

664.143
Q 10

N. Xaydar-Zade, Q.S. Raxmonov,
Sh.M. Qurbonova U.K. Xujakulov.

QANDOLAT MAHSULOTLARI ISHLAB CHIQRARISH TEXNOLOGIYASIDAN LABORATORIYA MASHG`ULOTLARI



O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY TA'LIM,
FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI

BUXORO MUHANDISLIK-TEXNOLOGIYA
INSTITUTI

L.N. Xaydar-Zade, Q.S. Raxmonov,
Sh.M. Qurbonova U.K. Xujakulov.

QANDOLAT MAHSULOTLARI
ISHLAB CHIQRISH
TEXNOLOGIYASIDAN
LABORATORIYA
MASHG'ULOTLARI

(o'quv qo'llanma)

- 60720100 – *Oziq-ovqat texnologiyasi (non, makaron va qandolat mahsulotlari)*
5321000 – *Oziq-ovqat texnologiyasi (non, makaron va qandolat mahsulotlari)*

Buxoro - 2024.

UO*K 664.143+664.68(076.5)(075.8)

KBK 36.86ya73

Q 20

Xaydar-Zade L.N., Q.S. Raxmonov., Sh.M. Qurbonova., U.K. Xujakulov.

Qandolat mahsulotlari ishlab chiqarish texnologiyasidan laboratoriya mashg'ulotlari [Matn]: o'quv qo'llanma / L.N. Xaydar-Zade, Q.S. Raxmonov, Sh.M. Qurbonova U.K. Xujakulov. – Buxoro: "IPAKYO'LI", 2024. – 236 b.

Ushbu ko'rsatmalar fanning o'quv rejasiga muvofiq qandolat yarim tayyor mahsulotlar, massa va tayyor mahsulotlarni ishlab chiqarish va sifatini tahlil qilish bo'yicha laboratoriya ishlarini bajarish usullarini nazarda tutadi. Qandli (karamel, pomada, marmelad, iris, milliy halvo) va unli (pechenye, pryanik, tortlar, pirojniy) qandolat mahsulotlarini ishlab chiqarish texnologiyalari ko'rib chiqiladi.

Laboratoriya ishini bajarish usullarini taqdim etish maqsadi va umumiy qoidalarini ko'rib chiqishni, qandolat mahsulotlarining ishchi retseptlarini hisoblashni, laboratoriya sharoitida qandolat massasi va mahsulotlarini ishlab chiqarish ketma-ketligini, asosiy xom ashyoni, yarim tayyor mahsulotlarni va tayyor mahsulotlarni tahlil qilish usullarini o'z ichiga oladi, mahsulotlar, texnologik hisob-kitoblar uchun formulalar va laboratoriya protokolini to'ldirish misollari. Laboratoriya ishlarini bajarish va himoya qilishga o'zini-o'zi tayyorlash uchun o'z-o'zini tekshirish uchun test savollari, nazariy qism bo'yicha diagnostik testlar va adabiyotlar ro'yxati taqdim etiladi. Laboratoriya mashg'ulotlarini o'tkazish metodikasi berilgan.

O'quv qo'llanma oziq-ovqat fani oliy o'quv yurtlari talabalari uchun mo'ljallangan.

Taqrizchilar:

I.B. Isabayev *Buxoro muhandislik-texnologiya instituti, "Oziq-ovqat texnologiyasi" kafedrası professori, texnika fanlari doktori.*

A.B. Yo'lchiev *Andijon davlat universiteti "Oziq-ovqat va kimyoviy texnologiya" kafedrası dotsenti, texnika fanlari doktori.*

Ushbu o'quv qo'llanma Buxoro muhandislik-texnologiya instituti Kengashining 30.11.2023 dagi 5-majlisida muhokama qilingan hamda Oliy ta'lim, fan va innovatsiyalar vazirligining 04.03.2024 dagi 55-buyrug'iga asosan nashrga ruxsat berilgan.

ISBN 978-9910-9395-2-5

© Qurbonova Sh.M. 2024.

© "IPAKYO'LI" nashriyoti, 2024.

KIRISH

Laboratoriya ishlarini bajarish uchun o'quv qo'llanma bakalavriatning 5321000 «Oziq-ovqat texnologiyasi» yo'nalishi bo'yicha ta'lim olayotgan talabalarga «Qandolat mahsulotlari ishlab chiqarish texnologiyasidan laboratoriya mashg'ulotlari» va 60720100 «Oziq-ovqat texnologiyasi» (non, makaron va kandolat mahsulotlari texnologiyasi) «Qandolat mahsulotlari ishlab chiqarish texnologiyasidan laboratoriya mashg'ulotlari» fanidan laboratoriya ishlarini bajarish uchun tavsiya etilmoqda.

Laboratoriya ishlarini bajarish uchun o'quv qo'llanmada qandolat mahsulotlarining asosiy turlari - karamel, marmelad, konfet, milliy va unli qandolat mahsulotlarini tayyorlash texnologiyalari va retsepturalari, asosiy organoleptik va fizik-kimyoviy sifat ko'rsatkichlari va ularni aniqlash uslublari keltirilgan.

«Qandolat mahsulotlari ishlab chiqarish texnologiyasidan laboratoriya mashg'ulotlari» fani dasturiga ko'ra talabalar qandolat mahsulotlarining asosiy turlarini tayyorlash va sifatini aniqlash bo'yicha 8 ta laboratpriya ishini bajaradilar. Tajriba ishini bajarish jarayonida talabalar o'zlari o'rganayotgan qandolat mahsulotlarining tayyorlanish texnologiyasini, asosiy organoleptik va fizik-kimyoviy ko'rsatkichlarini, ularni aniqlash uslublarini va bu ko'rsatkichning ahamiyati bilan yaqindan tanishadilar. Bu ularga nazariy darslarda o'zlashtirgan bilimlarini xotirada yaxshi saqlab qolishga yaqindan yordam beradi.

Talabalar laboratoriya ishini bajarishdan oldin bajarilayotgan ish bo'yicha nazariy bilimlarni mustahkamlaydilar, laboratoriyalarni amalga oshirish va olingan natijalarni to'g'ri qayta ishlashga tayyorgarlik ko'radilar. Talaba nafaqat ishni bajarish ketma-ketligini bilishi, yana shuni yodda saqlashi lozimki, mahsulotni tayyorlash texnologiyasidan biroz chetga chiqish ham oxirgi natijalarning keskin o'zgarishiga olib keladi.

90846

Mustaqil tayyorlanish uchun ishlarning mazmuni har bir laboratoriya ishini bajarish uchun uslubiy ko'rsatmalarining oxirida keltirilgan. Laboratoriya ishini bajarish vaqtida talabalar turli reaktivlar, elektrik va boshqa asboblardan ishlaganliklari sababli ishni bajarishdan oldin ular texnika xavfsizligi qoidalari bilan tanishishlari va yo'riqnoma daftariga imzo chekishlari kerak.

Laboratoriya ishini bajarishga nazariy tushunchalarni va ishni bajarish uslublarini o'zlashtirgan va tajriba jurnalini rasmiylashtirgan talabalarga ruxsat etiladi.

Ishni bajarish vaqtida talabalar laboratoriya jurnaliga barcha olingan ma'lumotlarni kiritadilar va kerakli hisoblashlarni amalga oshiradilar.

O'qituvchi rahbarligida va barcha talabalarning ishtirokida ishning natijalari muhokama qilinadi va tajriba jurnaliga umumiy xulosa yoziladi.

LABORATORIYADA ISHLASHNING TEXNIKA XAVFSIZLIGI TALABLARI VA BAXTSIZ HODISALARDA BIRINCHI YORDAM KO'RSATADI

Talabalar laboratoriya ishlarini bajarishga texnika va yong'inga qarshi xavfsizlik qoidalarini o'qib o'zlashtirganlari, hamda maxsus jurnalda ro'yxatga olinganlaridan so'ng qo'yiladilar.

Laboratoriya ishlarini bajarishdagi texnika xavfsizligi qoidalari.

Texnika va yong'inga qarshi xavfsizlik qoidalari talabalarini bajarishga talabalar shaxsan javobgardilar. Laboratoriyada ishlagan ular asosiy etiborni quyidagi talab va tavsiyalarga qaratishlari kerak.

1. Laboratoriya ishlarini bajarishni faqat uslubiy qo'llanmalar asosida amalga oshirish kerak. Qo'llanmadan chetlashish faqat o'qituvchi ruxsati bilan bo'lishi mumkin.

2. Ishni bajarishga talabalar faqat himoyalovchi ustki kiyimlari –

xalatlari bo'lsagina qo'yiladilar.

3. Kimyoviy reaktivlar bilan ishlaganda ularning qo'lga to'kilishligiga yo'l qo'ymaslik, qo'llarni ko'zlarga va yuzga tekkizmaslik kerak.

4. Kimyoviy moddalarni ta'mini ko'rishlik man etiladi; moddalarni xidini ularning bug'larini yoki gazalarini qo'l bilan elpib turib, o'ziga yo'naltirib, chuqur nafas olmay xidlash mumkin. Ishdan so'ng qo'llarni tozalab yuvish kerak. Laboratoriyada ovqatlanish man etiladi.

5. Laboratoriyada faqat etiketkali kimyoviy idishda turgan, nomi ma'lum reaktivlardan foydalanish kerak.

6. Ishqor va kislotalar, hamda boshqa o'yuvchi va zaharli suyuqliklar xajmini faqat o'lchash stilindri, avtomatik pipetka yoki maxsus rezinali pipetkalarda o'lchashga ruhsat beriladi.

7. Suyuqlik quyilayotgan, qizdirilayotgan yoki qaynayotgan idishga yaqin engashib qarashlik man etiladi, chunki suyuqlikning sachragan tomchilari yuzga yoki ko'zlarga tegishi mumkin. Suyuqlikni zich yopilgan idishda qaynatish man qilinadi.

8. Yengil uchuvchan moddalarning ajralib chiqishi bilan bog'liq bo'lgan, kislotali, ammiakli, eritmalarini qaynatish va bug'latish ishlari, dietil efiri va boshqa erituvchilar bilan ishlash, tahlil qilinayotgan moddalarni yondirish ishlarini faqat yoqilgan aktiv ventilyastiya shkafida (tyaga ostida) bajarishga ruhsat beriladi.

9. Yengil yonuvchi moddalar (dietil, asteton, spirt va boshqa erituvchilar) bilan ochiq elektr isitish jixozlari yaqinida ishlash man qilinadi.

10. Tigellarni mufel shkafidan olishda (mufel shkafida temperatura 600-700^oS) maxsus qisqich, tutqichlaridan foydalanish kerak; tigellarni sovutish uchun issiqqa va olovga chidamli maxsus joyga quyish kerak. Eksikatorga tigellar faqat sovutilgandan so'ng joylanadi.

11. Issiq suyuqlik solingan kolba va stakanni olib yurganda

nihoyatda ehtiyot bo'lish kerak.

12. Laboratoriyada asosan tik turib ishlash kerak; faqat yong'in, sachrash va portlash xavfi bo'lmaganda o'tirib ishlash kerak. Laboratoriyada yolg'iz bir kishi ishlashi man etiladi.

13. Elektr jixozlar bilan ishlaganda, shu jixoz bilan ishlashning barcha qoidalariga qat'iy amal qilish kerak. Elektr tarmog'iga ulangan uskunani ko'zg'atish yoki ta'mirlash man etiladi.

14. Yoqilib, ishlab turgan jixozlarni nazoratsiz qolidirish qat'iy man qilinadi.

15. O'ta xavfli ishlar bajarilganda (yonish, portlash, issiq va agressiv suyuqliklarni sachrash xavfi bo'lsa) organik shishadan yasalgan himoyalovchi to'siq, ko'zoynak yoki himoyalovchi ekran tutish zarur.

16. Gazli gorelkalar bilan ishlaganda, gazning to'liq yonishi va xonaning gazlanmasligini nazorat qilish zarur.

17. Shisha idishlar bilan ishlaganda shishali qismi bo'lgan qurilma va jixozlarni yig'ish va ajratish quyidagi ehtiyotkorlik choralariga amal qilish kerak:

- shisha naychalarni po'kak tiqinlarga yoki rezinali naychalarga o'rnatishdan oldin ularni suvli glisteringa yoki vazelin moyiga botirib olish kerak. Bunda shisha idish sochiq bilan o'rab ushlanishi kerak.

- shisha kolbani tiqin bilan yopayotganda kolba bo'ynining eng yuqori qismidan, tiqinga yaqinroq ushlash zarur. Bunda kolba sochiq bilan o'ralgan bo'lishi kerak.

18. Erituvchilar, konstantriyalangan kislotalar va ishqorlar hamda boshqa o'yuvchi suyuqliklar qoldiqlarini kanalizastiyaga faqat maxsus qayta ishlashdan so'ng (neytrallash, xaydash, zararlantirish) to'kish mumkin.

19. Agar yonuvchi suyuqliklar yoki boshqa moddalar alangalansa, elektr isitish jixozlarini o'chirib, Yengil yonuvchi suyuqliklar turgan idishlarni olovdan uzoqroqqa olib, yong'inni o'chirish choralarini ko'rish

kerak.

20. Laboratoriyada tartib va tozalikni saqlash zarur. Ish tugagach elektr jixozlar va elektr tarmog'i o'chirilishi shart. Iflos laboratoriya idishlari yuvilib, ish joyi tozalanib, qo'llar sovunlab yuvilib, suv krani yopilishi kerak.

BAXTSIZ HODISALARDA BIRINCHI YORDAM KO'RSATISH

Shifokorlar kelgunga qadar baxtsiz hodisadan jabrlangan kishiga xamkasblari birinchi yordam ko'rsatishlari kerak. Ko'p xollarda jabrlanuvchining sog'ligi va ba'zan xayoti unga ko'rsatilgan birinchi yordamning tezligi va to'g'riligiga bog'liq. Shuning uchun, laboratoriyada ishlayotgan har bir kishi, jabrlangan odamga birinchi yordam ko'rsatishning amaliy ko'nikmalarini bilishi shart va shu bilan birga baxtsiz xodisa yuz bergan daqiqada xavfni yoki jarohat og'irligini kamaytirish choralarini ko'ra bilishligi kerak.

Laboratoriyada ishlaganda ko'proq qo'llarning termik yoki kimyoviy kuyishi, hamda qirqilib jarohatlanishi yuz beradi. Qo'l yoki tana kuyganda quyidagi qoidalarga amal qilish kerak:

1. Kislota va ishqorlar teriga to'kilsa, hamda bir oz kuydirsa, shu joyni darhol 10...30 minut davomida vodoprovod suvi ostida yuvish kerak.

2. Termik kuygan joyni suv bilan yuvgandan so'ng, marganstovka eritmasi yoki etil spirti bilan yuvib, maxsus kuyganda suriladigan maz surtish kerak.

3. Kislota bilan kimyoviy kuygan joyni suv bilan yuvgandan so'ng 5%li natriy bikarbonat eritmasi (choy sodasi) bilan yuvish kerak. Terining ishqor bilan kuygan joyini suv bilan yuvgandan so'ng 5%li sirka kislota eritmasi bilan yuvib yuborish kerak.

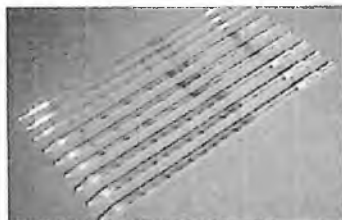
4. Kuygan joyga mazni paxtali tampondan foydalanib, jarohatni qirmasdan surtish kerak.

5. Juda katta teri yuzasi kuysa kislot va ishqorlar ko'zlariga sachrasa darhol tibbiy tez yordamga murojaat qilish kerak.

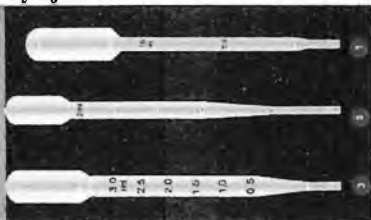
6. Qo'l qirqilsa, jarohatni yod yoki vodorod peroksid eritmalari bilan artish kerak.

LABORATORIYADA QO'LLANILADIGAN VOSITALAR VA ASBOBLAR

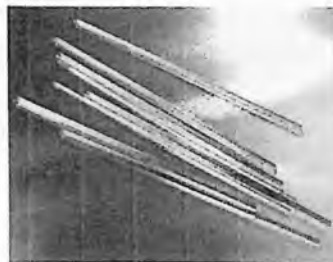
Laboratoriya jihozlari



1-rasm. Shkalali pipetka



2-rasm. Paster pipetkasi



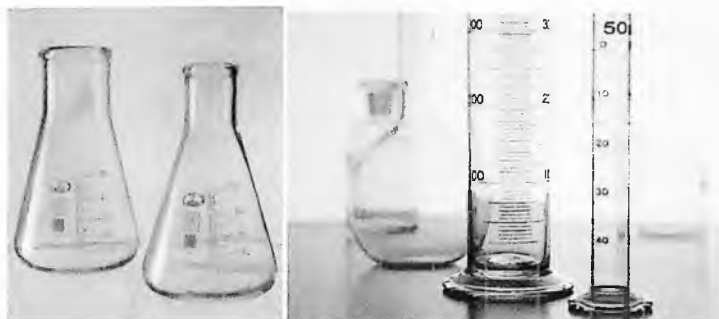
3-rasm. Shisha tayoqcha



4 - rasm. Termometr



5-rasm. Shkalasiz pipetka

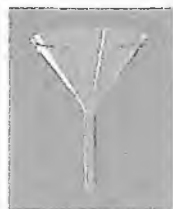


6-rasm. O'Ichamli shisha

7-rasm. Menzurka



8-rasm. Petri idishi



9-rasm. Voronka



10-rasm. Probirkalar uchun taxta tokcha



11-rasm. xalqali shtativ



12-rasm. Probirka tozalagich



13-rasm. Chinni xovoncha



14-rasm. Sentrifuga.



15-rasm. Analitik tarozilar



16-rasm. Elektron tarozi



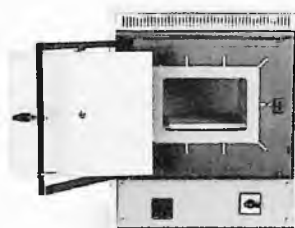
17-rasm. Texnik tarozi



18-rasm. Fotoelektrokolorimetr



19-rasm. Kuritish shkofi



20-rasm. Mufel pechi

1-LABORATORIYA ISHI

PATOKA VA INVERT QIYOMIDA KAMEL TAYYORLASH VA SIFATINI ANIQLASH

Ishdan maqsad

Laboratoriya sharoitida karamel tayyorlashni o'rganish va sifatini aniqlash ko'nikmalariga ega bo'lish.

Talabalar tajriba ishini bajarish natijasida karamelni patokada, invert qiyomida va kislotali usulda tayyorlash retsepturalarini hisoblash, shu retsepturalar asosida karamel tayyorlash va uning organoleptik va fizik-kimyoviy ko'rsatkichlarini aniqlash ko'nikmalariga ega bo'lishlari kerak.

Ishning mazmuni

1. Turli qiyom tayyorlash usullarini qo'llab karamel tayyorlash.
2. Yarim tayyor mahsulotlar va karamelning organoleptik va fizik-kimyoviy ko'rsatkichlarini aniqlash.
3. Turli usullarda tayyorlangan karamel xossalari va sifatini taqqoslash va xulosa chiqarish.

Kerakli xom ashyolar, jihozlar va kimyoviy reaktivlar:

- xom ashyolar: shakar, patoka, kristallik limon kislota va uning eritmalari; essensiya, oziqaviy bo'yoq, o'simlik yog'i, ichimlik suvi;
- jihozlar va idishlar: refraktometr URL, fotokolorimetr, elektr plita; analitik va texnik tarozi; marmar tosh, termometrlar, lineyka, karamelga shakl beruvchi qoliplar, alyumin idishlar va kostryulyalar, byukslar, shisha tayoqchalar, kimyoviy stakanlar, o'lchov kolbalar va silindrlar, konussimon kolbalar, pipetkalar, chinni idishlar, hovonchalar, shpatellar;
- kimyoviy reaktivlar: xlorid kislotaning 10 % li eritmasi, ichimlik

sodaning 10 % li eritmasi, metiloranj 1 % li eritmasi, kaliy ferrisianid – qizil qon tuzining ($K_3Fe(CN)_6$) ishqoriy eritmasi; natriy gidrooksidi, distillangan suv.

ASOSIY NAZARIY TUSHUNCHALAR

Karamel - qandolat mahsuloti bo'lib, uning asosini karamel qiyomini namligi 1,5-4 % qolguncha qaynatish natijasida olingan karamel massasi tashkil etadi. Karamel massasi bu qattiq, tiniq, amorf (mo'rt) holatdagi juda shirin ta'mli mahsulotdir. Karamel massasi olish texnologik jarayonining mohiyati - qandning kristall holatdan mo'rt holatga o'tishidadir. Biroq, bunday massani faqatgina shakar eritmasini qaynata turib olib bo'lmaydi, chunki shakar eritmasini qaynatish davom ettirilsa, eritma o'ta to'yingan holatga o'tadi va yana qaytadan shakar kristallari hosil bo'ladi.

Amorf karamel massasi faqatgina shakar eritmasiga kristallanishni oldini oluvchi modda (antikristallizator) qo'shish natijasida olinadi. Karamel va boshqa qandolat mahsulotlari ishlab chiqarishda antikristallizator sifatida patoka yoki invert qiyomidan foydalani-ladi.

Patoka tarkibida dekstrinlar, maltoza va glyukoza, invert qiyomi tarkibida esa glyukoza va fruktoza mavjud. Shakar eritmasiga patoka yoki invert qiyomi qo'shib qaynatilganda saxarozaning eruvchanligi oshmaydi, aksincha pasayadi. Ammo bu paytda saxarozaning dekstrinlar hamda patoka va invert qiyomi qandlari bilan aralashmasining umumiy eruvchanligi oshadi. Ayni paytda saxarozaning to'yingan eritmasidagi quruq moddalarga nisbatan shakar patoka va shakar invert qiyomi eritmalardagi quruq moddalar miqdori oshadi. Eritmadagi qandlar miqdorining oshishi bilan eritmaning qovushqoqligi yuqori bo'ladi va olingan karamel massasi shakarlanmaydi. Patoka tarkibidagi dekstrinlar ham eritmaning qovushqoqligini oshiradi. Shuning uchun patoka qo'shib tayyorlangan karamel massasining qovushqoqligi yuqori bo'ladi

va uzoq muddat shakarlanmaydi.

Mis va boshqa ko'p valentli metallarning ishqoriy eritmasini qaytarish xususiyatiga ega bo'lgan barcha qandlarning (glyukoza, fruktoza, invert qand, maltoza va laktoza) yig'indisiga *qaytaruvchilik xususiyatiga ega bo'lgan qandlar* yoki redutsiyalovchi qandlar deb nomlanadi. Saxaroza erkin karbonil gruppasiga ega emas, ya'ni redutsiyalovchi qandlar turkumiga kirmaydi.

Karamel qiyomi va massasini tayyorlash jarayonida yuqori harorat ta'sirida saxaroza va redutsiyalovchi qandlar qisman parchalanadi. Parchalanish paytida hosil bo'lgan ayrim mahsulotlar (angidridlar va ularning kondensiyalanishidan hosil bo'lgan moddalar) saxarozaning kristallanishini saqlab turish xususiyatiga ega. Saxaroza va boshqa qandlarning chuqur parchalanishi natijasida hosil bo'lgan mahsulotlar esa (oksimetilfurfurool, bo'yovchi va gumin moddalar) karamel massasi va tayyor karamelning rangi va gigroskopik xossasini (suvni o'ziga tortib olish xossasini) oshiradi.

Karamelning gigroskopik xossasi asosan uning tarkibidagi redutsiyalovchi moddalar bilan bog'liq. Bunday moddalar miqdori ortishi bilan karamelning gigroskopik xossasi oshadi va rangi to'qlashadi. Shuning uchun ham karamel qiyomi va massasida redutsiyalovchi moddalar-ning miqdori qat'iy chegaralanadi va karamel qiyomida 14-16%, karamel massasida esa 20-23 % dan oshmasligi kerak.

Unchalik katta bo'lmagan korxonalarda karamel massasi karamel qiyomiga sut yoki limon kislotalari qo'shib ham tayyorlanadi. Bunda antikristallizator vazifasini bajaruvchi invert qand sekinlik bilan hosil bo'ladi. Karamel massasidagi redutsiyalovchi moddalar miqdori 20 % dan oshmasligi uchun qo'shiladigan kislotaning miqdori tajriba asosida aniqlanadi.

Karamel massasining tayyor bo'lganligi uning qaynash haroratini nazorat qilish bilan aniqlanadi. Bunda shuni qayd etib o'tish kerakki.

qiyomning qaynash harorati nafaqat quruq moddalar miqdoriga, balki qiyomdagi erigan moddalar tarkibiga ham bog'liq.

Tarkibidagi quruq moddalar miqdori bir xil bo'lishidan qat'iy nazar, shakar-invert qiyomining qaynash harorati shakar-patoka qiyomining qaynash haroratiga nisbatan 5-10°S yuqori bo'ladi.

Karamel tayyorlash texnologik jarayonining to'g'ri olib borilganligini belgilovchi va uning sifatini aniqlovchi eng asosiy ko'rsatkichlarga karamel qiyomi va massasining namligi va ular tarkibidagi redutsiyalovchi moddalar miqdori, karamel massasining rangi va yoyiluvchanligi kiradi.

TADQIQOT QISMI

Ishni bajarish tartibi

Tajriba ishini bajarish uchun har bir talaba o'qituvchining topshirig'iga binoan quyidagi variantlarning biri bo'yicha karamel tayyorlaydi:

- variant 1 - 100 g shakar va 50 g patokadan tayyorlangan qiyomni 145 °C gacha qaynatish natijasida olingan karamel massasidan;
- variant 2 –100 g shakar 50 g patokadan tayyorlangan qiyomni 135 ° C gacha qaynatish natijasida olingan karamel massasidan;
- variant 3 – 100 g shakar va invert qiyomining hisoblangan miqdoridan tayyorlangan qiyomni 155 ° C gacha qaynatish natijasida olingan karamel massasidan;
- variant 4 – 100 g shakar va invert qiyomining hisoblangan miqdoridan harorati 135 ° C gacha qaynatish natijasida olingan karamel massasidan;
- variant 5 – 140 g shakar va 0,021 g limon kislotadan tayyorlangan qiyomni 155 ° C gacha qaynatish natijasida olingan karamel massasidan;
- variant 6 – 140 g shakar va 0,021 g limon kislotadan tayyorlangan

qiyomni 135 ° C gacha qaynatish natijasida olingan karamel massasidan.

«Monpanse» karameli uchun tasdiqlangan retseptura asosida laboratoriya sharoitida tayyorlanadigan karamel uchun retseptura qaytadan hisoblanadi.

1. 2-variantlar bo'yicha karamel retsepturasi 100 g shakar hamda patoka tarkibidagi quruq moddalarning amaldagi miqdorini inobatga olgan holda hisoblanadi (1-jadval).

1-jadval

Xom ashyolar	Quruq moddalarning miqdori, %	1 t karamel ishlab chiqarish uchun xom ashyolar sarfi, kg		100 g shakardan patokada karamel ishlab chiqarish uchun xom ashyolar sarfi, g	
		asl holda	quruq moddalarda	asl holda	quruq moddalarda
Shakar	99,85	713,2	712,1	100,0	99,85
Patoka	78,00	356,6	278,1	50,0	39,0
Limona kislota (nordonlash uchun)	98,00	10,0	9,8	Hisoblash yo'li bilan aniqlanadi	
Essensiyasi	-	40	-		
Bo'yoq	-	0,2	-		
Jami		1084,0	1000		
Mahsulotning chiqishi	98,5	1000,0	985,0		

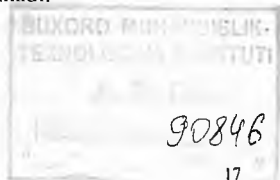
3, 4-variantlar bo'yicha karamel retsepturasi 100 g shakar va invert qiyomining hisoblangan miqdori va ularning tarkibidagi quruq moddalarning amaldagi miqdorini inobatga olgan holda hisoblanadi (2-jadval).

2-jadval

Xom ashyolar	Quruq moddalarning miqdori, %	1 t karamel ishlab chiqarish uchun xom ashyolar sarfi, kg		100 g shakardan invert kiyomida karamel tayyorlash uchun xom ashyolar sarfi, g	
		asl holda	quruq moddalarda	asl holda	quruq moddalarda
Shakar	99,85	713,2	712,1	100	99,85
Patoka	78,00	356,6	278,1	-	-
Invert qiyomi		-	-	Hisoblash yo'li bilan aniqlanadi	
Limon kislota (nor-donlash uchun)	98,00	10,0	9,8		
Essensiyasi		40			
Bo'yoq		0,2			
Jami		1084,0	1000		
Mahsulotning chiqishi	98,5	1000,0	985,0		

Bu variantlar bo'yicha ishni bajarayotganda dastlab invert qiyomi tayyorlab, undagi suv va redutsiyalovchi moddalar miqdori aniqlanadi, keyin esa 100 g shakardan karamel tayyorlash uchun kerak bo'lgan invert qiyomi miqdori hisoblanadi.

5, 6-variantlar bo'yicha karamel retsepturasi 140 g shakar uchun hisoblanadi (3-jadval) va kislotali usulda tayyorlanadi.



Xom ashyolar	Quruq modda - larning miqdori, %	1 t karamel ishlab chiqarish uchun xom ashyolar sarfi, kg		140 g shakardan kislotali usulda karamel tayyorlash uchun xom ashyolar sarfi, g	
		asl holda	quruq moddalar da	asl holda	quruq moddalar da
Shakar	99,85	713,2	712,1	140	99,85
Patoka	78,00	356,6	278,1	-	-
Limon kislota (qiyom tayyorlash uchun)				0,021	0,02
Limon kislota (nordonlash uchun)	98,00	10,0	9,8	Hisoblash yo'li bilan aniqlanadi	
Essensiyasi		40			
Bo'yoq		0,2			
Jami		1084,0	1000		
Mahsulotning chiqishi	98,5	1000,0	985,0		

Retsepturaga asoslanib har bir variant uchun barcha kerakli xom ashyolar o'lab olinadi, hamda idish va laboratoriya jihozlari tanlanadi.

Karamel shaxsiy variantda ko'rsatilgan tayyorlash uslubiga aniqlik qilinib tayyorlanadi.

Karamel massasining yoyiluvchanligi aniqlanadi.

Tayyor karamelning organoleptik ko'rsatkichlari, quruq va redutsiyalovchi moddalar miqdori aniqlanadi. Barcha natijalar laboratoriya qaydnomasiga kiritiladi.

Barcha variantlar asosida tayyorlangan karamellarning organoleptik va fizik-ximiyaviy sifat ko'rsatkichlari umumiy jadvalga kiritiladi va taqqoslanadi.

Ish karamel massasini tayyorlash turli usullarining karamel sifatiga ta'siri to'g'risidagi xulosa bilan yakunlanadi.

Turli qiyom tayyorlash usullarini qo'llab karamel tayyorlash

Karamelni patokada tayyorlash.

Shakarni idishga solib ustidan 25-30 ml suv quyiladi va aralashtirib turib qaynatguncha qizdiriladi. Keyin patoka solinadi, aralashtiriladi va qiyom karamel massasi hosil bo'lguncha qaynatiladi. Bunda qaynab turgan massa harorati termometr yordamida nazorat qilinib, shaxsiy vazifada ko'rsatilgan haroratgacha qaynatiladi.

Tayyor bo'lgan karamel massasi, yopishishini oldini olish maqsadida avvaldan yog' surtilgan marmar toshga quyiladi. Karamelni yoyiluvchanligini aniqlash maqsadida karamel massasi hosil qilgan doiraning o'zaro perpendikulyar diametrlari chizg'ich yordamida o'lchanadi.

Karamel massasi sirtiga limon kislota sepiladi va essensiya tomiziladi. Kurakcha yordamida karamel massa yaxshilab aralashtiriladi. Bunda butun karamel massasi bo'ylab qo'shimchalarning va haroratning tekis taqsimlanishi, massasining birjinsligi va undagi havo pufakchalarini chiqarib yuborilishiga erilishadi.

Karamel massasi 75-80 °C haroratgacha sovuganidan keyin unga shakl beraladi va sovutish davom ettiriladi. Sovugan karamelni tarozida tortib, uning chiqishi, keyin sifat ko'rsatkichlari aniqlanadi.

Karamelni invert qiyomida tayyorlash.

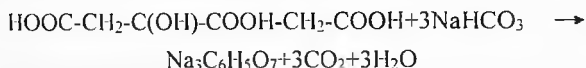
Dastlab invert qiyomi tayyorlanadi.

Karamel tayyorlashdan oldin shakarning 80 %-li eritmasi shakar massasiga nisbatan 0,1 % miqdoridagi limon kislota bilan 90°C haroratda 30 min mobaynida inversiyalanadi.

Tayyor invert qiyomi darhol sovutiladi, uzluksiz aralashtirgan holda 10%-li ichimlik sodasi bilan kislota neytrallanadi. Bu fruktozaning parchalanishi natijasida ishqoriy muhitga sezgir qoramtir mahsulotlar hosil bo'lishini oldini olish uchun kerak.

Olinadigan invert qiyomi kuchsiz kislotali muhitga ega bo'lishi kerak. aks holda qandlar parchalanishi mumkin. Buning uchun, kislotali neytrallash uchun ichimlik sodasi hisoblangan miqdordan 10% dan kam olinadi.

Natriy bikarbonat tuzi tomonidan limon kislotali neytrallanishi quyidagi reaksiya buyicha sodir bo'ladi:



Reaksiyada qatnashuvchi limon kislota ($\text{C}_6\text{H}_5\text{O}_7$) molekulasining massasi – 192 va natriy bikarbonatniki (NaHCO_3) – 84 ni tashkil qiladi.

1 grammolekula limon kislotali neytrallash uchun 3 grammolekula ($84 \cdot 3 = 252$ g) natriy bikarbonat sarflanadi. Demak 1 qism limon kislotali neytrallash uchun $252/192=1,3125$ marotaba ko'proq natriy bikarbonat tuzi sarflanadi.

Tayyor invert qiyomini tezda sovutish kerak, aks holda invert qiyomi tarkibida mavjud bo'lgan fruktozaning 100°C dan past haroratda parchalanishi natijasida hosil bo'lgan mahsulotlar qiyomini juda ham qoramtir rangga aylantirish mumkin.

Invert qiyomini tayyorlash uchun 50 g shakar chinni idishga solinib, 12,5 ml suvda eritiladi. Olingan shakar eritmasiga 90°C haroratda kislota qo'yib, 30 min mobaynida saxaroza inversiyalanadi.

Inversiya jarayoni tugagandan keyin invert qiyomi darhol 65°C haroratgacha sovutiladi va uzluksiz aralashtirgan holda 10% li ichimlik sodasi bilan neytrallanadi.

Invert qiyomida refraktometr usuli bilan namlik va fotoelektrokolorimetrik usul bilan redutsiyalovchi moddalar miqdori aniqlanadi.

Karamel retsepturasi 100 g shakar uchun hisoblanadi.

Invert qiyomining miqdori quyidagi formula bilan hisoblanadi:

$$X = \frac{100aS}{(100-b)(A-a)} \quad (1)$$

bu yerda X – invert qiyomining miqdori, g;

S - shakar miqdori, g (karamel tayyorlash uchun sarflanadigan shakar miqdori - 100 g).

A – invert qiyomi tarkibidagi invert qandning aniqlash natijasida topiladigan miqdori, %;

a – karamel qiyomida invert qandning yo'l qo'yiladigan miqdori, % (14 %);

b – karamel qiyomining namligi, % (14-16%).

Karamel tayyorlash uchun invert qiyomining kerakli miqdorini aniqlangandan so'ng retseptura hisoblanib chiqiladi. Invert qiyomida karamel tayyorlash jarayoni patokada karamel tayyorlashday olib boriladi. Bunda ham qiyom to karamel massasi hosil bo'lguncha shaxsiy vazifada berilgan haroratgacha qaynatiladi va karamel tayyor-lashning qolgan jarayonlari yuqoridagi variantdek amalga oshiriladi.

Karamelni kislotali usulda tayyorlash.

Shakarni idishga solinadi va ustiga shakar massasiga nisbatan 25-30 % miqdordagi suv quyiladi va aralashtirib qaynatiladi. Keyin ustiga limon kislotasining 1 %-li eritmasidan 2 sm³ (0.02 g) solinadi va qaynatish shaxsiy vazifada berilgan haroratgacha davom ettiriladi. Karamel tayyorlashning qolgan jarayonlari yuqoridagi variantlardek amalga oshiriladi.

Yarim tayyor va tayyor karamelning organoleptik va fizik-kimyoviy ko'rsatkichlarini aniqlash

Karamel sifatini organoleptik baholash. Karamel sifatini organoleptik baholashda uning ta'mi va hidi, sirtining holati, shakli va rangiga e'tibor beriladi.

Standart talablariga binoan karamelning ta'mi va hidi aniq ifodalangan. karamelning nomiga xos, begona ta'm va hidlarsiz bo'lishi; rangi - karamelning nomiga xos bo'lishi; sirti - quruq, yoriqsiz, silliq bo'lishi; shakli - to'g'ri, karamelning nomiga xos, aniq bo'lishi kerak.

Karamelning tishga yopishuvchanligiga alohida e'tibor beriladi. Yuqori namlikdagi karamel tishga yopishuvchan bo'ladi.

Laboratoriya sharoitida turli usullarda tayyorlangan karamel namunalari organoleptik ko'rsatkichlari aniqlanadi, olingan natijalar laboratoriya qaydnomasiga kiritiladi va standart talablari bilan taqqoslanadi.

Laboratoriya qaydnomasiga yozish tartibi

Karamelni tayyorlash usuli _____
Karamelning ta'mi _____
Karamelning hidi _____
Rangi _____
Sirtining holati _____
Shakli _____
Xulosa _____

Karamel massasi yoyiluvchanligini aniqlash.

Karamel massasi qovushqoqligini belgilovchi ko'rsatkichlardan biri uning yoyiluvchanligi hisoblanadi. Bu ko'rsatkich karamel retsepturasi bilan ga bog'liq. Karamel massasining qovushqoqligi karamelning shakarlanishiga va karamel massasiga ishlov berish jarayoniga ta'sir etadi.

Patokada tayyorlangan karamel massasining qovushqoqligi, ayniqsa, past qandlangan patokada dekstrinlar miqdorining ko'pligi tufayli, namligi bir xil bo'lishidan qat'iy nazar, invert qiyomida tayyorlangan karamel massasining qovushqoqligiga nisbatan yuqori bo'ladi. O'z navbatida karamel massasining qovushqoqligi qanchalik yuqori bo'lsa, uning yoyiluvchanligi shunchalik past bo'ladi.

Karamel massasining yoyiluvchanligi yoyiluvchanlik koeffitsenti bilan ifodalanadi va quyidagi formula orqali topiladi:

$$K = \frac{S}{M} \quad (2)$$

bu yerda K – yoyiluvchanlik koeffitsenti, sm^2/g ;

S – marmar tosh sirtiga quyilgan karamel massasi hosil qilgan doira yuzasi, sm^2 ;

M – karamel massasining vazni, g.

Karamel massasi yoyiluvchanligini aniqlash uchun karamel massasi hosil qilgan doiraning o'zaro perpendikulyar diametrlari o'lchanadi, doira yuzasi va karamel massasining vazni aniqlanadi. Patoka bilan tayyorlangan karamel massasining yoyiluvchanligi 1,35 ga teng, 20 % invert qiyomi qo'shib tayyorlangan karamel massasining yoyiluvchanlik koeffitsenti 1,60 ga teng bo'ladi.

Laboratoriya qaydnomasiga yozish tartibi

Karamelni tayyorlash usuli _____

Karamel massasi hosil qilgan doira yuzasi (S) _____ cm^2

Karamel massasining vazni (M) _____ g

Yoyiluvchanlik koeffitsenti (K) _____ cm^2/g

Xulosa _____

Yarim tayyor mahsulotlar va tayyor karamel namligini aniqlash.

Namlikni refraktometr usuli bilan aniqlashda PJI, PJI-3, YPJI refraktometrlaridan foydalaniladi. Karamel hamda boshqa quyuq va qovushqoq konsistensiyaga ega bo'lgan mahsulotlarning tarkibidagi

quruq moddalar miqdorini aniqlash uchun taxminan 50 % li eritmadan foydalanish juda qulay. Buning uchun qopqog'li tayyoqchanning uzunligi shunaqa bo'lishi kerakki. byuksning qopqog'ini yopilishiga xalaqit bermasin. Byuksning vazni o'lchanib, ichiga yaxshilab maydalangan karameldan 10 g solinadi. O'lchash 0,01 g aniqlik bilan bajarilishi kerak. Byuksning ichiga 10 cm³ distillangan suv solib, 40-70°C haroratda karamel o'lchanmasi eritiladi. O'lchanma yaxshi erigandan keyin byuksni sovutib, qopqog'i yopiladi va 0,01 g aniqlikda vazni o'lchanadi. Tayyor eritmadan shisha tayyoqcha bilan 1-2 tomchi olib, refraktometr eritmasiga tomiziladi va refraktometrga o'rnatilgan termometr orqali harorat belgilab olinadi. Harorat 10-30°C oralig'ida bo'lishi kerak. Agar harorat 20 °C dan farq qilsa, jadvaldan refraktometr ko'rsatkichiga tuzatish topiladi. Tuzatish refraktometr ko'rsatkichiga qo'shilib yoki ayrilib, 20 °C ga mo'ljallab hisoblanadi (4-jadval).

Refraktometr ko'rsatkichiga mahsulot tarkibidagi patoka, invert qiyomi, spirt va boshqalar miqdori ta'sir etadi. Mahsulot tarkibiga qarab, jadvaldan refraktometr ko'rsatkichiga tuzatish topiladi. Agar karamel tarkibida patoka ko'p miqdorda bo'lsa, tuzatish refraktometr ko'rsatkichidan ayriladi. Mabodo karamel tarkibida ko'p miqdorda invert qiyomi va kam miqdorda patoka bo'lsa, tuzatish refraktometr ko'rsatkichiga qo'shiladi (5, 6-jadvallar).

Karameldagi quruq moddalar miqdori (haroratga, patoka va invert qiyomidagi uglevodlarga beriladigan tuzatishni inobatga olmagan holda) quyidagi formula orqali topiladi:

$$x = \frac{nb}{g} \quad (3)$$

bu yerda n—refraktometr shkalasidagi quruq moddalar ko'rsatkichi %;
g - karamel o'lchanmasining massasi, g;
b - o'lchanmadan tayyorlangan eritmaning massasi, g.

Quruq moddalarni refraktometr usuli bilan aniqlashda harorat uchun
tuzatish jadvali

4-jadval.

Harorat, °C	Quruq moddalar miqdori, %					
	30	40	50	60	70	75
Quruq moddalarning refraktometr shkalasi ko'rsatkichidan ayirish kerak.						
15	0,35	0,37	0,38	0,39	0,40	0,41
16	0,28	0,30	0,30	0,31	0,31	0,32
17	0,21	0,22	0,23	0,23	0,24	0,24
18	0,14	0,15	0,15	0,16	0,16	0,16
19	0,07	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
Quruq moddalarning refraktometr shkalasi ko'rsatkichiga qo'shish kerak.						
21	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
22	0,15	0,15	0,16	0,16	0,16	0,16
23	0,23	0,23	0,24	0,24	0,24	0,24
24	0,31	0,31	0,31	0,32	0,32	0,32
25	0,39	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40
26	0,47	0,48	0,48	0,48	0,48	0,48
27	0,55	0,56	0,56	0,56	0,56	0,56
28	0,63	0,64	0,64	0,64	0,64	0,64
29	0,72	0,73	0,73	0,73	0,73	0,73
30	0,80	0,81	0,81	0,81	0,81	0,81

Invert qiyomidan tayyorlangan redutsiyalovchi moddalari o'rtacha
20-22% miqdorda bo'lgan karamel massasi uchun refraktometrning
quruq moddalar ko'rsatkichiga tuzatishlar

5-jadval

Patokaning	Invert qiyomi- ning	Tuzatish %	Patokaning	Invert qiyomi- ning	Tuzatish%
100 kg shakar uchun olingan miqdori, kg			100 kg shakar uchun olingan miqdori, kg		
45	10,2	-0,54	20	17,7	0,00
40	11,7	-0,44	15	19,3	+0,12
35	13,3	-0,33	10	20,8	+0,24
30	14,8	-0,23	5	22,2	+0,3
25	16,3	-0,13	0	23,7	+0,52

Karamel massasi, shakar-patoka qiyomi, pomada va boshqa patoka qoʻshilgan mahsulotlar uchun refraktometr koʻrsatishiga tuzatishlar

6-jadval

100 qism shakar uchun ishlatiladigan patoka miqdori	Tuzatish, %	100 qism shakar uchun ishlatiladigan patoka miqdori	Tuzatish, %
50	-0,85	25	-0,46
45	-0,78	20	-0,37
40	-0,71	15	-0,27
35	-0,62	10	-0,16
30	-0,55	5	-0,07

Hisoblab chiqilgan quruq moddalar miqdoriga harorat, patoka va invert qiyomi uchun tuzatishlar yoki qoʻshiladi yoki ayriladi.

Misol: 100 qism shakar va 50 qism patokadan tayyorlangan karamel massasining 50% li eritmasida quruq moddalarning miqdori refraktometr koʻrsatkichi boʻyicha - 49,3 % g, invert qiyomidan tayyorlan-gan karamel massasining aynan shunday eritmasidagi quruq moddalar-ning miqdori refraktometr koʻrsatkichi boʻyicha - 49,5%. Refraktometr prizmasining harorati 25°S. Birinchi holatda karamel massasi oʻlchan-masining massasi 9,83; eritma massasi 19,32 g; ikkinchi holatda esa ka-ramel oʻlchanmasining massasi massasi 9,61; eritmaning

massasi 19,04 g ga teng.

Patoka va invert qiyomidan tayyorlangan karamel namligini aniqlash kerak.

Patokada tayyorlangan karamel massasi namligini aniqlaymiz.

$$QM_0 = 49,3 \cdot 19,32 / 9,83 = 96,9 \% .$$

Harorat 25 °C va quruq moddalar miqdori 70% dan ortiq bo'lsa, tuzatish jadval bo'yicha +0,4% ga teng, patokadagi quruq moddalar miqdori uchun esa tuzatish 0,85 % ga teng.

Tuzatishlarni inobatga olganda, karamel massasining quruq moddalar miqdori

$$QM = 96,9 + 0,4 - 0,85 = 96,45\% \text{ ni, namlik esa}$$

$$V_{k,m} = 100 - QM = 100 - 96,45 = 3,55 \% \text{ ni tashkil qiladi.}$$

Invert qiyomidan tayyorlangan karamel massasi namligini aniqlaymiz

$$QM_0 = 49,5 \cdot 19,04 / 9,51 = 98,08 \% .$$

Harorat 25 °C va quruq moddalar miqdori 70% dan ortiq bo'lsa, jadval bo'yicha tuzatish +0,4 % ga. invert qiyomidagi quruq moddalar miqdori uchun esa tuzatish -0,52 % ga teng. Tuzatishlarni inobatga olganda, karamel massasidagi quruq moddalar miqdori

$$QM = 98,08 + 0,4 - 0,52 = 99\% \text{ ni, namlik esa}$$

$$V_{k,m} = 100 - QM = 100 - 99 = 1\% \text{ ni tashkil qiladi.}$$

Laboratoriya qaydnomasiga yozish tartibi

Karamelni tayyorlash usuli	_____
Karamel o'lanmasi massasi	_____ g
Eritmaning massasi	_____ g
Refraktometrning ko'rsatishi	_____ %
Dastlabki quruq moddalarning miqdori	_____ %
Refraktometr prizmasining harorati	_____ °C
Harorat uchun tuzatish	_____ %

Quruq moddalar miqdori uchun tuzatish	_____ %
Tuzatishlarni hisobga olgan holda quruq moddalar miqdori	_____ %
Mahsulotning namligi	_____ %

Redutsiyalovchi moddalar miqdorini fotokolorimetrik usulida aniqlash.

Bu usul qizil qon tuzi ishqoriy eritmasining sifati aniqlanayotgan mahsulot tarkibidagi redutsiyalovchi qandlar bilan reaksiyaga kirishganidan keyin qolgan ortiqcha qismini fotokolorimetrlashga asoslangan.

Bu usulda boradigan reaksiyaning asosiy mohiyati – redutsiyalovchi moddalarning ishqoriy muhitda qizil qon (kaliy ferritsianid) tuzi eritmasi bilan oksidlanishidir. Bunda qizil qon tuzi sariq qon (kaliy ferrotsianid) tuzigacha qaytariladi, bu esa o'z navbatida rang-ning pasayishiga olib keladi, chunki qizil qon tuzi sariq qon tuziga nisbatan ancha to'qroq rangga ega. Eritma rangining pasayishi shu eritmaning optik zichligini tushiradi. Eritmaning optik zichligi reaksiyaga kirishga redutsiyalovchi moddalarning miqdoriga bog'liq. Bu bog'liqliqni amalda ko'rsatish maqsadida tarkibiga turli xil aniq miqdorda redutsiyalovchi moddalar kiritilgan eritmalarning optik zichligi aniqlanadi. Olingan natijalar asosida eritmaning optik zichligi bilan redutsiyalovchi moddalar miqdori o'rtasidagi bog'liqlikni aks ettiruvchi darajalash grafigi tuziladi.

Redutsiyalovchi moddalar miqdorini aniqlash quyidagi bosqichlardan iborat: kerakli reaktivlarni tayyorlash; asbobni kalibrlash grafi-gini tuzish; mahsulotdagi redutsiyalovchi moddalar miqdorini aniqlash.

Ishqoriy qizil qon (kaliy ferritsianid) tuzi eritmasi quyida-gicha tayyorlanadi. 8 g kaliy ferritsianid ($K_3Fe(CN)_6$) tortib olinadi va biroz distillangan suvda eritiladi. 28 g KON yoki 30 g NaOH kam miqdordagi suvda eritiladi. Ikki eritma 1000 sm^3 hajmli o'lchov kolbaga solinadi

distillangan suv bilan chizig'igacha yetkaziladi va yaxshilab aralashiriladi. Tayyorlangan eritmani to'q rangli shisha idishida yoki qorong'ida kamida 1 kecha-kunduz saqlangandan keyin ishlatish mumkin.

Invert qandi standart eritmasi quyidagicha tayyorlanadi. Analitik tarozida 0,001 g aniqlikda 0,95 g kimyoviy toza saxaroza yoki mayin maydalangan qand-rafinad tortib olinadi va eksikatora quruq kalsiy xlorid ustida quritish uchun 3 kecha-kunduz saqlanadi. Keyin 250 sm³ gacha distillangan suvda eritib 500 sm³ hajmli o'lov kolbasiga quyiladi. Shu kolbani o'ziga 20 cm³ eritilmagan (zichligi 1,19) xlorid kislota o'lov solinadi. Kolba ichiga termometr kiritiladi va kolba taxminin 80 °C gacha qizdirilgan suv hammomida o'rnatiladi. 2-3 minut davomida eritma harorati 67-70 °C gacha yetkaziladi va shu haroratda 5 min saqlanadi.

Kolbadagi eritma tezda xona haroratigacha sovutiladi, 2-3 tomchi metiloranj tomiziladi va va 25 % li ishqor eritmasi bilan pushti-sariq rang paydo bo'lguncha neytrallanadi. Shundan keyin eritmaning hajmi distillangan suv bilan kolbaning chizig'igacha yetkaziladi.

Tayyorlangan standart eritmaning 1 sm³ hajmida 0,002 g (2 mg) invert qandi (redutsiyalovchi qand mavjud).

Kalibrlash grafigini tuzish. Oltita 250 sm³ hajmli konussimon kolbalarga pipetka bilan 25 sm³ ishqoriy ferri-sianid eritmasi 7,0; 7,5; 8,0; 8,5; 9,0: 9,5 sm³ dan invert qandi standart eritmasi quyiladi. Byuretkadan kolbalarga mos tarzda 3,0; 2,5; 2,0; 1,5; 1,0: 0,5 sm³ distillangan suv quyilgandan keyin har bir kolbada suyuqlikning hajmi 35 sm³ ni tashkil qiladi.

Har bir kolbadagi suyuqlik qayna-guncha qizdiriladi va 1 minut (qum soat bo'yicha) qaynatiladi. Keyin tezgina xona haroratigacha sovutiladi va kyuvetaga quyib, KФК-2 fotoelektrokolorimetrida yorug'lik o'tkazish maksimumi 440 nm bo'lgan № 4 ko'k filtr bilan optik

zichligi o'lanadi. Kyuvetani tanlashda shunga e'tibor berish lozimki, 8.5 sm³ standart eritma bilan qaynatilgan suyuqlikning optik zichligi 0,3-0,6 oralig'ida bo'lishi maqsadga muvofiq hisoblanadi. Har bir eritmada optik zichligini aniqlash 3 marotabadan amalga oshiriladi va natija sifatida ularning o'rtacha arifmetik qiymati qabul qilinadi. Olingan natijalar bo'yicha kalibrlash grafigi tuziladi (1-rasm).

Karameldagi redutsivalovchi moddalar miqdorini aniqlash.

O'lanmaning massasi quyidagi formula orqali hisoblanadi

$$M = \frac{a \cdot O}{\Pi} \quad (4)$$

bu yerda M – tekshirish uchun olingan o'lanmaning massasi, g;

a – tekshirish uchun olingan o'lanmaning suvdagi eritmasi tarkibidagi qandlarning optimal konsentratsiyasi (fotoelektrokolori-metr usuli uchun a – 0,2 g);

O – eritma tayyorlangan kolbaning hajmi, sm³;

Π – analiz uchun olingan mahsulot tarkibidagi redutsiyalovchi qandlar yoki umumiy qandlarning taxminiy miqdori.

Formula asosida hisoblangan o'lanma ± 0,001 g aniqlikda o'lanib stakanchaga solinadi. Agar o'lanmaning massasi hisoblash natijasida 5 g dan ortiq chiqsa, u paytda o'lchov ± 0,01 g aniqlik bilan bajariladi. Olingan o'lanmaning iliq suvdagi eritmasi tayyorlanadi.

Agar o'lanma suvda qoldiqsiz erisa, tayyorlangan eritma stakanchada tezda sovutilib, o'lchov kolbasiga solinadi. Bunda kolbaning hajmi 100-500 sm³ ga teng bo'lishi kerak. Kolbadagi eritma hajmi distillangan suv bilan kolbaning chizig'igacha yetkaziladi va yaxshi aralastiriladi. Olingan eritma tiniq bo'lishi kerak. Konussimon kolbaga qizil qon tuzining ishqoriy eritmasidan 25,0 sm³, mahsulot eritmasidan 8,0 sm³ aralashma qaynaguncha qizdirib, 1 min qaynatiladi va tezda sovutiladi.

Sovugan eritmadan asbobning kyuvetasiga qo'yib, KΦK-2 fotoelektrokolorimetrida yorug'lik to'lqin uzunligi 440 nm bo'lgan №4 yorug'lik filtri bilan optik zichligi o'lchanadi.

Redutsiyalovchi qandlarning miqdori quyidagi formula orqali aniqlanadi:

$$X = \frac{a V_1 \cdot 100 K}{g V_2} \quad (5)$$

bu yerda: X - redutsiyalovchi moddalarning miqdori, %;

a - darajalash grafigi orqali topilgan invert qandning miqdori, mg;

V_1 - aniqlanayotgan mahsulotdan suvli eritma tayyorlashda ishlatilgan kolbaning hajmi, sm^3 ;

V_2 - aniqlash uchun olingan mahsulot suvli eritmasining hajmi, sm^3 ;

g - mahsulot o'lchanmasining massasi, mg;

K - saxarozaning qisman oksidlanishini inobatga oluvchi tuzatish koeffitsienti (karamel va karamel massasi uchun $K = 0,95$).

Laboratoriya qaydnomasiga yozish tartibi
Mahsulot o'lchanmasining massasi (g)

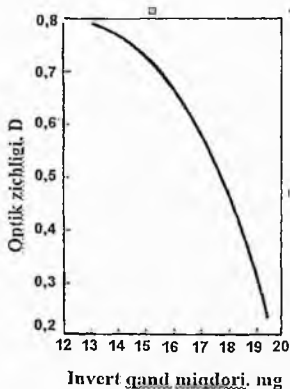
_____ g

Mahsulot eritmasini tayyorlashda ishlatilgan kolbaning hajmi (V_1)

_____ sm^3

Aniqlash uchun olingan mahsulot suvli eritmasining hajmi (V_2)

_____ sm^3



1-rasm. Kalibrlovchi grafigi

darajalash grafigi orqali topilgan invert qandning

miqdori (a) _____ mg

Redutsiyalovchi moddalarning miqdori (X) _____ %

Barcha variantlar asosida tayyorlangan karamelning organoleptik va fizik-kimyoviy sifat ko'rsatkichlari umumiy jadvalga kiritiladi va taqqoslanib xulosa chiqariladi.

Karamel ishlab chiqarish usullari va rejimlarining karamel xossalari ta'siri

7-jadval

Karamel massasini tayyorlash usuli	Qaynatishning oxirgi arorati, °C	Karamel sifat ko'rsatkichlarining tavsifi					
		Karamel massasining yoyiluvchanligi	Namligi, %	Redutsiyalovchi moddalar miqdori, %	Rangi	Yopishqoqligi	Sirining shakli, ta'mi, hidi
Patokada							
Invert qiyomida							
Kislotali usulda							

Xulosa _____

Talabning mustaqil ishi

1-laboratoriya ishini o'tkazishga tayyorgarlik ko'rish jarayonida talaba ma'ruzalar matnidan «Karamel qiyomi va karamel massasin tayyorlash» mavzularini va uslubiy qo'rsatmalardagi ushbu tajriba ishiga tegishli «Asosiy nazariy tushunchalar» bo'limini o'zlashtirishi, laboratoriya qaydnomasini rasmiylashtirishi; quyida keltirilgan savollardan foydalanib nazariy qismni o'zlashtirish darajasini tekshirishi kerak.

Mustaqil tayyorlash uchun savollar

1. «Karamel» soʻzi taʼrifini keltiring.
2. Karamel mahsulotlari tasnifini keltiring.
3. Karamel massasini olish nimaga asoslangan?
3. Karamel qiyomini tayyorlashning qanaqa usullari mavjud?
- 4.Karamel massasini olish mohiyati nimadan iborat va u qaysi jihozlarda tayyorlanadi?
- 5.Karamel massasining gigroskopligi va rangi qaysi omillar bilan bogʻliq?
- 6.Karamel qiyomi, karamel massasi va tayyor keramel qaysi koʻrsatkichlar boʻyicha organoleptik baholanadi?
7. Karamel qiyomi, karamel massasi va tayyor karamel qaysi fizik-kimyoviy koʻrsatkichlar boʻyicha baholanadi?
- 8.Patoka va invert qiyomida tayyorlangan karamelning kimyoviy tarkibini keltiring.
9. Patokada karamel tayyorlash uslubini qisqacha qilib aytib bering.
10. Invert qiyomida karamel tayyorlash uslubini qisqacha qilib aytib bering.
- 11.Kislotali usulda karamel tayyorlash uslubini qisqacha qilib aytib bering.
- 12.Karamel qiyomidagi, karamel massasidagi va karameldagi quruq moddalar miqdori qanday aniqlanadi?
- 13.Redutsiyalovchi moddalarning fotokalorimetrik usulda aniqlash nimaga

asoslangan?

14. Reduksiyalovchi moddalar miqdorini fotokalorimetrik usulda aniqlashning qisqacha mazmunini keltiring.

Laboratoriya ishga oid diagnostik testlar

1. Quyida qayd etilgan qiyomlardan qaysi birini karamel qiyomi deb atash mumkin emas?
 - A) shakar-patokali;
 - B) shakar-invert;
 - C) shakar-sutli;
 - D) shakar-patoka-invert;
2. Quyida qayd etilgan eritmalaridan qaysi birini qiyom deb atash mumkin?
 - A) shakar konsentratsiyasi 20 % dan ortiq;
 - B) shakar konsentratsiyasi 30 % dan ortiq;
 - C) shakar konsentratsiyasi 30 % dan kam;
 - D) shakar konsentratsiyasi 40 % dan ortiq;
3. Qaysi javobda invert qiyomidagi qandlar to'g'ri aytib o'tilgan?
 - A) saxaroza, glyukoza, fruktoza;
 - B) glyukoza, maltoza, saxaroza;
 - C) saxaroza, fruktoza, maltoza;
 - D) saxaroza, fruktoza, laktoza;
4. Qaysi qandning shirinligi saxaroza shirinligiga nisbatan 120 % ni tashkil etadi?
 - A) laktoza;
 - B) maltoza;
 - C) glyukoza;
 - D) invert qand.

5. Qaysi qandning shirinligi saxaroza shirinligiga nisbatan 15 % ni tashkil etadi?

- A) laktoza;
- B) maltoza;
- C) glyukoza;
- D) fruktoza;

6. Qaysi qandning shirinligi saxaroza shirinligiga nisbatan 35% ni tashkil qiladi?

- A) laktoza;
- B) maltoza;
- S) glyukoza;
- D) fruktoza;

7. Qaysi javobda karamel ishlab chiqarishda qo'llaniladigan antikristalizator nomi to'g'ri keltirilgan?

- A) kraxmal va patoka;
- B) patoka va invert qiyomi;
- C) shakar va patoka;
- D) kraxmal va shakar.

8. Quyida qayd etilgan qaysi turdagi patoka karamel ishlab chiqarish uchun zarur bo'lgan eng yuqori qovushqoqlikka ega?

- A) kam qandlantirilgan;
- B) karamel uchun oliy navli;
- C) yuqori qandlantirilgan;
- D) karamel uchun I-navli.

9. Quyida keltirilgan patoka turlaridan qaysi birini karamel tayyorlashda emas, balki konserva ishlab chiqarishga qo'llash tavsiya etiladi?

- A) kam qandlantirilgan;
- B) karamel uchun oliy navli;
- C) yuqori qandlantirilgan;

D) karamel uchun I-navli.

10. Karamelning odatdagi retsepturasida shakar va patokaning nisbati qanday bo'lishi kerak?

A) 100:4;

B) 100:25;

C) 100:50;

D) 100:100.

2-LABORATORIYA ISHI

JELELI MARMELAD TAYYORLASH VA SIFATINI ANIQLASH

Ishdan maqsad

Laboratoriya sharoitida jeleli marmelad tayyorlashni o'rganish va sifatini aniqlash ko'nikmalariga ega bo'lish.

Talabalar tajriba ishini bajarish natijasida jeleli marmeladni agar, agaroid, pektin va jelatindan foydalanib tayyorlash retsepturalarini hisoblash, shu retsepturalar asosida jeleli marmelad tayyorlash va mahsulotning organoleptik va fizik-kimyoviy ko'rsatkichlarini aniqlash ko'nikmalariga ega bo'lishlari kerak.

Ishning mazmuni

1. Turli jelelovchi moddalardan foydalanib marmelad tayyorlash.
2. Yarim tayyor mahsulotlar va marmeladning organoleptik va fizik-kimyoviy ko'rsatkichlarini aniqlash.
3. Turli jelelovchi moddalardan foydalanib tayyorlangan marmeladning xossalari va sifatini taqqoslash va xulosa chiqarish.

Kerakli xom ashyolar, jihozlar va kimyoviy reaktivlar:

- xom ashyolar: shakar, patoka, agar, agaroid, pektin, jelatin, limon kislota, essensiya, oziqaviy bo'yoq, gazeta qog'oz, ichimlik suvi;
- jihozlar va idishlar: refraktometr URL, namlikni aniqlash VCh asbobi, elektr plita, texnik va torzion tarozi, marmeladga shakl beruvchi qoliplar, termometr, lineyka, alyumin idishlar, byukslar, shisha tayoqchalar, kimyoviy stakanlar, o'lchov kolbalar va silindrlar, konussimon kolbalar, uchi egilgan byuretka, pipetkalar, chinni idishlar, hovonchalar, shpatellar;
- kimyoviy reaktivlar: eritilmagan xlorid kislota (zichligi 1,19), quruq natriy gidroksid va uning 25-30 % li va 0,1 mol/dm³ eritmalari, kaliy-natriy tartrat – KNaC₄O₈·4 H₂O va qayta kristallangan mis sulfat eritmalari, 1 % li fenolftalein va ko'k metilen eritmalari,

kimyoviy toza saxaroza, distillangan suv.

ASOSIY NAZARIY TUSHUNCHALAR

Marmelad deb, meva-rezavor pyuresidan yoki jele hosil qiluvchi moddalarning suvdagi eritmasidan, shakar va boshqa komponentlardan tayyorlangan, jelesimon strukturali qandolat mahsulotiga aytiladi.

Marmelad tayyorlash texnologiyasi ham jele hosil qiluvchi asosga qarab ikki turga bo'linadi: meva-rezavorli va jeleli.

Meva-rezavorli marmeladda meva-rezavor (olma, olxo'ri, o'rik va boshqalar) pyuresida mavjud bo'lgan pektin - jele hosil qiluvchi bo'lib hisoblanadi. Jeleli marmelad ishlab chiqarishda esa jele hosil qiluvchi sifatida agar, agaroid, pektin va o'simlik xom ashyolaridan ajratib olingan boshqa jele hosil qiluvchilar qo'llaniladi.

Jeleli marmelad ta'm beruvchi va xushbo'y moddalar qo'shib qaynatib quyultirilgan shakar-patoka-agar qiyomidan tayyorlanadi. Jele hosil qiluvchi modda sifatida agardan tashqari agaroid yoki pektin ham qo'llanilishi mumkin. Keyingi yillarda jele hosil qiluvchi sifatida jelatindan ham foydalanilmoqda. Retseptura aralashmasiga oziqaviy kislotalar, meva-rezavor pripaslari, sintetik xushbo'y moddalar va bo'yoqlar kiritiladi. Jeleli massa ko'proq patoka qo'shib (shakar massasiga nisbatan 50 % gacha) tayyorlanadi, aks holda jeleli marmelad shakarlanishi sababli xiraroq bo'ladi.

Jeleli marmelad uchun massa quyidagicha tayyorlanadi. Quruq agar yoki agaroid bo'ktirish va yuvish uchun vannaga ivitiladi. Doka qop-chalarga joylangan yorma ko'rinishdagi agar vannaga botiriladi. Agar-ning sifatiga qarab uni ivitish 3 soat va ortiqcha vaqt davom etadi. Agaroid 1 soatga yaqin vaqtda ivitiladi va yuviladi. Ivitish jarayonida bo'kish sodir bo'ladi, hamda bo'yovchi va hid beruvchi moddalar ajratiladi.

Ivitilgan agar yoki agaroid qaynatish qozoniga solinadi va suvda

eritiladi; keyin bunga shakar va patoka qo‘shiladi (patoka qaynash jarayonining oxirida yoki qaynatilgandan keyin solinadi). Agar eriguncha shakarni solish mumkin emas, chunki shakarli eritmalarda agarning eruvchanligi birdaniga pasayadi. Agar-shakar eritmasi filtrlanadi va qaynatish apparatlarida yo quruq moddalar miqdori 73-74 % bo‘lguncha qaynatiladi.

Qaynatilgan qiyom haroratlantiruvchi mashinaga o‘tkaziladi, uzluksiz aralashtirish tufayli 50-56 °C haroratgacha sovutiladi. Sovutish oxirida retsepturaga ko‘ra eritilgan bo‘yoqlar, limon kislotasi, essensiya, pyure va pripaslar solinadi. Barcha qo‘shimchalar yaxshi aralashtirilgandan keyin massa quyuvchi mashinaning voronkasiga uzatiladi.

Jelesi marmelad agaroidda tayyorlanganda texnologik jarayonlar agaroid xossalari bilan bog‘liq o‘ziga xos xususiyatlarga ega. Agaroid qiyomini tayyorlash uchun dastlab shakar eritiladi, keyin eritmaga ivitilgan agaroid qo‘shiladi. Agaroidning gidrolizini oldini olish va uning jele hosil qilish qobiliyatini saqlab qolish uchun qiyom massasiga nisbatan 0,5 % miqdorda modifikator tuzlar – dinatriyfosfat yoki natriy laktati solinadi. Qaynatilgan qiyomdagi quruq moddalar miqdori (agarli qiyomdagidek) 73-74 % miqdorda bo‘lishi kerak: agaroid-shakar-patoka qiyomining jele hosil qilish harorati- 60 °C ga yaqindir.

Ishni bajarish tartibi

Har bir talaba o‘qituvchining topshirig‘iga binoan qo‘yidagi variantlardan biri bo‘yicha ishni bajaradi:

- variant 1 – agardan foydalanib jelesi marmelad tayyorlash;
- variant 2-agaroiddan foydalanib jelesi marmelad tayyorlash;
- variant 3-pektindan foydalanib jelesi marmelad tayyorlash;
- variant 4-jelatindan foydalanib jelesi marmelad tayyorlash.

Jelesi marmeladning tasdiqlangan retsepturasi asosida laboratoriya

sharoitida tayyorlanadigan marmelad uchun retseptura qayradan hisoblanadi.

1-variant bo'yicha agardan marmelad tayyorlash retsepturasi jeleli massa uchun sarflanadigan 100 g shakarga nisbatan hisoblanadi (8-jadval).

8-jadval

Xom ashyolar	Quruq moddalarning miqdori, %	1 t marmelad ishlab chiqarish uchun xom ashyolar sarfi, kg		100 g shakardan marmelad tayyorlash uchun xom ashyolar sarfi, g	
		asl holda	quruq moddalarda	asl holda	quruq moddalarda
Shakar jeleli massa uchun	99,85	525,6	524,8	100	99,85
sirtiga sepish uchun	99,85	86,6	86,5	Hisoblash yo'li bilan aniqlanadi	
Patoka	78,00	262,7	204,9		
Agar	85,00	10,5	8,9		
Limon kislotasi	91,2	11,8	11,6		
Essensiyasi	-	1,6	-		
Bo'yoq	-	0,5	-		
Jami		899,3	836,7		
Mahsulotning chiqishi	98,5	1000,0	820,0		

2-variant bo'yicha agaroidan marmelad tayyorlash retsepturasi jeleli massa uchun sarflanadigan 100 g shakarga nisbatan hisoblanadi (9-jadval).

Xom ashyolar	Quruq moddalarning miqdori, %	1 t marmelad ishlab chiqarish uchun xom ashyolar sarfi, kg		100 g shakardan marmelad tayyorlash uchun xom ashyolar sarfi, g	
		asl holda	quruq moddalarda	asl holda	quruq moddalarda
Shakar jeleli massa uchun	99.85	510,7	509,9	100	99,85
sirtiga sepish uchun	99,85	86,6	86,5	Hisoblash yo'li bilan aniqlanadi	
Patoka	78,00	255,4	199,2		
Agaroid	85,00	27,0	23,0		
Limon kislota	91,2	12,8	11,7		
Natriy laktat	40,0	15,0	6,0		
Essensiyasi	-	0,4	-		
Bo'yoq	-	0,5	-		
Jami		908,4	836,3		
Mahsulotning chiqishi	98,5	1000,0	820,0		

3-variant bo'yicha pektindan marmelad tayyorlash retsepturasi jeleli massa uchun sarflanadigan 100 g shakarga nisbatan hisoblanadi (10-jadval).

Xom ashyolar	Quruqmoddalarning miqdori, %	1 t marmelad ishlab chiqarish uchun xom ashyolar sarfi, kg		100 g shakardan marmelad tayyorlash uchun xom ashyolar sarfi, g	
		asl holda	quruq moddalarda	asl holda	Quruq moddalarda
Shakar jeleli massa uchun	99.85	594,5	593,6	100	99,85
sirtiga sepish uchun	99,85	86,6	86,5	Hisoblash yo'li bilan aniqlanadi	
Patoka	78,00	169,7	132,4		
Pektin (sitrusli)	92,0	13,0	12,0		
Limon kislota	91,2	8,6	7,8		
Natriy laktat	40,0	10,0	4,0		
Essensiyasi	-	0,4	-		
Bo'yoq	-	0,6	-		
Jami		883,4	836,3		
Mahsulotning chiqishi	98,5	1000,0	820,0		

4-variant bo'yicha jelatindan marmelad tayyorlash retsepturasi jeleli massa uchun sarflanadigan 100 g shakarga nisbatan hisoblanadi (11-jadval).

11-jadval

Xom ashyolar	Quruq moddalarning miqdori, %	1 l marmelad ishlab chiqarish uchun xom ashyolar sarfi, kg		100 g shakardan marmelad tayyorlash uchun xom ashyolar sarfi, g	
		asl holda	quruq moddalarda	asl holda	quruq moddalarda
Shakar jeleli massa uchun	99,85	594,5	549,7	100	99,85
sirtiga sepish uchun	99,85	86,6	86,5		
Patoka	78,00	169,7	132,4		
Jelatin	86,00	65,0	55,9		
Limon kislotasi	91,2	8,6	7,8		
Natрий laktat	40,0	10,0	4,0		
Essensiyasi	-	0,4	-		
Bo'yoq	-	0,6	-		
Jami		883,4	836,3		
Mahsulotning chiqishi	98,5	1000,0	820,0		

Hisoblash yo'li bilan aniqlanadi

Retsepturaga asoslanib har bir variant uchun barcha kerakli xom ashyolar o'lishab olinadi, hamda idish va laboratoriya jihozlari tanlanadi.

Marmelad variantda ko'rsatilgan tayyorlash uslubiga aniq rioya qilinib tayyorlanadi.

Tayyor marmeladning organoleptik ko'rsatkichlari, quruq va redutsiyalovchi moddalar miqdori aniqlanadi. Barcha natijalar laboratoriya qaydnomasiga kiritiladi.

Barcha variantlar asosida tayyorlangan marmeladlarning organoleptik va fizik-ximiyaviy sifat ko'rsatkichlari umumiy jadvalga kiritiladi va taqqoslanadi.

Ish jeleli marmeladning turli jele hosil qiluvchilarni qo'llab tayyorlashning mahsulot sifatiga to'g'risidagi xulosa bilan yakunlanadi.

Turli jelelovchilardan foydalanib jeleli marmelad tayyorlash

Agardan jeleli marmelad tayyorlash. Doka xaltachalarda solingan plastinkasimon agar 2-3 soat, kukunsimon agar 1 soat davomida oqadigan sovuq vodoprovod suvida yuviladi. Bunda agar bo'kadi va rangli, yoqimsiz hidli moddalardan tozalanadi. Bo'kkan agar aluminiy idishga o'tkaziladi va issiq suvda aralastirib turgan holda eritiladi. Agar to'liq eriganidan keyin shakar solinadi va eritiladi, qiyom qaynagandan keyin patoka solinadi. Qaynatish 107-108 °C haroratda amalga oshirilib, qaynatish oxirida agar-shakar-patoka qiyomidagi quruq moddalarning miqdori 72-73 % ni tashkil qilishi kerak. Tayyor marmelad massasi tezda 60-65°C haroratgacha sovutiladi, kislota, essensiya va bo'yuq qo'shiladi, aralastiriladi va sirlangan sopol qoliplarga quyiladi. Jelelash 12-15 °C haroratda 1,5 soat davomida amalga oshiriladi. Bundan keyin mahsulot qoliplardan chiqariladi va yuzasiga shakar sepiladi.

Tayyor marmeladning organoleptik ko'rsatkichlari baholanadi va fizik-kimyoviy ko'rsatkichlari aniqlanadi.

Agaroidda jeleli marmelad tayyorlash. Dastlab agaroid ivitiladi.

Buning uchun agaroid o'lchanmasi doka xaltachaga solinadi va sovuq suvli idishga 1-1,5 soat solib qo'yiladi. Bo'ktirishdan keyin dokadagi agaroid sovuq suv bilan yuviladi. Odatda agaroid bo'kkanida hajmi 8-9 marta ortib, buni agaroid-shakar-patoka qiyomini qaynatishga sarflanadigan suvni hisoblashda e'tiborga olish kerak. Suvning umumiy miqdori shakar massasining 70 % ni tashkil qilishi kerak.

Aluminiy idishiga suv quyiladi, qizdiriladi, shakar solib aralashtirib turib eritiladi. Shakar to'liq eriganidan va eritma qaynaganidan keyin bo'kkan agaroid solinib aralashtirib eritiladi, bundan keyin esa patoka va natriy laktatning retsepturada ko'rsatilgan miqdori solinadi. Qiyom quruq moddalari massasi 75-76 % bo'lgunicha qaynatiladi. Massaga 75 °C gacha sovutilgandan keyin kislota, essensiya va bo'yoq qo'shiladi va aralashtiriladi. Harorati 70-72 °C bo'lgan tayyor marmelad massasi sirlangan sopol qoliplarga quyiladi. Jelelash xona haroratida 20-30 minut davomida amalga oshirilib, shundan keyin marmelad qoliplardan bo'shatiladi.

Tayyor marmeladning organoleptik ko'rsatkichlari baholanadi va fizik-kimyoviy ko'rsatkichlari aniqlanadi.

Pektinda jeleli marmelad tayyorlash. Stakanga retsepturada ko'rsatilgan miqdordagi pektin solinib, ustidan pektin massasiga nisbatan ikki marta ko'proq shakar solinadi (shakarning bu miqdori keyinchalik ishchi retsepturadan kelib chiqib hisoblangan miqdordan olib tashlanadi). Pektin quruq holda shakar bilan aralashtiriladi. Aluminiy idishga pektin massasiga nisbatan 25 marta ko'p suv solinib, suvga pektin va shakar aralashmasi oz-ozdan qo'shib aralashtiriladi. Bundan keyin 4 soat davomida tinch holatda qoldiriladi, yoki 1 soat davomida aralashtirib turgan holda bo'ktiriladi. Bo'ktirish tugaganidan keyin aluminiy idishga hisoblangan miqdordagi shakarning qolgan qismi va biroz suv solinadi va aralashma uzluksiz aralashtirgan holda qaynatishga qo'yiladi. Shakar to'liq eriganidan keyin natriy laktatning retsepturada ko'rsatilgan miqdori

qoʻshiladi va quruq moddalar miqdori 68-70 % boʻlgunicha qaynatiladi. Qaynatish tugaganidan keyin massa 75-80 °C gacha sovutiladi, unga kislota, essensiya va boʻyoq qoʻshiladi va aralashtiriladi. Tayyor marmelad massasi chinni qoliplarga quyiladi. Xona haroratida jelelash davomiyligi 25-30 minutni tashkil qiladi. Jele hosil boʻlish tugaganidan keyin tayyor marmelad qoliplardan chiqariladi, bir qismi sifatini aniqlash uchun olib qolinadi, qolgan qismi yuzasiga shakar sepilib, termostatda 50-55 °C haroratda 6 soat davomida quritiladi.

Tayyor marmeladning organoleptik koʻrsatkichlari baholanadi va fizik-kimyoviy koʻrsatkichlari aniqlanadi.

Jelatinidan jeleli marmelad tayyorlash. Stakanga retsepturada koʻrsatilgan miqdordagi jelatin solinib ustidan sovuq suv quyiladi. Jelatin va suvning nisbati 1:6 ni tashkil qiladi. Jelatinning boʻkishi 1,5-2 soat davom etadi. Keyin jelatin suv hammomida 60 °C gacha qizdirilib eritiladi va aluminiy idishga oʻtkaziladi. Jelatin toʻliq eriganidan keyin unga shakar solinadi va qaynatilgandan keyin patoka qoʻshiladi. Qiyom quruq moddalari miqdori 76 % boʻlgunicha qaynatiladi, keyin 75-76 °C gacha sovutiladi, jele massasiga kislota, essensiya va boʻyoq qoʻshiladi va aralashtirib qoliplarga yoki kraxmalga quyiladi. Jele massasini 7 °C haroratda jelelanishi 30-40 minut, xona haroratida 40-60 minut davom etadi. Keyin marmelad kraxmaldan tozalanadi, organoleptik va fizik-kimyoviy koʻrsatkichlari aniqlanadi.

Jeleli marmeladning organoleptik va fizik-kimyoviy koʻrsatkichlarini aniqlash

Marmelad sifatini organoleptik baholash. Marmelad sifatini organoleptik baholashda uning taʼmi va rangi, siniqidagi koʻrinishi, konsistensiyasi, shakli va tashqi koʻrinishi sirtining holatiga eʼtibor beriladi.

Standart talablariga binoan jeleli marmeladning taʼmi, hid va rangi aniq ifodalangan, nomiga xos, begona taʼm va hidlarsiz boʻlishi;

siniqdagi ko'rinishi agarda tayyorlangan marmelad uchun tiniq shishasimon, boshqa jelelovchilarda tayyorlangan marmeladniki – biroz xiraroq bo'lishi mumkin; konsistensiyasi - agarda tayyorlangan marmeladniki pichoq bilan kesiladi, boshqa jelelovchilarda tayyorlangan marmeladniki – biroz chuziluvchan; marmeladning shakli to'g'ri va aniq bo'lishi shart; jeleli marmeladning sirti – bir tekis mayda kristalli shakar bilan sepilgan bo'lishi kerak.

Laboratoriya sharoitida turli usullarda tayyorlangan karamel namunalarining organoleptik ko'rsatkichlari aniqlanadi, olingan natijalar laboratoriya qaydnomasiga kiritiladi va standart talablari bilan taqqoslanadi.

Laboratoriya qaydnomasiga yozish tartibi

Jeleli marmelad _____ tayyorlangan

Marmeladning ta'mi _____

Marmeladning hidi _____

Rangi _____

Siniqidagi ko'rinishi _____

Konsistensiyasi _____

Shakli _____

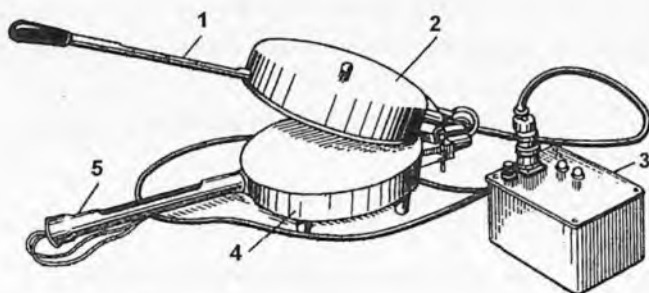
Sirtining holati _____

Xulosa _____

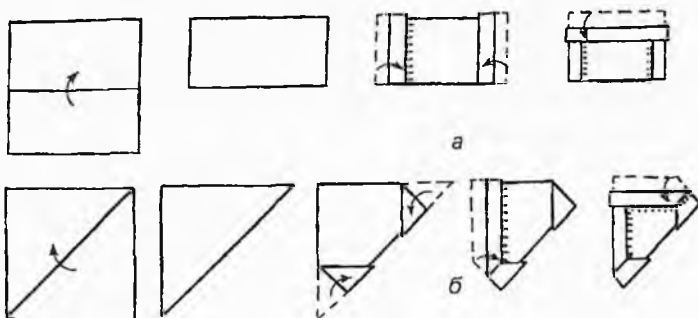
Marmeladning namligini aniqlash.

Marmeladning namligi ekspress usulda B4 asbobida (2-rasm) aniqlanadi.

Namlikni aniqlashdan oldin ro'znoma qog'ozidan kvadrat yoki uchburchak shaklda bo'lgan tomonlari 16 sm li paketlar tayyorlanadi va chetlaridan 1.5 sm qo'yib buklanadi (3-rasm).



2-rasm. B4 rusumli namlikni aniqlash asbobi



3-rasm. B4 rusumli asbob uchun paket tayyorlash sxemasi
a – to'rtburchak shaklda; b – uchburchak shaklda.

Tayyorlangan paketlar dastlab 160 °C haroratda quritib, 3 min davomida eksikatorda sovutiladi va massasi o'lchanadi.

Paketga 3 g miqdorda namligi aniqlanadigan marmeladadn o'lchab solinadi va ichiga bir tekis qilib yoyiladi. Paket mahsulot bilan 160 °C gacha qizdirilgan B4 asbobi ichiga qo'yiladi va 3 minut davomida quritiladi. Quritilgan o'lchanma paketi bilan birgalikda eksikatorga sovutish uchun 1-2 min ga qo'yiladi, keyin uning massasi o'lchanadi va marmeladning (W_m , %) quyidagi formula buyicha xisoblanadi

$$W_m = (a - b) \cdot 100 / (a - s) \quad (6)$$

bu yerda a – marmelad o‘lchanmasi bilan paketning quritishdan oldingi massasi, g;
 b – marmelad o‘lchanmasi bilan paketning quritishdan keyingi massasi, g;
 s – quritilgan kog‘oz paketning massasi, g.

Laboratoriya qaydnomasiga yozish tartibi

Marmelad o‘lchanmasi bilan paketning quritishdan

oldingi massasi (a) _____ g

Marmelad o‘lchanmasi bilan paketning quritishdan

keyingi massasi (b) _____ g

Quritilgan kog‘oz paketning massasi (s) _____ g

Marmeladning namligi (W_m) _____ %

Marmeladning kislotaliligini aniqlash.

Marmeladning 0,01 aniqlikda tortib olingan 5 g o‘lchanmasi 200-300 sm³ hajmli konussimon kolbaga solinadi, ustidan 100 sm³ issiq (60-70 °S) distillangan suv quyiladi, yaxshilab aralashtiriladi va xona haroratigacha sovutiladi. Ustiga 3-4 tomchi 1 % li fenoltalein eritmasi tomiziladi va 0,1 mol/dm³ natriy gidrooksid eritmasi bilan 1 minut davomida yo‘qolmaydigan pushti rangga ega bo‘lgunicha titrlanadi. Marmeladning kislotaliligi K_{mar} (graduslarda) quyidagi formula bilan hisoblanadi

$$K_{mar} = V \cdot 100 / g \cdot 10 = 10 \cdot V / g, \quad (7)$$

bu yerda V – titrlashga sarflangan 0,1 mol/dm³ natriy gidrooksid eritmasining miqdori, sm³;
 g – o‘lchanma massasi, g.

Olingan natijalar laboratoriya qaydnomasiga kiritiladi.

Laboratoriya qaydnomasiga yozish tartibi

Titrashga sarflangan 0,1 mol/dm³ natriy gidrooksid
 ritmasining miqdori (V) _____ sm³
 O'lchanma massasi (g) _____ g
 Marmeladning kislotaliligi (K_{mar}) _____ grad
 Xulosa _____

Marmeladda redutsiyalovchi qandlar miqdorini aniqlash.

Redutsiyalovchi qandlar miqdorini aniqlash bilan bog'liq bir qator uslublar ishqoriy mis eritmasini qo'llashga asoslangan. Bu eritma ishqoriy segnet tuzi (vino kislotasining kaliy-natriy tuzi, yoki kaliy-natriy tartrat – KNaC₄O₈·4 H₂O) eritmasining mis sulfat eritmasi bilan ta'sirlanish reaksiyasi natijasida hosil bo'ladi.

Mis sulfat eritmasini Feling I, ishqoriy segnet tuzi eritmasini Feling II deb nomlanish qabul qilingan.

Feling I eritmasini tayyorlash uchun mis sulfat dastlab qayta kristallanadi va undan 0,01 g aniqlikda 69,28 g o'lchanma tortib olinadi, distillangan suvda eritiladi va sig'imi 1000 sm³ bo'lgan o'lchov kolbasiga solinadi, kolbani chizig'igacha yetguncha distillangan suv qo'shiladi va yaxshilab aralashtiriladi.

Feling II eritmasini tayyorlash uchun 0,01 aniqlikda tortib olingan 346 g kaliy-natriy tartrat tuzi 600 sm³ distillangan suvda eritiladi va qog'oz filtdan foydalanib sig'imi 1000 sm³ bo'lgan o'lchov kolbaga filtrlanadi. Alohida 100 g natriy gidrooksid 200 sm³ distillangan suvda eritiladi va bu eritma ham o'lchov kolbaga o'tkaziladi. Shundan keyin kolbadagining hajmi distillangan suv bilan chizig'igacha yetkaziladi.

Redutsiyalovchi qandlar miqdorini Levy va Eynon tavsiya qilingan uslub bo'yicha aniqlash. Bu uslub ishqoriy mis eritmasini invert qandi eritmasi bilan titrlash yo'li orqali redutsiyalovchi qandlar miqdorini aniqlashni ko'zda tutadi.

Feling I va Feling II eritmalarining o'zaro ta'sirlanishining birinchi

bosqichida miss gidrooksidi hosil bo'lib cho'kmaga tushadi. Reaksiyaning ikkinchi bosqichida $\text{Cu}(\text{OH})_2$ kaliy-natriy tartrat tuzi bilan ta'sirlanishi natijasida cho'kma eriydi va misning kompleksi hosil bo'lib, eritma to'q ko'k ranga ega bo'ladi. Bu eritmani Feling eritmasi (reaktivi) deb ham nomlanadi.

Feling eritmasiga redutsiyalovchi qandlarga ega bo'lgan eritmani qo'shish va qaynatish natijasida qizil rangli misning chala oksidi, ya'ni – mis (I) oksidi hosil bo'lib, to'q ko'k rang yo'qoladi. Reaksiya oxirini aniqlashning yengillashtirish uchun ko'k metilen indikatoridan foydalaniladi. Redutsiyalovchi qandlar ishqoriy miss eritmasini kaytarishdan so'ng ko'k metilenni ham qaytarib rangsizlantiradi va reaksiyaning oxiri yaqqol aniqlanadi.

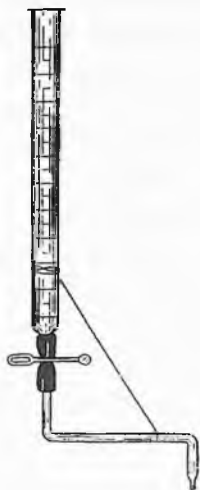
Redutsiyalovchi qandlar miqdorini Leyn va Eynon uslubi bilan aniqlash quyidagi bosqichlardan iborat: Feling I va Feling II eritmalarini tayyorlash; invert qandining standart eritmasini tayyorlash; 20 sm^3 Feling eritmasiga ekvivalent bo'lgan invert qandining standart eritmasi miqdorini aniqlash; tekshirilayotgan mahsulotning eritmasini tayyorlash; mahsulotdagi redutsiyalovchi qandlar miqdorini aniqlash.

Invert qandining standart eritmasini tayyorlash uchun eksikatorda 3 kun davomida saqlangan 1,9 g kimyoviy toza saxaroza yoki qand rafinad biroz distillangan suvda eritiladi va sig'imi 200 sm^3 bo'lgan o'lchov kolbaga o'tkaziladi. Eritma tayyorlashda sarflangan suvning miqdori 100 sm^3 atrofida bo'lishi kerak.

O'lchov kolbadagi eritmaga $7-8 \text{ sm}^3$ eritilmagan (zichligi 1,19) xlorid kislota quyiladi. Kolba ichiga termometr kiritiladi va kolba taxminin $80 \text{ }^\circ\text{C}$ gacha qizdirilgan suv hammomida o'rnatiladi. 2-3 minut davomida eritma harorati $67-70 \text{ }^\circ\text{C}$ gacha yetkaziladi va shu haroratda 5 min saqlanadi.

Kolbadagi eritma tezda xona haroratigacha sovutiladi, 2-3 tomchi metiloranj tomiziladi va va 25-30 % li ishqor eritmasi bilan neytrallanadi.

Shundan keyin eritmaning hajmi distillangan suv bilan kolbaning chizig'igacha yetkaziladi. Tayyorlangan standart eritma-ning 1 sm^3 hajmida $0,01 \text{ g}$ invert qandi (redutsiyalovchi qand mavjud).



4-rasm. Uchi egilgan (Z-simon) byuretka

Konussimon kolbaga uchi egilgan (Z-simon) byuretkadan (4-rasm) $8,5-9 \text{ sm}^3$ invert qandi standart eritmasi, pipetkalar yordamida 10 sm^3 dan Feling I va Feling II eritmalari quyiladi. Aralashma qaynaguncha qizdiriladi. 1 min (qum soat bo'yicha) qaynatiladi va qaynatishni to'xtamasdan 3 tomchi ko'k metilenning 1 % li eritmasi tomiziladi va uchi egilgan byuretkadagi invert qandi standart eritmasi bilan ko'k rang yo'qolguncha titrlanadi.

Oldingi va titrlashga sarflangan invert qandi standart eritmasining umumiy miqdori 20 sm^3 Feling eritmasiga mos kelishini belgilaydi. Ushbu tajriba «kuruq tajriba» deb ataladi. Uning natijasi keyingi tajribalarda hisobga olinadi.

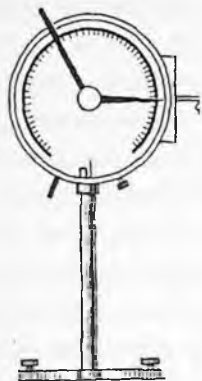
Tekshirilavotgan mahsulotda (marmeladda) redutsivalovchi qandlar miqdorini aniqlash. Bu tajriba mahsulot o'lchanmasini o'lchov kolbasida o'tkazib eritma tayyorlash bilan yoki eritma tayyorlanmasdan bajarilishi mumkin.

O'lchanmani o'lchov kolbasida eritmaslik, ya'ni uning eritmasini tayyorlanmaslik uslubi *noqand* moddalarning cho'ktirishini talab qilmaydigan mahsulotlar uchun qo'llaniladi. Bunday mahsulotlarga jeleli marmelad ham taaluqli. Bunda o'lchanma massasi quyidagi formula bilan aniqlanadi.

$$g = 8/p, \quad (8)$$

bu yerda g – o'lchanma massasi, g ;

r – mahsulotdagi redutsiyalovchi qandlarning taxminiy miqdori, %.



5-rasm. Torzion tarozi

Redutsiyalovchi moddalarning miqdori qanchalik katta bo'lsa, o'lchanma massasi shunchalik kichik bo'ladi. Shuning uchun o'lchanmani torzion taroziga (5-rasm) 0,001 g aniqlikda qog'ozcha bilan tortib olish ma'qul. Ushbu qog'ozcha bilan o'lchanma reaksiya o'tkaziladigan kolbaga solinishi mumkin.

Olingan o'lchanma konussimon kolbaga solinadi va ustidan pipetkalar yordamida 10 sm³ dan Feling I va Feling II eritmalari quyiladi. Aralashma qaynaguncha qizdiriladi, 1 min (qum soat bo'yicha) qaynatiladi va qaynatishni to'xtamasdan 3 tomchi ko'k metilening 1 % li eritmasi tomiziladi va uchi egilgan byuretkadagi invert qandi standart eritmasi bilan ko'k rang yo'qolguncha titrlanadi.

Marmeladdagi redutsiyalovchi qandlar-ning miqdori quyidagi formula bilan hisoblanadi

$$RQ = 10 \cdot (n-m) \cdot 100/g \cdot 1000 = (n-m)/g, \quad (9)$$

bu yerda n – «quruq tajriba» da 20 sm³ Feling eritmasiga sarflangan invert qandi standart eritmasining miqdori, sm³;

m – tirlash uchun sarflangan ininvert qandi standart eritmasining

miqdori, sm³

g – o'lchanma massasi, g.

Laboratoriya qaydnomasiga yozish tartibi

«Quruq tajriba»da 20 sm³ Feling eritmasiga sarflangan invert qandi standart eritmasining miqdori (n)

_____ sm³

Titrlash uchun sarflangan invert qandi standart

eritmasining miqdori (m) _____ sm³

O'lchanma massasi (g) _____ g

Marmeladdagi redutsiyalovchi qandlarning miqdori (RQ) _____ %

Barcha variantlar asosida tayyorlangan marmeladning organoleptik va fizik-kimyoviy sifat ko'rsatkichlari umumiy jadvalga kiritiladi va taqqoslanib xulosa chiqariladi.

12-jadval

Marmelad tayyorlashda ishlatilgan jelelovchi modda	Marmelad sifat ko'rsatkichlarining tavsifi							
	Namligi, %	Kislotaliligi, grad	Redutsiyalovchi moddalar miqdori, %	Ta'mi va hidi	Rangi	Siniqidagi ko'rinishi	Konsistensiyasi	Shakli sirtining holati
Agar								
Agaroid								
Pektin								
Jelatin								

Xulosa _____

Talabaniq mustaqil ishi

2-laboratoriya ishini o'tkazishga tayyorgarlik ko'rish jarayonida talaba ma'ruzalar matnidan «Marmelad tayyorlash» mavzusini va

uslubiy qo'rsatmalardagi ushbu tajriba ishiga tegishli «Asosiy nazariy tushunchalar» bo'limini o'zlashtirishi, laboratoriya qaydnomasini rasmiylashtirishi; quyida keltirilgan savollardan foydalanib nazariy qismni o'zlashtirish darajasini tekshirishi kerak.

Mustaqil tayyorlash uchun savollar

1. Qanday mahsulot marmelad deb nomlanadi?
2. Marmelad qanday turlarga bo'linadi?
3. Marmelad ishlab chiqarishda qanday jele hosil qiluvchilardan foydalaniladi?
4. Agardan foydalanib jeleli marmelad qanday tayyorlanadi?
5. Agaroidan foydalanib jeleli marmelad qanday tayyorlanadi?
6. Pektindan foydalanib jeleli marmelad qanday tayyorlanadi?
7. Jelatindan foydalanib jeleli marmelad qanday tayyorlanadi?
8. Pektin va agarning jele hosil qilish qobiliyati nima bilan farq qiladi?
9. Nima uchun jeleli marmelad massasiga kislotani qo'shish uni 55-60 °S gacha sovutilganidan keyin amalga oshiriladi?
10. Marmelad sifatini organoleptik usulda baholash qanday amalga oshiriladi?
11. Marmeladning namligi qanday aniqlanadi?
12. Marmeladning kislotaliligi qanday aniqlanadi?
13. Marmeladdagi redutsiyalovchi moddalar miqdorini aniqlash qaysi bosqichlardan iborat?
14. Invert qandi standart eritmasi qanday tayyorlanadi?
15. Feling reaktivining 20 sm³ miqdoriga invert qandi eritmasining mos miqdori qanday aniqlanadi?
16. Marmeladdagi redutsiyalovchi qandlarning miqdori qanday aniqlanadi?

Laboratoriya ishga oid diagnostik testlar

1. Qaysi javobda meva-rezavor marmeladiga ta'rif to'g'ri berilgan?
- A) shakar, meva-rezavor pyuresidan, ko'pik va jele hosil qiluvchilardan tayyorlangan ko'piksimon strukturali mahsulot;
 - B) shakar, meva-rezavor pyuresidan va boshqa xom ashyolardan tayyorlanadigan jelesimon strukturali mahsulot;
 - C) jele hosil qiluvchining suvdagi shakarli eritmasi va boshqa xom ashyolardan tayyorlanadigan jelesimon strukturali mahsulot;
 - D) shakar, donakli mevalarning pyuresi va boshqa xom ashyolardan tayyorlanadigan jele strukturali mahsulot.
2. «Butun yoki qirkilgan, sulfat kislotasi eritmasiga botirilgan meva-rezavorlar» ta'rifi qaysi bir meva-rezavor yarim tayyor mahsulotiga ta'luqli?
- A) pulpaga;
 - B) pyurega;
 - S) qaynatmaga;
 - D) pripasga.
3. Qaysi jele hosil qiluvchini kungaboqar qalpog'idan yoki g'o'zapoya chang'alo-g'idan olish mumkin?
- A) pektinni;
 - B) furselaranni;
 - C) jelatinni;
 - D) agaroidni.
4. Qaysi marmeladga marmelad quyuvchi mashinada shakl beriladi?
- A) uch katlamli;
 - B) pat;
 - C) «Apelsin va limon bo'lakchalari»
 - D) qolipli.

5. Qaysi marmeladni tayyorlash uchun ikki rangli jeleli po'stloq qo'llaniladi?

- A) uch qatlamli jeleli;
- B) pat;
- C) «Apelsin va limon bo'lakchalari»;
- D) qolipli meva-rezavorli.

6. Jeleli marmelad tayyorlashda qaysi jele hosil qiluvchi xom ashyo yaxshiroq xususiyatga ega?

- A) jelelovchi kraxmal;
- B) furselaron;
- C) jelatin;
- D) agar.

7. «Toza meva va rezavorlarni qirqichdan o'tkazib termik ishlov berilgan, zich yopiladigan idishga qadoqlangan» degan ta'rif qaysi bir meva-rezavor yarim tayyor mahsulotiga ta'luqli?

- A) pulpaga;
- B) pyurega;
- C) qaynatmaga;
- D) sterilizatsiyalangan pyurega.

8. Qaysi jele hosil qiluvchi faqatgina shakar va kislot mavjudligidagina jele hosil qiladi?

- A) pektin;
- B) furselaron;
- C) jelatin;
- D) agaroid;

3-LABORATORIYA ISHI

POMADALI KONFET KORPUSLARINI TAYYORLASH VA SIFATINI ANIQLASH

Ishdan maqsad

Laboratoriya sharoitida turli pomadali massalari va konfet korpuslari tayyorlashni o'rganish va sifatini aniqlash ko'nikmalariga ega bo'lish.

Talabalar tajriba ishini bajarish natijasida qandli, sutli, qaymoqli, krem-bryuleli pomadalarni, va konfet korpuslarini tayyorlash, ularning organoleptik va fizik-kimyoviy ko'rsatkichlarini aniqlash ko'nikmalariga ega bo'lishlari kerak.

Ishning mazmuni

1. Turli pomada massalarini tayyorlash va konfet shaklini berish.
2. Pomadalarning organoleptik va fizik-kimyoviy ko'rsatkichlarini aniqlash.
3. Turli pomada massalari xossalari va sifatini taqqoslash va xulosa chiqarish.

Kerakli xom ashyolar, jihozlar va kimyoviy reaktivlar:

- xom ashyolar: shakar, patoka, quyultirilgan sut, sariyog', vanilin kraxmal, ichimlik suvi;
- jihozlar va idishlar: refraktometr URL, elektr plita: torzion va texnik tarozi, qo'l bilan ishlatiladigan gidropress termometrlar, lineyka, konfet korpusi shakliga ega shtamp; taxta lotokcha va kurakcha; asbestli simto'r, alyumin idishlar va kostryulyalar. byukslar, shisha tayoqchalar, kimyoviy stakanlar, o'lchov kolbalar va silindrlar, konussimon kolbalar, pipetkalar, chinni idishlar, hovanxalar, shpatellar;
- kimyoviy reaktivlar: eritilmagan xlorid kislota (zichligi 1,19) quruq natriy yoki kaliy gidrookisi va uning 25 % li critmasi, metiloranj l

% li eritmasi, kaliy ferritsianid – qizil qon tuzi ($K_3Fe(CN)_6$), eritmasi, 1 mol/dm³ rux sulfat eritmasi, natriy yoki kaliy gidroksidning 1 mol/dm³ eritmasi, ko'k metilen 1 % li eritmasi, kimyoviy toza saxaroza, distillangan suv.

ASOSIY NAZARIY TUSHUNCHALAR

Konfet ishlab chiqarish texnologiyasi konfet massalarini tayyorlash, ularga konfet korpuslari shaklini berish va korpuslarni sirlashdan (sirlangan konfetlar ishlab chiqarishda) iborat.

Konfet massalarining asosiy turlariga pomadali, mevali, yong'oqli, quvlangan konfet massalari kiradi. Pomadali massalardan tayyorlangan konfetlar ko'proq tarqalgan. Ularni ishlab chiqarish uchun asosi pomada deb ataladigan massa tayyorlanadi.

Pomada deb pomada qiyomini qaynatish, sovutish va kuvlash bilan hosil qilinadigan bir jinsli mayin kristalli massaga aytiladi.

Tarkibiga kiruvchi asosiy xom ashyolar xiliga va ishlov berilish usuliga qarab pomada oddiy, sutli va krem-bryule turlarga bo'linadi. Oddiy pomadaning tarkibiy qismlari bo'lib shakar, patoka va suv hisoblanadi. Sutli pomadada suv o'rniga sut ishlatiladi, krem-bryule pomadasi tarkibiga sekin qaynatilgan sut kiradi.

Pomadada shakar ikki fazada - suyuq va quyuc fazalarda mavjud. Qandning suv-patoka yoki sut-patoka erituvchisidagi to'yingan eritmasi suyuq faza hisoblanadi, qattiq faza esa - mayda o'lchamlari 10...20 mkm bo'lgan saxaroza kristallaridan iborat.

Pomadali konfet massasining ta'mi nafaqat pomadaga qo'shilgan mahsulotlardan, balki kristallar o'lchami bilan ham belgilinadi. Mahsulotga shakl berish usulini aniqlovchi ko'rsatgich - pomadaning oquvchanligi, qattiq va suyuq fazalarning nisbatiga bog'liq. Pomada massasiga nisbatan 40-50 % suyuq fazada o'lchamlari 20 mkm dan katta bo'lmagan saxaroza kristallariga bo'lishi eng muvofiq hisoblanadi.

Pomada sifatiga ko'pchilik omillar ta'sir qilib, ularning asosiylariga retseptura, pomada va uning suyuq fazasidagi redutsiyalovchi moddalarning miqdori, qiyomning namligi, kuvlanadigan pomada qiyomining oxirgi harorati, kuvlashning davomiyligi va jadalligi kiradi. Bu omillardan har biri pomadaning sifatiga katta ta'sir ko'rsatadi.

Konfet massasiga shakl berish usuliga qarab pomada qiyomining retsepturasiga turli miqdorda pomada kiritiladi. Surkash usuli bilan shakl beriladigan pomada massalariga shakar massasiga nisbatan 5-12% patoka (3-8 % invert qiyomi) qo'shiladi; quyish usuli bilan shakl beriladigan pomada massasiga shakar massasiga nisbatan 12-25 % patoka (8-12 % invert qiyomi) qo'shiladi. Pomada retsepturasiga shakar massasiga nisbatan 25 % dan ortiq patoka qo'shish tavsiya etilmaydi, chunki qiyom tarkibida dekstrinlar miqdorining yuqori bo'lishi hisobiga uning qovushqoqligi ortadi va saxarozaning kristallanishi sekinlashadi.

Shakar massasiga nisbatan 5% dan kam patoka qo'shilganida saxarozaning kristallanish jarayoni tezlashadi va kristallar yirik bo'ladi.

Ko'pchilik konfet navlari uchun yarim tayyor mahsulot hisoblangan pomadalarning tasdiqlangan retsepturasi mavjud. Bu retsepturalarga ko'ra qandli pomada tayyorlashda shakar massasiga nisbatan 12; 18; 25 % patoka qo'shiladi. Patoka miqdori va qiyomni tayyorlash sharoitlariga qarab suyuq fazaning hosil bo'lishi va qattiq faza kristallarining o'lchamlariga ta'sir qiluvchi turli miqdordagi redutsiyalovchi moddalar mavjud bo'ladi. Ular retseptura aralashmasidagi patoka yoki invert qiyomi bilan kiritilgan va saxarozani inversiyasi natijasida hosil bo'lgan redutsiyalovchi moddalardan iborat bo'ladi.

Pomadadagi redutsiyalovchi moddalar miqdorini rostdash uchun, patoka yoki invert qiyomi bilan qo'shiladigan redutsiyalovchi moddalar miqdorini hisoblash va texnologik jarayon vaqtida ular konsentratsiyasining ortishini aniqlash kerak. Buning uchun patokadagi

(yoki invert qiyomidagi) va oxirgi mahsulotdagi (pomada qiyomi, pomada, pomada massasi) redutsiyalovchi moddalar miqdorini aniqlash kerak.

Redutsiyalovchi moddalar miqdorini kamaytirish talab qilinganida, birinchi navbatda texnologik jarayondan ular miqdorining eng ko'p ortishi sodir bo'ladigan bosqichlardan voz kechish kerak. Agar u yoki bu sabablarga ko'ra buni amalga oshirib bo'lmasa, retsepturadagi patoka yoki invert qiyomining miqdorini kamaytirish kerak.

Pomadadagi redutsiyalovchi moddalar miqdori uning qo'llanilishiga bog'liq bo'ladi. Sirlanmagan konfetlar ishlab chiqarish uchun ishlatiladigan pomada tarkibidagi redutsiyalovchi moddalar miqdori 6% dan, sirlangan konfetlar ishlab chiqarishda ishlatiladigan pomada tarkibida 10% dan ortiq bo'lmasligi kerak. Pomadani tayyorlashda konfet massasiga shakl berish usul hisobga olish kerak.

Qo'shiladigan patoka miqdori singari pomada qiyomining namligi ham pomadada suyuq fazaning hosil bo'lishini asoslaydi. Pomada qiyomi- ning namligi qanchalik katta bo'lsa, pomadada shunchalik ko'p suyuq faza hosil bo'ladi, chunki bunda saxarozaning katta miqdori eritma holida bo'ladi. Pomadaning namligi 7 % dan kam, 14 % dan yuqori bo'lmasligi kerak. Namlik miqdori kam bo'lganida pomada qiyin eriydigan va shakl beriladigan yaxlit kristall massaga aylanadi, hamda quruq moddalar bo'yicha xom ashyoning ortiqcha sarflanishi sodir bo'ladi. Namlik miqdori yuqori bo'lganida qattiq fazaning miqdori kamayadi, bunda shakl berilgan mahsulotlarning mustahkamligi pasayadi, ular oson deformatsiyalanib, katta miqdorda chiqindilar hosil bo'ladi.

TADQIQOT QISMI

Ishni bajarish tartibi

Har bir talaba o'qituvchi topshirig'iga ko'ra yakka tartibda qo'yida keltirilgan variantlarning biri bo'yicha pomada va pomadali konfet korpusini tayyorlaydi:

- variant 1 – patoka miqdori shakar massasiga nisbatan 18 % bo'lgan qandli pomada;
- variant 2 – shakar va sutning nisbati 1:1,5 bo'lgan sutli pomada;
- variant 3 – qaymoqli pomada;
- variant 4 – shakar va sutning nisbati 1:1,5 bo'lgan sutli krem-bryule pomada;

Ishchi retseptura tuziladi, kerakli suv miqdori hisoblanadi, retseptura bo'yicha barcha kerakli xom ashyolar o'lchab olinadi, alohida variant bo'yicha ishni bajarish uchun kerakli barcha idishlar va laboratoriya jihozlari tanlab olinadi;

Uslubga aniq rioya qilgan holda alohida variant bo'yicha pomada tayyorlanadi. Quruq moddalar massasining qismini aniqlash uchun pomada qiyomidan namuna olinadi.

Tayyor pomada GOST talablariga ko'ra organoleptik usulda baholanadi va fizik-kimyoviy ko'rsatkichlari aniqlanadi.

Barcha kuzatishlar va aniqlashlarning natijalari laboratoriya qaydnomasiga kiritiladi.

Turli pomada massalarini tayyorlash va konfet shaklini berish

Qandli pomada tayyorlash.

Tasdiqlangan retsepturasi asosida laboratoriya sharoitida 200 g shakardan tayyorlanadigan qandli pomada uchun ishchi retseptura hisoblanadi (13-jadval).

13-jadval

Xom ashyolar	Quruq moddalarning miqdori, %	1 t qandli pomada ishlab chiqarish uchun xom ashyolar sarfi, kg		200 g shakardan qandli pomada tayyorlash uchun xom ashyolar sarfi, g	
		asl holda	quruq moddalarda	asl holda	quruq moddalarda
Shakar	99,85	805,5	804,29	200,0	199,7
Patoka	78,00	144,9	113,02	Hisoblash yo'li bilan aniqlanadi	
Vanilin		0,1			
Jami		950,5	917,31		
Mahsulotning chiqishi	88,0	1000,0	880,00		

Pomada tayyorlash uchun sig'imi alyumin idishga ishchi retsepturaga binoan shakar o'lchab olinadi va ustidan shakarining massasiga nisbatan 30 % suv solinib, issiq elektroplitaga qo'yiladi. Shakar kristallari to'liq eriganidan keyin hisoblangan miqdordagi patoka solinadi va pomada qiyomi aralashtirib turgan holda 110-112 °C haroratgacha qaynatiladi. Idishning ichki sirti kristallardan ho'l doka bilan tozalaniib turiladi. Qiyomdan 1-2 tomchi olinadi va refraktometrda quruq moddalarning miqdori aniqlanadi. Agar quruq moddalarning miqdori 87 % ga yetgan bo'lsa, qaynatish to'xtatiladi, qiyom 65-70°C gacha sovutiladi. Pomadani kuvlash qo'l yordamida amalga oshiriladi. Buning uchun qiyom katta katta chinni hovonchaga solinadi va yog'och kurakcha bilan pomada hosil bo'lgunicha kuvlanadi. Quvlangan pomadadan fizik-kimyoviy xossalarini aniqlash uchun namuna olinadi. Qolgan qismi qatlam qilib surkaladi va tinidirishdan keyin pichoq bilan alohida konfet korpuslariga kesiladi. Kraxmalga quyish usulida shakl berish uchun kraxmal dastlab 7 % namlikkacha quritiladi, yog'och lotokka solinadi va yuzasi lineyka bilan tekislanib, maxsus shtamp bilan bir necha qator qolipchalar (uyachalar) qilinadi. Chinni hovonachadagi pomada 70 °C haroratgacha elektroplitada qizdiriladi va kraxmaldan

tayyorlangan qoliplarga quyiladi. Tindirilgandan keyin konfet korpuslarining sifati aniqlanadi.

Sutli pomada tayyorlash.

Tasdiqlangan retsepturasi asosida laboratoriya sharoitida 200 g shakardan tayyorlanadigan sutli pomada uchun ishchi retseptura hisoblanadi (14-jadval).

14-jadval

Xom ashyolar	Quruq moddalarning miqdori, %	1 t sutli pomada ishlab chiqarish uchun xom ashyolar sarfi, kg		200 g shakardan sutli pomada tayyorlash uchun xom ashyolar sarfi, g	
		asl holda	quruq moddalarda	asl holda	quruq moddalarda
Shakar	99,85	534,00	533,20	200,0	199,7
Patoka	78,00	66,31	51,72	Hisoblash yo'li bilan aniqlanadi	
Quyultirilgan sut	74,00	442,00	327,08		
Vanilin	-	0,10	-		
Jami	-	1042,41	912,00		
Mahsulotning chiqishi	88,0	1000,0	880,00		

Ochiq rangli sutli pomada tayyorlash uchun alyumin idishga shakarning ishchi retsepturaga hisoblangan miqdori va shakar massasiga nisbatan 30 % miqdorda ichimlik suvi solinib, plitaga qizdirishga qo'yiladi.

Shakar to'liq eriganidan keyin hisoblangan miqdordagi quyultirilgan sut va patoka solinadi va qiyom aralastirgan holda 110-112 °C haroratgacha qaynatiladi. Qiyomdan 1-2 tomchi olinadi va refraktometrda quruq moddalarning miqdori aniqlanadi. Agar quruq moddalarning miqdori 87 % ga yetgan bo'lsa, qaynatish to'xtatiladi, qiyom 65-70°C gacha sovutiladi.

Pomadani kuvlash qo'l yordamida amalga oshiriladi. Buning uchun

qiyom katta katta chinni hovonchaga solinadi va yog'och kurakcha bilan pomada hosil bo'lgunicha kuvlanadi. Quvlangan pomadadan fizik-kimyoviy xossalarini aniqlash uchun namuna olinadi. Qolgan qismi qatlam qilib surkaladi va tinidirishdan keyin pichoq bilan alohida konfet korpuslariga kesiladi. Kraxmalga quyish usulida shakl berish uchun kraxmal dastlab 7 % namlikkacha quritiladi, yog'och lotokka solinadi va yuzasi lineyka bilan tekislanib, maxsus shtamp bilan bir necha qator qolipchalar (uyachalar) qilinadi. Chinni hovonachadagi pomada 70 °C haroratgacha elektroplitada qizdiriladi va kraxmaldan tayyorlangan qoliplarga quyiladi. Tindirilgandan keyin konfet korpuslarining sifati aniqlanadi.

Qaymoqli pomada tayyorlash.

Qaymoqli pomadaning sutli pomadadan farqi shundaki, qaymoqli pomada tayyorlashda ko'proq miqdorda sut mahsulotlari va qo'shimcha sifatda anchagina sariyog' ishlatiladi. Shuning uchun bu pomada yaxshi ifodalangan qaymoqli mazaga ega.

Tasdiqlangan retsepturasi asosida laboratoriya sharoitida 200 g shakardan tayyorlanadigan qaymoqli pomada uchun ishchi retseptura hisoblanadi (15-jadval).

15-jadval

Xom ashyolar	Quruq moddalarning miqdori, %	1 t qaymoqli pomada ishlab chiqarish uchun xom ashyolar sarfi, kg		200 g shakardan qaymoqli pomada tayyorlash uchun xom ashyolar sarfi, g	
		asl holda	quruq moddalarda	asl holda	quruq moddalarda
Shakar	99,85	424,40	423,76	200,0	199,7
Patoka	78,00	40,95	31,94	Hisoblash yo'li bilan aniqlanadi	
Quyultirilgan sut	74,00	524,18	387,89		
Sariyog'	84,00	95,54	80,26		
Vanilin	-	0,10	-		
Jami	-	1085,17	924,45		

Mahsulotning chiqishi	88,0	1000,0	880,00	
-----------------------	------	--------	--------	--

Ochiq rangli sutli pomada tayyorlash uchun alyumin idishga shakarning ishchi retsepturaga hisoblangan miqdori va shakar massasiga nisbatan 30 % miqdorda ichimlik suvi solinib, plitaga qizdirishga qo'yiladi.

Shakar to'liq eriganidan keyin hisoblangan miqdordagi quyultirilgan sut va patoka solinadi va qiyom aralashtirgan holda 110-112 °C haroratgacha qaynatiladi. Qiyomdan 1-2 tomchi olinadi va refraktometrda quruq moddalarning miqdori aniqlanadi. Agar quruq moddalarning miqdori 87 % ga yetgan bo'lsa, qaynatish to'xtatiladi, qiyom 65-70°C gacha sovutiladi.

Pomadani kuvlash qo'l yordamida amalga oshiriladi. Buning uchun qiyom katta katta chinni hovonchaga solinadi va yog'och kurakcha bilan pomada hosil bo'lgunicha kuvlanadi. Quvlangan pomadadan fizik-kimyoviy xossalarni aniqlash uchun namuna olinadi. Qolgan qismi qatlam qilib surkaladi va tinidirishdan keyin pichoq bilan alohida konfet korpuslariga kesiladi. Kraxmalga quyish usulida shakl berish uchun kraxmal dastlab 7 % namlikkacha quritiladi, yog'och lotokka solinadi va yuzasi lineyka bilan tekislanib, maxsus shtamp bilan bir necha qator qolipchalar (uyachalar) qilinadi. Chinni hovonachadagi pomada 70 °C haroratgacha elektroplitada qizdiriladi va kraxmaldan tayyorlangan qoliplarga quyiladi. Tindirilgandan keyin konfet korpuslarining sifati aniqlanadi.

Krem-bryulili pomada tayyorlash.

Tasdiqlangan retsepturasi asosida laboratoriya sharoitida 200 g shakardan tayyorlanadigan krem-bryuleli pomada uchun ishchi retseptura hisoblanadi (16-jadval).

16-jadval

Xom ashyolar	Quruq moddalarning miqdori, %	1 l krem-bryule ishlab chiqarish uchun xom ashyolar sarfi, kg		200 g shakardan krem-bryule pomada tayyorlash uchun xom ashyolar sarfi, g	
		asl holda	quruq moddalarda	asl holda	quruq moddalarda
Shakar	99,85	542,09	541,28	200,0	199,7
Patoka	78,00	58,90	45,94	Hisoblash yo'li bilan aniqlanadi	
Quyultirilgan sut	74,00	441,20	326,49		
Vanilin	-	0,10	-		
Jami	-	1042,29	913,71		
Mahsulotning chiqishi	88,0	1000,0	880,00		

Krem-bryule pomadasi to'q jigarrang, o'ziga xos ta'm va hidga ega. Krem-bryule pomada tayyorlash uchun alyumin idishga shakarining ishchi retsepturaga hisoblangan miqdori va shakar massasiga nisbatan 30 % miqdorda ichimlik suvi solinib, plitaga qizdirishga qo'yiladi.

Shakar to'liq eriganidan keyin hisoblangan miqdordagi quyultirilgan sut va patoka solinadi va qiyom aralashtirgan holda 108-109 °C haroratgacha qaynatiladi.

Idish qiyom bilan 108-110 °C haroratga ega termostatga joylatirib 1-1.5 soat saqlanadi. Bunda redutsiyalovchi qandlar va sutdagi oqsillarning parchalanish moddalari orasidaga melanoidinlar hosil-lanish reaksiyasi natijasida to'q rangli va maxsus hid va ta'mga ega moddalar hosil bo'lishi kuzatiladi. Natijada qiyom to'q jigarrang, o'ziga xos ta'm va hidga ega bo'ladi.

Qiyomning qaynatilishi 11-112 °C haroratgacha davom ettiriladi. Qiyomdan 1-2 tomchi olinadi va refraktometrda quruq moddalarning miqdori aniqlanadi. Agar quruq moddalarning miqdori 87 % ga yetgan

bo'lsa, qaynatish to'xtatiladi, qiyom 65-70°C gacha sovutiladi.

Pomadani kuvlash qo'l yordamida amalga oshiriladi. Buning uchun qiyom katta katta chinni hovonchaga solinadi va yog'och kurakcha bilan pomada hosil bo'lgunicha kuvlanadi. Quvlangan pomadadan fizik-kimyoviy xossalarini aniqlash uchun namuna olinadi. Qolgan qismi qatlam qilib surkaladi va tinidirishdan keyin pichoq bilan alohida konfet korpuslariga kesiladi. Kraxmalga quyish usulida shakl berish uchun kraxmal dastlab 7 % namlikkacha quritiladi, yog'och lotokka solinadi va yuzasi lineyka bilan tekislanib, maxsus shtamp bilan bir necha qator qolipchalar (uyachalar) qilinadi. Chinni hovonachadagi pomada 70 °C haroratgacha elektrolitda qizdiriladi va kraxmaldan tayyorlangan qoliplarga quyiladi. Tindirilgandan keyin konfet korpuslarining sifati aniqlanadi.

Pomadali konfetlarning organoleptik va fizik-kimyoviy ko'rsatkichlarini aniqlash

Pomadali konfetlar sifatini organoleptik baholash. Konfetlarning sifatini organoleptik baholashda ularning ta'mi va hidi, shakli va tashqi ko'rinishi, strukturasi e'tibor beriladi.

Standart talablariga binoan konfetlarning ta'mi va hidi aniq ifodalangan, nomiga xos, begona ta'm va hidlarsiz bo'lishi; konfetlarning shakli to'g'ri va aniq, deformatsiyalanmagan bo'lishi; tashqi ko'rinishi bo'yicha sirti quruq, yopishmaydigan, pomadali korpuslarlar sirtiga yirik kristallarning oq dog'lar ko'rinishida to'dalari bo'lmasligi; konsistensiyasi yarim qattiq, og'izda yengil eriydigan, nafis; pomada konfetlarining strukturasi mayin kristalli bo'lishi lozim.

Laboratoriya sharoitida tayyorlangan pomadali konfet korpuslari namunalarning organoleptik ko'rsatkichlari aniqlanadi, olingan natijalar laboratoriya qaydnomasiga kiritiladi va standart talablari bilan taqqoslanadi.

Laboratoriya qaydnomasiga yozish tartibi

Pomadali konfetning turi _____
Konfetning ta'mi _____
Konfetning hidi _____
Shakli _____
Tashqi ko'rinishi _____
Konsistensiyasi _____
Strukturasi _____
Sirtining holati _____
Xulosa _____

Pomadali konfet korpusi namligini aniqlash.

Pomadanning namligini aniqlash uchun refraktometrik usulda uning 50 % li eritmasida quruq moddalarning miqdori aniqlanadi. Tajriba 1-laboratoriya ishida namlikni refraktometrik usulda aniqlash uslubiga binoan, harorat, patoka va invert qiyomi uchun tuzatishlar kiritish bilan amalga oshiriladi.

Olingan natijalar laboratoriya qaydnomasiga kiritiladi.

Laboratoriya qaydnomasiga yozish tartibi

Pomadali konfetning turi

Pomada o'lchanmasi massasi	_____ g
Eritmaning massasi	_____ g
Refraktometrning ko'rsatishi	_____ %
Dastlabki quruq moddalarning miqdori	_____ %
Refraktometr prizmasining harorati	_____ °C
Harorat uchun tuzatish	_____ %
Quruq moddalar miqdori uchun tuzatish	_____ %
Tuzatishlarni hisobga olgan holda quruq moddalar miqdori	_____ %
Pomadaning namligi	_____ %

Pomadada qattiq va suyuq fazalarning nisbatini aniqlash.

Ushbu tekshirish bilvosita usulda amalga oshiriladi. Buning uchun 30-50 g pomada dastlab yaxshilab filtr qog'oziga, keyin filtrlash matosiga o'raladi va qo'l bilan ishlaydigan gidravlik pressining silindriga joylashtiriladi. Presslash 7,5-8 MPa bosim ostida amalga oshiriladi. Bunda filtrlash matosidan pomada suyuq fazasining oqib chiqishi sodir bo'ladi. Suyuq fazaning 1-2 tomchisi refraktometr prizmasiga o'tkazib uning namligi aniqlanadi.

Suyuq fazaning namligi va pomadaning namligidan kelib chiqqan holda, quyidagi formula bilan pomada suyuq fazasining miqdori aniqlanadi.

$$S_r = W_p \cdot 100 / W_{s,r}, \quad (10)$$

bu yerda S_r – suyuq fazaning miqdori, %;

W_p – pomadaning namligi, %;

$W_{s,r}$ – suyuq fazaning namligi.

Qattiq fazaning miqdori 100 dan suyuq faza miqdorini ayirish ($100 - S_r$) yo'li bilan topiladi. Bu qiymatlar asosida pomadada suyuq va qattiq fazalarning nisbati aniqlanadi.

Laboratoriya qaydnomasiga yozish tartibi

Pomadali konfetning turi _____

Pomadaning namligi (W_p) _____ %

Suyuq fazaning namligi ($W_{s,r}$) _____ %

Suyuq fazaning miqdori (S_r) _____ %

Suyuq fazaning miqdori (Q_r) _____ %

Pomadada suyuq va qattiq fazalarning nisbati _____

Xulosa _____

Pomada massasida redutsiyalovchi qandlar miqdorini aniqlash.

Redutsiyalovchi qandlar miqdorini aniqlash bilan bog'liq bir qator uslublar ishqoriy ferritsianid eritmasini qo'llashga asoslangan. Bunda aniq o'lchangan ortiqcha qismga ega ishqoriy ferritsianid eritmasiga tekshirilayotgan mahsulotning suvli eritmasi yoki mahsulotning o'lchanmasi qo'shiladi. Qaynatish paytida mahsulotdagi redutsiyalovchi moddalar ferritsianid bilan reaksiyaga qatnashib oksidanadi, ferritsianid ($K_3Fe(CN)_6$) bo'lsa ferrotsianigacha ($K_4Fe(CN)_6$) qaytariladi. Ferritsianidning qolgan ortiqcha qismi invert qandi standart eritmasi bilan titrlanadi. Indikator sifatida 1 % li ko'k metilen eritmasi ishlatiladi. Titrlash vaqtida redutsiyalovchi qand eritmasining bir tomchi ortiqcha qo'shilishi darhol ko'k rangni yo'qolishiga olib keladi. Bunda ko'k metilen rangsiz leykobirikma holatiga o'tadi.

Ushbu uslubda reaksiya oxirini aniqroq kuzatish imkoniyati mavjud.

Redutsiyalovchi moddalar miqdorini aniqlash quyidagi bosqichlardan iborat: kerakli reaktivlarni tayyorlash; «quruq» tajribani bajarish; mahsulotdagi redutsiyalovchi moddalar miqdorini aniqlash.

Ishqoriy qizil qon (kaliy ferritsianid) tuzi eritmasi quvida-gicha tayyorlanadi. 8 g kaliy ferritsianid ($K_3Fe(CN)_6$) tortib olinadi va biroz distillangan suvda eritiladi. 28 g KON yoki 30 g NaOH kam miqdordagi suvda eritiladi. Ikki eritma 1000 sm³ hajmli o'lchov kolbaga solinadi distillangan suv bilan chizig'igacha yetkaziladi va yaxshilab aralastiriladi. Tayyorlangan eritmani to'q rangli shisha idishida yoki qorong'ida kamida 1 kecha-kunduz saqlangandan keyin ishlatish mumkin.

Invert qandi asosiy standart eritmasi quvidagicha tayyorlanadi. Analitik tarozida 0,001 g aniqlikda 7,6 g kimyoviy toza saxaroza yoki mayin maydalangan qand-rafinad tortib olinadi va eksikatorida quruq kalsiy xlorid ustida quritish uchun 3 kecha-kunduz saqlanadi. Keyin 250

sm^3 gacha distillangan suvda eritib 500 sm^3 hajmli o'lchov kolbasiga quyiladi. Shu kolbani o'ziga 20 sm^3 eritilmagan (zichligi 1,19) xlorid kislotasi o'lchab solinadi. Kolba ichiga termometr kiritiladi va kolba taxminin $80 \text{ }^\circ\text{C}$ gacha qizdirilgan suv hammomida o'rnatiladi. 2-3 minut davomida eritma harorati $67-70 \text{ }^\circ\text{C}$ gacha yetkaziladi va shu haroratda 5 min saqlanadi.

Kolbadagi eritma tezda xona haroratigacha sovuyladi, 2-3 tomchi metiloranj tomiziladi va va 25 % li ishqor eritmasi bilan pushtisariq rang paydo bo'lguncha neytrallanadi. Shundan keyin eritmaning hajmi distillangan suv bilan kolbaning chizig'igacha yetkaziladi.

Tayyorlangan asosiy standart eritmaning 1 sm^3 hajmida 0,01 g (10 mg) invert qandi (redutsiyalovchi qand mavjud).

Invert qandi ishchi standart eritmasi quyidagicha tayyorlanadi.

Asosiy standart eritmasining 25 sm^3 miqdori 250 sm^3 hajmli o'lchov kolbaga o'tkaziladi va suyuqlikning hajmi distillangan suv bilan kolbaning chizig'igacha yetkaziladi va yaxshilab aralastiriladi. Uning 1 sm^3 hajmida 0,0016 g (1,6 mg) invert qandi (redutsiyalovchi qand mavjud).

«Quruq» tajribani o'tkazishdan maqsad – 25 sm^3 ishqoriy ferrisianid (qizil qon) eritmasini qaytaruvchi invert qandi ishchi eritmasining miqdorini aniqlashdan iborat.

Konussimon kolbaga uchi egilgan (Z-simon) byuretkadan (4-rasm) $10,0 \text{ sm}^3$ invert qandi ishchi standart eritmasi, pipetka bilan 25 sm^3 ishqoriy ferrisianid (qizil qon) eritmasi quyiladi. Aralashma 3-3,5 min davomida qaynaguncha yetkaziladi, 1 min (qum soat bo'yicha) qaynatiladi va qaynatishni to'xtatmasdan 3 tomchi ko'k metilening 1 % li eritmasi tomiziladi va uchi egilgan byuretkadagi invert qandi ishchi standart eritmasi bilan tomchilab ko'k rang yo'qolguncha titrlanadi.

Oldingi (10 sm^3) va titrlashga sarflangan invert qandi ishchi standart eritmasining umumiy miqdori 25 sm^3 ishqoriy ferrisianid (qizil

qon) eritmasini qaytaruvchi miqdor hisoblanadi. Bu natijasi qiymat keyingi tajribalarda hisobga olinadi.

Qandli pomadada redutsiyalovchi qandlar miqdorini aniqlash.

Bu tajriba mahsulot o'lchanmasini o'lchov kolbaga o'tkazib eritma tayyorlash bilan yoki eritma tayyorlanmasdan bajarilishi mumkin.

O'lchanmani o'lchov kolbasida eritmaslik, ya'ni uning eritmasini tayyorlanmaslik uslubi noqand moddalarning cho'ktirishini talab qilmaydigan mahsulotlar uchun qo'llaniladi. Bunday mahsulotlarga qandli pomada taaluqli. Bunda o'lchanma massasi quyidagi formula bilan aniqlanadi

$$g = 1,6/p, \quad (11)$$

bu yerda g – o'lchanma massasi, g;

r – mahsulotdagi redutsiyalovchi qandlarning taxminiy eng ko'p miqdori, % (pomada uchun 3-7 %).

Redutsiyalovchi moddalar miqdori qanchalik katta bo'lsa, o'lchanma massasi shunchalik kichik bo'ladi. Shuning uchun o'lchanmani torzion taroziga (5-rasm) 0,001 g aniqlikda qog'ozcha (20x20 mm) bilan tortib olish ma'qul. Ushbu o'lchanma qog'ozcha bilan reaksiya o'tkaziladigan kolbaga solinishi mumkin.

Olingan o'lchanma 100 sm³ hajmli konussimon kolbaga solinadi va ustidan pipetkalar yordamida 10 sm³ distillangan suv, pipetka bilan o'lchangan 25 sm³ ishqoriy ferritsianid (qizil qon) eritmasi quyiladi.

Aralashma 3-3,5 min davomida qaynaguncha yetkaziladi, 1 min (qum soat bo'yicha) qaynatiladi va qaynatishni to'xtamasdan 3 tomchi ko'k metilenning 1 % li eritmasi tomiziladi va uchi egilgan byuretkadagi invert qandi ishchi standart eritmasi bilan tomchilab ko'k rang yo'qolguncha titrlanadi.

Qandli pomadadagi redutsiyalovchi qandlarning (RQ) miqdori quyidagi formula bilan hisoblanadi

$$RQ = 1,6 \cdot (n-m) \cdot 100 \cdot K/g, \quad (12)$$

bu yerda n – «quruq tajriba»da 25 sm^3 ferritsianid eritmasiga sarflangan invert qandi ishchi standart eritmasining miqdori, sm^3 ;

m – tirtlash uchun sarflangan invert qandi ishchi standart eritmasining miqdori, sm^3 ;

K – tuzatish koeffitsienti (pomada uchun – 0,91)

g – o'lchanma massasi, g.

Laboratoriya qaydnomasiga yozish tartibi

«Quruq tajriba»da 25 sm^3 ferritsianid eritmasiga sarflangan

invert qandi ishchi standart eritmasining miqdori (n) _____ sm^3

Titrlash uchun sarflangan invert qandi ishchi standart eritmasining miqdori (m) _____ sm^3

O'lchanma massasi (g) _____ g

Qandli pomadadagi redutsiyalovchi qandlarning miqdori (RQ) _____ %

Boshqa nomalarda redutsiyalovchi qandlar miqdorini

aniqlash. Bu mahsulotlarni tarkibida oqsillar, yog'lar va boshqa noqand moddalar mavjudligi tufayli tajriba mahsulot o'lchanmasini o'lchov kolbaga o'tkazib eritma tayyorlashni talab qiladi.

Bunda o'lchanma massasi quyidagi formula bilan aniqlanadi

$$g = a \cdot V/p, \quad (13)$$

bu yerda g – o'lchanma massasi, g;

a – ushbu uslub uchun 100 sm^3 eritmada qandlarning eng muvofiq miqdori, g (0,16 g);

V – eritma tayyorlash uchun ishlatiladigan o'lchov kolbaning hajmi, sm^3 ;

p – mahsulotdagi redutsiyalovchi qandlarning taxminiy miqdori, % (pomada uchun 3-7 %);

Formula (13) bilan hisoblangan dastlab hovonchaga Mayin maydalangan o'lchanma 0,001 g aniqlikda stakanchada tortib olinadi. O'lchanmani

massasi 5 g ortiqroq bo'lganida, u 0.01 g aniqlikda tortib olinadi.

Stakandagi o'lchanma issiq suvda eritiladi va 13-formulada o'z aksini topgan 100-500 sm³ hajmli o'lchov kolbaga o'tkaziladi. Bunda o'lchov kolbadagi suyuqlikni hajmi kolbaning yarim hajmidan oshmasligi kerak. O'lchov kolba 50-60 °C haroratga ega suv hammomida, vaqt-vaqti bilan chayqaltirib, 15 min saqlanadi. Bunday muddat va ishlov berish davomida mahsulotdagi barcha qandli moddalar eritmaga o'tadi.

Noqand moddalarni cho'ktirish uchun o'lchov kolbaga 10 sm³ (o'lchanma 5 g gacha bo'lganda, undan ortiq bo'lganida 15 sm³) 1 mol/dm³ rux sulfat eritmasi eritmasi solinadi va yaxshilab aralashtiriladi. Keyin 10 (15) sm³ natriy yoki kaliyning 1 mol/dm³ gidrooksidining eritmasi solinib yana aralashtiriladi. Bundan keyin suyuqlikning hajmi kolbaning chizig'igacha yetkaziladi va yana yaxshilab aralashtiriladi. Shundan keyin eritma quruq kolbaga filtrlanadi. Filtratning birinchi tomchilari tashlanadi. Olingan filtrat barcha hollarda tiniq bo'lishi kerak.

Mahsulotda redutsiyalovchi moddalar miqdorini aniqlash uchun 100 sm³ hajmli konussimon kolbaga tayyorlangan eritmadan 10 sm³ solinadi va ustidan pipetka bilan o'lchangan 25 sm³ ishqoriy ferritsianid (qizil qon) eritmasi quyiladi.

Aralashma 3-3,5 min davomida elektroplitka ustidagi asbest bilan aylana shaklida qoplanagan simto'rga qo'yib qaynaguncha yetkaziladi, 1 min (qum soat bo'yicha) qaynatiladi va qaynatishni to'xtamasdan 3 tomchi ko'k metilening 1 % li eritmasi tomiziladi va uchi egilgan byuretkadagi invert qandi ishchi standart eritmasi bilan tomchilab ko'k rang yo'qolguncha titrlanadi.

Sutli, qaymoqli, krembryuleli pomadadagi redutsiyalovchi qandlarning (RQ) miqdori quyidagi formula bilan hisoblanadi

$$RQ = 1,6(n-m) \cdot V_1 \cdot 100 \cdot K / V_2 \cdot g, \quad (14)$$

bu yerda n - «quruq tajriba»da 25 sm³ ferritsianid eritmasiga sarf-

langan invert qandi ishchi standart eritmasining miqdori, sm^3 ;

m – tirtlash uchun sarflangan invert qandi ishchi standart eritmasining miqdori, sm^3 ;

V_1 – mahsulot eritmasini tayyorlash uchun ishlatilgan kolbaning hajmi, sm^3 ;

V_2 – reaksiya o'tkazish uchun olingan mahsulot eritmasining hajmi, sm^3 ;

K – tuzatish koeffitsienti (pomada uchun – 0,91);

g – o'lchanma massasi, g.

1,6 – 1 sm^3 invert qandi ishchi standart eritmasidagi invert qandining miqdori, mg.

Laboratoriya qaydnomasiga yozish tartibi

«Quruq tajriba»da 25 sm^3 ferritsianid eritmasiga sarflangan invert qandi ishchi standart eritmasining miqdori (n)	_____ sm^3
Titrlash uchun sarflangan invert qandi ishchi standart eritmasining miqdori (m)	_____ sm^3
O'lchanma massasi (g)	_____ g
Mahsulot eritmasini tayyorlash uchun ishlatilgan kolbaning hajmi (V_1)	_____ sm^3
Reaksiya o'tkazish uchun olingan mahsulot eritmasining hajmi (V_2)	_____ sm^3
Pomadalaridagi redutsiyalovchi qandlarning miqdori (RQ)	_____ %

Barcha variantlar asosida tayyorlangan marmeladning organoleptik va fizik-kimyoviy sifat ko'rsatkichlari umumiy jadvalga kiritiladi va taqqoslanib xulosa chiqariladi.

Laboratoriya qaydnomasiga yozish tartibi

Pomadaning turi (nomi)	Pomadaning sifatini baholash								
	Qiyomni qaynatish oxiridagi	Qiyomni kuvlashdan oldingi ha-rorati, °S	Suyuq va qattiq fazalarining nisbati	Namligi, %	Redutsiyalovchi moddalar miqdo-ri,	Ta' mi va hidi	Shakli va tashqi ko' rinishi	Konsistensiyasi	Strukturasi
Qandi									
Sutli									
Qaymoqli									
Krem-bryuleli									
Xulosa									

Talabning mustaqil ishi

3-laboratoriya ishini o'tkazishga tayyorgarlik ko'rish jarayonida talaba ma'ruzalar matnidan «Pomada va turli konfet massalarini tayyorlash» mavzularini va uslubiy qo'rsatmalardagi ushbu tajriba ishiga tegishli «Asosiy nazariy tushunchalar» bo'limini o'zlashtirishi, laboratoriya qaydnomasini rasmiylashtirishi; quyida keltirilgan savollardan foydalanib nazariy qismni o'zlashtirish darajasini tekshirishi kerak.

Mustaqil tayyorlash uchun savollar

1. Pomada massalari tayyorlash uchun asosan qaysi xom ashyolardan foydalaniladi?
2. Qanay mahsulot pomada deb ataladi? Pomada massasi va pomadali konfet massasi orasidagi farq nimadan iborat?
3. Pomadaning qanday turlari mavjud?
4. Pomadaning sifati qaysi omillarga bog'liq?

5. Pomadaning organoleptik sifat ko'rsatkichlarining tavsifini keltiringi.
6. Pomadaning namligi qanday aniqlanadi?
7. Pomada suyuq fazasining miqdori qanday aniqlanadi?
8. Pomadaning qattiq fazasi miqdori, suyuq va qattiq fazalarning nisbati qanday aniqlanadi?
9. Pomada qattiq fazasi kristallarining o'lchamlari qaysi omillarga bog'liq?
10. Pomadaning konsistensiyasi qaysi omillarga bog'liq?
11. Ferrotsianid usulida pomadalardagi redutsiyalovchi qandlarning miqdori qanday aniqlanadi?

Laboratoriya ishga oid diagnostik testlar

1. Konfetlar ko'pgina qaysi konsistensiyaga ega

- A) yumshoq
- B) qattiq
- C) jelesimon
- D) suyuq

2. Tayyorlash va ishlov berilishiga qarab konfetlar qaysi guruhlariga bo'linadi

- A) sirlanmagan, sirlangan (sir bilan to'la yoki chala qoplangan), shokoladli masallikli turli shakldagi va yuzasiga naqshlar tushirilgan («Assorti»), shakar kukuni sepilgan va shunga o'xshash xillarga
- B) sirlanmagan, sirlangan (sir bilan to'la yoki chala qoplangan)
- C) shokoladli masallikli turli shakldagi va yuzasiga naqshlar tushirilgan («Assorti»)
- D) sirlanmagan, sirlangan, shakar kukuni sepilgan va shunga o'xshash xillarga

3. Konfet korpuslarini tayyorlashda karab qaysi guruhlariga bo'linadi

- A) pomadali, sutli, mevali, jeleli-mevali, jeleli, quvlangan, kremli, pralinel, marsipanli, grilyajli, likyorli, shokoladli

B) pomadali, sutli, mevali, jeleli-mevali, jeleli, quvlangan

C) kremli, pralinel, marsipanli

D) grilyajli, likyorli, shokoladli

4.Qaysi javobda pomadali konfet korpuslarini ta'rif to'g'ri berilgan

A) (mayda kristalli massa), shakar va patokadan turli ta'm beruvchi va xushbo'y moddalar (sut, meva-rezavor yarim tayyor mahsulotlari va shunga o'xshashlar) qo'shib tayyorlanadi

B) (qattiq, mo'rt massa), shakar, yong'oqlarning bo'laklari, meva-rezavor yarim tayyor mahsulotlarga ta'm beruvchi va xushbo'y komponentlarni qo'shib tayyorlanadi

C) (suyuq yoki qisman kristallangan qiyomsimon massa), shakar-dan spirtlik ichimliklarni qo'shib yoki qo'shmay, meva-rezavor yarim tayyor mahsulotlar va boshqa ta'm beruvchi va xushbo'y moddalar qo'shib tayyorlanadi

D) (mayin maydalangan massa), shakar, kakao mahsulotlariga sut, yong'oq, yog' va boshqa ta'm beruvchi va xushbo'y komponentlar qo'shib tayyorlanadi.

5.Qaysi javobda sutli konfet massasi ta'rif to'g'ri berilgan

A) shakar, sut va patokadan tashkil topgan, sariyog', ezilgan yong'oq, meva-rezavor yarim tayyor mahsulotlari va shunga o'xshashlar qo'shib tayyorlangan, qisman yoki to'liq kristallangan konsistensiyaga ega bo'lgan massaga tushuniladi.

B) jele hosil qiluvchi o'rik pyuresi asosida, ko'pincha olxo'ri va boshqa danakli mevalardan tayyorlangan pyurelar, hamda olma pyuresi qo'shib tayyorlanadi.

C) konfet massalari shakar-agar-patoka qiyomidan hosil bo'lgan parda bilan o'ralgan mayda bir xil taqsimlangan havo pufakchalaridan iborat ekanligi tufayli, ular ko'piksimon strukturaga ega.

D) filtrlangan agar eritmasi qaynatish qozoniga solinadi, shakar va patoka qo'shiladi va olingan shakar-agar-patoka qiyomi quruq moddalar miqdori

75-83 % bo'lguncha qaynatiladi.

6.Sutli konfet massasining quruq moddalarning miqdori

- A) 89-90 %,
- B) 80-82%
- C) 83-85%
- D) 85-88%

7.Tayyorlangan sutli konfet massaning harorati

- A) 110-115 °C
- B) 115-120°C
- C) 120-125°C
- D) 108-110°C

8.Sutli konfet massasining redutsiyalovchi moddalari

- A) 9-9,5 %.
- B) 10.5-11.0%.
- C) 11.5-12.0%.
- D) 12.5-13.0%.

9.Konfet korpuslariga shakl berishning necha usul qo'llaniladi

- A) 4
- B) 2
- C) 3
- D) 5

10.Konfet korpuslariga shakl berishning qaysi usullar qo'llaniladi

- A) quyish, surkash, yoyish va presslash
- B) quyish, surkash
- C) yoyish va presslash
- D) to'g'ri javob yo'q

4-LABORATORIYA ISHI

KARAMELSIMON VA TIRAJLANGAN IRIS TAYYORLASH VA SIFATINI ANIQLASH

Ishdan maqsad

Laboratoriya sharoitida karamelsimon va tirajlangan iris tayyorlashni o'rganish va sifatini aniqlash ko'nikmalariga ega bo'lish.

Talabalar tajriba ishini bajarish natijasida karamelsimon va tirajlangan irisning tayyorlash, ularning organoleptik va fizik-kimyoviy ko'rsatkichlarini aniqlash ko'nikmalariga ega bo'lishlari kerak.

Ishning mazmuni

1. Karamelsimon «Oltin kalitcha» iris namunasini tayyorlash.
2. Tirajlangan yarim qattiq «Era» iris namunasini tayyorlash.
3. Tirajlangan yumshoq «Yangi» iris namunasini tayyorlash.
4. Tirajlangan chuziluvchan «Qaymoqli» iris namunasini tayyorlash.
5. Irisning organoleptik va fizik-kimyoviy ko'rsatkichlarini aniqlash.

Kerakli xom ashyolar, jihozlar va kimyoviy reaktivlar:

- xom ashyolar: quyultirilgan sut, sariyog', patoka, shakar, qovurilgan yong'oq, vanilin, iris essensiyasi, dekstrin, jelatin, ichimlik suvi;
- jihozlar va idishlar: elektr plita; CЭЛЛ-3M quritish shkafi, texnik tarozi, refraktometr YPJ, Sokslet apparati, aluminiy idishlar, byukslar, kimyoviy stakanlar, o'lchov kolbalar va silindrlar, konussimon kolbalar, pipetkalar, chinni idishlar, hovonchalar, shpatelllar;
- kimyoviy reaktivlar: xlorid kislota (zichligi 1,19), natriy gidrooksidning 25-30 % li va 0,1 mol/dm³ eritmali, kaliy-natriy tartrat – KNaC₄O₈·4 H₂O, mis sulfat eritmali, 1 % li fenolfstalein va ko'k metilen eritmali, kimyoviy toza saxaroza, distillangan suv, xloroform yoki tetraxlormetan erituvchilar.

ASOSIY NAZARIY TUSHUNCHALAR

Iris - shakar va patokadan, sut yoki oqsilga boy mahsulotlardan (soya va shunga o'xshashlar), yog'lar, ko'pincha sariyog' va margarin qo'shib, jelatin massasi solib yoki solmasdan qaynatib quyultirish yo'li bilan tayyorlangan qandolat mahsulotidir.

Iris massasiga ta'm beruvchi qo'shimchalar sifatida ezilgan va maydalangan yong'oqlar, meva-rezavor yarim tayyor mahsulotlar, yog'li urug'lar va boshqalar qo'shiladi. Masallikli iris ishlab chiqarish ham standart tomonidan ko'zda tutilgan.

Tayyorlash texnologiyasi va massaning strukturasi qarang iris beshta asosiy turga bo'linadi:

- karamelsimon - massasi qattiq, amorf strukturali, quruq moddalarning miqdori kamida 94 %;
- tirajlangan yarim qattiq - amorf strukturali massada shakarning mayda kristallari bir tekis tarqalgan, quruq moddalarning miqdori kamida 94 %;
- tirajlangan yumshoq - shakar kristallari bir tekis tarqalgan yumshoq massa, quruq moddalarning miqdori kamida 91 %;
- yarim qattiq - amorf strukturali qovushqoq massa, quruq moddalarning miqdori kamida 91%;
- tirajlangan cho'ziluvchan - jelatin qo'shilgan, shakarning mayda kristallari bir tekis tarqalgan yumshoq cho'ziluvchan massa, quruq moddalarning miqdori kamida 90 %.

Oqsil asosiga qarang iris sutli va soyalilarga bo'linadi.

Turli xil iris ishlab chiqarish texnologiyasining bir qator o'ziga xos xususiyatlari bor. Biroq barcha turdagi irisni ishlab chiqarish jarayoni quyidagi asosiy bosqichlardan iborat: sutli aralashmani tayyorlash; iris massasini tayyorlash; shakl berish; o'rash va joylash.

Shakarni, patokani, sutni, yog'ni ishlab chiqarishga tayyorlash, ularni boshqa turdagi qandolat mahsulotlari uchun tayyorlashdan farq

qilmaydi.

Tayyor irisning fizik-kimyoviy sifat ko'rsatkichlariga quyidagi talablar qo'yiladi.

Namligi –karamelsimon va tirajlangan yarim qattiq irisniki –6, yarim qattiq, tirajlangan yumshoq, tirajlangan cho'ziluvchan kislotaliniki – 9 % dan, tirajlangan cho'ziluvchan kislotasizniki - 10 % dan oshmasligi kerak.

Redutsiyalovchi moddalarning miqdori – karamelsimon, tirajlangan yarim qattiq, yarim qattiq, tirajlangan yumshoq, tirajlangan cho'ziluvchan kislotasiz irisda 17% dan, tirajlangan cho'ziluvchan kislotaliniki – 22 % dan oshmasligi kerak.

Yog'ning miqdori - – karamelsimon irisda 8,2 % dan, tirajlangan yarim qattiq, yarim qattiq, tirajlangan yumshoq, tirajlangan cho'ziluvchan kislotasiz irisda – 7% dan, tirajlangan cho'ziluvchan kislotaliga – 4 % dan kam bo'lmasligi kerak.

Kislotaliligi - tirajlangan cho'ziluvchan kislotali irisda – 11 gradusdan kam bo'lmasligi lozim.

TADQIQOT QISMI

Ishni bajarish tartibi

Talabalar guruhchalarga bo'linib o'qituvchi topshirig'iga binoan qo'yida keltirilgan variantlarning biri bo'yicha ishni bajaradilar:

- variant 1 – karamelsimon «Oltin kalitcha» iris namunasini tayyorlash;
- variant 2 – tirajlangan yarim qattiq «Era» iris namunasini tayyorlash;
- variant 3 – tirajlangan yumshoq «Yangi» iris namunasini tayyorlash;
- variant 4 – tirajlangan cho'ziluvchan «Qaymoqli» iris namunasini tayyorlash.

Ishchi retseptura tuziladi, retseptura bo'yicha barcha kerakli xom

ashyolar o'ldhab olinadi, alohida variant bo'yicha ishni bajarish uchun kerakli barcha idishlar va laboratoriya jihozlari tanlab olinadi;

Uslubga aniq rioya qilgan holda alohida variant bo'yicha mahsulot tayyorlanadi.

Tayyorlangan mahsulotlar GOST 6478-89 talablariga ko'ra organoleptik usulda baholanadi va fizik-kimyoviy ko'rsatkichlari aniqlanadi.

Barcha kuzatishlar va aniqlashlarning natijalari laboratoriya qaydnomasiga kiritiladi.

Iris namunalarini tayyorlash

Karamelsimon «Oltin kalitcha» iris namunasini tayyorlash.

Karamelsimon «Oltin kalitcha» iris namunasi uchun tasdiqlangan retseptura asosida laboratoriya sharoitida 300 g iris tayyorlash uchun ishchi retseptura hisoblanadi (18-jadval).

18-jadval

Xom ashyolar	Quruq moddalarning miqdori, %	1 t «Oltin kalitcha» iris ishlab chiqarish uchun xom ashyolar sarfi, kg		300 g «Oltin kalitcha» iris tayyorlash uchun xom ashyolar sarfi, g	
		asl holda	quruq moddalarda	asl holda	quruq moddalarda
Yarim tayyor mahsulotlardan olinadigan irisning retsepturasi:					
		1 t uchun		300 g uchun	
Sutli aralashma	78,0	1156,2	901,8	346,9	270,6
Sariyog'	84,0	45,1	37,9	13,5	11,4
Essensiya	-	1,0	-	0,3	-
Jami	-	1202,3	939,7	360,7	282,0
Chiqishi	93,5	1000,0	935	300,0	280,5
Yarim tayyor mahsulot retsepturasi – sutli aralashma					
		1156,2 kg uchun		346,9 g uchun	
Quyuitirilgan sut	74,0	449,5	332,6	Hisoblash	
Shakar	99,85	347,1	346,6		

holda iris massasiga nisbatan 0.5 % miqdorda shakar kukuni solinadi va yaxshilab aralastiriladi. Bunda iris massasida saxaroza kristallarining uzaklari, keyinchalik ulardan shakar kristallari hosil bo'lib, mayin kristallangan, ya'ni tirajlangan iris olinadi.

Tayyorlangan massa idishdan dastlab yuzasi o'simlik moyi bilan surtilgan marmar tosh ustiga quyiladi va vanilin qo'shiladi. Massa-ning 55-60 °C sovutish jarayonida qatlam o'raladi va yaxshigina eziladi. Bunda vanilin va boshqa qo'shimchalarning birtekis taqsimlanishi ta'minlanadi.

Irisga shakl berish. Laboratoriya sharoitida sovutilgan plastik iris massasi qalinligi 20-25 mm bo'lgan tekis qatlam shaklida yoyiladi va pichoq bilan alohida to'rtburchak shakl berib kesiladi yoki bovliq shakli beriladi va u qaychi bilan to'rtburchak qilib kesiladi.

Tayyor irisning chiqishini aniqlash uchun u tarozida tortiladi.

Bunda qo'shilgan iris qoldiqlari yoki shakar kukunining massasi hisobga olinadi.

Irisning sifati organoleptik usulda baholanadi va fizik-kimyoviy ko'rsatkichlari aniqlanadi.

Tirajlangan yumshoq «Yangi» iris namunasini tayyorlash.

Tirajlangan yumshoq «Yangi» iris namunasi uchun tasdiqlangan retseptura asosida laboratoriya sharoitida 300 g iris tayyorlash uchun ishchi retseptura hisoblanadi (20-jadval).

20-jadval

Xom ashyolar	Quruq moddalarning miqdori, %	1 t «Yangi» iris ishlab chiqarish uchun xom ashyolar sarfi, kg		300 g «Yangi» iris tayyorlash uchun xom ashyolar sarfi, g	
		asl holda	quruq moddalarda	asl holda	quruq moddalarda
Yarim tayyor mahsulotlardan olinadigan irisning retsepturasi:					
		1 t uchun		300 g uchun	
Sutli aralashma	78,0	1145,2	893,2	343,6	268,0
Sariyog'	84,0	45,1	37,9	13,5	11,4

Shakar kukuni	99,85	8,6	8,6	2,6	2,6
Essensiya	-	1,0	-	0,3	-
Jami	-	1199,9	939,7	366,2	282,0
Chiqishi	93,5	1000,0	955,0	300,0	280,5
Yarim tayyor mahsulot retsepturasi – sutli aralashma					
	1145,2 kg uchun			343,6 g uchun	
Quyultirilgan sut	74,0	450,7	333,5	Hisoblash yo'li bilan aniqlanadi	
Shakar	99,85	270,4	270,0		
Patoka	78,0	234,3	182,8		
Jami	-	955,4	786,3		
Chiqishi	78,0	1145,2	893,2		

Sutli aralashma tayyorlash. Aluminiy idishga ishchi retsepturaga ko'rsatilgan shakar miqdori solinadi va ustidan shakar massasiga nisbatan 30 % suv qo'shiladi. Idish qizdirilgan elektr plitkasiga qo'yiladi va aralastirib turib shakar to'liq eritiladi.

Keyin retseptura bo'yicha tarozida tortib olingan quyultirilgan sut va patoka solinadi va aralastirildi.

Iris massasini tayyorlash. Sutli aralashma aralastirib turgan holda qaynatiladi va harorati 120 °C gacha yetkaziladi. Shunda retsepturada ko'rsatilgan sariyog' miqdori qo'shiladi va aralastirib turib quyultirish massaning harorati 122 °C gacha yetguncha davom ettiriladi. Shundan keyin idish elektr plitkasidan tushiriladi va iris massasiga iris massasiga nisbatan retsepturada ko'rsatilgan miqdorda shakar kukuni solinadi va yaxshilab aralastiriladi. Bunda iris massasida saxaroza kristallarining uzaklari, keyinchalik ulardan shakar kristallari hosil bo'lib, mayin kristallangan, ya'ni tirajlangan iris olinadi.

Tayyorlangan massa idishdan dastlab yuzasi o'simlik moyi bilan surtilgan marmar tosh ustiga quyiladi va vanilin qo'shiladi. Massa ning 55-60 °C sovutish jarayonida qatlam o'raladi va yaxshigina eziladi. Bunda vanilin va boshqa qo'shimchalarning birtokis taqsimlanishi ta'minlanadi.

Irisga shakl berish. Laboratoriya sharoitida sovutilgan plastik iris

massasi qalinligi 20-25 mm bo'lgan tekis qatlam shaklida yoyiladi va pichoq bilan alohida to'rtburchak shakl berib kesiladi yoki bovliq shakli beriladi va u qaychi bilan to'rtburchak qilib kesiladi.

Tayyor irisning chiqishini aniqlash uchun u tarozida tortiladi.

Irisning sifati organoleptik usulda baholanadi va fizik-kimyoviy ko'rsatkichlari aniqlanadi.

Tirajlangan cho'ziluvchan «Qaymoqli» iris namunasini tayyorlash. Tirajlangan cho'ziluvchan «Qaymoqli» iris namunasi uchun tasdiqlangan retseptura asosida laboratoriya sharoitida 300 g iris tayyorlash uchun ishchi retseptura hisoblanadi (21-jadval).

Jelatin massasini tayyorlash. Buning uchun retsepturada ko'rsatilgan jelatinga ikki qism suv qo'shiladi va 2 soat davomida bo'kish uchun qoldiriladi. Keyin 60 °C haroratda aralashtirib turgan holda jelatin eritiladi. Eritmaga shu haroratni saqlab turgan holda dekstrin, glitserin va patoka qo'shiladi va yaxshilab aralashtiriladi.

Sutli aralashma tayyorlash. Aluminiy idishga ishchi retsepturaga ko'rsatilgan shakar miqdori solinadi va ustidan shakar massasiga nisbatan 30 % suv qo'shiladi. Idish qizdirilgan elektr plitkasiga qo'yiladi va aralashtirib turib shakar to'liq eritiladi.

Keyin retseptura bo'yicha tarozida tortib olingan quyultirilgan sut va patoka solinadi va aralashtirildi.

21-jadval

Xom ashyolar	Quruq moddalarning miqdori, %	1 t «Qaymoqli» iris ishlab chiqarish uchun xom ashyolar sarfi, kg		300 g «Qaymoqli» iris tayyorlash uchun xom ashyolar sarfi, g	
		asl holda	quruq moddalarda	asl holda	quruq moddalarda
Yarim tayyor mahsulotlardan olinadigan irisning retsepturasi:					
		1 t uchun		300 g uchun	
Sutli aralashma	78.0	1145.2	893.2	343.6	268.0
Sariyog'	84.0	45.1	37.9	13.5	11.4
Shakar kukuni	99.85	8.6	8.6	2.6	2.6
Essensiya	-	1.0	-	0.3	-

Jami	-	1199,9	939,7	366,2	282,0
Chiqishi	93,5	1000,0	955,0	300,0	280,5
Yarim tayyor mahsulot retsepturasi – sutli aralashma					
1145,2 kg uchun 343,6 g uchun					
Quyultirilgan sut	74,0	450,7	333,5	Hisoblash yo'li bilan aniqlanadi	
Shakar	99,85	270,4	270,0		
Patoka	78,0	234,3	182,8		
Jami	-	955,4	786,3		
Chiqishi	78,0	1145,2	893,2	343,6	268,0

Iris massasini tayyorlash. Sutli aralashma aralashtirib turgan holda qaynatiladi va harorati 120 °C gacha yetkaziladi. Shunda retsepturada ko'rsatilgan sariyog' miqdori qo'shiladi va aralashtirib turib quyultirish massaning harorati 126 °C gacha yetguncha davom ettiriladi.

Tayyorlangan massa idishdan dastlab yuzasi o'simlik moyi bilan surtilgan marmar tosh ustiga quyiladi va vanilin qo'shiladi. Massaning 55-60 °C sovutish jarayonida qatlam o'raladi va yaxshigina eziladi. Bunda vanilin va boshqa qo'shimchalarning birtekis taqsimlanishi ta'minlanadi.

Irisga shakl berish. Laboratoriya sharoitida sovutilgan plastik iris massasiga bovliq shakli beriladi va u qaychi bilan to'rtburchak qilib kesiladi.

Tayyor irisning chiqishini aniqlash uchun u tarozida tortiladi.

Irisning sifati organoleptik usulda baholanadi va fizik-kimyoviy ko'rsatkichlari aniqlanadi.

Irisning organoleptik va fizik-kimyoviy sifati ko'rsatkichlarini aniqlash

Irisning organoleptik sifati ko'rsatkichlarini baholash. Irisni organoleptik baholashdan uning rangi, ta'mi va hidi, konsistensiyasi, strukturasi va tashqi ko'rinishi (yuzasi, shakli)ga e'tibor beriladi.

Rangi och jigariidan to'q jigari gacha, tirajlangan iris uchun turlicha (oq, to'q-sariq, jigari va boshqalar).

Irisning ta'mi va hidi - aniq ifodalangan. har bir nomlanishdagi iris

uchun mos, tirajlangan kislotali cho'ziluvchan irisning ta'mi nordon bo'lishi kerak. Irisning konsistensiyasi - karamelsimon iris uchun qattiq, tirajlangan yarim qattiq iris uchun - yarim qattiq, tirajlangan yumshoq iris uchun - yumshoq, yarim qattiq iris uchun yarim qattiq qovushqoq, tirajlangan cho'zuluvchan iris uchun - yumshoq, cho'ziluvchan bo'lishi kerak. Hamma turdagi irislarda massa bir tekis, zich bo'lishi kerak. Irisning strukturasi - karamelsimon va yarim qattiq iris uchun amorf; tirajlangan yarim qattiq va cho'ziluvchan iris uchun amorf, shakarning mayda kristallari bir xil taqsimlangan; tirajlangan yumshoq iris uchun - mayda kristalli, shakar kristallari bir tekis taqsimlangan bo'lishi lozim. Irisning yuzasi - quruq, yopishmaydigan, aniq rasmlil bo'lishi lozim. Irisning shakli turlicha (to'g'riburchakli, rombsimon va boshqalar), qalinligi 5 mm dan 14 mm gacha bo'lishi mumkin.

Babolash natijalari laboratoriya qaydnomasiga kiritiladi.

Laboratoriya qaydnomasiga yozish tartibi

Mahsulotning nomi _____
Ta'mi _____
Hidi _____
Rangi _____
Shakli _____
Yuzasining holati _____
Konsistensiyasi _____
Strukturasi _____
Xulosa _____

Irisning namligini aniqlash. Irisning namligi tezlashtirilgan usulda quritish yo'li bilan aniqlanadi. Buning uchun ichiga dastlab yuvilgan va quritilgan qum, shisha tayoqcha solingan byuks 0,001 g aniqlikda tarozida tortib olinadi.

Byuksga shu aniqlikda olingan 2-3 g halvoning o'lchanmasi

solinadi. Bunda qumning miqdori o'lanmadan 6-8 marta ko'proq bo'lishi ma'qul. Agar mahsulot qovushqoq bo'lsa va qum bilan qo'shganda yaxshi aralashmasa, byuksga 0,5-1 ml distillangan suv solinadi va suv hammomida shisha tayoqcha bilan quriguncha aralastiriladi.

Mahsulot o'lanmasi CЭЛЛ-3M rusumli quritish shkaflarida (7-rasm) $130 \pm 2^\circ\text{C}$ haroratda 50 min quritiladi. Byuks quritish jarayoni tugagandan keyin og'zi yopiq holatda 30 min mobaynida eksikatorga qo'yiladi. Keyin og'zi zichlab yopiladi va massasi o'lanadi.

Foizlarda ifodalangan mahsulotning namligi quyidagi formula orqali aniqlanadi:

$$W_h = (a - v) \cdot 100 / m, \quad (15)$$

bu yerda a – byuksning o'lanma bilan quritilguncha massasi, g;

v – byuksning o'lanma bilan quritishdan keyingi massasi, g;

m – mahsulot o'lanmasining massasi, g.

Olingan natijalar laboratoriya qaydnomasiga kiritiladi.

Laboratoriya qaydnomasiga yozish tartibi

Byuksning (qum, shisha tayoqcha va o'lanma bilan)

quritishdan oldingi massasi (a) _____ g

Byuksning (qum, shisha tayoqcha va o'lanma bilan)

quritishdan keyingi massasi (v) _____ g

Mahsulot o'lanmasining massasi (m) _____ g

Mahsulotning namligi (W_h) _____ %

Xulosa _____

Irisda redutsiyalovchi qandlar miqdorini aniqlash.

Tajriba Leyn va Eynon tavsiya qilingan uslubga binoan bajari-ladi. Bu uslub ishqoriy mis eritmasini invert qandi eritmasi bilan titrlash yo'li orqali redutsiyalovchi qandlar miqdorini aniqlashni ko'zda tutadi. Uslubning to'liq mazmuni 2-laboratoriya ishida keltirilgan. Bu uslubga rioya qilingan holda irisda redutsiyalovchi qandlarning miqdori

aniqlanadi. Iridagi redutsiyalovchi qandlarning miqdori 9-formula bilan hisoblanadi.

Olingan natijalar laboratoriya qaydnomasiga kiritiladi.

Laboratoriya qaydnomasiga yozish tartibi

«Quruq tajriba»da 20 sm³ Feling eritmasiga sarflangan

invert qandi standart eritmasining miqdori (n) _____ sm³

Titrlash uchun sarflangan invert qandi standart

eritmasining miqdori (m) _____ sm³

O'lchanma massasi (g) _____ g

Marmeladagi redutsiyalovchi qandlarning

miqdori (RQ) _____ %

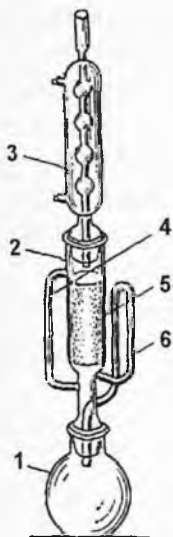
Irisda yog' miqdorini aniqlash.

Qandolat mahsulotlarida yog' miqdorini aniqlash uchun ulardan yog'ni ajratash uchun organik erituvchilar qo'llaniladi. Bunda na faqat yog'lar-ning o'zi, balki erituvchiga eruvchi boshqa moddalar ham ajraladi (yog' kislotalari, organik kislotalar va boshqalar). Shuning uchun ajaritalgan moddalar «ho'l yog'» deb nomlanadi.

Tajriba natijalarining aniqroq-ligini oshirish uchun qaynash harorati pastroq bo'lgan erituvchilar qo'llanilishi tavsiya qilinadi. Bu erituvchilarda boshqa moddalar kamroq yukki umumanerimaydi. Erituvchi sifatida xloroform va tetraxlorometanni qo'llash maqsadga muvofiq. Ularning qaynat harorati

mos tarzda 61,2 va 71,5 °C

ni tashkil qiladi.



6-rasm. Sokslet aparati

1-qabul kolbasi, 2-ekstraktor, 3-sovutgich, 4-ekstraktorning naychasi, 5-tadqiq qilinayotgan mahsulot solingan patron, 6- sifon

Sokslet apparatida ekstraksiya yo'li bilan yog' miqdorini aniqlash.

Sokslet apparata qabul kolbasi 1, ekstraktor 2 va sovutgich 3 dan iborat (6-rasm).

Qizdirish jarayonida erituvchining bug'i kolba 1 dan erkin holda naycha 4 orqali sovutgichga o'tadi. Sovutgichda u kondensatsiyalanada va erituvchining topchilari ekstraktorda joylaygan va ichiga mahsulot solingan patronga tushadi. Estraktorda to'plangan erituvchi patrondagi mahsulotning yog'ini eritib oladi. Yog'ni eritib olgan erituvchining sathi sifon 6 ning qayrilgan joyidan oshganda u sifon orqali qabul kolbasiga birdaniga o'tadi.

Erituvchi yana bug'lanadi va bu jarayon ko'p marotaba takrorlanadi. Ajratib olingan yog' qabul kolbasida to'planadi.

Tadqiq qilinayotgan mahsulotning o'l-chanmasi joylashgan patron filtr qog'ozidan quyidagicha tayyorlanadi.

To'rtburchak shakldagi filtr qog'ozini mos o'lchamga ega naychaga 3-4 marotaba shunday o'raladiki, qog'oz naychani uchidan uning diametriga teng masofada chiqib tursin.

Qog'ozning bu qismini egilgandan va naycha bilan bosgandan keyin patronning tubi hosil bo'ladi. Patron naychadan olinadi va uning ichiga mahsulot o'lchanmasi solinadi. Patronning balandligi sifonning balandligidan 10-15 mm pastroq bo'lishi kerak.

Tajribani bajarish uchun reaktiv sifatida 1,19 nisbiy zichlikka ega xlorid kislota va erituvchi sifatida xloroform yoki tetraxlorometan qo'llaniladi.

Mahsulotning o'lchanmasi 0,01 g aniqlida kimyoviy stakanda tarozida tortib olinadi. O'lchanma tarkibida 1-2 g yog' mavjud bo'lishini nazarda tutib uning massasini (5-10 g) hisoblash kerak. O'lchanma solingan stakanga 15-20 sm³ distillangan suv, 20 sm³ xlorid kislota quyiladi va shishi tayoqcha bilan aralastiriladi. Stakan soat shishasi bilan yopiladi va qaynatayotgan suv hammomida 5 minut qo'yiladi. Soat

shishasi distillangan suv bilan stakan ustida chayqaladi.

Voronka ichida filtr qog'ozini taxlanadi, filtr distillangan suv bilan namlanadi. stakan ichidagi narsa filtrga o'tkaziladi va kamida 4 marotaba issiq distillangan suv bilan yuviladi. Filtr doimo suv bilan bo'lishi kerak, shuning uchun yuviladigan suv tamom bo'lishi bilan navbatdagi suv miqdori qo'yiladi. Yuvilgan filtr voronkadan olinadi, byuksaga qo'yiladi va doimiy massagacha quritiladi.

O'lchanma bilan quritilgan filtr patronga solinadi, patronning tubida mavjud teshikchalar dastlab paxta bilan yopiladi. Patron ekstraktorga jaoylanadi. Qabul kolbasi dastlab quritiladi va 0,01 ganiqlikda tarozida tortiladi. Dastlab erituvchi bilan quritish uchun qo'llangan byuksa chayqalib kolbaga solinadi va kolba erituvchi bilan to'ldiriladi. Erituvchining miqdori ekstraktorning sifoni qayrilgan joyigacha bo'lgan to'rt karrali hajmidan 1,5 marotaba ko'proq bo'lishi kerak.

Kolba ekstraktor va sovutgich bilan zich birkiriladi va suv hammomigi joylanadi. Suv hammomini qizdirish uchun yupiq elektr plitkadan foydalanish tavsiya etiladi. Ekstraksiyalash o'lchanmani kislotaga bilan ishlov berilganda kamida 3,5 soat, ishlov bermaganda 5 soat davom etadi.

Ekstraksiyaning oxirini aniqlash uchun ekstraktordan 1-2 sm³ suyuqlik soat shishasiga yoki filtr qog'oziga o'tkaziladi va bug'lanadi. Agar shisha tiniq bo'lsa, yoki filtr qog'ozda dog' qolmasa, u holda ekstraksiyani tugatish mumkin. Aks holda ekstraksiya davom ettiriladi.

Ekstraksiyani tugatdan keyin kolba ekstraktor va sovutgichdan ajraladi. Ichidagi erituvchi gorizantal sovutgichdan foydalanib haydalanadi. Shundan keyin kolba qaynatayotgan suv hammomiga qo'yiladi va erituvchining qoldig'i haydalanadi. Sovutilgan kolba 0,01 g aniqlikda tarozida tortiladi.

Tadqiq qilinayotgan mahsulotdagi yog'ning miqdori quyidagi formula bilan hisoblanadi

$$X=(a-b) \cdot 100/g, \quad (16)$$

bu yerda X – tadqiq qilinayotgan mahsulotdagi yog‘ miqdori, %;
 a – ichida yog‘ mavjud bo‘lgan qabul kolbaning massasi, g;
 b – yog‘siz qabul kolbaning massasi, g;
 g - o‘lchanmaning massasi, g.

Olingan natijalar laboratoriya qaydnomasiga kiritiladi.

Laboratoriya qaydnomasiga yozish tartibi

Mahsulotning nomi _____

Ichida yog‘ mavjud bo‘lgan qabul kolbaning massasi (a) _____ g

Yog‘siz qabul kolbaning massasi (b) _____ g

O‘lchanmaning massasi (g) _____ g

Tadqiq qilinayotgan mahsulotdagi yog‘ miqdori (X) _____ %.

Xulosa _____

Barcha variantlar asosida tayyorlangan irislarining organoleptik va fizik–kimyoviy sifat ko‘rsatkichlari umumiy jadvalga kiritiladi va GOST 6478-89 bilan taqqoslanib umumiy xulosa chiqariladi.

Laboratoriya qaydnomasiga yozish tartibi

22-jadval

Irisning nomi	Milliy halvo sifatini baholash						
	Shakli, rangi va tashqi ko‘rinishi	Konsistensiyasi	Strukturasi	Ta‘mi va hidi	Nam - ligi, %	Reduksiy alovchi moddalarining miqdori, %	Yog‘ning miqdori, %
«Oltin kalitcha»							
«Era»							
«Yangi»							
«Qaymoqli»							
Xulosa							

Talabani mustaqil ishi

4-laboratoriya ishini o'tkazishga tayyorgarlik ko'rish jarayonida talaba ma'ruzalar matnidani «Iris ishlab chiqarish» mavzusini va uslubiy qo'rsatmalardagi ushbu tajriba ishiga tegishli «Asosiy nazariy tushunchalar» bo'limini o'zlashtirishi, laboratoriya qaydnomasini rasmiylashtirishi; quyida keltirilgan savollardan foydalanib nazariy qismni o'zlashtirish darajasini tekshirishi kerak.

Mustaqil tayyorlash uchun savollar

1. Qanday qandolat mahsuloti iris deb nomlanadi?
2. Iris qaysi alomatlariga ko'ra guruhlarga bo'linadi?
3. Iris qanday guruhlarga bo'linadi?
4. Iris tayyorlashda uning rangining to'qlanishi qanday tushuntiriladi?
5. Iris tayyorlashda sutning kislotaliligi qanday ahamiyatga ega?
6. Iris tayyorlash qaysi bosqichlardan iborat?
7. Karamelsimon iris tayyorlash qanday amalga oshiriladi?
8. Tirajlangan iris karamelsimon irisdan qanday farqlanadi va bunga qanday erishiladi?
9. Tirajlangan yarim qattiq iris qanday tayyorlanadi?
10. Tirajlangan yumshoq iris qanday tayyorlanadi?
11. Tirajlangan cho'ziluvchan iris qanday tayyorlanadi?
12. Irisning organoleptik sifat ko'rsatkichlari qanday baholanadi?
13. Irisning namligi qanday aniqlanadi?
14. Irisdagi redutsiyalovchi moddalarning miqdori qanday aniqlanadi?
15. Irisdagi yog' miqdori qanday aniqlanadi.

Laboratoriya ishga oid diagnostik testlar

1. Irisning qaysi turi quruq moddalarining ko'pligi bilan farq qiladi?

- A) tirajlangan chuziluvchan
- B) tirajlangan yarim qattiq

- C) karamelsimon
- D) tirajlangan yumshoq

2.Iris tayyorlashda sutning qaysi sifat ko'rsatkichi muhim ahamiyatga ega?

- A) kislotaliligi
- B) quruq moddalar miqdori
- C) laktoza miqdori
- D) zichligi

3.Irisning qaysi turini tayyorlashda shu iris chiqindisidan 7% gacha yoki 0,5% gacha shakar talqoni qo'shiladi?

- A) tirajlangan
- B) karamelsimon
- C) yarim qattiq
- D) barcha nomlagan turlar uchun

4.Kuyidagi xom ashyolardan qaysi biri iris retsepturasida albatta bo'lishi kerak?

- A) oqsilli xom ashyolar
- B) patoka
- C) shaker
- D) yog'lar

5.Iris ishlab chiqarish texnologik jarayonining qaysi bosqichida melanoidinlar hosil bo'lish reaksiyasi jadallashadi?

- A) iris massasini qaynatishda
- B) xom ashyoni ishlab chiqarishga tayyorlashda
- C) shakar va sut aralashmasining quyultirishda
- D) retseptura aralashmasini tayyorlashda

6.Tayyorlash texnologiyasi va massaning strukturasi qarab iris beshta asosiy tipga bo'linadi:

- A) 5
- B) 2

C) 4

D) 3

7. Karamelsimon va tirajlangan yarim qattiq, o'ralgan irisni yaroqlilik muddati

A) 6 oy

B) 5 oy

C) 2 oy

D) 4 oy

5-LABORATORIYA ISHI

MAYDA KRISTALLI STRUKTURAGA EGA MILLIY HALVOLAR TAYYORLASH VA SIFATINI ANIQLASH

Ishdan maqsad

Laboratoriya sharoitida mayda kristalli va tolasimon strukturaga ega turli milliy halvolar tayyorlashni o'rganish va sifatini aniqlash ko'nikmalariga ega bo'lish.

Talabalar tajriba ishini bajarish natijasida mayda kristalli strukturaga «Lavz», «Donagi» «Sobuni» va tolasimon strukturaga ega «Buxorcha teri» halvolarini tayyorlash, ularning organoleptik va fizik-kimyoviy ko'rsatkichlarini aniqlash ko'nikmalariga ega bo'lishlari kerak.

Ishning mazmuni

1. Mayda kristalli strukturaga ega «Lavz», «Donagi» «Sobuni» milliy halvolarni tayyorlash.
2. Tolasimon strukturaga ega «Buxorcha teri», Buxorcha pashmak» va «Buxoro» halvolarini tayyorlash.
3. Milliy halvolarning organoleptik va fizik-kimyoviy ko'rsatkich-larini aniqlash.

Kerakli xom ashyolar, jihozlar va kimyoviy reaktivlar:

- xom ashyolar: shakar, bug'doy uni, qo'y yog'i, usimlik moyi, yong'oq, limon kislota, ichimlik suvi;
- jihozlar va idishlar: refraktometr YPJ1, elektr plita; torzion va texnik tarozi, marmar tosh, pichoq, asbestli simto'r, alyumin idishlar va kostryulyalar, byukslar, shisha tayoqchalar, kimyoviy stakanlar, o'lchov kolbalar va silindrlar, konussimon kolbalar, pipetkalar, chinni idishlar, hovonchalar, shpatellar;
- kimyoviy reaktivlar: eritilmagan xlorid kislota (zichligi 1,19) quruq natriy yoki kaliy gidrookisi va uning 25 % li eritmasi, metiloranj 1 % li eritmasi, kaliy ferritsianid – qizil qon tuzi ($K_3Fe(CN)_6$),

eritmasi, 1 mol/dm³ rux sulfat eritmasi, natriy yoki kaliy gidroksidning 1 mol/dm³ eritmasi, ko'k metilen 1 % li eritmasi, kimyoviy toza saxaroza, distillangan suv.

ASOSIY NAZARIY TUSHUNCHALAR

Sharq shirinliklari ko'pchiligi MDH ning barcha mintaqalarida, xususan O'rta Osiyo va Kavkazorti respublikalarida ishlab chiqariladi. Ularning ayrimlari azaldan O'zbekistonda ishlab chiqarilmoqda. Shuning uchun ularni o'zbek xalqining milliy qandolat mahsulotlari deb atash mumkin.

Bu mahsulotlardan nabot, parvarda, qandolat, "Obidandon", "Burama qalamcha", "Rang-barang", "Buxorcha", "Akkoli", "Xiloli" va boshqalar karamelsimon milliy qandolat mahsulotlarni tashkil qiladi.

Konfetsimon milliy qandolat mahsulotlariga "Lavz", "Sobuni", "Bodomi", "Donagi", "Mayizli", "Kunjutli", "Rusta", "Teri", "Buxorcha teri", "Buxorcha pashmak", "Obinabot", "Unli-obinabot" halvolarini kiritish mumkin.

Milliy shirinliklarga nishallo, halvoitar, ferini va shular kabi boshqa quyuk qovushqoq mahsulotlar ham kiradi.

O'zbek milliy qandolat mahsulotlari texnologiyasini takomillashtirish bo'yicha ilmiy izlanishlar Bux muhandislik-texnologiya institutining «Oziq-ovqat texnologiyasi» kafedrasida amalga oshirilmoqda.

Sharq xalqlari orasida «Halvo» so'zi keng tarqalgan. Aslida bu so'z «shirin mahsulot» yoki «shirinlik» ma'nosini bildiradi. Haqiqatan ham «halvo» deb atalgan mahsulotga turli guruh qandolat mahsulotlariga xos bo'lgan xususiyatlarni kuzatish mumkin. Masalan «Lavz», «Sobuni» va «Donagi» halvolar mayda kristalli tuzilishi bilan pomadaga o'xshaydi, «Buxorcha teri» va «Buxorcha pashmak», halvolari un-yog' aralashmasi bilan, «Buxoro» halvosi qovurilgan va

mayin ezilgan yong'oq massasi bilan qoplangan karamel massasining ingichka tolalaridan iborat, «Mayizli, «Obinabot», «Rusta», «Teri», «Unli-obinavot» halvolari og'ir quvlangan, «Bodomi» halvosi y yengil quvlangan massalardan tayyorlanadi. Shuning uchun milliy halvoning tuzilishi, ta'mi, konsistensiyasi, retsepturasini o'ziga xos xususiyatlariga tayanib uni alohida qandolat mahsulotlari guruhiga ajratish mumkin.

«**Lavz**» halvosi bir qatlamli bo'yalgan yoki bo'yalmagani, bir necha qatlamli, turli ranglarda bo'yalgan to'g'riburchak shakldagi halvo. Shakar-invert qiyomi va bug'doy unini bo'yoq qo'shib aralashtirish yo'li bilan tayyorlanadi. 1 kg da kamida 20 dona mahsulot mavjud. Namligi 10,0 +/- 3,0 %

«**Donagi**» halvo - to'g'ri to'rtburak yoki romb shakldagi mahsulotdir. Shakar-invert qiyomiga bug'doy uni, qovurilgan va maydalangan o'rik donagi mag'zini qo'shib tayyorlanadi. 1 kg da kamida 50 dona mahsulot mavjud. Namligi 8+-3,0%.

«**Sobuni**» halvo - to'g'riburchak yoki romb, yoki turli shakllarga ega mahsulotdir. Shakar qiyomiga yog'-un aralashmasini qo'shib, qorish natijasida tayyorlanadi. 1 kg da kamida 40 don mahsulot mavjud. Namligi 10,0+- 3,0%

«**Buxorcha teri**» halvo - to'g'riburchak-oval shakldagi mahsulotdir. Cho'zilgan karamel massasi va yog'-un aralashmasini cho'zish va aralashtirish yo'li bilan tayyorlanadi. 1 bo'lak halvoning massasi 100 g dan 400 g gacha. Namligi 5,0+-2,0 %.

«**Buxorcha pashmak**» halvo - mayin tolasimon to'rtburchak yoki turli shakldagi mahsulotdir. Cho'zilgan karamel massasiga un-yog' aralashmasini cho'zish jarayonida qo'shib aralashtirish yo'li bilan tayyorlanadi. 1 kg da kamida 100 dona mahsulot bo'lishi kerak. Namligi 2,0+-1,0%.

«**Buxoro**» halvo mayin tolasimon to'rtburchak yoki turli shakldagi

mahsulotdir. Choʻzilgan karamel massasiga qovurilgan va mayin ezilgan yongʻoq yoki yogʻli urugʻlar magʻzini choʻzish jarayonida qoʻshib aralashtirish yoʻli bilan tayyorlanadi. Namligi 2,0+-1,0%.

TADQIQOT QISMI

Ishni bajarish tartibi

Har bir talaba oʻqituvchi topshirigʻiga koʻra yakka tartibda qoʻyida keltirilgan variantlarning biri boʻyicha ishni bajaradi:

- variant 1 – «Lavz» milliy halvo tayyorlash;
- variant 2 – «Donagi» milliy halvo tayyorlash;
- variant 3 – «Sobuni» milliy halvo tayyorlash;
- variant 4 – «Buxorcha teri» milliy halvo tayyorlash;
- variant 5 – «Buxorcha pashmak» milliy halvo tayyorlash;
- variant 6 – «Buxoro» milliy halvo tayyorlash;

Ishchi retseptura tuziladi, kerakli suv miqdori hisoblanadi, retseptura boʻyicha barcha kerakli xom ashyolar oʻlchab olinadi, alohida variant boʻyicha ishni bajarish uchun kerakli barcha idishlar va laboratoriya jihozlari tanlab olinadi;

Uslubga aniq rioya qilgan holda alohida variant boʻyicha halvo tayyorlanadi. Quruq moddalar miqdorini aniqlash uchun qiyomdan namuna olinadi.

Tayyorlangan halvolar Oʻzbekiston Davlat standarti OʻzDSt 438-2000. texnik shartlari Oʻz TSh 8-110-97 va korxonada standarti KSt 8.00392827-005:2001 talablariga koʻra organoleptik usulda baholanadi va fizik-kimyoviy koʻrsatkichlari aniqlanadi.

Barcha kuzatishlar va aniqlashlarning natijalari laboratoriya qaydnomasiga kiritiladi.

Turli milliy halvolarni tayyorlash

«Lavz» halvo tayyorlash.

Tasdiqlangan retsepturasi asosida laboratoriya sharoitida 200 g

shakardan tayyorlanadigan «Lavz» halvo uchun ishchi retseptura hisoblanadi (23-jadval).

23-jadval

Xom ashyolar	Quruq moddalarning miqdori, %	1 t «Lavz» halvo ishlab chiqarish uchun xom ashyolar sarfi, kg		200 g shakardan «Lavz» halvo tayyorlash uchun xom ashyolar sarfi, g	
		asl holda	quruq moddalarda	asl holda	quruq moddalarda
Shakar	99,85	802,7	801,5	200,0	199,7
1-navli bug'doy uni	85,5	154,4	132,0	Hisoblash yo'li bilan aniqlanadi	
Limon kislota	91,2	0,1	0,1		
Bo'yuq	-	0,4	-		
Jami	-	957,6	933,6		
Mahsulotning chiqishi	90,0	1000,0	900,00		

«Lavz» milliy halvoni tayyorlash quyidagi bosqichlardan iborat: shakar qiyomini tayyorlash; qiyomni sovutish va halvo massasini qorish; halvo massasini yoyish (surkash); halvo massasini tindirish va kesish.

Shakar qiyomini tayyorlash. Alyumin idishga shakar massasiga nisbatan 25-30 % miqdorida suv quyiladi va qizdiriladi, ustiga shakar solinib, aralashtirib turgan holda shakar eritiladi va qaynaguncha yetkaziladi. Qaynatayotgan shakar qiyomiga retseptura bo'yicha limon kislota eritma holda qo'shiladi va qiyom harorati 112-114 °C gacha yetguncha qaynatiladi. Keyin alyumin idish elektr qizdirgich ustidan olinadi.

Halvo massasini qorish. Olingan qiyom 70 °C haroratgacha sovutiladi, kerak bo'lgan holda bo'yoq qo'shiladi va kurakcha bilan mayda kristallar hosil bo'lguncha kuvlanadi. Kuvlash jarayonida sekinlik bilan un solinadi. Kuvlash to bir jinsli, un izlarisiz, massa hosil bo'lguncha davom ettiriladi. Kuvlash jadal ravishda olib borilishi

maqsadga muvofiq. Bunda mayda kristalli halvo massasi hosil bo'ladi.

Halvo massasini yoyish. Tayyor halvo massasi avvaldan yog'lab qo'yilgan stol yuzasiga qalinligi 1 sm qilib yoyiladi, unga kvadrat shakli beriladi va yuzasi tekislanadi.

Halvo massasini tindirish va uni kesish. Halvo massasi kesishga qulay konsistensiyani olgunga qadar xona haroratida tindiriladi. Keyin uni o'lchami 2x4 sm ga teng to'rtburchak shaklida bir xil kattalikda pichoq bilan kesiladi.

Tayyor halvo tarozida tortiladi va uning chiqishi aniqlanadi. Halvoning organoleptik va fizik-kimyoviy sifat ko'rsatkichlari aniqlanadi.

«Donagi» halvo tayyorlash.

Tasdiqlangan retsepturasi asosida laboratoriya sharoitida 200 g shakardan tayyorlanadigan «Donagi» halvo uchun ishchi retseptura hisoblanadi (24-jadval).

24-jadval

Xom ashyolar	Quruq moddalarning miqdori, %	1 t «Donagi» halvo ishlab chiqarish uchun xom ashyolar sarfi, kg		200 g shakardan «Donagi» halvo tayyorlash uchun xom ashyolar sarfi, g	
		asl holda	quruq moddalarda	asl holda	quruq moddalarda
Shakar	99.85	708.6	707.5	200,0	199,7
l-navli bug'doy uni	85.5	121.9	104.2	Hisoblash yo'li bilan aniqlanadi	
Qovurilgan yong'oq mag'zi	97.5	152.3	148.5		
Limon kislota	91.2	0.1	0,1		
Vanilin	-	0.1			
Jami	-	982.9	960.3		
Mahsulotning chiqishi	92.0	1000.0	920.00		

«Donagi» milliy halvoni tayyorlash quyidagi bosqichlardan iborat:

shakar-invert qiyomini tayyorlash; qiyomni sovutish va halvo massasini qorish; halvo massasini yoyish (surkash); halvo massasini tindirish va kesish.

Shakar-invert qiyomini tayyorlash. Alyumin idishga shakar massasiga nisbatan 25-30 % miqdorida suv quyiladi va qizdiriladi, ustiga shakar solinib, aralashtirib turgan holda shakar eritiladi va qaynaguncha yetkaziladi. Qaynatayotgan shakar qiyomiga retseptura bo'yicha limon kislotasi eritma holda qo'shiladi va qiyom harorati 110-112 °C gacha yetguncha qaynatiladi. Keyin alyumin idish elektr qizdirgich ustidan olinadi.

Halvo massasini qorish. Olingan qiyom 70 °C haroratgacha sovutiladi va kurakcha bilan mayda kristallar hosil bo'lguncha kuvlanadi. Massani kuvlash jarayonida sekinlik bilan un, maydalangan va qovurilgan yong'oq mag'zi, vanilin solinadi. Kuvlash to'rt bir jinsli, un izlarisiz, massa hosil bo'lguncha davom ettiriladi. Kuvlash jadal ravishda olib borilishi maqsadga muvofiq. Bunda mayda kristalli halvo massasi hosil bo'ladi.

Halvo massasini yoyish. Tayyor halvo massasi dastlab yog'lab qo'yilgan stol yuzasiga qalinligi 1 sm qilib yoyiladi, unga kvadrat shakli beriladi va yuzasi tekislanadi.

Halvo massasini tindirish va uni kesish. Halvo massasi kesishga qulay konsistensiyani olgunga qadar xona haroratida tindiriladi. Keyin uni o'lchami 2x4 sm ga teng to'rtburchak shaklida bir xil kattalikda pichoq bilan kesiladi.

Tayyor halvo tarozida tortiladi va uning chiqishi aniqlanadi. Halvoning organoleptik va fizik-kimyoviy sifat ko'rsatkichlari aniqlanadi.

«Sobuni» halvo tayyorlash.

Tasdiqlangan retsepturasi asosida laboratoriya sharoitida 200 g shakardan tayyorlanadigan «Sobuni» halvo uchun ishchi retseptura hisob-

lanadi (25-jadval).

25-jadval

Xom ashyolar	Quruq moddalarning miqdori, %	1 t «Sobuni» halvo ishlab chiqarish uchun xom ashyolar sarfi, kg		200 g shakardan «Sobuni» halvo tayyorlash uchun xom ashyolar sarfi, g	
		asl holda	quruq moddalarda	asl holda	quruq moddalarda
Shakar	99,85	694,7	693,7	200,0	199,7
I-navli bug'doy uni	85,5	180,8	154,6	Hisoblash yo'li bilan aniqlanadi	
Qo'y yog'i	99,7	85,6	85,3		
Jami	-	961,1	933,6		
Mahsulotning chiqishi	90,0	1000,0	900,00		

«Sobuni» milliy halvo tayyorlash quyidagi bosqichlardan iborat: yog'-un aralashmasini tayyorlash; shakar qiyomini tayyorlash; qiyomni sovutish va halvo massasini qorish; halvoga shakl berish.

Yog'-un aralashmasini tayyorlash. Alyumin idishga qo'y yog'i solinadi va elektr qizdirgich ustiga qo'yib, to'la eriguncha qizdiriladi. Keyin ustiga un solinadi va kurakcha bilan yaxshilab bir jinsli massa hosil bo'lguncha qoriladi.

Shakar qiyomini tayyorlash.

Alyumin idishga shakar massasiga nisbatan 25-30 % miqdorida suv quyiladi va qizdiriladi, ustiga shakar solinib, aralastirib turgan holda shakar eritiladi va qiyom harorati 108-110 °C gacha yetguncha qaynatiladi. Keyin alyumin idish elektr qizdirgich ustidan olinadi.

Halvo massasini qorish. Olingan qiyom 70 °C haroratgacha sovutiladi va kurakcha bilan mayda kristallar hosil bo'lguncha kuvlanadi. Massani kuvlash jarayonida sekinlik un-yog' aralashmasi solinadi. Kuvlash to'g'ri jinsli, un izlarisiz, massa hosil bo'lguncha davom

ettiriladi. Kuvlash jadal ravishda olib borilishi maqsadga muvofiq. Bunda mayda kristalli halvo massasi hosil bo'ladi.

Halvoga shakl berish. Halvo massasi xaltachaga solinadi. Xaltachaning uchida halvoga turli shakl beruvchi moslama o'rnatilgan. Halvoga shakl berish qo'ndirish yo'li bilan amalga oshiriladi. Xaltachani qisish paytida halvo moslamadan ma'lum qirqimga ega bo'lgan bovliq shaklida chiqadi va dastlab yog'langan sovutish stoli yuzasiga qo'ndiriladi.

Halvo xona haroratigacha sovutiladi, chiqishini aniqlash uchun tarozida tortiladi.

Halvoning organoleptik va fizik-kimyoviy sifat ko'rsatkichlari aniqlanadi.

«Buxorcha teri» halvo tayyorlash.

Tasdiqlangan retsepturasi asosida laboratoriya sharoitida 200 g shakardan tayyorlanadigan «Buxorcha teri» halvo uchun ishchi retseptura hisoblanadi (26-jadval).

26-jadval

Xom ashyolar	Quruq moddalarning miqdori, %	1 t «Buxorcha teri» halvo ishlab chiqarish uchun xom ashyolar sarfi, kg		200 g shakardan «Buxorcha teri» halvo tayyorlash uchun xom ashyolar sarfi, g	
		asl holda	quruq moddalarda	asl holda	quruq moddalarda
Shakar	99,85	512,1	511,3	200,0	199,7
I-navli bug'doy uni	85,5	259,5	221,9	Hisoblash yo'li bilan aniqlanadi	
Tozalangan paxta moyi	100	80,0	80,0		
Qo'y yog'i	99,7	163,1	162,5		
Limon kislota	91,2	0,4	0,4		
Jami		1015,1	976,1		
Mahsulotning chiqishi	94,0	1000,0	940,0		

«Buxorcha teri» milliy halvo tayyorlash quyidagi bosqichlardan

iborat: yog'-un aralashmasini tayyorlash; karamel massasini tayyorlash; karamel massasini sovutish va cho'zish; halvoni qorish va uni bo'laklarga bo'lish.

Yog'-un aralashmasini tayyorlash. Alyumin idishga qo'y yog'i solinib eritiladi va ustiga oldindan dog'lab qo'yilgan paxta yog'i solinadi. Yog'lar yaxshi aralastiriladi va 50-55 °S haroratgacha sovutiladi. Keyin ustiga birin-ketin un solinib, kurakcha bilan yaxshi qoriladi.

Karamel massasini tayyorlash. Alyumin idishga shakar massasiga nisbatan 25-30 % miqdorida suv quyiladi va qizdiriladi, ustiga shakar solinib, aralastirib turgan holda shakar eritiladi va qaynaguncha yetkaziladi. Qaynatayotgan shakar qiyomiga retseptura bo'yicha limon kislota eritma holida qo'shiladi va qiyom harorati 130-133 °S gacha yetguncha qaynatiladi va karamel massa olinadi.

Karamel massasini sovutish va cho'zish. Karamel massasi dastlab yuzasi yog'langan sovutish stoliga quyiladi, 85-90 °C haroratgacha sovutiladi, aralastiriladi va qo'l bilan oq ipak rangga kirguncha cho'ziladi.

Halvoni qorish doira shakldagi stolda amalga oshiriladi. Stol yuzasiga yog'-un aralashmasi surtiladi va unga harorati 75-80 °C bo'lgan halqa shakli berilgan karamel massasi qo'yiladi. Halqa o'rtasida 40-45 °C haroratga ega yog'-un aralashmasi qo'yiladi va karamel massaga surtiladi.

Halqaga «8» shakli beriladi va hosil bo'lgan ikkita kichik halqa ustma-ust qo'yiladi, yuzasiga yog'-un aralashmasi surtiladi. Bunda karamel massaning ikki qatlamidan iborat kichik halqa hosil bo'ladi. Kichik halqa cho'zish va yog'-un aralashmasi bilan surtib katta halqa o'lchamiga keltiriladi. Katta halqaga yana sakkiz shakli beriladi, yog'-un aralashmasi surtiladi, ikkita kichik halqa ustma-ust qo'yiladi, yog'-un aralashmasi surtiladi va yana cho'ziladi. Bu jarayon mayin tolasimon

tuzilishdagi halvo olinguncha ko'p marta takrorlanadi. Hosil bo'lgan halvo yaxshilab tekislanadi va pichoq bilan har biri massasi 40-50 g ga ega bo'laklarga kesiladi.

Tayyor halvoning chiqishini aniqlash maqsadida u tarozida tortiladi. Halvoning organoleptik va fizik-kimyoviy sifat ko'rsatkichlari aniqlanadi.

«Buxorcha pashmak» halvo tayyorlash.

Tasdiqlangan retsepturasi asosida laboratoriya sharoitida 200 g shakardan tayyorlanadigan «Buxorcha pashmak» halvo uchun ishchi retseptura hisoblanadi (27-jadval).

27-jadval

Xom ashyolar	Quruq moddalarning miqdori, %	1 t «Buxorcha pashmak» halvo ishlab chiqarish uchun xom ashyolar sarfi, kg		200 g shakardan «Buxorcha pashmak» halvo tayyorlash uchun xom ashyolar sarfi, g	
		asl holda	quruq moddalarda	asl holda	quruq moddalarda
Shakar	99,85	759,6	758,5	200,0	199,7
Oliy navli bug'doy uni	85,5	246,7	210,9	Hisoblash yo'li bilan aniqlanadi	
Eritilgan sigir yog'i	99,0	65,5	64,8		
Limon kislota	91,2	0,6	0,6		
Vanilin	-	0,1			
Jami		1072,5	1034,8		
Mahsulotning chiqishi	94,0	1000,0	940,0		

«Buxorcha pashmak» halvo ishlab chiqarish texnologiyasi qo'yidagi bosqichlardan iborat: karamel massasini tayyorlash va uni cho'zish; yog'-un aralashmasini tayyorlash; halvoni qorish; kesish va va mahsulotga shakl berish; halvoni joylash.

Karamel massasini tayyorlash. Aluminiy idishga shakar massasiga nisbatan 25 % suv solinadi. Suv qizdiriladi, ustiga shakar solinib, qaynatiladi va keyin limon kislotasi eritmasi solinadi. Qiyom

quruq moddalar miqdori 98 % bo'lguncha qaynatiladi, bunda harorat 158-160 °C ga mos keladi.

Tayyor karamel massasi yuzasiga o'simlik yog'i surtilgan sovutish stoliga quyiladi. 80-85 °C haroratgacha sovutilgan karamel massasi 5-7 min mobaynida oq rang va ipaksimon tusga kirguncha qo'lda cho'ziladi.

Yog'-un aralashmasini tayyorlash. Alohida idishga eritilgan sigir yog'i (sariyog') solinadi va 60-65 °C gacha qizdiriladi. Unga un va vanilin qo'shib, aralashma konsistensiyasi to bir tekis bo'lguncha yaxshilab qoriladi.

Halvoni qorish davra shakldagi stollarda «Buxorcha teri» halvoni qorishday amalga oshiriladi.

Halvoni kesish. Halvo halkasi massasi 8-10 g bo'laklarga kesiladi va unga yumaloq-to'rtburchak shakl beriladi. 1 kg da kamida 100 dona mahsulot mavjud bo'lishi kerak.

Tayyor halvoning chiqishini aniqlash maqsadida u tarozida tortiladi. Halvoning organoleptik va fizik-kimyoviy sifat ko'rsatkichlari aniqlanadi.

«Buxoro» halvo tayyorlash.

Tasdiqlangan retsepturasi asosida laboratoriya sharoitida 200 g shakardan tayyorlanadigan «Buxoro» halvo uchun ishchi retseptura hisoblanadi (28-jadval).

Xom ashyolar	Quruq moddalarning miqdori, %	1 t «Buxoro» halvo ishlab chiqarish uchun xom ashyolar sarfi, kg		200 g shakardan «Buxoro» halvo tayyorlash uchun xom ashyolar sarfi, g	
		asl holda	quruq moddalarda	asl holda	quruq moddalarda
Shakar	99,85	479,0	478,3	200,0	199,7
Quritilmagan va lozalanmagan yeryong'och mag'zi	94,0	600,0	564,0	Hisoblash yo'li bilan aniqlanadi	
Limon kislotasi	91,2	0,3	0,3		
Vanilin	-	0,3	-		
Jami		1079,6	1042,6		
Mahsulotning chiqishi	98,05	1000,0	980,5		

«Buxoro» halvo ishlab chiqarish texnologiyasi qo'yidagi bosqichlardan iborat: karamel massasini tayyorlash va uni cho'zish; yeryong'och massasini tayyorlash; halvoni qorish: kesish va mahsulotga shakl berish.

Karamel massasini tayyorlash. Aluminiy idishga shakar massasiga nisbatan 25-30 % suv solinadi. Suv qizdiriladi, ustiga shakar solinib, qaynatiladi va keyin limon kislotasi eritmasi solinadi. Qiyom quruq moddalar miqdori 97 % bo'lguncha qaynatib quyultiriladi, bunda harorat 150-155 °C ga mos keladi.

Tayyor karamel massasi yuzasiga o'simlik yog'i surtilgan sovutish stoliga quyiladi. 80-85 °S haroratgacha sovutilgan karamel massasi 5-7 min mobaynida oq rang va ipaksimon tusga kirguncha qo'lda cho'ziladi.

Yeryong'och massasini tayyorlash. Yeryong'och mag'zi qandolatchilik pechida havoning 140-150 °C haroratida nonvoylik 1,5-2,0 soat davomida quritiladi. Mag'izning harorati 110-120 °C dan, namligi 1,3 % dan oshmasligi kerak. Qovurishdan keyin mag'izni tez

xona haroratigacha sovutish lozim.

Yeryong'oq mag'zi po'stlog'idan qo'lda tozalanadi. Tozаланган mag'iz laboratoriya tegirmonchasida mayin eziladi. Araxis massasi kremsimon rangga, birjinsli konsistensiya va xushta'mlikka ega bo'lishi kerak.

Halvoni qorish davra shakldagi stollarda «Buxorcha teri», «Buxorcha pashmak» halvolarini qorilganday amalga oshiriladi. Bunda yog'-un aralashmasi o'rniga – mayin maydalangan (ezilgan) qovurilgan yeryong'oq mag'zi ishlatiladi.

Halvoni kesish. Halvo halkasi massasi 8-10 g bo'laklarga kesiladi va unga yumaloq-to'rtburchak shakl beriladi.

Tayyor halvoning chiqishini aniqlash maqsadida u tarozida tortiladi. Halvoning organoleptik va fizik-kimyoviy sifat ko'rsatkichlari aniqlanadi.

Mayda kristalli va tolasimon milliy halvolarning organoleptik va fizik-kimyoviy sifat ko'rsatkichlarini aniqlash

Milliy halvolarning sifatini baholashda ularning organo-leptik ko'rsatkichlari baholanadi, namligi, redutsiyalovchi qandlar, umumiy qand va yog' miqdori aniqlanadi.

Milliy halvolarning sifatini organoleptik baholash.

Bunda ularning tashqi ko'rinishi, rangi, strukturasi, konsistensiya, ta'mi va hidiga e'tibor beriladi. Tashqi ko'rinishi bo'yicha mahsulot turiga va nomiga xos ranga va to'g'ri shaklda, deformatsiyalanmagan sirti tekis, quruq bo'lishi, yopishqoq va yoriq bo'lmasligi kerak. «Lavz», «Donagi», «Sobuni» halvolarning strukturasi mayda kristalli. «Buxorcha teri», «Buxorcha pashmak» va «Buxoro» halvolarniki – mayin tolasimon bo'lishi lozim. Nomlangan halvolarning konsistensiya yarim qattiqdan qattiqgacha, pichoq bilan kesiladigan, uvoqlanadigan bo'lishi kerak. Barcha halvolarning ta'mi va hidi o'ziga xos yoqimli, begona ta'mlarsiz va hidlarsiz bo'lishi kerak.

Milliy halvo organoleptik ko'rsatkichlarini baholash natijalari laboratoriya qaydnomasiga kiritiladi va me'yoriy hujjatlar talab-lariga mos kelishi aniqlanadi.

Laboratoriya qaydnomasiga yozish tartibi

Milliy halvo nomi _____

Ta'mi _____

Hidi _____

Shakli _____

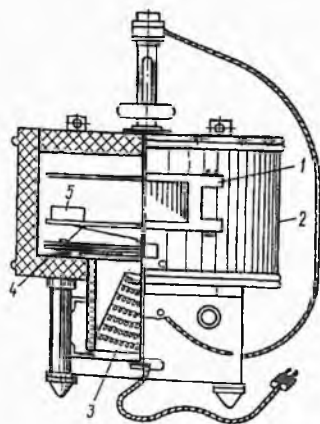
Tashqi ko'rinishi _____

Konsistensiyasi _____

Strukturasi _____

Sirtining holati _____

Xulosa _____



7-rasm SESH rusumli quritish shkafi

1- yuklash darchasi; 2-korpus; 3- qizdiruvchi element; 4-aylanadigan stol; 5-byuks o'lanma bilan

Milliy halvo namligini aniqlash.

Halvoning namligi tezlashtirilgan usulda quritish yo'li bilan aniqlanadi. Buning uchun ichiga dastlab yuvilgan va quritilgan qum, shisha tayoqcha solingan byuks 0,001 g aniqlikda tarozida tortib olinadi. Byuksga shu aniqlikda olingan 2-3 g halvoning o'lanmasi solinadi. Bunda qumning miqdori o'lanmadan o's marta ko'proq bo'lishi ma'qul. Agar mahsulot qovushqoq bo'lsa va qum bilan qo'shiganda yaxshi aralashmasa, byuksga 0,5-1 ml distillangan suv solinadi va suv hammomida shisha tayoqcha bilan qumgacha

aralastiriladi.

Mahsulot o'lchanmasi CЭШ rusumli quritish shkaflarida (7-rasm) $130 \pm 2^{\circ}\text{S}$ haroratda 50 min quritiladi. Byuks quritish jarayoni tugagandan keyin og'zi yopiq holatda 30 min mobaynida eksikatorga qo'yiladi. Keyin og'zi zichlab yopiladi va massasi o'lchanadi.

Foizlarda ifodalangan mahsulotning namligi quyidagi 15-formula orqali aniqlanadi:

Olingan natijalar laboratoriya qaydnomasiga kiritiladi.

Laboratoriya qaydnomasiga yozish tartibi

Byuksning (qum. shisha tayoqcha va o'lchanma bilan)

quritishdan oldingi massasi (a) _____ g

Byuksning (qum. shisha tayoqcha va o'lchanma bilan)

quritishdan keyingi massasi (v) _____ g

Mahsulot o'lchanmasining massasi(m) _____ g

Mahsulotning namligi (W_h) _____ %

Xulosa _____

Halvodagi umumiy qand miqdorini ferritsianid uslubi bilan aniqlash.

Uslubni barcha qandolat mahsulotlari tarkibida umumiy qand miqdorini aniqlash uchun qo'llanishi mumkin. Bunda mahsulot o'lchanmasini o'lchov kolbasiga eritish va qandlarni eritmaga o'tkazish, saxarozani invert qandigacha gidrolizlanish talab qilinadi. Shundan keyin eritmada umumiy qand miqdori, ya'ni mahsulotdagi redutsiyalovchi qandlar va saxarozani gidrolizlash natijasida hosil bo'lgan invert qandining yig'indisi aniqlanadi.

Mahsulot eritmasini tayyorlash uchun o'lchanma massasi 13-formula bilan (-bet), $a = 3,2$ g qilingan holda, hisoblanadi. Tarozida 0,001 g aniqlikda tortib olingan o'lchanmani o'lchov kolbasiga eritish va noqand moddalarni cho'ktirish, uslubiy kursatmalarning 44-betiga keltirilgan uslubga binoan amalga oshiriladi.

Noqand moddalarni choʻktirish natijasida olingan eritmadan 50 yoki 100 sm³ oʻlchab olinadi. Eritma 50 sm³ olinganda 100 sm³ hajmli, 100 sm³ olinganda - 200 sm³ hajmli oʻlchov kolbasiga oʻtkaziladi.

Eritmadagi saxarozani gidrolizlash uchun bir tomchi metiloranj tomizib, eritmaning reaksiyasi tekshiriladi. Ishqoriy reaksiya boʻlgan holda (toʻqsariq rang), pushti rang paydo boʻlguncha tomchilab 0,5 mol/dm³ xlorid kislota qoʻshiladi. Shundan keyin eritmaga 4 yoki 8 sm³ (50 yoki 100 sm³ eritma olinishiga koʻra) eritilmagan (zichligi 1,19) xlorid kislota qoʻshiladi

Kolba ichiga termometr kiritiladi va kolba taxminin 80 °S gacha qizdirilgan suv hammomida oʻrnatiladi. 2-3 minut davomida eritma harorati 67-70 °C gacha yetkaziladi va shu haroratda 5 min saqlanadi. Kolbadagi eritma tezda xona haroratigacha sovitiladi, 2-3 tomchi metiloranj tomiziladi va va 25 % li ishqor eritmasi bilan pushti rang - toʻqsariq ranga oʻtguncha neytrallanadi. Shundan keyin eritma hajmi distillangan suv bilan kolbaning chizigʻigacha yetkaziladi va yaxshilab aralashtiriladi.

Gidrolizdan natijasida olingan eritmada umumiy qand, yaʼni barcha redutsiyalovchi qandlarning miqdori aniqlanadi. Buning uchun oldingi tajribalarda qoʻllanilgan ferrotsianid uslubidan va tayyor-langani reaktivlardan (ferrotsianid eritmasi, invert qandi asosiy va ishchi eritmalari va boshqalar) foydalanimiz.

Dastlab «quruq tajriba» oʻtkazib 25 sm³ ferritsianid eritmasiga sarflanadigan invert qandi ishchi standart eritmasining miqdori (n) aniqlanadi. Shundan keyin umumiy qandning miqdori aniqlanadi.

Reaksiyani oʻtkazish uchun 100 sm³ hajmli konussimon kolbaga gidroliz natijasida olingan eritmadan pipetka bilan 10 sm³ oʻlchab solinadi, ustiga 25,0 sm³ ishqoriy ferritsianid eritmasi quyiladi. Aralashma 3-3,5 min davomida elektroplitka ustidagi asbest bilan aylana shaklida qoplangan simtoʻrga qoʻyib qaynaguncha yetkaziladi. 1 min

(qum soat bo'yicha) qaynatiladi va qaynatishni to'xtamasdan 3 tomchi ko'k metilenning 1 % li eritmasi tomiziladi va uchi egilgan byuretkadagi invert qandi ishchi standart eritmasi bilan tomchilab ko'k rang yo'qolguncha titrlanadi.

Redutsiyalovchi moddalarga ifodalangan umumiy qandning miqdori (UQ) miqdori quyidagi formula bilan hisoblanadi

$$UQ = 1,6 \cdot (n-m) \cdot V_1 \cdot V_3 \cdot 100 / V_2 \cdot V_4 \cdot g, \quad (16)$$

bu yerda UQ – halvodagi umumiy qandning miqdori, %;

n – «quruq tajriba»da 25 sm³ ferritsianid eritmasiga sarflangan invert qandi ishchi standart eritmasining miqdori, sm³;

m – tirlash uchun sarflangan invert qandi ishchi standart eritmasining miqdori, sm³;

V₁ – mahsulot eritmasini tayyorlash uchun ishlatilgan kolbaning hajmi, sm³ (200-500 sm³);

V₂ – reaksiya o'tkazish uchun olingan mahsulot eritmasining hajmi, sm³ (10 sm³);

V₃ – gidroliz o'tkazish uchun olingan kolbaning hajmi, sm³ (100 yoki 200 sm³);

V₄ – gidroliz o'tkazish uchun olingan eritmaning hajmi (50 yoki 100 sm³);

g – halvo o'lchanmasining massasi, g.

1,6 – 1 sm³ invert qandi ishchi standart eritmasidagi invert qandining miqdori, mg.

Olingan natijalar laboratoriya qaydnomasiga kiritiladi.

Laboratoriya qaydnomasiga yozish tartibi

«Quruq tajriba»da 25 sm³ ferritsianid eritmasiga sarflangan

invert qandi ishchi standart eritmasining miqdori (n)

_____ sm³

Titrlash uchun sarflangan invert qandi ishchi standart

eritmasining miqdori (m)

_____ sm³

O'lchanma massasi (g) _____ g

Mahsulot eritmasini tayyorlash uchun ishlatilgan kolbaning hajmi (V_1) _____ sm^3

Reaksiya o'tkazish uchun olingan mahsulot eritmasining hajmi (V_2) _____ sm^3

Gidroliz o'tkazish uchun olingan kolbaning hajmi (V_3) _____ sm^3

Gidroliz o'tkazish uchun olingan eritmaning hajmi (V_4) _____ sm^3

Halvodagi umumiy qandning miqdori (UQ) _____ %

Xulosa _____

Barcha variantlar asosida tayyorlangan halvolarning organoleptik va fizik-kimyoviy sifat ko'rsatkichlari umumiy jadvalga kiritiladi va me'yoriy hujjatlar bilan taqqoslanib umumiy xulosa chiqariladi.

Laboratoriya qaydnomasiga yozish tartibi

20-jadval

Milliy halvoning nomi	Milliy halvo sifatini baholash					
	Shakli va tashqi ko'rinishi	Strukturasi	Konsistensiyasi	Ta'mi va hidi	Namligi, %	Umumiy qand miqdori, %
«Lavz»						
«Donagi»						
«Sobuni»						
«Buxorcha teri»						
«Buxorcha pashmak»						
«Buxoro»						
Xulosa						

Talabning mustaqil ishi

5-laboratoriya ishini o'tkazishga tayyorgarlik ko'rish jarayonida talaba ma'ruzalar matnidan «Sharq va milliy qandolat mahsulotlari texnologiyasi» mavzusini va uslubiy qo'rsatmalardagi ushbu tajriba ishiga tegishli «Asosiy nazariy tushunchalar» bo'limini o'zlashtirishi, laboratoriya qaydnomasini rasmiylashtirishi; quyida keltirilgan savollardan foydalanib nazariy qismni o'zlashtirish darajasini tekshirishi kerak.

Mustaqil tayyorlash uchun savollar

1. «Sharq shirinliklari» iborasi nimani anglatadi.
2. Karamelsimon sharq shirinliklari guruhiga qaysi mahsulotlar kiradi?
3. Unli sharq shirinliklari guruhiga qaysi mahsulotlar kiradi?
4. Yumshoq konfetsimon sharq shirinliklari guruhiga qaysi mahsulotlar kiradi?
5. O'zbek milliy qandolat mahsulotlariga qaysi mahsulotlar kiradi?
6. Mayda kristalli milliy qandolat mahsulotlari qaday xossalarga ega va qanday nomlarda ishlab chiqarildi?
7. Tolasimon milliy qandolat mahsulotlari qaday xossalarga ega va qanday nomlarda ishlab chiqarildi?
8. «Lavz» halvoning tavsifi va ishlab chiqarish texnologiyasini yoritib bering.
9. «Donagi» halvoning tavsifi va ishlab chiqarish texnologiyasini yoritib bering.
10. «Sobuni» halvoning tavsifi va ishlab chiqarish texnologiyasini yoritib bering.
11. «Buxorcha teri» halvoning tavsifi va ishlab chiqarish texnologiyasini yoritib bering.
12. «Buxorcha pashmak» halvoning tavsifi va ishlab chiqarish texnologiyasini yoritib bering.

13. «Buxoro» halvoning tavsifi va ishlab chiqarish texnologiyasini yoritib bering.
14. Milliy halvoning sifati qaysi organoleptik ko'rsatkichlari bo'yicha baholanadi?
15. Milliy halvoning namligi qanday aniqlanadi?
16. Milliy halvodagi umumiy qandlar miqdorini aniqlash qaysi bosqichlardan iborat?
17. Umumiy qand miqdorini aniqlashda mahsulotning eritmasi va noqand moddalarning cho'ktirishi qanday amalga oshiriladi?
18. Umumiy qand miqdorini ferritsianid uslubida aniqlash qanday amalga oshiriladi?

Laboratoriya ishga oid diagnostik testlar

1. Qaysi sharq shirinligi mayin tolasimon tuzilishga va yumshoq konsistensiyaga ega?

- A) «Buxorcha teri» halvo
- B) «Sobuni» halvo
- C) «Donagi» halvo
- D) «Mayizli» halvo

2. Qaysi milliy karamel oq rangli va yuzasida turli rangli chiziqlar bo'lib, sharcha yoki yostiqlik shakliga ega?

- A) «Rang-barang»
- B) «Obidandon»
- C) «Burama qalamcha»
- D) «Buxorcha»

3. Osilda quvlangan karamel massasidan qaysi sharq shirinligi tayyorlanadi?

- A) «Rusta» halvosi
- B) «Buxorcha teri» halvosi
- C) «Donagi» halvosi

D) «Teri» halvosi

4.Qaysi sharq shirinligi to'g'ri burchakli shaklga ega va turli ranglarga bo'yalgan qatlamlardan iborat bo'lishi mumkin?

A) «Lavz» halvo»

B) «Donagi» halvosi

C) «Sobuni halvo»

D) «Donagi» halvosi

5.Qaysi sharq shirinligi yong'oc qo'shilgan sutli pomadali massadan iborat?

A) yong'ocli sherbet

B) yong'ocli kozinak

C) roxat lukum

D) yong'ocli nuga.

6.Qaysi milliy shirinligi tayyorlashda qo'y yog'idan tayyorlangan yog'-un aralashmasi qo'llaniladi?

A) «Sobuni» halvosi

B) «Lavz» halvosi

C) «Donagi» halvosi

D) «Rusta» halvosi

6- LABORATORIYA ISHI

QUVLANGAN MILLIY HALVOLAR TAYYORLASH VA SIFATINI ANIQLASH

Ishdan maqsad

Laboratoriya sharoitida quvlangan milliy halvolar va shirinliklar tayyorlashni o'rganish va sifatini aniqlash ko'nikmalariga ega bo'lish.

Talabalar tajriba ishini bajarish natijasida quvlangan «Rusta», «Mayizli», «Unli obinabot», «Nishallo» milliy halvo va shirinliklarini tayyorlash, ularning organoleptik va fizik-kimyoviy ko'rsatkichlarini aniqlash ko'nikmalariga ega bo'lishlari kerak.

Ishning mazmuni

1. «Nishallo» milliy shirinligini tayyorlash.
2. Quvlangan «Rusta», «Mayizli», «Unli obinabot» milliy halvolarini tayyorlash.
3. Milliy halvolar va shirinliklarning organoleptik va fizik-kimyoviy ko'rsatkichlarini aniqlash.

Kerakli xom ashyolar, jihozlar va kimyoviy reaktivlar:

- xom ashyolar: shakar, patoka, yong'oq mag'zi, mayiz, bix (sovunak ildizi), kunjut, qo'y yog'i, usimlik moyi, yong'oq, limon kislota, nabot ishlab chiqarishning qoldiq qiyomi, ichimlik suvi;
- jihozlar va idishlar: refraktometr YPJ, elektr plita: torzion va texnik tarozi, marmar tosh, pichoq, asbestli simto'r, alyumin idishlar va kostryulyalar, byukslar, shisha tayoqchalar, kimyoviy stakanlar, o'lchov kolbalar va silindrlar, konussimon kolbalar, pipetkalar, chinni idishlar, hovonchalar, shpatellar;
- kimyoviy reaktivlar: eritmagan xlorid kislota (zichligi 1,19) quruq natriy yoki kaliy gidrooksi va uning 25 % li eritmasi, metiloranj 1 % li eritmasi, kaliy ferritsianid – qizil qon tuzi ($K_3Fe(CN)_6$), eritmasi, 1 mol/dm³ rux sulfat eritmasi, natriy yoki kaliy

gidroksidning 1 mol/dm³ eritmasi, ko'k metilen 1 % li eritmasi, kimyoviy toza saxaroza, distillangan suv.

ASOSIY NAZARIY TUSHUNCHALAR

Quvlangan qandolat mahsulotlari ko'pik strukturasi ega bo'ladi va bu ularning mazasini va oziqaviy qiymatini belgilaydi. Ko'pik hosil bo'lishi muhim amaliy ahamiyatga ega.

Dispers muhit suyuqlik, dispers faza gaz bo'lgan yuqori konsentratsiyali dispers sistemalar ko'piklar deb ataladi. Ko'piklardagi gaz pufakchalari katta o'lchamlarga, ko'pyoq shakliga ega bo'ladi va bir biridan dispersion muhitning juda yupqa qatlamlari bilan ajratilgan bo'ladi. Ko'piklarni hosil qilish uchun disperslash usullaridan - jadal aralashirish, ya'ni kuvlashdan foydalaniladi. Turg'un ko'piklarni faqat stabilizatorlar - ko'pik hosil qiluvchilar yordamida olish mumkin. Qandolatchilik sanoatida ko'pik hosil qiluvchi sifatida asosan toza, muzlatilgan, hamda quritilgan ko'rinishdagi tuxum oqi qo'llaniladi. Mayda g'ovakli quvlangan konfet massalarini olish uchun 1-3 % tuxum oqi yetarli, ammo ularni tayyorlashda bundan qo'p miqdorda tuxum oqidan ham foydalanishi mumkin.

Quvlangan qandolat massalarini ikkita asosiy xilga bo'lish mumkin: yengil quvlangan massalar (nishallo, sufle va shunga o'xshashlar) va og'ir quvlangan massalar (nuga, milliy halvolar).

Yengil quvlangan massalardan tayyorlangan qandolat mahsulotlari katta namlikka (20 % atrofida) ega bo'lganligi tufayli tezda o'z ko'piksimon strukturasi va shaklini yo'qotib qo'yishi mumkin. Shuning uchun ularning tayyorlashda jelelovchi moddalar, asosan agar qo'llaniladi. Jele hosil bo'lishi natijasida yengil quvlangan massalarning strukturasi ancha mustahkamlanadi. Yengil quvlangan massadan tayyorlangan milliy shirinlik «Nishallo» bundan istisno, uni tayyorlashda jelelovchi moddalar ishlatilmaydi.

«Nishallo» - oq rangli, quyuq konsistensiya va ko'piksimon

strukturaga ega milliy shirinligi bo'lib, shakar-invert qiyomini ko'pik hosil qiluvchining (tuxum oqi) ko'pigi bilan kuvlash natijasida tayyorlanadi.

Og'ir quvlangan massalarning namligi pastroq (10 % atrofida) bo'lganligi tufayli, ular yuqori qovushqoqlikka ega va o'z ko'piksimon strukturasi va shaklini saqlay oladi. Shuning uchun ham og'ir quvlangan massalarni tayyorlashda jelelovchi moddalar ishlatilmaydi.

Og'ir quvlangan massalardan «Mayizli», «Obinabot», «Rusta», «Teri», «Unli-obinabot» xalvalari tayyorlanadi.

«Mayizli» halvo - to'g'riburchak yoki romb shakldagi mahsulotdir. Tuxum oqiga quvlangan karamel massasiga mayiz (kishmish) qo'shib aralashtirish yo'li bilan tayyorlanadi. 1 kg da kamida 50 dona mahsulot mavjud. Namligi 9,0±2,0%.

«Obinabot» halvo - ko'pik hosil qiluvchi moddalarni qo'llab karamel massasini kuvlash va unga o'simlik yog'ini qo'shib tayyorlangan mahsulotdir. Namligi 10±2,0%.

«Rusta» halvo - aylana yoki to'g'riburchak shakldagi mahsulotdir. Tuxum oqiga quvlangan karamel massasiga yong'oqning qovurilgan mag'zini qo'shib aralashtirish yo'li bilan tayyorlanadi. Namligi 10±2,0%.

«Teri» halvo - to'g'riburchak-oval shakldagi mahsulotdir. Tuxum oqiga quvlangan karamel massasi va yog'-un aralashmasini cho'zish va aralashtirish yo'li bilan tayyorlanadi. 1 bo'lak halvoning massasi 100 g dan 400 g gacha. Namligi 5,0±2,0 %.

«Unli - obinabot» yog' o'tkazmaydigan idishlarga qadoqlangan halvo. Tuxum oqiga quvlangan karamel qiyomiga yog'-un aralashmasi va qovurilgan kunjut qo'shib, aralashtirish yo'li bilan tayyorlanadi. Namligi 10,0±2,0%.

TADQIQOT QISMI

Ishni bajarish tartibi Talabalar 2-3 kishidan iborat guruhchalarga bo'linib, o'qituvchi topshirig'iga binoan qo'yida keltirilgan variantlarning biri bo'yicha ishni bajaradilar:

- variant 1 – «Nishallo» milliy shirinligini tayyorlash;
- variant 2 – «Rusta» milliy halvo tayyorlash;
- variant 3 – «Mayizli» milliy halvo tayyorlash;
- variant 4 – «Unli-obinabot» milliy halvo tayyorlash;

Ishchi retseptura tuziladi, kerakli suv miqdori hisoblanadi, retseptura bo'yicha barcha kerakli xom ashyolar o'lachab olinadi, alohida variant bo'yicha ishni bajarish uchun kerakli barcha idishlar va laboratoriya jihozlari tanlab olinadi;

Uslubga aniq rioya qilgan holda alohida variant bo'yicha halvo tayyorlanadi. Quruq moddalar miqdorini aniqlash uchun qiyomdan namuna olinadi.

Tayyorlangan halvolar O'zbekiston Davlat standarti O'zDSt 438-2000. texnik shartlari O'z TSh 8-74-94 talablariga ko'ra organoleptik usulda baholanadi va fizik-kimyoviy ko'rsatkichlari aniqlanadi.

Barcha kuzatishlar va aniqlashlarning natijalari laboratoriya qaydnomasiga kiritiladi.

Turli milliy halvolarni tayyorlash

«Nishallo» milliy shirinligini tayyorlash.

Tasdiqlangan retsepturasi asosida laboratoriya sharoitida 500 g shakardan tayyorlanadigan «Nishallo» shirinligi uchun uchun ishchi retseptura hisoblanadi (30-jadval).

Xom ashyolar	Quruq moddalarning miqdori, %	1 t «Nishallo» shirinligi ishlab chiqarish uchun xom ashyolar sarfi, kg		500 g shakardan «Nishallo» shirinligi tayyorlash uchun xom ashyolar sarfi, g	
		asl holda	quruq moddalarda	asl holda	quruq moddalarda
Shakar	99,85	830,2	829,0	500,0	499,3
Tuxum oqi	12,0	101,7	12,2	Hisoblash yo'li bilan aniqlanadi	
Limon kislotasi	91,2	1,0	0,9		
Jami	-	932,9	842,1		
Mahsulotning chiqishi	80,0	1000,0	800,0		

«Nishallo» milliy shirinligini tayyorlash quyidagi bosqichlardan iborat: shakar-invert qiyomini tayyorlash; ko'piksimon massani tayyorlash; qiyomni ko'piksimon massa bilan kuylash.

Shakar-invert qiyomini tayyorlash. Alyumin idishga shakar massasiga nisbatan 30 % miqdorida suv quyiladi va qizdiriladi, ustiga shakar solinib, aralastirib turgan holda shakar eritiladi va qaynaguncha yetkaziladi. Qaynatayotgan shakar qiyomiga retseptura bo'yicha limon kislotasi eritma holda qo'shiladi va qiyom harorati 110-112 °S gacha yetguncha qaynatiladi. Keyin alyumin idish elektr qizdirgich ustidan olinadi.

Ko'piksimon massa tayyorlash. Sirlangan yoki plastmassa toza idishga retseptura bo'yicha o'lchab olingan va sovutilgan tuxum oqi solinadi. Chilcho'p yoki shunga o'xshash kupirtiruvchi moslama bilan avval past tezlikda, keyin katta tezlikda tuxum oqi kuylanadi. Kuylash to'barqaror ko'pik hosil bo'lguncha davom ettiriladi.

Qiyomni ko'piksimon massa bilan kuylash. Oldin tayyorlangan va 55-60 °S gacha sovutilgan qiyom kupiksimon massaga yupqagina oqizadi

va kuvlash to bir jinsli, yaxshi ko'pchitgan massa hosil bo'lguncha davom ettiriladi.

Xona haroratigacha sovutilgan Nishallo shirinligining chiqishini aniqlash maqsadida u tarozida tortiladi, sifati organoleptik usulda baholanadi va fizik-kimyoviy ko'rsatkichlari aniqlanadi.

«Mayizli» milliy halvo tayyorlash.

Tasdiqlangan retsepturasi asosida laboratoriya sharoitida 500 g shakardan tayyorlanadigan «Mayizli» halvo uchun ishchi retseptura hisoblanadi (26-jadval).

«Mayizli» halvo ishlab chiqarish texnologiyasi karamel massasini tayyorlash, uni tuxum oqi bilan kuvlash, halvoni qorish, shakl berish bosqichlaridan iborat.

31-jadval

Xom ashyolar	Quruq moddalarning miqdori, %	1 t «Mayizli» halvo ishlab chiqarish uchun xom ashyolar sarfi, kg		500 g shakardan «Mayizli» halvo tayyorlash uchun xom ashyolar sarfi, g	
		asl holda	quruq moddalarda	asl holda	quruq moddalarda
Shakar	99,85	757,0	755,9	500,0	499,3
Mayiz (kishmish)	82,0	213,7	175,2	Hisoblash yo'li bilan aniqlanadi	
Tuxum oqi	12,0	60,8	7,3		
Shakar kukuni	99,85	20,1	20,1		
Limon kislotasi	91,2	0,4	0,4		
Vanilin	-	0,1	-		
Jami	-	1033,0	958,9		
Mahsulotning chiqishi	91,0	1000,0	910,0		

Karamel massasini tayyorlash. Alyumin idishga shakar, shakar massasiga nisbatan 25% suv solinadi. Aralashma qaynaguncha qizdiriladi va limon kislotasi eritmasi qo'shiladi.

Qiyom quruq moddalar miqdori 95 % bo'lguncha qaynatiladi.

bunda harorat 142-145 ° C ga mos keladi. Tayyor karamel massasi 95-100 ° C haroratgacha sovutiladi.

Tuxum oqida quvlangan karamel massasini kuvlash.

Toza idishga retseptura bo'yicha o'lchab olingan va sovutilgan tuxum oqi solinadi. Chilcho'p yoki shunga o'xshash kupirtiruvchi moslama bilan avval past tezlikda, keyin katta tezlikda tuxum oqi kuvlanadi. Kuvlash to barqaror ko'pik hosil bo'lguncha davom ettiriladi va unga vanilin qo'shiladi. Oldin tayyorlangan va 95-100 ° C gacha sovutilgan karamel massasi kupiksimon massaga yupqagina oqizadi va kuvlash to bir jinsli, yaxshi ko'pchitgan massa hosil bo'lguncha davom ettiriladi.

Halvoni qorish. Quvlangan karamel massasiga mayiz (kishmish) solinadi va kishmishni butun massa bo'ylab bir tekis tarqalguncha aralashma yaxshilab qorilib halvo massasi tayyorlanadi.

Halvoga shakl berish. Tayyor halvo massasi yuzasiga shakar kukuni sepilgan stol ustiga olinadi, qalinligi 1,0-1,5 sm qatlamda surkaladi. Tindirish natijasida massa konsistensiyasi kesish uchun muvofiq holga ega bo'lgandan keyin uni yuzasiga shakar kukuni sepiladi. Qatlam to'g'riburchak shaklli qilib qirqiladi. Qirqim yuzasiga ham shakar talqoni sepiladi.

Tayyor halvoning chiqishini aniqlash maqsadida u tarozida tortiladi. Halvoning sifati organoleptik usulda baholanadi va fizik-kimyoviy ko'rsatkichlari aniqlanadi.

«Rusta» milliy halvo tayyorlash.

Tasdiqlangan retsepturasi asosida laboratoriya sharoitida 500 g shakardan tayyorlanadigan «Rusta» halvo uchun ishchi retseptura hisoblanadi (32-jadval).

Xom ashyolar	Quruq moddalarning miqdori, %	1 t «Rusta» halvo ishlab chiqarish uchun xom ashyolar sarfi, kg		500 g shakardan «Rusta» halvo tayyorlash uchun xom ashyolar sarfi, g	
		asl holda	quruq moddalarda	asl holda	quruq moddalarda
Shakar	99,85	794,5	793,3	500,0	499,3
Qovurilgan yong'och mag'zi		151,2	147,4	Hisoblash yo'li bilan aniqlanadi	
Tuxum oqi	12,0	60,8	7,3		
Limon kislotasi	91,2	0,4	0,4		
Vanilin	-	0,1	-		
Jami	-	1007,0	948,4		
Mahsulotning chiqishi	90,0	1000,0	900,0		

«Rusta» halvo ishlab chiqarish texnologiyasi karamel massasini tayyorlash, tuxum oqiga quvlangan karamel massasini tayyorlash, halvoni qorish, shakl berish va joylash bosqichlaridan iborat.

Karamel massasini tayyorlash. Alyumin idishga shakar, shakar massasiga nisbatan 25% suv solinadi. Aralashma qaynaguncha qizdiriladi va limon kislotasi eritmasi qo'shiladi.

Qiyom quruq moddalar miqdori 93 % bo'lguncha qaynatiladi, bunda harorat 130-132 °C ga mos keladi. Tayyor karamel massasi 95-100 °C haroratgacha sovutiladi.

Tuxum oqida quvlangan karamel massasini kuvlash.

Toza idishga retseptura bo'yicha o'lchab olingan va sovutilgan tuxum oqi solinadi. Chilcho'p yoki shunga o'xshash kupirtiruvchi moslama bilan avval past tezlikda, keyin katta tezlikda tuxum oqi kuvlanadi. Kuvlash to barqaror ko'pik hosil bo'lguncha davom ettiriladi va unga vanilin qo'shiladi. Oldin tayyorlangan va 95-100 °S gacha sovutilgan karamel massasi kupiksimon massaga yupqagina oqizadi va kuvlash to bir jinsli, yaxshi ko'pchtgan massa hosil bo'lguncha davom

ettiriladi.

Halvoni qorish. Quvlangan karamel massasiga qovurilgan yongʻoq magʻzi solinadi va yongʻoqni butun massa boʻylab bir tekis tarqalguncha aralashma yaxshilab qorilib halvo massasi tayyorlanadi.

Halvoga shakl berish. Tayyor halvo massasi sirti oʻsimlik yogʻi bilan surtilgan qoliplarga solinadi va xona haroratigacha sovutiladi. Halvo sovutilgan va tindirilgandan keyin qoliplardan boʻshatiladi.

Tayyor halvoning chiqishini aniqlash maqsadida u tarozida tortiladi. Halvoning sifati organoleptik usulda baholanadi va fizik-kimyoviy koʻrsatkichlari aniqlanadi.

«Unli-obinabot» milliy halvo tayyorlash.

Tasdiqlangan retsepturasi asosida laboratoriya sharoitida 500 g shakardan tayyorlanadigan «Unli-obinabot» halvo uchun ishchi retseptura hisoblanadi (33-jadval).

33-jadval

Xom ashyolar	Quruq moddalarning miqdori, %	1 t «Unli-obinabot» halvo ishlab chiqarish uchun xom ashyolar sarfi, kg		500 g shakardan «Unli-obinabot» halvo tayyorlash uchun xom ashyolar sarfi, g	
		asl holda	quruq moddalarda	asl holda	quruq moddalarda
Nabot ishlab chiqarishdan qolgan qiyom	70,0	728,0	509,6	500,0	400,3
1-navli bugʻdoy uni	85,5	206,5	176,6		
Tozalangan paxta moyi	99,9	122,8	122,7		
Qoʻy yogʻi	99,7	82,6	82,4		
Tuxum oqi	12,0	60,8	7,3		
Qovurilgan kunjut	98,0	47,4	46,4		
Limon kislotasi	91,2	0,4	0,4		
Jami	-	1248,5	945,4		
Mahsulotning chiqishi	90,0	1000,0	900,0		

Hisoblash yoʻli bilan aniqlanadi

«Unli – obinabot» halvo ishlab chiqarish texnologiyasi karamel qiyomini tayyorlash; tuxum oqiga quvlangan karamel qiyomini tayyorlash; yog'-un aralashmasini tayyorlash; halvoni qorish va qadoklash bosqich-laridan iborat.

Karamel qiyomini tayyorlash. Alyumin idishiga nabot ishlab chiqarishdan qolgan filtrlangan qiyom quyiladi, qaynaguncha qizdiriladi va limon kislotasining eritmasi qo'shiladi. Qiyom quruq moddalarning miqdori 86 % bo'lguncha qaynatiladi, bunda 115-116 °C harorat mos keladi.

Qiyom boshqa idishga olinadi va harorati 70-75 °S bo'lguncha sovutiladi.

Tuxum oqida quvlangan karamel qiyomini kuvlash.

Toza idishga retseptura bo'yicha o'lchab olingan va sovutilgan tuxum oqi solinadi. Chilcho'p yoki shunga o'xshash kupirtiruvchi moslama bilan avval past tezlikda, keyin katta tezlikda tuxum oqi kuvlanadi. Kuvlash to barqaror ko'pik hosil bo'lguncha davom ettiriladi va unga vanilin qo'shiladi.

Oldin tayyorlangan va 95-100 °C gacha sovutilgan karamel qiyomi kupiksimon massaga yuqqagina oqizadi va kuvlash to bir jinsli, yaxshi ko'pchitgan massa hosil bo'lguncha davom ettiriladi.

Yog'-un aralashmasini tayyorlash. Alohida qozonga qizdirilgan tozalangan paxta moyi, qo'y yog'i solinadi va eritiladi. Yog' aralashmasiga birin-ketin un solinadi va qizdirish muttasil davom ettirilgan holda, massaning jigari rang va o'ziga xos hid olguncha aralashtirish davom ettiriladi,

Halvoni qorish. Tuxum oqiga quvlangan karamel qiyomi mavjud bo'lgan qozonga harorati 55-60 ° C ega yog'-un aralashmasi va qovurilgan kunjut solinadi. Aralashma bir tekis konsistensiyaga ega bo'lguncha qoriladi.

Tayyor halvo massasi yog' o'tkazmaydigan idishga qadoqlanadi va

xona haroratigacha sovutiladi.

Tayyor halvoning chiqishini aniqlash maqsadida u tarozida tortiladi. Halvoning sifati organoleptik usulda baholanadi va fizik-kimyoviy ko'rsatkichlari aniqlanadi.

Quvlangan milliy halvolarning organoleptik va fizik-kimyoviy sifat ko'rsatkichlarini aniqlash

Milliy halvolarning sifatini baholashda ularning organo-leptik ko'rsatkichlari baholanadi, namligi, umumiy qand va yog' miqdori aniqlanadi.

Milliy halvolarning sifatini organoleptik baholash.

Bunda ularning tashqi ko'rinishi, rangi, strukturasi, konsistensiyasi, ta'mi va hidiga e'tibor beriladi. Tashqi ko'rinishi bo'yicha mahsulot turiga va nomiga xos ranga va to'g'ri shaklda, deformatsiyalanmagan, sirti quruq bo'lishi, yopishqoq bo'lmisligi kerak. «Mayizli», «Rusta», «Unli-obinabot» halvolarning strukturasi mayda kristalli, «Nishallo»niki - g'ovaklangan bo'lishi lozim. Nomlangan halvolarning konsistensiyasi yarim qattiqdan qattiqgacha, biroz cho'ziluvchan, pichoq bilan kesiladigan, uvoqlanadigan, «Nishallo»niki – quyuv-cho'ziluvchan bo'lishi kerak. Barcha halvolarning ta'mi va hidi o'ziga xos yoqimli, begona ta'mlarsiz va hidlarsiz bo'lishi kerak.

Milliy halvo organoleptik ko'rsatkichlarini baholash natijalari laboratoriya qaydnomasiga kiritiladi va me'yoriy hujjatlar talab-lariga mos kelishi aniqlanadi.

Laboratoriya qaydnomasiga yozish tartibi

Milliy halvo nomi _____
Ta'mi _____
Hidi _____
Shakli _____
Tashqi ko'rinishi _____
Konsistensiyasi _____

Strukturasi _____

Sirtining holati _____

Xulosa _____

Milliy halvo namligini aniqlash - 5-laboratoriya ishida keltirilgan uslubga binoan SESh rusumli quritish shkafida quritish yo'li bilan aniqlanadi. Olingan natijalar laboratoriya qaydnomasiga kiritiladi.

Laboratoriya qaydnomasiga yozish tartibi

Byuksning (qum, shisha tayoqcha va o'lchanma bilan)

quritishdan oldingi massasi (a) _____ g

Byuksning (qum, shisha tayoqcha va o'lchanma bilan)

quritishdan keyingi massasi (v) _____ g

Mahsulot o'lchanmasining massasi _____ g

Mahsulotning namligi _____ %

Xulosa _____

Halvodagi umumiy qand miqdorini aniqlash.

Halvodagi umumiy qand miqdorini aniqlash 5-laboratoriya ishida mazmuni to'liq keltirilgan ferritsianid uslubi bilan amalga oshiriladi.

Olingan natijalar laboratoriya qaydnomasiga kiritiladi.

Laboratoriya qaydnomasiga yozish tartibi

«Quruq tajriba»da 25 sm³ ferritsianid eritmasiga sarflangan

invert qandi ishchi standart eritmasining miqdori (n) _____ sm³

Titrlash uchun sarflangan invert qandi ishchi standart

eritmasining miqdori (m) _____ sm³

O'lchanma massasi (g) _____ g

Mahsulot eritmasini tayyorlash uchun ishlatilgan

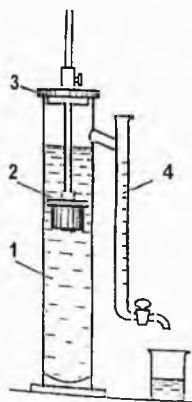
kolbaning hajmi (V₁) _____ sm³

Reaksiya o'tkazish uchun olingan mahsulot eritmasining

hajmi (V₂) _____ sm³

Gidroliz o'tkazish uchun olingan kolbaning hajmi (V_3)	_____ sm^3
Gidroliz o'tkazish uchun olingan eritmaning hajmi (V_4)	_____ sm^3
Halvodagi umumiy qandning miqdori (UQ)	_____ %
Xulosa	_____

Qovrlangan milliy halvolarning zichligini aniqlash. Qovrlangan halvolarning sifati sezilarli darajada ularning zichligi bilan bog'liq. Bu mahsulotlar zichligini aniqlash uslubi suyuqlikga (kerosin, ksilol, toluol, skipidar) botirilgan mahsulot o'lchanmasi tomonidan siqib chiqarilgan suyuqlik hajmini o'lchashga asoslanagan. Bunda zichlikning qiymati o'lchanma massasini siqib chiqarilgan suyuqlikning hajmiga bo'lish yo'li bilan aniqlanadi.



8-rasm. Qovrlangan mahsulotlar zichligini o'lchash asbobi
1-silindr. 2-plunjer.
3-qopqoq. 4-byuretka.

Zichlikni aniqlash uchun qo'llaniladigan asbob (8-rasm) balandligi 400 mm va diametri 75 mm shisha silindr 1 bo'lib, uning yuqori qismiga 25 sm^3 hajmli jumrakli byuretka 4 payvandlangan. Byuretkadagi sonlar pastdan yuqoriga qarab belgilangani maqsadga muvofiq bo'ladi. Silindr yuqoridan qopqoq 3 bilan yopilgan. Qopqoqning o'rtasida vint orqali kerakli balandlikka o'rnatiladigan plunjer 2 joylashgan.

Qopqoq plunjer bilan olinadi va silindrdagi suyuqlik shuncha quyiladiki, uning bu qismda byuretkani oqsin. Endi suyuqlik jumrak orqali byuretkaning pastgi qismiga joylashgan va qiymatigacha tushiriladi.

Qopqoq plunjer bilan silindrga shunday o'rnatiladiki, suyuqlikdagi plunjer silindri ning o'rtasida joylashsin. Bunda plunjer tomonidan siqib chiqarilgan suv byuretkaga o'tadi va o'ning hajmi (V_2) o'lchanadi. Yana qopqoq plunjer bilan olinadi va

silindrga suyuqlik shuncha quyiladiki, uning bir qismi byuretkani oqsin. Suyuqlik jumrak orqali yana byuretkaning nol qiymatigacha tushiriladi.

Silindrga tekshirilayotgan mahsulotning o'lanmasi solinadi va plunjer yordamida suyuqlikka botiriladi. Bunda plunjer yana ham silindrning o'rtasida joylashgani ma'qul. Byuretkada plunjer va o'lanma tomonidan siqib chiqilgan suyuqlikning hajmi (V_1) o'lanma aniqlanadi.

Tekshirilayotgan mahsulotning zichligi quyidagi formula bilan hisoblanadi

$$d = m / (V_1 - V_2), \quad (17)$$

bu yerda d – tekshirilayotgan mahsulotning zichligi, g/sm^3 ;

m – o'lanma massasi, g;

V_1 – plunjer va o'lanma tomonidan siqib chiqilgan suyuqlikning hajmi, sm^3 ;

V_2 – plunjer tomonidan siqib chiqilgan suyuqlikning hajmi, sm^3 ;

Olingan natijalar laboratoriya qaydnomasiga kiritiladi.

Laboratoriya qaydnomasiga yozish tartibi

O'lanma massasi (m)	_____ g
Plunjer tomonidan siqib chiqilgan suyuqlikning hajmi (V_2)	_____ sm^3
Plunjer va o'lanma tomonidan siqib chiqilgan suyuqlikning hajmi (V_1)	_____ sm^3
Tekshirilayotgan mahsulotning zichligi (d)	_____ g/sm^3
Xulosa	_____

Barcha variantlar asosida tayyorlangan halvolarning organoleptik va fizik–kimyoviy sifat ko'rsatkichlari umumiy jadvalga kiritiladi va me'yoriy hujjatlar bilan taqqoslanib umumiy xulosa chiqariladi.

Laboratoriya qaydnomasiga yozish tartibi

34-jadval

Milliy halvoning nomi	Milliy halvo sifatini baholash					
	Shakli va tashqi ko'rinishi	Strukturasi	Konsistensiyasi	Ta'mi va hidi	Namligi, %	Umumiy qand miqdori, %
«Nishallo»						
«Mayizli»						
«Rusta»						
«Unli- obinabot»						
Xulosa						

Talabanning mustaqil ishi

6-laboratoriya ishini o'tkazishga tayyorgarlik ko'rish jarayonida talaba ma'ruzalar matnidan «Sharq va milliy qandolat mahsulotlari texnologiyasi» mavzusini va uslubiy qo'rsatmalardagi ushbu tajriba ishiga tegishli «Asosiy nazariy tushunchalar» bo'limini o'zlashtirishi, laboratoriya qaydnomasini rasmiylashtirishi; quyida keltirilgan savollardan foydalanib nazariy qismni o'zlashtirish darajasini tekshirishi kerak.

Mustaqil tayyorlash uchun savollar

1. Qaysi dispers sistema ko'pik deb ataladi?
2. Turg'un ko'pik olinishi qaysi omillar bilan bog'liq?
3. Quvlangan qandolat mahsulotlari qaysi guruhlarga bo'linadi?
4. «Nishallo» milliy shirinligi tavsifi va ishlab chiqarish texnologiyasini yoritib bering.
5. «Mayizli» halvoning tavsifi va ishlab chiqarish texnologiyasini yoritib bering.

6. «Rusta» halvoning tavsifi va ishlab chiqarish texnologiyasini yoritib bering.
7. «Unli-obinabot» halvoning tavsifi va ishlab chiqarish texnologiyasini yoritib bering.
8. Milliy halvoning sifati qaysi organoleptik ko'rsatkichlari bo'yicha baholanadi?
9. Milliy halvoning namligi qanday aniqlanadi?
10. Milliy halvodagi umumiy qandlar miqdorini aniqlash qaysi bosqichlardan iborat?
11. Umumiy qand miqdorini aniqlashda mahsulotning eritmasi va noqand moddalarning cho'ktirishi qanday amalga oshiriladi?
12. Umumiy qand miqdorini ferritsianid uslubida aniqlash qanday amalga oshiriladi?
13. Quvlangan mahsulotlarning zichligini aniqlash nimaga asoslangan?
14. Quvlangan mahsulotlarning zichligi qanday aniqlanadi?

Laboratoriya ishga oid diagnostik testlar

1. Quvlangan masalliqlar masalliqlarning quruq moddalarning miqdori

- A) 88-90 %
- B) 91-92%
- C) 92-93%
- D) 94-95%

2. Kunjut urug'i tayyorlashning qaysi bosqichida uning toza mag'zi ajratib olinadi?

- A) kunjutni ivitishda
- B) tuzli eritmaga solishda
- C) begona narsalardan tozalashda
- D) ishqalash paytida

3. Kunjut urug'ini tayyorlashning qaysi bosqichida mag'zi

qobig'idan ajra- tiladi?

- A) tuzli eritmaga solishda
- B) kunjutni ivitishda
- C) begona narsalardan tozalashda
- D) ishqalash paytida

4. Halvo ishlab chiqarishda karamel massasi tayyorlash uchun shakar va patoka qanday nisbatlarda olinadi?

- A) 100:200
- B) 100:3
- C) 100:25
- D) 100:50

5. Halvo ishlab chiqarishda kuvlatish uchun sovunak ildizi qaynatmasi karamel massasiga nisbatna qancha miqdorda qo'llaniladi?

- A) 2 %
- B) 0,2 %
- C) 1 %
- D) 3%.

6. Karamel massasini sovunak ildizi qaynatmasi bilan kuvlash qanday haroratlarda amalga oshiriladi?

- A) 105-110 °S
- B) 40 °S
- C) 50-60 °S
- D) 85-90 °S

7. Kunjut urug'ida yog'larning miqdori

- A) 52-56 %
- B) 30-43%
- C) 46-48 %
- D) 55-60%

8. Kungaboqar urug'ida yog'larning miqdori

- A) 30-43%
- B) 46-48 %
- C) 55-60%
- D) 52-56 %

9. Yeryong'oqda yog'larning miqdori

- A) 46-48 %
- B) 30-43%
- C) 55-60%
- D) 52-56 %.

10. Quvlangan qandolat mahsulotlari qaysi guruhlarga bo'linadi?

- A) yengil quvlangan massalar (nishallo, sufle va shunga o'xshashlar) va og'ir quvlangan massalar (nuga, milliy halvolar)
- B) qandli va unli
- C) to'g'ri javob yuq
- D) xamma javoblar to'g'ri

7-LABORATORIYA ISHI

PECHENYE, PRYANIKLAR TAYYORLASH VA SIFATINI ANIQLASH

Ishdan maqsad

Laboratoriya sharoitida pechenye va pryaniklar tayyorlashni o'rganish va sifatini aniqlash ko'nikmalariga ega bo'lish.

Talabalar tajriba ishini bajarish natijasida qandli, cho'zma, shirmoy pechenyelar va oddiy pryaniklar tayyorlash, ularning organoleptik va fizik-kimyoviy ko'rsatkichlarini aniqlash ko'nikmalariga ega bo'lishlari kerak.

Ishning mazmuni

1. Qandli pechenye namunasi tayyorlash.
2. Cho'zma pechenye namunasi tayyorlash.
3. Shirmoy pechenye namunasi tayyorlash.
4. Oddiy sirlangan pryanik namunasi tayyorlash.
5. Korjik namunasini tayyorlash.
6. Pechenye, pryanik va korjiklarning organoleptik va fizik-kimyoviy ko'rsatkichlarini aniqlash.

Kerakli xom ashyolar, jihozlar va kimyoviy reaktivlar:

- xom ashyolar: shakar, patoka, invert qiyomi, vanilin, essensiya, povidlo, kakao kukuni, quruq sut, oshpazlik tuzi, natriy bikarbonat, ammoniy karbonat, makkajuxori kraxmali, ichimlik suvi;
- jihozlar va idishlar: qandolatchilik elektr pechi, elektr plita; SESh-3M quritish shkafi, texnik tarozi, refraktometr URL, unli qandolat mahsulotlari zichligini aniqlash uchun moslama, bo'kish qobiliyatini aniqlash uchun moslama, alyumin idishlar va kostryulyalar, byukslar, kimyoviy stakanlar, o'lchov kolbalar va silindrlar, konussimon kolbalar, pipetkalar, chinni idishlar, hovonchalar, shpatellar;

- kimyoviy reaktivlar: 0,1 mol/dm³ xlorid kislota eritmasi, ko'k brom timol 1 % li eritmasi. paxta filtr, parafin, distillangan suv.

ASOSIY NAZARIY TUSHUNCHALAR

Unli qandolat mahsulotlari un bilan birgalikda ancha miqdorda shakar, yog', tuxum va boshqa shirmoy mahsulotlari qo'shib tayyorlangan qandolat mahsulotlarining katta guruhini tashkil qiladi.

Ular yuqori oziqaviy qiymatga, yoqimli ta'mga va jozibador tashqi ko'rinishga ega.

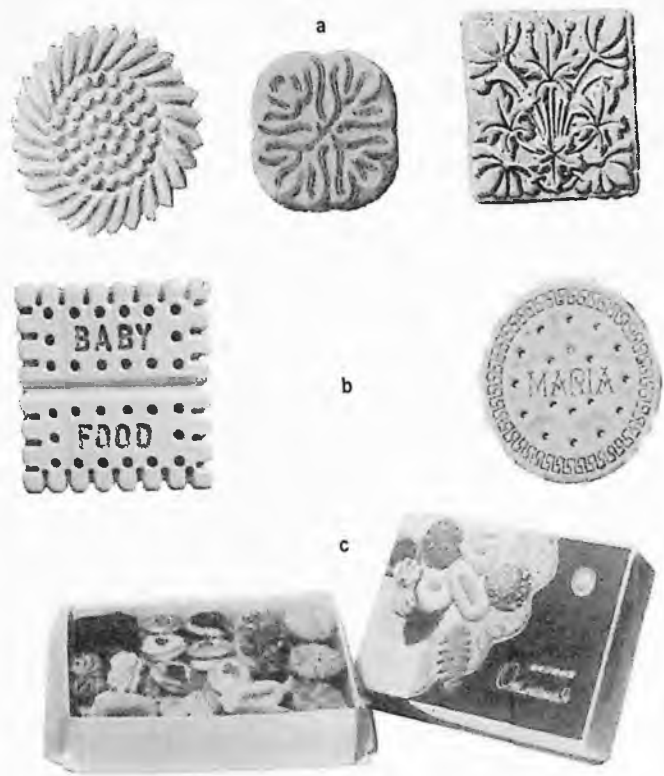
Unli qandolat mahsulotlariga pechenye, pryaniklar, galetlar, krekerlar, kekslar, ruletlar, vafli, tortlar va pirojniylar kiradi.

Unli qandolat mahsulotlarining eng ko'p tarqalgani pechenye hisoblanadi. Pechenye asosan oliy va birinchi navli unlardan ishlab chiqariladi. Pechenyening asosan qandli, cho'zma (oddiy) va shirmoy turlari mavjud.

Qandli pechenye sezilarli darajada g'ovaklikka, mo'rtlikka va bo'kuvchanlikka ega. Uni ishlab chiqarishda osonlikcha uziladigan, plastik xamir qo'llanilganligi tufayli yuzasiga murakkab rasm tushiriladi (9. a-rasm).

Cho'zma (oddiy) pechenyega qat-qatlik xos bo'lib, u pastroq mo'rtlikka va bo'kuvchanlikka ega, qandli pechenyega nisbatan unda kam miqdorda qand va yog' mavjud. U qayishqoq-elastik xamirdan tayyorlanishi tufayli yuzasida oddiy yuzuvlar va sanchib teshilgan oddiy naqshlar bo'lishi mumkin (9, b-rasm).

Shirmoy pechenyelar tayyorlashada eng ko'p miqdorda shakar, yog' va tuxum mahsulotlari ishlatiladi. Ular xossalari jihatidan turlicha bo'lgan xamirdan har xil shakllarda, mayda o'lchamlarda ishlab chiqariladi. Bu pechenye ko'pincha hollarda tashqi tomonidan bezatilgan yoki masalliq bilan qat-qat qilingan holda ishlab chiqariladi (9, v-rasm).



8-rasm. Oandli (a), cho`zma (b) va shirmov (c) pechenielar ko`rinishi

Turli xil pechenye galet va krekerlarni ishlab chiqarishda xamir asosiy dastlabki yarim tayyor mahsulot hisoblanadi. Tayyor mahsulot sifatiga xamir qorish texnologiyasi katta ta'sir qiladi.

Turli xil pechenye, galet va krekerlar uchun xamir har xil, ayrim

hollarda mutlaqo teskari xossalarga ega. Masalan, qandli pechenye va shirmoy pechenyelarining ko'pkina turlarida xamir plastik xususiyatga, beriladigan shaklni tez oladigan va yaxshi saqlaydigan bo'lishi kerak. Cho'zma (oddiy) pechenye, galet va krekerlarning xamirlari esa qayishqoq-elastik bo'ladi va mexanik ta'sir to'xtatilgandan so'ng dastlabki shaklni tez tiklaydi.

Xom ashyolarni har xil nisbatlaridan foydalanib, xamirning namligi, harorati va qorish davomiyligini o'zgartib, har bir mahsulotga xos xususiyatlarga ega bo'lgan xamirni tayyorlash mumkin.

Pryaniklar - turli xil shakldagi, ko'pincha qavariq yuzali dumaloq shakldagi, ko'p miqdorda qandli moddalar, patoka, asal va turli qo'shimchalar, shu jumladan, har xil ziravorlar qo'shib tayyorlangan unli qandolat mahsulotlaridir.

Pryaniklar azaldan rus xalqining qandolat mahsulotidir. «Pryanik» so'zi «pryanosti» (ziravor) so'zidan olingan, ammo pryaniklarni ko'p turlari barcha mintaqalarda ishlab chiqariladi

Ishlab chiqarish usuliga qarab pryaniklar ikki turga bo'linadi: qaynatma va oddiy pryaniklar. Bundan tashqari, barcha turdagi pryaniklar masallikli va masalliqsiz ishlab chiqariladi. Pryaniklar qo'shimchali va qo'shimchasiz shakar qiyomi, shokolad siri bilan sirlanadi yoki ularning yuzasiga shakar, yong'oq mag'izlari va boshqalar sepiladi.

Xamir va pryaniklarning xossalariiga xamirning harorati va namligi ta'sir etadi.

Agar xamirning namligi past bo'lsa, olingan pryaniklar shakl jihatidan yoyilmagan bo'ladi, xamirning namligi yuqori bo'lsa, pryaniklar shakl jihatidan yoyilib ketadi, balandligi kichik bo'ladi.

Oddiy va qaynatma pryaniklar xamiriga shakl berish va ularni pishirish jarayonlari bir-biridan farq qilmaydi.

Ko'pchilik pryaniklarning sirti shakar qiyomi bilan sirlanadi.

Quritish va sovutish jarayonida sirlangan pryaniklar sirtidagi shakar qiyomi shakarining qaytadan kristallanishi natijasida yaltiroq marmarsimon ko'rinishiga ega bo'ladi. Pryaniklar sirtidagi shakar qatlami pryaniklarning qotishini oldini oladi, bundan tashqari pryaniklar ta'mini yaxshilaydi.

TADQIQOT QISMI

Ishni bajarish tartibi

Talabalar o'qituvchi topshirig'iga binoan qo'yida keltirilgan variantlarning biri bo'yicha ishni bajaradilar:

- variant 1 – qandli pechenye namunasini tayyorlash;
- variant 2 – cho'zma pechenye namunasini tayyorlash;
- variant 3 – shirmoy pechenye namunasini tayyorlash;
- variant 4 – korjik namunasini tayyorlash;
- oddiy pryanik namunasini tayyorlash;

Ishchi retseptura tuziladi, kerakli suv miqdori hisoblanadi, retseptura bo'yicha barcha kerakli xom ashyolar o'lchab olinadi, alohida variant bo'yicha ishni bajarish uchun kerakli barcha idishlar va laboratoriya jihozlari tanlab olinadi;

Uslubga aniq rioya qilgan holda alohida variant bo'yicha mahsulot tayyorlanadi. Namlikni aniqlash uchun xamirdan namuna olinadi.

Tayyorlangan mahsulotlar GOST 24901-89, GOST 15810-96. KSt 8.00392827-003:2001, KSt 8.00392827-07:2004 talablariga ko'ra organoleptik usulda baholanadi va fizik-kimyoviy ko'rsatkichlari aniqlanadi.

Barcha kuzatishlar va aniqlashlarning natijalari laboratoriya qaydnomasiga kiritiladi.

Turli unli qandolat mahsulotlarini tayyorlash

Qandli pechenye namunasi tayyorlash.

«Shaxmatli» qandli pechenye uchun tasdiqlangan retseptura asosida laboratoriya sharoitida 200 g undan pechenye tayyorlash uchun ishchi retseptura hisoblanadi (35-jadval).

35-jadval

Xom ashyolar	Quruq moddalarning miqdori, %	1 t qandli pechenye ishlab chiqarish uchun xom ashyolar sarfi, kg		200 g undan qandli pechenye tayyorlash uchun xom ashyolar sarfi, g	
		asl holda	quruq moddalarda	asl holda	quruq moddalarda
I-navli bug'doy uni	85,5	670,2	573,0	200,0	171,0
Makkajuxori kraxmali	87,0	49,6	43,2	Hisoblash yo'li bilan aniqlanadi	
Shakar kukuni	99,85	217,8	217,5		
Invert qiyomi	70,0	30,2	21,1		
Margarin	84,0	110,6	92,9		
Melanj	27,0	33,5	9,0		
Oshpazlik tuzi	96,5	4,9	4,7		
Natriy bikarbonat	50,0	5,0	2,5		
Ammoniy karbonat	-	0,9	-		
Essensiya	-	2,7	-		
Jami	-	1125,4	963,9		
Mahsulotning chiqishi	95,0	1000,0	950,0		

Xamir qorish uchun kerakli suvning miqdori quyidagi formula yordamida hisoblanadi:

$$C = \frac{100 \cdot KM}{100 - W} - XA \quad (18)$$

bu yerda C - xamir qorish uchun kerakli suvning miqdori, sm³;

W - xamirning namligi, % (20%).

KM- xamir qorish uchun sarflanadigan ashyodagi quruq moddalar miqdori, g.

XA - xamir qorish uchun sarflanadigan xom ashyoning (suvdan tashqari) miqdori, g.

Xamirning harorati 25°S dan oshmasligi kerak. Buning uchun xom ashyolar va suv xona haroratida (20-23 °C) bo'lishi kerak.

Xamir emulsiyada qo'lda qoriladi. Xamir qoriladigan idishga un va kraxmaldan tashqari barcha xom ashyolarni (suv, shakar kukuni, margarin, melanj, invert qiyomi, ichimlik sodasi, tuz, ammoniy karbonat, essensiya) solib yaxshi aralashtrish yoki kuvlash yo'li bilan emulsiya tayyorlanadi. Emulsiya ustiga birin-ketin un va kraxmal solib xamir tayyorlanadi. Xamir qo'lda un izlarisiz, yaxshi xamir hosil bo'lguncha qoriladi.

Tayyor xamirning massasi o'lchanadi. Xamirdan tekshirish uchun 50 g o'lchab olinadi, qolganini stol ustiga olib, qalinligi 4 mm qilib yaxshilab yoyiladi va maxsus qoliqlar yordamida shakl beriladi. Shakl berilgan xamir bo'laklari dastlab yog'langan tunuka taxtalariga taxlanadi, elektropechda 250-280 °C haroratda 4 min mobaynida pishiriladi. Sovuganidan keyin pechenyening massasi o'lchanadi va chiqishi aniqlanadi. Pechenyening namligi 5-6 % bo'lishi kerak.

Tayyor pechenye chiqishini aniqlash uchun u tarozida tortiladi. Pechenye sifati organoleptik usulda baholanadi va fizik-kimyoviy ko'rsatkichlari aniqlanadi.

Cho'zma pechenye namunasini tayyorlash.

«Sport» cho'zma pechenye uchun tasdiqlangan retseptura asosida laboratoriya sharoitida 200 g undan pechenye tayyorlash uchun ishchi retseptura hisoblanadi (36-jadval).

Xom ashyolar	Quruq moddalarning miqdori, %	1 t cho'zma pechenye ishlab chiqarish uchun xom ashyolar sarfi, kg		200 g undan cho'zma pechenye tayyorlash uchun xom ashyolar sarfi, g	
		asl holda	quruq moddalarda	asl holda	quruq moddalarda
I-navli bug'doy uni	85,5	739,9	632,6	200,0	171,0
Makkajuxori kraxmali	87,0	55,4	48,2	Hisoblash yo'li bilan aniqlanadi	
Shakar kukuni	99,85	144,3	144,1		
Invert qiyomi	70,0	14,8	10,4		
Margarin	84,0	88,8	74,6		
Melanj	27,0	29,6	8,0		
Oshpazlik tuzi	96,5	5,5	5,3		
Natriy bikarbonat	50,0	7,4	3,7		
Patoka	78,0	18,5	14,4		
Jami	-	1104,2	941,3		
Mahsulotning chiqishi	93,0	1000,0	930,0		

Xamir qorish uchun kerakli suvning miqdorini hisoblash, emulsiya tayyorlash va xamir qorish qandli pechenye tayyorlashdagidek amalgaga oshiriladi. Xamir namligi 27 %, harorati 36 °S bo'lishi kerak. Buning uchun xom ashyoning harorati xona haroratida, suvning harorati 40 °C, patoka yoki invert qiyomining harorati 60 °C bo'lishi kerak.

Qorilgan xamirning massasi aniqlanadi, namligini aniqlash uchun o'lchanma olinadi, qolgan qismi esa stol ustiga qo'yilib, yaxshilab yoyiladi. Xamir qatlami ko'p marotaba qatlanadi va yoyiladi. Har safar xamir qatlami 90° ga aylantiriladi. Keyin xamir qalinligi 4 mm qilib yaxshilab yoyiladi va maxsus qoliplar yordamida shakl beriladi. Shakl berilgan xamir bo'laklari dastlab yog'langan tunuka taxtalariga

taxlanadi, elektropechda 250-280 °C haroratda 4 min mobaynida pishiriladi. Sovuganidan keyin pechenyening massasi o'lchanadi va chiqishi aniqlanadi. Pechenyening namligi 6,5-7,5 % bo'lishi kerak.

Tayyor pechenye chiqishini aniqlash uchun u tarozida tortiladi. Pechenye sifati organoleptik usulda baholanadi va fizik-kimyoviy ko'rsatkichlari aniqlanadi.

Shirmoy pechenye namunasini tayyorlash.

«Yulduz» shirmoy pechenye uchun tasdiqlangan retseptura asosida laboratoriya sharoitida 200 g pechenye tayyorlash uchun ishchi retseptura hisoblanadi (37-jadval).

Xamir qorish uchun kerakli suvning miqdorini hisoblash, emulsiya tayyorlash va xamir qorish qandli pechenye tayyorlashdagidek amalga oshiriladi.

37-jadval

Xom ashyolar	Quruq moddalarning miqdori, %	1 t shirmoy pechenye ishlab chiqarish uchun xom ashyolar sarfi, kg		200 g shirmoy pechenye tayyorlash uchun xom ashyolar sarfi, g	
		asl holda	quruq moddalarda	asl holda	quruq moddalarda
Yarim tayyor mahsulotlaridan olinadigan tayyor mahsulot retsepturasi:					
		1 t uchun		200 g uchun	
Pechenye	95,5	673,2	642,9	138,8	132,6
Povidlo	66,0	224,4	148,1	46,2	30,5
Sir	80,0	123,0	98,4	25,4	20,3
Jami	-	1020,6	889,4	210,4	183,4
Chiqishi	87,16	1000,0	871,6	200,0	174,3
Yarim tayyor mahsulot – pechenye retsepturasi					
		673,2 kg uchun		138,8 g uchun	
Oliy Navli bug'doy uni	85,5	478,9	409,4	Hisoblash yo'li bilan aniqlanadi	
Margarin	84,0	82,5	69,4		
Shakar kukuni	99,85	163,7	163,4		
Melanj	27,0	33,0	8,9		
Oshpazlik tuzi	96,5	3,0	2,9		
Natriy bikarbonat	50,0	4,0	2,0		
Vanilin	-	0,1	-		

Jami	-	765,2	656,0		
Chiqishi	87,16	673,9	776,0	138,8	132,6
Yarim tayyor mahsulot – qiyom retsepturasi					
123,0 kg uchun 25,4 g uchun					
Shakar kukuni	99,85	91,6	91,4		
Kakao kukuni	95,0	9,4	9,0		
Jami	-	101,0	100,4		
Chiqishi	78,0	123,0	98,4	25,4	20,3

Xamir namligi 18 %, harorati 25 °C dan oshmasligi kerak. Buning uchun xom ashyolar va suvning harorati xona haroratida 20-23 °C bo'lishi kerak. Tayyor xamir birjinsli va plastik konsistensiyaga ega bo'lishi kerak. Xamir dastlab yuzasiga un sepilgan stolga olinadi va o'qlov yordamida 4-5 mm qalinlikdagi qatlamga yoyiladi. Xamir qatlamidan utkir kungirador uchli qoliplar yordamida xamir bo'lakchalari qirqib olinadi va dastlab yuzasiga yog' surtilgan tunuka taxtalariga taxlanadi va elektropechda 250-280 °C haroratda 8-10 min mobaynida pishiriladi.

Sovuganidan keyin pechenyening massasi o'lchanadi va chiqishi aniqlanadi. Pechenyening namligi 4,5-5,0 % bo'lishi kerak.

Masalliq sifatida meva-rezavorli povidlo ishlatiladi. Povidlo teshikchalarining diametri 2 mm dan katta bo'lmagan to'r orqali o'tkaziladi. Keyin bitta pechenye yuzasiga surtiladi va uning ustiga ikkinchi pechenye qo'yiladi. Shunday qilib uch qavatli mahsulot hosil bo'ladi.

Mahsulotni sirlash uchun maza beruvchi sifatida kakao kukuni qo'shilgan qandli pomada qo'llaniladi.

Pomada sovuq usulda tayyorlanadi. Buning uchun kuvlovchi moslama idishiga shakar va kakao kukuni, sirning 80 % namligini ta'minlaydigan miqdorda suv solinadi va birjinsli massa hosil bo'lguncha kuvlanadi.

Retsepturada ko'rsatilgan miqdordagi sir pechenye yuzasiga

yupqagina surkaladi va quritishgan yuboriladi. Tayyor pechenye chiqishini aniqlash uchun u tarozida tortiladi. Pechenye sifati organoleptik usulda bahola-nadi va fizik-kimyoviy ko'rsatkichlari aniqlanadi.

Korjik namunasini tayyorlash.

«Pahlavon» korjigi uchun tasdiqlangan retseptura asosida laboratoriya sharoitida 200 g undan korjik tayyorlash uchun ishchi retseptura hisoblanadi (38-jadval).

38-jadval

Xom ashyolar	Quruq moddalarning miqdori, %	1 t korjik ishlab chiqarish uchun xom ashyolar sarfi, kg		200 g undan korjik tayyorlash uchun xom ashyolar sarfi, g	
		asl holda	quruq moddalarda	asl holda	quruq moddalarda
I-navli bug'doy uni	85,5	617,0	527,5	200,0	171,0
Margarin	84,0	99,5	83,6	Hisoblash yo'li bilan aniqlanadi	
Shakar	99,85	292,5	292,1		
Melanj – xamirga	27,0	8,1	2,2		
Melanj – surtishga	27,0	11,9	3,2		
Asl quruq sut	96,0	5,9	5,7		
Amoniy karbonat	-	5,3	-		
Natriy bikarbonat	50,0	2,7	1,3		
Vanilin	-	0,1	-		
Jami	-	1043,0	915,6		
Mahsulotning chiqishi	87,0	1000,0	871,6		

Xamir qorish uchun kerakli suvning miqdorini hisoblash, emulsiya tayyorlash va xamir qorish qandli pechenye tayyorlashdagidek amalga oshiriladi.

Tayyor xamir 4-5 kg massaga ega bo'laklarga bo'linadi va yuzasiga un dastlab un sepilgan ishlab chiqarish stoliga o'tkaziladi. O'qlog'i yordamida xamirga qalinigi 8-10 mm bo'lgan qatlam shakli beriladi. Tekislangan xamir qatlamidan qirralari utkir metall qolip yordamida doirasimon yoki ovalsimon xamir zuvalalari kesib olinadi. Xamir

zuvalalari yuzasi yog'langan tunuka taxtalariga teriladi. Zavalar yuzasi tuxum eritmasi bilan surtiladi va pishirishga yuboriladi.

Xamir zuvalalari elektr pechda 250-270 °C haroratlarda 8-10 min davomida pishiriladi.

Pishirilgan korjiklar tunuka taxtalardan olinadi va stollarda xona haroratigacha 20-30 min davomida sovutiladi.

Tayyor korjik chiqishini aniqlash uchun tarozida tortiladi. Korjik sifati organoleptik usulda baholanadi va fizik-kimyoviy ko'rsatkichlari aniqlanadi.

Oddiy pryanik namunasini tayyorlash.

«Dolchinli» pryanik uchun tasdiqlangan retseptura asosida laboratoriya sharoitida 200 pryanik tayyorlash uchun ishchi retseptura hisoblanadi (39-jadval).

39-jadval

Xom ashyolar	Quruq moddalarning miqdori, %	1 t pryanik ishlab chiqarish uchun xom ashyolar sarfi, kg		200 g pryanik tayyorlash uchun xom ashyolar sarfi, g	
		asl holda	quruq moddalarda	asl holda	quruq moddalarda
Yarim tayyor mahsulotlaridan olinadigan tayyor mahsulot retsepturasi:					
		1 t uchun		200 g uchun	
Pryaniklar	87.0	891.9	776.0	187.7	163.3
Qiyom	78.0	126.2	98.4	25.4	19.8
Jami	-	1018.1	874.4	213.1	183.1
Chiqishi	87.0	1000.0	870.0	200.0	174.0
Yarim tayyor mahsulot – pryanik retsepturasi					
		891.9 kg uchun		187.7 g uchun	
1-navli bug'doy uni	85.5	531.3	454.2	Hisoblash yo'li bilan aniqlanadi	
1-navli bug'doy uni (sepish uchun)	85.5	41.3	35.3		
Margarin	84.0	57.0	47.9		
Shakar	99.85	101.7	101.6		
Melanj	27.0	52.9	14.3		
Patoka	78.0	117.0	91.3		
Invert qiyomi	78.0	52.0	40.6		
Ammoniy karbonat	-	2.9	-		

Natriy bikarbonat	50,0	0,9	0,4	
Dolchin	100,0	3,8	3,8	
Jami	-	960,8	789,4	
Chiqishi	87,16	891,9	776,0	
Yarim tayyor mahsulot – qiyom retsepturasi				
		126,2 kg uchun	25,4 g uchun	
Shakar	99,85	100,1	99,9	
Chiqishi	78,0	126,2	98,4	

Xamir qorish uchun kerakli suvning miqdorini hisoblash, emulsiya tayyorlash va xamir qorish qandli pechenye tayyorlashdagidek amalga oshiriladi.

Xamirning harorati 22 °C dan oshmasligi kerak. Buning uchun ishlatiladigan xom ashyolar va suvning harorati 20 °C dan oshmasligi kerak.

Tayyor xamirning massasi o'lchanadi, namligini aniqlash uchun o'lchanma olinadi. Qolgan xamir un sepilgan stol ustiga olinib, o'qlov bilan qalinligi 10 mm qilib yoyiladi va uchi utkir qoliplar yordamida alohida bo'lakchalarga qir qiladi. Shakl berilgan xamir bo'lakchalari dastlab yog'langan tunuka taxtalariga taxlanadiva elektr pechida 220-240 °C haroratda 7-8 min davomida pishiriladi. Sovuganidan keyin pryaniklarning massasi o'lchanadi va chiqishi aniqlanadi.

Pryaniklarni sirlash. Dastlab shakar qiyomi tayyorlanadi. Buning uchun alyumin idishga qiyom tayyorlash uchun sarflanadigan shakar va shakar massasiga nisbatan 28 % miqdorida suv solinadi. Aralashma shakar to'la eriganda qiyom hosil bo'ladi.

Sirlash uchun mo'jallangan idish ichiga pryaniklar solinadi, ustidan esa 85-95 °C haroratda shakar qiyomi quyiladi. Pryaniklar kurakcha bilan yaxshilab aralastiriladi, so'ngra idishdan olinib, to'r ustiga yoyiladi va qiyomdagi shakarning kristallanishi tufayli pryanik yuzining yaltiroq bo'lgunicha quritiladi. Pryaniklarning massasi o'lchanadi va chiqishi aniqlanadi.

Pryaniklar sifati organoleptik usulda baholanadi va fizik-kimyoviy ko'rsatkichlari aniqlanadi.

Unli qandolat mahsulotlarining organoleptik va fizik-kimyoviy sifat ko'rsatkichlarini aniqlash

Unli qandolat mahsulotlarining organoleptik sifat ko'rsatkichlarini baholash.

Mahsulot sifatini organoleptik usulda baholashda uning shakli, sirti, rangi, siniq joyining ko'rinishi, ta'mi va hidining ie'yoriy hujjatlar talablariga mos kelishiga e'tibor beriladi.

Pechenylarning shakli kvadratsimon, to'rtburchaksimon, aylana, ovalsimon yoki turli shaklli bo'lishi mumkin, atroflari tekis yoki shakldor, ezilmagan bo'lishi kerak.

Pryaniklar va korjyklarning shakli aylana yoki ovalsimon, qavariq yoki biroz qavariqsimon bo'ladi.

Pechenye, pryanik va korjyklarning sirti tekis bo'lib, ulardagi rasm aniq ifodalangan va kuymagan bo'lishi kerak,

Rangi - butun yuza bo'ylab bir tekis, yaxshi pishgan, lekin kuymagan bo'lishi kerak.

Siniq joyining ko'rinishi - yaxshi pishgan, g'ovaklari bir tekis tarqalgan bo'lishi kerak. Bo'shliq, qorilmagan unning izlari bo'lmasligi kerak.

Ta'mi va hidi - yaxshi pishirilgan pechenye, pryanik va korjyklarga xos, begona hidsiz va ta'msiz bo'lishi kerak.

Baholash natijalari laboratoriya qaydnomasiga kiritiladi

Laboratoriya qaydnomasiga yozish tartibi

Mahsulotning nomi _____
Ta'mi va hidi _____
Hidi _____
Shakli _____

Sirtining holati _____

Rangi _____

Siniq joyining ko'rinishi _____

Xulosa _____

Pechenye, pryanik va korjyklarni namligi - tezashtirilgan usulda quritish yo'li bilan aniqlanadi. Tarozida 0,001 g aniqlikda toza va quritilgan ikkita byuks tortib olinadi. Byukslarga shu aniqlikda olingan 3 g dan mahsulotning o'lchanmasi solinadi. Quritish SESH rusumli quritish shkafida (6-rasm) 130 °S haroratda pechenyelar uchun – 30 min, pryaniklar va korjyklar uchun - 40 min davomida amalga oshiriladi.

Foizlarda ifodalangan mahsulotning namligi 15-formula bilan hisoblanadi.

Olingan natijalar laboratoriya qaydnomasiga kiritiladi.

Laboratoriya qaydnomasiga yozish tartibi

Byuksning o'lchanma bilan quritishdan oldingi massasi (a)	_____ g
Byuksning o'lchanma bilan quritishdan keyingi massasi (v)	_____ g
Mahsulot o'lchanmasining massasi (m)	_____ g
Mahsulotning namligi (W_h)	_____ %
Xulosa	_____

Unli qandolat mahsulotlari ishqoriyligini aniqlash.

Ishqoriylik ko'rsatkichi mahsulot tarkibidagi ishqor miqdorini foizlarda yoki gradusda ifodalaydi.

Ishqoriylik gradusi 100 g mahsulot tarkibida mavjud bo'lgan ishqorni neytral holatga keltirish uchun sarflanadigan 1 mol du⁺ konsentratsiyali kislotaning yoki 10 g mahsulot tarkibida mavjud

bo'lgan ishqorni neytral holatga keltirish uchun sarflanadigan 0,1 mol/dm³ konsentratsiyali kislotaning sm³ dagi miqdori bilan ifodalanadi.

Ishqoriylikni aniqlash uchun mayda qilib ezilgan mahsulotdan 25 g olib, sig'imi 500 sm³ bo'lgan konussimon kolbaga solinadi; ustiga 250 sm³ distillangan suv quyilib, yaxshilab chayqaladi. Har 10 minutda chayqatilish va tindiri tindiriladi. Jami chayqatib, tindirish davomiyligi 30 minut. Shundan keyin kolba ichidagi aralashma paxta filtr orqali filtrlanadi, filtratdan 50 sm³ olib, sig'imi 200-250 sm³ hajmli kolbaga solinadi va ko'k bromtimol indikator ishtirokida 0,1 mol/dm³ kislota eritmasi bilan sariq rang hosil bo'lguncha titrlanadi. Ishqoriylik I_{u,m} (gradusda) quyidagi formula orqali hisoblanadi:

$$I_{u,m} = n \cdot V_2 \cdot 100 / V_1 \cdot g \cdot 10 = n \cdot 250 \cdot 100 / 50 \cdot 25 \cdot 10 = 2 \cdot n, \quad (19)$$

bu yerda n – titrlash uchun sarflangan 0,1 mol/dm³ kislota eritmasining miqdori, sm³;

V_2 – titrlash uchun olingan filtratning hajmi, sm³;

V_1 – o'lchanma ustiga quyilgan suvning hajmi sm³;

g - o'lchanma massasi, g.

Laboratoriya jurnaliga yozish tartibi

Titrlash uchun sarflangan 0,1 mol/dm³ kislota eritmasining miqdori (n)

O'lchanma ustiga quyilgan suvning hajmi (V_2)

Titrlash uchun olingan eritmaning hajmi (V_1)

O'lchanmaning massasi (g)

Mahsulotning ishqoriyligi (I_{u,m})

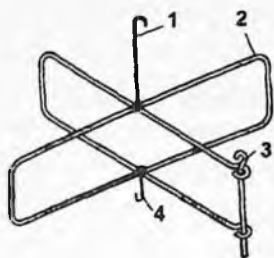
_____ sm³

_____ sm³

_____ sm³

_____ g

_____ grad



10-rasm. Unli qandolat mahsulotlari zichligini aniqlash uchun moslama:

1-ilgak; 2-ramka; 3-ochib olinadigan ramka; 4-toshcha osish uchun qo'shimcha ilgak.

Pechenye zichligini aniqlash.

Pechenye zichligini aniqlash uchun uning massasi va hajmini o'lchash kerak. Mahsulot hajmini aniqlash uchun uning massasi havoda va suvda o'lchanadi. Suvni yutishini bartaraf etish uchun mahsulot dastlab parafin qatlami bilan qoplanadi. Mahsulot massasining o'zgarishiga qarab uning hajmi aniqlanadi.

Ish quyidagi tartibda bajariladi. I ta pechenye (pryanik)ning massasi maxsus moslashtirilgan texnik tarozida 0,01 g aniqlikda tortib olinadi, keyin eritilgan parafin ichiga tushiriladi (parafinning harorati qotish haroratiga yaqin bo'lishi kerak) va parafin qotgandan keyin pechenye (pryanik)ning massasi yana o'lchanadi. Masalalar orasidagi farq orqali parafin massasi aniqlanadi.

Pechenye massasini suvda o'lchash uchun, mahsulot tarozi shayiniga osiladigan maxsus moslamaga (10-rasm) joylashtiriladi. Moslama zanglan-maydigan simdan tayyorlanadi. Mahsulotning moslama bilan birga-likdagi massasi ikki marotaba tortiladi: havoda va stakanadagi 20 °C haroratga ega bo'lgan distillangan suvga botirilganda. Agar moslamada joylashtirgan pechenye suvga tushiril-gandan keyin yuzaga qalqib chiqsa, u paytda moslamaning pastki ilgaki 4 ga tarozi toshchasi ilinadi. Toshchanning massasi moslamaning havodagi massasiga qo'shiladi.

Shundan keyin mahsulot olinadi va moslamaning suvdagi massasi aniqlanadi. Qo'shimcha toshcha ishlatilganda, moslama massasi toshcha bilan birgalikda aniqlanadi.

Mahsulotning zichligi quyidagi formula bilan hisoblanadi:

$$D = \frac{a}{\frac{c-c_1}{d} - \frac{b-b_1}{d} - a_1 - a} = \frac{a}{V_3 - V_1 - V_2} \quad (20)$$

- bu yerda: a – pechenyening havodagi massasi, g;
 a_1 – parafinlangan pechenyening havodagi massasi, g;
 d – suvning 20 °C dagi zichligi (1 g/sm³);
 d_1 – parafinning zichligi (o‘rtacha 0,92 g/sm³);
 b – moslamaning havodagi massasi, g;
 b_1 – moslamaning suvdagi massasi, g;
 c – moslamaning parafinlangan pechenye bilan birgalikda havodagi massasi, g;
 c_1 – moslamaning parafinlangan pechenye bilan birgalikda suvdagi massasi, g;
 V_3 – parafinlangan pechenyening moslama bilan birgalikdagi hajmi, sm³;
 V_1 – moslamaning hajmi, sm³;
 V_2 – parafinning hajmi, sm³. qandli pechenye
- Pechenye va pryaniklar zichligining qiymatiga ko‘ra ularning g‘ovakliligi tavsifi 40–jadvalda keltirilgan.

Pechenye va pryaniklar g‘ovakliligining tavsifi

40–jadval

Mahsulot	G‘ovaklilik holatdagi zichlik (g/sm ³)		
	yaxshi	o‘rtacha	yomon
Pechenye:			
qandli	0.60 dan yuqori emas	0.63 dan	0.64 va yuqori yuqori emas
cho‘zma	0.55 dan yuqori emas	0.58 dan	0.59 va yuqori yuqori emas
Pryaniklar	0.56 dan yuqori emas	0.62 dan	0.63 va yuqori yuqori emas

Laboratoriya qaydnomasiga yozish tartibi

Pechenyening havodagi massasi (a)	_____ g
Parafinlangan mahsulotning havodagi massasi (a_1)	_____ g
Suvning 20 °S dagi zichligi (d)	l g/sm ³
Moslamaning havodagi massasi (b)	_____ g
Moslamaning suvdagi massasi (b_1)	_____ g
Moslamaning parafinlangan mahsulot bilan birga havodagi massasi (c)	_____ g
Moslamaning parafinlangan mahsulot bilan birga suvdagi massasi (c_1)	_____ g
Parafinlangan mahsulotning moslama bilan birgalikdagi hajmi (V_z)	_____ sm ³
Moslamaning hajmi (V_1),	_____ sm ³
Parafinning hajmi (V_2)	_____ sm ³
Pechenyening zichligi (D)	_____ g/sm ³
Xulosa	_____

Unli qandolat mahsulotlarining suvni singdirish (bo'kish) qobiliyatini aniqlash.

Suvni singdirish (bo'kish) qobiliyatini aniqlash uslubi unli qandolat mahsulotlarini 20 °C haroratda ma'lum vaqt mobaynida suvga botirish natijasida massasi ortishini aniqlashga asoslangan. Foizlarga ifodalangan bo'lgan mahsulot massasining namlanmagan mahsulot massasiga nisbati uning suvni singdirish (bo'kish) qobiliyatini tavsiflaydi.

Bu ko'rsatkichni aniqlash uchun zanglamaydigan metalli to'rdan tayyorlangan uch bo'limli katakchalarga joylangan unli qandolat mahsulotining o'lchanmasi suvga botiriladi.

To'r 0,5 mm li simdan tayyorlangan bo'lib, teshikchalarining o'lchamlari 2 mm² dan ortmaydi.

Katakning har bir bo'limiga uchadan pechenye joylanadi va massasi tarozida o'lchanadi. Katak 20 °C haroratli suv solingan idishga

tushiriladi va pechenyelar 2 min, galetlar 4 min saqlanadi. Katak suvdan chiqariladi va qiya holatda 30 soniya saqlanadi. Katakning tashqi yuzasi artgandan keyin massasi tarozida tortib aniqlanadi.

Suvni singdirish (bo'kish) qobiliyati quyidagi formula bilan hisoblanadi

$$S_{s,q} = (g_2 - g_0) \cdot 100 / (g_1 - g_0), \quad (21)$$

bu yerda g_0 – suvda botirib olingan va tashqi yuzalari artilgan bo'sh katakning massasi, g;

g_1 – namlanmagan o'lchanma joylashgan katakning massasi, g;

g_2 – bo'kkan o'lchanma joylashgan katakning massasi, g;

$S_{s,q}$ – unli qandolat mahsuloti suvni singdirish (bo'kish) qobiliyati.

Olingan natijalar laboratoriya qaydnomasiga kiritiladi.

Laboratoriya qaydnomasiga yozish tartibi

Suvda botirib olingan va tashqi yuzalari artilgan bo'sh

katakning massasi (g_0) _____ g

Namlanmagan o'lchanma bilan katakning massasi (g_1) _____ g

Bo'kkan o'lchanma bilan katakning massasi (g_2) _____ g

Unli qandolat mahsuloti suvni singdirish (bo'kish) qobiliyati ($S_{s,q}$) _____ %

Barcha variantlar asosida tayyorlangan unli qandolat mahsulotlarining organoleptik va fizik-ximiyaviy sifat ko'rsatkichlari umumiy jadvalga (kiritiladi va me'yoriy hujjatlar bilan taqqoslanib umumiy xulosa chiqariladi (41).

Talabani mustaqil ishi

7-laboratoriya ishini o'tkazishga tayyorgarlik ko'rish jarayonida talaba ma'ruzalar matnidan «Pechenye, galet, krekerlar va pryaniklar ishlab chiqarish texnologiyasi» mavzularini va uslubiy qo'rsatmalardagi

Laboratoriya qaydnomasiga yozish tartibi

41-jadval

Unli qandolat mahsulotlari-ning nomi	Unli qandolat mahsulotlari sifatini baholash						
	Shakli va tashqi ko'rinishi	Strukturasi	Konsistensiyasi	Ta'mi va hidi	Namligi, %	Ishqoriy-lik, grad	Bo'kish qobiliyati
Qandli pechenye «Shaxmatli»							
Cho'zma pechenye «Sport»							
Shirmoy pechenye «Yulduz»							
«Oddiy pryanik «Dolchinli»							
Korjik «Pahlavon»							

Ushbu tajriba ishiga tegishli «Asosiy nazariy tushunchalar» bo'limini o'zlashtirishi, laboratoriya qaydnomasini rasmiylashtirishi; quyida keltirilgan savollardan foydalanib nazariy qismni o'zlashtirish darajasini tekshirishi kerak.

Mustaqil tayyorlash uchun savollar

1. Unli qandolat mahsulotlari qanday turlarga bo'linadi?
2. Qandli pechenye tavsifini keltiring.
3. Cho'zma pechenye tavsifini keltiring.
4. Shirmoy pechenye tavsifini keltiring.
5. Pryaniklar qanday turlarga bo'linadi?
6. Laboratoriya sharoitida qandli pechenye qanday tayyorlanadi?
7. Laboratoriya sharoitida cho'zma pechenye qanday tayyorlanadi?
8. Laboratoriya sharoitida shirmoy pechenye qanday tayyorlanadi?
9. Laboratoriya sharoitida oddiy pryaniklar qanday tayyorlanadi?
10. Laboratoriya sharoitida korjiklar qanday tayyorlanadi?

11. Unli qandolat mahsulotlarining organoleptik sifat ko'rsatkichlari qanday aniqlanadi?
12. Unli qandolat mahsulotlarining namligi qanday aniqlanadi?
13. Unli qandolat mahsulotlarining ishqoriyligi qanday aniqlanadi?
14. Unli qandolat mahsulotlarining zichligi qanday aniqlanadi?
15. Unli qandolat mahsulotlarining bo'kish (namni singdirish) qobiliyati qanday aniqlanadi?

Laboratoriya ishga oid diagnostik testlar

1. Yuzasida murakkab rasm, mo'rtlik va yaxshi bukuvchanlik qaysi mahsulotga xos?

- A) qandli pechen'ega
 B) oddiy pechen'ega
 C) vafliga
 D) pryaniklarga

2. Qaysi javobda qandli pechen'e uchun xamir tayerlashning asosiy parametrlari to'g'ri keltirilgan?

- A) $t = 25\text{ }^{\circ}\text{C}$ gacha, $W = 14,5-17,5\%$;
 B) $t = 25\text{ }^{\circ}\text{C}$ gacha, $W = 22-25\%$
 C) $t = 30-40\text{ }^{\circ}\text{C}$, $W = 25-26\%$;
 D) $t = 30-40\text{ }^{\circ}\text{C}$, $W = 14,5-17,5\%$;

3. Ko'pgina unli qandolat mahsulotlarining xamirini tayyorlashda xamirni eiltiruvchi sifatida asosan nima qo'llaniladi?

- A) ichimlik sodasi va ammoniy karbonat tuzi
 B) preslangan achitqi (drojji);
 C) achitqi (drojji) suti;
 D) sut qatiq mahsulotlari;

4. Unli qandolat mahsuloti retsepturasidagi qaysi komponent tayyor mahsulotning bo'yalishiga ta'sir etadi?

- A) invert qiyomi
 B) un

- C) shakar;
- D) kraxmal

5. Kreker va galet tayyorlashda qaysi etiltiruvchilar qo'llaniladi?

- A) achitqi va kimyoviy etiltiruvchilar;
- B) tuxum oqsili;
- C) preslangan achitqi;
- D) kimyoviy etiltiruvchilar;

6. Qaysi mahsulotga murakkab rasmsiz silliq yuza qat-qatlik xos?

- A) oddiy (cho`zma) pechen`ega
- B) qandli pechen`ega
- C) vafliga;
- D) pryaniklarga

7. Pryaniklar –

A) turli xil shakldagi, ko`pincha qavariq yozali dumaloq shakldagi, ko`p miqdorda qandli moddalar, patoka, asal va turli qo`shimchalar, shu jumladan, har xil ziravorlar qo`shib tayyorlangan unli qandolat mahsulotlaridir

B) turli shakldagi, o`lchamlardagi va har xil ta`m va xushbo`ylikka, jozibador tashqi ko`rinishiga ega bo`lgan yuqori kaloriyali unli qandolat mahsulotlaridir

C) unli qandolat mahsulotlari bo`lib, bug`doy unidan achitqi va kimyoviy yetiltiruvchilardan foydalanib ko`pincha shakarsiz va yog`siz, qayishqoq xamirdan tayyorlanadi

D) qat-qatlik xos bo`lib, u pastroq mo`rtlikka va bo`kuvchanlikka ega, qandli pechenyega nisbatan unda kam miqdorda qand va yog` mavjud

8. Pryaniklarni saqlash vaqti

- A) 20-45 kun
- B) 15 sutka
- C) 1 oy gacha
- D) 2 oy gacha

9. Oddiy pryaniklarharoratda pishiriladi.

- A) 220-240 °C
- B) 190-210 °C
- C) 250 °C ° C
- D) 180-220 °C

10. «Yalpizli» pryaniklariharoratda pishiriladi.

- A) 190-210 °C
- B) 250 °C ° C
- C) 180-220 °C
- D) 220-240 °C

11. Shakldor pryaniklar.....haroratda

- A) 250 °C
- B) 190-210 °C
- C) 180-220 °C
- D) 220-240 °C

12. Qaynatma pryaniklar.....haroratda

- A) 210-220 °C
- B) 250 °C
- C) 190-210 °C
- D) 180-220 °C

13. Kovrijkalarharoratda

- A) 180-220 °C
- B) 210-220 °C
- C) 250 °C
- D) 190-210 °C

14. Pryaniklarni qanday qadoqlanadi

- A) pachkalar yoki qutichalarga
- B) bochkalarga
- C) selofanga
- D) konteynerlarga

8-LABORATORIYA ISHI

PIROJNIY VA TORT TAYYORLASH VA SIFATINI ANIQLASH

Ishdan maqsad

Laboratoriya sharoitida pirojniy va tort tayyorlashni o'rganish va sifatini aniqlash ko'nikmalariga ega bo'lish.

Talabalar tajriba ishini bajarish natijasida pirojniy va tortlarning asosiy pishirilgan va bezovchi yarim tayyor mahsulotlarini tayyorlash, mahsulotlarga bezak berish, ularning organoleptik va fizik-kimyoviy ko'rsatkichlarini aniqlash ko'nikmalariga ega bo'lishlari kerak.

Ishning mazmuni

1. Qaymoqli qaynatma pirojniy namunasini tayyorlash.
2. Biskvitli «Afsona» torti namunasini tayyorlash.
3. Pirojniy va tortning organoleptik va fizik-kimyoviy ko'rsatkichlarini aniqlash.

Kerakli xom ashyolar, jihozlar va kimyoviy reaktivlar:

- xom ashyolar: oliy navli bug'doy uni, shakar, 50 % yog'lili qaymoq, tovuq tuxumi (melanj) margarin, shokolad, marmelad, bodom mag'zi, yunon yong'og'i mag'zi, eruvchan kofe, vanilin, natriy bikarbonat, ichimlik suvi;
- jihozlar va idishlar: qandolatchilik elektr pechi, qandolatchilik qoliplar va xaltachalar, kuvlovchi mashina, elektr plita; SESh-3M quritish shkafi, texnik tarozi, refraktometr URL, Sokslet apparati. unli qandolat mahsulotlari zichligini aniqlash uchun moslama, bo'kish qobiliyatini aniqlash uchun moslama, alyumin idishlar va kostryulyalar, byukslar, kimyoviy stakanlar, o'lchov kolbalar va silindrlar, konussimon kolbalar, pipetkalar, chinni idishlar, hovonchalar, shpatellar;
- kimyoviy reaktivlar: xloroform yoki tetraxlormetan erituvchilari, kimyoviy reaktivlar: eritilmagan xlorid kislota (zichligi 1,19) quruq natriy yoki kaliy gidrooksi va uning 25 % li eritmasi. metiloranj I

% li eritmasi, kaliy ferritsianid – qizil qon tuzi ($K_3Fe(CN)_6$), eritmasi. 1 mol/dm³ rux sulfat eritmasi, natriy yoki kaliy gidroksidning 1 mol/dm³ eritmasi, ko‘k metilen 1 % li eritmasi, kimyoviy toza saxaroza, paxta, filtr qog‘ozi, distillangan suv.

ASOSIY NAZARIY TUSHUNCHALAR

Pirojnoe va tortlar - turli shakldagi, o‘lchamlardagi va har xil ta‘m va xushbo‘ylikka, jozibador tashqi ko‘rinishga ega bo‘lgan yuqori kaloriyali unli qandolat mahsulotlaridir. Tortlar pirojnoega nisbatan o‘lchami jihatidan katta va yuzasi murakkab badiiy bezatilgan bo‘ladi. Pirojnoe esa kichik o‘lchamli va turli xil shakldagi mahsulotdir. Pirojnoe va tortlarning asosiy qismi tarkibida qo‘p miqdorda nam va yog‘ bo‘lganligi sababli kam muddatda saqlanadi.

Pirojnoe va tortlar odatda turli shakldagi har xil ishlov beri-ladigan pishirilgan yarim tayyor mahsulotlardan iborat.

Pirojnoe va tortlar asosiy pishirilgan yarim tayyor mahsulot - pishirilgan xamir mahsulotlariga ko‘ra tasniflanadi. Asosiy pishirilgan yarim tayyor mahsulotning quyidagi turlari qo‘llaniladi: biskvitli, qumoqli, bodomli-yong‘oqli, vafli, oqsilli-quvlangan, qaynatma, uvoqli. Bezash uchun qandolat ishlab chiqarishdagi turli yarim tayyor mahsulotlar qo‘llaniladi. Asosiy bezovchi yarim tayyor mahsulotlardan biri bo‘lib turli kremlar (yog‘li, qaynatma, qaymoqli, oqsilli va boshqalar) hisoblanadi.

Kremlar ishlab chiqarishda asosiy jarayon bo‘lib sariyog‘, tuxum va boshqa mahsulotlarning shakar bilan kuvlash hisoblanadi. Bunda sariyog‘ havo bilan to‘yinadi, yengil va plastik holatga ega bo‘ladi. Bezash uchun kremlardan tashqari, marmelad, turli xil pomadalar va qiyomlar, karamel massasidan tayyorlangan mahsulotlar (yaproqchalar, gullar, va hokazo), meva-rezavor yarim tayyor mahsulotlari, shokolad siri, hajimli va tekis shakldor shokolad va boshqalar qo‘llaniladi (10, 11-rasmlar).

Pirojnoe va tortlar yuqori to'yimlilik va organizmda yengil hazm bo'lish qobiliyatiga ega. Buning sababi - ularni ishlab chiqarish uchun faqatgina tabiiy yuqori kaloriyali xom ashyolar (sariyog', tuxum, yong'oq mag'izlari, kakao mahsulotlari, un shakar, sut mahsulotlari va shunga o'xshashlar) qo'llaniladi.

Pirojnoe va tortlarni, ayniqsa turli kremlar bilan bezatiladiganlarini ishlab chiqarishda, maxsus sanitariya qoidalariga rioya qilish muhim ahamiyatga ega. Bu qoidalar korxonada, xom ashyolarni saqlash omborxonalarini, ishlab chiqarish binolari, jihozlari va asboblarning sanitariyasiga kuchaytirilgan talablarni qo'yadi. Tayyor pirojnoe va tortlarni saqlash va tashish bo'yicha alohida sanitariya talablari tasdiqlangan.



11- rasm. Turli navli pirojniylarning ko' rinishi



a



b

12-ram. Biskvitli tortlar
a-hajmli shokolad bilan bezatilgan tort «Lira»;
b-mahalliy qaymoq bilan bezatilgan tort «Afsona»

Turli tipdagi pirojnoe va tortlarni ishlab chiqarish texnologiyasi quyidagi asosiy umumiy bosqichlardan iborat: asosiy pishirilgan yarim tayyor mahsulotlarni tayyorlash, bezovchi yarim tayyor mahsulotlarni tayyorlash va bezash. Har qaysi bosqich ko'pgina alohida ishlab chiqarish bosqichlaridan iborat.

TADQIQOT QISMI

Ishni bajarish tartibi

Talabalar guruhchalarga bo'linib o'qituvchi topshirig'iga binoan qo'yida keltirilgan variantlarning biri bo'yicha ishni bajaradilar:

- variant 1 – qaymoqli qaynatma pirojniy namunasini tayyorlash;
- variant 2 – biskvitli «Afsona» tort namunasini tayyorlash;

Ishchi retseptura tuziladi, retseptura bo'yicha barcha kerakli xom ashyolar o'lchab olinadi, alohida variant bo'yicha ishni bajarish uchun kerakli barcha idishlar va laboratoriya jihozlari tanlab olinadi;

Uslubga aniq rioya qilgan holda alohida variant bo'yicha mahsulot tayyorlanadi.

Tayyorlangan mahsulotlar O'z TSh 8-67-94, KSt 64.16166108-
169

04:2001, KSi 64.16166108-05:2003, talablariga ko'ra organoleptik usulda baholanadi va fizik-kimyoviy ko'rsatkichlari aniqlanadi.

Barcha kuzatishlar va aniqlashlarning natijalari laboratoriya qaydnomasiga kiritiladi.

Pirojniy va tort namunalari tayyorlash

Qaymoqli qaynatma pirojniy namunasini tayyorlash.

Qaymoqli qaynatma pirojniy uchun tasdiqlangan retseptura asosida laboratoriya sharoitida 500 g pirojniy tayyorlash uchun ishchi retseptura hisoblanadi (42-jadval).

42-jadval

Xom ashyolar	Quruq moddalarning miqdori, %	1 t qaymoqli qaynatma pirojniy ishlab chiqarish uchun xom ashyolar sarfi, kg		500 g qaymoqli qaynatma pirojniy tayyorlash uchun xom ashyolar sarfi, g	
		asl holda	quruq moddalarda	asl holda	quruq moddalarda
Yarim tayyor mahsulotlardan olinadigan pirojniy retsepturasi:					
		1 t uchun		500 g uchun	
Qaynatma yarim tayyor mahsulot	65,0	370,00	240,5	194,8	126,6
Qaymoqli krem	73,36	590,00	432,9	310,5	227,8
Shokolad	99,0	40,00	39,6	21,1	20,9
Jami	-	1000,0	713,0	526,4	375,3
Chiqishi	71,3	1000,0	713,0	500,0	356,5
Yarim tayyor mahsulot retsepturasi – qaynatma yarim tayyor mahsulot					
		370,0 kg uchun		194,8 g uchun	
Oliy navli bug'doy uni	85,5	176,1	150,5	Hisoblash yo'li bilan aniqlanadi	
Margarin	84,0	52,8	44,4		
Melanj	27,0	211,4	57,1		
Natriy bikarbonat	50,0	2,4	1,2		
Jami	-	442,7	253,2		

Chiqishi	87,16	370,0	776,0	194,8	126,6
Yarim tayyor mahsulot retsepturasi – qaymoqli krem					
				590,0 kg uchun	310,5 g uchun
Shakar kukuni	99,85	251,2	250,8	Hisoblash yo'li bilan aniqlanadi	
50 % yog'lili qaymoq	55,0	361,29	198,70		
Jami	-	612,51	449,54		
Chiqishi	78,0	590,00	432,82	310,5	227,8

Qaymoqli qaynatma pirojnoe tayyorlash quyidagi asosiy bosqichlardan iborat: xamir tayyorlash; yarim tayyor mahsulotga xos shaklni berish; yarim tayyor mahsulotni pishirish va sovutish; yarim tayyor mahsulotni shokolad siri bilan bezash; qaymoqli krem tayyorlash, qaynatma yarim tayyor mahsulot bo'shlig'ini krem bilan to'ldirish; tayyor mahsulotni joylash va saqlash.

Xamir tayyorlash jarayoni ikki bosqichdan iborat:

- un, suv va margarindan qaynatma tayyorlash;
- tayyorlangan qaynatmani melanj (tuxum oqi va sarig'ining tabiiy nisbatdagi aralashmasi) bilan qorish.

Qaynatma tayyorlash. Elektr plitkada sirlangan idishda suv qaynaguncha qizdiriladi va margarin qo'shib yaxshigina aralastiriladi. Keyin asta-sekinlik bilan un qo'shib turib, idish tagidan yEngilgina ajraladigan birjinsli massa hosil bo'lguncha aralastirish davom ettiriladi. Hosil bo'lgan massaning harorati 80-85 °S, namligi 65-66 % ni tashkil qiladi. Keyin massa stol yuzasiga sovutish uchun surkaladi.

Qaynatmani melanj bilan qorish. Qaynatma stol yuzasidan olinib qozonga solinadi va aralastirib turgan holda uning ustiga retsepturaga ko'rsatilgan miqdorda melanj va natriy bikarbonat qo'shiladi. Qorish davomiyligi 15-20 minutni tashkil qiladi.

Tayyor xamir yaxshi aralastirilgan bir jinsli massa bo'lishi kerak. Xamir namligi 65-66 % ni tashkil qiladi.

Yarim tayyor mahsulotga xos shaklni berish.

Xamirga qo'ndirish usuli bilan shakl beriladi. Buning uchun yuzasi dastlab yog'langan tunuka taxtaga qandolatchilik xaltasi yordamida yumaloq shakldor yarim tayyor mahsulot xamiri qo'ndiriladi.

Yarim tayyor mahsulotni pishirish va sovutish. Yarim tayyor mahsulot shakldor xamiri taxlangan tunuka taxtalari elektr pechiga ko'chiriladi va 220 °S haroratda 30 minut davomida pishiriladi. Pishirilgan yarim tayyor mahsulot tunuka taxtalaridan bo'shatiladi va xona haroratigacha sovutiladi.

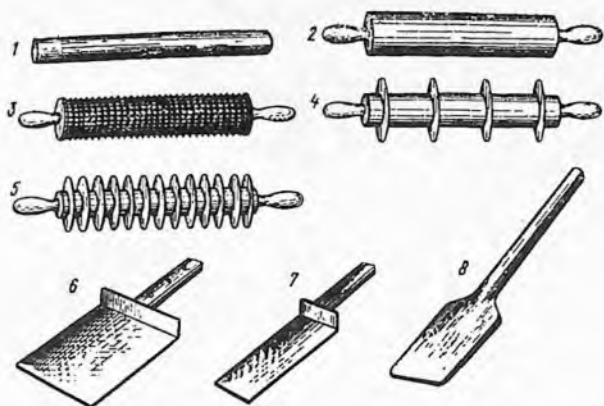
Yarim tayyor mahsulotni shokolad siri bilan bezash. Yarim tayyor mahsulot yuzasi shokolad siri bilan bezaladi va sovutiladi. Bunda uning yuzasida qotgan shokolad qobig'i hosil bo'ladi.

Qaymoqli krem tayyorlash. Kuvlovchi mashina tog'orasiga sovutilgan qaymoq quyiladi va ishchi organi past va o'rta tezligida 20-25 minut, keyin katta tezligida 1 minut turg'un mayda g'ovakli massa hosil bo'lguncha kuvlanadi. Quvlangan massa ehtiyotlik bilan shakar kukuni bilan aralashtiriladi. Tayyor krem sovutgichda 5-8 °S haroratda saqlanadi va tayyorlangan vaqtdan boshlab 3 soat vaqt davomida ishlatiladi.

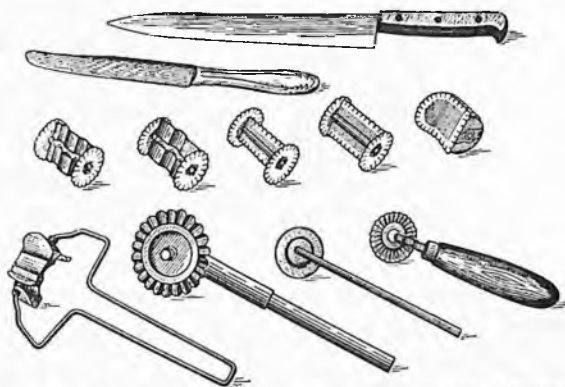
Yarim tayyor mahsulot bo'shlig'ini krem bilan to'ldirish. Pishirilgan qaynatma yarim tayyor mahsulot qandolatchilik xaltachasining naychasi bilan teshiklanadi va ichidagi bo'shliq krem bilan to'ldiriladi.

Tayyor pirojniy chiqishini aniqlash uchun u tarozida tortiladi. Pirojniyning sifati organoleptik usulda baholanadi va fizik-kimyoviy ko'rsatkichlari aniqlanadi.

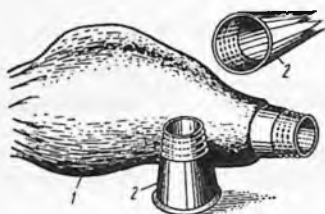
Tort va pirojniylashni tayyorlash va ularni bezashda turli xil moslamalar qo'llaniladi. Ularning ko'rinishlari 12, 13, 14, 15-rasmlarda keltirilgan.



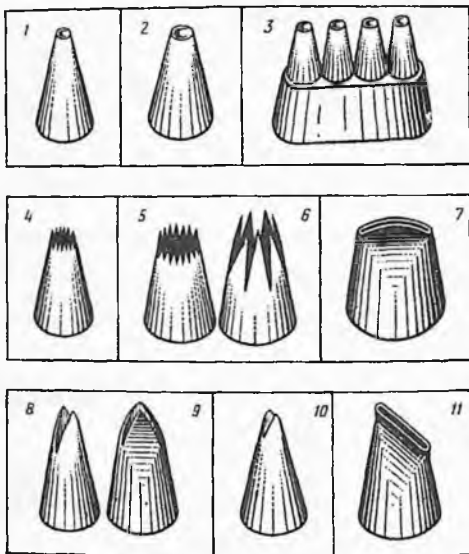
13-rasm. Qandolat massalariga ishlov berish uchun turli anjomlar
 1-dastaksiz o'g'lov; 2-dastakli temir o'g'lov; 3-taram-taram navli temir o'g'lov; 4-
 diskli pichoq; 5-disklari yaqin joylashgan pichoq; 6-katta qatlamlarni siljitish
 uchun kapcha; 7-mahsulotlarni qadoqlash uchun kapcha;
 8-kam miqdordagi massani aralashtirish uchun yog'och kapcha



14-rasm Qandolatchilik hamirini kesish uchun oddiy va shakldor pichoqlar



15-rasm. Qandolatchilik saltach(a), shakl beruvchi moslama (b).



16 - rasm. Uchi turli shakliga ega shakl beruvchi moslamalar

Biskvitti «Afsona» torti namunasini tayyorlash.

Biskvitti «Afsona» torti uchun tasdiqlangan retseptura asosida laboratoriya sharoitida 500 g tort tayyorlash uchun ishchi retseptura hisoblanadi (43-jadval).

43-jadval

Xom ashyolar	Quruq moddalarning miqdori, %	1 t qaymoqli qaynatma pirojniy ishlab chiqarish uchun xom ashyolar sarfi, kg		500 g qaymoqli qaynatma pirojniy tayyorlash uchun xom ashyolar sarfi, g	
		asl holda	quruq moddalarda	asl holda	quruq moddalarda
Yarim tayyor mahsulotlardan olinadigan tort retsepturasi:					
		1 t uchun		500 g uchun	
Biskvit	78,0	350,0	273,0	175,0	136,5
Masalliq	67,4	300,0	202,2	150,0	101,1
Qaymoqli krem	73,36	315,0	231,2	157,5	115,6
Shokolad	99,0	20,0	19,8	10,0	9,9
Marmelad	80,0	7,0	5,6	3,5	2,8
Bodom qirindisi	96,0	8,0	7,6	4,0	3,8
Jami	-	1000,0	739,4	526,4	369,7
Chiqishi	73,94	1000,0	739,4	500,0	369,7
Yarim tayyor mahsulot retsepturasi – biskvit					
		350,0 kg uchun		175,0 g uchun	
Oliy navli bug'doy uni	85,5	152,52	130,41	Hisoblash yo'li bilan aniqlanadi	
Tovuq tuxumi	27,0	102,42	27,65		
Shakar	99,85	128,83	128,64		
Vanilin	-	0,13	-		
Natriy bikarbonat	50	1,53	0,76		
Jami	-	385,43	287,46		
Chiqishi	78,00	350,00	273,00	175,0	136,5
Yarim tayyor mahsulot retsepturasi – masalliq					
		300,0 kg uchun		150 g uchun	
Qaynatma krem	47,00	101,10	47,52	50,5	23,8
Qaymoqli krem	73,36	168,59	123,68	84,3	61,8
Yunon yong'og'i qirindisi	96,00	33,70	32,35	16,9	16,2
Eruvchan kofe	98,00	3,44	3,37	1,7	1,7
Jami	-	306,83	206,93	153,4	103,5
Chiqishi	67,40	300,0	202,2	150,0	101,1
Yarim tayyor mahsulot retsepturasi – qaynatma krem					
		101,1 kg uchun		50,5 g uchun	
Margarin	84,0	7,67	6,44	Hisoblash yo'li bilan aniqlanadi	
Oliy navli bug'doy uni	85,5	15,33	13,11		
Shakar	99,85	60,62	30,58		
Vanilin	-	0,23	-		

Jami	-	53,65	50,13		
Chiqishi	47,0	101,10	47,52	50,5	23,8
Yarim tayyor mahsulot retsepturasi – qaymoqli krem					
			590,0 kg uchun	157,5 g uchun	
Shakar kukuni	99,85	296,13	162,87	Hisoblash yo'li bilan aniqlanadi	
50 % yog'lili qaymoq	55,0	205,91	205,60		
Jami	-	502,04	368,47		
Chiqishi	78,0	483,59	354,88	157,5	115,6

Biskvitli «Afsona» tortni tayyorlash quyidagi asosiy bosqichlardan iborat: biskvit xamirini tayyorlash; asosiy biskvitli yarim tayyor mahsulotni tayyorlash; qaynatma va qaymoqli kremlarni tayyorlash; massaliqni tayyorlash; tortni bezash.

Xamir tayyorlash. Biskvit xamirini tayyorlash tuxum va shakar aralashmasini hajmi 2,5-3 marotaba ortguncha aralashtirish va kuvlashdan iborat.

Dastlab tuxum oqi sarig'idan ajraladi. Xamir qorish uchun mo'ljallangan idishga tuxum sarig'i va retsepturada ko'rsatilgan shakarning 1/2 qismi solinadi. Chilcho'p (kuvlagich) bilan aralashma ko'pirtirilgan oq massa holatiga kelguncha kuvlanadi. Jarayonning oxirida aralashmaga vanilin va natriy bikarbonat qo'shiladi. Kuvlash davomiyligi 30-40 minutni tashkil qiladi.

Shu bilan birgalikda alohida toza idishda tuxumning oqi chilcho'p (kuvlagich) yordamida 20-30 min davomida turg'un, yaxshi ko'pirtirilgan ko'pik hosil bo'lguncha kuvlanadi.

Quvlangan tuxum sarig'iga retsepturada ko'rsatilgan un miqdori qo'shiladi va qo'moqchalarni bartaraf etib bir jinsli massa olguncha aralashtiriladi. Keyin quvlangan oqsil solinadi va qisqa muddat kuvlanadi.

Qandolatchilik tunuka taxtasiga pergament qog'ozi to'shaladi, uning yuzasiga tayyorlangan xamir tekis qatlam ko'rinishida surkaladi va pishirish uchun elektr pechida qo'yiladi.

Asosiy yarim tayyor mahsulot xamirni pishirish yoʻli bilan olinadi. Pishirish elektr pechida 270 °S haroratda 30 min davomida amalga oshiriladi. Pishirilgan yarim tayyor mahsulot qandolatchilik tunuka taxtasida 6 soat davomida sovutiladi. Shundan keyin u qogʻoz va tunuka taxtadan ajratib olinadi.

Qaymoqli krem tayyorlash qaymoqli qaynatma pirojniy tayyorlashdagiday amalga oshiriladi.

Qaynatma krem tayyorlash.

Sirlangan idishga aralashmaning 53-55 % namligini taʼminlash uchun hisoblangan suv miqdori solinadi, qaynatguncha qizdiriladi va margarin solinib aralshtirish yoʻli bilan eritiladi. Keyin retsepturada koʻrsatilgan miqdorda un va shakarining aralashmasi solinib, 10-15 min davomida aralashtirib, quyultiriladi. Olingan qaynatma krem xona haroratigacha sovutiladi.

Masalliqni tayyorlash. Masalliqni tayyorlash qaynatma krem, qaymoqli krem, maydalangan Yunon yongʻogʻi va eruvchan kofening aralashirish yoʻli bilan tayyorlanadi. Tayyorlangan masalliq sovutgichda 5-8 °S haroratda tayyorlangan vaqtdan boshlab 3 soat davomida saqlanishi mumkin.

Tortni bezash.

Biskvit kulchalari qandolatchilik taxtasidan va qogʻozdan olinadi, pichoq yoki qirgʻich bilan tozalanadi va aylana shaklli qolip yordamida kerakli oʻlchamda kesib olinadi. Har bir doirasimon kulcha qalinligi boʻyicha ikkita qismga boʻlinadi. Birinchi qismining yuzasiga masalliq surtiladi va uning ustiga kulchani ikkinchi qismi qoʻyiladi. Uning yuzasiga yana masalliq surtiladi va ustadidan biskvit kulchasi qoʻyiladi.

Eng yuqoridagi kulchani yuzasi va olingan mahsulotning yonlari maxsus toʻlqinsimon pichoq yordamida qaymoqli krem bilan qoplanadi. Shundan keyin uchiga turli shakl beruvchi moslama oʻrnatilgan qandolatchilik xaltachasi yordamida qaymoqli krem va eritilgan

shokoladdan badiiy rasmlar bajariladi. Tortni bezashda marmelad va bodom qirindisidan ham foydalaniladi.

Tayyor tortning pirojnoe chiqishini aniqlash uchun u tarozida tortiladi. Tortning sifati organoleptik usulda baholanadi va fizik-kimyoviy ko'rsatkichlari aniqlanadi.

Pirojniylar va tortning

organoleptik va fizik-kimyoviy sifati ko'rsatkichlarini aniqlash

Pirojniy va tortning organoleptik sifati ko'rsatkichlarini baholash.

Bu mahsulotlarni sifati organoleptik usulda baholashda bezash uchun mo'ljallangan asosiy yarim tayyor mahsulot va bezalgan tayyor mahsulotlarning yuzasi, shakli, ta'mi va hidining me'yoriy hujjatlar talablariga mos kelishiga e'tibor beriladi.

Qaynatma pirojniyning asosiy yarim tayyor mahsuloti gumbazsimon shaklga ega, ichiga bo'shliq mavjud bo'lishi kerak.

Pirojniyning yuzasi shokolad siri bilan bezalgan bo'lishi lozim. Shokolad sirining oqarishi, mahsulot yuzasidan ajralishiga yo'l qo'yilmaydi.

Qaynatma pirojniyning shakli o'ziga xos (uzunchoq yoki dumaloq) siniqsiz va ezilmagan bo'lishi lozim. Ta'mi va hidi shokoladli qaymoqli qaynatma shirmoy mahsulotga xos, begona ta'msiz va hidsiz bo'lishi lozim.

Biskviti «Afsona» tortning asosiy yarim tayyor mahsuloti yaxshi g'ovaklangan yumaloq biskvit kulchalaridan iborat, ularning orasida masalliq birtekis joylashgan bo'lishi kerak.

Tortning yuzasi qaymoqli krem, shokolad, marmelad va bodom qirinnalari bilan badiiy bezalgan, yonlari krem bilan to'liq qoplangan bo'lishi lozim.

Tortning shakli yumaloq, o'ziga xos, to'g'ri, siniqsiz va ezilmagan bo'lishi lozim (11-rasm).

Tortning ta'mi o'ziga (ishtatilgan yarim tayyor mahsulotlarga) xos.

begona ta'amsiz va hidsiz bo'lishi kerak.

Baholash natijalari laboratoriya qaydnomasiga kiritiladi.

Laboratoriya qaydnomasiga yozish tartibi
Qaynatma pirojniyning sifat ko'rsatkichlari

Pishirilgan yarim tayyor mahsulotning tavsifi	Tayyor pirojniyning tavsifi		
	Yuzasi	Shakli	Ta'mi va hidi

«Afsona» biskvitli tortning sifat ko'rsatkichlari

Pishirilgan yarim tayyor mahsulotning tavsifi	Tayyor pirojniyning tavsifi		
	Yuzasi	Shakli	Ta'mi va hidi

***Asosiy pishirilgan va bezovchi yarim tayyor mahsulotlar
namligini aniqlash.***

Asosiy pishirilgan yarim tayyor mahsulotlarning namligi tezlash-tirilgan usulda quritish yo'li bilan aniqlanadi. Tarozida 0,001 g aniqlikda toza va quritilgan ikkita byuks tortib olinadi. Byukslarga shu aniqlikda olingan 3 g dan mahsulotning o'lchanmasi solinadi. Quritish SESh rusumli quritish shkafida (7-rasm) 130 °S haroratda 40 min davomida amalga oshiriladi.

Foizlarda ifodalangan mahsulotning namligi 15-formula bilan hisoblanadi.

Bezovchi yarim tayyor mahsulotlarning namligi VCh asbobida (3-rasm) aniqlanadi.

Paketga 3 g miqdorda namligi aniqlanadigan yarim tayyor mahsulotdan o'lchab solinadi va ichiga bir tekis qilib yoyiladi. Paket mahsulot bilan 160 °S gacha qizdirilgan VCh asbobi ichiga qo'yiladi va 3 minut davomida quritiladi. Quritilgan o'lchanma paketi bilan birgalikda eksikatorga sovutish uchun 1-2 min ga qo'yiladi, keyin uning massasi o'lchanadi va namlik 6-formula bilan xisoblanadi

Olingan natijalar laboratoriya qaydnomasiga kiritiladi.

Laboratoriya qaydnomasiga yozish tartibi

Yarim tayyor mahsulotning nomi _____

Byuks yoki paketning o'lchanma bilan quritishdan

oldingi massasi (a) _____ g

Byuks yoki paketning o'lchanma bilan quritishdan

keyingi massasi (v) _____ g

Mahsulot o'lchanmasining massasi (m) _____ g

Mahsulotning namligi (W_h) _____ %

Xulosa _____

Asosiy pishirilgan va bezovchi yarim tayyor mahsulotlarda umumiy qand miqdorini ferritsianid uslubi bilan aniqlash.

Umumiy qand miqdorini aniqlash 5-laboratoriya ishida mazmuni to'liq keltirilgan ferritsianid uslubi bilan amalga oshiriladi.

Olingan natijalar laboratoriya qaydnomasiga kiritiladi.

Laboratoriya qaydnomasiga yozish tartibi

«Quruq tajriba»da 25 sm³ ferritsianid eritmasiga sarflangan invert qandi ishchi standart eritmasining miqdori (n) _____ sm³

Titrlash uchun sarflangan invert qandi ishchi standart eritmasining miqdori (m) _____ sm³

O'lchanma massasi (g) _____ g

Mahsulot eritmasini tayyorlash uchun ishlatilgan

kolbaning hajmi (V_1)	_____ sm^3
Reaksiya o'tkazish uchun olingan mahsulot eritmasining hajmi (V_2)	_____ sm^3
Gidroliz o'tkazish uchun olingan kolbaning hajmi (V_3)	_____ sm^3
Gidroliz o'tkazish uchun olingan eritmaning hajmi (V_4)	_____ sm^3
Halvodagi umumiy qandning miqdori (UQ)	_____ %
Xulosa _____	

Asosiy pishirilgan va bezovchi yarim tayyor mahsulotlarda yog' miqdorini aniqlash.

Yog' miqdorini aniqlash 4-laboratoriya ishini bajarishda qo'llanilgan uslubga binoan amalga oshiriladi (57-59 betlar). Yarim tayyor mahsulotlardagi yog' ning miqdori 16-formula bilan hisoblanadi.

Olingan natijalar laboratoriya qaydnomasiga kiritiladi.

Laboratoriya qaydnomasiga yozish tartibi

Mahsulotning nomi _____	
Ichida yog' mavjud bo'lgan qabul kolbaning massasi (a)	_____ g
Yog'siz qabul kolbaning massasi (b)	_____ g
O'lchanmaning massasi (g)	_____ g
Tadqiq qilinayotgan mahsulotdagi yog' miqdori (X)	_____ %.
Xulosa _____	

Tayyorlangan qaymoqli qaynatma pirojniy va «Afsona» tortning organoleptik va fizik-kimyoviy sifat ko'rsatkichlari me'yoriy hujjatlar balablari bilan taqqoslanib umumiy xulosa chiqariladi.

Umumiy xulosa _____

Mustaqil tayyorlash uchun savollar

1. Pirojniy qanday uziga xos xususiyatlarga ega?
2. Tortlar qanday uziga xos xususiyatlarga ega?
3. Pirojniy va tortlar qaysi guruhlarga bo'linadi?
4. Pirojniy va tortlarni tayyorlashda qanday asosiy yarim tayyor mahsulotlar qo'llaniladi?
5. Pirojniy va tortlar tayyorlash uchun qanday bezovchi yarim tayyor mahsulotlar qo'llaniladi?
6. Biskvitli asosiy yarim tayyor mahsulot qanday xususiyatlarga ega va qanday tayyorlanadi?
7. Qumoqli asosiy yarim tayyor mahsulot qanday xususiyatlarga ega va qanday tayyorlanadi?
8. Biskvitli asosiy yarim tayyor mahsulot qanday xususiyatlarga ega va qanday tayyorlanadi?
9. Qo'p qavatli (qatlamli) asosiy yarim tayyor mahsulot qanday xususiyatlarga ega va qanday tayyorlanadi?
10. Oqsilli-quvlangan asosiy yarim tayyor mahsulot qanday xususiyatlarga ega va qanday tayyorlanadi?
11. Bodomli-yong'oqli asosiy yarim tayyor mahsulot qanday xususiyatlarga ega va qanday tayyorlanadi?
12. Qaymoqli kremlar qanday xususiyatga ega va qanday tayyorlanadi?
13. Oqsilli-quvlangan kremlar qanday xususiyatlari tayyorlanishi?
14. Pirojniy va tortlar qanday qadoqlanadi va saqlanadi?
15. Pirojniy va tortlarni sifatiga qanday talablar qo'yiladi?

Laboratoriya ishga oid diagnostik testlar

1. Biskvitli asosiy yarim tayyor mahsulot qanday qanday tayyorlanadi

- A) melanj yoki tuxum shakar bilan 25-45 minut kuvlanadi, keyin un, kraxmal va essensiya solinadi va qisqa muddatda qoriladi
- B) retsepturada ko'rsatilgan undan tashqari barcha xom ashyolar solinadi
- C) retsepturasida shakar yo'q va juda juda ko'p miqdorda sariyog' mavjud
- D) retseptura tomonidan juda ko'p miqdorda tuxum yoki melanj qo'llanilishi

2. Bezovchi yarim tayyor mahsulot?

- A) asosiy yarim tayyor mahsulotlarning ta'mi va hidini yaxshilish, ularning jozibador tashqi ko'rinishini ta'minlash uchun qo'llaniladi
- B) asosiy yarim tayyor mahsulotlarning ta'mi va hidini yaxshilash uchun qo'llaniladi
- C) asosiy yarim tayyor mahsulot pirojniy va tortlarning tashqi ko'rinishini ta'minlash uchun qo'llaniladi
- D) asosiy yarim tayyor mahsulot pirojniy va tortlarning ta'mi va hidini yaxshilash uchun qo'llaniladi

3. Bezovchi yarim tayyor mahsulotlarni bir necha guruhga bo'lish mumkin

- A) kremlar, meva-rezavor masalliqlar, sirlar, jele, pomadalar, qiyomlar, sukatlar va shunga o'xshashlar
- B) kremlar, meva-rezavor masalliqlar
- C) sirlar, jele, pomadalar, qiyomlar
- D) sukatlar va shunga o'xshashlar

4. Asosiy bezovchi yarim tayyor mahsulot

- A) kremlar
- B) sirlar
- C) jele
- D) meva-rezavor masalliqlar

4. Pirojniy va tortlarni bezash uchun qo'llaniladigan kremlar

quyidagi asosiy go'ruhlarga bo'linadi:

- A) sariyog'li (yog'li), oqsilli-quvlangan, qaynatma
- B) sariyog'li (yog'li), oqsilli-quvlangan
- C) oqsilli-quvlangan, qaynatma
- D) sariyog'li (yog'li), qaynatma

5. Sariyog'li (yog'li) kremning nisbiy zichligi

- A) 0,75-0,85 g/sm³
- B) 0,85-0,90 g/sm³
- C) 0,95-1,00 g/sm³
- D) 1,05-1,10 g/sm³

6. Oqsilli-quvlangan kremning namligi

- A) 28-32%
- B) 16-20%
- C) 20-25%
- D) 25-30%

7. Krem necha daqiqa kuvlanadi?

- A) 10-15 daqiqa ichida
- B) 5-7 daqiqa ichida
- C) 7-10 daqiqa ichida
- D) 20-30 daqiqa ichida

8. Pirojniy va tortlar asosiy pishirilgan yarim tayyor mahsul

- A) biskvitli, qumoqli, bodomli-yong'oqli, vafili, oqsilli-quvlangan, qaynatma, uvoqli.
- B) biskvitli, qumoqli, bodomli-yong'oqli, krekerli
- C) biskvitli, qumoqli, bodomli-yong'oqli, vafili, qandli
- D) biskvitli, qumoqli, vafili, krekerli, qandli

9. Qaynatma kremli tortlar uchun saqlash vaqti

- A) 6 soat
- B) 72 soatgacha

C) 15 sutka

D) 1 oy gacha

10. Oqsilli-quvlangan kremli tortlar uchun saqlash vaqti

A) 72 soatgacha

B) 6 soat

C) 15 sutka

D) 1 oy gacha

4.LABORATORIYA MASHG'ULOTLARIDA O'QITISH TEXNOLOGIYALARI

4.1.Laboratoriya mashg'ulotining o'qitish texnologiyasi

Vaqi - 6 soat	Talabalar soni – 7-12 nafar
O'quv mashg'ulotning shakli	I-Laboratoriya ishini bajarish
Laboratoriya mashg'ulotining rejasi	<p style="text-align: center;"><i>Mavzu: Karamelni patokada va invert qiyomida tayyorlash va sifatini aniqlash.</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Turli qiyom tayyorlash usullarini qo'llab karamel tayyorlash. 2. Yarim tayyor mahsulotlar va karamelning organoleptik va fizik-kimyoviy ko'rsatkich-larini aniqlash. 3. Turli usullarda tayyorlangan karamel xossalari va sifatini taqqoslash va xulosa chiqarish.
O'quv mashg'ulotining maqsadi: Turli qiyom tayyorlash usullarini qo'llab karamel tayyorlash jarayonlari bo'yicha bilimlarni chuqurlashtirish, yarim tayyor va tayyor mahsulotlar sifatini aniqlash bo'vicha ko'nikmaga ega bo'lish.	
<p><i>Pedagogik vazifalar</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - mavzu bo'yicha bilimlarni tizimlashtirish va mustahkamlash - karamel mahsuloti tayyorlash ko'nikmalarini hosil qilish; - yarim tayyor va tayyor mahsulotlar sifat ko'rsatkich-larini aniqlash ko'nikma-larini hosil qilish; - turli usullarni qo'llab tayyorlangan yarim tayyor va tayyor mahsulotlar sifat ko'rsatkichlarini taqqos-lash ko'nikmalarini hosil qilish; - xulosalar chiqarishga o'rgatish. 	<p><i>O'quv faoliyatining natijalari</i></p> <p>Talabalar:</p> <p>mavzu va ishni bajarish bo'yicha bilimlarini mustahkamlaydilar;</p> <ul style="list-style-type: none"> - topshiriqqa binoan karamel mahsuloti tayyorlash bo'yicha ko'nikma hosil qiladilar; - yarim tayyor va tayyor mahsulotlarning organoleptik va fizik-kimyoviy sifat ko'rsatkichlarini aniqlash ko'nikmalariga ega bo'ladilar; - turli usullarda ishlab chiqilgan yarim tayyor va tayyor mahsulotlarning sifat ko'rsatkichlarini taqqoslaydilar. <p>Bajariladigan tajriba ishlari natijalariga asoslanib, turli usullarda chiqilgan yarim tayyor va tayyor mahsulotlarning ishlab chiqarish jarayonlari va ularning sifati bo'yicha tegishli xulosalar chiqariladilar.</p>
O'qitish uslubi va texnikasi	Mazkur laboratoriya ishini bajarish uslublari, topshiriqlarni bajarish. «Insert usuli».

O'qitish vositalari	Laboratoriya ishlarini bajarish uchun uslubiy ko'rsatmalar. Asboblardan iborat ishlab chiqarish yo'riqnomalar, tarqatma materiallar
O'qitish shakli	Jamoa, guruh va juftlikda ishlash
O'qitish shart-sharoiti	Laboratoriya ishlarini bajarish uchun jihozlangan laboratoriya

Laboratoriya mashg'ulotining texnologik kartasi

Bosqichlar, vaqti	Faoliyat mazuni	
	O'qituvchi	Talabalar
1-bosqich. Kirish (10 min)	1.1. Mavzu uning maqsadi, o'quv mashg'ulotidan kutilayotgan natijalarni ma'lum qiladi 1.2. Mashg'ulot hamkorlikda ishlash texnologiyasini qo'llagan holda o'tishini ma'lum qiladi	1.1. Eshitadilar, mavzuni yozib oladilar
2-bosqich. Bilimlarni faollantirish (10 min)	2.1. Aqliy hujum usulidan foydalanilgan holda auditoriyaning laboratoriya ishini bajarishga tayyorgarlik darajasini aniqlaydi: 2.2. Talabalarni guruhlariga bo'ladi. Kutiladigan natijalarni eslatadi.	2.1. Savollarga javob beradilar. 2.1. Guruhlarga bo'linadilar. Kutiladigan natijalarni esga saqlaydilar.
3-bosqich. Asosiy (210 min)	3.1. Guruhda ishlash qoidasi bilan tanishtiradi (1-ilova). Baholash mezonlarini namoyish qiladi. 3.2. Ishni bajarishda o'quv materiallari va me'yoriy xujjatlardan foydalanish mumkinligini eslatadi. Guruhlarda ish boshlashni taklif etadi. 3.3. Laboratoriya ishlari bajarilgandan keyin taqdimot boshlangani e'lon qilinadi. 3.4. Talabalar javobini sharxlaydi, xulosalarga e'tibor beradi, aniqlik kiritadi. 3.5. Talabalarga topshiriqlarni bajarishlarini ta'kidlaydi. «Insert usuli» jadvalini namoyish etadi va tushuntirib beradi. Tushunchalarga	3.1. Guruhda ishlash qoida-siga rioya qiladilar. Baholash mezonlarini inobatga oladilar. 3.2. Guruhlar topshiriqqa binoan tajriba ishlarini bajaradilar. Savollar beradilar. 3.3. Bajirilgan ishlar natijalarini taqdimot etadilar. 3.4. Savollar beradilar. Aniqlik o'zgarishlari kiritadilar 3.5. Javoblarni inobatga olib, o'zgarishlar kiritadilar

	izohlarni to'g'rilaydi va savollarga javob qaytaradi. Guruhlar faoliyatiga umumiy ball beradi.	
4-bosqich. Yakuniy (10 min)	4.1. Mavzuga yakun yasaydi va talabalar e'tiborini asosiy masalalarga qaratadi. Faol ishtirok etgan talabalarni rag'batlantiradi. 4.2. Mustaqil ish uchun vazifa quyidagi topshiriqlar va savollariga javob berishni vazifa qilib beradi, baholaydi.	4.1. Eshitadilar, aniqlash-tiradilar. 4.2. Vazifani yozib oladilar.

1-ilova

O'quv topshiriqlar

Guruh bilan ishlash qoidalari

Guruhning har bir a'zosi:

- o'z sheriklarining fikrlarini xurmat qilishlari lozim;
- berilgan topshiriqlar bo'yicha faol, hamkorlikda va mas'uliyat bilan ishlashlari lozim;
- o'zlariga yordam kerak bo'lganda so'rashlari mumkin;
- yordam so'rganlarga ko'mak berishlari lozim;
- guruhni baholash jarayonida ishtirok etishlari lozim;

«Biz bir kemandamiz, birga cho'kamiz yoki birga qutilamiz» qoidasini yaxshi bilishlari lozim.

2-ilova

Guruhlar uchun topshiriqlar

1-guruh

100 g shakar va 50 g patokadan tayyorlangan qiyomni 145 °S gacha qaynatish natijasida olingan karamel massasidan karamel tayyorlash va sifatini aniqlash.

2-guruh

100 g shakar va invert qiyomining hisoblangan miqdoridan tayyorlangan qiyomni 155 °S gacha qaynatish natijasida olingan karamel massasidan karamel tayyorlash va sifatini aniqlash.

3-guruh

5 – 140 g shakar va 0,021 g limon kislotadan tayyorlangan qiyomni 155 °S gacha qaynatish natijasida olingan karamel massasidan karamel tayyorlash va sifatini aniqlash.

4-guruh

140 g shakar va 0,021 g limon kislotadan tayyorlangan qiyomni 135 °S gacha qaynatish natijasida olingan karamel massasidan karamel tayyorlash va sifatini aniqlash.

3-ilova

1. Bitta gap bilan savolga javobni shakllantiring.

1. Karamel massasi turli haroratlarda qanday holatlar ega bo'ladi?
2. Masalliqsiz karamel ishlab chiqrish bosqichlarini ifodalovchi *prinsipial sxemasini* chizing.
3. Ushbu savollarga qisqacha javob keltiring.

- | |
|---|
| 1. Tasdiqlangan retseptura asosida laboratoriya sharoitida tayyorlangan karamel uchun retseptura qanday qaytadan hisoblanadi. |
| 2. Karamel qiyomidagi quruq moddalarning miqdori qanday aniqlanadi? |
| 3. Organoleptik usulda karamel mahsulotining qaysi ko'rsatkichlari aniqlanadi? |

4-ilova

Baholash mezonlari va ko'rsatkichlari (ball)

Guruh	1-topshiriq	2-topshiriq	3-topshiriq (har bir javobga 0,2 ballgacha)			Ballar yig'indisi
	(1,0)	(1,0)	1-savol	2-savol	3-savol	(3,0)

«Insert usuli»

Insert - samarali o'qish va fikrlash uchun belgilashning interfaol tizimi hisoblanib, mustaqil o'qib-o'rganishda yordam beradi. Bunda ma'ruza mavzulari, kitob va boshqa materiallar oldindan talabaga vazifa qilib beriladi. Uni o'qib chiqib, talaba «V; +; -; ?» belgilari orqali o'z fikrini ifodalaydi.

Matni belgilash tizimi

- (v) - men bilgan narsani tasdiqlaydi.
 (+) – yangi ma'lumot.
 (-) – men bilgan narsaga zid.
 (?) – meni o'ylantirdi. Bu borada menga qo'shimcha ma'lumot zarur.

Insert jadvali

Tushunchalar	V	+	-	?
Makaron xamirini tayyorlash-ning usullari				
Yuqori haroratli xamir qorish-ning afzalliklari				
Nam makaron mahsulotlari namligini aniqlash uslubi				
Nam makaron mahsulotlarini qaynatishdan keyingi namligi-ni aniqlash uslubi				

4.2. Laboratoriya mashg'ulotining o'qitish texnologiyasi

Vaqt - 6 soat	Talabalar soni - 7-12 nafar
O'quv mashg'ulotining shakli	2-Laboratoriya ishini bajarish
Laboratoriya mashg'ulotining rejasi	<p><i>Mavzu: «Jeleli marmelad tayyorlash va sifatini aniqlash»</i></p> <p>1. Turli jelelovchi moddalardan foydalanib marmelad tayyorlash.</p> <p>2. Yarim tayyor mahsulotlar va marmeladning</p>

	<p>organoleptik va fizik-kimyoviy ko'rsatkichlarini aniqlash.</p> <p>3. Turli jelelovchi moddalardan foydalanib tayyorlangan marmeladning xossalari va sifatini taqqoslash va xulosa chiqarish.</p>
<p>O'quv mashg'ulotining maqsadi: Marmelad mahsulotlari ishlab chiqarish texnologik jarayonlari bo'yicha bilimlarni chuqurlashtirish, turli jelelovchi moddalardan foydalanib marmelad tayyorlash va sifatini aniqlash bo'yicha ko'nikmaga ega bo'lish.</p>	
<p><i>Pedagogik vazifalar</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - mavzu bo'yicha bilimlarni tizimlashtirish va mustahkamlash - turli jelelovchi moddalardan foydalanib marmelad tayyorlash ko'nikmalarini - yarim tayyor mahsulotlar va marmelad sifat ko'rsatkichlarini aniqlash ko'nikmalari hosil qilish; - turli jelelovchi moddalardan foydalanib tayyorlangan marmeladning sifatini taqqoslash ko'nikmalarini hosil qilish; - xulosalar chiqarishga o'rgatish. 	<p><i>O'quv faoliyatining natijalari</i></p> <p>Talabalar:</p> <ul style="list-style-type: none"> - topshiriqqa binoan turli jelelovchi moddalardan foydalanib marmelad tayyorlash bo'yicha ko'nikma hosil qiladilar; - yarim tayyor mahsulotlar va marmeladning organoleptik va fizik-kimyoviy sifat ko'rsatkichlarini aniqlash bo'yicha ko'nikma hosil qiladilar; - turli jelelovchi moddalardan foydalanib tayyorlangan marmeladning sifat ko'rsatkichlarini taqqoslaydilar. <p>Bajariladigan tajriba ishlari natijalariga asoslanib, turli jelelovchi moddalardan foydalanib tayyorlangan marmelad ishlab chiqarish jarayonlari va mahsulotlarni sifati bo'yicha tegishli xulosalar chiqariladilar.</p>
<p>O'qitish uslubi va texnikasi</p>	<p>Mazkur laboratoriya ishini bajarish uslublari, topshiriqlarni bajarish, «Insert usuli».</p>
<p>O'qitish vositalari</p>	<p>Laboratoriya ishlarini bajarish uchun ustubiy ko'rsatmalar. Asboblardan iborat ishlab chiqarish yo'riqnomalari, tarqatma materiallar</p>
<p>O'qitish shakli</p>	<p>Jamoa, guruh va juftlikda ishlash</p>
<p>O'qitish shart-sharoiti</p>	<p>Laboratoriya ishlarini bajarish uchun jihozlangan laboratoriya</p>

Laboratoriya mashg'ulotining texnologik kartasi

Bosqichlar, Vaqi	Faoliyat mazuni	
	O'qituvchi	Talabalar
1-bosqich. Kirish (10 min)	1.1. Mavzu uning maqsadi, o'quv mashg'ulotidan kutilayotgan natijalarni ma'lum qiladi 1.2. Mashg'ulot hamkorlikda ishlash texnologiyasini qo'llagan holda o'tishini ma'lum qiladi	1.1. Eshitadilar, mavzuni yozib oladilar
2-bosqich. Bilimlarni faollantirish (10 min)	2.1. Aqliy hujum usulidan foydalan-gan holda auditoriyaning laborato-riya ishini bajarishga tayyorgarlik darajasini aniqlaydi: 2.2. Talabalarni guruhlariga bo'ladi. Kutiladigan natijalarni eslatadi.	2.1. Savollarga javob bera-dilar. 2.1. Guruhlarga bo'linadi-lar. Kutiladigan natija-larni esga saqlaydilar.
3-bosqich. Asosiy (210 min)	3.1. Guruhda ishlash qoidasi bilan tanishtiradi (1-ilova). Baholash mezonlarini namoyish qiladi. 3.2. Ishni bajarishda o'quv mate-riallari va me'yoriy xujjatlardan foydalanish mumkinligini esla-tadi. Guruhlarda ish boshlashni taklif etadi. 3.3. Laboratoriya ishlari bajaril-gandan keyin taqdimot boshlangani e'lon qilinadi. 3.4. Talabalar javobini sharxlaydi, xulosalarga e'tibor beradi. aniq-lik kiritadi. 3.5. Talabalarga topshiriqlarni ba-jarishlarini ta'kidlaydi. «Insert usuli» jadvalini namoyish etadi va tushuntirib beradi. Tushunchalarga izohlarni to'g'rilaydi va savollarga javob qaytaradi. Guruhlar faoliyatiga umumiy ball beradi.	3.1. Guruhda ishlash qoida-siga rioya qiladilar. Baholash mezonlarini ino-batga oladilar. 3.2. Guruhlar topshiriqqa binoan tajriba ishlarini bajaradilar. Savollar beradilar. 3.3 Bajarilgan ishlar natijalarini taqdimot etadilar. 3.4. Savollar beradilar. Aniqliklik o'zgarishlari kiritadilar 3.5. Javoblarni inobatga olib, o'zgarishlar kiritadilar
4-bosqich. Yakuniy (10 min)	4.1. Mavzuga yakun yasaydi va talabalar e'tiborini asosiy masalalarga qaratadi.	4.1. Eshitadilar, aniqlash-tiradilar.

	Faol ishtirok etgan talabalarni rag'batlantiradi. 4.2. Mustaqil ish uchun vazifa quyidagi topshiriqlar va savollariga javob berishni vazifa qilib beradi, baholaydi.	4.2. Vazifani yozib oladilar.
--	---	-------------------------------

1-ilova

O'quv topshiriqlar

Guruh bilan ishlash qoidalari

Guruhning har bir a'zosi:

- o'z sheriklarining fikrlarini xurmat qilishlari lozim;
- berilgan topshiriqlar bo'yicha faol, hamkorlikda va mas'uliyat bilan ishlashlari lozim;
- o'zlariga yordam kerak bo'lganda so'rashlari mumkin;
- yordam so'raganlarga ko'mak berishlari lozim;
- guruhni baholash jarayonida ishtirok etishlari lozim;
- «Biz bir kemadamiz, birga cho'kamiz yoki birga qutilamiz» qoidasini yaxshi bilishlari lozim.

2-ilova

Guruhlar uchun topshiriqlar

1-guruh

Agardan foydalanib jeleli marmelad mahsuloti tayyorlash va sifatini aniqlash.

2-guruh

Agaroidan foydalanib jeleli marmelad mahsuloti tayyorlash va sifatini aniqlash.

3-guruh

Pektindan foydalanib jeleli marmelad mahsuloti tayyorlash sifatini aniqlash.

4-guruh

Jelatindan foydalanib jeleli marmelad mahsuloti tayyorlash sifatini aniqlash va sifatini aniqlash.

3-ilova

1. *Bitta gap bilan savolga javobni shakllantiring.*

1. Meva-rezavorli va jeleli marmelad marmelad mahsulotlarini tayyorlashda qayday xom ashyolardan foydalaniladi?

2. Meva-rezavorli marmelad ishlab chiqarish texnologik bosqichlarini ifodalovchi *prinsipial sxemasini chizing.*

3. Ushbu savollarga qisqacha javob keltiring.

1. Agar va agaroida jeleli marmelad tayyorlashning texnologik jarayonlari parametrlari qanday farqlanadi?

2. Jeleli massa va tayyor marmeladning namligi qanday usullarda aniqlanadi?

3. Marmeladda redutsiyalovchi moddalar miqdorini aniqlash uslubini mohiyatini tushuntirib bering.

4-ilova

Baholash mezonlari va ko'rsatkichlari (ball)

Guruh	1-topshiriq	2-topshiriq	3-topshiriq (har bir javobga 0,2 ballgacha)			Ballar yig'indisi
	(1,0)	(1,0)	1-savol	2-savol	3-savol	(3,0)

5-ilova

«Insert usuli»

Insert - samarali o'qish va fikrlash uchun belgilashning interfaol tizimi hisoblanib, mustaqil o'qib-o'rganishda yordam beradi. Bunda ma'ruza mavzulari, kitob va boshqa materiallar oldindan talabaga vazifa qilib beriladi. Uni o'qib chiqib, talaba «V: +; -; ?» belgilari orqali o'z fikrini ifodalaydi.

Matni belgilash tizimi

(v) - men bilgan narsani tasdiqlaydi.

(+) - yangi ma'lumot.

(-) – men bilgan narsaga zid.

(?) – meni o'ylantirdi. Bu borada menga qo'shimcha ma'lumot zarur.

Insert jadvali

Tushunchalar	V	+	-	?
Marmelad massasi va tayyor mahsulotning nomini aniqlash uslubi				
Marmelad kislotaliligini aniqlash uslubi				
Marmeladni organoleptik ko'rsatkichlarini baholash uslubi				
Marmeladda redutsiyalovchi moddalar miqdorini aniqlash uslubi				

4.3. Laboratoriya mashg'ulotining o'qitish texnologiyasi

Vaqt – 6 soat	Talabalar soni – 7-12 nafar
O'quv mashg'ulotning shakli	3-Laboratoriya ishini bajarish
Laboratoriya mashg'ulotining rejası	<p><i>Mavzu: Pomadali konfet korpuslarini tayyorlash va sifatini aniqlash</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Turli pomada massalarini tayyorlash va konfet shaklini berish. 2. Pomadalarning organoleptik va fizik-kimyoviy ko'rsatkichlarini aniqlash. 3. Turli pomada massalari xossalari va sifatini taqqoslash va xulosa chiqarish.
O'quv mashg'ulotining maqsadi: Pomadali konfet massalarini tayyorlash texnologik jarayonlari bo'yicha bilimlarni chuqurlashtirish, turli pomada konfet massalarini tayyorlash va sifatini aniqlash bo'yicha ko'nikmaga ega bo'lish.	
<p><i>Pedagogik vazifalar</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - mavzu bo'yicha bilimlarni tizimlashtirish va mustahkamlash - turli pomadali konfet massalarini tayyorlash bo'yicha ko'nikma hosil qilish; - turli pomadali konfet massalari sifat ko'rsatkichlarini aniqlash ko'nikmalarini hosil qilish; 	<p><i>O'quv faoliyatining natijalari</i></p> <p>Talabalar:</p> <ul style="list-style-type: none"> - topshiriqqa binoan pomadali konfet massasini tayyorlash bo'yicha bo'yicha ko'nikma hosil qiladilar; - pomadali konfet massalarini organoleptik va fizik-kimyoviy sifat ko'rsatkichlarini aniqlash ko'nikmalariga ega bo'ladilar; - turli pomadali konfet massalarini sifat ko'rsatkichlarini taqqoslaydilar.

- turli pomadali konfet massalari sifat ko'rsatkichlarini taqqoslash ko'nikmalarini hosil qilish; - xulosalar chiqarishga o'rgatish.	Bajariladigan tajriba ishlari natijalariga asoslanib, qo'shimchali va qo'shimchasiz makaron makaron mahsulotlari ishlab chiqarish jarayonlari va nam mahsulotlarni sifati bo'yicha tegishli xulosalar chiqariladilar.
O'qitish uslubi va texnikasi	Mazkur laboratoriya ishini bajarish uslublari, topshiriqlarni bajarish.
O'qitish vositalari	Laboratoriya ishlarini bajarish uchun uslubiy ko'rsatmalar. Asboblardan ishlab chiqarish yo'riqnomalari, tarqatma materiallar
O'qitish shakli	Jamoa, guruh va juftlikda ishlash
O'qitish shart-sharoiti	Laboratoriya ishlarini bajarish uchun jihozlangan laboratoriya

Laboratoriya mashg'ulotining texnologik kartasi

Bosqichlar, vaqti	Faoliyat mazuni	
	O'qituvchi	Talabalar
1-bosqich. Kirish (10 min)	1.1. Mavzu uning maqsadi, o'quv mashg'ulotidan kutilayotgan natijalarni ma'lum qiladi 1.2. Mashg'ulot hamkorlikda ishlash texnologiyasini qo'llagan holda o'tishini ma'lum qiladi	1.1. Eshitadilar, mavzuni yozib oladilar
2-bosqich. Bilimlarni faollantirish (10 min)	2.1. Aqliy hujum usulidan foydalanilgan holda auditoriyaning laboratoriya ishini bajarishga tayyorgarlik darajasini aniqlaydi; 2.2. Talabalarni guruhlariga bo'ladi. Kutiladigan natijalarni eslatadi.	2.1. Savollarga javob beradilar. 2.1. Guruhlarga bo'linadilar. Kutiladigan natijalarni eslaydilar.
3-bosqich. Asosiy (210 min)	3.1. Guruhda ishlash qoidasi bilan tanishtiradi (1-ilova). Baholash mezonlarini namoyish qiladi. 3.2. Ishni bajarishda o'quv materiallari va me'yoriy xujjatlardan foydalanish mumkinligini eslatadi. Guruhlarda ish boshlashni taklif etadi. 3.3. Laboratoriya ishlari bajaril-	3.1. Guruhda ishlash qoidasiga rioya qiladilar. Baholash mezonlarini inobatga oladilar. 3.2. Guruhlar topshiriqqa binoan tajriba ishlarini bajaradilar. Savollar beradilar. 3.3. Bajarilgan ishlar

	<p>gandan keyin taqdimot boshlangani e'lon qilinadi.</p> <p>3.4. Talabalar javobini sharxlaydi, xulosalarga e'tibor beradi, aniq-lik kiritadi.</p> <p>3.5. Talabalarga topshiriqlarni bajarishlarini ta'kidlaydi. Tushunchalarga izohlarni to'g'rilaydi va savollarga javob qaytaradi.</p> <p>Guruhlar faoliyatiga umumiy ball beradi.</p>	<p>natijalarini taqdimot etadilar.</p> <p>3.4. Savollar beradilar. Aniqliklik o'zgarishlari kiritadilar</p> <p>3.5. Javoblarni inobatga olib, o'zgarishlar kiritadilar</p>
<p>4-bosqich. Yakuniy (10 min)</p>	<p>4.1. Mavzuga yakun yasaydi va talabalar e'tiborini asosiy masalalarga qaratadi.</p> <p>Faol ishtirok etgan talabalarni rag'batlantiradi.</p> <p>4.2. Mustaqil ish uchun vazifa quyidagi topshiriqlar va savollariga javob berishni vazifa qilib beradi, baholaydi.</p>	<p>4.1. Eshitadilar, aniqlashtiradilar.</p> <p>4.2. Vazifani yozib oladilar.</p>

1-ilova

O'quv topshiriqlar

Guruh bilan ishlash qoidalarini

Guruhning har bir a'zosi:

- o'z sheriklarining fikrlarini xurmat qilishlari lozim;
- berilgan topshiriqlar bo'yicha faol, hamkorlikda va mas'uliyat bilan ishlashlari lozim;
- o'zlariga yordam kerak bo'lganda so'rashlari mumkin;
- yordam so'rganlarga ko'mak berishlari lozim;
- guruhni baholash jarayonida ishtirok etishlari lozim;
- «Biz bir kemandamiz, birga cho'kamiz yoki birga qutilamiz» qoidasini yaxshi bilishlari lozim.

2-ilova

Guruhlar uchun topshiriqlar

1-guruh

Patoka miqdori shakar massasiga nisbatan 18 % bo'lgan qandli pomada tayyorlash va sifatini aniqlash.

2-guruh

Shakar va sutning nisbati 1:1,5 bo'lgan sutli pomada tayyorlash va sifatini aniqlash.

3-guruh

Retsepturaga binoan qaymoqli pomada konfet korpuslarini tayyorlash tayyorlash va sifatini aniqlash.

4-guruh

Shakar va sutning nisbati 1:1.5 bo'lgan sutli krem-bryule pomada konfet korpuslarini tayyorlash va sifatini aniqlash.

3-ilova

1. Bitta gap bilan savolga javobni shakllantiring.

1. Sutli konfet massalarining qanday turlari mavjud.
2. Oddiy pomada tayyorlashning bosqichlarini ifodalovchi *prinsipial sxemasini* chizing.
3. Ushbu savollarga qisqacha javob keltiring.

- | |
|--|
| 1. Oddiy pomadaning sutli pomada va pomada krem bryuledan farqi nimada |
| 2. Pomadada redutsiyalovchi moddalar miqdorini aniqlash qanday eritmalarni qo'llashga asoslangan |
| 3. Pomadada qattiq va suyuq fazalarni aniqlash qanday bajariladi? |

4-ilova

Baholash mezonlari va ko'rsatkichlari (ball)

Guruh	1-topshiriq	2-topshiriq	3-topshiriq (har bir javobga 0.2 ballgacha)			Ballar yig'indisi (3.0)
	(1.0)	(1.0)	1-savol	2-savol	3-savol	

4.4. Laboratoriya mashg'ulotining o'qitish texnologiyasi

Vaqt – 6 soat	Talabalar soni – 7-12 nafar
O'quv mashg'ulotning shakli	4-Laboratoriya ishini bajarish
Laboratoriya mashg'ulotining rejası	<p><i>Mavzu: «Karamelsimon va tirajlangan iris tayyorlash va sifatini aniqlash»</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Karamelsimon va tirajlangan irislar tayyorlash. 2. Karamelsimon va tirajlangan irislarining organoleptik va fizik-kimyoviy sifat ko'rsatkichlarini aniqlash. 3. Karamelsimon va tirajlangan irislarining sifat ko'rsatkichlarini o'zaro taqqoslash.
O'quv mashg'ulotining maqsadi: Draje va iris ishlab chiqarish texnologiyalari bo'yicha bilimlarni chuqurlashtirish, irislar sifatini aniqlash bo'yicha ko'nikmaga ega bo'lish.	
<p><i>Pedagogik vazifalar</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - mavzu bo'yicha bilimlarni tizimlashtirish va mustahkamlash - karamelsimon va tirajlangan irislar tayyorlash ko'nikmalarini hosil qilish; - iris sifat ko'rsatkichlarini aniqlash ko'nikmalarini hosil qilish; - turli irislar sifat ko'rsatkichlarini taqqoslash ko'nikmalarini hosil qilish; - xulosalar chiqarishga o'rgatish. 	<p><i>O'quv faoliyatining natijalari</i></p> <p>Talabalar:</p> <ul style="list-style-type: none"> - topshiriqqa karamelsimon va tirajlangan turlarini tayyorlash bo'yicha ko'nikma hosil qiladilar; - irislarining organoleptik va fizik-kimyoviy sifat ko'rsatkichlarini aniqlash ko'nikmalariga ega bo'ladilar; - qattiq va yumshoq irislarining organoleptik va fizik-kimyoviy sifat ko'rsatkichlarini taqqoslaydilar. <p>Bajarilgan tajriba ishlari natijalariga asosanib, turli iris mahsulotlari ishlab chiqarish jarayonlari va ularning sifati bo'yicha tegishli xulosalar chiqariladilar.</p>
O'qitish uslubi va texnikasi	Mazkur laboratoriya ishini bajarish uslublari, blis-so'rov, munozara
O'qitish vositalari	Laboratoriya ishlarini bajarish uchun ustubiy ko'rsatmalar. Asboblardan ishlab chiqarish yo'riqnomalari, tarqatma materiallar
O'qitish shakli	Jamoa, guruh va juftlikda ishlash
O'qitish shart-sharoiti	Laboratoriya ishlarini bajarish uchun jihozlangan laboratoriya

Laboratoriya mashg'ulotining texnologik kartasi

Bosqichlar, vaqti	Faoliyat mazuni	
	O'qituvchi	Talabalar
1-bosqich. Kirish (10 min)	1.1. Mavzu, uning maqsadi, o'quv mashg'ulotidan kutilayotgan natijalarni ma'lum qiladi 1.2. Mashg'ulot hamkorlikda ishlash texnologiyasini qo'llagan holda o'tishini ma'lum qiladi	1.1. Eshitadilar, mavzuni yozib oladilar
2-bosqich. Bilimlarni faollantirish (10 min)	2.1. Aqliy hujum usulidan foydalanган holda auditoriyaning laboratoriya ishini bajarishga tayyorgarlik darajasini aniqlaydi; 2.2. Talabalarni guruhlariga bo'ladi. Kutiladigan natijalarni eslatadi.	2.1. Savollarga javob beradilar. 2.1. Guruhlarga bo'linadilar. Kutiladigan natijalarni esga saqlaydilar.
3-bosqich. Asosiy (210 min)	3.1. Guruhda ishlash qoidasi bilan tanishtiradi (1-iloqa). Baholash mezonlarini namoyish qiladi. 3.2. Ishni bajarishda o'quv materiallari va ma'roriy xujjatlardan foydalanish mumkinligini eslatadi. Guruhlarda ish boshlashni taklif etadi. 3.3. Laboratoriya ishlari bajarilgandan keyin taqdimot boshlangani e'lon qilinadi. 3.4. Talabalar javobini sharxlaydi, xulosalarga e'tibor beradi, aniq-lik kiritadi. 3.5. Talabalarga munozara savollarini namoyish etadi. Munozaraga faol qatnashishlarini ta'kidlaydi. Tushunchalarga izohlarni to'g'rilaydi va savollarga javob qaytaradi. Guruhlar faoliyatiga umumiy ball beradi.	3.1. Guruhda ishlash qoida-siga rioya qiladilar. Baholash mezonlarini inobatga oladilar. 3.2. Guruhlar topshiriqqa binoan tajriba ishlarini bajaradilar. Savollar beradilar. 3.3. Bajarilgan ishlar natijalarini taqdimot etadilar. 3.4. Savollar beradilar. Aniqliklik o'zgarishlari kiritadilar 3.5. Muzaraga qatnashadilar. O'z javoblarini to'ldiradilar.
4-bosqich. Yakuniy (10 min)	4.1. Mavzuga yakun yasaydi va talabalar e'tiborini asosiy masalalarga qaratadi. Faol ishtirok etgan talabalarni rag'batlantiradi.	4.1. Eshitadilar, aniqlash-tiradilar.

	4.2. Mustaqil ish uchun vazifa quyidagi topshiriqlar va savollariga javob berishni vazifa qilib beradi, baholaydi.	4.2. Vazifani yozib oladilar.
--	--	-------------------------------

1-ilova

O'quv topshiriqlar

Guruh bilan ishlash qoidalari

Guruhning har bir a'zosi:

- o'z sheriklarining fikrlarini xumat qilishlari lozim;
- berilgan topshiriqlar bo'yicha faol, hamkorlikda va mas'uliyat bilan ishlashlari lozim;
- o'zlariga yordam kerak bo'lganda so'rashlari mumkin;
- yordam so'rganlarga ko'mak berishlari lozim;
- guruhni baholash jarayonida ishtirok etishlari lozim;
- «Biz bir kemadamiz, birga cho'kamiz yoki birga qutilamiz» qoidasini yaxshi bilishlari lozim.

2-ilova

Guruhlar uchun topshiriqlar

1-guruh

Karamelsimon «Oltin kalitcha» iris namunasini tayyorlash va sifatini aniqlash.

2-guruh

Tirajlangan yarim qattiq «Era» iris namunasini tayyorlash va sifatini aniqlash.

3-guruh

Tirajlangan yumshoq «Yangi» iris namunasini tayyorlash va sifatini aniqlash.

4-guruh

Tirajlangan chuziluvchan «Qaymoqli» iris namunasini tayyorlash va sifatini aniqlash.

3-ilova

1. Bitta gap bilan savolga javobni shakllantiring.

1. Qaysi alomatlarga ko'ra draje turlarga bo'linadi?

2. Karamelsimon iris ishlab chiqarish texnologik jarayonlarini ketma-ketligi *prinsipial sxemasini chizing*.

3. Ushbu savollarga qisqacha javob keltiring.

- | |
|--|
| 1. Karamelsimon va tirajlangan iris tayyorlash asosan qaysi bosqichi bilan farqlanadi? |
| 2. Draje korpuslarini yaltiratish jarayoni qanday amalga oshiriladi? |
| 3. Drajeni turli ranglarga bo'yash qaysi texnologik bosqichda amalga oshiriladi? |

4-ilova

Baholash mezonlari va ko'rsatkichlari (ball)

Guruh	1-topshiriq	2-topshiriq	3-topshiriq (har bir javobga 0,2 ballgacha)			Ballar yig'indisi
	(1,0)	(1,0)	1-savol	2-savol	3-savol	(3,0)

4.5. Laboratoriya mashg'ulotining o'qitish texnologiyasi

Vaqt - 6 soat	Talabalar soni - 7-12 nafar
O'quv mashg'ulotining shakli	5-Laboratoriya ishini bajarish
Laboratoriya mashg'ulotining rejasi	<p><i>Mavzu: Mayda kristalli strukturaga ega milliy halvolar tayyorlash va sifatini aniqlash</i></p> <p>1. Mayda kristalli va tolali strukturaga ega milliy halvolar tayyorlash.</p> <p>2. Yarim tayyor mahsulotlar va halvolarning organoleptik va fizik-kimyoviy ko'rsatkichlarini aniqlash.</p> <p>3. Mayda kristalli va tolali strukturaga ega milliy halvolarning xossalari va sifatini taqqoslash va xulosa chiqarish.</p>

O'quv mashg'ulotining maqsadi: O'zbek milliy halvolarini ishlab chiqarish texnologik jarayonlari bo'yicha bilimlarni chuqurlashtirish, turli milliy halvolar tayyorlash va sifatini aniqlash bo'yicha ko'nikmaga ega bo'lish.	
<i>Pedagogik vazifalar</i> - mavzu bo'yicha bilimlarni tizimlashtirish va mustahkamlash; - mayda kristalli va tola-li strukturaga ega milliy halvolar tayyorlash ko'nikmalarini hosil qilish; - yarim tayyor mahsulotlar va halvolar sifat ko'rsatkichlarini aniqlash ko'nikmalari hosil qilish; - tayyorlangan mayda kristalli va tolasimon milliy halvolar sifatini taqqoslash ko'nikmalarini hosil qilish; - xulosalar chiqarishga o'rgatish.	<i>O'quv faoliyatining natijalari</i> Talabalar: - topshiriqqa binoan halvolar tayyorlash bo'yicha ko'nikma hosil qiladilar; - yarim tayyor mahsulotlar va halvolarning organoleptik va fizik-kimyoviy sifat ko'rsatkichlarini aniqlash bo'yicha ko'nikma hosil qiladilar; - mayda kristalli va tola-li strukturaga ega milliy halvolarning xossalari va sifatini taqqoslaydilar. Bajariladigan tajriba ishlari natijalariga asoslanib, mayda kristalli va tolasimon milliy halvolar ishlab chiqarish texnologik jarayonlari va mahsulotlar sifati bo'yicha tegishli xulosalar chiqaradilar.
O'qitish uslubi va texnikasi	Mazkur laboratoriya ishini bajarish uslublari, topshiriqlarni bajarish, «Insert usuli».
O'qitish vositalari	Laboratoriya ishlarini bajarish uchun uslubiy ko'rsatmalar. Asboblardan iborat ishlab chiqarish yo'riqnomalari, tarqatma materiallar
O'qitish shakli	Jamoa, guruh va iuftlikda ishlash
O'qitish shart-sharoiti	Laboratoriya ishlarini bajarish uchun jihozlangan laboratoriya

Laboratoriya mashg'ulotining texnologik kartasi

Bosqichlar, Vaqti	Faoliyat mazuni	
	O'qituvchi	Talabalar
I-bosqich. Kirish (10 min)	1.1. Mavzu uning maqsadi, o'quv mashg'ulotidan kutilayotgan natijalarni ma'lum qiladi 1.2. Mashg'ulot hamkorlikda ishlash texnologiyasini qo'llagan holda o'tishini ma'lum qiladi	1.1. Eshitadilar, mavzuni yozib oladilar

<p>2-bosqich. Bilimlarni faollantirish (10 min)</p>	<p>2.1. Aqliy hujum usulidan foydalan-gan holda auditoriyaning laborato-riya ishini bajarishga tayyorgarlik darajasini aniqlaydi: 2.2. Talabalami guruhlarga bo'ladi. Kutiladigan natijalarni eslatadi.</p>	<p>2.1. Savollarga javob bera-dilar. 2.1. Guruhlarga bo'linadi-lar. Kutiladigan natija-lami esga saqlaydilar.</p>
<p>3-bosqich. Asosiy (210 min)</p>	<p>3.1. Guruhda ishlash qoidasi bilan tanishtiradi (1-ilova). Baholash mezonlarini namoyish qiladi. 3.2. Ishni bajarishda o'quv materi-llari va me'yoriy xujjatlardan foydalanish mumkinligini esla-tadi. Guruhlarda ish boshlashni taklif etadi. 3.3. Laboratoriya ishlari bajaril-gandan keyin taqdimot boshlangani e'lon qilinadi. 3.4. Talabalar javobini sharxlaydi, xulosalarga e'tibor beradi, aniq-lik kiritadi. 3.5. Talabalarga topshiriqlarni ba-jarishlarini ta'kidlaydi. «Insert usuli» jadvalini namoyish etadi va tushuntirib beradi. Tushunchalarga izohlarni to'g'rilaydi va savollarga javob qaytaradi. Guruhlar faoliyatiga umumiy ball beradi.</p>	<p>3.1. Guruhda ishlash qoida-siga rioya qiladilar. Baholash mezonlarini ino-batga oladilar. 3.2. Guruhlar topshiriqqa binoan tajriba ishlarini bajaradilar. Savollar beradilar. 3.3. Bajarilgan ishlar natijalarini taqdimot etadilar. 3.4. Savollar beradilar. Aniqliklik o'zgarishlari kiritadilar 3.5. Javoblarni inobatga olib, o'zgarishlar kirita-dilar</p>
<p>4-bosqich. Yakuniy (10 min)</p>	<p>4.1. Mavzuga yakun yasaydi va talabalar e'tiborini asosiy masalalarga qaratadi. Faol ishtirok etgan talabalarni rag'batlantiradi. 4.2. Mustaqil ish uchun vazifa quyidagi topshiriqlar va savol-lariga javob berishni vazifa qilib beradi, baholaydi.</p>	<p>4.1. Eshitadilar, aniqlash-tiradilar. 4.2. Vazifani yozib oladi-lar.</p>

O'quv topshiriqlar

Guruh bilan ishlash qoidalari

Guruhning har bir a'zosi:

- o'z sheriklarining fikrlarini xurmat qilishlari lozim;
- berilgan topshiriqlar bo'yicha faol, hamkorlikda va mas'uliyat bilan ishlashlari lozim;
- o'zlariga yordam kerak bo'lganda so'rashlari mumkin;
- yordam so'rganlarga ko'mak berishlari lozim;
- guruhni baholash jarayonida ishtirok etishlari lozim;
- «Biz bir kemadamiz, birga cho'kamiz yoki birga qutilamiz» qoidasini yaxshi bilishlari lozim.

2-ilova

Guruhlar uchun topshiriqlar

1-guruh

«Lavz» milliy halvo tayyorlash tayyorlash va sifatini aniqlash.

2-guruh

«Donagi» milliy halvo tayyorlash va sifatini aniqlash.

3-guruh

«Buxorcha teri» milliy halvo tayyorlash va sifatini aniqlash.

4-guruh

«Buxorcha pashmak» milliy halvo tayyorlash va sifatini aniqlash.

5-guruh

«Buxoro» milliy halvo tayyorlash va sifatini aniqlash.

3-ilova

1. Bitta gap bilan savolga javobni shakllantiring.

1. Kunjutli (taxin) yoki kungaboqarli, yeryong'ochli halvo qanday strukturaga ega?

2. «Buxorcha teri» milliy halvoni tayyorlash texnologik bosqichlarini ifodalovchi *prinsipial sxemasini chizing*.

3. Ushbu savollarga qisqacha javob keltiring.

1. «Lavz» halvo va «Donagi» milliy halvolarini tayyorlash bosqichlari bilan farqlanadi??

2. «Sobuni» milliy halvo tayyorlash texnologiyasi qaysi bosqichlarni qamrab oladi?

3. Milliy halvolar sifatini organoleptik baholashda qanday ko'rsatkichlari aniqlanadi?

4-ilova

Baholash mezonlari va ko'rsatkichlari (ball)

Guruh	1-topshiriq	2-topshiriq	3-topshiriq (har bir javobga 0,2 ballgacha)			Ballar vig'indisi (3,0)
	(1,0)	(1,0)	1-savol	2-savol	3-savol	

5-ilova

«Insert usuli»

Insert - samarali o'qish va fikrlash uchun belgilashning interfaol tizimi hisoblanib, mustaqil o'qib-o'rganishda yordam beradi. Bunda ma'ruza mavzulari, kitob va boshqa materiallar oldindan talabaga vazifa qilib beriladi. Uni o'qib chiqib, talaba «V; +; -; ?» belgilari orqali o'z fikrini ifodalaydi.

Matni belgilash tizimi

(v) - men bilgan narsani tasdiqlaydi.

(+) – yangi ma'lumot.

(-) – men bilgan narsaga zid.

(?) – meni o'ylantirdi. Bu borada menga qo'shimcha ma'lumot zarur.

Insert jadvali

Tushunchalar	V	+	-	?
Milliy halvo massasi va tayyor halvoning namligini aniqlash uslubi				
Milliy halvoda umumiy qand massaviy ulushini aniqlash uslubi				
Tolasimon halvolarda nam miqdorini halvo sifatiga ta'siri				
Mayda kristalli halvolarda kristallar o'lchamini ahamiyati				

4.6. Laboratoriya mashg'ulotining o'qitish texnologiyasi

Vaqt – 6 soat	Talabalar soni – 7-12 nafar
O'quv mashg'ulotning shakli	6-Laboratoriya ishini bajarish
Laboratoriya mashg'ulotining rejasi	<p>Mavzu: Quvlangan milliy halvolar tayyorlash va sifatini aniqlash</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Quvlangan milliy halvolar tayyorlash. 2. Yarim tayyor mahsulotlar va halvolarning organoleptik va fizik-kimyoviy ko'rsatkichlarini aniqlash. 3. Quvlangan milliy halvolarning xossalari va sifatini taqqoslash va xulosa chiqarish.
O'quv mashg'ulotining maqsadi: Quvlangan milliy halvolarni ishlab chiqarish texnologik jarayonlari bo'yicha bilimlarni chuqurlashtirish, turli milliy quvlangan tayyorlash va sifatini aniqlash bo'yicha ko'nikmaga ega bo'lish.	
<p>Pedagogik vazifalar</p> <ul style="list-style-type: none"> - mavzu bo'yicha bilimlarni tizimlashtirish va mustahkamlash - quvlangan milliy halvolar 	<p>O'quv faoliyatining natijalari</p> <p>Talabalar:</p> <ul style="list-style-type: none"> - topshiriqqa binoan turli quvlangan halvolar tayyorlash bo'yicha ko'nikma hosil qiladilar; - yarim tayyor mahsulotlar va halvolarning orga-

tayyorlash ko'nik-malarini hosil qilish - yarim tayyor mahsulotlar va halvolar sifat ko'rsatkichlarini aniqlash ko'nik-malari hosil qilish; - tayyorlangan quvlangan milliy halvolar sifatini taqqoslash ko'nikmalarini hosil qilish; - xulosalar chiqarishga o'rgatish.	noleptik va fizik-kimyoviy sifat ko'rsatkichlarini aniqlash bo'yicha ko'nikma hosil qiladilar; - quvlangan halvolarining xossalari va sifatini taqqoslaydilar. Bajariladigan tajriba ishlari natijalariga asoslanib, mayda kristalli va tolasimon milliy halvolar ishlab chiqarish texnologik jarayonlari va mahsulotlar sifati bo'yicha tegishli xulosalar chiqaradilar.
O'qitish uslubi va texnikasi	Mazkur laboratoriya ishini bajarish uslublari, topshiriqlami bajarish, «Insert usuli».
O'qitish vositalari	Laboratoriya ishlarini bajarish uchun uslubiy ko'rsatmalar. Asboblardan blan ishlash yo'riqnomalar, tarqatma materiallar
O'qitish shakli	Jamoa, guruh va juftlikda ishlash
O'qitish shart-sharoiti	Laboratoriya ishlarini bajarish uchun jihozlangan laboratoriya

Laboratoriya mashg'ulotining texnologik kartasi

Bosqichlar, vaqti	Faoliyat mazuni	
	O'qituvchi	Talabalar
1-bosqich. Kirish (10 min)	1.1. Mavzu uning maqsadi, o'quv mashg'ulotidan kutilayotgan natijalarni ma'lum qiladi 1.2. Mashg'ulot hamkorlikda ishlash texnologiyasini qo'llagan holda o'tishini ma'lum qiladi	1.1. Eshitadilar, mavzuni yozib oladilar
2-bosqich. Bilimlarni faollantirish (10 min)	2.1. Aqliy hujum usulidan foydalanган holda auditoriyaning laboratoriya ishini bajarishga tayyorgarlik darajasini aniqlaydi; 2.2. Talabalarni guruhlariga bo'ladi. Kutiladigan natijalarni eslatadi.	2.1. Savollarga javob beradilar. 2.1. Guruhlarga bo'linadilar. Kutiladigan natijalarni esga saqlaydilar.

<p>3-bosqich. Asosiy (210 min)</p>	<p>3.1. Guruhda ishlash qoidasi bilan tanishtiradi (1-ilova). Baholash mezonlarini namoyish qiladi.</p> <p>3.2. Ishni bajarishda o'quv materiallari va me'yoriy xujjatlardan foydalanish mumkinligini eslatadi. Guruhlarda ish boshlashni taklif etadi.</p> <p>3.3. Laboratoriya ishlari bajarilgandan keyin taqdimot boshlangani e'lon qilinadi.</p> <p>3.4. Talabalar javobini sharxlaydi, xulosalarga e'tibor beradi, aniq-lik kiritadi.</p> <p>3.5. Talabalarga topshiriqlarni bajarishlarini ta'kidlaydi. «Insert usuli» jadvalini namoyish etadi va tushuntirib beradi. Tushunchalarga izohlarni to'g'rilaydi va savollarga javob qaytaradi.</p> <p>Guruhlar faoliyatiga umumiy ball beradi.</p>	<p>3.1. Guruhda ishlash qoida-siga rioya qiladilar. Baholash mezonlarini inobatga oladilar.</p> <p>3.2. Guruhlar topshiriqqa binoan tajriba ishlarini bajaradilar. Savollar beradilar.</p> <p>3.3. Bajarilgan ishlar natijalarini taqdimot etadilar.</p> <p>3.4. Savollar beradilar. Aniqliklik o'zgarishlari kiritadilar</p> <p>3.5. Javoblarni inobatga olib, o'zgarishlar kiritadilar</p>
<p>4-bosqich. Yakuniy (10 min)</p>	<p>4.1. Mavzuga yakun yasaydi va talabalar e'tiborini asosiy masalalarga qaratadi. Faol ishtirok etgan talabalarni rag'batlantiradi.</p> <p>4.2. Mustaqil ish uchun vazifa quyidagi topshiriqlar va savollariga javob berishni vazifa qilib beradi, baholaydi.</p>	<p>4.1. Eshitadilar. aniqlash-tiradilar.</p> <p>4.2. Vazifani yozib oladilar.</p>

O'quv topshiriqlar

Guruh bilan ishlash qoidalari

Guruhning har bir a'zosi:

- o'z sheriklarining fikrlarini xurmat qilishlari lozim;
- berilgan topshiriqlar bo'yicha faol, hamkorlikda va mas'uliyat bilan ishlashlari lozim;
- o'zlariga yordam kerak bo'lganda so'rashlari mumkin;
- yordam so'raganlarga ko'mak berishlari lozim;
- guruhni baholash jarayonida ishtirok etishlari lozim;
- «Biz bir kemadamiz, birga cho'kamiz yoki birga qutilamiz» qoidasini yaxshi bilishlari lozim.

Guruhlar uchun topshiriqlar

1-guruh

Nishallo» milliy shirinligini tayyorlash tayyorlash va sifatini aniqlash.

2-guruh

«Rusta» milliy halvo tayyorlash va sifatini aniqlash.

3-guruh

«Mayizli» milliy halvo tayyorlash va sifatini aniqlash.

4-guruh

«Unli-ubinabot» milliy halvo tayyorlash va sifatini aniqlash.

1. Bitta gap bilan savolga javobni shakllantiring.

1. Kunjutli (taxin) yoki kungaboqarli, yeryong'oqli halvo ishlab chiqarishda quvlangan karamel massasi qanday tayyorlanadi?

2. «Mayizli» milliy halvoni tayyorlash texnologik bosqichlarini ifodalovchi *prinsipial sxemasini* chizing.

3. Ushbu savollarga qisqacha javob keltiring.

1. «Nishallo» milliy shirinligi boshqa quvlangan halvolaridan qanday farqlanadi??

2. «Unli obinabot» milliy halvo tayyorlash taxnologiyasi qaysi bosqichlarni qamrab oladi?

3. Quvlangan milliy halvolar sifatini organoleptik baholashda qanday ko'rsatkichlari aniqlanadi?

4-ilova

Baholash mezonlari va ko'rsatkichlari (ball)

Guruh	1-topshiriq	2-topshiriq	3-topshiriq (har bir javobga 0,2 ballgacha)			Ballar yig'indisi
	(1,0)	(1,0)	1-savol	2-savol	3-savol	(3,0)

5-ilova

«Insert usuli»

Insert - samarali o'qish va fikrlash uchun belgilashning interfaol tizimi hisoblanib, mustaqil o'qib-o'rganishda yordam beradi. Bunda ma'ruza mavzulari, kitob va boshqa materiallar oldindan talabaga vazifa qilib beriladi. Uni o'qib chiqib, talaba «V; +; -; ?» belgilari orqali o'z fikrini ifodalaydi.

Matnni belgilash tizimi

(v) - men bilgan narsani tasdiqlaydi.

(+) - yangi ma'lumot.

(-) - men bilgan narsaga zid.

(?) - meni o'ylantirdi. Bu borada menga qo'shimcha ma'lumot zarur.

Insert jadvali

Tushunchalar	V	+	-	?
Quvlangan milliy halvolarning zichligini aniqlash uslubi				
Milliy «Nishallo» ishlab chiqarish texnologiyasi				
«Rusta» milliy halvo tayyorlash va yeryong'oqli halvo tayyorlashning o'xlashligi va farqi nimada?				
«Unli obinabot» milliy halvosi tayyorlashda nabotning qoldiq qiyomini ishlatishini qanday tushuntirasiz?				

4.7. Laboratoriya mashg'ulotining o'qitish texnologiyasi

Vaqti – 6 soat	Talabalar soni – 7-12 nafar
O'quv mashg'ulotning shakli	7-Laboratoriya ishini bajarish
Laboratoriya mashg'ulotining rejasi	<p>Mavzu: Pechenye, pryaniklar tayyorlash va sifatini aniqlash</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Qandli, cho'zma va shirmoy pechenyelar namunalarini tayyorlash. 2. Yarim tayyor mahsulotlar va pechenyelarning organoleptik va fizik-kimyoviy ko'rsatkichlarini aniqlash. 3. Turli pechenyelarning xossalari va sifatini taqqoslash va xulosa chiqarish.
O'quv mashg'ulotining maqsadi: Pechenye, galet va krekerlarni ishlab chiqarish texnologik jarayonlari bo'yicha bilimlarni chuqurlashtirish, turli pechenyelar tayyorlash va sifatini aniqlash bo'yicha ko'nikmaga ega bo'lish.	
<p>Pedagogik vazifalar</p> <ul style="list-style-type: none"> - mavzu bo'yicha bilimlarni tizimlashtirish va mustahkamlash - turli pechenyelar tayyorlash ko'nikmalarini hosil qilish - yarim tayyor mahsulotlar va pechenyelar sifat ko'rsatkichlarini aniqlash ko'nikmalari hosil qilish; 	<p>O'quv faoliyatining natijalari</p> <p>Talabalar:</p> <ul style="list-style-type: none"> - topshiriqqa binoan turli pechenyelar tayyorlash bo'yicha ko'nikma hosil qiladilar; - yarim tayyor mahsulotlar va turli pechenyelarning organoleptik va fizik-kimyoviy sifat ko'rsatkichlarini aniqlash bo'yicha ko'nikma hosil qiladilar; - turli pechenyelarning xossalari va sifatini taqqoslaydilar.

- tayyorlangan pechenyelar sifatini taqqoslash ko'nikmalarini hosil qilish; - xulosalar chiqarishga o'ratish.	Bajariladigan tajriba ishlari natijalariga asoslanib, qandli, cho'zma va shirmoy pechenyelar ishlab chiqarish texnologik jarayonlari va mahsulotlar sifati bo'yicha tegishli xulosalar chiqaradilar.
O'qitish uslubi va texnikasi	Mazkur laboratoriya ishini bajarish uslublari, topshiriqlarni bajarish, «Insert usuli».
O'qitish vositalari	Laboratoriya ishlarini bajarish uchun uslubiy ko'rsatmalar. Asboblardan ishlash yo'riqnomalari, tarqatma materiallar
O'qitish shakli	Jamoa, guruh va juftlikda ishlash
O'qitish shart-sharoiti	Laboratoriya ishlarini bajarish uchun jihozlangan laboratoriya

Laboratoriya mashg'ulotining texnologik kartasi

Bosqichlar, Vaqti	Faoliyat mazuni	
	O'qituvchi	Talabalar
1-bosqich. Kirish (10 min)	1.1. Mavzu uning maqsadi, o'quv mashg'ulotidan kutilayotgan natijalarni ma'lum qiladi 1.2. Mashg'ulot hamkorlikda ishlash texnologiyasini qo'llagan holda o'tishini ma'lum qiladi	1.1. Eshitadilar, mavzuni yozib oladilar
2-bosqich. Bilimlarni faollantirish (10 min)	2.1. Aqliy hujum usulidan foydalanilgan holda auditoriyaning laboratoriya ishini bajarishga tayyorgarlik darajasini aniqlaydi: 2.2. Talabalarni guruhlariga bo'ladi. Kutiladigan natijalarni eslatadi.	2.1. Savollarga javob beradilar. 2.1. Guruhlarga bo'linadilar. Kutiladigan natijalarni esga saqlaydilar.
3-bosqich. Asosiy (210 min)	3.1. Guruhda ishlash qoidasi bilan tanishtiradi (1-ilova). Baholash mezonlarini namoyish qiladi. 3.2. Ishni bajarishda o'quv materiallari va me'yoriy xujjatlardan foydalanish mumkinligini eslatadi. Guruhlarda ish boshlashni taklif etadi. 3.3. Laboratoriya ishlari bajarilgandan keyin taqdimot boshlangani e'lon qilinadi.	3.1. Guruhda ishlash qoida-siga rioya qiladilar. Baholash mezonlarini inobatga oladilar. 3.2. Guruhlar topshiriqqa binoan tajriba ishlarini bajaradilar. Savollar beradilar. 3.3. Bajarilgan ishlar natijalarini taqdimot etadilar.

	<p>3.4. Talabalar javobini sharxlaydi, xulosalarga e'tibor beradi, aniq-lik kiritadi.</p> <p>3.5. Talabalarga topshiriqlarni bajarishlarini ta'kidlaydi. «Insert usuli» jadvalini namoyish etadi va tushuntirib beradi. Tushunchalarga izohlarni to'g'rilaydi va savollarga javob qaytaradi.</p> <p>Guruhlar faoliyatiga umumiy ball beradi.</p>	<p>3.4. Savollar beradilar. Aniqliklik o'zgarishlari kiritadilar</p> <p>3.5. Javoblarni inobatga olib, o'zgarishlar kiritadilar</p>
<p>4-bosqich. Yakuniy (10 min)</p>	<p>4.1. Mavzuga yakun yasaydi va talabalar e'tiborini asosiy masalalarga qaratadi.</p> <p>Faol ishtirok etgan talabalarni rag'batlantiradi.</p> <p>4.2. Mustaqil ish uchun vazifa quyidagi topshiriqlar va savollariga javob berishni vazifa qilib beradi, baholaydi.</p>	<p>4.1. Eshitadilar, aniqlash-tiradilar.</p> <p>4.2. Vazifani yozib oladilar.</p>

1-ilova

O'quv topshiriqlar

Guruh bilan ishlash qoidalari

Guruhning har bir a'zosi:

- o'z sheriklarining fikrlarini xurmat qilishlari lozim;
- berilgan topshiriqlar bo'yicha faol, hamkorlikda va mas'uliyat bilan ishlashlari lozim;
- o'zlariga yordam kerak bo'lganda so'rashlari mumkin;
- yordam so'raganlarga ko'mak berishlari lozim;
- guruhni baholash jarayonida ishtirok etishlari lozim;
- «Biz bir kemadamiz, birga cho'kamiz yoki birga qutilamiz» qoidasini yaxshi bilishlari lozim.

Guruhlar uchun topshiriqlar

1-guruh

Topshiriqqa binoan birinchi retseptura bo'yicha qandli pechenye namunasini tayyorlashva sifatini aniqlash.

2-guruh

Topshiriqqa binoan ikkinchi retseptura bo'yicha qandli pechenye namunasini tayyorlash va sifatini aniqlash.

3-guruh

Topshiriqqa binoan berilgan retseptura bo'yicha cho'zma pechenye namuna-sini tayyorlash va sifatini aniqlash.

4-guruh

Topshiriqqa binoan berilgan retseptura bo'yicha shirmoy pechenye namunasini tayyorlash va sifatini aniqlash.

3-ilova

1. Bitta gap bilan savolga javobni shakllantiring.

a. Qandli pechenye xamirini uzluksiz qoruvchi mashinada tayyorlashda xom ashyolar qanday dozalanadi?

b. Pryanik xamirini qorishda tog'oraga xom ashyolarning qanday tartibda dozalanidi buning sababi nimada?

2. Cho'zma pechenye tayyorlash texnologik bosqichlarini ifodalovchi *prinsipial sxemasini chizing.*

a. Qaynatma pryaniklar tayyorlash texnologik bosqichlarini ifodalovchi *prinsipial sxemasini chizing.*

3. Ushbu savollarga qisqacha javob keltiring.

1. Qandli va cho'zma pechenye xamiriga shakl berish usullari bir-biridan qanday farqlanadi??
2. Pechenyelarning ishqoriyligi qaysi maqsad uchun va qanday qilib aniqlanadi?
3. Pechenyelarning zichligi qanaqa asbobda va qanday qilib aniqlanadi?
4. Oddiy va qaynatma pryaniklar xamirini tayyorlash jarayoni qaysi bosqichlari bilan farqlanadi?
5. Pryaniklarni sirlash qaysi maqsad uchun va qanday qilib amalga oshiriladi?
6. Pryaniklarning namligi qaysi asbobda va qanday qilib aniqlanadi?

4-ilova

Baholash mezonlari va ko'rsatkichlari (ball)

Guruh	1-topshiriq	2-topshiriq	3-topshiriq (har bir javobga 0,2 ballgacha)			Ballar yig'indisi
	(1,0)	(1,0)	1-savol	2-savol	3-savol	(3,0)

5-ilova

«Insert usuli»

Insert - samarali o'qish va fikrlash uchun belgilashning interfaol tizimi hisoblanib, mustaqil o'qib-o'rganishda yordam beradi. Bunda ma'ruza mavzulari, kitob va boshqa materiallar oldindan talabaga vazifa qilib beriladi. Uni o'qib chiqib, talaba «V; +; -; ?» belgilari orqali o'z fikrini ifodalaydi.

Matnni belgilash tizimi

(v) - men bilgan narsani tasdiqlaydi.

(+) - yangi ma'lumot.

(-) - men bilgan narsaga zid.

(?) - meni o'ylantirdi. Bu borada menga qo'shimcha ma'lumot zarur.

Insert jadvali

Tushunchalar	V	+	-	?
Qandli pechenyeni qorishda uzluksiz ishlashdigan mashinada qorish jarayoni				
Cho'zma pechenye, galet va kreker xamirlariga shakl berishdan ol-din mexanik ishlov berishning maqsadi.				
Qandli pechenyega rotatsion mashinada shakl berish jarayoni				
Cho'zma pechenyega shtamp mashina-larda shakl berish jarayoni				
Qaynatma pryaniklar xamirini tayyorlashning o'ziga xos xususiyatlari				
Pryanik xamiriga shakl berish usullari va FPL shakl beruvchi mashinaning ish prinsipi				
Pryanikni pishirishda sodir bo'ladigan haravonlar				
Pryaniklarni sirlashning maq-sadi va amalga oshirilishi				

4.8. Laboratoriya mashg'ulotining o'qitish texnologiyasi

Vaqt – 6 soat	Talabalar soni – 7-12 nafar
O'quv mashg'ulotning shakli	8-Laboratoriya ishini bajarish
Laboratoriya mashg'ulotining rejası	<p><i>Mavzu: Pirojniy va tort tayyorlash va sifatini aniqlash</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Biskvitli va ko'p qatlamli tortlar namunalarni tayyorlash. 2. Yarim tayyor mahsulotlar va tortlarning organoleptik va fizik-kimyoviy ko'rsatkichlarini aniqlash. 3. Yarim tayyor mahsulotlar va tortlar sifatini taqqoslash va xulosa chiqarish
O'quv mashg'ulotining maqsadi	Tortlar ishlab chiqarish texnologik jarayonlari bo'yicha bilimlarni chuqurlashtirish, turli asosiy yarim tayyor mahsulotlar va tortlar namunalarni tayyorlash va sifatini aniqlash bo'yicha

ko'nikmaga ega bo'lish.

Pedagogik vazifalar - mavzu bo'yicha bilimlarni tizimlashtirish va mustah-kamlash - turli asosiy yarim tayyor mahsulotlarni qo'llab tort tayyorlash ko'nikmalarini hosil qilish; - asosiy yarim tayyor mahsulotlar va tortlar sifat ko'rsatkichlarini aniqlash ko'nikmalari hosil qilish; - tayyorlangan tortlarning sifatini taqqoslash ko'nikmalarini hosil qilish; - xulosalar chiqarishga o'rgatish.	O'quv faoliyatining natijalari Talabalar: - topshiriqqa binoan turli bezovchi yarim tayyor mahsulotlar tayyorlash, asosiy yarim tayyor mahsulotni bezash tayyorlash va bezash bo'yicha ko'nikma hosil qiladilar; - turli asosiy yarim tayyor mahsulotlar va tortlarning organoleptik va fizik-kimyoviy sifat ko'rsatkichlarini aniqlash bo'yicha ko'nikma hosil qiladilar; - turli tortlarning sifatini taqqoslaydilar. Bajariladigan tajriba ishlari natijalariga asoslanib, tortlar ishlab chiqarish texnologik jarayonlari va yarim tayyor mahsulotlar va tortlar sifati bo'yicha tegishli xulosalar chiqaradilar.
O'qitish uslubi va texnikasi	Mazkur laboratoriya ishini bajarish uslublari, topshiriqlarni bajarish, «Insert usuli».
O'qitish vositalari	Laboratoriya ishlarini bajarish uchun uslubiy ko'rsatmalar. Asboblardan ishlab chiqarish vositalari, tarqatma materiallar
O'qitish shakli	Jamoalar, guruh va juftlikda ishlash
O'qitish shart-sharoiti	Laboratoriya ishlarini bajarish uchun jihozlangan laboratoriya

Laboratoriya mashg'ulotining texnologik kartasi

Bosqichlar, Vaqti	Faoliyat mazuni	
	O'qituvchi	Talabalar
1-bosqich. Kirish (10 min)	1.1. Mavzu uning maqsadi, o'quv mashg'ulotidan kutilayotgan natijalarni ma'lum qiladi 1.2. Mashg'ulot hamkorlikda ishlash texnologiyasini qo'llagan holda o'tishini ma'lum qiladi	1.1. Eshitadilar, mavzuni yozib oladilar

<p>2-bosqich. Bilimlarni faollantirish (10 min)</p>	<p>2.1. Aqliy hujum usulidan foydalan- gan holda auditoriyaning laborato- riya ishini bajarishga tayyorgarlik darajasini aniqlaydi; 2.2. Talabalarni guruhlariga bo'ladi. Kutiladigan natijalarni eslatadi</p>	<p>2.1. Savollarga javob bera- dilar. 2.1. Guruhlarga bo'linadi- lar. Kutiladigan natija- larni esga saqlaydilar.</p>
<p>3-bosqich. Asosiy (210 min)</p>	<p>3.1. Guruhda ishlash qoidasi bilan tanishtiradi (1-ilova). Baholash mezonlarini namoyish qiladi. 3.2. Ishni bajarishda o'quv mate- riallari va me'yoriy xujjatlardan foydalanish mumkinligini esla-tadi. Guruhlarda ish boshlashni taklif etadi. 3.3. Laboratoriya ishlari bajaril- gandan keyin taqdimot boshlangani e'lon qilinadi. 3.4. Talabalar javobini sharxlaydi, xulosalarga e'tibor beradi, aniq-lik kiritadi. 3.5. Talabalarga topshiriqlarni ba- jarishlarini ta'kidlaydi. «Insert usuli» jadvalini namoyish etadi va tushuntirib beradi. Tushunchalarga izohlarni to'g'rilaydi va savollarga javob qaytaradi. Guruhlar faoliyatiga umumiy ball beradi.</p>	<p>3.1. Guruhda ishlash qoida-siga rioya qiladilar. Baholash mezonlarini ino- batga oladilar. 3.2. Guruhlar topshiriqqa binoan tajriba ishlarini bajaradilar. Savollar beradilar. 3.3. Bajarilgan ishlar natijalarini taqdimot etadilar. 3.4. Savollar beradilar. Aniqliklik o'zgarishlari kiritadilar 3.5. Javoblarni inobatga olib, o'zgarishlar kirit- dilar</p>
<p>4-bosqich. Yakuniy (10 min)</p>	<p>4.1. Mavzuga yakun yasaydi va talabalar e'tiborini asosiy masalalarga qaratadi. Faol ishtirok etgan talabalarni rag'batlantiradi 4.2. Mustaqil ish uchun vazifa quyidagi topshiriqlar va savol- lariga javob berishni vazifa qilib beradi, baholaydi.</p>	<p>4.1. Eshitadilar, aniqlash- tiradilar. 4.2. Vazifani yozib oladi- lar.</p>

O'quv topshiriqlar

Guruh bilan ishlash qoidalari

Guruhning har bir a'zosi:

- o'z sheriklarining fikrlarini xurmat qilishlari lozim;
- berilgan topshiriqlar bo'yicha faol, hamkorlikda va mas'uliyat bilan ishlashlari lozim;
- o'zlariga yordam kerak bo'lganda so'rashlari mumkin;
- yordam so'raganlarga ko'mak berishlari lozim;
- guruhni baholash jarayonida ishtirok etishlari lozim;

«Biz bir kemadamiz, birga cho'kamiz yoki birga qutilaniz» qoidasini yaxshi bilishlari lozim.

Guruhlar uchun topshiriqlar

1-guruh

Topshiriqqa binoan berilgan retseptura qumoqli tort namunasini tayyorlash va sifatini aniqlash.

2-guruh

Topshiriqqa binoan berilgan retseptura bo'yicha biskvitli tort namunasini tayyorlash va sifatini aniqlash.

3-guruh

Topshiriqqa binoan berilgan retseptura bo'yicha biskvitli asosiy yarim tayyor mahsulot namunasini tayyorlash va sifatini aniqlash.

4-guruh

Topshiriqqa binoan berilgan retseptura bo'yicha qumoqli asosiy yarim tayyor mahsulot namunasini tayyorlash va sifatini aniqlash.

1. Bitta gap bilan savolga javobni shakllantiring.

1. Kremlar bezovchi yarim tayyor mahsulot sifatida qanday

xossalarga ega bo'lishi keark?

2. Sariyog'li bezovchi yarim tayyor mahsulotini ishlab chiqarish texnologik bosqichlarini ifodalovchi *prinsipial sxemasini chizing*.

3. Ushbu savollarga qisqacha javob keltiring.

1. Asosiy yarim tayyor mahsulotlarni bezashga tayyorlash va bezash qanday amalga oshiriladi?

2. Laboratoriya ishini bajarish uchun tasdiqlangan retseptura qanday qilib qayta hisoblanadi ?

3. Tortlar sifatini baholashda ularning qanaqa fizik-kimyoviy ko'rsatkichla-rini aniqlash talab qilinadi?

4-ilova

Baholash mezonlari va ko'rsatkichlari (ball)

Guruh	1-topshiriq	2-topshiriq	3-topshiriq (har bir javobga 0.2 ballgacha)			Ballar yig'indisi
	(1,0)	(1,0)	1-savol	2-savol	3-savol	(3,0)

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

- 1.«Afsona» biskvitli torti. KSt 64.16166108-04:2001. Korxonada standarti. Texnik shartlar. /Vasiev M.G., Mirzaev J.D. –Buxoro, 2001. 20 b.
2. Барановский В. А. Справочник кондитера: справочное издание / В. А. Барановский, В. А. Барановский. – Ростов н/Д : Феникс, 2003. – 352 с.
3. Васиев М.Г., Хайдар-Заде Л.Н. Кандолат махсулотлари технологияси. Маърузалар матни. –Бухоро: Муаллиф, 2000. –369 б.
4. Васиев М.Г. Ҳалво ишлаб чиқариш усули. IDP 04507. Ўзбекистон Республикаси дастлабки патенти. Устивор санаси 28.03.2000.
5. Vasiyev V.G, Isabayev I.B., Qurbonov M.T. Qandolat mahsulotlari ishlab chiqarish texnologiyasi. –Toshkent. O'zbekiston, 2003. -280 b.
6. ГОСТ 10114-80. Изделия кондитерские мучные. Метод определения намокаемости. – Взамен ГОСТ 10114-62; Введ. с 01.07.1981. – М.: Стандар-тинформ, 2012. – 2 с.
7. ГОСТ 14033-2015. Крекер. Общие технические условия. – Взамен ГОСТ 11033-96; Введ. с 2017-01-01. – М.: Стандартинформ, 2019. – 6 с.
8. Драгилев А. И. Основы кондитерского производства: учеб. / А. И. Драгилев, Г. А. Маршалкин. – 4-е изд., стер. – СПб.; Лань., 2018. – 532 с.
9. Зубченко. А.В. Технология кондитерского производства. – Воронеж: Воронеж. гос. техн. академия, 1999. – 432 с.
10. Изделия кондитерские. Методы определения кислотности и щелочности: ГОСТ 5898-87. – Введ. 01.01.1989. – М.: Стандартинформ, 2012. – 9 с.
11. Изделия кондитерские. Методы определения

органолептических пока-зателей качества, размеров, масса нетто и составных частей: ГОСТ 5897-90. – Введ. 01.01.1992. – М: Стандартиформ, 2012. – 5 с.

12.Изделия кондитерские. Методы определения сахара: ГОСТ 5903-89. – Введ. 01.01.1991. – М: Стандартиформ, 2012. – 24 с.

13.Изделия кондитерские. Правила приемки, методы отбора и подготовки проб: ГОСТ 5904-82. – Введ. 01.01.1989. – М: Стандартиформ, 2012. – 21 с.

14.Қаймоқли қайнатма пирожный. KSt 64.16166108-05:2003. Корхона стандарти. Техник шартлар. /Васиев М.Г. –Бухоро, 2003. – 22 б.

15.Кузнецова Л. С. Лабораторный практикум по технологии кондитерского производства: учеб. пособие для вузов. – М.: Пищевая промышленность, 1980. – 183 с.

16.Лурье И.С. Руководство по технохимическому контролю в кондитерской промышленности. – М.: Пищевая промышленность, 1978. – 280 с.

17.Лурье И.С. Технохимический контроль сырья в кондитерском производстве. –М.: Агропромиздат, 1987. – 272 с.

18.Лурье И.С. Технология кондитерского производства. Учебник. –М.:Агропромиздат, 1992. –399 с.

19.Маршалкин Г.А.Производство кондитерских изделий. Учебник. –М.: Колос, 1994. – 272 с.

20. Мэнли Д. Мучные кондитерские изделия : моногр. / Д. Мэнли; Пер. с англ. ; Под ред. И. В. Матвеевой. – СПб. : Профессия, 2003. – 558 с.

21.Миллий ҳалво. Техник шартлар. O'z DSt 438 – 95. / Васиев М.Г., Курбанов М.Т., Гафурова Д.А. ва бошқалар. –Тошкент. 1996. –32 б.

23.Миллий ҳалво. Техник шартлар. Ўз ТШ 8–110–97. / Васиев

М.Г., Курбанов М.Т., Иргашева М.М. –Тошкент, 1998. –27 б.

24. Олейникова, А. Я. Практикум по технологии кондитерских изделий: учеб. пособие для вузов / А. Я. Олейникова, Г. О. Магомедов, Т. Н. Мирош-никова. – СПб.: ГИОРД, 2005. – 480 с.

26. «Пахлавон коржиги». KSt 8.00392827–07:2004. Корхона стандарти. Техник шартлар. /Васиев М.Г. – Бухоро, 2004. –17 б.

26. Рецептуры на карамель. Часть 1. – М.: ВНИИКП, 1986. – 305 с.
25. Рецептуры на карамель. Часть 2. – М.: ВНИИКП, 1986. – 370 с.

27. Рецептуры на конфеты и ирис. Часть I.– М.: ВНИИКП, 1986. – 367 с.

28. Рецептуры на конфеты и ирис. Часть II.– М.: ВНИИКП, 1986. – 327 с.

29. Рецептуры на мармелад, пастилу и зефир. – М.: ВНИИКП, 1986. – 143 с.

30. Сборник основных рецептов сахаристых кондитерских изделий: сборник. – СПб: ГИОРД, 2000. – 232 с.

31. Сборник рецептов на торты и пирожные. Том 1, 2, 3. – Мн.: Парадокс, 1997. – 456 с.

32. Сборник рецептов на торты, пирожные, кексы, рулеты, печенье, пряники, коврижки и сдобные булочные изделия. Часть III / В. Т. Лапшина, Г. С. Фонарева, С. Л. Ахиба – М.: Хлебпродинформ, 2000. – 719 с.

33. Технология кондитерских изделий. Под редакцией проф., доктора техн. наук Г.А.Маршалкина. – М.: Пищевая промышленность, 1978. – 448 с.

34. Технология и оборудование для производства мучных кондитерских изделий: пособие / В. А. Шаршунов, В. А. Васькина [и др.]. – Минск: Мисанта, 2015. – 991 с.

GLOSSARIY

Qandolat mahsulotlari - tarkibida ko'p miqdorda qand saqlaydigan, yuqori energetik qiymatga (kaloriyalikga) ega bo'lgan va yaxshi hazm bo'ladigan, boshqa mahsulotlardan xush-tamligi, xushbo'yliqi, jozibador tashqi ko'rinishi bilan ajralib turadigan oziq-ovqat mahsulotlaridir.

Qandli qandolat mahsulotlar - karamel, konfetlar, marmelad, pastila, shokolad, iris, draje, halvo, qandli sharq shirinliklari kabi mahsulotlar kiradi.

Unli qandolat mahsulotlari - pechenye, galetlar, kreker (quruq pechenye), vafli, pryaniklar, kekslar, ruletlar (o'ramalar), tortlar va pirojniylar taaluqlidir.

Karamel - shakar eritmasini kraxmal patokasi yoki invert qiyomi bilan, namligi 1,5-4 % qolguncha qaynatib quyultirish natijasida olingan karamel massasidan tayyorlangan qandolat mahsulotidir.

Masalliqsiz karamel - mayda, turli shaklli monpansye, bir nechtalab o'ralgan tabletka, shakldor (xurozchalar, baliqchalar) ko'rinishlarda va etiketkaga o'ralgan uzunchoq (to'g'riburchak yoki oval) shaklda ishlab chiqariladi.

Masallikli karamelni - qobig'i karamel massasidan iborat bo'lib, uning ichida turli xil masalliqalar mavjudligi mumkin.

Qiyom - turli xil qandlarning (glyukoza, saxaroz, maltoza fruktoza va boshqalar) miqdori 40 % dan ortiq bo'lgan eritmasiga yoki ularning suvdagi aralashmasiga aytiladi.

Invert qiyomi - glyukoza va fruktozaning baravar miqdordagi aralashmasining suvdagi eritmasidir.

Karamel massasi - konsentratsiyasi 85 % ga yaqin, u yoki bu

usullarda tayyorlangan karamel qiyomini qaynatish apparatida quruq moddalarning miqdori 96-99 % (karamel turiga qarab) bo'lguncha qaynatib quyultirish yo'li bilan olinadi.

Meva-rezavorli masalliqlar - meva-rezavor pyuresi, shakar va patoka aralashmasini qaynatish va quyultirish yo'li bilan tayyorlanadi pomada – shakar , patoka va suvdan iborat. U shakar - patoka qiyomida bir tekis taqsimlangan qandlarning juda mayda kristallari va havoning mayda pufakchalaridan tashkil topgan massa hisoblanadi

Sutli masalliqlar - masalliqlar shakar-patoka qiyomiga sut va boshqa qo'shimchalar qo'shib qaynatish natijasida olinadi..

Likyorli masalliqlar - masalliqlar shakar-patoka qiyomiga spirt yoki alkogol ichimliklar qo'shib tayyorlanadi.

Asalli masalliqlar - masalliqlar shakar-patoka qiyomiga tabiiy asal va boshqa qo'shimchalar qo'shib tayyorlanadi.

Yog'-qandli (sovutuvchi xossaga ega) masalliqlar - shakar kukunini kokos moyi va kristall holdagi kislota bilan aralashtirish yo'li bilan tayyorlanadi.

Quvlangan masalliqlar - ko'piksimon strukturali massa shaklida bo'lib, ular shakar qiyomini tuxum oqi yoki boshqa ko'pik hosil qiluvchi bilan kuvlash va unga retseptura bo'yicha tam beruvchi va xushbo'y moddalar qo'shish natijasida tayyorlanadi.

Shokolad-yong'oqli masalliqlar - ezilgan yong'oq mag'zini, kakao mahsulotlari (yezilgan kakao), kokos yoki, kakao moyi va shakar kukuni bilan aralashtirish natijasida tayyorlangan yog'simon massa hisoblanadi

Shakl berish deganda plastik yoki suyuq massani malum hajmdagi porsiyalarga bo'lish va har bir porsiyaga tashqi kuch tasir ettirib kerakli shaklni berilishi tushuniladi.

Masalliqli karamel murakkab karamel - karamellarni 50 % dan ortig'ini karamel massasi tashkil qiladi.

Marmelad va pastila mahsulotlari - bu asosan meva-rezavor xom ashyosidan tayyorlanadigan, jelesimon konsistensiyaga ega qandolat mahsulotlaridir.

Marmelad - meva-rezavor pyuresidan yoki jele hosil qiluvchi moddalarning suvdagi eritmasidan, shakar va boshqa komponentlardan tayyorlangan, jelesimon strukturali qandolat mahsulotiga aytiladi. **Meva-rezavorli marmelad** - meva-rezavor (olma, olxo'ri, o'rik va boshqalar) pyuresida mavjud bo'lgan pektin - jele hosil qiluvchi bo'lib hisoblanadi.

Jeleli marmelad - ishlab chiqarishda esa jele hosil qiluvchi sifatida agar, agaroid, pektin va o'simlik xom ashyolaridan ajratib olingan boshqa jele hosil qiluvchilar qo'llaniladi.

Jeleli marmelad uchun massa - shakar eritmasiga jele hosil qiluvchi moddalar - agar, agaroid, pektin, modifikatsiyalangan kraxunal qo'shib qaynatish yo'li bilan tayyorlanadi. Bundan tashqari, retseptura aralashmasiga patoka, oziqaviy kislotalar, meva-rezavor pripaslari, sintetik xushbo'y moddalar va bo'yoqlar kiritiladi.

Pastila - meva-rezavor pyuresi va shakarga ko'pik va jele hosil qiluvchilar qo'shib tayyorlangan, jelesimon va ko'piksimon strukturaga ega qandolat mahsulotiga aytiladi

Yelimli pastila - uchun jele hosil qiluvchi sifatida agar, pektin va shunga o'xshashlar ishlatiladi.

Qaynatma pastilada jele hosil qiluvchi asos sifatida olma-shakar-marmeladli massa - «qaynatma» qo'llaniladi.

Shokolad - kakao dukkklarini qayta ishlash natijasida olingan mahsulotlarni (yezilgan kakao va kakao yog'ini) shakar bilan aralashtirib, ishlov berish natijasida olingan qandolat mahsuloti bo'lib, unga to'q

jigari rang, yaltiroq yuza, yoqimli tam va nafis hid xosdir.

Desert shokolad tayyorlashda shokolad massasiga konshimashina deb ataluvchi maxsus mashinalarda uzoq muddatli ishlov beriladi.

Qo'shimcha sifatida shokolad tayyorlashda quruq sut, quruq qaymoq, qovurilgan yong'oq mag'zi, kofe, vafli, suklatlar va shunga o'xshashlar ishlatiladi.

Qo'shimchasiz (asl) shokolad - ezilgan kakao, kakao yog'i va shakar kukunidan tayyorlanadi.

Kakao kukuni - kakao kunjarasini mayin maydalab. eng kichik zarrachalarini ajratib olish yo'li bilan tayyorlanadi.

Kakao dukkagi - bu tropik mamlakatlarda (Afrika, Amerika, Hind va Tinch okeani orollari) o'sadigan kakao daraxti mevasining urug'idan maxsus ishlov berish va quritish natijasida olinadi.

Ezilgan kakao - shokolad massasining asosiy komponenti bo'lib, u kakao yonmasini mayin maydalash (yezish) yo'li bilan olinadi.

Shokolad massasi - shakar kukunini ezilgan kakao va kakao yog'i bilan aralastirib, mayin qilib ezish natijasida olingan yarim tayyor mahsulotdir.

Shokolad massasini haroratlantirish - massani malum bir tezlikda yaxshilab aralastirish bilan bir vaqtda qotishining boshlanish haroratigacha. yani 32 °C gacha sovutish orqali erishiladi.

Konfetlar - shakar asosida tayyorlangan, tarkibi, shakli, ishlov berilishi va tami jihatidan turlicha bo'lgan, bir yoki bir necha konfet massalaridan olingan qandolat mahsulotlariga aytiladi.

Konfet k o r p u s i - konfetlarning sirlanmagan qismini.

Pomadali konfet korpusi - (mayda kristalli massa), shakar va patokadan turli tam beruvchi va xushbo'y moddalar (sut, meva-rezavor yarim tayyor mahsulotlari va shunga o'xshashlar) qo'shib tayyorlanadi;

Sutli konfet korpusi - (qisman yoki to'liq kristallangan massa), shakar va sutdan, sariyog', meva-rezavor yarim tayyor mahsulotlari va boshqa tam beruvchi va xushbo'y komponentlar qo'shib tayyorlanadi;

Mevali konfet korpusi - (jelesimon, qovushqoq massa), shakar va meva-rezavor yarim tayyor mahsulotlardan tayyorlanadi;

Jelesi-mevali konfet korpusi - (jelesimon, qayishqoq elastik massa), shakar, patoka, jele hosil qiluvchidan va meva-rezavor yarim tayyor mahsulotlaridan tayyorlanadi;

Jelesi konfet korpusi - (jelesimon, qayishqoq elastik massa), shakar, patoka, jele hosil qiluvchidan, tam beruvchi va xushbo'y komponentlardan tayyorlanadi;

Quvlangan konfet korpusi - (ko'piksimon massa), shakar, ko'pik hosil qiluvchi, jele hosil qiluvchidan, tam beruvchi va xushbo'y komponentlar (meva-rezavor erim tayyor mahsulotlari, sut, kakao kukuni va shunga o'xshashlar) qo'shib tayyorlanadi;

Kremli konfet korpusi - (yog'li quvlangan massa), shakar, yog', yong'oq, shokolad va boshqa tam beruvchi va xushbo'y komponentlardan tayyorlanadi;

Pralineli konfet korpusi - (mayin maydalangan massa), qovurilgan yong'oqdan, yog' va shakardan, quruq sut, kakao mahsulotlari va boshqa tam beruvchi va xushbo'y komponentlar qo'shib tayyorlanadi;

Marsipanli konfet korpusi - (plastik, qovushqoq massa), qovurilmagan yong'oq va sha-kardan tam beruvchi va xushbo'y komponentlar qo'shib tayyorlanadi;

Grilyajli konfet korpusi - (qattiq, mo'rt massa), shakar, yong'oqlarning bo'laklari, meva-rezavor yarim tayyor mahsulotlarga tam beruvchi va xushbo'y komponentlarni qo'shib tayyorlanadi;

Likyorli konfet korpusi - (suyuq yoki qisman kristallangan

qiyomsimon massa), shakar-dan spirtlik ichimliklarni qo'shib yoki qo'shmay, meva-rezavor yarim tayyor mahsulotlar va boshqa tam beruvchi va xushbo'y moddalar qo'shib tayyorlanadi;

Shokoladli konfet korpusi - (mayin maydalangan massa), shakar, kakao mahsulotlariga sut, yong'oq, yog' va boshqa tam beruvchi va xushbo'y komponentlar qo'shib tayyorlanadi.

Pomadali konfet massasi - bu pomadaga tam beruvchi va xushbo'y moddalar qo'shib tayyorlangan mas-sadir.

Oddiy pomadalarning tarkibiy qismlari bo'lib shakar, patoka va suv hisoblanadi.

Sutli pomadada suv o'rniga sut ishlatiladi, **krem-bryule pomadasi** tarkibiga sekin qaynatilgan sut kiradi.

Kremli massalar - shakar va yog' asosida shokolad massasi, ezilgan yong'oq, sut va boshqa tam beruvchi va xushbo'y moddalar qo'shib, ularga kuvlovchi mashinada ishlov berish paytida havo kiritish orqali olingan yog'simon massalarga tushuniladi.

Praline konfet massasi - shakar kukuni, qovurilgan yong'oqning ezilgan mag'zi va qattiq yog'lar (kakao yog'i, kokos yog'i, gidroyog'lar) bilan ara-lashtirish natijasida olingan mayin maydalangan yarim tayyor mahsulotdir.

Qovurilgan mag'izlardan olingan massalar **praline** massalari deb, ho'l mag'izlardan olingan massalar esa - **m a r s i p a n** massalari deb nomlanadi.

Qattiq grilyaj shakar, yirik maydalangan va qovurilgan yong'oqlar va shunga o'xshashlar mag'izlardan iborat qattiq amorf massadir.

Yumshoq grilyaj tayyorlash uchun dastlab shakar-asal qiyomi tayyorlanadi, keyin unga qovurilgan maydalangan mag'izlar solinadi.

Mevali grilyaj - mevali-shakarli qaynatilgan massaga qovurilgan, maydalangan yong'oqlar, bodom va shunga o'xshashlardan qo'shib tayyorlangan massadir.

Likyorli konfet massalari deganda, to'yinmagan saxaroza eritmasiga sut, meva-rezavor yarim tayyor mahsulotlari yoki boshqa tam beruvchi va xushbo'y moddalar qo'shib tayyorlangan qiyomsimon massaga tushuniladi.

Presslab chiqarish deganda, malum kesimli shakl beruvchi matritsa orqali shakl olingan mahsulotlarni cheksiz yoki chegaralangan uzunlikdagi uzluksiz yoki uzlukli ravishda qisib chiqarish jarayoniga tushiniladi.

Shakl berish deganda, plastik yoki suyuq konfet massalarini malum hajmdagi alohida porsiyalarga bo'lish va har bir porsiyaga istalgan shaklni berish tushuniladi.

Konfetlarni sirlash deganda, konfet korpuslarini shokolad yoki boshqa qandolat massasi bilan yupqa qatlamda qoplanishiga tushuniladi.

Shokolad siri - kakao dukkaklarini qayta ishlash mahsulotlari va shakarga tam beruvchi va xushbo'y moddalarga qo'shib yoki qo'shmasdan tayyorlangan mahsulotdir.

Draje deb turli rangdagi, yuzasi yaltiroq yoki yaltiroqsiz himoya qobig'i bilan qoplangan kichik o'lchamli dumaloq shakldagi qandolat mahsulotiga aytiladi.

Iris - shakar va patokadan, sut yoki oqsilga boy mahsulotlardan (soya va shunga o'xshashlar), yog'lar, ko'pincha sariyog' va margarin qo'shib, jelatin massasi solib yoki solmasdan qaynatib quyultirish yo'li bilan tayyorlangan qandolat mahsulotidir.

Karamelsimon iris - massasi qattiq, amorf strukturali, quruq moddalarning miqdori kamida 94 %;

Tirajlangan iris yarim qattiq - amorf strukturali massada saxarozaninig mayda kristallari bir tekis tarqalgan, quruq moddalarning miqdori kamida 94 %;

Tirajlangan yumshoq iris - saxarozaninig kristallari bir tekis tarqalgan yumshoq massa, quruq moddalarning miqdori kamida 91 %;

Yarim qattiq iris - amorf strukturali qovushqoq massa, quruq moddalarning miqdori kamida 91%;

Tirajlangan cho'ziluvchan iris - jelatin qo'shilgan, saxarozaninig mayda kristallari bir tekis tarqalgan yumshoq cho'ziluvchan massa, quruq moddalarning miqdori kamida 90 %.

Halvo - qovurib ezilgan yog'li mag'izlar bilan quvlangan karamel massasining ingichka tolasidan iborat qatlamli - tolasimon strukturali massa ko'rinishidagi qandolat mahsulotiga aytiladi.

Sharq shirinliklari - shakar asosida va mahsulot turiga qarab ancha miqdorda yog', tuxum, yong'oqlar, yog'li urug'larning mag'zi, quruq mevalar, bo'yoqlar, kislotalar va xushbo'y moddalar qo'shib tayyorlanadi.

Karamelsimon sharq shirinliklari - bu mahsulotlar karamelga o'xshab qattiq, amorf strukturaga ega.

Unli qandolat mahsulotlari - un bilan birgalikda ancha miqdorda shakar, yog', tuxum va boshqa shirmoy mahsulotlari qo'shib tayyorlangan qandolat mahsulotlarining katta guruhini tashkil etadi.

Qandli pechenye-sezilarli darajada g'ovaklikka, mo'rtlikka va bo'kuvchanlikka ega. Uni ishlab chiqarishda osonlikcha uziladigan, plastik xamir qo'llanilganligi tufayli yuzasiga murakkab rasm tushiriladi.

Cho'zma (oddiy) pechenyega qat-qatlik xos bo'lib, u pastroq mo'rtlikka va bo'kuvchanlikka ega, qandli pechenyega nisbatan unda kam miqdorda qand va yog' mavjud. Uni qayishqoq-yelastik xamirdan

tayyorlashadi.

Shirmoy pechenyelar tayyorlashda eng ko'p miqdorda shakar, yog' va tuxum mahsulotlari ishlatiladi.

Galetlar - unli qandolat mahsulotlari bo'lib, bug'doy unidan achitqi va kimyoviy yetiltiruvchilardan foydalanib ko'pincha shakarsiz va yog'siz, qayishqoq xamirdan tayyorlanadi.

Kreker, yoki quruq pechenye, qat-qat va mo'rt strukturaga ega. U ko'pincha achitqi va kimyoviy yetiltiruvchilar yoki faqat achitqidan foydalanib tayyorlanadi.

Qandolat xamiri - koagulyatsion strukturaga taaluqli va qayishqoq-plastik-qovushqoq xossalarga ega.

Unli qandolat mahsulotlarini pishirish - texnologik jarayonning murakkab va hal etuvchi bosqichi hisoblanadi. Pishirish paytida xamirda tayyor mahsulot sifatini belgilovchi fizik-kimyoviy va kol-loid o'zgarishlar sodir bo'ladi.

Pryaniklar - turli xil shakldagi, ko'pincha qavariq yozali dumaloq shakldagi, ko'p miqdorda qandli moddalar, patoka, asal va turli qo'shimchalar, shu jumladan, har xil ziravorlar qo'shib tayyorlangan unli qandolat mahsulotlaridir.

Vafli - qavat-qavat ko'rinishdagi masalliqli yoki masaliqsiz yengil, g'ovaksimon varaqlardir.

Yog'li masalliqlar vafli uchun - retsepturasining asosiy komponenti bo'lib shakar kukuni va qandolatchilik yog'i yoki gidroyog'lar hisoblanadi.

Mevali masalliqlar vafli uchun - meva-rezavor yarim tayyor mahsulotlarini shakar va patoka bilan namligi 18 % qolguncha qaynatish yo'li bilan tayyorlanadi.

Pirojniy va tortlar - turli shakldagi, o'lchamlardagi va har xil tam

va xushbo'ylikka, jozibador tashqi ko'rinishiga ega bo'lgan yuqori kaloriyali unli qandolat mahsulotlaridir.

Biskvitli asosiy yarim tayyor mahsulotga ko'pchitgan, yengil, mayda g'ovakli, elastik struktura xos. Yuzasi yupqa qobig' bilan qoplangan. Mag'zi bosilganda osonlikcha qisiladi, barmoqni ol-ganda dastlabki shaklini egallaydi.

Qumoqli asosiy yarim tayyor mahsulot. Yarim tayyor mahsulot uchun yaxshi sochiluvchan xususiyat xosdir. Yarim tayyor mahsulot retsepturasida ko'proq miqdorda shakar yog' va tuxum (melanj) solinishi ko'zda tutilganligi sababli, u shunday sifatga ega bo'ladi.

Ko'p qavatli asosiy yarim tayyor mahsulot. Bu yarim tayyor mahsulot bir-biridan osonlikcha ajraladigan, oralarida yog' qatlami mavjud bo'lgan yupqa qatlamlardan iborat.

Oqsilli-quvlangan (nozik) yarim tayyor mahsulot. Bu yarim tayyor mahsulot tuxum oqsilini shakar bilan kuvlash va uni pishirish orqali olinadi.

Qaymoqli kremlar. Sut va tuxumdan tayyorlangan, «Sharlott» deb nomlangan krem juda keng tarqilgan.

Oqsilli-quvlangan kremlar. Ular oq rangli ko'piksimon massa bo'lib, tuxum oqini shakar yoki shakar qiyomi bilan kuvlash natijasida olinadi.

MUNDARIJA

KIRISH	3
Laboratoriyada ishlashning texnika xavfsizligi talablari va baxtsiz hodisalarda birinchi yordam ko'rsatadi	4
Baxtsiz hodisalarda birinchi yordam ko'rsatish	7
Laboratoriyada qo'llaniladigan vositalar va asboblari	8
1-LABORATORIYA ISHI	12
Patoka va invert qiyomida karamel tayyorlash va sifatini aniqlash ..	12
2-LABORATORIYA ISHI	37
Jelesi marmelad tayyorlash va sifatini aniqlash	37
3-LABORATORIYA ISHI	59
Pomadali konfet korpuslarini tayyorlash va	59
SIFATINI ANIQLASH	59
4-LABORATORIYA ISHI	82
Karamelsimon va tirajlangan iris tayyorlash va sifatini aniqlash.....	82
5-LABORATORIYA ISHI	101
Mayda kristalli strukturaga ega milliy halvolar tayyorlash va sifatini aniqlash.....	101
6- LABORATORIYA ISHI	123
Quvlangan milliy halvolar tayyorlash va sifatini aniqlash	123
7-LABORATORIYA ISHI	141
Pechenye, pryaniklar tayyorlash va sifatini aniqlash	141
8-LABORATORIYA ISHI	165
Pirojniy va tort tayyorlash va sifatini aniqlash	165
Laboratoriya mashg'ulotlarida o'qitish texnologiyalari	186
Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati	222
GLOSSARIY	225

L.N. Xaydar-Zade, Q.S. Raxmonov,
Sh.M. Qurbonova U.K. Xujakulov.

QANDOLAT MAHSULOTLARI ISHLAB CHIQARISH TEXNOLOGIYASIDAN LABORATORIYA MASHG'ULOTLARI

(o'quv qo'llanma)

“IPAKYO'LJ” nashriyoti

Muharrirlar:	X.Do'stov D.Hikmatov
Texnik:	G'.Qo'ziyev
Sahifalovchi:	Sh.Didarkuliyeva
Musahhih:	G.Xamayeva
Dizayner:	S.Choriqulova
Nashrga mas'ul:	U.Sayitova
Badiiy rahbar:	E.Rasulov

Terishga ruxsat etildi: 04.03.2024.

Bosishga ruxsat etildi: 12.03.2024. Qog'oz bichimi 60x84 1/16.

Temes New Roman garniturasida chop etildi.

Hajmi 14,75 bosma taboq. Adadi 100 nusxa. Buyurtma № 191.

Nashriyot litsenziyasi: 214811 X-25303

“West Media Express” MCHJ bosmaxonasida chop etildi.

Bosmaxona manzili: Buxoro shahri,

Qayum Murtazoyev ko'chasi 15A uy.

Tel: +998 95 420 39 00



ISBN 978-9910-9395-2-5



9 789910 939525 >