

1-Laboratoriya ishi

Laboratoriyada ishlash qoidalar

Bioorganik kimyo laboratoriyasida talaba laboratoriya ishlarini amalga oshirish jarayonida aminokislotalar, oqsillar, peptidlar, nuklein kislotalar, uglevodlar, oligosaxaridlar, polisaxaridlarni ajratib olish, tozalash, ularning fizik – kimyoviy konstantalarini aniqlash, olingan moddalarning sifat va miqdor analizi, kimyoviy adabiyotlarga tegishli ma'lumotnomalardan foydalanish, laboratoriya jurnallarini to'g'ri yuritish, laboratoriya idishlari, jihozlari va reaktivlariga qo'yiladigan Davlat standartlari (GOST) hamda laboratoriyada ishlash qoidalarini to'liq o'zlashtirib olishi kerak.

Organik moddalar, erituvchilar, oson yonuvchan birikmalar bilan ish olib borilganda quyidagi qoidalarga amalda rioya qilinishi zarur:

- 1) Organik moddalar va oson yonuvchan birikmalarni olovga yaqin bo'lgan joyda saqlash mumkin emas.
- 2) Tajriba qurilmasini yig'ganda gaz va bug' holatidagi organik moddalar chiqmasligi uchun uskunani germetikligini ta'minlash kerak.
- 3) Tez alangalanuvchi erituvchilar (benzin, efir va boshqalar) ni yopiq plita yoki suv hammomida qizdirish zarur.
- 4) Organik moddalar yonganda suv bilan o'chirmaslik kerak. Yonayotgan organik moddani, kislotani o't o'chirgichlar bilan yoki qum, kigiz yordamida o'chirish zarur.

Elektr dastaklar va uskunalar bilan ishlash qoidalar:

- 1) Tez alangalanuvchi moddalar va erituvchilar bilan ishlaganda ochiq holdagi elektr simli asboblardan foydalanish taqiqlanadi.
- 2) Elektr asboblardan yong'in chiqan holatda ularni asbest mato yoki o't o'chirgichlardan foydalanib o'chirish kerak.
- 3) Elektr asboblardan foydalanib bo'lingandan so'ng, ularni elektr tarmog'idan uzib qo'yish talab etiladi.

Gaz moddalari bilan ishlash qoidalar:

- 1) Gaz bilan to'ldirilgan balon, idishlar issiqlik ta'siridan saqlanishi kerak.
- 2) Yonuvchan gazlar bilan ishlaganda asboblarni germetik yopiq va olovdan saqlangan bo'lishi kerak.
- 3) Standart gaz balonlari maxsus ko'rsatilgan joylarda saqlanishi kerak.

Zaharli moddalar bilan ishlash qoidalari:

- 1) Erituvchi va uchuvchan zaharli moddalar bilan amaliy mashg'ulotlar ventilyatsiya shkaflarida olib borilishi kerak.
- 2) Erituvchi va zaharli moddalar bilan ishlashda, kuyish xavfidan ehtiyot bo'lish zarur. Ularni to'kilishi sahrashiga yo'l qo'ymaslik kerak.
- 3) Zaharli moddalar turgan idishdan ularni faqat pipetka yordamida tortib olish kerak. Og'iz yordamida so'rib olish ta'qiqlanadi.

Kislota va ishqorlar bilan ishlash qoidalari:

- 1) Kislotani suv bilan aralashtirishda doimo kislotani suvga quyish zarur.
- 2) Ishqorni suvda eritilayotgan paytda doimo aralashtirilib turish lozim.
- 3) Kislota bilan kuygan joyni suv yoki sodali suvda yuvib tashlash kerak.

Uskunalarini ishga tayyorlash:

Uskunalarini yig'ishda ularni tozaligiga, biriktirish moslamalariga e'tibor berish tajribani samaradorligini yaxshilaydi. Kimyoviy idishlarni yuvishda xromli aralashmadan foydalanish zarur. Metaldan yasalgan uskunalar: reaktor, kublarni kerosin, benzinda yuvib, toza havoda quritish kerak. Shundan so'ng ishni olib borish mumkin, tajribani olib borishdan avval, ishni bajarish usuli bilan to'liq tanishib chiqish kerak.

Tajriba natijalarini tekshirish:

Laboratoriya ishlarini olib borishda o'lchash va tortish ishlarini aniq bajarish kerak. Material balanslari talabga javob berib, yo'qotilish 0,10–1,6 foizdan oshmasligi zarurdir. Hisoblash ishlari to'g'ri bo'lishi uchun aniq o'lchash va qaytahisoblash lozimdir. Ish bajarilib bo'lgandan so'ng, quyidagi tarzda hisobot topshirilishi zarur:

- 1) Ishdan maqsad, ishni olib borish tartibi.
- 2) Apparat va sxemalarni ta'rifi.

- 3) Tajribani tavsifi.
- 4) Tajribani olib borilish sharoitlari.
- 5) Hosil bo'lgan mahsulotlar xarakteristikasi.
- 6) Xulosa.
- 7) Foydalanilgan adabiyotlar.

Reaktivlardan foydalanish va ishlash qoidalari

Eritmalar va quruq reaktivlar jips berkitilgan shisha tiqin (shliflangan), rezena yoki yog'och probka bilan berkitilgan shisha idishlarda saqlanishi kerak. Reaktiv solingan har bir idishga reaktivning nomi, sifati (markasi) va konsentratsiyasi (eritmalar uchun) yozilgan etiketka yopishtirib qo'yilishi kerak. Reaktivlardan foydalanilganda quyidagi qoidalarga rioya qilish kerak:

1. Reaktivlardan keragidan ortiq miqdorda sarflash yaramaydi. Bajariladigan tajriba uchun reaktivdan qancha olish kerakligi aytilmagan bo'lsa, ulardan mumkin qadar kamroq oling.

2. Ishlatilmay ortib qolgan reaktivni shu reaktiv olingan idishga qaytarib solmang, laborant ko'rsatgan boshqa idishga solib qo'yish kerak.

3. Tajriba o'tkazish reaktivdan kerakli miqdorda olingandan keyin berkitib, o'z joyiga qo'yish kerak.

4. Quruq reaktivlarni chinni yoki metall qoshiqchalarda yoxud shpatellar bilan oling. Ular har doim toza va quruq bo'lishi kerak.

5. Suyuq, reaktivni pipetka bilan olsangiz, pipetkani yuvmasdan unda yana boshqa idishdan reaktiv olmang. Umumiy foydalanish uchun qo'yilgan reaktivlarni har kim o'zi ishlatayotgan shpatel yoki pipetka bilan olishi yaramaydi.

6. Umumiy foydalanish uchun qo'yilgan asbob va reaktivlarni o'z ish joyingizga olib ketmang, aksincha ularning o'z joyini o'zgartirmang, chunki u boshqalar uchun ham kerak bo'ladi.

Kislota, asos, tuzlar bilan ishlash qoidalari

Mashg'ulotning birinchi kunidanoq har bir talaba kimyo laboratoriyasida ishlashning xavfsizlik texnikasi qoidalari bilan tanishib chiqishlari zarur va laboratoriyadagi texnika xavfsizligi jurnalida bu narsa qayd qilinishi lozim.

Har bir talaba, pala–partish ishlash, e’tiborsizlik, asboblarni, moddalarning xossalarini va xavfsizlik texnikasi qoidalarini yaxshi bilmaslik baxtsiz xodisalarga sabab bo‘lishi mumkinligini chuqur anglab olishlari lozim.

Xar bir ishni bajarishdan oldin, ishni bajarilishi bilan yaxshilab tanishib olish va o‘qituvchidan ayni ishni bajarishning xavfsizlik texnikasiga oid ma’lumot olishi lozim.

Laboratoriyada ishlayotganda quyidagi ehtiyot choralariga rioya qilish zarur:

1. Zaharli va qo‘lansa hidli moddalar bilan qilinadigan tajribalarning hammasini mo‘rili shkafda o‘tkazing.

2. Ajralib chiqayotgan gazni idishga yaqin engashib hidlamang. Gazni hidlash zarur bo‘lsa, ehtiyot bo‘lib, havoni qo‘lingiz bilan idish og‘zidan o‘zingiz tomon yelpib ma’lum masofada xidlang.

3. Konsentrlangan kislotalarni, ayniqsa sulfat kislotani suv bilan suyultirishda suvni kislotaga qo‘ymay, kislotani suvga jildiratib aralashtirib turgan holda qo‘yish kerak.

4. Reaktivlarni quyishda ularni o‘zingizga yoki kiyimingizga sachramasligi uchun hech vaqt idishning tepasiga engashmang.

5. Suyuqlikni qizdirayotganda probirka og‘zini o‘zingizdan va yaqin turgan kishilardan chetga qaratib tuting.

6. Suyuqlikni qizdirayotganda idish ustiga engashib qaramang, chunki suyuqlik qaynaganda sachrashni mumkin.

7. Ishlaganda reaktivlarning (ayniqsa kislota va ishqorlarning) yuzga, qo‘l va ust–boshga tegmasligini doimo kuzatib boring. Yuzingizga yoki qo‘lingizga suyuqlik sachrasa, suv bilan darhol yuvib tashlang. Kuchli kislota sachrasa, avval ko‘p miqdor suv bilan, so‘ngra esa sodaning suyultirilgan eritmasi bilan yuving. Teriga ishqor sachraganda uni suv bilan to silliqlik yuo‘qolguncha yuvish kerak.

8. Oson o‘t oluvchi, o‘chuvchan moddalar bilan qilinadigan tajribalarni o‘tdan uzoqroqda va imkoni boricha mo‘rili shkafda o‘tkazish lozim.

9. Benzin, spirt, efir o‘t olib ketsa, alanga ustiga qum sepib o‘chiring. Issiq asbob yoki idish stoldagi maxsus "taglik" ustiga qo‘yilishi lozim:

10. Biror yeringiz gaz gorelkasi alangasidan yoki qizdirilgan narsalardan kueib qolsa, kuygan joyingizga kaliy permanganatning kuchli eritmasi bilan, kuygan joy to qo'ngir rangga kelguncha ho'llanadi yoki kuyganda ishlatiladigan suyuqlik (aptechkadan olinadi) bilan ho'llangan paxta kuygan joyga qo'yiladi.

11. Zaxarlanib qolganda va qattiq kuyganda darhol vrachga murojat qilinadi.

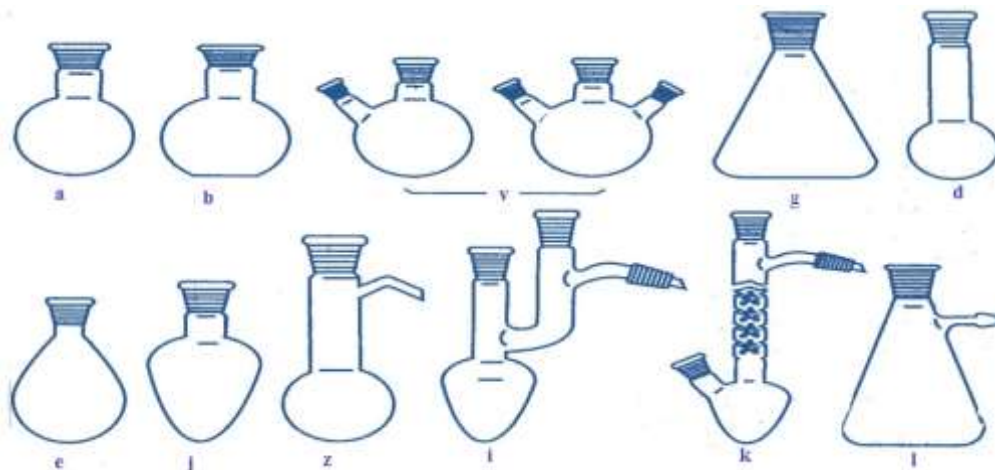
12. Mashsulot dasturida ko'rsatilmagan tajribalarni o'tkazish qat'iyana ta'qiqlanadi.

13. Laboratoriyadan ketayotganingizda o'z ish joyingizni tartibga keltiring, gaz gorelkalarini, vodoprovod jumraklarini ochiq-yopiqqligini, elektr asboblarning o'chirilganligini tekshirib ko'ring.

Idishlarni yuvish qoidalar

Tajribalar uchun ishlatiladigan idishlar toza bo'lishi kerak. Tajriba bajarilishidan oldin kimyoviy idishlar yaxshilab yuviladi. Bu idishlar oldin maxsus cho'tkalar yordamida suv bilan yuviladi, so'ngra distillangan suv bilan bir necha marta chayiladi. Idishlar hech qachon qum bilan yuvish yaramayda, chunki qum bilan yuvilgan idishlar tiraladi va ulardagi mustahkamligi yo'qoladi. Agar idish juda iflos bo'lga va mexarnik usulda tozalash imkoni bo'lmasa kimyoviy usul qo'llaniladi. Buning uchun xromli aralashmadan foydalaniladi. Xromli aralashma shishani yaxshi ho'llashini ta'minlaydi. (Xromli aralashma katta chinni havonchada tayyorlanadi, 10 g atrofida kaliy bixromat mayda kukun holigacha eziladi 3–5 ml suv bilan ho'llarniladi va uiga aralashtirib turib 100 ml konsrteitlangan (96% li) sulfat kislota quyiladi. Tindirilgan eritma qalin shliflangan shisha idishda saqlanadi. Idish xromli aralashma bilan yuvilgandan keyin, aralashma yana o'z idishiga quyiladi (vodoprovod rakovirasiga qo'yish mumkin emas) va vodoprovod suvida yaxshilab yuviladi, so'ngra distillangan suv bilan chayiladi. Ayrim hollarda idishlarni yuvish uchun ishqoining spirtidagi eritmasi ishlatiladi (Ishqorning spirtidagi eritmasini–5–10 g o'yuvchi natriyni 100 ml etil spirtida eritib tayyorlanadi). Yuvilgan kimyoviy idishlarning ichki tomorni hech qachoin sochiq bilan artilmaydi, agar quritish kerak bo'lsa, quritish shkafida quritiladi. O'lchov idishlarni hech qachon qizdirish yo'li bilan quritish mumkin emas.

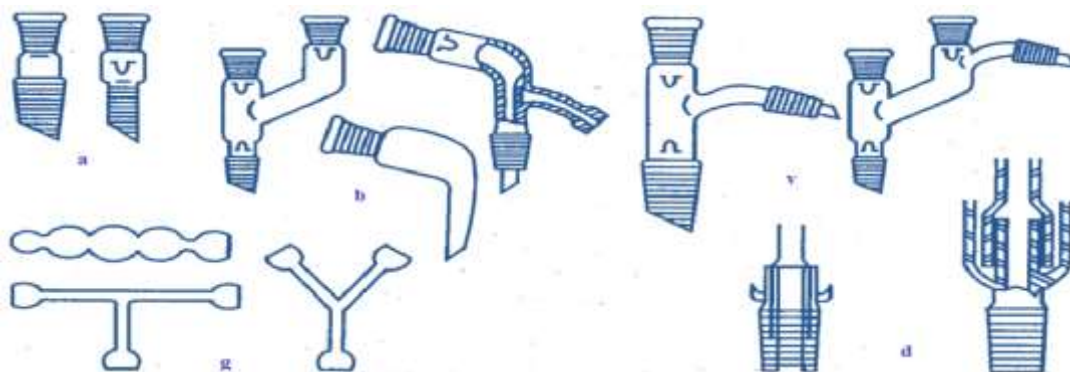
Kimyoviy idishlar va ular bilan ishlash



1–Rasm. Kolbalar hajmiga, shakliga ko‘ra har xil bo‘ladi:

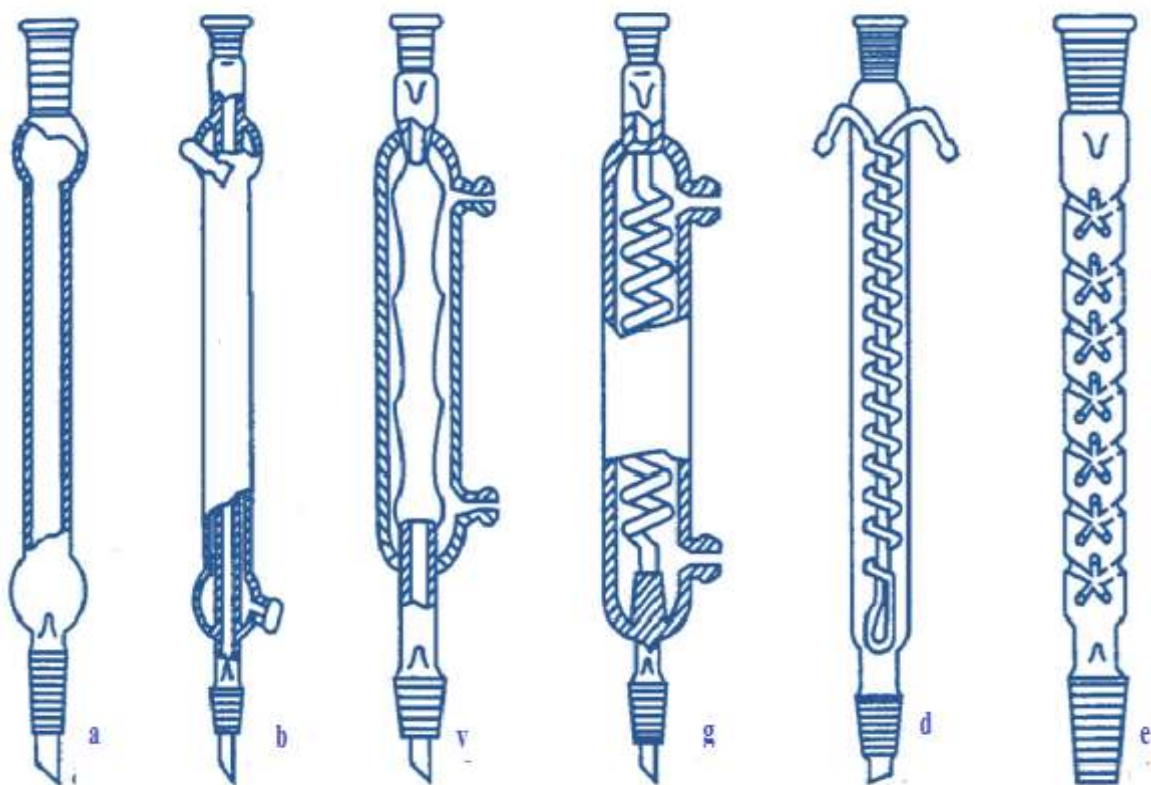
a) yumaloq tubli kolba, b) yassi tubli kolba, v) ikki yoki uch bo‘g‘izli kolba, g) konussimon kolba (Erlenmeyyer kolbasi), d) Kyeldal kolbasi, e) noksimon kolba, j) o‘tkir tubli kolba, z) Vyurs kolbasi (haydash kolbasi), i) o‘tkir tubli (haydash uchun) Klyayzen kolbasi, k) Favorskiy kolbasi, l) Bunzen kolbasi.

Ba‘zan reaksiyalarni olib borishda ikki, uch va hatto to‘rt bo‘g‘izli kolbalar ham ishlatiladi. Ikki va uch bo‘g‘izli kolbalar bo‘lmagan holda murakkab moslama tuzishga to‘g‘ri kelsa, unda oddiy yumaloq tubli kolbalar bilan sovitkichlarga turli nasadkalar, forshtoslar, alonjlar o‘rnatib ishlatiladi (rasm 2).



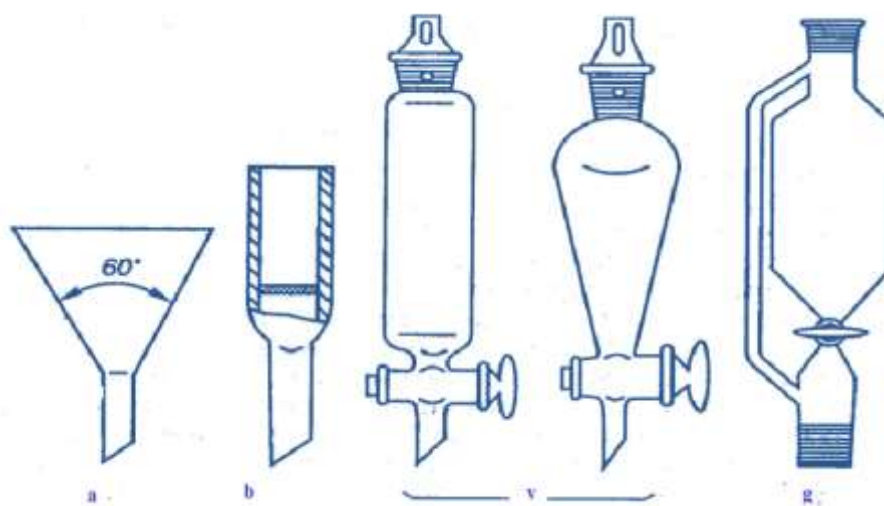
2–Rasm a) ulash muftalari, b) allonjlar, v) nasadkalar, g) ulash trubkalari, d) zatvorlar.

Kimyo laboratoriyasida sovitqichlar va deflegmatorlar ham ishlatiladi. Ular suyuqlik aralashmalarini ajratib olish imkonini beradi (rasm 3).

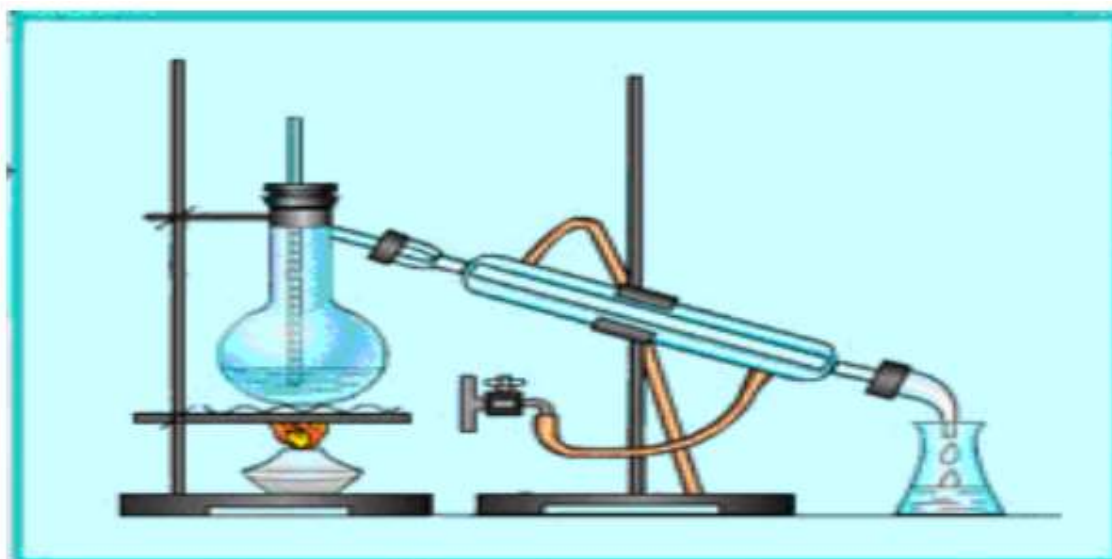


3–Rasm. Sovitqichlar: a) xavoli, b) Libix sovitqichi, v) sharsimon, g)spiralsimon, d) Dimrot sovitqichim, e) deflegmator.

Suyuqliklarni filtrlash, ajratib olish uchun xar xil voronkalar ishlatiladi (4–rasm).



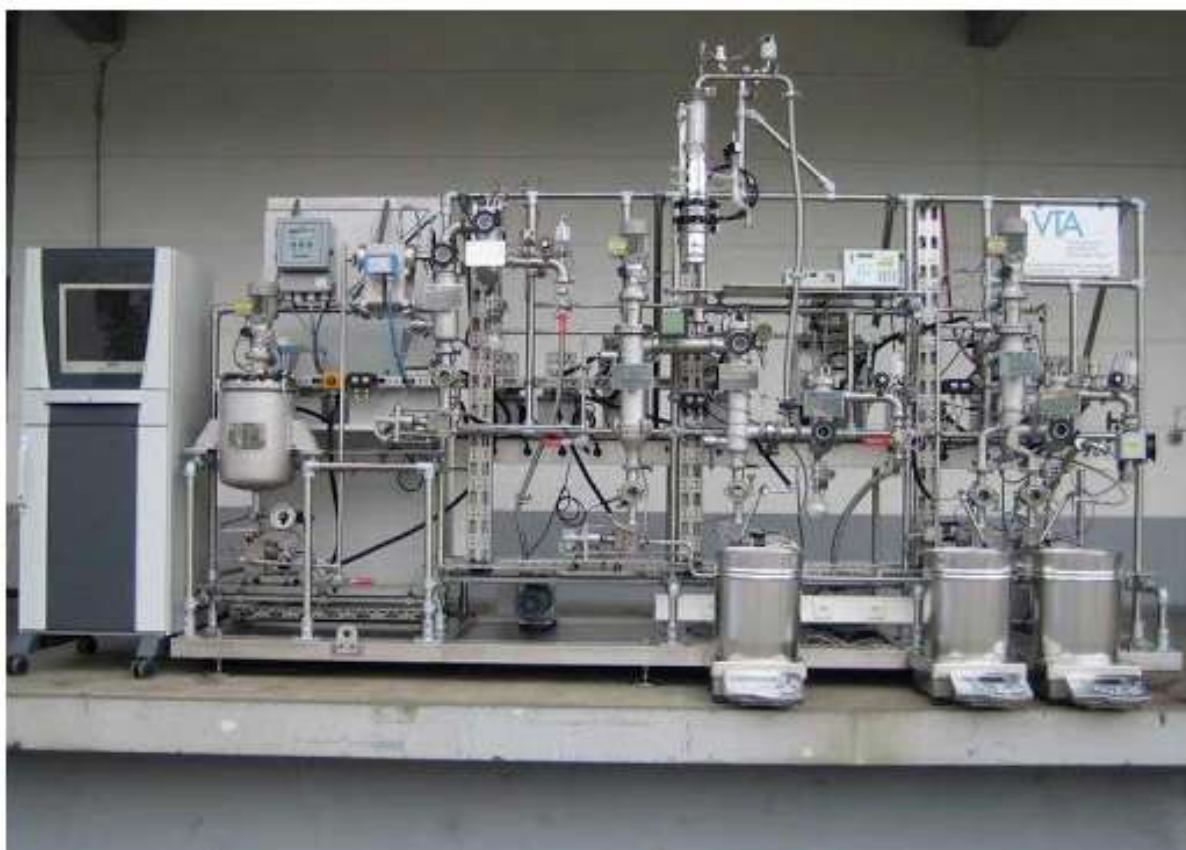
4–Rasm. Voronkalar: a) oddiy voronka, b) Shotta voronkasi, v) ajratish voronka, g) tomizgich voronka.



5– rasm. Suyuqliklarni haydash qurilmasi.



6–rasm. Rotorli bug'latgich.



7– rasm Gaz suyuqlik xromatografiyasi.



8–rasm.Yuqori samarali suyuqlik xromatografiyasi.

Laboratoriya sharoitida birinchi yordam ko'rsatish

1. Agar teriga (qo'l, yuz va boshqa joylarga) kons. kislota (sulfat, nitrat, xlorid va boshqa) tekkanda, tezlik bilan 3–5 minut davomida kuygan joyni kuchli suv oqimi bilan yuviladi. Keyin taninning 3% li yoki kaliy permanganat eritmasi bilan xo'llangan paxta boylami qo'yiladi.

2. Teri ishqor eritmasi bilan kuyganda, kuygan joy suv bilan to silliqlik yo'qolguncha yuviladi, keyin taninning 3% li spirtli eritmasining yoki kaliy permanganat eritmasi bilan ho'llangan paxta boylami qo'yiladi. Birinchi holda ham, ikkinchi holda ham kuchli kuyganda, birinchi yordamdan keyin tezlik bilan vrachga murojaat qilinadi.

3. Ko'zga kislota yoki ishqor sachrasa, tezlik bilan uy temperaturasidagi ko'p miqdor suv bilan yuviladi va darhol vrachga murojaat qilinadi.

4. Agar teri issiq narsalar (shisha, metall va boshqalar) dan ko'ysa, avval taninning 3% li spirtli eritmasi yoki kaliy permanganat eritmasi bilan xo'llangan paxta boylami qo'yiladi, keyin yog'li surtma moy (kuyishga qarshi) boylami qo'yiladi.

5. Xlor, brom, vodorod sulfid, uglerod (CO) oksid bilan zaharlanganda, jabrlangan darhol toza havoga chiqariladi, keyin vrachga murojaat qilinadi.

6. Fosfor ta'siridan ko'yan joyga mis sulfatning 2% li eritmasi bilan ho'llangan bog'lam qo'yiladi.

7. Mishyak va simob birikmalari hamda sianid tuzlari bilan zaharlanganda tezlik bilan vrachga murojat qilinadi.

8. O'qituvchining ruxsatisiz biron moddaning mazasini tatib ko'rish yoki hidlash, shuningdek kimyoviy idishlardan suv ichish taqiqlanadi. Laboratoriyada ishlatiladigan hamma moddalar oz yoki ko'p darajada zaxarli ekanini talabalar esdan chiqarmasliklari lozim.

9. Ishni bajarishda biron tushunmovchilik tug'ilsa, ishni to'xtatish va o'qituvchiga yoki laborantga murojat qilib tushinib olgandan keyin davom ettirish lozim.

10. Simob metali va uning kuchli ta'sir qiluvchi tuzlari zaharli. Shuning uchun simobli asboblarda, simobli termometrlar singanda to'kilgan simobni yaxshilab yig'ib olish shart. Simob to'kilganligi haqida o'qituvchiga va laborantga albatta xabar berilishi kerak.

11. Kislota, ishqor va ammiakning konsentrlangan eritmalarini hamda oson bug'lanuvchan suyuqliklarni pipetkada og'izda tortib olish mumkin emas.