

**Биология- география факультеті**  
**Ботаника кафедрасы**

**Тақырыбы: АҒЫЗЫЛЫМДЫ суларды**  
**тазалау**

**Қарағанды 2020**

*Дәріс жоспары:*

*1. Судың құрамы*

*2. Судың сапасын жақсарту әдістері.*

*2. Ауыз суды тазартудың қазіргі заманғы әдістері*

Су — сутегі мен оттегінің қалыпты жағдайларда тұрақтылығын сақтайтын қарапайым ХИМИЯЛЫҚ КОСЫЛЫС. Ауыз су, тіршілік көзі, ол Жер шарының 3 / 4 бөлігін алады, тірі ағзалардың 60-70%-ы, ал өсімдіктердің 90 % -ы судан тұрады. Жер бетінде тіршілік ең алғаш сулы ортада пайда болды.

Су — бүкіл тіршілік иелерінің негізгі құрамдас бөлігі. Бұдан басқа судың тіршілік үшін физикалық-химиялық қасиеттердің: жоғары жылу өткізгіштік және ЖЫЛУ СЫЙЫМДЫЛЫҚ, жоғары тығыздық, ауа тығыздығының шамамен 800 есе артуы, мөлдірлік, тұтқырлық, қатқан кезде МҰЗДЫҢ көлемін ұлғайтуы және тағы басқа қолайлы қасиеттері болады.

- *Суды* алғаш ағылшын ғалымы Г. Кавендиш (1731—1810) зерттеді (1781—1782), ал француз ғалымы А.Лавуазье (1743—1794) сутек жанғанда *Су* түзілетінін дәлелдеп (1783), Ж. Млньемен бірге сандық құрамын анықтады (1785).
- *Судың* құрамында массасы бойынша 11,19 % сутек, 88,81 % оттект болады; молекуласы 2 атом сутек пен 1 атом оттектен тұрады, молек. м. 18,0160, иіссіз, дәмсіз, түссіз (*терең жері көгілдір*) сұйықтық. Құрамында 2Н (дейтрий) бар *Су* — ауыр су ( $D_2O$ ) деп аталады. ауыр судың физикалық қасиеттері өзгешелеу болады. *Су* 0С-та қатып, 100С-та қайнайды.

- Судың негізгі ластану көздері мыналар:
  - өнеркәсіп өнімдерін сақтайтын қоймалар;
  - химиялық заттар және тыңайтқыштар;
  - тұрмыстық қалдықтар;
  - жер асты суларымен жалғанатын құбырлар;
  - ірі құрылыс учаскелері;
  - күзгі алаңдар, бұрғы-скважиналары болып табылады.

- Ауыз суын табиғи суларды тазарту арқылы алады, ол үлкен қалаларды сумен қамтудың ең басты мәселесі. Ол үшін табиғи суды алдымен тұндырып, содан кейін сүзгіден өткізіп алып, зиянды бактериялардан тазарту үшін хлорлау және озондау әдістері қолданылады. Осы үрдістердің барлығы сумен жабдықтау стансаларында арнайы қондырғыларда жүргізіледі.
- Мұнан басқа ірі өндіріс орындарының өндірісте қолданған суларын да тазартпай ағын суға жіберуге болмайды, сол үшін қатаң экологиялық шектеу қойылып, үнемі тексеру жүргізіледі. Соңғы кездері суды тазарту үшін ион алмастырғыш шайырлар да кеңінен қолданыла бастады.

- **Биологиялық әдіс**

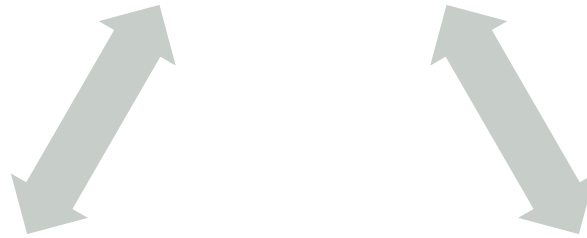
- Бұл әдісте әсіресе тұрмыстық қалдық суларды тазалауға пайдаланады. Органикалық қалдықтар микроорганизмдер көмегімен зиянсыз түрге айналады. 250 мың халықы бар қалаға 15-20 гектар жерге биологиялық сүзгі жасап, астындағы қабатына қиыршықтас немесе ірі құм төсеп үстіне биологиялық заттардан жұқа жапқыш сияқты қабат жасап, оған көзге ілінбейтын ұсақ организмдерды орналастырады. Ластанған суды осы организмдер мен қиыршақ тас қабаттарынан өткізіп тазалайды.

- Биологиялық тазалау әдісінің екінші түрі –аэротанктер Олар темір беттоннан сұйық зат құятын ыдыс (резервуар ) түрінде жасалады ,ішіне тұнба балшық , лай салып оттегімен өмір сүретін, көзге ілінбейтін ұсақ организмдерді орналастырып, солар арқылы қалдық суларды ағызып тазалайды

- Биологиялық жолмен ақаба суын тазалау үшін ластағыштарды ыдырататын, өздерінің қорректенуіне, өсуіне және көбеюіне пайдаланатын микроорганизмдер немесе оларды өз бойына сіңіретін өсімдіктер (биосүзбелер ретінде қалың өскен қамыс, қоға, т. б.) қолданылады. Биологиялық тазалауға қатысатын организмдерге әр түрлі бактериялар, балдырлар, саңырауқұлақтар, ең төмен сатыдағы жәндіктер, құрттар және басқалар жатады.



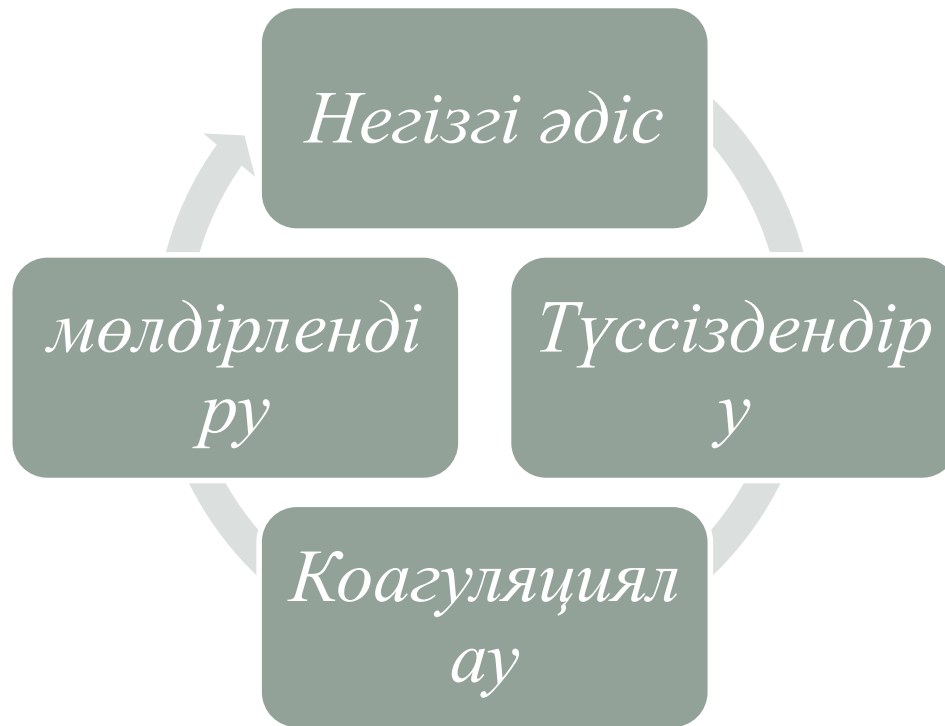
*Су сапасын  
жақсарту*



*Негізгі әдіс*

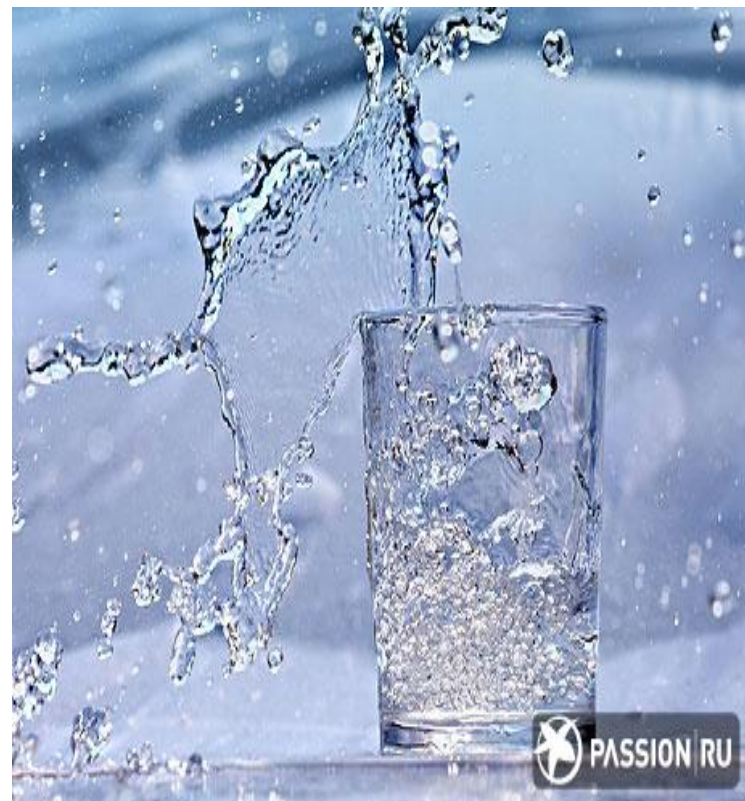


*Арнайы әдіс*



*Суды мөлдірлендіру деп – оның  
құрамынан қалқыма  
заттарды шығару.*

*Суды түссіздендіру –  
құрамындағы шынайы еріген  
заттарды және  
коллоидтарды шығару.*



*Коагуляциялау деп – бөлшектердің  
молекулярлық тартылу күштерінің әсерінен  
олардың бір-бірімен бірігіп үлпек түзу  
процессін айтады.*

*Қазіргі кезде коагуляция процессін тездету  
үшін флокулянттар деп аталатын арнаулы  
қоспалар қолдана бастады.*

*Оларға жататындар:*

*Белсенді кремний  
қышқылы*

*Сілтілі крахмал*

*Синтетикалық  
препарат -  
полиакриламид*

*Катионды типті  
флокулянттар*

## *Коагулянттар мен флокулянттардың гигиеналық талаптары*

- Улы болмауы*
- Зиянсыз болмауы*
- Судың құрамы мен қасиеттерін нашарлатпауы*
- Жасау арзан және оңай болуы*
- Жақсы коагуляциялық нәтиже беруі.*

# *Арнайы әдіс*

*Жұмсарту*

*Фторсыздандыру*

*Тұзсыздандыру*

*дезодараңия*

*Газдарды шығару*

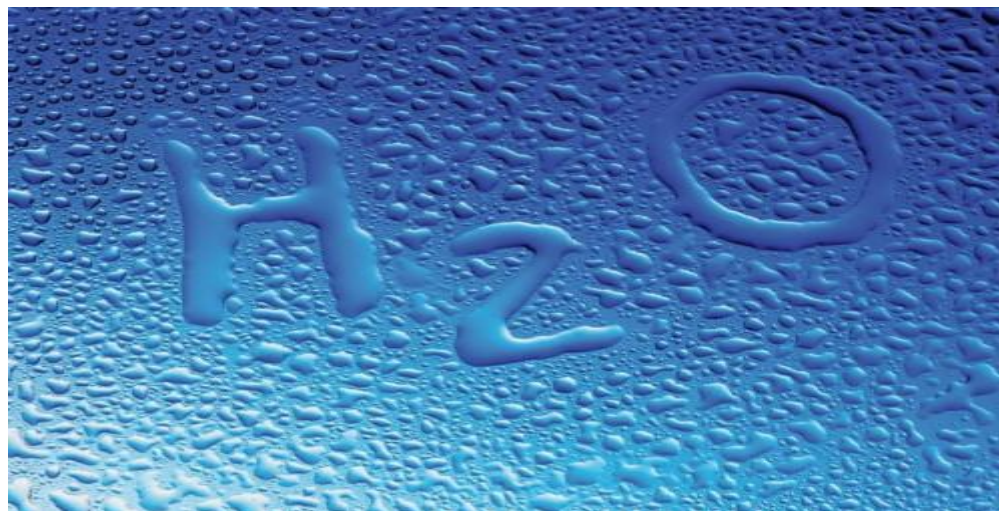
*Темірді шығару*



*Жұмсарту – судан оның кермектігін беруші кальций мен магнийдің катиондарын толық немесе бір бөлігін шығару.*

*Тұзсыздандыру – мүмкіндігінше судағы барлық еріген тұздарды шығарып алу.*

*Темірсіздендіру – судағы темірді шығару.*





*Фторсыздандыру – судан артық фторды бөліп алу  
(1,5мг/л жоғары болғанда).*

*Газсыздандыру – еріген газдарды шығару.*

*Дезодарация – суда темірдің, хлоридтердің,  
сульфаттардың және басқа да тұздардың көп  
мөлшерде болуына байланысты пайда болған  
судың дәмі мен иісін жою.*

## *Ауыз суды тазартудың қазіргі заманғы әдістері*



*Керамзит дегеніміз ол—  
минералды зат. Керамзит әр  
түрлі фракцияда әр түрлі  
өлшемде болады. Лай суды  
спиральды тұндырғыш  
құрылғыда тұндыру үшін ішіне  
арнайы реагент қосамыз, сонда  
ұсақ-ұсақ саз балшықтар мен  
топырақтар бір-біріне  
жабысып, іріленеді де  
құрылғының түбіне түседі.*

*Су соңғы спиральға жеткенде тазаруға таяу қалады. Енді осы суды бірінші ірілі керамзитті қабаттан соң ұсақ керамзитті қабаттан өткіземіз. Сонда су толығымен тазарады. Керамзитті фильтр бұл — таза механикалық фильтр.*

*Ол суды ластан ғана тазартады, ал оның химиялық құрамы, яғни микроэлементтері сол күйінде қалады.*





*Суды тазалаудың ең бірегей, қазіргі және сенімді жүйелерінің бірі Aquasana көмегімен, біз денсаулық үшін пайдалы және таза суды іше аламыз.*

# *Ақуеена қалай жұмыс істейді?*

*Ақуеена суды тазалау жүйесі арқылы су құбырындағы ластаушы элементтер үш механикалық алдын ала сүзгілерден тұратын алғашқы кедергіні кезіктіреді. Тұнба, лай және қақтар сияқты 0,02 мм және одан да үлкен ірі бөлшектер бірінші механикалық сүзгімен жойылады. Барынша ұсақ жай қарағанда көрінбейтін бірінші кедергіден өткен бөлшектерді алдын ала тазалаудың екінші механикалық сүзгісі ұстап қалады, ол біріншіге қарағанда 4 есеге тығыз.*







*Алдын ала тазалаудың үшінші сүзгісі – жоғары сапалы белсенділендірілген көмір негізінде абсорбцияланады. Ол хлорды, жеңіл микробөлшектерді, су дәміне әсер ететін кейбір органикалық қоспаларды және заттарды жояды. Үш алдын ала сүзгінің көмегімен су құбырынан барлық ірі ластанушы элементтер толығымен жойылады, алайда бұл тазалаудың басы ғана.*



*Үш алдын ала сүзгіден өткеннен кейін, су тазалаудың келесі кезеңінен (төртінші) кезеңінен – молекулярлық деңгейде тазалауға мүмкіндік беретін, жартылай өткізгіш кері осмотикалық мембранадан өтеді.*



*Бұл кезеңде су атомдары тек электронды микроскоппен ғана көрінетін мембрананың ұсақ миллиондаған көздері арқылы өтеді.*

*Химиялық заттар,  
органикалық қоспалар,  
токсиндер, ауыр  
металлдар,  
триглометандар,  
биологиялық қоспалар  
және басқа да жүздеген  
ластаушы элементтер  
тежеледі, нәтижесінде  
кері осмос  
мембранасының  
көмегімен жойылады.*





*Бүгінгі күні кері осмос –су құбырын тазалаудың қазіргі және сенімді технологияларының бірі. Аталған технологияның тиімділігі теңіз суын тұшыту үшін қолдануға мүмкіндік береді.*

*Тазалаудың барлық кезеңдерінен өте отырып, су тек қауіпсіз болып қана қоймай, сонымен қатар таңқаларлық, сергіткіш, таза судың бейтарап дәміне ие болады.*

*Қорыта келсем, жер бетінің шамамен 70% сумен жабылған болса, адам денесі де шамамен 70% судан тұрады.*

*Үш қарапайым атом  $H_2O$  қосылуы біздің өмір сүруіміздің ажырамас бөлігі болып табылады.*

*Сондықтан күнделікті пайдаланып жүрген суымыздың сапасы мен құрамына көңіл бөлейік.*

## *Пайдаланылған әдебиеттер:*

1. «Жалпы гигиена», Торғаутов Б.К., Сералиева М.Ш., Шымкент, 2009 ж.
2. «Гигиена», Кенесариев Ү.И., Балмахаева Р.М., Жақашев Н. Ж., Алматы, 2010 ж.
3. «Жалпы гигиена», Бектұрғанова Р.С., Сералиева М.Ш., Шымкент, 2010 ж.
4. «Коммуналды гигиена », М.С. Шабдарбаева , С.Қ.Омаров I том Алматы -2011 ж
5. «Коммуналды гигиена », М.С. Шабдарбаева , С.Қ.Омаров II том Алматы 2011 ж
6. [www.google.kz](http://www.google.kz) , [www.yandex.ru](http://www.yandex.ru) .