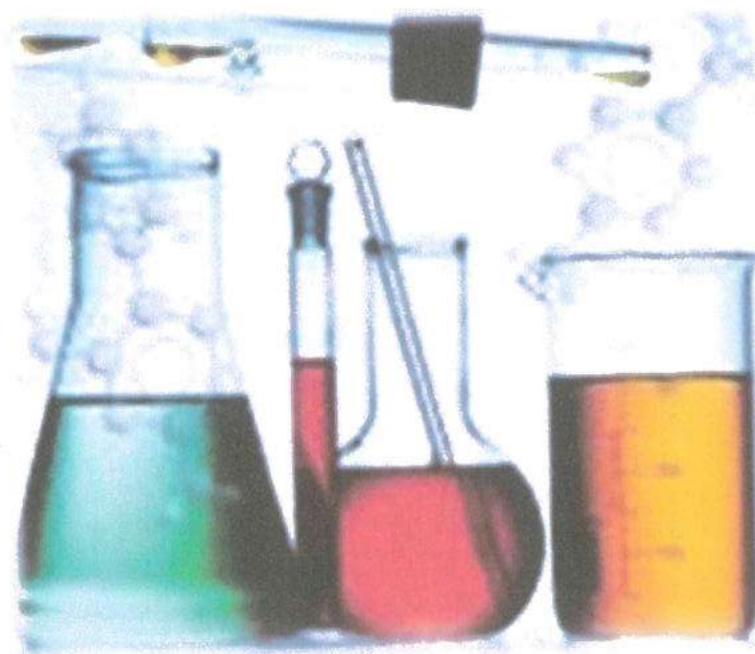


Сабактын  
иштелмеси

# Химия

11 –  
класс



Мугалим: \_\_\_\_\_



Сабактын темасы: Химиялык түзүлүш теориясынын негизги жоболору

Сабактын тиби: Жаңы теманы өздөштүрүү

Колдонулган усул: Чакан топто жана жуптар менен иштөө, кластер түзүү ж.б.

Сабактын жабдылышы: Презентация, окуу китептери, химиялык реактивдер жана идиштер ж.б.

№	Негизги компетенттүүлүктөр
1	<b>Маалыматтык:</b> Химия илиминин келип чыгышы, түзүлүшү, закон ченемдүүлүктөрү, адамды таң калтыра турган өзгөчөлөнгөн ачылыштар ж.б. туурасындагы билимге ээ болуу менен бирге, зарыл маалыматтарды колдоно билишет.
2	<b>Социалдык-коммуникативдик:</b> Илимий негизде баяндоо, түшүндүрүү, далилдөөлөрдү жуптар менен биргеликте аткарышат.
3	<b>Өз алдынча уюштуруу жана маселелерди чечүү:</b> -Башкалардын жаңы тема боюнча айткан маалыматтарын кабыл алуу менен бирге, өз алдынча чечим чыгара алат.

№	Предметтик компетенттүүлүктөр
1	<b>Таанып билүү жана илимий суроолорду кое билүү:</b> - Химиялык түзүлүш теориясынын негизги маани-маңызын, өзөктүү терминдерин аныктайт.
2	<b>Кубулуштарды илимий жактан түшүндүрүү (чечүү):</b> -Алган маалыматтарын жана билимдерин илимий негизде түшүндүрүү менен болжолдуу тааныйт.
3	<b>Илимий далилдөөлөрдү (методдорду) пайдалануу:</b> -Химия закон ченемдүүлүктөрүнүн негизинде, далилдөөлөрдү келтирүү менен өз кортундууларын айта алат

(Окуучулар үчүн күтүлүүчү натыйжалар)

№	Сабактын максаттары:
1	<b>Билим берүүчүлүк:</b> Окуучулар негизги химиялык закондорду, теорияларды, түшүнүктөрдү, химия илиминин методдорун кайталоо менен бирге, окуу китебинде берилген маалыматтарды пайдалануу менен окуп билим алышат.
2	<b>Өнүктүрүүчүлүк:</b> Химия предмети боюнча, өз билимдерин жана билгичтик көндүмдөрүн өнүктүрүшөт. Өз турмушунда пайдаланууга калыптанышат.
3	<b>Тарбия берүүчүлүк:</b> Химия сабагына болгон кызыгуусун артырууга, коопсуздук эрежелерин сактоого, бири-бирин сыйлай билүүгө тарбиялоо

«Химия» предметин окутуунун милдеттери:

- Когнитивдик
- Жүрүм-турумдук
- Баалуулук

Мазмундук тилкелер:

- I. Таанып билүү усулдары
- II. Заттар
- III. Химиялык реакция
- IV. Заттарды жана химиялык реакцияларды турмушта колдонуу

Сабактын жүрүшү: Сабактын этаптары:

**1. Окуучуларды сабакка уюштуруу (1-2 мин)**

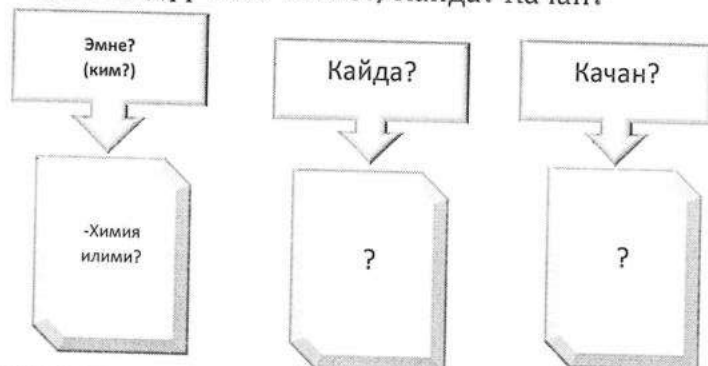
-Саламдашуу. Журнал боюнча жоктоо. Мотивация.

Сабактын максатын түшүндүрүп кетүү

Окуучулар. Саламдашуу. Коопсуздук эрежелерин сакташат. Окуу куралдарын даярдоо.

**2. Өтүлгөн темаларды кайталоо (3-5 мүн)**

Интерактивдүү оюн “Эмне?, Кайда? Качан?”



(Болжолдуу суроолор:)

Химия илимине салым кошкон окмуштуулар?

Химиялык элементтер?

Бул(эмне?) кандай сан?  $6,02 \cdot 10^{23}$  (Авогадро саны)

$\text{NaHCO}_3$ ? Тамак соодасы (пищевая сода)

Слайд 2.

Окуучулар кластерде берилген суроолорго туура жооп берүүгө аракет кылышат. Аларды кластерге туура жайгаштыруу менен бирге мисалдарды келтиришет.

**3. Актуалдуу маселелер (3-5 мүн)**

Мугалим: -Балдар, биз өтүлгөн темаларды кайталоо менен бирге, химия илими туурасындагы түшүнүктөрдү эске салдык.

-Химиянын мектептин окуу планына киргизилишинин себеби, акыркы мезгилде коомдогу өзгөрүүлөр, өнүгүүлөр, өнөр –жай тармактарынын талаптарынын ж.б. негизинде дүркүрөп өнүгүп жатат.

-Мисалы кайсыл тармактарда деп ойлойсуңар?

-Окуучулардын варианттары

-Туура айтасыңар, химия орто мектептин окуу предметтери менен катар окуучуларды инсан катары калыптандырышына чоң таасирин тийгизип жатат.

-Мисалы?

-Окуучулар химия предметинин адам турмушуна тийгизген жана турмуштук тажрыйбаларын мисалга алуу менен бирге өз ойлорун айтып кетишет.

-Силер айтып өткөн мисалдарды бышыктоо жана толуктоо максатында кийинки слайдка көңүл бурабыз.

- Негизги химиялык закондорду, теорияларды, түшүнүктөрдү аң сезимдүү өздөштүрүүсүн камсыз кылат, химия илиминин методдору м-н тааныштырат;
- дүйнөгө илимий көз карашты калыптандырат, о. э. химиялык билим ар бир адамга зарыл болгон маданияттын милдеттүү элементи экендигин түшүндүрөт;
- өз алдынча ой жүгүртүү, химия илимин өздөштүрүү менен бирге практика жүзүндө иштөө, чыгармачыл активдүүлүгүн өнүктүрөт,

- ар түрдүү предметтер менен болгон байланышын аңдап билүүгө үйрөнөт
- айыл-чарбасынын химиялаштыруунун талаптары,
- курчап турган айлана-чөйрөгө химиялык уулу заттардын тийгизген таасири
- практикалык жүзүндө туура иштей билүүгө калыптандырат,
- кесипти туура тандоого көмөк берет ж.б.

Окуучулар: алган маалыматтарын жана билимдерин илимий негизде түшүндүрүү менен болжолдуу тааныйт.

#### 4. Жаңы теманы түшүндүрүү (3-5 мүн)

Мугалим: -Жаңы темага киришүүдөн мурун, өтүлгөн темаларды эске салалы



бөлүнөт.

Химия башка илимдер менен тыгыз байланышта. Мисалы?

Окуучулардын варианттары

Биологиялык химия (биохимия),

Геологиялык химия (геохимия),

агрохимия,

космохимия жана башка ушул сыяктуу илимдин көптөгөн тармактарынын

бөлүктөрүн түзөрү баарыбызга белгилүү. Мына ушул илимдердин негизинде

көптөгөн таң калыштуу нерселерге, ачылыштарга, кубулуштарга ж.б. туурасында

окуп билебиз.

Кластер менен иштөө

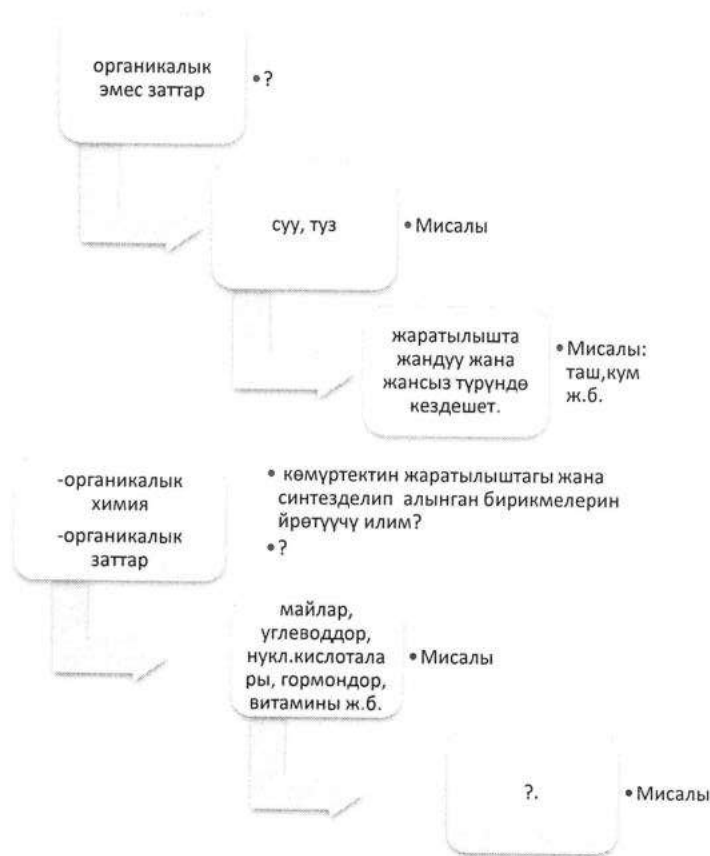
Бизди курчап турган дүйнө



Окуучулар мисалдарды келтирүү менен бирге, кластерди толтурушат.

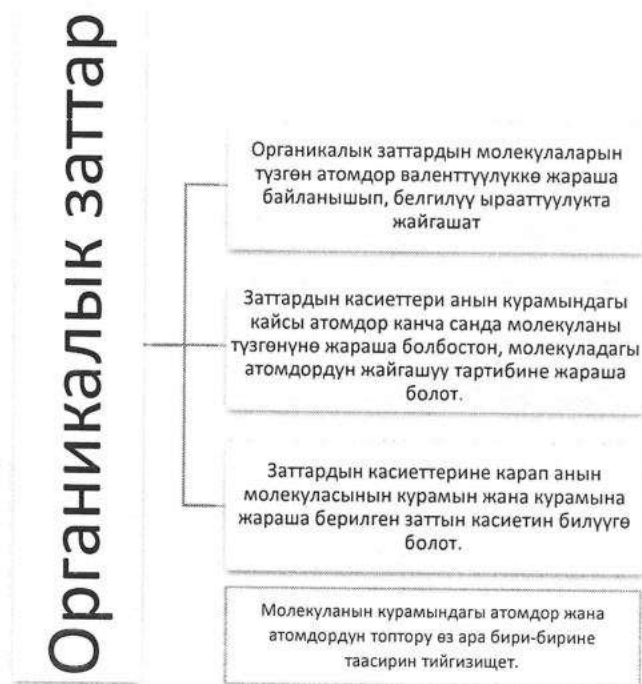
-Биз жогоруда айтып өткөндөй, заттарга аныктама берүү менен бирге, заттар жөнүндөгү түшүнүктөрүбүздү бышыктап алдык.

-Бүгүнкү тема "Химиялык түзүлүш теориясынын негизги жоболору" органикалык заттар туурасында болмокчу



Окуучулар кластерди пайдалануу менен берилген суроолорго аныктамаларды беришет жана мисалдарды келтиришет.

Мугалим: Ал эми органикалык заттардын түзүлүшү төмөндөгүдөй болуп бөлүнөт.



Мугалим темага байланыштуу проблемалык суроолорду, окуучулар менен биргеликте иштеп чыгышат жана мисалдарды келтиришет.

4. Жаңы теманы бышыктоо (7-15 мүн)

Жуптар менен иштөө:

$C_nH_nNH_2$  – органикалык заттардын кайсыл класстарына кирет

А) спирттерге  
В) фенолдорго

б) карбон кислоталарына  
г) аминдерге

Газ абалындагы органикалык заттардын формуласын түзүү боюнча иштелүүчү маселелер (бууга жеңил өтүүчү заттар)

1-маселе. 3г газ абалындагы углеводдорду күйгүзгөндө 8,8г көмүртектин оксиди жана 5,4г суу пайда болду. Бул газдын аба боюнча тыгыздыгы ( $D_{\text{таба}}=1,03$ ) болот. Ушул газдын курамын туюнткан молекулалык формуласын түзүлө.

Берилди:	Чыгаруу:
$m(\text{CO}_2) = 8,8 \text{ г}$	1) Углеводород күйгөндөн кийинки заттардын курамындагы көмүртек жана суутек элементтеринин массаларын аныктоо.
$m(\text{H}_2\text{O}) = 5,4 \text{ г}$	
$m(\text{углевод}) = 3 \text{ г}$	
$\text{C}_x\text{H}_y - ?$	$M(\text{CO}_2) = 44 \text{ г/моль}$ $m(\text{CO}_2) = 44 \text{ г/моль} \cdot 1 \text{ моль} = 44 \text{ г}$ $M(\text{H}_2\text{O}) = 18 \text{ г/моль}$ $m(\text{H}_2\text{O}) = 18 \text{ г/моль} \cdot 1 \text{ моль} = 18 \text{ г}$

Катыш түзүү: а)  $\frac{8,8}{44} = \frac{m(x \text{ г})}{12}$ ;  $m(x \text{ г}) = \frac{8,8 \cdot 12 \text{ г}}{44 \text{ г}} = 2,4 \text{ г}$   
 $m(\text{C}) = 2,4 \text{ г}$

б)  $\frac{5,4}{18} = \frac{m(x \text{ г})}{2}$ ;  $m(x \text{ г}) = \frac{5,4 \cdot 2 \text{ г}}{18 \text{ г}} = 0,6 \text{ г}$   
 $m(\text{H}) = 0,6 \text{ г}$

2) Көмүртектин (IV) оксидинин жана суунун (маселенин берилишиндеги заттардын) курамындагы көмүртек жана суутектин массаларына таянып, аталган элементтердин атомдорунун сандарын табуу.

Катыш түзүү:  $\text{C}_x\text{H}_y = \frac{2,4}{12} : \frac{0,6}{1} = 0,2 : 0,6$

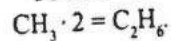
$x : y = \frac{0,2}{0,2} : \frac{0,6}{0,2} = 1 : 3$ ;  $\text{CH}_3$

$M(\text{CH}_3) = 15 \text{ г/моль}$ .

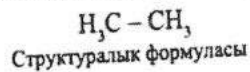
$M(\text{углеводороддуку}) = 29 \cdot 1,03 = 29,8 \approx 30$ .

Эсептеп чыккан углеводороддун молдук массасын (30)  $\text{CH}_3$  формуласынан келип чыккан молдук массага (15) бөлөбүз.

$30 : 15 = 2$



Углеводороддун курамын туюнткан молекулалык формуласы:

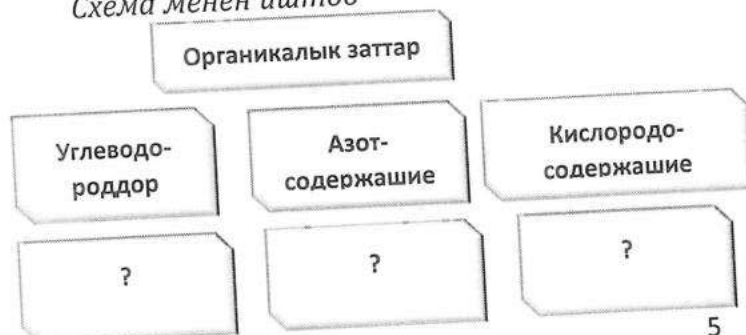


$M(\text{C}_2\text{H}_6) = 30 \text{ г/моль}$ .

Жообу:  $2,4 \text{ г}(\text{C}) + 0,6 \text{ г} = 3 \text{ г}$  3 г углеводород.

Чектүү углеводород этан ( $\text{C}_2\text{H}_6$ ).

Схема менен иштөө



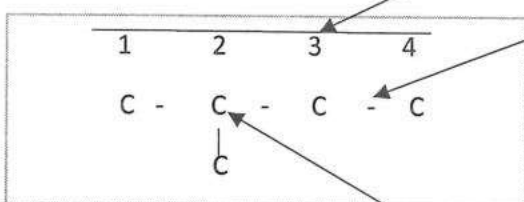
-Химия закон ченемдүүлүктөрүнүн негизинде, далилдөөлөрдү мисалдар (схемаларды пайдалануу, суроолордун жоопторун туура коюу) аркылуу чыгарышат жана өз кортундууларын айта алышат.

- ↓ 2 метилбутанда канча көмүртек –көмүртек байланышы (C-C) бар?  
 а) 3                      б) 4                      в) 5                      г) 6

### 2-метил бутан

(маселени чыгарууда, биринчи заттын аталышына көңүл буруу керек. Ал эми заттын аталышы бизде 2 метилбутан)

бут 4 көмүртек бар дегенди билдирет)



ан –бул көмүртектин атомдорунун ортосунда бир байланыш (-) же жеке байланыш бар экендигин түшүндүрөт, мына ошондуктан ар бир көмүртектин атомунун ортосуна бирден байланыш жазабыз,

Ал эми 2-метил деп– экинчи көмүртектин атомунда, метил радикалы менен байланышкан. Метил радикалында бир гана көмүртектин бар экендигин билебиз.

Экинчи көмүртектен бир байланышты байланыштырып, ага бир гана көмүртектин атомун жайгаштырабыз. Демек 2-метил көмүртек –көмүртек байланышында 4 көмүртек- көмүртек бйланышы бар.

- ↓ Кайсыл учурда спирттердин баары кычкыл чөйрөдө алкендердин суу менен өз ара аракеттенүүсүнүн натыйжасында алынышы мүмкүн?
- I. Пропанол (C<sub>3</sub>H<sub>7</sub>OH)
  - II. Этанол (C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>OH)
  - III. Мэтанол (CH<sub>3</sub>OH)
  - IV. Бутанол (C<sub>4</sub>H<sub>9</sub>OH)



Жообу: метанол. Себеби метанол спиртинде бир гана көмүртек бар, ал эми спирттердин молекуласынын составында бир гана көмүртектин атому бар болсо анда, суу менен реакцияга кире албайт.



2-маселе. Суутек боюнча тыгыздыгы ( $D(H_2) = 21$ ) 21 барабар болгон газ абалындагы углеводородду күйгүзгөндө 8,4 л көмүртектин (IV) оксиди жана 6,75 г суу пайда болду. Бул углеводороддун курамын туюнткан молекулалык формуласын түзгүлө.

Берилди:	Чыгаруу:
$V(CO_2) = 8,4 \text{ л}$	1) Маселенин шартында берилген ( $CO_2$ , $H_2O$ ) заттардын курамындагы көмүртек жана суутек элементтеринин массаларын табуу. 1 моль көмүртектин (IV) оксиди (н.ш) 22,4 л/моль.
$m(H_2O) = 6,75 \text{ г}$	
$D(H_2) = 21$	
$C_xH_y - ?$	

$$V(CO_2) = 22,4 \text{ л/моль} \cdot 1 \text{ моль} = 22,4 \text{ л}$$

$$M(H_2O) = 18 \text{ г/моль}$$

$$m(H_2O) = 18 \text{ г/моль} \cdot 1 \text{ моль} = 18 \text{ г}$$

Катыш түзүү: а)  $\frac{8,4}{22,4} = \frac{m(x\text{г})}{12}$ ;  $m(x\text{г}) = \frac{8,4 \cdot 12 \text{ г}}{22,4} = 4,5 \text{ г}$ .

$$m(C) = 4,5 \text{ г}$$

б)  $\frac{6,75}{18} = \frac{m(x\text{г})}{2}$ ;  $m(x\text{г}) = \frac{6,75 \cdot 2 \text{ г}}{18} = 0,75 \text{ г}$ .

$$m(H_2) = 0,75 \text{ г}$$

2) Маселенин шартында берилген суутектин тыгыздыгына карап аныктоочу углеводороддун молдук массасын эсептөө.  
 $M = 2 \cdot 21 \text{ г/моль} = 42 \text{ г/моль}$ .

3) Бирикменин составындагы элементтердин атомунун сандарын чыгаруу.

$$C_xH_y = \frac{4,5}{12} : \frac{0,75}{1} = 0,375 : 0,75 \quad x:y = 0,375:0,75$$

алынган сандарды бүтүн санга келтирүү үчүн эки сандын кичинесине бөлүү:

$$x:y = \frac{0,375}{0,375} : \frac{0,75}{0,375} = 1:2$$

алынган  $x$  :  $y$  дин сандык маанисин формулага коюп жазуу:

$CH_2$  – формуласы табылды.

$$M(CH_2) = 14 \text{ г/моль}$$

$$42 \text{ г/моль} : 14 \text{ г/моль} = 3$$

$$CH_2 \cdot 3 = C_3H_6$$

Биз издеген заттын молекулалык формуласы  $C_3H_6$  болуп чыкты. Заттын структуралык формуласы:  $H_2C = CH - CH_3$ .

### 5. Рефлексия (3-5 мин)

Мен билдим	Менин билгеним окуганыма карама-каршы келет	Мен үчүн кыйынчылык жараткан суроолор

Окуучулар таблицаны толтурушат, алар үчүн маселе жараткан суроолорго жооп табуу менен бирге талкуулашат.

### 6. Сабакты жыйынтыктоо (3-5 мин)

Суроолор менен иштөө:

Органикалык химия – көмүртек бирикмелерин изилдөөчү илим

- ↓ Эмне үчүн органикалык заттардын негизин С менен H2нин бирикмелери түзөт?
- ↓ Көмүрөктүү суутектер же углеводороддор деп?
- ↓ Органикалык химия өз алдынча илим болуп канчанчы кылымдарда бөлүнүп чыкты. (19-кылымдын башында гана терең изилдене баштаган)
- ↓ «Органикалык химия» терминин биринчи жолу кайсыл окумуштуу киргизген? (1-жолу швед окумуштуусу И. Я. Берцелиус)
- ↓ Эмне үчүн өсүмдүктөр менен жаныбарларды «органикалык заттар» деп аташкан? (Тирүү организмдердин негизги курамы көмүртек бирикмелеринен тургандыктан,)

ж.б.

Химиялык түзүлүш теориясынын негизги маани-маңызын, өзөктүү терминдерин суроолорго жооп берүү, мисалдарды келтирүү менен аныктайт.

### 7. Үй тапшырмасы (1-2 мин)

### 8. Баалоо (1-2 мин)

**Сабактын темасы:** Органикалык заттардын гомологиясы жана изомериясы

**Сабактын тиби:** Жаңы теманы өздөштүрүү

**Колдонулган усул:** Чакан топто жана жуптар менен иштөө, кластер түзүү ж.б.

**Сабактын жабдылышы:** Презентация, окуу китептери, химиялык реактивдер жана идиштер ж.б.

№	Негизги компетенттүүлүктөр
1	<b>Маалыматтык:</b> Органикалык заттардын гомологиясы жана изомериясы боюнча зарыл маалыматтарды максаттуу пайдаланышат.
2	<b>Социалдык-коммуникативдик:</b> Топтор менен жаңы теманы талкууларга алуу менен бирге, суроо-жооп аркылуу баарлашуу уюштурушат.
3	<b>Өз алдынча уюштуруу жана маселелерди чечүү:</b> Өз алдынча сабак учурунда келип чыккан маселелерди чече алат.

№	Предметтик компетенттүүлүктөр
1	<b>Таанып билүү жана илимий суроолорду кое билүү:</b> - Органикалык заттарды таанып билүү, алардын айрмалата алуу үчүн, илимий суроолорду кое билишет.
2	<b>Кубулуштарды илимий жактан түшүндүрүү (чечүү):</b> -Органикалык заттардын реакцияга кирүү учурундагы кубулуштарын түшүндүрүп берүү
3	<b>Илимий далилдөөлөрдү (методдорду) пайдалануу:</b> - Сабак учурунда алган билимдерин, практикалык иштерди аткаруу менен далилдерди келтиришет.

(Окуучулар үчүн күтүлүүчү натыйжалар)

№	Сабактын максаттары:
1	<b>Билим берүүчүлүк:</b> Чектүү углеводороддордун көптөгөн түрлөрү жана алардын физикалык жана химиялык касиеттин, реакция учурундагы өзгөрүү кубулуштар, Изомерлер жөнүндөгү билимдерин тереңдетүү менен бирге окушат.
2	<b>Өнүктүрүүчүлүк:</b> Гомология жана изомерия түшүнүгүн жогорулатуу, турмушта туура пайдалана алууга калыптандыруу.
3	<b>Тарбия берүүчүлүк:</b> Бири –бирин сыйлай билүүгө, сын пикирлерди туура кабыл алууга тарбиялоо

**«Химия» предметин окутуунун милдеттери:**

- Когнитивдик
- Жүрүм-турумдук
- Баалуулук

**Мазмундук тилкелер:**

- I. Таанып билүү усулдары
- II. Заттар
- III. Химиялык реакция
- IV. Заттарды жана химиялык реакцияларды турмушта колдонуу

**Сабактын жүрүшү:**

**Сабактын этаптары:**

**Окуучуларды сабакка уюштуруу (1-2 мин)**

Мугалим: -Саламдашуу. Журнал боюнча жоктоо. Мотивация.  
 Сабактын максатын түшүндүрүп кетүү  
 Окуучулар. Саламдашуу. Коопсуздук эрежелерин сакташат. Окуу куралдарын даярдоо.

## 2. Өтүлгөн темаларды кайталоо (3-5 мүн)

Мээ чабуулу

➤ Органикалык бирикмелердин химиялык түзүлүш теориясы же болбосо системасынын келип чыгуу себептери?

(Себеби 6 миллиондон ашык органикалык заттарды окуп үйрөнүү үчүн, бир система же закон киргизүү керек болгон, мына ушул системаны А.М. Бутлеров теория катары киргизген)


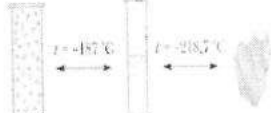
➤ Органикалык заттар күйгөндө эмне пайда болот? (Көмүр кычкыл газы жана суу пайда болот)

➤ Ал эми көмүрдү ысытканда? (ышты, көөнү пайда кылуу менен ажыроо реакциясына туш болот(жылууулук бөлүп чыгарат)

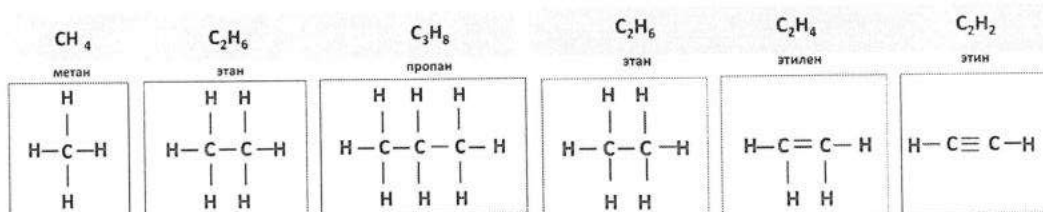
➤ Көмүртек кайсыл учурда пайда болот? (-күйүүдөн калган күлдүн калдыктары көмүртектин калдыктары деп эсептелет)

➤ Эмне үчүн органикалык заттарды сөз кылганыбызда, биринчи көмүртек эске түшөт? (себеби көмүртек органикалык заттын негизин түзөт.)

➤ Көмүртек визиткасы

Химиялык белгиси –О	Жөнөкөй заттарда
Мезгилдик системада жайгашуусу $Z(O)=16$ 2-мезгил. VI группа Металл эмес $M_A(O)=16$ $A_R(O)=16$ Валентность – II Жаратылышта таралышы: Жөнөкөй заттар түрүндө $O_2$ , $O_3$ (озон) Татаал заттарда: $H_2O$ , $CO_2$ , $SiO_2$ , $Al_2O_3$ ? $CaCO_3$ ж.б.	Химиялык формуласы – $O_2$ (состав) Молекуланын модели  $M_M(O) = 32$ $M_R(O_2) = 32$ Строение: молекулярные Физикалык касиети 

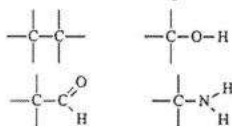
➤ Валенттүүлүгү



➤ Химиялык түзүлүш деп? (Молекулада атомдордун мындай ырааттуулукта)

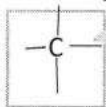
биригиши химиялык түзүлүш деп аталат. )

- Органикалык бирикмелерде көмүртек атому IV, суутек атому I, кычкылтек атому II валенттүүлүктөрдү көрсөтөт. Мисалы?

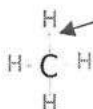


- $CH_4$  – бул кайсы формула? (Метан)

Эмне үчүн көмүртекти (C) төрт сызык менен белгилейбиз? (себеби көмүртек 4 валенттүү, мына ошондуктан 4 сызыкча менен белгилейбиз)

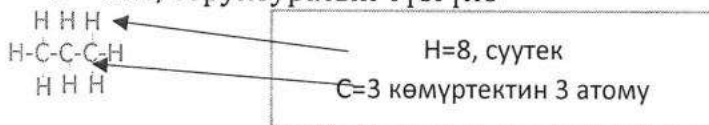


- Бул структура эмнени түшүндүрөт? (4 валенттик бирдиги, 4 суутектин атому менен байланышкан)

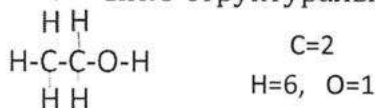


- Атомдор валентүүлүгүнө жараша бири-бири менен, белгилүү тартипте кошулушат. Мисалы? (Пропан газы?  $C_3H_8$ )

- $C_3H_8$ , структурасын түзгүлө



- $C_2H_6O$  бул кайсыл зат?
- Структуралык формула деген эмне?
- $C_2H_6O$  структуралык формуласын түзгүлө

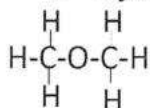


валенттүүлүгүнө жараша (4) сызыктарды коебуз

- Валенттүүлүк сызыгынын өзгөчөлүгү?

(канча валенттүү болсо, ошого жараша сызыгы болот)

- Бул жерде канча валенттүүлүк (сызык) көрсөтүлгөн?



C – 4 сызык сызылат, бул 4 валенттүү дегенди билдирет, бул жерде Кычкылтек (O) эки валенттүү, мына ошондуктан, 2 сызык коюлган.

- Биз жогоруда сөз кылган бул? (диэтил эфири деп аталат)

- Изомерия кубулушу бул? Изо бирдей, меро –өлчөм.

Булардын составы бирдей. Атомдордун бири-бири менен кошулуу (жайгашуу ырааттуулугунун өзгөрү) тартибине жараша болот.

- Эмне үчүн молекула курамында бирдей топ болгон  $C_2H_5OH$ ,  $NaOH$ ,  $CH_3COOH$  гидроксил топтору, ар түрдүү касиеттерге ээ же болбосо түрдүүчө.

(Себеби:  $C_2H_5OH$ - нейтралдуу),

$NaOH$  күчтүү негиз,

$CH_3COOH$  кислоталык касиетти көрсөтөт)

Үй тапшырмасын текшерүү

Окучулар мээ чабуулу үчүн өткөрүлгөн суроолорго так жана кыска жооп берүүгө аракет кылышат жана билимдерин бышыкташат.

### 3. Жаңы теманы түшүндүрүү (5-7 мүн)

-Балдар эмне үчүн углеводдорду органикалык заттарга киргизебиз.

Окуучулардын варианттары (-Себеби алар, кант, крахмал, клетчатка түрүндө жашылчалардын, жер-жемиштердин ж.б. өсүмдүктөрдүн курамына кирет.

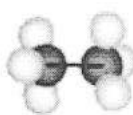
Углеводдорддор деп, курамында көмүртек менен суутек атомдору гана болгон бирикмелери айтабыз

Жаратылыш газынын



Негизги компоненттери

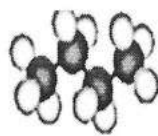
Метан  $CH_4$



Этан  $C_2H_6$



Пропан  $C_3H_8$



Бутан  $C_4H_{10}$

-Туура айтасынар балдар, ал эми чектүү углеводдорддордун өтө көп түрүү белгилүү.

Молекулаларындагы көмүртектин атомдору бири-бири менен өз ара жөнөкөй байланыш менен байланышып, ал эми калган валенттүүлүктөрү суутектин атомдору менен каныккан бирикмелер каныккан же **чектүү углеводдорддор деп аталат.**

Мисалы:  $CH_4$

$\begin{array}{c} H \\ \cdot\cdot \\ H\cdot\cdot C\cdot\cdot H \\ \cdot\cdot \\ H \end{array}$	$\begin{array}{c} H \\   \\ H-C-H \\   \\ H \end{array}$
Метандын электрондук түзүлүшү	Метандын структуралык түзүлүшү

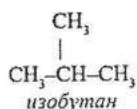
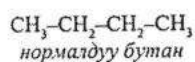
Метандын молекуласындагы суутектин атомдору метил радикалдары менен орун алмашуудан чектүү углеводдорддордун гомологиялык катары ( $CH_2$  –метилен тобу менен айырмаланган катар) келип чыгат.

Мисалы: алакандардын гомологиялык катарлары

Метан	$\text{CH}_4$	$\text{CH}_4$
Этан	$\text{CH}_3 - \text{CH}_3$	$\text{C}_2\text{H}_6$
Пропан	$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$	$\text{C}_3\text{H}_8$
Бутан	$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$	$\text{C}_4\text{H}_{10}$
Пентан	$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$	$\text{C}_5\text{H}_{12}$

Гексан	$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$	$\text{C}_6\text{H}_{14}$
Гептан	$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$	$\text{C}_7\text{H}_{16}$
Октан	$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$	$\text{C}_8\text{H}_{18}$
Нонан	$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$	$\text{C}_9\text{H}_{20}$
Декаан	$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$	$\text{C}_{10}\text{H}_{22}$

**Изомериясы.** Алкандардын изомериясы углеводороддук чынжырдын түзүлүшүнө жараша болот. Гомологиялык катардын үч мүчөсү – метан, этан, пропандын изомерлери жок. Бутандан баштап  $\text{C}_n\text{H}_{2n}$  изомерлер болот б.а. бутандын 2 изомери бар.



Молекулалары байланыштын катары же түзүлүшү менен айырмаланган заттарды структуралык же түзүлүш изомерлери дейбиз.

#### 4. Жаңы теманы бышыктоо (7-15 мүн)

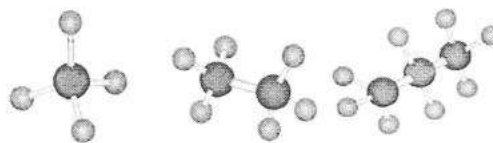
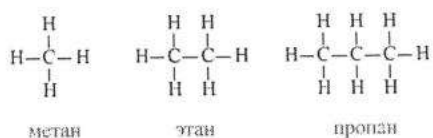
Жуптар менен иштөө:

1-тапшырма: Углеводороддор кандай класстарга бөлүнөт?

Углеводород	Жалпы формуласы
Алкандар	$\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$
Циклоалкандар	$\text{C}_n\text{H}_{2n}$
Алкендер	$\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$
Алкадиендер	
Алкиндер	$\text{C}_n\text{H}_{2n-6}$
Арендер	

2-тапшырма. Метан, Этан, Пропан (структуралык формуласы)

Жообу:



3-тапшырма: Бир класска кирүүчү касиеттери окшош болгон, курамы бири-биринен –  $\text{CH}_2$  – топ менен айырмаланган бирикмелер **гомологдор** деп аталат.

Гомологдор келтирилген катар **гомологиялык катар** деп айтабыз.

Таблица менен иштөө

Формуласы	аталышы

Жообу:

Формуласы	Аты
CH <sub>4</sub>	Метан
C <sub>2</sub> H <sub>6</sub>	Этан
C <sub>3</sub> H <sub>8</sub>	Пропан
C <sub>4</sub> H <sub>10</sub>	Бутан
C <sub>5</sub> H <sub>12</sub>	Пентан

Формуласы	Аты
C <sub>6</sub> H <sub>14</sub>	Гексан
C <sub>7</sub> H <sub>16</sub>	Гептан
C <sub>8</sub> H <sub>18</sub>	Октан
C <sub>9</sub> H <sub>20</sub>	Нонан
C <sub>10</sub> H <sub>22</sub>	Декаан

4-тапшырма: 1,5г органикалык зат күйгөндө 1,12 л көмүртектин (IV) оксиди (н.ш.) жана 0,9г суу пайда болду. Бул заттын суутек боюнча буусунун тыгыздыгы 45г барабар. Заттын молекулалык формуласын аныктагыла

Берилди:	Чыгаруу:
$m(\text{органикалык зат}) = 1,5 \text{ г}$ $V(\text{CO}_2) = 1,12 \text{ л}$ $m(\text{H}_2\text{O}) = 0,9 \text{ г}$ $D_{(\text{H}_2)}(\text{зат}) = 45$	1) Күйүүнүн продуктусунун курамындагы көмүртек жана суутек элементтеринин массаларын табуу. $V(\text{CO}_2) = 22,4 \text{ л/моль}$ $V(\text{CO}_2) = 22,4 \text{ л/моль} \cdot 1 \text{ моль} = 22,4 \text{ л}$ $M(\text{H}_2\text{O}) = 18 \text{ г/моль}$ $m(\text{H}_2\text{O}) = 18 \text{ г/моль} \cdot 1 \text{ моль} = 18 \text{ г}$
Органикалык заттын молекулалык формуласын аныктоо –?	

Катыш түзүү:

а)  $\frac{1,12 \text{ л}}{22,4} : \frac{m(x \text{ г})}{12}$ ;

$$m(x \text{ г}) = \frac{1,12 \text{ л} \cdot 12 \text{ г}}{22,4 \text{ л}} = 0,6 \text{ г};$$

$$m(\text{C}) = 0,6 \text{ г}$$

б)  $\frac{0,9}{18} : \frac{m(x \text{ г})}{2}$ ;  $m(x \text{ г}) = \frac{0,9 \text{ г} \cdot 2 \text{ г}}{18 \text{ г}} = 0,1$

$$m(\text{H}) = 0,1$$

2) Реакциянын продуктусунун курамындагы көмүртек менен суутектин жалпы массасын табуу.

$$m(\text{C,H}) = m(\text{C}) + m(\text{H})$$

$$m(\text{C,H}) = 0,6 \text{ г} + 0,1 \text{ г} = 0,7 \text{ г}$$

3) Бирикменин курамындагы кычкылтек элементинин массасын табуу.

$$m(\text{O}) = m(\text{органикалык зат}) - m(\text{C,H})$$

$$m(\text{O}) = 1,5 \text{ г} - 0,7 \text{ г} = 0,8 \text{ г}.$$

4) Бирикменин курамындагы көмүртек, суутек жана кычкылтек элементтеринин атомдорунун сандарын эсептөө.

$$C_x H_y O_z = \frac{0,6}{1,2} : \frac{0,1}{1} : \frac{0,8}{16} = 0,05 : 0,1 : 0,05.$$

$$x : y : z = \frac{0,05}{0,05} : \frac{0,1}{0,05} : \frac{0,05}{0,05} = 1 : 2 : 1; \text{CH}_2\text{O}.$$

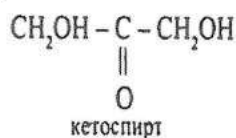
$$M(\text{CH}_2\text{O}) = 30 \text{ г/моль}.$$

$$M(\text{органикалык зат}) = 2 \cdot 45 = 90 \text{ г/моль}.$$

$$90 \text{ г/моль} : 30 \text{ г/моль} = 3.$$

$$\text{CH}_2\text{O} \cdot 3 = \text{C}_3\text{H}_6\text{O}_3.$$

Органикалык заттын молекулалык формуласы C<sub>3</sub>H<sub>6</sub>O<sub>3</sub> анын молдук массасы M(C<sub>3</sub>H<sub>6</sub>O<sub>3</sub>) = 90 г/моль. Биз издеп тапкан органикалык заттын структуралык формуласы:



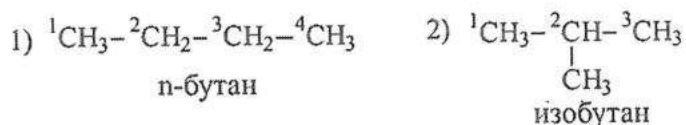
Жообу: Органикалык заттын молекулалык формуласы C<sub>3</sub>H<sub>6</sub>O<sub>3</sub>.

Углеводороддор боюнча билимди системалаштыруу жана жалпылоо боюнча окуучулардын өз алдынча иштерин уюштуруу менен төмөнкү таблицаны толтуруу.

Гомологиялык катарлар	-C-C-жана -C-H ортосундагы байланышты мүнөздө	Молекуланын электрондук формуласы	Химиялык касиеттерин мүнөздөө	Реакцияга жөндөмдүүлүгүн түшүндүрүү

Каныккан углеводороддордо изомерия бутандан башталат. Мисалы?

Жообу:



#### 5. Рефлексия (3-5 мүн)

Мен билдим...

Мен түшүндүм

#### 6. Сабакты жыйынтыктоо (3-5 мүн)

7. Үй тапшырмасы: таблицаны менен иштөө. Метан жана этанга мүнөздөмө бергиле

Заттын жалпы мүнөздөмөсү	Мүнөздөмөсү	
	Метан	этан
Молекулалык формуласы		
Структуралык формуласы		
Электрондук формуласы		
Бамйланыштарды пайда болушу		
Табигатта кездешүүсү		

#### 8. Баалоо (1-2 мүн)



**Сабактын темасы:** Органикалык заттардагы химиялык байланыштардын түрлөрү жана функционалдык топтор

**Сабактын тиби:** Жаңы теманы өздөштүрүү

**Колдонулган усул:** Чакан топто жана жуптар менен иштөө, кластер түзүү ж.б.

**Сабактын жабдылышы:** Презентация, окуу китептери, химиялык реактивдер жана идиштер ж.б.

№	Негизги компетенттүүлүктөр
1	<b>Маалыматтык:</b> Органикалык заттардагы химиялык байланыштардын түрлөрүн ж.б. туурасындагы керектүү материалдарды, маселелерди издөө менен бирге максаттуу багытта пайдалануу
2	<b>Социалдык-коммуникативдик:</b> Өз билимдерин жана таанып-билүү көндүмдөрүн башкалар менен бөлүшүү
3	<b>Өз алдынча уюштуруу жана маселелерди чечүү:</b> Өз алдынча маселелерди чече билүүгө машыгат.

№	Предметтик компетенттүүлүктөр
1	<b>Таанып билүү жана илимий суроолорду кое билүү:</b> Жаңы теманы боюнча келип чыккан проблемалык суроолорду кое билүү
2	<b>Кубулуштарды илимий жактан түшүндүрүү (чечүү):</b> -Органикалык заттардын коваленттүү байланыштарын, бөлүнүшүн ж.б. түшүндүрө алат.
3	<b>Илимий далилдөөлөрдү (методдорду) пайдалануу:</b> -Алган маалыматтарын практика жүзүндө далилдей алышат.

(Окуучулар үчүн күтүлүүчү натыйжалар)

№	Сабактын максаттары:
1	<b>Билим берүүчүлүк:</b> Химиялык байланыштардын келип чыгуу себептери, аларды тереңдетип окуу, функционалдык топтор туурасындагы түшүнүктөрүн бышыктоо менен бирге окуп билим алышат.
2	<b>Өнүктүрүүчүлүк:</b> Органикалык заттардын структуралык формуласы, аталыштары, табигатта кездешүүсүн ж.б. айырмалата алууга калыптандыруу
3	<b>Тарбия берүүчүлүк:</b> Ата Мекенди коргоо, сактоо, ыйык тута билүүгө, химия тилинде түшүндүрүү, тарбиялоо

**«Химия» предметин окутуунун милдеттери:**

- Когнитивдик
- Жүрүм-турумдук
- Баалуулук

**Мазмундук тилкелер:**

- I. Таанып билүү усулдары
- II. Заттар
- III. Химиялык реакция
- IV. Заттарды жана химиялык реакцияларды турмушта колдонуу

**Сабактын жүрүшү: Сабактын этаптары:**

**1. Окуучуларды сабакка уюштуруу (1-2 мин)**

Саламдашуу. Журнал боюнча жоктоо. Мотивация берүү.

Окуучулар коопсуздук эрежелерин сактоо менен бирге, окуу куралдарын даярдашат. Бири бирине жагымдуу маанай каалоо менен бирге, сабакка көңүл бурушат.

## 2. Өтүлгөн темаларды кайталоо (5-6 мүн)

Мугалим: -Балдар биз сөз кылып жаткан МЕТАН эмненин натыйжасында пайда болот? (Метан табигатта өсүмдүктөр жана жаныбарлардын калдыктарынын аба катышпай ажырашынын натыйжасында пайда болот)

Метандын жаратылышта кездешүүсү же болбосо пайда болушу?

Сазга айланган көлмөлөрдө газдардын көбүктөрүнүн пайда болушу, ушуну менен түшүндүрүлөт. Кээ бир учурда метан таш көмүр катмарларынан бөлүнүп чыгып, шахталарда топтолот.

Метан табигат газынын канча процентин түзөт деп ойлойсуңар?

( Метан табигат газынын негизги массасынын (80-97%) түзөт.)

Табигат газынын жана нефти (мунай) газдарынын составына дагы эмнелер бар?

(алардын составында этан  $C_2H_6$ , ПРОПАН  $C_3H_8$ , БУТАН  $C_4H_{10}$  жана башкалар бар?)

Метандын молекулалык формуласы? ( $CH_4$ )

Үй тапшырмасын текшерүү

Окуучулар суроолорго жооп берүү менен биге мисалдарды келтиришет. Өз ой пикирлерин тартынбай айтуу менен бирге суроолордун жоопторун талкууларга алышат.

## 3. Жаңы теманы түшүндүрүү (5-7 мүн)

Мугалим: -Балдар биз силер менен мурунку сабактарда органикалык заттар туурасында өз билимдерибизди кошумча маалыматтар менен толуктап алдык.

Ал эми бүгүнкү тема “Органикалык заттардагы химиялык байланыштардын түрлөрү жана функционалдык топтор”

-чындыгында эле, органикалык заттар кантип пайда болору силерге кызыкбы?

Окуучулардын варианттары

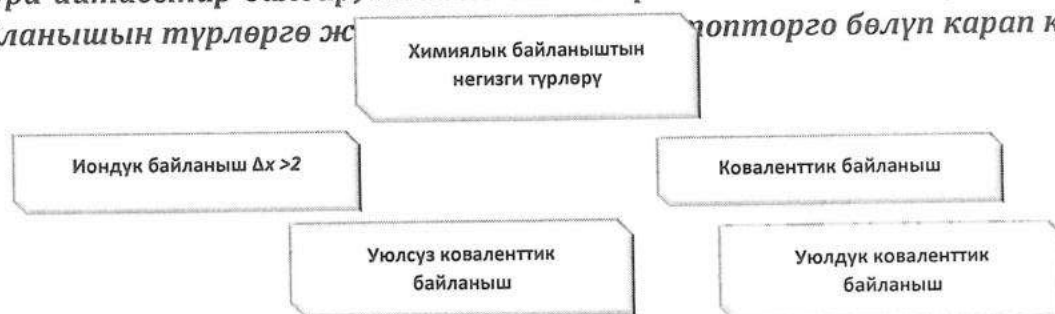
-Күнүнө миңдеген, же болбосо анрдан да көп органикалык заттар лабораториялык жолдор менен изилденип келет. Бул коомдогу тынымсыз өнүгүүлөр, адамдын муктаждыктарынын, талаптарынын (кызыкчылыктарынын) негизинде, илимий технологиянын өнүгүшү менен изилденип жатат.

-Мына ушул изилдөөлөр химиялык байланыштарды тереңдетип окууга түрткү болууда.

Мисалы, силердин көз карашыңар боюнча?

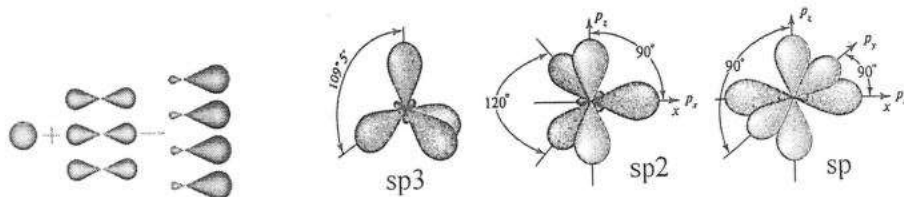
Окуучулар суроолорго бири –биринин жоопторун толуктоо менен бирге мисалдарды келтиришет.

-Туура айтасынар балдар, келгиле биз да органикалык заттардын химиялык байланышын түрлөргө жана топторго бөлүп карап көрөлү



Мына ушул жогорудагы схемада көргөзүлгөн химиялык байланыштын түрлөрү, органикалык заттарда коваленттүү уюлсуз жана аз уюлдуу байланыштардын негизинде болот.

Коваленттик байланыштар таза АО электрондук булуттардан эмес, алардын гибриддешкен формаларынан пайда болот. Мисалы  $sp^3$



### Органикалык бирикмелердин функционалдуу топтору боюнча класстарга бөлүү

Функционалдык топтор		Кошулмалардын аттары	Негизги кээ бир окүлдөрү
Аттары	Формулалар		
Галогендер	- F, - Cl, - Br, - I	Галогендүү бирикмелер	$CH_3Cl$ хлордуу метил, $CH_2=CHBr$ бромдуу винил $C_6H_5I$ иоддуу бензол
Гидроксид	- OH	Спирттер жана фенолдор	$CH_3-CH_2-OH$ этил спирти $C_6H_{11}-OH$ циклогексил спирти $C_6H_5-OH$ фенол $C_{10}H_7-OH$ нафтол ж.б.

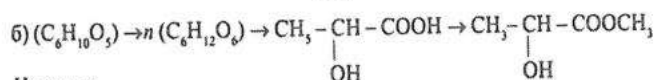
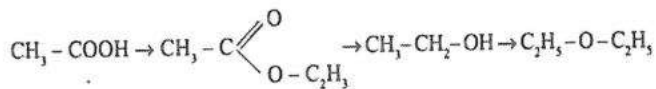
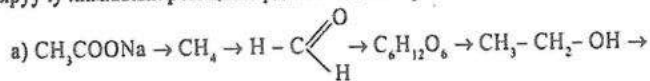
Карбонил	$\begin{array}{c} \diagup \\ C=O \\ \diagdown \end{array}$	Альдегиддер жана кетондор	$C_6H_5-CO-CH_3$ ацетофенон $CH_3CHO$ уксус альдегиди
Карбоксил	$\begin{array}{c} O \\ \parallel \\ -C-OH \end{array}$	Карбон кислоталары	$H-COOH$ кумурска кислотасы $CH_3-COOH$ уксус кис. $C_6H_5-COOH$ бензой кислотасы
Нитротобу	$-NO_2$	Нитробирикмелер	$CH_3-NO_2$ нитрометан $C_6H_5-NO_2$ нитробензол
Аминтобу	$-NH_2$	Аминдер	$CH_3-NH_2$ метиламин $C_6H_5-NH_2$ анилин
Диазотобу	$-N_2Cl$	Диазобирикмелер	$C_6H_5-N_2Cl$ диазобензохлориди
Нитрилтобу	$-CN$	Нитриллер	$CH_3-CN$ уксус кислотасынын нитрили $C_6H_5-CN$ бензой кислотасынын нитрили
Сульфотобу	$-SO_3H$	Сульфокислоталар	$C_6H_5-SO_3H$ бензосульфокислотасы ж.б.

Жогорудагы бирикмелердин бир же бир нече суутектин атомдору башка атом же атомдордун топтору менен орун алмашуудан жаңы органикалык кошулмалар пайда болот. Суутек менен орун алмашкан атомдор же атомдордун топтору функционалдык топтор деп аталат. Функционалдык топтору боюнча органикалык бирикмелер бир нече класстарга бөлүнүшөт

Окуучулар: -Жаңы теманы боюнча келип чыккан проблемалык суроолорду кое билишет жана органикалык заттардын коваленттүү байланыштарын, бөлүнүшүн ж.б. түшүндүрө алат

#### 4. Жаңы теманы бышыктоо (7-15 мүн)

52-көңүгүү. Төмөнкү органикалык заттардын генетикалык байланыштарын көрсөтүүчү схема түрүндө берилген айланууларды иш жүзүнө ашыруучу химиялык реакциялардын теңдемелерин жазып, теңдегиле.



Чыгаруу:

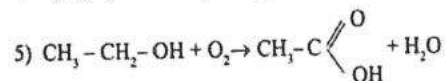
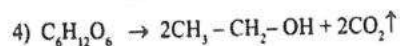
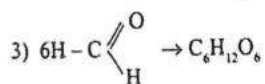
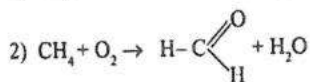
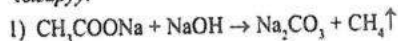
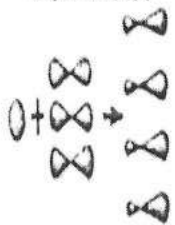


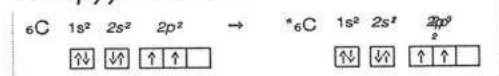
Таблица менен иштөө

Молекулаларынын түзүлүшү	Алынышы	Химиялык касиеттери	Колдонулушу
<p>Алакандар үчүн <math>sp^3</math> гибридешүүсү мүнөздүү</p> 	<p>Өнөр жайларда нефтинин жана нефти менен кошо кездешүүчү газдарды кайра иштетүү продукталарынан бөлүп алышат.</p> <p>Лабораторияда: а) натрийдин ысытылган ацетатына натрийдин каттуу гидроксидин кошуп ысытканда метанды алышат. <math>\text{CH}_3\text{COONa} + \text{NaOH} \rightarrow \text{CH}_4 \uparrow + \text{Na}_2\text{CO}_3</math></p>	<p>Ордун басуу (алмашуу) реакциялары <math>\text{CH}_4 + \text{Cl}_2 \rightarrow \text{CH}_3\text{Cl} + \text{HCl}</math> Реакция радикалдык механизм боюнча жүрөт</p> <p>2) кычкылдануу реакциялары. Чектүү көмүр суутектер күйүшөт. (ышы жок жалын) <math>\text{C}_3\text{H}_8 + 5\text{O}_2 \rightarrow 3\text{CO}_2 + 4\text{H}_2\text{O}</math></p>	<p>Отун катарында жана күйүүчү кыймылдаткычтар үчүн кеңири пайдаланышат.</p> <p>2. Органикалык синтездөө Алардан хлор туундуларын, метанолду, органикалык кислоталарды алышат.</p>

-Кайсыл кошулманын молекуласында көмүртек гибриддешкен абалында болот

а) Ацетиленде      б) метанда      в) этиленде      г) бензолдо

Чыгаруу: Мисалы:



Жообу: метанда

Окуучулар практикалык иштерди аткаруу менен бирге диллдерди келтиришет жана өз ой пикирлерин максаттуу түрдө багыттап, бир жыйынтыкка келүү менен айтышат.

5. Рефлексия (3-5 мүн)

7. Үй тапшырмасы

6. Сабакты жыйынтыктоо (3-5 мүн)

8. Баалоо

**Сабактын темасы:** №1, практикалык иш. Спирттер менен альдегиддерди аныктоо үчүн сапаттык реакцияларды жүргүзүү жана алардын касиеттерин салыштыруу

**Сабактын тиби:** Жаңы теманы өздөштүрүү

**Колдонулган усул:** Чакан топто жана жуптар менен иштөө, кластер түзүү ж.б.

**Сабактын жабдылышы:** Презентация, окуу китептери, химиялык реактивдер жана идиштер ж.б.

№	Негизги компетенттүүлүктөр
1	<b>Маалыматтык:</b> Спирттер жана альдегиддерди аныктоо үчүн сапаттык реакцияларды жүргүзүү менен бирге зарыл материалдарды колдоно билишет.. Алардын касиеттерин практика жүзүндө максаттуу багытта изилдөө
2	<b>Социалдык-коммуникативдик:</b> Жуптар менен маалыматтарды алмашуу аркылуу лабораториялык тажрыйбаларды жүргүзүшөт.
3	<b>Өз алдынча уюштуруу жана маселелерди чечүү:</b> Өз алдынча чечим чыгара алуу

№	Предметтик компетенттүүлүктөр
1	<b>Таанып билүү жана илимий суроолорду кое билүү:</b> - Жаңы тема туурасында алган маалыматтарынын маани-маңызын мүнөздөп бере алат.
2	<b>Кубулуштарды илимий жактан түшүндүрүү (чечүү):</b> Лабораториялык тажрыйбаларда жүргүзүлүүчү кубулуштарды алдын ала болжолдоо, түшүндүрүү
3	<b>Илимий далилдөөлөрдү (методдорду) пайдалануу:</b> Өтүлгөн темаларды эске алуу менен бирге, лабораториялык иштерди аткарышат.

(Окуучулар үчүн күтүлүүчү натыйжалар)

№	Сабактын максаттары:
1	<b>Билим берүүчүлүк:</b> Спирттер жана альдегиддерди аныктоо максатында лабораториялык иш тажрыйбалар менен терендетип таанышат жана түшүнүшөт. Алардын касиеттери туурасындагы кошумча билимдерди алышат.
2	<b>Өнүктүрүүчүлүк:</b> Өз билимдерин лабораториялык иштерде туура колдоно алууга, логикалык ой жүгүртүүсүн калыптандырууга, анализ жүргүзө билүүгө көнүгүшөт.
3	<b>Тарбия берүүчүлүк:</b> Химия кабинетиндеги коопсуздук эртежелерин сактоого, башкалардын эмгегин сыйлай билүүгө тарбиялоо

**«Химия» предметин окутуунун милдеттери:**

- Когнитивдик
- Жүрүм-турумдук
- Баалуулук

**Мазмундук тилкелер:**

- I. Таанып билүү усулдары
- II. Заттар
- III. Химиялык реакция
- IV. Заттарды жана химиялык реакцияларды турмушта колдонуу

## Сабактын жүрүшү:

### Сабактын этаптары:

#### 1. Окуучуларды сабакка уюштуруу (1-2 мин)

Саламдашуу. Журнал боюнча жоктоо. Мотивация берүү.

Окуучулар коопсуздук эрежелерин сактоо менен бирге, окуу куралдарын даярдашат. Бири бирине жагымдуу маанай каалоо менен бирге, сабакка көңүл бурушат.

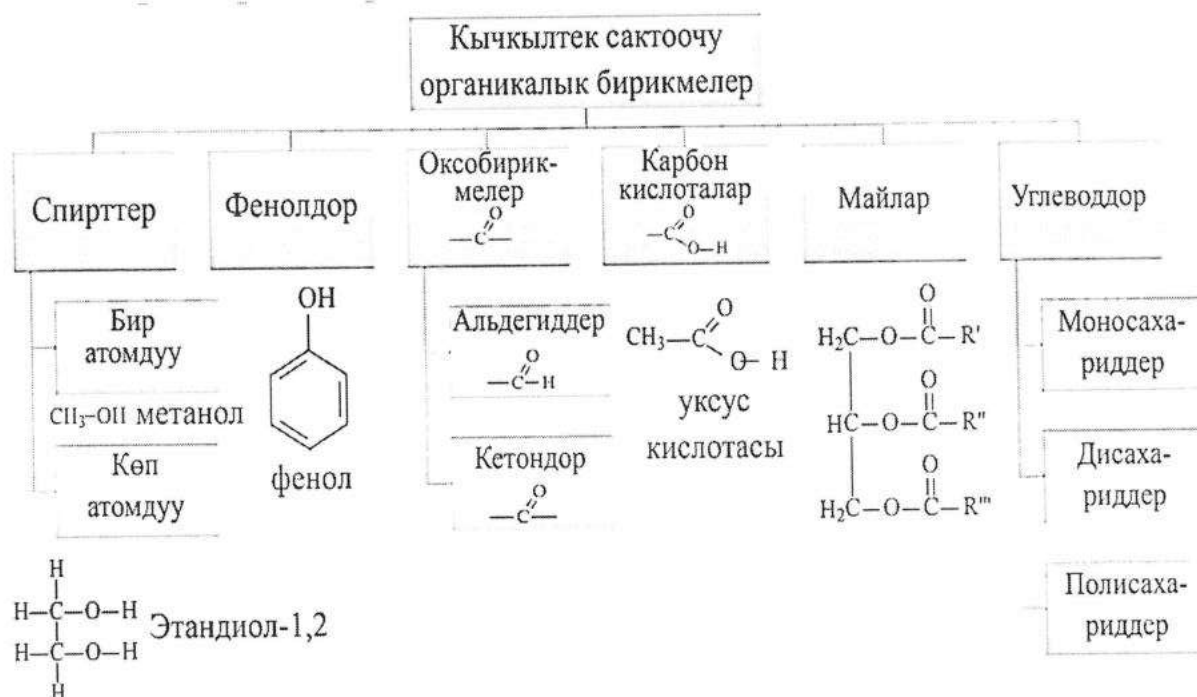
#### 2. Өтүлгөн темаларды кайталоо (5-6 мүн)

Үй тапшырмаларын текшерет

Окуучулар үй тапшырмаларын түшүндүрүп беришет жана суроо-жооп аркылуу талкууларды уюштурушат.

#### 3. Жаңы теманы түшүндүрүү (5-7 мүн)

-Органикалык бирикмелер кычкылтек менен да өз ара аракеттенишет. Мисалы



-Жогоруда көрсөтүлгөн схеманы пайалануу менен, бүгүн биз Спирттер жана альдегиддер туурасында лабораториялык тажрыйбаларды жүргүзөбүз

Спирттер жана альдегиддер туурасында эмнелерди билесинер?

Окуучулардын варианттары, көз караштары

-Демек спирттер деп, молекуласында углеводороддук радикалдар менен байланрышкан ибир же бир нече гидроксил тобу бар органикалык бирикмелерди айтабыз.

Жалпы формуласы  $\text{ROH}$ ,

$\text{R}$  —углеводороддук радикал,

$\text{OH}$  - гидроксил тобу (спирттердин функционалдык тобу деп аталат жана физикалык химиялык касиеттерин мүнөздөйт)

Бир атомдуу спирттердин жалпы формуласы кандай?

Окуучулар:  $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{OH}$

Спирттердин аттары, аларды түзгөн углеводороддук радикалдардын атынан алынат же эларатлык ат боюнча аларга ол деген мүчө кошулуп айтылат.

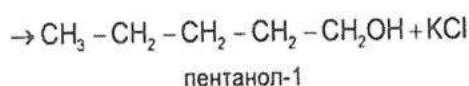
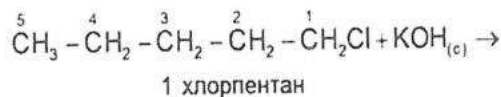
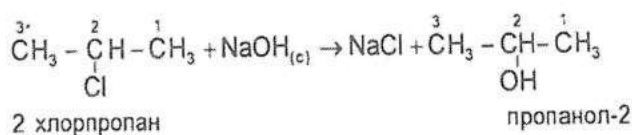
Спирттердин алынышы

Спирттердин алынышы:

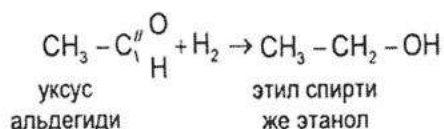
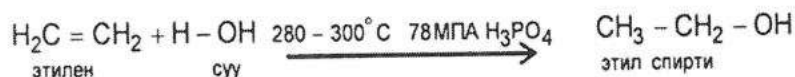
Спирттерди алуунун синтетикалык жана биохимиялык жолдору бар.

I. Синтетикалык жол менен алынышы:

1) Спирттерди галоиддик алкилдерден алыш үчүн натрийдин, калийдин жана кальцийдин гидроксиддеринин суудагы суюлтулган эритмелери менен таасир этишет.



2) Катализатордун (хлордуу цинк, күкүрт кислотасы, фосфор кислотасы ж. б.) катышуусу менен ысытуудан, этилендик углеводороддорго суу кошуу менен спирттерди пайда кылышат.



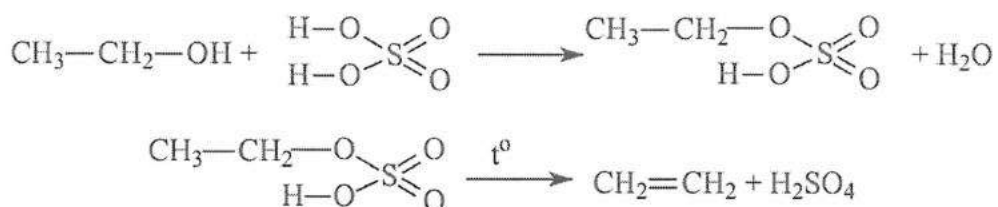
3) Альдегид же кетонду суутек менен калыбына келтирүү аркылуу спирттерди алуу.

II. Биохимиялык жол менен спирттерди алуу.

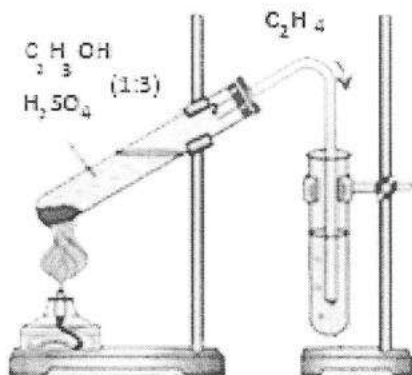
1) Этил спирти кантты ачытуу жолу менен алынат. Мында крахмалдуу заттардан (картошка, буудай ж. б.) алынган глюкоза же жүзүм кантын ачытуу  $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 \rightarrow 2\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} + 2\text{CO}_2$ .

#### 4. Лабораториялык тажрыйбалар (7-15 мүн)

Этилендин этил спирттен алынышы. 1-тажрыйба. Тажрыйбаны аткаруу үчүн кургак пробиркага 5 мл этил спирт жана 30 мл концентрацияланган сульфат кислотадан турган аралашма куюлуп, пробирканын оозун газ чыгуучу түтүкчө өткөзүлгөн пробка менен бекитилет. Газ чыгуучу түтүктүн экинчи учу суулуу пробиркага түшүрүп коюлат. Кийин реактивдүү пробирка 45° бурч астында штативке орнотулуп, секин кыздырылат. Натыйжада пробиркадагы продукция караят жана газ абалындагы продукция - этилен ажыралып чыгат:



Пайда болгон этилен кийинки тажрыйбаларды жүргүзүүдө иштетүүгө болот



Спирттин күйүшүү.

Спиртти (этанол) 2-3 мл өлчөмүндө фарфор идишке куюп чыгып чычала менен күйгүзгүлө. Кандай жалын чыгарып күйөт?

2. Спирттин натрий менен аракеттениши

Кичине пробиркага 1-2 мл таза спиртке жаңы кесилген соргуч кагаз менен кургатылган натрийдин 2-3 майда бөлүкчөсүн салгыла. Баш жагы ичкертилген айнек түтүкчө кийгизилген тыгын менен оозун жаап, байкоо жүргүзгүлө

- 1) Кайсы газ бөлүп чыгат?
- 2) Бир аз убакыттан бөлүнүп чыгып жаткан газды айнек түтүктүн ичкерген жагынан күйгүзүп көргүлө. Эмнени байкадынар?
- 3) Натрий спирт менен толук толук реакцияга киргенде пробирканы муздак сууга салып муздаткандан кийин анын түбүндө чөгүп калган алкоолютты бөлүп алгыла.

**Чектүү бир атомдуу жана көп атомдуу спирттер**

**Реактивдер:** Метил спирти, этил спирти, пропил спирти, иоддун (1%түү) калий иодидиндеги эритмеси, фенолфталеиндин 1%түү спирттеги эритмеси, калийдин карбонаты (же натрийдин тиосульфаты), изопропил спирти, амилспирти (же изоамил спирти) металлдык натрий, диэтил эфиридин концентрацияланган күкүрт кислотасы менен 1:1 көлөмдүк катышындагы аралашмасы, диэтил эфири (наркоз үчүн даярдалган же жаңы даярдалган), булганыч (тазаланбаган) диэтил эфири, концентрацияланган күкүрт жана туз кислоталары, 10%түү күкүрт кислотасынын эритмеси, 10%түү натрий гидроксидинин эритмеси, 1%түү калий иодидинин эритмеси, 0,5%түү крахмал клейстеринин эритмеси жана жаңы даярдалган 2%түү темир-аммоний кварцтарынын (Мор тузу) эритмеси, 1%түү аммоний роданидинин эритмеси, п-бензохинондун суудагы каныккан эритмеси.



**Химиялык идиштер жана жабдуулар:** Көк жана кызыл лакмус кагаздары, фарфор чашкалары же фарфор тигелдери, айнек таякчалары, учу кайрылган түз газ өткөрүүчү түтүкчө, химиялык стакандар (50-100мл), пипеткалар, учу кайрылган газ өткөрүүчү түз түтүкчөлөр, айнек пластинкалар.

1-тажрыйба. Спирттердин эригичтиги, индикаторлорго таасири, күйүүсү.

Галогендердин спиртте эригичтиги.

а) Спирттердин эригичтиги. 4 пробиркага 0,5 мл спирттерди куйгула: этил спирти, пропил спирти, бутил спирти, амил спирти (же изоамил спирти). Спирттердин жыттарын айырмалагыла.

Изоамил спирти дем алуу органдарынын жолдорун кычыштырат, жөтөлдү пайда кылат, ошондуктан спирттерди этияттык менен жыттоо керек. Ар бир пробиркага 1 мл суу кошуп, аралаштырат. Спирттердин сууда эригичтиги боюнча жыйынтык чыгаргыла.

б) Спирттердин чөйрөсүн аныктоо. Ар бир пробиркадагы эритмеден айнек таякчасы менен лакмус кагазына тамчылатат. Пробиркаларга 1 тамчыдан фенолфталеиндин эритмесинен кошот. Индикаторлордун түстөрү өзгөрдүбү?

в) Спирттердин күйүшү. Фарфор чашкаларга (же тигелдерге) 2 мл спирттерди куюп (молекулалык массаларынын өсүү тартибинде жайгаштырып -метил спирти, этил, пропил, амил спирти же изоамил спирти). Спирттерди күйгүзүп, жалындарынын касиетин салыштыргыла.

Тажрыйбаны түшүндүргүлө. Тажрыйба үчүн алынган спирттердеги көмүртектин проценттик катышын эсептегиле.

Алардын күйүү реакцияларын жазгыла.

г) Спирттердин йод менен аракеттениши. Спирттери бар пробиркаларга 0,5 мл ден калийдин иодидинде эритилген иоддун эритмесин кошуп, аралаштыргыла. Эмнени байкадыңар?

2-тажрыйба. Этил спиртин абсолютташтыруу. Кичинекей фарфор чашкага 1 г кристаллдык түрдөгү жездин сульфатын салып, жалында кызытышат, жалындагы көгүш түс жок болгуча. Кургак пробиркага 2-3 мл этил спиртин куюп, ага суусуз  $\text{CuSO}_4$  кошкула. Пробирканы акырын ысыткыла, (Эмне үчүн  $\text{CuSO}_4$  түн түсү өзгөрөт?)

Алынган абсолюттуу этил спиртин кургак пробиркага куюп алабыз. Аны натрийдин алкогольатын алуу үчүн колдонула. Спирт-ректификатта канча процент суу кармалат? Эмне үчүн сууну «айдоо» (перегонка) менен тазаласа болбойт?

3-тажрыйба. Этил спиртин суудагы эритмесинен бөлүп алуу. Пробиркага 2,5 мл этил спиртин куюп, 2,5 мл сууну кошкула, аралаштыргыла. Аралашма ысып кетет. Эритмеден 1-1,5 мл фарфор чашкага куюп алып, күйүп турган жалынга тоскула. Суюлтулган этил спирти күйөбү?

Пробиркадагы калган спиртке порошок түрүндөгү калийдин карбонатын же натрийдин тиосульфатын кошуп, аябай аралаштыргыла да штативге бекиткиле.

Бир канча убакыттан кийин эки катмар пайда болот. Үстүңкү катмарын (этил спиртин) пипетка менен фарфор чашкага куюп алабыз да кайра жалынга тоскула.

Спирт күүдүбү? Андан кийин ылдыйкы катмарынын күйүүсүн текшергиле.

Тажрыйбанын жыйынтыгын түшүндүрүп бергиле.

4-тажрыйба. Алкоголяттардын пайда болуусу жана алардын гидролизи.

Үч кургак пробиркага 2 мл биринчи пробиркага этил спиртин, экинчи пробиркага пропиол спиртин же изопропил спиртин, үчүнчү пробиркага амил же изоамилспиртин спиртин куйгула. Ар бир пробиркага кичинекей кесекчеден металлдык натрий кошкула. Пробиркаларды газ өткөрүүчү түтүкчөсү бар пробкалар менен жапкыла.

Кайсы пробиркада реакция тез жүрүп жатканын байкагыла, кайсынысында реакция жай жүрүп жатат? 1-2 минуттан кийин газ өткөргүч түтүкчөнүн учунан бөлүнүп жаткан газды күйгүзүп көргүлө.

Спирттердин металлдык натрий менен болгон реакциясынын теңдемесин жазгыла. Бул реакциядагы O-H байланышы кантип үзүлөт? Натрий менен реакциялашканда спирттер кандай (кислоталык же негиздик) касиетти көрсөтүшөт?

Пробиркаларга 1 тамчыдан фенолфталеиндин эритмесин кошкула, индикатордун түсү өзгөрдүбү?

Этанолдун металлдык натрий менен реакциясын аягына чейин жүргүзгүлө. Ал үчүн пробиркадагы тыгынды алып таштап, акырын ысыткыла. Пробирканын түбүндө ак катуу натрий этилаты пайда болот (натрийдин кесекчелери калбаш керек).

Пробиркага 1-1,5 мл суу кошкула, натрий этилатын сууда эриткиле. Эгерде түс пайда болбосо фенолфталеиндин эритмесин кошкула. Натрий этилатынын суу менен болгон реакциясынын теңдемесин жазгыла. Эмне үчүн фенолфталеин менен түс пайда болду?

Түшүндүргүлө.

5-тажрыйба. Жөнөкөй эфирдин (диэтил эфиринин) алынышы жана анын касиеттери.

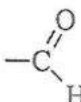
а) Диэтил эфиринин алынышы жана күйүүсү. Кургак пробиркага 3 мл этил спиртинин күкүрт кислотасы менен 1:1 катышындагы аралашмасын куюп, аны кайнап баштаганга чейин акырын ысыткыла.

Андан кийин ысык аралашмага пробирканын капталынан пипетка менен 5-10 мл этил спиртин куйгула. Пайда болгон диэтил эфирин жыты боюнча билебиз. Андан соң пробирканы газ өткөрүүчү түтүкчө менен жаап, кайрадан ысыткыла.

Бөлүнүп чыгып жаткан эфирди күйгүзгүлө. Эмне үчүн диэтил эфири этил спиртинен айырмаланып, жарык чачып күйөт? Этанолдогу жана диэтил эфириндеги көмүртектин проценттик үлүшүн эсептегиле.

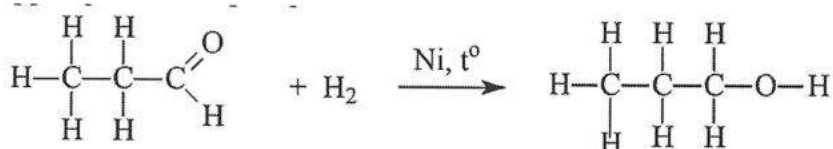
**Лаборатоирялык тажрыйбалар**

Курамында карбонил группа  $\text{—}\overset{\text{O}}{\underset{\text{||}}{\text{C}}}$  туткан бирикмелер оксобирикмелер деп аталат. Оксобирикмелер классына адъдегид жана кетондор кирет

Курамында альдегид группа  туткан бирикмелер альдегиддер деп аталат. Алардын жалпы формуласы  $C_n H_{2n} O$ .

			
Кумурска альдегид (формальдегид) же метанал	Уксус альдегид же этанал	Пропион альдегид же пропанал	Изомай адьдегид же метилпропанал

**Физикалык касиеттери.** Альдегиддердин эң биринчи өкүлү кумурска альдегиди (формальдегид) жөнөкөй шартта муунтуучу өткүр жыттуу газ. Альдегиддердин төмөнкү өкүлдөрү суюк зат болуп, сууда жана органикалык эритүүчүлөрдө оңой эрийт. Жогорку өкүлдөрү катуу заттар эсептелет. Алардын молекулярдык оордугу артышы менен кайноо температурасы ашат. Альдегиддерде молекулалар аралык суутек байланыш болбогондугу себептүү, алардын кайноо температурасы тиешелүү спирттер карбон кислоталарынын кайноо температурасынан салыштырмалуу төмөн болот. Химиялык касиеттери. Альдегиддер химиялык реакцияларга оңой киришет. Альдегид үчүн оксидденүү, кайтарылышы жана конденсацияланыш реакциялары мүнөздүү. Альдегиддердин кайтарылышы. Альдегиддер Ni катализатору катышуусунда суутекти бириктирип алышы мүмкүн. Мында альдегиддерден тиешелүү биринчи спирттер пайда болот:



1-кумурска жана уксус альдегидинин күмүштүн (I) оксиди менен оксиденүүсү. 50-100 мл өлчөмүндөгү колбаны кылдаттык менен жууп андан кийин натрий гидроксидинин эритмесинен бир аз куюп ысыткандан кийин хромдун кошулмасы менен жууп, эң акырында дистиллитрленген суу менен таза чайкагыла. Тазаланган колбанын  $\frac{1}{4}$  бөлүгүнө 2%түү күмүштүн нитратынын жаңы жасалган эритмесинен куюп, анын үстүнө аммиактын эритмесинен пайда болгон чөкмө концентрацияигенче куюу керек. А

### Альдегиддер жана кетондор

**Реактивдер:** Метил спирти, этил спирти, глицерин, формальдегиддин 10%түү эритмеси, уксус альдегиди, уксус альдегидинин 10%түү эритмеси, концентрацияланган туз кислотасы, жаңы даярдалган 0,5 %түү резорциндин эритмеси, 0,5 %түү натрийдин гидроксидинин суудагы эритмеси, пиперидин, кальцийдин карбиди, сымаптын кычкылы (II)  $K_2Cr_2O_7$  10%түү эритмеси, калийдин гидросульфаты  $KHSO_4$ , концентрацияланган күкүрт кислотасы, күкүрт кислотасынын 10%түү эритмеси, бром суусу, калий перманганатынын 2%түү эритмеси,  $Na_2CO_3$  10%түү эритмеси,  $CuSO_4$  2%түү эритмеси, 10%түү натрийдин гидроксидинин эритмеси.

**Химиялык идиштер жана жабдуулар:** Жез зымы, газ өткөргүч түтүкчөлөр, Вюрцтун 50-100 мл колбалары, тамчылаткыч воронкалар, химиялык стакандар (50-100 мл), фильтр кагазы, түтүкчөлөр.

**1-тажрыйба. Альдегиддерди алуу жана аларга түстүү реакцияларды жүргүзүү.**

**а) Альдегиддердин фуксинкүкүрттүү кислота менен реакциясы.** Пробиркага 1 мл фуксинкүкүрттүү кислотасынын эритмесин куюп, бир канча тамчы формальдегиддин 10%түү эритмесин кошуп, пробирканы штативге бекиткиле. Экинчи пробиркадагы фуксинкүкүрттүү кислотага уксус альдегидинин 10 %түү эритмесин кошула. Бир аз убакыттан кийин формальдегиди бар пробиркада күлгүн түс, уксус альдегиди бар пробиркада күлгүн-кызгылт түс пайда болот. Ушул түстүү эритмелерге 0,5 мл концентрацияланган туз кислотасын кошсок: формальдегиди бар пробиркадагы түс күлгүн-көк түскө, уксус альдегиди бар пробиркадагы эритменин түсү жоголот. Тажрыйбанын жыйынтыгын түшүндүргүлө. Фуксинкү күрттүү кислота деген кандай зат? Эмне үчүн альдегиддерди түссүз эритмелерге куйганда түс пайда болот?

**б) Формальдегиддин резорцин менен түстүү реакциясы.** Пробиркага 3 мл 0,5%түү резорциндин эритмесин куюп, 1 мл 10%түү формальдегиддин эритмесин кошула. Пипетка менен 1-2 мл концентрацияланган күкүрт кислотасын кошула. Эки суюктуктун ортосунда күлгүн түстүү шакекче пайда болот.

**в) Формальдегидди жездин гидроксиди (II) менен кычкылдандыруу.**

Пробиркага 5 тамчы 10% түү натрийдин гидроксиди менен жана 5 тамчы суу куйгула да ага 1 тамчы 2% түү жездин сульфатынын эритмесин кошкондо чөкмө пайда болот. Ага 3 тамчы формалинди кошуп аралаштыргыла да, пробирканы жантайыңкы кармап ысыткыла.

Ысыта баштаганда жездин гидроксидинин сары чөкмөсү пайда боло баштайт да, бир аздан кийин кызарып жездин (I) гидроксиди пайда болот.---

**5. Рефлексия (3-5 мүн)**

**6. Сабакты жыйынтыктоо (3-5 мүн)**

Окуучулар жуптарга бөлүнүү менен бирге, бир жуп экинчи бир жуптун лабораториялык дептерлерин текшерешет жана мугалимдин катышуусунда талкууларга алышат.

7. Үй тапшырмасы

8. Баалоо

**Сабактын темасы:** Химиялык негизги түшүнүктөр жана терминдер

**Сабактын тиби:** Жаңы теманы өздөштүрүү

**Колдонулган усул:** Чакан топто жана жуптар менен иштөө, кластер түзүү ж.б.

**Сабактын жабдылышы:** Презентация, окуу китептери, химиялык реактивдер жана идиштер ж.б.

№	Негизги компетенттүүлүктөр
1	<b>Маалыматтык:</b> Мезгидик системанын келип чыгуусу, химиялык элементтердин жайгашуусу тууралуу алган билимдерин өздөштүрүү менен бирге максаттуу багытта пайдалануу
2	<b>Социалдык-коммуникативдик:</b> -Белгилүү бир каралып жаткан маселелерге боюнча өз рй пикирин башкаларга билдирет (баарлашуу)
3	<b>Өз алдынча уюштуруу жана маселелерди чечүү:</b> Химиялык терминдер жана алар туурасындагы маалыматтар менен иштөөгө машыгат

№	Предметтик компетенттүүлүктөр
1	<b>Таанып билүү жана илимий суроолорду кое билүү:</b> - Мазмундук багыт боюнча берилген маалыматтарга таянуу менен алардын маани-маңызын ачып көрсөтөт
2	<b>Кубулуштарды илимий жактан түшүндүрүү (чечүү):</b> -Заттардын химиялык кубулуштарын болжолдуу таануу менен бирге түшүндүрүү
3	<b>Илимий далилдөөлөрдү (методдорду) пайдалануу:</b> - Алган билимдерин практика жүзүндө далилдерди келтиришет.

(Окуучулар үчүн күтүлүүчү натыйжалар)

№	Сабактын максаттары:
1	<b>Билим берүүчүлүк:</b> Химия табигый илими туурасында окуган билимдерин кайталоо менен бирге бышыкташат. Жаңы түшүнүктөргө ээ болуу менен бирге окуптүшүнүшөт
2	<b>Өнүктүрүүчүлүк:</b> Химиялык формулаларды туура жаза алууга, валенттүүлүк ж.б. түшүнүктөрүн тереңдетип окууга калыптандырат.
3	<b>Тарбия берүүчүлүк:</b> Топтор жана жуптар менен ынтымакта иштөөгө тартылаат

**«Химия» предметин окутуунун милдеттери:**

- Когнитивдик
- Жүрүм-турумдук
- Баалуулук

**Мазмундук тилкелер:**

- I. Таанып билүү усулдары
- II. Заттар
- III. Химиялык реакция
- IV. Заттарды жана химиялык реакцияларды турмушта колдонуу

**Сабактын жүрүшү: Сабактын этаптары:**

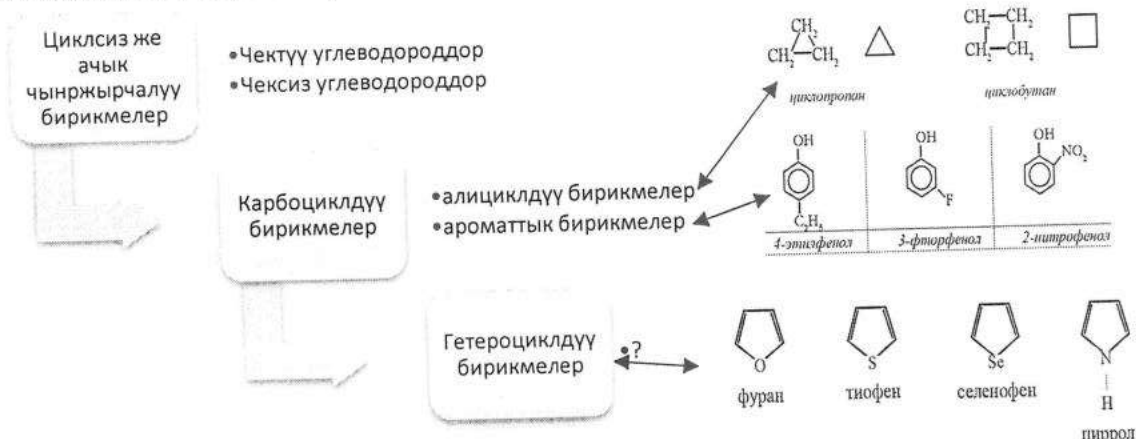
**1. Окуучуларды сабакка уюштуруу (1-2 мин)**

Мугалим: Саламдашуу. Окуучуларды журнал боюнча жоктоо. Мотивация берүү  
 Окуучулар: Саламдашуу. Химия кабинетиндеги коопсуздук эрежелерин сактоо. Окуу куралдарын даярдоо менен бирге бири-бирине жагымдуу маанай каалоо.

## 2. Өтүлгөн темаларды кайталоо (5-6 мүн)

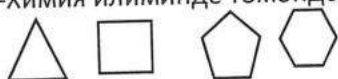
-Органикалык бирикмелердин эмне үчүн 3кө бөлүп карайбыз? (Молекуладагы негизги чынжырчалардын түзүлүшүнө карап 3кө бөлөбүз)

-Алар кандай аталыштарга ээ? (схема менен иштөө) Жообу:



Жообу:

-Химия илиминде төмөндөгү фигуралар эмнелерди түшүндүрөт?



Жообу: C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub> чейинки гомологдордун структуралык формулалары

Структуралык формулалар	Аталыштары
	Циклопропан
	Циклобутан
	Циклопентан
	Циклогексан

Цикло алкандардын атын атоодо алкандардын атынын алдына «цикло» деген сөз кошулуп айтылат. Циклоалкандардын структуралык формулалары кыскартылып, геометриялык формалар менен шакекчени белгилейт.

Химиялык терминдерге (-мүчө) аныктама бергиле

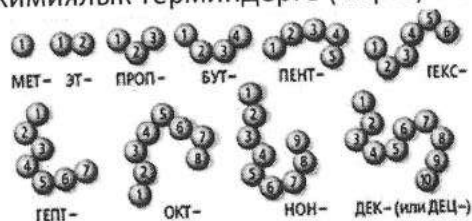


Таблица менен иштөө. аныктамаларды бергиле.

Байланыш	-... (Жообу)	Функционалдык группа	-? (жообу)
	-АН	-ОН	-ОЛ
	-ЕН	-C=O   H	-АЛЬ
	-ИН	-C=O   OH	-ОВАЯ КИСЛОТА
		-NH <sub>2</sub>	-АМИН

Окуучулар таблицада берилген структуралык формулаларга аныктама берүү менен бирге (-ан, -ен, -ин, он ж.б.) табышат. Аларга мисалдарды келтиришет.

Өтүлгөн темаларды кайталоо максатында берилген суроолого мисалдарды келтирүү менен бирге өз ой пикирлерин тартынбай айтышат. Активдүү жооп берүүгө аракет кылышат.

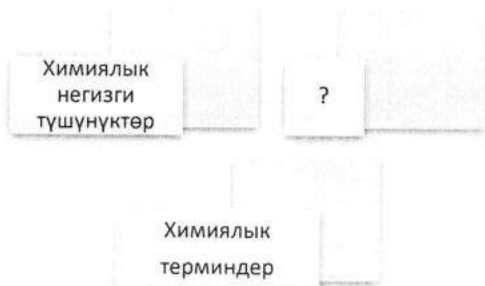
### 3. Актуалдуу маселелер (5–7 мүн)

-Балдар химия илими силерге эмнеси менен кызыктуу?

-Окуучулардын варианттары

-Мына балдар, силер жогоруда айтып өткөндөй, химия илиминде кызыктуу да таң калыштуу да кубулуштарды, заттардын түзүлүшү, курамы ж.б. үйрөтөт экен?

-Силердин ой пикирлеринер, суроо-жоопторунар ар түрдүү көз карашта болуп жатат. —Келгиле биз аны, баарыбыз биргеликте келип чыккан актуалдуу маселелерди чечип алууга аракет кылалы.



Окуучулар үчүн актуалдуу маселелер үчүн түзүлгөн кластерге көз караштарын билдиришет жана толтурушат.

### 4. Жаңы теманы түшүндүрүү (5–7 мүн)

Алгачкы химиялык түшүнүктөр жана химиянын негизги закондору:

- Заттардын курамынын туруктуулук закону
- Заттардын массасынын сакталуу закону
- Авогадро закону
- Мезгилдик закон

Атом–молекулалык окуу

Атом–молекулалык окуу улуу орус окумуштуусу Михаил Васильевич Ломоносов (1711 – 1765 жж.) тарабынан өнүктүрүлүп, колдонулган. Ломоносовдун окуусунун негизи төмөнкү жоболордо берилген:

Бардык заттар молекулалардан турат.

- Мисалы
- ?
  - ?
  - ?

Молекулалар “элементтерден” (атомдордон) турат.

- Мисалы
- ?
  - ?

Бөлүкчөлөр – молекулалар жана атомдор тынымсыз кыймылда болушат.

- Мисалы
- ?

Жөнөкөй заттын атомдору бир түрдүү атомдордон, татаал заттын молекулалары ар түрдүү атомдордон турат.

Молекулалардын атомдордон түзүлөөрүн көптөгөн химиялык реакциялар аркылуу далилдөөгө болот. Мисалы, суу аркылуу турактуу электр тогун өткөрсөк, Гофман аппаратынын биринчи түтүгүнө газ бөлүнүп чыгат. Ага чычаланы алып келсек, ал жарык жалын чыгарып күйөт. Демек, бул газ – кычкылтек болуп саналат. Аппараттын экинчи түтүгүнө

андан эки эсе көп чогулган газга чала күйгөн чычаланы жакындатсак, ал газ күйөт. Бул газ – суутек болуп саналат.



Бул кубулушту төмөнкүдөй түшүндүрүүгө болот: Суунун молекуласы суутектин эки жана кычкылтектин бир атомунан турат. Суу аркылуу электр тогун өткөргөндө, суунун молекуласы кычкылтектин жана суутектин атомдоруна ажырайт.

Андан кийин атомдор эки–экиден кошулат да, суунун эки молекуласынан кычкылтектин эки атомдуу бир молекуласы жана суутектин эки атомдуу эки молекуласы пайда болот.



**Атомдордун белгилүү бир түрү – химиялык элемент деп аталат.**

**Химиялык элемент жана жөнөкөй зат**

Химиялык элемент менен **жөнөкөй затты** айрымалоо үчүн жөнөкөй жана татаал заттардын касиеттерин салыштырып көрүү керек.

Мисалы, кычкылтекти жөнөкөй зат катары мүнөздөсөк,

Химиялык элемент	Жөнөкөй зат
Элементтин белгиси: <b>O</b> Валенттүүлүгү: <b>II</b> Салыштырмалуу атомдук массасы: $P^1_+ = 8;$ $n_0^1 = 8; \bar{e} = 8$   $1s^2 2s^2 2p^4$	Металл эмес Молекула $O_2$ ал өңсүз, түссүз, күйүүгө жардам берген, дем ала турган газ Кычкылтек жөнөкөй заты кычкылтектин молекуласынан, ал эми молекула эки атомдон турат. Ошону менен бирге эле кычкылтек көмүртектин (II) оксидинин (ис газы) жана суунун курамына кирет

суу	сутек	кычкылтек	Көмүртектин (IV) оксиди (ис газы)

Татаал заттарды ажыратканда атомдор эркин түрдө жана бири–бири менен биригип, жөнөкөй зат катары бөлүнүп чыгат. Жөнөкөй заттар бир түрдүү атомдордон турат. “Химиялык элемент” жана “жөнөкөй зат” деген түшүнүктөрдү айрымалап, билишибиз керек. Бир эле химиялык элемент бир нече жөнөкөй затты пайда кылышы мүмкүн. Мисалы, кычкылтектин атому кычкылтектин эки атомдуу молекуласын жана үч атомдуу–озонду пайда кылат. Кычкылтек жана озон эки башка жөнөкөй зат.



Кычкылтек

Озон

«Химиялык элемент» деген түшүнүктү пайдалануу менен жөнөкөй жана татаал заттарга төмөнкүдөй аныктама берүүгө болот:

Бир химиялык элементтин атомдоруна турган заттар жөнөкөй заттар деп аталат.

Ар түрдүү химиялык элементтин атомдоруна турган заттар татаал заттар деп аталат.

Татаал заттар химиялык бирикмелер деп да аталат.

**Жөнөкөй жана татаал заттар**



Бир түрдүү атомдордон турган жөнөкөй заттарды ( $H_2$ ,  $O_2$ ,  $Cl_2$ ,  $P$ ,  $Na$ ,  $Cu$ ,  $Au$ ) жана ар түрдүү атомдордон турган татаал заттарды ( $H_2O$ ,  $NH_3$ ,  $OF_2$ ,  $H_2SO_4$ ,  $MgCl_2$ ,  $K_2SO_4$ ) айрымалап бөлүшөт.

Мугалим кийинки тапшырмаларды окуу китебинде берилген мисалдарды келтирүү менен түшүндүрүп берет

Окуучулар өтүлгөн темаларды эске алуу менен бирге, жаңы темадагы, мазмундук багыт боюнча берилген маалыматтарга таянуу менен алардын маани-маңызын ачып көрсөтөт.

### 5. Жаңы теманы бышыктоо (7–15 мүн)

Химиялык элементтердин аталыштарынын мааниси. Таблица менен иштөө

Тамганын окулушу менен	Элементтин аты менен аталышы	Кээ бир элементтердин латынча аталышы	Окмуштуу (белгилүү) адамдардын аттары менен аталышы	Химиялык элементтердин аталыштары туурасындагы кызыктуу учурлар

Химиялык формулалар

**H**

Химиялык элемент	формула	Визиттик карточкасы	?

Примеры:

<p><b>Химиялык белги</b></p>  <p>Элементтин аталышы - <b>суутек</b></p> <p>Суутектин бир атому</p> <p><math>A_r(H) = 1</math></p>		
<p><b>Химиялык формула</b></p> 		
<b>Бир молекула</b>		
$H_2$	<b>молекуланын составы</b>	$H_2SO_4$
<b>H</b>	(качественный)	<b>H, S, O</b>
	Саны (количественный)	
$M_r(H_2) = 2$	Салыштырмалуу молекулярдык массасы	$M_r(H_2SO_4) = 98$
<b>жөнөкөй</b>	<b>зат</b>	<b>татаал</b>

Окуучулар -Заттардын химиялык кубулуштарын болжолдуу таануу менен бирге түшүндүрүүп беришет.

Мисал жана маселелер менен иштөө

Химиялык формула заттын составындагы элементтердин массалык үлүшүн жана проценттик кармалып жүрүшүн эсептөөгө мүмкүндүк берет. Аны төмөнкү (математикалык) формуланы пайдаланып эсептөөгө болот.

$$W(\text{элемент}) = \frac{A_r(\text{элемент})}{M_r(\text{зат})} \cdot 100\%$$

W- элементтин массалык үлүшү, Ar-элементтин салыштырмалуу атомдук массасы  
 Mr-раттын салыштырмалуу молекулалык массасы  
 Заттын массасынын жана элементтин массалык үлүшүн билгенден кийин элементтин массасы аныкталат.

$$M(\text{элемент}) = m(\text{зат}) \cdot W(\text{элемент}) \text{ же } m(\text{элемент}) = \frac{m(\text{зат}) \cdot A_r(\text{элемент})}{M_r(\text{зат})}$$

Эгерде элементтин массасын аныктоо белгилүү болгон заттын массасын салыштырмалуу атомдук массасына көбөйтүп, алынган көбөйтүндүнү заттын салыштырмалуу молекулалык массасына бөлөт.

Тескерисинче элементтин массасы белгилүү болсо, заттын массасы эсептелинет, ал төмөнкү формуланы пайдалануу менен чыгарылат.

$$m(\text{зат}) = \frac{m(\text{элемент}) \cdot M_r}{A_r(\text{элемент})}, \text{ ошондой эле}$$

$$m(\text{зат}) = \frac{m(\text{элемент})}{W(\text{элемент})}, \text{ W болсо } W(\text{элемент}) = \frac{A_r(\text{элемент})}{M_r(\text{зат})}$$

(Бирикменин курамындагы кармалып жүргөн элементтин массасын табуу)

1-маселе. 204 г алюминий оксидинин курамында кармалып жүргөн алюминий элементинин массасын табуу.

Берилди:	Чыгаруу:
$m(\text{Al}_2\text{O}_3) = 204 \text{ г}$	$m(\text{элемент}) = \frac{m(\text{зат}) \cdot A_r(\text{элемент})}{M_r(\text{зат})}$
	$M(\text{Al}_2\text{O}_3) = 102 \text{ г/моль}$
$m(\text{Al}) = ?$	$A_r(\text{Al}) = 27$
	формулага алардын сандык маанилерин койсок:
	$m(\text{Al}) = \frac{204 \cdot 2 \cdot 27}{102} = 108 \text{ г.}$

2-маселе. 620 г кальций орто фосфатынын курамында кармалып жүргөн фосфордун массасын табуу.

Берилди:	Чыгаруу:
$m(\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2) = 620 \text{ г}$	$M_r(\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2) = 310$
	$A_r(\text{P}) = 31$
$m(\text{P}) = ?$	Берилген формулага сандык маанилерин коюп чыгаруу.
	$m(\text{P}) = \frac{620 \cdot 2 \cdot 31}{310} = 124 \text{ г.}$

3-маселе. 94 % магниттүү темирди кармап жүргөн 2 г темир кенинен канча массадагы темир өндүрүлөт?

Берилди:	Чыгаруу:
$m(\text{кенин}) = 2 \text{ г}$	$M_r(\text{Fe}_3\text{O}_4) = 232$
кендеги	$A_r(\text{Fe}) = 56$
$\omega(\text{Fe}_3\text{O}_4) = 94 \%$	а) 2 г темир кениндеги 94% темирдин оксидинин массасын табуу.
$M(\text{Fe}) = ?$	2000 кг кен _____ 100%
	x кг _____ 94%
	x = 1880 кг (Fe, O <sub>4</sub> ).

б) Кендеги магниттүү темирдин (темир оксиди) массасы белгилүү болгондон кийин темирдин массасын жалпы формулага коюу керек.

$$m(\text{элемент}) = \frac{m(\text{зат}) \cdot A_r}{M_r}$$

в) Жалпы формулага сандык маанилери коюулат.

$$m(\text{Fe}) = \frac{1880 \cdot 3 \cdot 56}{232} = 1361 \text{ кг же } 13,6 \text{ т.}$$

Жообу: 94% 2 г темир кенинде 13,61 г темир кармалып жүрөт.

Суутектин молун кошуп алуучу же химиялык реакция учурунда ошончо сандагы суутек атомун сүрүп чыгаруучу заттын саны эквивалент деп аталат.

Реакцияга катышкан заттын массалары же көлөмдөрү эквиваленттик массаларына же көлөмдөрүнө пропорциялаш. Математикалык түрдө бул закон төмөндөгүчө туюнтулат.

$$\frac{m_A}{m_B} = \frac{\mathcal{E}_A}{\mathcal{E}_B}; \quad m_B = \frac{m_A \cdot \mathcal{E}_B}{\mathcal{E}_A}; \quad \mathcal{E}_B = \frac{\mathcal{E}_A \cdot m_B}{m_A}$$

Мында  $m_A$  жана  $m_B$  – татаал жана жөнөкөй заттардын массалары;  $\mathcal{E}_A$  жана  $\mathcal{E}_B$  – заттардын эквиваленттик массалары.

Маселе чыгарууда молярдык массаны эмес эквиваленттик массаны таап алуу керек.

Маселе. Анализдин натыйжасында бирикменин курамы 40% көмүртектен, 6,66% суутектен жана 53,34% кычкылтектен турганы аныкталган. Бул заттын аба боюнча тыгыздыгы  $\rho_{(аба)} = 2,07$  барабар. Ушул заттын курамын туюнткан жөнөкөй формуласын түзгүлө.

Берилди:	Чыгаруу:
$\rho_{(аба)} = 2,07$	1) $W = \frac{n \cdot Ar}{Mr}$ жана $Mr = 29 \cdot \rho_{(аба)}$ $Mr = 29 \cdot 2,07$ $n_{(эле)} = \frac{W \cdot Mr}{Ar}$
$W(N) = 40\%$	
$W(H) = 6,66\%$	
$W(O) = 53,34\%$	
$C_x H_y O_z = ?$	

Формулаларына таянып элементтердин сандары жана молекулалык массасын табуу.

2) Бирикменин курамындагы ар бир элементтердин атомдук массаларын:

$$Ar(C) = 12 n(C) = \frac{40}{12} = 3,33$$

$$Ar(H) = 1 n(H) = \frac{6,66}{1} = 6,66$$

$$Ar(O) = 16 n(O) = \frac{53,34}{16} = 3,33$$

$$M = 2,07 \cdot 29 = 60 \text{ г/моль}$$

3) Изделген бирикменин формуласын түзүү:

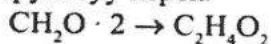
$$C_x H_y O_z = 3,33 : 6,66 : 3,33$$

$$x : y : z = \frac{3,33}{3,33} : \frac{6,66}{3,33} : \frac{3,33}{3,33} = 1 : 2 : 1$$

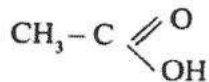
Белгисиздердин ордуна эсептеп чыгарган сандарды индекс кылып коюп формула түзүү:  $CH_2O$

4)  $CH_2O$  – биз издеген заттын формуласына таянып анын молдук массасын табуу.  $M(CH_2O) = 30 \text{ г/моль}$ .

Тыгыздыгы боюнча табылган молдук массаны ( $60 : 30 = 2$ ) эсептеп чыкканда табылган заттын молдук массасына бөлгөндөгү 2 саны  $CH_2O$  формуласын 2 эсе жогорулатыш керек экендигин көрсөтөт. Анда  $CH_2O$  формуласын эки эсеге жогорулатуу керек.



Алынган  $C_2H_4O_2$  формуласы органикалык заттардын жаңы классынын өкүлү, анын структуралык формуласын жазалы:



Уксус кислотасынын структуралык формуласы

Уксус кислотасынын молдук массасын табалы:

$$M(CH_3COOH) = 60 \text{ г/моль}$$

Маселе. 1 моль  $N_2$ ,  $Cl_2$  жана  $SO_2$  газдарынын тыгыздыктары  $\rho_{(N_2)} = 1,25 \text{ г/см}^3$ ,  $\rho_{(Cl_2)} = 1,56 \text{ г/см}^3$ , жана  $\rho_{(SO_2)} = 2,86 \text{ г/см}^3$ , барабар болсо, бул газдардын көлөмдөрү кандай болорун эсептегиле.

Берилди:	Чыгаруу:
1 моль $N_2$ ; $c = 1,25 \text{ г/см}^3$	1) Берилген газдардын молдук массалары: $M(N_2) = 28 \text{ г/моль}$ $M(Cl_2) = 71 \text{ г/моль}$ $M(SO_2) = 64 \text{ г/моль}$
1 моль $Cl_2$ ; $c = 1,56 \text{ г/см}^3$	
1 моль $SO_2$ ; $c = 2,86 \text{ г/см}^3$	
$V(N_2, Cl_2 \text{ жана } SO_2) - ?$	

2) Окуучулар  $V = \frac{m}{\rho}$  формуласын пайдаланып газдардын молдук көлөмдөрүн эсептеп чыгышат.

$$V(N_2) = \frac{28 \text{ г/моль}}{1,25 \text{ г/см}^3} = 22,4 \text{ л/моль}$$

$$V(Cl_2) = \frac{71}{1,56} = 22,4 \text{ л/моль}$$

$$V(SO_2) = \frac{64}{2,86} = 22,4 \text{ л/моль}$$

Эсептөөдөн алынган маалыматтардын негизинде мугалим окуучулар менен бирдикте бирдей шартта ар түрдүү газдардын молярдык көлөмдөрү бирдей 22,4 л/моль болот деген жыйынтыкка ынанышат.

Бирдей шартта бирдей көлөмгө ээ болгон газдар бирдей сандагы молекуланы кармап жүрөт. Ушул айтылган аныктама Авогадро законун бийгизет.

Нормалдуу шартта ар кандай газдардын бир молу 22,4 л көлөмдү ээлейт. Ушул көлөм газдардын молярдык көлөмү болот.

28 г азот 71 г хлор жана 64 г күкүрттүн (IV) оксиди бирдей сандагы молекуланы  $6,02 \cdot 10^{23}$  кармап жүрөт, ушунча молекуланы кармап жүргөн газдардын көлөмү 22,4 л болору эксперимент менен аныкталган. Жогорку айтылгандардын негизинде жыйынтык чыгарылат.

Шарттары, көлөмдөрү бирдей болгон ар түрдүү газдар бирдей сандагы молекуланы кармап жүрөт.

Маселе. Заттын бир молунда канча бөлүкчөлөр кармалып жүрөт? 12 г көмүртек жана 32 г кычкылтекте канча бөлүкчөлөр кармалып жүрөрүн эсептегиле.

Берилди:	Чыгаруу:
$M(C) = 12 \text{ г}$	1) $m(C) = 2,0 \cdot 10^{-23}$ $m(O_2) = 53,2 \cdot 10^{-24}$ 2) $N_{A(C)} = \frac{12 \text{ г}}{2,0 \cdot 10^{-23}} = 6,02 \cdot 10^{23}$ $N_{A(O_2)} = \frac{32 \text{ г}}{53,2 \cdot 10^{-24}} = 6,02 \cdot 10^{23}$
$m(O) = 32 \text{ г}$	
1 моль $SO_2$ ; $C = 2,86 \text{ г/см}^3$	
$N_{A(C)}, N_{A(O_2)} - ?$	

Жогорку чыгарылган маселенин негизинде заттардын бир молунда бирдей сандагы  $6,02 \cdot 10^{23}$  атомдор же молекулалар кармалып жүрөт деген пикир далилдүү болду.

Окуучулар: Алган билимдерин практика жүзүндө далилдерди келтиришет.

#### 6. Рефлексия (3–5 мүн)

Мен билдим	Мен билгим келет	Мен үчүн кыйынчылык туудурган суроолор

Окуучулар рефлексиялык суроолорго жооп беришет жана талкууларга алуу менен суроо-жооп аркылуу баарлашууга активдүү катышышат.

#### 7. Сабакты жыйынтыктоо (5–6 мүн)

#### 8. Баалоо

9 Үй тапшырмасы

**Сабактын темасы:** Органикалык эмес бирикмелердин негизги класстары

**Сабактын тиби:** Жаңы теманы өздөштүрүү

**Колдонулган усул:** Чакан топто жана жуптар менен иштөө, кластер түзүү ж.б.

**Сабактын жабдылышы:** Презентация, окуу китептери, химиялык реактивдер жана идиштер ж.б.

№	Негизги компетенттүүлүктөр
1	<b>Маалыматтык:</b> Химия илиминин органикалык жана органикалык эмес болуп бөлүнүшү, алардын ортосундагы айырмачылыктары ажыратуу менен бирге далилдүү тыянактарды чыгартышат. Органикалык эмес бирикмелердин негизги класстары туурасындагы материалдарды пайдалануу.
2	<b>Социалдык-коммуникативдик:</b> Оксиддер, кислоталар, щелочтор ж.б. боюнча берилген маселелерди топтор менен талкууларга алып, талкууларды уюштуруу
3	<b>Өз алдынча уюштуруу жана маселелерди чечүү:</b> Башкалардын да ой пикирлерине көңүл буруу менен, өз алдынча чечемдерди чыгара алат.

№	Предметтик компетенттүүлүктөр
1	<b>Таанып билүү жана илимий суроолорду кое билүү:</b> - Органикалык эмес бирикмелердин класстары жана касиеттери, химиялык негизги терминдерди аныктайт.
2	<b>Кубулуштарды илимий жактан түшүндүрүү (чечүү):</b> -Кислоталар, щелочтор, туздар жана негиздердин бири –бири менен болгон айырмачылыктары ж.б. кубулуштарды илимий негизде баяндоо
3	<b>Илимий далилдөөлөрдү (методдорду) пайдалануу:</b> Жаңы тема боюнча өз кортундуларын чыгаруу

(Окуучулар үчүн күтүлүүчү натыйжалар)

№	Сабактын максаттары:
1	<b>Билим берүүчүлүк:</b> Органикалык эмес бирикмелердин изилдениши, алардын негизги өзөгү, аталыштары ж.б. окуп билишет.
2	<b>Өнүктүрүүчүлүк:</b> Кислоталар, негиздер, щелочтор ж.б. аталышы, химиялык формула түрүндө жазылы жана алардын пайдалуу жана зыяндуу жактарын тереңдетип окушат жана өз билимдерин өркүндөтүшөт.
3	<b>Тарбия берүүчүлүк:</b> Окуучулар жаңы теманы өздөштүрүүдө аң-сезимдүү кабыл алуусун, топто иштей алуу ыкмаларына ээ болушат;

**«Химия» предметин окутуунун милдеттери:**

- Когнитивдик
- Жүрүм-турумдук
- Баалуулук

**Мазмундук тилкелер:**

- I. Таанып билүү усулдары
- II. Заттар
- III. Химиялык реакция
- IV. Заттарды жана химиялык реакцияларды турмушта колдонуу

**Сабактын жүрүшү:** Сабактын этаптары:

### 1. Окуучуларды сабакка уюштуруу (1-2 мин)

Мугалим: Саламдашуу. Окуучуларды журнал боюнча жоктоо. Мотивация берүү

Окуучулар: Саламдашуу. Химия кабинетиндеги коопсуздук эрежелерин сактоо. Окуу куралдарын даярдоо менен бирге бири-бирине жагымдуу маанай каалоо.

### 2. Өтүлгөн темаларды кайталоо (5-6 мүн)

Мугалим окуучулардын билимдерин бышыктоо жана тактоо, эске салуу максатында “Мээ чабуу” өткөрөт.

-Атомдордун белгилүү бир түрүү эмне деп аталат? (химиялык элемент деп аталат)

Мисалы? (суутектин атомдору – суутек элементтери, кычкылтектин атомдору – кычкылтек элементи, сымаптын атомдору-сымап элементи ж.б.)

Жөнөкөй заттарды пайда кылган бул? (химиялык элемент)

Атом бул? (химиялык касиетти алып жүргөн элементтин эң майда бөлүкчөсү)

Касиети деп? (заттарды бири-биринен айырмаланып турган белгилери)

Атом эмнеден турат? (Протон, нейтрон жана электрон)

Химиялык элемент? Оң заряддалган ядродон турган атомдордун белгилүү бир түрүү

Таблица менен иштөө

Заттар	Химиялык касиети	Физикалык касиети	Белилери (формула)

Таза заттарды кантип айырмалоого болот?

Таза заттар? (99%)

Химиялык жактан таза ( - 99,9%)

Анализ үчүн таза? (99,99%)

Өзгөчө зат? (99,99%)

Химиялык элементтердин аталышы (мааниси)

Заттын касиетин билдирүүчү	Асман телолорунун аты менен (Мифтерден) алынган аталыш	Мамлекеттердин атынан	Окмуштуулардын аттары менен
Суутек (H)-Сууну пайда кылуучу		Германий-Германия	
		Полоний - Польша	
		Галлий-Франция	

Окуучулар суроолорго так жана тез жооп берүүгө аракет кылышат. Өз көз караштарын тартынбастан айтуу менен бирге, бири-биринин жоопторун толукташат.

### 3. Жаңы теманы түшүндүрүү (5-7 мүн)

-Балдар биз мурунку темаларда “Органикалык заттар” туурасында өткөнбүз.

-Ал эми бүгүнкү тема “**Органикалык эмес бирикмелердин негизги класстары**”

-Демек биз химия илими канчага бөлүнөт экен

Окуучулардын варианттары (көз караштары): (Органикалык жана органикалык эмес)

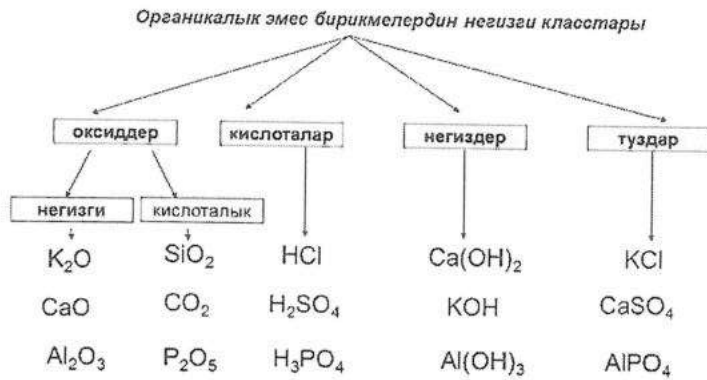
Туура айтасынар балдар. Биз жаңы темага киришүүдөн мурун жогоруда биз сөз кылган “Органикалык жана органикалык эмес заттарга” аныктамаларды берип алалы.

Таблица менен иштөө

Органикалык заттар	Органикалык эмес заттар	Алардын ортосундагы айырмачылыктар (кызыктар дүйнөсү)

Окуучулар берилген суроону кабыл алышат. Өз билимдерин жана билгичтик көндүмдөрүн пайдалануу менен бирге мисалдарды келтирип таблицаны толтурушат.

-Азаматсынар балдар. Демек биз таблица аркылуу тактап алдык.



Бардык бирикмелердин активдүүлүгү солдон оңго карай азаят.

Мугалим жаңы теманы тереңдетип түшүндүрүп кетет.

**Окуучулар:** *Органикалык эмес бирикмелердин класстары жана касиеттери, химиялык негизги терминдерди аныктайт.*

#### 4. Жаңы теманы бышыктоо (7–15 мүн)

Төмөндө келтирилген маалыматтарды окугула жана жуптар менен биргеликте, алардын бөлүнүшүн схема түрүндө көрсөткүлө

Татаал заттар **оксиддерге, негиздерге жана туздарга** бөлүнөт. Бирикмелердин ар бир классы өз кезегинде дагы бир нече түрлөргө бөлүнөт.

Оксиддер **негизги, амфотердик, туз пайда кылбоочу жана кислоталык** оксиддерге бөлүнөт. Гидроксиддер **щелочторго** (сууда эрүүчү негиздер), **негиздерге, амфотердүү негиздерге жана кислоталарга** бөлүнөт.

Туздар **нормалдуу же орто туздар, кычкыл, негиздик, комплекстүү же кош туздар жана аралаш туздарга** бөлүнөт.

Таблица менен иштөө:

**-Кислоталар, щелочтор, туздар жана негиздердин бири – бири менен болгон айырмачылыктары ж.б. кубулуштарды илимий негизде баяндоо**

Окуучулар өз алдынча таблица түзүшөт жана алардын мааниси айырмачылыктары ж.б. кубулуштарын мисалдарды келтирүү менен баяндап беришет.

**Жаңы темага байланыштуу проблемалык суроолорду кое билүү**

Жөнөкөй заттар	Асыл газдар	Rn Xe Kr Ar Ne He
	Металлдар	Li Rb K Cs Ba Ca Na Mg Al Mn <sup>2+</sup> Zn Cr <sup>2+</sup> Fe <sup>2+</sup> Ni Sn Pb Fe <sup>3+</sup>   H <sub>2</sub>   Cu Ag Hg <sup>2+</sup> Pt Au
	Металл эместер	H <sub>2</sub> C O <sub>2</sub> Cl <sub>2</sub> Br <sub>2</sub> I <sub>2</sub> N <sub>2</sub> P S
Оксиддер	Туз пайда кылбоочу	H <sub>2</sub> O CO SiO NO N <sub>2</sub> O
	Негиздик	K <sub>2</sub> O Na <sub>2</sub> O BaO CaO MgO FeO CrO MnO VO PbO SnO CuO
	Амфотердүү	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ZnO Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub> MnO <sub>2</sub> V <sub>2</sub> O <sub>5</sub> PbO <sub>2</sub> SnO <sub>2</sub>
Гидроксиддер	Кислоталык	Cl <sub>2</sub> O <sub>7</sub> SO <sub>2</sub> N <sub>2</sub> O <sub>5</sub> P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> SO <sub>3</sub> ↑ N <sub>2</sub> O <sub>3</sub> P <sub>2</sub> O <sub>3</sub> CO <sub>2</sub> ↑ SiO <sub>2</sub> ↓ CrO <sub>3</sub> Mn <sub>2</sub> O <sub>7</sub> V <sub>2</sub> O <sub>5</sub>
	Щелочтор	CsOH RbOH KOH NaOH LiOH
	Негиздер	Ba(OH) <sub>2</sub> Ca(OH) <sub>2</sub> Mg(OH) <sub>2</sub> ↓ Cu(OH) <sub>2</sub> ↓ Fe(OH) <sub>2</sub> ↓ Cr(OH) <sub>2</sub> ↓ NH <sub>3</sub> OH <small>Самое слабое основание</small>
	Амфотердүү негиздер	Al(OH) <sub>3</sub> Zn(OH) <sub>2</sub> Fe(OH) <sub>3</sub> Cr(OH) <sub>3</sub> Pb(OH) <sub>4</sub> Sn(OH) <sub>4</sub>
		H <sub>2</sub> AlO <sub>3</sub> → HAlO <sub>2</sub> + H <sub>2</sub> O; H <sub>2</sub> ZnO <sub>2</sub> ; H <sub>2</sub> FeO <sub>2</sub> → HFeO <sub>2</sub> + H <sub>2</sub> O;
		H <sub>2</sub> CrO <sub>3</sub> → HCrO <sub>2</sub> + H <sub>2</sub> O; H <sub>4</sub> PbO <sub>4</sub> → H <sub>2</sub> PbO <sub>3</sub> + H <sub>2</sub> O; H <sub>4</sub> SnO <sub>4</sub> → H <sub>2</sub> O + H <sub>2</sub> SnO <sub>3</sub>
	Кислоталар HClO <sub>4</sub> H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> HNO <sub>3</sub> HI HBr HCl H <sub>4</sub> P <sub>2</sub> O <sub>7</sub> H <sub>2</sub> SO <sub>3</sub> ↑ H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub> HF HNO <sub>2</sub> H <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> ↑ H <sub>2</sub> S ↑ HCN	
	Курамында металлдын атомдору бар кислоталар H <sub>2</sub> CrO <sub>4</sub> H <sub>2</sub> Cr <sub>2</sub> O <sub>7</sub> HMnO <sub>4</sub>	

## Туздар

Орто туздар  $\text{Na}_2\text{SO}_4$   $\text{K}_2\text{CO}_3$   $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$   $\text{CaCO}_3$   $\text{MgBr}_2$   $\text{Na}_2\text{PO}_4$   $\text{CuSO}_4$   $\text{ZnCO}_3$   $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$

Кычкыл туздар  $\text{NaHSO}_4$   $\text{KHCO}_3$   $\text{Ba}(\text{HS})_2$   $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$   $\text{MgHPO}_4$   $\text{NaH}_2\text{PO}_4$   $\text{NaHPO}_4$   $\text{Cu}(\text{HSO}_4)_2$   $\text{Zn}(\text{HCO}_3)_2$

Негиздик туздар  $\text{Ba}(\text{OH})\text{NO}_2$   $\text{Mg}(\text{OH})\text{Cl}$   $\text{Ca}(\text{OH})\text{I}$   $\text{Fe}(\text{OH})\text{Cl}_2$   $\text{Fe}(\text{OH})_2\text{Cl}$   $\text{Al}(\text{OH})\text{SO}_4$   $\text{Zn}(\text{OH})\text{Cl}$

Кош туздар  $\text{KNaSO}_4$   $\text{KAl}(\text{SO}_4)_2$   $\text{NH}_4\text{Fe}(\text{SO}_4)_2$

Комплекстик туздар  $\text{K}_2[\text{Fe}(\text{CN})_6]$   $\text{K}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]$   $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]\text{SO}_4$

Аралаш туздар  $\text{K} \begin{cases} \text{Cl} \\ \text{OCl} \end{cases}$

82-маселе. 77,8%, 70% жана 72,4% темири бар темирдин оксиддеринин формулаларын аныктагыла.

Чыгарылышы. Оксиддердеги элементтердин атомдук катыштарын аныктайбыз жана аларды эң кичине бүтүн сандык катышта туюнтабыз:

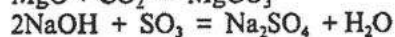
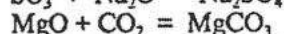
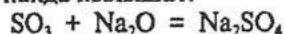
$$\text{а) } N(\text{Fe}) : N(\text{O}) = \frac{77,8}{56} : \frac{100-77,8}{16} = 1,4 : 1,4 = 1 : 1;$$

$$\text{б) } N(\text{Fe}) : N(\text{O}) = \frac{70,0}{56} : \frac{100-70,0}{16} = 1,25 : 1,875 = 1 : 1,5 = 2 : 3;$$

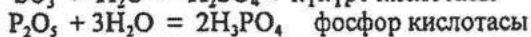
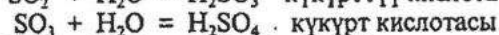
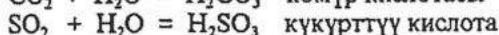
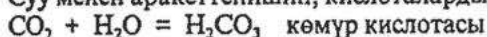
$$\text{в) } N(\text{Fe}) : N(\text{O}) = \frac{72,4}{56} : \frac{100-72,4}{16} = 1,29 : 1,72 = 1 : 1,33 = 3 : 4.$$

Жообу: Темирдин оксиддеринин формулалары:  $\text{FeO}$ ;  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ;  $\text{Fe}_3\text{O}_4$

Кислоталык кычкылдар, негиздик кычкылдар жана негиздер менен химиялык реакцияга катышып, тиешелүү туздарды пайда кылышат:



Суу менен аракеттенишип, кислоталарды пайда кылышат:



24-маселе. 40 г күмүштүн (1) оксидин ажыратканда канча сандагы күмүш алынат?

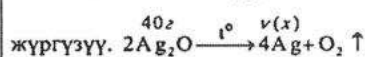
Берилди:

$$m(\text{Ag}_2\text{O}) = 40 \text{ г}$$

(Ag) — ?

Чыгаруу:

1) Күмүштүн (1) оксидинин ажыроо реакциясынын теңдемесин жазуу, эсептөөнү теңдеме боюнча



$$M(\text{Ag}_2\text{O}) = 232 \text{ г/моль}$$

$$m(\text{Ag}_2\text{O}) = 232 \text{ г/моль} \cdot 2 \text{ моль} = 464 \text{ г}$$

$$M(\text{Ag}) = 108 \text{ г/моль}$$

$$m(\text{Ag}) = 108 \text{ г/моль} \cdot 4 \text{ моль} = 432 \text{ г}$$



2) Теңдеме боюнча 40 г күмүштүн (I) оксиди ажыраганда бөлүнүп чыккан күмүштүн санын табуу.

Катыш түзүү:

$$a) \frac{40}{464} : \frac{v(x)}{4}; \quad v(x) = \frac{40 \cdot 4}{464} = 0,34$$

$$(Ag) = 0,34 \text{ моль.}$$

$$b) \frac{40}{464} : \frac{m(xz)}{432}; \quad m(xz) = \frac{40z \cdot 432z}{464z} = 37,24z$$

$$m(Ag) = 37,24z$$

$$в) v(Ag) \frac{37,24z}{108z} = 0,34 \text{ моль}$$

Жообу: 40 г күмүштүн (I) оксиди ажыраганда 0,34 моль күмүш алынат.

25-маселе. Массалык үлүшү 0,15 барабар болгон 400 мл ( $c=1,1 \text{ г/см}^3$ ) күкүрт кислотасына 60 мл суу кошушту. Алынган эритмедеги күкүрт кислотасынын массалык үлүшүн аныктагыла.

Берилди:	Чыгаруу:
$(H_2SO_4) = 0,15$	1) Күкүрт кислотасынын баштапкы эритмесинин массасын табуу.
$m(H_2O) = 60 \text{ г}$	$m(\text{эритме}) = V(\text{эритме}) \cdot c(\text{эритме})$
$V(H_2SO_4) = 400 \text{ мл}$	$m(\text{эритме}) = 400 \text{ мл} \cdot 1,1 \text{ г/см}^3 = 440 \text{ г}$
$c = 1,1 \text{ г/см}^3$	
Эритмедеги $(H_2SO_4) - ?$	

2) Баштапкы эритмедеги эриген заттын  $(H_2SO_4)$  массасын табуу.

$$m(H_2SO_4) = m(\text{эритме}) \cdot (H_2SO_4)$$

$$m(H_2SO_4) = 440 \text{ г} \cdot 0,15 = 66 \text{ г.}$$

Сууну кошкондон кийин эритмеде 66 г күкүрт кислотасы эрип жүрөт.

3) Суу кошкондон кийинки жалпы эритменин массасын табуу.

$$m^1(\text{эритме}) = m(\text{эритме}) + m(H_2O).$$

$$m^1(\text{эритме}) = (440 + 60) = 500 \text{ г.}$$

4) Даярдалган эритмедеги күкүрт кислотасынын массалык үлүшүн табуу.

$$\omega^1(H_2SO_4) = \frac{m(H_2SO_4)}{m^1(\text{эритме})}$$

$$\omega^1(H_2SO_4) = \frac{66 \text{ г}}{500 \text{ г}} = 0,132 \text{ же } 13,2\%$$

Жообу: 400 мл эритмеге 60 г суу кошкондон кийин алынган эритмеде күкүрт кислотасынын массалык үлүшүн  $(\omega^1(H_2SO_4))$  0,132 же 13,2% болот.

Окуучулар теория түрүндө алган билимдерин практика жүзүндө мисалдарды келтирүү, суроолорго жооп берүү менен бышыкташат. Мисалдарды келтирүү менен далилдерди келтиришет.

5. Рефлексия (3-5 мүн)

6. Сабакты жыйынтыктоо (5-6 мүн)

Терминдер менен иштөө

**Кислоталык оксиддер деп**, окистенүү даражасы +3, +4, +5, +6, +7 болгон металл эместердин оксиддери аталат ( $Cl_2O_7$ ,  $SO_3$ ,  $N_2O_5$ ,  $P_2O_5$ ,  $SO_2\uparrow$ ,  $N_2O_3$ ,  $P_2O_3$ ,  $CO_2\uparrow$ ,  $SiO_2\downarrow$ ), (Cl, Br, I- окистенүү даражалары +1 барабар) ( $Cl_2O$ ), жана окистенүү даражасы +5, +6, +7 болгон металлдардын оксиддери ( $CrO_3$ ,  $Mn_2O_7$ ,  $V_2O_5$ ) кирет. Кислоталык оксиддерге кислоталар туура келет.

**Негиздик оксиддер** – окистенүү даражасы +1 жана +2 болгон металлдардын оксиддери. ( $H_2O$ ,  $CO$ ,  $SiO$ ,  $NO$ ,  $N_2O$ ).

**Оксиддер** – эки элементтен турган, алардын бирөө кычкылтек болгон татаал заттар. Оксиддерди аталышында биринчи элементтин аты, андан соң «оксиди» деген сөз кошулуп айтылат. Мисалы:  $BaO$  – барий оксиди. Оксиддин курамындагы өзгөрмөлүү валенттүүлүккө ээ болгон элементтердин валенттүүлүгү сөзсүз жазылат, мисалы:  $CuO$  – жез оксиди (II) же  $Cu_2O$  – жез оксиди (I).

**Туз пайда кылбоочу оксиддерге** окистенүү даражасы +1 жана +2 болгон металл эместердин оксиддери кирет ( $H_2O$ ,  $CO$ ,  $SiO$ ,  $NO$ ,  $N_2O$ ).

7. Үй тапшырмасы

8. Баалоо

**Сабактын темасы:** Негизги химиялык закондор

**Сабактын тиби:** Жаңы теманы өздөштүрүү

**Колдонулган усул:** Чакан топто жана жуптар менен иштөө, кластер түзүү ж.б.

**Сабактын жабдылышы:** Презентация, окуу китептери, химиялык реактивдер жана идиштер ж.б.

№	Негизги компетенттүүлүктөр
1	<b>Маалыматтык:</b> Химия илиминин калыптанышына чон таасирин тийгизген окумуштуулардын ачкан закондору, алардын келип чыгуу зарылчылыктарын изилдөө. Керектүү маалыматтарды колдоно билүү
2	<b>Социалдык-коммуникативдик:</b> Химиялык закондор түшүнүгүн башкалар менен бөлүшүү жана талкуулоо
3	<b>Өз алдынча уюштуруу жана маселелерди чечүү:</b> Суроо – жооп иретинде берилген тапшырмаларга өз көз караштарын билдиришет.

№	Предметтик компетенттүүлүктөр
1	<b>Таанып билүү жана илимий суроолорду кое билүү:</b> - Негизги химиялык закондорду изилдеген окумуштуулардын пикирин ачып көрсөтөт
2	<b>Кубулуштарды илимий жактан түшүндүрүү (чечүү):</b> -Заттардын кубулуштарынын негизинде келип чыккан илимий фактылардын маанисин ача билет.
3	<b>Илимий далилдөөлөрдү (методдорду) пайдалануу:</b> Авагадро жана массанын, энергиянын сакталуу закондорун ж.б. боюнча алган билимдерин белгилүү кырдаалда пайдаланат.

(Окуучулар үчүн күтүлүүчү натыйжалар)

№	Сабактын максаттары:
1	<b>Билим берүүчүлүк:</b> Окумуштуулардын көптөгөн аракеттери, иш тажрыйбасынын негизинде далилдеген химиялык закондору, заттардын закон чечнемдүү көрүнүштөрү туурасында түшүнүшөт.
2	<b>Өнүктүрүүчүлүк:</b> Окуучулардын химиялык закон ченемдүүлүк жөнүндөгү маалыматтарды кабыл алуусу жана тапкычтык жөндөмдүүлүктөрү өнүгөт
3	<b>Тарбия берүүчүлүк:</b> Өз билимдерин турмушта туура пайдалана алууга тарбиялоо

**«Химия» предметин окутуунун милдеттери:**

- Когнитивдик
- Жүрүм-турумдук
- Баалуулук

**Мазмундук тилкелер:**

- I. Таанып билүү усулдары
- II. Заттар
- III. Химиялык реакция
- IV. Заттарды жана химиялык реакцияларды турмушта колдонуу

**Сабактын жүрүшү:**

**Сабактын этаптары:**

### 1. Окуучуларды сабакка уюштуруу (1-2 мин)

Мугалим: Саламдашуу. Окуучуларды журнал боюнча жоктоо. Мотивация берүү

Окуучулар: Саламдашуу. Химия кабинетиндеги коопсуздук эрежелерин сактоо. Окуу куралдарын даярдоо менен бирге бири-бирине жагымдуу маанай каалоо.

### 2. Өтүлгөн темаларды кайталоо (5-6 мүн)

Өтүлгөн темалар боюнча схема менен иштөө

Үй тапшырмасын текшерүү

Окуучулар мугалимдин үй тапшырмаларын текшертишет жана өтүлгөн темалар боюнча схема түзүшөт

### 3. Жаңы теманы түшүндүрүү (5-7 мүн)

-Балдар айткылачы “Закондор” сөзүн кандай түшүнөбүз.

Окуучулар варианттары

-Демек закондор деп белгилүү бир мыйзам ченемдүү ж.б. көрүнүштөрдү айтат экенбиз.

-Ал эми бүгүнкү тема “Негизги химиялык закон ченемдүүлүктөр” туурасында болмокчу.

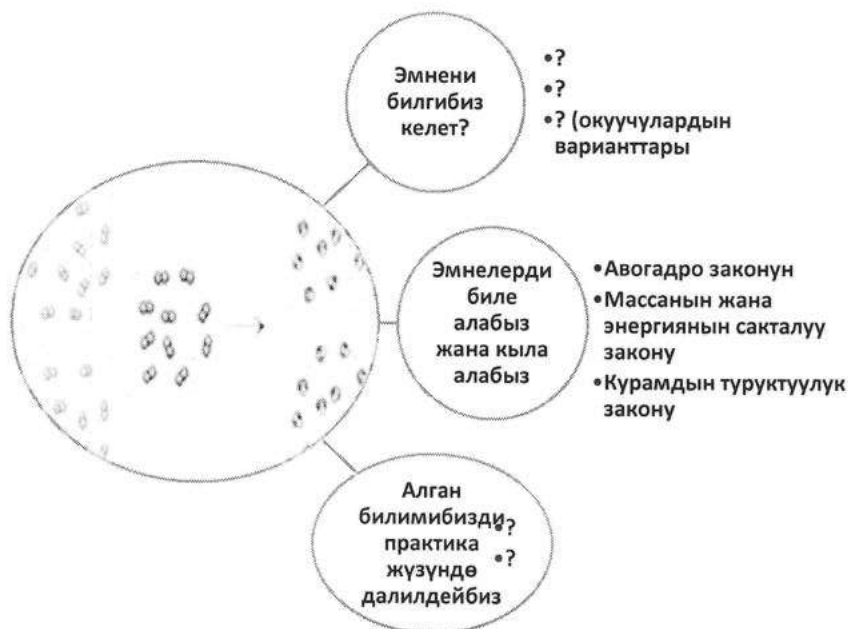
-Бүгүнкү тема баарыарга түшүнүктүү болдубу?

Окуучулардын варианттары

-Көрдүнөрбү баарыбыздын көз карашыбыз ар түрдүү болгондуктан жаңы темадан алган маалыматтарыбызды бир максаттуу багытта алып карап көрөлү

Окуучулардын варианттары

-Келгиле биз класстерди пайдалануу менен, бүгүнкү өтүлүүчү сабакка пландарды түзөбүз.



Окуучулар өтүлүүчү сабакта эмнелерди билгиси келет, эмнени билүүнү каалайт жана алган билимдерин кантип тажрыйбалардын негизинде далилдөө керектигин класстерди пайдалануу менен, ага жазып кетишет. (? Белгиси турган, графаны окуучулардын каалоосу боюнча жазылат)

Мугалим окуу китебинде берилген маалыматтарды пайдалануу менен мисалдарды келтирет жана тереңдетип түшүндүрүп кетет.

Окуучулар: *Негизги химиялык закондорду изилдеген окумуштуулардын пикирин ачып көрсөтөт жана заттардын кубулуштарынын негизинде келип чыккан илимий фактылардын маанисин ача билет.*

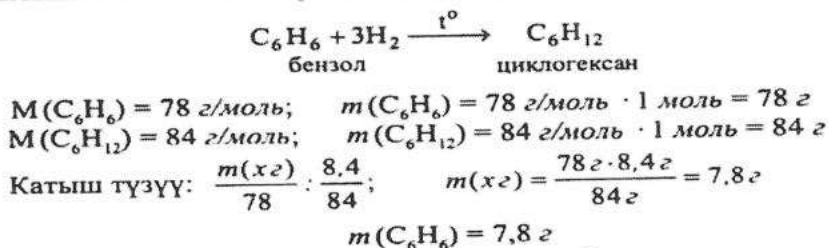
...маселе. 26,5 г бензол, фенол жана анилинден турган аралашмага бромду таасир эткенде чөкмө пайда болду. Бул аралашмага натрий гидроксидин таасир эткенде 11,6 г жаңы зат алынды. Аралашманы катализатордун катышуусунда суутек менен калыбына келтиргенде массасы 8,4 г болгон туюк чынжырлуу углеводород пайда болду. Аралашманын курамындагы заттардын массалык үлүштөрүн эсептегиле.

**Берилди:**  
 $m(C_6H_6, C_6H_5OH, C_6H_5NH_2) = 26,5 \text{ г}$   
 $m(\text{жаңы зат}) = 11,6 \text{ г}$   
 $m(\text{углеводород}) = 8,4 \text{ г}$   
 $\omega(\text{аралашманын}) - ?$

**Чыгаруу:**  
 1) Аралашманын курамында кармалып жүргөн фенолду эсептөө.  
 а) Реакциянын теңдемесин жазуу:  
 $C_6H_5OH + NaOH \rightarrow C_6H_5ONa + H_2O$

$$\begin{aligned} M(C_6H_5OH) &= 94 \text{ г/моль} \\ m(C_6H_5OH) &= 94 \text{ г/моль} \cdot 1 \text{ моль} = 94 \text{ г} \\ M(C_6H_5ONa) &= 116 \text{ г/моль} \\ m(C_6H_5ONa) &= 116 \text{ г/моль} \cdot 1 \text{ моль} = 116 \text{ г} \\ \text{Катыш түзүү: } \frac{m(x\text{г})}{94} \cdot \frac{11,6}{116}; & \quad m(x\text{г}) = \frac{94 \cdot 11,6}{116} = 9,4 \text{ г} \end{aligned}$$

2) Аралашманын курамындагы бензол суутек менен калыбына келет. Калыбына келген бензолдун массасын табуу.



3) Аралашмадагы анилиндин массасын табуу.

$$\begin{aligned} m(C_6H_5NH_2) &= m(\text{аралашма}) + m(C_6H_6, C_6H_5OH) \\ m(C_6H_5NH_2) &= 26,5 \text{ г} - (7,8 \text{ г} + 9,4 \text{ г}) = 9,3 \text{ г} \\ m(C_6H_5NH_2) &= 9,3 \text{ г} \end{aligned}$$

4) Аралашмадагы бензол, фенол жана анилиндин массалык үлүштөрүн аныктоо:

а) Катыш түзүп, аралашмадагы бензолдун массалык үлүшүн эсептөө.  
 $26,5 : 100 = 7,8 : \omega(\%); \quad \omega(C_6H_6\%) = \frac{100\% \cdot 7,8 \text{ г}}{26,5 \text{ г}} = 29,4\%$

б) Аралашмадагы фенолдун массалык үлүшү.  
 Катыш түзүү:  $\frac{9,3}{26,5} : \frac{\omega(\%)}{100}; \quad \omega(\%) = \frac{9,3 \cdot 100\%}{26,5 \text{ г}} = 35,5\%$

в) Анилиндин аралашмадагы массалык үлүшүн эсептөө.

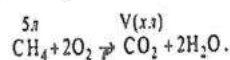
$$\text{Катыш түзүү: } \frac{9,3}{26,5} : \frac{\omega(\%)}{100}; \quad \omega(\%) = \frac{9,3 \cdot 100\%}{26,5 \text{ г}} = 35,1\%$$

*Жообу:* Аралашмадагы бензол—29,4%, фенол—35,5% жана анилин—35,1%.

...маселе. 240 г 10% түү натрий гидроксидинин эритмеси аркылуу 5 л метанды күйгүзгөндө пайда болгон көмүртектин (IV) оксидин өткөзүштү. Пайда болгон туздун массасын жана молунун санын эсептегиле.

**Берилди:**  
 $m(\text{NaOH - эритмеси}) = 240 \text{ г}$   
 $(\text{NaOH - эритмесинин } \%) = 10\%$   
 $V(\text{CH}_4) = 5 \text{ л}$   
 $m(\text{Na}_2\text{CO}_3), v(\text{Na}_2\text{CO}_3) - ?$

**Чыгаруу:**  
 1) Метандын күйүү реакциясынын теңдемесин жазып, бөлүнүп чыккан көмүртектин (IV) оксидинин молун табуу.



$$V_m(\text{CH}_4) = 22,4 \text{ л/моль}$$

$$V(\text{CH}_4) = 22,4 \text{ л/моль} \cdot 1 \text{ моль} = 22,4 \text{ л}$$

$$V_m(\text{CO}_2) = 22,4 \text{ л/моль}$$

$$V(\text{CO}_2) = 22,4 \text{ л/моль} \cdot 1 \text{ моль} = 22,4 \text{ л}$$

Метандын күйүү теңдемесинде 22,4 л метан күйгөндө ошончо көлөм көмүртектин (IV) оксиди пайда болот. Анда 5 л метан күйгөндө 5 л көмүртектин (IV) оксиди пайда болот.

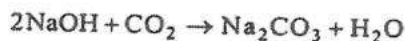
$$v(\text{CO}_2) = \frac{5 \text{ л}}{22,4 \text{ л}} = 0,233 \text{ моль}$$

2) Эритмедеги натрий гидроксидинин массасын эсептөө.

$$m(\text{NaOH}) = 240 \text{ г} \cdot 0,1 = 24 \text{ г}$$

24 г натрий гидроксиди канча молду түзөрүн табуу.

$$v(\text{NaOH}) = \frac{24 \text{ г}}{40 \text{ г/моль}} = 0,6 \text{ моль}$$



$$M(\text{NaOH}) = 40 \text{ г/моль}$$

$$m(\text{NaOH}) = 40 \text{ г/моль} \cdot 2 \text{ моль} = 80 \text{ г}$$

3) Реакциянын теңдемеси боюнча эсептөөдөн 0,233 моль көмүртектин (IV) оксидине канча моль натрий гидроксиди жумшалат?

Катыш түзүү:  $2 : 1 = x : 0,233$   $x$  моль (NaOH) = 0,466 моль.

$v(\text{NaOH ашыкча}) = v(\text{NaOH эритмеде}) - v(\text{NaOH } 0,233 \text{ге жум.})$

$v(\text{NaOH ашыкча}) = 0,6 \text{ моль} - 0,466 = 0,134 \text{ моль}$ .

4) Пайда болгон натрий карбонатынын массасын жана молун табуу.

Катыш түзүү:  $1 : 106 = 0,233 : m(x \text{ г})$

$$m(x \text{ г}) = 24,7 \text{ г}$$

$$m(\text{Na}_2\text{CO}_3) = 24,7 \text{ г}$$

$$v(\text{Na}_2\text{CO}_3) = \frac{24,7 \text{ г}}{106 \text{ г/моль}} = 0,233$$

Жообу: Натрий карбонатынын массасы 24,7 г анын молунун саны 0,233 моль.

37-маселе. Топуракка 1 т калий жер семирткичин ( $\text{K}_2\text{O}$  эсептегенде) чачканда картошканын түшүмдүүлүгү 60 т көбөйдү. 95%түү калий хлоридинде канча массадагы калийдин оксиди болот?

Берилди:

$$m(\text{калийдик жер сем.}) = 1 \text{ т}$$

$$(\text{KCl}\%) = 95\%$$

$$(95\% \text{ KCl де } (\text{K}_2\text{O}) - ?$$

Чыгаруу:

1) 1 т калий оксидин топуракка чачуу

үчүн канча кг калий хлоридин чачуу керек

экендигин эсептөө.

$$M(\text{KCl}) = 149 \text{ кг/моль}$$

$$m(\text{KCl}) = 149 \text{ кг/моль} \cdot 1 \text{ моль} = 149 \text{ кг}$$

$$M(\text{K}_2\text{O}) = 94 \text{ кг/моль}$$

$$m(\text{K}_2\text{O}) = 94 \text{ кг/моль} \cdot 1 \text{ моль} = 94 \text{ кг}$$

Катыш түзүү:  $149 \text{ кг} : 94 \text{ кг} = m(x \text{ кг}) : 1000 \text{ кг}$ .

$$m(x \text{ кг}) = \frac{149 \text{ кг} \cdot 1000 \text{ кг}}{94 \text{ кг}} = 1585 \text{ кг}$$

$$m(\text{KCl}) = 1585 \text{ кг}$$

2) 95% KClду кармап жүргөн жер семирткичтен канча чачылат?

$$m(\text{жер семирткич}) = \frac{149 \cdot 1000 \cdot 100}{94 \cdot 95} = 1,67 \text{ т}$$

Жообу: Жер семирткичтен 1,67 т чачуу керек.

Авагадро жана массанын, энергиянын сакталуу закондорун ж.б. боюнча алган билимдерин белгилүү кырдаалда пайдаланат.

4. Талкуулоо үчүн суроолор

5. Сабакты жыйынтыктоо (5-6 мүн)

6. Баалоо

Үй тапшырмасы

**Сабактын темасы:** Атом молекулалык окуу

**Сабактын тиби:** Жаңы теманы өздөштүрүү

**Колдонулган усул:** Чакан топто жана жуптар менен иштөө, кластер түзүү ж.б.

**Сабактын жабдылышы:** Презентация, окуу китептери, химиялык реактивдер жана идиштер ж.б.

№	Негизги компетенттүүлүктөр
1	<b>Маалыматтык:</b> Атом –молекулалык окуунун жана изилдөөнүн ж.б. келип чыгуу зарылчылыктары, алардын негизги жоболору туурасындагы маалыматка ээ болушат.
2	<b>Социалдык-коммуникативдик:</b> Заттар алардын эң майда бөлүкчөсү атом жана молекула деген эмне деген суроого өз көз караштарын ортого салуу
3	<b>Өз алдынча уюштуруу жана маселелерди чечүү:</b> Өз алдынча чечим кабыл алууга, маселелерди туура чечүүгө машыгат.

№	Предметтик компетенттүүлүктөр
1	<b>Таанып билүү жана илимий суроолорду кое билүү:</b> - Атом –молекулалар туурасында айткан окумуштуулардын пикири боюнча суроолорду туура кое билет.
2	<b>Кубулуштарды илимий жактан түшүндүрүү (чечүү):</b> Атом молекулалык түшүнүктөрү, алардын массалары, туруктуулугу ж.б. түшүндүрөт.
3	<b>Илимий далилдөөлөрдү (методдорду) пайдалануу:</b> - Жаңы темадан алган билимдерин практика жүзүндө далилдөө.

(Окуучулар үчүн күтүлүүчү натыйжалар)

№	Сабактын максаттары:
1	<b>Билим берүүчүлүк:</b> Бизди курчап турган заттар, алардын эң майда бөлүкчөлөрү, алардын татаалдыгы, окумуштуулардын изилдөөлөрү туурасында билим алышат.
2	<b>Өнүктүрүүчүлүк:</b> Атом молекула түшүнүгүн терендетип окуу, өнүктүрүү
3	<b>Тарбия берүүчүлүк:</b> -Өз билимдерин башкалар менен бөлүшүү, практика жүзүндө ынтымакта иштөөгө тарбиялоо

**«Химия» предметин окутуунун милдеттери:**

- Когнитивдик
- Жүрүм-турумдук
- Баалуулук

**Мазмундук тилкелер:**

I. Таанып билүү усулдары

II. Заттар

III. Химиялык реакция

IV. Заттарды жана химиялык реакцияларды турмушта колдонуу

**Сабактын жүрүшү:**

**Сабактын этаптары:**

1. Окуучуларды сабакка уюштуруу (1-2 мин)

Мугалим: Саламдашуу. Окуучуларды журнал боюнча жоктоо. Мотивация берүү



-Ал эми силердин дене түзүлүшүнөрдүн канча проценти кандай элементтерден турары силерге кызыкбы? Келгиле биз баарыбыз биргеликте изилдеп көрөлү.

Көрсөтмө курал

Хим. элемент	Масса, г	% к массе тела
Кислород	O 48 500	66
Углерод	C 12 600	18
Водород	H 7 000	10
Азот	N 2 100	3
Кальций	Ca 1 050	1,5
Фосфор	P 700	1
Калий	K 245	0,35
Сера	S 175	0,25
Натрий	Na 105	0,15
Хлор	Cl 105	0,15
Магний	Mg 35	0,05
Железо	Fe 3	0,004
Марганец	Mn 0,2	0,0003
Медь	Cu 0,1	0,00014
Йод	I 0,03	0,00004

-Адам баласынын денеси негизинен үч элементтен: кычкылтек, суутек жана көмүртектен турат экен. Ал эми калган элементтер буларга караганда аз санда болот экен.

Химияда 118 элемент болсо, анын 20 дан ашуун элемент жаратылышта аз кездешет же айрымдары лабораторияларда гана алынат.

-Мына ушул элементтер окумуштуулар тарабынан изилдени жолго коюлган. Бирок ошого карабастан жаңы технологиялардын пайда болушу менен химиялык элементтер изилденип келе жатат.

-Биз химиялык элементтер жөнүдө сөз кылып жатканда дагы эмнелерди эске салабыз?

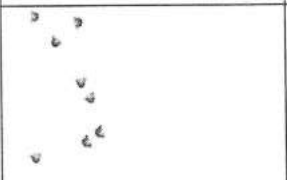
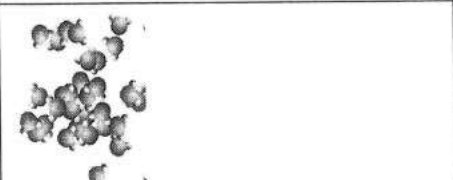

Окуучулардын жооптору (Атом –молекула)

- Атомдук-молекулалык окуу бардык окумуштуулар тарабынан кабыл алынган, ал эми азыркы учурда атомдук-молекулалык окуунун негизги жагдайлары төмөнкүдөй түшүндүрүлөт:

- Заттар алардын химиялык касиеттерин өзүндө сактаган эң майда бөлүкчөлөр болгон молекулалардан түзүлгөн.
- Молекулалар атомдордон түзүлгөн.
- Атомдор татаал түзүлүшкө ээ болуп, электрондордон, протондордон, нейтрондордон жана башка микробөлүкчөлөрдөн түзүлгөн.
- Молекулалар жана атомдор тынымсыз кыймылда болушат.

Атомдук молекулалык окуу — табигый илимдердин негизги теорияларынан бири болуп эсептелинет.

Мисалы, заттардын абалына карай атомдордун жана молекулалардын ортосундагы аралык түрдүүчө болот:

ал эми газ абалында өтө алыс болот.	суюк абалда салыштырмалуу алысы- раак,	атомдордун жана молекулалардын ортосундагы аралык катуу абалда өтө жакын,
		

Физика сабагында силер окугандай, температура өзгөргөндө телонун көлөмү да өзгөрөт.

Себеби?

Окуучулардын жооптору



(Мунун себеби, заттар өтө майда бөлүкчөлөр — атомдордон же молекулалардан түзүлгөндүгүндө болуп, алардын ортосундагы аралык температуранын жогорулашы менен белгилүү деңгээлде чоңоёт, ал эми муздатылганда азаят ж.б. мисалдарды келтиришет)

Атомду же молекуланы жөнөкөй көз менен көрө албайбыз, бирок алардын чындыгында да бар экен-дигин электрондук микроскоптордон көрүүгө жана сүрөтүн тартууга болот.

*Окуучулар, Атом –молекулалар туурасында айткан окмуштуулардын пикири боюнча суроолорду туура кое билет жана атом молекулалык түшүнүктөрү, алардын массалары, туруктуулугу ж.б. түшүндүрөт.*

## 5. Жаңы теманы бышыктоо (7–15 мүн)

Топтор менен иштөө

### 1- Атом татаалдыгы (түзүлүшү)

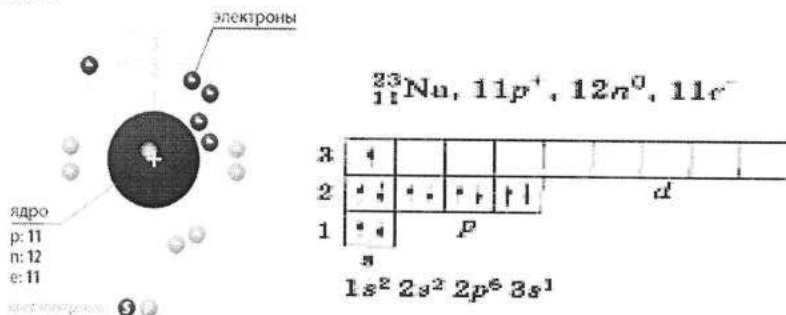
Атомдун татаалдыгын далилдегиле (таблица, химиялык элемент-н визиткасы)

Атомдун ядросу оң заряддалган протондордон жана нейтралдуу бөлүкчөлөр, – зарядга ээ эмес, нейтрондордон турат. Атомдун курамындагы элементардык бөлүкчөлөрдүн мүнөздөмөсүн жалпылап, төмөндөгүдөй таблица түрдө берүүгө болот:

Бөлүкчөлөрдүн аталышы	Белгилениши	Заряды	Массасы
протон	p	+1	1
нейтрон	n	0	1
электрон	e <sup>-</sup>	-1	0 барабар болот

Протондордун саны ядронун зарядына туура келет, демек, ал атомдун катар санына барабар болот. Атомдогу нейтрондун санын табуу үчүн атомдун массасынан (протондордун жана нейтрондордун массаларынын суммасы) ядронун зарядын (протондун саны) кемитүү керек.

Мисалы, натрийдин атому  $^{23}_{11}\text{Na}$  протондордун саны  $p = 11$ , нейтрондордун саны  $n = 23 - 11 = 12$  болот.



### 2- Молекула түшүнүгү (кластер менен иштөө)

Молекулалардын ортосунда тартышуу жана түртүшүү күчтөрү бар. Молекулалар массага, өлчөмгө жана химиялык касиеттерге ээ. Бир заттын молекулалары бирдей, ал эми ар түрдүү заттардын молекулалары ар түрдүү болуп, алар молекулалар курамы, массасы, өлчөмү жана касиеттери менен бири-биринен айырмаланышат

*Практика жүзүндө далилдөө: (окуучулар ватманга реакциянын жүрүшүн сүрөттөп түшүндүрүп беришет)*

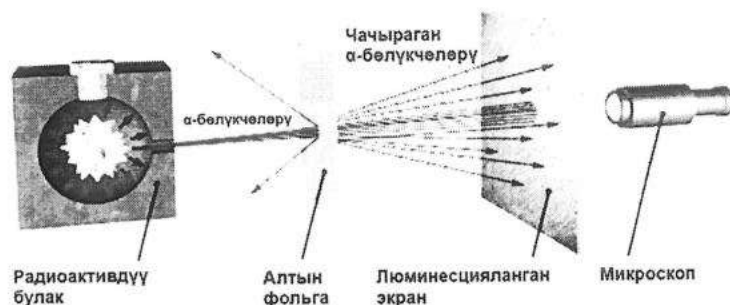
Молекулалар атомдордон түзүлгөн. Сууну атайын аспапта электр тогунун жардамында бөлүктөргө ажыратсак, бир трубкада чогулган газдын көлөмү экинчи трубкадагы газдын көлөмүнөн эки эсе көбүрөөк болот. Көлөмү көбүрөөк газ күйөт. Бул суутек. Көлөмү азыраак газ күйбөйт, бирок күйүүгө жардам берет. Бул кычкылтек. Бул тажрыйбадан алынган заттар — суутек менен кычкылтек суудан алынат, анткени суунун молекулалары дагы да кичине бөлүкчөлөрдөн — суутек менен кычкылтектин атомдорунан түзүлгөн.

### 3-топ, Рентген нурлары

## Кошумча маалыматтар:

1911-жылы англиялык физик Э. Резерфорд Томсондун моделин эксперимент аркылуу текшерип көргөн.

Тажрыйбанын максаты,  $\alpha$  бөлүкчөлөрүнүн атомдордо таралышын окуп-үйрөнүү болгон (заряды  $+2e$ , массасы  $6,64 \cdot 10^{-27}$  кг).  $\alpha$ -бөлүкчөлөрдүн кинетикалык энергиясы  $\beta$ -нурларыныкына караганда көбүрөөк болгондуктан жана алар  $\gamma$ -нурларынан айрымаланып электр зарядына ээ болгондуктан тандалып алынган.



$\alpha$ -бөлүкчөлөрүнүн нурлары жука алтын фольгасы аркылуу өткөрүлгөн. Алтын өтө ийилгич материал болгондуктан, андан бир атомдук катмардан турган фольганы жасоого болот. Тажрыйбаны башка металлдардан жасалган материалдарга да жүргүзүп, кайталап көрүшкөн.

Э. Резерфорд жана анын жардамчылары Г. Гейгер жана Э. Марсден  $\alpha$ -бөлүкчөлөрүнүн кандайдыр – бир бөлүгү белгилүү бир бурчка кыйшайып, өзүнүн баштапкы багытын кескин өзгөрткөндүгүн жана башка бөлүгү фольгадан кайрадан чагылгандыгын байкашкан. Бирок, Томсондун атом моделине ылайык,  $\alpha$ -бөлүкчөлөрү фольгадагы атомдор менен аракеттенген убакта кичине гана бурчка,  $2^\circ$  кыйшайган.

Резерфорд Томсондун модели анын тажрыйбаларына карама-каршы келээрин көрсөткөн. **Резерфорд** өзүнүн тажрыйбаларын жыйынтыктап, **атомдун түзүлүшүнүн ядролук (планетардык) моделин** сунуш кылган:

Окуучулар жаңы теманы топторго бөлүнүү менен, берилген тапшырманы жакташат. Ватманды пайдалануу менен алган маалыматтарын сүрөттөө аркылуу далилдешет.

Суроо-жооп аркылуу талкууларды уюштурушат.

### 6. Рефлексия (3-4 сүн)

Топтор менен иштөө, мен үчүн....

Бүгүнкү сабак, мен үчүн кызыктуу, түшүнүктүү болду...

Мен үчүн сабак кызыксыз болду, себеби.....

### 7. Сабакты жыйынтыктоо (3-5 мүн)

#### 8. Баалоо

#### 9. Үй тапшырмасы

**Сабактын темасы:** Атомдун түзүлүшүн түшүндүрүүчү алгачкы теориялар

**Сабактын тиби:** Жаңы теманы өздөштүрүү

**Колдонулган усул:** Чакан топто жана жуптар менен иштөө, кластер түзүү ж.б.

**Сабактын жабдылышы:** Презентация, окуу китептери, химиялык реактивдер жана идиштер ж.б.

№	Негизги компетенттүүлүктөр
1	<b>Маалыматтык:</b> Атомдордун түзүлүшүн түшүндүрүү максатында өз ишмердүүлүгүн пландаштыруу жана ишке ашыруу
2	<b>Социалдык-коммуникативдик:</b> Жаңы тема туурасында алган билимдерин башкалардын маалыматтарына шайкеш келтирүү
3	<b>Өз алдынча уюштуруу жана маселелерди чечүү:</b> Сабак учурунда келип чыккан карама-каршылыктарды табууга, өз алдынча маселелерди чече билет

№	Предметтик компетенттүүлүктөр
1	<b>Таанып билүү жана илимий суроолорду кое билүү:</b> - Окуучулардын атомдор туурасындагы изилдөөлөрү, илимий ачылыштарын ачып көрсөтөт
2	<b>Кубулуштарды илимий жактан түшүндүрүү (чечүү):</b> -Атомдор түшүнүгүн белгилүү кырдаалдарда колдоно билет.
3	<b>Илимий далилдөөлөрдү (методдорду) пайдалануу:</b> -Илимий фактылардын негизинде өз кортундуларын чыгарат

(Окуучулар үчүн күтүлүүчү натыйжалар)

№	Сабактын максаттары:
1	<b>Билим берүүчүлүк:</b> Атом түшүнүгүнүн келип чыгышы, илимий изилдөөлөрдүн натыйжасы, окуучулардын атом туурасындагы көз караштарын кайталоо менен бирге, кошумча жаңы маалыматтарга ээ болушат
2	<b>Өнүктүрүүчүлүк:</b> Химия илимин туурасындагы түшүнүктөрүн тереңдетүү
3	<b>Тарбия берүүчүлүк:</b> -Топтор жана жуптар менен ынтымакта иштөө

**«Химия» предметин окутуунун милдеттери:**

- Когнитивдик
- Жүрүм-турумдук
- Баалуулук

**Мазмундук тилкелер:**

- I. Таанып билүү усулдары
- II. Заттар
- III. Химиялык реакция
- IV. Заттарды жана химиялык реакцияларды турмушта колдонуу

**Сабактын жүрүшү: Сабактын этаптары:**

**1. Окуучуларды сабакка уюштуруу (1-2 мин)**

Мугалим: Саламдашуу. Окуучуларды журнал боюнча жоктоо. Мотивация берүү

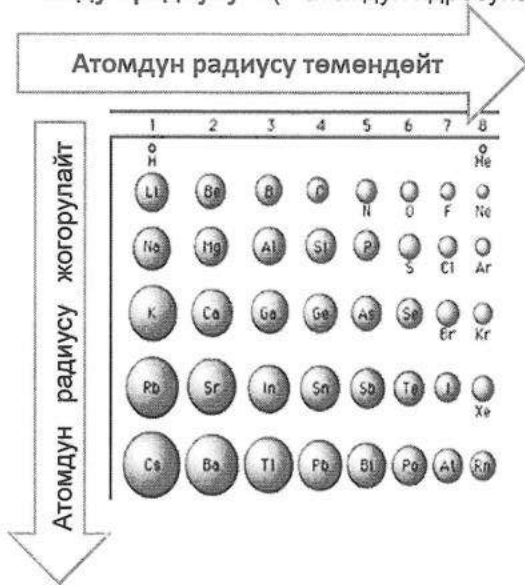
Окуучулар: Саламдашуу. Химия кабинетиндеги коопсуздук эрежелерин сактоо. Окуу куралдарын даярдоо менен бирге бири-бирине жагымдуу маанай каалоо.

**2. Өтүлгөн темаларды кайталоо (5-6 мүн)**

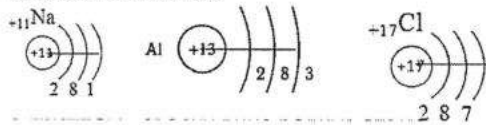
“Акыл чабуул”

Мугалим: Төмөндөгү суроолордун жоопторун сүрөттөп айтып берүү

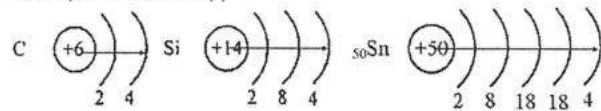
Атомдун радиусу ? (– атомдун ядросунан сырткы деңгээлге чейинки аралык)



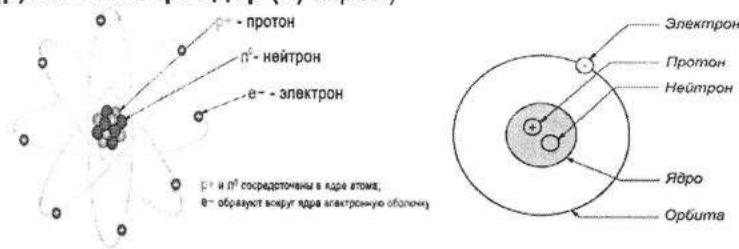
Мезигил боюнча?



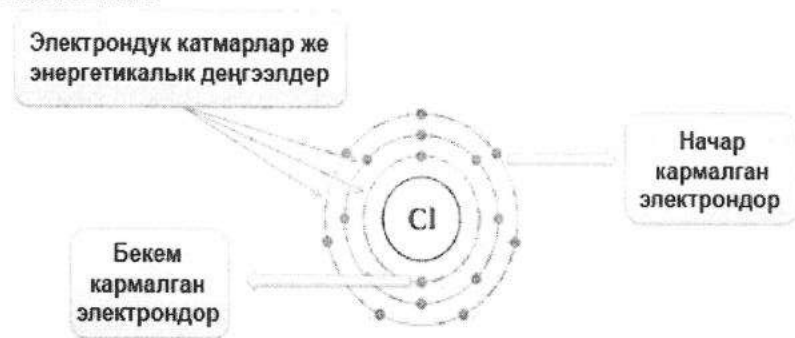
Группа боюнча?



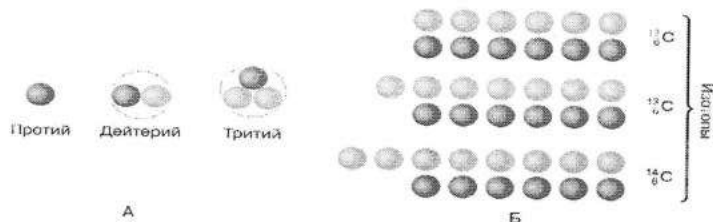
Атомдун ядросунун курамына кайсыл элементардык бөлүкчөлөр кирет? (– протондор (p) жана нейтрондор (n) кирет.)



Атомдун электрондук катмары татаал түзүлүшкө ээ болору баарыбызга белгилүү. Ал эми электрондор энергетикалык деңгээлдерде (электрондук катмарларда) кандай болуп жайгашкан?



Изотоптор – бир эле химиялык элементтин атомунун катар саны бирдей, бирок, бири-биринен массасы менен айрымаланган ар түрдүүлүгү.



Изотоптордун белгилениши: элементтин белгисинин сол жак жогору жагында массасы жана төмөн жагында элементтин катар саны көрсөтүлөт.



**Металлдык касиеттер** – атомдун электрондорду берүү жөндөмдүүлүгү.

**Металл эместик касиеттер** – атомдун сырткы деңгээли толгончо электрондорду кошуп алуу жөндөмдүүлүгү.

**Орбиталь (s, p, d, f)** – Электрондун көбүрөөк кыймылга келген мейкиндигинин максималдуу тыгыздыгы.



**Энергетикалык деңгээл** – электрондору белгилүү бир энергияга ээ болгон энергетикалык катмар. Химиялык элементтин атомунун энергетикалык деңгээлдеринин саны, элемент жайгашкан мезгилдин номерине туура келет.

**p-элементтер** бул (атомдогу сырткы энергетикалык деңгээлдин p деңгээлчедеги электрондору толгон элементтер)

**d-элементтер** деп? (деңгээлдин сырткы экинчи d- деңгээлчелери толгон элементтер.)

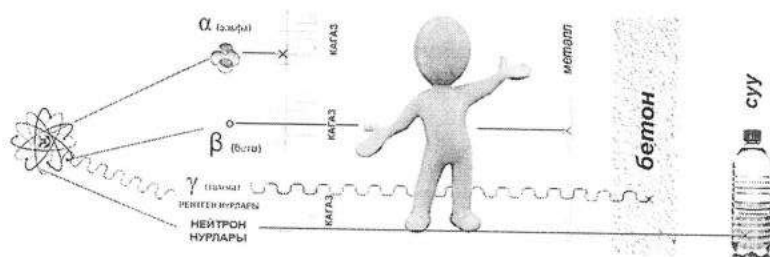
**f-элементтер** – буларга? (деңгээлдин сырткы үчүнчү f-деңгээлчелери толгон элементтер.)

**Үй тапшырмасы**

Окуучулар суроолордун жоопторун сүрөттөө жолу менен чагылдырып беришет жана мисалдарды келтиришет. Үй тапшырмаларын текшертишет.

### 3. Жаңы теманы түшүндүрүү (5–7 мүн)

898–жылы Э. Резерфорд радиоактивдүү заттардан бөлүнүп чыккан нурларды магнит талаасы аркылуу өткөрүү менен эки түрдөгү нурларды алган: α–нурлары – оң заряддалган оор бөлүкчөлөр (гелийдин атомунун ядросу) жана β–нурлары – терс заряддалган жеңил бөлүкчөлөр (электронго окшош).



1900–жылы П. Виллард ү–нурларын – нейтралдуу нурларды ачкан. Резерфорд тарабынан атомдун структурасы түзүлгөндөн кийин радиоактивдүүлүктүн ядролук процесс экендиги анык болгон. 1902–жылы Э. Резерфорд жана Ф. Содди радиоактивдүү заттардын нурларды бөлүп чыгаруу менен ажыроосунун натыйжасында, бир химиялык элементтин башка элементке айлана тургандыгын далилдешкен

Мугалим окуу китебиндеги маалыматтарды пайдалануу менен жаны теманы түшүндүрүп кетет.

Окуучулар, окумуштуулардын атомдор туурасундагы изилдөөлөрү, илимий ачылышытарын ачып көрсөтөт жана атомдор түшүнүгүн белгилүү кырдаалдарда колдоно билет.

#### 4. Жаңы теманы бышыктоо (7-15 мүн)

Жуптар менен иштөө

Атомдун түзүлүшү түшүндүрүүчү алгачкы теориялар			
Резерфорддун планетардык – динамикалык теориясы	Резерфорд теориясынын кемчиликтери	Артыкчылыктары	Менин көз карашым (теория)

Атомдун түзүлүшү түшүндүрүүчү алгачкы теориялар			
Бор теориясы теориясы	Бор теориясынын ички карама-каршылыктары		Менин көз карашым (теория)

Менделевдин мезгилдик системасында жайгашкан химиялык элементтерге мүнөздөмө бергиле.

Окуучулар таблица түрүндө алган маалыматтарын чагылдырып беришет.

	IA группа	IV A группа	VIIA группа	VIIIA группа
Биринчи мезгил				
Экинчи мезгил				
Үчүнчү мезгил				

Тест менен иштөө Мезгилдик химиялык элементтердин атомунун кайсыл касиети өзгөрүүсүз калат?

а) сырткы орбитасында электрон өзгөрбөйт.

Б) терс электрлүүгү В) Атомунун радиусу г) атомдогу электрон катмарлары

**Чыгаруу:** Мезгилдин номери атомдогу электрондук катмарды көрсөтөт. Ошондуктан бир эле мезгилдеги элементтердин атомдорунун электрондук катмары өзгөрүүсүз калат

**Жообу:** м(г) атомдогу электрон катмары

Химиялык элементтердин мезгилдик системасынын башкы топчосунда кайсы элементтер жайгашкан?

А) s жана p элементтер

б) s жана d элементтер

Б) d жана f элементтер

в) f жана d элементтер

**№** Эң акыркы электрондун кошулушу...  $4d^{10}$  менен бүткөн элемент мезгилдик системада канчанчы мезгилде жана кайсы топчодо жайланышканын тапкыла.

**Чыгаруу:** 1) Анализдейбиз d деңгээлчелер  $nS^2$  ден кийин  $(n-1)d$  деңгээлче толтурулат. Демек  $4d^{10}$  болсо бул элемент.  $5S^1 4d^{10}$  болуп V-мезгилде 1-кошумча топчодо жайланышат. Себеби  $(n-1) d^3$  жана  $(n-1) d^8$  ден кийинки электрондордун кошулушу менен  $nS^2$  деңгээлдеги бир электрон «көчүп»  $(n-1)d^6$  жана  $(n-1)d^{10}$  болот.

**№** ... $3d^3 4S^2$  формуласы боюнча элементти анын мезгилин жана топчосун тапкыла. Эң жогорку кычкылдануу даражасындагы кычкылын жана гидрокычкылынын формуласын жазгыла.

**Аткаруу** ...  $3d^3 4S^2$  бул элемент IV-мезгилдин V- кошумча топчосунда жайланышат.  $1S^2 2S^2 2P^6 3S^2 3P^6 4S^2 3d^3 = 23$  электрону бар. Бул №23 ванадий.

$V_2O_5$   $H_3VO_4$  же  $HVO_2$  болот.

**№** ... $3d^3 4S^2$  формуласы боюнча элементти анын мезгилин жана топчосун тапкыла. Эң жогорку кычкылдануу даражасындагы кычкылын жана гидрокычкылынын формуласын жазгыла.

**Аткаруу** ...  $3d^3 4S^2$  бул элемент IV-мезгилдин V- кошумча топчосунда жайланышат.  $1S^2 2S^2 2P^6 3S^2 3P^6 4S^2 3d^3 = 23$  электрону бар. Бул №23 ванадий.

$V_2O_5$   $H_3VO_4$  же  $HVO_2$  болот.

Ядросунун заряды +34 болгон химиялык элементтин эң сырткы электрондук катмарында кандай жана канча электрон бар?

**Аткаруу:** 1) Бул элементтин электрондук формуласын жазабыз.

$\textcircled{+34}$   $1S^2 2S^2 2P^6 3S^2 3P^6 4S^2 3d^{10} 4P^4$

Демек эң сырткыда  $4S^2 4P^4$  электрон бар. IV-мезгил. VI-негизги топчодо.

### Электрондук деңгээлдер жана деңгээлчелердин электрондор менен толтурулушу

14-жадыбал

Катмар	Деңгээл n	деңгээлчелер l	Магниттик кванттык сан	орбиталь $2L+1$ $n^2$	электрондор $2(2L+1)$	электрондун формуласы
K	1	O(S)	0	1	1	1S <sup>2</sup>
L	2	O(S)	0	1	4	2S <sup>2</sup> 2P <sup>6</sup>
		1(P)	-1 0 -2	3	6	
M	3	O(S)	0	1	2	2S <sup>2</sup> 2P <sup>6</sup> 3d <sup>10</sup>
		1(P)	-1 0 +1	3	9	
		2(d)	+2,+10,+1,+2	5	10	
N	3	O(S)	0	1	2	4S <sup>2</sup> 4P <sup>6</sup> 4d <sup>10</sup> 4f <sup>14</sup>
		1(P)	+1 0 -1	3	6	
		2(d)	+2,+1 0 -1,-2	5	16	
		3(f)	+3,+2,+1 0-1,-2,-3	7	14	

Окуучулар теория жүзүндө алган маалым аттарын практика жүзүндө далилдешет.

5. Рефлексия (3-5 мүн)

6. Сабакты жыйынтыктоо (5-6 мүн)

7. Баалоо

8. Үй тапшырмасы

**Сабактын темасы:** Квант теориясынын негизги жоболору. Кванттык сандар

**Сабактын тиби:** Жаңы теманы өздөштүрүү

**Колдонулган усул:** Чакан топто жана жуптар менен иштөө, кластер түзүү ж.б.

**Сабактын жабдылышы:** Презентация, окуу китептери, химиялык реактивдер жана идиштер ж.б.

№	Негизги компетенттүүлүктөр
1	<b>Маалыматтык:</b> Квант теориясынын негизги жоболору туурасындагы жетпеген маалыматтарды максаттуу багытта изилдейт
2	<b>Социалдык-коммуникативдик:</b> Квант теориясы жана андагы сандар туурасындагы көз караштарын маданиятуу түрдө коргоо
3	<b>Өз алдынча уюштуруу жана маселелерди чечүү:</b> -Келип чыккан маселелерди өз алдынча чече алуу, далалидерди келтирүү

№	Предметтик компетенттүүлүктөр
1	<b>Таанып билүү жана илимий суроолорду кое билүү:</b> -Темага байланыштуу негизги усулдарды ачып көрсөтөт
2	<b>Кубулуштарды илимий жактан түшүндүрүү (чечүү):</b> -Квант теориясындагы негизги кубулуштарды маанисин ачуу
3	<b>Илимий далилдөөлөрдү (методдорду) пайдалануу:</b> - Алган маалыматтарына практика түрүндө далилдерди келтирүү

(Окуучулар үчүн күтүлүүчү натыйжалар)

№	Сабактын максаттары:
1	<b>Билим берүүчүлүк:</b> Химия илиминдеги негизги орунду ээлеген квант теориясынын негизги жоболору, төрт кванттык сандын келип чыгышы, атомдогу электрондордун кыймылын эсептөө туурасында билим алышат.
2	<b>Өнүктүрүүчүлүк:</b> Квант теориясынын калыптанышы жөнүндөгү түшүнүктөрүн калыптандырышат.
3	<b>Тарбия берүүчүлүк:</b> Өз билимдерин өркүндөтүү үчүн кошумча маалыматтар менен иштөөгө(баа берүүгө) көнүктүрүү.

**«Химия» предметин окутуунун милдеттери:**

- Когнитивдик
- Жүрүм-турумдук
- Баалуулук

**Мазмундук тилкелер:**

I. Таанып билүү усулдары

II. Заттар

III. Химиялык реакция

IV. Заттарды жана химиялык реакцияларды турмушта колдонуу

**Сабактын жүрүшү: Сабактын этаптары:**

**1 Окуучуларды сабакка уюштуруу (1-2 мин)**

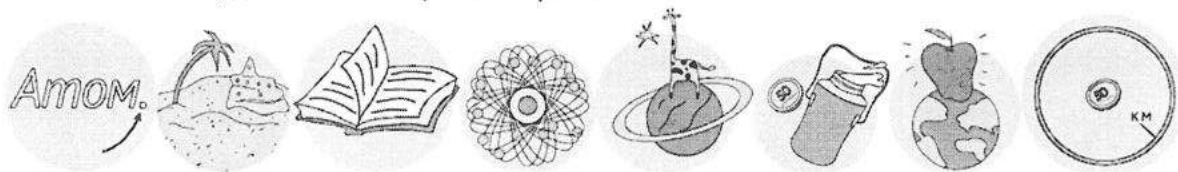
Мугалим: Саламдашуу. Окуучуларды журнал боюнча жоктоо. Мотивация берүү

Окуучулар: Саламдашуу. Химия кабинетиндеги коопсуздук эрежелерин сактоо. Окуу куралдарын даярдоо менен бирге бири-бирине жагымдуу маанай каалоо.



## 2. Өтүлгөн темаларды кайталоо (5-6 мүн)

Атом жөнүндө кызыктуу фактылар? Төмөндөгү сүрөттөрдү колдонуп аларга тиешелүү маалыматтарды мисал катары келтиргиле?



Сүйлөмдүн аягына коюлган чекитке 2 млрд атом батат.

Пляжда канча кум болсо, кумдун бир бөлүкчөсүндө ошончо атом болот.

Китеп баракчаларынын калыңдыгы, жарым миллионго жакын атомго барабар.

Азыркы учурда субатомдук бөлүкчөлөрдүн официалдуу саны 24 барабар.

Космос мейкиндигинде бир куб метрге эки атом туура келет, бирок кээде тартылуу күчүнүн таасири астында алар жылдыздарга, планеталарга айланат.

Эгерде электрон 50 тыйындай массага ээ болсо, анда протондун массасы төрт литр сүттүн салмагындай болмок.

Эгерде жер шарындагы адамдарды түзүп турган атомдордун ортосундагы боштукту алып салсак, анда жалпы адамзат алманын өлчөмүндөй болуп калмак.

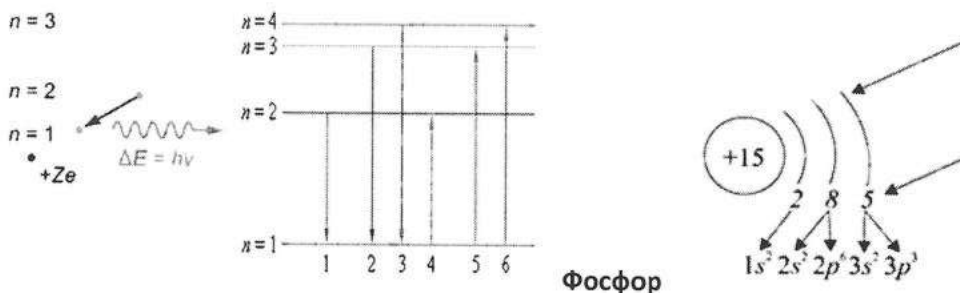
Эгерде атомду диаметри 1км болгон сфера (шар) катары элестетсек, анда анын ядросунун өлчөмү майда тыйындай эле болот.

Окуучулар атом туурасындагы кызыктуу маалыматтарды талкууларга алышат жана сүрөттөргө туура аныктама берүүгө аракет кылышат. Өз ой пикирлерин суроо жооп аркылуу маданиятуу түрдө далилдерди келтирүү менен жакташат.

## 3. Жаңы теманы бышыктоо (7-15 мүн)

Атомдордун электрондук катмарларынын түзүлүшү элементтин химиялык касиетин аныктайт.

Мисалы:



Фосфор

**Электрондун энергетикалык абалы төрт кванттык сан менен мүнөздөлөт.**

**Энергетикалык денгээлдер боюнча электрондордун орун алышы.**

Электрондук денгээлдерде – катмарларда электрондун максималдуу саны  $N=2n^2$  формуласы менен аныкталат  $N=2n^2$  формуласы менен аныкталат.  $n$  башкы кванттык сан.

дене	$n$	$N=2n^2$
I	$n=1$	$N=2 \cdot 1^2=2$
II	$n=2$	$N=2 \cdot 2^2=8$
III	$n=3$	$N=2 \cdot 3^2=18$
IV	$n=4$	$N=2 \cdot 4^2=32$

1) Биринчи энергетикалык денгээлде экиден ашык электрон болбойт. Бул суутек жана гелийдин электрондору. Алар ядронун айланасын S орбитал (шар сымал) менен так жана жупташып айланат. Бул бир деңгээл жана бир деңгээлчеден турат.

H +1 1ē; 1S1; 1S1; He +2 2ē 1S2

2) Экинчи энергетикалык деңгээл ядродон 2-чи катмарда жайланышып, ал эки: S жана P деңгээлчеден туруп, сегиз электрон жайгашат. Эки электрону экинчи катмарда шар (сфера) сымал формада, калган алты электрон гантел же сегиздик формада үч орбиталда жупташып айланат. Электрондор орбиталга алдын бирден кийин орун калбаганда жупташып жайланышат.

Мугалим окуучулар окуу китебинде берилген маалыматтар менен кошумчалап кетет

Окуучулар өз темага байланыштуу негизги усулдарды жана квант теориясындагы негизги кубулуштардын маанисин ачып көрсөтөт.

#### 4. Жаңы теманы бышыктоо (5-7 мүн)

-Балдар, Электрондун энергетикалык абалы канча кванттык сан менен мүнөздөлөт?

Окуучулардын варианттары (көз карашы) ( *төрт кванттык сан* менен мүнөздөлөт)

-Туура айтсасынар. Энергетикалык деңгээлдер өз кезегинде энергетикалык деңгээлчелерден турат. Орбиталдык (кошумча) кванттык сан электрондук булуттардын формаларын мүнөздөйт. Ал башкы кванттык сандан дайыма 1 ге кичине болот да, 0 дон  $n-1$  ге чейинки бүтүн сандардын маанилерин өз ичине алат. Башкы кванттык сан  $n-1$  болсо, орбиталдык кванттык сан бир гана сандык мааниге  $l = 0$  ээ болот, б.а. биринчи деңгээл 1 эле  $s$ - деңгээлчеден турат;  $n = 2$  болсо- эки:  $l = 0$ ;  $l = 1$  маанилерине ээ болот, б.а. экинчи энергетикалык деңгээл 2 деңгээлчеден ( $s-p$ ) турат.

-Мына ушул маалыматтарды пайдалануу менен бирге

*Башкы жана орбиталдык кванттык сандардын ортосундагы байланыштарды Таблица түрүндө чагылдырып бергиле?*

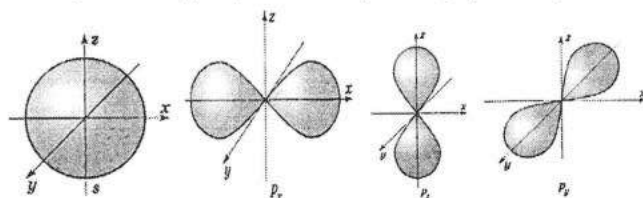
Жообу?

Башкы кванттык сан $n$	Орбиталдык кванттык сан $l$	Деңгээлчелердин белгилениши
1 (K)	0	1s
2 (L)	0, 1	2s, 2p
3 (M)	0, 1, 2	3s, 3p, 3d
4 (N)	0, 1, 2, 3	4s, 4p, 4d, 4f
5 (O)	0, 1, 2, 3, 4	5s, 5p, 5d, 5f

$s$ -орбиталь (электрондук булут) шар формасында?

$p$ -орбиталдар гантель?  $d$ -орбиталдардын формалары татаал болот.?

Жообу: атомдук орбиталдардын формалары



Энергетикалык деңгээлдердеги электрондордун максималдуу санын таблица түрүндө келтиргиле.

Жообу:

Деңгээл	Деңгээлче	Деңгээлчелердеги электрондордун максималдуу саны	Деңгээлдеги электрондордун Максималдуу саны
K (1)	1s	2	2
L (2)	2s 2p	2 6	8
M (3)	3s 3p 3d	2 6 10	18

Графикалык жактан ар кайсы орбиталь кванттык ячейка түрүндө сүрөттөлөт.

s- деңгээлче:

p- деңгээлче:

d- деңгээлче:

f- деңгээлче:

49- маселе. Кайсы деңгээлчеде 3d же 4s электрондор биринчи толтурулат?

**Чыгарылышы:** Өтө аз энергиянын принцибине ылайык, деңгээлчелердин энергиясы башкы жана орбиталдык кванттык сандардын суммалары менен аныкталат, б.а.  $n+l$  дин суммасы. Бул сумма аз болсо деңгээлченин энергиясы аз болот, б.а. 4s деңгээлчеси үчүн  $n+l = 4+0=4$ ; ал эми 3d деңгээлчеси үчүн  $n+l = 3+2=5$ , ошондуктан  $E_{4s} < E_{3d}$ , адегенде 4s андан кийин 3d толтурулат.

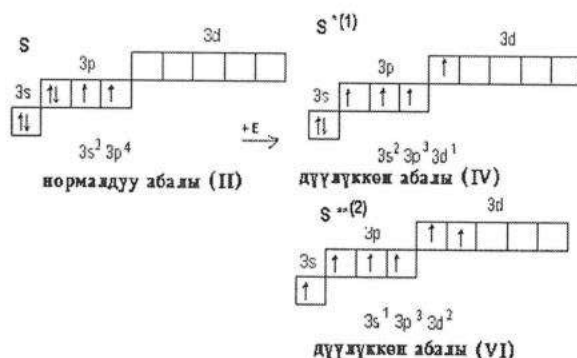
50 - маселе. Эгерде  $n+l$  : а) 5; б) 6 болгон учурлардагы энергетикалык деңгээлчелердин электрондор менен толтурулуу ырааттуулугун көрсөткүлө.

**Чыгарылышы:**

a) $n+l$	5
$n$	3 4 5
$l$	2 1 0
деңгээлчелер	3d 4p 5s
толтурулуу ырааттуулугу:	3d → 4p → 5s
б) толтурулуу ырааттуулугу	4d → 5p → 6s

51 - маселе. Күкүрттүн атомунун нормалдуу жана дүүлүккөн абалындагы электрондук формулаларын түзгүлө.

**Чыгарылышы:**



5-сүрөт. Нормалдуу жана дүүлүккөн абалындагы күкүрттүн атомунун электрондук-графикалык формуласы

52 - маселе. Төмөндөгү поңдордун электрондук формулаларын жазгыла: а)  $\text{Ca}^{2+}$ ; б)  $\text{Na}^+$ ; в)  $\text{O}^{2-}$ .

**Чыгарылышы:** а)  $\text{Ca}^{2+} 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$ ;  
б)  $\text{Na}^+ 1s^2 2s^2 2p^6$ ;  
в)  $\text{O}^{2-} 1s^2 2s^2 2p^6$

5. Рефлексия (3-5 мүн)

6. Сабактын жыйынтыгы (5-6 мүн)

7. Баалоо (1-2 мүн)

Үй тапшырмасы (1-2 мүн)

**Сабактын темасы:** Атомдук орбиталардын толтурулуш ирети. Принциптер жана эрежелер

**Сабактын тиби:** Жаңы теманы өздөштүрүү

**Колдонулган усул:** Чакан топто жана жуптар менен иштөө, кластер түзүү ж.б.

**Сабактын жабдылышы:** Презентация, окуу китептери, химиялык реактивдер жана идиштер ж.б.

№	Негизги компетенттүүлүктөр
1	<b>Маалыматтык:</b> Атомдук орбиталардын толтурулуш ирети туурасындагы керектүү материалдарды пайдаланат.
2	<b>Социалдык-коммуникативдик:</b> Диалог түрүндө бири –бири менен маалымат алмашышат.
3	<b>Өз алдынча уюштуруу жана маселелерди чечүү:</b> Өз алдынча берилген тапшырмаларды аткара алууга машыгат.

№	Предметтик компетенттүүлүктөр
1	<b>Таанып билүү жана илимий суроолорду кое билүү:</b> -Темага байланыштуу өзөктүү терминдерди аныктайт.
2	<b>Кубулуштарды илимий жактан түшүндүрүү (чечүү):</b> Атом орбиталдар туурасында алган маалыматтарын илимий негизде баяндап бере алат.
3	<b>Илимий далилдөөлөрдү (методдорду) пайдалануу:</b> -Мисал жана маселелерди чыгаруу менен далилдерди келтирүү,

(Окуучулар үчүн күтүлүүчү натыйжалар)

№	Сабактын максаттары:
1	<b>Билим берүүчүлүк:</b> Атом орбиталарынын толтурулуш эрежелери, Паули принциби, Гунд эрежелери туурасында окуп билим алышат.
2	<b>Өнүктүрүүчүлүк:</b> Химия терминдери менен иштөө, аларды өнүктүрүү
3	<b>Тарбия берүүчүлүк:</b> Химия сабагына болгон кызыгуусун артырууга тарбиялоо.

**«Химия» предметин окутуунун милдеттери:**

- Когнитивдик
- Жүрүм-турумдук
- Баалуулук

**Мазмундук тилкелер:**

- I. Таанып билүү усулдары
- II. Заттар
- III. Химиялык реакция
- IV. Заттарды жана химиялык реакцияларды турмушта колдонуу

**Сабактын жүрүшү: Сабактын этаптары:**

**1. Окуучуларды сабакка уюштуруу (1-2 мин)**

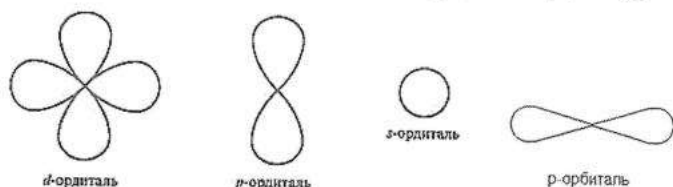
Мугалим: Саламдашуу. Окуучуларды журнал боюнча жоктоо. Мотивация берүү

Окуучулар: Саламдашуу. Химия кабинетиндеги коопсуздук эрежелерин сактоо. Окуу куралдарын даярдоо менен бирге бири-бирине жагымдуу маанай каалоо.

**2. Өтүлгөн темаларды кайталоо (5-6 мүн)**

Мугалим өтүлгөн темаларды эске салуу жана үй тапшырмасын текшерүү максатында суроо жана тапшырмаларды берет.

Төмөндөгү көрүнүштөр эмнелерди баяндап турат?



Электрондун энергетикалык абалы канча кванттык сан менен мүнөздөлөт? (төрт кванттык сан) Мисалы?

➤ **Башкы кванттык сан  $N$**  - берилген кванттык деңгээлдеги электрондордун энергиясынын запасын жана ядродон канча аралыкта жайгашкандыгын көрсөтөт. Башкы кванттык сан 1ден  $\infty$  ге чейинки натуралдык сандардын маанисин өз ичине камтыйт.

- $n = 1$  - биринчи энергетикалык деңгээлди (K),
- $n = 2$  - экинчи энергетикалык деңгээлди (L),
- $n = 3$  - үчүнчү энергетикалык деңгээлди (M) ж.б. мүнөздөйт.

➤ **Орбиталдык кванттык сан  $l$** . Энергетикалык деңгээлдер өз кезегинде энергетикалык деңгээлчелерден турат.

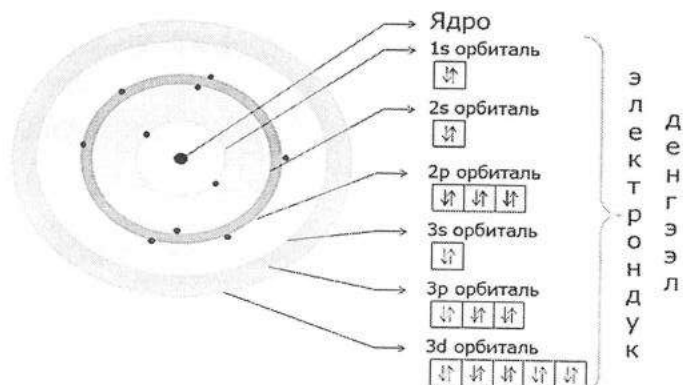
**Магниттик кванттык сан  $m_l$**  - мейкиндиктеги орбита- лардын (электрондук булуттардын) багытын мүнөздөйт жана төмөндөгү маанилерге ээ болот:  $m_l = -l, \dots, 0, \dots, +l$  болгондо

$l = 0$ болгондо	$m_l = 0$
$l = 1$	$m_l = -1, 0, +1$
$l = 2$	$m_l = -2, -1, 0, +1, +2$
$l = 3$	$m_l = -3, -2, -1, 0, +1, +2, +3$

**Спиндик кванттык сан  $m_s$**  - электрон өзүнүн огунун айланасында гана карама-каршы эки багытта айлана тургандыгын мүнөздөйт жана 2 гана мааниге  $+1/2$ ;  $-1/2$  ээ. Аны биз кванттык ячейкаларды карама-каршы багытталган  $\uparrow\downarrow$  стрелкалар менен белгилейбиз. Окуучулар өтүлгөн темаларды кайталоо менен бирге өз билимдерин бышыкташат. Суроолорго так жана туура жооп берүүгө аракет кылышат. Мисалдарды келтирүү менен үй тапшырмаларын текшертишет

### 3. Жаңы теманы түшүндүрүү (5-7 мүн)

Көрсөтмө куралдар менен иштөө



**Валенттик байланыш методунун (ВБМ) негизги жорболору:**

- 1) Химиялык байланышты эки атомго таандык болгон карама - каршы спиндери бар эки электрон пайда

кылат.

2) Байланыш пайда болгондо электрондук булуттар кайрадан жабылгандыктан, эки ядронун ортосунда электрондук булуттардын тыгыздыгы жогорулайт.

3) Бекем байланышты башка атомдун орбиталы көбүрөөк жапкан орбиталь пайда кылат.

*Молекулалык орбиталдар методу (МОМ)*

Молекулалык орбиталдар методунда молекула бөтөн система катарында каралат. Анын негизги жоболору төмөндөгүлөр:

1) Химиялык байланыш МО жайгашкан электрондор аркылуу ишке ашат жана байланышты пайда кылууга бардык молекулалык орбиталдар катышат.

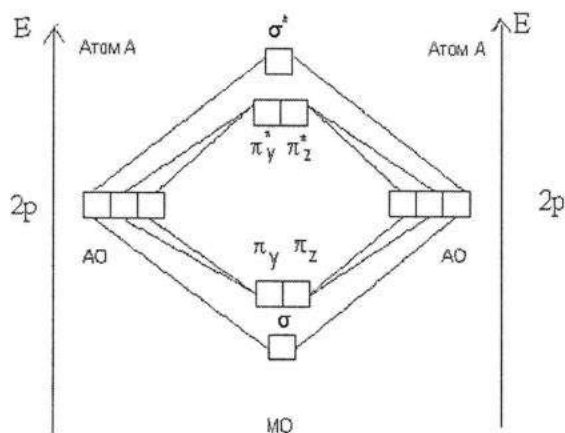
2) Атомдук s-, p-, d-, f- орбиталдар сыяктуу эле молекулалык орбиталдар гректин ал, β, φ тамгалары менен белгиленет.

3) Атомдук орбиталдардан молекулалык орбиталдар көп борбордуу болушу менен айырмаланат, ошондуктан формалары татаалыраак. МО АО нун сызыктуу комбинациясын (АОСК) түзүшөт.

4) Энергиясы аз молекулалык орбиталь – **байланышты-руучу (σ)**, ал эми энергиясы көп молекулалык орбиталь – **бошоңдотуучу (σ\*) орбиталь** деп аталат.

5) МО толтурулуучу АО сыяктуу эле **Гунддун эрежесине, Паулинин жана өтө аз энергиянын принциптерине** баш иет.

$$\sigma^{\text{байл}} 1s < \sigma^{\text{бошон}} 1s < \sigma^{\text{байл}} 2s < \sigma^{\text{бошон}} 2s < \pi^{\text{байл}} 2p_y = \pi^{\text{байл}} 2p_z < \sigma^{\text{байл}} 2p_x < \pi^{\text{бошон}} 2p_y = \pi^{\text{бошон}} 2p_z < \sigma^{\text{бошон}} 2p_x$$



8-сүрөт. Атомдук орбиталдан молекулалык орбиталдын пайда болушу

58 - маселе. Төмөндө берилгендер аркылуу метандын  $\text{CH}_4$  молекуласындагы С-Н байланышынын узундугун аныктагыла: С-С байланышынын узундугу  $1,54 \cdot 10^{-10} \text{ м}$ , ал эми Н-Н байланышынын узундугу  $0,74 \cdot 10^{-10} \text{ м}$ .

Берилди:  $d_{\text{C-C}} = 1,54 \cdot 10^{-10} \text{ м}$ ,  $d_{\text{H-H}} = 0,74 \cdot 10^{-10} \text{ м}$ ;

Табуу керек:  $d_{\text{C-H}} - ?$

**Чыгарылышы:**

Молекуладагы коваленттик байланыштын узундугу төмөндөгү формула менен аныкталат:

$$d_{A-B} = \frac{d_{A-A} + d_{B-B}}{2}$$

мында:  $d_{A-B}$  – АВ молекуласындагы байланыштын узундугу;  $d_{A-A}$  жана  $d_{B-B}$  –  $A_2$  жана  $B_2$  молекуласындагы ядролор ортосундагы аралыктар.

Маселенин шартына ылайык, С- Н байланышынын узундугу:

$$d_{c-n} = \frac{d_{c_1} + d_{n_1}}{2} = \frac{(1,54 + 0,74) \cdot 10^{-10}}{2} = 1,14 \cdot 10^{-10} \text{ м}$$

Жообу:  $1,14 \cdot 10^{-10} \text{ м}$ .

59 - маселе. Эгерде натрийдин фторидинин NaF торчосунун константасы  $2,31 \cdot 10^{-10} \text{ м}$ , фторид ионунун  $F^-$  радиусу  $1,33 \cdot 10^{-10} \text{ м}$  болсо, натрий фторидинин NaF кристаллындагы натрийдин ионунун эффективдүү радиусун эсептегиле.

**Чыгарылышы:** Кристаллдык торчодогу жанаша эки структуралык бөлүкчөлөрдүн борборлорунун ортосундагы аралык торчонун константасы деп аталат. Ал эми натрийдин ионунун эффективдүү радиусун төмөндөгүдөй жол менен аныктоого болот:

$$r_{Na^+} = 2,31 \cdot 10^{-10} - r_{F^-} = 2,31 \cdot 10^{-10} - 1,33 \cdot 10^{-10} = 0,98 \cdot 10^{-10} \text{ м}$$

Жообу:  $0,98 \cdot 10^{-10} \text{ м}$ .

60 - маселе. Кычкылгектин молекуласынын диполдук momenti  $0,091 \cdot 10^{-29} \text{ Кл} \cdot \text{м}$ . Бул молекуланын диполунун узундугун тапкыла.

**Берилди:**  $\mu(NO_2) = 0,091 \cdot 10^{-29} \text{ Кл} \cdot \text{м}$ ; **Табуу керек:**  $\ell$  - ?

**Чыгарылышы:** Байланыштын уюлдуулугу диполдук моменттин чоңдугу менен мүнөздөлөт. Диполдук момент төмөндөгү формула менен аныкталат:

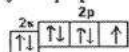
$$\mu = e \cdot \ell; \quad e = 1,602 \cdot 10^{-19} \text{ Кл}$$

$$\text{мындан } \ell = \frac{\mu}{e} = \frac{0,091 \cdot 10^{-29} \text{ Кл} \cdot \text{м}}{1,602 \cdot 10^{-19} \text{ Кл}} = 0,057 \cdot 10^{-10} \text{ м}$$

Жообу:  $0,057 \cdot 10^{-10} \text{ м}$ .

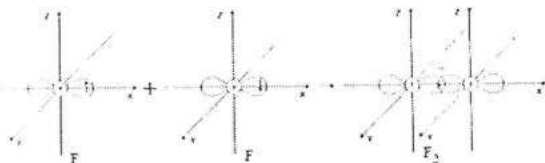
61 - маселе. Валенттик байланыш методун колдонуу менен фтордун жана азоттун молекуласындагы байланыштардын өз ара жайгашуусун көрсөткүлө. Байланыштын мүнөзүн атагыла.

**Чыгарылышы:** Фтордун атомунун электрондук конфигурациясы жана электрондук - графикалык формуласы:  $9F \ 1s^2 \ 2s^2 \ 2p^5$



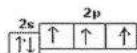
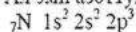
Фтордун атомунда жупташпаган электрондордун саны 1.

$P_x$  - орбиталдарынын жабылышынын эсебинен  $\sigma$  - байланыш пайда болот.

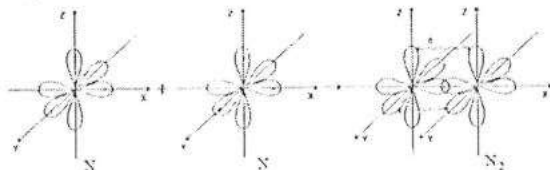


9-сүрөт. p-электрондук булуттардын жабылуу схемасы

Ал эми азоттун электрондук-графикалык формуласы:



Мында азоттун эки атомундагы жупташпаган p-электрондордун жупташуусунун эсебинен, азоттун молекуласы пайда болот, б.а.



10-сүрөт. Азоттун  $N_2$  молекуласындагы электрондук булуттардын жабылуу схемасы

4. Талкуулоо үчүн суроолор (3-5 мүн)
5. Сабактын жыйынтыгы (5-6 мүн)
6. Үй тапшырмасы

Баалоо

**Сабактын темасы:** Д.И. Менделеевдин мезгилдик закону жана элементтердин мезгилдик системасы

**Сабактын тиби:** Жаңы теманы өздөштүрүү

**Колдонулган усул:** Чакан топто жана жуптар менен иштөө, кластер түзүү ж.б.

**Сабактын жабдылышы:** Презентация, окуу китептери, химиялык реактивдер жана идиштер ж.б.

№	Негизги компетенттүүлүктөр
1	<b>Маалыматтык:</b> Мезгилдик закондун келип чыгышы, Менделеевдин алар туурасындагы закондору, элементтердин жайгашуусу туурасындагы маалыматар менен иштей билет.
2	<b>Социалдык-коммуникативдик:</b> Өз билимдерин башкалар менен бөлүшөт.
3	<b>Өз алдынча уюштуруу жана маселелерди чечүү:</b> Белгилүү бир кырдаалдарда өз алдынча чечим кабыл алат.

№	Предметтик компетенттүүлүктөр
1	<b>Таанып билүү жана илимий суроолорду кое билүү:</b> -Илимий изилденген кырдаалдарды ачып көрсөтөт.
2	<b>Кубулуштарды илимий жактан түшүндүрүү (чечүү):</b> -Химиялык элементтердин мезгилдик система боюнча жайгашуусун жана маанисин ачып көрсөтөт.
3	<b>Илимий далилдөөлөрдү (методдорду) пайдалануу:</b> Өз кортундуларын далилдерди келтирүү менен айта алат.

(Окуучулар үчүн күтүлүүчү натыйжалар)

№	Сабактын максаттары:
1	<b>Билим берүүчүлүк:</b> Менделеев ачкан мезгилдик закон жана мезгилдик система, химиялык элементтердин жайгашуусу туурасында түшүнүк алышат.
2	<b>Өнүктүрүүчүлүк:</b> Өз билимдерин жана билгичтик көндүмдөрүн өнүктүрүү
3	<b>Тарбия берүүчүлүк:</b> Жаны теманы өздөштүрүү, аларды аң сезимдүү кабыл алууга, топто иштей алуу ыкмаларына ээ болушат.

**«Химия» предметин окутуунун милдеттери:**

- Когнитивдик
- Жүрүм-турумдук
- Баалуулук

**Мазмундук тилкелер:**

- I. Таанып билүү усулдары
- II. Заттар
- III. Химиялык реакция
- IV. Заттарды жана химиялык реакцияларды турмушта колдонуу

**Сабактын жүрүшү: Сабактын этаптары:**

**1. Окуучуларды сабакка уюштуруу (1-2 мин)**

Мугалим: Саламдашуу. Окуучуларды журнал боюнча жоктоо. Мотивация берүү

Окуучулар: Саламдашуу. Химия кабинетиндеги коопсуздук эрежелерин сактоо. Окуу куралдарын даярдоо менен бирге бири-бирине жагымдуу маанай каалоо.



## 2. Өтүлгөн темаларды кайталоо (5-6 мүн)

Мугалим өтүлгөн темаларды эске салуу жана үй тапшырмасын текшерүү максатында суроо жана тапшырмаларды берет.

Орбита деген эмне?

Атомдун орбиталар боюнча жайгашуусу?

Окуучулар суроолорго жооп берүү менен бирге, өз көз караштарын сүрөттө аркылуу чагылдырып беришет жана үй тапшырмаларын түшүндүрүп беришет.

## 3. Жаңы теманы бышыктоо (3-5 мүн)

Мугалим: -Байыркы заманда эле алхимиктер химиялык элементтерди системага келтире турган жаратылыштын законун табууга аракет кылышкан. Бирок, аларда элементтер жөнүндөгү кенен жана так маалыматтар болгон эмес. XIX кылымдын ортосунда химиялык элементтер жөнүндөгү маалыматтар жетиштүү болуп, ачылган элементтердин саны да өскөндүктөн, илимде элементтердин классификациясын түзүүнүн табигый зарылдыгы келип чыккан. Элементтерди металлдарга жана металл эместерге бөлгөн алгачкы классификация жеткиликсиз болгон. Д.И.Менделеевге чейин классификация түзүүгө аракет кылган окумуштуулар (И.В.Деберейнер, Дж.А. Ньюлендс, Л. Ю. Мейер) мезгилдик закондун ачылышына өбөлгө түзүшкөн. Алар көптөгөн иштерди жасашкан, бирок, чындыкты таба алышкан эмес. Дмитрий Иванович элементтин массасы менен алардын касиетинин ортосундагы байланышты аныктаган.

-Келгиле балдар, окумуштуулар киргизген аныктамаларды биз далилдерди келтирүү менен илимий изилденген кырдаалдарды ачып мене бирге Химиялык элементтердин мезгилдик система боюнча жайгашуусун жана маанисин ачып көрсөтөбүз.

## 4. Көргөзмө куралдар менен иштөө (3-5 мүн)

ГРУППЫ ЭЛЕМЕНТОВ																				
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII												
1	1 H								2 He											
2	2 Li	3 Be	4 B	5 C	6 N	7 O	8 F	9 Ne	10 Ne											
3	3 Na	11 Mg	12 Al	13 Si	14 P	15 S	16 Cl	17 Ar	18 Ar											
4	4 K	19 Ca	20 Sc	21 Ti	22 V	23 Cr	24 Mn	25 Fe	26 Co	27 Ni	28 Cu	29 Zn	30 Ga	31 Ge	32 As	33 Se	34 Br	35 Kr	36 Kr	
5	5 Rb	37 Sr	38 Y	39 Zr	40 Nb	41 Mo	42 Tc	43 Ru	44 Rh	45 Pd	46 Ag	47 Cd	48 In	49 Sn	50 Sb	51 Te	52 I	53 Xe	54 Xe	
6	6 Cs	55 Ba	56 La	57-71	72 Hf	73 Ta	74 W	75 Re	76 Os	77 Ir	78 Pt	79 Au	80 Hg	81 Tl	82 Pb	83 Bi	84 Po	85 At	86 Rn	87 Rn
7	7 Fr	87 Ra	88	89-103	104 Rf	105 Db	106 Sg	107 Bh	108 Hs	109 Mt	110	111	112	113	114	115	116	117	118	118
		$R_2O$	$RO$	$R_2O_3$	$RO_2$	$R_2O_5$	$RO_3$	$R_2O_7$												$RO_2$
					$RH_4$	$RH_3$	$H_2R$	$HR$												
					ЛАНТАНОИДЫ															
		57 La	58 Ce	59 Pr	60 Nd	61 Pm	62 Sm	63 Eu	64 Gd	65 Tb	66 Dy	67 Ho	68 Er	69 Tm	70 Yb	71 Lu				
					АКТИНОИДЫ															
		89 Ac	90 Th	91 Pa	92 U	93 Np	94 Pu	95 Am	96 Cm	97 Bk	98 Cf	99 Es	100 Fm	101 Md	102 No	103 Lr				

Жогорудагы сүрөттөн эмнелерди байкадынар?

Окуучулардын варианттары

-Демек Менделеев химиялык элементтерди алардын атомдук салмагынын өсүшү менен жайгаштырган жана белгилүү бир аралыктан – мезгилден кийин касиеттеринин кайталангандыгын байкаган.

Менделеев кээ бир элементтерге орун таштоо менен бирге аларга мүнөздөмө берип кеткен.

Мисалы экасилиций, экаалюминий жана экабор деп атаган

Экаалюминий	Экабор	Экасилиций
<b>Ga</b> 31 69.72 Галлий Gallium	21 <b>Sc</b> 44.956 Скандий Scandium	<b>Ge</b> 32 72.59 Германий Germanium
1875-жыл	1879-жыл	1886-жыл
Лекок де Буабодран	Ларс Фредерик Нильсон	Клеменс Винклер

Окумуштуулар Д.И. Менделеевдин айткандары туура келгендигине абдан таң калышкан. Ушундан кийин гана мезгилдик законго жана системага көңүл бурула баштаган.

**1879**-жылы. Л. Нильсон Швецияда скандийди ачкан, бул элементти Д.И.Менделеев алдын-ала сүрөттөп, аны экабор деп атаган.

**1886**-жылы К. Винклер Германияда германий элементин ачкан, бул Д.И. Менделеев белгилеген экасилиций элементи болгон.

Д.И.Менделеев мындан башка да гениалдуу идеяларды айтып кеткен.

Д. И. Менделеевдин мезгилдик системасында төрт элемент атомдук салмактын өсүшүнө карата жайгаштырылган эмес.

**AR – K, CO – NI, TE – I, TH – PA**

Бул элементтердин өз ордуна коюлгандыгы, Д.И. Менделеевдин божомолунун тууралыгы Атомдун түзүлүш теориясы ачылгандан кийин далилденген.

**XIX** кылымдын аягында Д.И. Менделеев атом башка майда көзгө көрүнбөгөн бөлүкчөлөрдөн турарын жазып кеткен. **1907** -жылы Менделеевдин көзү өткөндөн кийин атомдун элементардык майда бөлүкчөлөрдөн тураары далилденген. Атомдун түзүлүш теориясы Менделеевдин төрт элементти атомдук салмактын өсүшүнө эмес, касиетине карата жайгаштыргандыгынын тууралыгын толугу менен тастыктаган.

Окуучулар алган маалыматтарына жараша аларды сүрөттөп доскага схемаларды чийип, чагылдырып айтып беришет. Мисалдарды келтиришет. Чыгармачылык менен иштешет.

#### 4. Сабакты бышыктоо (7-15 мүн)

Мугалим окуучуларды топторго бөлүү менен долбоорлор менен иштөөгө тапшырма берет.

Химиялык элементтердин мезгилдик ситемасы

Мезгилдик система – мезгилдик закондун графикалык сүрөттөлүшү болуп саналат.

Ал 7 мезгилден жана 8 группадан турат.

Д. И. Менделеевдин Мезгилдик системасы (кыска формасы)

Мындан сырткары Мезгилдик таблицанын узун варианты да бар, бирок, анда лантаноиддер жана актиноиддер таблицадан сырткары белгиленген эмес. Д. И. Менделеевдин таблицасындагы мезгилдерди жана группаларды мүнөздөө Окуучулар топторго бөлүнүү менен, топ боюнча иштешет.

1-топ:  
мезгилдер

1	(H)						He
2	Li	Be	B	C	O	F	Ne
3	Na	Mg	Al	Si	S	Cl	Ar
4	K						Kr

↑ щелочтуу металлдар

металлдык касиети начарлайт  
Металл эместик касиети күчөйт

инерттүү газдар

2-топ:

Li	Be	B	C	N	O	F
I	II	III	IV	V	-	-
Li <sub>2</sub> O	BeO	B <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	CO <sub>2</sub>	N <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	-	-
LiOH	Be(OH) <sub>2</sub>	H <sub>3</sub> BO <sub>3</sub>	H <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	HNO <sub>3</sub>		

негиздер амфотердик негиздер кислоталар

IV	III	II	I
CH <sub>4</sub>	NH <sub>3</sub>	H <sub>2</sub> O	HF

3-топ: Өз алдынча тема тандоо менен бирге долбоордун пландарын ойлоп табышат жана жакташат

Өз долбоорлорун жактоодо Химиялык элементтердин мезгилдик системасын колдонушат.

Башкаларга кыскача түшүнүктүү болуусу үчүн Венндин диаграммасы, Блумдун теориясын ж.б. колдоно алышат.

Мугалим окуучулардын туура иштөөсүнө багыт берип турат.

Тапшырмаларын аткарып бүткөн топтун команда башчысы өз долбоорлорун жакташат. Ал эми топтун калган окуучулары ар бир диаграмма же болбосо кластердин бөлүктөрүнө мисалдарды келтирүү менен түшүндүрүп беришет. Бардык топтун окуучулары толук катышууга милдеттүү жана тең укуктуу экенин сезишет.

Топтор өз долбоорлорун жактап бүткөндөн кийин, бири-бирине суроолорду берүү менен, талкууларды уюштурушат. Мисалдарды келтиришет.

Мугалим окуучуларды туура суроо берүүсүн, жооптордун тууралыгын оңдоп, толуктап турат.

### 5. Рефлексия. Сабакты жыйынтыктоо (3-5 мин)

-Азаматсыңар балдар, силер бүгүнкү теманы эң сонун жактадыңар?

-Силер үчүн топтордо иштөө кыйынчылык туудурган жокпу? Эмне себептен?

-Долбоор жактоонун турмушка тийгизген таасири? (Баа берүү)

Окуучулар өз ойлорун тартынбай айтууга көнүгүшөт. Мисалдарды келтирүү менен кызыктуу талкуу уюштурушат.

### 6. Үй тапшырмасы (1-2 мин)

### 7. Баалоо:

**Сабактын темасы: Тест**

**Сабактын тиби:** Жаңы теманы өздөштүрүү

**Колдонулган усул:** Чакан топто жана жуптар менен иштөө, кластер түзүү ж.б.

**Сабактын жабдылышы:** Презентация, окуу китептери, химиялык реактивдер жана идиштер ж.б.

№	Негизги компетенттүүлүктөр
1	<b>Маалыматтык:</b> Тест менен иштөө туурасындагы маалыматтарга ээ болушат.
2	<b>Социалдык-коммуникативдик:</b> Көрсөтмөлөрдүн жардамы менен жуптар менен иштешет.
3	<b>Өз алдынча уюштуруу жана маселелерди чечүү:</b> -Өз иш орундарын туура уюштурушат.

№	Предметтик компетенттүүлүктөр
1	<b>Таанып билүү жана илимий суроолорду кое билүү:</b> - Тестте берилген маселе жана мисалдарды, суроолордун маани-мазмунун билишет.
2	<b>Кубулуштарды илимий жактан түшүндүрүү (чечүү):</b> Берилген суроо жана тапшырмаларды түшүндүрүү менен белгилүү кырдаалда колдонот
3	<b>Илимий далилдөөлөрдү (методдорду) пайдалануу:</b> -Маалыматтардын маанисин ача билет.

(Окуучулар үчүн күтүлүүчү натыйжалар)

№	Сабактын максаттары:
1	<b>Билим берүүчүлүк:</b> Тест туурасында алган маалыматтарын түшүндүрө алышат жана мисалдарды келтиришет.
2	<b>Өнүктүрүүчүлүк:</b> Жашообуздагы технологиялар, химия илиминде колдонуу булактары туурасындагы маалыматтарын өркүндөтүү
3	<b>Тарбия берүүчүлүк:</b> Бири-бирине жагымдуу маанай каалоого, ынтымакта иштөөгө тарбиялоо

**«Химия» предметин окутуунун милдеттери:**

- Когнитивдик
- Жүрүм-турумдук
- Баалуулук

**Мазмундук тилкелер:**

- I. Таанып билүү усулдары
- II. Заттар
- III. Химиялык реакция
- IV. Заттарды жана химиялык реакцияларды турмушта колдонуу

**Сабактын жүрүшү:**

**Сабактын этаптары:**

**1. Окуучуларды сабакка уюштуруу (1-2 мин)**

Мугалим: Саламдашуу. Окуучуларды журнал боюнча жоктоо. Мотивация берүү

Окуучулар: Саламдашуу. Химия кабинетиндеги коопсуздук эрежелерин сактоо. Окуу куралдарын даярдоо менен бирге бири-бирине жагымдуу маанай каалоо.

**2. Өтүлгөн темаларды кайталоо (5-6 мүн)**

*Мугалим өтүлгөн темаларды эске салуу жана үй тапшырмасын текшерүү максатында суроо жана тапшырмаларды берет.*

*Орбита деген эмне?*

*Атомдун орбиталар боюнча жайгашуусу?*

*Окуучулар суроолорго жооп берүү менен бирге, өз көз караштарын сүрөттө аркылуу чагылдырып беришет жана үй тапшырмаларын түшүндүрүп беришет.*

**3. Жаңы теманы түшүндүрүү жана бышыктоо**  
*Мугалим тест менен иштөөнү түшүндүрүп берет.*

1) Д. И. Менделеевдин мезгилдик ситемасындагы элементтин...

а) -катар саны.

б) –элементтердин номери

в) – протондордун саны

2) Атомдук сан элементтин ядросунун оң зарядына, башкача айтканда

а) ядродогу протондордун санына барабар.

б) Ядронун электрондорунун санына барабар

в) нейтрондун он зарядына барабар

3) Щелочтук жер металлдарга кайсылар кирет?

а) – кальций, стронций, барий жана радий химиялык элементтери

б) литий, натрий, калий, рубидий, цезий, франций.

в) алюминий, бор, калай, калий

4) Терс электрдүүлүк

а) бул— элементтин электрондук жупту өзүнө тартып алуу жөндөмдүүлүгү.

б) тартылуу жана түртүлүү күчү

в) протон жана нейтрондордун өз ара аракеттениши

5) Төмөнкү туздардын кайсынысы толук эмес гидролизге учураганда тузду пайда кылат?

а)  $\text{Na}_2\text{CO}_3$     д)  $\text{AgNO}_3$     б)  $\text{AlCl}_3$     у)  $\text{K}_2\text{S}$

чыгаруу:  $\text{AlCl}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{AlOHCl}_2 + \text{HCl}$

б) Төмөнкү туздардын кайсынысы толук эмес гидролизге учураганда кычкыл тузду пайда кылат?

а)  $\text{Na}_3\text{PO}_3$     д)  $\text{ZnSO}_4$                     б)  $\text{FeCl}_3$     у)  $\text{Hg}(\text{NO}_3)_2$

Чыгаруу:  $\text{Na}_3\text{PO}_3 + \text{HON} \rightarrow \text{Na}_2\text{HPO}_3 + \text{OH}$

7) Атомдун электрондук формуласы  $1s^2 2s^2 2p^2$  Бул кайсы элемент?

- а) көмүртек    б) суутек    в) литий    г) бор

Чыгаруу:  $1s^2 2s^2 2p^2$  –жалпы электрондордун саны =  $6(2+2+2)$ , бул элементтин катар номерине туура келет, демек элемент көмүртек

8). Мезгилдерде химиялык элементтердин атомунун кайсыл касиети өзгөрүүсүз калат?

а) сырткы орбитасында электрон өзгөрбөйт

б) терс электрлүүлүгү

в) атомунун радиусу

г) атомдогу электрондук катмары

чыгаруу: Мезгилдин номери атомдогу электрондук катмарды көрсөтөт. Ошондуктан бир эле мезгилдеги элементтердин атомдорунун электрондук катмары өзгөрүүсүз калат.

9) Элемент –бул?

а) бир түрдүү атомдордон турган зат ( ядролорунун заряддары бирдей)

б) ар түрдүү атомдордон турган зат

в) ядролорунун заряддары ар түрдүү

г) протон нейтрон бар

10) Уюлсуз коваленттик байланыштагы кошулма:

а) суу

в) азоттун оксиди

г) суутек

б) хлордуу суутек

д) калий бромиди

Чыгаруу: Окшош металл эместердин ортосунда уюлсуз коваленттик байланыш болотт  $\text{H}^*\text{H}$

4. Рефлексия (3–5 мүн)

5. Сабакты жыйынтыктоо (3–5 мүн)

6. Үй тапшырмасы

**Сабактын темасы:** Атомдук орбиталдардын гибриддешүүсү

**Сабактын тиби:** Жаңы теманы өздөштүрүү

**Колдонулган усул:** Чакан топто жана жуптар менен иштөө, кластер түзүү ж.б.

**Сабактын жабдылышы:** Презентация, окуу китептери, химиялык реактивдер жана идиштер ж.б.

№	Негизги компетенттүүлүктөр
1	<b>Маалыматтык:</b> Атомдук орбиталдардын гибриддешүүсү туурасындагы маалыматка ээ болушат. Керектүү материалдарды колдоно билишет.
2	<b>Социалдык-коммуникативдик:</b> Ангемелешүү жүргүзүү жана маалыматтарды бөлүшүү
3	<b>Өз алдынча уюштуруу жана маселелерди чечүү:</b> Тапшырмаларды өз алдынча иштөөгө машыгат.

№	Предметтик компетенттүүлүктөр
1	<b>Таанып билүү жана илимий суроолорду кое билүү:</b> -Атомдук орбиталардын гибриддешүүсүнүн маанисин ачып көрсөтө алат.
2	<b>Кубулуштарды илимий жактан түшүндүрүү (чечүү):</b> -Теманы илимий негизде түшүндүрүү менен атомдук орбиталдардын гибриддешүүсүн болжолдуу тааныйт
3	<b>Илимий далилдөөлөрдү (методдорду) пайдалануу:</b> - Мугалимдин жардамы менен темага байланыштуу маселелерди чыгара алат.

(Окуучулар үчүн күтүлүүчү натыйжалар)

№	Сабактын максаттары:
1	<b>Билим берүүчүлүк:</b> Атомдук орбиталдардын гибриддешүүсү туурасында алган маалыматтарын түшүнүшөт. Окуу китебиндеги берилген мисалдарды айтып беришет.
2	<b>Өнүктүрүүчүлүк:</b> Атомдор түшүнүгүн өнүктүрүү
3	<b>Тарбия берүүчүлүк:</b> Башкалардын да сын- пикирлерин туура кабыл алууга тарбиялоо

**«Химия» предметин окутуунун милдеттери:**

- Когнитивдик
- Жүрүм-турумдук
- Баалуулук

**Мазмундук тилкелер:**

- Таанып билүү усулдары
- Заттар
- Химиялык реакция
- Заттарды жана химиялык реакцияларды турмушта колдонуу

**Сабактын жүрүшү:**

**Сабактын этаптары:**

### 1. Окуучуларды сабакка уюштуруу (1-2 мин)

Мугалим: Саламдашуу. Окуучуларды журнал боюнча жоктоо. Мотивация берүү

Окуучулар: Саламдашуу. Химия кабинетиндеги коопсуздук эрежелерин сактоо. Окуу куралдарын даярдоо менен бирге бири-бирине жагымдуу маанай каалоо.

## 2. Өтүлгөн темаларды кайталоо (5-6 мүн)

Мугалим өтүлгөн темаларды эске салуу жана үй тапшырмасын текшерүү максатында суроо жана тапшырмаларды берет.

- Органикалык химиянын мааниси?
- Заттардын класстарга бөлүнүшү?

Окуучулар суроолорго жооп берүү менен бирге, өз көз караштарын сүрөттө аркылуу чагылдырып беришет жана үй тапшырмаларын түшүндүрүп беришет.

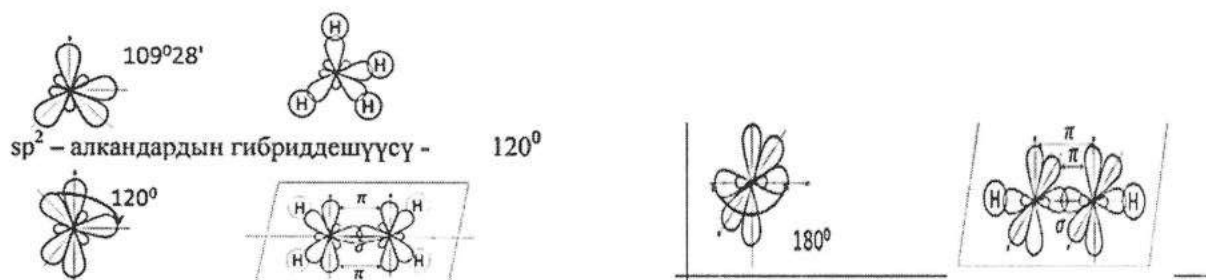
## 3. Жаңы теманы түшүндүрүү (3-5 мүн)

1-кадам: Мугалим окуучуларга бүгүнкү сабактын темасын жана максатын тааныштырып өтөт.

Орбиталдардын гибриддешүүсү жана молекулалардын геометриясы

Молекулалардын геометриясы

$sp^3$  – алкандардын гибриддешүүсү - тетраэдр  $109^{\circ}28'$



Атомдун электрондук түзүлүшү. Көмүртектин атомунун электрондук түзүлүшү

$1s^2 2s^2 2p^2$  же схемалык көрүнүшү:  $\uparrow \uparrow \uparrow \downarrow \uparrow \downarrow 2s^2 1s^2 2p^2$

Схемада көрсөтүлгөндөй сырткы катмарда 2 жупташпаган электрондун эсебинен 2 валенттүү болуш керек эле. Бирок көмүртектин атому кошумчаларында 4 валенттүү. Мындай болуунун себеби көмүртектин атому дүүлүккөн учурда 2s орбиталындагы жупташкан электрондор бош турган p орбиталына өтөт да, натыйжада жупташпаган 4 электрон пайда болуп көмүртектин атому 4 валенттүү болот.

## 4. Жаңы теманы бышыктоо (7-15 мүн)

**1-тапшырма.** 1-кадам: Окуучулар 4–5 тен болуп, 3 топко бөлүнүшөт. Мугалим иштин тартибин түшүндүрүп, суроолор жазылган 3 ватманды окуучуларга таратат.

1-топко «**Окуу китебинде берилген мисал жана маселелерди иштөө**»

2-топко «Окуу китебиндеги сүрөттөргө баяндама бергиле?»,

## 5. Сабакты жыйынтыктоо (3-5 мин.)

Мугалим сабакты окуу китептеги берилген суроолор жана тапшырмалар боюнча жыйынтыктайт

Окуучулар окуу китебинде берилген суроолор жана тапшырмалар менен иштешет.

Мисалдарды келтиришет жана сабакты жыйынтыкташат.

## 6. Үйгө тапшырма берүү (2-3 мин.)

Окуучулар үй тапшырмасын аткарып келишет.

7. Баалоо критерийлери:

1. Окуучунун теманы өздөштүрүшү;
2. Көргөзмө куралдар менен иштөөсү;
3. Суроолорго так жооп бериши;



**Сабактын темасы:** Химиялык реакциянын ылдамдыгы жөнүндө түшүнүк. Ылдамдыктын концентрацияга температурага, катализаторлорго көз карандылыгы  
**Сабактын тиби:** Жаңы теманы өздөштүрүү

**Колдонулган усул:** Чакан топто жана жуптар менен иштөө, кластер түзүү ж.б.

**Сабактын жабдылышы:** Презентация, окуу китептери, химиялык реактивдер жана идиштер ж.б.

№	Негизги компетенттүүлүктөр
1	<b>Маалыматтык:</b> Химиялык реакциянын ылдамдыгы жөнүндөгү түшүнүгүн керектүү материалдарды колдонуу менен максаттуу бир багытта изилдешет.
2	<b>Социалдык-коммуникативдик:</b> Ылдамдык жана химиялык закон ченемдүүлүктөрдү талкууларга алышат.
3	<b>Өз алдынча уюштуруу жана маселелерди чечүү:</b> Өз билимдерин практика жүзүндө иштөөгө машыгат.

№	Предметтик компетенттүүлүктөр
1	<b>Таанып билүү жана илимий суроолорду кое билүү:</b> -Окуучулар темага байланышты суроолорду кое билет
2	<b>Кубулуштарды илимий жактан түшүндүрүү (чечүү):</b> -Изилдөө үчүн керектүү болгон процедураларды ишке ашыра алат.
3	<b>Илимий далилдөөлөрдү (методдорду) пайдалануу:</b> - Өз кортундулары туурасында отчет жаза алат

(Окуучулар үчүн күтүлүүчү натыйжалар)

№	Сабактын максаттары:
1	<b>Билим берүүчүлүк:</b> Химиялык ылдамдыктын белгилүү бир факторлордун таасиринин астында өзгөрүшүү, алардын катализаторго ж.б. болгон көз карандылыгы ж.б. туурасында окуп билишет.
2	<b>Өнүктүрүүчүлүк:</b> Ылдамдык туурасында алган билимдерин турмуштук тажрыйбаларда колдонууга калыптандыруу
3	<b>Тарбия берүүчүлүк:</b> Алган билимдерин туура пайдаланууга, пайдалуу жана зыяндуу нерселерди айырмалата алууга тарбиялоо

**«Химия» предметин окутуунун милдеттери:**

- Когнитивдик
- Жүрүм-турумдук
- Баалуулук

**Мазмундук тилкелер:**

- Таанып билүү усулдары
- Заттар
- Химиялык реакция
- Заттарды жана химиялык реакцияларды турмушта колдонуу

**Сабактын этаптары:**

### 1. Окуучуларды сабакка уюштуруу (1-2 мин)

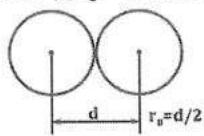
Мугалим: Саламдашуу. Класстын коопсуздугун текшерүү, Окуучуларды журнал боюнча жоктоо, Мотивация берүү

Окуучулар химия кабинетиндеги коопсуздук эрежелерин сакташат. Бири бирине жагымдуу маанай каалоо менен бирге сабакка көңүл бурушат.

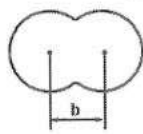
## 2. Өтүлгөн темаларды кайталоо (5-6 мүн)

Атомдун радиусу – атомдун ядросунан сырткы деңгээлге чейинки аралык.

Ван-дер-Ваальсов радиус ( $R_v$ )

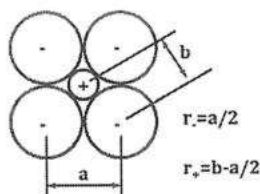
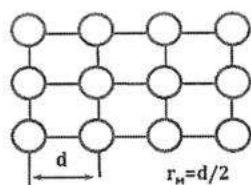


Коваленттик радиус ( $R_k$ )

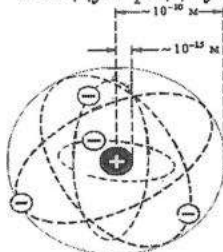


В-байланыш узундугу

Металлдык радиус ( $R_m$ )

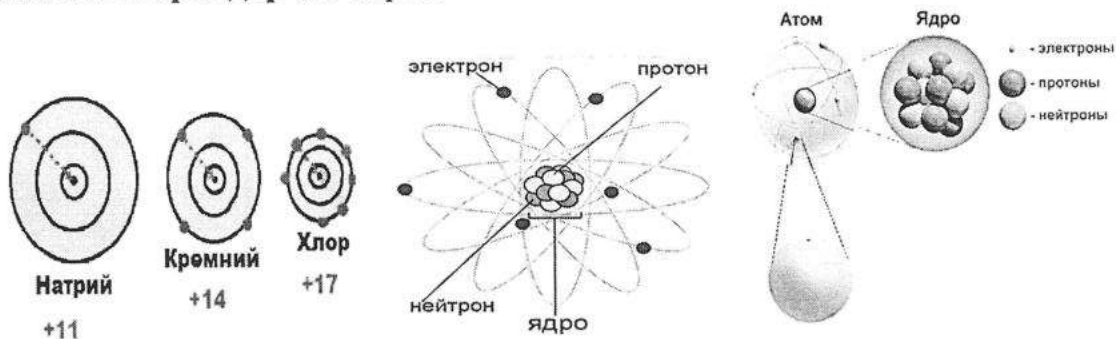


Иондук радиус



атомдун радиусу  $R \cdot 10^{-10}$ ,  
ядронун радиусу  $10^{-15}$  м

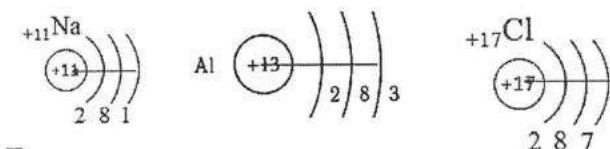
Атомдун ядросунун курамына элементардык бөлүкчөлөр – протондор (**P**) жана нейтрондор (**N**) кирет.



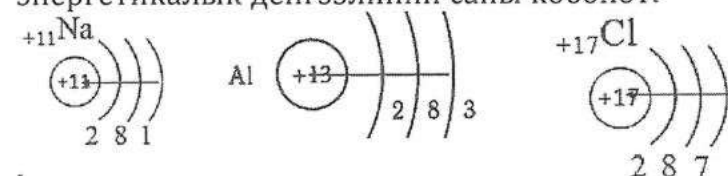
-Эмне үчүн химиялык элементтердин атомунун радиусу мезгилдик системада солдон оңго азаят?

Атомдун радиусу

Мезгили боюнча: атомдун ядросунун зарядынын көбөйүшү менен, атомдун радиусу азаят

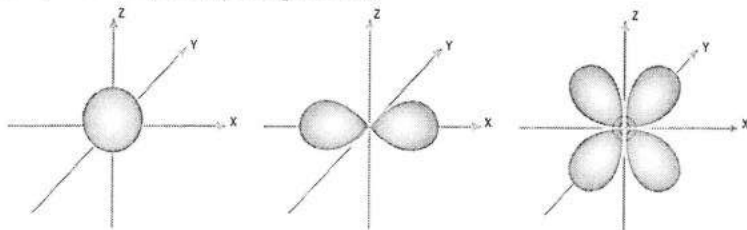


Группа боюнча: атом радиусу жогортон төмөн карай көбөйөт, башкача айтканда энергетикалык деңгээлинин саны көбөйөт.



**Орбиталь (S, P, D, F)** деген эмне? – Электрондун көбүрөөк кыймылга келген мейкиндигинин максималдуу тыгыздыгы.

S, P, D элетрондук орбита?



### 3. Актуалдуу меселелер (3 мин.)

-Балдар, биз ичип жүргөн сокту ким жакшы көрөт?

-Силер сокту ичүүдөн мурун эмнеге көңүл бурасынар?

-Окуучулардын варианттары.

-Демек биз сокту колдонуудан мурун, анын составына жана колдонуу мөөнөтүнө карайт экенбиз, Бирок ошого карабастан аны ичкенден кийин 2-3 күн туруп калса, андан жагымсыз жыт чыгып өзгөрүүлөргө дуушар болот.

Бул эмнени түшүндүрөт? -Химиялык реакцияны.

-Демек биз, күнүмдүк турмушубузда мына ушундай химиялык реакциялар тынымсыз жүрүп турарын байкадык.

Окуучулардын варианты: химиялык реакциялар тышкы факторлордун таасир этүүсүнүн натыйжасында өзгөрүүлөргө туш болот (Мисалы: ысытуу, муздатуу, тез жүрүүчү реакциялар ж.б.)

-Мындан сырткары күнүмдүк турмушта дагы кандай реакцияларга туш болгонсуңар? Мисалы өтө тездик менен болгон химиялык реакциялар.

Окуучулар: күйүү; сода + уксус;

-Эмне үчүн бул заттарда химиялык реакция тез жүрөт?

-Ал эми кээ бир заттарда реакция өтө жай жүрөт Буларга?

### . Целепологание (3 мин.)

-Келгиле балдар, биз силер менен бирдикте мурунку мисалдарыбызга кайрылып көрөлү.

**-Силерге физика сабагынан белгилүү болгондой “ылдамдык” түшүнүгүнө мисалдарды келтиребиз**

**Таблица менен иштөө**

Кыймыл аракет ылдамдыгы	Ылдамдыкты ченөө бирдиги
Поездин ылдамдыгы	км/ч
Суу агымынын ылдамдыгы	м/с
Киноплёнканы айлантуу ылдамдыгы	24 кадра/с
<b>Скорость потребления кислорода человеком:</b>	360л/с
Химиялык реакциянын ылдамдыгы	?

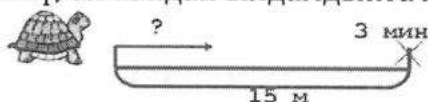
-Туура айтасынар балдар. Бүгүнкү тема “Химиялык реакциянын ылдамдыгы жөнүндө түшүнүк. Ылдамдыктын концентрацияга температурага, катализаторлорго көз карандылыгы”

### 4. Химиялык реакциянын ылдамдыгы жөнүндө түшүнүк (10 мин.)

Мугалим окуучуларды эки топко бөлөт

-Биз жогоруда сөз кылгандай физика илиминде “Ылдамдык термини”  
 “Өтүлгөн жолун убакытка болгон катышы (түз сызыктуу кыймыл үчүн”  
 Мисалы ташбака?

Окуучулардын варианттары: Ташбака 3 минутада 15м аралыктагы жолду басып өттү, ал кандай ылдамдыкта жүрдү



-Биз кыймыл аракеттин ылдамдыгын билүү үчүн аралыкты убакытка бөлөбүз

$$v = \frac{s}{t} \text{ м/с}$$

Ал эми ылдамдык термини химияда?

$$v = \pm \frac{C_2 - C_1}{t_2 - t_1} = \pm \frac{\Delta C}{\Delta t}, \text{ моль/л*с}$$

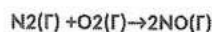
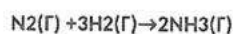
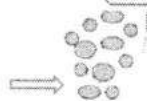
Баштапкы заттын же пайда болгон заттын концентрациясынын өзгөрүүсүнүн болгон катышы.

-Химиялык реакциялар ар түрдүү ылдамдык менен өтөт. Алардын кээ бири 1 секундага жетпей эле бүтсө, кээ бири минута, саат, суткалап жүрөт. Бир нече жыл жүрүүчү реакциялар да белгилүү. Бир эле реакция бир шартта, мисалы, жогорку температурада тез, ал эми муздатканда жай жүрөт. Химиялык реакциянын ылдамдыгын аныктап билүүнүн илимий жана практикалык мааниси өтө чоң. Себеби химиялык өнөр жайында тигил же бул заттарды өндүрүүдө аппаратуралардын көлөмү жана өндүрүмдүүлүгү реакциянын ылдамдыгына көз каранды болот. Ошондуктан практикада химиялык Реакциянын ылдамдыгын, жүрүү шартын билүү жана ар кандай факторлорду таасир этүү менен аны өзгөртө билүү чоң мааниге ээ. Реакциянын ылдамдыгына таасир этүүчү факторлор – реакцияга кирүүчү заттардын табияты, алардын концентрациясы, температура жана системада катализатордун катышуусу. Реакциянын жүрүү ылдамдыгын, химиялык кинетика изилдейт.

Мына ушул биз жогоруда сөз кылган химиялык реакциялардын курамына жараша классификациясы төмөндөгүдөй болот.

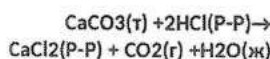
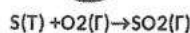
### Гомогендүү

Баштапкы заттар жана реакциянын продукталары бирдей агрегаттык абалда болушат. (бир фазада)



### Гетерогендүү

Баштапкы заттар жана реакциянын продукталары түрдүү агрегаттык абалда болушат. (башка фазаларда)

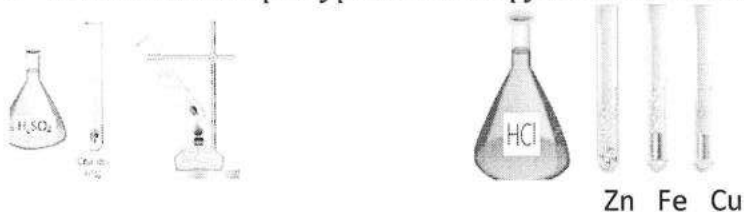


-Мына ушул, биз силер менен жогоруда айтып өткөндөй, химиялык реакцияга таасир этүүчү факторлор:

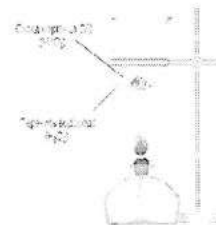
Окуучулар турмуштук тажрыйбаларын эске алуу менен бирге кластерди пайдалануу менен бирге мисалдарды келтиришет



- Мисалы температуранын жогорулашы менен химиялык реакция жогорулайт

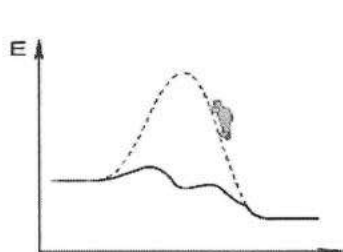


- Жаратылыштын таасири астында да химиялык реакцияларга дуушар болгон заттар
- Баштапкы заттардын молярдык концентрациясы канчалык жогору болсо, ошончолук тез химиялык реакция жүрөт



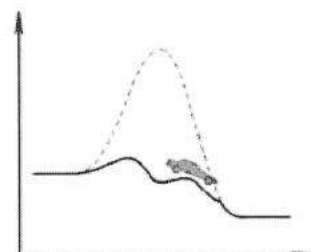
- Катализатордун жардамы менен да химиялык реакциянын ылдамдыгын жогорулатууга болот

катализатордун таасири менен



Баштапкы зат                      продукт

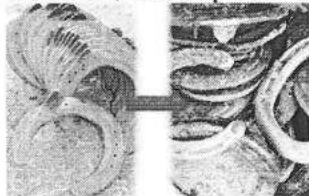
Катализатордун таасири жок



Баштапкы зат                      продукт

-Мындан сыртыкары ингибаторлор да кирет.

Мисалы, темирдин дат басышы ж.б.



Окуучулар жаңы темага суроолорду кое билүү менен бирге, аларга мисалдарды келтиришет, таблица жана көргөзмө куралдар менен иштешет.

#### 4. Жаңы теманы бышыктоо (7-15 мүн)

Химиялык реакциялардын ылдамдыгын эсептөө үчүн колдонулуучу формула?

Эмне үчүн  $\Delta c > 0$  болсо, анда формулага "+" белгиси коюлат.

А эгерде  $\Delta c < 0$  болсо, анда кандай белги коюлат, эмне үчүн?

Химиялык реакциялардын ылдамдыгы, Жуптар менен иштөө.

Мисалдарды келтиргиле

Заттардын жаратылышынан		
Концентрациядан		
Температурадан		
Катализатордон		

- Химиялык реакцияларды тездештирүүчү, бирок өзү өзгөрбөй калуучу заттар катализаторлор деп аталат.
- Ингибиторлор болсо заттардын химиялык реакцияга киришүү жөндөмдүүлүгүн акырындатуучу заттар.

#### 5. Рефлексия (3-5 мүн)

Мен үчүн бүгүнкү теманы түшүнүү женил болду, анткени \_\_\_\_\_

Бул теманы түшүнүү мен үчүн кыйынчылык жаратты, себеби \_\_\_\_\_

Мен билдим \_\_\_\_\_

Окуучулар рефлексия үчүн берилген суроолорго жооп беришет жана мисалдарды келтиришет..

#### 6. Сабакты жыйынтыктоо (3-5 мүн)

Мугалим окуучуларга темага байланыштуу карточкалар менен иштөөгө тапшырма берет.

Окуучулар тапшырмалардын үстүнөн иштешет. Мисалдарды келтирүү менен суроо жооп аркылуу талкуулап сабакты жыйынтыкташат.

#### 7. Үй тапшырмасы

#### 8. Баалоо

**Сабактын темасы:** Химиялык теңдештик жана аны жылыштыруу шарттары

**Сабактын тиби:** Жаңы теманы өздөштүрүү

**Колдонулган усул:** Чакан топто жана жуптар менен иштөө, кластер түзүү ж.б.

**Сабактын жабдылышы:** Презентация, окуу китептери, химиялык реактивдер жана идиштер ж.б.

№	Негизги компетенттүүлүктөр
1	<b>Маалыматтык:</b> Химиялык теңдештик жана аны жылыштыруу шарттары туурасындагы жетишпеген маалыматтарын максаттуу изилдөө
2	<b>Социалдык-коммуникативдик:</b> Көрсөтмөлөрдүн жардамы менен жуптарга бөлүнүп иштешет.
3	<b>Өз алдынча уюштуруу жана маселелерди чечүү:</b> Ой жүгүртүү менен, өз оюн ачык билдире алат

№	Предметтик компетенттүүлүктөр
1	<b>Таанып билүү жана илимий суроолорду кое билүү:</b> - Жаңы теманы химия тилинде түшүндүрүп бере алат
2	<b>Кубулуштарды илимий жактан түшүндүрүү (чечүү):</b> -Өз алдынча кубулуштарды түшүндүрүү менен бирге илимий изилдөөлөрдүн ыкмаларына ээ.
3	<b>Илимий далилдөөлөрдү (методдорду) пайдалануу:</b> Таблица, схема, кластерди пайдалануу менен жыйынтыктарды чыгарат

(Окуучулар үчүн күтүлүүчү натыйжалар)

№	Сабактын максаттары:
1	<b>Билим берүүчүлүк:</b> Химиялык теңдештик, кайталанма жана кайталанбоочу реакциялардын айырмачылыгы, өзгөчөлүктөрү ж.б. туурасында окушат.
2	<b>Өнүктүрүүчүлүк:</b> Нерселерди пайдалануу учурундагы коопсуздук эрежелерин тереңдетип окуу, туура колдоно билүүгө калыптандырат.
3	<b>Тарбия берүүчүлүк:</b> -Топто иштей алуу, чыр-чатактардын алдын алууга, ынтымакта иштөөгө тарбиялоо

**«Химия» предметин окутуунун милдеттери:**

- Когнитивдик
- Жүрүм-турумдук
- Баалуулук

**Мазмундук тилкелер:**

- Таанып билүү усулдары
- Заттар
- Химиялык реакция
- Заттарды жана химиялык реакцияларды турмушта колдонуу

**Сабактын жүрүшү:**

**Сабактын этаптары:**

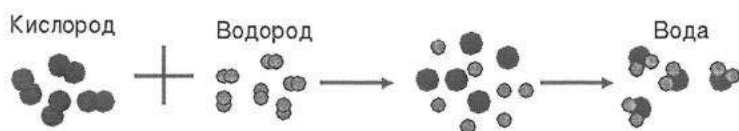
**Окуучуларды сабакка уюштуруу (1-2 мин)**

Мугалим: Саламдашуу. Класстын коопсуздугун текшерүү, Окуучуларды журнал боюнча жоктоо, Мотивация берүү

Окуучулар химия кабинетиндеги коопсуздук эрежелерин сакташат. Бири бирине жагымдуу маанай каалоо менен бирге сабакка көңүл бурушат.

### 1. Өтүлгөн темаларды кайталоо (5-6 мүн)

Төмөнкү сүрөттү түшүндүрүп бергиле

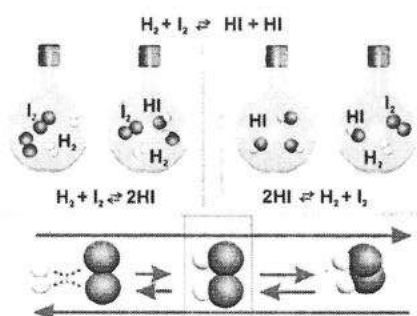


Окуучулар суроолорго жооп берүү менен бирге мисалдарды келтиришет.

### 2. Жаңы теманы түшүндүрүү (5-7 мүн)

Химиялык реакциялар *кайталанбоочу* жана *кайталануучу* реакцияларга бөлүнөт. *Кайталанбоочу* реакциялар жалаң реакциянын продуктуларынын пайда болуу жагына жүрөт. Мисалы:

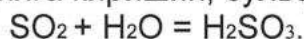
*кайталанма*



*кайталанбоочу*

*Кайталануучу* реакцияларда болсо химиялык процесс карама-каршы жакты көздөй жүрөт.

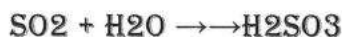
Мисалы, SO<sub>2</sub> суу менен реакцияга киришип, сульфит кислотаны пайда кылат:



Бул реакцияда пайда болуучу H<sub>2</sub>SO<sub>3</sub> түн эритмедеги санынын жогорулашы менен тескери реакция да жүрө баштайт:



*Белгилүү бир шартта карама-каршы жактарга жүрүүчү реакциялар кайталанма реакциялар деп аталат.*



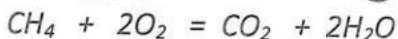
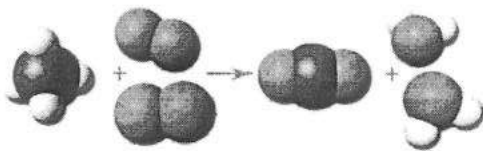
*Солдон оңго жүрүүчү реакция түз реакция, оңдон солго жүрүүчү реакция тескери реакция деп аталат.*

Кайталанма химиялык реакцияларда баштапкы заттар сарпталып, алардын эритмедеги концентрациясы азаят дагы түз реакциянын ылдамдыгы акырындайт. Тескерисинче, реакция мезгилинде пайда болгон продуктулардын концентрациясынын жогорулашы эсебинен тескери реакциянын ылдамдыгы жогорулайт.

*Түз реакциянын ылдамдыгы менен тескери реакциянын ылдамдыгы теңдешкен абал химиялык тең салмактуулук деп аталат*

*Реагенты (баштапкы зат)    Продукты (келип чыккан зат)*





Химиялык тең салмактуулук учурунда реакциянын продуктуларынан канча молекула пайда болсо, ошончо молекула ажырап турат.

Басым, температура жана заттардын концентрациясынын өзгөрүшү менен химиялык тең салмактуулукту жылдыруу мүмкүн.

Окуучулар жаңы теманы химия тилинде түшүндүрүп бере алат.

### 3. Жаңы теманы бышыктоо (7–15 мүн)

Эмне үчүн кээ бир химиялык реакциялар кайталанма болушат? (анткени алар, бир эле мезгилде эки багытта жүрүшөт)

-Бул эки процесстин ылдамдыктары барабар болгон мезгилде тең салмактуулук түзүлөт.

$U_1$  – түз реакциянын ылдамдыгы,

$U_2$  – тескери реакциянын ылдамдыгы ( $U_1 = U_2$ ).

Тең салмактуулуктун абалы, тең салмактуулуктун константасы  $K_T$  менен белгиленет.

Мисалы:  $aA + bB \rightleftharpoons cC + dD$

$$K_T = \frac{k_{\text{ТҮЗ}}}{k_{\text{ТЕСК}}} \quad (4.4.1.) \quad K_T = \frac{[C]^c [D]^d}{[A]^a [B]^b};$$

мында  $[A], [B], [C], [D]$  – тең салмактуулуктун концентрациялары;

$a, b, c, d$  – стехиометриялык коэффициенттер.

Тең салмактуулуктун константасынын туюнтмасына катуу жана суюк заттардын концентрациялары киргизилбейт.

**79 - маселе.** Гомогендик системанын  $\text{N}_2 + 3\text{H}_2 \rightleftharpoons 2\text{NH}_3$  тең салмактуулук константасы 0,1ге, ал эми суутектин жана аммиактын тең салмактуулук концентрациялары 0,2 жана 0,08 ге барабар. Азоттун тең салмактуулук жана баштапкы концентрацияларын эсептегиле.

**Чыгарылышы:**  $\text{N}_2 + 3\text{H}_2 \rightleftharpoons 2\text{NH}_3$

Бул реакциянын тең салмактуулук константасы:

$$K = \frac{[\text{NH}_3]^2}{[\text{N}_2] \cdot [\text{H}_2]^3} \quad \text{ордуна койгондо: } 0,1 = \frac{(0,08)^2}{x \cdot (0,2)^3};$$

$$0,1 = \frac{0,0064}{0,008x} \Rightarrow 0,0008x = 0,0064 \Rightarrow x = 8 \text{ моль / л};$$

Азоттун баштапкы концентрациясын теңдеменин негизинде аныктайбыз, 2 моль  $\text{NH}_3$  пайда болгондо 1 моль  $\text{N}_2$  керектелет, ал эми 0,08 моль  $\text{NH}_3$  пайда болушу үчүн 0,04 моль  $\text{N}_2$  керектелет, андыктан азоттун тең салмактуулук концентрациясын эске алуу менен, анын баштапкы концентрациясын аныктайбыз:

$$c_{\text{башт. N}_2} = 8 + 0,04 = 8,04 \text{ моль / л};$$

Жообу: 8 моль/л; 8,04 моль/л

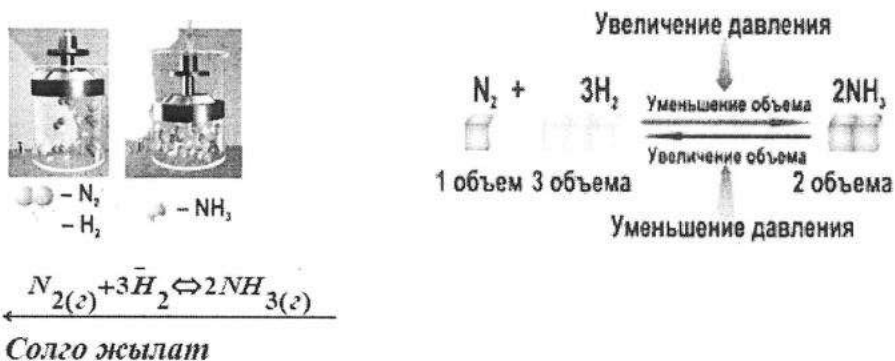
### Ле-Шательенин принциби?

Тең салмактуулуктун жылышы? (Тең салмактуулуктун бир абалдан экинчи абалга өтүү процессин айтабыз)

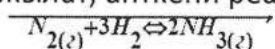
Тең салмактуулуктун жылышын Ле –Шательенин (1884-жыл, Франция) принциби боюнча аныктоого болот. Мисалы.



**Температураны жогорулатканда реакция жылуулукту синирүү менен жүргөндүктөн тең салмактуулук солго (тескери реакцияны – эндотермикалык) жылат.**



**Температураны төмөндөткөндө тең салмактуулук оңго (түз реакция – экзотермикалык) жылат, анткени реакция жылуулукту бөлүп чыгаруу менен жүрөт.**



**Оңго жылат**

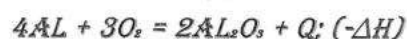
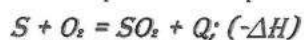
**Жыйынтык:** Температураны жогорулатканда тең салмактуулук эндотермикалык реакцияны көздөй жылат, ал эми төмөндөткөндө – экзотермикалык реакцияны көздөй жылат.

*-Биз жогоруда сөз кылган (сурөттөгү) Ле –Шательенин принцибинин жыйынтыгын чыгаргыла?*

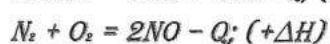
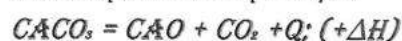
*Окуучулар берилген тапшырмаларды аткаруу менен бирге жыйынтык чыгарышат*

**Жыйынтык.** Температураны жогорулатканда тең салмактуулук эндотермикалык реакцияны көздөй жылат? Мисалдарды келтиргиле

*Экзотермикалык реакция:*



*Эндотермикалык реакция*



*ал эми төмөндөткөндө – экзотермикалык реакцияны көзөй жылат.*

**Турмуштук тажрыйбалардан алган мисалдарды келтиргиле: Мисалы**

*Жылуулукту бөлүп чыгаруу процесси*



Жылуулукту сиңирүү процесси

Эндотермикалык



Экзотермикалык



Жумуртканы бышыруу



отундун күйүшү

**Практикалык иш:**

**1-тажрыйба:** Химиялык реакциялардын ылдамдыгына таасирин тийгизүүчү факторлор. Бир идишке болот зымынын кесиндисинен (майда кнопка, скерепка) салгыла. Эки идишке тен 2 мл ден жез купоросунун эритмесинен куйгула кайсы идишге реакция тез жүргөндүгүнө көз салгыла? Кандай белгилери боюнча аныктаса болот?

**2-тажрыйба:** Эки идишке 1 мл ден суутектин пероксидинен куйгула. Бирөөсүнө күйгөн ширеңкенин көмүрүн салгыла, экинчисине ошондой эле санда марганецтин кош оксидин (батерейканын кара массасын) салгыла. Бул реакцияда марганецтин кош оксидинин ролу кандай?

**3-тажрыйба:** Эки пробиркага 1 мл ден уксус же башка кислотанын (Күйүүдөн этият болгула!) начар эритмесинен куйгула. Бир убакта ар бир идишке бордун кесекчесинен салгыла. Идиштин бирөөсүн ысыткыла, көмүр кычкыл газынын бөлүнүп чыгуу интенсивдүүлүгүнүн айырмасын жана идиштеги реакциянын ылдамдыгын белгилегиле. Бул тажрыйбада кандай факторлор өзүнүн ролун аткарды?

**4-тажрыйба:** Бир канча идиштерге 1 мл ден суу куйгула (лабораториядагы бар металлдардын санына жараша). Ар бирине 2 тамчыдан йод суусунан кошкула. Андан кийин ар бир эритмеге өтө чоң эмес өлчөмдө ар түрдүү металлдардын (темир, жез, цинк, алюминий, вольфрам, калай, коргошун ж.б.) кесекчелеринен салгыла. Ар бир реакцияга кеткен убакытты белгилегиле?

Бул тажрыйбада химиялык процесстин ылдамдыгын эмне аныктайт

**Катализатор реакция учурунда сарпталбайт.** Айнек пластинкасынын бетине суутек перекисинен тамчылатып (Күйүүдөн этияттан!) анын үстүнөн марганецтин (IV) оксидинин (батерейкадагы кара масса) 2-3 бөлүкчөсүнөн кошкула. Катализатордун үстүндө кычкылтектин бөлүнүп чыгышын байкагыла.

Перекистин ажыроосу токтогондон кийин суюктукту соргуч кагаз менен сордуруп алгыла.

Артып калган катализатордун бөлүкчөлөрүн кайрадан суутектин пероксидине тамчылатып көргүлө. Бул учурда марганецтин (IV) оксиди өзүнүн каталитикалык активдүүлүгүн сактап калдыбы, байкагыла

Жүргүзгөн тажрыйбаларды таблица түрүндө келтиргиле

Заттын аты	Массасы (көлөмү)	температура	Реакцияга таасир этүүчү факторлор	Жыйынтык

**4. Рефлексия (3-5 мүн)**

Мен билдим .....

Мен түшүндүм.....

Мен аткара алам.....

Окуучулар рефлексия үчүн берилген суроолорго жооп беришет. Мисалдарды келтиришет.

**5. Сабакты жыйынтыктоо (5-6 мүн)**

6. Баалоо

Үй тапшырмасы

**Сабактын темасы:** Эритмелер жана алардын концентрациялары

**Сабактын тиби:** Жаңы теманы өздөштүрүү

**Колдонулган усул:** Чакан топто жана жуптар менен иштөө, кластер түзүү ж.б.

**Сабактын жабдылышы:** Презентация, окуу китептери, химиялык реактивдер жана идиштер ж.б.

№	Негизги компетенттүүлүктөр
1	<b>Маалыматтык:</b> Эритмелер жана алардын концентрациялары туурасында маалыматтарга ээ болушат.
2	<b>Социалдык-коммуникативдик:</b> Топторго бөлүнүү менен, суроо – жооп иретинде өз ойлорун айтышат, жана көргөзүп беришет
3	<b>Өз алдынча уюштуруу жана маселелерди чечүү:</b> Сабак учурунда келип чыккан карама-каршылыктарды табуу

№	Предметтик компетенттүүлүктөр
1	<b>Таанып билүү жана илимий суроолорду кое билүү:</b> -Темага байланыштуу суроолорду кое билет.
2	<b>Кубулуштарды илимий жактан түшүндүрүү (чечүү):</b> -Эритмелердин изилдөөнүн усулдарын аныктай алат
3	<b>Илимий далилдөөлөрдү (методдорду) пайдалануу:</b> Мугалимдин жардамы менен илимий далилдөөлөрдү келтиришет. Мисалдарды чыгарышат.

(Окуучулар үчүн күтүлүүчү натыйжалар)

№	Сабактын максаттары:
1	<b>Билим берүүчүлүк:</b> Нерселердин сырткы таасирлердин таасир тийгизүүсүнүн негизинде кабылган эрүү кубулуштары, ээриген заттын массалык үлүшү, аларды аныктоо үчүн берилген тапшырмаларды түшүнүдүрүп бере алышат. Мисалдарды келтиришет.
2	<b>Өнүктүрүүчүлүк:</b> Химиядан алган маалыматтарын чыгармачылык жөндөмдүүлүктөрүн пайдалануу логикалык ой жүгүртө алууга калыптандыруу
3	<b>Тарбия берүүчүлүк:</b> -Окуучуларды суроолорго так жана даана жооп бере алууга тарбиялоо

**«Химия» предметин окутуунун милдеттери:**

- Когнитивдик
- Жүрүм-турумдук
- Баалуулук

**Мазмундук тилкелер:**

- Таанып билүү усулдары
- Заттар
- Химиялык реакция
- Заттарды жана химиялык реакцияларды турмушта колдонуу

**Сабактын жүрүшү: Сабактын этаптары:**

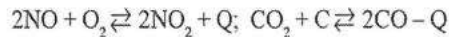
**1. Окуучуларды сабакка уюштуруу (1-2 мин)**

Мугалим: Саламдашуу. Класстын коопсуздугун текшерүү, Окуучуларды журнал боюнча жоктоо, Мотивация берүү

Окуучулар химия кабинетиндеги коопсуздук эрежелерин сакташат. Бири бирине жагымдуу маанай каалоо менен бирге сабакка көңүл бурушат.

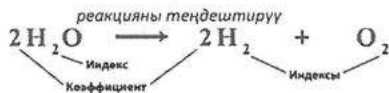
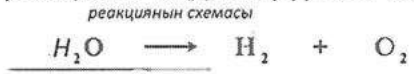
## 2. Өтүлгөн темаларды кайталоо (5-6 мүн)

Мугалим өтүлгөн темаларды бышыктоо максатында тапшырмаларды берет.

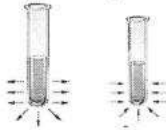


реакцияларда температура төмөндөсө, тең салмактуулук кайсы жакка жылат?

-реакцияны теңдештирүү  $\text{H}_2\text{O}$ ? Мисалдарды келтиргиле



Сүрөттөгү айырмачылыктарды тапкыла жана мисалдарды келтирүү түшүндүрүп бергиле?



Эмне үчүн печкага 10 кг көмүр жагылса, андан (күйүүдөн) калган заттын массасын тараза менен тартканда болжол менен 3 кг чыгып калды?

Окуучулар берилген суроолорго жооп берүү менен бирге мисалдарды келтиришет. Үй тапшырмаларын текшертишет.

## 3. Жаңы теманы түшүндүрүү (5-7 мүн)

"Эритмелер" адамдардын жашоосунда кеңири колдонулат. Эрүү процесси тирүү организмдер үчүн өтө чон мааниси бар.

Мисалы?

Окуучулардын варианттары? Канттын, туздун ж.б. сүүдө ээрүүсү

-Демек кандай гана эритме болбосун, эриген заттардан жана эриткичтен турат, б. а. эриткичтин чөйрөсүндө эриген заттар молекулалар же иондор түрүндө бир калыпта таркалган.

Эки же андан ашык компоненттерден турган, өзгөрүлмө составындагы гомогендүү системалар **эритмелер** деп аталат.



Суюк эритмелер абдан көп таралган, алар эриткичтен (суюк) жана ээриген заттардан болот. Мисалы, бизге белгилүү болгондой, суу эң жакшы суюк эритмелердин катарына кирет. Суудан башка ээритмелердин катарына бензол,

спирт, эфир ж.б. кирет. Мына ушул, жогоруда айтып кеткен эритмелердин **концентрациясын** туюнтуунун төмөндөгүдөй жолдору белгилүү:

<p>Эриген заттын массалык үлүшү (%-тик концентрация)</p>	$\omega(X) = \frac{m(X)}{m(p-pa)} \cdot 100\%$	<p>Эриген заттын массасынын эритменин массасына болгон катышы эриген заттын <b>массалык үлүшү</b> деп аталат.</p> $\omega\%(зат) = \frac{m(зат)}{m(эритме)} \cdot 100\%$ <p><math>m</math> (эритме) = <math>m</math> (эриткич) + <math>m</math> (эриген зат) мында <math>\omega</math> – эриген заттын массалык үлүшү; <math>m</math> (эритме) – эритменин массасы (<math>z</math>); <math>m</math> (зат) – эриген заттын массасы (<math>z</math>);</p>
<p>Молярдык концентрация</p>	$C_M = \frac{n(X)}{V(p-pa)} = \frac{m(X)}{M(X) \cdot V(p-pa)}$	<p>Бир литр эритмедеги эриген заттын молдук санын көрсөтөт.</p> <p><math>C</math> – молярдык концентрация, моль/л <math>N</math> – Эриген заттын саны, моль <math>V</math> – Эритменин көлөмү, л</p> $C = \frac{n}{V}$
<p>Нормалдык концентрация</p>	$C_N(X) = \frac{n(\frac{1}{z} X)}{V(p-pa)} = \frac{m(X)}{M(\frac{1}{z} X) \cdot V(p-pa)}$	
<p>Молялдык концентрация</p>	$C_M = \frac{n(X)}{V(p-pa)} = \frac{m(X)}{M(X) \cdot V(p-pa)}$	<p>1 кг эриткичте эриген заттын канча молдорунун бар экендигин көрсөтөт</p> $c_{M1} = \frac{m_1}{M \cdot m_2} \quad c_{M1} = \frac{m_1 \cdot 1000}{M \cdot m_2} \quad c_{M1} = \frac{1000 \cdot \omega}{M(100 - \omega)}$
<p>Эритменин титри</p>	$T(X) = \frac{m(X)}{V(p-pa)}$	$T = \frac{m}{V} \quad T = \frac{c_N \cdot \Delta}{1000 \text{ мл}}$ <p>1 мл эритмедеги эриген заттын массасы эритменин титри (<math>T</math>) деп аталат.</p>

-Ал эми концентрация деп эмнени айтабы?

Окуучулардын варианттары

**-Концентрация** (лат. CON – чогуу, CENTRUM борбор) – эритменин белгилүү бир өлчөмдө эриген заттын саны.

Эриген заттын массалык үлүшүн көп учурда **эритменин проценттик концентрациясы** деп аташат.

Эгерде эритменин көлөмү жана тыгыздыгы белгилүү болсо, анда %тик

концентрация төмөндөгү формула менен туюнтулат  $m = V \cdot \rho \quad \omega\%(зат) = \frac{m(зат)}{\rho \cdot V} \cdot 100\%$

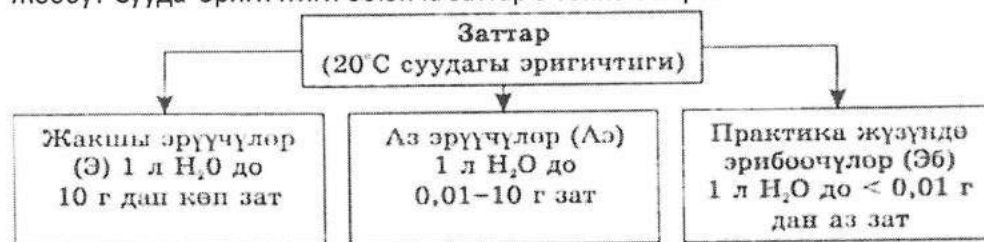
Окуучулар жаңы теманы түшүнүшөт. Мисалдарды келтирүү менен бирге темага байланыштуу суроолорду кое билишет.

#### 4. Жаңы теманы бышыктоо (7-15 мүн)

Заттар деген эмне?

Сууда эригичтиги боюнча заттар канча топко бөлүнөт? Схема түрүндө келтиргиле

Жообу? Сууда эригичтиги боюнча заттар 3 топко бөлүнөт



Мисал жана маселе менен иштөө

1-маселе. Массасы 100 г эритмеде 20 г барий хлориди кармалып жүрөт. Эритмедеги барий хлоридинин массалык үлүшү кандай?

$$\frac{\text{Берилди: } m(\text{эритменин})=100 \text{ г}}{m(\text{BaCl}_2)=20 \text{ г}} \\ \omega(\text{BaCl}_2) - ?$$

Чыгаруу: Барий хлоридинин массалык үлүшү, анын массасынын эритменин массасына болгон катышына барабар:

$$\omega(\text{BaCl}_2) = \frac{m(\text{BaCl}_2)}{m(\text{эритме})} = \frac{20 \text{ г}}{100 \text{ г}} = 0,2$$

$$\text{Жооп: } \omega(\text{BaCl}_2) = 0,2 \text{ же } 20\%$$

2-маселе. Массасы 20 г сууда 5 г кантты эритишкен. Эритмедеги канттын массалык үлүшүн (%) эсептегиле.

$$\omega\%(\text{кантты}) = \frac{m(\text{кантты})}{m(\text{эритменин})} \cdot 100\%$$

$$\omega\%(\text{кантты}) = \frac{5 \text{ г} \cdot 100\%}{25 \text{ г}} = 20\%$$

$$\text{Жооп: } \omega\%(\text{кантты}) = 20\%$$

3-маселе. 500 мл көлөмдөгү эритмеде 5 г NaOH бар болсо, бул эритменин молярдык концентрациясын аныктоо керек.

$$\frac{\text{Берилди: Эритменин } (V)=500 \text{ мл}=0,5 \text{ л}}{m(\text{NaOH})=5 \text{ г}} \\ C(\text{NaOH}) - ?$$

Чыгаруу: 5 г натрий гидроксидиндеги (NaOH) молдун санын (n) табуу керек:

$$n(\text{NaOH}) = \frac{m(\text{NaOH})}{M(\text{NaOH})}; \quad M(\text{NaOH})=40 \text{ г/моль};$$

$$n(\text{NaOH}) = \frac{5 \text{ г}}{40 \text{ г/моль}} = 0,125 \text{ моль}$$

Эритменин молярдык концентрациясын аныктайбыз:

$$C = \frac{n}{V}; \quad C = \frac{0,125 \text{ моль}}{0,5 \text{ л}} = 0,25 \text{ моль/л}$$

Жооп: Натрий гидроксидинин молярдык концентрациясы 0,25 моль/л ге барабар.

1-маселе. 70 г сууда 10 г туз эриген. Эриген заттын эритмедеги массалык үлүшүн аныктагыла?

1-жол. Пропорцияны түзүү менен чыгарайбыз.

$$\frac{\text{Берилди: } m(\text{H}_2\text{O})=70 \text{ гр}}{m(\text{туз})=10 \text{ гр}} \\ W\%(\text{туз})-? \\ \text{Чыгаруу: 1-жолу} \\ \text{Биринчи кезекте эритменин жалпы массасын табыбыз:} \\ 70 \text{ гр (суу)} + 10 \text{ гр (туз)} = 80 \text{ гр (эритме)} \\ \text{Пропорция түзөбүз.} \\ \begin{array}{l} 70 \text{ гр} \\ 80 \text{ гр} \\ 10 \text{ гр} \end{array} \quad \begin{array}{l} 100\% \\ \\ x\% \end{array}$$

$$x = \frac{10 \cdot 100}{80} = 12,5\%$$

Жообу: 12,5%.

$$\frac{\text{Берилди: } m(\text{H}_2\text{O})=70 \text{ гр}}{m(\text{туз})=10 \text{ гр}} \\ W\%(\text{туз})-? \\ \text{Чыгаруу: 2-жол:} \\ \text{Формулануу пайдалануу менен эсептейбиз:} \\ W\% = \frac{m_1}{m_1 + m_2}; \quad W\% = \frac{m_1}{V \cdot \rho}$$

Мында  $m_1$  – эриген заттын массасы;  $m_2$  – эриткичин массасы;  $V$  – эритменин көлөмү;  $\rho$  – эритменин тыгыздыгы.

Биринчи кезекте эритменин жалпы массасын табыбыз:

$$70 \text{ гр (суу)} + 10 \text{ гр (туз)} = 80 \text{ гр (эритме)}$$

Жогорудагы формуланын ордуна коюп чыгарайбыз:

$$W\% = \frac{10}{80} = 0,125 \text{ же } 12,5\%$$

Жообу: 12,5%.

$$\frac{\text{Берилди: } m(\text{H}_2\text{O})=70 \text{ гр}}{m(\text{туз})=10 \text{ гр}} \\ W\%(\text{туз})-? \\ \text{Чыгаруу: 3-жол. Массаларды салыштыруу.} \\ \text{Бул жолдо эритменин массасы 100 граммдан канча азе кичине экендигин эсептейбиз:} \\ 80 < 100 = 1,25 \text{ азе эриген заттын массалык} \\ \text{үлүшүн табуу үчүн эриген заттын массасын} \\ \text{1,25 кө көбөйтөбүз.}$$

$$1,25 \cdot 10 = 12,5\%$$

Жообу: 12,5%.

Мисалы: 200 мл эритмеде 1,96 г күкүрт кислотасы эриген. Эритменин нормалдык концентрациясын аныктагыла?

$$\frac{\text{Берилди: } V=200 \text{ мл}}{m(\text{H}_2\text{SO}_4)=1,96 \text{ гр}} \\ C_n-? \\ \text{Чыгаруу:} \\ \text{Күкүрт кислотасынын эквиваленттик массасын табуу үчүн салыштырмалуу молекулалык массасын кислотанын негиздүүлүгүнө бөлөбүз:} \\ m_3(\text{H}_2\text{SO}_4) = \frac{98}{2} = 49 \text{ г/экв.}$$

Заттын нормалдык концентрациясын төмөнкү формуланын жардамында табыбыз:  $C_n = \frac{m}{m_3 \cdot V}$  мында,  $m$  – заттын массасы

$m_3$  – заттын эквиваленттик массасы

$V$  - көлөм

$$C_n = \frac{1,96}{49 \cdot 0,2} = 0,2 \text{ н}$$

Жообу: 0,2 н  $\text{H}_2\text{SO}_4$ .

2-маселе. 200 гр 20%түү күкүрт кислотасынын эритмесине 50 гр 32%түү күкүрт кислотасынын эритмесин кошушкан. Алынган эритменин проценттик концентрациясын аныктагыла?

$$\text{Берилди:} \\ m_1(\text{H}_2\text{SO}_4)=200 \text{ гр} \\ W_1\%(\text{H}_2\text{SO}_4)=20\% \\ m_2(\text{H}_2\text{SO}_4)=50 \text{ гр} \\ W_2\%(\text{H}_2\text{SO}_4)=32 \\ W_3\%-?$$

Чыгаруу: 1-жол  
Формулануу пайдалануу менен эсептейбиз:

$$\frac{m_1}{m_2} = \frac{W_3 - W_2}{W_1 - W_3}$$

Бул формуланын ордуна койсок, анда:

$$\frac{200 \text{ г}}{50 \text{ г}} = \frac{W_3 - 32}{20 - W_3}$$

$$\text{мындан } \frac{200 \text{ г}}{50 \text{ г}} \text{ кыскартсак } \frac{4}{1}, \text{ анда } \frac{4}{1} = \frac{W_3 - 32}{20 - W_3}$$

$$\text{Демек } W_3 - 32 = 80 - 4W_3$$

Окшош мүчөлөрдү бир жапка топтосок

$$(4W_3 + W_3) = 5W_3 = 122$$

$$W_3 = \frac{122}{5} = 22,4\%$$

Жообу: 22,4%

$$\text{Берилди:} \\ m_1(\text{H}_2\text{SO}_4)=200 \text{ гр} \\ W_1\%(\text{H}_2\text{SO}_4)=20\% \\ m_2(\text{H}_2\text{SO}_4)=50 \text{ гр} \\ W_2\%(\text{H}_2\text{SO}_4)=32 \\ W_3\%-?$$

Чыгаруу: 2-жол. Алгебралык ыкма менен эсептөө. Формулануу пайдалануу менен эсептейбиз.

$$m_1 W_1 + m_2 W_2 = (m_1 + m_2) W_3$$

$$W_3 = \frac{m_1 W_1 + m_2 W_2}{m_1 + m_2} \text{ ордуна койсок,}$$

$$W_3 = \frac{200 \text{ г} \cdot 20 + 50 \text{ г} \cdot 32}{200 \text{ г} + 50 \text{ г}} = \frac{5600}{250} = 22,4\%$$

Жообу: 22,4%

$$\text{Берилди:} \\ m_1(\text{H}_2\text{SO}_4)=200 \text{ гр} \\ W_1\%(\text{H}_2\text{SO}_4)=20\% \\ m_2(\text{H}_2\text{SO}_4)=50 \text{ гр} \\ W_2\%(\text{H}_2\text{SO}_4)=32 \\ W_3\%-?$$

Чыгаруу: 3-жол. Крест ыкмасы менен эсептөө.

$$\begin{array}{cc} 20 & W_3 - 32; 200\text{гр} \\ & \searrow \\ & W_3 \\ & \swarrow \\ 32 & 20 - W_3; 50\text{гр} \end{array}$$

Жообу: 22,4%

$$\frac{W_3 - 32}{20 - W_3} = \frac{200}{50}, \text{ кыскартсак } \frac{4}{1}$$

$$\text{анда } \frac{W_3 - 32}{20 - W_3} = \frac{4}{1}, \text{ мындан } W_3 - 32 = 80 - 4W_3$$

$$5W_3 = 112 \quad W_3 = \frac{112}{5} = 22,4\%$$

Жообу: 22,4%

$$\text{Берилди:} \\ m_1(\text{H}_2\text{SO}_4)=200 \text{ гр} \\ W_1\%(\text{H}_2\text{SO}_4)=20\% \\ m_2(\text{H}_2\text{SO}_4)=50 \text{ гр} \\ W_2\%(\text{H}_2\text{SO}_4)=32 \\ W_3\%-?$$

Чыгаруу: 5-жол. Бул жол менен эсептөөдө баскычтуу эсеп жүргүзөбүз.

1) Эриген заттын массасын эсептейбиз. Эсептөөнү эки түрдүү ыкма жол менен жүргүзсө болот: 1-ыкма. Пропорция түзүү.

$$\begin{array}{cc} 100 \text{ гр} & 20 \text{ гр} \\ 200 \text{ гр} & x \text{ гр} \\ x = \frac{200 \cdot 20}{100} = 40 \text{ гр} \end{array}$$

2-ыкма. Формулануунун негизинде эсептөө.

$$m_{\text{эритме}} = m_1 + m_2, \quad W\% = \frac{m}{m} \cdot 100 = 200 \cdot 0,2 = 40 \text{ гр} \\ \begin{array}{cc} 100 \text{ гр} & \text{---} & 32 \text{ гр} \\ 50 \text{ гр} & \text{---} & x \text{ гр} \\ x = \frac{200 \cdot 32}{100} = 64 \text{ гр} \end{array}$$

2) Эриген заттардын массасын суммалайбыз, анда:

$$40 \text{ гр} + 16 \text{ гр} = 56 \text{ гр.}$$

3) Жалпы эритменин массасын эсептейбиз.

$$200 \text{ гр} + 50 \text{ гр} = 250 \text{ гр.}$$

4) Эритмеде эриген заттын массалык үлүшү төмөндөгү барабар:

$$\begin{array}{cc} 250 \text{ гр} & \text{---} & 100\% \\ 56 \text{ гр} & \text{---} & x \\ x = \frac{56 \cdot 100}{250} = 22,4\% \end{array}$$

Молярдык концентрацияны эсептөө

3-маселе. 500 мл 1 М натрийдин хлоридинин эритмесин даярдоо үчүн канча массадагы нитрийдин хлориди көрөктөлөт?

$$\text{Берилди:} \\ V=500 \text{ мл} \\ C_n=1 \text{ M} \\ m(\text{NaCl})-?$$

Чыгаруу:

$$C_n = \frac{m}{MV}$$

формуласы менен эсептейбиз. Мында  $C_n$  – молярдык концентрация;  $m$  – заттын массасы;

$M$  – салыштырмалуу молекулалык масса;  $V$  – көлөм.

Жогорудагы формуладан  $m$  тапсак, анда:

$$m = C_n \cdot MV$$

$$m(\text{NaCl}) = 1 \cdot 58,5 \cdot 0,5 = 29,25 \text{ гр.}$$

Жообу: 29,25 гр

5. *Талкуулоо үчүн суроолор (3-5 мүн) окуу китебинде берилген суроо жана тапшырмалар*

6. *Сабакты жыйынтыктоо (3-5 мүн)*

7. *Баалоо*      9. *Үй тапшырмасы*

**Сабактын темасы:** Электродит эмес жана электродиттердин касиеттери

**Сабактын тиби:** Жаңы теманы өздөштүрүү

**Колдонулган усул:** Чакан топто жана жуптар менен иштөө, кластер түзүү ж.б.

**Сабактын жабдылышы:** Презентация, окуу китептери, химиялык реактивдер жана идиштер ж.б.

№	Негизги компетенттүүлүктөр
1	<b>Маалыматтык:</b> Ээриген заттын курамына (өзгөчөлүгүнө) жараша бөлүнүшү жана электродиттердин касиеттери туурасындагы маалыматтарды пайдалануу, анализдөө көндүмдөрүнө ээ болушат.
2	<b>Социалдык-коммуникативдик:</b> Алган маалыматтарын бири – бири менен бөлүшөт
3	<b>Өз алдынча уюштуруу жана маселелерди чечүү:</b> Өз алдынча иштөөгө машыгат

№	Предметтик компетенттүүлүктөр
1	<b>Таанып билүү жана илимий суроолорду кое билүү:</b> - Электродит туурасында алган маалыматтарына суроолорду кое билет.
2	<b>Кубулуштарды илимий жактан түшүндүрүү (чечүү):</b> -Изилдөө үчүн керек болгон процедураларды түшүндүрө алышат.
3	<b>Илимий далилдөөлөрдү (методдорду) пайдалануу:</b> Нерселердин ар түрдүүлүгүнө жараша эксперименталдык маселелерди чыгара алат

(Окуучулар үчүн күтүлүүчү натыйжалар)

№	Сабактын максаттары:
1	<b>Билим берүүчүлүк:</b> Электродит эмес жана электродиттердин касиеттерин, эриткичтин таасири менен электродиттердин иондорго ажырашын ж.б. окуп түшүнүшөт.
2	<b>Өнүктүрүүчүлүк:</b> -Өз билимдерин турмушта колдоно алууга, анализ жүргүзө билүүгө калыптандыруу.
3	<b>Тарбия берүүчүлүк:</b> Окуучулардын сабакка болгон кызыгуусун артыруу

**«Химия» предметин окутуунун милдеттери:**

- Когнитивдик
- Жүрүм-турумдук
- Баалуулук

**Мазмундук тилкелер:**

- Таанып билүү усулдары
- Заттар
- Химиялык реакция
- Заттарды жана химиялык реакцияларды турмушта колдонуу

**Сабактын жүрүшү:**

**Сабактын этаптары:**

**Окуучуларды сабакка уюштуруу (1-2 мин)**

Мугалим: Саламдашуу. Класстын коопсуздугун текшерүү, Окуучуларды журнал боюнча жоктоо, Мотивация берүү



Окуучулар химия кабинетиндеги коопсуздук эрежелерин сакташат. Бири бирине жагымдуу маанай каалоо менен бирге сабакка көңүл бурушат.

2. Өтүлгөн темаларды кайталоо (5-6 мүн)

Кислоталардын, негиздердин, туздардын эригичтиги жана алардын суу эригмелериндеги реакциялары

Иондор	Күчтүү негиз							Начар негиз											
	H <sup>+</sup>	K <sup>+</sup>	Ba <sup>2+</sup>	Ca <sup>2+</sup>	Na <sup>2+</sup>	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	Al <sup>3+</sup>	Mn <sup>2+</sup>	Zn <sup>2+</sup>	Cr <sup>3+</sup>	Fe <sup>2+</sup>	Fe <sup>3+</sup>	CO <sup>2+</sup>	Ni <sup>2+</sup>	Pb <sup>2+</sup>	Cu <sup>2+</sup>	Hg <sup>2+</sup>	Ag <sup>+</sup>
OH <sup>-</sup>	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э
NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э
I <sup>-</sup>	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э
Br <sup>-</sup>	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э
Cl <sup>-</sup>	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э
SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э
PO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э
CH <sub>3</sub> COO <sup>-</sup>	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э
CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э
S <sup>2-</sup>	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э
SiO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э

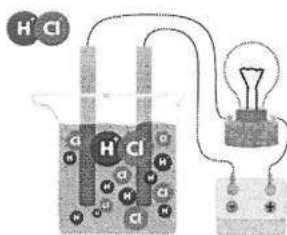
К И С Л О Т А Л Ы К      К А С И Е Т И      Т О М О Н Д О Й Т

 - кычкыл  
 - щелочтуу  
 - нейтралдуу

Окуучулар өтүлгөн темаларды бышыктоо максатында мезгилдик таблица менен иштешет. Үй тапшырмарын түшүндүрүп беришет.

### 3. Жаңы теманы түшүндүрүү (5–7 мүн)

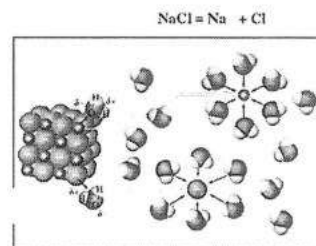
Кээ бир заттардын эриген же балкыган абалда электр тогун өткөрө тургандыгы, ал эми башкалары электр тогун өткөрбөй тургандыгы белгилүү. Муну биз жөнөкөй эле куралдын жардамы менен байкасак болот.



1-сүрөт



2 сүрөт



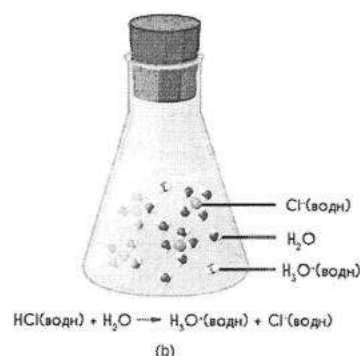
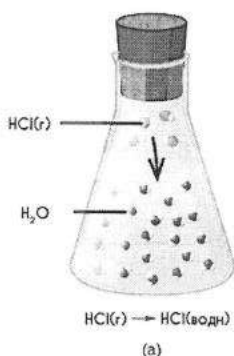
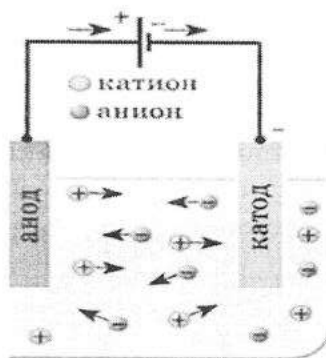
Ал электр тогу менен байланыштырылган көмүр электроддорунан турат. (1-сүрөт) Чынжырга токту бар же жок экендигин көрсөтүүчү электр лампочкасы да туташтырылган. Эгерде электродду канттын эритмесине салсак, анда лампочка күйбөйт. Ал эми электродду натрий хлоридинин эритмесине салсак, ал жарык болуп күйөт. Эритмелери же балкыган эритиндилери электр тогунун таасири астында иондорго ажыраган заттар электролиттер деп аталат. Эритмелери электр тогунун таасири астында иондорго ажырабаган заттар электролит эместер деп аталат. Электролиттерге кислоталар, негиздер жана бардык туздар кирет, ал эми электролит эместерге көпчүлүк органикалык заттар кирет.

Электролиттердин эритмелеринин өзгөчөлүгүн түшүндүрүү максатында, 1887-жылы швед окумуштуусу С. Аррениус электролиттик диссоциация теориясын сунуш кылган. Кийинчерээк бул теория атомдордун түзүлүшү жана химиялык байланыштар жөнүндөгү окуунун негизинде, окумуштуулар тарабынан өнүктүрүлгөн. Бул теориянын учурдагы мазмуну төмөнкү үч жободо берилген:

**1.** Электролиттер сууда эригенде оң жана терс заряддалган иондорго ажырашат (диссоциацияланат). Иондор атомго караганда туруктуу болгон электрондук абалда болушат.

Эгерде бир түрдүү атомдон турса, жөнөкөй ион деп аталат ( $\text{Na}^+$ ,  $\text{Mg}^{2+}$ ,  $\text{Al}^{3+}$  ж.б.) болушат. Ал эми ар түрдүү атомдон турса, татаал ион деп аталат ( $\text{NO}_3^-$ ,  $\text{SO}_4^{2-}$ ,  $\text{PO}_4^{3-}$  ж.б.).

**2.** Электр тогунун таасири астында иондор багыттуу кыймылга келишет: оң заряддалган иондор катодго тартылат, терс заряддалган иондор анодго тартылат. Ошондуктан, оң заряддалган иондор-катиондор деп, терс заряддалган иондор-аниондор деп аталат. Иондордун багыттуу кыймылы алардын карама-каршы заряддалган электроддорго тартылуусунан келип чыгат

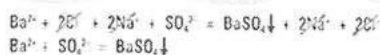
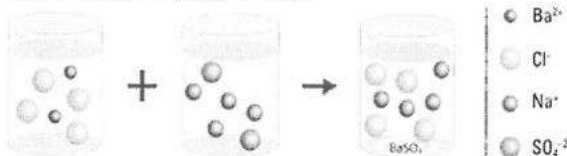
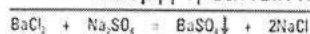


Окуучулар Электродит туурасында алган маалыматтарына суроолорду кое билет. - Изилдөө үчүн керек болгон процедураларды түшүндүрө алышат.

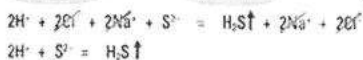
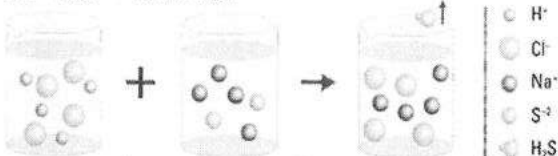
#### 4. Жаңы теманы бышыктоо (7-15 мүн)

Өз алдынча иштөө

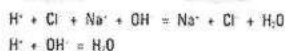
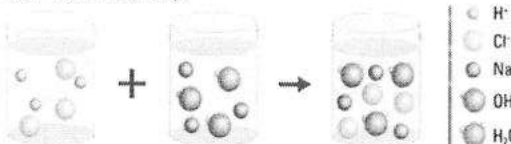
Аз эрүүчү заттын пайда болушу



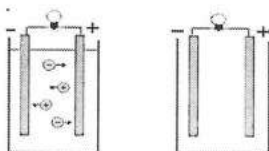
Газ абалындагы заттын пайда болушу



Начар электродиттин – суунун пайда болушу



Кайсыл учурда электродит (электродит эмес) болот? Сүрөттү пайдалануу менен мисалдарды келтиргиле



... - маселе. 90<sup>0</sup>Сда 66,6г кальций хлоридинин 90г суудагы эритмесинин үстүндөгү суу буусунун басымы 56690Па га барабар. Ушул эле температурада суу буусунун басымы 70101Па га барабар болсо, изотоникалык коэффициентти тапкыла.

**Берилди:**

$$m(\text{CaCl}_2) = 66,6\text{г}; m(\text{H}_2\text{O}) = 90\text{г}; P_0 = 70101\text{Па}; P = 56690\text{Па}$$

**Табуу керек:**  $i$  – ?

**Чыгарылышы:**  $M(\text{CaCl}_2) = 111\text{г/моль}$ ;  $M(\text{H}_2\text{O}) = 18\text{г/моль}$

Раулдун 1-закону боюнча:

$$\frac{P_0 - P}{P_0} = i \frac{n}{N + n} \Rightarrow i = \frac{(P_0 - P) \cdot (N + n)}{P_0 \cdot n}$$

бул үчүн,

$$n(\text{CaCl}_2) = \frac{66,6\text{г}}{111\text{г/моль}} = 0,6\text{моль}; N(\text{H}_2\text{O}) = \frac{90\text{г}}{18\text{г/моль}} = 5\text{моль};$$

формуланын ордуна койгондо:

$$i = \frac{(70101 - 56690) \cdot (5 + 0,6)}{70101 \cdot 0,6} = 1,78$$

Жообу: 1,78

Окуучулар мисалдарды келтирүү менен электродит эмес жана электродиттердин касиеттерине далилдерди келтиришет.

5. Рефлексия 6. Сабакты жыйынтыктоо 7. Үй тапшырмасы 8. Баалоо

**Сабактын темасы:**

**Суунун диссоциациясы. Суутек көрсөткүч жана туздардын гидролизи**

**Сабактын тиби:** Жаңы теманы өздөштүрүү

**Колдонулган усул:** Чакан топто жана жуптар менен иштөө, кластер түзүү ж.б.

**Сабактын жабдылышы:** Презентация, окуу китептери, химиялык реактивдер жана идиштер ж.б.

№	Негизги компетенттүүлүктөр
1	<b>Маалыматтык:</b> Суунун диссоциациясы, анын даражасы, суунун электр тогун өткөрө алуу мүмкүнчүлүгү жана туздардын гидролизи ж.б. зарыл маалыматтарды пайдаланышат.
2	<b>Социалдык-коммуникативдик:</b> Көрсөтмө куралдардын жардамы менен сүрөт аркылуу чагылдырып түшүндүрүп беришет жана бири-биринин көз караштарын толукташат.
3	<b>Өз алдынча уюштуруу жана маселелерди чечүү:</b> Өз алдынча иштөөгө көнүгөт

№	Предметтик компетенттүүлүктөр
1	<b>Таанып билүү жана илимий суроолорду кое билүү:</b> - Суунун диссоциациясы туурасында алган маалыматтарына суроолорду кое билет.
2	<b>Кубулуштарды илимий жактан түшүндүрүү (чечүү):</b> -Изилдөө үчүн керек болгон процедураларды түшүндүрө алышат.
3	<b>Илимий далилдөөлөрдү (методдорду) пайдалануу:</b> Нерселердин ар түрдүүлүгүнө жараша эксперименталдык маселелерди чыгара алат

(Окуучулар үчүн күтүлүүчү натыйжалар)

№	Сабактын максаттары:
1	<b>Билим берүүчүлүк:</b> Таза жана начар суулардын айырмачылыктары, алардын электр тогун өткөрө алуу мүмкүнчүлүгү жана туздардын гидролизге учуроосу, гидролиздин маанисин окуп түшүнүшөт.
2	<b>Өнүктүрүүчүлүк:</b> Алаган маалыматтарын чагылдырып, сүрөттөп айтууга өнүктүрүү
3	<b>Тарбия берүүчүлүк:</b> -Бири-биринин чыгармачылык менен иштеген иштерине туура баа берүүгө, башкалардын эмгегин баалай билүүгө тарбиялоо

**«Химия» предметин окутуунун милдеттери:**

- Когнитивдик
- Жүрүм-турумдук
- Баалуулук

**Мазмундук тилкелер:**

- Таанып билүү усулдары
- Заттар
- Химиялык реакция
- Заттарды жана химиялык реакцияларды турмушта колдонуу

**Сабактын жүрүшү:****Сабактын этаптары:**

1. Окуучуларды сабакка уюштуруу (1-2 мин)

Мугалим: Саламдашуу. Класстын коопсуздугун текшерүү, Окуучуларды журнал боюнча жоктоо, Мотивация берүү

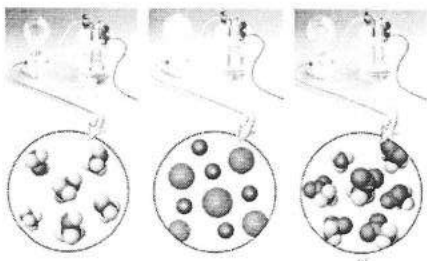
Окуучулар химия кабинетиндеги коопсуздук эрежелерин сакташат. Бири бирине жагымдуу маанай каалоо менен бирге сабакка көңүл бурушат

## 2. Өтүлгөн темаларды кайталоо (5-6 мүн)

Мугалим өтүлгөн темаларды бышыктоо максатында таблица менен иштөөгө тапшырма берет.

Электролиттер	Сууда эриген эритмелери же балкып эриген эритмелери электр агымын өткөрүүчү заттар - электролиттер деп айтабыз
Электролит эместер	Эритмелерде же балкып эриген эритмелери электр агымын өткөрбөгөн заттар электролит эместер деп аталат.

Сүрөткө аныктама бергиле



электролит эместер      күчтүү электролит      начар электролит

Электролиттик диссоциация же иондошуу деп эмнени айтабыз? (Электролиттердин молекулаларынын эритмеде же балкып эригенде иондорго ажыроо процессин айтабыз)



Иондор деп эмнени айтабыз? (– оң же терс зарядга ээ болгон атомдор же атомдордун тобу.)

Иондор  $\rightarrow$   $(\text{Na}^+, \text{Mg}^{2+}, \text{S}^{2-}, \text{Cl}^- \text{ ж.б.});$   
 $\rightarrow$   $(\text{NO}_3^-, \text{NH}_4^+, \text{SO}_4^{2-}, \text{PO}_4^{3-} \text{ ж.б.});$

Окуучулар берилген тапшырмаларды аткарышат жана мисалдарды келтиришет.

## 3. Жаңы теманы түшүндүрүү (5-7 мүн)

Бүгүнкү тема “Суунун диссоциациясы. Суутек көрсөткүч жана туздардын гидролизи” туурасында болмокчу.

-Келгиле балдар, мурунку темада өтүлгөндөрдү эске салалы?

Окуучулардын варианттары:

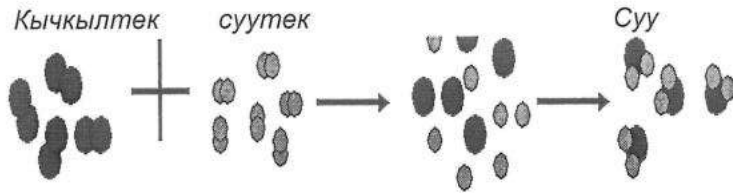
-**Диссоциация** – кайталанма процесс: молекулалардын иондорго ажырашын (*диссоциация*)

Алар менен катар эле иондордун биригүүсү жүрүп турат бул? - *ассоциация*

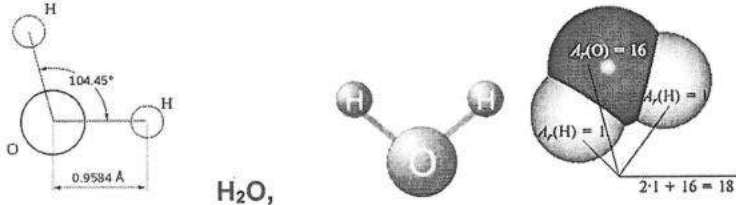
Ошондуктан, электролиттик диссоциациянын теңдемесинде барабардыктын ордуна карама-каршы багытталган жебелер (стрелка) жазылат. Мисалы:  $\rightarrow$

Баарыбызга белгилүү болгондой сууну ээриткич катары карайбыз. Ал эми анын ээриткич экенин түшүнүү үчүн, суунун эмнесине көңүл буруу керек экен?

Окуучулар: түзүлүшүнө ж.б.



Демек суунун молекуласы кычкылтектин атомунун р-электрондорунун, суутектин эки атомунун s электрондору менен жупташуусунун эсебинен пайда болот.



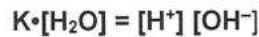
Эки атом суутек, бир атом кычкылтек менен бурчу 104,5° ка барабар болгон үч бурчтукту пайда кылат.

Суунун молекуласында 2 жуп эркин электрондор болгондуктан, суу реакцияга жөндөмдүү.

Ал эми заттар сууда гана эрибестен, башка эриткичтерде –керосин, бензин, спиртте да ээрийт. Буларды суу менен салыштырууда, ортодогу айырмачылыктар көп экенин байкайбыз.

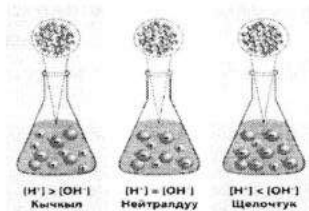
Суунун молекуласынын концентрациясынын диссоциация даражасы төмөн болгондуктан, ал турактуу чоңдук (1000 г/л)/(18 г/моль) = 55,56 моль/л болуп саналат.

20 – 25 °С суунун диссоциация константасы 1,8·10<sup>-16</sup> моль/л. барабар болот. Суу начар электролит (амфолит) болгондуктан, анын диссоциациясынын константасын–суунун диссоциацияланышын жазып көрөлү.



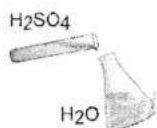
Көрсөткүчтү белгилейбиз:  $K \cdot [H_2O] = K_c = 1,8 \cdot 10^{-16} \text{ моль/л} \cdot 55,56 \text{ моль/л} = 10^{-14} \text{ моль}^2/\text{л}^2 = [H^+] \cdot [OH^-]$  (25 °С температурада).

Температуранын жогорулашы менен суунун диссоциациясы жогорулайт, ошондуктан, K<sub>c</sub> дагы жогорулайт, температуранын төмөндөшү менен ал төмөндөйт. Суу диссоциацияланганда, ар бир суутектин оң ионуна H<sup>+</sup> бир гидроксиддин терс иону туура келет, ошондуктан, таза сууда булардын концентрациясы: [H<sup>+</sup>] = [OH<sup>-</sup>] бирдей болот.



#### 4. Актуалдуу маселе (3-5 мүн)

-Биз жогоруда алган маалыматтарыбызды далилдерди келтирүү менен тажрыйба жүргүзүп көрөлү



Стакандардын бириндеги сууга бир аз сандагы күчтүү кислота, ал эми экинчисине сууга жегич кошуп, суу диссоциацияланганда пайда болгон иондордун (H<sup>+</sup> жана OH<sup>-</sup>) концентрацияларын карайбыз.

Таза сууда H<sup>+</sup> жана OH<sup>-</sup> иондорунун концентрациялары барабар. Эмне үчүн? Кислотаны кошуу H<sup>+</sup> иондорунун концентрациясын жогорулатат. Бул учурда алар суудагы OH<sup>-</sup> иондору менен байланышат да, сууну (H<sub>2</sub>O) пайда кылат.

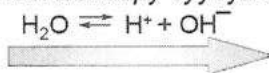
Демек, гидроксид иондорунун концентрациясы өтө төмөндөйт. Бирок таптакыр жок калбайт диссоциацияга учураган суунун молекуласы болот.

Окуучулар тажрыйба жүргүзүүдөн пайда болгон реакциянын жыйынтыгын жазышат.

Практикада эритмедеги суутектин иондорунун концентрациясы “суутектик көрсөткүч” менен бааланат. Ал pH (пе-аш деп окулат) менен белгиленет.



Туздардын гидролизи – бул туздар менен суунун ортосундагы алмашуу реакциялары. Туз эритмеде диссоциацияланганда, анын иондору суунун молекуласы менен аракеттенишет.






## 5. Жаңы теманы бышыктоо (7-15 мүн)

Кээ бир туздардын суудагы эритмесинин индикаторлорго мамилеси

Туздардын эритмелери	Туздун эритмелеринин индикаторлорго таасири				
	Лакмус	Фенолфталеин	Метилоранж	Чөйрө	Иондор
Калий нитрат	Кызгыл-көк түс	Түссүз	Кочкул сары	Жегичтүү	$OH^-$
Алюминий нитрат	Кызарат	Түссүз	Кызгылт	Кычкыл	$H^+$
Натрийдин карбонаты	Көгөрөт	Кочкул кызыл	Сары	Нейтралдуу	$H^+ = OH^-$

Гидролиз сөзүн чечмелегиле? Гидролиз сөзү грек тилинен алынган “гидро” – суу, “лизис” – ажыроо. Гидролиз кээ бир туздар менен суунун арасындагы күчсүз электролиттин пайда болуусуна алып келген алмашуу реакциясы

	$Na_2CO_3 \rightleftharpoons 2Na^+ + CO_3^{2-}$ $HOH \rightleftharpoons H^+ + OH^-$ $CO_3^{2-} + HOH \rightleftharpoons OH^- + HCO_3^-$ $Na_2CO_3 + HOH \rightleftharpoons NaOH + NaHCO_3$	$[OH^-] > [H^+]$ щелочтуу чөйрөдө
	$AlCl_3 \rightleftharpoons Al^{3+} + 3Cl^-$ $Al^{3+} + 3Cl^- + HOH \rightleftharpoons Al(OH)^{3+} + 3Cl^- + H^+$ $Al^{3+} + HOH \rightleftharpoons Al(OH)^{2+} + H^+$ $AlCl_3 + HOH \rightleftharpoons Al(OH)Cl_2 + HCl$	$[OH^-] < [H^+]$ кислоталуу чөйрөдө
	$NaCl \rightleftharpoons Na^+ + Cl^-$ $Na^+ + Cl^- + HOH \rightleftharpoons Na^+ + Cl^- + H_2O$	Нейтралдуу чөйрөдө $[H^+] = [OH^-]$

## 6. Талкуулоо үчүн суроолор (3-5 мин.)

Мугалим суроо менен кайрылат:

Мугалим окуучуларга жаңы темага байланыштуу схемасын сызууга тапшырма берет.

Окуучулар топторго бөлүнүшүп, доскага схемаларды сызышат, жана суроолорго жооп берүү менен талкуу жүргүзүшөт. Бири биринин оюн толукташат. Суроо жооп иретинде оз ойлорун айтышат.

## 7. Сабакты бышыктоо (5-15 мин.)

Мугалим сабакты бышыктоо максатында окуу китебинде берилген текстерге түшүндүрмө берип кетет. Окуучулар окуу китептерин пайдаланып, берилген тапшырмаларга жооп берүү менен сабакты жыйынтыкташат.

## 8. Сабакты жыйынтыктоо (3-5 мин.)

Мугалим сабакты жыйынтыктоо максатында презентациялардагы мисалдарды келтирет.

Окуучулар Мугалимдин тапшырмасы менен иштешет. Мисалдарды келтиришет жана сабакты жыйынтыкташат.

## 9. Үйгө тапшырма берүү (1-2 мин)

**Сабактын темасы:****№2 практикалык иш. Туздардын гидролизи боюнча чөйрөнү аныктоо****Сабактын тиби:** Жаңы теманы өздөштүрүү**Колдонулган усул:** Чакан топто жана жуптар менен иштөө, кластер түзүү ж.б.**Сабактын жабдылышы:** Презентация, окуу китептери, химиялык реактивдер жана идиштер ж.б.

№	Негизги компетенттүүлүктөр
1	<b>Маалыматтык:</b> мурунку сабактардан алган маалыматтарын бышыктоо, кайталоо, далилдерди келтирүү үчүн практикалык иштерди аткарышат жана жетишпеген маалыматтарды максаттуу багытта изилдешет.
2	<b>Социалдык-коммуникативдик:</b> - Окуучулар тема боюнча берилген практикалык иштерди жуптар менен маалымат алмашуу менен иштешет.
3	<b>Өз алдынча уюштуруу жана маселелерди чечүү:</b> -Практикалык иштерди ар түрдүү ыкмаларды пайдалануу менен жуптар менен биргелешип колдонушат жана чечим кабыл алат.

№	Предметтик компетенттүүлүктөр
1	<b>Таанып билүү жана илимий суроолорду кое билүү:</b> - Берилген тапшырмаларга илимий суроолорду кое билишет.
2	<b>Кубулуштарды илимий жактан түшүндүрүү (чечүү):</b> -Практика жүзүндө болуп жаткан кубулуштарды түшүндүрүп беришет.
3	<b>Илимий далилдөөлөрдү (методдорду) пайдалануу:</b> - Практикалык иштерден алган маалыматтарына кортундуларды келтиришет.

(Окуучулар үчүн күтүлүүчү натыйжалар)

№	Сабактын максаттары:
1	<b>Билим берүүчүлүк:</b> Туздардын бөлүнүшү, алардын касиеттери, бири-бири менен болгон айырмачылыгы жана туздардын гидролизи боюнча чөйрөнү аныктоо менен бирге окуп билим алышат. Мисалдарды келтиришет.
2	<b>Өнүктүрүүчүлүк:</b> Практика иштерде алган маалыматтарын турмушта туура колдоно алууга калыптандыруу
3	<b>Тарбия берүүчүлүк:</b> - Өз иштерине баа берүүгө, туура жыйынтыктарды чыгара алууга тарбиялоо

**«Химия» предметин окутуунун милдеттери:**

- Когнитивдик
- Жүрүм-турумдук
- Баалуулук

**Мазмундук тилкелер:**

- Таанып билүү усулдары
- Заттар
- Химиялык реакция
- Заттарды жана химиялык реакцияларды турмушта колдонуу

**Сабактын жүрүшү:****Сабактын этаптары:**

1. Окуучуларды сабакка уюштуруу (1-2 мин)



Мугалим: Саламдашуу. Класстын коопсуздугун текшерүү, Окуучуларды журнал боюнча жоктоо, Мотивация берүү

Окуучулар химия кабинетиндеги коопсуздук эрежелерин сакташат. Бири бирине жагымдуу маанай каалоо менен бирге сабакка көңүл бурушат

### 2. Өтүлгөн темаларды кайталоо (5-6 мүн)

Мугалим: -Күчтүү кислоталар жана күчтүү негиздерге мисалдарды келтиргиле:

Күчтүү кислоталар:  $\text{HClO}_4$ ,  $\text{HClO}_3$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{HNO}_3$ ,  $\text{HI}$ ,  $\text{HBr}$ ,  $\text{HCl}$ .

Күчтүү негиздер (щелочтор):  $\text{CsOH}$ ,  $\text{RbOH}$ ,  $\text{KOH}$ ,  $\text{NaOH}$ ,  $\text{LiOH}$ ,  $\text{Ba(OH)}_2$ ,  $\text{Sr(OH)}_2$ ,  $\text{Ca(OH)}_2$ .

Тузун катиондору суунун  $\text{OH}^-$  иону менен ал эми аниондору  $\text{H}^+$  иону менен биригет. Окуучулар суроолорго жооп берүү менен бирге мисалдарды келтиришет.

### 3. Жаңы теманы түшүндүрүү (5-7 мүн)

Бүгүнкү тема “№2 практикалык иш. Туздардын гидролизи боюнча чөйрөнү аныктоо”  
Гидролиз. суу эритмесинде гана жүрбөстөн, ошондой эле суунун же суу бүүсүнүн катуу, суюк же газ түрүндөгү заттар менен аракеттенишинде да жүрөт. Гидролиз ар түрдүү класстагы хим. бирикмелер, а, и. туздар, углеводдор. белоктор. эфирлер, майлар ж. б. дуушар болот.

Суунун жана анда эриген заттардын гидролизи электролиттик диссоциациянын негизинде жүрөт ( $\text{H}_2\text{O}=\text{H}^++\text{OH}^-$ ). Жалпысынан аларды төмөнкүчө көрсөтүүгө болот:

$\text{AB}+\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{AH}+\text{BOH}$  ( $\text{AB}$  - гидролизденүүчү зат,

$\text{AH}$  жана  $\text{BOH}$  – гидролиз пайда болгои продуктулар)

Гидролиз процессинде суу иондору анда эриген заттар иондору менен кошулуп, аз диссоциациялануучу, үчүп кетүүчү же начар эрүүчү заттарды пайда кылат.

Эгерде начар кислота менен күчтүү негиз тузу гидролиз. эритмеде негиздик реакция:

$\text{K}^++\text{C}+\text{CN}^-+\text{HONHCSN}+\text{K}^++\text{OH}^-$

Окуучулар алган маалыматтарын карап өз кортундууларын чыгарышат жана Ооуу китебинде берилген мисал жана маселелер менен иштешет.

### 4. Рефлексия (3-5 мүн)

-Бүгүнкү сабак силерге кандай таасир калтырды?

-Силер үчүн кызыктуу болгон суроолор?

-Алган билимиңерге баа берип көргүлө?

### 5. Сабакты жыйынтыктоо (3-7 мин)

Мугалим окуучуларга төмөнкү таблица боюнча өз алдынча иштөөгө тапшырма берет

№	Мен билдим	Мен үчүн кыйынчылык туудурган суроолор	Мен билгим келет
1			

Окуучулар өз алдынча иштешет. Чынжырча оюну сыяктуу, кезектешип, таблицаны толтурушат. Мисалдарды келтирүү менен түшүндүрүп беришет.

Түшүнбөгөн суроолор боюнча иштешет.

6. Үй тапшырмасы:

7. Баалоо: Окуучулардын билим денгээлине карап баалоо

Сабактын темасы: Химиялык реакциялардын түрлөрү

Сабактын тиби: Жаңы теманы өздөштүрүү

Колдонулган усул: Чакан топто жана жуптар менен иштөө, кластер түзүү ж.б.

Сабактын жабдылышы: Презентация, окуу китептери, химиялык реактивдер жана идиштер ж.б.

№	Негизги компетенттүүлүктөр
1	<b>Маалыматтык:</b> Темага байланыштуу аргументтүү жыйынтыктарды чыгарууда керектүү маалыматтарды пайдаланышат.
2	<b>Социалдык-коммуникативдик:</b> Тема боюнча өз билимдерин маданиятуу коргой алат
3	<b>Өз алдынча уюштуруу жана маселелерди чечүү:</b> Маселелерди чыгарууда келип чыккан проблемалык суроолорду чечүүдөгү кадамдарын пландаштыруу

№	Предметтик компетенттүүлүктөр
1	<b>Таанып билүү жана илимий суроолорду кое билүү:</b> - Химиялык реакциялардын түрлөрүн аныктай алат.
2	<b>Кубулуштарды илимий жактан түшүндүрүү (чечүү):</b> Темага байланыштуу маалыматтарды түшүндүрүп бере алат.
3	<b>Илимий далилдөөлөрдү (методдорду) пайдалануу:</b> Мугалимдин жардамы менен байкоо жүргүзүүнүн элементтерин өздөштүрөт.

(Окуучулар үчүн күтүлүүчү натыйжалар)

№	Сабактын максаттары:
1	<b>Билим берүүчүлүк:</b> Химиялык реакциялардын бөлүнүшү, гомогендүү жана гетерогендүү реакциялар туурасында окуу китебинде берилген маалыматтарды окушат. Мисалдарды келтиришет.
2	<b>Өнүктүрүүчүлүк:</b> Химиялык терминдер түшүнүгү менен иштөө
3	<b>Тарбия берүүчүлүк:</b> Бири-бирине маданияттуу кайрылууга тарбиялоо

**«Химия» предметин окутуунун милдеттери:**

- Когнитивдик
- Жүрүм-турумдук
- Баалуулук

**Мазмундук тилкелер:**

- Таанып билүү усулдары
- Заттар
- Химиялык реакция
- Заттарды жана химиялык реакцияларды турмушта колдонуу

**Сабактын жүрүшү:**

**Сабактын этаптары:**

### 1. Окуучуларды сабакка уюштуруу (1-2 мин)

Мугалим: Саламдашуу. Класстын коопсуздугун текшерүү, Окуучуларды журнал боюнча жоктоо, Мотивация берүү

Окуучулар химия кабинетиндеги коопсуздук эрежелерин сакташат. Бири бирине жагымдуу маанай каалоо менен бирге сабакка көңүл бурушат

### 2. Өтүлгөн темаларды кайталоо (5-6 мүн)

Мугалим окуучулардын буфердик эритмелер жана туздардын гидролизи туурасындагы түшүнүктөрүн бышыктоо максатында суроолорду берет.

- Буфердик эритмелер деп эмнени айтабыз?
- Буфердик эритмелердин курамы:
- Туздар кайсыл учурда гидролизге учурайт.

*Окуучулар суроо-жооп аркылуу талкууларды уюштурушат жана мисалдарды келтиришет.*

### 3. Актуалдуу маселе (3-5 мүн)

-Бизди курчап турган табигат ар түрдүү кубулуштары, сырдуулугу менен таң калтырып келет бизди, мына ушул кубулуштарга же болбосо сырткы факторлордун таасири менен өзгөрүүлөргө түш болгон заттарды көп эле байкап жүрөбүз.

Мисалы? Окуучулардын варианттары

Ммына ушул силер мисал келтирген заттардын кээ бирлери, башка заттардын таасири астында, алардын ылдамдыгын тездетип, активдүү заттарды пайда кылуу менен бирге, өзү эч кандай жоготууларга дуушар болбогон учурлар кездешет.

-Биз азыр силер менен бирге, айтылган мисалдарга далилдерди келтиребиз.

#### 1-тажрыйба: (Эскертүү! Күйүү коркучунан сактан)

Айнек пластинкасынын бетине суутек перекисинен тамчылатып анын үстүнөн марганецтин (IV) оксидинин (батерейкадагы кара масса) 2-3 бөлүкчөсүнөн кошула. Катализатордун үстүндө кычкылтектин бөлүнүп чыгышын байкагыла.

Перекистин ажыроосу токтогондон кийин суюктукту соргуч кагаз менен сордуруп алгыла.

Артып калган катализатордун бөлүкчөлөрүн кайрадан суутектин пероксидине тамчылатып көргүлө. Бул учурда марганецтин (IV) оксиди өзүнүн каталитикалык активдүүлүгүн сактап калдыбы, байкагыла

-Жүргүзүлгөн тажрыйбаларды, таблица түрүндө жазабыз

№	Реакцияга кирген заттар	Катализатор	Катализдин түрлөрү	Химиялык реакциянын жүрүшү	жыйынтык

Окуучулар жүргүзүлгөн реакцияга ылайык келген таблица түзүшөт.

-Демек биз, бул тажрыйбалардан кандай жыйынтыктарга келдик?

Окуучулардын жооптору. (Катализатор реакция учурунда сарпталбайт).

-Туура айтасыңар, химиялык реакцияларды тездештирүүчү, бирок өзү өзгөрбөй калуучу заттар катализаторлор деп аталат. Биз жүргүзгөн тажрыйбалардан башка дагы көптөгөн заттар катализаторлордун катышуусу менен ар түрдүү химиялык реакцияга учурайт.

Катализатор ар түрдүү болушу мүмкүн. Мисалы: темир, платина жана ванадий оксиддери ж.б..

#### Бүгүнкү тема “Химиялык реакциялардын түрлөрү”

-Мына ушул химиялык реакцияга агрегаттык абалдары ар түрдүү болгон мисалы?

Газдар – суюктук, суюктук – катуу зат, газ – катуу зат ж.б. жараша реакциянын жүрүү законченемдүүлүктөрү да ар башкача болот.

-Айла-чөйрөдөн чектелген заттар же алардын аралашмалары система деп аталат.

Система Гомогендүү жана гетерогендүү болушат.

Ал эми катализ экиге бөлүнөт. Гомогендүү катализ гетерогендүү катализ

Ал эми Ингибиторлор болсо заттардын химиялык реакцияга киришүү жөндөмдүүлүгүн акырындатуучу заттар.

Бүгүнкү тема түшүнүктүү болдубу?

-Келгиле анда, сабак учурунда каралуучу маселелерди жазабыз

*Окуучулар сабактын максаттары жана сабак учурунда каралуучу маселелердин суроолорун түзүшөт.*

- Системанын түрлөрү
- Катализатор жана каталиттик реакция деген эмне?
- Каталиттик реакцияларга мисалдар (Органикалык жана органикалык эмес заттар)
- Кайталануучу жана кайталанбоочу реакциялар?
- Экзотермикалык жана эндотермикалык реакцияларга мисалдар?

#### 4. Жаңы теманы түшүндүрүү (3-5 мүн)

Мугалим окуу китебин пайдалануу менен бирге сабакта каралуучу маселелерди түшүндүрүп кетет

Окуучулар турмуштук тажрыйбаларын эске алуу менен бирге мугалимдин берген суроолоруна жана жаңы сабакта каралуучу маселелерге байланыштуу мисалдарды келтиришет.

#### 5. Жаңы теманы бышыктоо (7-15 мүн)

Мугалим окуучулардын алган билимдерин бышыктоо жана далидерди келтирүү максатында лабораториялык иштерди аткарууга тапшырмаларды берет.

Тесттер менен иштөө:

- Кайсыл галоген эң чон терс электрдүүлүккө ээ
  - 1) Фтор 2) хлор 3) брой 4) йод
- Кайсыл кислотаны айнек идишке сактоого болбойт?
  - 1) HBr 2) HF 3) HNO<sub>3</sub> 4) H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>
- Уулуу, кызыл-күрөң түстөгү, жыты жагымсыз оор суюктук кайсыл галоген?
  - 1) Фтор 2) хлор 3) бром 4) иод
- Кочкул-боз түстөгү, металлдык жалтырактыкка ээ, мүнөздүү жыты бар, кургак айдоо менен менен ысытканда кызгыл көк бууларды пайда кыла турган зат.. бул кайсыл галоген?
  - 1) фтор 2) хлор 3) бром 4) иод
- Сары-жашыл түстөгү, тумчуктургуч ачуу, жыттуу, абадан дээрлик 2,5 эссе оор келген уулуу зат –кайсыл галоген?
  - 1) фтор 2) хлор 3) бром г) йод
- Аш казан зилинде кайсыл кислота бар?
  - 1) HF 2) HCl 3) HBr 4) HI
- Төмөнкү галогендердин кайсынысынын валенттүүлүгү группасынын номерине барабар эмес?
  - 1) Фтор 2) хлор 3) бром 4) йод

Галогендердин подгруппасынын кычкылдандыруу касиеттеринин жогортон төмөндү карай төмөндөшү эмнеге байланыштуу?

- 1) Атомдук массага
- 2) Сырткы электрондук катмарына карап
- 3) Электрондордун жалпы саны
- 4) Галогендердин атомундагы энергетикалык денгээлдердин санына

Мугалим окуучуларга төмөнкү таблица боюнча өз алдынча иштөөгө тапшырма берет

№	Тестин пайдасы	Мен үчүн кыйынчылык туудурган суроолор	Тестин суроолору мени канаатандырдыбы?
1			

Окуучулар өз алдынча иштешет жана далилдөөлөрдү келтирүү менен түшүндүрүп беришет. Түшүнбөгөн суроолор боюнча иштешет.

Үй тапшырмасы, Баалоо: Окуучулардын билим денгээлине карап баалоо

**Сабактын темасы:** Химиялык реакциялардын типтери

**Сабактын тиби:** Жаңы теманы өздөштүрүү

**Колдонулган усул:** Чакан топто жана жуптар менен иштөө, кластер түзүү ж.б.

**Сабактын жабдылышы:** Презентация, окуу китептери, химиялык реактивдер жана идиштер ж.б.

№	Негизги компетенттүүлүктөр
1	<b>Маалыматтык:</b> Химиялык реакциянын типтери туурасында маалыматтарга ээ болушат.
2	<b>Социалдык-коммуникативдик:</b> Өз умтулуулары, башка адамдардын реакциянын типтери жөнүндө айткан ой пикирлерине шайкеш келтирүү
3	<b>Өз алдынча уюштуруу жана маселелерди чечүү:</b> - Келип чыккан маселелерди аныктоо менен бирге өз алдынча иштөөгө машыгышат.

№	Предметтик компетенттүүлүктөр
1	<b>Таанып билүү жана илимий суроолорду кое билүү:</b> - Химиядан алган маалыматтарын тандай алат, суроолорду кое билет.
2	<b>Кубулуштарды илимий жактан түшүндүрүү (чечүү):</b> -Реакциялардын натыйжасында келип чыккан кубулуштарды түшүндүрөт
3	<b>Илимий далилдөөлөрдү (методдорду) пайдалануу:</b> -Реакцияны баяндаган кубулуштун айрым параметрлерин жаза алат.

(Окуучулар үчүн күтүлүүчү натыйжалар)

№	Сабактын максаттары:
1	<b>Билим берүүчүлүк:</b> Айлана чөйрөдөгү заттардын химиялык реакциянын таасири астында өзгөрүшү, активдүү заттардын пайда болушу ж.б. окуп билишет.
2	<b>Өнүктүрүүчүлүк:</b> Кеп маданиятын химия тилинде туура колдоно алууга өнүктүрүү
3	<b>Тарбия берүүчүлүк:</b> Маалыматтарды кабыл алуу, аларды түшүнүп баамдоо, өзүнө туура баа бере алууга калыптандыруу

**«Химия» предметин окутуунун милдеттери:**

- Когнитивдик
- Жүрүм-турумдук
- Баалуулук

**Мазмундук тилкелер:**

- Таанып билүү усулдары
- Заттар
- Химиялык реакция
- Заттарды жана химиялык реакцияларды турмушта колдонуу

**Сабактын жүрүшү:**

**Сабактын этаптары:**

**1. Окуучуларды сабакка уюштуруу (1-2 мин)**

Мугалим: Саламдашуу. Класстын коопсуздугун текшерүү, Окуучуларды журнал боюнча жоктоо, Мотивация берүү

Окуучулар химия кабинетиндеги коопсуздук эрежелерин сакташат. Бири бирине жагымдуу маанай каалоо менен бирге сабакка көңүл бурушат

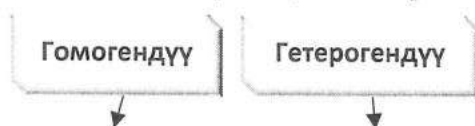
## 2. Өтүлгөн темаларды кайталоо (5-6 мүн)

Мугалим химиялык реакциялар, закон ченемдүүлүктөр, заттардын өз ара аракеттенүүсүнө таасирин тийгизген катализатордун жардамы, реакциянын түрлөрү туурасында суроолорду берет.

Химиялык реакциялардын түрлөрү?

- Фазалык курамы боюнча
- Катализатордун колдонулуусу
- Реакциянын багыты
- Жылуулук эффектиси

Схема менен иштөө. Химиялык реакциянын фазалык курамы?



Окуучулар суроолорго жооп берүү менен бирге өз умтулуулары, башка адамдардын реакциянын типтери жөнүндө айткан ой пикирлерине шайкеш келтиришет. Үй тапшырмаларын текшертишет.

## 3. Жаңы теманы түшүндүрүү (5-7 мүн)

-Баарыбызга белгилүү болгондой химиялык реакциялар күн сайын, саат сайын, ал гана эмес секунд сайын болуп турат.

Мисалы биз жакшы көргөн соктор да секунд сайын болбосо да, белгилүү бир убакыттын ичинде колдонулбаса, бузулуу реакциясына туш болуусу мүмкүн. Мындай заттардын сырткы факторлордун таасири астында өзгөрүү кубулушуна же болбосо химиялык реакцияга кабылышын күнүмдүк турмушта байкап жүрөбүз.

-Келгиле кээ бир заттарды мисал кылып көрөлү

Окуучулар химиялык идиштерди алуу менен бирге лабораториялык тажрыйба жүргүзүп көрүшөт.

-Биз жүргүзгөн тарыйбалардан эмнелерди байкадынар. Кандай химиялык реакция жүргүзүлдү?

Окуучулар жүргүзгөн тажрыйбаларын таблица түрүндө жазышат.

Реакцияга катышкан заттар	көлөмү	Химиялык реакция	Реакциянын жүрүшү	Жыйынтык
		Кошулуу		
		Ажыроо		

Мына ушул тажрыйбалардын негизинде реакцияга катышкан заттардын молекулаларынын өзгөрүү кубулушуна дуушар болгонун байкадык.

-Демек реакцияга катышкан заттардын молекулаларынын өзгөрүшүнө жараша химиялык реакциялар бир нече типтерге бөлүнөт.

- Кошулуу
- Орун алмашуу же сүрүп чыгаруу реакциясы
- Ажыроо реакциясы
- Алмашуу реакциясы
- Кычкылдануу-калыбына келүү реакциясы

Окуучулар химиялык реакциянын типтери туурасында маалыматтарга ээ болушат.

-Келип чыккан маселелерди аныктоо менен бирге өз алдынча иштөөгө машыгышат. Химиядан алган маалыматтарын тандай алат, суроолорду кое билет.

-Реакциялардын натыйжасында келип чыккан кубулуштарды түшүндүрөт Мугалим окуучулар мисалдарды келтирүү менен химиялык реакциялардын типтерин түшүндүрүп кетет.

**Окуучулар** – химия илиминен алган маалыматтарын тандай алат, суроолорду кое билет.

Кошулуу реакциялары: - бир же бир канча заттардан жаңы бир татаал зат пайда болорун билишет. Ж.б. реакциянын типтерине мисал келтиришет.

#### 4. Жаңы теманы бышыктоо (7-15 мүн)

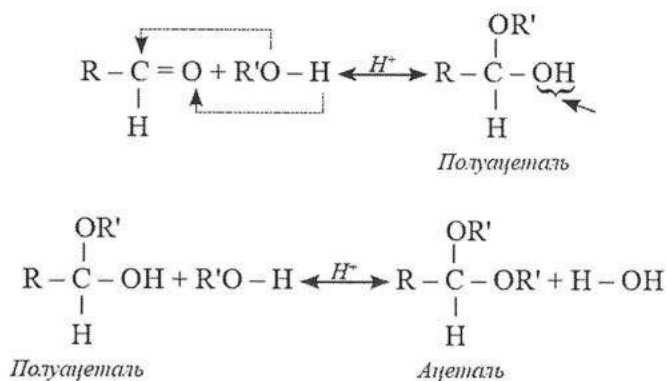
Жуптар менен биргеликте иштөө

Төмөнкү сүрөттү түшүндүрүп бергиле жана мисалдарды келтиргиле

$A + B = AB$	$\bigcirc + \bigcirc = \bigcirc\bigcirc$
$AB = A + B$	$\bigcirc\bigcirc = \bigcirc + \bigcirc$
$A + BC = AC + B$	$\bigcirc + \bigcirc\bigcirc = \bigcirc\bigcirc + \bigcirc$
$AB + CD = AD + CB$	$\bigcirc\bigcirc + \bigcirc\bigcirc = \bigcirc\bigcirc + \bigcirc\bigcirc$

Альдегиддердин спиртер менен кошулуу реакцияларына мисалдарды келтиргиле

Альдегиддердин спиртер менен кошулуу реакциялары:



#### 5. Талкуулоо үчүн суроолор (3-5 мүн)

Мугалим жаңы теманы талкуулоо үчүн суроолорду берет:

-Эмне үчүн заттар ажыроо реакциясына кабылышат экен?

-Орун алмашуу реакциясы менен кошулуу реакциясынын ортосундагы айырмачылыктар

Окуучулар суроолорго жооп берүү менен кайтарым –байланышка активдүү катышышат

#### 6. Сабакты жыйынтыктоо

Окуучулар өз алдынча иштешет жана далилдөөлөрдү келтирүү менен түшүндүрүп беришет. Түшүнбөгөн суроолор боюнча иштешет.

7. Үй тапшырмасы,

8. Баалоо: Окуучулардын билим денгээлине карап баалоо

**Сабактын темасы:** Аллотропиялык айланыштар, изомерлешүү, полимерлешүү реакциялары

**Сабактын тиби:** Жаңы теманы өздөштүрүү

**Колдонулган усул:** Чакан топто жана жуптар менен иштөө, кластер түзүү ж.б.

**Сабактын жабдылышы:** Презентация, окуу китептери, химиялык реактивдер жана идиштер ж.б.

№	Негизги компетенттүүлүктөр
1	<b>Маалыматтык:</b> - Аллотропиялык айланыштар, изомерлешүү, полимерлешүү реакциялары туурасында алган маалыматтарды максаттуу бир багытта пайдаланышат.
2	<b>Социалдык-коммуникативдик:</b> Аллотропиялык өзгөрмөлөргө дуушар болгон химиялык элементтерди сүрөттөп чагылдыруу, жуптар ортосунда бири- бирин текшерүү.
3	<b>Өз алдынча уюштуруу жана маселелерди чечүү:</b> Кристалдык торчолордун реакциянын таасиринен башкача жайгашып калганын сүрөттөп айтып берүүгө машыгат.

№	Предметтик компетенттүүлүктөр
1	<b>Таанып билүү жана илимий суроолорду кое билүү:</b> Органикалык заттардагы химиялык байланыштарга илимий суроолорду кое билет.
2	<b>Кубулуштарды илимий жактан түшүндүрүү (чечүү):</b> - Химиялык элементтин атомунун бир канча жөнөкөй затты пайда кылуу кубулушун көрсөтүп берет
3	<b>Илимий далилдөөлөрдү (методдорду) пайдалануу:</b> -Аллотропиялык өзгөрмөлөргө дуушар болгон химиялык элементтерге мисалдарды келтирүү менен далилдешет.

(Окуучулар үчүн күтүлүүчү натыйжалар)

№	Сабактын максаттары:
1	<b>Билим берүүчүлүк:</b> Аллотропиялык айланыштар, заттардын касиеттери, алардын курамындагы атомдордун мейкиндикте жайгашуусу, полимерлешүү ж.б. реакциялар боюнча окуп билишет.
2	<b>Өнүктүрүүчүлүк:</b> Изомерлешүү, полимерлешүү, поликонденсация этерификация реакцияларынын ортосундагы айырмачылыктарды билүү
3	<b>Тарбия берүүчүлүк:</b> Бири –биринин сын пикирлерин, көз караштарын туура кабыл алууга тарбиялоо

**«Химия» предметин окутуунун милдеттери:**

- Когнитивдик
- Жүрүм-турумдук
- Баалуулук

**Мазмундук тилкелер:**

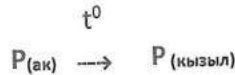
- Таанып билүү усулдары
- Заттар
- Химиялык реакция
- Заттарды жана химиялык реакцияларды турмушта колдонуу

**Сабактын жүрүшү:** Сабактын этаптары:

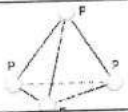
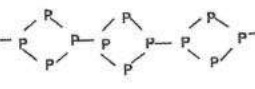
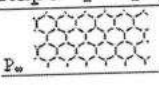




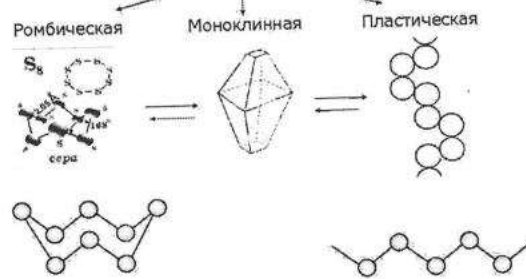
Ал эми фосфор эркин абалда бир канча аллотропиялык форма өзгөчөлүктөрдү пайда кылат. Мисалы, ак жана кызыл фосфор. Ак жана кызыл фосфор курамындагы фосфор атомдорунун биригүү тартибине карай бири биринен айырмаланат. Ак фосфор жарык жана температуранын таасиринде кызыл фосфорго айланат



Ак жана кызыл фосфордун физикалык касиеттери

Заттардын мүнөздөмөсү	Фосфордун касиети		
	Ак фосфор	Кызыл фосфор	Кара фосфор
Түзүлүшү			
Агрегаттык абалы	Кристалл	Порошок сымал	
Түсү	Түссүз	Кочкул кызыл	
Жыты	Сарымсак жыттуу	Жытсыз	

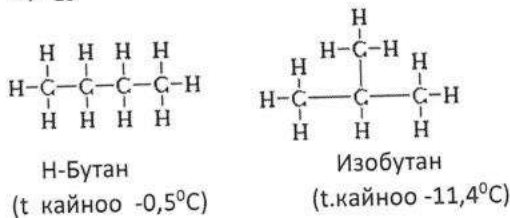
Күкүрт бир канча түрдүү аллотропиялык өзгөчөлүктөргө ээ: ромбикалык күкүрт S8; моноклиндик күкүрт S8; пластикалык күкүрт Sn. Табиятта ромбикалык күкүрт кездешет жана ал сары түстөгү кристаллдык зат болуп, сууда эрибейт. Тыгыздыгы 2 г/см3 болушуна карабастан күкүрттүн күкүндөрү суунун бетинде калкып жүрөт, себеби ал сууда нымдалбайт



- Химиялык элементтин атомунун бир канча жөнөкөй затты пайда кылуу кубулушун көрсөтүп берет жана аллотропиялык өзгөрмөлөргө дуушар болгон химиялык элементтерге мисалдарды келтирүү менен далилдешет.

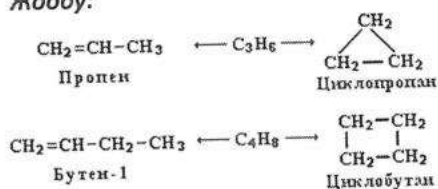
#### 4. Жаңы теманы бышыктоо (3-5 мүн)

изомерлешүү реакцияларына мисалдарды келтиргиле. Мисалы: н-Бутан жана Изобутан – C<sub>4</sub>H<sub>10</sub>



Пропен, бутен-1,

Жообу:

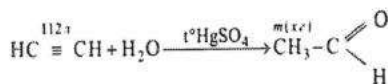


Татаал эфирлер деп эмнени айтабыз?

Татаал Эфирлер желим жыттанган, жеңил учма суюктуктар. Алар сууда эрибейт, органикалык эриткичтерде жакшы эрийт. Татаал Эфирлер кислоталар менен спирттердин реакцияга киришинен, б. а. этерификация жолу менен алынат. Табиятта кеңири таралган, көбү эфир майларынын курамына кирип, аларга жагымдуу жыт берет. Татаал Эфирлер химиялык жана тамак-аш өнөр жайында колдонулат.

-маселе. 112 л ацетиленден (н.ш) канча массадагы уксус кислотасын алууга болот?

Берилди:	Чыгаруу:
$V(C_2H_2) = 112 \text{ л}$ $m(CH_3COOH) = ?$	1) Ацетилен суу менен аракеттенишип альдегидди пайда кылуу реакциясынын теңдемесин жазып, теңдеменин негизинде эсептөө.



$$V(C_2H_2) = 22,4 \text{ л/моль} \cdot 1 \text{ моль} = 22,4 \text{ л}$$

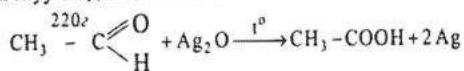
$$M(CH_3CHO) = 44 \text{ г/моль}$$

$$m(CH_3CHO) = 44 \text{ г/моль} \cdot 1 \text{ моль} = 44 \text{ г}$$

$$\text{Катыш түзүү: } \frac{112}{22,4} : \frac{m(x \text{ г})}{44}; \quad m(x \text{ г}) = \frac{112 \text{ л} \cdot 44 \text{ г}}{22,4 \text{ л}} = 220 \text{ г}$$

$$m(CH_3CHO) = 220 \text{ г}$$

2) Алынган альдегидди күмүш оксиди менен кычкылдандырып уксус кислотасын алуу теңдемеси боюнча эсептөө.



$$M(CH_3CHO) = 44 \text{ г/моль}$$

$$m(CH_3CHO) = 44 \text{ г/моль} \cdot 1 \text{ моль} = 44 \text{ г}$$

$$M(CH_3COOH) = 60 \text{ г/моль}$$

$$m(CH_3COOH) = 60 \text{ г/моль} \cdot 1 \text{ моль} = 60 \text{ г}$$

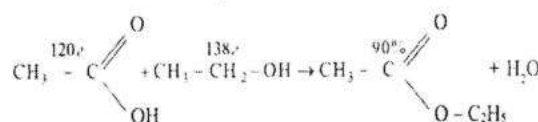
$$\text{Катыш түзүү: } \frac{220}{44} : \frac{m(x \text{ г})}{60}; \quad m(x \text{ г}) = \frac{220 \text{ г} \cdot 60 \text{ г}}{44 \text{ г}} = 300 \text{ г}$$

$$m(CH_3COOH) = 300 \text{ г}$$

Жообу: 112 л ацетиленди гидратациялап, алынган альдегидди кычкылдандырганда 300 г уксус кислотасы алынды.

-маселе. Эгерде татаал эфирдин чыгышы теориялыкка караганда 90% массалык үлүштү түзгөн болсо, анда 120 г уксус кислотасын жана 138 г этанолдон канча массадагы этилацетатын алууга болот?

Берилди:	Чыгаруу:
$w$ (теориялыкка караганда) = 90% $m(CH_3COOH) = 120 \text{ г}$ $m(C_2H_5OH) = 138 \text{ г}$ $m(CH_3COOC_2H_5) = ?$	Реакциянын теңдемесин жазуу, теңдемени негизинде эсептөө жүргүзүү.



$$M(CH_3COOH) = 60 \text{ г/моль}$$

$$m(CH_3COOH) = 60 \text{ г/моль} \cdot 1 \text{ моль} = 60 \text{ г}$$

$$M(C_2H_5O_2) = 88 \text{ г/моль}$$

$$m(C_2H_5O_2) = 88 \text{ г/моль} \cdot 1 \text{ моль} = 88 \text{ г}$$

$$\text{Катыш түзүү: } \frac{120}{60} : \frac{m(x \text{ г})}{88}; \quad m(x \text{ г}) = \frac{120 \text{ г} \cdot 88 \text{ г}}{60 \text{ г}} = 176 \text{ г}$$

$$m(C_4H_8O_2) = 176 \text{ г}$$

Этилацетатынын чыгышы 90% болгондогу массасын эсептөө.

$$\text{Катыш түзүү: } \frac{m(x \text{ г})}{176} : \frac{90}{100}; \quad m(x \text{ г}) = \frac{176 \text{ г} \cdot 90\%}{100\%} = 158,4 \text{ г}$$

$$m(C_4H_8O_2) = 158,4 \text{ г}$$

Жообу: Этилацетатынын чыгышы 90% массалык үлүштө болгондо 158,4 г алынат.

#### 4. Лабораториялык иштер (7-10 мүн)

#### 5. Талкуулоо үчүн суроолор (2-5 мин)

Изомерлер кандай топторго бөлүнөт?

$C_5H_8$  – заттын мүмкүн болгон изомерлерин жазгыла

- $CH \equiv C-CH_2-CH_2-CH_3$  пентин-1
- $CH_3-C \equiv CH-CH_2-CH_3$  пентин-2
- $CH \equiv C-CH-CH_3$  3-метилбутен-1



- $CH_2=CH-CH=CH_2-CH_3$  пентадиен-1,3
- $CH_2=C-CH=CH_2$  2-метилбутадиен -1, 3



#### 6. Сабакты жыйынтыктоо (3-5 мин.)

Мугалим сабакты жыйынтыктоо максатында презентациялардагы мисалдарды келтирет

Окуучулар Мугалимдин тапшырмасы менен иштешет. Мисалдарды келтиришет жана сабакты жыйынтыкташат.

#### 7. Үйгө тапшырма берүү (1-2 мин)

8. Баа коюу: (1-2 мин) Окуучулардын билими, катышуу активдүүлүгүнө карап бааланат

*Сабактын темасы: Күкүрт кислотасын өндүрүү, күкүрт оксидин тазалоо*

*Сабактын тиби: Жаңы теманы өздөштүрүү*

*Колдонулган усул: Чакан топто жана жуптар менен иштөө, кластер түзүү ж.б.*

*Сабактын жабдылышы: Презентация, окуу китептери, химиялык реактивдер жана идиштер ж.б.*

№	Негизги компетенттүүлүктөр
1	<b>Маалыматтык:</b> Күкүрт кислотасын өнөр –жайда өндүрүлүшү жана жаратылышта таралган бирикмелери жөнүндөгү маалыматтарга ээ болушат.
2	<b>Социалдык-коммуникативдик:</b> Өз кызыкчылыктарын башкалардын көз карашын шайке келтирүү
3	<b>Өз алдынча уюштуруу жана маселелерди чечүү:</b> Тапшырмаларды өз алдынча чечет

№	Предметтик компетенттүүлүктөр
1	<b>Таанып билүү жана илимий суроолорду кое билүү:</b> Күкүрт кислотасын өндүрүү жана аларды изилдөө баскычтарын аныктай алат.
2	<b>Кубулуштарды илимий жактан түшүндүрүү (чечүү):</b> - Жер кыртышында кенири таралган азот, аммиакты синтездөө процессин түшүндүрүп берет.
3	<b>Илимий далилдөөлөрдү (методдорду) пайдалануу:</b> Жаңы тема туурасында алган маалыматтарына кортунду чыгарышат.

№	Сабактын максаттары:
1	<b>Билим берүүчүлүк:</b> Өнөр жайларда көп өндүрүлүүчү күкүрт кислотасы, анын касиеттери, алынышы, колдонулушу жана күкүрт оксидин тазалоо процесстери жөнүндө окуп билим алышат.
2	<b>Өнүктүрүүчүлүк:</b> Күкүр кислотасын өндүрүү жана башка заттардын өнөр жайда алынышы жана колдонулушу туурасында алган маалыматтарын өнүктүрүү
3	<b>Тарбия берүүчүлүк:</b> Окуучулар топтор жана жуптар менен иштөөнү, бирин бирин сыйлоого, баарлашууга тарбияланышат

*(Окуучулар үчүн күтүлүүчү натыйжалар)*

**«Химия» предметин окутуунун милдеттери:**

- Когнитивдик
- Жүрүм-турумдук
- Баалуулук

**Мазмундук тилкелер:**

- Таанып билүү усулдары
- Заттар
- Химиялык реакция
- Заттарды жана химиялык реакцияларды турмушта колдонуу

**Сабактын жүрүшү: Сабактын этаптары:**

**1. Окуучуларды сабакка уюштуруу (1-2 мин)**

Мугалим: Саламдашуу. Класстын коопсуздугун текшерүү, Окуучуларды журнал боюнча жоктоо, Мотивация берүү

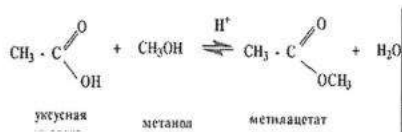
Окуучулар химия кабинетиндеги коопсуздук эрежелерин сакташат. Бири бирине жагымдуу маанай каалоо менен бирге сабакка көңүл бурушат

## 2. Өтүлгөн темаларды кайталоо (5-6 мүн)

Мугалим өтүлгөн темаларды бышыктоо максатында көргөзмө куралдар менен иштейт.

*Этерификация реакцияларына мисалдарды келтиргиле*

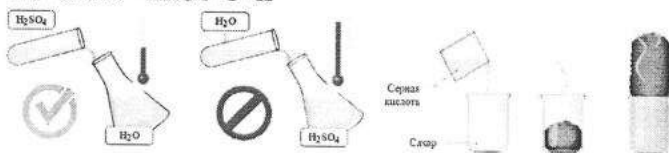
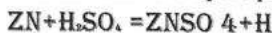
*Жообу: Мисалы метано, метилацетат ж.б.*



Окуучулар этерификация жана полимерлешүү ж.б. реакцияларга мисалдарды келтирип, схема түрүндө түшүндүрүп беришет.

## 3. Жаңы теманы түшүндүрүү (3-5 мүн)

**Күкүрт кислотасы,  $\text{H}_2\text{SO}_4$**  — күч-түү эки негиздүү кислота Суусуз Күкүрт кислота  $10,4^\circ\text{C}$  кристаллдаша турган түссүз май сыяктуу суюктук. Күкүрт кислотасы сууда эригенде өтө көп сандагы жылуулук бөлүп чыгуу менен гидрат пайда болот. Алар суунун буусун абдан тездик менен синирип алгандыктан газдар кургатууда колдонулат. Конц. Күкүрт кислотасы (өзгөчө ысык кислота) күчтүү окистендиргич. Ал  $\text{HI}$  ж-а,  $\text{HBR}$  ( $\text{HCl}$  эмес) эркин галогенге, көмүрдү  $\text{CO}_2$ , күкүрттү  $\text{SO}_2$  чейин окистенет. Күкүрт кислота металлдар менен өз ара аракеттениши анын концентрациясына жараша ар түрдүү өтөт. Суюлтулган күкүрт кислотасы өзүнүн иону менен суутекти окистендирет. Ошондуктан ал чыналуу катарында суутектен мурун турган металлдар менен гана өз ара аракеттенишет. Мис.:



Окуучулар көргөзмө куралдардын жардамы менен жаңы тема боюнча маалыматка ээ болушат.

Күкүрт кислотасын өндүрүү жана аларды изилдөө баскычтарын аныктай алышат.

Күкүрт кислотасын өндүрүү жана аларды изилдөө баскычтарын аныктай алат.

## 4. Жаңы теманы бышыктоо (7-15 мүн)

мисалы, 2,4 Т пириттен канча тонна 98% күкүрт кислотасын өндүрүүгө болот?

6-мисалы. 24,5 г күкүрт кислотасына 30 г натрий хлоридин гаси этишип 9,1 г хлорду суутекти алышты. Калган аралашмага башка эч нер кошпой туруп, дагы хлорду суутекти алууга болобу?

Жообунарды эсептөө менен далилдегиле.  
Берилди:  
 $m(\text{H}_2\text{SO}_4) = 24,5 \text{ г}$   
 $m(\text{NaCl}) = 30 \text{ г}$   
 $m(\text{HCl}) = 9,1 \text{ г}$   
 $m$  (ашыкча алынган)  
HCl) — ?

Чыгаруу:  
1) Реакциянын теңдемесин жазып, 9,1 г хлорду суутекти алуу үчүн канча массадагы туз жана кислота талап кылырды табуу.  
 $30 \cdot \frac{24,5}{98} = \frac{9,1 \cdot x}{58,5}$   
 $\text{NaCl} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{NaHSO}_4 + \text{HCl}$   
 $M(\text{NaCl}) = 58,5 \text{ г/моль}$   
 $M(\text{H}_2\text{SO}_4) = 98 \text{ г/моль}$   
 $M(\text{HCl}) = 36,5 \text{ г/моль}$   
 $m(\text{NaCl}) = 58,5 \text{ г/моль} \cdot 1 \text{ моль} = 58,5 \text{ г}$   
 $m(\text{H}_2\text{SO}_4) = 98 \text{ г/моль} \cdot 1 \text{ моль} = 98 \text{ г}$   
 $m(\text{HCl}) = 36,5 \text{ г/моль} \cdot 1 \text{ моль} = 36,5 \text{ г}$

Катыш түзүү:  
 $\frac{x}{58,5} = \frac{9,1}{36,5} \cdot \frac{58,5}{98}$   
 $\frac{x}{98} = \frac{9,1}{36,5} \cdot \frac{58,5}{98}$   
 $m(x \text{H}_2\text{SO}_4) = 24,15 \text{ г}(\text{H}_2\text{SO}_4)$

2) Реакцияга катышпай ашыкча калган туз менен күкүрт кислоталарынын массасын табуу.  
 $m$  (ашыкча натрий хлориди) =  $30 \text{ г} - 14,5 \text{ г} = 15,42 \text{ г}$   
 $m$  (ашыкча күкүрт кислотасы) =  $24,5 \text{ г} - 24,15 \text{ г} = 0,35 \text{ г}$   
3) 9,1 г хлорду суутекти алуудан кийин калган 0,35 г күкүрт кислотасы канча массадагы натрий хлориди менен аракеттенишет.

Катыш түзүү:  $\frac{x}{38,5} = \frac{0,35}{98} \cdot \frac{58,5}{98}$   
 $m(x \text{NaCl}) = \frac{58,5 \cdot 0,35}{98} = 0,209 \text{ г}$   
 $m$  (амалым калган натрий хлориди) =  $15,42 \text{ г} - 0,209 \text{ г} = 15,211 \text{ г}$

4) Реакциядан кийин калган аралашмадан алына турган хлорду суутектин массасын табуу.  
Ашыкча калган натрий хлориди (15,211 г) реакциянын экинчи продуктусу натрий гидросульфаты ( $\text{NaHSO}_4$ ) менен реакцияга кирип хлорду суутекти пайда кылат.

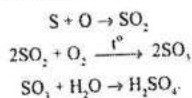
$15,211 \cdot \frac{x}{58,5} = \frac{9,1}{36,5} \cdot \frac{58,5}{98}$   
 $\text{NaCl} + \text{NaHSO}_4 \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{HCl}$   
Катыш түзүү:  $\frac{15,211 \cdot x}{58,5} = \frac{9,1}{36,5} \cdot \frac{58,5}{98}$   
 $m(x \text{HCl}) = \frac{15,211 \cdot 36,5}{58,5} = 9,41 \text{ г}$

1-маселе. 45% күкүрттү кармап жүргөн 320 г күкүрт колчеданынан 405 г күкүрт кислотасы өндүрүлгөн (суусуз кислотага карата эсептөө). Күкүрт кислотасынын массалык үлүшүн эсептегиле.

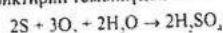
Берилди:	Чыгаруу:
$m(\text{кен}) = 320 \text{ г}$	$M(\text{S}) = 32 \cdot 10^{-3} \text{ кг/моль}$
$m(\text{кендеги күкүрт}) = 0,45 \text{ т}$	$M(\text{H}_2\text{SO}_4) = 98 \cdot 10^{-3} \text{ кг/моль}$
$\eta(\text{H}_2\text{SO}_4) = ?$	1) Жалпы формула $\eta = \frac{m_{\text{прак}}}{m_{\text{теор}}}$ өндүрүлгөн күкүрт кислотасын табуу үчүн күкүрт колчеданындагы күкүрттүн массасын табуу.

$$m(\text{S}) = 320 \cdot 10^3 \text{ кг} \cdot 0,45 = 144 \cdot 10^3 \text{ кг}$$

2) Күкүрт кислотасынын теориялык чыгышын реакциянын жүрүшүнүн негизинде эсептөө.



Үч теңдемени бириктирип төмөнкүдөй жазсак болот:



Күкүрт кислотасын өндүрүүдө 1 моль күкүрттөн 1 моль күкүрт кислотасы өндүрүлүп алынары теңдемеден көрүнүп турат.

3) Теориялык жактан эсептегенде 144 г күкүрттөн өндүрүлүп алынуучу күкүрт кислотасынын молун табуу:

а) 144 г күкүрт канча молду түзөрүн табуу.

$$\nu = \frac{m}{M}; \quad \nu(\text{S}) = \frac{144 \cdot 10^3 \text{ кг}}{32 \cdot 10^{-3} \text{ кг/моль}} = 4,5 \cdot 10^6 \text{ моль}$$

$4,5 \cdot 10^6$  моль күкүрттөн ошончо моль ( $4,5 \cdot 10^6$  моль  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ) күкүрт кислотасын өндүрүүдөрүн билесинер. Демек,  $4,5 \cdot 10^6$  моль күкүрт кислотасы өндүрүлүп алынат.

4) Өндүрүлүп алынган күкүрт кислотасынын массасын табуу.

$$m_{\text{теор}}(\text{H}_2\text{SO}_4) = 4,5 \cdot 10^6 \text{ моль} \cdot 98 \cdot 10^{-3} \text{ кг/моль} = 441 \cdot 10^3 \text{ кг же } 441 \text{ т}$$

5) Күкүрт кислотасынын өндүрүштүк чыгышын эсептөө.

$$\eta(\text{H}_2\text{SO}_4) = \frac{405 \text{ т}}{441 \text{ т}} = 0,94 \text{ же } 94\% \text{ күкүрт кислотасы өндүрүлөт.}$$

Жообу: 45% күкүрттү кармап жүргөн 320 г пириттен өндүрүштүк чыгышы 94% болгон күкүрт кислотасы өндүрүлөт.

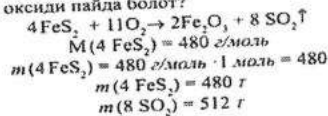
2-маселе. Өндүрүштүк чыгышы 82% болгон учурда 0,7 массалык үлүштөгү пиритти кармап жүргөн 250 т кенден канча массадагы таза темирди өндүрүп алууга болот?

Берилди:	Чыгаруу:
$m(\text{кен}) = 250 \text{ т}$	1) 250 т кенде канча массадагы пирит кармалып жүрөрүн табуу.
$m(\text{FeS}_2) = 0,7$	Катыш түзүү: $\frac{100 \text{ т}}{70 \text{ т}} = \frac{250 \text{ т}}{x \text{ т}}; \quad x(\text{т}) = \frac{70 \text{ т} \cdot 250 \text{ т}}{100 \text{ т}} = 175 \text{ т}$
(өндүрүштүк чыгышы) = 82%	
$m(\text{Fe}) = ?$	

-маселе. 60% пиритти кармап жүргөн 16 т кенден канча массадагы күкүрт кислотасын өндүрүүгө болот?

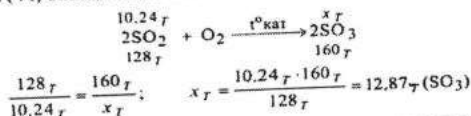
Берилди:	Чыгаруу:
$m(\text{кен}) = 16 \text{ т}$	1) 16 т 60% кенде канча тонна пирит кармалып жүрөрүн табуу.
$\eta(\text{FeS}_2) = 60\% = 0,60$	Катыш түзүү: $\frac{16 \text{ т}}{x \text{ т}} = \frac{100\%}{60\%}; \quad x(\text{т}) = \frac{16 \text{ т} \cdot 60\%}{100\%} = 9,6 \text{ т}(\text{FeS}_2)$
$m(\text{H}_2\text{SO}_4) = ?$	

2) Пириттин күйүү теңдемесин жазып 9,6 т пирит күйгөндө канча тонна күкүрт (IV) оксиди пайда болот?

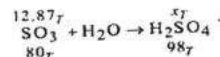


$$\text{Катыш түзүү: } \frac{480 \text{ г}}{9,6 \text{ т}} = \frac{512 \text{ г}}{x \text{ т}}; \quad x \text{ т} = \frac{9,6 \text{ т} \cdot 512 \text{ г}}{480 \text{ г}} = 10,24 \text{ т}(\text{SO}_2)$$

3) 10,24 г күкүрттүн (IV) оксиди кычкылданганда канча тонна күкүрттүн (VI) оксиди пайда болот.



4) 12,87 тонна күкүрттүн VI оксиди канча тонна күкүрт кислотасын пайда кылат.



$$\text{Катыш түзүү: } \frac{12,87 \text{ т}}{80 \text{ т}} = \frac{x \text{ т}}{98 \text{ т}}; \quad x \text{ т} = \frac{12,87 \text{ т} \cdot 98 \text{ т}}{80 \text{ т}} = 15,58 \text{ т} \text{H}_2\text{SO}_4$$

Жообу: 60% 16 т кенден 15,58 т күкүрт кислотасы өндүрүлөт.  
 $m(\text{H}_2\text{SO}_4) = 15,58 \text{ т}$ .

## Лабораториялык тажрыйбалар:

### 1-тажрыйба. Көмүртекти табуу.

**Реактивдер:** Кум шекер, ун, крахмал, кагаз, бензол, күкүрт кислотасынын 1% эритмеси, концентрацияланган күкүрт кислотасы.

**Химиялык идиштер жана жабдуулар:** Фарфор табакчасы, скальпел, айнек цилиндр, ступка, пестик, фарфор үч бурчтугу.

а) Фарфор табакчасына азыраак 1 г кумшекерди же унду салгыла. Табакчаны фарфор үч бурчтугуна коёбуз (фарфор үч бурчтугу металлдык штативге бекитилген). Табакчаны этияттап ысытышат, андан соң изилденүүчү затты карайып кеткенге чейин кызытып ысытат. Скальпельдин учуна кум шекерден алып, оттун жалынына тоскула, ысыгандан кийин кара түстөгү масса калат.

б) Ак кагаз же фильтр кагазын алып, 1%түү күкүрт кислотасынын эритмеси менен жазуу жазышат. Кургаткандан кийин жазуу көрүнбөй калат. Акырындык менен ысытканда кислота менен жазылган жазуу көрүнөт.

### 5. Талкуулоо үчүн суроолор (3-5 мүн)

- Күкүрт оксидин тазалоо жолдору?
- Күкүрт кислотасын өндүрүүчүлөр кандай коопсуздук эрежесин сактоосу керек экен?
- Тажрыйба жүргүзүүнүн негизги максаты? Ж.б.

Окуучулар талкуулоо үчүн берилген суроолорго жооп беришет. Мисалдарды келтирүү менен талкууларга алышат.

### 6. Сабакты жыйынтыктоо (3-5 мүн)

### 7. Үй тапшырмасы

### 8. Баалоо

**Сабактын темасы:** Аммиакты жана азот кислотасын өндүрүү

**Сабактын тиби:** Жаңы теманы өздөштүрүү

**Колдонулган усул:** Чакан топто жана жуптар менен иштөө, кластер түзүү ж.б.

**Сабактын жабдылышы:** Презентация, окуу китептери, химиялык реактивдер жана идиштер ж.б.

№	Негизги компетенттүүлүктөр
1	<b>Маалыматтык:</b> Аммиакты жана азот кислотасынын өндүрүлүшү жана колдонулуш боюнча аргументтерди маалымат булактарынан алып көрсөтөт
2	<b>Социалдык-коммуникативдик:</b> Өз иш аракеттерин башкалар менен шайкеш келтирүү
3	<b>Өз алдынча уюштуруу жана маселелерди чечүү:</b> Тапшырмаларды өз алдынча чече алууга машыгат.

№	Предметтик компетенттүүлүктөр
1	<b>Таанып билүү жана илимий суроолорду кое билүү:</b> Аммиакты жана азот кислотасын өндүрүү жана аларды изилдөө баскычтарын аныктай алат.
2	<b>Кубулуштарды илимий жактан түшүндүрүү (чечүү):</b> - Жер кыртышында кенири таралган азот, аммиакты синтездөө процессин түшүндүрүп берет.
3	<b>Илимий далилдөөлөрдү (методдорду) пайдалануу:</b> Жаңы тема туурасында алган маалыматтарына кортунду чыгарышат.

№	Сабактын максаттары:
1	<b>Билим берүүчүлүк:</b> Азотту суутек менен байланыштырып аммиакты синтездөө процесстери жана азот менен суутектин аралашмасынын натыйжасында келип чыккан экзотермикалык реакциялар туурасында билим алышат.
2	<b>Өнүктүрүүчүлүк:</b> Аммиактын жана башка заттардын өнөр жайда алынышы жана колдонулушу туурасында алган маалыматтарын өнүктүрүү
3	<b>Тарбия берүүчүлүк:</b> Окуучулар топтор жана жуптар менен иштөөнү, бирин бирин сыйлоого, баарлашууга тарбияланышат

(Окуучулар үчүн күтүлүүчү натыйжалар)

**«Химия» предметин окутуунун милдеттери:**

- Когнитивдик
- Жүрүм-турумдук
- Баалуулук

**Мазмундук тилкелер:**

- Таанып билүү усулдары
- Заттар
- Химиялык реакция
- Заттарды жана химиялык реакцияларды турмушта колдонуу

**Сабактын жүрүшү:** Сабактын этаптары:

1. Окуучуларды сабакка уюштуруу (1-2 мин)

Мугалим: Саламдашуу. Класстын коопсуздугун текшерүү, Окуучуларды журнал боюнча жоктоо, Мотивация берүү

Окуучулар химия кабинетиндеги коопсуздук эрежелерин сакташат. Бири бирине жагымдуу маанай каалоо менен бирге сабакка көңүл бурушат

## 2. Өтүлгөн темаларды кайталоо (5-6 мүн)

Мугалим окуучуларга өтүлгөн темалар боюнча суроолорду берет

-Күкүрт кислотасы кайтыл учурда пайдаланылат?

-Күкүрттүн жаратылыштагы сырьелору?

Окуучулар күкүрт кислотасы жөнүндө окуп келген үй тапшырмаларын эске салуу менен, суроолорго жооп беришет. Бири-биринин жоопторун толукташат.

## 3. Жаңы теманы түшүндүрүү (5-7 мүн)

Аммиак – азот менен суутек жөнөкөй бирикмеси. Түссүз, кескин жыттуу, тумчуктургуч газ. Жаратылышта Аммиак органикалык заттардын чирип ажырашынан пайда болот. Эрүү  $T\ 80^{\circ}\text{C}$ , кайноо  $T\ 33,35^{\circ}\text{C}$ , сууда жакшы эрийт. Спиртте, ацетондо, хлороформдо жана бензолдо начар эрийт. Суюк Аммиакты эриткич катары колдонулат. Аммиак суудагы эритмеси нашатырь спирти деп аталат. Жогорку температура Аммиак азот жана суутекке ажырайт. Аммиак кислоталар менен сууда жакшы эрий турган туздарды берет. Аммиак туздарын ысытканда жеңил ажырайт. Аммиак кислоталар менен аммиакаттарды, кээ бир металлдар менен нитриттерди же амиддерди берет. Аммиак күкүрт, көмүр кычкыл газы менен ысытканда  $\text{N}_2\text{S}_4$ ,  $\text{HCN}$  жана  $\text{NH}_2\text{COONH}_4$  пайда болот. Пайда болгон  $\text{NH}_2\text{COONH}_4$   $140^{\circ}\text{C}$  жана 150 ат. м. басымда сууга жана карбамидке ажырайт. Аммиак кычкылтекте күйгүзүүдөн суу, азот жана азот оксиди пайда болот. Аммиак окистендирүүдөн азот кислотасын, эгерде метан кошулса синил кислотасын алууга болот. Аммиак алуу ыкмалары көп. Мис., Несслер реактиви менен кара түстөгү заттарды пайда кылат. Аммиак азот менен суутек аракеттенүүсүнөн же көмүрдү кокска айландырганда бөлүнүп чыккан газдан алууга болот. Аммиак аба же кычкылтек менен белгилүү өлчөмдө аралашканда жарылууга жөндөмдүү аралашмалар пайда болот. Аммиак менен иштөө чеберчиликти талап кылат. Аммиак башка элемент щелочтор сыяктуу эле денеге же колго тийсе, күйгүзүп кетиши мүмкүн, ошондой эле абада концентрациясы көп болсо, дем алдырбай муунтат. Мындай учурда атайын жасалган противогаз колдонуу керек. Азот кислотасын, карбамидди, органикалык заттарды синтездөө, жер семирткичтерди даярдоодо, медицинада жана химиялык өнөр жайда кеңири колдонулат

*Окуучулар аммиакты жана азот кислотасын өндүрүү жана аларды изилдөө баскычтарын аныктай алат.*

## 4. Жаңы теманы бышыктоо (5-7 мүн)

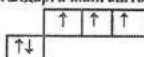
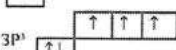
**4-тажрыйба. Ацетамиддин гидролизи.** Ацетамиддин бир нече кристаллын пробиркага салгыла, 10 тамчы  $2\ \text{N}\ \text{NaOH}$  кошуп ысыткыла. Аммиактын кескин жыты билинет жана лакмус кагазы көгөрөт. Ушул белгилерден ацетамиддин гидролизденгенин билебиз. Ацетамиддин гидролизинин реакциясын жазгыла жана гидролиздин продуктысынын жегич менен реакциясын жазгыла.

Окуучулар алган маалыматтарын бышыктоо максатында лабораториялык тажрыйба жүргүзүшөт.

## 5. Мисал жана маселелер менен иштөө (5-7 мүн)



1-көңүгүү. Азот жана фосфордун атомунун электрондук түзүлүш формулаларын жазып, алардын атомунун электрондук түзүлүшүндөгү окшоштук жана айырмачылыктары кайсылар экендигин көрсөтсүлө.

Берилди:	Чыгаруу:
${}^{14}_7\text{N}$ ${}^{15}_8\text{P}$	1) Азот жана фосфор элементтеринин атомунун электрондук формулаларын жазып, электрондорду орбиталдарга жайгаштыруу.
Электрондук түзүлүшүн салыштыруу -?	${}^{14}_7\text{N} (+7) 1S^2 2S^2 2P^3$  ${}^{15}_8\text{P} (+15) 1S^2 2S^2 2P^6 3S^2 3P^3$ 

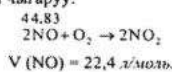
2) Азот жана фосфор элементтеринин атомдорунун электрондук түзүлүш формулаларын салыштырып, окшоштук жана айырмачылык жактарын табуу.

3-маселе. 34 г аммиакты кычкылдандырганда (н.ш.) алынган көлөмдөгү азоттун (II) оксидин андан ары кычкылдандырып азоттун (IV) оксидин алышты. Алынган массадагы азоттун оксидин сууда эритишти.

Канча массадагы азот кислотасы алынды?

Берилди:	Чыгаруу:
$m(\text{NH}_3) = 34 \text{ г}$ $m(\text{NO}), m(\text{NO}_2) - ?$	1) 34 г аммиакты кычкылдандыруудан алынган азоттун (II) оксидинин көлөмүн эсептөө. $4\text{NH}_3 + 5\text{O}_2 \rightarrow 4\text{NO} + 6\text{H}_2\text{O}$ $M(\text{NH}_3) = 17 \text{ г/моль}$ $m(4\text{NH}_3) = 17 \text{ г/моль} \cdot 4 \text{ моль} = 68 \text{ г}$ $V(\text{NO}) = 22,4 \text{ л/моль}$ $V(4\text{NO}) = 22,4 \text{ л/моль} \cdot 4 \text{ моль} = 89,6 \text{ л}$
Катыш түзүү:	$\frac{34}{68} = \frac{V(x)}{89,6}; \quad V(x) = \frac{34 \cdot 89,6}{68} = 44,83 \text{ л}(\text{NO})$

2) 44,83 л азоттун (II) оксидин кычкылдандырганда алынган азоттун (IV) оксидинин массасын чыгаруу.



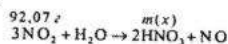
$$V(2\text{NO}) = 22,4 \text{ л/моль} \cdot 2 \text{ моль} = 44,8 \text{ л}$$

$$M(\text{NO}_2) = 46 \text{ г/моль}$$

$$m(2\text{NO}_2) = 46 \text{ г/моль} \cdot 2 \text{ моль} = 92 \text{ г}$$

$$44,83 = \frac{m(x)}{92}; \quad m(x) = \frac{44,83 \cdot 96}{44,8} = 96,06 \text{ г}$$

3) 96,06 г азоттун (IV) оксидин сууда эриткенде канча массадагы азот кислотасы пайда болот.



$$M(\text{NO}_2) = 46 \text{ г/моль}$$

$$m(3\text{NO}_2) = 46 \text{ г/моль} \cdot 3 \text{ моль} = 138 \text{ г}$$

$$M(\text{HNO}_3) = 63 \text{ г/моль}$$

$$m(2\text{HNO}_3) = 63 \text{ г/моль} \cdot 2 \text{ моль} = 126 \text{ г}$$

$$\text{Катыш түзүү: } \frac{96,06}{138} = \frac{m(x)}{126}; \quad m(x) = \frac{96,06 \cdot 126}{138} = 87,76 \text{ г}(\text{HNO}_3)$$

Жообу: 34 г аммиакты кычкылдандырып азоттун (II) жана (IV) оксиддерин алып, аны сууга эриткенде 87,76 г азот кислотасы пайда болот.

4-маселе. Теориялык жактан эсептегенде аммиактын мүмкүн болгон чыгышы 98% ти түзсө, 20 г аммоний хлориди менен 20 г кальций оксидинин аралашмасын ысытканда, канча массадагы аммиак бөлүнүп чыгат?

Берилди:	Чыгаруу:
$m(\text{NH}_4\text{Cl}) = 20 \text{ г}$ $m(\text{CaO}) = 20 \text{ г}$ (аммиактын чыгышы) = 98% $m(\text{NH}_3) - ?$	1) Реакциянын теңдемесин жазып баштапкы заттардын жана алынган аммиактын массаларын эсептөө. $2\text{NH}_4\text{Cl} + \text{CaO} \rightarrow \text{CaCl}_2 + 2\text{NH}_3 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$ $M(\text{NH}_4\text{Cl}) = 53,5 \text{ г/моль}$ $m(2\text{NH}_4\text{Cl}) = 53,5 \text{ г/моль} \cdot 2 \text{ моль} = 107 \text{ г}$ $M(\text{CaO}) = 56 \text{ г/моль}$ $m(\text{CaO}) = 56 \text{ г/моль} \cdot 1 \text{ моль} = 56 \text{ г}$ $M(\text{NH}_3) = 17 \text{ г/моль}$ $m(2\text{NH}_3) = 17 \text{ г/моль} \cdot 2 \text{ моль} = 34 \text{ г}$
Катыш түзүү:	$\frac{20}{107} = \frac{m(x)}{34}; \quad m(x) = \frac{20 \cdot 34}{107} = 6,375 \text{ г}(\text{NH}_3)$

2) 20 г аммоний хлориди менен канча грамм кальций оксиди реакцияга кирет?

$$V(2\text{NO}) = 22,4 \text{ л/моль} \cdot 2 \text{ моль} = 44,8 \text{ л}$$

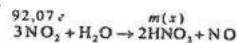
$$M(\text{NO}_2) = 46 \text{ г/моль}$$

$$m(2\text{NO}_2) = 46 \text{ г/моль} \cdot 2 \text{ моль} = 92 \text{ г}$$

$$44,83 = \frac{m(x)}{92}; \quad m(x) = \frac{44,83 \cdot 96}{44,8} = 96,06 \text{ г}$$

$$\text{Катыш түзүү: } \frac{44,83}{44,8} = \frac{m(x)}{92}; \quad m(x) = \frac{44,83 \cdot 96}{44,8} = 96,06 \text{ г}$$

3) 96,06 г азоттун (IV) оксидин сууда эриткенде канча массадагы азот кислотасы пайда болот.



$$M(\text{NO}_2) = 46 \text{ г/моль}$$

$$m(3\text{NO}_2) = 46 \text{ г/моль} \cdot 3 \text{ моль} = 138 \text{ г}$$

$$M(\text{HNO}_3) = 63 \text{ г/моль}$$

$$m(2\text{HNO}_3) = 63 \text{ г/моль} \cdot 2 \text{ моль} = 126 \text{ г}$$

$$\text{Катыш түзүү: } \frac{96,06}{138} = \frac{m(x)}{126}; \quad m(x) = \frac{96,06 \cdot 126}{138} = 87,76 \text{ г}(\text{HNO}_3)$$

Жообу: 34 г аммиакты кычкылдандырып азоттун (II) жана (IV) оксиддерин алып, аны сууга эриткенде 87,76 г азот кислотасы пайда болот.

4-маселе. Теориялык жактан эсептегенде аммиактын мүмкүн болгон чыгышы 98% ти түзсө, 20 г аммоний хлориди менен 20 г кальций оксидинин аралашмасын ысытканда, канча массадагы аммиак бөлүнүп чыгат?

Берилди:	Чыгаруу:
$m(\text{NH}_4\text{Cl}) = 20 \text{ г}$ $m(\text{CaO}) = 20 \text{ г}$ (аммиактын чыгышы) = 98% $m(\text{NH}_3) - ?$	1) Реакциянын теңдемесин жазып баштапкы заттардын жана алынган аммиактын массаларын эсептөө. $2\text{NH}_4\text{Cl} + \text{CaO} \rightarrow \text{CaCl}_2 + 2\text{NH}_3 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$ $M(\text{NH}_4\text{Cl}) = 53,5 \text{ г/моль}$ $m(2\text{NH}_4\text{Cl}) = 53,5 \text{ г/моль} \cdot 2 \text{ моль} = 107 \text{ г}$ $M(\text{CaO}) = 56 \text{ г/моль}$ $m(\text{CaO}) = 56 \text{ г/моль} \cdot 1 \text{ моль} = 56 \text{ г}$ $M(\text{NH}_3) = 17 \text{ г/моль}$ $m(2\text{NH}_3) = 17 \text{ г/моль} \cdot 2 \text{ моль} = 34 \text{ г}$
Катыш түзүү:	$\frac{20}{107} = \frac{m(x)}{34}; \quad m(x) = \frac{20 \cdot 34}{107} = 6,375 \text{ г}(\text{NH}_3)$

2) 20 г аммоний хлориди менен канча грамм кальций оксиди реакцияга кирет?

$$\text{Катыш түзүү: } \frac{20}{107} = \frac{m(x)}{56}; \quad m(x) = \frac{20 \cdot 56}{107} = 10,47 \text{ г}(\text{CaO})$$

$$m(\text{ашыкча алынган кальций оксиди}) = 20 \text{ г} - 10,47 \text{ г} = 9,53 \text{ г}$$

3) 10,43 г кальций оксиди аммоний хлориди менен аракеттенишкенде бөлүнүп чыккан аммиактын массасын табуу.

$$\text{Катыш түзүү: } \frac{10,47}{56} = \frac{m(x)}{34}; \quad m(x) = \frac{10,47 \cdot 34}{56} = 6,375 \text{ г}(\text{NH}_3)$$

4) Теориялык чыгышына салыштырганда аммиактын чыгышы 98% ти түзгөн учурдагы аммиактын массасын эсептөө.

$$\text{Катыш түзүү: } \frac{6,375}{m(x)} = \frac{100\%}{98\%}; \quad m(x) = \frac{6,375 \cdot 98}{100} = 6,2 \text{ г}(\text{NH}_3)$$

Жообу: Аммиактын практикалык чыгышы 98%ти түзгөндө 20 г аммоний хлоридине 20 г кальций оксидин таасир эткенде 6,2 г аммиак бөлүнүп чыгат.

5-маселе. 3,4 г аммиак 8 г хлордуу суутек менен аралаштырылган. Реакциянын натыйжасында кайсы зат канча моль алынды?

Берилди:	Чыгаруу:
$m(\text{NH}_3) = 3,4 \text{ г}$ $m(\text{HCl}) = 8 \text{ г}$ Кайсы зат $v - ?$	1) Реакциянын теңдемесин жазып баштапкы заттардын кайсынысы ашыкча экендигин табуу. $\text{NH}_3 + \text{HCl} \rightarrow \text{NH}_4\text{Cl}$ $M(\text{NH}_3) = 17 \text{ г/моль}$ $m(\text{NH}_3) = 17 \text{ г/моль} \cdot 1 \text{ моль} = 17 \text{ г}$ $M(\text{HCl}) = 36,5 \text{ г/моль}$ $m(\text{HCl}) = 36,5 \text{ г/моль} \cdot 1 \text{ моль} = 36,5 \text{ г}$
Катыш түзүү:	$\frac{3,4}{17} = \frac{m(x)}{36,5}; \quad m(x) = \frac{3,4 \cdot 36,5}{17} = 7,5 \text{ г}(\text{HCl})$

Хлордуу суутектен 0,5 г ашыкча алынган (8 г HCl - 7,5 г HCl). Эсептөө аммиактын массасын пайдалануу менен жүргүзүлөт.

2) 3,4 г аммиак канча молду түзөт? Аны төмөнкү формула боюнча табууга болот:

$$v = \frac{m}{M} = \frac{3,4}{17} = 0,2 \text{ моль}$$

Жообу: Аммиак менен хлордуу суутекти аралаштырганда 0,2 моль аммоний хлориди пайда болду.

Окуучулар жер кыртышында кенири таралган азот, аммиакты синтездөө процессин түшүндүрүп берет темага байланыштуу практикалык иштерди аткарышат

- Талкуулоо үчүн суроолор (3-5 мүн)
- Мугалим окуучулар менен бирге, окуку китебинде берилген суроо жана тапшырмаларга талкууларды уюштурушат.
- Сабакты жыйынтыктоо
- Үй тапшырмасы
- Баалоо

**Сабактын темасы:** Чоюн өндүрүү

**Сабактын тиби:** Жаңы теманы өздөштүрүү

**Колдонулган усул:** Чакан топто жана жуптар менен иштөө, кластер түзүү ж.б.

**Сабактын жабдылышы:** Презентация, окуу китептери, химиялык реактивдер жана идиштер ж.б.

№	Негизги компетенттүүлүктөр
1	<b>Маалыматтык:</b> - Сунуш кылынган ашкере маалыматтардан милдеттерди чечүүдө зарыл болгон маалыматты бөлүп көрсөтөт
2	<b>Социалдык-коммуникативдик:</b> Командада иштөө жөндөмдүүлүгү
3	<b>Өз алдынча уюштуруу жана маселелерди чечүү:</b> Өзүнүн жүрүм турумдарын класстагы эрежелерге шайкеш келтирет.

№	Предметтик компетенттүүлүктөр
1	<b>Таанып билүү жана илимий суроолорду кое билүү:</b> Чоюн өндүрүүгө ж.б. мүнөздүү болгон өзгөчөлүктөрүнүн маанисин ачып көрсөтөт
2	<b>Кубулуштарды илимий жактан түшүндүрүү (чечүү):</b> - Темада берилген маалыматтарды болжолдуу тааныйт.
3	<b>Илимий далилдөөлөрдү (методдорду) пайдалануу:</b> Темир жана анын касиеттери, башка заттар менен болгон аракеттенүүсүнө, өз кортундуларын мисал келтирүү менен далилдөөлөрдү келтире алат.

(Окуучулар үчүн күтүлүүчү натыйжалар)

№	Сабактын максаттары:
1	<b>Билим берүүчүлүк:</b> Чоюн өндүрүү жана таза темирдин курамы, табияты, анын формуласы жана химиялык түзүлүшү менен белгиленерин окуп билим алышат.
2	<b>Өнүктүрүүчүлүк:</b> Өз билимдерин таанып билүүчүлүк көндүмдөрүн өнүктүрүү
3	<b>Тарбия берүүчүлүк:</b> Бири-бирин сыйлоо, класстык эрежелерди сактоо, мугалимге маданиятуу кайрылууга тарбиялоо

**«Химия» предметин окутуунун милдеттери:**

- Когнитивдик
- Жүрүм-турумдук
- Баалуулук

**Мазмундук тилкелер:**

- Таанып билүү усулдары
- Заттар
- Химиялык реакция
- Заттарды жана химиялык реакцияларды турмушта колдонуу

### 1. Окуучуларды сабакка уюштуруу (1-2 мин)

Мугалим: -Саламатсыңарбы балдар! Бүгүнкү теманы баштоордон мурун, бири бири-бизге жагымдуу маанай каалоо менен сабакты баштайбыз

-А силер билесиңерби? 45<sup>0</sup> ийилүү менен саламдашкан калкты?

-Окуучулар билген улуттардын саламдашууларын эске алышат.

-Балдар дүйнөдө япон эли эң маанилүү, сыйлуу, урматтоого татыктуу коногуна ийилип салам берет экен.

-Келгиле биз дагы япон элинин ыкмалары колдонуу менен дүйнө тааным билимин өнүктүрөбүз.

*Окуучулар бири бирине ийлип учурашуу менен, сыйлоо, урматтоонун белгисин көрсөтүшөт. Бул класстын ынтымагын чыңдоо үчүн колдонулуп жатканын билишет. Маанайларын көтөрүү менен сабакка көңүл бурушат.*

## 2. Өтүлгөн темаларды кайталоо (5–6 мүн)

Мугалим окуучуларга өтүлгөн темалар боюнча суроолорду берет

Азат кислотасынын классификациясы ( $\text{HNO}_3$ ) ?

Кычкылтектин катышы: ? (кычкылтектүү)

Негиздүүлүгү: (бир негиздүү)

Сууда ээригичтиги: (ээригичтиги)

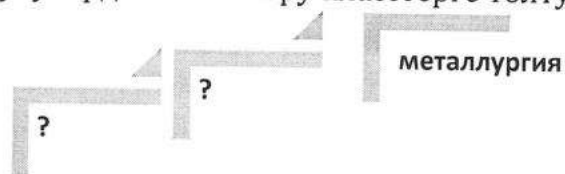
Электролиттик диссоциациянын даражасы: ? (күчтүү)

*Окуучулар азот жана аммиак кислотасы жөнүндө суроолорго жооп беришет. Бири-биринин жоопторун толукташат.*

## 3. Жаңы теманы түшүндүрүү (5–7 мүн)

Мугалим: Коом барган сайын жаңы технологияларга, жаңы кесиптерге болгон талабы жогорулап жатат, Мына ушулардын катарына эмнелер кирет деп ойлойсунар?

Окуучулардын жооптору класстерге толтурулат



-Туура айтасынар, биз жогоруда сөз кылгандай акыркы күндөрү металлургияга болгон талаптар жогорулап жатат.

Металлургия (грекче **METALLURGTō** – кен казып алам, металл иштетем) – кен таштан металл бөлүп алуу, металл куймаларынын химиялык курамын, түзүлүшүн өзгөртүү жөнүндөгү илим. Менделеевдин мезгилдик системасындагы галлоиддер менен газдардан башка бардык элементтерди өндүрүп алуу процессин аныкталган. Өз ичинен төмөнкүдөй технологиялык процесстерден турат:

- 1) кенди металл бөлүп алууга даярдоо (майдалоо, ылгоо),
- 2) пирометаллургия, гидрометаллургия жана электролит ыкмалары менен кенден металлдарды бөлүп алуу, аны тазалоо.
- 3) ысытуу, эритүү жолу менен металл күкүмдөрүнөн буюм жасоо, бул ыкмада жогорку сапаттагы металл өндүрүлөт,
- 4) термиялык, химиялык-механикалык, химиялык-термиялык ыкмалар менен каалаган түзүлүштөгү жана сапаттагы металлдар менен куймаларды алышат

### **Бүгүнкү тема “Чоюн өндүрүү”**

-Чоюндар кайсыл учурда пайдаланылат? Силер чоюн буюмдарын кайсыл жерде кезиккенсинер? Чоюн эмнеден турат деп ойлойсунар?



Химия илиминин жана акыркы технологиялардын жетишкендиктеринин натыйжасында чоюн өндүрүү өнүгүп жатат. Себеби өнөр жайлардын өнүгүшү темир жана анын куймаларынын, чоюн болоттун өндүрүлүшүнө байланышкан.

-Демек **Чоюн** — көмүртек кошундусу бар темирдин эритмеси, ушундай кошундусу бар катуу, ийилчээк эмес оор темир

Темир жаратылышта кеңир таралган элемент.

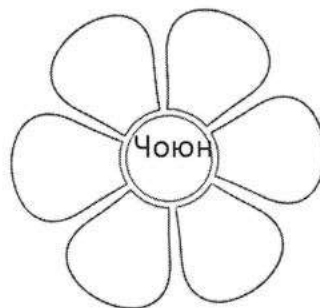
-**Чоюндун алынышы.** Чоюндун курамы, негизинен, темирдин оксиддеринен турган темир рудаларынан домна мештери – домналарда балкытып алынат

### **5. Жаңы теманы бышыктоо (10-15 мүн)**

Мугалим жаңы теманы бышыктоо максатында окуучуларды топтор менен иштөөгө тапшырма берет

1-кадам: Окуучулар парталарды жылдырып, тегерек тартып отурушат же орундарында отурушса деле болот.

2-кадам: Топторго бөлүнгөн окуучулар тапшырмалар берилет.



4-кадам: Берилген убакыт ичинде окуучулар Блумдун теориясын пайдалануу менен өз тапшырмаларын жакташат.

5-кадам. Ар бир топ темага байланыштуу практикалык иштерди аткарышат.

*Чоюн курамында 2,14 % дан көп көмүртекти кармаган темир менен көмүртектин куймасы.*

*Болот — курамында 2,14 % дан аз көмүртекти кармаган темир менен көмүртектин куймасы.*

Берилген чоюн менен болоттун үлгүлөрүн көрүп чык.

2. Төмөнкү тажрыйбанын жардамында чоюн менен болоттун өз ара айырмасын билип алса болот

3. Бир пробиркага чоюндун бөлүкчөсүнөн, экинчисине болсо болоттун бөлүкчөсүнөн сал, бөлүкчөлөрдүн салмагы бирдей болууга тийиш. Пробиркаларга 2—4 мл ден балкытылган хлорид кислотасын кош жана акырындык менен ысыт. Эгерде газдардын күчтүү ажырашы токтосо, пробиркаларга дагы бир аз кислота куй жан бул ишти газ ажырап чыкпай калганча уланткыла .

**Лабораториялык иштерге байланыштуу кортундуулар:**

- Тиешелүү реакциянын теңдемелерин жазуу

- Пробиркалардан кайсы биринде күчтүү (күчтүүрөөк) газ ажырап чыкты?

-Байкоолорунду түшүндүр

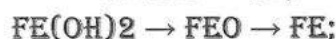
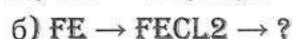
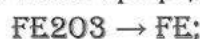
### **Жүргүзүлгөн тажрыйбаларды жазгыла**

5-кадам: Мугалим эксперттик топ менен кеңешип, кайсы топтун тажрыйбалары туура жүргүзүлгөнүн жана кортундуларын текшерип жооптору туура болгондугун аныктап баа коюшат. Убакыттын калган бөлүгүн жооп бере албаган жана баасы жок окуучуларга кошумча суроо берип баа коюлат.

6-кадам: Чоюндун алынышын далилдегиле

7-кадам талкуулоо үчүн суроолор.

-Төмөнкү реакциялардын теңдемелерин жаз жана түшүндүрүп бергиле



- Курамында 10 % кошумчаларды алып жүргөн канча магниттүү темирден 7 т темир алынат?

14 г темир менен н. ш.та өлчөнгөн канча көлөм хлор реакцияга киришет?

Бул сандагы хлор канча молду түзөт жана анда канча хлордун атому болот?

Окуучулар берилген тапшырманы жакташат. Мисалдарды келтиришет.

### **Рефлексия (3-5 мүн)**

Мен билдим	Менин билгендерим укканымга каршы келет	Мен эмнени билүүнү каалайм

Окуучулар суроолорго жооп берүү менен талкуулашат. Өз ой-пикирлерин тартынбай айтууга башкалардын да сын пикирлерин туура кабыл алууга көнүгүшөт.

### **6. Сабакты жыйынтыктоо (3-5 мүн)**

Мугалим: Сабакты жыйынтыктоо максатында суроо-жооп уюштурат

-Бүгүнкү тема эмнеси менен эсиңерде калды?

Сабакта айтылган көз караш, ой пикирлерди эске алуу менен мугалим сабакты жыйынтыктайт

### **7. Баалоо**

-Балдар бүгүнкү сабакта эң жакшы катышкан активдүү топ?

-Суроолорго так, кыска-нуска түшүнүктүү жооп берген окуучулар?

-Эң жакшы чыгармачылык менен тартылган көргөзмө куралдар,

Окуучулардын варианты

-Туура айтасынар балдар, бүгүнкү сабакка активдүү катышып бергениңер үчүн рахмат. Ал эми эң активдүү катышкан топ жана окуучуларга кол чабуулар.

Окуучулар кол чабуулар менен куттукташат

### **8. Үй тапшырмасы:**

Сабактын темасы: Болот өндүрүү

Сабактын тиби: Жаңы теманы өздөштүрүү

Колдонулган усул: Чакан топто жана жуптар менен иштөө, кластер түзүү ж.б.

Сабактын жабдылышы: Презентация, окуу китептери, химиялык реактивдер жана идиштер ж.б.

№	Негизги компетенттүүлүктөр
1	<b>Маалыматтык:</b> Болот өндүрүүгө байланыштуу берилген маалыматтарды кайра иштетүү жана түзүмдөштүрүү
2	<b>Социалдык-коммуникативдик:</b> Командалар менен иштөө учурунда оозеки түрдө маалымат алмашат.
3	<b>Өз алдынча уюштуруу жана маселелерди чечүү:</b> Сабак учурунда келип чыккан чыр чатактарды өз алдынча чечүү

№	Предметтик компетенттүүлүктөр
1	<b>Таанып билүү жана илимий суроолорду кое билүү:</b> - Болот өндүрүү жана аларды колдонуу
2	<b>Кубулуштарды илимий жактан түшүндүрүү (чечүү):</b> Темир, чоюн жана болотту өндүрүүнүн байланышы, өзгөрүү кубулуштары, жаңы заттардын пайда болушун түшүндүрүп беришет.
3	<b>Илимий далилдөөлөрдү (методдорду) пайдалануу:</b> Мугалимдин жардамы байкоо жүргүзүүнүн жыйынтыктарын жана кортундуларын чыгара алат

(Окуучулар үчүн күтүлүүчү натыйжалар)

№	Сабактын максаттары:
1	<b>Билим берүүчүлүк:</b> Химия өнөр жайларынын өнүгүшү, болот металлына болгон суроо – талаптардын көптүтүгү, болоттун түзүлүшү ж.б. туурасында билим алышат.
2	<b>Өнүктүрүүчүлүк:</b> Таанып-билүү жөндөмдүктөрүн өнүктүрүү
3	<b>Тарбия берүүчүлүк:</b> -Бири бирин сыйлоого, топтор менен ынтымакта иштөөгө тарбиялоо

**«Химия» предметин окутуунун милдеттери:**

- Когнитивдик
- Жүрүм-турумдук
- Баалуулук

**Мазмундук тилкелер:**

- I. Таанып билүү усулдары
- II. Заттар
- III. Химиялык реакция
- IV. Заттарды жана химиялык реакцияларды турмушта колдонуу

**Сабактын жүрүшү:**

**Сабактын этаптары:**

### 1. Окуучуларды сабакка уюштуруу (1-2 мин)

Мугалим: Саламдашуу. Класстын коопсуздугун текшерүү, Окуучуларды журнал боюнча жоктоо, Мотивация берүү

Окуучулар химия кабинетиндеги коопсуздук эрежелерин сакташат. Бири бирине жагымдуу маанай каалоо менен бирге сабакка көңүл бурушат

2. Өтүлгөн темаларды кайталоо (5-6 мүн)

Мугалим: -Балдар саякатка чыгуу силерге жагабы?

-Биз бүгүн силер менен саякатка чыгабыз, ал үчүн саноо жолу менен топторго бөлүнөбүз.

-Силер кайсыл шаарларда, саякатта болгонсунар?

Окуучулардын жооптору

-Туура айтасынар, саякатка чыгуудан мурун, ар бир адамдын алдыга койгон максаты болот?

Бүгүнкү тема “Болот өндүрүү”

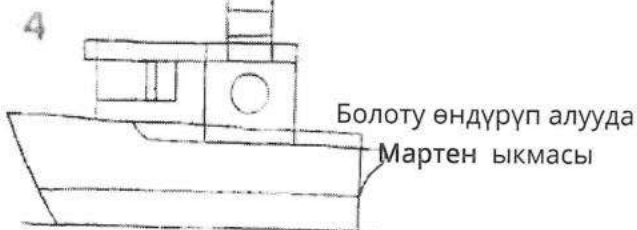
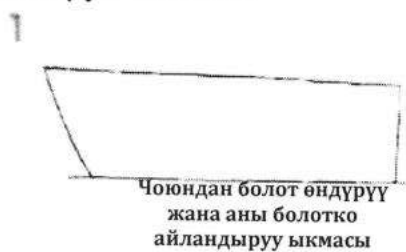
Бүгүн силер менен кызыктар дүйнөсүнө саякат жасайбыз.

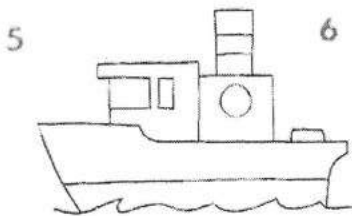
Топторго бөлүнгөн окуучулар саякатка чыгуу үчүн шаарларды, мамлекеттерди тандашат.



Мына ушул болот өндүрүү коомдун өнүгүшүү, адамзаттын талаптарынын негизинде күндөн күнгө өнүгүүлөргө туш болуп жатат.

Мугалим окуучуларга болот өндүрүшү ж.б. туурасында камтылган суроолордун жоопторун табышат





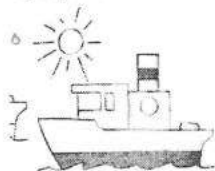
Болот боюнча дүйнөлүк ассоциациясы 2018-жылдын 10 айынын ичинде Ирандын болот өндүрүүсү 19 пайызга жогорулаганын билдирди.

Ita агенттиги Болот боюнча дүйнөлүк ассоциациясынын берген маалыматына шилтеме берип, Иран 2018-жылдын январь айынан баштап октябрь айынын аягына чейин 20 млн. 590 миң тонна чийки болот өндүргөнүн, бул көрсөткүч өткөн 2017-жылга салыштырмалуу 19 пайызга көп экенин билдирди.

Болот боюнча дүйнөлүк ассоциациясынын маалыматына ылайык, үстүбүздөгү жылы Кытай 782 млн. 458 миң, Индия 88 млн. 433 миң, Япония 87 млн. 188 миң, Америка 60 млн. 366 миң тонна болот өндүрүү менен болот өндүрүшү боюнча дүйнөнүн алдыңкы беш өлкөсү болуп эсептелет.

Ал эми жалпысынан алганда 2018-жылы дүйнөлүк деңгээлдеги болот өндүрүшү 7,4 пайызга өскөн.

Окуучулар жогоруда берилген маалыматтарды пайдалануу менен диаграмма түзүшөт.



Окуу китебинде берилген маалыматтарды пайдалануу

Мугалим көргөзмө куралдардын жардамы менен, теманы түшүндүрүп кетет.

Ар бир кызыктуу текстерди окуу менен, берилген -1,2,3,4,5,6 бөлүктөрдү курап кемени пайда кылат

-Балдар силерге биздин саякатыбыз жактыбы?

Окуучулар өз ойлорун айтышат.

Кийинки саякатыбызды окуу китебинде берилген текстке көңүл бурмакчыбыз

Мугалим: Бүгүнкү теманы окуу китеби боюнча кеңири түшүндүрүп кетет.

Окуучулар жаңы теманы диалог катары өтүшөт. Жаңы маалыматтарга ээ болуу менен бирге, суу жөнүндөгү маалыматтарын айтып беришет.

#### 4. Алган маалыматтарын бышыктоо (5-7 мүн)

Мугалим окуучуларга темага байланыштуу карточкаларды таркатат. Топторго бөлүнгөн окуучулар карточкалар менен иштешет жана өз тапшырмаларын жактоо менен бирге сабакты жыйынтыкташат.

#### 5. Рефлексия (3-5 мин)

-Бүгүнкү сабак силерге эмнеси менен эсиңерде калды?

-Силер үчүн кызыктуу болгон суроолор жана тапшырмалар?

-Бүгүнкү сабакта алган билимиңерге кандай баа бересиңер?

Окуучулар суроолорго активдүү жооп беришет. Мисалдарды келтирүү менен өз ойлорун тартынбай айтып беришет.

#### 6. Сабакты жыйынтыктоо (3-5 мин)

7. Үй тапшырмасы

8. Баалоо



**Сабактын темасы:** *Тест*

**Сабактын тиби:** *Жаңы теманы өздөштүрүү*

**Колдонулган усул:** *Чакан топто жана жуптар менен иштөө, кластер түзүү ж.б.*

**Сабактын жабдылышы:** *Презентация, окуу китептери, химиялык реактивдер жана идиштер ж.б.*

№	Негизги компетенттүүлүктөр
1	<b>Маалыматтык:</b> <i>Тест берилген тапшырмалар жөнүндө маалыматка ээ болот</i>
2	<b>Социалдык-коммуникативдик:</b> <i>Темага байланыштуу идеяларды башкалар менен бөлүшү менен биргеликте иштеп чыгышат.</i>
3	<b>Өз алдынча уюштуруу жана маселелерди чечүү:</b> <i>Өз алдынча иштөөгө машыгат</i>

№	Предметтик компетенттүүлүктөр
1	<b>Таанып билүү жана илимий суроолорду кое билүү:</b> - Берилген тапшырмаларга маанисин чечмелей алат.
2	<b>Кубулуштарды илимий жактан түшүндүрүү (чечүү):</b> <i>Изилдөө жана чыгаруу боюнча зарыл болгон процедураларды ишке ашыра алат.</i>
3	<b>Илимий далилдөөлөрдү (методдорду) пайдалануу:</b> <i>Тестте берген тапшырмаларды өз алдынча талдайт</i>

*(Окуучулар үчүн күтүлүүчү натыйжалар)*

№	Сабактын максаттары:
1	<b>Билим берүүчүлүк:</b> <i>Тест түрүндө берилген тапшырмаларды аткаруу менен бирге өз билимдерин бышыкташат жана түшүнүшөт.</i>
2	<b>Өнүктүрүүчүлүк:</b> <i>Өз билимдерин жана билгичтик көндүмдөрүн өнүктүрүү</i>
3	<b>Тарбия берүүчүлүк:</b> <i>Өз ой пикирин тартынбай айта алууга тарбиялоо</i>

**«Химия» предметин окутуунун милдеттери:**

- Когнитивдик
- Жүрүм-турумдук
- Баалуулук

**Мазмундук тилкелер:**

- I. *Таанып билүү усулдары*
- II. *Заттар*
- III. *Химиялык реакция*
- IV. *Заттарды жана химиялык реакцияларды турмушта колдонуу*

**Сабактын жүрүшү:**

**Сабактын этаптары:**

**1. Окуучуларды сабакка уюштуруу (1-2 мин)**

Мугалим: Саламдашуу. Класстын коопсуздугун текшерүү, Окуучуларды журнал боюнча жоктоо, Мотивация берүү

Окуучулар химия кабинетиндеги коопсуздук эрежелерин сакташат. Бири бирине жагымдуу маанай каалоо менен бирге сабакка көңүл бурушат

**2. Өтүлгөн темаларды кайталоо (5-6 мүн)**



**Сабактын темасы:** Химия өндүрүшүнүн илимий негиздери

**Сабактын тиби:** Жаңы теманы өздөштүрүү

**Колдонулган усул:** Чакан топто жана жуптар менен иштөө, кластер түзүү ж.б.

**Сабактын жабдылышы:** Презентация, окуу китептери, химиялык реактивдер жана идиштер ж.б.

№	Негизги компетенттүүлүктөр
1	<b>Маалыматтык:</b> Химия өндүрүшүнүн илимий негиздери багытталган маалыматтарды керектүү булактардан издөө
2	<b>Социалдык-коммуникативдик:</b> Башка адамдар менен өз көз караштарын шайкеш келтирүү
3	<b>Өз алдынча уюштуруу жана маселелерди чечүү:</b> Сабак учурунда келип чыккан маселелерди формулировка

№	Предметтик компетенттүүлүктөр
1	<b>Таанып билүү жана илимий суроолорду кое билүү:</b> - Химия өндүрүшүнүн илимий негиздерин таанып билет.
2	<b>Кубулуштарды илимий жактан түшүндүрүү (чечүү):</b> Химия өндүрүшү боюнча берилген тапшырмаларды тенеме жана таблица аркылуу далилдейт
3	<b>Илимий далилдөөлөрдү (методдорду) пайдалануу:</b> Диаграмма жана таблицаларды пайдалануу менен бирге өз алдынча жыйынтык чыгарат (Окуучулар үчүн күтүлүүчү натыйжалар)

№	Сабактын максаттары:
1	<b>Билим берүүчүлүк:</b> Химия өндүрүшүнүн илимий негиздери туурасында окуп билишет жана мисалдарды келтирүү менен түшүнүшөт.
2	<b>Өнүктүрүүчүлүк:</b> Дүйнөлүк химия өнөр жайлары түшүнүгүн жогорулатуу, өнүктүрүү
3	<b>Тарбия берүүчүлүк:</b> Өз билимдерин жана маалыматтарын башкалар менен бөлүшө алууга тарбиялоо

**«Химия» предметин окутуунун милдеттери:**

- Когнитивдик
- Жүрүм-турумдук
- Баалуулук

**Мазмундук тилкелер:**

- I. Таанып билүү усулдары
- II. Заттар
- III. Химиялык реакция
- IV. Заттарды жана химиялык реакцияларды турмушта колдонуу

**Сабактын жүрүшү:**

**Сабактын этаптары:**

**1. Окуучуларды сабакка уюштуруу (1-2 мин)**

Мугалим: Саламдашуу. Класстын коопсуздугун текшерүү, Окуучуларды журнал боюнча жоктоо, Мотивация берүү  
Окуучулар химия кабинетиндеги коопсуздук эрежелерин сакташат. Бири бирине жагымдуу маанай каалоо менен бирге сабакка көңүл бурушат

## 2. Өтүлгөн темаларды кайталоо (5-6 мүн)

Мугалим окуучуларга тестин жыйынтыгын айтып берет.

Окуучулар тесте берилген тапшырмаларды, кетирген каталардын үстүнөн иштешет. Суроо жооп аркылуу тестин жыйынтыгын бири – бири менен салыштырып көрүшөт.

## 3. Жаңы теманы түшүндүрүү (5-7 мүн)

-Коомдогу адамдар башкалардан айырмаланып турганынын дагы бир себеби болуп, бул – мага эмне керек деген суроо келет?

-Келгиле биз да ушул суроого жооп табып көрөлү?

Окуучулар кластердин образецин пайдалануу менен берилген суроолорго жооп табышат.



(кластерди чыгармачылык менен ар түрдүү көрүнүштө кылса болот)

-Демек, силер мисал келтирген продукциялар даяр товар түрүндө чыгуу үчүн атайын өнөр жайларда изилденет. Мисалы?

Окуучулардын варианттары.

-Мына ушул продукцияларды өндүрүүдө, сөзсүз түрдө химиялык жол менен да изилденүүсү баарыбызга белгилүү? Эмне себептен?

Окуучулар себептерин түшүндүрүп кетишет

-Мугалим, биз сөз кылып жаткан продукциянын составын, түзүлүшүн, сапатын жакшыртуу, арзан өндүрүү максатында, химия тармагында көп изилденген. Химия өндүрүшү тармагы адамдардын зарылчылыктардын, муктаждыктардын негизинде келип чыккан, Өндүрү бир гана адамдардын муктаждыктарын гана камсыз кылбастан, мамлекеттин экономикасын көтөрүү, жумушчуларды жумуш менен камсыз кылуу, ишкерлердин коомдогу ордун жашоо деңгээлинин өзгөрүшүнө алып келет

Мугалим окуу китебинде берилген химиялык өндүрүштүн илимий негиздери менен тааныштырып өтөт

**Окуучулар химия өндүрүшүнүн илимий негиздерин таанып билет жана мисалдарды келтиришет.**

## 4. Жаңы теманы бышыктоо (7-10 мин)

Мугалим: -Бүгүнкү тема жана анын максатты силерге белгилүү болдубу? Анда эмесе сабакта карлуучу маселелерди биргеликте түзөбүз. Окуучулар сабакта каралуучу маселерди талкууларга алышат жана баардык окуучулардын чечими менен жыйынтыкка келишет.

#### **Сабакта каралуучу маселелер:**

1. *Өндүрүш тармагы деген эмне?*
2. *Химия өндүрүшүнүн илимий негиздери*
3. *Практика жүзүндө далилдөө*

Кошумча маалыматтар:

Коомдо өндүрүштү экиге бөлүп кароого болот

1. Өндүрүш мамилелери(алмаштыруу формалары, жеке менчик мамилелери)
2. Өндүрүш күчтөрү (адамдардын күч эмгектери, технологиялар ж.б.)

Өндүрүш факторлорунун ишмердүүлүгү, алардын иштеринин жакшы натыйжа берүүсү экономиканын эффективдүү көрүнүшүнө алып келет.

Ошондуктан мамлекеттер өндүрүш тармагын көтөрүү боюнча бир канча иш чараларды жана мыйзам, долбоорлорду иште чыгышкан. Ошолордун негизинде экономикалык эффективдүү жылыштар жолго коюлуп жатат.

Өндүрүшчүлөр гана эмес коомдо ар бир инсан экономикалык чектөөлөрдү киргизип турганы оң. Себеби экономикалык сарамжалдуулук үй бүлөнүн гана эмес мамлекеттин да экономикасына тийгизген таасири чоң. Бирок бүгүнкү күндө химия өндүрүү тармактары өз бюджетин экономдоо.

Өз кызыкчылыктарын ойлоо менен, продукцияларга химиялык продукцияларды көп өндүрүп жатышат.

*Химия өндүрүшү боюнча берилген тапшырмаларды тендеме жана таблица аркылуу далилдейт*

Мугалим окуучулардын жазган тапшырмаларына көз жүгүртүү менен, өз кеңештерин айтып багыт берип турат.

Топторго бөлүнгөн окуучулар өз тапшырмаларын жакташат. Бири бирине суроолорду берүү менен талкууларды уюштурушат. Кайсы команданын аткарган тапшырмаларынын мааниси жана мазмуну түшүктүү, кызыктуу болгонун талкуулап, жеңүүчү катары кол чабуулар менен куттукташат.

#### **5. Рефлексия (3-5 мин)**

-Химия илими эмне үчүн керек? Силерге пайдасы тийди деп ойлойсуңарбы?

-бүгүнкү сабактын эң кызыктуу жана маанилүү аргументтерди белгилегиле.?

-Талкуу учурунда өзүңөрдү кандай сездиңер?

#### **6. Сабакты жыйынтыктоо (3-5 мин)**

Мугалим окуучуларга жалпы сабакты жыйынтыктоо максатында көргөзмө куралдар менен иштейт. Окуучулар көргөзмө куралда берилген тапшырмаларды аткаруу менен, аларды бири бирине салыштыруу, анализдөө аркылуу мисалдарды келтиришет. Суроо жооптор аркылуу сабакты жыйынтыкташат.

6. Үй тапшырмасы

7. Баалоо

**Сабактын темасы:**

**Кыргызстандагы химия өндүрүшү анын негизги проблемалары**

**Сабактын тиби:** Жаңы теманы өздөштүрүү

**Колдонулган усул:** Чакан топто жана жуптар менен иштөө, кластер түзүү ж.б.

**Сабактын жабдылышы:** Презентация, окуу китептери, химиялык реактивдер жана идиштер ж.б.

№	Негизги компетенттүүлүктөр
1	<b>Маалыматтык:</b> Химия өндүрүшүнүн негизги проблемалары, пайдалуу жана зыяндуу жактарын көргөзгөн маалымат булактарын алып чыгуу
2	<b>Социалдык-коммуникативдик:</b> Топтор менен суроо жооп аркылуу аңгемелешүү, маалымат алмашуу
3	<b>Өз алдынча уюштуруу жана маселелерди чечүү:</b> Иш аракеттердин кандай үлгүлөрү бар экенин түшүнүү

№	Предметтик компетенттүүлүктөр
1	<b>Таанып билүү жана илимий суроолорду кое билүү:</b> - Темага байланыштуу актуалдуу суроолорду кое билет
2	<b>Кубулуштарды илимий жактан түшүндүрүү (чечүү):</b> химия өндүрүшүнүн зыяндуу жана пайдалуу жактарын изилдөө ыкмаларына ээ болот
3	<b>Илимий далилдөөлөрдү (методдорду) пайдалануу:</b> Химия өндүрүшүнүн негизги проблемаларына байкоолорду жүргүзөт.

(Окуучулар үчүн күтүлүүчү натыйжалар)

№	Сабактын максаттары:
1	<b>Билим берүүчүлүк:</b> Кыргыз Республикасынын химия өнөр жайлары, алардын өндүрүп жаткан продукциялары ж.б. туурасында билим алууга умтулушат.
2	<b>Өнүктүрүүчүлүк:</b> Кыргызстанда химия өндүрүшү жөнүндөгү билимдерин өнүктүрүү
3	<b>Тарбия берүүчүлүк:</b> Мекенди сүйүүгө тарбиялоо

**«Химия» предметин окутуунун милдеттери:**

- Когнитивдик
- Жүрүм-турумдук
- Баалуулук

**Мазмундук тилкелер:**

- I. Таанып билүү усулдары
- II. Заттар
- III. Химиялык реакция
- IV. Заттарды жана химиялык реакцияларды турмушта колдонуу

**Сабактын жүрүшү:**

**Сабактын этаптары:**

**1. Окуучуларды сабакка уюштуруу (1-2 мин)**

Мугалим: Саламдашуу. Класстын коопсуздугун текшерүү, Окуучуларды журнал боюнча жоктоо, Мотивация берүү

Окуучулар химия кабинетиндеги коопсуздук эрежелерин сакташат. Бири бирине жагымдуу маанай каалоо менен бирге сабакка көңүл бурушат

## 2. Өтүлгөн темаларды кайталоо (5-6 мүн)

Мугалим окуучуларга өтүлгөн темалар боюнча суроолорду берет.

Ак чоюн менен Боз чоюндун айырмачылыгы?

-Аммиак жана азот кислотасы кайсыл тармактарда колдонулат.

Окуучулар суроолорго жооп берүү менен бирге талкууларга алышат.

## 3. Жаңы теманы түшүндүрүү (5-7 мүн)

Бүгүнкү сабак силер үчүн абдан кызыктуу болот деген ойдомун. Себеби дүйнөдө болуп көрбөгөндөй тездик менен өнүгүп жаткан өнөр жайлар, заводдордун катарында химия тармагы да бар. Дүйнөдө химия өндүрүшү өнүккөн өлкөлөрдө дагы да болсо дүркүрөп өнүгүп жатат. Химия өндүрүшү өнүккөн мамлекеттер



Окуучулар талкууларга алышат кластерди пайдалануу менен диаграмма түзүшөт.

-демек биз химия өндүрүшү өнүккөн өлкөлөрдү аныктап алдык . мына ушул химиялык жол менен өндүрүлгөн продукциялар дайыма эле бизге пайда алып келе бербейт?

Окуучулардын варианттары (зыяндууда жактары бар)

-биз жогруда химия өндүрүшүн тактап алдык.

Ал эми бүгүнкү тема “Кыргызстандагы химия өндүрүшү, анын негизги проблемалары”

-Кыргызстан да минералдык кен байлыктарга бай өлкө. Геологиялык чалгындоонун изилдөөсүнө жана отчетторуна, маалыматтарына таянсак, бизде көптөгөн минералдык кендердин запастары табылган. Кендерди шарттуу түрдө үч топко бөлсөк болот



Жергиликтүү сырьелорду иштетүүчү химия өндүрүшү

Схема түзүү

## 4. Жаңы теманы бышыктоо (7-15 мүн)

Мугалим жаңы теманы бышыктоо максатында окуучулар топторго бөлөт.

-Балдар, силерге тема түшүнүктүү болду го деп ойлойм. Анда эмесе практикалык иштерди аткарабыз

-Келгиле балдар биз дагы топторго бөлүнүп, долбоорлор менен иштеп көрөбүз.

1-топ: Биз Өндүрүшчүбүз

2-топ: 1-топ чыгарган продукцияларды, окуу китебинде берилген (6,5 схеманы) пайдалуу менен аларды бөлүштүрөт.

3-топ: 1 жана 2 топтун маалыматтарына эксперимент жүргүзүү. (Кыргызстандын картасы, химиялык формула жана реакциялардын тенемелерин иштеп чыгуу, химия тилинде түшүндүрүү)

Окуучулар топторго бөлүнүү менен ишкананын атын ойлоп табышат. Өндүрүшчү катары бизнес план ойлоп табышат. Товардын аттарын, сапаттарын көргөзүп беришет. Ал эми калган топтор алардын чыгарган продукцияларын окуу китебинде берилген схема, таблица ж.б. маалыматтарды колдонуу менен анализ жүргүзүшөт, такташат ж.б.

Окуучулар өз долбоорлорун аткарып бүткөндөн кийин, команда башчылары доскага чыгып, өз ишмердүүлүктөрүн жактап беришет.

Мугалим топтордун ортосундагы суроо жоопторду уюштуруп, талкууларга баарын активдүү катыштырууга аракет кылат. Факт түрүндө алынган мисалдар менен иштешет.

Мугалим бардык айтылган ойлорду, суроолорду, өндүрүшчүнүн бизнес пландарын толуктап түшүндүрүү менен, бүгүнкү сабакты жыйынтыктайт.

Баалоо:

Үй тапшырмасы



**Сабактын темасы:** Электр тогу жана химиялык реакциялардын себептери. Электр химия. Металлдардын электр-химиялык чыналуу катары

**Сабактын тиби:** Жаңы теманы өздөштүрүү

**Колдонулган усул:** Чакан топто жана жуптар менен иштөө, кластер түзүү ж.б.

**Сабактын жабдылышы:** Презентация, окуу китептери, химиялык реактивдер жана идиштер ж.б.

№	Негизги компетенттүүлүктөр
1	<b>Маалыматтык:</b> Электр тогунун келип чыгуу зарылчылыктары жана химиялык реакциялардын келип чыгуу себептери ж.б. маалыматтарга ээ болот.
2	<b>Социалдык-коммуникативдик:</b> Топтор менен биргеликте маалыматтарды талдай алат.
3	<b>Өз алдынча уюштуруу жана маселелерди чечүү:</b> Өзүнүн иш аракеттерин түз жана кыйыр түрүндө болжолдоо

№	Предметтик компетенттүүлүктөр
1	<b>Таанып билүү жана илимий суроолорду кое билүү:</b> - Электр тогу жана химиялык реакциялардын маани манызын таанып билет.
2	<b>Кубулуштарды илимий жактан түшүндүрүү (чечүү):</b>
3	<b>Илимий далилдөөлөрдү (методдорду) пайдалануу:</b> Электр тогу жана химиялык реакциялары туурасында эксперимент өткөрүшөт

(Окуучулар үчүн күтүлүүчү натыйжалар)

№	Сабактын максаттары:
1	<b>Билим берүүчүлүк:</b> Электр тогу жана химиялык реакциялардын себептерин жөнүндө окуп билишет.
2	<b>Өнүктүрүүчүлүк:</b> Өз билимдерин жана билгичтик көндүмдөрүн өнүктүрүү
3	<b>Тарбия берүүчүлүк:</b> Окуучуларды мекенчил болууга тарбиялоо

**«Химия» предметин окутуунун милдеттери:**

- Когнитивдик
- Жүрүм-турумдук
- Баалуулук

**Мазмундук тилкелер:**

- I. Таанып билүү усулдары
- II. Заттар
- III. Химиялык реакция
- IV. Заттарды жана химиялык реакцияларды турмушта колдонуу

**Сабактын жүрүшү:**

**Сабактын этаптары:**

**1. Окуучуларды сабакка уюштуруу (1-2 мин)**

Мугалим: Саламдашуу. Класстын коопсуздугун текшерүү, Окуучуларды журнал боюнча жоктоо, Мотивация берүү

Окуучулар химия кабинетиндеги коопсуздук эрежелерин сакташат. Бири бирине жагымдуу маанай каалоо менен бирге сабакка көңүл бурушат

**2. Өтүлгөн темаларды кайталоо (5-6 мүн)**

Мугалим окуучуларга карта менен иштөөгө тапшырма берет  
 -Кыргызстандын кайсыл регионунда кандай өнөр жайлары жайгашкан, анын ичинен химиялык өндүрүшү боюнча иштеген тармактарды өзүнчө белгилегиле  
 Окуучулар берилген тапшырмаларды картаны пайдалануу менен иштешет.

### 3. Жаңы теманы түшүндүрүү (5-7 мүн)

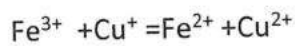
*Бүгүнкү тема Электр тогу жана химиялык реакциялардын себептери. Электр химия.*

*Металлдардын электр-химиялык чыналуу катары*

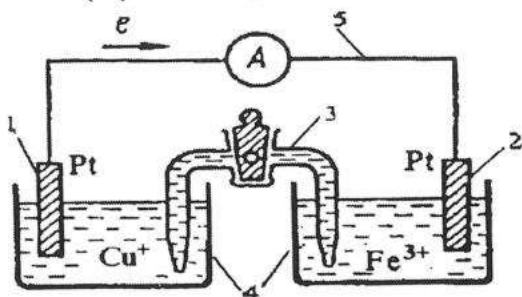
Химия илиминде органикалык жана органикалык эмес химия илиминен да башка электр-химия да өзүнчө изилденип окутулат.

Электр-химия –иондук системалардын физикалык, химиялык касиеттерин жана эки фазанын чегиндеги заряддалган бөлүкчөлөрдүн (иондордун, электрондордун) катышуусу менен жүргөн кубулуштарды изилдөөчү физикалык химиянын бөлүгү. Эки фазалуу системанын бир фазасы көпчүлүк учурда металл же жарым өткөргүч, экинчиси –эритме же балкып ээриген электролит болот.

Электр-химия жөнүндөгү түшүнүк так болушу үчүн химиялык реакция эритмеде кандай болорун карап көрөлү.

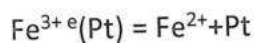
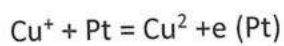


$\text{Cu}^+$  иону калыбына келтиргич, ал эми  $\text{Fe}^{3+}$  иону кычкылдандыргыч



1-сүрөт. Электр-химиялык реакциянын жүрүү схемасы: 1-анод; 2-катод; 3-электролиттик көпүрөчө; 4-идиш; 5-металлдык өткөргүчтөр

Ушул эле реакцияны электр химиялык жол менен ишке ашырууга болот. Бул учурда кычкылдандыргыч жана калыбына келтиргич бири-биринен бөлүнүп турат. Ал эми электрондорду берүү металлдык өткөргүчтөрдүн жардамы менен ишке ашат. Анод электродунда  $\text{Cu}^+$  иону кычкылданат жана ал электронду металл электродко (Pt) берет:



*Окуучулар электр тогу жана химиялык реакциялардын маани манызын таанып билет.*

### 4. Жаңы теманы бышыктоо (7-15 мүн)

Мугалим жаңы теманы бышыктоо максатында тапшырмаларды берет.

Металлдардын электр тогун өткөрүү өзгөчөлүгү бар экендиги баарыбызга жакшы белгилүү.

-Башка заттар да электр тогун өткөрөбү?

-Муну кантип билүүгө болот?

-Төмөнкү тажрыйбаны жүргүзүп көрөлү

Мугалим жүргүзүлүүчү тажрыйбаны түшүндүрүп кетет.

Окуучулар мугалимдин көрсөтмөсү менен иштешет жана жүргүзгөн тажрыйбаларына баяндап беришет.

1-сүрөттө көрсөтүлгөндөй аспапты чогултабыз жана аспаптын электроддорун кургак аш тузуна салабыз. Мында лампочка жанбайт. Аспаптын электроддорун дистилленген сууга

салабыз, мында да лампочка жанбады. Демек, кургак аш тузу жана дистилленген суу электр

тогун өткөрбөйт. Аш тузун сууда эритип, эритмеге аспаптын электроддорун салабыз.

Мында лампочка жанат. Демек, аш тузунун суудагы эритмеси электр тогун өткөрөт.

Каалагандай заттын

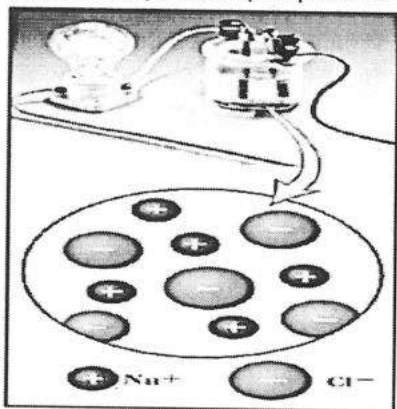
ушундай жол менен электр тогун өткөрүү же өткөрбөстүк өзгөчөлүгүн текшерип көрүүгө

болот. Заттар электр тогун өткөрүү же өткөрбөстүгүнө карай эки топко — электролиттер

жана электролит эместерге бөлүнөт. Эритмелери же балкымалары электр тогун өткөргөн

заттарга *э л е к т р о л и т т е р* дейилет. Электролиттерге сууда эрий турган

кислоталар, шакарлар жана туздар кирет.



Заттар эритмелеринин электр өткөргүчтүгүн аныктоочу аспап.

Мугалим окуучулардын ишмердүүлүгүн контролдоо менен, алардын туура иштөөсүнө багыт берип турат.

Суроо жоопторду толуктап, окуучулардын кластер жана диаграммаларын туура түзүүсүнө кеңештерин айтып турат.

#### 5. Рефлексия (3-5 мүн)

-Силер үчүн кыйынчылык туудурган суроолор?

-Бул сабак силерге эмнеси менен жакты?

-Силердин бул сабактан алган билимиңер?

#### 6. Сабакты жыйынтыктоо (3-5 мин)

Мугалим окуучуларга карточкаларды таркатат.

Окуучулар карточкалар боюнча иштешет. Мисалдарды келтирүү менен суроолорго жооп беришет.

Бардык айтылган суроо жоопторду толуктап, бүгүнкү сабакты жыйынтыктайт.

7. Баалоо

7. Үй тапшырмасы

**Сабактын темасы:**

**Гальваникалык элементтер, аккумулятордун иштөө принциби**

**Сабактын тиби:** Жаңы теманы өздөштүрүү

**Колдонулган усул:** Чакан топто жана жуптар менен иштөө, кластер түзүү ж.б.

**Сабактын жабдылышы:** Презентация, окуу китептери, химиялык реактивдер жана идиштер ж.б.

№	Негизги компетенттүүлүктөр
1	<b>Маалыматтык:</b> Гальваникалык элементтер, аккумулятордун иштөө принциби боюнча берилген маалыматтардын сапатына жана маанилүүлүгүнө баа берүү
2	<b>Социалдык-коммуникативдик:</b> Мугалимдин менен тема боюнча баарлашуу жүргүзө алат
3	<b>Өз алдынча уюштуруу жана маселелерди чечүү:</b> Практикалык иштерге алдын ала пландарды түзөт.

№	Предметтик компетенттүүлүктөр
1	<b>Таанып билүү жана илимий суроолорду кое билүү:</b> - Темага байланыштуу актуалдуу суроолорду кое билүү
2	<b>Кубулуштарды илимий жактан түшүндүрүү (чечүү):</b>
3	<b>Илимий далилдөөлөрдү (методдорду) пайдалануу:</b> Байкоо жүргүзүү жана өлчө учурунда күтүсүздөн алган жыйынтыктарды карайт

(Окуучулар үчүн күтүлүүчү натыйжалар)

№	Сабактын максаттары:
1	<b>Билим берүүчүлүк:</b> Гальваникалык элементтер, аккумулятордун иштөө принциби боюнча окуп билишет жана өз билимдерин терендетип бышыктоого умтулушат.
2	<b>Өнүктүрүүчүлүк:</b> Сынчыл ойломду өнүктүрөт.
3	<b>Тарбия берүүчүлүк:</b> Өзүн өзү баалай билүүгө тарбиялоо

**«Химия» предметин окутуунун милдеттери:**

- Когнитивдик
- Жүрүм-турумдук
- Баалуулук

**Мазмундук тилкелер:**

- I. Таанып билүү усулдары
- II. Заттар
- III. Химиялык реакция
- IV. Заттарды жана химиялык реакцияларды турмушта колдонуу

**Сабактын жүрүшү:**

**Сабактын этаптары:**

1. Окуучуларды сабакка уюштуруу (1-2 мин)

Мугалим: Саламдашуу. Класстын коопсуздугун текшерүү, Окуучуларды журнал боюнча жоктоо, Мотивация берүү

Окуучулар химия кабинетиндеги коопсуздук эрежелерин сакташат. Бири бирине жагымдуу маанай каалоо менен бирге сабакка көңүл бурушат

## 2. Өтүлгөн темаларды кайталоо (5-6 мүн)

Мугалим окуучуларга электр –химия боюнча тапшырмаларды берет

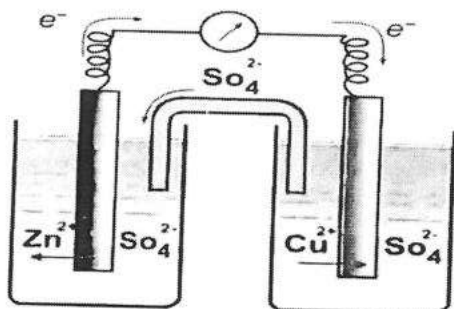
ОККРнын тендөөнүн ирети	Мисалы	Аныктама
Калыбына келтиргич		
ОККР катышпаган металлдар		
Килота калыктары		
Жалпы суутек		
Бардык кычкылтек		

Окуучулар берилген тапшырмаларды картаны пайдалануу менен иштешет.

## 3. Жаңы теманы түшүндүрүү (5-7 мүн)

Химиялык энергияны электр энергиясына айландыруучу эки электроддон турган ситема гальваникалык же электр-химиялык элемент деп аталат.

Мугалим көргөзмө куралдардын жардамы менен жаңы теманы түшүндүрүп кетет



7.3-сүрөт. Даниэл-Якобинин гальваникалык элементинин схемасы

Окуучулар темага байланыштуу актуалдуу суроолорду кое билишет жана мисалдарды келтиришет.

## 4. “Акыл чабуулу”

3 мүнөттүн ичинде окуучулар баракка жаңы тема боюнча эмнени түшүнгөнү тууралуу мисалдарды келтирүү менен жазышат. Окуучулар жуптарга бөлүнүү менен, аткарган тапшырмаларын текшерешет жана баалашат.

Мугалим окуучулардын жаны тема туурасында жазгандарын текшерүү менен, аларды пайдаланып, бүгүнкү теманын актуалдуу маселелерин окуучулар менен биргеликте аныктайт.

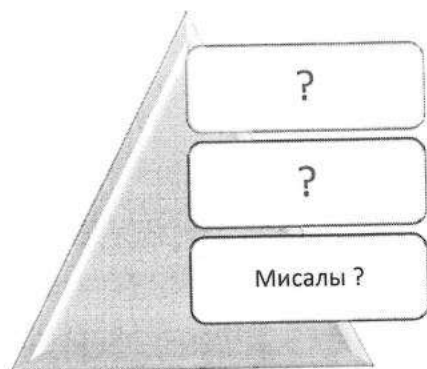
### Актуалдуу маселелер

-Гальваникалык элементтердин окуу зарылчылыгы

-Биз жогоруда алган маалыматтарды биз канткенде өз турмушубузда колдоно алабыз.

-Гальваникалык элементтер жана аккумулятордун иштөө принцибин аныктоо үчүн далилдерди келтирүү.

Окуучулардын Маустун диаграммасын пайдалануу менен далилдерди келтиришет. (-Гальваникалык элементтердин окуу зарылчылыгы)



Мугалим окуучулардын далилдөөлөрүн (далилдерин) бышыктоо максатында, презентацияда берилген сүрөттөрдү көргөзөт

-Окуучулар логикалуу ой жүгүртүү менен, өз варианттарын айтышат.

2-тапшырма: -Биз жогоруда алган маалыматтарды биз канткенде өз турмушубузда колдоно алабыз суроосуна жооп табышат, кластерди пайдалануу менен далилдерди келтиришет.

3-тапшырма: -Гальваникалык элементтер жана аккумулятордун иштөө принцибин аныктоо үчүн далилдерди келтирүү.

Жуптарга бөлүнгөн окуучулар баарлашуу аркылуу бири-биринен маалымат алышат жана жоопторун толуктай билишет. Мисалдарды келтирүү менен талкууларга активдүү катышышат.

### **5. Рефлексия (3-5 мүн)**

-Бүгүнкү тема силерге эмнеси менен эсиңерде калды?

-Силер үчүн кызыктуу болгон тапшырмалар?

-Жуптар менен иштөөдө, силер үчүн кыйынчылык туудурган суроолор?

Окуучулар суроолорго жооп берүү менен талкууларды уюштурушат.

### **6. Бүгүнкү сабакты жыйынтыктоо (3-5 мин)**

### **7. Үйгө тапшырма.**

**Сабактын темасы:** Электролиз жана анын колдонулушу

**Сабактын тиби:** Жаңы теманы өздөштүрүү

**Колдонулган усул:** Чакан топто жана жуптар менен иштөө, кластер түзүү ж.б.

**Сабактын жабдылышы:** Презентация, окуу китептери, химиялык реактивдер жана идиштер ж.б.

№	Негизги компетенттүүлүктөр
1	<b>Маалыматтык:</b> Электролиз жана анын колдонулушу жөнүндө маалыматка ээ болушат.
2	<b>Социалдык-коммуникативдик:</b> Башкалардын ой пикирине көңүл буруу менен, өз көз карашын фактылардын негизинде далилдөө
3	<b>Өз алдынча уюштуруу жана маселелерди чечүү:</b> Өз кызыкчыларын адап түшүнөт.

№	Предметтик компетенттүүлүктөр
1	<b>Таанып билүү жана илимий суроолорду кое билүү:</b> - Электролиз жана анын колдонулушун таанып билет
2	<b>Кубулуштарды илимий жактан түшүндүрүү (чечүү):</b> Элетролиздин таасири астында заттардын өзгөрүү кубулушна кабылышы, оң жана терс иондордун өз ара аракеттениши ж.б. түшүндүрө алат.
3	<b>Илимий далилдөөлөрдү (методдорду) пайдалануу:</b> -Тема боюнча алган маалыматтарын талдайт, эксперимент жүргүзө алат.

(Окуучулар үчүн күтүлүүчү натыйжалар)

№	Сабактын максаттары:
1	<b>Билим берүүчүлүк:</b> Электролиз түшүнүгү, алардын металлдарга жана башка заттарга тийгизген таасири, закон ченемдүүлүктөрү жөнүндө окуп билишет.
2	<b>Өнүктүрүүчүлүк:</b> Сынчыл ойлорун анализдөө, жыйынтык чыгаруу билгичтиктерин өнүктүрүү
3	<b>Тарбия берүүчүлүк:</b> Мугалимди сыйлоого, биргеликте иш алып барууга тарбиялоо

**«Химия» предметин окутуунун милдеттери:**

- Когнитивдик
- Жүрүм-турумдук
- Баалуулук

**Мазмундук тилкелер:**

- I. Таанып билүү усулдары
- II. Заттар
- III. Химиялык реакция
- IV. Заттарды жана химиялык реакцияларды турмушта колдонуу

**Сабактын жүрүшү:**      **Сабактын этаптары:**

**1. Окуучуларды сабакка уюштуруу (1-2 мин)**

Мугалим: Саламдашуу. Класстын коопсуздугун текшерүү, Окуучуларды журнал боюнча жоктоо, Мотивация берүү

Окуучулар химия кабинетиндеги коопсуздук эрежелерин сакташат. Бири бирине жагымдуу маанай каалоо менен бирге сабакка көңүл бурушат

### 5. Өтүлгөн темаларды кайталоо (5-6 мүн)

Мугалим окуучулардан өтүлгөн темалар боюнча сурайт

-Аккумуляторлордун иштөө принциби?

Аккумуляторду зарядоо учурунда учурунда жүрүүчү реакция?

Окуучулар суроолорго жооп берүү менен бирге мисалдарды келтиришет жана үй тапшырмаларын айтып бюеришет.

### 6. Жаңы теманы түшүндүрүү (5-7 мүн)

Мугалим көргөзмө куралдардын жардамы менен жаңы теманы түшүндүрүп кетет

Электролит аркылуу электр тогу өткөндө электроддордо жүргөн оксиденүү жана калыбына келүү процесстери **электролиз деп аталат.**

**Ал эми электролизди – электролиздердин жардамы аркылуу жүргүзүшөт.**

**Мисалы** азыркы өнөр жайда көптөгөн металлдар (Al, Mg, Ca, Na жана башкалар)

балкытылган бирикмелерди электролиздөө жолу менен алынат. Ал гана эмес суутек, кычкылтек, фтор, хлор, шакарлар да электролиз аркылуу алынат.

Алынган металлдарды тазалоодо, бир металлга экинчи металлды каптоодо

(никелдөө, хромдоо, алтынга буулоо) да электролизден кеңири пайдаланылат.

Никель, хром, алтын каптама буюмдарга кооз көрүнүш берип калбай, ошондой эле аларды химиялык бүлгүнгө учуроодон (коррозиядан) да сактайт.

Мисалы силер дат басып кеткен буюмдарды кездештиргенсинер.

Ал эми **катоддо** жүргөн калыбына келүү процесси металлдардын электр химиялык чыңалуу катарында ээлеген ордуна карай жүрөт

Li, Rb, K, Ba, Ca, Na, Mg, Al	Mn, Zn, Cr, Fe, Ni, Pb, H	Cu, Ag, Hg, Pt, Au
Суунун молекуласы калыбына келет же H <sup>+</sup> катиону: 2H <sub>2</sub> O + 2ē = H <sub>2</sub> ↑ + 2OH <sup>-</sup> же 2H <sup>+</sup> + 2ē = H <sub>2</sub> ↑	Негизинен металлдын толук эмес H <sup>+</sup> катиону калыбына келет: Me <sup>n+</sup> + nē = Me <sup>0</sup> 2H <sub>2</sub> O + 2ē = H <sub>2</sub> ↑ + 2OH <sup>-</sup> 2H <sup>+</sup> + 2ē = H <sub>2</sub> ↑	Металл гана калыбына келет: Me <sup>n+</sup> + nē = Me <sup>0</sup>

**Аноддо** жүргөн кычкылдануу жараяны аноддун түрү жана аниондордун табиятынан көз каранды болот:

инерттүү аноддордо (Pt, графит) кычкылтексиз кислотанын аниондору (Cl<sup>-</sup>, Br<sup>-</sup>, J<sup>-</sup>, S<sub>2</sub><sup>-</sup>) кычкылданса, кычкылтектүү кислоталардын аниондорун кармаган

эритмелерде болсо OH<sup>-</sup> иондору кычкылданып, кычкылтек ажырап чыгат.

– эригич аноддордо (Cu, Ag, Ni, Zn) – анод иретинде алынган металл эрийт.

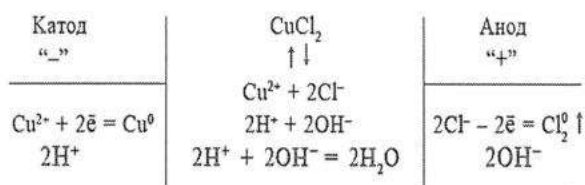
Мисалы: Zn(анод) – 2ē → Zn<sup>2+</sup>.

1. Металлдардын активдүүлүк катарында алюминийге чейин болгон металлдар бирикмелеринин эритмелери электролизденгенде, катоддо суутек ажырап чыгат:

Катод “-”	CaCl <sub>2</sub> ↑ ↓	Анод “+”
2H <sup>+</sup> + 2ē = H <sub>2</sub> ↑ Ca <sup>2+</sup>	Ca <sup>2+</sup> + 2Cl <sup>-</sup> 2H <sup>+</sup> + 2OH <sup>-</sup> Ca <sup>2+</sup> + 2OH <sup>-</sup> = Ca(OH) <sub>2</sub>	2Cl <sup>-</sup> – 2ē = Cl <sub>2</sub> ↑ 2OH <sup>-</sup>

2. Металлдардын активдүүлүк катарында марганецтен баштап металлдар бирикмелеринин эритмелери электролизденгенде, катоддо металл ажырап чыгат:





Мугалим электролиз жана анын колдонулушун кеңири түшүндүрүп берет

Окуучулар: -Электролиз жана анын колдонулушун таанып билет. Электролиздин таасири астында заттардын өзгөрүү кубулушна кабылышы, оң жана терс иондордун өз ара аракеттениши ж.б. түшүндүрө алышат.

#### 5. Жаңы теманы бышыктоо (7-15 мүн)

- Электролиз жараянында электроддордо ажырап чыккан заттардын массасын аныктоо үчүн Фарадей мыйзамдарынан пайдаланабыз.

$$m = \frac{E \cdot I \cdot t}{F}$$

$m$  — электролиздерде ажыраган заттын массасы.

$E$  — электроддордо ажырап чыккан заттын эквиваленттүүлүгү.

$I$  — токтуң күчү.

$t$  — токтуң өтүү убактысы.

$F$  — Фарадей саны: бул сан убакыттын бирдигине шайкеш түрдө төмөнкүдөй туюнтулат.

$t$  секундда —  $F = 96500$ .

$t$  минутта —  $F = 1608,33$ .

$t$  саатта —  $F = 26,8$

- Жогорудагы формулуларды пайдаланып окуучулар көнүгүүлөр менен иштешет.

Жуптар менен иштөө электролиттер жана электролиздин продуктасына аныктама жана мисалдарды келтиргиле.

Жообу:

№	Электролиттер	Электролиздин продуктусы	
		Катоддо	Аноддо
1	Активдүү металлдар менен кычкылтектүү кислоталардан алынган туздар	H <sub>2</sub>	O <sub>2</sub>
	Активдүү металлдар менен кычкылтексиз кислоталардан алынган туздар	H <sub>2</sub>	S, галоген
	Аз активдүү металлдар менен кычкылтектүү кислоталардан алынган туздар	Метал жана H <sub>2</sub>	O <sub>2</sub>
	Аз активдүү металлдар менен кычкылтексиз кислоталардан алынган туздар	Метал кээде H <sub>2</sub>	H <sub>2</sub> S галоген

Окуучулар берилген тапшырмалар боюнча иштешет. Факт түрүндө алынган мисалдарды келтиришет.

#### 6. Рефлексия (3-5 мүн)

-Топтор менен иштөөдө кандай жыйынтыктарга келдиңер?

-Тапшырмаларды аткаруудагы силердин ой жүгүртүңөр?

-Жуптар менен иштөөдө кандай чечимдерди кабыл алдыңар?

#### 7. Сабакты жыйынтыктоо (3-5 мүн)

7. Үй тапшырмасы

8. Баалоо: Окуучулардын билимине, активдүүлүгүнө, аракеттерине карап баалоо

**Сабактын темасы:** Коррозия жана анын түрлөрү, мааниси

**Сабактын тиби:** Жаңы теманы өздөштүрүү

**Колдонулган усул:** Чакан топто жана жуптар менен иштөө, кластер түзүү ж.б.

**Сабактын жабдылышы:** Презентация, окуу китептери, химиялык реактивдер жана идиштер ж.б.

№	Негизги компетенттүүлүктөр
1	<b>Маалыматтык:</b> Коррозия жана анын түрлөрү жөнүндө алган маалыматтарын кайра иштетүү
2	<b>Социалдык-коммуникативдик:</b> Топтор менен иштөө учурунда өз идеяларын сунуш кылып көрсөтөт.
3	<b>Өз алдынча уюштуруу жана маселелерди чечүү:</b> Сабак учурунда келип чыккан карама-каршылыктарды чечүү

№	Предметтик компетенттүүлүктөр
1	<b>Таанып билүү жана илимий суроолорду кое билүү:</b> Коррозия жана анын түрлөрү жана заттардын негизги маани-маңызын, экөөнүн ортосундагы айырмачылыктарды аныктайт.
2	<b>Кубулуштарды илимий жактан түшүндүрүү (чечүү):</b> -Сырткы факторлордун таасири астында Коррозиянын келип чыгышын түшүндүрөт
3	<b>Илимий далилдөөлөрдү (методдорду) пайдалануу:</b> -Байкоо жүргүзүү жана күтүүсүздөн алган маалыматтарына көрсөткүчтөрдү чыгарат

(Окуучулар үчүн күтүлүүчү натыйжалар)

№	Сабактын максаттары:
1	<b>Билим берүүчүлүк:</b> -Темирлердин жана башка заттардын коррозия кубулушуна туш болуу себептери ж.б. боюнча окуган билимдерин тереңдетип бышыктоого умтулушат.
2	<b>Өнүктүрүүчүлүк:</b> -Коррозия түшүнүгүн тереңдетип окуу менен бирге өнүктүрүү
3	<b>Тарбия берүүчүлүк:</b> -Өзүн өзү баалай билүү жөндөмдүүлүгү калыптанат.

**«Химия» предметин окутуунун милдеттери:**

- Когнитивдик
- Жүрүм-турумдук
- Баалуулук

**Мазмундук тилкелер:**

- I. Таанып билүү усулдары
- II. Заттар
- III. Химиялык реакция
- IV. Заттарды жана химиялык реакцияларды турмушта колдонуу

**Сабактын жүрүшү: Сабактын этаптары:**

**1. Окуучуларды сабакка уюштуруу (1-2 мин)**

Мугалим: Саламдашуу. Класстын коопсуздугун текшерүү, Окуучуларды журнал боюнча жоктоо, Мотивация берүү

Окуучулар химия кабинетиндеги коопсуздук эрежелерин сакташат. Бири бирине жагымдуу маанай каалоо менен бирге сабакка көңүл бурушат

## 2. Өтүлгөн темаларды кайталоо (5-6 мүн)

Мугалим окуучулардан өтүлгөн темалар боюнча сурайт

-Фарадей закондоруна мисалдарды келтиргиле?

Электролиз эмне үчүн пайдаланылат?

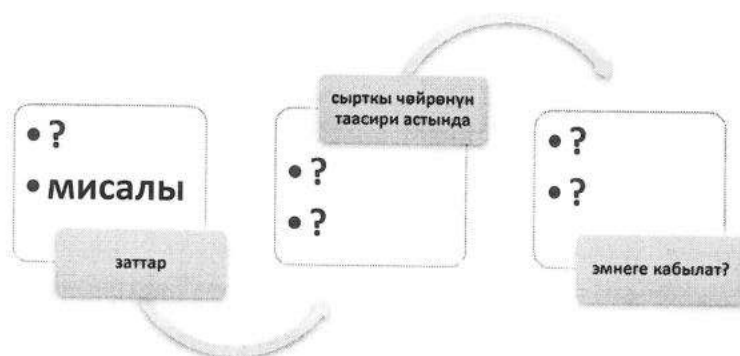
Окуучулар суроолорго жооп берүү менен бирге мисалдарды келтиришет жана үй тапшырмаларын айтып бюеришет.

## 3. Жаңы теманы түшүндүрүү (5-7 мүн)

Мугалим көргөзмө куралдардын жардамы менен жаңы теманы түшүндүрүп кетет

-Бизди курчап турган заттар бири бири менен өзгөчөлөнүп сырдуулугу, табышмактуулугу менен айырмаланып турат. мына ушул заттар сырткы чөйрөнүн же болбосо факторлордун таасири астында өзгүрүүлөргө дуушар болот

Мисалы:



Окуучулар кластерди пайдалануу менен мисалдарды келтиришет.

-Мына балдар, биз силер менен кайсыл зат, сырткы чөйрөнүн таасиринен улам, эмнеге дуушар болорун билип алдык.

-Бүгүнкү тема "Коррозия жана анын түрлөрү, мааниси"

Биз силер менен мисалга алган заттардын кээ бирлери сырткы чөйрөнүн таасири астында коррозияга кабылат. Кээ бир учурларда бизге бул көрүнүш ыңгайсыздык жаралат.

Мисалы?

Окуучулар өз турмушунда кездештирген жана ыңгайсыздык жараткан, коррозияга кабылган буюмдарды аташат. (Мисалы, мык, темир буюмдары ж.б.)

## 4. Проблемалык суроолор (3-5 мүн)

Күнүмдүк турмушта:

"Металлдарды эмне үчүн дат басат?"

Металл буюмдарды (ар түрдүү тетиктерди) дат басуунун натыйжасында келип чыккан терс көрүнүштөрдүн алдын кантип алууга болот?

Деген суроолор силерде пайда болду беле? Эмне үчүн?

Окуучулардын проблемалык суроолордун үстүнөн иштешет.



Мугалим: Коррозия экиге бөлүнөрүн жана анын түрлөрүнө мисалдарды келтирет

### Жаңы теманы бышыктоо (5-7 мүн)

Коррозиянын төмөнкү түрлөрү айырмаланат: Мисалдарды келтиргиле

- ↓ химиялык коррозия,
- ↓ биохимиялык же биокоррозия,
- ↓ электрохимиялык коррозия.
- ↓ Коррозиялык процесстин жүрүшү боюнча коррозиянын төмөнкү түрлөрү айырмаланат: атмосфералык,
- ↓ суюктукта же электролиттерде,
- ↓ топуракта же жердин астында,
- ↓ электрокоррозия,
- ↓ жылчык коррозиясы,
- ↓ чыңалуунун астындагы коррозия

Жуптар менен таблицада иштөө:

Коррозияга кабылган заттар (буюмдар)	Электро - химиялык коргоо	Ингибиторлор	Коррозиялык чөйрөнү кайра иштетүү

Таблицада келтирилген мисалдарды пайдалануу менен химиялык тендемелерди чыгаруу (формула)

### 5. Рефлексиялык суроолор:

- Чакан топтордо иштөө силерге тийгизген таасири?
- Бүгүнкү тема эмнелери менен эсиңерде калды?
- Дагы кандай сунуш пикирлериңер бар?

### 6. Сабакты жыйынтыктоо (3-5 мин)

Мугалим окуучуларга жаңы темага байланыштуу көргөзмө куралдарды колдонот. Окуучулар сүрөттөрдү пайдалануу менен *байкоо жүргүзүү жана күтүүсүздөн алган маалыматтарына кортундуларды чыгарышат*. Суроо жооп аркылуу мугалим менен бирдикте бүгүнкү теманы жыйынтыкташат.

### 7. Үй тапшырма

Окуу китеби боюнча тапшырма берет

Кошумча тапшырма: Коррозия менен күрөшүү, үй буюмдарынын коррозияга кабылбоосу үчүн көрүлгөн чаралар

Баалоо

**Сабактын темасы:** №3, практикалык иш. Берилген металлдардын активдүүлүгүн текшерүү аркылуу, алардын чыналуу катарын түзүү

**Сабактын тиби:** Жаңы теманы өздөштүрүү

**Колдонулган усул:** Чакан топто жана жуптар менен иштөө, кластер түзүү ж.б.

**Сабактын жабдылышы:** Презентация, окуу китептери, химиялык реактивдер жана идиштер ж.б.

№	Негизги компетенттүүлүктөр
1	<b>Маалыматтык:</b> Жаны тема боюнча берилген маалыматтардын сапатына баа берет
2	<b>Социалдык-коммуникативдик:</b> Топтор ортосунда сүйлөшүүлөрдү жүргүзө билет
3	<b>Өз алдынча уюштуруу жана маселелерди чечүү:</b> Берилген тапшырмалардын маанилүүсүн талдай билүүгө машыгат.

№	Предметтик компетенттүүлүктөр
1	<b>Таанып билүү жана илимий суроолорду кое билүү:</b> - Темага байланыштуу илимий суроолорду кое билет.
2	<b>Кубулуштарды илимий жактан түшүндүрүү (чечүү):</b> Металлдардын активдүүлүгү, алардын чыңалуусун, өзгөрүү кубулуштарын түшүндүрүп берүү
3	<b>Илимий далилдөөлөрдү (методдорду) пайдалануу:</b> -Берилген металлдардын активдүүлүгүн практика жүзүндө далилдейт.

(Окуучулар үчүн күтүлүүчү натыйжалар)

№	Сабактын максаттары:
1	<b>Билим берүүчүлүк:</b> Берилген металлдардын активдүүлүгүн текшерүү аркылуу, алардын чыналуу катарын түзүү боюнча маалымат
2	<b>Өнүктүрүүчүлүк:</b> Практикалык иштерге анализ жүргүзүүгө калыптандыруу
3	<b>Тарбия берүүчүлүк:</b> Өзүн өзү сын көз менен кароого тарбияланат

**«Химия» предметин окутуунун милдеттери:**

- Когнитивдик
- Жүрүм-турумдук
- Баалуулук

**Сабактын жүрүшү: Сабактын этаптары:**

### 1. Окуучуларды сабакка уюштуруу (1-2 мин)

Мугалим: Саламдашуу. Класстын коопсуздугун текшерүү, Окуучуларды журнал боюнча жоктоо, Мотивация берүү

Окуучулар химия кабинетиндеги коопсуздук эрежелерин сакташат. Бири бирине жагымдуу маанай каалоо менен бирге сабакка көңүл бурушат

### 2. Өтүлгөн темаларды кайталоо (5-6 мүн)

Мугалим окуучулардан өтүлгөн темалар боюнча сурайт

Окуучулар суроолорго жооп берүү менен бирге мисалдарды келтиришет жана үй тапшырмаларын айтып бюеришет.

### 3. Жаңы теманы түшүндүрүү жана бышыктоо(5-7 мүн)

Окуу китебиндеги маалыматтарды пайдалану менен лабораториялык иштерди аткарышат

### 4. Талкуулоо үчүн суроолор

### 5. Сабакты жыйынтыктоо

### 6. Үй тапшырмасы

**Сабактын темасы:** Химиялык элементтердин жаратылышта таркалышы мезгилдик системадан алган орду. Металл эместер алардын физикалык/химиялык касиеттеринин алынышы/колдонулушу

**Сабактын тиби:** Жаңы теманы өздөштүрүү

**Колдонулган усул:** Чакан топто жана жуптар менен иштөө, кластер түзүү ж.б.

**Сабактын жабдылышы:** Презентация, окуу китептери, химиялык реактивдер жана идиштер ж.б.

№	Негизги компетенттүүлүктөр
1	<b>Маалыматтык:</b> -Химиялык элементтердин жаратылышта таркалуусу туурасында алган маалыматтарын булактарын табат.
2	<b>Социалдык-коммуникативдик:</b> Практикалык иштерди аткаруу учурунда тараптар эмнеге макул жана макул эместигин көрсөтө билишет.
3	<b>Өз алдынча уюштуруу жана маселелерди чечүү:</b> Химиялык эместерди мезгилдик система боюнча жайгаштырып бере алат.

№	Предметтик компетенттүүлүктөр
1	<b>Таанып билүү жана илимий суроолорду кое билүү:</b> -Темага байланыштуу суроолорду кое билет.
2	<b>Кубулуштарды илимий жактан түшүндүрүү (чечүү):</b> Мезгилдик системадагы элементтердин жайгашуусу, түзүлүшүн түшүндүрү бере алат
3	<b>Илимий далилдөөлөрдү (методдорду) пайдалануу:</b> Металлдар туурасында алган билимдерине эксперимент жүргүзөт.

(Окуучулар үчүн күтүлүүчү натыйжалар)

№	Сабактын максаттары:
1	<b>Билим берүүчүлүк:</b> Химиялык элементтердин жаратылышта таркалышы мезгилдик системадан алган орду. Металл эместер алардын физикалык/химиялык касиеттеринин алынышы/колдонулушу.
2	<b>Өнүктүрүүчүлүк:</b> Элементтер түшүнүгүн өнүктүрүү
3	<b>Тарбия берүүчүлүк:</b> -Башкалардын да эмгегин баалай билүүгө тарбиялоо

**«Химия» предметин окутуунун милдеттери:**

- Когнитивдик
- Жүрүм-турумдук
- Баалуулук

**Мазмундук тилкелер:**

- I. Таанып билүү усулдары
- II. Заттар
- III. Химиялык реакция
- IV. Заттарды жана химиялык реакцияларды турмушта колдонуу

**Сабактын жүрүшү:** Сабактын этаптары:

### 1. Окуучуларды сабакка уюштуруу (1-2 мин)

Мугалим: Саламдашуу. Класстын коопсуздугун текшерүү, Окуучуларды журнал боюнча жоктоо, Мотивация берүү

Окуучулар химия кабинетиндеги коопсуздук эрежелерин сакташат. Бири бирине жагымдуу маанай каалоо менен бирге сабакка көңүл бурушат

## 2. Өтүлгөн темаларды кайталоо (5-6 мүн)

Мугалим окуучулардан өтүлгөн темалар боюнча сурайт

-Коррозияны болтурбай коюунун ыкмалары?

-Химиялык коррозиянын натыйжасында эмне пайда болот?

(металлдардын оксиддери)

Окуучулар суроолорго жооп берүү менен бирге мисалдарды келтиришет жана үй тапшырмаларын айтып беришет.

## 3. Жаңы теманы түшүндүрүү (5-7 мүн)

Окуучулар чакан группада Химиялык элементтердин мезгилдик системасынын таблицасы менен иштөөгө үйрөнүшөт.

Оюндун жүрүшү: Окуучулар 4-5тен болуп группага бөлөнөт Ар бир группага Химиялык элементтердин мезгилдик системасынын таблицасы берилет.

Ар бир окуучу группага таблицадан белгилүү болгон жана маанилүү деген жерлерди көрсөтүп, эмне үчүн ал жакка саякатка баруусун айтып беришет

(5-6 мүн).

1-кадам: Мугалим окуучуларга кайрылып жаңы тема туурасында жалпылап түшүндүрүп кетет жана тапшырмаларды берет.

Окуучулар мугалим айтып жаткан маселелерди түшүнүшөт.

2-кадам: Окуучулар 1ден 4кө чейин санап, төрт чакан топторго бөлүнүп отурушат. (парталар мурда эле даярдалат)

1-топко « \_\_\_\_\_ »,

2-топко « \_\_\_\_\_ »,

3-топко « \_\_\_\_\_ »,

4-топко: “Эксперттик топ” (топтор аткарган иш чараларга эксперт жүргүзүүгө, алардын ишмердүүлүгүн, суроолорго кандай жооп беришине баа беришет. Эксперттик топ өз алдынча берилген маселелерди жалпылап жазышат.

3-кадам: Ар бир топтун мүчөлөрү биригип, өздөрүнө гана тиешелүү болгон иш чараларды өткөзүүнүн пландаган жолдорун сунуштаган долбоорлорун иштеп чыгышат (кластер түзсө да болот).

Жогоруда айтылган маселелерди, окуя катары чагылдырган, сүрөт көргөзмөсүн уюштурса да болот.

Мугалим топтордун иштөөсүнө көз салып, багыт берип турат, түшүндүрүү иштерин жүргүзүп турат. Убакытты туура бөлүштүрөт, жана эскертип турат. (10-12 минута).

4-кадам: Берилген убакыт бүткөндө мугалим окуучуларга «убакыт жетиштүү болдубу, тапшырманы аткарууга үлгүрдүңөрбү?» деп кайрылат, эгерде зарыл болсо 2-3 минута убакыт берилет.

5-кадам: Ар бир топ аткарган тапшырмаларын кезеги менен доскага илип, сунуштаган долбоору тууралуу окуучуларга айтып беришет

(презентация, ар бир топко 2-3 минута берилет).

Башка топтун окуучулары суроо берип, талкуулашат.

6-кадам: Бардык топ өз долбоорлорун коргоп бүткөндөн кийин мугалим өз пикирин айтып, сабак жыйынтыкталат.

**Үй тапшырмасы Баалоо**

**Сабактын темасы:** Айрым металл эместердин алынышы/ колдонулушу. Суутек жаратылышта таралышы, алынышы касиеттери жана колдонулушу

**Сабактын тиби:** Жаңы теманы өздөштүрүү

**Колдонулган усул:** Чакан топто жана жуптар менен иштөө, кластер түзүү ж.б.

**Сабактын жабдылышы:** Презентация, окуу китептери, химиялык реактивдер жана идиштер ж.б.

№	Негизги компетенттүүлүктөр
1	<b>Маалыматтык:</b> Жаңы тема туурасында зарыл болгон маалыматтарды табуу менен бирге аларды максаттуу багытта пайдаланат.
2	<b>Социалдык-коммуникативдик:</b> Топтордун эмнеге макул жана эмнеге макул эместигин табышат
3	<b>Өз алдынча уюштуруу жана маселелерди чечүү:</b> Коомдук маселелерди жөнгө сала алат

№	Предметтик компетенттүүлүктөр
1	<b>Таанып билүү жана илимий суроолорду кое билүү:</b> -Темага байланыштуу негизги закон ченемдүүлүктөрдүн маани-маңызын биилшет.
2	<b>Кубулуштарды илимий жактан түшүндүрүү (чечүү):</b> -Айрым металл эмес элементтердин тышкы факторлордун жана заттардын таасири астында өзгөрүүгө туш болгон кубулуштарын түшүндүрүп беришет.
3	<b>Илимий далилдөөлөрдү (методдорду) пайдалануу:</b> Суутектин

№	Сабактын максаттары:
1	<b>Билим берүүчүлүк:</b> Кээ бир металл эместерди мезгилдик системада жайгашуу оордун жана суутек таралышы, касиеттери, башка заттар менен болгон реакциялары, таасири туурасында окуп билишет.
2	<b>Өнүктүрүүчүлүк:</b> Металл жана металл эместерди айырмалата алууга калыптандыруу
3	<b>Тарбия берүүчүлүк:</b> Коопсуздук эрежелерин сактоого, мугалимдин катышуусы менен химиялык эрежелерди сактоого тарбиялоо

(Окуучулар үчүн күтүлүүчү натыйжалар)

**«Химия» предметин окутуунун милдеттери:**

- Когнитивдик
- Жүрүм-турумдук
- Баалуулук

**Мазмундук тилкелер:**

- I. Таанып билүү усулдары
- II. Заттар
- III. Химиялык реакция
- IV. Заттарды жана химиялык реакцияларды турмушта колдонуу

**Сабактын жүрүшү: Сабактын этаптары:**

1. Окуучуларды сабакка уюштуруу (1-2 мин)

Мугалим: Саламдашуу. Класстын коопсуздугун текшерүү, Окуучуларды журнал боюнча жоктоо, Мотивация берүү

Окуучулар химия кабинетиндеги коопсуздук эрежелерин сакташат. Бири бирине жагымдуу маанай каалоо менен бирге сабакка көңүл бурушат

2. Өтүлгөн темаларды кайталоо (5-6 мүн)

Мугалим окуучулардан өтүлгөн темалар боюнча сурайт



**Ар бир энергетикалык катмардагы электрондордун саны  $2n^2$  формуласынын негизинен аныкталат:**

$n = 1$  болгондо: ? (  $2 \cdot 1^2 = 2$  электрон;)   
 $n = 2$  болгондо: ? (  $2 \cdot 2^2 = 8$  электрон;)   
 $n = 3$  болгондо: ? (  $2 \cdot 3^2 = 18$  электрон;)   
 $n = 4$  болгондо: ? (  $2 \cdot 4^2 = 32$  электрон.)

Энергетикалык катмарлар катмарчаларга бөлүнөт.

**2. Энергетикалык катмарча – )**

Ядронун айланасында аракеттенген S, P, D, F электрондору менен айырмаланып, электрондордун энергиясын же электрондук «булуттардын» формасын туюнтат. Алардын мааниси 0 дөн  $n-1$  ге чейин болот:

$n = 1$  болгондо ? (  $l = 0;$ )   
 $n = 2$  болгондо ? (  $l = 0, 1;$ )   
 $n = 3$  болгондо ? (  $l = 0, 1, 2 \dots;$ )

**n менен ) дин ортосундагы байланышты таблица түрүндө келтиргиле**

жообу:

Энергетикалык катмар, n	1		2		3			4			
Энергетикалык катмарча	0	0	1	0	1	2	0	1	2	3	
) дин тамгаларда жазылышы	s	s	p	s	p	d	s	p	d	f	
n менен ) дин чогуу жазылышы	1s	2s	2p	3s	3p	3d	4s	4p	4d	4f	

Окуучулар суроолорго жооп берүү менен бирге мисалдарды келтиришет жана үй тапшырмаларын айтып беришет.

**3. Жаңы теманы түшүндүрүү (5-7 мүн)**

1-тапшырма

Мугалим окуучуларга түшүнүктүү болуусу үчүн жаны темага **“Айрым металл эместердин алынышы/колдонулушу. Суутек жаратылышта таралышы, алынышы касиеттери жана колдонулушу”** - байланыштуу карточкаларды таркатат.

Окуучулар карточкалар менен иштешет. Карточкалар менен иштөөнүн натыйжасын билишет.

Карточкадагы суроолорго жооп берүү менен, өз ойлорун эркин айтууга көнүгүшөт. Бири биринин жообун толуктай алышат.

2-тапшырма

Окуучулар топтор менен иштешет.

1-топ:

2-топ:

3-топ:

3-тапшырма Мугалим окуучуларга берилген маселелер боюнча чакан эссе жазууга тапшырма берет.

Окуучулар эссе жазышат. Башкаларга түшүнүктүү болушу үчүн диаграмма, кластер, презентация кылуу, сүрөт менен чагылдырып иштөөгө тапшырма берет.

Тапшырмасын аткарып бүткөн окуучулардын команда башчылары доскага чыгып батмандагы кластерди (каалагандай кылса болот) доскага илишет.

Мугалим окуучулардын туура жана темадан алыстабай иштөөсүн багыттайт.

Суроо жоопторду уюштуруу менен, бардык окуучуларды талкууга аралаштырат.

**4. Талкуулоо үчүн суроолор (3-5 мүн)**

Мугалим, топторго бөлүнгөн окуучуларга ББК таблицасы менен иштөөгө тапшырма берет

Биз билдик	Биз түшүнбөгөн суроолор	Билгибиз келет

**5. Бүгүнкү сабакты жыйынтыктоо (3-5 мин)**

Мугалим сабакты жыйынтыктоо максатында окуучуларга суроолорду берет

-Силердин сабакка болгон көз карашыңар, сунушуңар?

Окуучулар өз сунуштарын көз караштарын мисалдарды келтирип, далилдөө менен талкууларга алышат.

6. Баалоо

7. Үй тапшырма

**Сабактын темасы:** *Металлдар жаратылышта алардын таркалышы, алынышы, физикалык/химиялык касиеттери жана колдонулушу.*

**Сабактын тиби:** *Жаңы теманы өздөштүрүү*

**Колдонулган усул:** *Чакан топто жана жуптар менен иштөө, кластер түзүү ж.б.*

**Сабактын жабдылышы:** *Презентация, окуу китептери, химиялык реактивдер жана идиштер ж.б.*

№	Негизги компетенттүүлүктөр
1	<b>Маалыматтык:</b> <i>Жаратылышта кездешкен металлдар, алардын касиеттери ж.б. боюнча алган маалыматтардан, аргументтерди бөлүп көрсөтөт</i>
2	<b>Социалдык-коммуникативдик:</b> <i>Темага байланыштуу практикалык иштери жуптар менен биргеликте аткарышат</i>
3	<b>Өз алдынча уюштуруу жана маселелерди чечүү:</b> <i>Темага байланыштуу чечимдерди кабыл алат.</i>

№	Предметтик компетенттүүлүктөр
1	<b>Таанып билүү жана илимий суроолорду кое билүү:</b> <i>Металлдарга тиешелүү болгон өзөктүү терминдерди аныктайт</i>
2	<b>Кубулуштарды илимий жактан түшүндүрүү (чечүү):</b> <i>Металлдардын составын курамын, түзүлүшүн ж.б. түшүндүрүп бере алат.</i>
3	<b>Илимий далилдөөлөрдү (методдорду) пайдалануу:</b> <i>Металлдардын жаратылышта таркалышы жана касиеттерин, колдонулушуна далилдөөлөрдү келтиришет.</i>

*(Окуучулар үчүн күтүлүүчү натыйжалар)*

№	Сабактын максаттары:
1	<b>Билим берүүчүлүк:</b> <i>Металлдар жаратылышта алардын таркалышы, алынышы, физикалык/химиялык касиеттери жана колдонулушу туурасында окуп билишет.</i>
2	<b>Өнүктүрүүчүлүк:</b> <i>Окуу материалдарды туура өздөштүрө алуусун өнүктүрүү</i>
3	<b>Тарбия берүүчүлүк:</b> <i>Окуучуларды сабакка жана берилген тапшырмаларга жоопкерчиликтүү болууга тарбиялоо</i>

*Окуучулар үчүн күтүлүүчү натыйжалар*

**«Химия» предметин окутуунун милдеттери:**

- Когнитивдик
- Жүрүм-турумдук
- Баалуулук

**Мазмундук тилкелер:**

- I. Таанып билүү усулдары
- II. Заттар
- III. Химиялык реакция
- IV. Заттарды жана химиялык реакцияларды турмушта колдонуу

**Сабактын жүрүшү:**

**Сабактын этаптары:**

1. Окуучуларды сабакка уюштуруу (1-2 мин)

Мугалим: Саламдашуу. Класстын коопсуздугун текшерүү, Окуучуларды журнал боюнча жоктоо, Мотивация берүү

Окуучулар химия кабинетиндеги коопсуздук эрежелерин сакташат. Бири бирине жагымдуу маанай каалоо менен бирге сабакка көңүл бурушат

## 2. Өтүлгөн темаларды кайталоо (5-6 мүн)

Мугалим окуучулардан өтүлгөн темалар боюнча сурайт

Акыл чабуулу

Мезгилдик системада канча элемент бар? (118)

Мезгилдик системадагы 118 элементтин канчасы металлдарга кирет?

Эмне үчүн H жана В элементтеринин башкасын (I, II, III топтун) металлдар деп атайбыз

Металл эместерге кирген элементтерди санап бергиле?

-Алар мезгилдик системанын кайсы жеринде жайгашкан?

-Металл эместер кандай абалда болушат? (агрегаттык)

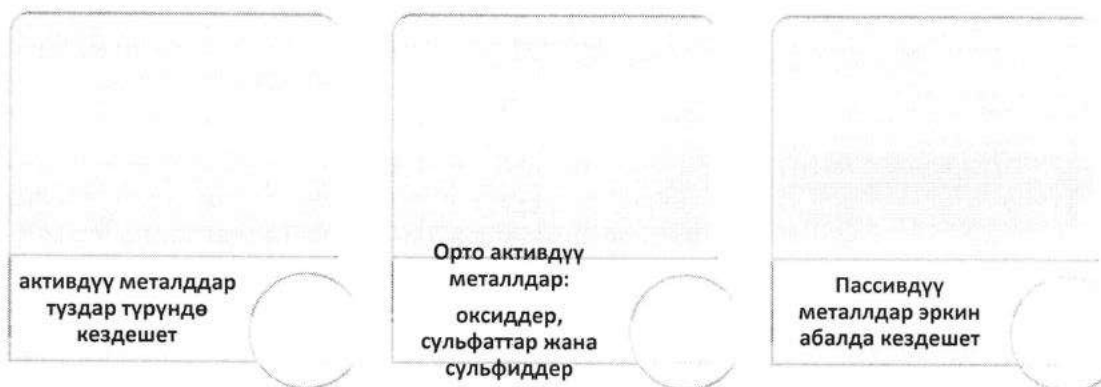
-Эмне үчүн Фтор химиялык реакция учурунда өз электронун башка химиялык элементтерге бербейт? (себеби ал накта металл эмес)

Окуучулар суроолорго так жана туура жооп берүүгө аракет кылышат.

Үй тапшырмасы

## 3. Жаңы теманы түшүндүрүү (5-7 мүн)

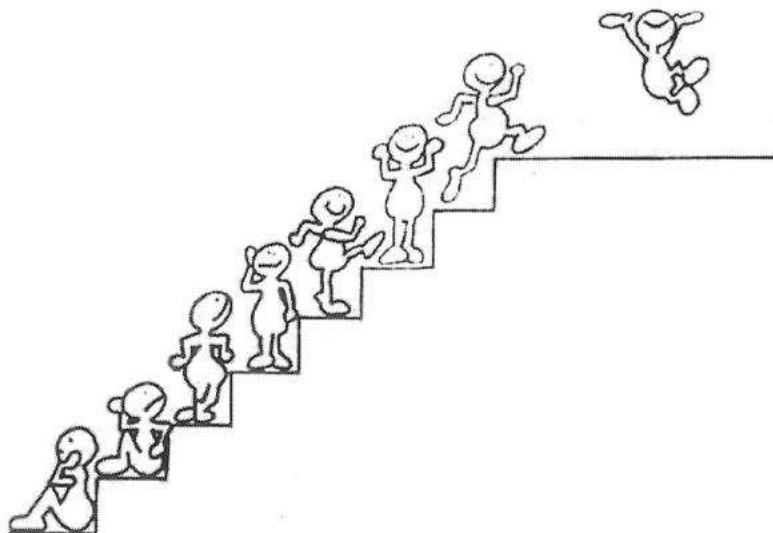
Металлдар табиятта ар түрдүү кездешет. Мисалы аларды кездешүүсү боюнча үчкө бөлүп карашат.



Окуучулар мисалдарды келтирүү менен кластерди толтурушат.

## 4. Жаңы теманы бышыктоо (7-15 мүн)

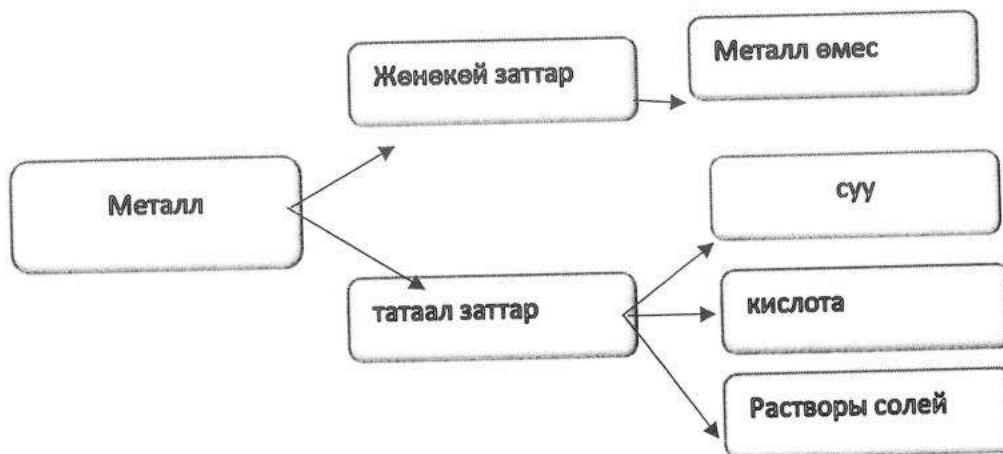
“Мен максатыма жетемин”



Окуучулар топторго бөлүнүшөт. Ар бир топ темага байланыштуу суроолорду, маселе, мисал, тапшырмаларды, турмуш жана металлдарды байланыштырган логикалык суроолор ойлоп табып жазышат.

Биричи топтун жандырмагын, экинчи топ, үчүнчү топтун жандырмагын төртүнчү топ чечет.

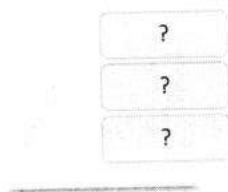
Кийинки тапшырма:



Металлдардын физикалык жана химиялык касиети?

Физикалык касиети	Химиялык касиети

Өз ой-пикирлерин тартынбай айтууга башкалардын да сын пикирлерин туура кабыл алууга көнүгүшөт жана суроолорго жооп берүү менен талкуулашат. Мугалим Коомдогу болуп жаткан металлдарга болгон суроо талаптар, (Маустун диаграммасын пайдалануу)



алардын өнөр жайларда өндүрүлүшү, өндүрүлүп жаткан продукция, металл, заттардын химия менен болгон байланышы, эбегейсиз өзгөрүүлөр, алардын келечекке тийгизген таасирин түшүндүрүп өтөт.

Бүгүнкү күндө актуалдуу маселелер (металлдарды алуу учурундагы химиялык заттардын (пайдалуу) зыяндуулугу)



туурасында айтып өтөт. Ошондой эле окуучулардын билимдерин жана билгичтик көндүмдөрүн жаңы технологиялык жана химиялык сөздүктөр менен толуктоо менен бирге багыт берет. Сабакты айтылган бардык ой пикирлерди жыйынтыктайт.

Окуучулар кластерди пайдалануу менен мугалимдин маалыматтарын мисалга алышат. **Үйгө тапшырма. Баалоо**

**Сабактын темасы:** Өтмө металлдардын мезгилдик системадан алган орду.  
**Жез подгруппасынын металлдары**

**Сабактын тиби:** Жаңы теманы өздөштүрүү

**Колдонулган усул:** Чакан топто жана жуптар менен иштөө, кластер түзүү ж.б.

**Сабактын жабдылышы:** Презентация, окуу китептери, химиялык реактивдер жана идиштер ж.б.

№	<b>Маалыматтык:</b> Жаңы темага байланыштуу бир же бир нече булактардан маалыматтарды издөө менен керектүү материалдарды колдонушат.
1	<b>Социалдык-коммуникативдик:</b> Топтор жаңы теманы таблица жана диаграмма түрүндө көрсөтүп, талкууларга алышат.
2	<b>Өз алдынча уюштуруу жана маселелерди чечүү:</b> Сабак учурунда келип чыккан маселелерди өз алдынча чече алууга машыгоат.
3	<b>Маалыматтык:</b> Жаңы темага байланыштуу бир же бир нече булактардан маалыматтарды издөө менен керектүү материалдарды колдонушат.

№	<b>Предметтик компетенттүүлүктөр</b>
1	<b>Таанып билүү жана илимий суроолорду кое билүү:</b> - Жаңы теманын негизги маани-маңызын, металлдардын ортосундагы айырмачылыктарды аныктайт.
2	<b>Кубулуштарды илимий жактан түшүндүрүү (чечүү):</b> -Жаңы тема туурасында алган маалыматтарын жана билимдерин илимий негизде түшүндүрүү менен болжолдуу тааныйт.
3	<b>Илимий далилдөөлөрдү (методдорду) пайдалануу:</b> -Химия закон ченемдүүлүктөрүнүн негизинде, далилдөөлөрдү келтирүү менен өз кортундууларын айта алат

(Окуучулар үчүн күтүлүүчү натыйжалар)

№	<b>Сабактын максаттары:</b>
1	<b>Билим берүүчүлүк:</b> Өтмө металлдардын мезгилдик системадан алган орду. Жез подгруппасынын металлдары туурасында алган маалыматтарын бышыкташат жана окуу китебинде берилген материалдарды ж.б. пайдалануу менен окуп билим алышат.
2	<b>Өнүктүрүүчүлүк:</b> Химия предмети боюнча, өз билимдерин жана билгичтик көндүмдөрүн өнүктүрүшөт. Өз турмушунда пайдаланууга калыптанышат.
3	<b>Тарбия берүүчүлүк:</b> Жуптар менен ынтымакта иштөөнүн пайдалуу жактарын билишет.

Окуучулар үчүн күтүлүүчү натыйжалар

**«Химия» предметин окутуунун милдеттери:**

- Когнитивдик
- Жүрүм-турумдук
- Баалуулук

**Мазмундук тилкелер:**

- I. Таанып билүү усулдары
- II. Заттар
- III. Химиялык реакция
- IV. Заттарды жана химиялык реакцияларды турмушта колдонуу

Сабактын жүрүшү: Сабактын этаптары:

### 1. Окуучуларды сабакка уюштуруу (1-2 мин)

Мугалим: Саламдашуу. Класстын коопсуздугун текшерүү, Окуучуларды журнал боюнча жоктоо, Мотивация берүү

Окуучулар химия кабинетиндеги коопсуздук эрежелерин сакташат. Бири бирине жагымдуу маанай каалоо менен бирге сабакка көңүл бурушат

### 2. Өтүлгөн темаларды кайталоо (5-6 мүн)

Мугалим окуучулардан өтүлгөн темалар боюнча сурайт

Аталышы	Химиялык формуласы	Химиялык касиети	Физикалык касиети
Таза түрүндө кездешкен металлдар			

Өнөр жайда металлдарды алуу ыкмалары (усулдары) бардыгы кычкылдануу-калыбына келүү реакцияларына негизделген болуп, учурда кандай усулдардан пайдаланылат?

- ✓ Пирометаллургиялык усулдар.
- ✓ Гидрометаллургиялык усулдар.
- ✓ Электр металлургиялык усулдар.

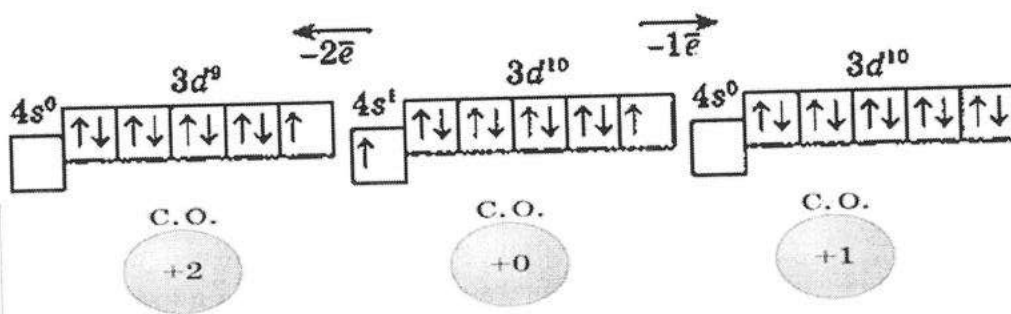
Окуучулар суроолорго так жана туура жооп берүүгө аракет кылышат.

Үй тапшырмасы

### 3. Жаңы теманы түшүндүрүү (5-7 мүн)

Мугалим презентацияны пайдалануу менен бирге жаңы теманы түшүндүрүп кетет.

**“Өтмө металлдардын мезгилдик системадан алган орду. Жез подгруппасынын металлдары”**



. Жез подгруппасынын металлдарынын касиеттерин таблица түрүндө келтиргиле

Атом номери	Элементтин аталышы	Кычкылдануу даражасы	Элементтин тыгыздыгы	Ээрүү температура	Кайноо темп.
29	Жез	0, +1, +2	8,96	1083	2543
47	Күмүш	0, +1, +3	10,5	960,8	2167
79	Алтын	0, +1, +3	19,3	1063,4	2880

Окуучулар Жаңы теманын негизги маани-маңызын, металлдардын ортосундагы айырмачылыктарды аныктайт жана алар туурасында алган маалыматтарын жана билимдерин илимий негизде түшүндүрүү менен болжолдуу тааныйт.

### 4. Жаңы теманы бышыктоо (3-5 мүн)

Окуучулар жаңы теманы бышыктоо максатында практикалык иштерди аткарышат. 1-тапшырма окуу китебинде берилген тапшырмалар менен иштөө

Окуучулар китепте берилген маалыматтарды окуп суроолорго жооп беришет. Суроолордун жоопторун дептерлерге жазышат. Бири бирине көмөктөшүү аркылуу, башкаларга болгон сый урматын көргөзүп беришет.

**2-тапшырма**

**Убакыт:** 7–10 мүнөт.

**1-кадам:** Мугалим окуучуларды топторго бөлөт. Топтун башчыларына карточкаларды таркатат.

Алар өз тобундагы окуучуларга карточкаларды таркатып беришет.

**2-кадам:** Карточкалардагы тапшырмаларга даярданган топтор кезек кезеги менен доскага чыгып, өз тапшырмаларын жакташат. Карточкадагы тапшырмаларга толук жооп бере албаган окуучуну, топтун башчысы толуктап, жооп берет.

**М.:** Бири-бирин уга билүү, сыйлоо, сындабоо, ар бир ой баалуу, кол көтөрүп жооп берүү.

**3-кадам:** Мугалим окуучуларга суроо берип талкуу башталып, айтылган пикирлер доскага кыскача жазылат. Ар бир жооптон кийин мугалим “Дагы башка пикир барбы?” деп сурап турат.

**4-кадам:** Убакыт бүткөндө практикалык иштерди аткарышат.

**5-кадам: Талкуулоо үчүн суроолор (2-3 мүн)**

Окуу китебинде берилген жана окуучулар үчүн кыйынчылык туудурган суроолор аркылуу бүгүнкү сабакты жыйынтыкташат.

5. **Үй тапшырма:** Окуу китебин пайдаланып бүгүнкү тапшырманы окуп келгиле. Окуучулар үй тапшырмасын аткарып келишет.

6. **Баалоо:** Окуучулардын пикирин эске алуу менен топтордун сабактагы активдүүлүгүнө карап бааланат.

**Сабактын темасы:** Цинк подгруппасынын металлдары

**Сабактын тиби:** Жаңы теманы өздөштүрүү

**Колдонулган усул:** Чакан топто жана жуптар менен иштөө, кластер түзүү ж.б.

**Сабактын жабдылышы:** Презентация, окуу китептери, химиялык реактивдер жана идиштер ж.б.

№	Негизги компетенттүүлүктөр
1	<b>Маалыматтык:</b> Цинк подгруппасынын металлдары, түзүлүшү, негизги теориясы туурасындагы жетпеген маалыматтарды издеп табышат. Керектүү материалдарды пайдаланышат.
2	<b>Социалдык-коммуникативдик:</b> Мугалимдин көрсөтмөсү менен баарлашуу аркылуу практикалык иштерди аткарышат.
3	<b>Өз алдынча уюштуруу жана маселелерди чечүү:</b> Өз алдынча практикалык иштерди аткарууга, иштөөгө машыгат.

№	Предметтик компетенттүүлүктөр
1	<b>Таанып билүү жана илимий суроолорду кое билүү:</b> Цинк подгруппасынын мезгилдик системаныаларда жайгашкан оорду маани-мазмунун түшүндүрө алат.
2	<b>Кубулуштарды илимий жактан түшүндүрүү (чечүү):</b> - Металлдардын реакция учурунда жана реакциядан келип чыккан жыйынтыктарды болжолдуу билет.
3	<b>Илимий далилдөөлөрдү (методдорду) пайдалануу:</b> - Жаңы тема туурасында алган маалыматтарынын негизинде өз кортундуларын келтирет.

(Окуучулар үчүн күтүлүүчү натыйжалар)

№	Сабактын максаттары:
1	<b>Билим берүүчүлүк:</b> Цинк подгруппасынын металлдары жана алардын түзүлүшү, закон ченемдүүлүктөрүн, алынышы жана колдонулушун тереңдетип окушат, түшүндүрө алышат.
2	<b>Өнүктүрүүчүлүк:</b> Химия терминдерин тереңдетип чечмелөө менен, сөз байлыктарын өнүктүрүү
3	<b>Тарбия берүүчүлүк:</b> Бири-биринин сын пикирлерин, көз караштарын туура кабыл алууга тарбиялоо

Окуучулар үчүн күтүлүүчү натыйжалар

**«Химия» предметин окутуунун милдеттери:**

- Когнитивдик
- Жүрүм-турумдук
- Баалуулук

**Мазмундук тилкелер:**

- I. Таанып билүү усулдары
- II. Заттар
- III. Химиялык реакция
- IV. Заттарды жана химиялык реакцияларды турмушта колдонуу

**Сабактын жүрүшү:**

**Сабактын этаптары:**



### 1. Окуучуларды сабакка уюштуруу (1-2 мин)

Мугалим: Саламдашуу. Класстын коопсуздугун текшерүү, Окуучуларды журнал боюнча жоктоо, Мотивация берүү

Окуучулар химия кабинетиндеги коопсуздук эрежелерин сакташат. Бири бирине жагымдуу маанай каалоо менен бирге сабакка көңүл бурушат

### 2. Өтүлгөн темаларды кайталоо (5-6 мүн)

Таблица жана диаграмма менен иштөө.

Металлдарга мүнөздөмө бергиле жана аларга диаграмма түзгүлө

Аталышы	Аталышы	Жаратылышта кездешүүсү (% менен)	Алынышы	колдонулушу
Металлдар				
Металл эместер				
Цинк подгруппасындагы металлдар				

Окуучулар өтүлгөн темаларды кайталоо максатында, таблица менен иштешет. Жаратылышта кездешүүсү боюнча диаграмма түзүшөт.

### 3. Жаңы теманы түшүндүрүү (5-7 мүн)

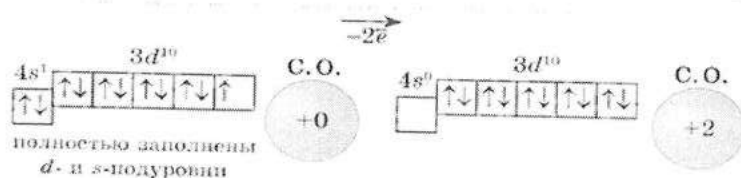
Мугалим: -Металлдар эл чарбачылыгынын бардык тармактарында иштетилет. Адам баласынын ишкердиги үчүн пайдалануу деңгээли боюнча металлдар алдыңкы орундарда турат. Мисалы?

Окуучулар таблица жана диаграмма менен иштешет.

Мугалим: -Колдонулуу тармагына карай металлдар кандай болуп бөлүнөт?

Металлдар шарттуу түрдө кара металл жана түстүү металлдарга бөлүнгөн	
Кара металл	Түстүү металл
темир жана аны кайра иштетүүнүн негизги продуктулары чоюн менен болот	- темирден башка металлдар жана аларды кайра иштетүүдөн алынган продуктулар
Металлдардын тыгыздыгы 500 кг/м <sup>3</sup> ден чоң болсо, оор жана андан кичине болсо, жеңил металлдарга айырмаланат:	
Жеңил металлдар	. (литий, натрий, калий, кальций, алюминий, магний, титан жана б.).
Оор металлдар	(кадмий, никель, сымап, калай, коргошун, жез, кобальт жана б.).
Эң жеңил металл	Осмий, тыгыздыгы 22,6г/см <sup>3</sup>
Тышкы таасирлерге чыдамдуулугу жана зергерлик, жасалга буюмдарын даярдоо үчүн колдонулушуна карай:	
Баалуу металлдар	Күмүш, алтын, платина, палладий ж.б.

Бүгүнкү тема “Цинк подгруппасынын металлдары”



-Жаңы тема силерге түшүнүктүү болдубу, анда эмесе биз дагы топторго бөлүнүп иштейбиз.

#### 4. Жаңы теманы бышыктоо (7-15 мүн)

Д.М. Менделеевдин мезгилдик ситемасындагы өтмө металлдардын алган оорду

жез подгруппасы	хром подгруппасы
цинк подгруппасы	?
Титан подгруппасы	?

Мугалим доскадагы схеманын жардамы менен иштөөгө тапшырма берет

1-топ:

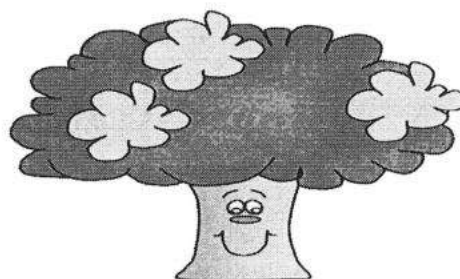
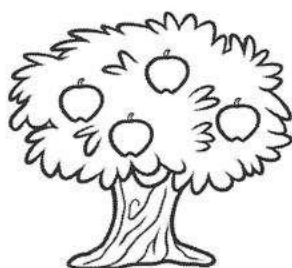
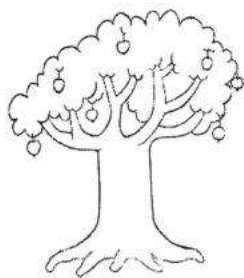
2-топ:

3-топ: Темага байланыштуу мисал жана маселелерди чыгарышат.

Окуучулар топторго бөлүнүү менен, берилген тапшырмалардын үстүнөн иштешет.

Мугалим окуучулардын ишмердүүлүгүнө карап, алардын ой пикир, суроо жоопторун толуктап айтып берип турат.

Доскадагы 3 токо бөлүнгөн, “Билим” дарагын толтурууга жардам берет.



Окуучулар  алмалардын ичин толтуруу менен, доскадагы билим дарагына илип толтурушат

Туура жана эң көп алма илген топ жеңүүчү деп аталып. Мелдештин жеңүүчүсүнө, окуучулар, алып келген алмаларын белекке беришет.

Мугалим жаңы теманы бышыктоо жана тереңдетип үйрөтүү максатында көнүгүүлөр менен иштөөгө тапшырма берет.

- Керектүү маалымат булактарынан цинк подгруппасынын колдонулушун таап жазгыла.
- Металлдарды колдонуу, изилдөө, касиеттерин тереңдетип окуу зарылчылыгын далилдегиле.

#### 5. Талкуулоо үчүн суроолор (3-5 мин)

--Бүгүнкү сабактын максаты эмнеде?

-Бүгүнкү теманы кандай түшүндүңөр?

-Башка сабактан айырмачылыктары болдубу?

-Эмнеси менен жакты бул сабак?

#### 4. Үй тапшырмасы (1-3 мин)

Мугалим үй тапшырмасын көрсөтүп түшүндүрүп өтөт.

Окуучулар үй тапшырмаларын аткарып келишет.

5. Баалоо: Окуучулардын билим денгээли ишмердүүлүгүнө карап баалоо

**Сабактын темасы:** Титан подгруппасынын металлдары

**Сабактын тиби:** Жаңы теманы өздөштүрүү

**Колдонулган усул:** Чакан топто жана жуптар менен иштөө, кластер түзүү ж.б.

**Сабактын жабдылышы:** Презентация, окуу китептери, химиялык реактивдер жана идиштер ж.б.

№	Негизги компетенттүүлүктөр
1	<b>Маалыматтык:</b> Окуу китебинде берилген маалыматтарды, белгилүү тыянактардын негиздеген фактыларды бөлүп көрсөтөт
2	<b>Социалдык – коммуникативдик:</b> Башкалар менен өз маалыматтарын бөлүшө алат.
3	<b>Өз алдынча уюштуруу жана маселелерди чечүү:</b> Маалыматта же кырдаалда карама-каршылыктарды табат (белгилейт)

№	Предметтик компетенттүүлүктөр
1	<b>Таанып билүү жана илимий суроолорду кое билүү:</b> -Титан металлдарына байланыштуу химиялык терминдерди аныктайт
2	<b>Кубулуштарды илимий жактан түшүндүрүү (чечүү):</b> - -Титан металлдарынын башка заттар менен болгон өз ара аракеттенүү кубулушуна кабыларын түшүндүрүп бере алат
3	<b>Илимий далилдөөлөрдү (методдорду) пайдалануу:</b> Алган маалыматтарына мисал жана маселелерди чыгаруу менен далилдерди келтиришет.

(Окуучулар үчүн күтүлүүчү натыйжалар)

№	Сабактын максаттары:
1	<b>Билим берүүчүлүк:</b> Титан подгруппасынын металлдары жөнүндөгү билимдерин тереңдетип окушат. Алардык составы колдонулушу жөнүндө окуп билишет.
2	<b>Тарбия берүүчүлүк:</b> Окуучулар жаны тема жөнүндө алган билимдерин турмушта колдоно алууга тарбияланышат.
3	<b>Өнүктүрүүчүлүк:</b> Окуучулар адамдардын жашоосундагы титан металлдарынын ролун билүү менен өз ойлорун эркин билдире алышат

Окуучулар үчүн күтүлүүчү натыйжалар

**«Химия» предметин окутуунун милдеттери:**

- Когнитивдик
- Жүрүм-турумдук
- Баалуулук

**Мазмундук тилкелер:**

- I. Таанып билүү усулдары
- II. Заттар
- III. Химиялык реакция
- IV. Заттарды жана химиялык реакцияларды турмушта колдонуу

**Сабактын жүрүшү:** Сабактын этаптары:

### 1. Окуучуларды сабакка уюштуруу (1-2 мин)

Мугалим: Саламдашуу. Класстын коопсуздугун текшерүү, Окуучуларды журнал боюнча жоктоо, Мотивация берүү

Окуучулар химия кабинетиндеги коопсуздук эрежелерин сакташат. Бири бирине жагымдуу маанай каалоо менен бирге сабакка көңүл бурушат<sup>2</sup>.

## 2. Өтүлгөн темаларды кайталоо (5-6 мүн)

Табиятта аз тарагандыгы (сейрек-жер элементтери), башка металлдардан кескин айырмаланган айрым касиеттерине (жарым өткөргүчтүгү, радиоактивдүүлүгү, жогору температурада балкышы) карай бөлүшөт. Мына ошол сейрек кездешүүчү металлдарга эмнелер кирет? (актиноиддер, лантаноиддер, молибден, вольфрам, ванадий, ниобий, тантал, радий, торий жана б.)

Окуучулар металлдар жөнүндөгү берилген суроолорго жооп беришет жана мисалдарды келтиришет. Үй тапшырмаларын текшертишет.

## 3. Жаңы теманы түшүндүрүү (5-7 мүн)

Мугалим жаңы теманы көргөзмө куралдар аркылуу түшүндүрүп кетет.

	Группы																VIII	
	I											II	III	IV	V	VI	VII	VIII
1	1 H											2 He						
2	3 Li	4 Be	Главные подгруппы										5 B	6 C	7 N	8 O	9 F	10 Ne
3	11 Na	12 Mg	Побочные подгруппы										13 Al	14 Si	15 P	16 S	17 Cl	18 Ar
4	19 K	20 Ca	21 Sc	22 Ti	23 V	24 Cr	25 Mn	26 Fe	27 Co	28 Ni	29 Cu	30 Zn	31 Ga	32 Ge	33 As	34 Se	35 Br	36 Kr
5	37 Rb	38 Sr	39 Y	40 Zr	41 Nb	42 Mo	43 Tc	44 Ru	45 Rh	46 Pd	47 Ag	48 Cd	49 In	50 Sn	51 Sb	52 Te	53 I	54 Xe

1-тапшырма: эксперт жүргүзүү

Окуучулар темага байланыштуу берилген мисал жана маселелерди иштөө менен, өз кортундууларын чыгарат.

2-тапшырма: лабораториялык эксперимент жүргүзүү

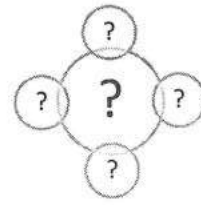
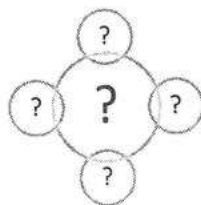
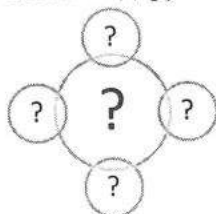
3-тапшырма жүргүзгөн эксперттик иштерин” салыштыруу таблицасын” колдонуу менен жазуу

№	Аталышы	Кандай абалда?	Түсү	Ээригичтиги	?
1					
2					

Окуучулар эксперттик иштерде жүргүзгөн жана байкаган нерселерин Салыштыруу таблицасына жазышат. Кийинки тапшырма: Окуу китебиндеги суроолор жана тапшырмаларды колдонуу менен тажрыйбаларды жүргүзүү

## 4. Талкуулоо үчүн суроолор (3-5 мин)

Ар бир титан подгруппасына кирген элементтерге мүнөздөмө бергиле



Окуучулар талкуулоо үчүн берилген суроолорго жооп беришет. Доскага кезек кезеги менен чыгуу аркылуу, кластерди толтурушат. Аларга тиешелүү касиеттерди айтып бере алышат.

5. Мугалим бардык айтылган ой пикирлерди толуктап жыйынтыктап кетет. Окуучулар түшүнбөгөн сөздүктөр менен иштешет. Мисалдарды келтире алышат.

6. Үй тапшырмасы Баалоо

**Сабактын темасы:** Хром подгруппасынын металлдары

**Сабактын тиби:** Жаңы теманы өздөштүрүү

**Колдонулган усул:** Чакан топто жана жуптар менен иштөө, кластер түзүү ж.б.

**Сабактын жабдылышы:** Презентация, окуу китептери, химиялык реактивдер жана идиштер ж.б.

№	Негизги компетенттүүлүктөр
1	<b>Маалыматтык:</b> Хром подгруппасынын металлдары боюнча берилген жөнөкөй маалыматтарды ачып көрсөтөт. Керектүү материалдарды колдоно билет.
2	<b>Социалдык – коммуникативдик:</b> Берилген максаттын негизинде сүйлөнүүчү сөздүн планын жана темага байланыштуу маалыматтар менен бөлүшө алат.
3	<b>Өз алдынча уюштуруу жана маселелерди чечүү:</b> Сабак учурунда келип чыккан проблемалык суроолорду өз алдынча чече алат

№	Предметтик компетенттүүлүктөр
1	<b>Таанып билүү жана илимий суроолорду кое билүү:</b> - хром подгруппасынын металлдары жана алардын негизги маани- маңызын, башка металлдардын ортосундагы айырмачылыктарды аныктайт.
2	<b>Кубулуштарды илимий жактан түшүндүрүү (чечүү):</b> -Жаңы тема туурасында алган маалыматтарын жана билимдерин илимий негизде түшүндүрүү менен болжолдуу тааныйт.
3	<b>Илимий далилдөөлөрдү (методдорду) пайдалануу:</b> -Химия закон ченемдүүлүктөрүнүн негизинде, далилдөөлөрдү келтирүү менен хром подгруппасынын металлдарына өз кортундууларын айта алат

(Окуучулар үчүн күтүлүүчү натыйжалар)

№	Сабактын максаттары:
1	<b>Билим берүүчүлүк:</b> Хром подгруппасынын металлдары боюнча тереңдетип окушат жана мисалдарды келтиришет.
2	<b>Тарбия берүүчүлүк:</b> Өз билимдерин жогорулатуу, тереңдетүү максатында жакшы окууга тарбияланышат.
3	<b>Өнүктүрүүчүлүк:</b> Алган билимдерин тереңдетүү менен бирге эске тутуу, анализдөө жөндөмдүүлүктөрү калыптанат.

Окуучулар үчүн күтүлүүчү натыйжалар

**«Химия» предметин окутуунун милдеттери:**

- Когнитивдик
- Жүрүм-турумдук
- Баалуулук

**Мазмундук тилкелер:**

- I. Таанып билүү усулдары
- II. Заттар
- III. Химиялык реакция
- IV. Заттарды жана химиялык реакцияларды турмушта колдонуу

**Сабактын жүрүшү:**

**Сабактын этаптары:**

### 1. Окуучуларды сабакка уюштуруу (1-2 мин)

Мугалим: Саламдашуу. Класстын коопсуздугун текшерүү, Окуучуларды журнал боюнча жоктоо, Мотивация берүү

Окуучулар химия кабинетиндеги коопсуздук эрежелерин сакташат. Бири бирине жагымдуу маанай каалоо менен бирге сабакка көңүл бурушат.

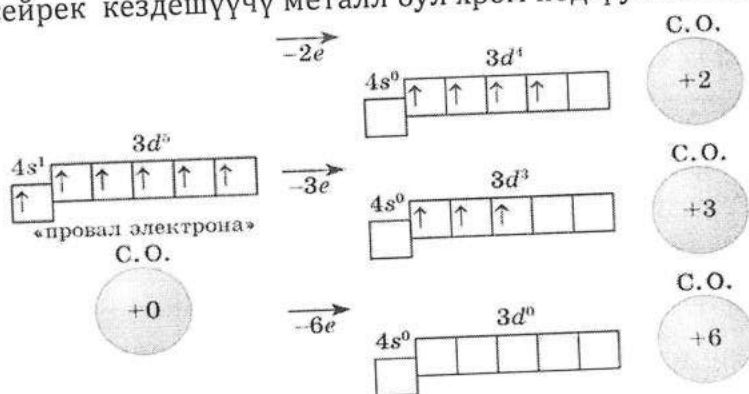
### 2. Өтүлгөн темаларды кайталоо (5-6 мүн)

#### Окуучуларды сабакка уюштуруу (1-2 мин)

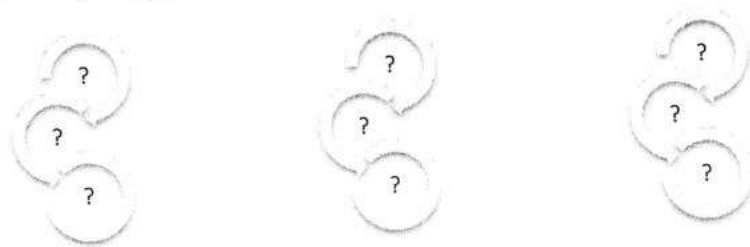
-Балдар бизди курчап турган эмне?

Окуучулар: табият, жаратылыш, заттар ж.б.

-Туура айтасыңар балдар? Бизди курчап турган айлана же болбосо табият түрдүү кубулуштарга ээ. Бизди дагы бир сырдуулугу, өзгөчөлүгү менен таң калтырган, сейрек кездешүүчү металл бул хром подгруппасынын металлдары.



-Бул металлдар бир подгруппада болгону менен бири бири менен айырмаланып, өзгөчөлөнүп турушат. Бул айырмачылыктар эмнеде деп ойлойсунар?



Окуучулар механикалык кубулуштарды, алардын табияттагы көрүнүштөрү жөнүндө сөз кылышат.

-Мурунку темада өтүлгөн “Кызыктар дүйнөсү” силерге кандай таасир калтырды?

-Келгиле бүгүнкү теманы да, кызыктар дүйнөсүнө саякат жасап көрөлү?

-Бизди курчап турган табият кубулуштары ар кандай өзгөчөлүктөрү менен бизди таң калтырып келет. Аларды бүгүнкү күнгө чейин, техниканын өнүккөнүнө карабастан, окмуштуулар изилдеп жообун таба албай келе жатышат.

Металл буюмдары айлана-тегерегибизде абдан көп. Мисалы:

Окуучулардын варианттары: Темир мык, жез табак, алюминий мискей, күмүш кашык  
- булардын баары металл. Заводдогу станок, электр зымы, темир жол рельси да



**Сабактын темасы:** VIII группанын D элементтерине жалпы мүнөзөмө

**Сабактын тиби:** Жаңы теманы өздөштүрүү

**Колдонулган усул:** Чакан топто жана жуптар менен иштөө, кластер түзүү ж.б.

**Сабактын жабдылышы:** Презентация, окуу китептери, химиялык реактивдер жана идиштер ж.б.

№	Негизги компетенттүүлүктөр
1	<b>Маалыматтык:</b> Жаңы темага байланыштуу маалыматтар менен иштешет. Керектүү маалыматтарды пайдаланышат.
2	<b>Социалдык – коммуникативдик:</b> Берилген маселелерге топтор менен биргеликте Маселеге талдоо жасайт жана көрсөтөт
3	<b>Өз алдынча уюштуруу жана маселелерди чечүү:</b> Берилген маселеге карап адекваттуу максат кое алат.

№	Предметтик компетенттүүлүктөр
1	<b>Таанып билүү жана илимий суроолорду кое билүү:</b> Темага байланыштуу илимий суроолорду кое билет.
2	<b>Кубулуштарды илимий жактан түшүндүрүү (чечүү):</b> - Заттардын кубулуу өзгөчөлүктөрүн түшүндүрүп бере алышат.
3	<b>Илимий далилдөөлөрдү (методдорду) пайдалануу:</b> 9 өтмө металлга мисалдарды келтирүү менен далилдөөлөрдү келтиришет

№	Сабактын максаттары:
1	<b>Билим берүүчүлүк:</b> VIII группанын D элементтерине жалпы мүнөзөмө берүү менен тереңдетип окушат.
2	<b>Тарбия берүүчүлүк:</b> Окуучулардын реалдуу өзүн баалоо, инсандык багытынын шарттарын түзүүгө тарбиялоо
3	<b>Өнүктүрүүчүлүк:</b> Сабакка болгон кызыгуусун, таанып-билүүчүлүк жөндөмдүктөрүн калыптандыруу

Окуучулар үчүн күтүлүүчү натыйжалар

**«Химия» предметин окутуунун милдеттери:**

- Когнитивдик
- Жүрүм-турумдук
- Баалуулук

**Мазмундук тилкелер:**

- I. Таанып билүү усулдары
- II. Заттар
- III. Химиялык реакция
- IV. Заттарды жана химиялык реакцияларды турмушта колдонуу

**Сабактын жүрүшү:** Сабактын этаптары

### 1. Окуучуларды сабакка уюштуруу (1-2 мин)

Мугалим: Саламдашуу. Класстын коопсуздугун текшерүү, Окуучуларды журнал боюнча жоктоо, Мотивация берүү

Окуучулар химия кабинетиндеги коопсуздук эрежелерин сакташат. Бири бирине жагымдуу маанай каалоо менен бирге сабакка көңүл бурушат.



## 2. Өтүлгөн темаларды кайталоо (5-6 мүн)

Мугалим: -Хром подгруппасынын элементтерин атагыла?

-Хром подгруппасы башка металлдардан эмнеси менен айырмаланат?

*Окуучулар хром подгруппасына кирген металлдарга мүнөздөмө беришет жана алардын визиттик карточкасын түзүшөт.*

## 3. Жаңы теманы түшүндүрүү (5-7 мүн)

-Жолдо кетип бара жатып, же болбосо эс алып жатып, айлана чөйрөгө кызыгып көз чаптырган учурларынар болобу?

*Окуучулар өз варианттарын айтышат.*

-Адам баласы башкалардан акыл эси менен айырмаланып турат, мына ошондуктан дайыма айлана-чөйрөгө көз чаптырып, ар кандай кубулуштарга көз салып турат. Мына ушул кызыгуулардын натыйжасында химиялык кубулуштарды изилдөө жана тереңдетип окуу иштери келип чыккан. Жашоодо бардык нерселер бири-бирине өз таасирин тийгизгендигин байкайсың. Мисалы кээ бир металлдар химиялык реакцияга оной кирет. Мисалы, натрий менен калий сууга кошулганда өтө катуу реакция жүрөт. Этят болбосо жарылуу болушу да мүмкүн. Ал эми алтын менен платина өтө туруктуу келип, химиялык аракеттешүүгө кирбейт. Ошондуктан алардан химиялык тажрыйбаларды жасоо үчүн идиштерди жасашат. Жер кыртышында 70тей металл жолугат. Алардын эң кеңири таралганы - алюминий менен темир (өтө көп миллиарддаган тонна өлчөмдө). Ал эми бардык кору (запасы) граммдап ченелүүчү металлдар да бар. Мисалы, аstat менен франций. Биздин күндөрдө металлдардын дээрлик баары таза же ар кыл кошулма түрүндө колдонулат

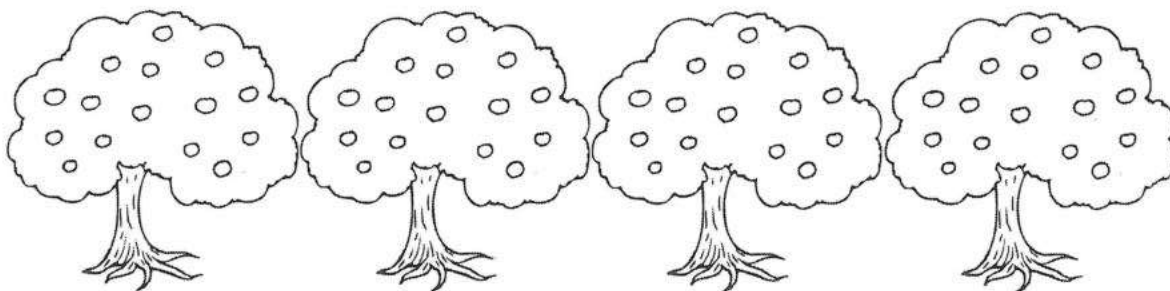
*Мугалим окуучуларга жаңы теманы көргөзмө куралдардын жардамы менен тереңдетип айтып берет.*

*Окуучулар VIII группанын d – элементтерине жалпы мүнөздөмө берүү менен, алардын алынышы, колдонулушу, өз ара аракеттенүүсү ж.б. жөнүндө билишет.*

## 4. Жаңы теманы бышыктоо (5-7 мин)

Топтор менен иштөө:

“Табышмактуу алмурут” оюну



*Окуучулар чыгармачылык жөндөмдүктөрүн пайдалануу менен ватманга (доскага) Табышмактуу алмурут дарагын тартышат. Стикерди пайдалануу менен, ар бир алмурутка берилген тапшырмалар боюнча суроолорду жазышат жана сүрөттөрдү чагылдырып тартышат.*

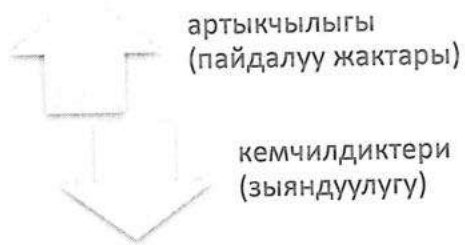
*Мугалим бир убакытты белгилеп алат.*

1-топ VIII группанын элементтерине жалпы мүнөздөмө?

2-топ: Элементтердин физикалык жана химиялык касиеттери?

3-топ: сырткы факторлордун жана заттардын бири бири менен болгон өз ара аракеттенишүүсү

4-топ: Металлдардын артыкчылыгы жана кемчиликтери



*Окуучулар - Заттардын кубулуу өзгөчөлүктөрүн түшүндүрүп бере алышат. 9 өтмө металлга мисалдарды келтирүү менен далилдөөлөрдү келтиришет*

Топтун мүчөлөрү өздөрүнө берилген тапшырмаларды так, туура аткарууга аракет кылышат. Биринчи топ, экинчи топтун жандырмагын чечет, үчүнчү топ - төртүнчү топтун мүчөлөрү жазган алмуруттун жообун, мисалдарды келтирүү менен ар бир алмуруттун жообун табышат. Бири бирине суроолорду беришип, табышмактуу алмурут дарагынын сырын чечишет. *Берилген маселелерге топтор менен биргеликте Маселеге талдоо жасшат жана көрсөтүшөт.*

Ким көп алма илген, жана туура жооп берген топ жеңүүчү деп аталат.

Мугалим окшош, кайра кайра кайталанган суроолордун бирөөсүн гана эсептейт.

Мугалим: Бардык айтылган суроо жоопторду, сунуштарды толуктап, жыйынтыктап кетет

Үй тапшырмасы

Баалоо

**Сабактын темасы:** Маселе иштөө

**Сабактын тиби:** Жаңы теманы өздөштүрүү

**Колдонулган усул:** Чакан топто жана жуптар менен иштөө, кластер түзүү ж.б.

**Сабактын жабдылышы:** Презентация, окуу китептери, химиялык реактивдер жана идиштер ж.б.

№	Негизги компетенттүүлүктөр
1	<b>Маалыматтык:</b> Маселе жана мисалдарды чыгаруу үчүн керектүү материалдарды пайдаланышат.
2	<b>Социалдык-коммуникативдик:</b> Мугалимдин көрсөтмөсү менен баарлашуу аркылуу практикалык иштерди аткарышат.
3	<b>Өз алдынча уюштуруу жана маселелерди чечүү:</b> Өз алдынча практикалык иштерди аткарууга, иштөөгө машыгат.

№	Предметтик компетенттүүлүктөр
1	<b>Таанып билүү жана илимий суроолорду кое билүү:</b> -Берилген тапшырмаларга темага байланыштуу суроолорду кое билет
2	<b>Кубулуштарды илимий жактан түшүндүрүү (чечүү):</b> - Заттардын реакция учурунда жана реакциядан келип чыккан жыйынтыктарды болжолдуу билет.
3	<b>Илимий далилдөөлөрдү (методдорду) пайдалануу:</b> - Өтүлгөн темалардан алган маалыматтарынын негизинде өз кортундуларын келтирет.

(Окуучулар үчүн күтүлүүчү натыйжалар)

№	Сабактын максаттары:
1	<b>Билим берүүчүлүк:</b> Жаңы тема боюнча түшүнүк алышат жана өз билимдерин окуу китебин пайдалануу менен бирге терендетип окууга умтулушат.
2	<b>Өнүктүрүүчүлүк:</b> Көнүгүүлөрдө берилген химиялык сөздүктөр менен иштөө
3	<b>Тарбия берүүчүлүк:</b> Топтор менен ынтымакта иштөөнүн пайдалуу жактарын билүүгө тарбиялоо

**«Химия» предметин окутуунун милдеттери:**

- Когнитивдик
- Жүрүм-турумдук
- Баалуулук

**Мазмундук тилкелер:**

- I. Таанып билүү усулдары
- II. Заттар
- III. Химиялык реакция
- IV. Заттарды жана химиялык реакцияларды турмушта колдонуу

**Сабактын жүрүшү:** Сабактын этаптары:

**1. Окуучуларды сабакка уюштуруу (1-2 мин)**

-Саламдашуу. Журнал боюнча жоктоо. Мотивация.

Сабактын максатын түшүндүрүп кетүү

Окуучулар. Саламдашуу. Коопсуздук эрежелерин сакташат. Окуу куралдарын даярдоо.

## 2. Өтүлгөн темаларды кайталоо (3-5 мүн)

Мугалим өтүлгөн темаларды бышыктоо максатында суроо-жооп аркылуу талкууларды уюштурат.

Темирдин жаратылышта кездешүүсү?

Темир бирикмелерине мисалдарды келтиргиле?

окуучулар өтүлгөн темаларды кайталоо максатында берилген суроолорго жооп беришет.

## 4. Жаңы теманы түшүндүрүү (3-5 мүн)

-Бүгүнкү тема маселе жана мисалдар менен иштөө. Өтүлгөн темаларды кайталоо бышыктоо максатында тапшырмалар менен иштейбиз.

1-тапшырма “Менделеев мезгилдик системасынын таблицасын сызгыла. VIII группасын белгилеп көрсөткүлө.

Жообу:

	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	
Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	
La	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	

Fe – железо, Ru – рутений, Os – осмий

Жездин атомунун массасы: а) күкүрттүн б) кычкылтектин; в) Суутектин атомдорунун массаларынан канча эсеге чоң?

**Чыгарылышы:**  $A_r(Cu) = 64$ ;  $A_r(S) = 32$ ;  $A_r(O) = 16$ ;  $A_r(H) = 1$ ;

$$а) \frac{A_r(Cu)}{A_r(S)} = \frac{64}{32} = 2; \quad б) \frac{A_r(Cu)}{A_r(O)} = \frac{64}{16} = 4; \quad в) \frac{A_r(Cu)}{A_r(H)} = \frac{64}{1} = 64$$

Жообу: а) 2 эсе; б) 4 эсе; в) 64 эсе

7 тонна халькопириттеги  $CuFeS_2$  жездин массасын эсептегиле

**Берилди:**  $m(CuFeS_2) = 7 \text{ т}$ ; **Табуу керек:**  $m(Cu) - ?$

**Чыгарылышы:** 1-ыкма: 1) Молдук массаларын табабыз:

$A_r(Cu) = 63,5$ ;  $M(Cu) = 63,5 \text{ г/моль}$ ;

$A_r(Fe) = 56$ ;  $M(Fe) = 56 \text{ г/моль}$ ;

$A_r(S) = 32$ ;  $M(S) = 32 \text{ г/моль}$ ;

$M_r(CuFeS_2) = 183,5$ ;  $M(CuFeS_2) = 183,5 \text{ г/моль}$ ;

2)  $183,5 \text{ т } CuFeS_2 \xrightarrow{\hspace{10em}} 63,5 \text{ т } Cu$

$7 \text{ т } CuFeS_2 \xrightarrow{\hspace{10em}} x \text{ т } Cu \Rightarrow x = 2,42 \text{ т } Cu$

2-ыкма: 1)  $\frac{m(Cu)}{m(CuFeS_2)} = \frac{M(Cu)}{M(CuFeS_2)}$  мында  $m(Cu) = x$  деп алсак,

$$\text{анда } \frac{x(Cu)}{m(CuFeS_2)} = \frac{M(Cu)}{M(CuFeS_2)} \Rightarrow x = \frac{7 \cdot 63,5}{183,5} = 2,42 \text{ т } Cu$$

Жообу: 2,42т

### Таблица менен иштөө

Аталышы	Химиялык касиети	Физикалык касиети
<b>RU</b>		
<b>FE</b>		
<b>OS</b>		

Окуучулар мисал/маселелер жана таблица менен иштешет.

#### Лабораториялык тажрыйбалар

*Жездин оксидин алуу.* Жез тузунун эритмесине щелочтун эритмесин кошкондо көк түстөгү коймолжун чөкмө - жездин гидроксиди түшөт. Ысытуудан бул бирикме суу га жана кара түстөгү жездин (II) оксидине ажырап кетерин далилдегиле.

Мындар сырткары жездин оксидин эритмелерден да алууга болот. Жездин купоросунун жана натрий гидроксидинин эритмесин ысытып, акырындык менен щелочь куйгула. Ошол эле учурда кара түстөгү чөкмө пайда болот.

Чөкмөнү бөлүп алып, башка тажырыйбалар үчүн сактап койгула.

*Жездин купоросунун толук ажыроосу.* Жалпак темир калакчанын учуна бир нече жез купоросунун кристаллдарын коюп ысыткыла.

Алгач туздун курамындагы суунун жок болушуна (этият болгула!), андан кийин кара түстөгү жездин оксидинин порошогунун жана күкүртгүн оксидинин ак түстөгү буусунун пайда болушун байкагыла. Нымдалган индикатор кагазын бөлүнүп жаткан бууга тосуп, реакциянын чөйрөсүн аныктагыла.

*Жездин оксидин калтырып койгула кийинки башка тажрыйбаларга колдонууга болот.*

Сүзүү. Кадимки эле ичүүчү суудан 1 стакан алып, ага кум, ылай, жыгачтын таарындысынан кошкула. Алынган арлашманы эки бөлүккө бөлгүлө. Бирөөсүнө мисалы, жездин (II) сульфатынын эритмесин кошкула.

Сүзүү үчүн керекгүү жабдууларды даярдап, эки абалдагы суюктуктарды сүзгүлө. Эрибеген бөлүкчөлөр сүзгүчтө калып, ал эми эриген туздар сүзгүч аркылуу өтүп кетерин байкагыла.

Ал эми Жездин порошогун жез тузунун эритмесинен активдүү металлдарды калыбына келтирүүдө алышат.

Концентрацияланган жез купоросунун эритмесине темир (скрепки, мык, кнопка), цинк (чөнтөк фонаригинин жалпак батарейкасынын стаканы) же башка меташщы салышат, эритмеси кайнаганга чейин ысытышат. Пробирканын түбүндө күрөң-кызыл порошок калат. Суюктукту куюп алып, чөкмөнү бир нече жолу суу менен жуушат.

Алынган массаны нымдалган паста сыяктуу сактоо ыңгайлуу. Алынган продукциядагы цинктин (темирдин) кошулмаларынын санын текшергиле. Ал үчүн продуктанын кичине бир өлчөмүн 1 мл кислотанын эритмесине кошкула. Алынган жезди катализатор катары кислотанын эритмесине активдүү металлды таасир этүү менен суутекти алууда колдонушат.

**5. Талкуулоо үчүн суроолор (3-5 мин)**

**6. Окуучулар окуу китебинде берилген суроолор менен иштешет.**

**7. Сабакты жыйынтыктоо (3-5 мин)**

**8. Үй тапшырмасы**

**9. 9. Баалоо**

**Сабактын темасы: Тест**

**Сабактын тиби:** Жаңы теманы өздөштүрүү

**Колдонулган усул:** Чакан топто жана жуптар менен иштөө, кластер түзүү ж.б.

**Сабактын жабдылышы:** Презентация, окуу китептери, химиялык реактивдер жана идиштер ж.б.

№	Негизги компетенттүүлүктөр
1	<b>Маалыматтык:</b> Тестте берилген суроо жана тапшырмалар ж.б. Маалыматтарга ээ болот.
2	<b>Социалдык-коммуникативдик:</b> -Берилген үлгү боюнча жуптар менен биргеликте иштешет.
3	<b>Өз алдынча уюштуруу жана маселелерди чечүү:</b> Өз алдынча маселелерди чечет

№	Предметтик компетенттүүлүктөр
1	<b>Таанып билүү жана илимий суроолорду кое билүү:</b> Темага байланыштуу кырдаалдарды ачып көрсөтөт;
2	<b>Кубулуштарды илимий жактан түшүндүрүү (чечүү):</b> - Тестке байланыштуу фактыларды, маалыматтардын маанисин ача билет, жана корутундуларды айтат.
3	<b>Илимий далилдөөлөрдү (методдорду) пайдалануу:</b> - Өз билимдерин белгилүү бир кырдаалда пайдаланат.

(Окуучулар үчүн күтүлүүчү натыйжалар)

№	Сабактын максаттары:
1	<b>Билим берүүчүлүк:</b> Өтүлгөн темаларды кайталоо жана бышыктоо, өз билимине баа берүү максатында тест менен иштешет.
2	<b>Өнүктүрүүчүлүк:</b> - Химиялык терминдерди пайдалануу менен сүйлөө чеберчилигин өнүктүрүү
3	<b>Тарбия берүүчүлүк:</b> -Өз жүрүм турумдарына туура баа берүүгө тарбиялоо

**«Химия» предметин окутуунун милдеттери:**

- Когнитивдик
- Жүрүм-турумдук
- Баалуулук

**Мазмундук тилкелер:**

- ✓ Таанып билүү усулдары
- ✓ Заттар
- ✓ Химиялык реакция
- ✓ Заттарды жана химиялык реакцияларды турмушта колдонуу

**Сабактын жүрүшү: Сабактын этаптары:**

**1. Окуучуларды сабакка уюштуруу (1-2 мин)**

-Саламдашуу. Журнал боюнча жоктоо. Мотивация. Сабактын максатын түшүндүрүп кетүү. Окуучулар. Саламдашуу. Коопсуздук эрежелерин сакташат. Окуу куралдарын даярдоо.

**2. Өтүлгөн темаларды кайталоо (3-5 мүн)**

**3. Жаңы теманы түшүндүрүү жана бышыктоо (7-20 мүн)**

**4. Талкуулоо үчүн суроолор (3-5 мүн)**

**5. Сабакты жыйынтыктоо**

**6. Үй тапшырмасы**

**Сабактын темасы:**

Комплекстик бирикмелер жана алардын номенклатурасы

Сабактын тиби: Жаңы теманы өздөштүрүү

Колдонулган усул: Чакан топто жана жуптар менен иштөө, кластер түзүү ж.б.

Сабактын жабдылышы: Презентация, окуу китептери, химиялык реактивдер жана идиштер ж.б.

№	Негизги компетенттүүлүктөр
1	<b>Маалыматтык:</b> Комплекстик бирикмелер жана алардын номенклатурасы туурасында сунуш кылынган маалыматтарды бөлүп көрсөтөт.
2	<b>Социалдык-коммуникативдик:</b> -Коммуникациялардын бир нече түрүн билет аларды кайра сапаттуу чагылдырат
3	<b>Өз алдынча уюштуруу жана маселелерди чечүү:</b> - Өз иш аракеттерин пландаштырат жана маселе иштөөгө машыгат.

№	Предметтик компетенттүүлүктөр
1	<b>Таанып билүү жана илимий суроолорду кое билүү:</b> -Комплекстик бирикмелердин теория жана практика түрүндө, алардын маңызын ачып көрсөтө билет
2	<b>Кубулуштарды илимий жактан түшүндүрүү (чечүү):</b> - Бирикмелердин реакциялардын натыйжасында өзгөрүүлөргө дуушар болгон кубулуштарын сүрөттөп жазуу, эмне себептен өзгөрүүгө туш болгонун прогноздоо
3	<b>Илимий далилдөөлөрдү (методдорду) пайдалануу:</b> - Маалымат булактарынан алган темага байланыштуу маселелерди пайдалануу менен далилдерди келтирүү

(Окуучулар үчүн күтүлүүчү натыйжалар)

№	Сабактын максаттары:
1	<b>Билим берүүчүлүк:</b> Жаңы тема туурасында окуп түшүнүшөт. Мисалдарды келтиришет.
2	<b>Өнүктүрүүчүлүк:</b> - Өз оюн жеткиликтүү, түшүнүктүү айта билүүгө өнүктүрүү
3	<b>Тарбия берүүчүлүк:</b> Сын пикирлерди туура кабыл алууга тарбиялоо

**«Химия» предметин окутуунун милдеттери:**

- Когнитивдик
- Жүрүм-турумдук
- Баалуулук

**Мазмундук тилкелер:**

- ✓ Таанып билүү усулдары
- ✓ Заттар
- ✓ Химиялык реакция
- ✓ Заттарды жана химиялык реакцияларды турмушта колдонуу

**Сабактын жүрүшү: Сабактын этаптары:****1. Окуучуларды сабакка уюштуруу (1-2 мин)**

-Саламдашуу. Журнал боюнча жоктоо. Мотивация. Сабактын максатын түшүндүрүп кетүү. Окуучулар. Саламдашуу. Коопсуздук эрежелерин сакташат. Окуу куралдарын даярдоо.

## 2. Өтүлгөн темаларды кайталоо (3-5 мүн)

Мугалим класска суроолорду берет:

Түстүү металлдардын куймалары?

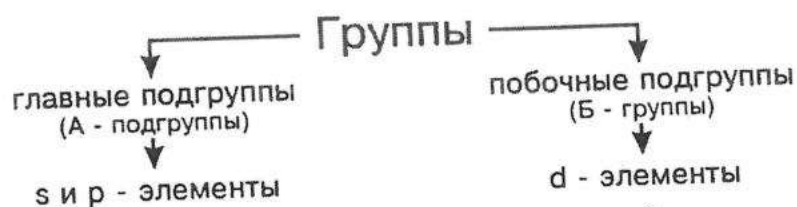
Каттуу куймаларга мүнөздөмө бергиле? Эмне үчүн алар каттуу куймалар деп аталып калган

Бабит эмне үчүн пайдаланылат?

Окуучулар суроолорго жооп берүү менен мисалдарды келтирише, бири-биринин жоопторун толукташат. Үй тапшырмаларын түшүндүрүп беришет.

## 3. Жаңы теманы түшүндүрүү (5-7 мүн)

-Балдар эмне үчүн мезгилдик системада негизги жана өтмө погруппалар деп бөлүнгөн?



-Өтмө металдарга кайсыл элементтер кирет?

Окуучулар Д.М. Менделеевдин мезгилдик системасына мүнөздөмө берүү менен бирге **негизги жана өтмө** погруппаларына мисалдарды келтиришет. Алардын айырмачылыктарын айтып беришет.

-Туура айтасынар балдар, бүгүнкү тема “Комплекстик бирикмелер”

-Силер өтмө металдар менен таанышканда алардын көпчүлүгү татаал биригүүлөрдү пайда кылуу жөндөмүнө ээ экендигин байкадынар. Мисалы

Аталышы	Касиетти	Татаал биригүүнү пайда кылуучу	?

Окуучулар: таблицкага мисалдарды келтирүү менен комплекстик бирикмелер, алардын кубулуштарыны келип чыгышы, пайда болушу, анын заттарга, нерселерге тийгизген таасири, алардын натыйжасында түстөрдүн ар түрдүү өзгөрүшү, жарыктын табигый булактары болгон күн ж.б. айтып беришет.

**Комплекстүү бирикмелер деп доннордук-акцептордук байланыштардын катышуусунда пайда болгон туруктуу составдагы бирикмелер аталат.**

Комплекстик бирикмелерди көпчүлүк учурда координациялык бирикме деп аташат. Алар татаал структурага ээ болушат.

Швецариялык химик А. Вернер 1893-ж. комплекстик бирикмелердин түзүлүшүн жана касиеттерин түшүндүрүүчү координациялык теорияны сунуштаган.

Теориянын негизинде - комплекстик бирикменин борборунда комплекс пайда кылуучу деп аталган борбордук атом (көбүнчү металл) жайгашкан, мисалы,  $K_4[Fe(CN)_6]$  бирикмесинде комплекс пайда кылуучу -  $Fe^{2+}$ ;

- комплекс пайда кылуучунун айланасында лиганддар (аденддер) жайгашкан, келтирилген мисалда 6 цианид иондору  $CN^-$ . Алардын саны комплекс пайда кылуучунун координациялык санынын маанисине барабар.



Комплекс пайда кылуучунун координациялык саны деп ички координациялык сферадагы лиганддардын саны аталат.

Комплекс пайда кылуучунун координациялык саны түрдүү факторго көз каранды – атомдун өлчөмүнө, анын ядросунун массасына, электрондук катмарынын түзүлүшүнө ж.б. Комплекс пайда кылуучунун координациялык санын анын валенттүүлүгү же кычкылдануу даражасы менен алмаштырбоо керек

### 3. Жаңы теманы бышыктоо (7-15 мүн)

-Балдар биз мурунку темаларда металлдар жөнүндө өткөнбүз. Мына ушул өтмө металлдардын комплекстик бирикмелерин практикалык иштерди аткаруу менен далилдөөлөрдү келтиребиз.

-Комплекстик бирикмелер эмнелердин натыйжасында болушу мүмкүн деп ойлойсуңар?

Окуучулардын варианттары



Мугалим: Класстерди пайдалануу менен, темага мисалдарды келтирүү менен түшүндүрүп кетет.

Окуучулар жаңы теманы түшүнүшөт. Окуу китебинде берилген мисалдарды пайдаланышат. Алардан келип чыккан реакцияны түшүндүрүп айтып беришет

**Талкуулоо үчүн сүроолор**

**Сабакты жыйынтыктоо**

**Үй тапшырмасы**

**Баалоо**

**Сабактын темасы:** Комплексттик бирикмелердин классификациясы

**Сабактын тиби:** Жаңы теманы өздөштүрүү

**Колдонулган усул:** Чакан топто жана жуптар менен иштөө, кластер түзүү ж.б.

**Сабактын жабдылышы:** Презентация, окуу китептери, химиялык реактивдер жана идиштер ж.б.

№	Негизги компетенттүүлүктөр
1	<b>Маалыматтык:</b> Жаңы темага байланыштуу аныктамаларды, окуу китептерин, маалымат булактарын пайдаланат.
2	<b>Социалдык-коммуникативдик:</b> и-Ацетиленге ж.б. байланыштуу, талкуулоо сунуш кылынган маселелерге ылайык өз оюн тариздейт.
3	<b>Өз алдынча уюштуруу жана маселелерди чечүү:</b> Темага байланыштуу далилдерди издейт.

№	Предметтик компетенттүүлүктөр
1	<b>Таанып билүү жана илимий суроолорду кое билүү:</b> - Ацетилендин физикалык жана химиялык негизги касиеттерин манызын ачып көрсөтүү
2	<b>Кубулуштарды илимий жактан түшүндүрүү (чечүү):</b> - Ацетилендин түзүлүшү жана курамынын окмуштуулар тарабынан ачылышын, турмуш тирилчиликте колдонулушун түшүндүрүп берүү
3	<b>Илимий далилдөөлөрдү (методдорду) пайдалануу:</b> - Окуу китебин пайдалануу менен илимий далилдөөлөрдү келтирүү

(Окуучулар үчүн күтүлүүчү натыйжалар)

№	Сабактын максаттары:
1	<b>Билим берүүчүлүк:</b> - Ацетилендин физикалык жана химиялык касиеттери, алынышы жана колдонулушун үйрөнүшөт, практикалык иштерди аткарышат.
2	<b>Өнүктүрүүчүлүк:</b> - Өз көз караштарын таасирдүү айтып бере алууга өнүктүрү
3	<b>Тарбия берүүчүлүк:</b> Маданиятуу сүйлөөгө, кайрылууга тарбиялоо

**«Химия» предметин окутуунун милдеттери:**

- Когнитивдик
- Жүрүм-турумдук
- Баалуулук

**Мазмундук тилкелер:**

- ✓ Таанып билүү усулдары
- ✓ Заттар
- ✓ Химиялык реакция
- ✓ Заттарды жана химиялык реакцияларды турмушта колдонуу

**Сабактын жүрүшү:** Сабактын этаптары:

**1. Окуучуларды сабакка уюштуруу (1-2 мин)**

Саламатсыңарбы балдар!

-Учурашуу кыргыз элинин салты болуп калган көрүнүш. Бул учурашуу бир гана кыргыз элинде гана эмес дүйнө жүзүндө кездешет.

-Дүйнөдөгү өнүккөн өлкөлөр, көп тил үйрөнүү максатында, ар түрдүү саламдашууларды колдонуу менен баарлашуу жүргүзүшөт.

-Көп тил билүү, бир тил билген адамга караганда мээ шаарчаларынын жакшы иштөөсүн окумуштуулар изилдеп чыгышкан экен.

Келгиле биз дагы көп тил үйрөнүүнү максат кылып, ар түрдүү элдердин саламдашуу сөздөрүн колдонуп кетели

Окуучулар бири-бири менен, өздөрү билген жана уккан чет тилдерин колдонуу менен, учурашып кетишет.

## 2. Өтүлгөн темаларды кайталоо (3-5 мүн)

Мугалим: -Кош туздар жана комплекстик бирикмелер?

-Комплекстик бирикмелердин номенклатурасы атагыла?

Окуучулар суроолорго жооп берүү менен бирге мисалдарды келтиришет, үй тапшырмаларын текшертишет. Бири –бирини суроо-жоопторун толуктоо менен өз көз караштарын билдиришет.

## 3. Жаңы теманы түшүндүрүү (5-7 мүн)

Бүгүнкү тема “Комплекстик бирикмелердин классификациясы”

-Комплекстик бирикмелер курамына жана түзүлүшүнө, касиеттерине байланыштуу төмөнкүдөй класстарга бөлүнөт

Аммиактар

Аквакомплекстер

Ацидокомплекстер

Туюк чынжырлуу же хелаттар

Ал эми сырткы чөйрөнүн тийгизген таасирине карап:



Мугалим окуучуларга жаңы тема туурасында кеңири түшүндүрүп кетет.

Окуучулар жаңы теманы түшүнүшөт. Мисалдарды келтирүү менен аныктамаларды бере алышат.

## 4. Жаңы теманы бышыктоо (10-25 мин)

Мугалим окуучуларга жаңы теманы түшүндүрүү менен, топторго бөлүп, **Комплекстик бирикмелердин классификациясына** байланыштуу маалыматтар менен иштөөгө тапшырма берет.

1-тапшырма «Топто иштөө» деп аталат.

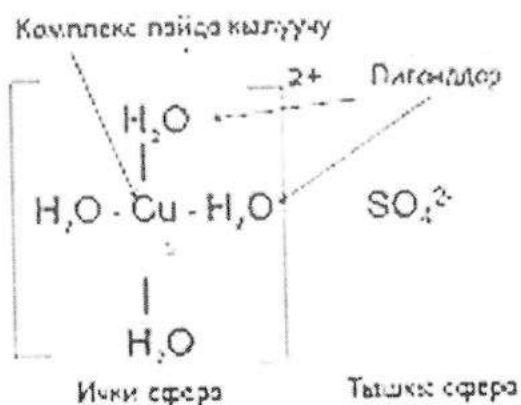
Топтор мугалимден темага байланыштуу тапшырмалар жазылган баракчаларды кетишет.

№1 баракча

“Комплекстик бирикмелердин классификациясы” (Синквейн түз).

Үлгү:

1. Классификация деген эмне?
  2. “Комплекстик бирикмелерге кирген металлдар”
  3. “Комплекстик бирикмелердин классификациясы
  4. Турук чынжырлуу комплекстер же хелаттар
  5. Тендемелер (формула) менен иштөө
- №2 баракча, Комплекс пайда кылуучунун структурасы



№3 баракча

Комплекстүү туздар. Курамына комплекстүү катион жана анион же катион же комплекстүү анион кирген татаал зат

Мисалы:  $\text{Na}[\text{Zn}(\text{OH})_4] \rightarrow 2\text{Na}^+ + [\text{Zn}(\text{OH})_4]^{2-}$  Комплексный анион

$\text{Ag}[(\text{NH}_3)_2] \text{Cl} \rightarrow \text{Ag}[(\text{NH}_3)_2]^+ + \text{Cl}^-$  комплексный катион

Вендин диаграммасын түзүү аркылуу салыштыргыла.

(Тапшырманы аткарууга киришерден мурда окуучулардын бул ыкмалар боюнча түшүнүктөрү суралып, дагы бир жолу эстерине түшүрүлөт).

Мындан соң карточка таратылып, талдоо жүргүзүлөт.

№4 баракча

**2-тапшырма «Пикир алмашуу»** деп аталат да, 1-топ 2-топко, 2-топ

**3-топко** суроо берет. 3-топ жооп берип, 1-топко суроо узатат. Суроолор темага байланыштуу сөздөр боюнча болмокчу боюнча берилиши керек.

**3-тапшырма:** Сүрөттөр жана суроолор менен иштөө (окуу китебинде берилген тапшырмалар менен иштөө)

**4-тапшырма.** Суроолорго кайсы топ, көп жооп берет?

**Окуучулар берилген суроолорго активдүү жооп беришет. Мисалдарды келтире алышат.**

*Мугалим бүгүнкү темаларда айтылып өткөн маалыматтарга кошумча толуктоолорду киргизүү менен жыйынтыктап кетет.*

**5. Үйгө тапшырма берүү**

**6. Окуучулардын билимдерин анализдеп баалоо**

Активдүү топ, окуучулар белгиленет. Алар мугалимдин түздөн-түз байкоосу жана топтордун бири-бирине берген баасы боюнча аныкталат

**Сабактын темасы:** Комплекстик бирикмелердин изомериясы

**Сабактын тиби:** Жаңы теманы өздөштүрүү

**Колдонулган усул:** Чакан топто жана жуптар менен иштөө, кластер түзүү ж.б.

**Сабактын жабдылышы:** Презентация, окуу китептери, химиялык реактивдер жана идиштер ж.б.

№	Негизги компетенттүүлүктөр
1	<b>Маалыматтык:</b> Темага байланыштуу берилген тапшырмаларга тиешелүү болгон маалыматтарды пайдаланууну негиздейт
2	<b>Социалдык-коммуникативдик:</b> Сабак учурунда башкалардын суроо-жоопторуна өз пикирлерин шайкеш келтирет
3	<b>Өз алдынча уюштуруу жана маселелерди чечүү:</b> Тема туурасында келип чыккан карама-каршылыктарды чече алат.

№	Предметтик компетенттүүлүктөр
1	<b>Таанып билүү жана илимий суроолорду кое билүү:</b> - Комплекстик бирикмелердин изомериясын таанып билет жана аларга тиешелүү болгон илимий суроолорду аткарат.
2	<b>Кубулуштарды илимий жактан түшүндүрүү (чечүү):</b> - Практикалык иштин мазмунун түшүндүрүп бере алат.
3	<b>Илимий далилдөөлөрдү (методдорду) пайдалануу:</b> - Практикада колдонулуучу илимий далилдөөлөрдүн негизги методдорун пайдаланат

(Окуучулар үчүн күтүлүүчү натыйжалар)

№	Сабактын максаттары:
1	<b>Билим берүүчүлүк:</b> Жаңы тема туурасында окуу менен бирге өз билимдерин бышыктоого умтулушат.
2	<b>Өнүктүрүүчүлүк:</b> - Химия терминдерин терендетип үйрөнүү менен, сөз байлыгын өнүктүрүү
3	<b>Тарбия берүүчүлүк:</b> -Сабактарга активдүү катышууга тарбиялоо

**«Химия» предметин окутуунун милдеттери:**

- Когнитивдик
- Жүрүм-турумдук
- Баалуулук

**Мазмундук тилкелер:**

- ✓ Таанып билүү усулдары
- ✓ Заттар
- ✓ Химиялык реакция
- ✓ Заттарды жана химиялык реакцияларды турмушта колдонуу

**Сабактын жүрүшү:** Сабактын этаптары:

**1. Окуучуларды сабакка уюштуруу (1-2 мин)**

-Саламдашуу. Журнал боюнча жоктоо. Мотивация. Сабактын максатын түшүндүрүп кетүү. Окуучулар. Саламдашуу. Коопсуздук эрежелерин сакташат. Окуу куралдарын даярдоо.

**2. Өтүлгөн темаларды кайталоо (3-5 мүн)**

Мугалим өтүлгөн темаларды кайталоо жана бышыктоо максатында суроолорду берет жана талкууларды уюштурат.

-Комплекстүү бирикме деп эмнени айтабыз?

-Комплекстүү бирикмелердин мааниси кандай?  
Окуучулар суроолорго жооп берүү менен бири –биринин жоопторун толуктай билишет.

### **3. Жаңы теманы түшүндүрүү (5-7 мүн)**

1-кадам: Балдар өткөн темабыз эмне жөнүндө болду эле?  
Суроого жооп берген окуучулар комплекстик бирикмелердин классификациясын. (3-5 мүнөт).

2-кадам: Түгөйлөрү менен жазгандарын салыштырып бири-бирин толуктап жазышат. (2-3 мүн)

3-кадам: Каалоочулар же журналдагы тизме боюнча окуучулар аткарган иштерин окуп беришет. (2-3 мүн)

4-кадам: Мугалим окуучуларга “Молекулалары бирдей сандык, сапатык курамга ээ болуп, түзүлүшү жана касиеттери боюнча айырмаланган заттар изомерлер деп аталарын” көргөзмө куралдардын жардамы менен түшүндүрүп кетет.

5-кадам. Практикалык иш:

Мугалим окуучуларга, алган билимдерин жана маалыматтарын бышыктоо жана далилдөө максатында тапшырмаларды берет.

Окуучулар түгөйлөрү менен тапшырмаларды аткарышат жана жазгандарын салыштырып бири-бирин толуктап жазышат (2-3 мүн)

5-кадам: Эгерде убакыт калса окуучулар теманы темага байланыштуу талкууларды уюштурушат. . (2-3 мүн)

6-кадам: Интернеттен, окуу китептеринен, газета журналдардан алынган сүрөттөрдү, маалыматтарды пайдаланып жогоруда өздөрү аткарган көнүгүүлөрдү толуктап бышыкташат.

Мугалим окуучулардын ишмердүүлүктөрүнө көз жүгүртүп турат.

Окуучулар практикалык иштин маани маңызын билишет. Мисалдарды келтиришет.

### **4. Сабакты жыйынтыктоо (3-5 мин)**

Мугалим окуучуларга суроолорду берет.

-Бүгүнкү темадан алган билиминер силерге кандай таасир калтырды?

-Силер үчүн кыйынчылык туудурган суроолор?

*Окуучулар суроолорго жооп берүү менен бирге, башкалардын суроо-жоопторуна өз пикирлерин шайкеш келтирет жана жаңы тема туурасында келип чыккан карама-каршылыктарды чече алат.*

5. Үй тапшырмасы:

Окуу китебин пайдаланып, бүгүнкү тапшырманы окуп келүү.

Баалоо: Окуучулардын активдүүлүгүнө, билимине карап баалоо

**Сабактын темасы:** Көнүгүү иштөө

**Сабактын тиби:** Жаңы теманы өздөштүрүү

**Колдонулган усул:** Чакан топто жана жуптар менен иштөө, кластер түзүү ж.б.

**Сабактын жабдылышы:** Презентация, окуу китептери, химиялык реактивдер жана идиштер ж.б.

№	Негизги компетенттүүлүктөр
1	<b>Маалыматтык:</b> Өтүлгөн темаларда алган маалыматтарын колдонуу менен көнүгүү иштөө. Маалымат булактарын табышат.
2	<b>Социалдык-коммуникативдик:</b> -Топтор менен талкууларга активдүү катышышат.
3	<b>Өз алдынча уюштуруу жана маселелерди чечүү:</b> Келип чыккан маселелерди өз алдынча чече алат.

№	Предметтик компетенттүүлүктөр
1	<b>Таанып билүү жана илимий суроолорду кое билүү:</b> Темага байланыштуу өзөктүү терминдерди аныктайт
2	<b>Кубулуштарды илимий жактан түшүндүрүү (чечүү):</b> - Практика жүзүндө берилген тапшырмаларга эксперимент жүргүзө алат.
3	<b>Илимий далилдөөлөрдү (методдорду) пайдалануу:</b> - Көнүгүүлөрдө берилген маалыматтарды талдай алат.

(Окуучулар үчүн күтүлүүчү натыйжалар)

№	Сабактын максаттары:
1	<b>Билим берүүчүлүк:</b> Көнүгүүлөрдү мазмуну менен таанышат жана мисалдарды келтирүү менен бышыкташат.
2	<b>Өнүктүрүүчүлүк:</b> - Берилген көнүгүүлөрдү маанисине карап талдай алат.
3	<b>Тарбия берүүчүлүк:</b> -Өз билимине, жүрүм –турумуна баа берүүгө тарбиялоо

**Химия предметин окутуунун милдеттери:**

- Когнитивдик
- Жүрүм-турумдук
- Баалуулук

**Мазмундук тилкелер:**

- ✓ Таанып билүү усулдары
- ✓ Заттар
- ✓ Химиялык реакция
- ✓ Заттарды жана химиялык реакцияларды турмушта колдонуу

**Сабактын жүрүшү: Сабактын этаптары:**

**1. Окуучуларды сабакка уюштуруу (1-2 мин)**

-Саламдашуу. Журнал боюнча жоктоо. Мотивация. Сабактын максатын түшүндүрүп кетүү. Окуучулар. Саламдашуу. Коопсуздук эрежелерин сакташат. Окуу куралдарын даярдоо.

**2. Өтүлгөн темаларды кайталоо (3-5 мүн)**

Мугалим окуучулардын билимин текшерүү максатында суроолорду берет

-Окуучулар суроолорго жооп берүү менен бирге талкууларга алышат жана мисалдарды келтиришет.

### 3. Жаңы теманы түшүндүрүү (5-7 мүн)

Мугалим окуу китебинде берилген тапшырмалар менен иштөөгө багыт берет жана түшүндүрүп кетет.

Окуучулар китепте берилген маалыматтарды окуп суроолорго жооп беришет. Суроолордун жоопторун дептерлерге жазышат. Бири бирине көмөктөшүү аркылуу, башкаларга болгон сый урматын көргөзүп беришет.

### 2-тапшырма жаңы теманы бышыктоо (7-15 мүн)

Убакыт: 7–10 мүнөт.

**1-кадам:** Мугалим окуучуларды топторго бөлөт. Топтун башчыларына карточкаларды таркатат.

Алар өз тобундагы окуучуларга карточкаларды таркатып беришет. Берилген суроолор жана тапшырмалар менен иштешет.

**2-кадам:** Карточкалардагы тапшырмаларга даярданган топтор кезек кезеги менен доскага чыгып, өз тапшырмаларын жакташат. Карточкадагы тексттерге (тапшырмаларга) толук жооп бере албаган окуучуну, топтун башчысы толуктап, жооп берет.

**М.:** Бири-бирин уга билүү, сыйлоо, сындабоо, ар бир ой баалуу, кол көтөрүп жооп берүү.

**3-кадам:** Мугалим окуучуларга суроо берип талкуу башталып, айтылган пикирлер доскага кыскача жазылат. Ар бир жооптон кийин мугалим “Дагы башка пикир барбы?” деп сурап турат.

**4-кадам:** Окуучулар практикалык иштерди аткарышат

Химиялык реакциялардын белгилери				
Заттардын түсүнүн өзгөрүшү	Заттардын даамынын өзгөрүшү	Газдын бөлүнүп чыгышы	Химиялык реакциялардын натыйжасында келип чыккан калдыктар	Жыттын пайда болушу

### 5-кадам: Рефлексиялык суроолор (2-3 мүн)

Мугалим ББК таблицасы менен иштөөгө тапшырма берет

?	?	?	?

Окуучулар таблицаны толтуруу менен бирге мисалдарды келтиришет жана мугалимдин көрсөтмөсү менен иштешет.

Мугалим: Суроо-жооп аркылуу жүргүзүлгөн талууларды жыйынтыктайт

Үй тапшырма: Окуу китебин пайдаланып бүгүнкү тапшырманы окуп келгиле

Окуучулар үй тапшырмасын аткарып келишет.

**Баалоо:** Окуучулардын пикирин эске алуу менен топтордун сабактагы активдүүлүгүнө карап бааланат.



**Сабактын темасы:** Дисперстик системалар жөнүндө түшүнүк жана алардын классификациясы

**Сабактын тиби:** Жаңы теманы өздөштүрүү

**Колдонулган усул:** Чакан топто жана жуптар менен иштөө, кластер түзүү ж.б.

**Сабактын жабдылышы:** Презентация, окуу китептери, химиялык реактивдер жана идиштер ж.б.

№	Негизги компетенттүүлүктөр
1	<b>Маалыматтык:</b> - Жаны тема боюнча сунуш кылынган ашкере маалыматтардан милдеттерди чечүүдө зарыл болгон маалыматты бөлүп көрсөтөт
2	<b>Социалдык-коммуникативдик:</b> Өз маалыматтарын башкалар менен салыштыруу, аларга шайкеш келтиришет.
3	<b>Өз алдынча уюштуруу жана маселелерди чечүү:</b> Сабак учурунда келип чыккан маселелерди чече алат

№	Предметтик компетенттүүлүктөр
1	<b>Таанып билүү жана илимий суроолорду кое билүү:</b> -Дисперстик фаза жана дисперсиялык чөйрө ж.б тиешелүү болгон химиялык терминдерди аныктайт.
2	<b>Кубулуштарды илимий жактан түшүндүрүү (чечүү):</b> - - Чөйрөгө тегиз таралып жүргөн майда бөлүкчөлөр, алардын башка заттар жана сырткы факторлордун таасири астында өзгөрүүгө дуушар болгон кубулушун мүнөздөйт.
3	<b>Илимий далилдөөлөрдү (методдорду) пайдалануу:</b> Жаңы тема туурасында алган маалыматтарына кортунду чыгарышат.

(Окуучулар үчүн күтүлүүчү натыйжалар)

№	Сабактын максаттары:
1	<b>Билим берүүчүлүк:</b> -Окуучулар дисперстик системаларга мисалдарды келтирүү менен, окуу китебиндеги маалыматтар менен өз билимдерин толукташат.
2	<b>Өнүктүрүүчүлүк:</b> -Бизди курчап турган чөйрө, жана ушул чөйрөдө майда бөлүкчөлөрдүн болушун анализдөө менен, логикалык ойлоо жөнүндө дүүлүгүн калыптандыруу
3	<b>Тарбия берүүчүлүк:</b> Мугалимди сыйлоого, класстык эрежелерди сактоого тарбиялоо

**«Химия» предметин окутуунун милдеттери:**

- Когнитивдик
- Жүрүм-турумдук
- Баалуулук

**Мазмундук тилкелер:**

- ✓ Таанып билүү усулдары
- ✓ Заттар
- ✓ Химиялык реакция
- ✓ Заттарды жана химиялык реакцияларды турмушта колдонуу

Сабактын жүрүшү:

Сабактын этаптары:

### 1. Окуучуларды сабакка уюштуруу (1-2 мин)

-Саламдашуу. Журнал боюнча жоктоо. Мотивация. Сабактын максатын түшүндүрүп кетүү. Окуучулар. Саламдашуу. Коопсуздук эрежелерин сакташат. Окуу куралдарын даярдоо.

### 2. Өтүлгөн темаларды кайталоо (3-5 мүн)

Мугалим өтүлгөн темаларды бышыктоо максатында суроо-жооп аркылуу талкууларды уюштурат.

- ✓ Комплекстүү катин жана анионго мисалдарды келтиргиле?
- ✓ Кош туздардын комплекстүү бирикмелердин айырмасы эмнеде?

Окуучулар суроолордун түшүнгөнүнө жараша сүрөттөп айтып беришет.

### 3. Жаңы теманы түшүндүрүү (5-7 мүн)

-Бизди курчап турган абада абдан көп майда бөлүкчөлөр учуп жүрөт. Мына ушул майда бөлүкчөлөр ар түдүү заттардан турушу мүмкүн.

Мисалы?

Окуучулардын варианттары

*-Демек, бир заттын чөйрөсүндө, башка заттардын майда бөлүкчөлөрү таралып жүргөн эки же андан көп компоненттерден турган гетерогендүү системаны **дисперстик** деп атайбыз*

*Чөйрөгө тегиз таралып жүргөн майда бөлүкчөлөр **дисперстик фаза**, ал эми ошол бөлүкчөлөрдү камтылган эриткич **дисперсиялык чөйрө** деп аталат.*

*Мугалим окуучуларга презентация көргөзүү менен түшүндүрүп кетет.*

*Окуучулар жаны тема боюнча сунуш кылынган ашкере маалыматтардан*

*милдеттерди чечүүдө зарыл болгон маалыматты бөлүп көрсөтөт. **Дисперстик фаза** жана **дисперсиялык чөйрө** ж.б тиешелүү болгон химиялык терминдерди аныкташат.*

### 5. Жаңы теманы бышыктоо (7-15 мүн)

1-кадам: Окуучуларга төмөнкүдөй суроолор берилет:

- Дисперстик системаларга аныктама бергиле?*
- Дисперстик системалардын классификациясы?*
- Коллоиддик дисперстүү системалар?*

Акыркы суроонун жооптору доскага жазылат (3-5 мүнөт).

2-кадам: Мугалим окуучуларга теманы жарыялап, көңүл коюп, окуп чыгууну сунуштайт.

3-кадам: Окуучулардын берген жоопторун баалаганга жардам берүү үчүн эксперттик топ түзүлөт.

Алып баруучу суроолор жазылган карточкалар салынган кутучаны алып, окуучуларга кезек менен тарата баштайт (класстагы баалары жок окуучуларды белгилеп, катыштырса болот). Карточканы алган окуучу андагы суроону окуп дароо жооп берет (карточкалардын үлгүсү берилди). Эгерде жооп бере албаса алып баруучу ал суроону окуп, класска жарыялайт. Анын жообун билген окуучу кол

көтөрүп жооп берет. Алып баруучу кийинки окуучуга өтөт. Ал карточканы алып суроону окуп жооп берет. Ар бир жооптон кийин окуучулардан кошумча толуктоолор бар же жогун сурап турат. Ушундай жол менен коллективде иштөө улана берет (10–15 мүн).

Суроолорду мугалим да кошумчалай кетет.

4-кадам: Берилген убакыт аяктаганда же суроолор жазылган карточкалар түгөнгөндө коллективде иштөө токтотулат.

5-кадам: Мугалим эксперттик топ менен кеңешип, кайсы окуучунун жооптору туура болгондугун аныктап, баа коёт.

Убакыттын калган бөлүгүн жооп бере албаган жана баасы жок окуучуларга кошумча суроо берип, баа коюлат.

Мугалим бардык айтылган ой пикирлерди жыйынтыктап кетет.

**Баалоо.**

**Үйгө тапшырма:**

**Кошумча тапшырмалар:**

**Үйгө тапшырма:** Эгерде «билгим келет» бөлүмүндөгү суроолордун баарына жооп берилбей калса үйгө тапшырмага берилет.

БККБ таблицасы

Билем	Билгим келет	Билдим

### **6. Рефлексия (3-5 мин)**

-Бүгүнкү тема боюнча кандай түшүнүк алдыңар?

-Өзүңөргө баа берип көргүлө?

-Бүгүнкү сабактагы маалыматтар эмнеси менен эсиңерде калды?

Окуучулар алган билимдерине баа берүү менен, суроолорго жооп беришет. Кандай маалыматтар менен иштөө алар үчүн кызыктуу, эсте калаарлык болгонун айтып бере алышат.

### **7. Сабакты жыйынтыктоо (3-5мин)**

Мугалим окуучуларга темага байланыштуу карточкаларды таркатат.

Окуучулар карточкада берилген суроолорго жана тапшырмаларга жооп беришет.

8. Үй тапшырмасы

9. Баалоо

**Сабактын темасы:**

**Коллоид эритмелеринин өзгөчөлүктөрү жана алынышы шарттары**

**Сабактын тиби:** Жаңы теманы өздөштүрүү

**Колдонулган усул:** Чакан топто жана жуптар менен иштөө, кластер түзүү ж.б.

**Сабактын жабдылышы:** Презентация, окуу китептери, химиялык реактивдер жана идиштер ж.б.

№	Негизги компетенттүүлүктөр
1	<b>Маалыматтык:</b> - Коллоид эритмелеринин өзгөчөлүктөрү жана алынышы ж.б. закон ченемдүүлүктөрүн, теориясын сунуштаган жоболору туурасындагы маалыматтарга ээ болушат.
2	<b>Социалдык-коммуникативдик:</b> Бири –бири менен темага байланыштуу маалыматтар менен бөлүшөт.
3	<b>Өз алдынча уюштуруу жана маселелерди чечүү:</b> Башкалардын сын пикир, көз караштарын уга билүү, өз алдынча чечим чыгара алат

№	Предметтик компетенттүүлүктөр
1	<b>Таанып билүү жана илимий суроолорду кое билүү:</b> - Коллоид эритмелеринин өзгөчөлүктөрү жана алынышы шарттарын таанып билет
2	<b>Кубулуштарды илимий жактан түшүндүрүү (чечүү):</b> - Темада берилген маалыматтарды болжолдуу тааныйт.
3	<b>Илимий далилдөөлөрдү (методдорду) пайдалануу:</b> -Темага байланыштуу өз кортундуларын мисал келтирүү менен далилдөөлөрдү келтире алат.

(Окуучулар үчүн күтүлүүчү натыйжалар)

№	Сабактын максаттары:
1	<b>Билим берүүчүлүк:</b> -Коллоид эритмелеринин өзгөчөлүктөрү жана алынышы шарттары теориясынын маанисине шайкеш келтирүү менен түшүнүшөт, окуп билим алышат.
2	<b>Өнүктүрүүчүлүк:</b> -Өз билимдерин таанып билүүчүлүк көндүмдөрүн өнүктүрүү
3	<b>Тарбия берүүчүлүк:</b> -Бири-бирин сыйлоо, класстык эрежелерди сактоо, мугалимге маданиятуу кайрылууга тарбиялоо

**«Химия» предметин окутуунун милдеттери:**

- Когнитивдик
- Жүрүм-турумдук
- Баалуулук

**Мазмундук тилкелер:**

- ✓ Таанып билүү усулдары
- ✓ Заттар
- ✓ Химиялык реакция
- ✓ Заттарды жана химиялык реакцияларды турмушта колдонуу

**Сабактын жүрүшү: Сабактын этаптары:****1. Окуучуларды сабакка уюштуруу (1-2 мин)**

-Саламдашуу. Журнал боюнча жоктоо. Мотивация. Сабактын максатын түшүндүрүп кетүү.

Окуучулар. Саламдашуу. Коопсуздук эрежелерин сакташат. Окуу куралдарын даярдоо.

## 2. Өтүлгөн темаларды кайталоо (3-5 мүн)

Мугалим өтүлгөн темаларды бышыктоо максатында суроо-жооп аркылуу талкууларды уюштурат.

-Эмне үчүн дисперстик фазаны түзгөн бөлүкчөлөрдүн өлчөмү  $10^{-5}$ , -  $10^{-6}$  смге чейин өзгөрөт?

Суспензиялар деп эмнени айтабыз?

Окуучулар суроолорго жооп берүү менен бирге, бири биринин жоопторун толуктай билишет.

## 3. Жаңы теманы түшүндүрүү (5-7 мүн)

Мугалим: - Балдар эритмелер деп эмнени айтабыз?

Окуучуларды жооптору

Эки же андан ашык компоненттерден турган, өзгөрүлмө курамдагы гомогендүү системалар эритмелер деп аталат.

Мугалим окуучулардын жоопторун толуктап кетет

Химиялык лабораторияларда таза заттардын ордуна алардын суудагы эритмелери көбүрөөк колдонулат. Анткени заттарды алдын ала сууга эритүү алардын ортосундагы химиялык реакциялардын ылдам жүрүүсүн камсыз кылат. Ошондуктан химия өнөр жайында жана көпчүлүк химиялык эмес өндүрүштөрдө суу абдан көп жумшалат. Заттарды тазалоодо да суу колдонулат. Алды менен заттарды эритип, алынган эритмени чыпкалап, андан кийин кристаллдаштырат. Суудан башка эриткичтер да кеңири колдонулат. Мисалы, кийимдерди химиялык тазалоодо, өсүмдүктөрдүн данынан майларды бөлүп алууда органикалык эриткичтер кеңири пайдаланылат. "Эритмелер" жаратылышта эң чоң мааниге ээ. Жаратылыштагы суу эритмелеринен тоо тектеринин катмарлары пайда болгон. Суюк эритмелер накта, чаңгылт жана коллоиддик эритмелер болуп бир нече түргө бөлүнөт.

Бүгүнкү тема **"Коллоид эритмелеринин өзгөчөлүктөрү жана алынышы шарттары"**

-Балдар коллоид деген эмне?

Окуучулардын варианттары

-Келгиле, биздин мисалдарыбыз, так жана анык болушу үчүн кластер түзүү менен мисалдарды келтирип көрөлү.



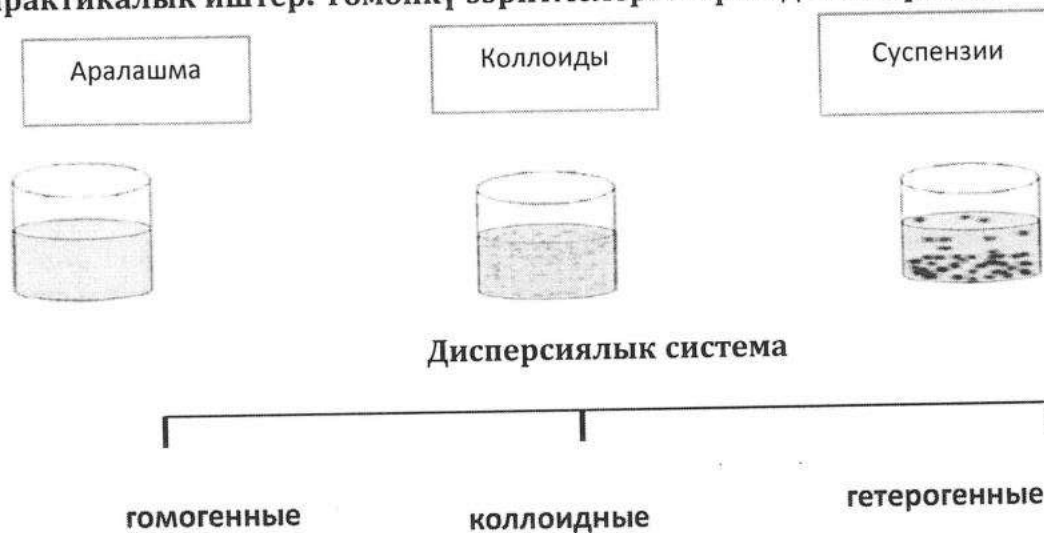
-Мына ушул мисал келтиргендердин баары, коллоиддик системага таандык. Бирок коллоиддик эритмелер илгертен бери эле белгилүү. **Коллоид системалары** – ири дисперсиялык системалар менен чыныгы эритмелердин ортосундагы дисперсиялык системалар. Алар дисперсиялык фазасынын өлчөмү  $10^6$ - $10^7$  см, ал эми дисперсиялык чөйрөсү  $10^7$ - $10^8$  см турган гетерогендүү системалар. Газда жана суюктукта алар тынымсыз эркин кыймылда болуп, дисперсиялык чөйрөгө текши таралат. Мындай эркин дисперсиялуу Коллоид системалары (түтүн, золдор) туруктуу келишет да, седиментацияланбайт, башкача айтканда чөкмө пайда кылбайт. Коллоид системаларына силикат желимине окшош заттар, суспензиялар, чаң, түтүн, көбүктөр, эмульсиялар, туман, металлдардын гидрожана органозолдору жана башкалар кирет. Мисалы алтын, анын коллоиддик ээритмесинен –рубин айнегин алышкан.

*Мугалим окуучуларга жаңы теманы көргөзмө куралдарды пайдалануу менен бирге таанышытырып кетет.*

*Окуучулар коллоид эритмелеринин өзгөчөлүктөрү жана алынышы ж.б. закон ченемдүүлүктөрүн, теориясын сунуштаган жоболору туурасындагы маалыматтарга ээ болушат. Бири –бири менен темага байланыштуу маалыматтар менен бөлүшөт.*

#### 4. Жаңы теманы бышыктоо (5-7 мүн)

**Практикалык иштер. Төмөнкү ээритмелерге мүнөздөмө бергиле**



*Окуучулар коллоид эритмелеринин өзгөчөлүктөрү жана алынышы шарттарын таанып билишет жана темага байланыштуу өз кортундуларын мисал келтирүү менен далилдөөлөрдү келтире алат.*

#### 5. Рефлексия (3-5 мин)

-Мен түшүндүм.... -Мен билдим....

-Мен алган маалыматтарымды кайсыл учурда колдонулаарын билем, мисалы....  
Мен үчүн кыйынчылык туудурган суроолор...

*Окуучулар суроолорго жооп берүү менен талкууларды уюштурушат.*

#### 6. Сабакты жыйынтыктоо (3-5 мин)

-Көргөзмө куралдар менен иштөө

*Окуучулар суроолорго жооп берүү сабакты жыйынтыкташат.*

7. Үй тапшырмасы    8. Баалоо

**Сабактын темасы:** Коллоиддердин касиеттери

**Сабактын тиби:** Жаңы теманы өздөштүрүү

**Колдонулган усул:** Чакан топто жана жуптар менен иштөө, кластер түзүү ж.б.

**Сабактын жабдылышы:** Презентация, окуу китептери, химиялык реактивдер жана идиштер ж.б.

№	Негизги компетенттүүлүктөр
1	<b>Маалыматтык:</b> Өтүлгөн темалардагы маалыматтарды пайдалануу менен коллоиддердин касиеттерин боюнча керектүү материалдарды маалымат булактарынан табышат.
2	<b>Социалдык-коммуникативдик:</b> Жаңы темага байланыштуу жуптар менен биргеликте талкуулоо, баарлашуу жүргүзүшөт.
3	<b>Өз алдынча уюштуруу жана маселелерди чечүү:</b> Башкалардын тема боюнча айтылган ой пикирлерин угуу менен, өз алдынча салыштыруу жолу аркылуу, чечим чыгара алат.

№	Предметтик компетенттүүлүктөр
1	<b>Таанып билүү жана илимий суроолорду кое билүү:</b> - Коллоиддердин касиеттери алардын жарык чачырата алуу жөндөмдүүлүгүн таанып билет.
2	<b>Кубулуштарды илимий жактан түшүндүрүү (чечүү):</b> - Мугалимдин жардамы менен экспертизага байкоо жүргүзүүнүн айрым элементтерин өздөштүрөт
3	<b>Илимий далилдөөлөрдү (методдорду) пайдалануу:</b> Коллоид жана электрофорез кубулушу туурасында алган маалыматтарына, практика жүзүндө далилдерди келтиришет.

(Окуучулар үчүн күтүлүүчү натыйжалар)

№	Сабактын максаттары:
1	<b>Билим берүүчүлүк:</b> Коллоиддер туурасында билим алууга умтулушат. Электр тогунун жардамы менен диализди ылдамдатуу процессин түшүнүшөт.
2	<b>Өнүктүрүүчүлүк:</b> Формула менен иштөө аларды пайдалануу менен мисал, маселелерди иштөөгө, анализ жүргүзө билүүгө калыптандыруу
3	<b>Тарбия берүүчүлүк:</b> Бири-бирине жардам берүүгө тарбиялоо

**«Химия» предметин окутуунун милдеттери:**

- Когнитивдик
- Жүрүм-турумдук
- Баалуулук

**Мазмундук тилкелер:**

- ✓ Таанып билүү усулдары
- ✓ Заттар
- ✓ Химиялык реакция
- ✓ Заттарды жана химиялык реакцияларды турмушта колдонуу

**Сабактын жүрүшү:**

**Сабактын этаптары:**

### 1. Окуучуларды сабакка уюштуруу (1-2 мин)

-Саламдашуу. Журнал боюнча жоктоо. Мотивация. Сабактын максатын түшүндүрүп кетүү. Окуучулар. Саламдашуу. Коопсуздук эрежелерин сакташат. Окуу куралдарын даярдоо.

### 2. Өтүлгөн темаларды кайталоо (3-5 мүн)

Мугалим өтүлгөн темаларды бышыктоо максатында суроо-жооп аркылуу талкууларды уюштурат.

-Коллоиддик системаны алуу үчүн дисперстик фазанын диаметрин канча см га жеткирүү керек?

-Суудагы коллоиддик ээритмелерге мисалдарды келтиргиле?

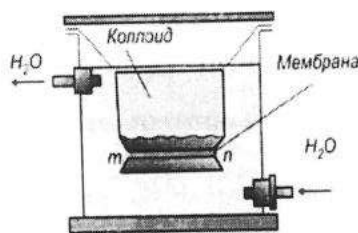
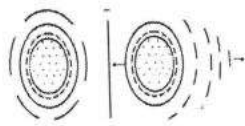
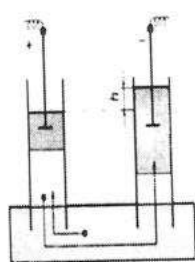
-Коллоид өнөр –жай тармактарында?

Окуучулар өтүлгөн темаларды кайталоо максатында берилген суроолорго жооп беришет.

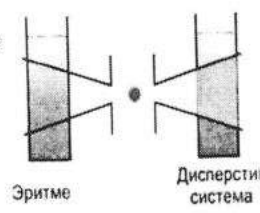
### 3. Жаңы теманы түшүндүрүү (3-5 мүн)

Башка бөлүкчөлөр сыяктуу эле коллоиддик бөлүкчөлөр оң жана терс заряддуу болгондуктан электролиттер эритмеси сыяктуу эле электр тогун өткөрүшөт.

Заряддуу бөлүкчөлөрдүн электр талаасында миграциясы же зарядына жараша тиешелүү электродго багыттанып жылышы **электрофорез** деп аталат



11.2-сурет. Диализатор.



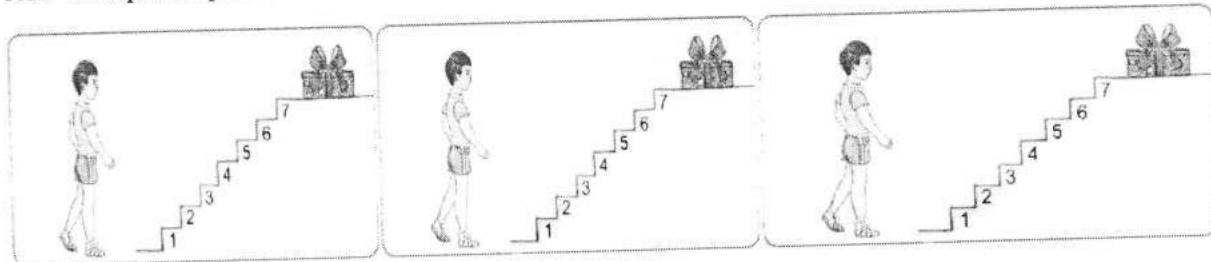
11.3-сурет. Тиндаль конусу.

*Ал эми электр тогунун жардамы менен диализди ылдамдатуу процесси электродиализ деп аталат.*

*Мугалим окуучуларга көргөзмө куралдардын жардамы менен жаңы теманы түшүндүрүп, мисалдарды келтирет.*

### 4. Жаңы теманы бышыктоо (7-15 мүн)

Кто чыгармалары: “Мен максатыма жетемин” оюну



Окуучулар жаңы теманы түшүнүү жана бышыктоо максатында Интерактивдүү оюндарды ойношот.

1-кадам: Окуучулар 4 топко бөлүнүү менен ар бир тепкичке темага байланыштуу суроолорду жана тапшырмаларды жазышат. (Стикерди колдонуу)

2-кадам: Өз тапшырмаларын аткарып бүткөн соң, биринчи топ экинчи топтун жандырмагын чечет, экинчи топ- үчүнчү топтун тапшырмаларын чечишет.

Ким биринчи суроолор жана тапшырмаларды так аткарган окуучулар, “биринчи максатына жетишет”, Мелдештин жеңүүчүлөрүн куттукташат

Кийинки тапшырма:

Окуучулар таблица менен иштешет.



№	Коллоид ээритмелери	Коллоиддердин касиеттери	Коллоиддердин алынышы /бузулушу	Турмушта колдонулушу, мааниси

### 5. Рефлексия (2-3 мүн)

-Бүгүнкү практикалык иш силерге кандай таасир калтырды?

-Силер үчүн кыйынчылык туудурган суроолор?

-Практика боюнча алган билимиңерге баа берип көргүлө?

### 6. Сабакты жыйынтыктоо (3-7 мин)

Мугалим окуучуларга төмөнкү таблица менен иштөөнүнү жолдорун көрсөтүп берет.

Окуучуларды өз алдынча иштөөгө тапшырма берет

№	Бүгүнкү сабактан алган билимдерим, мага?	Мен үчүн зарыл болгон маалыматтарды, жашоодо кандай колдоно алам?	Бул сабак эмнеси менен эсимде калды?
1			
2			
3			
4			

Окуучулар өз алдынча иштешет. Чынжырча оюну сыяктуу, кезектешип, таблицаны толтурушат. Мисалдарды келтирүү менен түшүндүрүп беришет.

Түшүнбөгөн суроолор боюнча иштешет.

### 7. Үй тапшырмасы

Мугалим окуу китеби боюнча тапшырмаларды берет.

Окуучулар үй тапшырмаларын аткарып, кошумча тапшырмалар менен иштешет.

8. **Баалоо:** Окуучулардын билим денгээлине карап баалоо

Сабактын темасы: №4, практикалык иш. Коллоиддик эритмелерди алуу

Сабактын тиби: Жаңы теманы өздөштүрүү

Колдонулган усул: Чакан топто жана жуптар менен иштөө, кластер түзүү ж.б.

Сабактын жабдылышы: Окуу китептери, химиялык реактивдер жана идиштер ж.б.

№	Негизги компетенттүүлүктөр
1	Маалыматтык: - Коллоиддик эритмелерди алуу жөнүндөгү аргументтерди бөлүп көрсөтөт.
2	Социалдык-коммуникативдик: Темага байланыштуу Суроо-жооп аркылуу бири-биринин оюн толукташат.
3	Өз алдынча уюштуруу жана маселелерди чечүү: Өз алдынча иштөөгө, маселелерди чечүүгө машыгат.

№	Предметтик компетенттүүлүктөр
1	Таанып билүү жана илимий суроолорду кое билүү: Коллоиддик эритмелердин кубулуштарын изилдөө баскычтарын аныктай алат.
2	Кубулуштарды илимий жактан түшүндүрүү (чечүү): - Мугалимдин жардамы менен практикалык иштерди аткаруу менен аларга байкоо жүргүзүүнүн айрым элементтерин өздөштүрөт
3	Илимий далилдөөлөрдү (методдорду) пайдалануу: Коллоиддик эритмелерди алуу туурасында алган маалыматтарын практика жүзүндө далилдерди келтиришет.

(Окуучулар үчүн күтүлүүчү натыйжалар)

№	Сабактын максаттары:
1	Билим берүүчүлүк: Коллоиддик эритмелердин касиети, курамы, түзүлүшү ж.б. туурасында окуп билишет.
2	Өнүктүрүүчүлүк: Темадан алган маалыматтарын өз турмушунда туура багытта пайдаланышат.
3	Тарбия берүүчүлүк: Ыймандуу жана адептүү болууга тарбиялоо

«Химия» предметин окутуунун милдеттери:

- Когнитивдик
- Жүрүм-турумдук
- Баалуулук

Мазмундук тилкелер:

- ✓ Таанып билүү усулдары
- ✓ Заттар
- ✓ Химиялык реакция
- ✓ Заттарды жана химиялык реакцияларды турмушта колдонуу

Сабактын жүрүшү: Сабактын этаптары:

1. Окуучуларды сабакка уюштуруу (1-2 мин)

-Саламдашуу. Журнал боюнча жоктоо. Мотивация. Сабактын максатын түшүндүрүп кетүү. Окуучулар. Саламдашуу. Коопсуздук эрежелерин сакташат. Окуу куралдарын даярдоо.

2. Өтүлгөн темаларды кайталоо (3-5 мүн)

Мугалим өтүлгөн темаларды бышыктоо максатында суроо-жооп аркылуу талкууларды уюштурат.

- Дисперсиялык метод жана Конденсациялык методдун айырмасын тапкыла?
- Пептизация кайсыл методго мисал боло алат?

- Коллоиддик система туруктуу болушу үчүн эмне болушу зарыл?
  - Чаң менен түтүн, булут туман дисперстик системалардын кайсыл түрүнө кирет?
- Окуучулар өтүлгөн темаларды кайталоо максатында берилген суроолорго жооп беришет.

### **5. Жаңы теманы түшүндүрүү жана бышыктоо(3-5 мүн)**

Мугалим темага байланыштуу практикалык иштерди тааныштырып өтөт жана окуу китебинде берилген маалыматарды пайдаланып лабораториялык иш жүргүзүшөт.

Химиядан практикалык иштер жүргүзүүдө жана лабораториялык тажрыйбаларды жүргүзүүдөн мурун коопсуздук эрежелерин эске алуу керек.

Иш столунда артыкбаш нерселер болбостугу жана таза абалдагы керектүү буюмдар гана болушу керек.

Ар бир иш атайын лабораториялык дептерге төмөнкү тартипте жазып барылууга тийиш:

1. Иш жүргүзүлгөн күн, саат жана иштин тартип номери;
2. Иштин темасы;
3. Иш аткарылган аспаптын схемасы;
4. Тажрыйба аткарылышынын кыскача мүнөздөмөсү;
5. Реакцияга кирүүчү заттардын аталышы
6. Заттардын көлөмү (ченөө)
7. Реакцияга кирүүчү заттардын физикалык жана химиялык касиеттин билүү
8. Реакциянын тендемелери;
9. Реакциялар маалында заттарда байкалган өзгөрүүлөр;
10. Жыйынтыктоо.

Тажрыйбалар бүткөндөн кийин пайдаланылган заттарды тапшыруу, айнек идиш жана аспаптарды тазалоо, жууш жана мугалимге (лаборантка) тапшыруу керек.

Химиядан лабораториялык тажрыйбаларды жана практикалык иштерди жүргүзгөндө этиятсыздык менен иштөөнүн натыйжасында жагымсыз нерселер болушу мүмкүн.

Колдонулуучу заттарды ашыкча ысытуу, нормадан көп санда кошпоо ж.б

Жагымсыз кубулуштардын алдын алуу үчүн коопсуздук эрежелерин сактоо зарыл.

1. Ишти аткаруу тартибин мыкты өздөштүрбөстөн жана тажрыйба жасоо үчүн аспаптардын туура жыйналганына ишеним пайда кыл-бастан туруп тажрыйбаны баштабоо керек.
  2. Заттарды жыттоого, кармоого, даамын татууга таптакыр мүмкүн эмес.
  3. Тажрыйбаларды мүмкүнчүлүгүнүн барынча морлуу шкафта жүргүзүү керек.
  4. Тажрыйба маалында термометр сынып калса, андагы сымапты атайын усулдар менен бат чогултуп алуу жана сымап төгүлгөн жерге күкүрт себүү керек.
  5. Реакция жүргүзүлүп жаткан жана ысып жаткан идиштерге үңүлүп кароого, бетине жакын алып барууга болбойт.
  6. Кислоталарды суюлтурганда аны аз-аздан идиштин капталы менен сууга куюу керек.
  7. Концентрленген кислотаны жана щёлочторду химиялык пипетка менен өлчөөгө тыюу салынат. Аларды тамызгычтын жардамында гана өлчөп алуу керек.
  8. Жарылгыч аралашманы пайда кылуу коопу бар заттар менен иште- генде атайын этияттык чараларын көрүү керек.
  9. Тажрыйбалар бүткөндөн кийин газ, электр жана суу тармактарын жаап, аспаптарды өчүрүү керек.
  10. Иш орду ар дайым таза жана тартиптүү сакталышын камсыз кылуу керек
6. Талкуулоо үчүн суроолор?
  7. Сабакты жыйынтыктоо (3-5 мүн)
  8. Үй тапшырмасы
  9. Баалоо

**Сабактын темасы:** Минералдык жер семирткичтер

**Сабактын тиби:** Жаңы теманы өздөштүрүү

**Колдонулган усул:** Чакан топто жана жуптар менен иштөө, кластер түзүү ж.б.

**Сабактын жабдылышы:** Презентация, окуу китептери, химиялык реактивдер жана идиштер ж.б.

№	Негизги компетенттүүлүктөр
1	<b>Маалыматтык:</b> - Минералдык жер семирткичтер, алардын курамы ж.б. жөнүндөгү маалыматтын аныктыгын текшерүүнүн, мугалим сунуш кылган ыкмасын жүзөгө ашыра алат.
2	<b>Социалдык-коммуникативдик:</b> Темага байланыштуу берилген суроолорго жуптар менен биргеликте иштешет.
3	<b>Өз алдынча уюштуруу жана маселелерди чечүү:</b> Сабак учурунда келип чыккан маселелерди чече алат.

№	Предметтик компетенттүүлүктөр
1	<b>Таанып билүү жана илимий суроолорду кое билүү:</b> - Минералдык жер семирткичтердин курамы, химиялык жол менен өндүрүлүшү ж.б. таанып билет.
2	<b>Кубулуштарды илимий жактан түшүндүрүү (чечүү):</b> - Жер семирткичтердин түзүлүшүн, курамын бири-бирине салыштырып түшүндүрө алат
3	<b>Илимий далилдөөлөрдү (методдорду) пайдалануу:</b> Жаңы тема туурасында алган маалыматтарын практика жүзүндө далилдерди келтиришет.

(Окуучулар үчүн күтүлүүчү натыйжалар)

№	Сабактын максаттары:
1	<b>Билим берүүчүлүк:</b> Минералдык жер семирткичтер туурасында түшүнүшөт. Мисалдарды келтиришет.
2	<b>Өнүктүрүүчүлүк:</b> Окуучулар алган билимдерин турмушта туура колдоно алууга калыптандыруу, билимдерин өркүндөтүү
3	<b>Тарбия берүүчүлүк:</b> Сын пикирлерди туура кабыл алууга, өз ой пикирлерин тартынбай айтууга тарбиялоо

**«Химия» предметин окутуунун милдеттери:**

- Когнитивдик
- Жүрүм-турумдук
- Баалуулук

**Мазмундук тилкелер:**

- ✓ Таанып билүү усулдары
- ✓ Заттар
- ✓ Химиялык реакция
- ✓ Заттарды жана химиялык реакцияларды турмушта колдонуу

**Сабактын жүрүшү: Сабактын этаптары:**

**1. Окуучуларды сабакка уюштуруу (1-2 мин)**

-Саламдашуу. Журнал боюнча жоктоо. Мотивация. Сабактын максатын түшүндүрүп кетүү.

Окуучулар. Саламдашуу. Коопсуздук эрежелерин сакташат. Окуу куралдарын даярдоо.

## 2. Өтүлгөн темаларды кайталоо (3-5 мүн)

Мугалим өтүлгөн темаларды бышыктоо максатында суроо-жооп аркылуу талкууларды уюштурат.

*-Көбүктөр кантип пайда болот?*

*Самындын кир кетирүүчү касиети эмнеге негизделген?*

*-Диализ кубулушу эмнеге негизделген?*

Окуучулар өтүлгөн темаларды кайталоо максатында берилген суроолорго жооп беришет.

## 3. Жаңы теманы түшүндүрүү (3-5 мүн)

Мугалим окуучуларга жаңы теманы көргөзмө куралдарды пайдалануу менен түшүндүрүп кетет.

Өсүмдүктөр үсүшүн жөнгү салуучу, түшүмдүүлүгүн жогорулатуучу жана кыртыштын асылдуулугун жакшыртуучу химиялык бирикмелер жалпысынан жер семирткичтер болушат.

Окуучулар жаңы теманы, көргөзмө куралдарды пайдалануу менен, аларды баяндап беришет, талкууларга алуу менен анализ жүргүзө билишет.

## 7. Жаңы теманы бышыктоо (7-15 мин)

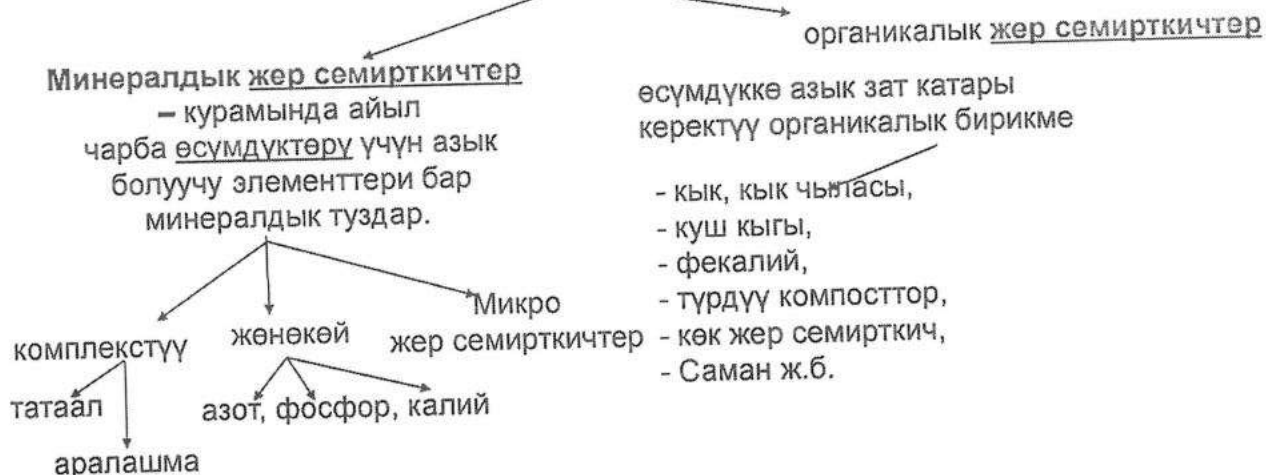
Бүгүнкү жаңы тема силер үчүн кызыктуу болот деген ойдомун?

Бүгүнкү тема “Минералдык жер семирткичтер”

Жер семирткич – топурактын асылдуулугун, түшүмдүүлүгүн жогорулатып, өсүмдүктүн азыктанышын жакшыртуу үчүн колдонулуучу органикалык жана минералдык заттар. Жер семирткичти пайдалануунун негизинде топуракта өсүмдүккө керектүү азык зат топтолуп, өсүмдүктүн түшүмү арбыйт жана сапаты жогорулайт. Жер семирткичти колдонуунун деңгээли - өсүмдүк өстүрүүчүлүктү ургаалдаштыруунун башкы көрсөткүчтөрүнүн бири.



Топуракта өсүмдүк өсүшү үчүн керек элементтер болушу өтө зарыл.



Азот жер семирткичтерине мочевина, аммоний сульфаты жана селитра кирет.

Фосфор жер семирткичтеринен эң көп таралганы суперфосфат,



Фосфор жер семирткичтери башкаларга салыштырмалуу жайыраак эрийт, мына ошондуктан аларды топуракка кык менен бирге күзүндө чачуу туура. Фосфор мөмөлөрдүн өрчүшүн, бышышын тездетүүгө жардам берет.

Калий өсүмдүктөрдүн тамырларынын, пияз түптөрдүн жана тамыр түймөктөрдүн өрчүшүн күчөтөт. Ошондой эле фосфор жана калий өсүмдүктөрдүн суукка чыдамдуулугун да жогорулатат.

Азот жер семирткичи (селитра) өсүмдүктөрдүн сабактары менен жалбырактарынын өсүшүн, мөмөлөрдүн чоңоюшун күчөтөт. Мына ошондуктан буларды кошумча жер семирткич катары *вегетация мезгилинде* (өсүмдүктүн өсүүсү жана өрчүүсү жүрүүчү, урук өнгөндөн тартып, жетилгенге чейинки мезгилде) беришет.



Окуучулар сабакты бышыктоо максатында суроолор жана тапшырмалар менен иштешет. Мисалдарды келтире алышат.

### 1-тапшырма

Мугалим сабакты бышыктоо максатында Бенджамин Блум теориясында иштейт.

1. Билим
2. Түшүнүү
3. Колдонуу
4. Талдоо (анализ)
5. Синтез
6. Баалоо

Окуучулар топторго бөлүнүп иштешет. Жогоруда көрсөтүлгөн теория менен иштешет. Суроолорго активдүү жооп беришет

## 2-тапшырма

1-кадам: Окуучулар 4–5 тен болуп, 3 топко бөлүнүшөт. Мугалим иштин тартибин түшүндүрүп, суроолор жазылган 3 ватманды окуучуларга таратат.

1-топко «Эмне үчүн биз “Минералдык жер семирткичтер” темасын өтүп жатабыз?, Силердин көз карашыңар?»,

2-топко «Окуу китебиндеги маалыматтарга мисал катары түшүндүрүп бергиле?»,

3-топко «Практикалык иш» окуучулар бул тапшырмаларды жуптар менен аткарышат.

Жер семирткичтердин колдонулушу Соя өстүрүүдө минералдык жер семирткичтер салыштырмалуу көп өлчөмдө колдонулбайт жана алар көбүнчө үрөн себүү алдынан чачылат. 100 кг соя данын алуу үчүн 8,8 кг азот, 2,8 кг фосфор, 3,6 кг калий керектелет.

**Азоттук жер семирткичтер:** 3500 кг соя даны үчүн 300- 310 кг азотту керектейт, анын 60-70% ын азот топтоочу бактериялар камсыз кылышат.

Жетпеген өлчөмүн 1 гектар үчүн 50-100 кг өлчөмдө, гүлдөө башталганга чейин чачуу керек. Фосфордук, калийдик жана магнийдик жер семирткичтердин колдонулушу

	$P_2O_5$	$K_2O$	Mg
1 гектардан 35 ц түшүм алуу үчүн, таасир берүү зат эсебинде, кг:	100	125	20
Топурактагы өсүмдүк калдыктарындагы пайдаланылуучу заттар, кг:	25	65	15
Жетпеген бөлүгү, кг:	75	60	5

Мисалы: Эгер жерге фосфорду 75 кг өлчөмдө берүү керек болсо, аммофос түрүндө 75 кг: 0,46% = 163 кг/га колдонуу керек.

Калийге болгон муктаждыгы 60 кг түзсө, калий сульфаты түрүндө 60 кг: 0,50% = 120 кг/га берүү керек.

Жогорудагы нормалар орточо көрсөтүлгөн, анткени соянын азык заттарды топтоо менен өзүн-өзү багышы жана топуракта калтырышы ар дайым эле жакшы боло бербейт.

2-кадам: Ар бир топ суроолорго жооп жазышат. 2–3 мүнөттөн кийин мугалим «ротация» деп айтат. Окуучулар саат жебесинин багыты менен ватмандарды алмаштырып, аларга жооп жазышат. Топтон өзүнүн ватманы кайтып келмейинче ушул тартипте алмаша беришет.

3-кадам: Ар бир топтон 2 ден окуучу чыгып, ватманга жазгандарын доскага илип окуп берет жана окуучулардын суроолоруна жооп беришет (2–3 мүн).

4-кадам: Өз алдынча тапшырма алган окуучулар да жооп беришет.

Суроолор:

- Биз тандаган Минералдык жер семирткичтерди өркүндөтүүнүн кандай жолдорун билдиңер?

Маселелер менен иштөө

**№ 2 – маселе**

Огородго чачуучу аралаш жер семирткичтерде N - 6%, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-9% жана K<sub>2</sub>O-9% кармалып жүрөт. 5 кг жогорку жакта көрсөтүлгөндөй курамындагы аралашманы даярдоо үчүн NH<sub>4</sub>NO<sub>3</sub>, Ca<sub>3</sub>(PO<sub>4</sub>)<sub>2</sub> – сөөк унунан – 30% P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> кармап жүргөн жана 95% KCl (толуктоочулар – кум менен чачуу) канча талап кылынат?

Берилди	Чыгаруу
(%N)=6%	1) даярдалуучу аралашмада кармалып жүргөн азоттун массасын табуу: Катыш түзүү: 100 : 6 = 5000 : m(xг). $m(xг) = \frac{6\% \cdot 5000г}{100\%} = 300г$ m(N <sub>2</sub> )= 300г
(%P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )=9%	
(K <sub>2</sub> O)=9%	
m (аралаш жер семирткич) = 5 кг	
m (N, P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> , K <sub>2</sub> O, NH <sub>4</sub> NO <sub>3</sub> )-?	

- 2) 300г азот канча массадагы аммоний нитратында кармалып жүрөрүн табуу.
- 3) 5кг алына турган аралашмада кармалып жүрүүчү фосфордун (V) оксидинин массасын табуу.
- 4) 450г фосфордун (V) оксиди канча массадагы сөөк унунда кармалып жүрөрүн табуу.  
Ca<sub>3</sub>(PO<sub>4</sub>)<sub>2</sub> → P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>
- 5) 5кг аралашманын канча массасын калий оксиди түзөт?
- 6) 95% калий хлоридинде канча 450г K<sub>2</sub>O кармалып жүрөрүн табуу.
- 7) аралашманын курамындагы аш болумдуу азык заттардын массасын табуу.  
m (аш болумдуу заттар)=?  
m (аш болумдуу заттар)=?
- 8) аралашмадагы толуктоочу материалдардын (кум) массасын табуу.  
m (толуктоочу материал – кум) =?

Мугалим бардык айтылган суроо жооп торду бышыктап, толуктап, айтып кетет

**8. Сабакты жыйынтыктоо (3-5мин.)**

Мугалим сабакты окуу китептеги берилген суроолор жана тапшырмалар боюнча жыйынтыктайт

Окуучулар окуу китебинде берилген суроолор жана тапшырмалар менен иштешет. Мисалдарды келтиришет жана сабакты жыйынтыкташат.

**9. Үйгө тапшырма берүү (2-3 мин.)**

Баалоо критерийлери:

1. Окуучунун теманы өздөштүрүшү;
2. Көргөзмө куралдар менен иштөөсү;
3. Суроолорго так жооп бериши;
4. Химиялык кубулуштарды бири биринен айырмалай алышы;
5. Суроолорду жана тапшырмаларды талкуулоо учурунда далилдерди пайдаланышы;
6. Өз ойлорун тартынбай, толук айтышы



**Сабактын темасы:** Айлана-чөйрөнү коргоонун негизги проблемалары

**Сабактын тиби:** Жаңы теманы өздөштүрүү

**Колдонулган усул:** Чакан топто жана жуптар менен иштөө, кластер түзүү ж.б.

**Сабактын жабдылышы:** Презентация, окуу китептери, химиялык реактивдер жана идиштер ж.б.

№	Негизги компетенттүүлүктөр
1	<b>Маалыматтык:</b> - Бизди курчап турган айлана –чөйрөнү коргоонун негизги проблемалары туурасында маалыматтарга ээ болушат
2	<b>Социалдык-коммуникативдик:</b> Жуптар жана топтор менен жаны теманы талкуулоо менен өз көз карашын фактылардын негизинде далилдейт
3	<b>Өз алдынча уюштуруу жана маселелерди чечүү:</b> Класстагы практикалык иштерди аткаруу учурунда, жолдошторунун айтылган ой пикирлерин угуу менен, өз алдынча салыштыруу жолу аркылуу, чечим чыгара алат.

№	Предметтик компетенттүүлүктөр
1	<b>Таанып билүү жана илимий суроолорду кое билүү:</b> -Проблемаларга байланыштуу өзөктүү терминдерди аныктайт
2	<b>Кубулуштарды илимий жактан түшүндүрүү (чечүү):</b> -Окуу китебинде тексттер, сурап билүү таблицалар менен иштөөдө оозеки жана жазуу коммуникация каражаттарын пайдалануу менен түшүндүрөт
3	<b>Илимий далилдөөлөрдү (методдорду) пайдалануу:</b> Айлана –чөйрөнү коргоонун негизги проблемаларын аныктайт. Кортундуларды чыгарат

(Окуучулар үчүн күтүлүүчү натыйжалар)

№	Сабактын максаттары:
1	<b>Билим берүүчүлүк:</b> Айлана –чөйрөнү коргоонун негизги проблемаларын аныктайт. Мисалдарды келтирүү менен өз билимдерин тереңдетип окушат жана түшүнүшөт.
2	<b>Өнүктүрүүчүлүк:</b> Окуучулар алган билимдерин турмушта туура колдоно алууга калыптандыруу, билимдерин өркүндөтүү
3	<b>Тарбия берүүчүлүк:</b> Сын пикирлерди туура кабыл алууга, өз ой пикирлерин тартынбай айтууга тарбиялоо

**«Химия» предметин окутуунун милдеттери:**

- Когнитивдик
- Жүрүм-турумдук
- Баалуулук

**Мазмундук тилкелер:**

- ✓ Таанып билүү усулдары
- ✓ Заттар
- ✓ Химиялык реакция
- ✓ Заттарды жана химиялык реакцияларды турмушта колдонуу

**Сабактын жүрүшү:**

**Сабактын этаптары:**

**1. Окуучуларды сабакка уюштуруу (1-2 мин)**

-Саламдашуу. Журнал боюнча жоктоо. Мотивация. Сабактын максатын түшүндүрүп кетүү. Окуучулар. Саламдашуу. Коопсуздук эрежелерин сакташат. Окуу куралдарын даярдоо.

## 2. Өтүлгөн темаларды кайталоо (3-5 мүн)

Мугалим үй тапшырмаларын текшерет

-Балдар кандай эс алып келдиңер?

- Балдар, силерге өтүлгөн темалардан эмнелерди окуп келдиңер?

Окуучулар мугалим берген суроого өз ойлорун эркин айтуу менен жооп беришет.

## 3. Жаңы теманы түшүндүрүү (5-7мин)

Фронталдык суроолор:

-Айлана чөйрөнү коргоо деген эмне?

Окуучулар өлкөлөрдүн символикалары менен таанышуу менен, Кыргызстандын символикалары менен салыштырып көрүшөт.

## 4. Жаңы теманы бышыктоо (7-15 мин)

Окуучулар топторго бөлүнүү менен иштешет.

Интерактивдүү оюн (разминка):

Класста жакшы маанай түзүү үчүн окуучулар «Саякатчы топ» деген оюнду ойношот.

«Саякатчы топ»

**Максаты:** Окуучулар чакан группада көргөзмө куралдар менен иштөөгө үйрөнүшөт. Бири-биринен мамлекеттин символикаларынын түзүлүшү жана маани-мазмуну тууралуу маалымат алышат.

**Оюндун жүрүшү:**

Окуучулар 4-5тен болуп группага бөлүнөт. Ар бир группага ватмандар берилет. Ар бир окуучу группага ватмандан өзү үчүн кымбат маанилүү деген жерлерди (ар кандай өлкөлөрдү) көрсөтүп, эмне үчүн ал жакка саякатка барышаарын айтып беришет (5-6 мүн).

**Жаңы сабак башталат.**

1-кадам: Мугалим окуучуларга кайрылып: Балдар, кийинки убактарда айлана чөйрөнү булгоо көп кездешип жатат, мына ушул көрүнүштөргө, ар кандай сын пикирлер көбүрөөк айтылууда. «Силер кандай ойлойсуңар Айлана –чөйрөнү коргоо, эмне үчүн керек экен бизге? – деген суроону берет.





*Окуучулар өз жоопторун беришет.*

*Мугалим окуучулардын жоопторун толуктап кетет*

Бүткүл дүйнөлүк "айлана чөйрөнү коргоо күнү" БУУ тарабынан кабыл алынып жыл сайын 5-июнда белгиленет. Бул күн экологдор, табиятты коргоочу уюмдар үчүн дүйнө коомчулугунун көңүлүн табият көйгөлөрүнө бурүү үчүн эң жакшы күн. Адам табияттын баласы ошол эле мезгилде, адам айлана чөйрөнүн куруучуларынын бири. Бирок тилекке каршы адамдар куруучу болбой, көбүн эсе табият кыйратуучусу болууда.

Айлана-чөйрөнү булгануудан сактоо, табиятты коргоо, атмосфера менен сууну, топурактын курамын таза сактоо биз үчүн гана эмес, ошондой эле бүткүл дүйнө элдери үчүн да негизги маселе болуп саналат. Көмүр кендеринде чаңдын саны  $500 \text{ мг/м}^3$  ден  $3000 \text{ мг/м}^3$  ге чейин болот. Шахтанын абасын таза сактоо үчүн колдонулган вентиляциялык курулмалар атмосферага бир суткада  $1\ 500\ 000 \text{ м}^3$  мына ошондой чаңды абага чыгарат. Натыйжада продукт (көмүрдүн майда бөлүкчөлөрү) коромжуга учурайт, атмосфера, же болбосо биз дем алган аба булганат

Атмосфера төмөнкү себептер натыйжасында булганып турат:

1. Табигый булгануу.
2. Өнөр жай тармактарында, транспорттук каражаттар менен ысытуу системаларында отундун күйүшүнөн чыккан газ, чаң, ыш.
4. Ар түрдүү калдыктарды күйдүрүп салуу.

Мисалы, азыркы күндө абдан көп сандагы полимердик буюмдар (полиэтилен, пленкалар, ар түрдүү пластмасалар ж.б.)

Өнөр жайдын кескин өнүгүшүнүн эсебине ХХ кылымдын биринчи жарымында атмосферага 3 миллиард тонна чаң, ыш жана күлдүн бөлүкчөлөрү ажырап чыккан. Ошондой эле, биосфера 1,5 млн тонна мышьяк, 1,2 млн тонна цинк жана башка заттар менен булганган. Арал деңизи суусунун азайып бара жатышы да сууда эриген туздардын концентрациясынын жогорулашына, туздардын чөкмө тоо тектери иретинде чөгүп калышына, кургап калган деңиздин жээктериндеги туздардын атмосферага чаң болуп көтөрүлүшүнө алып келүүдө. Натыйжада биосферадагы экологиялык карым-катыштардын бузулушуна алып келүүдө.

Азыркы күндө бардык тармактарда жыгач, темир буюмдардын ордун пластмассалар ээлеп олтурат. Пластмассанын калдыктары жерде чирибейт, аларды күйдүрүп салуу болсо атмосфераны булгайт

Пестициддер (латинче «pestis» – жараат, зыяндуу микроб жана "cedo" – өлтүрөмүн) айыл чарба эгиндерин зыянкечтерден жана оорулардан коргоо үчүн, ошондой эле отоо чөптөргө каршы колдонула турган химиялык заттар

Гербицид – отоо чөптөргө каршы колдонулат.

Бактерицид – зыяндуу бактерияларга каршы колдонулат.

Зооцид – зыяндуу кемирүүчүлөргө каршы колдонулат.

Дефолиант – өсүмдүктөрдүн жалбырактарын төгүүчү заттар.

Десикант – өсүмдүк жалбырактарын кургатуу үчүн колдонулчу зат.

Дезинфекция – складдагы зыяндуу курт-кумурскаларды жоготуу.

Айыл чарба эгиндеринен мол түшүм алуу үчүн минералдык жер семирткичтерден жана ар түрдүү пестициддерден пайдаланылып жатат.

Пестицид иретинде пайдаланган уулуу химиялык бирикмелер бат ажырабайт, көпкө өзүнүн курамын өзгөртпөйт. Натыйжада, топурак, суу, аба аркылуу өсүмдүктөр менен жаныбарлардын организмде чогулат. Адамдын организмине суу, аба, өсүмдүк жана жаныбарлардын продуктуларынан өтөт. Натыйжада, адамдарда түрдүү оорулардын келип чыгышына себепчи болот

2-кадам: Окуучулар 1ден 4кө чейин санап, төрт чакан топторго бөлүнүп отурушат. (парталар мурда эле даярдалат)

1-топко \_\_\_\_\_ 2-топко \_\_\_\_\_

3-топко \_\_\_\_\_ 4-топко « \_\_\_\_\_ »

деген темалар жазылган ватмандар таратылып берилет.

3-кадам: Ар бир топтун мүчөлөрү биригип, коомдогу жана биз жашаган өлкөдөгү мамлекеттин жаратылышка болгон мамилеси жөнүндө, аларды сактоо, коргоо, өнүктүрүүнүн жолдорун сунуштаган долбоорлорун иштеп чыгышат (кластер түзүшсө да болот).

Айлана чөйрөнү коргоо туурасында чагылдырган сүрөт көргөзмөсүн уюштурса да болот. Мугалим топтордун иштөөсүнө көз салып, багыт берип турат (10–12 мүнөт).

4-кадам: Берилген убакыт бүткөндө мугалим окуучуларга «убакыт жетиштүү болдубу, тапшырманы аткарууга үлгүрдүңөрбү?» деп кайрылат, эгерде зарыл болсо 2–3 мүнөт убакыт берилет.

5-кадам: Ар бир топ аткарган тапшырмаларын кезеги менен доскага илип, сунуштаган долбоору тууралуу окуучуларга айтып беришет (презентация, ар бир топко 2–3 мүнөт берилет). Башка топтун окуучулары суроо берип, талкуулашат.

6-кадам: Айлана чөйрөнү коргоо үчүн эмнени сунуштар элеңер?

Окуучулардын варианттары

Жеке үйдөгү таштандыларды бөлүштүрүп чогултуучу таңгактарды орнотуу, айнек, темир, пластик, органика, кагаз;

Үйдүн аймагын таштандылардан тазалоо;

Бак-дарактардын жаш көчөттөрүн отургузуу;

Кагаз, пластик, айнек, темир таштандыларын атайын жайларга өткөрүп, кичине болсо да пайдалуу акча табуу;

Дүкөндөрдөн пластик пакеттеринен баш тартуу;

Электр энергиясын үнөмдүү колдонуу, лампочкаларды дайыма өчүрүү;

Эгерде мүмкүнчүлүк болсо электр энергиясын шамалдан, күндөн алуу түзүлүштөрүнө акырындан өтүү;

Эс алууга чыкканда таштандыны табиятка таштабай сала кетүү (органикалык таштандыдан башкасын) ж.б.

7-кадам: Бардык топ өз долбоорлорун коргоп бүткөндөн кийин мугалим өз пикирин билдирет

Мугалим окуучулардын ишмердүүлүгүнөн кийин тактап жана толуктап, китептеги темаларды жана мисалдарды келтирип айтып берет.

#### **5. Талкуулоо үчүн суроолор (Рефлексия) (3-5 мин)**

-Бүгүнкү Саякатчы топ оюну эмнеси менен жакты силерге?

-Кандай таасир калтырды?

-Бүгүнкү сабактан алган билимдериңерди канчалык денгээлде түшүндүм деп ойлойсуңар?

#### **6. Үйгө тапшырма берүү (2-3 мин.) 7. Баалоо**

Сабактын темасы: №5 практикалык иш.

Жашаган региондун суусунун жана топурагынын анализи

Сабактын тиби: Жаңы теманы өздөштүрүү

Колдонулган усул: Чакан топто жана жуптар менен иштөө, кластер түзүү ж.б.

Сабактын жабдылышы: Презентация, окуу китептери, химиялык реактивдер жана идиштер ж.б.

№	Негизги компетенттүүлүктөр
1	<b>Маалыматтык:</b> - Жашаган региондун суусунун жана топурагынын анализи мааниси жөнүндө керектүү маалымат булактарынан издеп табышат.
2	<b>Социалдык-коммуникативдик:</b> -Өз көз караштарын негиздүү коргоо
3	<b>Өз алдынча уюштуруу жана маселелерди чечүү:</b> Маалыматтар менен иштөө, келип чыккан маселелерди чече алат.

№	Предметтик компетенттүүлүктөр
1	<b>Таанып билүү жана илимий суроолорду кое билүү:</b> - Жашаган региондун суусунун жана топурагынын анализин салыштырмалуу мүнөзүн жана жаратылышта кездешүү, алуу жолдорун көрсөтө алат
2	<b>Кубулуштарды илимий жактан түшүндүрүү (чечүү):</b> - Темага байланыштуу окшоштуктарды жана айырмачылыктарды түшүндүрүп бере алат
3	<b>Илимий далилдөөлөрдү (методдорду) пайдалануу:</b> -Суунун жана топуракка анализ жүргүзүү, алардын курамын ж.б. химиялык формулаларды пайдалануу менен бирге өз көрсөткүчүлөрүн чыгарат

(Окуучулар үчүн күтүлүүчү натыйжалар)

№	Сабактын максаттары:
1	<b>Билим берүүчүлүк:</b> - Топурактын негизги касиеттерин жана анын курамын билишет; топурактын жаралыш процесстери жөнүндө түшүнүк алышат. Практикалык иштерге байланыштуу маалыматтар туурасында окуп билишет.
2	<b>Өнүктүрүүчүлүк:</b> -Суу жана топурак туурасында алган маалыматтарын керектүү булактардан издөө, өз билимдерин тереңдетип өркүндөтүү
3	<b>Тарбия берүүчүлүк:</b> Коопсуздук эрежелерин сактоого, ар бир ишке көңүл бурууга көнүктүрүү

«Химия» предметин окутуунун милдеттери:

- Когнитивдик
- Жүрүм-турумдук
- Баалуулук

Мазмундук тилкелер:

- ✓ Таанып билүү усулдары
- ✓ Заттар
- ✓ Химиялык реакция
- ✓ Заттарды жана химиялык реакцияларды турмушта колдонуу

Сабактын жүрүшү:

Сабактын этаптары:

1. Окуучуларды сабакка уюштуруу (1-2 мин)

-Саламдашуу. Журнал боюнча жоктоо. Мотивация. Сабактын максатын түшүндүрүп кетүү. Окуучулар. Саламдашуу. Коопсуздук эрежелерин сакташат. Окуу куралдарын даярдоо.

## 2. Өтүлгөн темаларды кайталоо (3-5 мүн)

Мугалим өтүлгөн темаларды бышыктоо максатында суроолорду берет  
Айлана чөйрөнү коргоонун негизги проблемалары?

Биотикалык факторлор деп эмнени айтабыз? Мисалдарды келтиргиле  
Антропогендик факторлор?

Окуучулар биздин жашообузга түздөн түз таасирини тийгизүүчү факторлорго мисалдарды келтирүү менен бирге суроолорго жооп беришет.

## 7. Жаңы теманы түшүндүрүү (5-6 мүн)

Мугалим: Бүгүнкү тема “*Жашаган региондун суусунун жана топурагынын анализи*”

Топурак жер кыртышынын өсүмдүк өсүүчү үстүнкү катмары болуп саналат. Анын негизги белгиси жана кассиети бул - асылдуулук. Жер бетиндеги тирүү организмдердин дээрлик көпчүлүгү топуракта же анын үстүндө жашайт. Өсүмдүк топуракка, анын жылуулугуна, нымдуулугуна, суу режимине таасир этет. Өсүмдүк топурактан азот туздарын жана гүл заттарын сиңирип алат, ал тиричилик токтогондо кайра топуракка түшөт. Ал жерде чирип, кайрадан минерал заттарга, азот туздарына ажырайт. Ошентип, заттардын биологиялык айланышы жүрөт. *Мына ушул топуракты пайдаланып анын курамына анализ жүргүзүп көрөлү*  
*Окуучулар мурунку тапшырмада берилгендей, эксперимент жүргүзүү үчүн, ар кандай суунун түрүн алып келишет.*

Стаканга сууну куюп, ага лабораториялык анализ жүргүзүшөт.

Стаканга кумшекер салышат. Эмне үчүн кумшекер суунун түбүнө чөгүп кетти?

Окуучулар логикалык ойлоо жөндөмдөрүн пайдалануу менен **СУУ** жана **ТОПУРАККА** ар кандай экспертиза жасашат. Дептерине анализди жана эксперттин жыйынтыгын жазышат.

№	Аты	Эмне үчүн?	Канча убакытта ээриди?	Эмне үчүн чөгүп кетти?	Суунун ээриткич күчү?
	Кагаз				
	Кумшекер				

*Окуучулар таблицаны өз мүмкүнчүлүктөрүнө, жүргүзгөн анализдерине карап түзүшөт. -Суунун жана топуракка анализ жүргүзүү, алардын курамын ж.б. химиялык формулаларды пайдалануу менен бирге өз кортундуларын чыгарат*

## 8. Жаңы теманы бышыктоо (15-20 мүн)

2-тапшырма, ошол эле стаканга ылайланган сууну куйгула?

Кимдин биринчи суусу тунуй баштады, эмне үчүн? Алардын айырмачылыктарын тапкыла

3-тапшырма Окуучулар окуу китебинде берилген суроолор жана тапшырмалар менен иштешет.

**Топурак менен тажрыйба жүргүзүү.**

1) Бир стаканга суу куюп, ага бир аз өлчөмдөгү топурак салабыз.

Бул тажрыйбадан силер эмнени байкадыңар?

(топурактан аба бүртүкчөлөрү чыгат. Демек, топуракта аба бар)

2) Бир аз жаңы топуракты алып, аны отко ысытуу менен топурактын үстүнө муздак айнекти кармайбыз. Бул тажрыйбадан силер эмнени байкадыңар?

(Айнекте суу тамчысы пайда болду. Демек, топуракта суу бар.)

3) Топуракты спиртовка менен ысытып көрөлү. Бул тажрыйбадан силер эмнени байкадыңар жана эмнени сездиңер? (түтүн жана жагымсыз жытты байкайбыз, себеби өсүмдүктөр менен жаныбарлардын калдыктарынан түзүлгөн чириндилер күйгөндүктөн. Демек топуракта чиринди бар)

4) Эгерде чиринген күйүндүнү, ысыган топуракты суу куюлган стаканга салсак, анда бир аз убакыт өткөндөн кийин идиштин түбүнө чопо менен кум чөгөт. (жообу: топуракта кум, чопо болгондуктан)

5) Топурак салынган сууну чыпкалап, бир нече тамчыны айнектин үстүнө тамчылатабыз да айнекти оттун үстүнө кармайбыз. Мына ушул учурда суу бууланып айнектин үстүндө ак тактар пайда болгонун байкайбыз. Алар туздар. (Туздар өсүмдүктөрдүн өсүшүнө зарыл болгон азыктандыруучу заттар. Демек, топуракта туздар бар)

*Окуучулар берилген суроолор жана тапшырмаларды туура аткарууга аракет кылышат.*

*Мугалим окуучуларды темадан алыстабай туура иштөөсүнө, эксперттик иштерди, туура аткаруусун текшерип турат.*

### **9. Рефлексия (3-5 мин)**

-Бүгүнкү сабак силерге эмнеси менен эсиңерде калды?

-Силер үчүн кызыктуу болгон суроолор жана тапшырмалар?

-Бүгүнкү сабакта алган билимиңерге кандай баа бересиңер?

Окуучулар суроолорго активдүү жооп беришет. Мисалдарды келтирүү менен өз ойлорун тартынбай айтып беришет.

### **10. Сабакты жыйынтыктоо (3-5 мин)**

-Балдар, билесиңерби, суу жөнүндөгү кызыктар абдан көп, алардын бири:

#### **Суу жүрөккө жардам берет**

Суу бардык оорулардын алдын алат. Алардын бири –бул жүрөк оорусу. Окумуштуулар күнүнө алты стакан суу ичкен кишилер жүрөк оорусуна аз чалдыгарын аныкташкан.

-Ким айтат, күнүнө болжол менен канча суу ичесиңер?

-Окуучулар өз ичкен сууларына анализ жүргүзүү менен, айтып беришет.

-Силер азыр бир күндүн ичкен суусун эсептедиңер?

-Ал эми, бир жума, бир айды, бир жылды кантип эсептейбиз?

-Окуучулар логикалык ойлоо жөндөмдүктөрүн пайдалануу менен өз ойлорун айтышат.

-Бир киши болжол менен, өмүр бою 35 тоннадай суу ичет экен

-Ал эми, тамак ичпей болжол менен алты жума жашай алат.

-Ал эми суу ичпей болгону 5-6 сутка гана чыдайт экен.

**-Күйгөн суу болоруна ким ишенет?**

**-Чын эле суулар күйөбү?**

**-Окуучулар уккан жана көргөн маалыматтары менен бөлүшөт.**

**-Чындыгында айрым суулар ширеңке чакканда күйөт. Ооба, күйгөн суулар бар.**

Суунун курамында метан газы болгондуктан ал күйөт. Мындай суу Кыргызстандын Кочкор районунун Ара-Көл айылында бар. Күйгөн сууну Азербайжандан дагы кездештирүүгө болот.

Мугалим окуучуларга видео аркылуу, күйгөн сууларды көргөзөт

### **11. Үй тапшырмасы Баалоо**



**Сабактын темасы: Тест****Сабактын тиби:** Жаңы теманы өздөштүрүү**Колдонулган усул:** Чакан топто жана жуптар менен иштөө, кластер түзүү ж.б.**Сабактын жабдылышы:** Презентация, окуу китептери, химиялык реактивдер жана идиштер ж.б.

№	Негизги компетенттүүлүктөр
1	<b>Маалыматтык:</b> Тестте берилген суроо жана тапшырмалар ж.б. маалыматтарга ээ болот.
2	<b>Социалдык-коммуникативдик:</b> -Берилген үлгү боюнча жуптар менен биргеликте иштешет.
3	<b>Өз алдынча уюштуруу жана маселелерди чечүү:</b> Өз алдынча маселелерди чечет

№	Предметтик компетенттүүлүктөр
1	<b>Таанып билүү жана илимий суроолорду кое билүү:</b> Темага байланыштуу кырдаалдарды ачып көрсөтөт;
2	<b>Кубулуштарды илимий жактан түшүндүрүү (чечүү):</b> - Тестке байланыштуу фактыларды, маалыматтардын маанисин ача билет, жана корутундуларды айтат.
3	<b>Илимий далилдөөлөрдү (методдорду) пайдалануу:</b> - Өз билимдерин белгилүү бир кырдаалда пайдаланат.

(Окуучулар үчүн күтүлүүчү натыйжалар)

№	Сабактын максаттары:
1	<b>Билим берүүчүлүк:</b> Өтүлгөн темаларды кайталоо жана бышыктоо, өз билимине баа берүү максатында тест менен иштешет.
2	<b>Өнүктүрүүчүлүк:</b> - Химиялык терминдерди пайдалануу менен сүйлөө чеберчилигин өнүктүрүү
3	<b>Тарбия берүүчүлүк:</b> -Өз жүрүм турумдарына туура баа берүүгө тарбиялоо

**Химия предметин окутуунун милдеттери:**

- Когнитивдик
- Жүрүм-турумдук
- Баалуулук

**Мазмундук тилкелер:**

- ✓ Таанып билүү усулдары
- ✓ Заттар
- ✓ Химиялык реакция
- ✓ Заттарды жана химиялык реакцияларды турмушта колдонуу

**Сабактын жүрүшү: Сабактын этаптары:****1. Окуучуларды сабакка уюштуруу (1-2 мин)**

-Саламдашуу. Журнал боюнча жоктоо. Мотивация. Сабактын максатын түшүндүрүп кетүү. Окуучулар. Саламдашуу. Коопсуздук эрежелерин сакташат. Окуу куралдарын даярдоо.

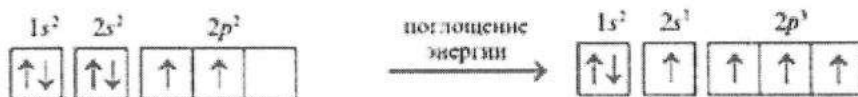
**2. Өтүлгөн темаларды кайталоо (3-5 мүн)****3. Жаңы теманы түшүндүрүү жана бышыктоо (7-20 мүн)****4. Талкуулоо үчүн суроолор (3-5 мүн)****5. Сабакты жыйынтыктоо****6. Үй тапшырмасы**





- а) ацетиленде                      б) метанда                      в) этиленде  
г) бутадиен-1,3т                      д) бензолдо

Чыгаруу: Мисалы:  $C+6)2)4$



**Жообу: б) метанда**

15. Алкандардын галоген туундулары кайда колдонулат?

- а) эриткичтер катары                      б) отун катары                      в) синтездик каучукту алууда  
г) колдонулбайт                      д) типографиялык боёкторду алууда

**Жообу: а) эриткичтер катары.**

16. Төмөнкү реакциядагы белгисиз затты атагыла:



- а) этан                      б) метан                      в) гексан                      г) пропан                      д) пентан

Чыгаруу:  $C_2H_6 + Cl \xrightarrow{\text{жарык}} HCl + C_2H_5Cl$

**Жообу: а) этан**

17. Аба боюнча тетрахлорметандын тыгыздыгын аныктагыла.

- а) 4,12                      б) 0,98                      в) 5,31                      г) 3,07                      д) 2,14

Чыгаруу:  $M(CCl_4) = 12 + 35,5 \cdot 4 = 154 \text{ г/моль}$ ;  $D_{\text{аба}}^{CCl_4} = \frac{M(CCl_4)}{M(O_2)} = \frac{154}{29} = 5,31$

**Жообу: в) 5,31**

18. Метандын гемологиялык катары үчүн жалпы формуланы көрсөткүлө.

- а)  $C_nH_{2n+2}$                       б)  $C_nH_{2n+2}$                       в)  $C_nH_{2n}$                       г)  $C_nH_{2n-6}$                       д)  $C_nH_n$

**Жообу: б)  $C_nH_{2n+2}$**

19. Кычкылтек боюнча трихлорметандын тыгыздыгын аныктагыла.

- А) 3,73                      б) 5,31                      в) 4,12                      г) 0,98                      д) 1,56

Чыгаруу:  $Mr(CHCl_3) = 119,5 \text{ г/моль}$ ;  $D_{O_2}^{CHCl_3} = \frac{M(CHCl_3)}{M(O_2)} = \frac{119,5}{32} = 3,73$

20. Реакциянын кайсы тиби алкандын касиеттерине мүнөздүү сигма-байланышы менен мүнөздөлгөн?

- а) алмашуу                      б) кошулуу                      в) орун алмашуу                      г) ажыроо

**Жообу: а) алмашуу**

21. Жаратылыш газынын негизги составы:

- а) метан                      б) пентан                      в) этилен                      г) ацетилен                      д) бутадиен-1,3

**Жообу: а) метан**

22. 5,6 л пропандын массасы:

- а) 14,5г                      б) 22г                      в) 7,5г                      г) 5,6г                      д) 11г

Берилди:

Чыгаруу:

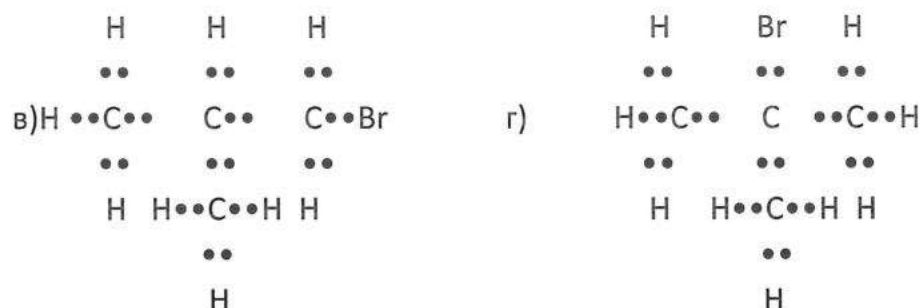
$V(C_3H_8) = 5,6 \text{ л}$	$M_r(C_3H_8) = 12 \cdot 3 + 1 \cdot 8 = 44 \text{ г/моль}$ ;
$M(C_3H_8) = ?$	$22,4 \text{ л} - 44 \text{ г}$
	$;$ $x = \frac{5,6 \cdot 44}{22,4} = 11 \text{ г}$
	5,6-х
	<b>Жообу: д) 11г</b>

23. Бензиндин составына кирген органикалык бирикме:

- а) метан      б) этанол      в) пропанол      г) бутан      д) пентан

**Жообу: д) пентан**

24. Төмөнкү көрсөтүлгөн формулалардын кайсынысы 1-бром 2-метилпропанга туура келет?



**Жообу: в)**

25. Чектүү углеводороддор үчүн кайсы химиялык байланыш мүнөздүү?

- а) кош байланыш      б) үч байланыш      в) эселүү байланыш  
г) п-байланыш      д) жөнөкөй, ординардык

**Жообу: д) жөнөкөй, ординардык**

26. Элементтеринин составдык үлүштөрү  $\omega(\text{C})$ -75%;  $\omega(\text{H})$ -25%; болсо, бул заттын формуласы кандай?

- а)  $\text{C}_2\text{H}_6$       б)  $\text{CH}_4$       в)  $\text{C}_3\text{H}_8$       г)  $\text{C}_4\text{H}_{10}$       д)  $\text{C}_5\text{H}_{12}$

Берилди:

$$\omega(\text{C}) - 75\%$$

$$\omega(\text{H}) - 25\%$$

$$\text{C}_x\text{H}_y - ?$$

Чыгаруу:

$$x:y = \frac{75}{12} : \frac{25}{1} = 6,25:25 = 1:4; \quad x = 1; \quad y = 4;$$

Демек,  $\text{C}_1\text{H}_4$  же  $\text{CH}_4$

**Жообу: б)  $\text{CH}_4$**

27. 56 г пропанды хлордоодо канча хлордуу суутек пайда болот? (реакция биринчи баскычта гана жүрөт)?

- а) 22,4г      б) 50г      в) 60г      г) 58      д) 46,5г

Берилди:

Чыгаруу:

$m(\text{C}_3\text{H}_8) - 56\text{г}$	56г	х г
$m(\text{HCl}) - ?$	$\text{C}_3\text{H}_8 + \text{Cl}_2 \xrightarrow{h\nu} \text{C}_3\text{H}_7\text{Cl} + \text{HCl};$	36,5г/моль
	44г/моль	
	56г	

1-маселе. Массасы 100 г болгон темир пластинкасы жездин (II) сульфатынын эритмесине (көгүш түстө) салынган. Реакция жүрүп темир пластинасы саргарып жез менен капталып калат. Пластинканы кургатыпты, анын массасын кайрадан таразга тартыпты. Анын массасы 101,3 г барабар болду. Канча грамм жез пластинканын үстүнө жабышып калды?

Берилди:	Чыгаруу:
$m$ (алгачкы темир пластинкасы) = 100 г $m$ (жез менен капталган пластинка) = 101,3 г $m$ (Cu) = ?	1) Реакциянын теңдемесин жазуу, эсептөө теңдемелерин негизинде жүргүзүлөт. $CuSO_4 + Fe \rightarrow FeSO_4 + Cu$ $M(Fe) = 56 \text{ г/моль}$ $m(Fe) = 56 \text{ г/моль} \cdot 1 \text{ моль} = 56 \text{ г}$ $M(Cu) = 64 \text{ г/моль}$ $m(Cu) = 64 \text{ г/моль} \cdot 1 \text{ моль} = 64 \text{ г}$

Теңдемелер анализдегенде темирдин атому жездин катиону менен орун алмашып, эритмеге өткөн темирдин бир атомунун ордуна пластинкага бир атом жез жабышат. Демек, пластинканын массасынын өзгөрүшү темир менен жездин мольдук массаларынын айырмасы болот.

$\Delta m = M(\text{жез}) - M(\text{Fe}) = 64 \text{ г/моль} - 56 \text{ г/моль} = 8 \text{ г/моль}$   
Эксперименттен кийинки пластинканын массасынын өзгөрүшү тажрыйбага чейинки пластинканын массасына кемитүү менен табылат:  
 $\Delta m = 101,3 \text{ г} - 100 \text{ г} = 1,3 \text{ г}$

Алынган 1,3 г жездин массасы маселени чыгаруунун алгачкы, анын негизинде түркүн логикалык ойлоону ыкмалары болушу ыктымал.

1-ыкма.  
 $1,3 \text{ г} < 8 \text{ г}$  6,15 эсе кичине, демек, пластинкага бөлүнүп чыккан жездин массасы 1 моль жезден 6,15 эсе аз:

$$m(Cu) = 64 \text{ г} : 6,15 = 10,4 \text{ г}$$

2-ыкма.  
Пластинканын массасынын өзгөрүшү 1,3 г, жездин мольдук массасы менен темирдин мольдук массасынын айырмачылыгына пропорционалдуу б.а.  $64 - 56 = 8$ . Бул сан бөлүнүп чыккан жездин мольуна туура келет. Анда бөлүнүп чыккан жездин мольу:  $v(Cu) = 1,3 \text{ г} : 8 \text{ г/моль} = 0,162 \text{ моль}$ .

Заттын мольунун санын билүү менен анын массасы оңой эле табылат:  
 $m = v \cdot M$ ;  $m(Cu) = 64 \text{ г/моль} \cdot 0,162 \text{ моль} = 10,4 \text{ г}$ ;  $m(Fe) = 56 \text{ г/моль} \cdot 0,162 \text{ моль} = 9,1 \text{ г}$   
3-ыкма.  
 $x$  моль темир  $x$  моль жез менен аракеттеништи деп эсептейли. Анда эритмеге өткөн темирдин массасы  $56x$  болсо пластинкага жабышып бөлүнүп чыккан жездин массасы  $64x$  болот.

Теңдемелер түзөлү:  
 $100 - 56x + 64x = 101,3$  мындан  $8x = 1,3$   $x = 0,158 \text{ моль}$   
 $m(Cu) = 64 \text{ г/моль} \cdot 0,158 \text{ моль} = 10,4 \text{ г}$   $m(Fe) = 56 \text{ г/моль} \cdot 0,158 \text{ моль} = 9,1 \text{ г}$   
4-ыкма.

1 моль жез бөлүнүп чыкканда 1 моль темир эритмеге өткөндөгү айырмачылык 8 г болсо, анда бөлүнүп чыккан жездин массасы 1,3 г барабар экенин эске алып катыш түзүү:

$$\frac{64}{8} : \frac{m(x)}{1,3} = 1,3 : 1,3$$

$$m(Cu) = \frac{64 \cdot 1,3}{8} = 10,4 \text{ г}$$

Жообу: Темир пластинкасынын бетинде 10,4 г жез бөлүнүп чыкты. Бул маселени чыгарууда үр түрлүү ыкманы пайдаланууга боло тургандыгы көрсөтүлдү, мындай ыкма кийинки маселелерде көрсөтүлүп чыгарылат, чыгаруунун бир гана жолу берилет.

2-маселе. Бирикменин составындагы элементтердин массалык катыштары төмөнкүдөй:

- а) C – 0,7742, N – 0,1505, H – 0,0753.  
б) C – 0,3871, N – 0,4516, H – 0,1613.

Бул заттардын составын тунктанган молекулалык формулаларын түзүп, аны атагына жана структуралык формуласын жазгыла.

Берилди:	Чыгаруу:
$\omega(C) = 0,7742$ $\omega(N) = 0,1505$ $\omega(H) = 0,0753$ $\omega(C) = 0,3871$ $\omega(N) = 0,4516$ $\omega(H) = 0,1613$ $C_xN_yH_z$ – ?	1) Берилген бирикменин курамындагы элементтердин массалык үлүштөрүнө карап, алардын атомдорунун сандарын табуу (а, б). а) $C_xN_yH_z = \frac{0,7742}{12} : \frac{0,1505}{14} : \frac{0,0753}{1} = 0,0645 : 0,0107 : 0,1505$ $x : y : z = \frac{0,0645}{0,0107} : \frac{0,0107}{0,0107} : \frac{0,1505}{0,0107} = 6 : 1 : 7$ $C_6NH_7$ – молекулалык формуласы $C_6H_7NH_2$ – анилин

б) $C_xN_yH_z = \frac{0,3871}{12} : \frac{0,4516}{14} : \frac{0,1613}{1} = 0,0323 : 0,0323 : 0,1613$ $x : y : z = \frac{0,0323}{0,0323} : \frac{0,0323}{0,0323} : \frac{0,1613}{0,0323} = 1 : 1 : 5$ $CNH_5$ – молекулалык формуласы. $CH_3NH_2$ – метиламин.
---

3-маселе. Теориялыкка салыштырганда практикалык чыгышы 75% болсо 312 г бензолдон канча массадагы нитробензолду алууга болот?

Берилди:	Чыгаруу:
$\omega$ (практикалык чыгышы) = 75% $m(C_6H_6) = 312$ $m(C_6H_5NO_2)$ – ?	1) Нитробензолду алуунун теңдемесин жазуу, эсептөөнү теңдемелер негизинде жүргүзүү. $C_6H_6 + HONO_2 \xrightarrow{t, \text{кат}} C_6H_5NO_2 + H_2O$ $M(C_6H_6) = 78 \text{ г/моль}$ $m(C_6H_6) = 78 \text{ г/моль} \cdot 1 \text{ моль} = 78 \text{ г}$ $M(C_6H_5NO_2) = 123 \text{ г/моль}$ $m(C_6H_5NO_2) = 123 \text{ г/моль} \cdot 1 \text{ моль} = 123 \text{ г}$ $\frac{312}{78} : \frac{m(x)}{123} = \frac{312 \cdot 123}{78 \cdot 78} = 492 \text{ г}$

2) Практикалык нитробензолдун чыгышы 75% болгондо канча массадагы нитробензол алынат?

Катыш түзүү:  $\frac{m(x)}{492} : \frac{75}{100} = \frac{492 \cdot 75}{100} = 369 \text{ г}$   
 $m(C_6H_5NO_2) = 369 \text{ г}$

Жообу: 312 г бензолдон нитробензолдун практикалык чыгышы 75% болгон учурда 369 г нитробензол алынат.

4-маселе. 0,68 г белгисиз затты күйгүзгөндө 1,28 г күкүрттүн (IV) оксиди жана 0,36 г суу пайда болду. Белгисиз заттын молекулалык формуласын түзүлө.

Берилди:	Чыгаруу:
$m$ (белгисиз зат) = 0,68 г $m(SO_2) = 1,28 \text{ г}$ $m(H_2O) = 0,36 \text{ г}$ $H_xS_y$ – ?	Белгисиз затты күйгүзгөндө пайда болгон продуктулардын курамындагы күкүрт жана суутек элементтеринин атомдорунун сандарын эсептеп табуу. $M(S) = 32 \text{ г/моль}$ ; $m(S) = 32 \text{ г/моль} \cdot 1 \text{ моль} = 32 \text{ г}$ .

а) Күкүрттүн (IV) оксидинин (1,28 г) курамындагы күкүрттүн массасын аныктоо.

Катыш түзүү:  $\frac{1,28}{64} : \frac{m(x)}{32} = \frac{1,28 \cdot 32}{64 \cdot 32} = 0,64 \text{ г}$

$$m(S) = 0,64 \text{ г}$$

$$M(H_2O) = 18 \text{ г/моль}$$

$$m(H_2O) = 18 \text{ г/моль} \cdot 1 \text{ моль} = 18 \text{ г}$$

$$\frac{0,36}{18} : \frac{m(x)}{2} = \frac{0,36 \cdot 2}{18 \cdot 2} = 0,04 \text{ г}$$

$$m(H) = 0,04 \text{ г}$$

2) Белгисиз заттын молекулалык формуласын түзүү үчүн 0,64 г күкүрт жана 0,04 г суутекте канча атомдор кармалып жүрөт?

$$x : y = \frac{0,64}{32} : \frac{0,04}{2} = 0,02 : 0,02 \text{ г}; \quad x : y = \frac{0,04}{0,02} : \frac{0,02}{0,02} = 2 : 1$$

$H_2S$  – молекулалык формула.

Жообу: Биз издеген белгисиз заттын молекулалык формуласы  $H_2S$  – күкүрттүү суутек.

5-маселе. 10 г натрий гидроксидин кармап жүргөн эритме аркылуу 20 г күкүрттүү суутекти жибершти. Мында кандай туз пайда болот? Пайда болгон туздун массасын жана молекулалык формуласын табып бериле.

Берилди:	Чыгаруу:
$m(NaOH) = 10 \text{ г}$ $m(H_2S) = 20 \text{ г}$	1) Реакциянын теңдемесин жазуу. $10 \text{ г} \quad 20 \text{ г}$ $NaOH + H_2S \rightarrow NaHS + H_2O$ Күкүрттүү суутектен ашыкча берилген, ошондуктан кычкыл туз пайда болду. Күкүрттүү суутек ашыкча экенин эсептөө менен далилдөө.

$$m(NaOH) = 40 \text{ г/моль}$$

$$m(NaOH) = 40 \text{ г/моль} \cdot 1 \text{ моль} = 40 \text{ г}$$

$$M(H_2S) = 34 \text{ г/моль}$$

$$m(H_2S) = 34 \text{ г/моль} \cdot 1 \text{ моль} = 34 \text{ г}$$

$$M(NaHS) = 56 \text{ г/моль}$$

$$m(NaHS) = 56 \text{ г/моль} \cdot 1 \text{ моль} = 56 \text{ г}$$

2) 10 г натрий гидроксиди менен канча массадагы күкүрттүү суутек аракеттенишет?

$$\frac{10}{40} : \frac{m(x)}{34} = \frac{10 \cdot 34}{40 \cdot 40} = 8,5 \text{ г}; \quad m(H_2S) = 8,5 \text{ г}$$

$$m(\text{ашыкча алынган}) = m(\text{берилген}) - m(\text{жумшалган})$$

$$m(\text{ашыкча алынган}) = 20 \text{ г} - 8,5 \text{ г} = 11,5 \text{ г}$$

Эсептөө натрийдин гидроксидинин массасы боюнча жүргүзүлөт.

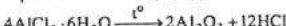
$$\text{Катыш түзүү: } \frac{10}{40} : \frac{m(x)}{56} = \frac{10 \cdot 56}{40 \cdot 40} = 14 \text{ г}; \quad m(NaHS) = 14 \text{ г}$$

$$v = \frac{m}{M} = \frac{14 \text{ г}}{56 \text{ г/моль}} = 0,25 \text{ моль}$$

Жообу: Кычкыл туз (натрий гидросульфиди) пайда болду, анын массасы 14 г, молдук саны 0,25 моль.

6-маселе. 100 г алюминий хлоридинин кристаллогидратынан  $AlCl_3 \cdot 6H_2O$  канча массадагы алюминий оксидин алууга болот?

Берилди:	Чыгаруу:
$m(AlCl_3 \cdot 6H_2O) = 100 \text{ г}$ $m(Al_2O_3)$ – ?	1) Алюминий хлоридинин кристаллогидратынын ажыроо реакциясынын теңдемесин жазуу, теңдөө жана эсептөөнү теңдемелер негизинде жүргүзүү.



$$m(AlCl_3 \cdot 6H_2O) = 214,5 \cdot 108 \text{ г/моль}$$

$$m(AlCl_3 \cdot 6H_2O) = 214,5 \cdot 108 \text{ г/моль} \cdot 4 \text{ моль} = 858 \cdot 108 \text{ г/моль} = 966 \text{ г}$$

$$M(Al_2O_3) = 102 \text{ г/моль}$$

$$m(Al_2O_3) = 102 \text{ г/моль} \cdot 2 \text{ моль} = 204 \text{ г}$$

$$\text{Катыш түзүү: } \frac{100}{966} : \frac{m(x)}{204} = \frac{100 \cdot 204}{966 \cdot 204} = 21,11 \text{ г}$$

Жообу: 100 г алюминий хлоридинин кристаллогидратынан 21,11 г алюминий оксидин алууга болот.

7-маселе. 18 г техникалык алюминийге ашыкча алынган натрий гидроксидин таасир этишти. Бул учурда 21,4 г газ бөлүнүп чыкты. Техникалык алюминийде натрий гидроксиди менен аракеттенише турган башка заттар кармалбай турганы белгилүү болсо, анда аралашма канча процентти түзөт?

Берилди:	Чыгаруу:
$m$ (техникалык алюминий) = 18 г $V(\text{газ}) = 21,4 \text{ л}$ $m$ (аралашма) – ?	Техникалык алюминийдин натрий гидроксиди менен аракеттенишүү теңдемесин жазуу, теңдөө. $2NaOH + 2Al + 2H_2O \rightarrow 2NaAlO_2 + 3H_2 \uparrow$

$$M(\text{Al}) = 27 \text{ г/моль}; m(\text{Al}) = 27 \text{ г/моль} \cdot 2 \text{ моль} = 54 \text{ г.}$$

$$V(\text{моль } \text{H}_2) = 22,4 \text{ л/моль.}$$

$$V(\text{H}_2) = 22,4 \text{ л/моль} \cdot 3 \text{ моль} = 67,2 \text{ л.}$$

$$\text{Катыш түзүү: } \frac{m(x\text{г})}{54} = \frac{21,4}{67,2}; m(x\text{г}) = \frac{54 \cdot 21,4}{67,2} = 17,2 \text{ г.}$$

$$m(\text{Al}) = 17,2 \text{ г.}$$

2) Техникалык алюминийде кармалып жүргөн аралашманы табуу.  $m(\text{техникалык алюминийдеги аралашма}) = m(\text{техникалык алюминий}) - m(\text{алюминий}).$

$$m(\text{аралашма}) = 18 \text{ г} - 17,2 \text{ г} = 0,8 \text{ г}$$

3) 0,8 г техникалык алюминийдеги аралашма канча процентти түзөрүн эсептөө.

$$\frac{0,8 \text{ г}}{18 \text{ г}} \cdot 100\%; \omega(\text{аралашма}) = \frac{0,8 \text{ г} \cdot 100\%}{18 \text{ г}} = 4,44\%$$

Жообу: 18 г техникалык алюминийде 4,44% аралашма кармалып жүрөт.

8-маселе. 200 г 40% калий нитратын кармап жүргөн эритмеге 800 мл суу кошушту. Алынган эритмедеги калий нитратынын массалык үлүшүн жана проценттик кармалып жүрүшүн эсептегиле.

Берилди:	Чыгаруу:
$N(\text{эритме}) = 200 \text{ г}$	Эритменин жалпы массасы
$\omega(\text{эритме}) = 40\%$	$N = 200 \text{ г} + 800 \text{ мл} = 1000 \text{ г.}$
$V(\text{H}_2\text{O}) = 800 \text{ мл}$	Катыш түзүү: $\omega(\%) = \frac{200 \text{ г}}{1000 \text{ г}} \cdot 100 = 20\%$
$\omega(\text{эриген заттын массалык үлүшү жана } \%) - ?$	$20\% - 40\% = 8\%$ же 0,8 массалык үлүштө калий нитраты эрип жүрөт.

Жообу: 40% калий нитратынын эритмесин суулуктаганда эриген заттын проценттик кармалып жүрүшү 8% же 0,8 массалык үлүштө калий нитраты эрип жүрөт.

9-маселе. 12,6 г азот кислотасы эрип жүргөн эритмеге 7,2 г натрий гидроксидин кармап жүргөн эритмени кошушту. Кислотаны толук нейтралдаштыруу үчүн канча массадагы натрий гидроксиди талап кылынат?

Берилди:	Чыгаруу:
$m(\text{HNO}_3) = 12,6 \text{ г}$	1) Нейтралдаштыруу реакциясынын теңдемесин жазуу, эсептөөнү теңдеменин негизинде жүргүзүү.
$m(\text{NaOH}) = 7,2 \text{ г}$	
$m(\text{NaOH}) - ?$	
	$\frac{12,6}{\text{HNO}_3} + \frac{7,2}{\text{NaOH}} \rightarrow \text{NaNO}_3 + \text{H}_2\text{O.}$

$$M(\text{HNO}_3) = 63 \text{ г/моль}$$

$$m(\text{HNO}_3) = 63 \text{ г/моль} \cdot 1 \text{ моль} = 63 \text{ г}$$

$$M(\text{NaOH}) = 40 \text{ г/моль}$$

$$m(\text{NaOH}) = 40 \text{ г/моль} \cdot 1 \text{ моль} = 40 \text{ г.}$$

2) 7,2 г натрий гидроксидин нейтралдаштырууга жумшалган кислотанын массасын табуу.

$$\text{Катыш түзүү: } \frac{m(x\text{г})}{63} = \frac{7,2}{40}; m(x\text{г}) = \frac{63 \cdot 7,2}{40} = 11,34 \text{ г}$$

$$m(\text{HNO}_3) = 11,34 \text{ г.}$$

3) Ашыкча алынган кислотанын массасын эсептөө:

$m(\text{ашыкча кислота}) = m(\text{кислота маселеде берилген}) - m(7,2 \text{ г жегичти нейтралдаштырууга жумшалган кислота})$

$$m(\text{HNO}_3 \text{ ашыкча}) = 12,6 \text{ г} - 11,34 \text{ г} = 1,26 \text{ г.}$$

4) Ашыкча алынган кислотаны нейтралдаштырууга керек болгон натрий гидроксидин табуу.

$$\text{Катыш түзүү: } \frac{1,26}{63} = \frac{m(x\text{г})}{40}; m(x\text{г}) = \frac{1,26 \cdot 40}{63} = 0,8 \text{ г.}$$

5) 7,2 г натрий гидроксиди азот кислотасы менен аракеттенишкендеги пайда болгон натрий нитратынын массасын эсептөө:

$$M(\text{NaNO}_3) = 85 \text{ г/моль}$$

$$m(\text{NaNO}_3) = 85 \text{ г/моль} \cdot 1 \text{ моль} = 85 \text{ г.}$$

$$\text{Катыш түзүү: } \frac{7,2}{40} = \frac{m(x\text{г})}{85}; m(x\text{г}) = \frac{7,2 \cdot 85}{40} = 15,3 \text{ г}$$

$$m(\text{NaNO}_3) = 15,3 \text{ г.}$$

Жообу: 15,3 г натрий нитраты пайда болот. 1,26 г кислота ашык, аны нейтралдаштырууга 0,8 г натрий гидроксиди жетишпейт.

10-маселе. 3,27 г цинкти күйгүзгөндө 174 кДж жылуулук бөлүнүп чыкты. Цинк оксидинин пайда болуу жылуулугун эсептегиле.

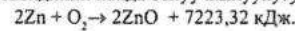
Берилди:	Чыгаруу:
$m(\text{Zn}) = 3,27 \text{ г}$	1) Реакциянын теңдемесин жазуу, теңдөө жана теңдеме боюнча эсептөө жүргүзүү.
$Q = 174 \text{ кДж}$	
$Q(\text{ZnO}) - ?$	
	$2\text{Zn} + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{ZnO} + x \text{ кДж}$

$$M(\text{Zn}) = 65 \text{ г/моль}$$

$$m(\text{Zn}) = 65 \text{ г/моль} \cdot 2 \text{ моль} = 130 \text{ г.}$$

$$\text{Катыш түзүү: } \frac{3,27 \text{ г}}{130 \text{ г}} = \frac{174 \text{ кДж}}{x \text{ кДж}}; x \text{ кДж} = \frac{130 \text{ г} \cdot 174 \text{ кДж}}{3,27 \text{ г}} = 7223,32 \text{ кДж}$$

Жообу: Цинк оксидинин пайда болуу жылуулугу 7223,32 кДж.



11-маселе. 100 г темирдин (III) оксидин алюминий менен калыбына келтиргенде 476 кДж жылуулук бөлүнүп чыкты. Бул реакциянын жылуулук эффектисин аныктагыла.

Берилди:	Чыгаруу:
$m(\text{Fe}_2\text{O}_3) = 100 \text{ г}$	1) Темирдин (III) оксидин алюминий менен калыбына келтирүү реакциясынын теңдемесин жазуу.
$Q(\text{бөлүнүү}) = 476 \text{ кДж}$	
$Q(\text{реакциянын жылуулук эффектиси}) - ?$	
	$100 \text{ г} \text{ Fe}_2\text{O}_3 + 2\text{Al} \xrightarrow{t^\circ} \text{Al}_2\text{O}_3 + 2\text{Fe} + x \text{ кДж}$

$$M(\text{Fe}_2\text{O}_3) = 160 \text{ г/моль}$$

$$m(\text{Fe}_2\text{O}_3) = 160 \text{ г/моль} \cdot 1 \text{ моль} = 160 \text{ г.}$$

$$\text{Катыш түзүү: } \frac{100 \text{ г}}{160 \text{ г}} = \frac{476 \text{ кДж}}{x \text{ кДж}}; x \text{ кДж} = \frac{160 \text{ г} \cdot 476 \text{ кДж}}{100 \text{ г}} = 761,6 \text{ кДж.}$$

Жообу: 761,6 кДж.

12-маселе. 250 г 70% темир колчеданын кармап жүргөн кенден темирди өндүрүп алуунун практикалык чыгышы 82%ти түзсө андан канча массадагы таза темир өндүрүлөт?

Берилди:	Чыгаруу:
$m(\text{кен}) = 250 \text{ г}$	Темирди өндүрүп алуудагы химиялык реакциянын теңдемесин жазуу, теңдөө жана эсептөөнү теңдеме боюнча жүргүзүү.
$\omega(\text{FeS}_2) = 70\%$	
$\omega(\text{практикалык чыгышы}) = 82\%$	
$m(\text{Fe}) - ?$	$250 \text{ г} \cdot 70\% = 175 \text{ г FeS}_2$ $3\text{FeS}_2 + 4\text{Al} \xrightarrow{82\% m(x\text{г})} 3\text{Fe} + 2\text{Al}_2\text{S}_3$ $M(\text{FeS}_2) = 120 \text{ г/моль}$ $m(\text{FeS}_2) = 120 \text{ г/моль} \cdot 3 \text{ моль} = 360 \text{ г}$ $M(\text{Fe}) = 56 \text{ г/моль}$ $m(\text{Fe}) = 156 \text{ г/моль} \cdot 3 \text{ моль} = 468 \text{ г}$ 250 г кендеги пириттин массасын табуу.

$$\text{Катыш түзүү: } \frac{100}{250} = \frac{70}{m(x\text{г})}; m(x\text{г}) = \frac{250 \text{ г} \cdot 70}{100} = 175 \text{ г}$$

$$m(\text{FeS}_2) = 175 \text{ г.}$$

175 г пириттен канча г темир өндүрүп алууга болот?

$$\text{Катыш түзүү: } \frac{175}{360} = \frac{m(x\text{г})}{168}; m(x\text{г}) = \frac{175 \text{ г} \cdot 168}{360} = 81,7 \text{ г}$$

$$m(\text{Fe}) = 81,7 \text{ г}$$

Таза темирдин практикалык чыгышы 82%ти түзгөндө канча массадагы темир алынат?

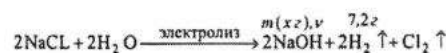
$$\text{Катыш түзүү: } \frac{81,7}{100} = \frac{82}{m(x\text{г})}; m(x\text{г}) = \frac{81,7 \text{ г} \cdot 82}{100} = 66,97 \text{ г}$$

$$m(\text{Fe}) = 66,97 \text{ г.}$$

Жообу: 70% темир колчеданын же пиритти кармап жүргөн кенден 66,97 г таза темирди алууга болот.

13-маселе. Натрий хлоридинин эритмесин электролиздегенде (н.ш) 7,2 л суутек бөлүнүп чыкты. Эритмеде канча массадагы жана канча сандагы натрий гидроксиди кармалып жүрөт.

Берилди:	Чыгаруу:
$V(\text{H}_2) = 7,2 \text{ л}$	Натрий хлоридинин эритмесинин электролиз реакциясынын теңдемесин жазуу жана эсептөөнү теңдеме боюнча жүргүзүү.
$m(\text{NaOH}),$	
$v(\text{NaOH}) - ?$	



$$M(\text{NaOH}) = 40 \text{ г/моль};$$

$$m(\text{NaOH}) = 40 \text{ г/моль} \cdot 2 \text{ моль} = 80 \text{ г}$$

$$V(\text{H}_2) = 22,4 \text{ л/моль};$$

$$V(\text{H}_2) = 22,4 \text{ л/моль} \cdot 1 \text{ моль} = 22,4 \text{ л}$$

7,2 л суутек электролиз учурунда бөлүнүп чыкса эритмеде канча массадагы натрий гидроксиди пайда болот?

$$\text{Катыш түзүү: } 80:22,4 = x:7,2; x = \frac{80 \text{ г} \cdot 7,2}{22,4} = 25,7 \text{ г}$$

$$m(\text{NaOH}) = 25,7 \text{ г}$$

25,7 г натрий гидроксидинин мольунун санын табуу.

$$v = \frac{m}{M} = \frac{25,7 \text{ г}}{40 \text{ г}} = 0,64; v(\text{NaOH}) = 0,64.$$

Жообу: Натрий хлоридин электролиздегенде 25,7 г жана 0,64 моль натрий гидроксиди пайда болду.

21-мәселе. Ысытылган темир таарындысы бар түтүк аркылуу хлор жиберишет, алынган продуктунун массасы 0,95 г көбөйдү. Бул учурда пайда болгон аралашманын курамын аныктагыла.

Берилди:	Чыгаруу:
$\Delta m = 0,95 \text{ г}$	1) Ысытылган темир таарындысы менен хлордун аракеттенүү реакциясынын теңдемесин жазуу.
Аралашманын курамын - ?	$2\text{Fe} + 3\text{Cl}_2 \rightarrow 2\text{FeCl}_3$

$M(\text{Fe}) = 56 \text{ г/моль}; m(\text{Fe}) = 56 \text{ г/моль} \cdot 2 \text{ моль} = 112 \text{ г}$   
 $M(\text{Cl}_2) = 71 \text{ г/моль}; m(\text{Cl}_2) = 71 \text{ г/моль} \cdot 3 \text{ моль} = 213 \text{ г}$   
 $M(\text{FeCl}_3) = 162,5 \text{ г/моль}; m(\text{FeCl}_3) = 162,5 \text{ г/моль} \cdot 2 \text{ моль} = 325 \text{ г}$   
 2) 213 г хлор реакцияга кирген темирдин массасынын 0,95 бөлүгүн түзөт деп болжолдон темирдин массасын табуу.  
 $m(\text{Fe}) = 213 \text{ г} : 0,95 = 224,2 \text{ г}$

3) Табылган темирдин массасына (224,2 г) теңдеме жана реакцияга кирген темирдин массасына карап, пайда болгон темирдин (III) хлоридинин массасын эсептөө.

$m(\text{Fe}$  жалпы массасы) = 224,2 г  
 $m(\text{Fe}$  реакцияга катышкан) = 112 г  
 $m(\text{Fe}$  ашыкча калган) =  $m(\text{Fe}$  жалпы массасы) -  $m(\text{Fe}$  реакцияга катышкан)  
 $m(\text{Fe}$  ашыкча калган) = 224,2 г - 112 г = 112,2 г

4) Темирдин (III) хлоридинин массасын эсептөө.  
 Реакциянын теңдемеси боюнча 112 г темир хлор менен аракеттенишкенде 2 моль темирдин (III) хлориди пайда болот.  
 Жыйынтыктан айтканда 213 г хлор 112 г темир менен аракеттенишкенде 325 г темирдин (III) хлориди пайда болот. Темирдин экинчи бөлүгү 112,2 г реакцияга катышпай, алынган зат менен аралашып жүрөт.

$m(\text{аралашма}) = m(\text{FeCl}_3) + m(\text{Fe}) = 325 \text{ г} + 112,2 \text{ г} = 437,2 \text{ г}$   
 5) Аралашмадагы темирдин жана темирдин (III) хлоридинин массалык үлүштөрүн эсептөө.

$(\text{Fe}) = 112,2 \text{ г} : 437,2 \text{ г} = 0,256$  же 25,6%.  
 $(\text{FeCl}_3) = 325 \text{ г} : 437,2 \text{ г} = 0,744$  же 74,4%.

Жообу: Темирдин хлордоо продуктусунда 25,6% темир жана 74,4% темирдин (III) хлориди болот.

Бул маселени чыгаруунун мүмкүн болгон башка ыкмаларын пайдаланып өзүңөр чыгаргыла.

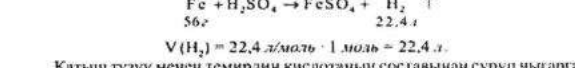
22-мәселе. 2,33 г темир менен цинктин аралашмасына күкүрт кислотасын таасир эткенде 986 мл суутек бөлүнүп чыкты. Аралашмада ар бир металга канча граммдан кармалып жүрөт?

Берилди:	Чыгаруу:
$m(\text{Fe, Zn}) = 2,33 \text{ г}$ $V(\text{H}_2) = 896 \text{ мл}$ же $0,896 \text{ л}$	Бул маселени чыгаруунун көптөгөн ыкмалары бар. Биз маселени чыгаруунун бир ыкмасын көрсөтөлү, калган ыкмаларын өзүңөр чыгарууга аракет жасагыла.
$m(\text{Zn}) - ?$ $m(\text{Fe}) - ?$	

1) Бир белгисини бар алгебралык теңдеме түзүү. Аралашмада темирдин массасы  $m(\text{Fe})$  деп болжолдон, цинктин массасын  $m(\text{Zn}) = (2,33 - x)$  деп эсептейли.

$M(\text{Fe}) = 56 \text{ г/моль}$   
 $m(\text{Fe}) = 56 \text{ г/моль} \cdot 1 \text{ моль} = 56 \text{ г}$   
 $M(\text{Zn}) = 65 \text{ г/моль}$   
 $m(\text{Zn}) = 65 \text{ г/моль} \cdot 1 \text{ моль} = 65 \text{ г}$

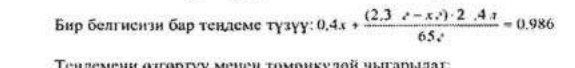
а) Темирдин күкүрт кислотасы менен аракеттенүү теңдемесин жазып, катыш түзүү:



$V(\text{H}_2) = 22,4 \text{ л/моль} \cdot 1 \text{ моль} = 22,4 \text{ л}$   
 Катыш түзүү менен темирдин кислотанын составынан сүрүп чыгарган суутектин көлөмүн аныктоо.

$\frac{m(x \text{ г})}{56} \cdot \frac{V_1}{22,4 \text{ л}} = \frac{V_2}{22,4 \text{ л}}$   $V_1 = \frac{22,4 \text{ л} \cdot x}{56 \text{ г}} = 0,4x$

б) Жогорку көрсөтүлгөн ыкмадай эле цинк кислотадан сүрүп чыгарган суутектин көлөмү ( $V_2$ ) аныкталат.



Катыш түзүү:  $\frac{2,33-x}{65} \cdot \frac{V_2}{22,4 \text{ л}} = \frac{V_2(\text{H}_2)}{22,4 \text{ л}}$   $V_2(\text{H}_2) = \frac{(2,33-x) \cdot 22,4 \text{ л}}{65 \text{ г}}$

Бир белгисини бар теңдеме түзүү:  $0,4x + \frac{(2,33-x) \cdot 22,4 \text{ л}}{65 \text{ г}} = 0,896$

Теңдемени өзгөртүү менен төмөнкүдөй чыгарылат:  
 $0,4x + (2,33 - x) \cdot 0,345 = 0,896$   
 $0,4x + 0,804 - 0,345x = 0,896$   
 $0,055x = 0,092$   $x = 1,68$   
 $m(\text{Zn}) = 2,33 \text{ г} - 1,68 \text{ г} = 0,65 \text{ г}$

Жообу: Аралашмада 1,68 г темир жана 0,65 г цинк бар болгон.

26-мәселе. 600 г сууга (и.ш) 560 мл көлөмдөгү аммиакты эритишти. Алынган эритмедеги аммиактын массалык үлүшүн аныктоо.

Берилди:	Чыгаруу:
$m(\text{H}_2\text{O}) = 600 \text{ г}$ $V(\text{NH}_3) = 560 \text{ мл}$ (эритмедеги аммиактын) - ?	1) Аммиактын санын аныктоо: $v(\text{NH}_3) = \frac{V(\text{NH}_3)}{V_m}; v(\text{NH}_3) = \frac{0,56 \text{ л}}{22,4 \text{ л}} = 0,025 \text{ моль}$ .
2) Аммиактын массасын табуу.	$m(\text{NH}_3) = M(\text{NH}_3) \cdot v(\text{NH}_3)$ $m(\text{NH}_3) = 17 \text{ г/моль} \cdot 0,025 \text{ моль} = 0,425 \text{ г}$
3) Эритменин массасын аныктоо.	$m(\text{эритме}) = m(\text{NH}_3) + m(\text{H}_2\text{O})$ $m(\text{эритме}) = (0,425 + 600) \text{ г} = 600,4 \text{ г}$
4) Эритмедеги аммиактын массалык үлүшүн эсептөө.	$\omega(\text{NH}_3) = \frac{m(\text{NH}_3)}{m(\text{эритме})}$ $\omega(\text{NH}_3) = \frac{0,425 \text{ г}}{600,4 \text{ г}} = 7,1 \cdot 10^{-4}$ же 0,071%.

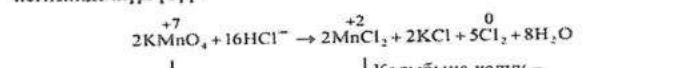
Жообу: Эритмедеги аммиактын массалык үлүшү  $7,1 \cdot 10^{-4}$  же 0,071% болот.

23-мәселе. 200 мл 36%түү ( $c = 1,18 \text{ г/см}^3$ ) туз кислотасы 100 г калийдин перманганаты менен аракеттенишкенде (и.ш) канча көлөм хлор бөлүнүп чыгат?

Берилди:	Чыгаруу:
$V(\text{HCl}) = 200 \text{ мл}$ $c = 1,18 \text{ г/см}^3$ $(\text{HCl}\%) = 36\%$ $V(\text{Cl}_2) = ?$	1) Эритменин массасын табуу $m = V \cdot c$ $m(\text{эритме}) = 200 \text{ мл} \cdot 1,18 \text{ г/см}^3 = 236 \text{ г}$ 2) 236 г эритмедеги туз кислотасынын массасын табуу. Катыш түзүү: $100 : 36 = 236 : m(x \text{ г})$

$m(x \text{ г}) = \frac{36\% \cdot 236 \text{ г}}{100\%} = 85 \text{ г}$   
 $m(\text{HCl}) = 85 \text{ г}$

3) Калий перманганаты менен туз кислотасынын ортосундагы аракеттенүү реакциясынын теңдемесин жазып, кийинки эсептөөлөрдү теңдеменин негизинде жүргүзүү.



2	$\overset{+7}{\text{Mn}} + 5\text{e}^- \rightarrow \overset{+2}{\text{Mn}}$	Калыбына келүү - кычкылдандыргыч
5	$2\overset{0}{\text{Cl}} - 2\text{e}^- \rightarrow \overset{0}{2\text{Cl}}$	Кычкылдануу - калыбына келтиргич

$M(\text{KMnO}_4) = 158 \text{ г/моль}$   
 $m(\text{KMnO}_4) = 158 \text{ г/моль} \cdot 2 \text{ моль} = 316 \text{ г}$   
 $M(\text{HCl}) = 36,5 \text{ г/моль}$   
 $m(\text{HCl}) = 36,5 \text{ г/моль} \cdot 16 \text{ моль} = 584 \text{ г}$   
 $V(\text{Cl}_2) = 22,4 \text{ л/моль}$   
 $V(\text{Cl}_2) = 22,4 \text{ л/моль} \cdot 5 \text{ моль} = 112 \text{ л}$

4) 85 г туз кислотасы канча массадагы калий перманганаты менен аракеттенишет?  
 Катыш түзүү:  $\frac{m(x \text{ г})}{316} : \frac{85}{584}; m(x \text{ г}) = \frac{316 \text{ г} \cdot 85 \text{ г}}{584 \text{ г}} = 46 \text{ г}$

5) Ашыкча берилген калий перманганатынын массасын эсептөө.  
 $m(\text{KMnO}_4 \text{ ашыкча}) = m(\text{KMnO}_4 \text{ берилген}) - m(\text{KMnO}_4 \text{ реакцияга катышкан})$   
 $m(\text{KMnO}_4 \text{ ашыкча}) = 100 \text{ г} - 46 \text{ г} = 54 \text{ г}$

6) 46 г калий перманганаты туз кислотасы менен аракеттенишкенде бөлүнүп чыккан хлордун көлөмүн табуу.

Катыш түзүү:  $\frac{46}{316} : \frac{V(x \text{ л})}{112}; V(x \text{ л}) = \frac{46 \text{ г} \cdot 112 \text{ л}}{316 \text{ г}} = 16,3 \text{ л}$   
 $V(\text{Cl}_2) = 16,3 \text{ л}$

Реакцияга катышкан 85 г туз кислотасы менен эсептөө жүргүзүлсө дагы 16,3 л хлор бөлүнүп чыгат.

Жообу: 200 мл 36%түү туз кислотасы 100 г калий перманганаты менен аракеттенишкенде 16,3 л хлор бөлүнүп чыгат.

24-мәселе. 40 г күмүштүн (I) оксидин ажыратканда канча сандагы күмүш алынат?

Берилди:	Чыгаруу:
$m(\text{Ag}_2\text{O}) = 40 \text{ г}$ (Ag) - ?	1) Күмүштүн (I) оксидинин ажыроо реакциясынын теңдемесин жазуу, эсептөөнү теңдеме боюнча жүргүзүү. $2\text{Ag}_2\text{O} \rightarrow 4\text{Ag} + \text{O}_2 \uparrow$

$M(\text{Ag}_2\text{O}) = 232 \text{ г/моль}$   
 $m(\text{Ag}_2\text{O}) = 232 \text{ г/моль} \cdot 2 \text{ моль} = 464 \text{ г}$   
 $M(\text{Ag}) = 108 \text{ г/моль}$   
 $m(\text{Ag}) = 108 \text{ г/моль} \cdot 4 \text{ моль} = 432 \text{ г}$

2) Теңдеме боюнча 40 г күмүштүн (I) оксиди ажыраганда бөлүнүп чыккан күмүштүн санын табуу.

Берилди:	Чыгаруу:
$(\text{H}_2\text{SO}_4) = 0,15$ $m(\text{H}_2\text{O}) = 60 \text{ г}$ $V(\text{H}_2\text{SO}_4) = 400 \text{ мл}$ $c = 1,1 \text{ г/см}^3$ Эритмедеги $(\text{H}_2\text{SO}_4) - ?$	1) Күкүрт кислотасынын баштапкы эритмесинин массасын табуу. $m(\text{эритме}) = V(\text{эритме}) \cdot c(\text{эритме})$ $m(\text{эритме}) = 400 \text{ мл} \cdot 1,1 \text{ г/см}^3 = 440 \text{ г}$

2) Баштапкы эритмедеги эриген заттын  $(\text{H}_2\text{SO}_4)$  массасын табуу.  
 $m(\text{H}_2\text{SO}_4) = m(\text{эритме}) \cdot (\omega(\text{H}_2\text{SO}_4))$   
 $m(\text{H}_2\text{SO}_4) = 400 \text{ г} \cdot 0,15 = 66 \text{ г}$

Сууну кошкондон кийин эритмеде 66 г күкүрт кислотасы эрип жүрөт.

3) Суу кошкондон кийинки жалпы эритменин массасын табуу.  
 $m^1(\text{эритме}) = m(\text{эритме}) + m(\text{H}_2\text{O})$   
 $m^1(\text{эритме}) = (440 + 60) = 500 \text{ г}$

4) Даярдалган эритмедеги күкүрт кислотасынын массалык үлүшүн табуу.

$\omega^1(\text{H}_2\text{SO}_4) = \frac{m(\text{H}_2\text{SO}_4)}{m^1(\text{эритме})}$   
 $\omega^1(\text{H}_2\text{SO}_4) = \frac{66 \text{ г}}{500 \text{ г}} = 0,132$  же 13,2%

Жообу: 400 мл эритмеге 60 г суу кошкондон кийин алынган эритмеде күкүрт кислотасынын массалык үлүшүн  $(\omega^1(\text{H}_2\text{SO}_4))$  0,132 же 13,2% болот.

37-мәселе. Топуракка 1 г калий жер семирткичин ( $\text{K}_2\text{O}$  эсептегенде) чачканда картошканын түшүмдүүлүгү 60 г көбөйдү. 95%түү калий хлоридинде канча массадагы калийдин оксиди болот?

Берилди:	Чыгаруу:
$m(\text{калийдик жер сем.}) = 1 \text{ г}$ $(\text{KCl}\%) = 95\%$ $(95\% \text{ KCl де } (\text{K}_2\text{O}) - ?$	1) 1 г калий оксидин топуракка чачуу үчүн канча г калий хлоридин чачуу керек экендигин эсептөө.



## **Карбон кислоталарынын алынышы жана касиеттери**

### **1-тажрыйба. Уксус кислотанын алынышы.**

Пробиркага 2-3 г натрий ацетат салып, 1,5-2 мл концентрацияланган сульфат кошкула. Пробирканын оозун газ өткөзгүч түтүкчө орнотулган пробка менен бекитилет, түтүкчөнүн экинчи учун башка пробиркага түшүргүлө. Аралашманы жыйгыч пробиркада 1,0-1,5 мл суюктук жыйылганча кыздыргыла.

#### **Өз алдынча жыйынтыктар үчүн тапшырма.**

1. Жыйгыч пробиркада кандай зат пайда болот?
2. Кандай белгилер муну ырастайт?
3. Тийиштүү реакциялардын теңдемелерин жазгыла.

### **№ 4-лабораториялык иш**

#### **2-тажрыйба. Уксус кислотанын кээ бир металдар менен реакциясы**

Эки пробирка алып, ар бирине 1 мл ден уксус кислота эритмесинен салгыла. Пробиркалардын бирине азыраак магний кырындысынан, экинчисине бир нече даана цинк салгыла. Биринчи пробиркада реакция күчтүү жүрөт, экинчисинде болсо жай жүрөт (кээде ал кыздырылганда гана башталат).

#### **Өз алдынча жыйынтыктар үчүн тапшырма.**

1. Уксус кислота магний жана цинк менен кандай реакцияга киришет?
2. Бул реакциялардын ылдамдыктарын салыштыргыла жана реакциялардын молекула, иондуу кыскартырылган иондуу теңдемелерин жазгыла.

#### **3-тажрыйба. Уксус кислотанын негиздер менен реакциясы.**

Пробиркага 1,0-1,5 мл натрий гидроксид эритиндисинен салып, үстүнө бир нече тамчы фенолфталеин эритмесинен тамызгыла. Уксус кислота кошулганда эритме түссүздөнөт.

Тийиштүү реакциялардын теңдемелерин жазып, теңдештиргиле.

## **Глюкозанын жез (II)-гидроксид менен реакциясы.**

### **1-тажрыйба.**

1. Көк түстүү эритинди деген эмне? Ушул тажрыйба эмнени далилдейт?
2. Эмне үчүн пробиркадагы эритинди кыздырылганда адегенде сары, кийин кызыл чөкмө пайда болот?

### **№ 6-лабораториялык иш**

3. Тийиштүү реакция теңдемелерин жазгыла.

#### **2-тажрыйба. Крахмал клейстерин даярдоо жана крахмалдын иод менен реакциясы.**

Пробиркага 4-5 мл суу куйгула, азыраак крахмал кошуп аралашманы чайкагыла. Пайда болгон суспензияны пробиркадагы кайнап турган сууга эритиндини чайкап туруп аз-аздан кошкула.

Пайда болгон клейстерди муздак суу менен суюлткула (1:20) жана эки пробиркага 3-5 мл дан салгыла. Бир пробиркага иоддун спирттеги эритиндисинен азыраак, экинчисине болсо калий иодид эритиндисинен кошкула.

#### **Өз алдынча жыйынтыктар үчүн тапшырма.**

1. Эмне үчүн көк түс биринчи пробиркада гана пайда болду?
2. Тийиштүү реакциялардын теңдемелерин жазгыла.

## Ароматтык көмүрсуутектер

**Реактивдер:** Бензол, өсүмдүк майы, калий перманганаты, бром суусу, иоддун спирттеги эритмеси, конц.азот кислотасы, конц. күкүрт кислотасы.

**Химиялык идиштер жана жабдуулар:** Спиртовка капкагы менен, айнек таякчасы, пробиркалар, химиялык стакандар.

**1-тажрыйба. Бензолдун күйүүсү.** Лакмус кагазын бензол менен нымдап алгыла, аны күйүп турган спиртовканын жалынына тоскула. Жалын чоңоюп, жаркырап күйө баштаганын байкагыла. Реакциянын теңдемелерин жазгыла.

**2-тажрыйба. Бензолдун учма суюктук экенин байкоо.**

Фильтр кагазына айнек таякчасынын жардамы менен суу тамчылаткыла, экинчисине бензолду тамчылаткыла. Бир аз убакытка чейин фильтр кагазын кургашы үчүн жантайыңкы кармагыла.

Аз эле убакыттан кийин бензол тамчылаган кагаздын ордунда бензолдун учуп кеткенин байкайбыз. Демек, бензол учма суюктук, ал суудан да бат бууланат.

**Реактивдер:** Метил спирти, этил спирти, пропил спирти, иоддун (1%түү) калий иодидиндеги эритмеси, фенолфталеиндин 1%түү спирттеги эритмеси, калийдин карбонаты (же натрийдин тиосульфаты), изопропил спирти, амилспирти (же изоамил спирти) металлдык натрий, диэтил эфиридин концентрацияланган күкүрт кислотасы менен 1:1 көлөмдүк катышындагы аралашмасы, диэтил эфири (наркоз үчүн даярдалган же жаңы даярдалган), булганыч (тазаланбаган) диэтил эфири, концентрацияланган күкүрт жана туз кислоталары, 10%түү күкүрт кислотасынын эритмеси, 10%түү натрий гидроксидинин эритмеси, 1%түү калий иодидинин эритмеси, 0,5%түү крахмал клейстеринин эритмеси жана жаңы даярдалган 2%түү темир-аммоний кварцтарынын (Мор тузу) эритмеси, 1%түү аммоний роданидинин эритмеси, п-бензохинондун суудагы каныккан эритмеси.

**Химиялык идиштер жана жабдуулар:** Көк жана кызыл лакмус кагаздары, фарфор чашкалары же фарфор тигелдери, айнек таякчалары, учу кайрылган түз газ өткөрүүчү түтүкчө, химиялык стакандар (50-100мл), пипеткалар, учу кайрылган газ өткөрүүчү түз түтүкчөлөр, айнек пластинкалар.

**1-тажрыйба. Спирттердин эригичтиги, индикаторлорго таасири, күйүүсү.**

**Галогендердин спиртте эригичтиги.**

**а) Спирттердин эригичтиги.** 4 пробиркага 0,5 мл спирттерди куйгула: этил спирти, пропил спирти, бутил спирти, амил спирти (же изоамил спирти).

*Спирттердин жыттарын айырмалагыла.*

Изоамил спирти дем алуу органдарынын жолдорун кычыштырат, жөтөлдү пайда кылат, ошондуктан спирттерди этияттык менен жыттоо керек. Ар бир пробиркага 1 мл суу кошуп, аралаштырат. Спирттердин сууда эригичтиги боюнча жыйынтык чыгаргыла.

**б) Спирттердин чөйрөсүн аныктоо.** Ар бир пробиркадагы эритмеден айнек таякчасы менен лакмус кагазына тамчылатат. Пробиркаларга 1 тамчыдан фенолфталеиндин эритмесинен кошот. Индикаторлордун түстөрү өзгөрдүбү?

**в) Спирттердин күйүшү.** Фарфор чашкаларга (же тигелдерге) 2 мл спирттерди куюп (молекулалык массаларынын өсүү тартибинде жайгаштырып -метил спирти, этил, пропил, амил спирти же изоамил спирти). Спирттерди күйгүзүп, жалындарынын касиетин салыштыргыла.

Тажрыйбаны түшүндүргүлө. Тажрыйба үчүн алынган спирттердеги көмүртектин проценттик катышын эсептегиле.

Алардын күйүү реакцияларын жазгыла.

**г) Спирттердин йод менен аракеттениши.** Спирттери бар пробиркаларга 0,5 мл ден калийдин иодидинде эритилген иоддун эритмесин кошуп, аралаштыргыла. Эмнени байкадыңар?

**2-тажрыйба. Этил спиртин абсолютташтыруу.** Кичинекей фарфор чашкага 1 г кристаллдык түрдөгү жездин сульфатын салып, жалында кызытышат, жалындагы көгүш түс жок болгуча. Кургак пробиркага 2-3 мл этил спиртин куюп, ага суусуз  $\text{CuSO}_4$  кошкула. Пробирканы акырын ысыткыла, (Эмне үчүн  $\text{CuSO}_4$  түн түсү өзгөрөт?)

Алынган абсолюттуу этил спиртин кургак пробиркага куюп алабыз. Аны натрийдин алкогольатын алуу үчүн колдонула. Спирт-ректификатта канча процент суу кармалат?

Эмне үчүн сууну «айдоо» (перегонка) менен тазаласа болбойт?

**7-тажрыйба. Чексиз спиртин аллил спиртинин касиеттери.**

**а) Аллил спиртиндеги кош байланышты Вагнер реакциясы менен табуу (калий перманганатынын суудагы эритмеси менен).** Пробиркага 5 мл суу 1 мл аллил спиртин куйгула. Аралаштырып,  $\text{KMnO}_4$  2%түү эритмесин пипетка менен тамчылатып кошкула.  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  10%түү эритмесин кошкула. Калий перманганатынын кызгылт түсү жоголот. Реакциялардын теңдемелерин жазгыла.

**б) Аллил спиртиндеги кош байланышты бром суусу менен табуу.** Пробиркага 0,5 мл аллил спиртин куюп, аралаштырганча бром суусун кошкула. Эритме түссүздөнөт. Реакциянын теңдемесин жазгыла.

Мисалы: 1-маселе. Заттын массалык үлүшүнүн 50% тин күкүрт, 50%тин кычкытек түзгөн. Күкүрттүн кычкылынын формуласын тапкыла?

Маселеде күкүрттүн жана кычкылтектин проценттик үлүштөрү берилген. Ошондуктан  $\text{S}_x\text{O}_x$  белгилеп алабыз.

Берилди	Чыгаруу
Берилди: $W(\text{S})=50\%$ $W(\text{O})=50\%$	Күкүрттүн жана кычкылтектин салыштырмалуу атомдук массалары төмөнкүлөргө барабар: $A_r(\text{S})=32$ г/моль, $A_r(\text{O})=16$ г/моль
$\text{S}_x\text{O}_x$	2. Проценттик үлүштөрүн салыштырмалуу атомдук массаларына бөлөбүз $\frac{50}{32} \frac{50}{16}$ , $x:y=1,56:3,21$

Жогоруда алынган катыштын эң кичинесине ар бирин бөлөбүз. Башкача айтканда

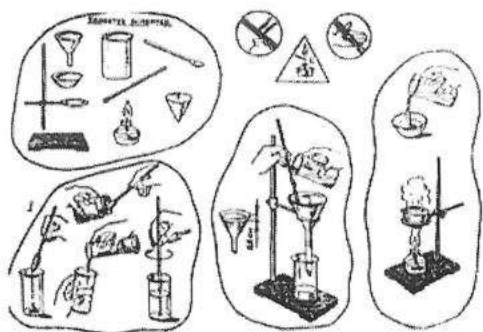
$$\frac{50}{32} \frac{50}{16} 1 \cdot 2 \text{ демек } \text{SO}_2$$

2-маселе. Эгерде заттын аба боюнча тыгыздыгы 2,62ге барабар болсо, ал заттын курамын 84,2 % күкүрт жана 15,8% көмүртек түзсө, заттын формуласын тапкыла?

Стеглянкага 3 кашык аралашмасы бар кайнатма туз алып, аны стаканга салып, ага 10 мл суу кошуу керек. Пайда болгон аралашманы учуна резина түтүк кийгизилген айнек таякчасы менен аралаштыргыла.

Сүзүү үчүн аспап жыйноо. Сүзгүч кагаз воронканын капталына тегиз тийгендей кылып, бирок учу воронканын кырына 0,1 см жетпегендей жайгаштыруу. Сүзгүч кагазынын бүтүндөй бойдон нымдап чыгуу менен сүзүлүүчү аралашманы айнек таякчасы аркылуу куюш керек.

Сүзүндүүнү бууланткыч фарфор табакчасына куюп, кайнатма кристаллдары пайда болгонго чейин ысыткыла.



Кристаллдарды саат айнекчесине же бюкска чогултуп таразага тарткыла тарткыла жана канча таза зат алынгандыгын процент менен эсептеп чыгаргыла.

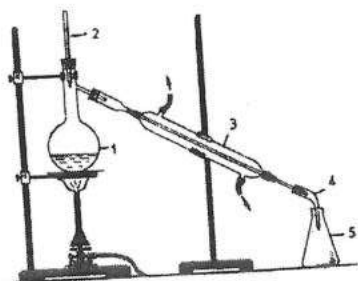
#### Таза сууну алуу.

Таза сууну алуу үчүн 500мл көлөмдөгү Вюрцтун колбасына жез сульфатынын эритмесин куюп анын ичине бир нече даана айнек түтүкчөлөрүнүн сыныктары салынат. Эмне үчүн?

Чоргого туташтырылган резина түтүкчөлөрү аркылуу муздаткыч суу менен толтурулат. Кабыл алгыч аллонаж аркылуумуздаткыч менен бириктирилген жана хлор – калып түтүкчөлөр, түтүкчөлөрүн жакшылап жаап, эритмени кайнатуу жолу менен 20 мл таза суу алынат. Суунун тазалыгын текшергиле?

Бууландыруу жолу менен тазаланган суунун түркүмүндө жез сульфаты барбы?

Заттарды тазалоо анын тазалыгын аныктоодо кенири колдонулат



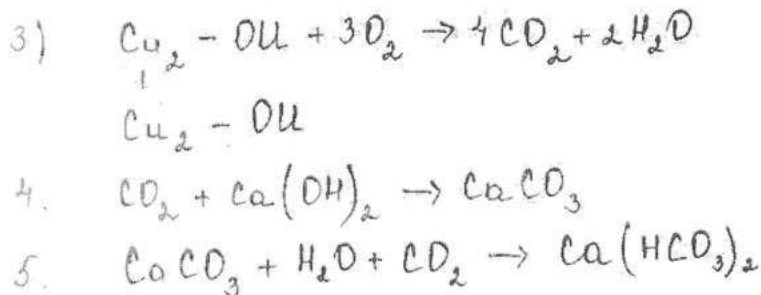
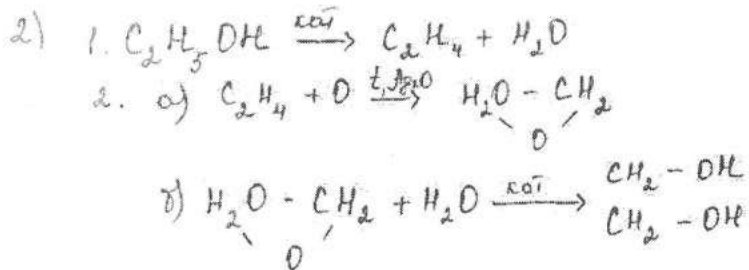
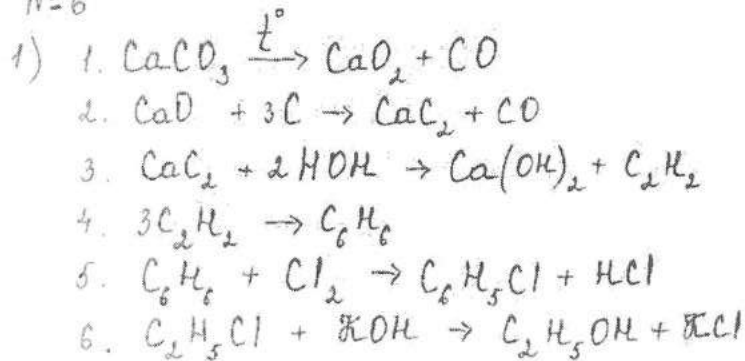
$H_2O_2$ -суутектин өтө кычкылы. Кадимки температурада жай ажырайт. Ал эми  $MnO_2$  катализатору кошулса, ал ылдамдайт. Пробиркага 1мл суутектин өтө кычкылын куюп, ага бир чымчым  $MnO_2$  кошуп, пробиркага өчүп бара жаткан чычаланы салуу керек. Анда болуп өткөн кубулушту байкоо жана суутектин өтө кычкылынын ажыроо реакциясын жазуу

15-Вем

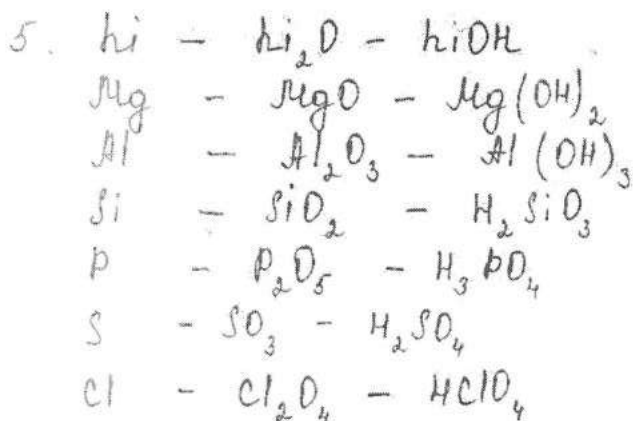
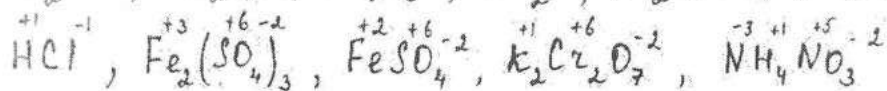
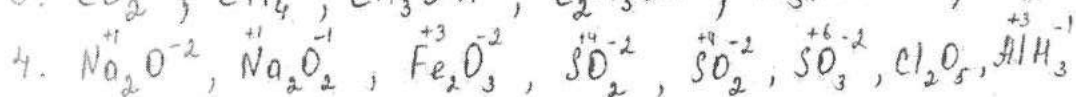
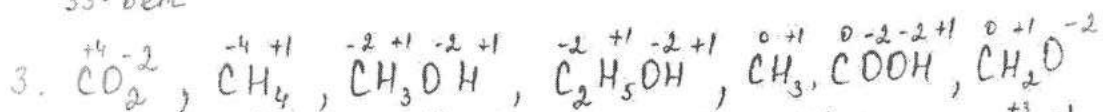
11-класс

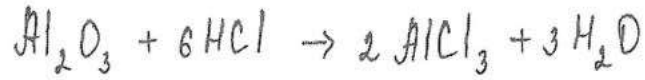
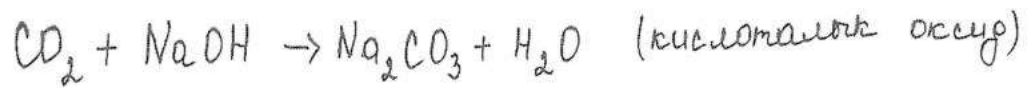
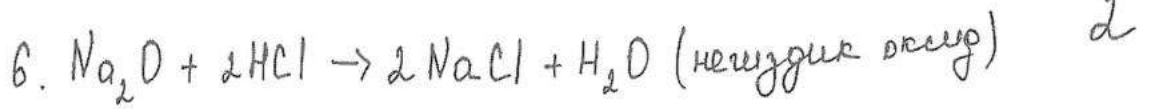
1

№6



33-Вем





} амфотерный оксид

7.  $\text{HCl}$  - хлорид

$\text{HClO}$  -

$\text{HClO}_2$  -

$\text{HClO}_3$  - хлорат

$\text{HClO}_4$  -

$\text{HCN}$  -

$\text{H}_2\text{SO}_4$  - сульфат

$\text{H}_2\text{SO}_3$  - сульфит

$\text{HPO}_3$  - метасульфит

$\text{H}_3\text{PO}_4$  - фосфат

$\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_7$  - дихромат

$\text{HCNO}$  -

8. Орто

к.а норма

Кислые

Неиздрик

Комплек-  
тик

Каш

$\text{AlCl}_3$

$\text{CaHPO}_4$

$\text{AlOHCl}_2$

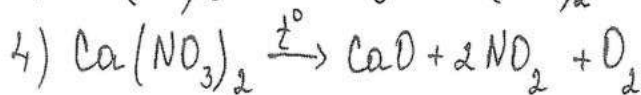
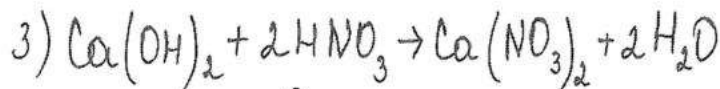
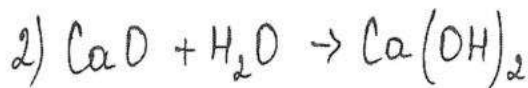
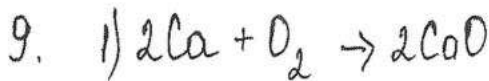
$\text{K}_2[\text{PtCl}_6]$

$\text{KCr}(\text{SO}_4)_2$

$\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$

$\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$

$\text{Al}(\text{OH}_2)\text{Cl}$



11.  $K_2O$ 

$$M_r(K_2O) = 39 \cdot 2 + 16 = 94$$

$$w(K) = \frac{2A_r(K)}{M_r(K_2O)} \cdot 100\% = \frac{39 \cdot 2}{94} = 82,97\%$$

$$M_r(KOH) = 39 + 16 + 1 = 56$$

$$w(K) = \frac{A_r(K)}{M_r(KOH)} \cdot 100\% = \frac{39}{56} \cdot 100\% = 69,64\%$$

$$M_r(KCl) = 39 + 35,5 = 74,5$$

$$w(K) = \frac{A_r(K)}{M_r(KCl)} \cdot 100\% = \frac{39}{74,5} \cdot 100 = 52,35\%$$

$$M_r(KNO_3) = 39 + 14 + 16 \cdot 3 = 101$$

$$w(K) = \frac{A_r(K)}{M_r(KNO_3)} \cdot 100 = \frac{39}{101} \cdot 100 = 38,61\%$$

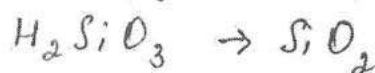
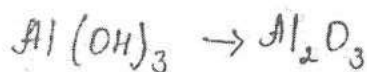
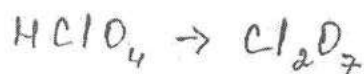
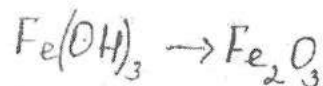
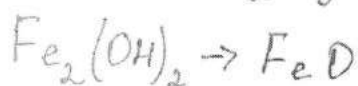
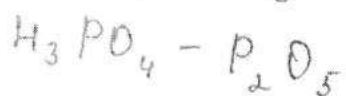
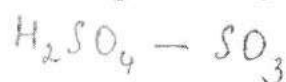
$$M_r(K_2SO_4) = 39 \cdot 2 + 32 + 16 \cdot 4 = 174$$

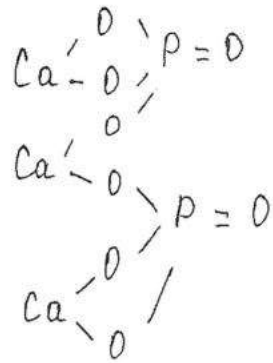
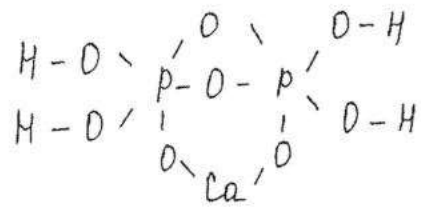
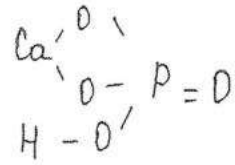
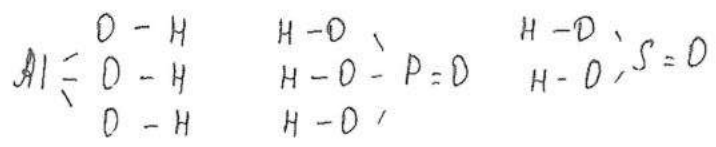
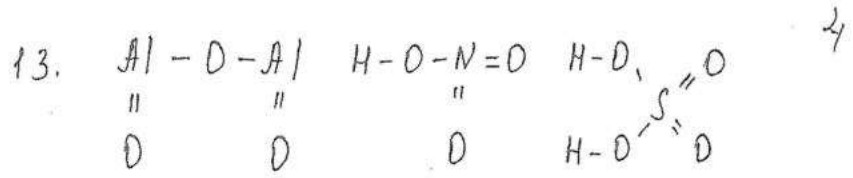
$$w(K) = \frac{2A_r(K)}{M_r(K_2SO_4)} \cdot 100 = \frac{2 \cdot 39}{174} \cdot 100 = 44,83\%$$

$$M_r(K_3PO_4) = 3 \cdot 39 + 31 + 16 \cdot 4 = 212$$

$$w(K) = \frac{3A_r(K)}{M_r(K_3PO_4)} \cdot 100 = \frac{3 \cdot 39}{212}$$

12.

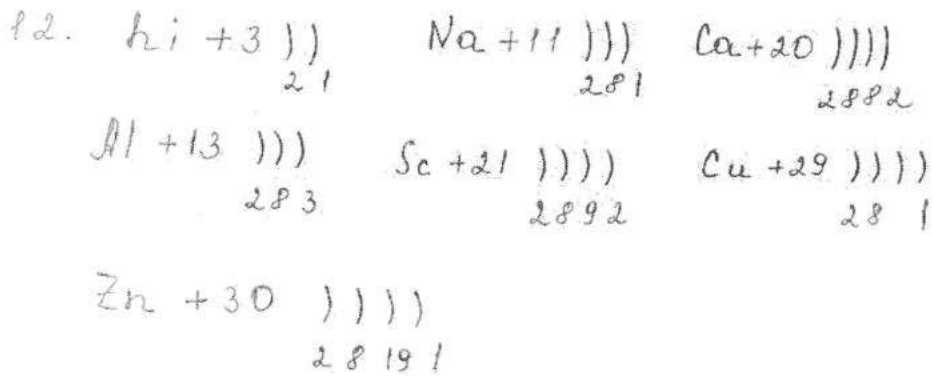




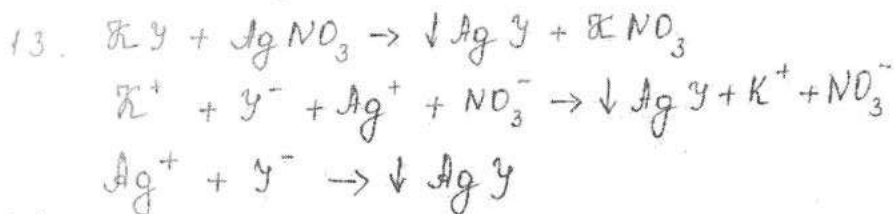
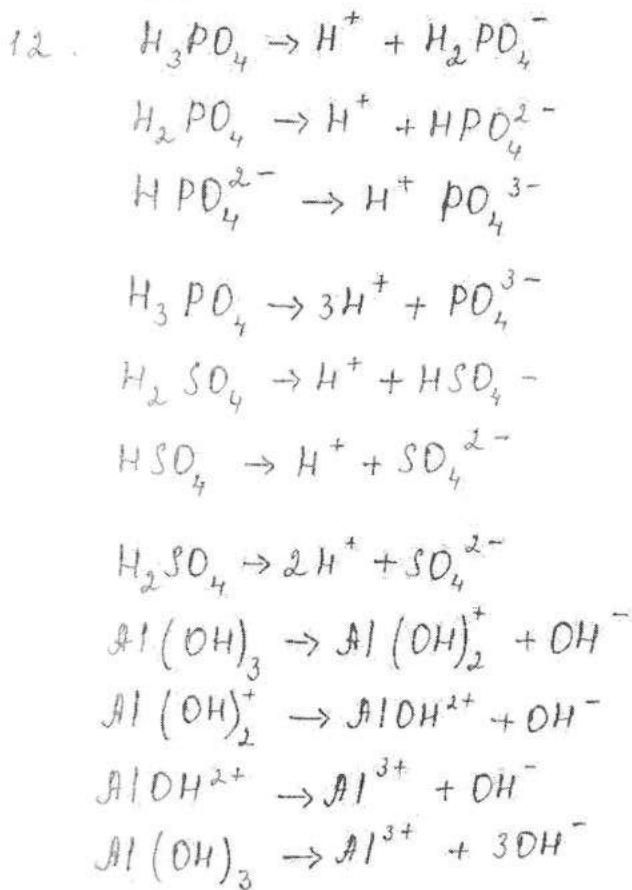


69- Dem

5



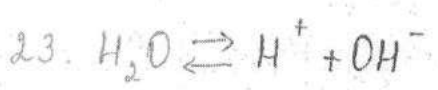
96- Dem



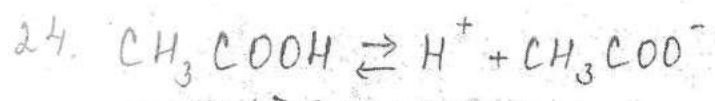
18.  $C\% = 30\%$   
 $d = 1,28$   
 $H_2SO_4$

$C_M = ?$	$m_3 = \rho V_2 = 1,28 \cdot 1000 = 1280 \text{ g}$ $m_{2.g} = \frac{c\% \cdot m_2}{100} = \frac{1280 \cdot 30}{100} = 384 \text{ g}$ $C_M = \frac{D}{V} = \frac{m}{M \cdot V} = \frac{384}{98 \cdot 1} \approx 4 \text{ M} \quad C_H = \frac{m}{\rho V} = \frac{384}{19} \approx \rho H$
$C_H = ?$	



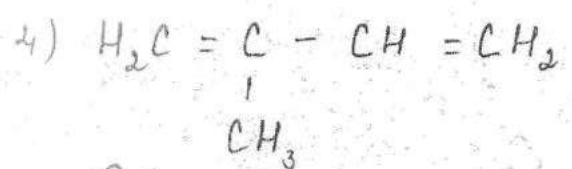
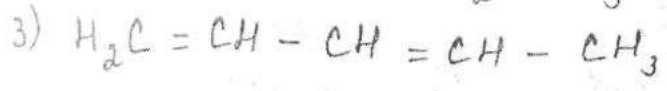
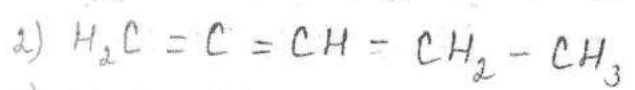
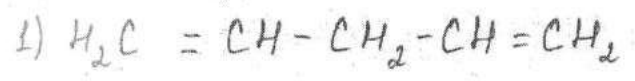


$$K = \frac{[H^+] \cdot [OH^-]}{[H_2O]} = 1,8 \cdot 10^{-16} \text{ (22}^\circ\text{C)}$$



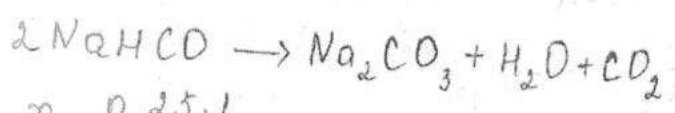
$$K = \frac{[H^+] [CH_3COO^-]}{[CH_3COOH]}$$

144-Вет



21.  $\nu(NaHCO_3) = 0,25 \text{ моль}$   
-----  
 $m(CaCO_3) = ?$

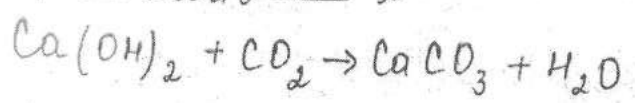
0,25 моль — x



$x = \frac{0,25 \cdot 1}{2} = 0,125 \text{ моль}$

2 моль — 1 моль

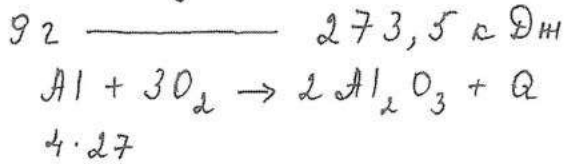
0,125 моль — x



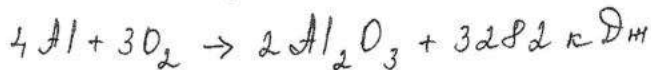
1 моль — 100

$x = \frac{0,125 \cdot 100}{1} = 12,52 (CaCO_3)$

22.  $m(\text{Al}) = 92$   
 $Q = 273,5 \text{ кДж}$   
 термощим.  
 теплота?

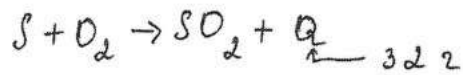


$$Q = \frac{4 \cdot 27 \cdot 273,5}{9} = 3282 \text{ кДж}$$

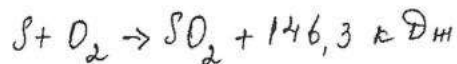


23)  $162$  —————  $73,15 \text{ кДж}$

$m(\text{SO}_2) = 162$   
 $Q = 73,15 \text{ кДж}$   
 терм. теплота?



$$Q = \frac{32 \cdot 73,15}{16} = 146,3 \text{ кДж}$$

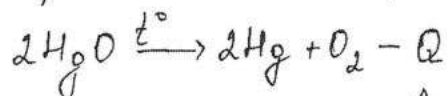


24)  $D(\text{HgO}) = 0,25 \text{ моль}$

$Q = 22,5 \text{ кДж}$

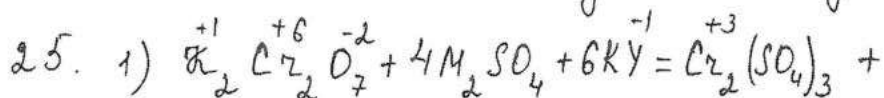
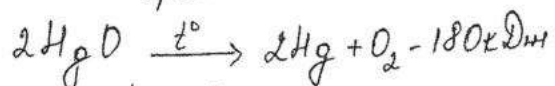
терм. теплота?

0,25 моль ————— -22,5 кДж



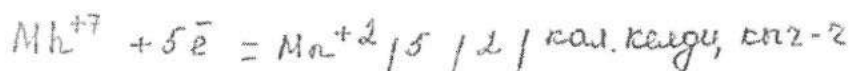
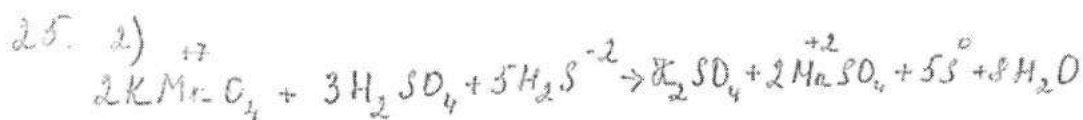
2 моль ————— ↑

$$Q = \frac{2(-22,5)}{0,25} = -180 \text{ кДж}$$



$2\text{Cr}^{+6} + 3\bar{e} \cdot 2 = 2\text{Cr}^{+3} \quad / \quad 6 \quad / \quad 3 \quad / \quad 1 \quad / \quad \text{кол. келди, кел. р}$

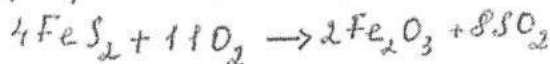
$2\text{Y}^{-1} - 1\bar{e} \cdot 2 = \text{Y}_2^0 \quad / \quad 2 \quad / \quad 1 \quad / \quad 3 \quad / \quad \text{кол. рол, к. кел. р}$



142-ден

8)  $w(\text{FeS}_2) = 60\%$  3)  $0,08 \text{ моль} \rightarrow 0,16 \text{ моль}$

$m = 16m$



$m(\text{H}_2\text{SO}_4) = ?$

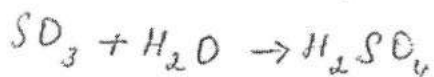
4)  $4 \text{ моль} \rightarrow 8 \text{ моль}$

$0,16 \text{ моль} \rightarrow 0,16 \text{ моль}$



$2 \text{ моль} \rightarrow 2 \text{ моль}$

5)  $0,16 \text{ моль} \rightarrow 0,16 \text{ моль}$



$1 \text{ моль} \rightarrow 1 \text{ моль}$

1)  $16m \rightarrow 100\%$

$x \rightarrow 60\%$

$$x = \frac{16 \cdot 60}{100} = 9,6m \quad (\text{FeS}_2) \quad M_r(\text{FeS}_2) = 120$$

2)  $D = \frac{m}{M} = \frac{9,67}{120} = 0,08 \text{ моль}$

$M(\text{FeS}_2) = 56 + 32 \cdot 2 = 120$

6)  $n(\text{H}_2\text{SO}_4) = D \cdot M = 0,16 \text{ моль} \cdot 98 = 15,68 \text{ г} (\text{H}_2\text{SO}_4)$

9.  $n(\text{FeS}_2) = 2,4m$  1)  $D(\text{FeS}_2) = \frac{2,4}{120} = 0,02 \text{ моль}$

$m(98\% \text{H}_2\text{SO}_4) = ?$

2)  $0,02 \text{ моль} \rightarrow 0,01 \text{ моль}$

$0,04 \text{ моль} \rightarrow 0,04m$



$4 \text{ моль} \rightarrow 8 \text{ моль}$



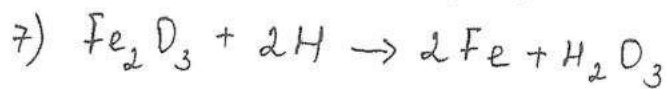
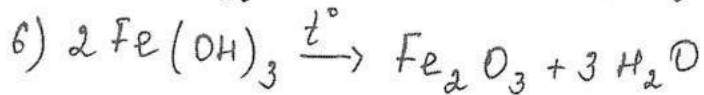
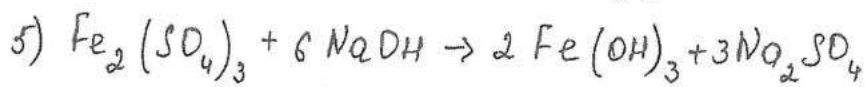
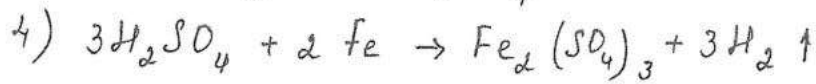
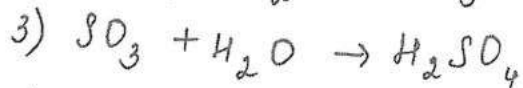
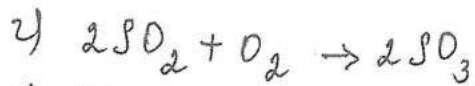
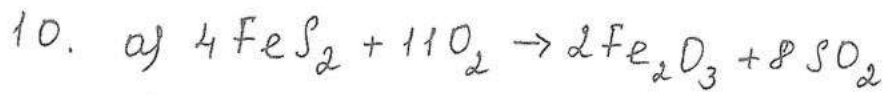
$0,04 \text{ моль} \rightarrow 0,04 \text{ моль}$

5)  $n(\text{H}_2\text{SO}_4) = 3,922$

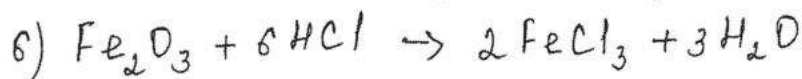
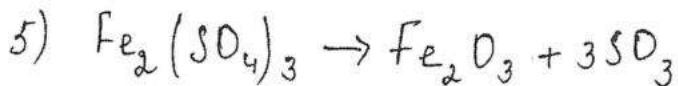
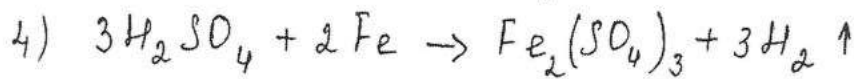
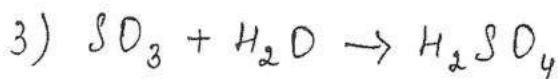
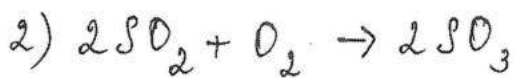
6)  $3,922 - 100\%$

$x = 98\%$



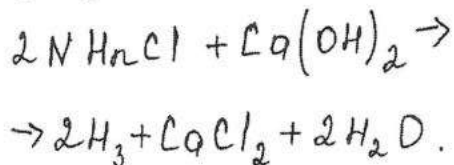


b)



$$12. m(NHCl) = 20g \quad 20g \text{ — } x$$

$$h_{NH_3} = 98\%$$



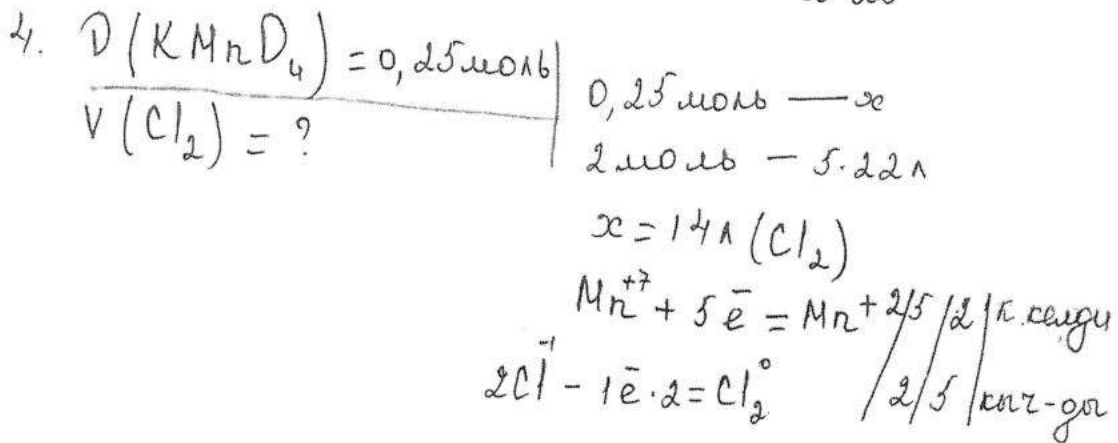
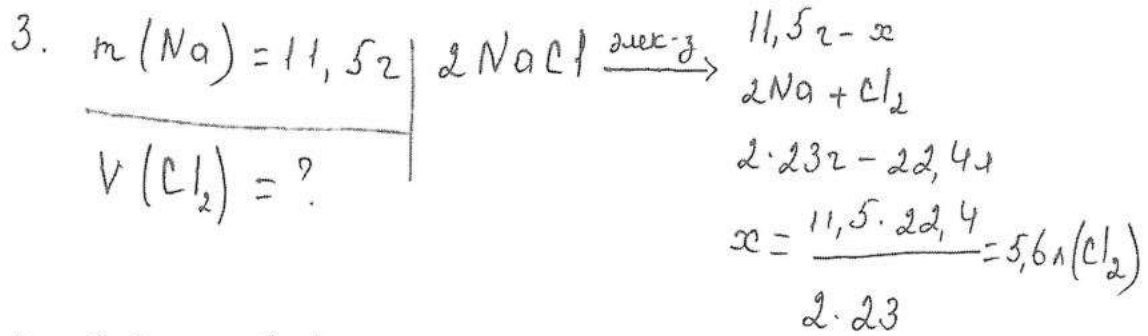
$$2 \cdot 53,5 \text{ — } 2 \cdot 22,4x$$

$$x = \frac{20 \cdot 2 \cdot 22,4}{2 \cdot 53,5} = 8,37g$$

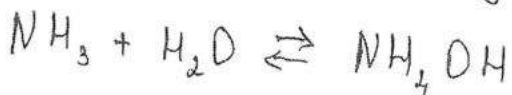
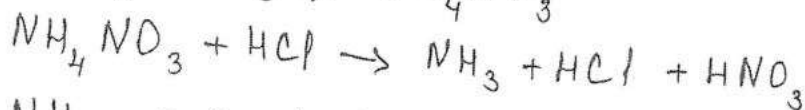
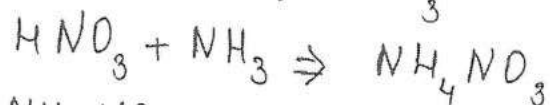
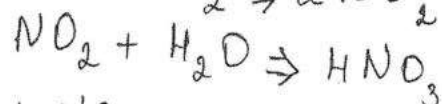
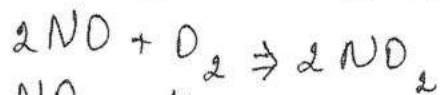
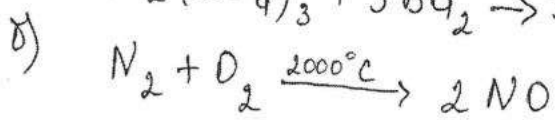
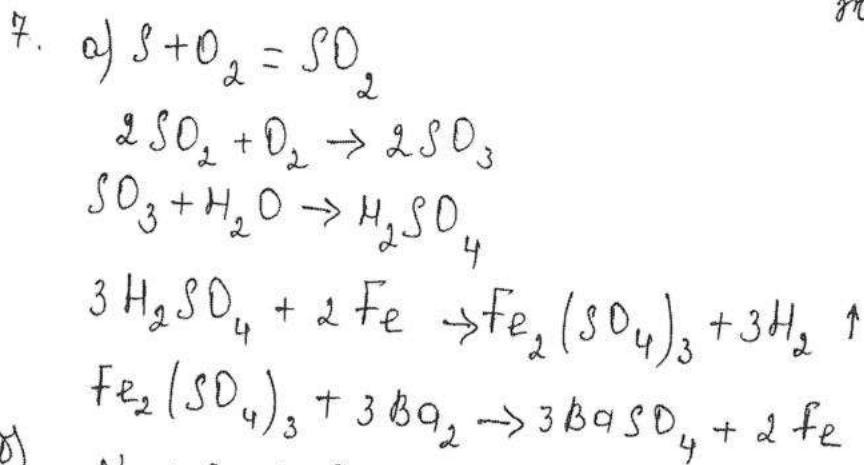
$$h = \frac{m_{np}}{m} \cdot 100 \Rightarrow$$

$$m_{np} = \frac{h \cdot m}{100} = \frac{98 \cdot 8,37}{100} = 8,21 (NH_3)$$





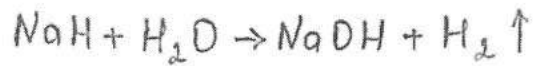
$$x: 14,1(\text{Cl}_2)$$





$$11) \begin{array}{l} m(\text{NaH}) = 62 \\ \hline V(\text{H}_2) = ? \end{array}$$

$$62 \text{ — } x$$

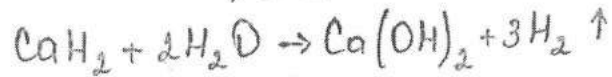


$$242 \text{ — } 22,4$$

$$x = \frac{6 \cdot 22,4}{24} = 5,62 (\text{H}_2)$$

$$12) \begin{array}{l} V(\text{H}_2) = 11,24 \\ \hline m(\text{CaH}_2) = ? \end{array}$$

$$x \text{ — } 11,24$$



$$422 \text{ — } 3 \cdot 22,42$$

$$x = \frac{42 \cdot 11,2}{3 \cdot 22,4} = 72 (\text{CaH}_2)$$

$$13) \begin{array}{l} m(\text{Fe}) = 142 \\ \hline m(\text{Fe}_2\text{O}_3) = ? \\ V(\text{H}_2) = ? \end{array}$$

$$142 \text{ — } x$$



$$2 \cdot 56 \text{ — } 160 \text{ — } 3 \cdot 22,4$$

$$y = \frac{160 \cdot 14}{2 \cdot 56} = 202 (\text{Fe}_2\text{O}_3)$$

$$x = \frac{14 \cdot 3 \cdot 22,4}{2 \cdot 56} = 8,42 (\text{H}_2)$$

$$14) \begin{array}{l} V(\text{H}_2) = 3 \text{ колон} \\ V(\text{O}_2) = 1 \text{ колон} \\ \hline m(\text{H}_2\text{O}) = ? \end{array}$$



$$2 \text{ колон} - 1 \text{ колон} - 2 \cdot 182$$

$$x = 2 \text{ колон} (\text{H}_2)$$

$$x = \frac{1 \cdot 2 \cdot 18}{1} = 362 (\text{H}_2\text{O})$$

3 колон - 2 колон = 1.

Существен 1 колон ампл каура.

$$15. \begin{array}{l} m(\text{C}) = 62 \\ \hline V(\text{CO}) = ? \\ V(\text{H}_2) = ? \end{array}$$

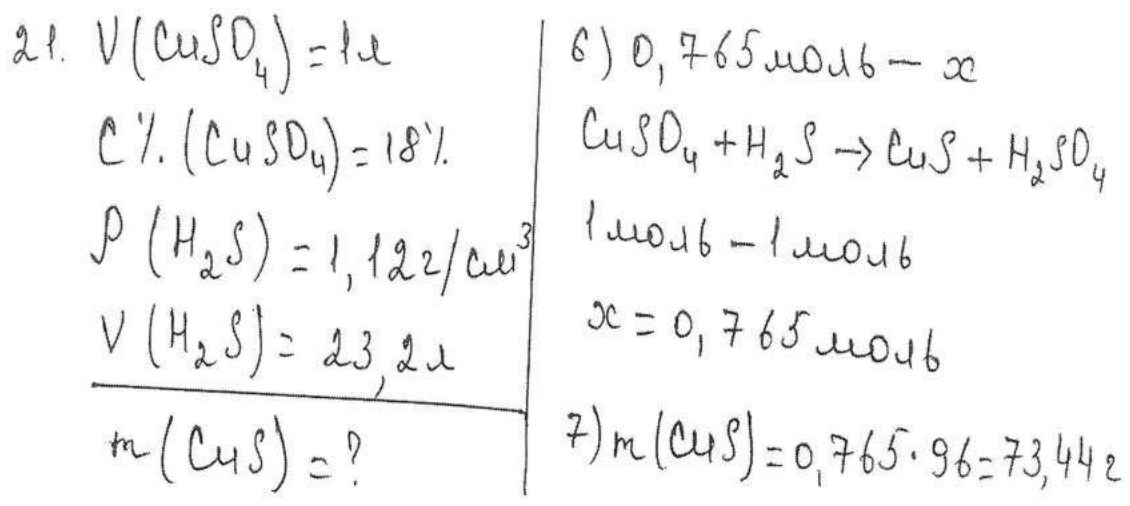
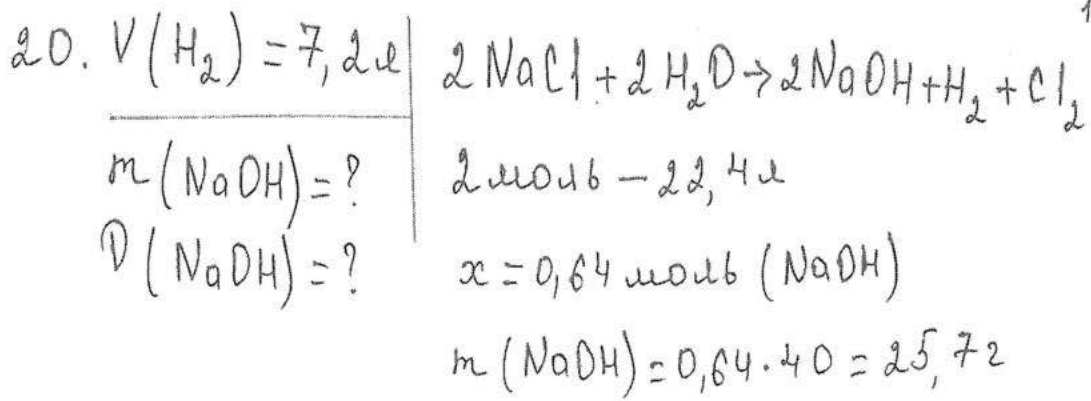
$$62 \text{ — } x \text{ — } y$$



$$122 \text{ — } 22,42 \text{ — } 22,42$$

$$x = 11,22 (\text{CO})$$

$$y = 11,22 (\text{H}_2)$$



1)  $m = \rho V = 1,12 \cdot 23,2 = 26 \text{ г (H}_2\text{S)}$

2)  $D(H_2S) = \frac{26}{34} = 0,765 \text{ моля}$

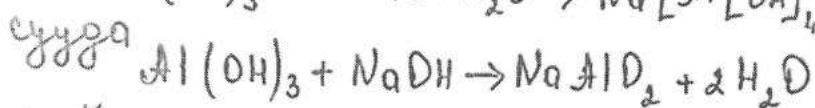
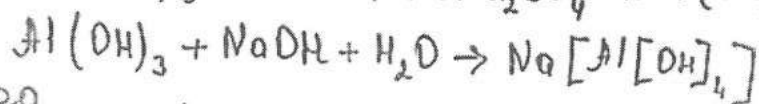
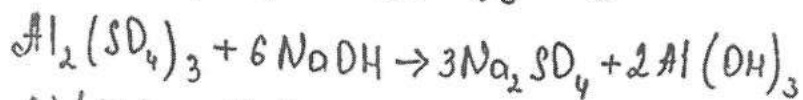
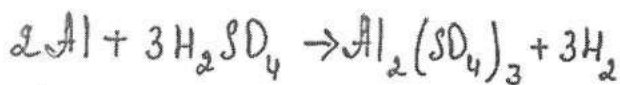
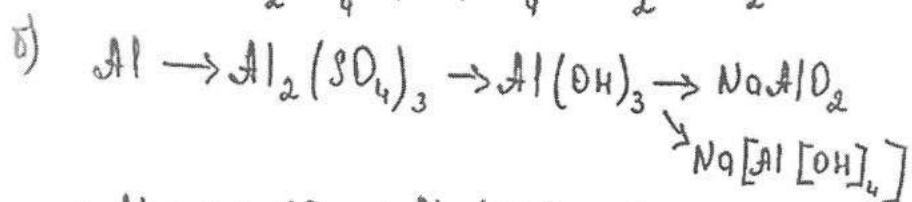
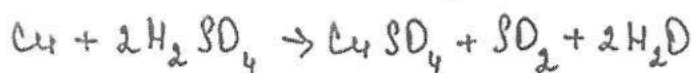
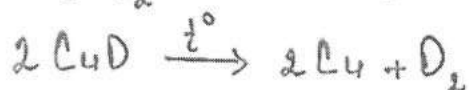
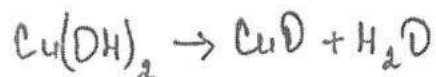
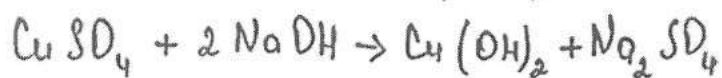
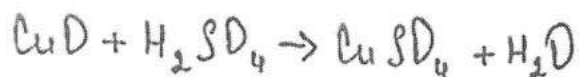
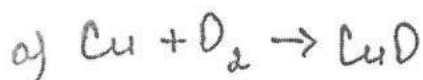
3)  $D(H_2S) = D(CuSO_4) = 0,765 \text{ моля}$

4)  $C_m = \frac{m}{M \cdot V} \Rightarrow m = C_m \cdot M \cdot V = 0,765 \cdot 160 \cdot 1 = 122,4$

5)  $122,42 - 18\%$

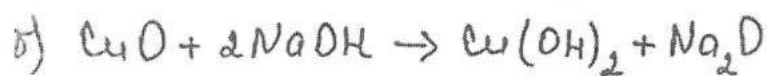
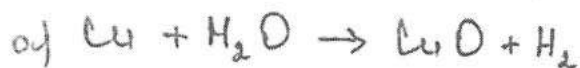
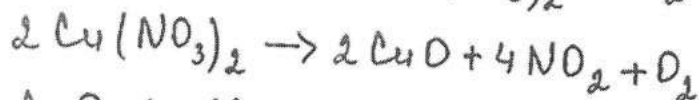
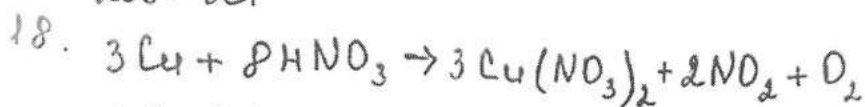
$x - 100\%$

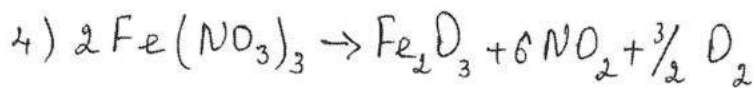
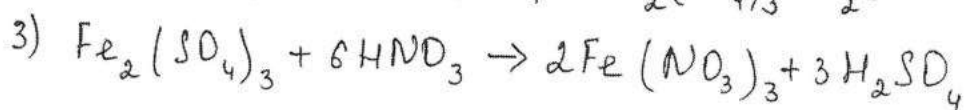
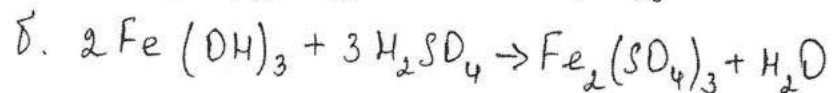
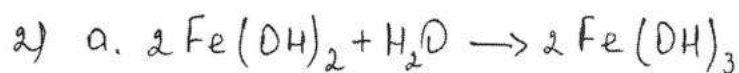
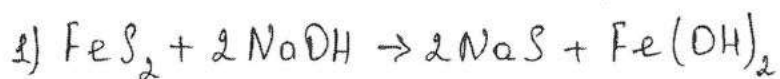
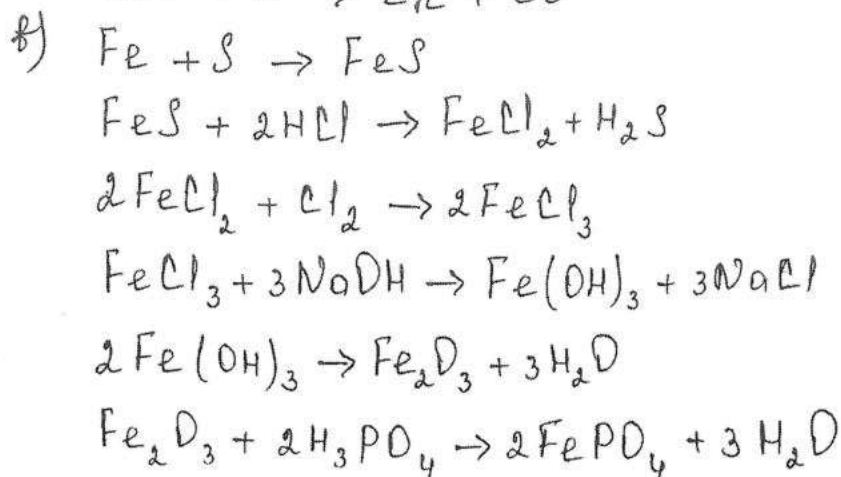
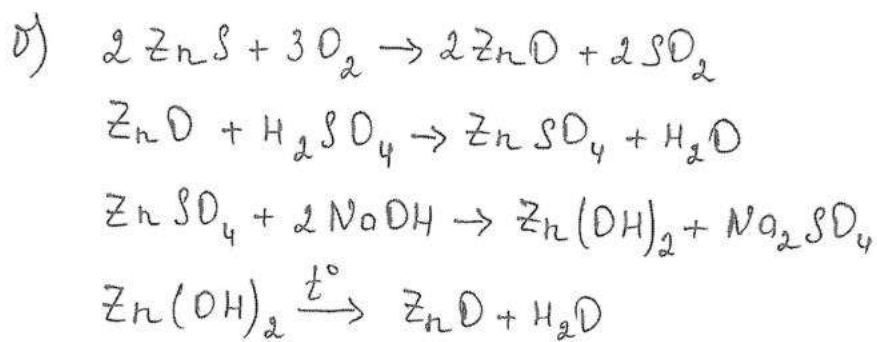
$x = 680 \text{ г}$



күйүмдөгү

208- бет





19.

$y = 91,8\%$		$3\text{BaO} + 2\text{Al} \rightarrow \text{Al}_2\text{O}_3 + 3\text{Ba}$
$m_{\text{BaO}} = 600\text{г}$		
$y = 98,55\%$		$x = 2,4 \text{ моль}$
$m_{\text{Al}} = 100\text{г}$		
$m(\text{Ba}) = ?$		$m = \frac{m, y}{100} = \frac{600 \cdot 91,8}{100} = 550,80$
		$m_{\text{Al}} = \frac{100 \cdot 98,55}{100} = 98,55\text{г}$
		$D_{\text{BaO}} = \frac{550,80}{153} = 3,6 \text{ моль}$
		$D_{\text{Al}} = \frac{98,55}{27} = 3,65 \text{ моль}$



