

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY VA O'RTA MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI

BUXORO YUQORI TEXNOLOGIYALAR
MUHANDISLIK – TEXNIKA
INSTITUTI

«Yog' - moy tarmog' i texnologiyasi» kafedrası

«Yog'lar va moyli xom ashyolar kimyosi»

o'quv fanidan

5541100-«Oziq-ovqat texnologiyasi (mahsulot turlari bo'yicha)» va

5140900- «Kasbiy ta'lim. Oziq-ovqat texnologiyasi»

ta'lim yunalishlari talabalari uchun

tajriba mashg'ulotlari bo'yicha

Uslubiy ko'rsatma

BUXORO – 2013

Ushbu uslubiy ko'rsatmani maqsadi va vazifasi talabalarni yog'-moy sanoatida foydalaniladigan analizlarning asoslari bilan tanishtirish, yog' va moylarni fizik-kimyoviy xossalari bo'yicha umumiy tushuncha berish, «Yog'lar va moyli xom ashyolar kimyosi» fani bo'yicha tajriba ishlarini tayyorlash va bajarishda talabalarni mustaqil ishlashi uchun yordam kursatishdan iborat.

Uslubiy kursatma 5541100 «OOT» va 5140900 «KT OOT» o'quv yunalishida taxsil olayotgan talabalarga uslubiy ko'rsatma sifatida foydalanishga muljallangan.

«Yog'lar va moyli xom ashyolar kimyosi» fanidan uslubiy ko'rsatma «Yog' – moy tarmog'i texnologiyasi» kafedrasining 2013 yil «01» yanvar №5 sonli yig'ilishida muhokama qilingan va bayonnomasiga asosan chop etish uchun institut uslubiy kengashi muhokamasiga tavsiya etilgan.

Tuzuvchilar:

I.B. Isabaev
Q.X.Majidov
R .A.Maxmudov
A.T.Oltiyev

Taqrizchilar:

Akademik t.f.d. prof.
A.I. Glushenkova
Toshkent kimyo texn. inst.
«Yog' va moylar» kafedrası
mudiri, prof. Y.K.Qodirov

Uslubiy kursatma Bux.YTMTI o'quv uslubiy kengashida tasdiqlangan.
Bayonnoma №_, _____ 2013y.

Muqaddima

Ushbu qo'llanma « Yog'lar va moyli xom ashyolar kimyosi » fanini dasturi asosida tayyorlanib 5541100 – «OOT», 5140900 – «KT OOT» yo'nalishlarida bakalavriat bosqichida taxsil olayotgan talabalar uchun mo'ljallangan.

qo'llanmaning maqsadi va vazifasi talabalarni yog'-moy sanoatida foydalaniladigan analizlarning asoslari bilan tanishtirish, yog' va moylarni fizik-kimyoviy xossalari bo'yicha umumiy tushuncha berish, « Yog'lar va moyli xom ashyolar kimyosi » fani bo'yicha tajriba ishlarini tayyorlash va bajarishda talabalarni mustakil ishlashi uchun yordam kursatishdan iborat. Maqsadi talabalarni yog'-moy sanoatining O'simlik moylarini etishtirish tarmog'idagi texnik kimyoviy nazorat asoslari bilan tanishtirish.

Fanning nazariy qismidan olgan bilimlarini tajribada bajarib mustahkamlash, ularga tajriba ishlarini bajarishda ko'nikmalar hosil qilish, tajriba natijalari asosida mustaqil xulosalar chiqarishga o'rgatish.

Mana shu jarayonlarni boshqarish, amalga oshirish, sifatli va standart talablarga javob beradigan mahsulotlar ishlab chiqarishda, ishlab chiqarishni nazorat qilish muhim ahamiyatga ega.

Xar bir tajriba mashg'ulotining maqsadi, vazifalari, ishni bajarish uchun kerakli jihozlar, ishni bajarish tartibi, tajriba natijalarini hisoblash formulalari qo'llanmada bayon etilgan.

Tajriba mashg'ulotlarini bajarishda talabalarning rioya qilish kerak bo'lgan xavfsizlik qoidalarini

Talabalar tajriba mashg'ulotlarini bajarish jarayonida turli – tuman kimyoviy moddalardan, elektr toki bilan ishlaydigan jihozlardan, gaz gorelkasi va shunga uxshash kerakli asboblardan foydalaniladi. Shu sababli talabalar mashg'ulotlarni bajarish davomida xushyor bulishlari, jihozlardan va kimyoviy moddalardan ehtiyotlik bilan foydalanishi zarur.

« Yog'lar va moyli xom ashyolar kimyosi » fanidan tajriba mashg'ulot bajarishni boshlashdan oldin birinchi darsda o'qituvchi talabalarga tajriba mashg'uloti utiladigan laboratoriya xonasida rioya qilish kerak bo'lgan xavfsizlik qoidalarini tushuntiradi.

Talabalar quyidagi xavfsizlik qoidalariga rioya qilishlari kerak

1. Kimyoviy moddalar va eritmalar (efir, kislota, benzin, spirt va hokazo) bilan ishlaganda ularni qo'lga, ust – boshga va stolga to'kilishiga yo'l qo'ymaslik, ishlash vaqtida qo'lni yuzga, ko'zga surtmaslik, ovqat istemol qilmaslik kerak va ishni bajarib bo'lgandan so'ng qo'lni sovun bilan yaxshilab yuvish kerak.

2. Kimyoviy moddalarning ta'mini bilish ta'qiqlanadi.

3. Kimyoviy moddalarni hidini bilish uchun engashib idishdan hidlamaslik kerak. Aksincha suyuqlik qo'yilgan idishni og'zini ochib, sath bug'ini qo'l yordamida o'zingiz tomonga yo'naltirishingiz kerak.

4. Suyuqlik qaynab turgan idishga va suyuqlik qo'yilayotgan idishga engashib qaramang, chunki suyuqlik tomchilari yuzingiz va ko'zingizga sachrashlari mumkin.

5. Tarkibida cho'kmasi bor suyuqlik idishlarni qizdirganda juda ehtiyot bo'lish kerak. Chunki qaynash vaqtida suyuqlik tarkibidagi cho'kma

suyuqlik bilan birga atrofga sachrab yuzga, qo'lga, ko'zga ta'sir etishi mumkin.

6. Suvni va boshqa suyuqliklarni og'zi berkitilgan idishlarda qaynatish ta'qiqlanadi. Engil bug'lanuvchi suyuqliklar (efir, spirt va benzin) solingan idishlarni og'zini mustahkam berkitish ta'qiqlanadi.

7. Engil (tez) bug'lanuvchi suyuqliklar (benzin, efir, benzol) va yuqori kontsentratsiyali kislotalar bilan faqatgina maxsus mo'ri ostida ishlash kerak. Agar, mabodo bu suyuqliklar bilan ishlaganda alanga chiqsa uni qum bilan uchirish kerak. YOki qum bo'lmasa maxsus yopqich (kigiz) bilan yopish mumkin.

8. Engil uchuvchan suyuqliklar qoldig'ini idishlarga qo'yish kerak.

9. Kislota va zaxarli reaktivlarni naysimon shishalarda olganda ularni og'iz bilan so'rish ta'qiqlanadi. Buning uchun maxsus rezinkali naylardan foydalaniladi.

10. Elektr toki bilan ishlaydigan asboblarni tok manbaiga ulangan holatida ularni kamchiligini tuzatish ta'qiqlanadi.

11. Agar shisha naylarga rezinkali ulamalarni ulash kerak bo'lsa, shisha nayni oldin moy, vazilin va shunga o'xshash moddalar yordamida rezinani o'tkazish kerak.

12. O'qituvchi yoki laborantning ruxsatisiz elektr toki bilan ishlaydigan jihozlarga tegish ta'qiqlanadi.

13. Laboratoriya idishlaridan suv ichish yoki boshqa oziq – ovqat maxsulotlarini iste'mol qilish uchun foydalanish ta'qiqlanadi.

14. Amaliy mashg'ulotlar o'tkaziladigan xonada, o't o'chirish vositalari bo'lishi shart va talabalar ulardan foydalanish qoidalarini bilishlari kerak.

15. Mashg'ulot tugagandan so'ng navbatchi talaba suv jo'mraklarini berkitish va xonadagi elektr chiroqlarini o'chirish, stollarni artish, stullarni joy –joyiga qo'yish kerak.

16. Tajriba mashg'ulotlarini o'tkazishda talabalar xalat kiyishlari kerak.

Tajriba mashg'ulotlarini bajarish vaqtida biror – bir ko'ngilsiz voqea yuz berganida birinchi yordam ko'rsatish tartibi

1. Tajriba mashg'uloti o'tkaziladigan laboratoriya xonasida meditsina aptechkasi bo'lishi shart.
2. Agar talabalarni biror joyi kesilsa, kesilgan joyiga yod yoki 3% li vodorod peroksidi eritmasini surkash kerak.
3. Agar talabaning biror joyi kuysa, o'sha erni darhol kaliy permanganat eritmasi yoki etil spirti bilan yuvish kerak.
4. Agar qo'l va terining boshqa joylariga kontsentrlangan kislota sachrasa o'sha yuzani darxol sovuq suv bilan yuvish va so'ngra o'sha yuzaga ichimlik sodasining kuchsiz eritmasidan surkash kerak.
5. Agar talabalarning terisini biror joyiga uyuvchi ishqor to'kilsa, o'sha joyini darxol suv bilan yuvish va so'ngra sirka kislotasining past konsentratsiyali eritmasidan surkash kerak.

Tajriba mashg'ulotlarini laboratoriya xonasida o'tkazish tartibi

Talabalar darsning tajriba mashg'ulotga tegishli nazariy qismini o'tganlaridan so'ng shu bo'limda oid tajriba mashg'ulotni bajaradilar. Tajriba mashg'ulotni bajarish uni o'tkazish uchun mo'ljallangan va kerakli asbob uskunalar bilan jixozlangan xonada o'tkaziladi.

Talabalar tajriba mashg'ulotlarni 3 – 4 kishi bo'lib, bajarishadi. Talabalar tajriba mashg'ulotni bajarish tartibini mustaqil bilishlari kerak. Buning uchun ular mashg'ulotga oid materiallarni nazariy darsdan, tegishli adabiyotlardan va maxsus uslubiy qo'llanmadan foydalanishlari kerak. Talabalar tajriba mashg'ulot darslari uchun aloxida daftar tutishlari kerak va shu daftarga uslubiy qo'llanmadan har bir tajriba mashg'ulotga oid

materiallarni ishni bajarish jarayonida olingan natijalarni va hisoblashlarni ish daftariga yozib boradilar.

Tajriba mashg'ulotni bajarishga kirishishdan oldin o'qituvchi xar bir talabadan shu mashg'ulotni bajarish tartibini va mashg'ulotga doir nazariy bilimlarini sinab ko'radi va talaba tayyor bo'lsa o'qituvchi talabaga mashg'ulotni bajarishga ruxsat beradi. Talabalar mashg'ulotni bajarishga oid tyogishli jixozlarni va materiallarni labarantdan oladilar.

Ishni bajarishga ruxsat olgan talabalar, ishni qo'llanmadan ko'rsatilgandek bajaradilar. Elektr toki va bug' bilan ishlaydigan qurilmalarda ishlash o'qituvchi yoki laborant ishtirokida olib boriladi.

Ishni bajarish jarayonida olingan natijalarni talabalar ish daftariga yozib boradilar va ular asosida mashg'ulot ishlarini yakuniy natijalarini aniqlaydilar.

Laboratoriyada ko'ngilsiz hodisa yuz bermasligi uchun talabalar tartib va intizomni saqlashlari lozim. Ular har bir jarayon uchun ish mazmunini tushunib olishlari va xavfsizlik qoidalariga rioya qilishlari kerak.

Talabalar mashg'ulotni bajarib olingan o'lchash natijalarini o'qituvchi yoki laborantga ko'rsatadilar, o'qituvchi olingan natijalarni ma'qullaganidan so'ng talabalar hisoblashlarni bajarib ishga doir xulosa yozadilar. Ishga oid hisoblashlarni bajarganlaridan so'ng talabalar sinov savollari bo'yicha yakuniy kollokvium topshiradilar. Kollokvium topshirganlaridan so'ng o'qituvchi talabani daftariga imzo qo'yadi. Kollokvium topshirmagan talaba navbatdagi mashg'ulotni bajarishga qo'yilmaydi. Mashg'ulotga kelmagan talaba, laborant bilan kelishgan holda laboratoriya xonasi bo'sh bo'lgan vaqtda ishni bajaradi.

Tajriba ishi № 1

Mavzu: Urug'larni mikroskop ostida tekshirish.

Moyli o'simliklar, barcha tirik mavjudotlar singari, ma'lum funktsiyalarni bajaruvchi organlardan tashkil topgan. Har bir organ to'qimalardan tashkil topgan. Ko'p xujayrali organizmlar kabi o'simliklar to'qimalari, o'ziga xos morfologik tuzilishga ega bo'lgan, xujayralar sistemasidir. To'qimalar bajaradigan funktsiyalariga ko'ra zaxira, tashqi (qoplab turuvchi), tayanch, meristematik (o'suvchi), tutashtiruvchi va boshqa turlarga bo'linadi.

Har qanday to'qima xujayralardan tashkil topadi. Xujayra - o'zini to'liq organizm kabi tutuvchi, elementar mikroskopik struktura. Uruqda turli moy to'plovchi to'qimalar xujayralarining tuzilishi turlicha bo'lsada, ularni xujayra devorlari o'xshash xususiyatlari umumlashtiradi. Xujayra devorlari yuzasi silliq va hovaksizga o'xshab ko'rinadi. Xujayralar tutashgan erda xujayralararo qatlam joylashgan.

Moyli urug'lar xujayra ichki strukturasiga eleoplazma, aleyron zarrachalari (donachalari), yadro, plastidalar, ba'zan kraxmal donachalari, kal'tsiy oksalat to'plamlari va boshqalar kiradi.

Eleoplazma immersion mikroskoplaganda zarrachasimon tuyuladi. U sudan III (yog'lar indenikator) bilan yaxshi bo'yaladi. qirqimi efir yordamida yog'sizlantirilganda eleoplazma bo'yalmaydi, lekin zarrachasimonligi saqlanib qoladi. Eleoplazmaning moysizqismida moy, mikroskopning ruxsat berish qobiliyati chegarasidan tashqarida qoladigan darajada, yupqa qatlam bo'lib joylashadi.

Aleyron zarrachalari (lotincha aleuron - un) urug'lar to'plovchi to'qimalari xujayralari tarkibiga kiradi. Ular turli shakl va tuzilishga ega bo'lgan amorf yoki kristall qatlam ko'rinishida (0,2 dan 20 mkm gacha) uchraydi. Yirik marakkab aleyron zarrachalari oqsilli kristalloid va oqsilsiz qismdan (fitindan) tashkil topgan. Aleyron zarrachalarining xujayradagi soni bir necha o'ntaga boradi. Aleyron zarrachalarining shakli xar xil moyli urug' uchun o'ziga xosdir. Asosan yuqori moyli o'simliklarda aleyron zarrachalari yumaloq bo'lib, kam moylilarda esa - o'tkir burchaklidir. Aleyron zarrachalarining rangi eleoplazmalarga qaraganda ochroq.

Xujayra yadrosi xujayraning markaziy qismida yotadi. Xujayra yadrosi neytral bo`yoqlar bilan qayta ishlaganda yaxshi bo`yaladi. Uni bo`yog'siz ko`rish qiyin. Odatda u yumaloq, g'ijimsimon.

Urug'larni chaqish va po`slog'ni mag'zidan ajratish, moyli urug'larni va mag'izlarni maydalash ishlarini, xujayralar holatining issiqlik ta`sirida o`zgarishi, urug'larning anatomik tuzilishi va ular tarkibidagi muhim kimyoviy elementlar haqidagi ma'lumotlarsiz, sifatli bajarib bo`lmaydi.

O`simlik hujayralari va to`qimalarining mikroskopik tadqiqot usullari va uskunalari.

Moyli urug'lar to`qimalarining hujayra strukturasi o`rganish uchun ko`plab yorug'lik va elektron mikroskopiya usullari ishlab chiqilgan. Mikroskopik texnikani, tsitokimyoviy va gistokimyoviy usullarini qo`llash, nafaqat kimyoviy birikmalarning hujayrada to`planishini, hatto zahira moddalarni, fermentlarni va ular katalizlagan reaksiyalar mag'sulotlarining taqsimlanishini tadqiqot qilish imkoniyatini yaratadi.

hujayra, to`qima va organlar strukturasi sindirish yo`li bilan olib boriladigan kimyoviy va biokimyoviy tadqiqot usullaridan farqli ravishda, mikrokimyoviy tadqiqotni tahlil qilinayotgan materialning tashqi strukturasi buzmagani va aniqlanayotgan moddalarning hujayradagi to`planishini deyarli o`zgartirmagan holda o`tkazish mumkin.

Mikroskopik tadqiqot, oddiy ko`z bilan ko`rib bo`lmaydigan ultra-, mikro - zarrachalarni kattalashtirilgan ko`rinishini olish imkoniyatini beruvchi, turli mikroskoplarda tahlil qilinayotgan material moddalarining turli tabiatli nurlanishlariga asoslangan. Oddiy, o`rtacha ko`rish qobiliyatiga ega bo`lgan ko`z bilan, eng yaxshi ko`rish masofasidan, (25sm) ikkita kichik zarrachaning orasidagi masofa 0,08 mm bo`lsagina ularni bir-biridan ajratib ko`rish mumkin. Optik uskunaning ikkita bir-biriga yaqin qismlar yoki ob`ekt nuqtalarini ajratib ko`rsata olish qobiliyati uning ruxsat berish qobiliyati deyiladi.

Mikroskopning ruxsat berish qobiliyati tahlil qilinayotgan ob`ektdan (yoki u haytargan) va mikroskop optik sistemasidan o`tadigan nurlanishning to`lqin uzunligiga bog`liq. Nurlanish tabiati va to`lqin uzunligiga ko`ra mikroskopiya yorug'lik va elektron turlariga bo`linadi. Yorug'lik mikroskopiya, o`3 navbatida, nurlanishning modda bilan

ta`sirlanish xarakterining mikroskopiya ta`siriga ko`ra, fluorestsent va faza-kontrast mikroskopiya turlariga bo`linadi. Yorug`lik va elektron mikroskoplari ruxsat berish qobiliyati ishchi diapazonlari quyidagi jadvalda keltirilgan.

O`simlik materiallarining turli tadqiqot usullarida qo`llaniladigan taxminiy diapazonlar

Tadqiqot ob`ekti	Tadqiqot ob`ektlarining o`lchamlari	qo`llaniladigan tadqiqot usullari
Organizmlar	1m 10 sm	Oddiy ko`z bilan kuzatish  Yorug`lik mikroskopiya
Organlar	1 sm 10 mm	
To`qimalar	1 mm	
hujayralar	100 mkm	
Organoidlar (organellalar)	10 mkm 1 mkm 100 nm 10 nm 1 nm 0,1 nm	
Biomolekulalar	0,01 nm	Rentgenostruktur tahlil
	0,001 nm	

Yorug`lik mikroskopiya ruxsat chegarasini yorug`likning to`lqin uzunligi (binafsha yorug`lik uchun 0,4 mkm dan to`q-qizil rang uchun, 0,7 mkm gacha) va optik sistemadagi yorug`lik nuri konusi qalinligi orqali aniqlanadi.

$$\text{Ruxsat} = 0,61 / (n \sin \alpha)$$

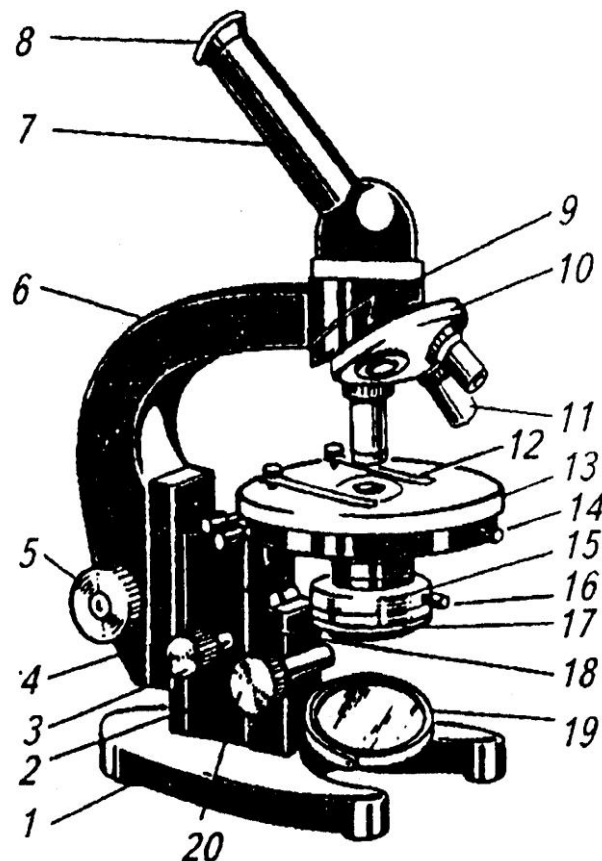
bunda - yoruqlikning to`lqin uzunligi, mkm;

n - muhit refraktsiyasi;

α - tahlil qilinayotgan material nuqtasidan ob`ektiv linzalari to`playotgan yorug`lik nurlari konusi qalinligi burchagi.

Yorug'lik mikroskopining tuzilishi.

Mikroskop optik va mexanik qismlardan tashkil topgan va quyidagi rasmda va uning bayonida aniq ifodalangan:



1-rasm. MBR-1 mikroskopining umumiy ko`rinishi.

Tubus tutuvchi pastki qismining har ikki tomoniga chiqib turgan makrovintlar (5) yordamida taxminan fokuslovchi mexanizm (4) harakatga keltiriladi. Tubustutuvchining 50mm masofaga harakatlanishi turli xil kattalashtiruvchi ob`ektivlarni o`rnatish imkonini beradi.

Tubustutuvchi (6) o`roqsimon ko`rinishga ega. Uning yuqori qismida revol'ver sistemasi (10) o`rnatiladigan uyali boshcha (9) joylashgan. Tubus (7) uyada vint yordamida qotirilib, vintni bo`shatib tubusni o`ngga yoki chapga burish mumkin. Ishlatish uchun qulay qilish maqsadida, tubus qiya qilib o`rnatilgan. Revol'verning turli ob`ektivlarni o`rnatish uchun moslangan to`rtta teshigi bor. Uning yumaloq qismi aylanganligi uchun ob`ektivlarni tez almashtirish mumkin.

Mikroskopning buyumstolchasi (13) taqlil qilinayotgan namunali buyumshishachasini joylash va mustahkamlashga xizmat qiladi u mikromexanizmlar qutisi ustida joylashgan (revol'ver tagida). Buyumstolchasi ustki qismi o'ng va chap tomonida joylashgan ikkita vint, hamda oldidagi qismidagi yashiringan prujina yordamida aylantirishi mumkin. Bu namunani ob'ektivga nisbatan 8 mm atrofida surish imkoniyatini berib, kuzatish maydonini ob'ektning qiziqtirgan qismiga yo'naltirishga yordam beradi. Buyumstolchasining markazi ochiq bo'lib, ostki tarafdin yo'naltirilgan yorug'lik nurlari buyumshishachasidagi namunani yoritadi. Stolcha yuzasida ikkita teshikcha bo'lib ularga buyumshishachalari mahkamlanadigan klemmlar (12) o'rnatilgan.

Mikroskopning optic qismi yorituvchi va kattalashtiruvchi sistemalardan tashkil topgan. Yorituvchi sistema tarkibiga oyna (19), diafragmali kondensator (17) kiradi. Kondensorning gardishi (gil'za) buyum stolchasi tagidagi, mikromexanizm qutichasi ustidagi kronshteynga (18) mustahkamlangan. Eng katta boltcha (16) kondensorni gardish ichida tutib turadi. Vint (20) yordamida kondensorni 20mm yuqoriga va pastga tushirish mumkin. Kondensor gardishi ostida ko'zgu (19) gardishi mustahkamlangan. Kondensor yorug'lik nurlarini namuna shishachasiga yo'naltirib to'playdi. U bir biridan burab ajratiladigan ikki qismdan tashkil topgan. Ustki konussimon qismning bir nechta linzasi bo'lib, eng chetkisi mikroskop buyum stolchasi markazidagi ochiqlikga yo'naltirilgan. Pastki tsilindrlik qismning faqat bitta linzasi bor. Uning gardishiga metall parrakchalardan yasalgan diafragma o'rnatilgan. Bu parrakchalarni ular bilan boqlangan dastakcha yordamida surib, diafragmani toraytirish yoki kengaytirish mumkin.

Kondensorning yoritish kuchi diafragmaning ochilish darajasi orqali boshqariladi. Diafragma toraytirilganda u orqali faqat markazga yaqin nurlar o'tib, aniq ko'rinishga erishiladi. Kondensor ustida qarakatlanuvchi yorug'lik fil'tri o'rnatilgan. Shaffof bo'lmagan yoki ko'k shishali yorug'lik fil'tri o'ra yorqin nurlarni yumshatish uchun xizmat qiladi.

Mikroskopning kattalashtiruvchi sistemasi namunaning kattalashtirilgan ko'rinishini hosil qiladi. Bu sistema tubus ichiga o'rnatilgan ob'ektiv (II) va okulyardan (8) tashkil topgan.

Ob`ektiv tahlil ?ilinayotgan namuna (ob`ektga) yo`naltirilgan. U kaltagina metall trubka bo`lib, ichiga linzalar sistemasi o`rnatilgan. MBI tipidagi mikroskoplarda uchta ob`ektiv bo`lib, ular kichik (x8), o`rtacha (x40) va katta (x90) kattalashtiruvchi ?isoblanadi. x90 ob`ektivi eng kichik ob`ektlarni ko`rishda ishlatiladi.

Ob`ektivlar o`z o`qi atrofida aylanuvchi revol'verga mahkamlangan va uni burib, bir ob`ektivni ikkinchisi bilan almashtirish mumkin. Bu narsa ozroq kattalashtirilgan namunadagi bir oz ko`ringan qismni, katta kattalashtirilganda aniq o`rganish (kuzatish) uchun kerak. Ob`ektivlar markazlashtirilgan, ya`ni ob`ektivlar almashtirilganda ham, namuna ko`rish yuzasining markazida qolishi kerak. Buning uchun ob`ektivlar linzalarining optik o`qlari tubus optik o`qiga mos kelishi kerak.

Tubusning yuqori qismiga, metall gardishli ikkita linzadan tashkil topgan, okulyar (8) o`rnatilgan. Tadqiqotchi bevosita okulyarga qaraydi. Okulyarlar qam turlicha kattalashtiruvchi bo`ladilar. Biologik mikroskoplarda 7,10 va 15 marta kattalashtiruvchi okulyarlar qo`llaniladi. har bir ob`ektiv va okulyarda uning kattalashtirish darajasi ko`rsatilgan bo`ladi.

Shunday qilib, MBI tipidagi mikroskoplar eng kamida-56 marta (8x7 - ob`ektivning kattalashtirishi va okulyarning kattalashtirishi ko`paytmasi) va eng ko`pi bilan - 1350 marta kattalashtiradi.

Ishning maqsadi. Urug`larning anatomik tuzilishini o`rganish ularning mikroskopik to`qimalari, xujayra tarkibi, bir-biri bilan turli to`qimalarning boqlanishi, urug`lardagi to`qimalarning hajmi, xujayra devorlarining qalinligi, xujayralarning o`lchamlarini aniqlash usullarini o`zlashtirish.

Kerakli reaktiv va asboblari: mikroskop, urug`lar.

Ishning bajarilishi. Urug`lar preparatini tayyorlash.

Mikroskopik kuzatishlar uchun talabalar urug`lar preparatini tayyorlash kerak. Urug`lardagi to`qimalarning joylashishi, xar bir to`qimadagi xujayralar soni, xujayralar xaqida ma`lumotlarni uch perpendikulyar tekislikdagi qirqim orqali o`rganiladi. Kungaboqar, chigit va kanakunjut uchun yadro va qobiqi aloxida ajratilib qirqiladi. Mag`izni mikroskopik o`rganish.

Mikroskopik kuzatish uchun 20 ta urug` tanlab olinib stakanga solinadi va kesim qulay bo`lishi uchun 20-30 minutga ivitib qo`yiladi. Keyin stakandan suv to`kib

yuborilib, urug'lar skalpel yoki lezviya bilan kesiladi. Ehtiyoqlik bilan mag'izdan qobiq ajratiladi. Mikroskopik kuzatish uchun mag'iz 1mm qalinlikda kesilib, glitserin surtilgan oynaga o'yiladi. So'ngra bu oyna mikroskop ostida kuzatiladi.

a) uruglar qobiqlarining 1 nechitasi mikroskop ostida xuddi shunday kuzatiladi.

b) shulxa ham 1mm qalinlikda kesilib, mikroskop ostida tekshiriladi. Kuzatish asosida taxliliy hisobot quyidagicha bajariladi:

Rangli qalamlar bilan mikroskop ostida ko'ringan narsalar chiziladi: oqsil, yog' va bo'yovchi moddalar ajratib bo'yaladi.

Natijalar tahlili: Moyli urug'larni mikroskop ostida tekshirish bo'yicha olingan natijalar quyidagi jadvalga kiritildi.

No	Ko'rsatkich	Olingan natija
1		
2		
3		

Tajriba ishi № 2

Mavzu: Urug'larning namligini, absolyut va tabiiy og'irligini aniqlash.

Usulning mohiyati: moyli urug'lar namligi tasdiqlangan standartga asosan o'lchab olingan. Urug'lar namunasini elektr quritish shkafida $130 \pm 2^{\circ} \text{C}$ harorat ostida 40 minut quritish yo'li bilan aniqlanadi. Usul tadqiq etilayotgan material massasining quritishdan oldin va keyingi farqi asosida suv miqdorini (% hisobida) aniqlashga asoslangan.

Asosiy maqsad: Moyli urug'larni namligini aniqlash

Reaktivlar: eksikator uchun xlorli kalsiy

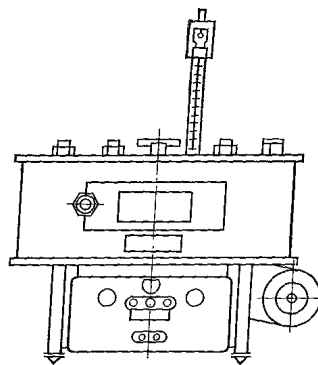
Moslamalar va kimyoviy idishlar: laboratoriya quritish shkafi, laboratoriya tarozisi, ichki diametri **190-200 mm** li bo'lgan eksikatorlar, byuksalar, shpatellar, pintset, hajmi **100 mm** li bo'lgan forfor havonchalar.

Soya va yeryong'oq dastlab qalinligi 2mm li bo'lgan bo'lakchalarga bo'linadi, paxta chigiti esa havonchada ezilib, maydalanadi, boshqa moyli urug'lar butunligicha quritiladi.

Bajarish uslubi: oldindan quritilib og'irligi tarozida tortib olingan byuksaga 5 g maydalangan chigit solinadi. Byuksani og'irligi va mahsulot bilan birgalikdagi og'irligi ish daftariga yoziladi. Quritish shkafida harorat 130°C ga yetganidan so'ng byuksani qopqog'i olinib, u quritish shkafiga qo'yiladi va shu haroratda 45 minut davomida quritiladi. Belgilangan muddat tugagandan so'ng byuksa quritish shkafidan tutqich yordamida olinib, qopqog'i bekitilib sovishi uchun eksikatorga qo'yiladi. Byuksa sovigandan so'ng uning og'irligi tarozida 0,01 g aniqlikgacha aniqlanadi va o'lchash natijasi ish daftariga yozilib quyidagi ifodadan paxta chigitining namligi aniqlanadi:

$$W_1 = \frac{(m - m_1)}{(m - m_2)} \cdot 100 \%$$

Bu ifodada: m – byuksaning paxta chigiti bilan birgalikdagi quritmasdan oldingi og'irligi, g ;
 m_1 – byuksaning paxta chigiti bilan birgalikdagi quritgandan keyingi og'irligi, g ;
 m_2 – byuksaning og'irligi, g ;



Quritish shkafi (SESH-3)

Parallel aniqlashlar orasidagi tafovut 0,25 dan oshmasligi kerak. 2ta aniqlash natijasidan xatolik darajasi 0,1% gacha bo'lgan o'rtacha arifmetik ko'rsatkich tanlab olinadi va shu ko'rsatkich tekshirilayotgan moyli urug'ning namligi hisoblanadi.

Moyli urug'lar namligi begona aralashmalardan tozalanmasdan aniqlanadi.

Agar tekshirilayotgan moyli urug'ning namligi **18%** dan yuqori bo'lsa u holda namlikni aniqlash uchun dastlabki quritish usuli qo'llaniladi. Bu ishning bajarilish uslubiyoti qo'yidagicha bo'ladi.

Massasi **20 g** bo'lgan moyli urug'lar namunasini g'alvirsimon byuksalarga joylashtirib quritish shkafida **130°C** harorat ostida taxminan **10** minut quritiladi. Dastlab quritilgan urug'lar g'alvirsimon byuksasi bilan birgalikda eksikatorida **3-5 minut** davomida sovutiladi. Sovutilgandan so'ng urug'lar o'lchanadi va ulardan **2ta** massasi **5g** dan 2ta namuna o'lchab olinadi.

Bu namunalar yuqorida tavsiflangan usulda **40 minut** davomida **130°C** harorat ostida quritiladi.

Ushbu usulda (ya'ni dastlabki quritish yo'li bilan) aniqlanadigan moyli urug'larning namligi **W₂ (%)** qo'yidagi formula asosida hisoblanadi.

$$W_2 = [20 - (mm_1/5)] 100/20 = 100 - mm_1$$

Bu yerda:

m- 20g o'lchab olingan moyli urug'larning dastlabki quritishdan keyingi massasi , g;

m₁- dastlab quritilgandan so'ng 5 g o'lchab olingan moyli urug'larni asosiy usulda quritishdan keyingi massasi, g;

Maydalanmagan yeryong'oq urug'lari namligini aniqlashda, urug'larni maydalab po'stlog'i bilan aralashgan holda quritiladi. Buning uchun massasi **5 g** bo'lgan yeryong'oq namunasidan dastlab po'stlog'I ajratiladi, so'ngra urug'lar qalinligi **2 mm** bo'lgan bo'laklarga bo'linadi (yoki urug' 8-12 bo'lakka bo'linadi), qayta o'lchanadi, namuna massasi yana **5 g** ga yetkaziladi va po'stlog'i bilan birgalikda **40 min.** davomida **130°C** harorat ostida quritiladi.

1000 dona urug'nin og'irlirini aniqlash

Asbob: 4-sinf laboratoriya tarozisi; chinni kosachalar.

Ishninr bajarilishi. Urug' namunasi iflosliklari aniqlanrandan so'nr aralashtiriladi, 10nqa qatlamda kvadrat ko'rinishida tekshirilib, diaronal bo'yicha 4 ta uchburchakka ajratiladi. Ikka qarama-qarshi uchburchakdan:

- yirik urug'lar uchun 500 dona urug' (250 dona urug' har bir uchburchakdan)
- mayda urug'lar uchun 1000 dona urug' (500 dona urug' har bir uchburchakdan) sanab olinadi. (Ifloslikni aniqlash uchun 10 r ba undan kam namuna olish kerak bo'lrn urug'lar mayda urug'lar hisoblanadi).

Urug'lar har bir uchburchakdan bir chekkadan tanlamasdan olinadi. Ajratilran 2 ta namuna (500 yoki 1000 dona urug') tarozilarda 0,01 aniqlikda tortiladi.

Birinchi ba ikkinchi namuna og'irliklari qo'shiladi. Arar 2 ta namuna 500 danadan urug' tortilsa, tortilran ikki namuna yig'indisi 1000 donadan urug' tortilsa, olinran qiymat 2 ra bo'linadi.

Olinran 1000 dona urug' og'irliri **a** quyidari formula orqali, quruq modda hisobidan aniqlanadi.

$$a = (100-B) \cdot m/100$$

bu erda: B-urug' namligi, %; m-1000 dona urug' og'irliri, g.

Parallel aniqlashlar orasidari farq 5 % dan oshmasliri kerak.

Natijalar tahlili: Moyli urug'larning namligi bo'yicha olingan natijalar quyidagi jadvalga kiritildi.

№	Ko'rsatkich	Olingan natija
1		
2		
3		

Takrorlash uchun savollar:

1. Moyli urug'larni namliglari nima uchun aniqlanadi?
2. Namlikni o'lchov birliklari qanday?
3. Paxta chigitini namligi navlariga qarab nech foiz bo'ladi ?

Tajriba ishi №3.

Mavzu: Yog'larning erish harorati, qotish harorati va zichligini aniqlash.

Yog' va moylarni fizikaviy ko'rsatkichlari, ularni baholanilishida asosiy o'rinni egallab bu ko'rsatkichlar texnologik jarayonlarni amalga oshirilishida muhimdir. Yog' va moylarni fizikaviy ko'rsatkichlariga zichlik, solishtirma og'irlilik, qovushqoqlik, sindirish ko'rsatkichi, erish va qotish harorati va boshqalar kiradi.

Moylarning erishi va emulsiya hosil qilishi.

Kerakli reaktivlar: Tozalangan paxta moyi, benzol, benzin, sirka kislota, etil spirti, oqsil eritmasining 1 % li eritmasi, suyultirilgan sovun, natriy karbonatning 10 % li eritmasi.

Ishni bajarish uslubiyoti:

- 1) 5 ta probirkaga 10 tomchidan paxta moyi tomiziladi. 1-probirkaga 2 ml benzol, 2-probirkaga 2 ml atseton, 3-probirkaga 2 ml benzin, 4-probirkaga 2

ml etil spirti, 5-probirkaga 2 ml suv quyiladi. Moylarni turli xil erituvchilarda erish darajasi aniqlanadi.

- 2) 4 ta probirka olib, 1-probirkaga 1 ml suv, 2-probirkaga 1 ml 1 % li oksil eritmasidan, 3-probirkaga 1 ml suyultirilgan sovun, 4-probirkaga 1 ml natriy karbonatning 10 % li eritmasidan solinadi.

Har bir probirkaga 5-tomchidan paxta moyidan qo'shiladi va yaxshilab aralashtiriladi. 1-probirkadan boshqa hamma probirkalarda turg'un emulsiya hosil bo'ladi.

Erish va qotish haroratini aniqlash.

Har bir kristallik qattiq jism, aniq panjara bilan xarakterlanadi, uning tugunlarida atomlar va moddaning atomlar guruhi joylashgan. Ular uzluksiz tebranuvchi holatda bo'lib, o'rtacha energiyasi haroratiga bog'liqdir.

Haroratni aniqlashda atomlarning harakatining o'rtacha energiyasi va guruhlari ham ko'payadi. Kritik haroratga etganda, panjalar buziladi va qattiq jism suyuq holatga o'tadi. Sinalayotgan modda suyuq tomchi holatga o'tgan va shaffof bo'lib qolgan holat erish harorati deyiladi. har bir toza individual modda erish haroratga ega. Bu ko'rsatkich berilgan moddaning tozaligi va uning indentifikatsiyasi haqida asosiy xarakteristikasi bo'ladi.

qiyin glitserid aralashmasini tashkil etuvchi ko'p moddalar va yog'larni harorati bir-biridan farqlanib suyuq-tomchi holatga o'tkazish bir zumda sodir bulmay, balki ayrim harorat intervalida sodir bo'ladi, ularda aralashmani har xil komponentlari eriydi.

Bundan tashqari glitseridlarni spetsifik xossalari yog'ni erish haroratida bilinadi.

Birinchi navbatda yog' yumshaydi va harakatlanish bo'ladi. So'ng ma'lum haroratga etgach hamma tarkibiy qismlari suyuq holatga utganda u shaffof bo'ladi. To'yingan yog' kislotalarda quyidagi qonuniyatlar kuzatiladi. Ularning erish harorati molekulyar og'irlik ko'paygan sari oshadi. To'yinmagan yog' kislotalarda erish haroratiga nafaqat qo'sh bog', balki ularning zanjirdosh joylashini va kislota molekulalarida atomlarning joylashishiga bog'liq. Sis izomerlarga nisbatan transizomerlar yuqori erish haroratiga ega, to'yingan kislotalarga nisbatan to'yinmagan yuqori molekulyar yog' kislotalari past haroratda eriydi.

Molekulalarda gidroksil guruhlarining borligi erish haroratini ko'taradi. Yuqori eruvchan kislota nisbatan 2 ta yog' kislota aralashmasi past haroratda eriydi, ayrim hollarda past eruvchan kislotalardan ham past bo'ladi. Bitta kislotali glitseridlar yuqori haroratda eriydi. Aniq bir kislotalarning monoglitseridlari yuqori haroratda eriydi, boshqa kislotalarning di- va tri- glitseridlarga nisbatan simmetrik glitseridlari o'zlarining nosimmetrik izomerlariga nisbatan yuqori eruvchanlik haroratiga ega. Aralash glitseridlar bitta kislotali glitseridlarlarga nisbatan past haroratda eriydi. Ko'p yog'lar har xil kislotali glitseridlarni tashkil qilsa, unda ular past haroratda eriydi. Individual moddalar holatida erish harorati va butunlay erishi mos keladi, bu 2 ta ko'rsatkichga ega bo'lgan yog'larda mos kelish bo'lmaydi. Farqi yog'ni erish va yumshash harorati o'rtasida farq ko'p bo'ladi.

Kengaygan shisha naychada yog' tomchilarini oshishi bo'yicha erish haroratini aniqlash.

Kerakli reaktiv va asboblari: yog', muz, pastki qismi kengaytirilgan shisha naycha, termometr, stakanli suv hammomi, shtativ, meshalka (aralashtirgich), elektroplita.

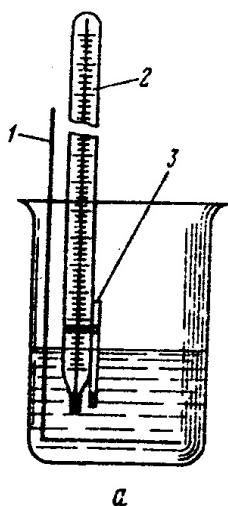
Ishning bajarilishi. Toza, quruq, o'rtasida sharsimon kengayishi bo'lgan shisha naychaga 1-2 tomchi suvli hammomda eritib filtrlangan yog' joylanadi, u shisha naychani kengaygan qismida bo'ladi (1- rasm). Shisha naychani 10 min muzda ushlab turiladi yoki kristalizatsiya bulguncha sovuq joyda 24 soat turiladi. Muzlagan yog'li bulgan shisha naychani 1 rezinkali termometr 2 ga shunday mahkamlanadi-ki, yog'ning namunasi termometrning simobli shari bilan teng bo'lishi kerak. Termometrni shtativdagi halqaga mahkamlanadi va suvli stakanga joylanadi. Shisha naychani yuqori qismi suv sathida yuqori turadi, stakan setkaga o'rnatiladi, suv harorati stakanda

12-18 °C bo'ladi. Stakandagi suvni asta-sekin aralashtirish bilan isitiladi, 1-chi minutiga 28 °C tezlikda, so'ng minutiga 1 °C gacha bo'ladi. Yog' pastki shisha naychaga oqib tushgandagi harorat erish harorati deyiladi. Tajriba 2 marta olib boriladi va o'rtachasi yoziladi.

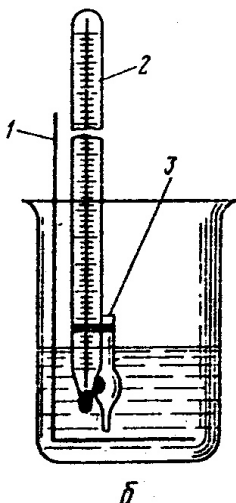
**Ikki uchi ochiq bulgan kapilyarda yog'ni kutarilishi
bo'yicha erish haroratini aniqlash.**

Kerakli reaktiv va asboblari: yog', muz, shisha naychali (2-rasm) kapilyar, termometr, stakanli suv hammomi, shtativ, meshalka (aralashtirgich), elektroplita.

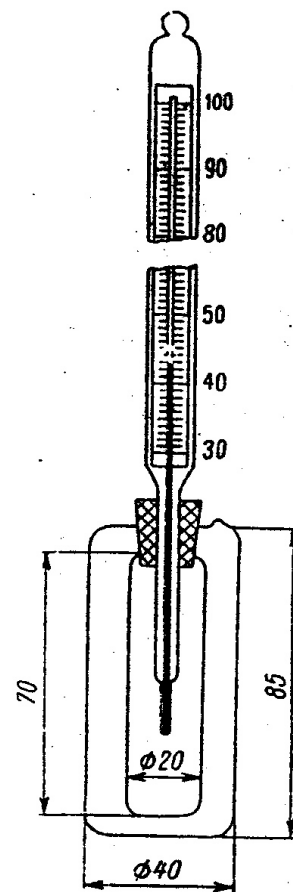
Ishning bajarilishi. Toza, quruq shishali kapilyarni shisha naychaga 10 mm hajmida eritilgan va filtrlangan yog' olinadi. Shisha naychani 10 minut muzda ushlab turiladi yoki sovuq joyda 24 soat ushlab turiladi. So'ng kapilyar termometrga mahkamlanib stakanga 3-4 sm qilib chuktiriladi, stakandagi suv harorati 15°C - 18°C bo'lishi kerak, so'ngra suvni 20°C minutiga tezlikda isitilib, aralashtiriladi. Kutilayotgan erish nuqtasiga yaqinlashganda minutiga 1°C tezlikda isitiladi. Shisha naychadagi yog' kutarila boshlagandagi harorat erish harorati deb qabul qilinadi. Aniqlash 2 marta amalga oshirilib, hisob uchun o'rtacha qiymati olinadi.



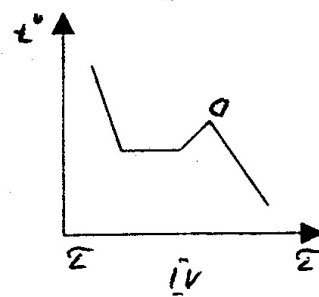
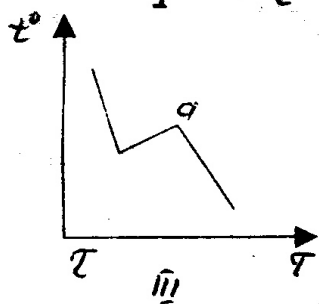
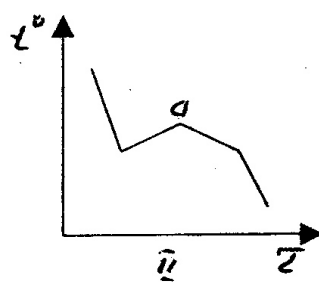
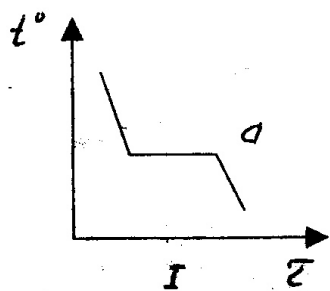
1-расм. Эриш хароратини аниклаш учун асбоб



2-расм. Эриш хароратини аниклаш учун асбоб



4-расм. Жуков асбоби



3-расм. Котиш харорати графиги

Qotish haroratini aniqlash.

Har bir suyuq jismni sovutishda, qattiq jismni isitishga teskari jarayon boradi. harorat tushishi bilan suyuqlikni molekula harakatlarini o'rtacha energiyasi kamayadi, ma'lum vaqtda kristall struktura paydo bo'ladi va suyuq jism qattiq holatga o'tadi. Demak erish va qotish qaytalanish jarayoni namoyon qiladi, kimyoviy toza individual moddalar uchun: erish va qotish harorati to'g'ri keladi.

Yog' kislota va glitseridlarning qotish harorati bir necha graduslarga past bo'ladi, erish haroratiga nisbatan. Kristallanish jarayonida glitseridlar yoki yog' kislota aralashmalarini oxirgi qotish vaqtini aniqlash qiyin. Boshqa sabab: erish va qotish harorati orasidagi farq sovish hodisasi mavjudligini belgilaydi.

Yog'ni qotish jarayoni deb kristallanish markazi hosil bo'lishiga aytiladi. Bu kristallanish markazi hosil bo'lishi harakatlanayotgan molekulalar assotsiatsiya natijasida bo'lib, ularning kinetik energiyasi harorat pasayishi bilan kamayadi.

Buning natijasida alohida molekulalar o'zlarining orasida bog'lanish kuchi hosil bo'lish holiga etguncha bir-birlariga yaqinlashadilar va molekulalar guruhini hosil qilib, ularning erkin energiyalari eng kam bo'lib qoladi. Bu yog' kislotalar molekulalarini erkin energiyalarni pasayishi ularning ko'payishiga olib keladi. Bu esa qotayotgan yog'ning haroratini ularning ko'payishiga olib keladi. Bu esa qotayotgan yog'ning haroratini oshishini ko'rsatadi. Bundan tashqari yog' kislotalarni katta molekulalari yoki glitserid kristall zanjirlarda joy egallashi uchun, vaqt kerak bo'ladi, chunki qovushqoq erishda molekulalar harakati qiyinlashadi. Yog'ni va kislotalarni erish va qotish haroratlari orasidagi farq polimorf hodisasi bilan bog'liqdir, chunki glitseridlar va yog' kislotalar bir necha kristall formada bor bo'ladi.

Agar sovitish tez olib borilsa, molekula harakati tez tushadi va bu yog'ni qattiq holga o'tishiga olib keladi. Bu strukturani nostabil, shishasimon deyiladi, u past haroratda eriydi. Bir qancha vaqt yoki ma'lum haroratli sharoitda: molekulalar kristall panjaralarda aniq joy egallash uchun kerak bo'ladi, shunda nostabil shakl stabil shaklga yuqori haroratda o'tadi. Bu 2 la polimorf shakllar orasida oraliq mavjud bo'ladi. Uglerod atomlarining soni juft bo'lgan to'yingan kislotalar qo'yidagi polimorf formaga ega: stabilligi yuqori eruvchanlikga ega va uni β harfi bilan belgilanadi.

Nostabilligi past eruvchanlikga ega α harfi bilan belgilanadi. Glitseridlarda 7 ta polimorf forma mavjud. Eritilgan yog' yoki yog' kislotalari sovitilsa, unda harorat birinchi pasayadi, so'ng, ular kristallashni boshlaganda haroratni tushishi to'xtaydi, ayrim hollarda ko'tariladi. Yog' tarkibiga bog'liq holda ularning issiklik effekti har xil. Butunlay kristallangandan so'ng harorat pasayishi davom etadi (3-rasm).

Yog'ni tarkibi va yog' kislotalar tarkibiga bog'liq holda bir necha marta harorat to'xtashi va ko'tarilishi sodir bo'ladi. Shuning uchun qotish haroratini kattaligi deb, yog'ni va yog' kislotalarni sovitishda olingan minimal harorat olinadi.

Kristallanish natijasida ajralgan umumiy issiqlikning miqdori yog'ni namunaviy kattaligiga bog'liq, haroratni ko'tarilish kattaligi yoki uni to'xtatish davomiyligi esa kristallanish sharoitiga bog'liq.

Jukov asbobida qotish haroratini aniqlash.

Kerakli reaktiv va asboblari: yog', suv hammomi, Jukov asbobi, termometr.

Ishning bajarilishi. Asbob, 2 devorli shisha idish bo'lib, (4-rasm) devorlar orasida vakuum hosil qilingan, bu vakuum atrof muhitga yuqori issiqlik izolyatsiyasini va minimal issiqlik yuqolishini ta'minlaydi. Bu katta sig'imli idishlarni qo'llashda va izlanayotgan moddani olishga imkon beradi.

Suvli hammomda eritilgan yog'ni idish yuqori qismidan 2 sm past holatda qo'yiladi. Yog'ni boshlang'ich harorati 10-15⁰C ga kutilayotgan qotish haroratidan yuqori bo'lishi kerak. Harorat shunday sozlanadiki simob sharigi suyuqlik o'rtasida bo'lishi kerak. Asbobdagi yog'ni termometr bilan xiralashgunga qadar aralashtiriladi. So'ngra aralashtirish to'xtatilib, haroratni o'zgarishi kuzatiladi. Termometr ko'rsatkichi va vaqti har minutda yoziladi. Shu yozma asosida koordinata grafigi tuziladi. Bu grafikdan qotish harorati aniqlanadi.

Zichlikni (solishtirma og'irlikni) areometr yordamida aniqlash.

Kerakli asboblari: ko'rsatkich oralig'i $0,6-0,8 \text{ g/sm}^3$ bo'lgan areometr, 100 ml li tsilindr, 50°C li termometr.

Ishning bajarilishi: Areometr, ingichka qismiga zichlik (rasm 3) qiymatlari berilgan shkala joylashtirilgan shisha pufakchadan iborat.

Asbob doim tik holatda turish uchun areometrning pastki kengaygan qismida, moyda og'ir modda bo'lakchalari joylashtirilgan. Areometrda zichlikni aniqlash uchun areometr uzunligidan uzunroq bo'lgan tsilindr shaklidagi idishga tekshirilayotgan erituvchi solinadi va unga areometr shunday tushiriladiki, u idishning o'rtasida tursin va devorlarga tegmasligi kerak. hisob suyuqlik meniskini qo'yi satxi darajasidan olinadi.

Tajriba natijalari quyidagicha jadvalga kiritilishi mumkin:

Takrorlashlar soni	Namunaning nomlanishi	Ko'rsatkichlar nomi		
		Erish harorati	Qotish harorati	Zichlik
O'rtacha ko'rsatkich				

Takrorlash uchun savollar:

4. Yog'larni erish va qotish harorati orasidagi farq nima bilan belgilanadi?
5. Yog'larni qanday asosiy fizik ko'rsatkichlarini bilasiz?
6. Zichlik ko'rsatkichi nimani ifodalaydi?
7. Zichlik va solishtirma og'irlikning o'lchov birliklari qanday?
5. Zichlikning aniqlashning qanday usullari mavjud

Tajriba ishi №4.

Mavzu:Yog'larning sindirish ko'rsatkichini aniqlash.

Refraktometriya tez aniqlaydigan usul bo'lib, oz miqdordagi moddalarni tekshirish uchun, yog'larni turlarini identifikatsiyalash uchun keng ko'lamda qo'llaniladi, shuningdek yog'li urug'larni yog'liligini, shrotdagi benzin miqdorini aniqlash, glitserinni suvli eritmalaridagi miqdorini aniqlash, yod sonini va moylardagi yog' kislotalari tarkibini tez aniqlash uchun qo'llaniladi.

Agar yorug'lik nuri 2 ta shaffof muhitni chegaralarini kesib o'tsa unda nur yunalishi sindirish qonuni bo'yicha o'zgaradi, bunga muvofiq sinuslar tushish burchagini (i_1) va sindirish burchagiga (i_2) nisbati doimiy kattalik bo'ladi: ya'ni

$$P_o = \frac{\sin i_1}{\sin i_2}$$

P_o - konstant - nisbiy nur sindirish ko'rsatkichi deb ataladi.

To'lqinlanish teorimasiga asosan sindirish ko'rsatkichi 2 ta muxitdagi yorug'lik to'lqinlarini tarqalish tezligi (V_1 va V_2)ni nisbatidan iborat, ya'ni $P_o = \frac{V_1}{V_2}$;

Agar muhitlarni bittasi havo bo'lsa, unda sindirish ko'rsatkichi havodagi yorug'lik tezligini analiz, qilinayotgan moddadagi yorug'lik tezligiga nisbatini ko'rsatadi.

Sindirish absolyut ko'rsatkichi (P_2) deb bo'shliqdagi yorug'lik tezligini moddadagi yorug'lik tezligi nisbatiga aytiladi: $\Pi_\alpha = \frac{C}{V}$;

bu erda: $S = 3 \times 10^{10}$ sm/s

Agar nur bo'shliqdan moddaga sindirish ko'rsatkichi ($\Pi_{1\alpha}$) bilan tushsa, unda

$$\Pi_{1\alpha} = \frac{C}{V_1}$$

Sindirish ko'rsatkichi $P_{2\alpha}$

$$\Pi_{2\alpha} = \frac{C}{V_2}$$

matematik o'zgarishlar kiritib: $\frac{\Pi_{1\alpha}}{\Pi_{2\alpha}} = \frac{V_2}{V_1}$ bo'ladi;

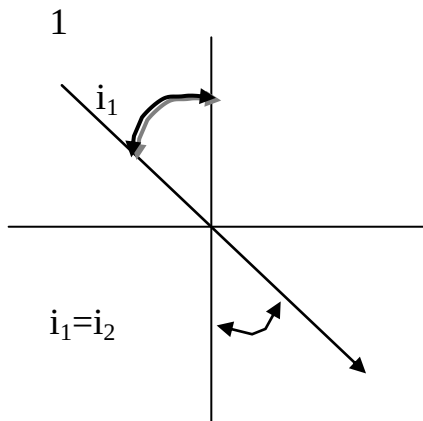
$$(1) \text{ va } (2) \text{ iboralarga ko'ra: } P_o = \frac{V_1}{V_2} = \frac{\Pi_{2\alpha}}{\Pi_{1\alpha}} = \frac{\sin i_1}{\sin i_2};$$

Nisbiy sindirish ko'rsatkichi, absolyut sindirish ko'rsatkichini nisbatiga yoki: $\Pi_{2\alpha} \sin i_2 = \Pi_{1\alpha} \sin i_1 = \text{const}$;

Sindirish ko'rsatkichini o'lchash mumkin bo'lgan sindirishni burchagini aniqlash yuli bilan olib borilishi mumkin. Bu printsip ko'p refraktometr konstruksiyalari asosida yotadi, bunda okulyarda yorug'lik va soya chegarasi bo'linishi kuzatiladi 2 ta muhitni chegarasida nurli sindirish hodisasini kurib chiqamiz.

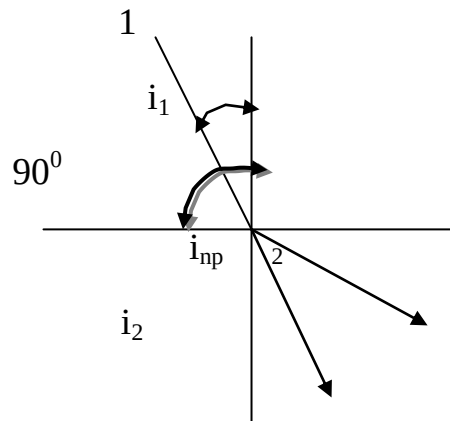
1chi holatda: Nur bitta muhitdan boshqa muhitga tushadi, bunda tushish burchagi i_1 sindirish burchagi i_2 ga teng, ya'ni $i_1 = i_2$, unda va nur sindirilmaydi (rasm

$$10) \Pi_0 = \sin i_1 / \sin i_2 = 1$$



6-rasm

1-xolat

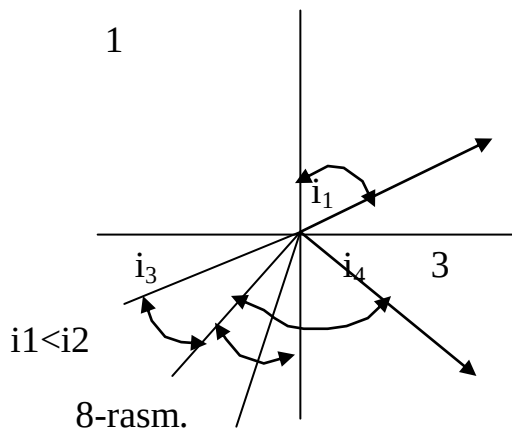


7-rasm

2-xolat

2-xolatda: nur zichligi kamroq muhitdan zichligi ko'proq muhitga tushadi. Bunda tushish burchagi i_1 sindirish burchagi i_2 dan katta bo'ladi, ya'ni $i_1 < i_2$.

Muhitni chegarasida tushgan ko'p nurlardan bittasi 1 ta muhitdan 2 chi muhitga 90° burchak bilan tushadi. 2chi muhitga sindirilib, u oxirgi burchak i_{pr} ni beradi, bu refraktometr okulyarini to'q va och zonalarga bo'ladi. Unda nisbiy sindirish ko'rsatkichi quyidagiga teng bo'ladi:



8-rasm.

$$\Pi_0 = \frac{\sin 90^\circ}{\sin i_{pr}} = \frac{1}{\sin i_{pr}}, \text{ ya'ni } \Pi_0 > 1$$

3chi holatda: zichligi ko'proq muhitdan nur zichligi kamroq muhitga o'tadi. Bunda tushish burchagi i_1 , sindirish $< i_2$ dan kichik bo'ladi, ya'ni $i_1 < i_2$. muhitlarni bo'linish chegaralariga tushgan ko'p nurlardan bittasi i_{pr} 2 chi muhitga ta'sir qilmaydi, balki 90° vertikalda ketadi.

Tushish burchagini keyingi kattalashishi kichik zichli muhitga tushmaydi, unda tushish burchagi i_3 , ta'sir burchagi i_4 ga teng. Kuzatilayotgan hodisa, to'lik ichki aksi deyiladi. Bunda nisbiy sindirish ko'rsatkichi quyidagiga teng bo'ladi:

$$\Pi_0 = \frac{\sin i_{pr}}{\sin 90^\circ} = \sin i_{pr}; \text{ ya'ni } \Pi_0 < 1$$

Qattiq va suyuq jismlarni sindirish o'zgarisa nisbiy sindirish ko'rsatkichini laboratoriya havosiga nisbatan aniqlaydi. Absolyut sindirish ko'rsatkichini, havoning absolyut sindirish ko'rsatkichiga ko'paytirish kerak, u atmosfera bosimda va xona haroratida quyidagiga teng: $n_{\alpha} = 1,0002$. Bu taxminiy koeffitsient bosim, harorat va namlikga bog'liq. Tashqi sharoitlarni o'zgarishi moddaning zichligini va sindirish koeffitsienti ham o'zgarishiga olib keladi. Odatda bu koeffitsient zichlik kattalashishi bilan o'sadi va harorat ko'payishi bilan sindirish ko'rsatkichi ko'payadi. Sindirish ko'rsatkichi to'lqin uzunligiga bog'liqdir. Hamma shaffof va rangsiz moddalar spektrda to'lqin uzunligi ortishi bilan sindirish koeffitsientlarini kamayishi bilan harakterlanadi. Intensiv bo'yalgan moddalarni yaqin joylashgan chiziqlarda yutilishi ularni to'lqin uzunligi ko'payishi bilan ortadi. Bunday dispersiya bog'lanishi deb ataladi.

Aniq to'lqin uzunligiga ega bo'lgan sindirish ko'rsatkichi o'zini harorati va ko'rsatkichi bilan keltiriladi. Masalan, n_{480}^{25} bu 450 mm

(4800 Å) tebranish uzunlikga ega bo'lgan ko'k tushish chizig'i uchun 25⁰ haroratdagi sindirish ko'rsatkichini bildiradi. Yog' va moylarni texnologik qayta ishlanganda sindirish ko'rsatkichini o'zgarishi yog'larni sifatini o'zgarishini ko'rsatadi.

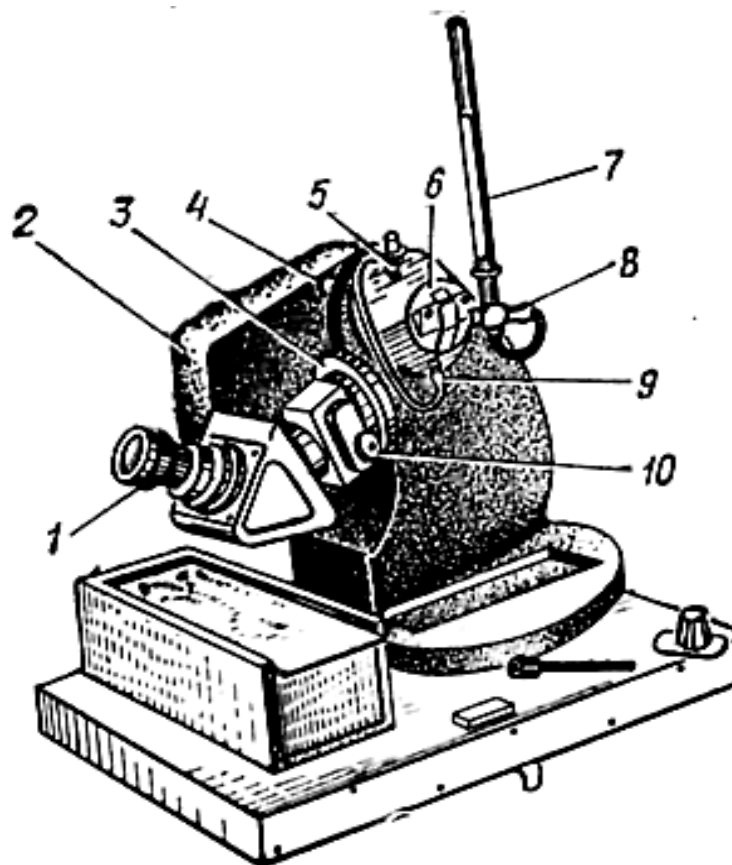
Nur sindirish ko'rsatkichini IRF-22-refraktometrda aniqlash.

Kerakli reaktiv va asboblari: yog', efir, paxta, refraktometr (IRF-22), termometr, termostat.

Pribor korpusida quyidagilar o'rnatilgan: termometr 2 (9-rasm o'lchagich 3 va yorituvchi 4 prizmalar suvni berish va haydash uchun shtutserlar 5, o'rtacha dispersiyani aniqlash uchun shkalali baraban 6, dispersiya kompensatorini moslagich 7, kurish trubasi 8, o'lchagich moslagichi 9, pribor 10 shkalasini yoritgichi chegarasida butunlay o'z aksini topib ko'rish trubasiga tushadi va yarim ko'rish maydonini yoritadi.

Yorug'lik soyasini chegarasi oxirgi nurga to'g'ri keladi. O'lchash diapazoni: 1,3-1,7. O'lchash aniqligi: $2 \cdot 10^{-4}$.

Ishning bajarilishi: Sinalayotgan moddaning bir necha tomchisi prizmani 3 o'lchovi yuzasiga tomiziladi va uni yoritish prizma 4 ga tushiriladi. Namuna qizdirish termostatdan prizmalarga berilayotgan suv yordamida bajariladi. Moslagich 9 ni yorituvchi va o'lchovchi prizmalari aylantirib va ko'rish trubasi 8 da kuzatib, yorug'lik soyasini chegarasi topiladi. Dispers kompensatorini moslagich 7ni aylantirib uni rangligi ketkaziladi. Yorug'lik soyasi bilan iplarni chalmashgani bir – biri bilan qo'shiladi va pribor shkalasida o'lcham olinadi. SHkalani bo'linishi 0,001. Pribor shkalasi 20⁰C haroratga guruhlangan. Sinov 2 – 3 marta qaytariladi va o'rta natija olinadi. Aniqlash tugagach prizma yuzasi paxta bilan artiladi, birinchi efirli paxta bilan, so'ng quruq paxta bilan.



Rasm - 9 IRF -22 refraktometr

Tajriba natijalari quyidagicha jadvalga kiritilishi mumkin:

Namunaning nomlanishi	Refraktometr bo'yicha nur sindirish ko'rsatkichi

Takrorlash uchun savollar:

1. Refraktometriya nima?
2. Yog'larni nur sindirish ko'rsatkichini aniqlashdan nima maqsadlarda foydalanish mumkin?
3. Nur sindirish absolyut ko'rsatkichi deb nimaga aytiladi?
4. Nisbiy va absolyut sindirish ko'rsatkichlari orasida qanday bog'liqlik bor?

Tajriba ishi №5.

Mavzu:Yog'larning sovunlanish sonini aniqlash.

Bir gramm moy tarkibidagi erkin va bog'langan moy kislotalarini neytrallashtirish uchun sarflangan kaliy ishqori miqdori moylarning sovunlanish soni deb ataladi.

O'simlik moylarining sovunlanish soni o'simlik turi, tashqi faktorlar taʼsirida o'zgarishi mumkin. Masalan, tropik o'simliklardan Kokos, Palma va boshqa o'simliklar moyining sovunlanish soni ancha yuqori bo'ladi.

Kerakli reaktivlar:kaliy ishqorining 0,5n spirtli eritmasi, xlorid kislotaning 0,5n eritmasi, fenolftaleinning 1% li spirtidagi eritmasi.

Ishni bajarish uslubiyoti: Toza va quruq kolbaga 0,5g moyni analitik tarozida tortib qo'yiladi. Xuddi shunday ikkinchi kolbaga 0,5ml suv qo'yiladi. Kolbalar rezinka probka bilan berkitiladi va havo sovutgichiga ulanib, suv hammomida 1 soat davomida qaynatiladi. Kolbalar vaqt-vaqti bilan chayqatilib turiladi. Sovunlanish tamom bo'lgach har bir kolbaga 15-20 ml suv, 3-4 tomchidan fenolftalein qo'yiladi va xlorid kislota eritmasi bilan pushti rang yuqolguncha titrlanadi. 1ml 0,5n kaliy ishqori 28 mg ga teng bulganligini hisobga olib sovunlanish soni qo'yidagicha aniqlanadi.

$$X = (a - b) \cdot T \cdot 2,8 / N$$

Bu erda X- sovunlanish soni; a- kontrol kolbani titrlash uchun sarflangan xlorid kislota miqdori, ml; b- tajriba kolbani titrlash uchun sarflangan xlorid kislota miqdori, ml; T- xlorid kislota titriga tuzatma; N- moy miqdori, g.

Tajriba natijalari quyidagicha jadvalga kiritilishi mumkin:

Takrorlashlar soni	Namunaning nomlanishi	Sovunlanish soni, mg KOH/g
O'rtacha ko'rsatkich		

Takrorlash uchun savollar:

1. Sovunlanish soni nimani harakterlaydi?
2. Nima sababdan sovunlanish sonini aniqlashda, sovunlanish jarayonini ishqorning spirtli eritmasida olib borish tavsiya etiladi?
3. Alkogoliz va atsitoliz jarayonlarining tushuntirib bering?
4. Sovunlanish sonini aniqlashda alkogolizning ahamiyati?
5. Sovunlanish soni ko'rsatkichi asosida yana qanday ko'rsatkichlarni aniqlash mumkin?

Tajriba ishi № 6.

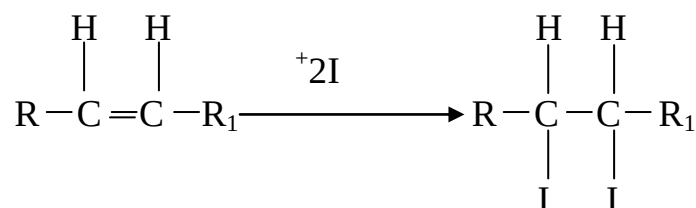
Mavzu: Yog'larning yod sonini aniqlash.

Ko'pgina tabiiy yog'lar tarkibiga to'yingan yog' kislotalari bilan birga to'yinmaganlari ham kiradi.

Yog'larda to'yinmagan yog' kislotalari haqida sifatli va qiymatli harakteristika olish uchun bir qancha ko'rsatkichlar aniqlanadi: yod soni, rodan soni, geksabrom soni, tatrabrom soni, polibrom va dien sonlari. Kerak bo'lganda bir yoki bir necha ko'rsatkichlar aniqlanadi.

Moylarning yodli sonini aniqlash.

100 g moyni biriktirib olgan yodning gramm miqdori bilan ifodalanadigan soni moylarning yodli soni deb ataladi. Bu son moylar tarkibiga kiradigan moy kislotalarning tuyinmaslik darajasini ifodalaydi. Yodni biriktirib olish reaksiyasi quyidagicha boradi.



Yodli son qancha katta bo'lsa, moy shuncha suyuq bo'ladi, odatda suyuq moylarni oziq sifatida iste'mol qilib bo'lmaydi.

Kerakli reaktivlar: tozalangan paxta moyi, etil spirtining 96% li eritmasi. Yodning spirtli eritmasi, giposulfitning 0,1n eritmasi, kraxmalning 2% li eritmasi.

Ishni bajarish uslubiyoti: yaxshilab quritilgan toza kolbaga (hajmi 250 ml) 0,1-0,2 g (2-5 tomchi) tozalangan paxta moyidan solinadi. Moy kolba devorlariga tegmasligi kerak. Kolbaga 25 ml spirt qo'shiladi. Agar moy spirtida yaxshi erimasa bir oz qizdiriladi. Ikkinchi kolbaga fakat 25 ml spirt eritmasi olinadi. Xar ikkala kolbaga 12,5 ml dan 0,2 n yodning spirtli eritmasi solinib, yaxshilab aralashtiriladi va 100 ml suv qo'shilib yana bir marta aralashtiriladi. 5-10 min o'tgandan so'ng, 0,1 n giposulfit yordamida och sariq rang hosil bulguncha titrlanadi. So'ngra 1 ml kraxmal qo'shib, ko'k rang yuqolguncha titrlanadi. Tajriba va kontrol uchun sarflangan 0,1 n kaliy giposulfit miqdorining farqi olingan moyning yodli sonini ko'rsatkichi hisoblanadi. Yodli son quyidagi formula yordamida aniqlanadi.

$$Y.s. = ((a-b)T \cdot 0.01269 \cdot 100) / c$$

Bu erda: a- tajriba uchun sarflangan kaliy giposulfit; b-kontrol uchun sarflangan kaliy giposulfit; T- tuzatma; 0,01269- sarflangan giposulfit miqdorini yod miqdoriga aylantirish koeffitsienti; S-yog' miqdori, g hisobida.

Tajriba natijalari quyidagicha jadvalga kiritilishi mumkin:

№ p/p	Namunaning nomlanishi	Ko'rsatkichlar nomi
		Yod soni, % J ₂

Takrorlash uchun savollar:

1. Qanday asosiy ko'rsatkichlar asosida yog' va moylarning to'yinmaganlik darajasi baholanadi?
2. Yod sonini aniqlashning qanday usullarini bilasiz?

Tajriba ishi №7.

Mavzu:Yog'larning kislota sonini aniqlash.

1 g moy tarkibidagi erkin moy kislotalarini neytrallash uchun sarflangan kaliy gidroksidning milligramm miqdori bilan ifodalangan son moylarning kislotali soni deb ataladi. Bu son moylarning sifatini belgilovchi muhim ko'rsatkichlardan biri hisoblanadi.

Kerakli reaktivlar: tozalangan paxta moyi, spirt – efir aralashmasi (1:1), kaliy gidroksidi, 0,1 n spirtli eritma fenolftalein eritmasi.

Ish tartibi. 2 ta kolba olib, birinchisiga 3- 5 g paxta moy iva 15-20 ml spirt-efir aralashmasi, ikkinchisiga esa fakat 15-20 ml spirt-efir aralashmasi solinadi. Kolbalar yaxshilab chayqatilib, 2-3 tomchi fenolftalein tomiziladi. So'ngra kaliy gidroksidning spirtli eritmasi yordamida 0.5-1 minut davomida titrlanadi.

Kislotali son quyidagi formula buyicha aniklanadi.

$$X = \frac{T(a-b)}{H}$$

Bu erda: X – kislotali son. T- tuzatma. a- tajriba uchun sarflangan ishqor miqdori; v- kontrol uchun sarflangan ishqor miqdori; N- olingan moy miqdori.

Rangi och bo'lgan moylarni kislota sonini aniqlash.

Kerakli reaktiv va asboblari: 250 ml li konussimon kolba, analitik tarozi, dietil efiri, 96% etil spirti, 1% li fenolftaleini, 0,5 n o'uyvchi kaliy eritmasi, yog'.

Ishning bajarilishi: Kislota sonini aniqlash uchun 250 ml hajmli kolbaga 3-5 g yog' solib analitik tarozida o'lchab olinadi. So'ngra oldindan tayyorlab qo'yilgan dietilefiri va 96% etil spirtidan (2:1) tashkil topgan 50 ml neytral aralashmani kolbaga qo'yamiz. Ustiga fenolftaleini 1% li spirtli eritmasi – indikatoridan bir qancha tomchi tomiziladi.

Xosil bo'lgan eritmani doimiy aralashtirib buyretka orqali och pushti rang hosil bo'lguncha o'uyvchi ishqorni 0,1 n spirtli eritmasi bilan titrlanadi.

Kislota soni quyidagi formula orqali topiladi:

$$k.s. = \frac{5,611 \cdot \alpha \cdot \kappa}{p}; \quad \text{mg KOH/g}$$

Bu erda: 5,611-KOH ni 0,1 n eritmasi titri, ml da mg.

α - titrlash uchun ketgan 0,1 n o'uyvchi ishqor eritmasini soni, ml

K- titrlashga to'g'rilik kiritish

R – yog' namunasi, g.

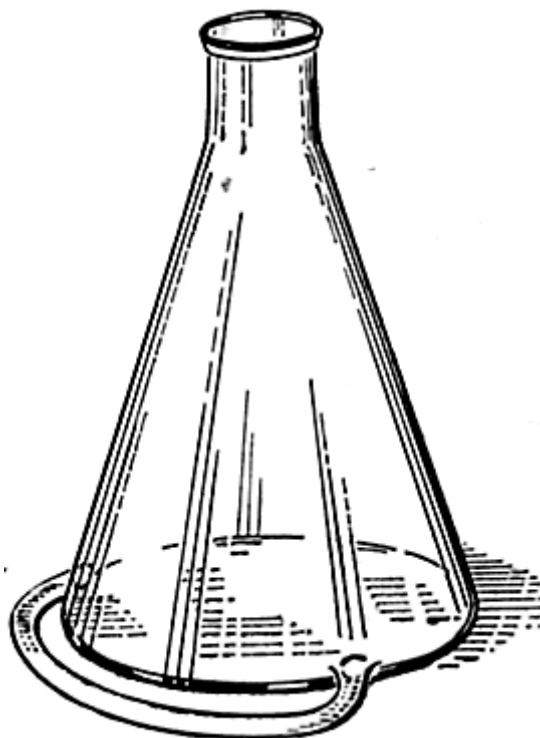
To'q rangli moylarni kislota sonini tuzli usul yordamida aniqlash.

To'q rangli yog'larni kislota sonini aniqlashda oddiy usullarda titrlash oxiri ko'p qiyinchiliklar bilan boradi, shuning uchun tuzli usul tavsiya etiladi. Bu usul yog'ga natriy xloridni (NaCl) to'yingan neytral eritmasidan fazani aniq bo'lishi uchun bir necha miqdorda qo'shiladi va KOH bilan indikator sifatida fenolftalein qo'llanilib titrlanadi. Kolba ichidagini yog' bilan ishqor kontaktga kirishi uchun yaxshilab chayqatish zarur. Yog'da mavjud bo'lgan barcha erkin yog' kislotalari bog'langandan so'ng ishqorning ortiqcha miqdoridagi indikator NaCl eritmasiga o'tadi va och pushti rangga bo'yaydi. Suvni NaCl o'rniga ishlatish tavsiya etilmaydi, chunki bu sovunni gidroliziga olib keladi va titr natijalari paranib ketadi. Bundan tashqari reaksiya natijasida hosil bo'lgan sovun mustaxkam emulsiyalarni titrlashda yaxshi natijalar beradi, lekin titrlash oxirini aniqlashni qiyinlashtiradi.

Kerakli reaktiv va asboblari: 250 ml li shliflangan qopqoqli konussimon kolba, osh tuzining to'yingan eritmasi, 1% fenolftaleinning spirtli eritmasi, 0,1 n o'uyvchi kaliy eritmasi, yog'.

Ishning bajarilishi: 250 ml sig'imli shliflangan qopqoqli konussimon kolbaga 10 g yog' namunasi solinadi. Kolbaga 50 – 60 ml li NaCl to'yingan neytral eritmasi qo'yiladi. Kolbani qopqog'ini yopib chayqatiladi, so'ngra 0,1 nli KOH li eritmasi bilan titrlanadi (kislota soni uyqori bo'lganda 0,25 n KOH eritmasi ishlatish mumkin).

Titrlash vaqtida har 4-5 tomchi ishqor ko'shilgandan so'ng rangi eritmadagi tagining rangi ketguncha yaxshilab chayqatiladi. Chayqatish vaqtida rangi keta boshlaganda 1-2 tomchi ishqor eritmasi qo'shilgandan keyin chayqatiladi. Titrlash suyuqlik pastki qismda pushti rang hosil bo'lguncha olib boriladi. Hisoblashlar oddiy usullarda olib boriladi.



Конуссимон колба

Kislota soniga asoslanib hisoblash.

Sanoatda yog'larni kislota soni bo'yicha erkin yog' kislotalarini neytrallash uchun sarflanadigan ishqor miqdori aniqlanadi.

Shunday qilib kislota soni 1 gramm yog' uchun milligrammda ifodalansa, bunda 1 kg yog'da mavjud bo'lgan erkin yog' kislotalarini neytrallash uchun grammlardan ifodalangan kislota soni teng bo'lgan miqdorda ishqor olinadi. 1 tonna yog'dagi erkin yog' kislotalarini neytrallash uchun kilogrammlarda ifodalangan kislota soniga teng miqdorda ishqor talab etiladi.

Sanoat sharoitida KOH o'rniga odatda NaOH ishlatiladi. Bunda NaOH ni miqdorini NaOH va KOH malekulyar og'irligining nisbatidan aniqlanadi.

$$sh_1 = \frac{40 \cdot \kappa.c.}{56,11} = 0,714\kappa.c.$$

Yog'lar kimyosida neytrallash soni (n.s.) degan tushuncha mavjud. 1 g yog' kislotalarini neytrallash uchun ketgan milligramm miqdoriga KOH ga neytrallash soni deyiladi. Erkin yog' kislotalari uchun N.S. = K.S.

Individual kilotalarning neytrallash soni doimiy kattalikdir.

K.s. va n.s. ma'lum bo'lganda erkin yog' kislotalarning protsent (%) miqdorini aniqlash mumkin yoki yog'ning kislotnosti deb ataladi (X).

$$X = \frac{100 - \kappa.c.}{H.C.} \%$$

Har bir yog' uchun yog' kislotalarining aralashmasini neytrallash soni harakterli kattalik, lekin ko'pgina yog'larning yog' kislotalarini n.s. olein kislotasining neytrallash soniga yaqin, 198,75 ga teng. Agar n.s. o'rniga shu ko'rsatkichni (1) formulaga qo'ysak, unda quyidagicha bo'ladi:

$$x = \frac{100 \cdot \kappa.c.}{198,75} = 0,503\kappa.c.\%$$

Bundan kelib chiqib erkin yog' kislotalarining miqdorini k.s. ma'lum bo'lganda shartli ravishda olein kislotasi bo'yicha olinib quyidagi formula orqali topish mumkin:

Erkin yog' kislotalarining neytrallash soni bo'yicha ularning o'rtacha molekulyar og'irligini topish mumkin. 1 gr yog' kislotasining molekulyar og'irligi M bo'lgan molekulasi, neytrallash uchun 1 gr KOH molekulasi, ya'ni 56,11 ishlatiladi. 1 gr kislotani ya'ni 1000 mg neytrallash uchun neytrallash soniga teng bo'lgan KOH milligramm miqdori sarflanadi.

$$M - 56,11.$$

$$1000 - n.s. \quad M = \frac{56100}{H.C.}(2)$$

Rafinatsiyalangan moyning k.s. va moyni yog' kislotalarining o'rtacha neytrallash soni bo'yicha uchglitseridlarni miqdorini % da taxminiy formula bilan aniqlash mumkin:

$$X = \frac{100 - \kappa.c.}{H.C.}\%;$$

Bu xisoblashda sovunlanmaydigan moddalar va boshqa chiqindilar hisobga olinmaydi.

Tajriba natijalari quyidagicha jadvalga kiritilishi mumkin:

Takrorlashlar soni	Namunaning nomlanishi	0,1 n KOH eritmasining titrlashga ketgan sarfi, ml	Kislota soni, mg KOH/g

Takrorlash uchun savollar:

1. Kislota soni ko'rsatkichining mohiyatini tushuntirib bering?
2. Kislota sonini aniqlashda titrlash uchun ishqorning spirtli eritmasi qo'llaniladi, nima uchun ishqorning suvli eritmasidan foydalanilmaydi?
3. «Neytrallash soni» tushunchasining «kislota soni» tushunchasidan farqi nimada?
4. Kislota soni va neytrallash soni ko'rsatkichlariga qarab yana qanday ko'rsatkichlarni hisoblash mumkin?

Tajriba ishi №8.

Mavzu:Yog'larning sovunlanmaydigan moddalari foiz miqdorini aniqlash

Sovunlanmaydigan moddalarga ta'luqli bulgan yog'larni KOH spirtli eritmasida sovunlangandan keyin, petroley yoki dietil efirida ajratib olinadigan, kuritish davomida uchmaydigan, suvda erimaydigan moddalarga aytiladi. Bunday moddalar soniga: sterollar, ba'zi bir pigmentlar, tokoferollar, yuqori molekulali bir atomli spirtlar va efirli mumlar kiradi.

Usulni printsipi. Aniqlash, yog'ni sovunlash, keyin sovunlanmaydigan moddalarni sovunlangan massa yoki sovunni suvli – spirt eritmasidan bulish voronkasida petroley efirida ajratib olishga asoslangan.

Kerakli reaktiv va asboblari: 2n KOH-ni spirtli eritmasi, 50% - li spirtli, suvli eritmasi, petroley yoki dietil efiri, yog', distillangan suv, shlifli konussimon kolba, xavo sovutgichi, analitik tarozi, kuritish shkafi.

Ishning bajarilishi. Aniq tortib olingan 5 gr yog' 15 ml 2 n KOH ni spirtli eritmasini qaynab turgan kolbada havoli sovutgich yordamida 1 soat davomida sovunlanadi. Sovunlanish jarayoni tugagandan sung kolbadagi eritma bir jinsli va tiniq eritmani hosil qilish kerak. Keyin shuncha miqdorda suv qushib 30 min davomida qayntiladi. Sovutilgan sovunli suvni 50 % li spirt yordamida bulish voronkasiga o'tkaziladi. Aralashtirib turib 15 mldan petroley efiri bilan uch martaba sovunlanmaydigan moddalarni ajratib olinadi. Agar chayqatilganda emulsiya hosil bo'lsa, u holda voronka chetidan extiyotkorlik bilan efir vityajkasi yuviladi, keyin bir necha bor tarkibida ishqori bulmagan 50 % li suv eritmasi bilan yuviladi. Xar gal yuvishga eritmada 15 ml dan olinadi.

Suvli spirt eritma bilan suyuqlikni yuvish 8-10 hajm suvgacha suyulguncha davom etadi. Yuvish jarayoni fenolftalein kushganda yuvishga ishlatilayotgan suvni rangi uzgarmaguncha davom etadi.

Efirli eritma oldin tortilgan konussimon kolbaga solinadi.

Eritma xaydalib, sovunlanmaydigan moddalardan tashkil topgan chukma termostatda 105⁰S da doimiy ogirlikgacha kuritiladi va tortiladi.

Birinchi tortish 1 soatdan keyin, qolganlari 15 min o'tkandan keyin.

Sovunlanmaydigan moddalarni foiz miqdori quyidagi formula bilan hisoblanadi.

$$X = \frac{\alpha \cdot 100}{p};$$

bu erda: α - kolbadagi cho'kma ogirligi, g; R- yog'ni ogirligi, g.

Tajriba natijalari quyidagicha jadvalga kiritilishi mumkin:

№ p/p	Namunaning nomlanishi	Ko'rsatkichlar nomi
		Sovunlanmaydigan moddalarni, %

Takrorlash uchun savollar:

1. Sovunlanmaydigan moddalarga nimalar kiradi?
2. Sovunlanmaydigan moddalarni aniqlashning qanday usullarini bilasiz?

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI.

1. Sherbakov V.G., Lobanov V.G. Bioximiya i tovarovedenie maslichnogo sir'ya M., Kolos, 2003.- 360 s.
2. Tyutyunnikov B.N., Gladkiy F.F. i dr. Ximiya jirov: Laboratorniy praktikum M., Kolos, 1992. - 286 s.
3. B.N.Tyutyunnikov, F.F.Gladkiy va boshqalar – Ximiya jirov, Moskva, Kolos, 1992. – 448 s.
4. Arutyunyan N.S., Kornena E.P., Martovshuk E.V. i dr. Ximiya jirov M., SPb: GIORD, 2004. - 264 s.
5. I.B.Isabaev, Q.X.Majidov, Xudoyberdiyeva M.O. “Yog’lar va moyli xom ashyolar kimyosi” fanidan laboratoriya ishlari uchun uslubiy qo’llanma. Buxoro, Bux.OO va ESTI, 2010 y.

Qo'shimcha adabiyotlar (Q.A.):

1. Sherbakov V.G. Ximiya i bioximiya pererabotki maslichnix semyan. M., Pish.prom-st', 1977.
2. Sherbakov V.G. i dr. Laboratorniy praktikum po bioximii i tovarovedeniyu maslichnogo sir'ya M., Agropromizdat, 1986.
3. Arutyunyan N.S., Arisheva E.A. Laboratorniy praktikum po ximii jirov. M., Pishhevaya prom-st', 1979.
4. Arutyunyan N.S. i dr. Laboratorniy praktikum po texnologii pererabotki jirov. M., Legkaya i pish.prom-st', 1983.

MUNDARIJA

1. Urug'larni mikroskop ostida tekshirish	9
2. Urug'larning namligini, absolyut va tabiiy og'irligini aniqlash.....	15
3. Yog'larning erish harorati, qotish harorati va zichligini aniqlash.....	18
4. Yog'larning nur sindirish ko'rsatkichini aniqlash.....	26
5. Yog'larni sovunlanish sonini aniqlash.....	30
6. Yog'larning yod sonini aniqlash.....	31
7. Kislota sonini aniqlash.....	32
8. Yog'larning sovunlanmaydigan moddalari foiz miqdorini aniqlash.....	37
9. Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati.....	39

