



**Рыспаева Бактыгүл**

педагогика илимдеринин кандидаты

Динара Мамашова атындагы мектептин химия мугалими.

КББА нын табигый-математикалык предметтер лабораториясынын  
жетектөөчү илимий кызматкери,

Улам өзгөрүп жаткан коомдун талабын канагаттандыруу үчүн мектепте химия предмети боюнча окуучулардын терең билимин, таанып билүүсүн, жөндөмдүүлүгүн практикалык билгичтигин, көндүмдөрүн жана негизги компетенттүүлүгүн (маалыматтык, социалдык-коммуникативдик, өз алдынча маселени коё жана чече билүү) калыптандыруу.

**Химиялык билим берүүнүн максаты**-химиянын мазмундук тилкелери боюнча алган билимдерин ар түрдүү кырдаалда колдоно алган, өз алдынча ой жүгүртүп жаңы коомдогу социалдык-экономикалык өзгөрүүлөргө өз салымын кошо ала турган компетенттүү инсанды калыптандыруу.

**Химиялык билим берүүнүн максаты**-химия боюнча алган билимдерин ар түрдүү кырдаалда колдоно алган, өз алдынча ой жүгүртүп жаңы коомдогу социалдык-экономикалык өзгөрүүлөргө өз салымын кошо ала турган компетенттүү инсанды калыптандыруу.

### **Химиялык экспериментти окутууга жаңыча мамиле.**

**Түйүндүү түшүнүктөр:** Старттык эксперимент методу. верификациялык эксперимент, презентация, маалыматтык, коммуникативтик компетенттүүлүк, өз алдынча проблема коё билүү жана аны чече билүү компетенттүүлүгү, мониторинг.

**Старттык эксперимент** методун колдонууда мугалим окуучуларга түшүндүрмө бербей туруп, темага байланыштуу эксперимент жасап көрсөтөт. Окуучулар байкагандарын жазып алып, анын тууралыгын өздөрү экспериментти кайтадан кайталап жасап, байкоолорун тастыкташат, өз алдынча ой жүгүртүп, суроо түзүшөт, суроолордун негизинде гипотеза (болжомол) чыгарышат. Гипотезанын түзүлүшүнө негиз болгон түйүндүү түшүнүктөрдү (изилденүүчү параметрлерди) аныкташат. Ал эми старттык эксперименттеги параметрлердин тууралыгын **верификациялык эксперимент** аркылуу группага бөлүнүшүп текшерешет. Ар бир группадагы окуучулар аткарган иштери боюнча **презентация** жасашып, ойлорун бөлүшүп, жыйынтык чыгарышат б.а. **концепция** түзүшөт.

**Химия –эксперименталдык илим** болгондуктан, аны окутуу процессинде «Старттык эксперимент» методун колдонуу ыңгайлуу да, натыйжалуу да боло алат. Анткени, мектеп окуучулары үчүн туура тандалып алынган **старттык эксперимент** окуучуларды **байкоого**, өз алдынча ой жүгүртүп, гипотеза (божомол) түзүүгө, гипотезаны тастыктоого, **жыйынтык** чыгара билүүгө, аны турмушунда колдоно билүүгө үйрөтөт.

**Старттык эксперимент** методу окуучулардын сабакка активдүү катышуусун жана мотивациясын камсыз кылуунун бир шарты. Ошондой эле окуучу менен мугалимдин педагогикалык кызматташуусун, окуучулардын

информациялык, коммуникативтик компетентүүлүгүн калыптандырууга өбөлгө түзүү менен, өз алдынча проблеманы коё билүү жана аны чече билүү компетентүүлүгүнүн калыптанышына шарт түзөт.

**Старттык эксперимент** методун пайдалануу менен сабак өтүүдө мугалим менен окуучулардын иш-аракеттеринин төмөндөгүдөй кадамдары сөзсүз түрдө ирети менен аткарылышы зарыл:

1. **Старттык эксперимент:** Мугалим (М) окуучуларды (О) байкап, турууга гана чакырат да, башка сөз айтпастан эксперимент көрсөтөт.



1-сүрөт. Окуучулар мугалим көрсөтүп жаткан экспериментти байкап отурушат.

2. **Байкоолорду жазуу:** Окуучулар ар бир байкоону өз өзүнчө жазышат. Мугалим ким эмнени байкады? – деп суроо берип, байкоолор жазылган баракчаны окуучулардан алып окуйт да, окшошторун топтоп коёт.
3. Айырмалангандарын доскадагы жабышкак лентага чаптайт. Байкоолордун ичинен негизгилерин тандап алып, *тандалган байкоолор* графасына чаптайт.



2-сүрөт. Мугалим окуучулардын эксперименттен байкагандарын жазган баракчаларды доскага чаптоодо.

4. **Окуучулардын старттык экспериментти кайталоосу:** Бир окуучу байкоону окуйт, экинчи анын тууралыгын экспериментте аткарат. Класстагы калган окуучулар ал байкоонун канчалык туура экендигин талкуулашат, толукташат.
5. **Старттык экспериментти бышыктоо:** Окуучулар өз алдынча старттык эксперименттен байкагандарынын тууралыгын жазышат. Бул убакта мугалим тандалган туура байкоолор боюнча келип чыккан суроолорду доскага жазат.

**Мисалы:** 1. Эмне үчүн темир мык күйгөн жок? 2. Темир поршогун күл менен аралаштырганда эмне үчүн жалындап күйдү? 3. Реакциянын жүрүшүнүн кандай шарттары бар экен?

6. **Гипотезаны (божомолду) түзүү:** Байкоолор боюнча келип чыккан суроого окуучулар өз алдынча болжолдуу жоопторун (божомолдорун) жазышат.
7. **Гипотезаны жыйноо.** Мугалим: окуучулар жазган божомолдорду жыйнайт жана тандалган байкоолор боюнча бөлүштүрөт.
8. **Гипотезанын негизги параметринин аныктоо.** Окуучулар группага бөлүнүп алышып, ар бир группа бирден тандалган байкоого тиешелүү гипотезаны алышат. ( Г1, Б1 же Г2, Б2 ж.б.) да, гипотезанын тууралыгын далилдөөчү негизги параметрин эксперимент аткаруу менен аныкташат. Мугалим аларга жардам берет.



3-сүрөт. Окуучулар гипотезанын негизги параметрлерин эксперимент аркылуу аныктап жатышат.

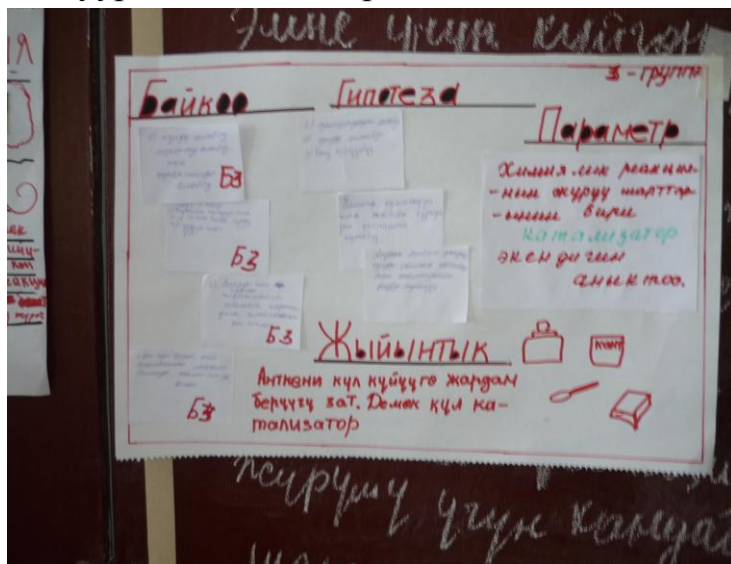
9. **Верификациялык (тактоочу) эксперимент** - бул гипотезанын тууралыгын далилдөөчү параметрлерди изилдөөнүн негизинде старттык эксперименттин натыйжасын берип, жаңы концепцияларга (билимге) алып келүүчү эксперименттер. Группадагы окуучулар аныктап алган параметрлеринин тууралыгын берилген материалдарды колдонуу менен

верификациялык эксперименте аткарышып, такташат. Мугалим  
консультация берип турат



4-сүрөт. Окуучулар верификациялык эксперимент аткарууда.

**10. Верификациялык эксперименти жыйынтыктоо.** Окуучулар отчетко даярданышат. Группадагы окуучулар аткарган иштерин жыйынтыкташып, батман кагазга эксперименттин жыйынтыгын жазып, берилген гипотезанын туура же туура эместигин презентациялашат.



6-сүрөт. 3-группанын экспериментинин жыйынтыгы.

- 11. Группалык маалыматтык презентация.** Ар бир группадан 2 же 3 окуучу доскага чыгып, жасаган иштин жыйынтыгын презентациялашат (маалымдашат).



5-сүрөт. Окуучу группа иштеген эксперименттин жыйынтыгын презентациялоодо.

- 12. Гипотезаны баалоо:** Баардык окуучулар группанын верификациялык экспериментинен чыккан жыйынтыгы боюнча өз ойлорун ортого салышат.
- 13. Концепцияны иштеп чыгуу:** Ар бир группاداгы окуучулар өз алдынча верификациялык эксперименттердин жыйынтыгын негизинде концепция түзүшөт.
- 14. Концепцияны бышыктоо:** Класстагы бардык окуучулар мугалим менен бирдикте группалар түзгөн концепциялардын, жаңы билимдердин негизинде жыйынтыктоочу концепцияны иштеп чыгышат.
- 15. Концепциянын колдонулушу:** Окуучулар иштелип чыккан концепциянын колдонулушу боюнча ой бөлүшүшөт. Реферат жазуу, интернеттен маалымат чогултуу ж.б. боюнча сүйлөшүшөт. Кийинки сабакка толук даярдыкка кам көрүшөт.
- 16. Баалоо:** Мугалим окуучуларды төмөнкү критерийлердин негизинде баалайт. а) жеке билим, б) билгичтиги, в) көндүмдөрү (экспериментти аткарышы, техника коопсуздук эрежесин сактоосу ж.б.) г) проблеманы коё билүү жана аны чече билүү компетенттүүлүгү боюнча. Баалоодо «Блумдун Таксономиясын» пайдаланса да болот.

## «КИСЛОТАЛАРДЫН ХИМИЯЛЫК КАСИЕТИ» ТЕМАСЫН ӨЗДӨШТҮРҮҮНҮН МАКСАТТАРЫ (БЛУМДУН ТАКСОНОМИЯСЫН КОЛДОНУУ)



6-сүрөт. «Блумдун таксономиясы».

**Мисалы: Баалоо баракчасы: «5»-Кислоталарды таанып билет,** аны индикаторлордун таасири аркылуу **аныктай алат.** Кислоталарды металдарга болгон таасири аркылуу металдардын активдүүлүк катарын **тузө алат.** Техникалык коомсуздук эрежесин сактоо менен кислоталарды катыштырып **эксперимент аткара алат.** Минералдык кислоталар менен жаратылыштагы кислоталарды айырмалай жана жана алардын колдонулушунун натыйжасын **баалай алат.**

«4»-Блумдун таксономиясы боюнча теманы өздөштүрүүдө билүү, түшүнүү, колдонуу, талдоо, түзүү, баалоо дэнгээлдеринин бир экөөнөн ката кетирет. «3»- Негизги түшүнүктөрдү айырмалай албайт, бирок түшүндүрүп бере алат. «2»-Негизги түшүнүктөрдү билет бирок түшүнө албайт.

17. Сабак бүткөндөн кийин атайын дайындалган **мониторщик** өтүлгөн сабак боюнча өз оюн билдирет.

Мониторщик өтүлгөн сабак боюнча анализ берет.

Мектепте химияны окутууда старттык эксперимент методун колдонуп «Химиялык реакциялардын жүрүү шарттары», - деген тема боюнча иштелип чыккан сабактын иштелмесин сунуш кылабыз.



**Сабактын максаты:** Химияны окутууга тажрыйба аркылуу болгон жаңыча мамиле окуу процессинде окуучулардын өз алдынчалуулугун, фантазиясын, **креактивтүүлүгүн** өстүрүүгө өз алдынча инициатива көтөрө билүүгө, ошол эле убакта өзүн өзү критикалоолого, башкалардын идеяларын да уга жана баалай билүүгө үйрөтөт. Ошондой эле химия предметинен сапаттуу билим алуусуна өбөлгө түзөт.

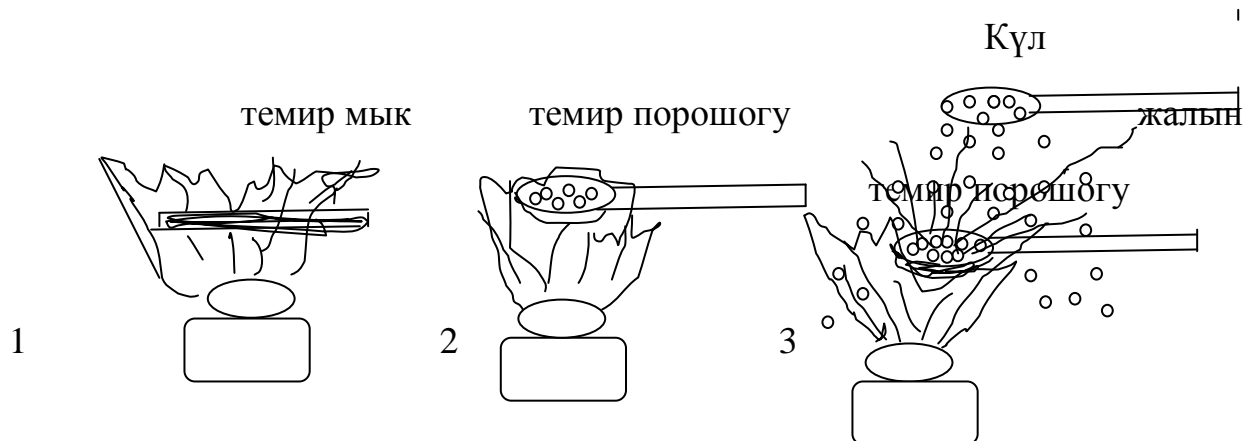
**Мугалим:** Бүгүнкү сабагыбыз старттык эксперимент методунун негизинде өтүлөөрү, теманы сабактын аягында өзүңөр аныктап аласыңар. Азыр баарыңар кунт коюп, төмөнкү экспериментти байкагыла:

### Старттык эксперимент.

Сабакта керектелүүчү материалдар:

а) темир мык, б) темир күкүмү, в) күл, г) спирт шамы, д) ширенке, ж) кармагыч, е) отко чыдамдуу кашык.

М: старттык экспериментти жасап, окуучуларга көрсөтөт: 1. Темир мыкты спиртовканын жалынына кармайт. (1-сүрөт). 2. Темир порошокун спиртовканын жалынына кармайт (2-сүрөт). 3. Темир порошокун күл менен аралаштырыптуруп, спиртовканын жалынына кармайт (3-сүрөт).



М: Байкоолордун ар бирин өзүнчө жазуусун сунуштайт.

### Байкоолор:

О: 1. Темир мыкты спиртовканын жалынына кармаганда өзгөрүү байкалбайт. (Класстагы бардык окуучулар жазышат ар түрдүү вариантта).

О: 2. Темир порошокун жалынга кармаганда темир порошок күйө баштайт.

О: 3. Темир порошоктун үстүнө күлдү салып ысытканда, жалбырттап ачык жалын чыгарып күйөт.

М: Окуучулардын жазган байкоолорун 1,2,3 байкоолорду өз өзүнчө бөлүп жыйнап керектүүсүн доскага байкоо деген бөлүгүнө илет.

О: Окуучулар (2 окуучу) старттык экспериментти кайталайт. Биринчи окуучу байкоону окуйт, экинчиси экспериментти жасайт. Класс эксперименттеги байкоонун тууралыгын чечет. Жетишпеген байкоону толуктайт.

О: Тандалган байкоолордо гипотезаны түзүү үчүн суроолорду алып чыгышат.

О: Старттык эксперименттен байкагандарын дептерине жазышат, сүрөттөрүн тартышат.

М: Тандалган байкоолор боюнча гипотеза түзүүгө ылайык суроолорду доскага жазат: 1. Эмне үчүн темир мык күйгөн жок? 2. Темир поршогун күл менен аралаштырганда эмне үчүн жалындап күйдү? 3. Реакциянын жүрүшүнүн кандай шарттары бар экен?

О: Окуучулардын ар бири тандалган байкоолор боюнча суроого ылайык гипотеза түзүшөт.

М: Тандалган байкоолорго ылайык гипотезаны ирети менен илет.

О: Гипотезалар: 1. А) Эгерде, темир мыкты жалынга кармасак анда, темир мыкта (тийишүү беттери) аз болгондуктан, жалын чыгарып күйгөнү жок болуш керек.

Б) Эгерде, темир күкүмүн отко ысытсак анда темир күкүмүндө заттар майда болгондуктан, алар тез-тез бирине тийишет. Ошондуктан, темир порошогунун өңү өзгөрө баштаса керек.

2. Эгерде, темир күкүмүнө күл кошсок анда, ал жалын чыгарып күйө башташынын себеби, күл реакцияны тездетет болуш керек.

3. Күйүү процесси темир күкүмүн ысытканда гана башталды. Демек, заттарды ысытканда реакция жүрөт болуш керек.

**Параметрди аныктоо:** 1. Жогорудагы гипотезалардын негизинде:

1. Химиялык реакциянын жүрүү шарттарынын бири **тийишүү беттерин** аныктоо.

2. Химиялык реакциянын жүрүү шарттарынын бири **күл-катализатор** экендигин аныктоо.

3. Химиялык реакциянын жүрүү шарттарынын бири **температура** экендигин аныктоо.

**Верификациялык эксперимент.** Верификациялык экспериментке керектүү материалдар: I группага: жыгач кесеги, майдаланганы, спиртовка, ширенке. II группага күл, кумшекер, спиртовка, отко чыдамдуу кашык (2 штук). III группага жез зымы, спиртовка.

Окуучулар группада иштешет.

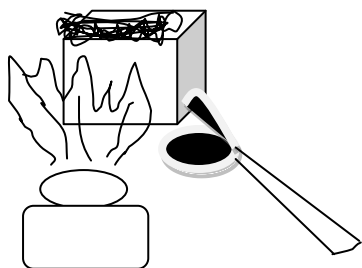
I группа: жыгач (кесек) жыгач (майда) күйгүзүшөт.

II группа: кумшекер + күл күйгүзүшөт.

III группа: Жез зымын спиртовкага ысытышат.

**I группанын 1-байкоосу:** Кесек жыгачты отко кармасак тышкы бети карарып, андан кийин күйө баштайт. **2-байкоосу:** Майдаланган жыгачты отко кармасак тез күйүп кетет.

Жыгач кесеги



1-группанын эксперименти 4-сүрөт

жыгач майда



**I группанын гипотезасы:** Эгерде, заттар канчалык майда болсо, анда заттардын тийишүү беттери көп болот да, реакция тез жүрөт болуш керек.

**II группанын 1-байкоосу:** Кумшекерди отко кармасак балкып эрийт да күрөң суюктук пайда болду.

**2-байкоосу:** Кумшекерге күлдү аралаштырып ысытсак, жалын чыгарып күйөт.



II группанын экспериментинин 5-сүрөт

**II группанын гипотезасы:** Эгерде кумшекерге күлдү кошуп ысытсак жалын чыгарып күйүшүнүн себеби, күл-катализатор реакциянын тез жүрүшүнө жардам берет болуш керек.

**III группанын 1-байкоосу:** Жез зымын отко ысытсак, анын өңү карарып калды.

**III группанын гипотезасы:** Температурада заттар ичиндеги майда бөлүкчөлөр кыймылга келет да, реакция тез жүрүшү мүмкүн.

I, II, III группанын окуучулары мугалим менен бирдикте гипотезаларды талкуулап бир жыйынтыкка келип концепция чыгарышат.

**Концепция: Химиялык реакциянын жүрүү шарттары болуп, тийишүү беттери, катализатор, температура эсептелет.**

**Концепциянын практикада колдонулушу:**

а) Жогоруда көрсөтүлгөн шарттар химиялык реакциялардын жүрүшүнө жардам берет.

Б) Жаңы заттардын көпчүлүгү химиялык реакциянын жардамы менен алышат.

В) Химиялык реакциянын жардамы менен алынган заттар эл чарбасында, айыл чарбада, техникада, космосто, медицинада ж.б. колдонулат.

Г) Химиялык реакциялардын жүрүү шарттары. Жаңы заттарды алууда металлдарды иштетүүдө, (техникада) медицинада препараттарды, айыл чарбасында минералдык жер семирткичтерди колдонууда, ошондой эле эритмелерди даярдоодо, күндөлүк турмушта отту жагууда ж.б. колдонулат.

Д) Жашоо тиричиликте айлана-чөйрөнү коргоодо экологиялык жактан алып караганда таштандысыз иш-аракеттерде да пайдаланса болот.

**Реферат жазуу:** Окуучулар алган билимдерин пайдаланып, интернеттен, библиотекадан өз алдыларынан изденишип, тема боюнча реферат жазышат.

**Баалоо:** Мугалим окуучуларды а) билими, б) билгичтиги, в) компетенттүүлүгү боюнча индивидуалдуу (жекече) баалайт.

Химияны **старттык эксперимент** аркылуу окутууга болгон мындай мамиле окуу процессинде окуучулардын өз алдынчалуулугун, фантазиясын, **креативтүүлүгүн** өстүрүүгө өз алдынча инициатива көтөрө билүүгө, ошол эле убакта өзүн өзү критикалоого, башкалардын идеяларын да уга жана баалай билүүгө үйрөтөт.

# ХИМИЯ – ЭКСПЕРИМЕНТАЛДЫК ИЛИМ



**Химиялык экспериментти окутуунун инновациялык технологиясы**  
**Мультимедиа** – малыматтарды, үндү, анимация боюнча кыймылды жана графикалык сурөттөлүштөрдү бириктирүүчү технология.



8- сүрөт. Сууга кислотаны тамчылатып куюу учуру.

## ХИМИЯ ПРЕДМЕТИН ОКУТУУДА ДЕМОНСТРАЦИЯЛЫК ЭКСПЕРИМЕНТ, ЛАБОРАТОРИЯЛЫК ЖАНА ПРАКТИКАЛЫК ИШТЕР ОКУУЧУЛАРДЫ ЭМНЕГЕ ҮЙРӨТӨТ ?

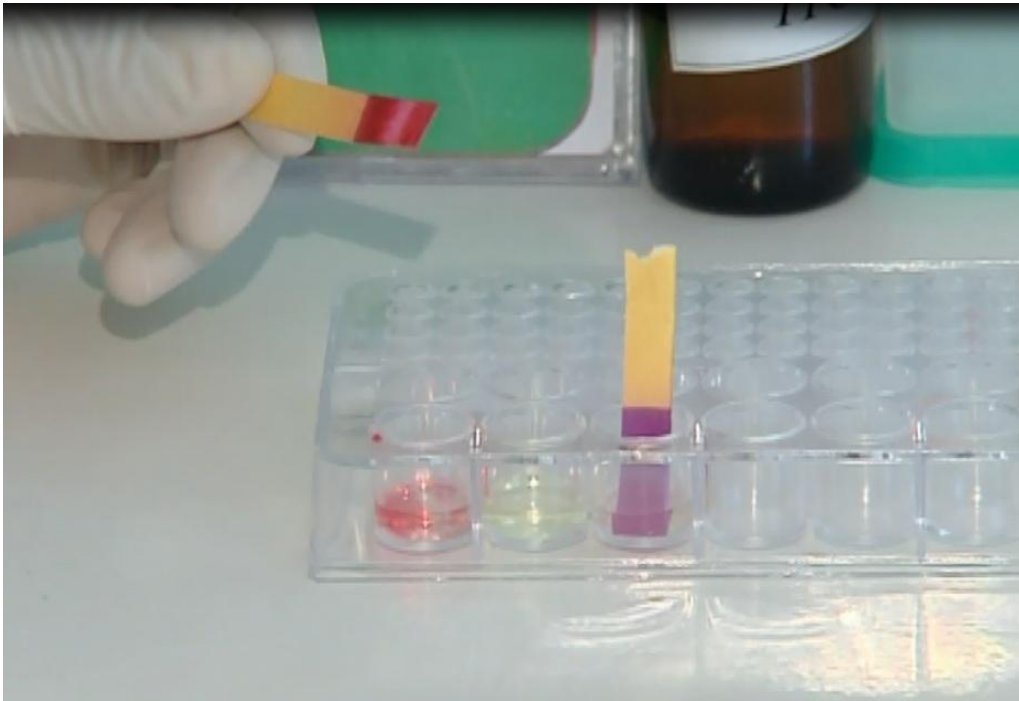


\*

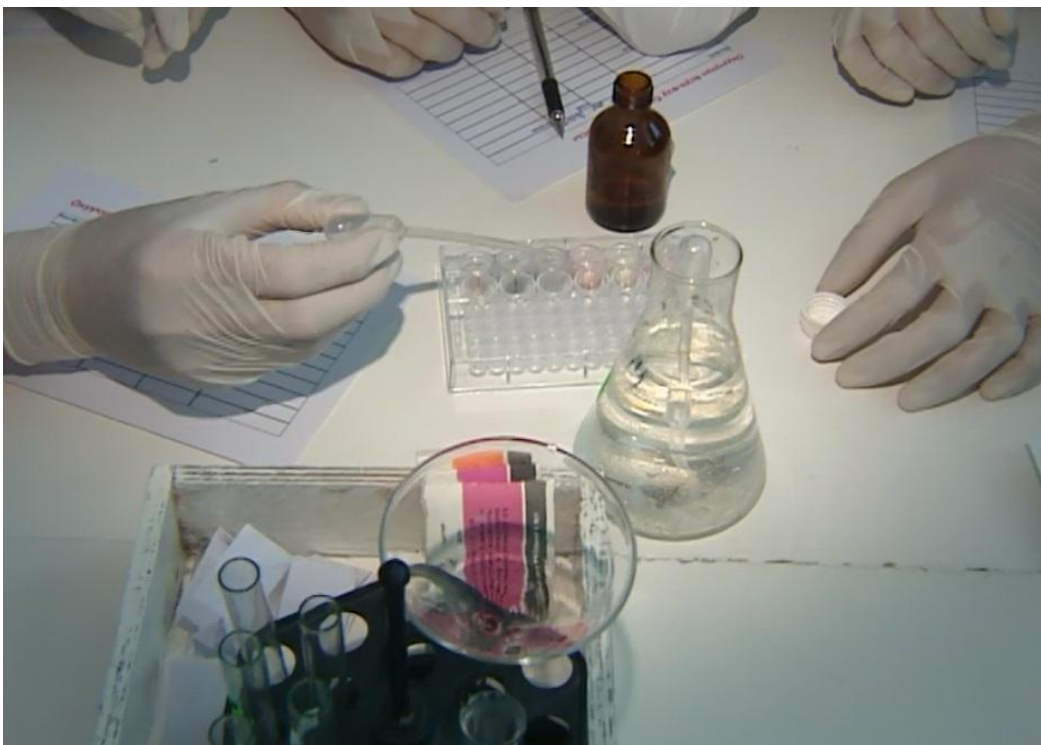
### МИКРО ТАМЧЫ МЕТОДУ

- Окуучуларды байкагычтыкка, тыкандыкка, этиятыкка, сарамжалдуулукка, коопсуздукка, экологиялык жактан сабаттуулукка тарбиялайт.
- Мугалим менен окуучунун иш аракетинин рационалдуулугун, эффективтүүлүгүн арттырат.
- Окуучуну эксперимент аткаруу мезгилинде чарчоодон ашыкча жүктөн арылтат.
- Окуучулардын химиялык билиминин сапатын, практикалык билгичтигин, көндүмдөрүн жана маданий компетенттүүлүктөрүн калыптандырат.





9-сүрөт. Микротамчы прибору.



7- сүрөт. Окуучулар микро тамчы методу менен иштөөдө

Жогорудагыдай «Старттык эксперимент» методун колдонуу менен иштелип чыккан сабактын иштелмелери үчүн сертификат тапшырууда.



Сертификат тапшыруу учуру.

**Колдонулган адабияттар:**

1. И.Н. Чертюв, П.Н. Жуков. Химический эксперимент с малыми количествами реактивов: Кн. для учитель - М.: Просвещения, 1989.- 191.
2. Левченко В.В. Иванцова М.А. опыты по химии с малым количествами реактивов. - М.: Учпедгиз, 1947.
3. Хомченко Т.П., Севастьянова К.И. Практические работы по неорганической химии с применением полумикро метода.- М.: Просвещения, 1976.
4. Чертков И.Н. Организация практической деятельности учащихся и развития их интереса к химии.
5. Материалы подход «стартовый эксперимент, SEA».-Шаги проект ГТЦ.