‘lgan material qatlami ichidagi naysimon kanalchalarni tiqilishi bir xilda o‘tmaydi.

Yirik g'ovakli filtrlovchi materiallarda to'planuvchi suyuqlik o'tishiga kichik qarshilikga ega bo'lgan cho'kmani qarshiligini, asta-sekin o'sishi aniqlangan. Filtrlash jarayonida to'plangan zich materiallarda o'zini katta qarshiligiga ega bo'lgan cho'kmani qo'shimcha qarshiligi keskin oshadi.

To'liq tindirish faqatgina modda almashinishini chetlash, qismchalarni mexanikaviy ushlab qolish bilan emas, biroq asosan sorbsiya natijasida ta'minlanganligi, filtrlash natijasi filtrlovchi materialarni sorbsiyalash xossalarni to'g'ridan to'g'ri qaramog'idadir. Past molekular (yod bilan aniqlanadigan) va yuqori molekulyar (ko'k metil bilan aniqlanadigan) moddalar xam sorbsiyalanadi.

Kapron gazlamasidan boshqa hamma filtrlovchi to'qimalar (materiallar) pastmolekulyar moddalarga nisbatan taxminan bir hilda sorbsion qobiliyatiga ega, ammo yuqori molekulyar moddalarni sorbsiyalash qobiliyati muhim darajada farqlanadi.

Sorbsion muvozanatni kelish vaqti filtrlash materiallarni muhim tasnifidir. Muvozanat o'rnatilgandan keyin filtrlash faqat zarrachalarni mexanikaviy ushlab qolishi hisobiga ketadi. Turli filtrlovchi materiallar uchun sorbsion muvozanatni boshlanishi turli bilan filtr tushush fizik-kimyoviy xususiyatiga va zarrachalarni filtrlanayotgan suyuqlikni kimyoviy tarkibiga: ularning orasidagi nisbatga, haroratga va boshqa ko'rsatkichlarga bog'liq.

Filtrlash jarayonida sharob kislorodga to'yinadi, bu jarayon nordon va shampin sharoblarni ishlab chiqarishda keraksizdir. Harorat 18-20°S-ga teng bo'lganda filtrlashni bir doirasida 1 litr sharobga 9,0 mg/dm<sup>3</sup> kislorod (demak to'liq to'yinadi) kirib keladi. Buni oldini olish maqsadida yuqori unimdorli nasoslar ishlatiladi (to'lish 3-4 soatdan oshmasligi kerak) va sig'inlar yuqoridan emas, pastki quvirlardan to'ldiriladi.

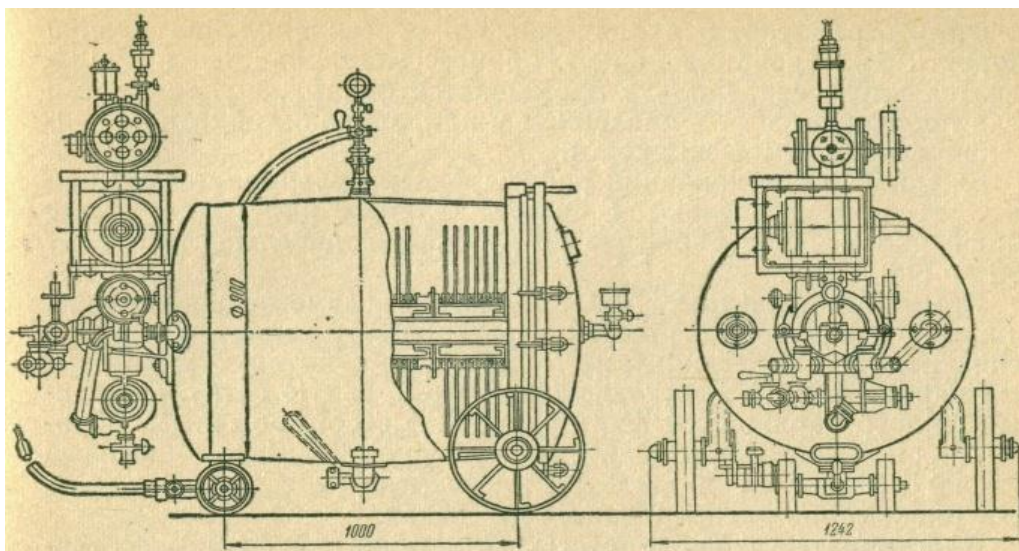
Sharob ishlab chiqarish sohasida qo'llaniladigan filtrlarga qo'yilgan talab:

1. mahsulot bilan havo aloqasini saqlaydigan
2. unimdorligi yuqori
3. katta- kichikligi
4. qaytadan zaryadlash, yuvish, sterillash kam vaqt oladigan.

#### **Silindrik matoli SMF-80 filtrlar.**

Tarkibida ko'p miqdorda amorf, engil siqiladigan cho'kmasi bor sharbat va yosh sharoblarni filtrlashda matolik filtrlovchi to'siqlar-SMF-ishlatiladi.

SMF-80-t o'rta g'ildirakli, silindrsimon, ichki qismi mis, **stal** yoki emal bilan qoplangan.



Rasm. 14 Silindrik matoli SMF-80 filtri

1. kirish krani
2. nasos
3. filtirlangan sharobni oladigan kran
4. motor
5. qop
6. xalqa
7. monometr
8. havo krani.

Havo krani ochiq holda filtrga mahsus (1) krandan loyqali sharob quyiladi. Bosim ostida loyqali sharob filtrni qoplarining ichiga o'tib filtrlanadi va xalqadagi teshikchalardan markaziy quvirga tushib, toza sharobni oladigan (3) kranga etib keladi.

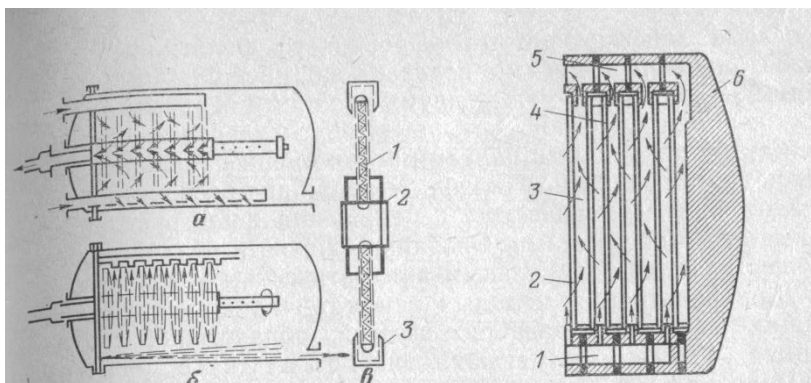
SMF-80-da bosim hosil qilishga nasos, uni o'lchash uchun esa monometr bilan ta'minlangan. Ishlab turganda bu filtrni qismlari yig'ilib turgan holda ham yuvish mumkin. Filtrga (Z)-kran orqali sharob yo'liga teskari yunalishda suv bosim ostida yuborilib yuviladi. Silindrni ichida o'q chizig'i bo'yicha misdan yasalgan quvur o'tadi, uning diametri 6–8sm va uzunligi bo'yicha teshikchalar yasalgan. SHu quvurlarga qop (5) kiydiriladi. Qoplarni o'rtasida (6) xalqa o'rnatiladigan joy ko'zda tutilgan. Xalqani ichki qismida to'g'ri o'tgan teshikchalari bor.

Xalqalar yig'ilganda teshiklar qopni ichiga ochiladigan qilib kanal hosil qiladi. Yig'ilgan moslama yaxshilab maxkamlanadi, silindrni qopqog'i yopiladi.

SMF-ni unumdorligi soatiga 350-880dkl., Afzalligi yuqori unumdorlik va oddiy ishlash prinsipi.

**Oqizib filtrlaydigan filtr** -(namıvnoy filtr –oqib kelib cho‘ktirilgan)-loyqa sharobni oqizib filtrlaydigan filtr.

Silindr nusxadagi filtr kam miqdordagi sharoblarni filtrlashga, achitqi cho‘kmalarni filtrlashga mo‘ljallangan, unumdorligi soatiga 10-25 dkl. Ifloslangan filtrlovchi qatlam osongina olinadi.



Rasm 15. Oqizib filtrlaydigan filtr

a) – filtrla sxemasi, b)- filtrni yuvish sxemasi, v)- filtrning ishchi elementi, 1-mayda uyali to‘rli sim, 2-markaziy doira, 3- maxkamlovchi doira.

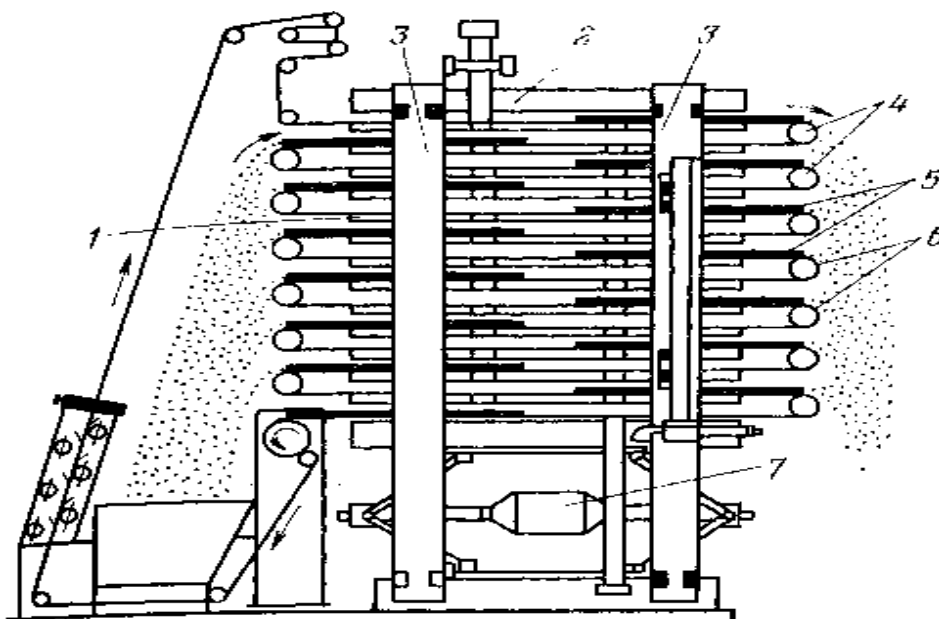
1 – katta silindr, 2 – filtrlangan toza sharobni olish krani, 3–ikkinchi kichik silindr, 4–elakli devorlar (filtrlashni osonlashtirish uchun) filtr yuzasini ko‘paytirish uchun elak devori ichiga- V – simon kilib o‘rnatilgan, 5-asbestli filtrlovchi qatlam, 6-loyqa sharobni quyadigan kran.

Bu filtrga nasos ulanmaydi. SHarob o‘z oqimida kelib ketishi ko‘zda tutilgan. Gorizontaldagi «namıvnoy» filtr yopishqoq suyuqlikni masalan, shampän likerlarini filtrlashga mo‘ljallangan. Filtrlovchi to‘siqlarni asosi bo‘lib mayda teshikli reledan yasalgan to‘r xizmat qiladi. To‘rlar ulanib, mahkamlanadi. Filtrlashdan oldin to‘rlarga asbest to‘qimasining qatlami cho‘ktiriladi. SHarobdagi yopiq doiradan bir necha asbest to‘qimasini muallog‘i oqib kelib filtrlovchi qatlam hosil qiladi. Filtr press xavosiz filtrlashni ta‘minlaydi. Filtr karton unda filtrlovchi to‘siq bo‘lib xizmat qiladi. Hammasi bo‘lib 45-ta plita bor. Birinchi bosh plitasi qo‘zg‘almaydi, oxirgisi esa harakatda bo‘ladi. Ularning orasida yassi to‘g‘ri burchak plitalar joylashib orasiga asbest yoki diatomit (va boshqa filtrlovchi) filtrlovchi plastinkalar o‘rnatiladi. Plitalar yuzasi silliq bo‘lmasdan qovurg‘asimon bo‘lganligi ikki plita orasidagi fazoni 2 kameraga ayiradi. Filtr ishlab turganda kamerani juft va toq kameralarga ajratsa bo‘ladi. Ularni biridan loyqa sharob oqsa, ikkichinsidan toza, filtrlangan sharob oqadi.

**Avtomatlashtirilgan kamerali filtr-press** (FPAKM)-gorizontaldagi yoki vertikal joylashgan filtrlovchi plitalardan tashkil topgan. Filtrni bir ish doirasiga: plitalarni qisish jarayoni, filtrlash,



choʻkmani yuvish, uni havo bilan puflash, plitalarni ayirish, choʻkmadan ayirib, toʻqimani siljitib shu vaqtni oʻzida yuvish jarayonlaridan tashkil topgan. Koʻp jarayonlar avtomatlashtirilgan.



Rasm 16. Avtomatlashtirilgan filtr press.

- 1 filtrlovchi plita
- 2 tirab turadigan plita
- 3 tikuk
- 4 yoʻllovchi rolik
- 5 filtr mato
- 6 pichoq
- 7 fil'rtlovchi plitalarni koʻtarib tushiradigan avtomatik moslama

Har plitada bir tomonining ikki burchagida doirasimon teshikli dungi bor. Juft plastinkalardagi dungi bir tomonda, tok plastinalarda esa qarama-qarshi joylashadi.

Filtrlovchi plitalar chetdagi ikki suyanch plitalar orasida joylashgan va bir-biri bilan tik oʻrnatilgan toʻrtta oʻq bilan bogʻlangan.

Filtrlovchi plitalarni oʻrtasida yoʻllanma beradigan roliklarga filtr mato (uzluksiz tasmaga oʻxshash boʻlib) tortilgan. Filtrlovchi mato vaqti-vaqti bilan siljiganda undagi choʻkma pichoqlar yordamida kesilib olinadi. Plitalar avtomatik ravishda qisilib echiladi.

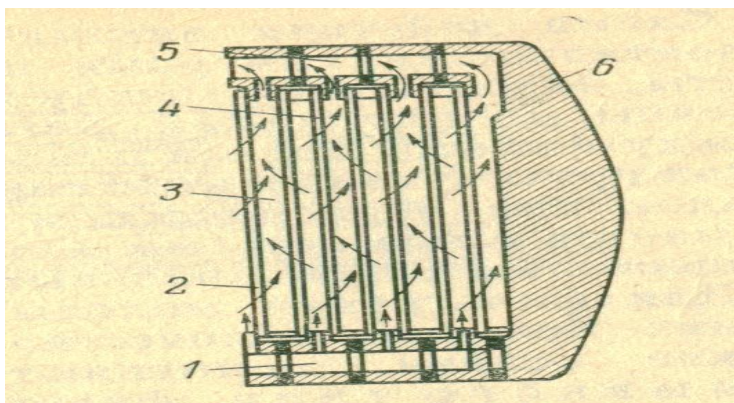
Yopishqoq, shilimshiq choʻkma beradigan mualluq yosh sharoblarda koʻp miqdorda uchraganda, diatomitli filtrlar ishlatiladi. Ularning filtrlovchi materiali boʻlib 0,5mm qalinlikdagi diatomit yoki trepel xizmat qiladi. Diatomit dastlab kuydiriladi, maydalanadi va elakdan upani filtrlangan sharob bilan maxsus aralastirgichlarda (2) aralastiriladi. Diatomit mualluqʻi dozalogʻi (dozator) nasosi bilan filtrlanadigan sharob oqimiga kiritiladi va yopiq doira boʻyicha

filtrdan va sig'indan (5) sharob to'liq tinguncha nasos bilan chiqariladi. SHundan so'ng sharobni asosiy qismi filtrlanadi. Filtrlash davomida filtrlovchi qatlamni yangilash maqsadida asta-sekin diatomit kukunini ma'lum miqdori 2-aralashtirgich orqali qo'shib turiladi.

Filtrlashga sarflanadigan diatomit yoki trepel miqdori sharobni turiga, suyuqlikni loyqalanish darajasiga, qovushqoqligiga, dastlabki ishlovga, yoshiga va boshqa ko'rsatkichlariga bog'liq. O'rta hisobda 1 dal sharobni filtrlashga 10-15 kg diatomit sarflanadi.

Diatomitda filtrlangan sharoblarning kimyoviy tarkibi, miqdori rangi o'zgarmaydi, yaxshi tinadi va ko'pincha barqarorlikga ega bo'lib qoladi.

**Plastinali filtr-press.** Plastina bilan yig'ilgan plitalar mahkamlovchi vint bilan qisiladi. Plita burchagidagi teshikli dunglar



Rasm 17. Plastinali filtr-press.

1. Loyqalanadigan sharob keladigan kanal;
2. filtrlovchi plastina;
3. tiniq sharobli kamera;
4. loyqalangan sharobli kamera;
5. tiniq sharobni o'tkazuvchi kanal;
6. korpus.

bir-biriga zich qisilgan holda ariqcha-kanal hosil qiladi. Bir tomondan ikkita kanal juft kameralar bilan va qarama-qarshida toq sonli kamera bilan birikkan ikki kanal sodir bo'ladi.

Juft kameralar bilan birikkan kanallarga filtrlash uchun loyqali sharob beriladi.

ostida filtrlovchi plastinalardan o'tgan sharob toq kameralarga o'tadi, bu erdan u bilan birikishgan kanallarga va ulardan tashqariga kran orqali chiqariladi. Bu filtrlarni afzalligi engil va yaxshi ko'rsatkichlariga egaligi va turli sharoblarni (yosh, etuk, loyqalangan va tuslangan) filtrlash mumkinligidadir.

Filtr-kartonni mos markasini qo'llab sharobni tinish darajasini oshirish va sterillash ham mumkin.

Sharob loyqasining tasnifiga qarab filtrlovchi plastinalarni g'ovakligi tanlanadi va 1-7 son bilan belgilanadi. Filtr plastinalar, asbest, sellyuloza va kizelgur (diatomit) aralashmasidan tayyorlanadi. Soni yuqori bo'lgan sari, tarkibidagi asbest miqdori shuncha ko'p va uning tindirish xususiyati kuchayib boradi.

Plastinalar tezda ifloslanib yaroqsiz bo'lmasligi uchun loyqali sharob past sonli filtrdan o'tkazilib, keyin sterillash 6-7 sonli filtrdan o'tkaziladi. Unumdorligi plastinalar soniga va plitalar soniga bog'liq. Eng katta unumdorlik soatiga 300 dkldir. Sterillash uchun plastinalarni o'rniga membranali plenkasini ishlatsa ham bo'ladi, yoki diamit bilan sharoblarni filtrlaganda filtrga diatomit cho'ktirilgan maxsus rama qo'yiladi.

**Kamerali romli filtr-presslar** sharobni qo'pol mualloqdan chetlaydi va faqat dastlabkin filtrlashga yaraydi. Unda filtrlanayotgan suyuqlik asbestotsellyuloza to'qimalaridan va cho'kmadan tuzilgan katta qalinlikdagi to'siqdan o'tadi.

Filtrlarni vertikal turlariga mikrog'ovakli metallik filtrlar (titan va membran filtrlari) qo'shiladi.

**Titan filtrlari** teshikchalarining kattaligiga qarab qo'pol, nafis va steril filtrlash uchun qulaydir. Bu filtrlarni filtrlash samaradorligi, mustaxkamligi, korroziyaga chidamliligi va uzoq ish muddati bilan ajralib turadi. Ish tugagach ish unsurlari oson regeneratsiyalanadi. Titan filtrlarni afzalligi bu tarkibida polifenol, oksil, pektin va Me- kationlari moddalari bor cho'kmalarni ushlab qolish kobilyatiga egaligi.

O'z navbatida bu kolloid loyqalanishni kelib chiqishini oldini oladi. SHaroblar yaxshi, etarli darajadagi tiniqlikka ega bo'ladi va tarkibida filtrlovchi to'qimalar uchramaydi.

**Membranali filtrlar** -yarim o'tkazuvchi polimer membranalarida ishlaydi. Filtrlovchi membranalarni to'g'ri tanlashda filtrlash usuli va maqsadi, filtrlanadigan suyuqlikni xususiyatlari va uning tarkibidagi mualloqlar miqdori hisobga olinsa, sharbatni yaxshi tinishi va sharob yuqotimi, chiqindisi kamayishi ta'minlanadi.

Yarim o'tkazuvchan membranalarda bosim ostida filtrlab ultrafiltratsiya, giperfiltratsiya, elektrodializ va qaytish osmosni amalga oshirish mumkin.

Ul'trafiltratsiya sharoblarda biologik loyqalanish barqarorligini ta'minlaydi. Giperfiltratsiya, molekulyar ajratish sharob va sharbatlarni konsentrlash imkoniyatini beradi va shuningdek kristallik loyqalanish barqarorligini beradi. Elektrodializ esa kristallik loyqalanishini oldini olishida, kislotalilikni o'zgartirishda va desulfitlashda yaxshi natija beradi.

Sharob ishlab chiqarishda qo'llanadigan filtrlar asosan davriylik tizimda ishlab unumdorligi qayta tiklash rejasiga bog'lik va quyidagi tenglama bilan aniqlanadi.

$$V = nV_s;$$

V - filtrlanadigan suyuqlikni hajmi ( $\text{sm}^3$ ) (I smenada);

$n$ - bir smenada filtrni ish doirasini soni;

$V_s$ - doirani ichida filtrlanadigan suyuqlikni hajmi ( $\text{sm}^3$ ).

Bunda,  $n$  kattaligi quyidagicha ifodalanadi:

$$n = t / (t_1 + t_2);$$

$t$  - smena davomiyligi, daq

$t_1$ - bir doirada qayta tiklash davomi (ishlamaydigan turgan vaqt davomi)

$t_2$ - bir doira davomida filtrni foydali ishini davomiyligi, daq.

Har sikldagi optimal foydali ishlash vaqtida davriy tizimda ishlovchi filtrni bir smenadagi eng katta unumdorligini ta'minlash mumkin va quyidagi tenglama bilan ifodalanadi:

$$t_{op} = t_1 + \sqrt{\frac{4eV_1V_\phi^2}{K}} \quad \text{bu erda,}$$

$t_{op}$  - filtrlashni optimal vaqti, daq;

$V_f$  - filtrlash qarshiligi cho'kmasiz filtrlovchi materialni va to'siqni qarshiligiga teng bo'lgandagi filtratni hajmi, l;

$K$  – filtrlash koeffitsienti;

Filtrlash koeffitsienti quyidagi formulada hisoblanadi:

$$K = 2F^2 \Delta p / (\mu z_0 x_0), \text{ bu erda}$$

$F$ - filtrlovchi yuza maydoni,  $\text{m}^2$ ;

$\Delta p$ - filtrlovchi to'siqni ikki tomonidagi bosimning farqi, Pa;

$\mu$ - filtrlanadigan suyuqlik qovushqoqligini koeffitsienti,  $\text{Pa} \cdot \text{S}$ ;

$z_0$ - filtrlashni nisbat qarshiligi;

$x_0$ - filtrat hajmini bir o'lchamidagi cho'kmaning hajmi,  $\text{kg}/\text{m}^3$ ;

Sentrifugalash – markazdan qochirma kuch yordamida sharoblardagi latkani ayirib olish uslubi. Bu uslub loyqani yosh sharoblarni tindirishda, achitqidan yosh – sharob, musallaslarni olishda, xurushlaydigan moddalardan ajratib olishda ishlatiladi. Sentrifugalash filtrlashni osonlashtiradi.

Sentrifugalash jihozlaridan seperator, sentrifuga va xakazo.

Qochirma kuchlar ta'sirida sharoblarni tozalash yo'li quyidagicha: Masalan, silindrik yoki konussimon separatorlardagina aylanuvchi doiraga sharob beriladi. Tarelka va silindr devorlarini orasidagi doirani ichki yo'llaridan o'tib tinitilgan sharob mahsus moslamalar orqali doiradan chiqariladi.

Barabanni doirasining turiga qarab, cho'kma vaqti-vaqti bilan yoki uzluksiz chetlanadi. Suyukliqning va loyqaning zichligini orasidagi farq qancha ko'p bo'lsa, jarayon shuncha tez va sifatli o'tadi. SHarobni takroran sentrifugalashda filtr qog'ozga ozgina diatomit qatlami qo'yilsa (1 gektolitr sharobga 3-4gr diatomit hisobidan) sharob nafaqat tinitiladi, sterillanadi ham.

Tajriba shuni ko'rsatdiki, tiniqroq sharoblar (ikkinchi quyib to'ldirishdan so'ng) sentrifugalansa, undagi turli kasalliklarni chaqiruvchi bakteriyalar ham to'liq chetlanadi. SHuning uchun, sentrifugalashni texnologik amalini kasal sharoblarni davolash yo'llaridan biri deb ko'rsak ham bo'ladi. Sentrifugalash filtratsiyani o'rnini bosa olmaydi, faqat filtrlash jarayonini engillashtiradi va tinish davomiyligini qisqartiradi.

Sharoblarni xurushlaganda tinitish jarayoni to'liq o'tishining davomiyligi 12-14 kun bo'lsa, sentrifugalashda esa 2-3 kungacha qisqaradi.

**Sharoblarni xurushlash ishlovi** -sorbtsion uslublardan biri bo'lib-sorbent va sharobdagi moddalarni o'zaro fizik-kimyoviy ta'sir qilishiga asoslangan.

Sharob kolloidlari bilan o'zaro munosabatga kirishadigan gidrofil kolloidlar (jelatin, kley va xakazo) sharobni tinitish maqsadida sharobga (unga) qo'shib tinitish jarayoniga – xurushlar deyiladi. Oqsil va oshlovchi moddalar bir-biriga ta'sir ko'rsatishi natijasida erimaydigan birikmalar hosil qilib, ular o'z navbatida xurushlovchi modolarga adsorbtsiya( sedimentatsiya, kaogulyautsiya) va boshqa fizikaviy kuchlar ta'sirida birikib, yiriklashib pag'a-pag'a shaklda bo'lib o'zi bilan sharobdagi mayda zarrachalarni olib ketadi va sekin rezervuar tubiga cho'kib sharobni tindiradi. Bu o'zgarishlar davomida qattiq fazani dispersligini ikki yo'l bilan oshishini (ko'payishi) kuzatamiz: qismlarni kattalashishi (kaogulyasiya) va qattiq fazani cho'kmaga ajralib chiqishi (sedimentatsiya).

Kolloid sistemasi singari sharobni xurushlash davomida zollarning o'zgarishi kuzatiladi.

Qizil sharoblarga jelatin qo'shilgandan bir necha daqiqadan so'ng cho'kma pag'a-pag'a bo'lib tushishini kuzatamiz. Ularni kattaligi tezda o'sib, yiriklashib, bo'yok tulari intensivlashib, to'rsimon narsa hosil bo'ladi. U o'z navbatida cho'kmaga katta, kichik, mayda zarrachalarni va sharobdagi boshqa mualloqlarni o'zi bilan olib ketadi. Oq sharoblar tanin bilan boy bo'lmaganligi uchun cho'kma bir necha soat, ayrim xolatda bir necha kundan so'ng ham paydo bo'lishi kuzatiladi.

Agar dispers sistemadagi dispers faza zarrachalari 100mm-dan kichik va 1mm-dan katta bo'lsa, bu dispers sistemalari kolloid eritmalar yoki zollar deb ataladi. Tanin va oqsil moddalarpi to'plami kancha ko'p bo'lsa shuncha tanatlarni hosil bo'lish tezligi, cho'kma pag'a-pag'alarini katta-kichikligi va ularni cho'kish tezligi yuqori bo'ladi.

Oq sharoblarda baliq elimi 3-4 kundan so'ng pag'a-pag'a cho'kma hosil qilishi kuzatiladi. Judayam yiriklashgan ma'lum kattalikdagi cho'kma bir tekisda cho'kadi. Kizil va oq sharoblar kazein bilan xurushlanganda kislotlar ta'sirida kaogulyasiyaga duch kelib bir xildagi cho'kma beradi.

Sharob tarkibida kolloid moddalarning miqdori kam bo'lishiga qaramay (1litrdan 3-7mg-gacha) sharoblarni tindirishiga ularni ta'siri judayam katta. Kolloid eritmalar kabi sharoblar

barqarorligiga, bundan chiqdi sharoblarni loyqalanishiga va cho'kma hosil bo'lishiga gidrofil (kolloidlarni qaytariluvchan shakli) fraksiyasi va gidrofilligi –qaytarilmaydigan kolloidlarni kamroq fraksiyalarining nisbatiga bog'liq. Barqaror qaytariluvchan kolloidlar miqdori kam bo'lgan sharoblar oson loyqalanadi. Kolloidlar to'plami oshgan sari sharobning qovushqokligini oshishini, xurushlash davomida kolloidlar mualliq zarrachalarining cho'kish jarayonini sekinlashtirib, tozalashni ham qiyinlashtiradi.

Sharobni tarkibidagi va xurushlashda qo'shilgan taninning ahamiyati shundaki, gidrofil kolloidlarini gidrofobga aylantiradi.

Agar sun'iy muhitga sharob tarkibidagi oqsil va tanin moddalar qo'shib, lekin mineral tuzlar qo'shilmasa xurushlar jarayoni ketmaydi. Tuzlar asta sekin kiritilsa, suyuqlik loyqalanadi, lekin tindirish jarayoni sekin o'tadi. Haroratni ko'tarilishi tindirishni sekinlashtiradi.

Uch valentli temir ionlari kam miqdorda qo'shilsa ham, xurushlashdagi kabi mualliq zarrachalari tezda cho'kib, eritma yaxshi tinadi. Harorat ko'tarilishini tinish jarayoniga ahamiyati yo'q. Demak, miqdori kam bo'lsa ham, uch valentli temir tuzlarini boshqa metallarga nisbatan koagulyasiyalanish kuchi bir necha marotaba kuchli bo'ladi. Xurushlashdan oldin oq sharoblar kislorodga to'yintirilsa, cho'kmani hosil bo'lib cho'kishi, cho'kmani cho'kishi va sharobni tinishi tezlashadi, chunki bunga sabab uch valentli temirning oqsidlanishidir.

Yuqori haroratda oq sharoblar jelatin bilan xurushlangda, uch valentli temir ionlarini ishtiroki shart.

Xurushlovchi moddalarni nisbati astoydil tanlangan holda uch valentli temir ionlari ishtirokisiz ham xurushlashni o'tkazish mumkin. Cho'kmaga tushayotgan tanatlarni tuzilishi changsimon va mayda pag'a-pag'a bo'ladi va tinish vaqti ancha cho'zilib ketadi.

Uch valentli temir tuzlari xurushlash jarayonini tezlashtirsa, qalqon kolloidlariga kiruvchi kamed va dekstrin kabi ayrim moddalar boshqa kolloidlarni cho'kmaga ketishiga to'siqlik qiladi. Yosh, filtrlanmagan sharoblar xurushlashda yaxshi ko'rsatkich bermaydi, bu hodisa tanatlar etmaganligidan emas, ularda qalqon vazifasini bajaruvchi kolloidlarni qatoriga shilimshiq moddalarning miqdori ortiqcha bo'lishidadir. Bu sharoblar dastlab filtrlanib xurushlansa, ishlov natija beradi. Kalqon kolloidlarni asosiy qismi filtrda qoladi yoki takroran xurushlash ishlovi o'tkaziladi.

Xurushlashning mexanizmi: pektin moddalarni, kolloid zarrachalarni, tanidlarning elektron zaryadi manfiydir, eritma muhiti  $rN=Z$  teng bo'lganda, tanin bilan koagulyasiyalanmagan oqsil moddalar va jelatin esa musbat zaryadlik bo'lib bir-biriga kimyoviy ta'siri natijasida tuzsimon xarakterli birikma hosil bo'ladi. Tanatlar izoelektrik holatga yaqin holatda bo'lib, jipslashib cho'kmaga ketadi. Tanatlarni jipslanishiga sharob tarkibidagi sulfat kislotasini anionlari, uch valentli temir kationlarining ta'siri katta. Bu xolatga etil spirtning miqdori ta'sir qilmaydi.

Xurushlash jarayonida oqsil bilan taninni bir-biriga ta'sir ko'rsatishidan boshqa, sharob tarkibidagi ayrim moddalarning kaogulyasiyaga uchramagan oqsil moddalar bilan to'g'ridan-to'g'ri ta'sirlanishi kuzatiladi.

Sharobni loyqalantiruvchi mualliq zarrachalar xarakatsiz qolmaydi-da oqsil moddalar, kaogulyasiyalanmagan taninlar bilan kaogulyasiyalashib pag'a-pag'alarining zichligini oshirib, ularning tez cho'kishiga yordamlashadi.

Xurushlashdan oldin qiyin tindiriladigan sharobga kam miqdorda diatomit yoki bentonit (xurushlovchi moddani 20%) qo'shilsa tinishni tezlashtirib, yaxshilaydi. Diatomit va bentonit birgalikda katta adsorbsion qobiliyat kuchiga ega.

Xurushlash natijasida sharob tarkibidagi oqsil moddalarni to'liq chetlanishi shart emas. Sharob tiniq bo'lganda ham uning tarkibida oqsil va tanin moddalari bo'ladi. Bu holda, sharobga tanin qo'shilsa u loyqalanadi va «pereokleyka» holati kuzatiladi (xurushlash o'tlashib ketgan).

Sharob tarkibida tanin miqdori qancha kam bo'lib, oqsil moddalari ko'p qo'shilgan bo'lsa, xurushlash o'tlashib ketish imkoniyati ko'proq sodir bo'ladi.

Xurushlash o'tkazilganda harorat qancha yuqori bo'lsa, mineral moddalar bilan tindirilsa, xurushlashning o'tlashib ketishi kuzatilmaydi.

Oqsil moddalar bilan xurushlaganda taninni etishmaganligi, oqsil moddalarni ortiqcha miqdori, qalqon kolloidlarni ishtiroqi, uch valentli temir ionlarni yo'qligi, xaqiqiy kislotalilikni va haroratni ko'tarilishi, sharobni tinishiga va cho'kmani jipslashishiga nomuvofiqdir.

Xurushlovchi moddalarni ikki guruhga ajratish mumkin:

1. Sharob tarkibidagi moddalar bilan birikma xosil qiluvchi moddalar.

A) organik moddalar (kolloidlar): jelatin, baliq elimi, kazein, tuxum oqsili, sut, tanin.

B) noorganik moddalar – sariq qon tuzi, kaliy ferrotsianid  $K_4[Fe(SN)_6]$

2. Sharob tarkibidagi moddalar bilan reaksiyaga kirishmaydigan moddalar

a) organik moddalar – kog'oz (sellyuloza)

b) noorganik, moddalar – qum, diatomit (kizelgur), asbest, kakolin, bentonit.

Oqsil moddalar bilan xurushlash – bu sharobni tinitishda, barqarorligini oshirishda va etilishini tezlatish uchun qo'llanadigan texnologik ishlov. Bu ishlov berilishida, xurushlovchi moddani dastlabdan tayyorlangan eritmasi judayam aniq topilgan miqdorda sharobga kiritiladi. Xurushlashga ishlatiladigan oqsil moddalardan: jelatin, baliq elimi, tuxum oqsili, albumin, kazein va boshqa. Bu materiallarni kerakli miqdori har bir ishlovdan oldin sinov ishlovi o'tkazib aniqlanadi.

Elimlar eritmasi tayyorlaganda, ularni har bittasiii xususiyati hisobga olinadi va ishlab chiqarish tajribasida sharobga qo‘llanilgan usullar ishlatiladi. Elim eritmasi sharobga qo‘shilgandan so‘ng yaxshilab aralashiriladi va tinch holatda 14-15 kun qoldiriladida elimda saqlash («vidarjka na kleyu»-elimda saqlash) amalga oshiriladi. Ishlab chiqarishning oqim uslublarida va uzluksiz texnologik jarayonlarida xurushlovchi moddalar bilan ishlov berish davomiyligi bir necha soatgacha qisqaradi. Xurushlovchi oqsil moddalar bilan ishlov berilganda sharoblarda skrob birikmalar pag‘a-pag‘a shaklida hosil bo‘lib cho‘kmaga ketadi. Bu cho‘kmani yuzasi kuchli rivojlangan va sharobdagi mualluq zarrachalarni modda almashinishi sorbsiyalanib o‘zi bilan cho‘kmaga olib ketadi. Bunday ishlov natijasida sharob tinib, yovvoyi modda almashinishidan ancha tezlashib, oksidlanish qaytarilish reaksiyalari kuchayadi, aktivlashadi. Oqsil moddalar bilan xurushlash ishlovi boshqa texnologik ishlovlar bilan birga o‘tkazilsa (masalan, SKT-bo‘lib) sharobni tinishi tezlashadi, natijalari oshadi va yo‘qotishlar kamayadi. SHarob takroran loyqalanishiga barqaror, chidamlikga ega bo‘ladi.

Xurushlovchi moddalar (jelatin, baliq elimi) eritmasi uzoq muddat 18-20°S haroratda saqlanishi, tanatlarni cho‘kish tezligini pasayishiga olib keladi. Bu hodisani kislotasi (vino kislotasi) tasirida oqsilarni destruksiyasi bilan tushuntirsa bo‘ladi. SHarob kislotaliligi qancha yuqori bo‘lsa, shuncha xurushlangan sharob tarkibidagi oqsil moddalar miqdori ko‘p bo‘ladi.

**Oziqa jelatini** uy hayvonlarining terisi va suyagidan olinadi. Rangi –rangsiz yoki och sariq yaproqsimon yoki granula shaklida bo‘ladi. Jelatin – turli molekulyar massadagi molekulalarni polidispers aralashmasidir. SHarob rN-iga yaqin muhitda jelatin eritmasidagi oqsilni molekulyar massasi 25000-31000 teng. Jelatinning izoelektrik nuqtasi 4,7ga teng. Jelatinni naviga va fraksiyalariga qarab bu son o‘zgarishi mumkin. Kuruq jelatinning zichligi 1346 kg/m<sup>3</sup>;

Jelatin sovuq suvda erimaydi, lekin bo‘kadi va dializ natijasida tarkibidagi tuzlardan ozod bo‘ladi.

Issiq suvda yaxshi eriydi, qaynatganda konsentrlangan jelesimon eritmalar beradi, sovish bilan ular qotib qoladi.

Turli tipdagi va shuningdek tarkibida fenol moddalari ancha ko‘p bo‘lgan sharoblarni tindirishda jelatin keng ko‘llanadi. Jelatin tanatlari bo‘yoq moddalarni sorblash qobiliyatiga ega bo‘lganligi uchun jelatin bilan xurushlashni faqat sharoblarni tindirishda emas, sharob rangini tobiga etkazishda, masalan oq sharoblarning rangi sarg‘ayib ketganda va ko‘ng‘ir – qoramtirlashganda.

Xurushlashga jelatin eritmasini tayyorlaganda uni kam miqdordagi sovuq suvda ivitiladi, nam tortgandan so‘ng, suv harorati 40-45°S etkaziladi va jelatin to‘liq eriguncha shu harorat saqlanadi. Keyin jelatin eritmasiga sharob qo‘shiladi. Jelatin eritmasi bevosita xurushlashdan oldin tayyorlanadi.



Yuqori navli oziqa baliq elimi – baliqdan tayyorlanadi va quritilgan qayishqoq plastinka kabi bo‘lib, begona hidsiz ma’zasizdir. Bu elim ham jelatin kabi amfoter elektrolitdir,  $rN=7$  bo‘lganda elim qismlari musbat zaryadlangan bo‘ladi,  $rN=7,1$ -ga teng bo‘lganda esa – manfiy zaryadlanadi. O‘rta molekulyar massasi 32000 ( $rN=2,22$  bo‘lganda).

Baliq elimi sovuq suvda va organik eritmalarda erimaydi, oksidlarda bo‘kib yaxshi eriydi. Baliq elimining tuzilishi hamma kollagenlar kabi tolsimon. Eritmada bu tuzilishi buziladi.

Baliq elimi nafis, kam ekstraktivli sharoblarni eng yaxshi xurushlovchi moddadir. U oq musallalarni, sharoblarni va shampan sharoblarni, umuman fenol moddasi kam bo‘lgan sharoblarga ishlov berishda qo‘llanadi.

Sharobga baliq elimi bilan ishlov berishda xurushlash jarayoni yumshoq tizimda o‘tadi. Xurushlash natijasi baliq elim eritmasining to‘g‘ri tayyorlanganligiga bog‘liq.

Osetr balig‘ini elim plastinkalari to‘g‘raladi yoki nozik tiliklarga bo‘linadi, bir kun davomida sovuq suvda ivitilganda suvi 5-6 marotaba almashtiriladi va shu bilan baliq hidi ketkiziladi. Suvni oqizib, bo‘kgan elim qoldiriladi va olingan bir jinsli xamirsimon massa ozozdan sovuq suv quyib turib zich elakdan o‘tkaziladi.

Elakdan o‘tgan massaga doim aralashtirib turgan xolda, toki qaymoqqa o‘xshash suyuqlik bo‘lguncha sharob qo‘shiladi. Ishlatishdan oldin tayyor eritma ma’lum haroratgacha isitiladi.

Som balig‘ini elimi maydalanib, shamollatib quritiladi (xidi ketishi uchun) 2-3 kun, suvi almashtirib turgan holda. Keyin elim suv bilan aralashtirilib, 50,8% eritma tayyorlab, suv hammomida isitiladi. Erimaydigan zarrachalarni chetlash maqsadi bilan elakdan o‘tkaziladi.

Baliq elimining tanatlarini kimyoviy va fizikaviy xususiyatlari jelatin tanidlariga o‘xshashi bilan bir vaqtda, kam miqdorda ham yupqa, yaxlit to‘r kabi cho‘kmani, asta-sekin cho‘kishi kuzatilgan. Doimiy massasigacha quritilgan baliq elimi tanatlarininig zichligi 1432 kg/m<sup>3</sup>-ga teng.

Xurushlovchi oqsil moddalar bilan xurushlash texnikasi oddiy, lekin xurushlash natijasi xurushlash moddalarini to‘g‘ri tanlashga va kerakli miqdorni aniq belgilashga ko‘p bog‘liq.

Tarkibida fenol moddalari ham bo‘lgan musallas va shampan hom sharoblarini xurushlash uchun baliq elimini qo‘llash tavsiya etiladi. U kam miqdorda tanidlarni bog‘lab sharobni ta‘mini, xushbo‘yligini o‘zgartirmasdan saqlab qoladi. To‘liq, ekstraktiv sharoblarni xurushlashda jelatin ishlatiladi.

Kazein va sutni xurushlash maqsadi bilan qo‘llashdan maqsad-begona ta‘m va hidlarni, kasal va lat egan sharoblardan chetlash, rangini tobiga etkazishdir.

Tuxum oqsili, yuqori sifatli qizil sharoblarni xurushlaganda qo‘llanadi. Xurushlovchi moddalarni va uning miqdorini to‘liq va aniq belgilash uchun «sinov» ishlovi – standart talablari bo‘yicha o‘tkazilishi shart.

Xurushlashdan oldin, xom sharobni rezervuarni tubida yig'ilgan cho'kmadan ozod qilish uchun sharob boshqa rezervuarga nasos orqali qo'yish yo'li bilan amalga oshiriladi. Qandlili sharoblar mikroblar bilan zaxarlanib tez kasal bo'lishi mumkin, shuningdek olma-sutli bijg'ish jarayoni rivojlanmasligi uchun sharobga, dastlab sulfid oksidi bilan ishlov beriladi. SHarob kasal yoki lat egan bo'lsa dastlab davolanishi kerak.

«**Tanizatsiya**» – tanidlash – deganda fenol moddalari kam bo'lgan sharoblar xurushlanganda bir kun oldin sharobga tanin qo'shiladi. Fenol moddalarga boy bo'lgan, shu qatorda, qizil sharoblarga tanidlash ishlovi o'tkazilmasdan xurushlanadi. Xurushlovchi moddalar bo'lib kazein va baliq elimi tanlanganda tanidlash o'tkazilmaydi.

Tanid sariq yoki qo'ng'ir rangda bo'lib, oshlov yong'oqdan olinadi. Tanin spirtida yoki sharobda, suvda( 100 ml-ga 20 g hisobidan )tayyorlanadi.

Ishlov berilayotgan sharob oqimiga to'g'ridan-to'g'ri uzluksiz tayyorlangan

xurushlovchi moddalar eritmasini kiritilishi yaxshi natija beradi. Cho'kma to'liq shakllanib, yiriklashib cho'kмага tushishi uchun xurushlangan xom sharob 2-3 hafta tinch holatda saqlanadi. Cho'kma cho'kib jipslashganda, xom sharob tinganda, cho'kmani ustidagi sharob, chayiltirmasdan, sekin toza sig'inlarga quyiladi va shu bilan birga xurushlovchi modda qo'shiladi. Xurushlash, azl tayyorlangan xurushlovchi moddalarning eritmasida o'tkaziladi. Harorat 20° S-ga teng yoki undan past bo'lishi tavsiya etiladi. Oqsil moddalar bilan xurushlash ishlovi demetallizatsiyalashdan oldin o'tkaziladi.

Flokulyantlar ko'pincha poliakrilamid preparatlari (PAA), ferment preparatlari (FP) bilan ham ishlov beriladi.

**PAA** – ko'llashdan maksad sharob va sharbatlarni tinishini tezlatish.

**FP** – yanchilgan uzumdan sharbatni chiqishini osonlashtirish, chiqqan sharbatni hajmini oshirish, sharob va yosh xom sharoblarni tinishini tezlatish va sharoblar barqarorlikga ega bo'lishi uchun ishlatiladi.

**Sorbin kislotasi** bilan ishlov berilishidan maqsad achitqi rivojlanishini to'xtatish, sirka, sut bakteriyalariga va mog'ol mikroorganizmlarga ta'sir qilmaydi. 10% - spirt yoki ishkoriy eritmaları tayyorlanadi va sharobga qo'shganda kam-kam, asta-sekin qo'shiladi va doim aralashiriladi, bo'lmasa sorbin kislotasi kristall holatga o'tadi.

Sorbin kislotasini ko'llaganda 5% eritmasi bir kun oldin tayyorlanadi va 1 dal sharobga 48 mm eritmadan ko'shiladi. Bu demak 1l sharobga 200mg sorbin oksidi yoki 240mg sorbat ko'shilganidir. Sorbin kislotasi ko'pincha boshqa moddalar bilan birga ishlatiladi.

**Metavin kislotasi** bilan ishlov berishdan maqsad –vino kislotasining chidamsiz tuzlarini ajralib chiqib cho'kishini oldini olish.

11-sharobga metavin kislotasi 80-100mg hisobidan dastlab kam hajmdagi sharobda eritib qo‘shiladi.

Sharob tarkibida metall ionlar to‘plami 10 mg/l-dan oshiq bo‘lsa, unga oldin **SKT** bilan ishlov berib keyin metavin kislotasi qo‘shiladi, bo‘lmasa sharob loyqalanadi. SHaroblar tarkibidagi polifenollar oksidlanib loyqalansa tanid-oksil birikmalari cho‘kmaga ketsa va qoramtir illatini kelib chiqishiga sharoit bo‘lsa, sharobga polivinil pirrolidon (PVP) bilan ishlov beriladi. Ishlov sariq qon tuzi, dispers va oqsil moddalari bilan ishlov berish bir vaqtida o‘tkaziladi.

Oq sharoblarga ishlov berilganda PVP-ning eng kam miqdori 20-100mg/l-ga teng; fenol moddalarga boy bo‘lgan qizil sharoblarga 200-250mg/dm<sup>3</sup> fitin bilan ishlov berilganda ortiqcha temir ionlari sharobdan chetlanadi. Chetlaganda ham mavjud temirni 80% ketadi, sharobda albatta 5 mg/ dm<sup>3</sup> temir ionlari qolishi lozim va bunda sharobni boshqa komponentlari o‘zgarmaydi.

**Fitinni** turli ipozitfosfat oksikislotalari Sa va Mg tuzlarining aralashmasi bo‘lib asosan inozitgeksafosfor kislotasi bilan ifodalangan oq rangli amorf kukuni, hidsiz, suvda erimaydi desa ham bo‘ladi. Xlorid kislotasini bir qismi NaSl eritmasining 10 qismida yaxshi eriydi.

Fitin kerakli miqdori aniqlaganda 1l sharobdagi 1mg temirga 5mg fitin zarurligi hisobga olinadi. Aniqlangan fitin miqdori 1l sharobda yaxshilab aralashtirib bir jinsli qilib ishlov beriladigan xom sharobga qo‘shiladi va bir vaqtda jelatin va tanin bilan birgalikda yoki betonit bilan xurushlanadi, 4 soat sharob aralashtiriladi va 12 kun tinch holatda saklanadi.

### **Trilon B.**

Temir ionlariga ishlov berilishida 1 mg temirga 6-8 mg trilon B ko‘shiladi. Sharobda trilon B-ning 10% mualloqi tayyorlanib, asta-sekin asosiy sharob hajmiga qo‘shiladi va 30 daqiqa davomida aralashtiriladi. Fosfor kislotaning nitrilotrimetil natriy tuzi (NTF) temirni ionlarini yo‘qotish uchun ishlatiladi.

Pektin moddalari –pektin kislotasi, natriy pektati, Si pektati kristallik loyqalanishga qarshi, illatni chetlash va sharobni barqaroriligini oshirish uchun ishlatiladi.

### ***Tayanch so‘z va iboralar***

*Mezga, suslo, oqim-sharbati, bosim sharbatlari, nordon sharob, musallas, xom sharob, etilgan sharob, spirtlash, kupaj, egalizatsiya, «dolivka», «perelivka», xurushlovchi moddapar, sariq qon tuzi, bentonit, tindirish.*

## Nazorat savollari

1. Filtrlash nima?
2. Sharob ishlab chiqarish korxonalarida qo'llanadigan filtrlovchi moddalarga qanday talablar qo'yilgan?
3. Filtrni unumdorligi yoki filtrlash tezligi deganda nimani nazarda tutiladi?
4. «Svel» qanday davolanadi?
5. Sharob ishlab chiqarish sohasida qo'llaniladigan filtrlarga qanday talablar qo'yilgan?
6. Xurushlash –«okleyka» ishlovi
7. Xurushlovchi materiallar tavsifi.
8. Temirni yo'qotish ishlovi to'g'risida nima bilasiz?
9. Kupaj, egalizatsiya, assamblyaj ishlovlarini farqi nimada?
10. Bentonit tayyorlash va ishlov berish tizimi ?

## ADABIYOTLAR RO'YXATI

13. Кудряшов Н.А., Агеева Н.М. «Технология вина».-М., 1993 г.
14. Сапронов С.П. «Технология сахарного производства» -М., 1999 г.
15. Глазунов А.М., Царнау И.М. «Технология вин и коньякова»-М, Агропромиздат, 1990 г.
16. Шольц Б.П., Понамарёв В.Ф. Технология переработки винограда, 1990 г.
17. Рудницкий П.В. Переработка мелассы на спирт и другие продукты по безотходной технологии, Агропромиздат, 1986 г.
18. Справочник по виноделию" Валуйко Г.Г., 2005, 589 стр.,

## 4. O‘QITISH TEXNOLOGIYASINING NAZARIY ASOSLARI

### INTERFAOL TESTLARNI AMALGA OSHIRISH TEXNOLOGIYASI

Bugungi kunda har bir o‘quvchining mustaqil fikrlash qobiliyatini oshirishda noan’anaviy, qulay va o‘ylashga majbur qiladigan yangi pedagogik texnologiyalardan foydalanish usullari ishlab chiqilgan. Ushbu usullardan samarali foydalanish bugun barcha pedagog xodimlar oldida turgan eng muhim vazifadir.

AKTdan foydalanib dars o‘tish o‘quv samaradorligining keskin o‘shishiga ko‘maklashadi.

Bugungi kunda dars o‘tishning turli xil yo‘l-yo‘riq va vositalari ishlab chiqilmoqda. Masalan, mashg‘ulot darsi, kinoli dars, teatrli dars, chizma darsi, BBB usuli (bilaman, bilishni xohlayman, bildim), uzaytirilgan ma’ruza va hokazo. Bu usullar ta’lim samaradorligini, o‘quvchilarning mustaqil fikrlash qobiliyatini oshirishda juda muhim o‘rin egallaydi.

Internet resurslardan darsda foydalanish o‘quvchini mustaqil ishlashga undaydi, chunki har xil ma’lumot bilan ishlash, uni tahlil qilish, baholash juda dolzarb muammolardan biri. O‘quvchi mavzularni anglashi va tushunib etishi uchun barcha imkoniyatlar yaratish katta samara beradi. Yoshlarni mustaqil fikrlaydigan, bugungi kun talabini his qiladigan insonlar qilib tarbiyalashimiz uchun ularning dunyoqarashini shakllantirishimiz lozim.

Bugungi zamon yoshlari talabchan, turli narsalarga qiziquvchan, televidenie, matbuot, kompyuter orqali ko‘p ma’lumotlarga ega bo‘lishni istaydi. SHuning uchun o‘qituvchi darsga jiddiy tayyorlanmasligi mumkin emas. O‘qituvchi har bir darsni noan’anaviy usulda o‘tishi lozim. O‘qituvchi shunday mahoratli bo‘lishi kerak-ki, eng indamas o‘quvchi ham o‘z-o‘zidan darsga qo‘shilib, faol qatnashib ketsin. Buning uchun esa o‘qituvchi har darsda har xil usullardan foydalansa, ko‘proq o‘quvchini gapirishga qo‘yib bersa maqsadga muvofiq bo‘ladi.

«Zakovat», «Intellektual ring», «Zinama-zina» teleo‘yinlaridan andoza olib muntazam o‘tkazilib turilsa, o‘quvchilar fikrlash doirasining oshishiga yordam beradi. Kompyuter orqali har bitta ko‘rikni, krossvordni yoki topshiriqni tayyorlash juda oson. Darslar ham unumli o‘tadi. Sinfni guruh-guruh qilib, har bir guruhga krossvord echish yoki qo‘shimcha krossvord tayyorlash mashg‘uloti doimiy ravishda berib borilsa, ularni ko‘proq izlanishga va o‘qib o‘rganishga undagan bo‘lamiz. Ushbu usullar orqali ta’lim berish o‘quvchilarning mustaqil fikrlash qobiliyatini oshirishga, ularni kelajakka to‘g‘ri ko‘z bilan qarashga, har qanday masalani mustaqil echa olishga yordam beradi.

Ta’limni zamonaviy texnologiyalar asosida tashkil etish jarayonida o‘quv fanini o‘zlashtirmoqchi bo‘lgan o‘quvchining kayfiyati, qiziqishlari, hayot tarzi, dunyoqarashi, tafakkuri, aqliy va kasbiy qobiliyati kabi xususiyatlar maydonga chiqadi.

Bugun o'quvchini darsning faol ishtirokchilari sifatida jalb etish, ularning o'zlarini harakat qilishga undash juda yaxshi natija berib kelmoqda.

Yana shuni ta'kidlash joizki, hozirgi kunda hayotimizni barcha sohalarda axborot texnologiyalarisiz tasavvur qila olmaymiz. Axborot texnologiyalari dunyoda eng tez rivojlanayotgan sohalardan biri hisoblanadi. Bu sohada deyarli har kun biror yangilik yaratiladi. Axborot texnologiyalari faqat fan va texnika hodisasi bo'lmasdan, iqtisodiy rivojlanishning muhim omiliga aylanmoqda. Axborot bilan qamrab olinmagan biror muhim xo'jalik sektorini (ishlab chiqarish, transport, kredit moliya sohasi, savdo) tasavvur qilish qiyin. Ayni paytda hisoblash texnikasi va aloqa vositalari asosida axborotni to'plash, saqlash va taqdim etishning zamonaviy usullari yangi axborot texnologiyalari va xizmatlarni sotish (tarqatish) maqsadlarida ishlab chiqarish mustaqil tarmoq sifatida shakllandi va ajralib chiqdi. SHunday qilib, xalq xo'jaligini axborotlashtirish kelajakka qadam qo'yish demakdir.

Bundan 3500 yil oldin Konfutsiy «Eshitganimni yodimdan chiqaraman, ko'rganimni eslab qolaman, mustaqil bajarsam tushunib etaman», degan ekan. Ta'limda informatsion hamda pedagogik texnologiyalarni qo'llaganda talaba eshitish, ko'rish, ko'rganlari asosida mustaqil fikrlash imkoniyatiga ega bo'ladi. Ta'lim jarayonida zamonaviy axborot texnologiyalaridan foydalangan holda darslarni tashkillashtirish uchun ma'lum bir shart-sharoitlar mavjud. Birinchidan, axborot resurslari bo'lishi kerak.

Bularga:

- shaxsiy kompyuter;
- proektor;
- multimedia vositalari;
- skaner (murakkab sxemalar va chizmalarni, negativ plyonkadagi tasvirlarni kompyuterga o'tkazish uchun);
- raqamli fotoapparat;
- videokamera (video konferensiyalar o'tkazish va yana boshqa maqsadlar uchun);
- printer, nusxa ko'chiruvchi qurilma (tarqatma materiallarni qog'ozga tushirish va ko'paytirish va yana boshqa maqsadlar uchun) va boshqa resurslar kiradi.

Ikkinchidan, maxsus dasturiy ta'minotlar mavjud. Ta'lim tizimida multimediya elektron o'quv adabiyotlar, ma'ruzalar, virtual laboratoriya ishlari, har xil animatsion va yana boshqa ishlarni yaratishda kerak bo'ladigan maxsus dasturlar hisoblanadi.

Bu dasturlar juda ko'p bo'lib, misol uchun: animatsion roliklar yaratish uchun Macromedia Flash MX dasturidan foydalaniladi. Multimediali taqdimot ma'ruzalarini yaratishda hammamizga ma'lum bo'lgan Power Point va Macromedia Authorware dasturidan foydalaniladi. Elektron o'quv adabiyotlarini yaratish davomida keng foydalaniladigan tahrir qiluvchi dasturlar

ham mavjud boʻlib, ularda misol uchun, Adobe Photoshop dasturi yordamida orqali rasmlarni tahrir qilish, sifatini oshirish uchun foydalaniladi. Ushbu ilovalar Power Point dasturidagi animatsiyalar yaratishga, interfaol testlar tuzishga imkon beradi. Bu sohaga kirib kelgan yangiliklardan yana biri bu - Power Point dasturida iSpring ilovalarining paydo boʻlishidir.

iSpring ilovalari tarkibiga iSpring Free, iSpring Pro, iSpring SUITE, iSpring QuizMaker kabi komponentlar kiradi. Xususan, iSpring QuizMaker ilovasi interfaol testlar tuzish uchun fan oʻqituvchilariga yaqin dastyor boʻla oladi. Chunki, testologiya fanining deyarli barcha yutuqlari ushbu moʻjaza dasturda jamlangan.

iSpring QuizMaker ilovasini Power Point dasturiga oʻrnatish iSpring Suite dasturidan boshlanadi. iSpring Suite dasturlar paketiga iSpring Pro, iSpring QuizMaker, iSpring Kinetics ilovalari jamlangan boʻlib, iSpring QuizMaker dasturi audio, video fayllar, tasvir va formulalar yordamida interaktiv testlar va anketalar yaratish imkonini beradi.

iSpring QuizMaker dasturida pedagogik interfaol testlarning 11 xil turi keltirilgan. Ulardan kerakligini tanlab test tuzish mumkin. Testlar uchun sozlamalarda bitta testga qayta-qayta bir necha marta javob berish va oʻzgartirish imkoniyti mavjud. Har bir test xohlagancha ball belgilash mumkin. Shungdek, qisman toʻgʻri javoblarni berish, savol va javoblarni aralashtirish, vaqt belgilash, har bir javobning natijasini koʻrsatib borish yoki bir yoʻla test yakunlanganda natijani koʻrsatish, xatolarni tahlil qilish mumkin. Bu imkoniyatlardan foydalanib nazorat testlarini oʻrgatuvchi testlarga aylantirish mumkin. Bu esa tezkor va samarali oʻqitish usullaridan biri sifatida maydonga chiqadi.

Testlarning savollari va javoblariga turli rasm, sxema va formulalarni birlashtirish mumkin. Quyida ular QuizMaker dasturidagi ketma-ketlik boʻyicha keltirilgan.



1. "Toʻgʻri/nototoʻgʻri" shaklidagi yopiq test - bunda berilgan savolga 2 xil javob qaytarish mumkin ("toʻgʻri/notogʻri", "ha/yoʻq" va h.k.). Bu testda talabanning axborotni bilishi sinaladi.

<p>Melassa deb saxaroza kristallarini sentrifugada ajratishda hosil bo'ladigan eritmaga aytiladimi?</p> <p><input type="radio"/> Ha</p> <p><input type="radio"/> Yo'q</p>	<p>Uzumning hujayra strukturasi buzishda shu davrda sodir bo'ladigan fermentativ jarayonlar uzumning sifatiga katta ta'sir etadimi?</p> <p><input type="radio"/> Ha</p> <p><input type="radio"/> Yo'q</p>	<p>Yosh sharoblardagi qattiq qismchalar kattaligi har xil bo'ladimi?</p> <p><input type="radio"/> Ha</p> <p><input type="radio"/> Yo'q</p>
---	---	--

2. Bitta to'g'ri javobli yopiq test - bir necha variatdan kerakli javobni tanlash. Bu testga an'anaviy 4 javobli testlar misol bo'ladi. Bu testda talabdan to'g'ri javobni noto'g'ri javoblardan farqlash talab etiladi.

<p>Sentrifuga yordamida qand kristallari ajratib olingandan keyin oxirgi mahsulotga nima deyiladi?</p> <p><input type="radio"/> uffelin</p> <p><input type="radio"/> melassa</p> <p><input type="radio"/> etil spirit</p>	<p>Uzum tarkibidagi moddalarning biokimyoviy va fizik-kimyoviy o'zgarishlari mahsulotiga nima deyiladi?</p> <p><input type="radio"/> uzum sharobi</p> <p><input type="radio"/> uzum sharbati</p> <p><input type="radio"/> shampian</p>	<p>Qaysi jarayon qattiq jismlarni govak to'siqlarda ushlab qolib, suyuqlikni o'tkazish qobiliyatiga asoslangan?</p> <p><input type="radio"/> filtrlash</p> <p><input type="radio"/> absorbsiyalash</p> <p><input type="radio"/> koagulyatsiyalash</p>
---	--	---

3. Bir necha to'g'ri javobli yopiq test. Bu test oldingisidan sal murakkabroq bo'lib, talabdan to'g'ri javoblarni va ularning sonini aniq bilish talab etiladi.

<p>Melassaning tarkibini belgilang:</p> <p><input type="checkbox"/> quruq moddalar konsratsiyasi 75-80 % ga teng</p> <p><input type="checkbox"/> quruq moddalar miqdori 20-22 %</p> <p><input type="checkbox"/> achitqilar miqdori 12 % ga teng</p> <p><input type="checkbox"/> quruq moddalar miqdori 30-32 %</p>	<p>Sharbatni fermentlashdagi biokimyoviy jarayonlarning sodir bo'lish tezligi nimalarga bog'liq?</p> <p><input type="checkbox"/> uzumdagi oksidlovchi fermentlarning aktivligiga</p> <p><input type="checkbox"/> muhitda anorganik katalizatorlar borligiga</p> <p><input type="checkbox"/> aeratsiya darajasiga</p> <p><input type="checkbox"/> atrof-muhit temperaturasiga</p>	<p>Yosh sharoblarda qanday cho'kmalar ko'p miqdorda uchraganda diatomli filtrlar ishlatiladi?</p> <p><input type="checkbox"/> yopishqoq</p> <p><input type="checkbox"/> shillimshiq</p> <p><input type="checkbox"/> yirik</p> <p><input type="checkbox"/> Mayda</p>
--	--	---

4. Matn kiritiladigan ochiq test. Javobni satrga kiritish yo'li bilan javob beriladi. Bu test oldingilaridan murakkabroq bo'lib, talabdan aniq javobni bilish va uni to'g'ri kiritish talab etiladi.



Etil spirti ishlab chiqarishda qanday mahsulotdan foydalaniladi?

Qaysi davr sharbatning fermentlash davri hisoblanadi?

Diatomitda filtrlangan sharoblarning qaysi xususiyatlari o'zgaraydi?

5. Moslikni aniqlash testi. Talabdan javoblar yozilgan tugmachalarni harakatlantirib bir-biriga biriktirish talab etiladi. Bu testda navigatsiya elementlari ishlatilganligi uchun boshqalaridan ancha qiziqarli. Bu testda bitta savol ichida bir nechta muammo beriladi. Biroq, talaba oson javoblarni topsa, murakkab javoblar o'z-o'zidan ma'lum bo'ladi. Bu vaziyat talabani mantiqiy fikrlashga o'rgatadi.

Quyidagilarni bir-biriga moslang.

Melassani biyog'itish zamonaviy	oqimli uzluksiz uslub
Melassa	shakar olishda foydalaniladigan mahsulot
Lignin	inversiyalash jarayonida yuzaga ko'tariladigan modda

Quyidagilarni bir-biriga moslang.

$\beta$ -fruktofuranozidaza	saxarozaning inversiyasini amalga oshiradi
Pektolitik fermentlar	protopektinni gidrolizlaydi
Sitolitik fermentlar	ekstraksiyalanishni oshirishga imkon beradi

Quyidagilarni bir-biriga moslang.

Titan filtrlari	teshikchalarining kattaligiga qarab qo'pol, nafs va steril filtrlash uchun
Membranali filtrlar	yarim o'tkazuvchi polimer membranalarida ishlaydi
Plastinkali filtr	ekstraksiyaviy tindiriladigan qiyin tindiriladigan sharoblarni filtrlashda

6. Tartibga keltirish testi. Bu testda javoblar berilgan bo'lib, ularni muayyan ketma-ketlikda joylashtirish talab etiladi. Bu testda ham navigatsiya elementi qo'llanilganligi sababli u boshqalariga qaraganda qiziqarliroqdir. Bu testda ham mantiqiy fikrlash talab etiladi, biroq moslik testidagi kabi javoblar o'z-o'zidan ma'lum bo'lib qolmaydi. SHu sababli bu test boshqalaridan ancha murakkab va qiziqarli hisoblanadi.

Melassadan spirt ishlab chiqarishning asosiy texnologik bosqichlari ketma-ketligini belgilang.

- melassani biyog'itishga tayyorlash
- toza achitqini o'stirib tayyorlash
- ishlab chiqarish achitqisini tayyorlash
- melassani biyog'itish

Kislotalar to'liq oksidlanganidan keyin qanday jarayonlar sodir bo'ladi? ketma-ketlikni aniqlang.

- xinonlar ancha tez to'plana boshlaydi
- ular zichlashadi
- tutash oksidlanish mahsulotlari hosil qiladi
- bu mahsulotlar sharbatni qo'ng'ir-jigarrang tusga kiritadi

Diatomiti filtrlar ishlab chiqarish ketma-ketligini belgilang.

- diatomit kuydiriladi, maydalanadi
- elakdan upani filtrlangan sharob bilan maxsus aralashtirgichlarda aralashtiriladi
- diatomit muallog'i dozator nasosi bilan filtrlanadigan sharob oqimiga kiritiladi
- yopiq doira bo'yicha filtrlanadigan sharob to'liq tinguncha nasos bilan chiqariladi
- 

7. Son kiritiladigan ochiq test. Ochiq testning (4-turdagi testning) xususiy shakli bo'lib, talabdan aniq javobni bilishi va satrga sonni yozish talab etiladi. Biroq, bu testning o'ziga

xosligi shundaki, unga javobni aniq, taxminiy yoki, ma'lum bir oraliqda berish mumkin. Bu test tuzuvchiga savolni to'g'ri shakllantirishni, talabdan esa savoldagi ikkinchi yashirin ma'noni anglagan holda to'g'ri javob berishni talab etadi.

Melassada mineral tuzlar necha % gacha bo'lganda blj'g'ish qiyin kechadi?	S.V.Durmishidzening tadqiqotlari uzum kislorodsiz muhitda ezilganda redokspotensial necha mV da tengligini ko'rsatadi?	Oq sharoblarda balliq yelimi necha kundan so'ng pag'a-pag'a cho'kma hosil qilishi kuzatiladi?
---	--	---

8. Bo'sh joylarga matn kiritiladigan ochiq test. Bu testni tuzuvchi javoblarni savol ichiga mohirlik bilan yashirishi zarur. Talaba esa gapni o'qib, uning ma'nosidan kelib chiqib, undagi tushirib qoldirilgan bir nechta javoblarni bilishi va yozishi talab etiladi. Bu test talabning yozma nutqini (leksika, grammatika, orfografiya) to'g'ri shakllantiradi.

Quyidagi berilgan matndan bo'sh joylarni to'ldiring. [ ] larning melassada yuqori konsentratsiyada bo'lishi ishlab chiqarishda [ ] lbiyg'itishni tarqatishini qiyinlashtiradi.	Quyidagi berilgan matndan bo'sh joylarni to'ldiring. [ ] - uzum sharbati presslanib, turpidan ajratiladi, tindiriladi (Oq usul)	Quyidagi berilgan matndan bo'sh joylarni to'ldiring. [ ] deb, sharobni tinitish maqsadida sharobga qo'shib tindirish jarayoniga aytiladi.
---	--	--

9. Bo'sh joylarga matn kiritiladigan yopiq test. Ushbu test 8-turdagi testga nisbatan osonroq, chunki, unda javoblar mavjud bo'ladi, talabdan faqat mantiqiy fikrlash va javoblarni bir-biriga qiyoslab ro'yxatdan to'g'risini tanlash talab etiladi.

Tarozidagi melassa rezervuarlardan saqlagich sig'imlarga ... bilan yuboriladi. * nasoslar [ - Выбрать - ] [ - Выбрать - ] [ - Выбрать - ] -gidrolizat tarkibida 1,3-1,56 % da bo'ladi.	Bo'sh joylardagi to'g'ri javoblarni tanlang. [ - Выбрать - ] [ - Выбрать - ] -ishlarida sharbat va turpida birlamchi hamda ikkilamchi oksidlanish qaytarilish jarayonlari kuzatilganligi ko'rsatilgan.	Bo'sh joylardagi to'g'ri javoblarni tanlang. [ - Выбрать - ] [ - Выбрать - ] [ - Выбрать - ] [ - Выбрать - ] -filtrlanayotgan suyuqlik asbestosellyuloza to'qimalaridan va cho'kmadan tuzilgan katta qalinlikdagi to'siqdan o'tadi.
---	---	---

10. Javoblarni bankdan tanlash testi. Bu test soʻzlar omboridan toʻgʻri javoblarni tanlab, harakatlantirib oʻzining joyiga qoʻyish talab etiladi. Bu test tuzuvchidan aniq javobni rejalashtirishni, boshqa toʻgʻri javoblar boʻlmasligini talab etiladi.

The image shows three screenshots of a digital test interface. Each screenshot has a title 'Bo'sh joylarga so'zlarni tanlab joylashtiring.' (Select words to fill the blanks).

- First screenshot:** The sentence is '\_\_\_\_\_ bilan o'changan \_\_\_\_\_ haqiqiy quruq moddalar deyiladi.' Below it are buttons for 'Sakarometr', 'zichlik', 'termometr', and 'harorat'.
- Second screenshot:** The sentence is '\_\_\_\_\_ sharob, qizil sharoblar hamda \_\_\_\_\_ sharoblari tayyorlashda sharbatning uzum boshining \_\_\_\_\_ qismlariga tegib turish vaqtini cho'zish talab qilinadi.' Below it are buttons for 'Ekstraktiv', 'katexin', 'qattiq', 'oq', 'nordon', and 'yumshoq'.
- Third screenshot:** The sentence is '\_\_\_\_\_ to'plami oshgani sari sharobning \_\_\_\_\_ ni oshishini xurushlash davomida kolloidlar muallaq zarrachalarining \_\_\_\_\_ jarayonini sekinlashtirib, tozalashni ham qiyinlashtiradi.' Below it are buttons for 'Kolloid', 'qovushqoqligi', 'cho'kish', 'zollar', 'temperaturasi', and 'tinish'.

11. Faol sohani belgilash testi. Bu testda javoblar soni faol sohalar soniga mos boʻlishi talab etiladi. Ushbu testning oʻziga xosligi shundaki, talabning grafik tasavvurlarini shakllantiradi.



Bunday testlarni murakkabligi boʻyicha quyidagi darajalarga ajratishni maʼqul deb topdik:

1-daraja: 1, 2, 3, 4, 7-shakllar. Bular oddiy yopiq va ochiq testlar boʻlib, asosan matn va son koʻrinishidagi axborotni bilishni tekshirish uchun qoʻllaniladi;

2-daraja: 5, 6, 8, 9, 10-shakllar. Bular murakkab test turlari boʻlib, asosan talabning mantiqiy fikrlashini sinash uchun moʻljallangan. Bu testlar interfaollikni oshirish uchun navigatsiya va manipulyasiya elementlari bilan taʼminlangan;

3-daraja: 11-shakl. Bu faol sohani aniqlash testi boʻlib talabning grafik tasavvurini sinash uchun moʻljallangan. Bu shaklni oddiy va juda murakkab testlar uchun ham bir xilda qoʻllash mumkin.

Biz o‘z izlanishlarimizda 1-darajali testlarni standart testlardan qayta ishlab qiyin emasligini kuzatdik. Xususan, 1-2 shakllar standart test hisoblanadi. 3-shaklni bir nechta standart testning umumlashmasi sifatida qarash mumkin. 4- va 7-shaklda standart testning faqat to‘g‘ri javobidan foydalanish mumkin.

2-darajali testlarni shakllantirishda standart testlardan foydalanish samara bermaydi, bunday testlarni matnni chuqur mutolaa qilish orqaligina yaratish mumkin. Masalan:

5-shakldagi moslik testni tuzish uchun bir mavzuning mazmunli bo‘laklaridagi (abzatlardagi) o‘zaro bir xil bog‘liq elementlarni topish talab etiladi.

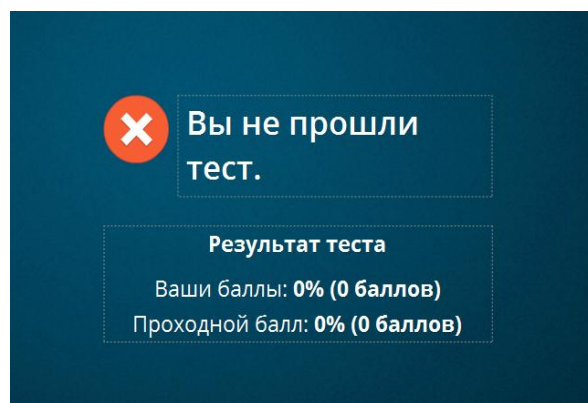
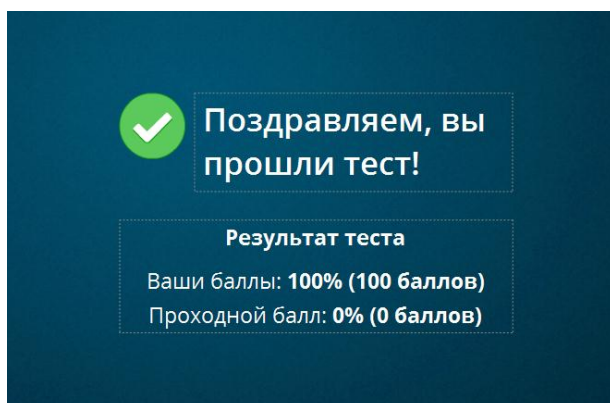
6-shakldagi tesni tuzish uchun matndan biror ketma-ketlikka oid tushunchalarni topish va testga joylash talab etiladi.

8-shakldagi test uchun mantiqan tugallangan matn tanlab olinadi, bu matnning ichida bir nechta atamalar bo‘lishi shart. Ushbu atamalar alohida javob shaklida testga kiritiladi, matnda esa atamalar uchun bo‘sh joy qoldiriladi.

9-shakldagi testlarni ishlab chiqishda 8-shakldagi testlardan foydalanish mumkin. Buning uchun qoldirilgan har bir bo‘sh katakchaga bir nechta variantlar kiritib chiqiladi.

10-shakldagi testni ham shu tarzda tuzish mumkin. 8-9 shakllardan farqli ravishda bu testda javoblar ochib, sochilgan holatda taqdim etiladi. Ularni ushlab harakatlantiriladi va bo‘sh katakchaga joylashtiriladi.

3-darajali testlar 1-2 darajadagi testlarni ham o‘z ichiga olgan holda, ularning murakkab jamlanmasi shaklida namoyon bo‘ladi. Bu testlarni tuzish uchun albatta rasm, sxemalar bo‘lishi zarur. Talaba ko‘rsatishi zarur bo‘lgan element rasmning ichida mavjud bo‘lishi shart. Javoblar qismini shakllantirishda o‘qituvchi elementni (faol zonani) doira, to‘rtburchak, yoki boshqa geometrik shakl bilan chegaralab ko‘rsatishi lozim. Talaba esa bu hududni nishon nuqta bilan ko‘rsatishi talab etiladi, aks holda javob noto‘g‘ri bo‘ladi.



Yuqorida keltirilgan testlardan ko‘rinib turibdiki, bu testlar an’anaviy testlarga qaraganda bir interfaol elementlar, navigatsiya amallari bilan ta’minlangan. Bu esa talabalarning qiziqishlarini yanada orttirib yuboradi. Interaktiv testlarni rasm, ovoz va formulalar bilan

boyitish imkoniyatining mavjudligi ularni yanada qiziqarli qilib qo'yadi va talabani yuqori tashabbus bilan ishlashga chorlaydi. Oddiy testlarda ko'p narsa chegaralangan bo'ladi, interfaol testlarda esa ovoz va animatsiya, navigatsiya va manipulyasiya amallaridan foydalanish natijasida testlar yangicha mazmun kasb etadi. Qolaversa, o'qituvchining mehnati ham avtomatlashadi, bu esa o'qituvchilarning ijodiy imkoniyatlarini keskin oshirib yuboradi.

**5. “MELASSADAN ETIL SPIRTI OLI SH TEXNOLOGIYASI” MAVZUSI BO‘YICHA  
O‘QUV MAQSADLARINI ISHLAB CHIQISH**

**5.1. “MELASSADAN ETIL SPIRTI OLI SH TEXNOLOGIYASI” MAVZUSI BO‘YICHA  
O‘QUV MAQSADLARINI ISHLAB CHIQISH**

<b>Taksonomiya kategoriyalari</b>	<b>O‘quv masadlari</b>
<b>Bilish</b>	<p>-Melassa shakar olishda ishlab chiqarish texnologiyasidagi chiqindi mahsulotlardan biri ekanligini <b>biladi</b>.</p> <p>-Tannarxi eng qimmat spirt oziq-ovqat xom-ashyosidan olingan etil spirti, eng arzoni sintetik yo‘l bilan olingan spirt ekanligini <b>aytib beradi</b>.</p>
<b>Tushunish</b>	<p>- Melassadan etil spirtini olish texnologiyasi prinsipial texnologik sxema asosida <b>tushuntirib beradi</b>.</p> <p>-Melassa, inversiya, gidrolizatsiya va rektifikatsiya kabi tayanch tushunchalarni <b>izohlab beradi</b>.</p>
<b>Qo‘llash</b>	<p>-O‘simlik xom-ashyosini gidrolizatsiyalash orqali qancha quruq xom-ashyo massasidan spirt olish mumkinligini <b>hisoblaydi</b>.</p> <p>-Bragorektifikatsiyada amalga oshiriladigan jarayonni <b>namoyish qiladi</b>.</p>
<b>Tahlil</b>	<p>-Melassa sharbatini bir yoki ikki oqimli bijg‘itish uslubida kechadigan jarayonlarni bir-biridan farqini <b>ajratadi</b>.</p> <p>-Melassadan spirt ishlab chiqarish jarayonini sxema tarzida <b>turkumlaydi</b>.</p>
<b>Sintez</b>	<p>-Etil spirtini yog‘och xom-ashyosidan to‘liq olish maqsadida texnik jarayonlar ketma-ketligini <b>loyihalashtirib oladi</b>.</p> <p>-Quruq moddalar miqdori 32% bo‘lgan melassa sharbatini ikki oqimli, 20-22% bo‘lgan melassa sharbatini esa bir oqimli bijg‘itish uslubida tayyorlash kerakligini <b>rejalashtirib oladi</b>.</p>
<b>Baholash</b>	<p>-Oziq-ovqat va nooziqovqat xom-ashyolaridan olinadigan etil spirtining turlari va ularning tannarxiga <b>munosabat bildiradi</b>.</p> <p>-Etil spirtini chiqindilarsiz ishlab chiqarish texnologiyasining ahamiyatini <b>ochib beradi</b>.</p>

**5.2. “UZUMNI QAYTA ISHLASH TEXNOLOGIYASI” MAVZUSI BO‘YICHA  
O‘QUV MAQSADLARINI ISHLAB CHIQUV**

<b>Taksonomiya kategoriyalari</b>	<b>O‘quv masadlari</b>
<b>Bilish</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sharob tayyorlash jarayoni bosqichlarini <b>aytib beradi;</b></li> <li>- Uzunni maydalash texnologik jarayoni uning sharbatini ajratib olish maqsadida hujayra strukturasi mexanik buzish ekanligini <b>eslab qoladi;</b></li> <li>- Uzunni maydalaganda S.V. Durmishidze ma’lumotiga ko‘ra hosil bo‘luvchi kislotalarni <b>aytib beradi.</b></li> </ul>
<b>Tushunish</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Uzum to‘qimalarining emirilish darajasi turpni maydalash va presslash usullariga, sharbatni saqlash sharoitlariga, uning aeratsiya darajasiga hamda atrof-muhit temperaturasiga bog‘liq ekanligini <b>ochib beradi;</b></li> <li>-Fermentlash davri tushunchasini <b>tavsiflaydi;</b></li> <li>-Peroksidaza sharbatdagi polifenollarni oksidlab, och sariq tusli mahsulotga aylantirishini <b>tushuntiradi.</b></li> </ul>
<b>Qo‘llash</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Sharbat va turp tarkibida bo‘ladigan katexinlarning fermentativ oksidlanishi natijasida o-difenoloksidaza va peroksidaza ta’sirida xinonlar hosil bo‘lishini kimyoviy formula orqali <b>namoyish etadi;</b></li> <li>-Sharbatni tindirish vaqtida qo‘shiladigan sulfit angidridning miqdorini uzumning holati va sharbatning temperaturasiga qarab <b>hisoblaydi;</b></li> <li>-Uzunni maydalashda kechadigan texnologik jarayonlarni namoyish <b>etadi.</b></li> </ul>

<p><b>Tahlil</b></p>	<p>-Sharbatdagi oksidlanish jarayonlarini sekinlashtirish maqsadida foydalaniladigan sulfid angidrid va bentonit usullarining farqini bir-biridan <b>farqini ajratadi</b>;</p> <p>-Sharbatni fermentlashdagi biokimyoviy jarayonlarning sodir bo'lish tezligiga ta'sir etuvchi <b>omillarni guruhlaydi</b>;</p> <p>-S.V. Durmishidzening tadqiqotlarini, ya'ni uzum kislorodsiz muhitda ezilganida sodir bo'ladigan jarayonlarni <b>tahlil qiladi</b>.</p>
<p><b>Sintez</b></p>	<p>-Sharbatni tindirish paytida sulfid angidrid qo'shish sababini o'rganadi, uning antiseptik va antioksidlash ta'siriga egaligi haqida umumiy <b>xulosa yasaydi</b>;</p> <p>-Nordon oq sharoblar va shampän xom sharoblari ishlab chiqarishda sharbatning oksidlanish jarayonini o'rganib chiqib, fikrlarini <b>umumlashtiradi</b>;</p> <p>-Ekstraktiv sharob, qizil sharoblar, hamda kaxetin sharoblarini tayyorlanish texnologiyasiga ko'ra tindirish va bijg'itish jarayonlarini <b>rejalashtiradi</b>.</p>
<p><b>Baholash</b></p>	<p>-Uzumni qayta ishlash jarayonida sharbatning tiniqligini, sharobning ta'mi va hidini mezonga ko'ra solishtiradi.</p> <p>-Parxezli nordon sut mahsulotlarining shifobaxshlik va davolash xossalari haqida o'z munosabatini bildiradi.</p> <p>-Kaxetin sharoblarining rangi va ta'mini boshqa turdagi sharobga nisbatan solishtiradi.</p>



**5.3. “XOM SHAROBGA BERILADIGAN ISHLOVLAR” MAVZUSI BO‘YICHA  
O‘QUV MAQSADLARINI ISHLAB CHIQUV**

<b>Taksonomiya kategoriyalari</b>	<b>O‘quv masadlari</b>
<b>Bilish</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tayyor sharoblarga qo‘yiladigan asosiy talablardan biri uzoq muddat davomida ularning barqaror shaffofligini ta‘minlash <b>ekanligini biladi;</b></li> <li>- Silindrik matoli SMF-80 filtrlari haqida <b>axborot beradi;</b></li> <li>- Xurushlash sharobni tinitish maqsadida qo‘llaniladigan jarayon ekanligini <b>aytib beradi.</b></li> </ul>
<b>Tushunish</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-SHaroblarni xurushlash jarayonini <b>tushuntirib beradi;</b></li> <li>-SHaroblarni sentrifugalashdan maqsad filtrlash jarayonini osonlashtirish <b>ekanligini belgilaydi;</b></li> <li>-Mezga, suslo, oqim-sharbat, bosim sharbat, musallas, xom sharob kabi tushunchalarni <b>tavsiflab beradi.</b></li> </ul>
<b>Qo‘llash</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Filtrlash jarayonida hosil bo‘ladigan cho‘kma miqdorini tenglama orqali <b>hisoblaydi;</b></li> <li>-Diatomit bilan filtrlash moslamasini chizma orqali <b>namoyish etadi;</b></li> <li>-Xurushlovchi moddalarning kimyoviy xususiyatlarini tavsiflab beradi va xurushlash jarayonida kechadigan <b>muammolarni echadi.</b></li> </ul>
<b>Tahlil</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Funksional xususiyatiga ko‘ra filtr-mahsulotlarni <b>guruhlaydi;</b></li> <li>-Silindrik matoli SMF-80 filtri, oqizib filtrlanadigan filtr, avtomatlashtirilgan kamerali filtr-press, plastinali filtr-press, kamerali romli filtr-press, titan filtrlarini o‘rganib chiqadi va funksional vazifasiga ko‘ra farqini <b>bir-biridan ajratadi;</b></li> <li>-Xurushlovchi moddalarni tayyorlanish texnologiyasini o‘rganib chiqadi va fizik-kimyoviy xususiyatlariga ko‘ra <b>guruxlarga</b></li> </ul>

	<b>ajratadi.</b>
<b>Sintez</b>	<p>- Sharob ishlab chiqarish sohasida qo‘llaniladigan filtrlarga qo‘yilgan talablarni o‘rganib chiqib, umumiy <b>xulosalar yasaydi;</b></p> <p>- Sharobni xurushlash jarayoniga ta‘sir etuvchi omillarni inobatga olib, qaysi turdagi kolloidlarni qo‘shish kerakligini <b>rejalashtirib oladi;</b></p> <p>- Xurushlash jarayoniga harorat va turli xurushlovchi moddalarni ta‘sirini o‘rgangan holda <b>fikrlarini umumlashtiradi.</b></p>
<b>Baholash</b>	<p>-Sharobni shaffofligini belgilangan mezonga ko‘ra <b>solishtiradi;</b></p> <p>-Sharoblarni xurushlash jarayonini <b>nazorat qilib boradi;</b></p> <p>-Xurushlovchi moddalarni xususiyatlariga ko‘ra <b>baholaydi.</b></p>

**6. " MELASSADAN ETIL SPIRTI OLIH TEXNOLOGIYASI " MAVZUSI BO'YICHA  
MA'RUZA DARSINING TEXNOLOGIK XARITASI**

Talabalar soni 40-45 nafar	Mashg'ulot vaqti – 2 soat
Mashg'ulotining shakli	ma'ruza
Ma'ruza mashg'ulotining rejasi	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Melassa.</li> <li>2. Melassadan spirt olish texnologiyasi.</li> <li>3. Nooziq –ovqat xom-ashyosidan etil spirtni olish.</li> <li>4. Sulfat kislotasi kuchli gidrolizat.</li> </ol>
<p><b>O'quv mashg'ulotining maqsadi:</b> Talabalarga melassa qayta bijg'imasligini, melassaning miqdorini, melassa sharbatini bijg'itishda ishlatiladigan mahsus achitqilar, , melassani bijg'itishning zamonaviy uslublarini, bragorektifikatsiya va qanday texnologik sxemasi asaosida melassadan spirt olinishi haqida ma'lumot berish.</p>	
<p>Pedagogik vazifalar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- melassani fizik kimyoviy ko'rsatkichlari haqida ma'lumot berish;</li> <li>- Melassa sharbatini tayyorlashda qo'yiladigan talablar bilan tanishtirish;</li> <li>- texnologik sxemasi asaosida melassadan spirt olish haqida ma'lumot berish;</li> <li>- melassadan spirt olishning asosiy bosqichlari bilan tanishtirish.</li> </ul>	<p>O'quv faoliyatining natijalari:</p> <p>Talaba:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- melassani fizik kimyoviy ko'rsatkichlari haqida to'liq tasavvur va ma'lumotga ega bo'ladi;</li> <li>- ularning bir-biridan farqini o'rganadi;</li> <li>- melassa sharbatini tayyorlashda qo'yiladigan talablar ahamiyatli ekanligini qiyosiy baholay oladi.</li> </ul>
O'qitish uslubi va texnikasi:	Ma'ruza, og'zaki bayon metodlari, «BBB» va «Sinkveyn» texnologiyasi.
O'qitish vositalari:	Interfaol doska, tarqatma materiallar, ma'ruza matni, elektron ishlanmalar.
O'qitish shakli:	Frontal
O'qitish shart sharoiti:	Texnik vositalarni qo'llashga mo'ljallangan auditoriya. Proektor.
Monitoring va baholash:	Og'zaki so'roq, savol-javob, tahlil natijalari.

## MA'RUZA DARSIGA TEXNOLOGIK XARITA

Faoliyat bosqichlari	Faoliyat mazmuni	
	Pedagog	Talaba
1- bosqich Kirish (15 daqiqa)	1.1 Talablarning mashg'ulotga tayyorgarlik darajasini tekshiradi. 1.2. O'tilgan mavzu yuzasidan «Blits-so'rov» o'tkazadi va ushbu berilgan vazifani og'zaki so'raydi.	1.1. Mashg'ulotga tayyorlanadi. 1.2. «Blits-so'rov» da ishtirok etadi, o'z fikr mulohazalarini bildiradi.
2 - bosqich Asosiy bosqich (55 daqiqa)	Mavzu bo'yicha o'quv materialini reja asosida talabalarga og'zaki bayon etish yo'li bilan etkaziladi. 2.1.Mavzu, o'quv mashg'ulotining maqsadi, aspektlari va undan kutilayotgan natijalarni e'lon qiladi. Adabiyotlar ro'yxatini tavsiya etadi. 2.2. «Tushunchalar tahlili» metodidan foydalanib, talabalarni matn yuzasidan bilish darajasini o'rganadi. 2.3. Talabalar bildirgan fikr-mulohazalardan kelib chiqib, yangi mavzu mazmuni bilan tanishtiradi. 2.4. «Chalkashtirilgan mantiqiy zanjirlar ketma-ketligi» texnologiyasi yordamida talabalarning yangi mavzuni o'zlashtirish darajasini baholaydi.	2.1. Tinglaydi, yozib oladi. 2.2. Eshitadi, o'ylaydi, yozadilar. 2.3.Tinglaydi, zaruriy axborot larni yozib boradi. 2.4. « <b>Tushunchalar taxlili</b> » Texnologiyasibo'yicha topshiriqlarni bajaradi.
3- bosqich YAkuniy (10 daqiqa)	3.1. Mavzu yuzasidan umumiy xulosani shakllantiradi, talabalarning qo'shimcha savollariga javob beradi. 3.2. Talabalar faoliyatini va dunyokarashini oshirish maqsadida «Sinkveyn» metodini kullaymiz. 3.3. Talabalar bilimini baholash uchun BBB o'tkziladi. 3.4. Mavzu yuzasidan mustaqil ta'lim uchun "Melassadan etil spirti olish texnologiyasi " mavzusida mustaqil ijodiy ish tayyorlash yuzasidan ko'rsatmalar beradi. Mashg'ulotni yakunlaydi.	3.1. Tinglaydi, so'rovlarga javob beradi. 3.2. Mustaqil xar bir talaba daftarda «Sinkveyn» metodini yozadilar. 3.3. Eshitadi, topshiriqni yozadi, ko'rsatma oladi.

## 7. TANLANGAN MAVZULAR BO‘YICHA DARS O‘TISH METODIKASI VA

### YARATILGAN ISHLANMANI BAYONI

#### 7.1. “QAND VA BIJG‘ISH MAHSULOTLARI TEXNOLOGIYASI” FANING “MELASSADAN ETIL SPIRTI OLISH TEXNOLOGIYASI” MAZUSINI O‘QITISH METODIKASI

1. Mashg‘ulotning mavzusi va rejasi izoxlanadi.
2. Tayanch ibora va tushunchalarini, mashg‘ulotlardan kutiladigan natijalarni tushuntiriladi.
3. Mashg‘ulotning maqsadlari va mustaqil o‘rganish natijalarini aytiladi.
4. Ta’lim oluvchilarini aqliy xujumga tortish uchun faollashtiruvchi savolvr beriladi.
5. Mavzuning asosiy va mohiyati tushuntiriladi va “Melassadan etil spirti olish texnologiyasi” mavzusiga “iSpring” testlari tuzish uchun tayanch so‘zlar, nazorat savollari tuzish topshiriq beriladi.
6. “Melassadan etil spirti olish texnologiyasi” mavzusi bo‘yicha o‘quv maqsadlarini ishlab chiqish vazifasi topshiriladi.

7. « *Melassa, melassa sharbati, utfel, qand kristallari, brago rektifikatsiya, antiseptik, yog‘och gidrolizati, gidroliz bosqichlari, inversiya, lignin*» tayanch tushunchalarini kengrok yoritish, axborotini kengaytirish va chuqurlashtirish maqsadida «ispring quizmaker” dasturida interfaol testlar ishlab chiqarish vazifasi topshiriladi. So‘ngra testni echish qoidalari bilan tanishtiradi. iSpring QuizMaker dasturida pedagogik interfaol testlarning 11 xil turi borligi, testlar uchun sozlamalarda bitta testga qayta-qayta bir necha marta javob berish va o‘zgartirish imkoniyati mavjud ekanligini eslatib o‘tadi. Har bir testga turlicha ball belgilash mumkin. Shungdek, qisman to‘g‘ri javoblarni berish, savol va javoblarni aralashtirish, vaqt belgilash, har bir javobning natijasini ko‘rsatib borish yoki bir yo‘la test yakunlanganda natijani ko‘rsatish, xatolarni tahlil qilish mumkin. Bu imkoniyatlardan foydalanib nazorat testlarini o‘rgatuvchi testlarga aylantirish mumkin. Bu esa tezkor va samarali o‘qitish usullaridan biri sifatida maydonga chiqadi.

8. “Melassadan etil spirti olish texnologiyasi” mavzusiga testlarning savollari va javoblariga turli rasm, sxema va formulalarni biriktirish uchun vazifalar beriladi.
9. Mustaqil ravishda ishlashlari uchun talabalarga “Melassadan etil spirti olish texnologiyasi” mavzusiga “ispring quizmaker” dasturida interfaol testlar ishlab chiqish uyga vazifa qilib beriladi.

## 7.2. “QAND VA BIJG‘ISH MAHSULOTLARI TEXNOLOGIYASI” FANINING “UZUMNI QAYTA ISHLASH TEXNOLOGIYASI” MAZUSINI O‘QITISH METODIKASI

1. Mashg‘ulotning mavzusi va rejasi izoxlanadi.
2. Tayanch ibora va tushunchalarini, mashg‘ulotlardan kutiladigan natijalarni tushuntiriladi.
3. Mashg‘ulotning maqsadlari va mustaqil o‘rganish natijalarini aytiladi.
4. Ta’lim oluvchilarini aqliy xujumga tortish uchun faollashtiruvchi savolvr beriladi.
5. Mavzuning asosiy va mohiyati tushuntiriladi va “Uzumni qayta ishlash texnologiyasi” mavzusiga “iSpring” testlari tuzish uchun tayanch so‘zlar, nazorat savollari tuzish topshiriq beriladi.
6. “Uzumni qayta ishlash texnologiyasi” mavzusi bo‘yicha o‘quv maqsadlarini ishlab chiqish vazifasi topshiriladi.
  7. *“Uzum, uzum sharbati, uzumni qayta ishlash, oq usul, qizil usul, biokimyoviy o‘zgarishlar, fizik-kimyoviy o‘zgarishlar”* tayanch tushunchalarini kengrok yoritish, axborotini kengaytirish va chuqurlashtirish maqsadida «ispring quizmaker” dasturida interfaol testlar ishlab chiqarish vazifasi topshiriladi. So‘ngra testni echish qoidalari bilan tanishtiradi. iSpring QuizMaker dasturida pedagogik interfaol testlarning 11 xil turi borligi, testlar uchun sozlamalarda bitta testga qayta-qayta bir necha marta javob berish va o‘zgartirish imkoniyati mavjud ekanligini eslatib o‘tadi. Har bir testga turlicha ball belgilash mumkin. Shungdek, qisman to‘g‘ri javoblarni berish, savol va javoblarni aralashtirish, vaqt belgilash, har bir javobning natijasini ko‘rsatib borish yoki bir yo‘la test yakunlanganda natijani ko‘rsatish, xatolarni tahlil qilish mumkin. Bu imkoniyatlardan foydalanib nazorat testlarini o‘rgatuvchi testlarga aylantirish mumkin. Bu esa tezkor va samarali o‘qitish usullaridan biri sifatida maydonga chiqadi.
8. “Uzumni qayta ishlash texnologiyasi” mavzusiga testlarning savollari va javoblariga turli rasm, sxema va formulalarni biriktirish uchun vazifalar beriladi.
9. Mustaqil ravishda ishlashlari uchun talabalarga “Uzumni qayta ishlash texnologiyasi” mavzusiga “ispring quizmaker” dasturida interfaol testlar ishlab chiqish uyga vazifa qilib beriladi

### 7.3. “QAND VA BIJG‘ISH MAHSULOTLARI TEXNOLOGIYASI” FANINING “XOM SHAROBGA BERILADIGAN ISHLOVLAR” MAZUSINI O‘QITISH METODIKASI

1. Mashg‘ulotning mavzusi va rejasi izoxlanadi.
2. Tayanch ibora va tushunchalarini, mashg‘ulotlardan kutiladigan natijalarni tushuntiriladi.
3. Mashg‘ulotning maqsadlari va mustaqil o‘rganish natijalarini aytiladi.
4. Ta’lim oluvchilarini aqliy xujumga tortish uchun faollashtiruvchi savolvr beriladi.
5. Mavzuning asosiy va mohiyati tushuntiriladi va “Xom sharobga beriladigan ishlovlar” mavzusiga “iSpring” testlari tuzish uchun tayanch so‘zlar, nazorat savollari tuzish topshiriq beriladi.
6. “Xom sharobga beriladigan ishlovlar” mavzusi bo‘yicha o‘quv maqsadlarini ishlab chiqish vazifasi topshiriladi.
  7. *“Mezga, suslo, oqim-sharbatlari, bosim sharbatlari, nordon sharob, musallas, xom sharob, etilgan sharob, spirtlash, kupaj, egalizatsiya, «dolivka», «perelivka», xurushlovchi moddapar, sariq qon tuzi, bentonit, tindirish”* tayanch tushunchalarini kengrok yoritish, axborotini kengaytirish va chuqurlashtirish maqsadida «ispring quizmaker” dasturida interfaol testlar ishlab chiqarish vazifasi topshiriladi. So‘ngra testni echish qoidalari bilan tanishtiradi. iSpring QuizMaker dasturida pedagogik interfaol testlarning 11 xil turi borligi, testlar uchun sozlamalarda bitta testga qayta-qayta bir necha marta javob berish va o‘zgartirish imkoniyati mavjud ekanligini eslatib o‘tadi. Har bir testga turlicha ball belgilash mumkin. Shungdek, qisman to‘g‘ri javoblarni berish, savol va javoblarni aralashtirish, vaqt belgilash, har bir javobning natijasini ko‘rsatib borish yoki bir yo‘la test yakunlanganda natijani ko‘rsatish, xatolarni tahlil qilish mumkin. Bu imkoniyatlardan foydalanib nazorat testlarini o‘rgatuvchi testlarga aylantirish mumkin. Bu esa tezkor va samarali o‘qitish usullaridan biri sifatida maydonga chiqadi.
8. “Xom sharobga beriladigan ishlovlar” mavzusiga testlarning savollari va javoblariga turli rasm, sxema va formulalarni biriktirish uchun vazifalar beriladi.
9. Mustaqil ravishda ishlashlari uchun talabalarga “Xom sharobga beriladigan ishlovlar” mavzusiga “ispring quizmaker” dasturida interfaol testlar ishlab chiqish uyga vazifa qilib beriladi

## 8. “MELASSADAN ETIL SPIRTI OLIISH TEXNOLOGIYASI” MAVZUSI BO‘YICHA INTERFAOL TESTLAR

Hozirgi kunda interfaol testlarning 11 xil turi mavjud bo‘lib, quyida ushbu mavzuga oid tuzilgan interfaol testlar keltirilgan.

### 1-shakl. Ha/Yo‘q testi.

Bu testda savolni shunday tuzish kerakki, javobini aniqlash xatoligi 50% bo‘lishi lozim. Bunday testda odatda javob "ha" yoki "yo‘q" shaklida bo‘lishi maqsadga muvofiq. Aksincha, agar, javob variantlari boshqacha shaklda beriladigan bo‘lsa, u holda juda ham sodda ko‘rinishdagi yopiq testga o‘xshab qoladi.

Bunday testlarni ishlab chiqishda savol to‘g‘ri javobga yaqin qilib berilgan hollarda foydalanuvchi savoldagi noaniqlikdan to‘g‘ri javob "ha", degan xulosaga keladi. Agar javob o‘ta aniqlik bilan berilsa, ikkala javobning imkoniyati tenglashadi.

1). Melassa deb saxaroza kristallarini sentrifugada ajratishda hosil bo‘ladigan eritmaga aytiladimi?

Javob:

\*Ha

Yo‘q

2). Melassa karamel va melanoidin hidli bo‘ladimi?

Javob:

\* Ha

Yo‘q

3). Melassani suyultirish maxsus apparatlarda olib boriladimi?

Javob:

Ha \*

Yo‘q

4). Saxaroza, invertlangan qandlar va mannoza achitqilar tomonidan to‘liq spirtga bijg‘itiladimi?

Javob:

Ha \*

Yo‘q



### **2-shakl. Bir nechta variantli bitta to'g'ri javobli yopiq test.**

Bu holatda variantlarni izlab topish zarur bo'ladi, variantlar soni (n) qancha ko'p bo'lsa, to'g'ri javobni topish ehtimolligi shuncha kamayadi. To'g'ri javob ehtimolligi (E) quyidagi  $e=1/n$  ifoda bo'yicha aniqlanadi.

Bunda, noto'g'ri javoblar to'g'ri javobga o'xshash bo'lishi kerak. Odatda, javoblar sonlar bilan ifodalanganda to'g'ri javob o'rtacha qiymatga ega bo'lgan, so'zlar bilan ifodalanganda esa, eng uzun yoki qisqa matn to'g'ri javob qilib belgilangan holatlar uchraydi. Bunday holatda testning ishonchliligi yo'qoladi. SHu sababli, noto'g'ri javoblar shoshma-shosharlik bilan sayoz tuzilmasligi kerak.

5). Sentrifuga yordamida qand kristallari ajratib olingandan keyin oxirgi mahsulotga nima deyiladi?

- \*A) Utfelin
- B) Melassa
- V) Etil spirit

6). Antiseptik va ozuqa moddalar qo'shilgan suv bilan suyultirilgan melassaga nima deyiladi?

- \*A) Melasnaya suslo
- B) Melassa sharbati
- V) Etil spirit

7). Quruq moddalar miqdori 12 %ga teng bo'lgan sharbatga nima deyiladi?

- \*A) Achitqini melassa sharbati
- B) Melasnaya suslo
- V) Barda

### **3-shakl. Bir necha to'g'ri javobli yopiq test.**

Bu holatda noto'g'ri (n) va to'g'ri (t) variantlarni izlab topish o'qituvchiga qo'shimcha vazifa yuklaydi. Bunday testni tuzishning murakkabligi – javoblarni bir-biriga ma'no jihatidan yaqin qilib tuzish qiyinligidagidir. SHuningdek, o'qituvchi testda kamida 2 ta to'g'ri javobni va kamida 1 ta noto'g'ri javobni rejalashtirishi lozim. Aks holda ushbu test 2-shakldagi testning xususiy holati bo'lib qoladi. Bu testni faqat to'g'ri javobli qilib tuzish mumkin emas. Bu testni bir nechta 2-shakldagi testni umumlashtirib ham yasash mumkin.

8). Melassaning tarkibini belgilang:

- \*A) Quruq moddalar konsentratsiyasi 75-80 % ga teng
- \*B) Quruq moddalarning 60-65 % ini saxarozadan tashkil topgan
- V) Quruq moddalar miqdori 20-22 %

G) Achitqilar miqdori 12 % ga teng

9). Melassda fosforning miqdori kam bo'lganligi uchun melassa sharbatiga qanday modda qo'shiladi?

\*A) fosfor kislotasi

\*B) Superfosfat

V) Achitqi

G) Mineral tuzlar

10). Inversiyalash jarayonida qanday hodisalar kuzatiladi?

\*A) Hidrolizatdan ortib qolgan saqichi cho'kmaga tushadi

\*B) Lignin yuzaga ko'tariladi

V) Yog'och massasidan qandlar ajralib chiqadi

G) Polisaxaridlar monosaxaridlargacha parchalanadi

#### **4-shakl. Matn kiritiladigan ochiq test.**

Ushbu testda talaba javobni o'zi o'ylab topishi va uni ochiq maydonga orfografik jihatdan to'g'ri yozishi zarur. Bundan ko'rinib turibdiki, bu test olidingilariga qaraganda talabadan ko'proq didaktik harakatlarni talab qiladi. SHunday ekan, o'qituvchi ushbu shakldagi testni tuzishda javob sifatida bitta so'zni belgilab qo'yishi maqsadga muvofiq. Agar javob sifatida bir nechta so'zlardan iborat jumlar belgilangan bo'lsa, javob berishda so'zlar orasidagi bo'sh o'rinlarning ko'payib ketishi xatoliklarga olib keladi. SHuningdek, yozishga juda ko'p vaqt ketib qolishi mumkin. Biz javob sifatida fan atamalarini belgilashni tavsiya etamiz. Shuningdek, asosan talabaning bilimni baholash, hamda yozishdagi xatoliklarni kamaytirish maqsadida so'zlarning turlicha yozilish variantlarini ham kiritib qo'yish to'g'ri bo'ladi.

11). Etil spirti ishlab chiqarishda qanday mahsulotdan foydalaniladi?

**Javob:** paxta sheluxasi, makkajo'xori asosi, pista po'chog'i

12). Tan narxi eng qimmat etil spirti qanday?

**Javob:** oziq-ovqat xom-ashyosidan olinadigan etil spirti

13 ). Melassa qanday fizik xossalarga ega?

**Javob:** to'q jigarrangli, quyuq, yopishqoq suyuqlik

#### **5-shakl. Moslikni aniqlash testi.**

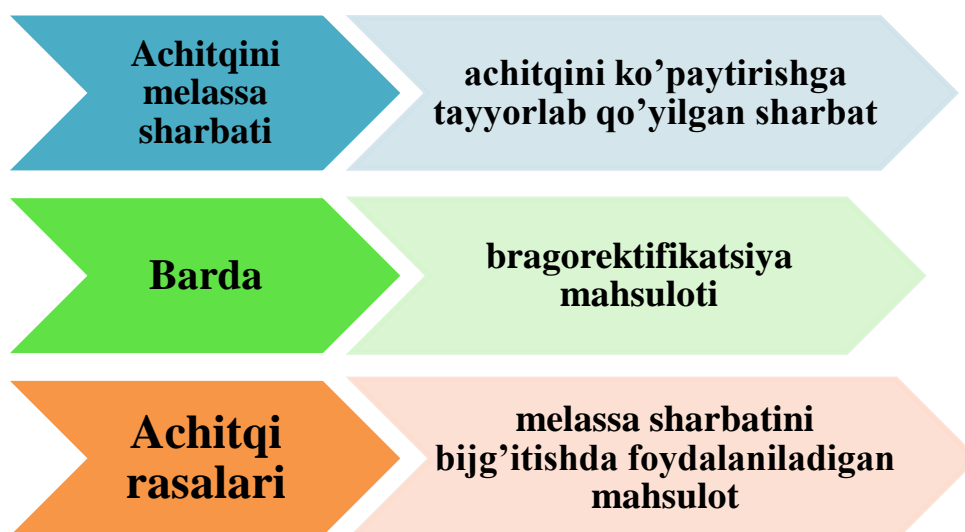
Bu test o'zining shakli bilan diqqatni tortadi, u qiyoslash va fikrlash ko'nikmalarini shakllantiradi. Bu testni 2-shakldagi bir nechta testlarni umumlashtirib hosil qilish mumkin. Bu

testni tuzishda javoblar bitta mavzuga tegishli va ustunlardagi variantlar bir xil xususiyatga ega bo'lishi kerak. Bu testni tuzishda savol sifatida faqat "Moslikni aniqlang" degan jumlaning yozish kifoya.

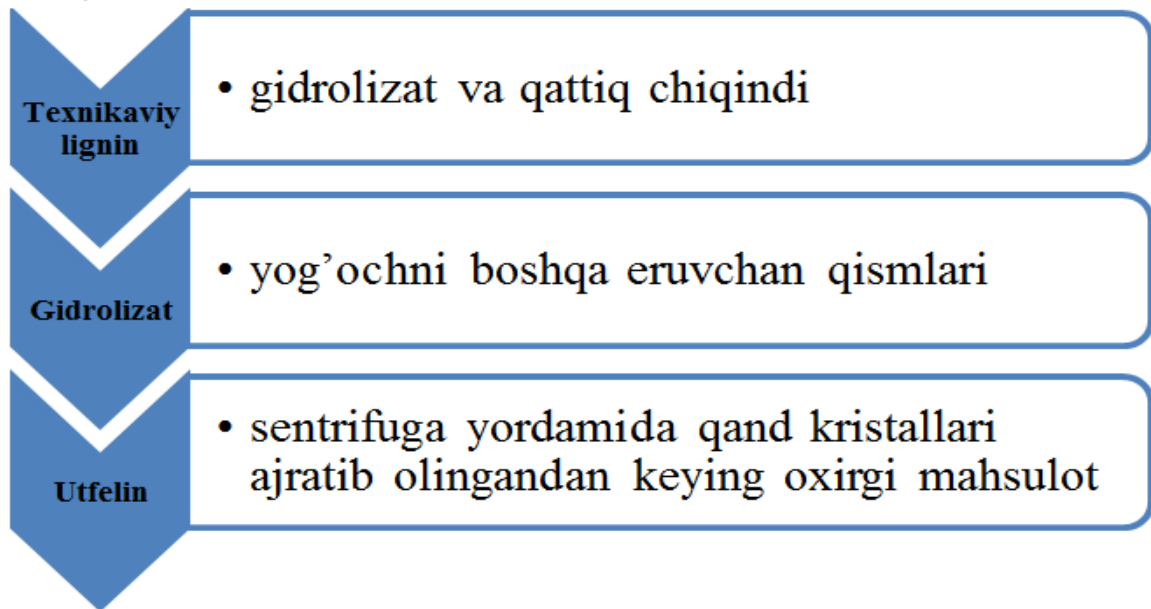
14). Quyidagilarni bir-biriga moslang.



15). Moslikni aniqlang?



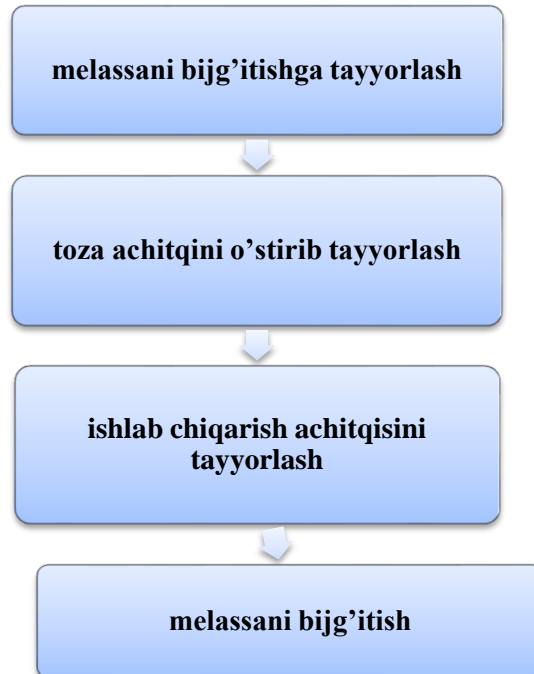
16). Moslikni aniqlang?



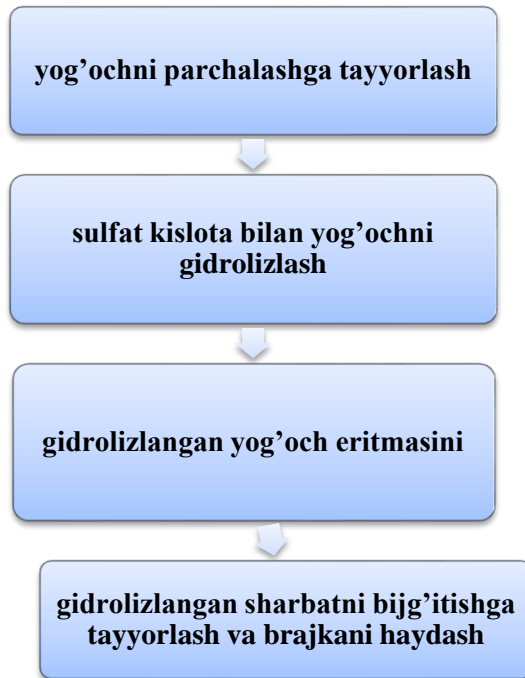
**6-shakl. Ketma-ketlikni aniqlash testi.**

Bu testning savolida, albatta, qandaydir o'lchov bo'yicha o'sish yoki kamayish, yoki jarayonning amalga oshirilish ketma-ketligi tartibida joylashtirish talab etilishi lozim. Bunday testning javobi sifatida tarkibiy qismlarni yozish mantiqan noto'g'ri bo'ladi.

17). Melassadan spirt ishlab chiqarishning asosiy texnologik bosqichlari ketma-ketligini belgilang.



18). Etil spirti ishlab chiqarish bosqichlarini ketma-ketlikda belgilang.



19). Bragorektifikatsiya ketma-ketligini belgilang.



**7-shakl. Son kiritiladigan ochiq test.**

Bu testni turli xil – "teng", "katta", "kichik", "oraliq", "teng emas" kabi variantlarda tuzish mumkin. Biroq, ko'p hollarda "teng" shakli qo'llaniladi. Bu testda bitta son kiritilishi haqida ogohlantirib qo'yish foydadan holi emas.

20). Melassada mineral tuzlar necha % gacha bo'lganda bijg'ish qiyin kechadi?

**Javob:** 8 % gacha

21). Muhit harorat 28-30°C da bijg'ish jarayoni necha soat davom etadi?

**Javob:** 18-20 soat

22). Melassaning zichligi qanday?

**Javob:** 1,35 – 1,4

23 ). Melassadagi quruq moddalarning necha % ni saxaraoza tashkil etadi?

**Javob:** 60-65 %ini

24). Melassada necha % gacha mineral tuzlar tarkib topsa, achitqilarni bijg'ishi qiyin kechadi?

**Javob:** 8 % gacha

### **8-shakl. Gapdagi bo'sh joylarga matn kiritiladigan ochiq test.**

Bu test 4-shakldagi testga o'xshab ketadi. Lekin, bu testning savolini "Bo'sh joylarni to'ldiring" deb yozish kifoya. Javoblarda esa xuddi 4-shakldagidek fan atamalarini kiritishni tavsiya etamiz. O'qituvchi bunday testni shunday tuzishi kerakki, talaba gapning tuzilishidan kelib chiqib to'g'ri yo'nalish ola bilishi kerak.

25). Bo'sh joylarga so'z yozib to'ldiring.

**Noqand** larning melassada yuqori konsentratsiyada bo'lishi ishlab chiqarishda zatorlarni bijg'itishni tarqatilishini qiyinlashtiradi.

26). Tarozidagi melassa rezervuarlardan saqlagich sig'imlarga **nasoslar** bilan yuboriladi .

27). **Bragorektifikatsiya** - etukli brajka oqimi va rektifikatsiyalashni yarim mahsulotlarining qarama-qarshi oqimlarining bir-biriga ta'sir etish yo'li bilan aralashmadan rektifikatsiyalangan etil spirti va barda ajratib olish.

### **9-shakl. Ochiladigan ro'yxatdan javob tanlanadigan vopiq test.**

Bu test shakli jihatidan 8-shaklga, yopiqligi bo'yicha esa 2-shaklga o'xshab ketadi, shu sababli ularga tegishli talablar to'liq bajarilishi shart, hususan, albatta, ro'yxat ochilishi va variantlar kiritilib, to'g'ri javob belgilab qo'yilishi lozim.

28). Bo'sh joylardagi to'g'ri javoblarni tanlang.

**Glukoza\*/mannoza/selyuleza** – gidrolizat tarkibida 1,3 – 1,56 % da bo'ladi.

29). Bo'sh joylardagi to'g'ri javoblarni tanlang.

**Bir oqimli /ikki oqimli\*/ ko'p oqimli** bijg'ish usuli asosida etilgan bo'tqadan separatorlash yo'li bilan ajratib olingan achitqi zamburug'lari yordamida asosiy sharbatni ketma-ket ulangan 4 ta bijg'ish uskunasida bijg'ish jarayonini olib borish yotadi.

30). Bo'sh joylardagi to'g'ri javoblarni tanlang.

**Siklik \* /uzluksiz oqim/ to'xtovsiz oqim** - usulida ish batareyada achitqi zamburug'larini uzluksiz o'stirish orqali boshlanadi.

### **10-shakl. So'zlar banki.**

Bu test shakli jihatidan 8-9 testlarga o'xshab ketadi. Lekin, javoblarni bankdan tanlab, ushlab olib borib qo'yish talab etiladi. To'g'ri javoblar katakka yozib kiritiladi. Bunda katakning kengligini javob joylashadigan darajada kengaytirish lozim. Bankda noto'g'ri javoblar ham bo'lishi kerak. Lekin, ular va ularning uzunligi to'g'ri javoblarga yaqin bo'lishi kerak. Chunki, talaba javobni katak kengligiga qarab topmasligi kerak.

30). Bo'sh joylarga so'zlarni tanlab joylashtiring.

**Saxarometr** bilan o'lchangan **zichlik** haqiqiy quruq moddalar deyiladi.

**Noto'g'ri qo'shimchalar:** termometr, qovushqoqlik, harorat

31). Bo'sh joylarga so'zlarni tanlab joylashtiring.

**Klarifikatir** barabandan iborat bo'lib, ichida **Silindr** shaklidagi o'rnatmalar joylashtiriladi.

**Noto'g'ri qo'shimchalar:** Sterilizator, skarifikator, konus, aylana

32). **Ikki oqimli** usulning negizida achitqi zamburug'larini separatlash va ularni ko'p marotaba ishlatish maqsadida **bijg'ish** batareyasining bosh qismiga uzatiladi, bu esa yangi biomassalar sintezi uchun **qand** sarfini kamaytiradi.

**Noto'g'ri qo'shimchalar:** bir oqimli, siklik, achish, melassa, etil spirti.

### **11-shakl. Faol hududli test.**

Ushbu testga dastlab rasm joylashtirilishi va undagi faol hududlar belgilab chiqilishi lozim. Bunda 3 xil yasash usuli mavjud: to'g'ri to'rtburchak, oval, siniq chiqiz. O'qituvchidan bu yangi shakldagi testni ijodiy yondashib, o'ziga xos murakkablikda tuzish talab etiladi. Talaba, javob berishda ekranda ko'rsatilgan hududlar soniga e'tibor berishi kerak.

33). Berilgan rasmlardan trisaxaridlardan raffinoza 0,5-2,0 % , kestoza va neokestoza 0,5-1,6 % , planteoza 0,01 % tarkibli ichimlikni toping.



34). Berilgan rasmlardan quyuuq, qovushqoq, qoramtir jigar rangli suyuqliknini belgilang.



Melassadan quyida berilgan qaysi suyuqlikni olishda foydalaniladi?





## 8.1. "UZUMNI QAYTA ISHLASH TEXNOLOGIYASI" MAVZUSI BO'YICHA INTERFAOL TESTLAR

Hozirgi kunda interfaol testlarning 11 xil turi mavjud bo'lib, quyida ushbu mavzuga oid tuzilgan interfaol testlar keltirilgan.

### **1-shakl. Ha/Yo'q testi.**

Bu testda savolni shunday tuzish kerakki, javobini aniqlash xatoligi 50% bo'lishi lozim. Bunday testda odatda javob "ha" yoki "yo'q" shaklida bo'lishi maqsadga muvofiq. Aksincha, agar, javob variantlari boshqacha shaklda beriladigan bo'lsa, u holda juda ham sodda ko'rinishdagi yopiq testga o'xshab qoladi.

Bunday testlarni ishlab chiqishda savol to'g'ri javobga yaqin qilib berilgan hollarda foydalanuvchi savoldagi noaniqlikdan to'g'ri javob "ha", degan xulosaga keladi. Agar javob o'ta aniqlik bilan berilsa, ikkala javobning imkoniyati tenglashadi.

1). Uzumning hujayra strukturasi buzishda shu davrda sodir bo'ladigan fermentativ jarayonlar uzumning sifatiga katta ta'sir etadimi?

**Javob:**

\*Ha

Yo'q

2). Sharbat turpqa qaraganda kislorodni ancha kam yutadimi?

**Javob:**

\* Ha

Yo'q

3). Sharob hosil bo'lishining boshlang'ich davrida oksikislotalar va aminokislotalarning fermentlar ta'sirida anchagina o'zgarishi yangi organik kislota va aminokislotalar hosil bo'lishiga sabab bo'ladimi?

**Javob:**

Ha \*

Yo'q

### **2-shakl. Bir nechta variantli bitta to'g'ri javobli yopiq test.**

Bu holatda variantlarni izlab topish zarur bo'ladi, variantlar soni (n) qancha ko'p bo'lsa, to'g'ri javobni topish ehtimolligi shuncha kamayadi. To'g'ri javob ehtimolligi (E) quyidagi  $e=1/n$  ifoda bo'yicha aniqlanadi.

Bunda, noto'g'ri javoblar to'g'ri javobga o'xshash bo'lishi kerak. Odatda, javoblar sonlar bilan ifodalanganda to'g'ri javob o'rtacha qiymatga ega bo'lgan, so'zlar bilan ifodalanganda esa, eng uzun yoki qisqa matn to'g'ri javob qilib belgilangan holatlar uchraydi. Bunday holatda testning ishonchliliigi yo'qoladi. SHu sababli, noto'g'ri javoblar shoshma-shosharlik bilan sayoz tuzilmasligi kerak.

4). Uzum tarkibidagi moddalarning biokimyoviy va fizik-kimyoviy o'zgarishlari mahsulotiga nima deyiladi?

\*A) Uzum sharobi

B) Uzum sharbati

V) Shampan

5). Eng kuchli oksidlash sistemasi qaysi?

\*A) o-diffenoloksidaza

B) o-xinonlar

V) askorbin kislota

6). Qaysi fermentlarning ta'sirida oksidlanish jarayonlari kuchayadi?

\*A) Oksidlovchi

B) Qaytaruvchi

V) Barcha javoblar to'g'ri

### **3-shakl. Bir necha to'g'ri javobli vopiq test.**

Bu holatda noto'g'ri (n) va to'g'ri (t) variantlarni izlab topish o'qituvchiga qo'shimcha vazifa yuklaydi. Bunday testni tuzishning murakkabligi – javoblarni bir-biriga ma'no jihatidan yaqin qilib tuzish qiyinligidagidir. Shuningdek, o'qituvchi testda kamida 2 ta to'g'ri javobni va kamida 1 ta noto'g'ri javobni rejalashtirishi lozim. Aks holda ushbu test 2-shakldagi testning xususiy holati bo'lib qoladi. Bu testni faqat to'g'ri javobli qilib tuzish mumkin emas. Bu testni bir nechta 2-shakldagi testni umumlashtirib ham yasash mumkin.

7). Uzum to'qimalarining emirilish darajasi nimalarga bog'liq?

\*A) Turpni maydalash va presslash usullariga

\*B) SHarbatni saqlash sharoitlariga

V) Fermentlarning aktivligiga

G) Emirilish tezligiga

8). Sharbatni fermentlashdagi biokimyoviy jarayonlarning sodir bo'lish tezligi nimalarga bog'liq?

\*A) Uzumdagi oksidlovchi fermentlarning aktivligiga

\*B) Muhitda anorganik katalizatorlar borligiga

V) Aeratsiya darajasiga

G) atrof-muhit temperaturasiga

9). Sharbatga o'tuvchi moddalar miqdori nimalarga bog'liq?

\*A) Uzunlik maydalanish darajasiga, temperaturaga

\*B) Uzunlik boshidagi qattiq qismlarning sharbatga tegib turish vaqtiga

V) Muhitda anorganik katalizatorlar borligiga

G) Fermentlarning aktivligiga

#### **4-shakl. Matn kiritiladigan ochiq test.**

Ushbu testda talaba javobni o'zi o'ylab topishi va uni ochiq maydonga orfografik jihatdan to'g'ri yozishi zarur. Bundan ko'rinib turibdiki, bu test olidingilariga qaraganda talabadan ko'proq didaktik harakatlarni talab qiladi. SHunday ekan, o'qituvchi ushbu shakldagi testni tuzishda javob sifatida bitta so'zni belgilab qo'yishi maqsadga muvofiq. Agar javob sifatida bir nechta so'zlardan iborat jumlar belgilangan bo'lsa, javob berishda so'zlar orasidagi bo'sh o'rinlarning ko'payib ketishi xatoliklarga olib keladi. Shuningdek, yozishga juda ko'p vaqt ketib qolishi mumkin. Biz javob sifatida fan atamalarini belgilashni tavsiya etamiz. Shuningdek, asosan talabaning bilimni baholash, hamda yozishdagi xatoliklarni kamaytirish maqsadida so'zlarning turlicha yozilish variantlarini ham kiritib qo'yish to'g'ri bo'ladi.

10). Qaysi davr sharbatning fermentlash davri hisoblanadi?

**Javob:** uzumga ishlov berish va sharbat olishdan boshlab uni bijg'ishga qadar o'tgan davrga aytiladi.

11). Ikkilamchi oksidlanish-qaytarilish jarayonida xinonlarning katalitik ta'siri tufayli qaysi kislotalarning oksidlanishiga sabab bo'ladi?

**Javob:** askorbin, dioksifumar kislota, aminokislotalar, oksikislotalar.

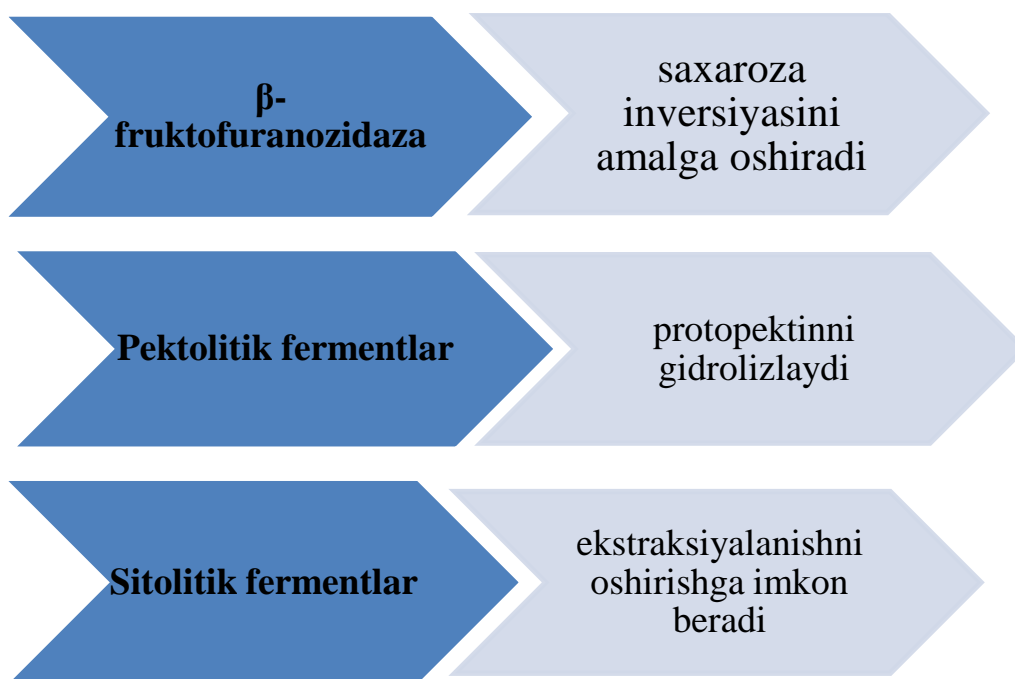
12). Uzunlik qattiq qismlaridan qimmatli komponentlarning diffuziyalanishini tezlatish maqsadida qanday usullar qo'llaniladi?

**Javob:** turpni isitish, spirtlash, turpga karbonat angidrid qo'shib matseratsiyalash

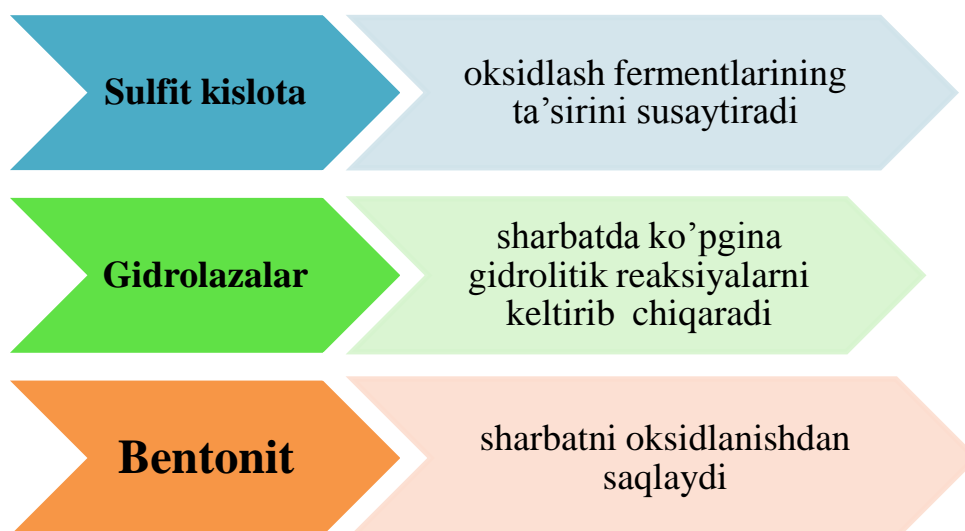
### 5-shakl. Moslikni aniqlash testi.

Bu test o'zining shakli bilan diqqatni tortadi, u qiyoslash va fikrlash ko'nikmalarini shakllantiradi. Bu testni 2-shakldagi bir nechta testlarni umumlashtirib hosil qilish mumkin. Bu testni tuzishda javoblar bitta mavzuga tegishli va ustunlardagi variantlar bir xil xususiyatga ega bo'lishi kerak. Bu testni tuzishda savol sifatida faqat "Moslikni aniqlang" degan jumlaning yozish kifoya.

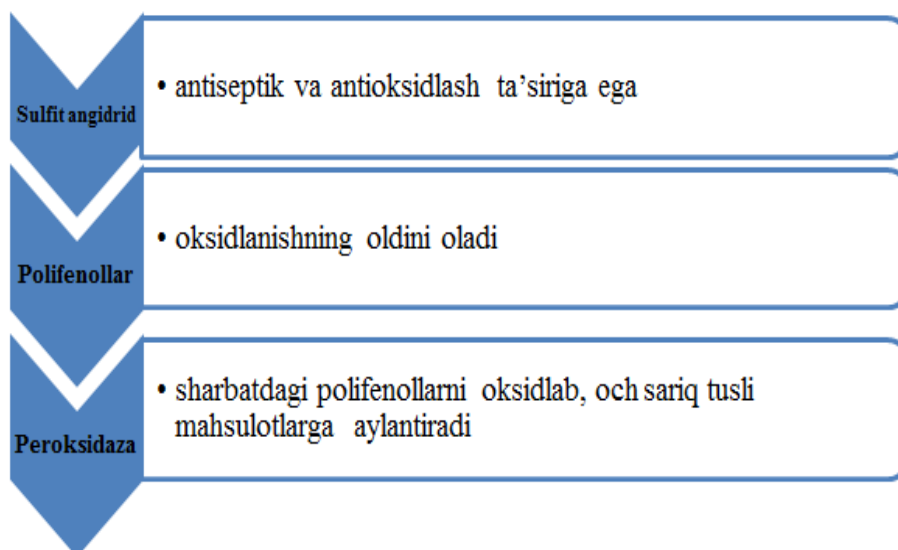
13). Quyidagilarni bir-biriga moslang.



14). Moslikni aniqlang?



15). Moslikni aniqlang?



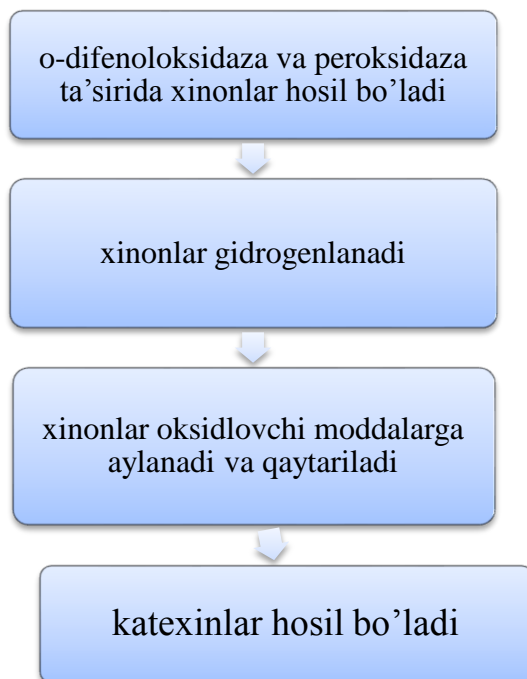
**6-shakl. Ketma-ketlikni aniqlash testi.**

Bu testning savolida, albatta, qandaydir o'lchov bo'yicha o'sish yoki kamayish, yoki jarayonning amalga oshirilish ketma-ketligi tartibida joylashtirish talab etilishi lozim. Bunday testning javobi sifatida tarkibiy qismlarni yozish mantiqan noto'g'ri bo'ladi.

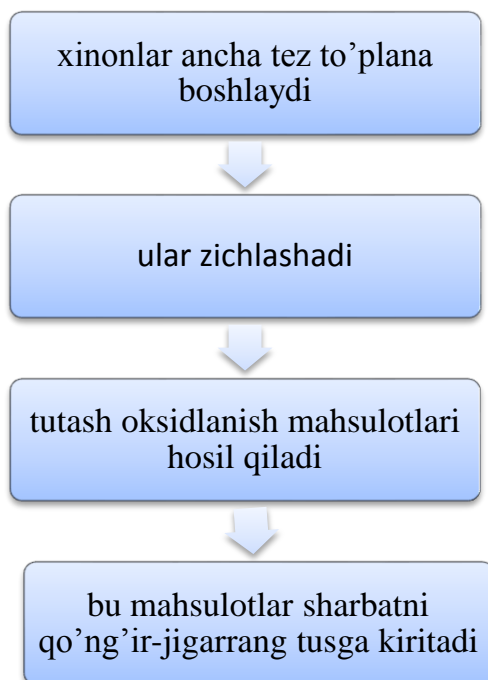
16). Sharob tayyorlash jarayoni bosqichlarini ketma-ketligini to'g'ri belgilang.



17). Sharbat va turp tarkibida boʻladigan katexinlarning fermentativ oksidlanishi natijasida qanday jarayonlar yuz beradi?



18). Kislotalar toʻliq oksidlanganidan keyin qanday jarayonlar sodir boʻladi?



### **7-shakl. Son kiritiladigan ochiq test.**

Bu testni turli xil – "teng", "katta", "kichik", "oraliq", "teng emas" kabi variantlarda tuzish mumkin. Biroq, ko'p hollarda "teng" shakli qo'llaniladi. Bu testda bitta son kiritilishi haqida ogohlantirib qo'yish foydadan holi emas.

19). S.V.Durmishidzening tadqiqotlari uzum kislorodsiz muhitda ezilganda redokspotensial nechaga tengligini ko'rsatadi?

**Javob:** 283 mV

20). Uzuming holati va sharbatning temperaturasiga qarab unga qancha miqdorgacha sulfid angidrid qo'shiladi?

**Javob:** 50 dan 200 mg/l gacha

21). Oksidazalarni aktivligini pasaytirish uchun sharbatni necha gradusda isitilishi kerak?

**Javob:** 85-90°C

### **8-shakl. Gapdagi bo'sh joylarga matn kiritiladigan ochiq test.**

Bu test 4-shakldagi testga o'xshab ketadi. Lekin, bu testning savolini "Bo'sh joylarni to'ldiring" deb yozish kifoya. Javoblarda esa xuddi 4-shakldagidek fan atamalarini kiritishni tavsiya etamiz. O'qituvchi bunday testni shunday tuzishi kerakki, talaba gapning tuzilishidan kelib chiqib to'g'ri yo'nalish ola bilishi kerak.

22). Bo'sh joylarga so'z yozib to'ldiring.

**Uzum sharobi** - uzum tarkibidagi moddalarning biokimyoviy va fizik-kimyoviy o'zgarishlari mahsulotidir.

23). Bo'sh joylarga so'z yozib to'ldiring.

**Oq usul** - uzum sharbati presslanib, turpidan ajratiladi, tindiriladi.

24). Bo'sh joylarga so'z yozib to'ldiring.

**Qizil usul** - uzum sharbati turpi bilan bijg'itiladi.

### **9-shakl. Ochiladigan ro'yxatdan javob tanlanadigan yopiq test.**

Bu test shakli jihatidan 8-shaklga, yopiqligi bo'yicha esa 2-shaklga o'xshab ketadi, shu sababli ularga tegishli talablar to'liq bajarilishi shart, hususan, albatta, ro'yxat ochilishi va variantlar kiritilib, to'g'ri javob belgilab qo'yilishi lozim.

25). Bo‘sh joylardagi to‘g‘ri javoblarni tanlang.

**Kislotalar\*/asoslar/sharbatlar** – to‘liq oksidlanganidan keyin xinonlar ancha tez to‘plana boshlaydi

26). Bo‘sh joylardagi to‘g‘ri javoblarni tanlang.

**S.V.Durmishidze /A.K. Rodopulo\*/**– ishlarida sharbat va turpda birlamchi hamda ikkilamchi oksidlanish qaytarilish jarayonlari kuzatilganligi ko‘rsatilgan.

27). Bo‘sh joylardagi to‘g‘ri javoblarni tanlang.

**Katexin sharoblari\*** /ekstraktiv sharoblar – tayyorlashda sharbat turpdan va uzum mevapoyalaridan ajratilmaydi, balki sharbat tarkibida eng aktiv oksidlash fermentlari va ularning substratlari bo‘lgan uzumning qattiq qismlari bilan bijg‘itiladi.

### **10-shakl. So‘zlar banki.**

Bu test shakli jihatidan 8-9 testlarga o‘xshab ketadi. Lekin, javoblarni bankdan tanlab, ushlab olib borib qo‘yish talab etiladi. To‘g‘ri javoblar katakka yozib kiritiladi. Bunda katakning kengligini javob joylashadigan darajada kengaytirish lozim. Bankda noto‘g‘ri javoblar ham bo‘lishi kerak. Lekin, ular va ularning uzunligi to‘g‘ri javoblarga yaqin bo‘lishi kerak. Chunki, talaba javobni katak kengligiga qarab topmasligi kerak.

28). Bo‘sh joylarga so‘zlarni tanlab joylashtiring.

**Ekstraktiv** sharob, qizil sharoblar hamda **katexin** sharoblari tayyorlashda sharbatning uzum boshining **qattiq** qismlariga tegib turish vaqtini cho‘zish talab qilinadi.

**Noto‘g‘ri qo‘shimchalar:** oq, nordon, yumshoq.

29). Bo‘sh joylarga so‘zlarni tanlab joylashtiring.

**Katexin** sharoblari tayyorlashda sharbat **turpdan** va **uzum mevapoyalaridan ajratilmaydi**, balki sharbat tarkibida eng aktiv **oksidlash fermentlari** va ularning substratlari bo‘lgan uzumning qattiq qismlari bilan **bijg‘itiladi**.

**Noto‘g‘ri qo‘shimchalar:** ekstraktiv, uzumdan, uzum vitaminlari, qo‘shilmaydi, oksidazalarni aktivligi, qaynatiladi.

30). **Sharbat** va **turp** tarkibida bo‘ladigan **Katexinlarning** fermentativ oksidlanishi natijasida o-difenoloksidaza va perksidaza ta‘sirida xinonlar hosil bo‘ladi.



**Noto'g'ri qo'shimchalar:** shampan, uzum, oksidlari.

**11-shakl. Faol hududli test.**

Ushbu testga dastlab rasm joylashtirilishi va undagi faol hududlar belgilab chiqilishi lozim. Bunda 3 xil yasash usuli mavjud: to'g'ri to'rtburchak, oval, siniq chiqiz. O'qituvchidan bu yangi shakldagi testni ijodiy yondashib, o'ziga xos murakkablikda tuzish talab etiladi. Talaba, javob berishda ekranda ko'rsatilgan hududlar soniga e'tibor berishi kerak.

31). Berilgan rasmlardan insonning yurak-qon tomir tizimiga ijobiy ta'sir ko'rsatuvchi foydali moddalar va antioksidantlarga boy bo'lgan sharbatni belgilang.



32). Berilgan rasmlardan yurak muskullarini mustahkamlovchi va qondagi azot oksidi miqdorini oshirib, qon quyilishi va tromblarning oldini oluvchi sharbatni belgilang.



33). Berilgan rasmlardan balg'am ko'chishini osonlashtiradigan va yo'talni yumshatadigan ichimlikni belgilang.



### 8.3. “XOM SHAROBGA BERILADIGAN ISHLOVLAR” MAVZUSI BO‘YICHA INTERFAOL TESTLAR

Hozirgi kunda interfaol testlarning 11 xil turi mavjud bo‘lib, quyida ushbu mavzuga oid tuzilgan interfaol testlar keltirilgan.

#### 1-shakl. Ha/Yo‘q testi.

Bu testda savolni shunday tuzish kerakki, javobini aniqlash xatoligi 50% bo‘lishi lozim. Bunday testda odatda javob "ha" yoki "yo‘q" shaklida bo‘lishi maqsadga muvofiq. Aksincha, agar, javob variantlari boshqacha shaklda beriladigan bo‘lsa, u holda juda ham sodda ko‘rinishdagi yopiq testga o‘xshab qoladi.

Bunday testlarni ishlab chiqishda savol to‘g‘ri javobga yaqin qilib berilgan hollarda foydalanuvchi savoldagi noaniqlikdan to‘g‘ri javob "ha", degan xulosaga keladi. Agar javob o‘ta aniqlik bilan berilsa, ikkala javobning imkoniyati tenglashadi.

1). Yosh sharoblardagi qattiq qismchalar kattaligi har xil bo‘ladimi?

**Javob:**

\*Ha

Yo‘q

2). Kislород ta’sirida oksidlangan oshlovchi va oqsil moddalar birikmagan holda cho‘kadimi?

**Javob:**

\* Ha

Yo‘q

3). Muallaq zarrachalar diametri filtrlash qatlamni g‘ovaklaridan katta bo‘lsa, elanish holati sodir bo‘ladimi?

Javob:

Ha \*

Yo‘q

**2-shakl. Bir nechta variantli bitta to‘g‘ri javobli yopiq test.**

Bu holatda variantlarni izlab topish zarur bo‘ladi, variantlar soni (n) qancha ko‘p bo‘lsa, to‘g‘ri javobni topish ehtimolligi shuncha kamayadi. To‘g‘ri javob ehtimolligi (E) quyidagi  $e=1/n$  ifoda bo‘yicha aniqlanadi.

Bunda, noto‘g‘ri javoblar to‘g‘ri javobga o‘xshash bo‘lishi kerak. Odatda, javoblar sonlar bilan ifodalanganda to‘g‘ri javob o‘rtacha qiymatga ega bo‘lgan, so‘zlar bilan ifodalanganda esa, eng uzun yoki qisqa matn to‘g‘ri javob qilib belgilangan holatlar uchraydi. Bunday holatda testning ishonchiligi yo‘qoladi. Shu sababli, noto‘g‘ri javoblar shoshma-shosharlik bilan sayoz tuzilmasligi kerak.

4). Qaysi jarayon qattiq jismlarni g‘ovak to‘siqlarda ushlab qolib, suyuqlikni o‘tkazish qobiliyatiga asoslangan?

\* A) Filtrlash

B) Absorbsiyalash

V) Koagulyasiyalash

5). Cho‘kmani yuqori qatlamida filtrlash qaysi tenglamaga bo‘ysunadi?

\*A) Puazeyl

B) Rodopulo

V) Durmishidze

6). Nima orqali ingichka tolali yog‘och sulfit sellyulozasi aralashmasi filtrlovchi massa hosil qilinadi?

\*A) Asbest

B) Belting

V) Diatomit

**3-shakl. Bir necha to‘g‘ri javobli yopiq test.**

Bu holatda noto‘g‘ri (n) va to‘g‘ri (t) variantlarni izlab topish o‘qituvchiga qo‘shimcha vazifa yuklaydi. Bunday testni tuzishning murakkabligi – javoblarni bir-biriga ma’no jihatidan yaqin qilib tuzish qiyinligidagidir. Shuningdek, o‘qituvchi testda kamida 2 ta to‘g‘ri javobni va kamida 1 ta noto‘g‘ri javobni rejalashtirishi lozim. Aks holda ushbu test 2-shakldagi testning xususiy holati bo‘lib qoladi. Bu testni faqat to‘g‘ri javobli qilib tuzish mumkin emas. Bu testni bir nechta 2-shakldagi testni umumlashtirib ham yasash mumkin.

7). Filtrlash ta’siri qaysi jarayonlardan tashkil topgan?

\*A) Adsorbsiya

\*B) Elanish

V) Progressiv

G) Mualloq

8). Yosh sharoblarda qanday cho‘kmalar ko‘p miqdorda uchraganda diatomli filtrlar ishlatiladi?

\*A) Yopishqoq

\*B) SHilimshiq

V) Yirik

G) Mayda

9). Filtrlashga sarflanadigan qaysi moddalarning miqdori sharobni turiga, suyuqlikni loyqalanish darajasiga, qovushqoqligiga, yoshiga va boshqa ko‘rsatkichlarga bog‘liq?

\*A) Diatomit

\*B) Trepel

V) Asbest

#### **4-shakl. Matn kiritiladigan ochiq test.**

Ushbu testda talaba javobni o‘zi o‘ylab topishi va uni ochiq maydonga orfografik jihatdan to‘g‘ri yozishi zarur. Bundan ko‘rinib turibdiki, bu test olidingilariga qaraganda talabadan ko‘proq didaktik harakatlarni talab qiladi. SHunday ekan, o‘qituvchi ushbu shakldagi testni tuzishda javob sifatida bitta so‘zni belgilab qo‘yishi maqsadga muvofiq. Agar javob sifatida bir nechta so‘zlardan iborat jumlar belgilangan bo‘lsa, javob berishda so‘zlar orasidagi bo‘sh o‘rinlarning ko‘payib ketishi xatoliklarga olib keladi. Shuningdek, yozishga juda ko‘p vaqt ketib qolishi mumkin. Biz javob sifatida fan atamalarini belgilashni tavsiya etamiz. SHuningdek, asosan talabani baholash, hamda yozishdagi xatoliklarni kamaytirish maqsadida so‘zlarning turlicha yozilish variantlarini ham kiritib qo‘yish to‘g‘ri bo‘ladi.

10). Diatomitda filtrlangan sharoblarning qaysi xususiyatlari o‘zgarmaydi?

**Javob:** Kimyoviy tarkibi, miqdori, rangi

11). Qanday filtrlar sharobni qo‘pol muallaqdan chetlaydi va faqat dastlabki filtrlashga yaraydi?

**Javob:** kamerali romli filtr-presslar

12). Sharob kolloidlari bilan o‘zaro munosabatga kirishadigan gidrofil kolloidlar sharobni tinitish maqsadida sharobga qo‘shib tinitish jarayoniga nima deyiladi?

**Javob:** xurushlar

**5-shakl. Moslikni aniqlash testi.**

Bu test o'zining shakli bilan diqqatni tortadi, u qiyoslash va fikrlash ko'nikmalarini shakllantiradi. Bu testni 2-shakldagi bir nechta testlarni umumlashtirib hosil qilish mumkin. Bu testni tuzishda javoblar bitta mavzuga tegishli va ustunlardagi variantlar bir xil xususiyatga ega bo'lishi kerak. Bu testni tuzishda savol sifatida faqat "Moslikni aniqlang" degan jumlaning yozish kifoya.

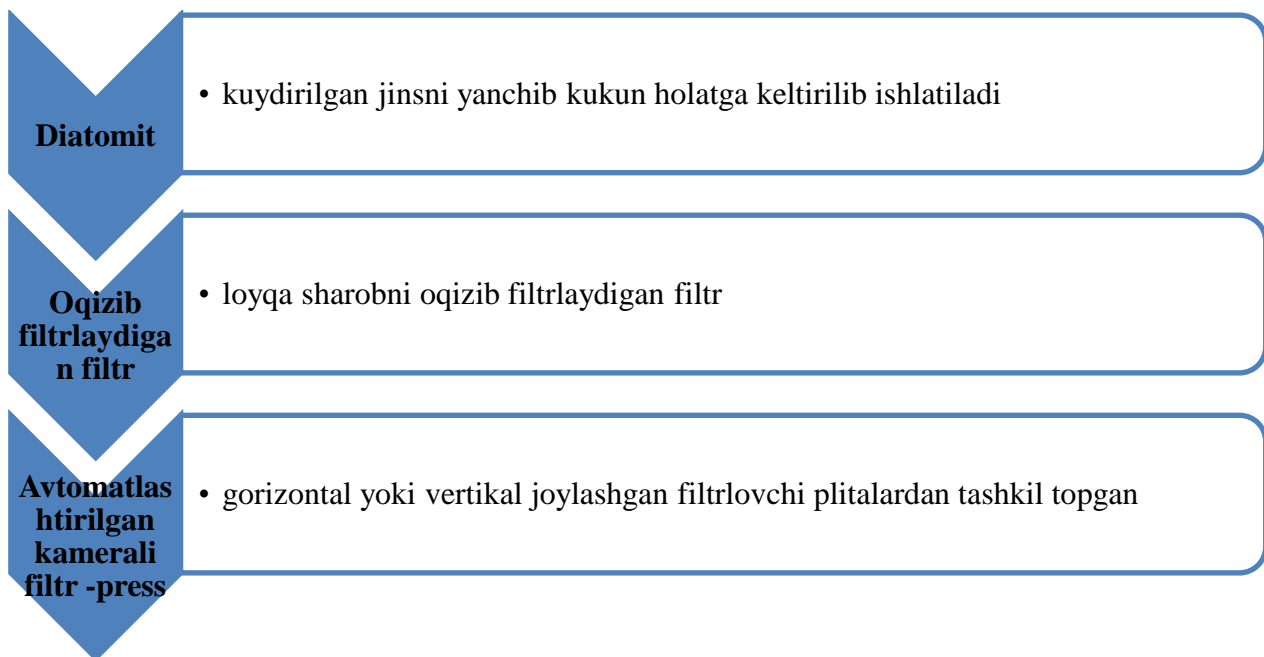
13). Quyidagilarni bir-biriga moslang.

<b>Titan filtrlari</b>	• teshikchalarining kattaligiga qarab qo'pol, nafis va steril filtrlash uchun qulaydir
<b>Membranali filtrlar</b>	• yarim o'tkazuvchi polimer membranalarida ishlaydi
<b>Plastinkali filtr</b>	• qiyin tindiriladigan sharoblarni filtrlashda qo'llaniladi

14). Moslikni aniqlang?

<b>Ozuqa jelatini</b>	• uy hayvonlarining terisi va suyagidan olinadi
<b>Kamed</b>	• boshqa kolloidlarni cho'kmaga ketishiga to'sqinlik qiladi
<b>3 valentli Fe tuzlari</b>	• Koagulyatsiyalanish kuchi boshqa metallarga nisbatan bir nech marta kuchli

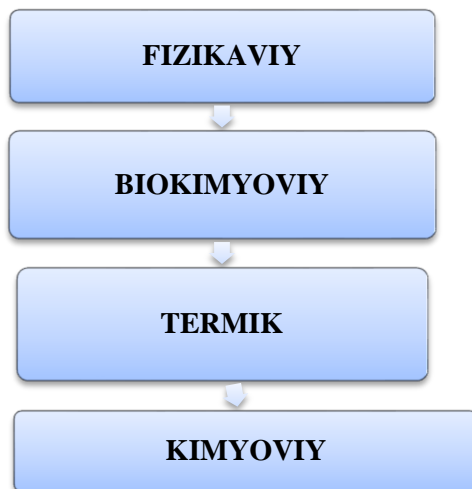
15). Moslikni aniqlang?



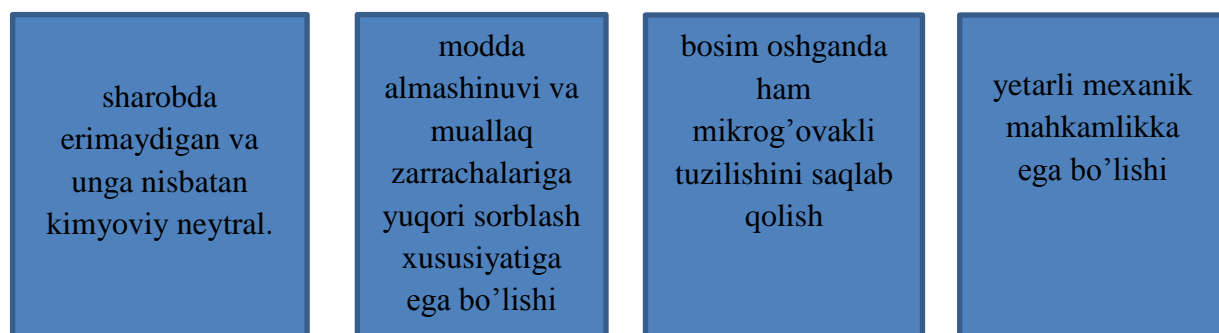
**6-shakl. Ketma-ketlikni aniqlash testi.**

Bu testning savolida, albatta, qandaydir o'lchov bo'yicha o'sish yoki kamayish, yoki jarayonning amalga oshirilish ketma-ketligi tartibida joylashtirish talab etilishi lozim. Bunday testning javobi sifatida tarkibiy qismlarni yozish mantiqan noto'g'ri bo'ladi.

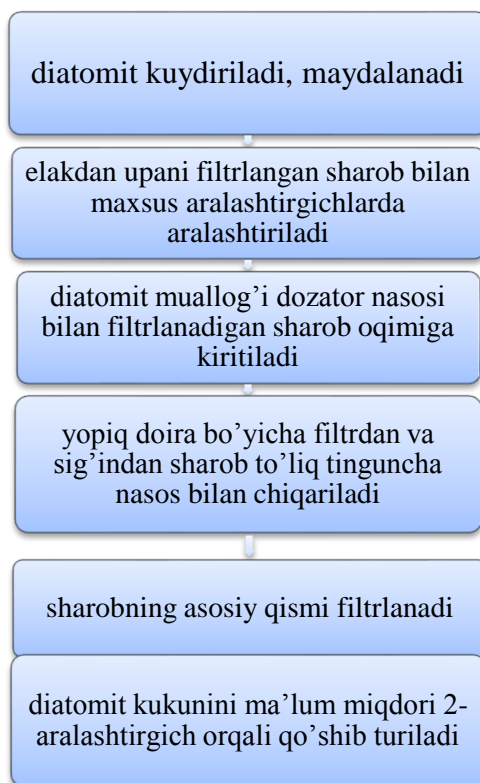
16). Sharobni tindirishda foydalaniladigan texnologik usullarni ketma-ketligini ko'rsating.



17). Sharob ishlab chiqarish korxonalarida qo'llaniladigan filtrlovchi moddalarga qo'yiladigan talablar ketma-ketligini belgilang.



18). Diatomitli filtrlar ishlash ketma-ketligini belgilang.



**7-shakl. Son kiritiladigan ochiq test.**

Bu testni turli xil – "teng", "katta", "kichik", "oraliq", "teng emas" kabi variantlarda tuzish mumkin. Biroq, ko'p hollarda "teng" shakli qo'llaniladi. Bu testda bitta son kiritilishi haqida ogohlantirib qo'yish foydadan holi emas.

19). Oq sharoblarda baliq elimi necha kundan so'ng pag'a-pag'a cho'kma hosil qilishi kuzatiladi?

**Javob:** 3-4 kundan so'ng

20). Qiyin tindiriladigan sharobga necha foiz xurushlovchi modda qo'shilsa, tinishni tezlashtirib yaxshilaydi?

**Javob:** 20 %

21). Jelatinning izoelektrik nuqtasini belgilang.

**Javob:** 4,7

22). Qanday markasi bo'lsa - quvvatlangan desert sharoblarni (ularni yopishqoqligi o'rtacha) filtrlashga mo'ljallangan?

**Javob:** YAK-3

### **8-shakl. Gapdagi bo'sh joylarga matn kiritiladigan ochiq test.**

Bu test 4-shakldagi testga o'xshab ketadi. Lekin, bu testning savolini "Bo'sh joylarni to'ldiring" deb yozish kifoya. Javoblarda esa xuddi 4-shakldagidek fan atamalarini kiritishni tavsiya etamiz. O'qituvchi bunday testni shunday tuzishi kerakki, talaba gapning tuzilishidan kelib chiqib to'g'ri yo'nalish ola bilishi kerak.

23). Bo'sh joylarga so'z yozib to'ldiring.

**Xurushlar** - deb, sharobni tinitish maqsadida sharobga qo'shib tindirish jarayoniga aytiladi.

24). Bo'sh joylarga so'z yozib to'ldiring.

**Filtrlash** - bu suyuqlikni o'tkazuvchi g'ovak, to'siqdan qattiq zarrachalarni ushlab qolish yo'li bilan qattiq fazani suyuq fazadan ajratib olish.

25). Bo'sh joylarga so'z yozib to'ldiring.

**Titan filtrlari** - filtrlash samaradorligi, mustahkamligi, korroziyaga chidamliligi va uzoq ish muddati bilan ajralib turadi.

### **9-shakl. Ochiladigan ro'yxatdan javob tanlanadigan vopiq test.**

Bu test shakli jihatidan 8-shaklga, yopiqligi bo'yicha esa 2-shaklga o'xshab ketadi, shu sababli ularga tegishli talablar to'liq bajarilishi shart, hususan, albatta, ro'yxat ochilishi va variantlar kiritilib, to'g'ri javob belgilab qo'yilishi lozim.

26). Bo'sh joylardagi to'g'ri javoblarni tanlang.

**Kamerali romli filtr -presslar\*/plastinali filtr press/silindrik matoli SMF-80 filtr** - filtrlanayotgan suyuqlik asbestotsellyuloza to'qimalaridan va cho'kmadan tuzilgan katta qalinlikdagi to'siqdan o'tadi.

27). Bo'sh joylardagi to'g'ri javoblarni tanlang.

**Elektrodializ /Giperfiltrasiya \*/filtrlash** - sharob va sharbatlarni konsentrlash imkoniyatlarini beradi, shuningdek, kristallik loyqalanish barqarorligini beradi.

28). Bo'sh joylardagi to'g'ri javoblarni tanlang.

**Membranali \*/titan filtrlar/asbest** - yarim o'tkazuvchi polimer membranalarida ishlaydi.

### **10-shakl. So'zlar banki.**

Bu test shakli jihatidan 8-9 testlarga o'xshab ketadi. Lekin, javoblarni bankdan tanlab, ushlab olib borib qo'yish talab etiladi. To'g'ri javoblar katakka yozib kiritiladi. Bunda katakning kengligini javob joylashadigan darajada kengaytirish lozim. Bankda noto'g'ri javoblar ham



bo'lishi kerak. Lekin, ular va ularning uzunligi to'g'ri javoblarga yaqin bo'lishi kerak. Chunki, talaba javobni katak kengligiga qarab topmasligi kerak.

29). Bo'sh joylarga so'zlarni tanlab joylashtiring.

**Tanin** va oqsil moddalarni to'plami qancha ko'p bo'lsa shuncha **Tanat** hosil bo'lish tezligi, cho'kma pag'a-pag'alarini katta-kichikligi va ularni cho'kish tezligi yuqori bo'ladi.

**Noto'g'ri qo'shimchalar:** timin, quyqa, cho'kma

30). Bo'sh joylarga so'zlarni tanlab joylashtiring.

**Kolloid** to'plami oshgani sari sharobning **Qovushqoqligi** ni oshishini xurushlash davomida kolloidlar muallaq zarrachalarining **Cho'kish** jarayonini sekinlashtirib, tozalashni ham qiyinlashtiradi.

**Noto'g'ri qo'shimchalar:** zollar, barqarorligi, tinish

31). Bo'sh joylarga so'zlarni tanlab joylashtiring.

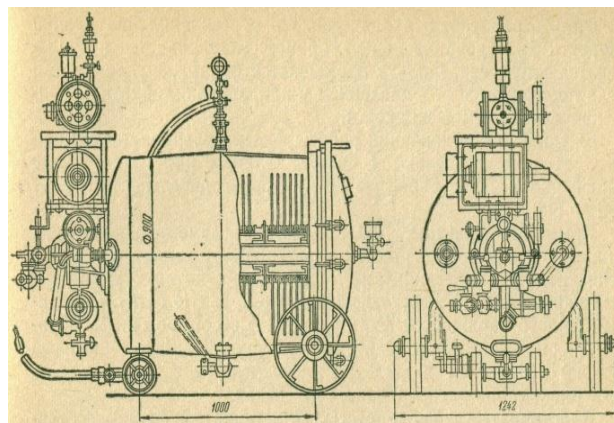
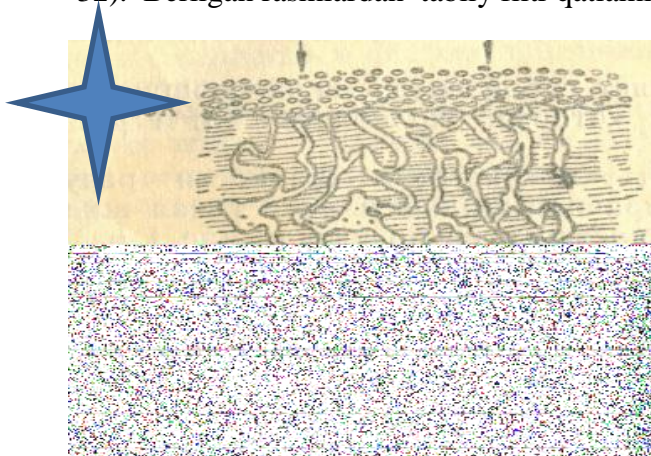
Kolloid eritmalar kabi sharoblar **Barqarorligiga**, sharoblarni **Loyqalanishiga** va cho'kma hosil bo'lishiga **Gidrofil** fraksiyasi va gidrofilligi – qaytarilmaydigan kolloidlarni kamroq fraksiyalarining nisbatiga bog'liq.

**Noto'g'ri qo'shimchalar:** qovushqoqligiga, tinishiga, gidrofob

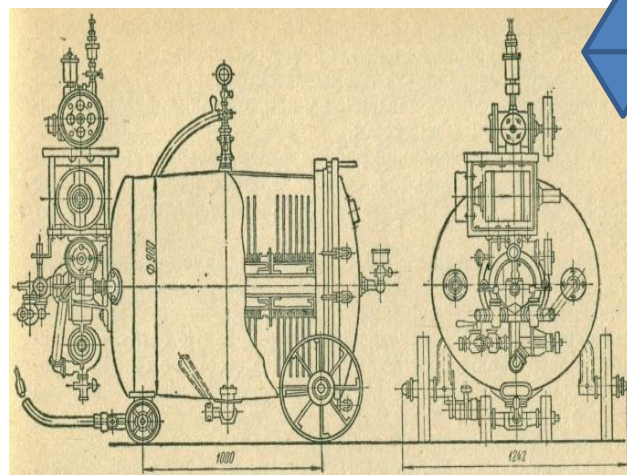
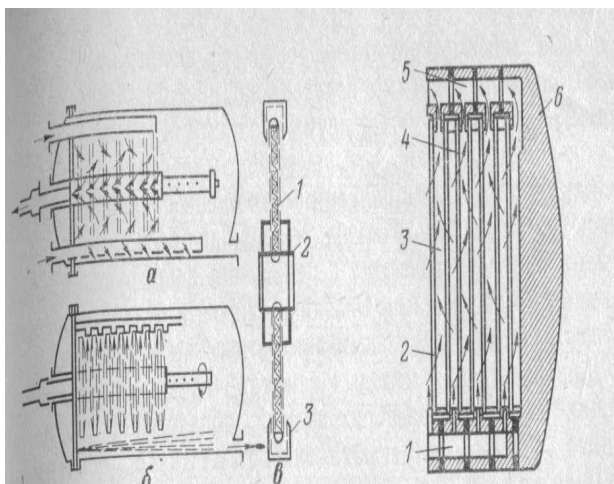
### **11-shakl. Faol hududli test.**

Ushbu testga dastlab rasm joylashtirilishi va undagi faol hududlar belgilab chiqilishi lozim. Bunda 3 xil yasash usuli mavjud: to'g'ri to'rtburchak, oval, siniq chiqiz. O'qituvchidan bu yangi shakldagi testni ijodiy yondashib, o'ziga xos murakkablikda tuzish talab etiladi. Talaba, javob berishda ekranda ko'rsatilgan hududlar soniga e'tibor berishi kerak.

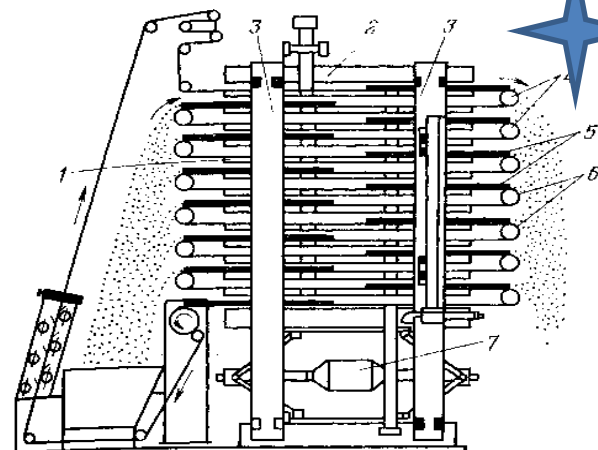
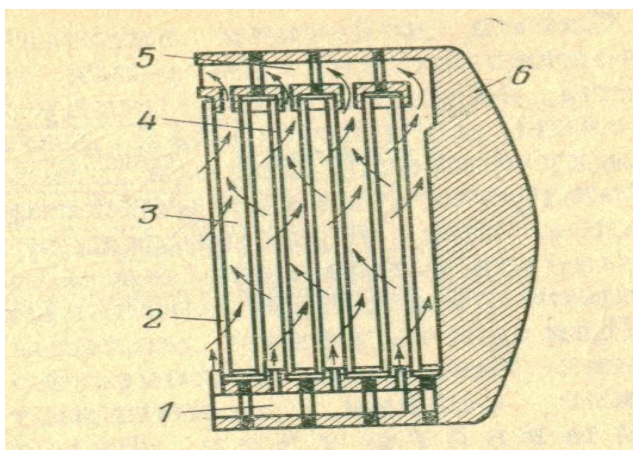
32). Berilgan rasmlardan tabiiy filtr qatlami berilgan rasmni belgilang.



32). Berilgan rasmlardan silindrik matoli SMF-80 filtri berilgan rasmni belgilang.



33) Berilgan rasmlardan avtomatlashtirilgan filtr press berilgan rasmni belgilang.



**9. "QAND VA BIJG'ISH MAHSULOTLARI TEXNOLOGIYASI " FANIDAN TALABALAR BILIM, KO'NIKMA VA MALAKALARINI BAHOLASH**

**FAN BO'YICHA TALABALAR BILIMINI BAHOLASH VA NAZORAT QILISH ME'ZONLARI**

<b>Baholash usullari</b>	Ekspress testlar, yozma ishlar, og'zaki so'rov, prezentatsiyalar.		
<b>Baholash mezonlari</b>	<p><b>86-100 ball «a'lo»</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– fanga oid nazariy va uslubiy tushunchalarni to'la o'zlashtira olish;</li> <li>– fanga oid ko'rsatkichlarni tahlil qilishda ijodiy fikrlay olish;</li> <li>– o'rganilayotgan jarayonlar haqida mustaqil mushohada yuritish;</li> <li>– mehnat munosabatlariga oid tahlil natijalarini to'g'ri aks ettira olish;</li> <li>– o'rganilayotgan jarayonga ta'sir etuvchi omillarni aniqlash va ularga to'la baho berish;</li> <li>– tahlil natijalari asosida vaziyatga to'g'ri va xolisona baho berish;</li> <li>– o'rganilayotgan ishlab chiqarish jarayon to'g'risida tasavvurga ega bo'lish;</li> <li>– o'rganilayotgan jarayonlarni analitik jadvallar orqali tahlil etish va tegishli xulosalar qabul qilish.</li> </ul> <p><b>71-85 ball «yaxshi»</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– o'rganilayotgan jarayonlar haqida mustaqil mushohada yuritish;</li> <li>– tahlil natijalarini to'g'ri aks ettira olish;</li> <li>– o'rganilayotgan ishlab chiqarish jarayon to'g'risida tasavvurga ega bo'lish;</li> <li>– o'rganilayotgan jarayonga ta'sir etuvchi omillarni aniqlash va ularga to'la baho berish;</li> <li>– o'rganilayotgan jarayonlarni jadvallar orqali tahlil etish va tegishli qarorlar qabul qilish.</li> </ul> <p><b>55-70 ball «qoniqarli»</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– o'rganilayotgan jarayonga ta'sir etuvchi omillarni aniqlash va ularga to'la baho berish;</li> <li>– o'rganilayotgan ishlab chiqarish jarayon to'g'risida tasavvurga ega bo'lish;</li> <li>– o'rganilayotgan jarayonlarni analitik jadvallar orqali tahlil etish.</li> </ul> <p><b>0-54 ball «qoniqarsiz»</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– o'tilgan fanning nazariy va uslubiy asoslarini bilmaslik;</li> <li>– ishlab chiqarish jarayonlarni tahlil etish bo'yicha tasavvurga ega emaslik;</li> <li>– o'rganilayotgan jarayonlarga aniqlash usullarni qo'llay olmaslik.</li> </ul>		
	<b>Reyting baholash turlari</b>	<b>Maks.ball</b>	<b>O'tkazish vaqti</b>

	<b>Joriy nazorat:</b>	<b>40</b>	
	Laboratoriya mashg'ulotlarda faolligi, savollarga to'g'ri javob berganligi, laboratoriya topshiriqlarni bajarganligi uchun	20	Semestr davomida
	Mustaqil ta'lim topshiriqlarining o'z vaqtida va sifatli bajarilishi	5	
	Amaliy mashg'ulotlarda faolligi, savollarga to'g'ri javob berganligi, amaliy topshiriqlarni bajarganligi uchun	15	
	<b>Oraliq nazorat</b>	<b>30</b>	
	Oraliq nazorat yozma ish (ma`ruza o'qituvchisi tomonidan qabul qilinadi).	24	7 hafta
	Mustaqil ta'lim topshiriqlarining o'z vaqtida va sifatli bajarilishi	6	12- haftagacha
	<b>Yakuniy nazorat</b>	<b>30</b>	14 hafta
	Yozma ish	30	
	<b>JAMI</b>	<b>100</b>	

## 9. Xulosalar

1. Ushbu bitiruv ishida mavzular bo'yicha kerakli adabiyotlar o'rganildi va tahlil qilindi.
2. "Qand va bijg'ish mahsulotlari texnologiyasi" fanini o'qitishning tashkil qilinishi qayta ko'rib chiqildi va takomillashtirildi.
3. "Qand va bijg'ish mahsulotlari texnologiyasi" fanining "Melassadan etil spirti olish texnologiyasi", "Uzumni qayta ishlash texnologiyasi" hamda "Xom sharobga beriladigan ishlovlar" mavzulari tanlab olindi ularning mazmuni qayta ishlab chiqildi va takomillashtirildi.
4. "Qand va bijg'ish mahsulotlari texnologiyasi" fanining tanlangan mavzulari bo'yicha "B.Blum" taksonomiyasi kategoriyalarining har biri bo'yicha o'quv maqsadlari belgilab olindi.
5. "Melassadan etil spirti olish texnologiyasi" mavzusiga ma'ruza bo'yicha dars mashg'ulotlarini tashkil qilish uchun texnologik xarita ishlab chiqildi.
6. Tanlab olingan mavzularni o'qitish metodikasi ishlab chiqildi.
7. Tanlab olingan mavzular bo'yicha 11 xil turdagi interfaol testlar ishlab chiqildi va iSpring QuizMaker dasturida o'rgaturvchi dastur yaratildi. Bunda "Ha/yo'q" shaklidagi yopiq testlar, bitta to'g'ri javobli yopiq testlar, bir necha to'g'ri javobli yopiq testlar, matn kiritiladigan ochiq testlar, tartibga keltirish testlari, son kiritiladigan ochiq testlar, bo'sh joylarga matn kiritiladigan ochiq testlar, bo'sh joylarga matn kiritiladigan yopiq testlar, javoblarni bankdan tanlash testlari hamda faol sohani belgilash testlari ishlab chiqildi.

## ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. Mirziyoev SH. M. "Erkin va farovon, demokratik O'zbekiston davlatini birgalikda barpo etamiz" O'zbekiston Respublikasi Prezidenti lavozimiga kirishish tantanali marosimiga bag'ishlangan Oliy Majlis palatalarining qo'shma majlisidagi nutqi
2. Mirziyoev SH. M. "Erkin va farovon, demokratik O'zbekiston davlatini birgalikda barpo etamiz" O'zbekiston Respublikasi Prezidenti lavozimiga kirishish tantanali marosimiga bag'ishlangan Oliy Majlis palatalarining qo'shma majlisidagi nutqi
3. Mirziyoev SH. M. "Tanqidiy tahlil, qat'iy tartib-intizom va shaxsiy javobgarlik har bir rahbar faoliyatining kundalik qoidasi bo'lishi kerak" Mamlakatimizni 2016 yilda ijtimoiy-iqtisodiy rivojlantirishning asosiy yakunlari va 2017 yilga mo'ljallangan iqtisodiy dasturning eng muhim ustuvor yo'nalishlariga bag'ishlangan Vazirlar Mahkamasining kengaytirilgan majlisidagi ma'ruza 2017-yil 14-yanvar
4. Г.Н. Крусъ.Технология молока и молочных продуктов. Учебник. Москва «КолосС», 2007.
5. К.К.Горбатова. Биохимия молока и молочных продуктов .Санкт-Петербург.2004.
6. Г.В.Твердохлеб. Химия и физика молока и молочных продуктов.М.2002.
7. О.В Охрименко. Лабораторный практикум по химии и физике молока . Санкт-Петербург. ГИОРД -2005.
8. Musaev H.N., Fathullaev A. Go'sht biokimyosi. O'quv qo'llanma. T.: "Moliya-iqtisodchi" nashriyoti, 2013y.
9. Терех И.М. Химия и физика молока. М:1989
10. М.А.Сидоров.,Р.П.Корнеева. Микробиология мяса и мясопродуктов. М:Колос, 2000.-240с.
11. Alimjonova J. I. Mutaxassislik o'qitish metodologiyasi (ma'ruzalar matni) TKTI. – T.: 2009
12. O'.T.Haitmatov va b. Informatika va axborot texnologiyalari. O'quv qo'llanma. T. TKTI. 2005 y.
13. Holmatov T.X.,Toyloqov N.I. Amaliy matematika, dasturlash va kompyuterning dasturiy ta'minoti. T.Mexnat, 2000
14. M. Raxmonov,G. Temirova Mustaqil o'rganuvchilar uchun Power Point dasturi (uslubiy qo'llanma) Andijon 2011
15. Ishmuxamedova R., Abduqodirova A., Pardaeva A. Ta'limda innovatsion texnologiyalar (ta'lim muassasalari pedagog-o'qituvchilari uchun amaliy tavsiyalar).-T.:Iste'dod, 2008.-180 b.

### Internet saytlar

<http://soft-arhiv.com/> (iSpring Pro Guide (iSpring dasturini o'rganish bo'yicha qo'llanma)).

<http://education-events.ru/>

<http://charko.narod.ru/index15.html>

[www.ziyonet.uz](http://www.ziyonet.uz)

