

LABORATORIYA MASHG`ULOTI №1

LABORATORIYADA ISHLASH QOIDALARI VA TEXNIKA XAVFSIZLIGI

Bu mashg`ulotning maqsadi laboratoriyada ishlashning umumiy qoidalari va texnika xavfsizligi bilan tanishishdir. Buning uchun texnika xavfsizligi bo`yicha plakatlar, maxsus kiyim-boshlar komplekti xalat, ro`mollar yoki qalpoqchalar, fartuk, rezina qo`lqoplar va himoya ko`zoynaklari kerak bo`ladi.

Mashg`ulot mohiyati: bu mashg`ulotlar laboratoriyada o`tkaziladi. U yerda o`t o`chirgich (ognetushitel), qum to`ldirilgan yashik va o`t o`chirgich asbob uskunalari bo`lishi kerak.

Laboratoriyada ishlashda quyidagi shartlarga rioya etilishi shart:

1. Apparat yoki mashinani ishga tushirishdan oldin, bu haqda atrofdagilar ogohlantiriladi.
2. Ish joyini bajariladigan ishga taaluqli bo`lmagan buyumlar bilan band qilmaslik.
3. Idishlar, priborlar, reaktiv aralashmalardan foydalangan holda kimyoviy reaksiyalar o`tkazishda instruksiya ko`rsatmalariga rioya etish.
4. Kimyoviy idishlarda suv ichish, ruxsatsiz noma'lum moddalar xidini va ta`mini tatib ko`rish qat`iyan man etiladi.
5. Gazli va spirtli yonib turgan asboblardan kamida 3 metr masofada, idishdan probirkalarga benzin, efir, spirt qo`shish mumkin emas. Ichida reaktiv bo`lgan barcha shisha va kolba (sklyanka) idishlarida, reaktiv nomi va tayyorlangan vaqti ko`rsatilgan yorliq bo`lishi kerak.
6. Laboratoriya tadqiqotlari o`tkazishga mo`ljallangan reaktivlar faqat maxsus joylarda saqlanishi kerak. Reaktivlar qo`yilgan idish probkalari boshqa idishlarga va stolga qo`yilmasligi kerak.
7. Oltinugurt kislota aralashmasini tayyorlash faqat laboratoriyada amalga oshiriladi. Bu kislota bilan ishlash joylarida har ehtimolga qarshi uni zararsizlantiruvchi soda va kiyim boshqa yoki badanga sachirasa yuvish uchun toza suv zaxirasi bo`lishi kerak.
8. Kislota tashish va idishga quyishda rezina qo`lqop, rezinali fartuk qiyilishi va ximoya ko`zoynagi taqiladi.
9. Kislotali shisha idishlarni futlyarsiz yoki savatlarsiz tashish mumkin emas.
10. Kislota va ishqorlarni idishlarga quyishda varonkadan, eng yaxshisi maxsus qurilmadan foydalangan maqsadga muvofiq.
11. Aralashiriladigan kislota va suv miqdori oldindan tayyorlab qo`yiladi. Kislota suvga birdan emas, balki oz-ozdan, sekinlik bilan qo`shiladi. Bunda shisha tayoqcha bilan yaxshilab aralashtirib, sovitib boriladi. Kislota aralashmasi tayyorlanayotgan stakan va kolbalar (yupqa bo`lsa), suvli idishga solib qo`shiladi.
12. Yog` o`lchagichga rezina probka qo`yiladi, uning keng qismidan ushlash kerak. Aks holda korpus bilan trubka biriktirilgan joydan sinib ketishi va

- kislota ish bajaruvchiga to`kilishi mumkin. Shuning uchun yog` o`lchagich sochiq bilan o`rab ushlanadi.
13. Ko`p sonli analiz o`tkazilayotganda yog` o`lchagich shtativlariga saqlagich futlyar kiydiriladi. Sentrifuga qapqoqdan tashqari, yog` o`lchagichni sinib ketishi natijasida ishlovchilarga kislota sachirab ketishi extimolini oldini olish uchun bilimga ham ega bo`lishi kerak.
 14. Laboratoriyada ko`pi bilan 3 kunlik extiyojga yarasha kislota bo`lishi kerak. Kislota zaxiralar omborida saqlanadi.
 15. Yog` o`lchagichdagi ishlatilgan kislota, voronkadan foydalangan holda yog`och futlyarga o`rnatilgan chinni idish yoki butilkaga quyiladi.
 16. Qo`lga, yuzga yoki kiyimga tekkan kislota quruq soda bilan zararsizlantiriladi va suv bilan yuvib tashlanadi. Atrofdagi buyumlarga (stol, devor,pol) tekkan kuchli kislota ham yuqoridagi usul yordamida zararsizlantiriladi.
 17. Xromli aralashma (pipetkalarini yuvish uchun) ham tashlanmaydi. Ishlatilgan aralashma ham kislota kabi maxsus idishlarga olib qo`yiladi.
 18. Ish tugagandan keyin, ish joyi tartibga keltirib qo`yiladi.

OQSILLAR

Tirik organizm tarkibiga kiruvchi organik moddalardan biologik jihatdan eng muhimi va struktura jihatdan eng murakkabi oqsillardir. Oqsillar termini birinchi marta hayvon va o`simlik to`qimalarida o`zining ayrim xossalari bilan tuxum oqsiliga (isitilganda ular iviydi) o`xshash moddalar topilishi natijasida paydo bo`ldi. 1838 yilda bu moddalarni N.Mulder proteinlar (grekcha protos – birinchi darajali) deb atadi. Barcha tirik organizmning hujayralarini tarkibiy qismini tashkil etadigan birikmalaridan eng muhimi va asosiysi oqsillar hisoblanadilar.

Oqsillar to`rt xil qurilish darajasiga ega. Birlamchi, ikkilamchi, uchlamchi va to`rtlamchi. Ko`rib chiqilishi lozim bo`lgan to`rt xil qurilishning har biri o`ziga xos xususiyatga ega.

Peptid va polipeptidlarning nomenklaturasi

IKKILAMCHI QURILISH



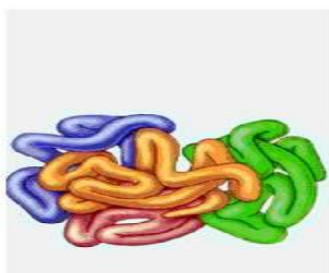
- *spiral ko`rinishga ega*
- *vodorod bog'lari bilan bog'langan*

OQSILLARNING UCHLAMCHI QURILISHI



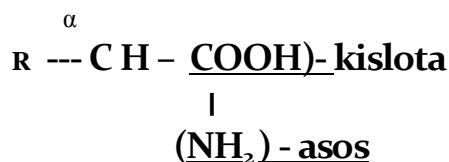
- Polipeptid zanjirining fazoda uch marotaba spiral joylanishi
- Bog'lar: ion, gidrofob, disulfid, vodorod

OQSILLARNING TO'RTLAMCHI QURILISHI



- Barcha oqsillar uchun harakterli emas
- Bog'lar: barchasini o'z ichiga olgan

Oqsillar amfoter yarim elektrolit bo'lib, uning kimyoviy tarkibi o'rganilganda molekulasida erkin amin (NH_2) va karboksil (SOOH) guruhlar borligi aniqlangan edi. Ular eritmalarda dissotsiyalanganda (NH_3^+) va (SOO^-) holatda bo'ladi. Oqsillar xuddi aminokislotalarga xos kislota, asos, xossaga ega. Aminokislotalardagi (SOOH) va (NH_2) guruhlar o'zaro birikib $\text{SO} - \text{NH}$ peptid bog'larni hosil qiladi. Shu guruhlar aminokislotalar uchun amfoter.



Oqsillarning osmotik xossasi

Oqsillarning molekulyar massalari yuqori bo'lganligi sababli, ular yarim o'tkazgich membranalaridan o'ta olmaydi ya'ni diffuziyalanmaydi, past molekulyar moddalar esa bunday membranalaridan oson o'tadi. Oqsillarning bu xossalari tajribalarda, ularning past molekulyar aralashmalaridan tozalash maqsadida foydalaniladi. Bunday jarayonga **dializ** deyiladi.

Oqsillarning kolloid xossasi

Eritma holdagi oqsillar o'zining yuqori moleklyar massasi tufayli kolloid xossasiga ega. Barcha eritmalar erigan zarrachalarining kattaligiga qarab chin va kolloid eritmalarga bo'linadi

Oqsillarning denaturatsiyasi

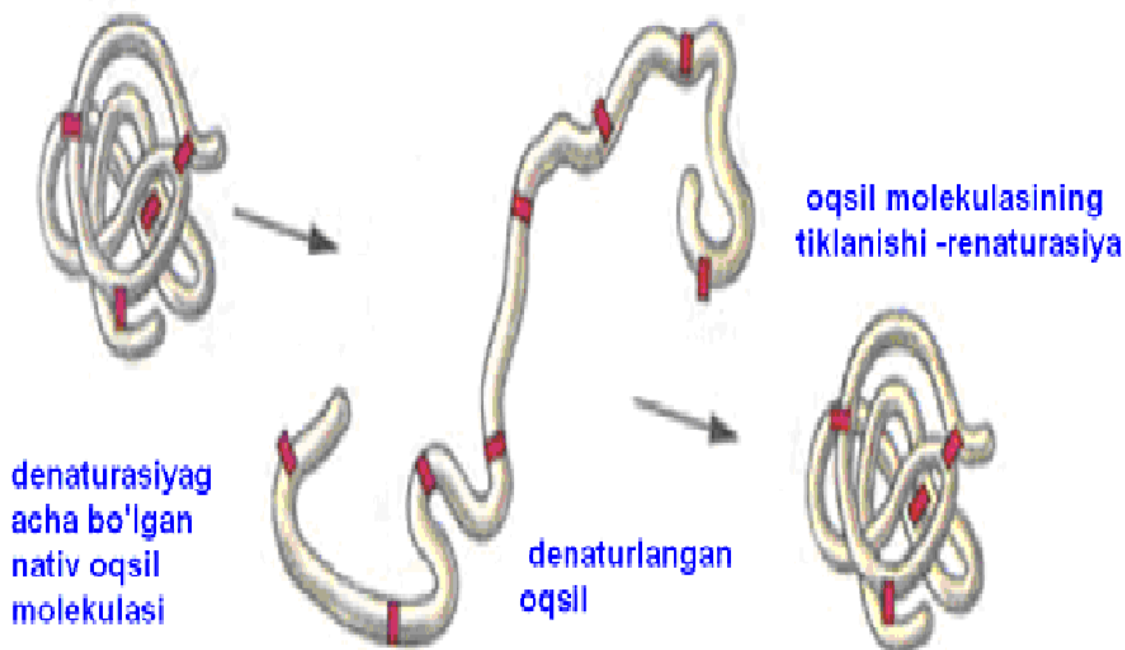
Denaturatsiya – turli moddalarning ta'siri ostida yuqori qurilishga ega bo'lgan oqsil molekulasining buzilishi. Oqsillarga turli fizik-kimyoviy agentlar ta'sir ettirilganda oqsil molekulasining fazoviy strukturasi mustahkamlovchi bog'larning tabiiy xususiyatlari yo'qoladi. Denaturatsiya yo'nalishiga ko'ra ikki xil bo'lishi mumkin:

1. Qaytar denaturatsiya; 2. Qaytmas denaturatsiya;

Qaytar denaturatsiyada oqsillarning ikkilamchi, uchlamchi, to'rtlamchi qurilish darajalari o'zgarishi, ular orasidagi bog'larning uzilishi amalga oshadi. Omillar ta'siri to'xtatilgandan so'ng oqsil o'z nativ qurilishini tiklay oladi.

Qaytmas denaturatsiyada oqsillarning birlamchi, ikkilamchi, uchlamchi, to'rtlamchi qurilish darajalari o'zgarishi, ular orasidagi bog'larning uzilishi amalga oshadi. Omillar ta'siridan so'ng oqsil o'z nativ qurilishini tiklay olmaydi.

Oqsillarning denaturatsiyasi klinikalarda, masalan og'ir metallardan zaharlanganda foydalaniladi. Ularning qonga so'rilmaligi uchun, oshqozon – ichak shilliq pardasining oqsillarga ta'sir etmasligi uchun bemorga *peros* sut yoki xom tuxum beriladi, bunda metallar tuxum yoki sut oqsillarini denaturatsiyalaydi va ularning yuzasida adsorbsiyalanadi.



Hozirgi vaqtda denaturatsiyalovchi agentning qisqa muddatli ta'sirida denaturatsiyalangan oqsillar qaytadan nativ holatga o'tishiga – **renaturatsiya** yoki **renativatsiya** deyiladi. Nativ (tabiiy) holdagi oqsil qizdirilganda zanjirning ichidagi kuchsiz bog'lar uziladi va sovutilganda zanjir ichidagi bog'lar qayta hosil bo'ladi.

Biologik obyektlar yoki turli eritmalarda oqsil mavjudligini rangli reaksiyalar yordamida aniqlash mumkin. Bu reaksiyalar oqsil tarkibidagi turli xil aminokislotalar, spetsifik funksional gruppalar yoki peptid bog`larning xossalriga asoslangan. Bir qancha ximiyaviy moddalar oqsilga ta'sir etganda reaksiya mahsuloti sifatida turli rangli birikmalar hosil qiladi. Xuddi shu reaksiyalar asosida oqsillar va ularning tarkibidagi aminokislotalarni sifat va miqdor jihatdan aniqlash usullari ishlab chiqilgan. Rangli reaksiyalar tabiatiga ko`ra ikki xil: universal va o`ziga xos rangli reaksiyalarga bo`linadi. Birinchi turdagi reaksiyalar hamma oqsillar uchun (biuret va ningidrin) xos bo`lib, ikkinchi xili esa oqsil molekulasida u yoki bu xil aminokislota qoldiqlari borligini aniqlashga (ksantopotein, Millon, Fol, Adamkevich reaksiyalari va boshqalar) qaratilgan. Aminokislotalarni biologik suyuqliklar va to`qima ekstraktlarida shu o`ziga xos reaksiyalar yordamida aniqlash mumkin. Rangli reaksiyalarni tuxum oqsili, jelatina eritmaları, bir necha marta suyultirilgan qon zardobi, turli hayvon va o`simlik to`qimalari ekstraktlari bilan amalga oshirish mumkin.

Biokimyoviy tekshirishlarni amalga oshirish uchun misol tariqasida oqsilning qurilish darajasini va tarkibini o`rganishda faqat tekshirishning gidroliz, xromatografiya, elektroforez, nishonlangan atomlardan foydalanish, rentgenostruktur analiz usullari ishlab chiqilganidan keyingina mumkin bo`ladi.

Biokimyoviy tekshiruv etaplarining ketma ketligi quyidagicha

Tekshiruv etapi

1. Gomogenlash
2. Ultratsentrifugalash
3. Ekstraktsiyalash
4. Analiz

tekshiruv obekti

