

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ СОҒЛИҚНИ САҚЛАШ
ВАЗИРЛИГИ
ТОШКЕНТ ДАВЛАТ СТОМАТОЛОГИЯ ИНСТИТУТИ
ТИББИЙ ВА БИОЛОГИК КИМЁ КАФЕДРАСИ**

Фан: Тиббий кимё



“Тасдиқлайман”

**ТДСИ ўқув ишлар бўйича проректори,
профессор _____ С.Н.Махсудов**

« ____ » _____ 2015 йил

**«ДИСПЕРС СИСТЕМАЛАРНИНГ ФИЗИК- КИМЁСИ. КОЛЛОИД
СИСТЕМАЛАРНИ ОЛИШ ВА УЛАРНИНГ ХОССАЛАРИ. КОЛЛОИД
СИСТЕМАЛАРНИНГ БАРҚАРОРЛИГИ»**

**Тиббий-биологик
фанлар бўйича МУХ
йиғилишида тасдиқланган
(баённома № 1)**

**Тузувчи: проф.. Жўраев А.Ж.
проф. Балтабаев У.А.**

ТОШКЕНТ - 2015

1. Маърузани ўқитиш технологияси

Маърузанинг давомийлиги: 2 соат	Оқимларда талабалар сони: 50 - 60 та
Маърузанинг шакли	Мавзу бўйича визуаллашган маъруза
Маъруза режаси	1.дисперс системалар ва уларни таркибий қисмлари, дисперсланиш даражаси ҳақидаги маълумотлар 2.дисперс системаларнинг таснифи 3.коллоид эритмалар (золлар) ҳақидаги маълумотлар 4.золларнинг олиш ва тозалаш усуллари 5.коллоид эритмаларнинг молекуляр кинетик, оптик хоссалари 6.коллоид эритмаларни чин эритмалардан ажратиб турувчи хоссалари 7.коллоид заррачаларнинг тузилиши 8.электрофорез, электроосмос ходисалари 9.коллоид эритмаларнинг турғунлигини таъминловчи омиллар 10.коагулланиш турлари 11.коагулланиш бўсағаси, Шульце – Гарди қоидаси 12.коллоид химоя 13.коллоид сирт фаол моддалар 14. Хулоса ва блиц-сўров (5 дақиқа).
Маърузанинг мақсади: Одам организмидаги кўпчилик биологик муҳитлар коллоид система ҳолатида бўлади. Коллоид системаларга хос бўлган коагулланиш, коллоид химоя ва бошқалар организм муҳитида ҳам кечади. Шу ходисаларнинг шароитларини ўрганиш учун коллоид системаларнинг умумий хоссалари ўрганилиши керак. Тиббиётда қўлланадиган физиотерапевтик даволаш усулларида - электрофорез ва электроосмослар коллоид системаларни баҳоловчи дзетта -потенциални ҳосил бўлиши билан боғлиқ. Бу катталикини ўрганишда коллоид заррачаларни тузилиши ўрганилади. Шунинг учун ушбу маърузада коллоид системаларни таснифи, тузилиши, турланиши ва уларни коагулланиши, ҳамда коллоидларни химоялаш усуллари кўрилади.	
Педагогик вазифалар: - талабаларни дисперс системалар билан таништириш	Ўқув машғулотининг мақсади: Талабалар: - дисперс системалар, уларни таснифи ҳақида

- коллоид эритмалар, уларни турлари, аҳамияти хақида асосий тушунчаларни бериш - коллоид эритмаларни олиниши, уларни биологик ва одам организмдаги аҳамияти тугрисида билим бериш. - талабаларда мустақил мулоҳаза юритишни шакллантириш, мустақил ва мантикий фикр юритишни ривожлантириш, билимларни пухта эгаллашни ўргатиш - дарс вақтида бажариладиган амалий ишлар билан назарий фикрларни тасдиқлаб, хулосалар чиқаришни ўргатиш	асосий тушунчалари - коллоид эритмалар, коллоид заррачаларни тузилиши, уларни олиниши ва тозалаш усулларини урганиши - коагуляция жараёни, коагулланиш турлари, коагулланиш бусагаси, унга таъсир этувчи омиллар - электрофорез ва электроосмослар коллоид системаларни баҳоловчи дзетта - потенциални ҳосил бўлишини - коллоидларни химоялаш усуллари урганиши керак
Ўқитиш услуби ва техникаси	Маъруза - визуализация, техника: блиц-сўров, мустаҳкамловчи саволлар, «ўйла-ишла-фикр алмаш», техника «ха-йўқ».
Ўқув фаолиятини ташкил қилиш шакли	Жамоа, фронтал
Ўргатуви манба	Маъруза матнлари, компьютер, визуал материаллар.
Ўргатиш манбалари	Махсус техника воситалари билан жиҳозланган гуруҳли шаклда ишлашга мўлжалланган хоналар
Усул ва манбанинг қайта боғлиқлиги	Блиц-суров, йўналтирилган саволлар.

«ДИСПЕРС СИСТЕМАЛАРНИНГ ФИЗИК- КИМЁСИ. КОЛЛОИД СИСТЕМАЛАРНИ ОЛИШ ВА УЛАРНИНГ ХОССАЛАРИ. КОЛЛОИД СИСТЕМАЛАРНИНГ БАРҚАРОРЛИГИ» мавзуси бўйича маъруза машғулотининг технологик харитаси

Иш босқичлари ва вақти	Фаолият	
	таълим берувчи	таълим олувчилар
1-босқич. Ўқув машғулотига кириш (5 дақ)	1.1. Мавзунинг номи, мақсади ва кутилаётган натижаларни етказди. 1.2. Мавзу бўйича асосий тушунчалар тўғрисида тушунча беради. 1.3. Машғулот режаси билан таништиради. 1.4. Адабиётлар рўйхатини беради (илова №1)	Тинглайдилар ва ёзиб оладилар. Аниқлаштирадилар, саволлар берадилар

2-босқич. Асосий қисм (75 дақиқа)	2.1. Слайдларни Power point тартибида намойиш қилиш (Илова №2) ва шарҳлаш билан мавзу бўйича асосий назарий ҳолатларни баён қилади. Жалб қилинувчи саволлар беради. (илова №3) Мавзунинг ҳар бир қисми бўйича хулоса қилади; энг асосийларига эътибор қаратади ва берилаётган маълумотларни дафтарга қайд қилишни талаб этади.	Ёзадилар Тинглайдилар, Жадвалларни дафтарга кўчириб оладилар. Саволлар берадилар маълумотларни дафтарга қайд қиладилар.
3-босқич. Яқуний (10 дақ)	3.1. Хулоса: Мавзу бўйича хулоса қилади. 3.2. Мустақил тайёргарлик кўриш учун саволлар ва топшириқлар берилади	Тинглайдилар, Саволлар берадилар Топшириқни ёзадилар

ТИББИЙ КИМЁ ФАНИ БЎЙИЧА МАЪРУЗАЛАР РЕЗЮМЕСИ

Мавзу: «ДИСПЕРС СИСТЕМАЛАРНИНГ ФИЗИК- КИМЁСИ. КОЛЛОИД СИСТЕМАЛАРНИ ОЛИШ ВА УЛАРНИНГ ХОССАЛАРИ. КОЛЛОИД СИСТЕМАЛАРНИНГ БАРҚАРОРЛИГИ»

PHYSICS AND CHEMISTRY OF DISPERS SYSTEMS

To give the notion about disperse systems and their classification as disperse systems are a zoles, emulsions, suspensions, aerosols, powder and so on. The high dispersity will add to material the new qualitative signs: raised reactionary ability and dissolve, intensity of the colouration, light diffuse, etc. In medicine broadly use the different methods a cleaning of colloidal solution - a biological liquids. For instance, for determination not connected with protein, i.e. free sugar in serum of the blood conducts its dialysis against isotonic saline solution, containing different concentrations of the sugar. In that solution, where concentration of sugar is equal to concentration of free sugar in serum of the blood, in the course of dialysis the concentration of sugar does not change. This method has allowed to reveal in the blood the presence of glucoses and ureas in free state.

The important role in medicine is play, such phenomena as electrophoresis, phenomena of the habituation, colloidal protection. The future physician must have a notion about these phenomena, to know their mechanism and action in organism.

4.Маърузанинг режаси:

4.1.дисперс системалар ва уларни таркибий қисмлари, дисперсланиш даражаси ҳақидаги маълумотлар

4.2.дисперс системаларнинг таснифи

- 4.3.коллоид эритмалар (золлар) ҳақидаги маълумотлар
- 4.4.золларнинг олиш ва тозалаш усуллари
- 4.5.коллоид эритмаларнинг молекуляр кинетик, оптик хоссалари
- 4.6.коллоид эритмаларни чин эритмалардан ажратиб турувчи хоссалари
- 4.7.коллоид заррачаларнинг тузилиши
- 4.8.электрофорез, электроосмос ходисалари
- 4.9.коллоид эритмаларнинг турғунлигини таъминловчи омиллар
- 4.10.коагулланиш турлари
- 4.11.коагулланиш бўсағаси, Шульце – Гарди қоидаси
- 4.12.коллоид химоя
- 4.13.коллоид сирт фаол моддалар
- 4.14. Хулоса ва блиц-сўров (5 дақиқа).

5. Маърузанинг мазмуни:

5.1. Дисперс системалар ва уларнинг таснифи

Дисперс система деб майдаланган ҳолатда бир модданинг иккинчи модда ичида тенг тақсимланишига айтилади.

Дисперс системаларни физикавий ва кимёвий хоссаларини ўрганувчи фан **коллоид кимё** дейилади. Дисперс системаларда агрегат ҳолати ўзгармаган ва миқдоран кўп булган модда **дисперс муҳит** вазифасини бажаради. Агрегат ҳолати ўзгарган, миқдоран кам ва майда заррачалар шаклида тенг тарқалган моддалар эса **дисперс фаза** деб юритилади. **Дисперсланиш даражаси** дисперс фаза бўлган модда заррачалари ўлчамларини катталигини тескари қийматига тенгдир.

Барча дисперс системалар дисперсланиш даражаси бўйича шартли равишда уч гуруҳга бўлинади.

1. Заррачалар катталиги 1 нм гачага ёки 10^{-9} м гача бўлса бундай дисперс системаларни **молекуляр-ион дисперс** системалар деб юритилади.
2. Заррачалар катталиги 1-100 нм гача ёки 10^{-9} - 10^{-7} м бўлса бундай дисперс системалар **коллоид дисперс** системалар деб аталади
3. Заррачалар катталиги 100 нм дан катта ёки 10^{-7} м дан катта бўлса бундай дисперс системалар **дагал дисперс** системалар деб аталади.

Дисперс фазанинг ва дисперс муҳитнинг агрегат ҳолати бўйича дисперс системаларни тўққиз гуруҳга бўлиш мумкин

T/p	Дисперс фаза	Дисперс муҳит	Шартли белгиси	Системанинг номи
1	Газ	Газ	г/г	Мавжуд эмас
2	Суюқлик	Газ	с/г	Аэрозоль (Туман)
3	Қаттиқ жисм	Газ	к/г	Аэрозоль (Тутун, чанг)
				Кўпик
4	Газ	Суюқлик	г/с	Эмульсиялар
5	Суюқлик	Суюқлик	с/с	Коллоид эритма,
6	Қаттиқ жисм	Суюқлик	к/с	суспензия
				Қаттиқ кўпик,
7	Газ	Қаттиқ жисм	г/к	пемза, нон
				Қаттиқ эмульсия
8	Суюқлик	Қаттиқ жисм	с/к	Қаттиқ золлар,
9	Қаттиқ жисм	Қаттиқ жисм	к/к	қотишмалар

Бу гуруҳлардан сакизтаси амалда бўлиши мумкин, чунки оддий шароитда газлар бир бирида аралашиб гомоген система ҳосил қилади. Шу билан бирга улар қолган системаларга хос бўлган тенг тақсимланишга итоат қилмайдилар, чунки уларда турунбул оқим мавжудлиги сабабли концентрация хар жойда хар-ҳилдир.

Молекуляр ион дисперс системалар қаторига электролитлар ва ноэлектролитларнинг чин эритмалари киради.

Альбумин, оксил, қон плазмаси, лимфа, орқа мия суюқлиги ва бошқаларнинг эритмалари коллоид-дисперс системаларга мисол бўлади.

Дағал дисперс системалар қаторига суспензиялар, эмульсиялар, аэрозоллар, кўпиклар мисол бўла олади.

5.2. *Лиофил ва лиофоб золлар*

Коллоид эритмалар яна золлар деб ҳам юритилади. Дисперс муҳитни ташкил қилувчи эритувчи табиатига, яъни сув, спирт, бензол ёки эфир бўлишига қараб, коллоид эритмалар гидрозоллар, алкозоллар, бензозоллар, этерозоллар каби бир қатор гуруҳларга бўлинади. Дисперс фаза ва дисперс муҳит заррачаларнинг ўзаро таъсирланиш характери

қараб дисперс системалар лиофил (грекча *lio*-эритаман, *philia*-яхши кўраман демакдир) ва лиофоб (*phobia*-ёқтирмаслик демакдир) турларига бўлинади. Леофил системада дисперс мухит сув бўлса, бундай системалар гидрофил дейилади. Масалан, совунлар, оксиллар, крахмал, агар-агар ва бошқаларнинг эритмалари леофилдир.

Леофоб системаларда дисперс мухит ва дисперс фазаларнинг молекулари ўзаро таъсирланиши жуда кучсиз бўлади. Дисперс мухити сув бўлган лиофоб системалар гидрофоб деб аталади. Масалан, темир, олтин, маргимуш сульфиди, кумуш хлориди ва бошқаларнинг золлари гидрофоб золлардир.

Коллоид эритмалар дисперслик даражаси жиҳатидан дағал дисперс ва молекуляр- ион дисперс системаларнинг ўртасида бўлганлиги сабабли коллоид эритмаларни олиш учун икки қарама -қарши усулдан фойдаланиш мумкин:

1. Йирик заррачаларни майдалаб коллоид дисперс даражасига (дисперсилаш усули) келтириш
2. Ван-дер-Ваальс тортишиш кучлари таъсирида атом ва молекулаларни бирлаштириш (конденсатлаш)йўли билан заррачаларни коллоид системалар заррачалари ўлчамигача йириклаштириш усули билан

Коллоид эритмаларни дисперсион усул билан олиш учун қуйидаги йўллардан фойдаланилади:

- қаттиқ моддани коллоид тегирмонда механик йўл билан майдалаш;
- ультра товуш ёрдамида моддани майдалаш (дисперслаш) йўли билан;
- янги тайёрланган чўкмаларни кимёвий реагентлар (пептизаторлар) таъсирида майдалаш (гельдан зольга ўтказиш) билан.

Коллоид эритмаларни олиш учун ишлатиладиган конденсацион усулларнинг кўпи ҳилма-ҳил кимёвий реакцияларга асосланган. Бу оксидланиш-қайтарилиш, алмашиниш, гидролиз ва бошқа реакциялардир. Коллоид эритмаларни конденсатлаш йўли билан олишнинг яна бир усули эритувчини алмаштириш усулидир. Бу усул эриган моддани эритувчини алмаштирганда эримайдиган юқориқ дисперс фаза ҳолатига ўтиб ажралиб чиқишига асослангандир. Бу усул билан олтингугурт, канифоль ва бошқа золларни олиш мумкин.

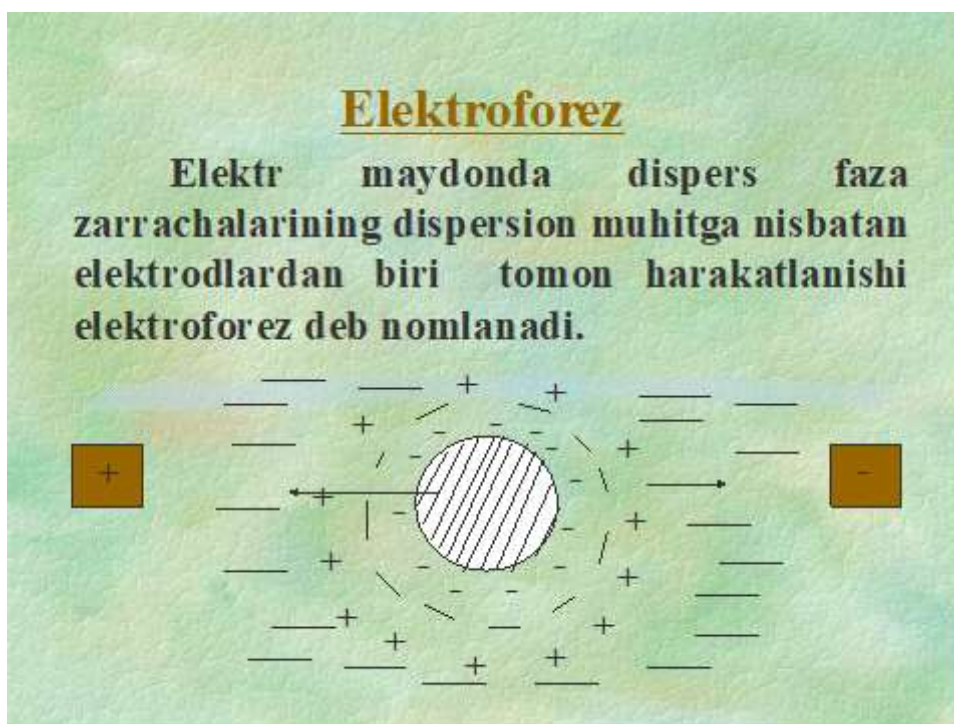
Ҳар иккала усулда ҳам барқарор золлар олиш учун оз миқдорда стабилизатор вазифасини бажарувчи, коллоид заррачаларни (мицеллани) йирик агрегатларга бирлашишига ҳалақит берувчи моддаларни кўшиш зарур. Стабилизатор вазифасини одатда электролитлар бажаради.

5.3. Электрокинетик ҳодисалар

Золларни икки электроддан иборат электр майдонида кузатиш натижасида маълум бўлганки, коллоид заррачалар доимий тезлик билан электродларни бири томон йуналар экан. Ана шу дисперс фаза заррачаларининг электр майдонида таъсирида ўтиш ҳодисаси электрофорез деб номланади. Бу ҳодиса тиббиётда доривор моддаларни физик – терапевтик йўл билан организмга юбориш турларидан бири сифатида қўлланади. Агар дисперс фаза ҳаракатсиз бўлса электр майдонида дисперс муҳит, яъни суюқ фаза ҳаракатланади ва бу ҳодиса электроосмос дейилади. Бу иккала ҳодиса биргаликда электрокинетик ҳодисалар туркумига киради.

Электрокинетик ҳодисалар дисперс фаза юзасида қўш электр қават ҳосил бўлиши билан тушунтирилади, яъни дисперс фаза ва дисперс муҳит орасида потенциаллар айирмаси ҳосил бўлади. Электр майдонида диффузия қавати адсорбция қаватига нисбатан силжийди. Ана шу текисликда ҳосил бўлган потенциал электрокинетик потенциал дейилади. Уни яна (дзетта) - потенциал дейишади ва қиймати қарши ионлар билан аниқланади.

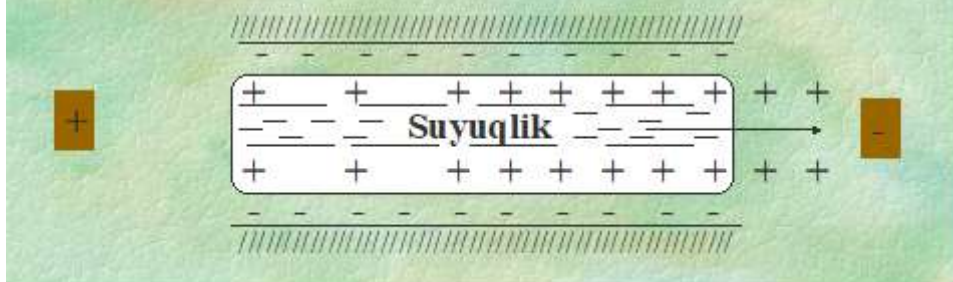
Суюқ фазанинг қаттиқ фазага нисбатан силжиши қаттиқ модда юзасида эмас, балки адсорбцион қаватдан маълум масофадан кейин силжиш текислигида юз беради. Қаттиқ фазани суюқ фазага нисбатан силжиши электрофорез дейилади.



Суюқ фазани қаттиқ фазага нисбатан силжиши электроосмос дейилади.

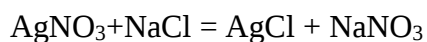
Elektroosmos

Elektr maydonda suyuq dispersion muhit zarrachalarining harakatsiz dispers faza zarrachalariga nisbatan elektrodlardan biri tomon harakatlanishi elektroosmos deb nomlanadi.



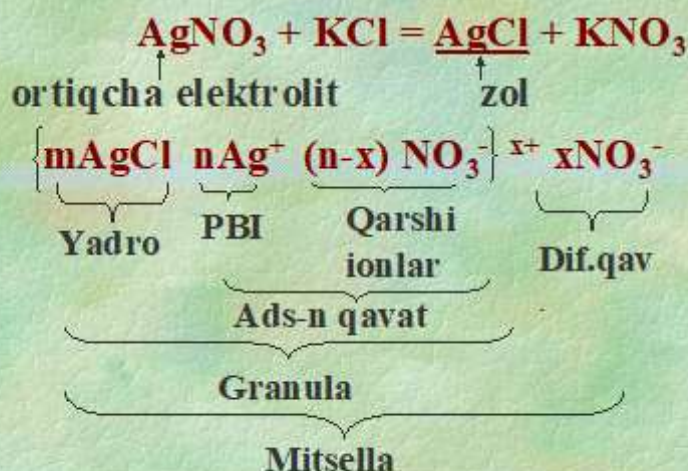
5.4. Коллоид заррачаларни тузилиши

Коллоид заррачанинг тузилишини кумуш хлорид золи мисолида кўриб чиқамиз. У кумуш нитрат эритмаси билан натрий хлорид эритмаси таъсирлашганда, эритмалардан бири ортиқроқ миқдорда бўлган шароитда ҳосил бўлади



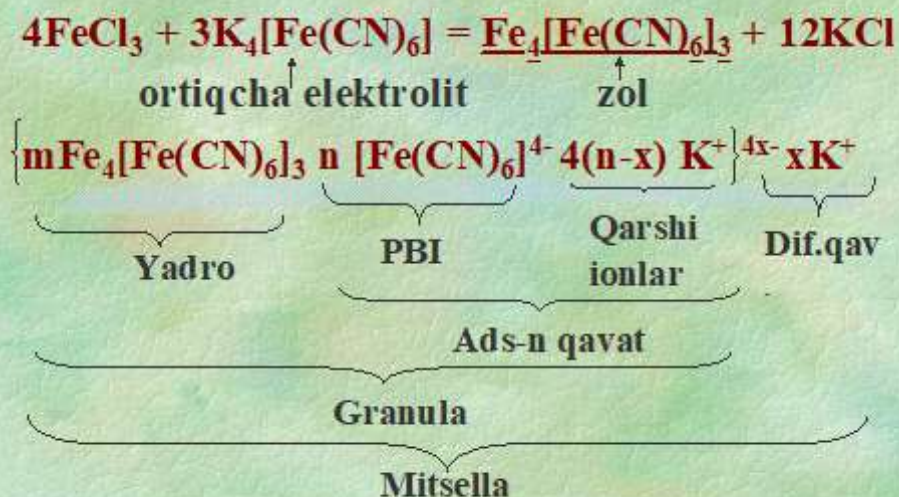
Агар натрий хлорид ортиқ бўлса, хлор ва Na ионларининг бир қисми эритмада ортиқча миқдорда бўлади. Панет-Фаянс коидасига биноан молекуларлар агрегати сиртида уни таркиби ва табиатига яқин ионлар адсорбцияланади. Масалан, эритмадаги ортиқча натрий ва хлор ионларидан n та хлор ионлари потенциал аниқловчи ион AgCl ни юзасига адсорбцияланади. Ядро атрофида адсорбцияланган потенциал аниқловчи хлор ионлари ўзларига қарама-қарши зарядланган (n-x) та натрий ионларини ўзига тортади. Потенциал аниқловчи ионлар қарама-қарши зарядланган натрий ионлари билан биргаликда адсорбцион қаватни ташкил этади. Қарама-қарши зарядли ионларнинг коллоид заррача агрегатига адсорбцияланмаган бир қисми диффузион қаватни ҳосил қилади. Уларнинг сони (x) билан белгиланади. Натрий хлорид ортиқча бўлганда ҳосил бўлган кумуш хлориднинг коллоид заррачаларини тузилишини қуйидагича кўрсатиш мумкин.

Kondensatsiya usuli bilan olingan kumush hlorid zolining tuzilishi:



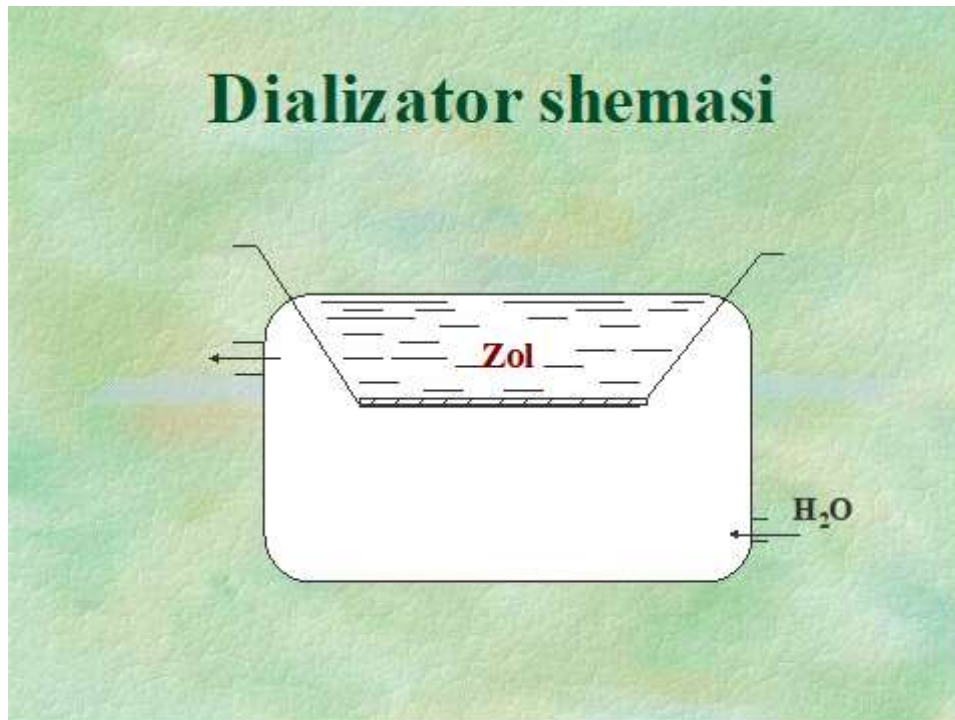
Адсорбцион қаватда потенциал аниқловчи ионларнинг сони қарама-қарши зарядли ионларнинг сонига қараганда катта бўлганлиги ($n > n-x$) учун гранула зарядини ишораси потенциал белгиловчи ионлар заряди билан бир хил бўлади. Диффузион қаватдаги қарама-қарши заряддан ионлар грануланинг эркин (ортиқча) бўлган зарядини нейтраллайди. Шунинг учун мицелланинг умумий заряди нольга тенг, яъни мицелла электронейтралдир. Кумуш нитрат ортиқчалигида ҳосил бўлган кумуш хлорид золи мицелласининг тушилиши куйидагича:

Kondensatsiya usuli bilan olingan berlin laszuri zolining tuzilishi:



Иложи борича барқарор коллоид эритмаларни олиш ва уларни ҳоссаларини ўрганиш учун уларни таркибидаги хар-ҳил аралашмаларни, биринчи навбатда, коллоид эритмаларни олишда ҳосил бўлган ортикча электролитларни йўқотиш зарур. Коллоид эритмаларни тозалаш учун диализ, электродиализ ва ультрафилтрация усулларидадан фойдаланилади.

Диализ бу коллоид эритмаларни ярим ўтказувчи мембраналардан ўтиш қобилиятига эга бўлган аралашмалардан тозалаш жараёнидир. Диализ ўтказиладиган асбоб – ускуналар

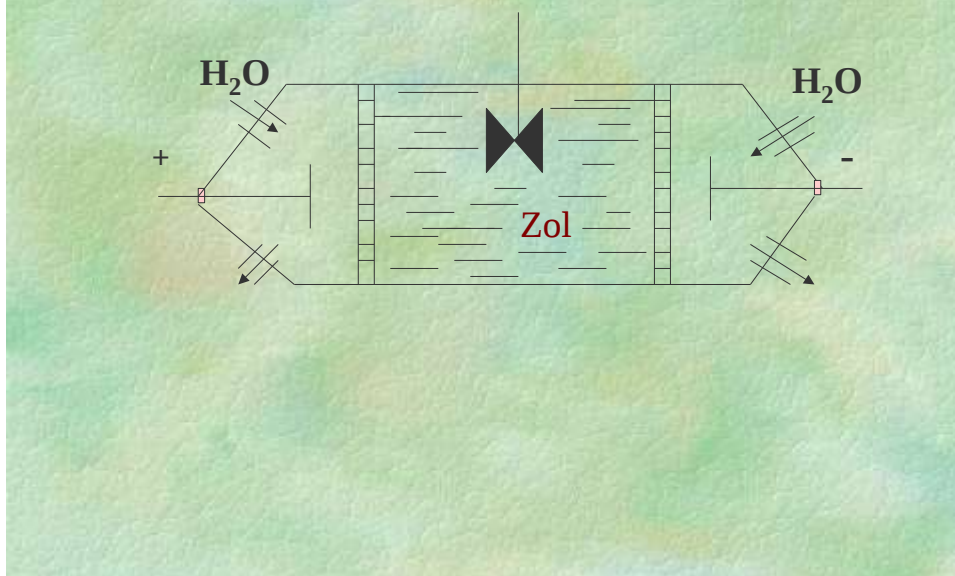


диализаторлар дейилади.

Бу йўл билан тозалаш кўп вақт талаб этади, ва жараён баъзида ҳафталаб, баъзан эса ойлаб давом этиши мумкин, бунга қўшимча яна кўп эритувчи сарфланади. Диализ жараёнини тезлатиш учун электр токидан фойдаланиш тавсия этилган.

Электр токини ишлатиш билан тезлатилган диализ жараёни электродиализ деб айтилади.

Elektrodializator shemasi

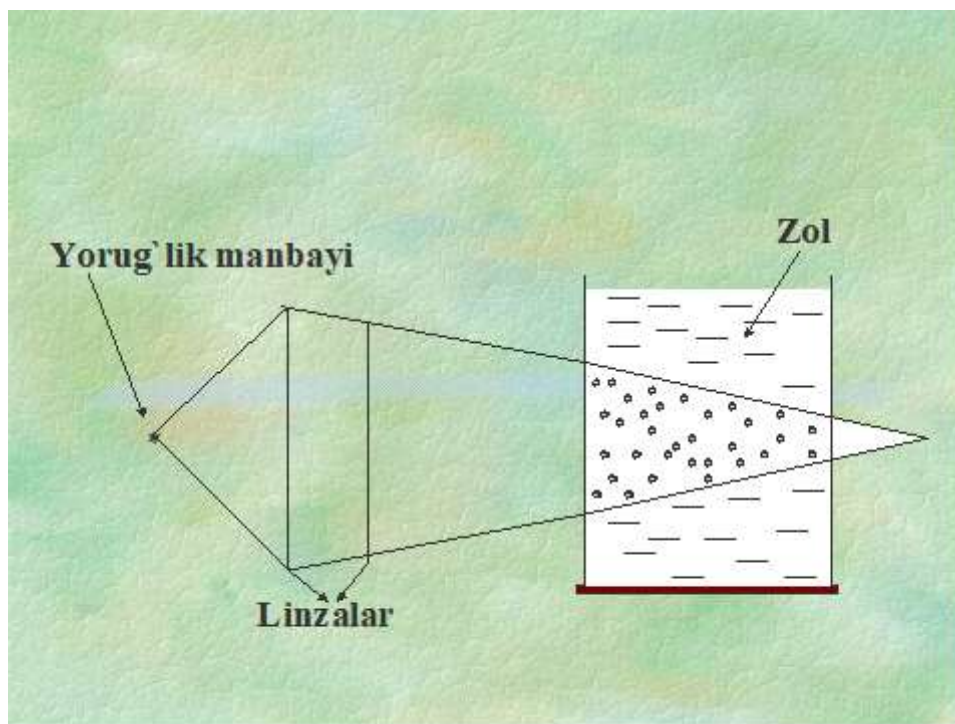


Электродиализдаги вақт сарфи дақиқа ёки соатларда ўлчаниб, эритувчининг миқдори минимумгача камаяди. Ҳозирги вақтда электродиализ усули биокимё, тиббиёт ва халқ хўжалигида кўп қўлланилади. Золларни ультрафилтрация усули билан тозалаш махсус тайёрланган, ҳамда айна дисперс фаза заррачаларини ўтказмайдиган филтрлар ёрдамида дисперсион муҳитдан ажратилади.

5.5. Коллоид эритмаларнинг оптик хоссалари

Чин эритмаларга хос бўлмаган ходиса коллоид эритмалардаги нур тутамини тарқатишидир, яъни Фарадей – Тиндаль ходисаси каби хоссаларни кузатиш мумкин. Қоронғу хонада коллоид эритма бор шиша идиш орқали ўтаётган нур тутамини ён томондан кузатилса, нурни коллоид эритмадаги тарқалиши ҳисобига нур оқими конуссимон шаклга ўтганини кузатиш мумкин. Янан шу ходисага Фарадей – Тиндал самараси деб юритилади.

Заррачаларнинг концентрацияси ва ҳажми қанчалик катта бўлса, дисперс фаза билан дисперс муҳитларнинг нур синдириш кўрсаткичлари ўртасидаги фарқ қанчалик катта бўлса, шунингдек нур тўлқин узунлиги кичик бўлса тарқалган нурнинг равшанлиги аниқ бўлади.



Коллоид заррачалари нурни тарқатиш қобилиятига эга бўлганлиги сабабли кўпгина рангсиз золлар тарқалган нур таъсирида ҳаво рангга (лойқаси ҳам) киради. Ўтаётган ёруқликда эса золлар қизил, сариқ ёки тўқ сариқ рангда кўринади. Агар дисперс фаза заррачаларининг ўзи рангли бўлса, коллоид эритма ранги яна ҳам равшанроқ бўлади.

5.6. Коллоид системаларнинг молекуляр – кинетик хоссалари

Золларнинг дисперс фаза заррачалари эритувчи молекулалари таъсири остида узликсиз ва бетартиб ҳаракатда бўлади. Биринчи бор бу ҳодисани инглиз ботаника олими Р. Броун томонидан 1827 йилда кузатилган бўлиб, унинг номи билан Броун ҳаракати деб юритилади. Луи ва Экспер броун ҳаракатининг табиати молекуляр – кинетик бўлиб, у иссиқлик ҳаракати натижасида вужудга келади деган мулоҳазага келдилар. Иссиқлик ва броун ҳаракати таъсири остида эритмада заррачаларни баробар тақсимланиш жараёни **диффузия** деб номланади. Диффузия фақат молекуляр эритмалардагина эмас, балки коллоид дисперс эритмаларда ҳам кузатиладиган ҳодисадир.

Коллоид заррачалар бир қадар осмотик босимга ҳам сабабчи бўлади. Заррачалари катта ва уларни концентрацияси кичик бўлса кузатиладиган осмотик босим ҳам жуда кичик қийматли бўлади. Осмотик босим коллоид эритмаларда ҳам эриган модданинг концентрациясига тўғри пропорционалдир. Колоид эритмалардаги заррачаларнинг сатҳ юзаси катта бўлганлигидан **дисперс фаза** ва **суюқлик чегарасида** эркин (фазалар аро) сатҳ энергиясини ҳосил бўлишига олиб келади. Шунинг сабабли коллоид системалар барқарорлигини ошириш учун фазалараро энергия миқдорини камайтиришга ҳаракат

қилинади, бу эса шароитлардан бирортаси ўзгарганда золнинг мицеллалари бир-бири билан тўқнашиши натижасида бирлашиб катта заррачалар ҳосил қилишига сабаб бўлади.

Коллоид заррачаларни катта агрегатларга бирикиш жараёнига коагулланиш деб айтилади. Коагулланиш яширин ва аниқ турларга бўлинади. Коагулланишни бошланғич, яъни эритмадаги ўзгаришларни оддий кўз билан кузатиш имконияти бўлмаган босқичи яширин коагулланиш дейилади. Кўзга кўринарли даражада ташқи ўзгаришларга (ранг ўзгариши, лойқаланиш, чўкма тушиши ва хоказо) олиб келувчи золни агрегатларга бирлашиш ходисасига аниқ коагулланиш дейилади. Коллоид системаларга турлича таъсир этиб коагулланиш жараёнини вужудга келтириш мумкин, масалан:

- узоқ вақт диализ қилиш,
- Электролит ва ноелектролит қўшиш,
- Механик таъсир, яъни аралаштириш ёки чайқатиш,
- қаттиқ совутиш ёки иситиш,
- нур таъсир эттириш.

Маълум вақт ўтиши билан 1 литр золни аниқ коагулланишга олиб келувчи электролитнинг милли мольдаги энг кичик миқдори коагулланиш бўсағаси ($C_{бўс}$) деб айтилади.

Коагулланишни грануланинг зарядига қарама-қарши зарядга эга бўлган ионлар юзага келтиради. Золларнинг коагулланишига электролитлар таъсирини ўрганиш натижасида Щульце ва Гарди қуйидагини аниқладилар. Коагулланиш жараёнининг тезлиги қўшиладиган электролитлар ионининг заряди катталигига боғлиқ экан.

Коагулловчи ионнинг заряди қанчалик катта бўлса, унинг коагуллаш қобилияти шунчалик юқори бўлади ва коагулланиш бўсағаси пастроқ бўлади (Щульце-Гарди қондаси).

Биополимерларни турғунлигини бузиш. Юқори молекуляр бирикмаларнинг эритмалари турғунлигини бузиш учун ҳароратни критик қийматидан пастлатиш ёки полимер эримайдиган суюқлик қўшиш йўли билан амалга ошириш мумкин. Шунда полимернинг эрувчанлиги чекланган даражада камаяди ёки умуман йўқолади. Полимернинг эрувчанлиги унинг молекуляр массасига боғлиқ. Занжирлари ҳар хил бўлган полидисперс полимерларнинг эритмаларида чўктирувчини секин-аста қуйиб бориш фракцияларни молекуляр массаси камайиб бориши бўйича ажралиб чиқишига олиб келади. Оксилларни сувли эритмаларидан туз қўшиш билан ажратиб олиш мумкин. Бу ходиса тузланиш ходисаси дейилади. Тузланганда тузларнинг ионлари эритувчининг диполь молекулалари билан қаттиқ боғланади ва натижада эриган модданинг молекулалари киритилган ионларнинг электр майдони таъсири доирасидан сиқиб

чиқарилади. Тузланишга таъсири бўйича натрийли тузларнинг анионлари қуйидаги лиотроп қаторга жойлашади:

сулфат > нитрат > ацетат > хлорид > йодид > роданид

Эрувчанликни камайиши эритмани, концентрацияси билан жуда катта фарқланувчи, икки қаватга ажралишига олиб келади. Бу ходиса **коацервация дейилади.** Юқори молекуляр моддалар томчилар - коацерватлар сифатида ажралиб чиқади.

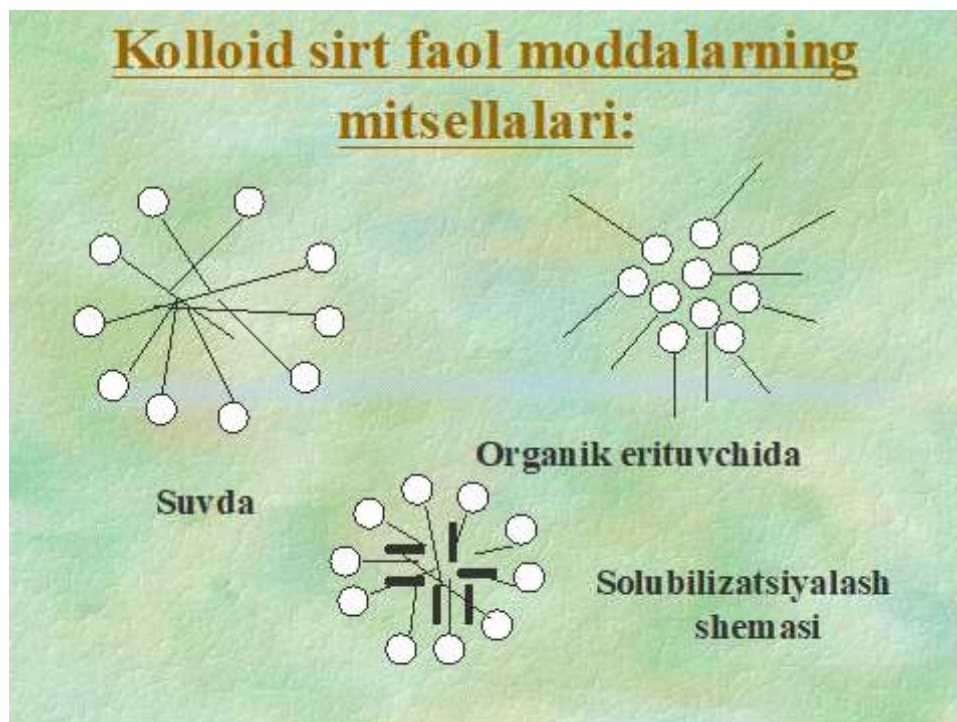
Коллоид эритмаларга оз миқдорда юқори молекуляр бирикманинг эритмасидан қўшиш билан, уларнинг турғунлигини ошириш мумкин. Бундай амалиёт **коллоид химоя** дейилади. химоя қилиш таъсир механизми бўйича коллоид заррачанинг атрофида юқори молекуляр моддадан тузилган адсорбцион қобикча ҳосил бўлади. Мицелланинг сатҳида полимернинг макромолекулалари адсорбланиб коллоид заррачаларни бир-бирига ёпишишига ҳалақит берувчи, механик жихатдан мустаҳкам қават ҳосил қилади. Сувли муҳитда химоя қилувчи модда бўлиб оксиллар, карбонсувлар, пектинлар хизмат қилиши мумкин. химоя қилиш таъсирини баҳолаш учун химоя сони бирлиги киритилган. У 10 мл ўрганилаётган золни, коагулланишдан химоя қилиш учун керак бўлган, химоя қилувчи модданинг миллиграмлардаги миқдорини билдиради.

5.7. Сирт фаол ва сирт нофаол моддалар

Эритувчининг сирт фаоллигини камайтирувчи моддалар сирт фаол моддалар дейилади. Сирт фаоллигига таъсир этмайдиган ёки уни оширувчи моддалар сирт нофаол моддалар дейилади. Одатда бу органик моддалар бўлиб, улар икки турга бўлинади: чин эритма ҳосил қилиб эрийдиган моддалар – уларда уларда углерод атомларининг сони 7 тадан кам бўлади. Булар қаторига спиртлар альдегидлар, кетонлар, кислоталар ва бошқа кичик молекуляр органик моддалар киради. Иккинчи тури – бу мицелла ҳосил қилиб эрийдиган моддалар – улар яна коллоид сирт фаол моддалар дейилади. Булар қаторига оксил, совунл ва бошқалар киради. Бундай моддалар қуйидаги хоссаларга эга бўлади: мицелла ҳосил қилиш, кўпик ҳосил қилиш ва солюбилизацияланиш. Мицелла ҳосил қилганлиги учун ҳам оксиллар эритмалари коллоид эритмалар қаторидан ўрин олади. Совунларни кўпик ҳосил қилиб ювиш хоссаси мицелла ҳосил қилиш билан боғлиқдир. Кўпик ҳосил бўлганда мицеллаларда кутбли углеводороднинг кутбли боши мицелланинг ташқи тарафига, кутбсиз думи эса мицелланинг ички тарафига қараб йўналади ва ёғ молекулаларини совун эритганда, улар мицелланинг ички қисмига тўпланади ва сувнинг юзасига сузиб чиқади.

Коллоид сирт фаол моддаларнинг соллюбизациялаш хусусияти деб, уларни мухитни танлаб эришига айтилади. Бир мухитда эриши керак бўлмаган моддани, сирт фаол моддалар ўзининг мицелласи ичига қамраб олиб, бошқа - керакли мухитда эритиб беради.

Коллоид сирт фаол моддаларнинг соллюбизациялаш хусусиятидан доривор моддаларни тайёрлашда фойдаланадилар. Чунки сирт фаол моддаларнинг соллюбизациялаш хусусияти туфайли дорилар, организмнинг айнан таъсир этиш керак бўлган мухитида эриб, ўз таъсирини кўрсатади.



5.8. Коллоид эритмаларнинг тиббиётдаги аҳамияти.

Коллоид эритмалар биология ва тиббиётда катта қизиқиш уйғотади, чунки улар каторига хужайра суюқликлари, қон зардоби, сут , қон лимфаси каби биологик суюқликлар киради.

Доришунослик саноатида кўп дори-дармонлар коллоид ҳолатда ишлаб чиқарилади. Масалан, бурунга томизиладиган томчи дорилар (колларгол, протаргол) коллоид ҳолатдаги кумушнинг золидир. Гўшт ва гўшт маҳсулотлари, сузма, пишлок, нон маҳсулотлари ҳам коллоид системаларга мисол бўлади.

Коагулланиш, пептизацияланиш жараёнлари одам организмида муҳим аҳамиятга эга, чунки хужайра коллоидлари ва биологик суюқликлар доимо электролитлар таъсири остида бўлганлиги учун уларнинг коагулланиш эҳтимоллиги жуда катта. Шульце-Гарди коидасига мувофиқ аъзолардаги физикавий ва кимёвий шароитларни доимий тутиш учун

электролитларнинг концентрациясинигина эмас, балки сифат жиҳатидан таркибини ҳам доимий тутиш зарур. ҳақиқатдан ҳам изотоник эритма NaCl дан эмас, балки шу концентрациядаги кўп зарядли ионлардан (масалан MgSO_4) тайёрланса, икки зарядли ионларнинг коагуллаш таъсири NaCl га қараганда кучлироқ бўлганлиги учун қон коагулланиб, ҳаёт тўхтаган бўлар эди.

Коллоид системаларни барқарорлигини таъминлаш учун, улар тозаланиши керак. Бу усуллардан диализ, электродиализ ва гелъфилтрация усуллари тиббиётда биологик суюқликларни тозалаш учун қўлланади.

Узоқ муддат сақлаш керак бўлган золларни олишда коллоид ҳимоя кенг қўлланилади. Кўп дори-дармонлар шундай золлар қаторига киради. Бурунга томизиладиган колларгол ва протарголларни тайёрлашда желатиндан ҳимояловчи модда сифатида фойдаланилади.

5.11. Хулоса ва блиц-опрос.

Одам организмидаги кўпчилик биологик муҳитлар коллоид система ҳолатида бўлади. Коллоид системаларга хос бўлган коагуланиш, коллоид ҳимоя ва бошқалар организм муҳитида ҳам кечади. Шу ҳодисаларнинг шароитларини ўрганиш учун коллоид системаларнинг умумий хоссалари ўрганилиши керак. Тиббиётда қўлланадиган физиотерапевтик даволаш усулларида - электрофорез ва электроосмослар коллоид системаларни баҳоловчи дзетта -потенциални ҳосил бўлиши билан боғлиқ. Бу катталикини ўрганишда коллоид заррачаларни тузилиши ўрганилади. Шунинг учун ушбу маърузада курсатилган коллоид системаларни таснифи, тузилиши, турланиши ва уларни коагулланиши, ҳамда коллоидларни ҳимоялаш усуллари билиш зарур .

6. Намойиш қилинадиган материал

АУДИТОРИЯГА САВОЛЛАР

1. Дисперс системаларнинг таснифи

2. Дисперс системаларнинг дисперслик даражаси. Дисперс фаза ва дисперсион мухитга таъриф беринг
3. Лиофил ва лиофоб золларга мисоллар келтиринг
4. Коллоид эритмаларни олиш усуллари
5. Коллоид заррачанинг тузилиши. Ядро, гранула, мицелла.
6. Ag_2S золининг мицелла тузилишини ёзинг.
7. Панет-Фаянс қоидаси.
8. Коллоид эритмаларни тозалаш усуллари. Диализ, электродиализ.
9. Коагулланиш – бу нима?
10. Коллоид химояга таъриф беринг

Фойдаланилган адабиётлар

1. С.С.Қосимова, С.М.Машарипов, К.О.Нажимов. Умумий ва биоорганик кимёдан амалий машғулотлар. «Ибн Сино» нашриёти, Тошкент, 2001.
2. А.Б. Акбаров. Биоанорганик ва биофизик кимё асослари. «Ибн Сино» нашриёти, Т., 1996, 400 бет.
3. Равич-Щербо М.И., Анненков Г.А. Физик ва коллоид кимё. «Медицина», Т., 1971, 330 бет.
4. Х.К. Хакимов, А.З.Татарская, Н.Т.Олимхўжаева. Умумий кимёдан амалий машғулотлар. «Ибн Сино», Т., 1993, 263 бет.
5. Хамраев А.Д, ва бошқалар. Умумий химиядан лаборатория машғулотлари учун методик қўлланмалар. ТошДавМИ босмох. Т., 1988, 106 бет.
6. Н.Л.Глинка. Умумий кимё. «Кимё нашриёти», 1978, 718 бет.
- Н.С.Ахметов. Общая и неорганическая химия. «Высшая школа» нашриёти, М., 1998.
7. Р.А.Олимхўжаева. Биоанорганик ва физколлоид кимё. «Ибн Сино» нашриёти, 2006.

Қўшимча:

1. В.Н.Алексеев. Ярим микрометод билан қилинадиган химиявий сифат анализи курси. «Ўқитувчи» нашриёти, Т., 1976, 624 бет.
2. М.Миркомилова. Аналитик кимё. «Ўзбекистон», Т., 1996, 335 бет.
3. Р.Чанг. Физическая химия с приложениями к биологическим системам. «Мир», М., 1980, 662 бет.

