

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ОҚУ-АҒАРТУ МИНИСТРЛІГІ
«ӨРЛЕУ» БІЛІКТІЛІКТІ АРТТЫРУ ҰЛТТЫҚ ОРТАЛЫҒЫ»
АКЦИОНЕРЛІК ҚОҒАМЫНЫҢ ФИЛИАЛЫ
ТҮРКІСТАН ОБЛЫСЫ ЖӘНЕ ШЫМКЕНТ ҚАЛАСЫ БОЙЫНША КӘСІБИ
ДАМУ ИНСТИТУТЫ



Г.Кадишова, Р.Жуманова

«ХИМИЯЛЫҚ РЕАКЦИЯЛАР ТИПТЕРІ»
(авторлық бағдарлама)

Шымкент 2025

«Өрлеу» біліктілікті арттыру ұлттық орталығы» акционерлік қоғамының филиалы Түркістан облысы мен Шымкент қаласы бойынша кәсіби даму институты, «Жаратылыстану және гуманитарлық пәндерді оқыту әдістемесі» кафедрасының 20.12.2024 жылы өткізілген отырысының № 10 хаттамасымен баспаға ұсынылды.

УДК 371.214

ББК 74.202

X45

Пікір жазғандар:

Шитыбаев

Серикбек

Алтынбекович

Тугелбаева

Эльмира

Базарбаевна

«Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік педагогикалық университеті, химия кафедрасының аға оқытушысы, х.ғ.к., доцент

«Өрлеу» БАҰО АҚФ Түркістан облысы мен Шымкент қаласы бойынша КДИ, «Психология, инклюзивті білім беру және кәсіби даму» кафедрасының аға оқытушысы

Құрастырғандар:

Кадишова

Бейсенбайқызы

Жуманова Райхан Муратовна

Гүлмира Төлеби ауданы, Қайнар ЖББМ химия пәні мұғалімі

«Өрлеу» БАҰО АҚФ Түркістан облысы мен Шымкент қаласы бойынша КДИ, Түркістан өкілдігі, «Жаратылыстану және гуманитарлық пәндерді оқыту әдістемесі» кафедрасының аға оқытушысы

«Химиялық реакциялар типтері» /құраст.: Г.Кадишова, Р.Жуманова - Шымкент.-2024–72 б.

ISBN 978-601-373-153-7

Авторлық бағдарлама 10 сынып оқушылары үшін арнайы дайындалған «Химиялық реакциялар типтері» тақырыбы бойынша 34 сағаттық элективті курс. Бұл курс химия пәні бойынша білімдерін тереңдетуге және мол тәжірибе жинақтауға мүмкіндік береді. Бағдарламаның мақсаты – оқушыларды химиялық реакциялардың әртүрлі типтерімен таныстырып, олардың теңдеулерін жазу, сипаттамаларын білу, химиялық реакциялардың өту шарттары мен механизмдерін түсіндіру. Бағдарламада теориялық білімдермен қатар тәжірибелік зертханалық жұмыстар да қарастырылған.

Бағдарлама 34 сағатқа арналған және әртүрлі химиялық реакциялар типтерін жүйелі түрде зерттеуге бағытталған. Әрбір тақырыптың соңында оқушылардың білімдерін тексеруге арналған тапсырмалар мен бақылау жұмыстарын орындау жоспарланған. Оқушыларға тек теориялық емес, сонымен қатар зертханалық жұмыстарды жүргізу арқылы тәжірибе жинақтау мүмкіндігі беріледі.

БАҒДАРЛАМАҒА ТҮСІНІК ХАТ

Бұл авторлық бағдарлама 10-сынып оқушыларына арналған химия пәні бойынша «Химиялық реакциялар типтері» тақырыбына арналған. Бағдарламаның мақсаты – оқушыларды химиялық реакциялардың әртүрлі типтерімен таныстырып, олардың теңдеулерін жазу, сипаттамаларын білу, химиялық реакциялардың өту шарттары мен механизмдерін түсіндіру. Бағдарламада теориялық білімдермен қатар тәжірибелік зертханалық жұмыстар да қарастырылған.

Бағдарламаның негізгі мақсаты:

- Химиялық реакциялардың әртүрлі типтерін оқыту және олардың классификациясын түсіндіру.
- Оқушылардың химиялық теңдеулерді дұрыс жазу, оларды теңестіру дағдыларын дамыту.
- Әрбір реакция типінің ерекшеліктерін, мысалдарын, және оның маңызын қарастыру.
- Оқушыларды химиялық реакциялардың механизмдері мен энергия өзгерістерімен таныстыру.
- Практикалық жұмыстар арқылы реакциялардың өту шарттарын және қасиеттерін зерттеу.

Бағдарламаның міндеттері:

1. **Теориялық білім беру:** Оқушыларға химиялық реакциялардың типтерін, олардың жалпы сипаттамасын, теңдеулерін жазу және теңестіру әдістерін үйрету.
2. **Практикалық дағдыларды қалыптастыру:** Химиялық реакцияларды зертханалық жұмыстар арқылы бақылап, тәжірибе жасау дағдыларын дамыту.
3. **Құзыреттерді арттыру:** Оқушылардың химия саласындағы практикалық құзыреттерін жетілдіру, олардың химиялық реакцияларды түсініп, дұрыс шешім қабылдауға қабілеттілігін арттыру.

Бағдарламаның құрылымы:

Бағдарлама 34 сағатқа арналған және әртүрлі химиялық реакциялар типтерін жүйелі түрде зерттеуге бағытталған. Әрбір тақырыптың соңында оқушылардың білімдерін тексеруге арналған тапсырмалар мен бақылау жұмыстарын орындау жоспарланған. Оқушыларға тек теориялық емес, сонымен қатар зертханалық жұмыстарды жүргізу арқылы тәжірибе жинақтау мүмкіндігі беріледі.

Зертханалық жұмыстар:

Әр тақырып бойынша оқушыларға химиялық реакциялардың типтерін нақты мысалдармен көрсету үшін зертханалық жұмыстар енгізілген. Мысалы, синтез және ыдырау реакциялары, орын басу және қосылу реакцияларының тәжірибелері арқылы оқушылар теориялық білімдерін іс жүзінде қолдануды үйренеді.

Бұл бағдарлама 10-сынып оқушыларына химия пәні бойынша химиялық реакциялар типтерін толық түсіндіріп, олардың теориялық білімдері мен практикалық дағдыларын дамытуға бағытталған. Бағдарлама оқушылардың химия пәніне қызығушылығын арттырып, олардың болашақта ғылым мен техника салаларында терең білім алуларына негіз қалайды.

Бағдарламаның ерекшеліктері:

- **Интерактивті оқыту:** Теория мен практиканың ұштасуы.
- **Қолданбалы аспектілер:** Химиялық реакциялардың практикалық маңызды тұстары қарастырылады.
- **Қызықты тапсырмалар:** Оқушылардың шығармашылық қабілеттерін дамытуға арналған тапсырмалар мен зертханалық жұмыстар.

Бұл бағдарлама химия пәнін терең түсінуге, әрі химиялық реакциялардың табиғаты мен олардың маңыздылығын ұғынуға мүмкіндік береді.

Оқушылардың химия пәні бойынша дайындық деңгейіне қойылатын талаптар білім сапасын арттыру және олардың пәнді толық түсінуіне ықпал ету мақсатында келесі талаптарға негізделуі тиіс.

ОҚУШЫЛАРДЫҢ ХИМИЯ БОЙЫНША ДАЙЫНДЫҚ ДЕҢГЕЙІНЕ ҚОЙЫЛАТЫН ТАЛАПТАР:

1. Негізгі ұғымдарды меңгеру:

- Химияның негізгі ұғымдарын, терминдерін және химиялық реакциялардың типтерін жақсы меңгеру.
- Химиялық элементтердің қасиеттері, периодтық жүйе, химиялық байланыс түрлері туралы түсінік болуы қажет.

2. Химиялық реакцияларды түсіну және қолдану:

- Әр түрлі химиялық реакциялардың типтерін анықтап, оларды өз бетінше сипаттау.
- Тотығу-тотықсыздану, синтез, ыдырау, қосылу және алмасу реакцияларын нақты мысалдармен түсіндіре білу.
- Химиялық теңдеулерді дұрыс құру және оларды теңестіру.

3. Химиялық есептерді шешу:

- Химиялық есептерді (молекулалық масса, реакцияның өнімдері мен шығымы) шешуде дағдылардың болуы.
- Стехиометриялық есептерді шешу, реакцияның заңдары мен пропорцияларын қолдану.

4. Химия мен экология арасындағы байланыс:

- Химиялық заттардың қоршаған ортаға әсерін түсіну, экологиялық таза технологиялар мен жасыл химияның мәнін білу.
- Химиялық реакциялардың қоршаған ортаға ықпалын және зиянды заттардың алмастырылу әдістерін меңгеру.

5. Зертханалық дағдылар:

- Химиялық заттармен жұмыс істегенде қауіпсіздік ережелерін сақтау.
- Химиялық зертханалық жұмыстарды орындау (реакцияларды бақылау, нәтижелерді талдау, тәжірибелерді тіркеу). Жаңа мәліметтер мен тұжырымдамаларды зерттеу және оларды практикада қолдану.

6. Жобалық жұмыстар мен зерттеулер:

- Қоршаған ортаға зиянды химиялық заттарды алмастыру немесе қалдықтарды өңдеу бойынша жобалар жасау.
- Химиялық реакцияларды экологиялық тұрғыдан талдау және олардың тиімділігі туралы ұсыныстар жасау. Зерттеу жұмыстарын жүргізу, жинақталған мәліметтерді дұрыс талдау және ғылыми тұжырымдар жасау.

7. Кейстік және практикалық тапсырмаларды орындау:

- Химиялық процестерді нақты жағдайларда қолдану (мысалы, ауаның ластануын төмендету үшін химиялық әдістерді қолдану)

8. Теориялық білім мен практикалық дағдылардың үйлесімі:

- Оқушылар теориялық білімдерін іс жүзінде қолдана алуы тиіс.
- Химиялық реакциялар мен элементтер қасиеттері туралы білімдерін күнделікті өмірде, экологиялық және өнеркәсіптік мәселелерді шешуде пайдалану.

БАҒДАРЛАМА ҚҰРЫЛЫМЫ:

1. Кіріспе. Химиялық реакциялар туралы жалпы түсінік (2 сағат)

- Химиялық реакциялардың жалпы анықтамасы.
- Химиялық реакциялардың шарттары мен механизмдері.
- Химиялық теңдеулерді жазу.

2. Химиялық реакциялардың классификациясы және түрлері (3 сағат)

- Реакциялардың негізгі түрлері: синтез, ыдырау, орын басу және қосылу.
- Әр типтегі реакциялардың ерекшеліктері.
- Реакциялардың теңдеулерін жазу және теңестіру.

3. Синтез реакциялары (4 сағат)

- Синтез реакцияларының анықтамасы.
- Синтез реакцияларының мысалдары: металл оксидтері, тұздар және басқа қосылыстар.
- Реакциялардың энергиясын қарастыру (энергия өзгерісі).
- Синтез реакцияларын лабораторияда зерттеу.

4. Ыдырау реакциялары (4 сағат)

- Ыдырау реакцияларының сипаттамасы.
- Ыдырау реакцияларының мысалдары: қышқылдар, тұздар, бейорганикалық қосылыстар.
- Қышқылдар мен тұздардың ыдырауы.
- Ыдырау реакцияларын лабораторияда зерттеу.

5. Орын басу реакциялары (4 сағат)

- Орындау реакцияларының жалпы сипаты.
- Орындау реакцияларының мысалдары: негіздер мен қышқылдар.
- Орындау реакцияларының теңдеулерін жазу.
- Орындау реакцияларын зерттеу (тәжірибелер).

6. Қосылу реакциялары (4 сағат)

- Қосылу реакцияларының түсінігі.
- Қосылу реакцияларының мысалдары: оттек, сутек, басқа элементтермен қосылу.
- Тұрақты қосылыстар мен олардың қасиеттері.
- Қосылу реакцияларын зерттеу.

7. Қышқылдар мен негіздердің өзара әсерлесуі (4 сағат)

- Қышқылдардың және негіздердің әрекеттесу механизмдері.
- Қышқылдар мен негіздердің реакциялары: нейтралдау реакциялары.
- Нейтралдау реакцияларының теңдеулерін жазу.
- Қышқылдар мен негіздердің тұз түзуі.

8. Тотығу-тотықсыздану реакциялары (5 сағат)

- Тотығу және тотықсыздану реакцияларының жалпы сипаттамасы.
- Тотығу-тотықсыздану реакцияларының мысалдары.
- Электрон алмасу және энергия өзгерістері.
- Тотығу-тотықсыздану реакцияларын зерттеу.

9. Тепе-теңдік реакциялары (3 сағат)

- Тепе-теңдік жағдайы және оны түсіну.
- Химиялық тепе-теңдіктің бұзылуы.
- Лешателье принципі.
- Тепе-теңдік реакцияларының мысалдары.

10. Қорытынды және қайталау сабағы (1 сағат)

- Барлық тақырыптарды қысқаша қайталау.
- Химиялық реакциялар типтері бойынша қорытынды тапсырмалар мен тесттер.
- Оқушылардың білімін тексеру және талқылау.

Қосымша:

- **Зертханалық жұмыстар:** Әр тақырып бойынша практикалық жұмыстарды қосуға болады. Мысалы, синтез және ыдырау реакцияларын көрсету, орын басу реакцияларын орындау, тотығу-тотықсыздану реакцияларын зерттеу.
- **Үй тапсырмалары мен бақылау жұмыстары:** Әр бөлім соңында бақылау сұрақтары мен үй тапсырмалары ұсынылады. Оқушылардың теориялық білімін нығайту үшін химиялық теңдеулерді жазу, теңестіру, және реакциялардың типтерін тану тапсырмалары беріледі.

Бұл бағдарлама оқушыларға химиялық реакциялардың әртүрлі типтерін жан-жақты зерттеуге мүмкіндік береді және теория мен тәжірибені ұштастырады.

ОҚУ-ТАҚЫРЫПТЫҚ ЖОСПАР

Жалпы мәлімет:

- Бағдарлама тақырыбы: Химиялық реакциялар типтері
- Барлық сағат саны: 34 сағат
- Оқу жылы: 10-сынып
- Пән мұғалімі: _____

Оқу-тақырыптық жоспар:

№	Тақырып атауы	Сағат саны	Оқытылатын материал
1. 2.	Кіріспе. Химиялық реакциялар туралы жалпы түсінік	2	Химиялық реакциялардың анықтамасы. Реакциялардың өту шарттары. Химиялық теңдеулерді жазу.
3 4 5	Химиялық реакциялардың классификациясы және түрлері	3	Реакциялардың негізгі түрлері: синтез, ыдырау, орын басу және қосылу. Әр типтегі реакциялардың ерекшеліктері. Реакция теңдеулерін жазу және теңестіру.
6 7 8 9	Синтез реакциялары	4	Синтез реакцияларының анықтамасы. Мысалдар: металл оксидтері, тұздар. Синтез реакцияларының энергия өзгерісі. Зертханалық жұмыс: синтез реакцияларын зерттеу.
10 11 12 13	Ыдырау реакциялары	4	Ыдырау реакцияларының сипаттамасы. Мысалдар: қышқылдар, тұздар. Ыдырау реакцияларының энергия өзгерісі. Зертханалық жұмыс: ыдырау реакцияларын зерттеу.
14 15 16 17	Орын басу реакциялары	4	Орындау реакцияларының сипаттамасы. Мысалдар: негіздер мен қышқылдар арасындағы реакциялар. Реакция теңдеулерін жазу. Зертханалық жұмыс: орын басу реакцияларын зерттеу.
18 19 20 21	Қосылу реакциялары	4	Қосылу реакцияларының түсінігі. Мысалдар: оттегі, сутек, басқа элементтермен қосылу. Тұрақты қосылыстардың қасиеттері. Зертханалық жұмыс: қосылу реакцияларын зерттеу.
22	Қышқылдар мен	4	Қышқылдардың және негіздердің

№	Тақырып атауы	Сағат саны	Оқытылатын материал
23 24 25	негіздердің өзара әсерлесуі		реакциялары: нейтралдау реакциялары. Қышқылдар мен негіздердің тұз түзуі. Зертханалық жұмыс: қышқылдар мен негіздер арасындағы реакциялар.
26 27 28 29 30	Тотығу-тотықсыздану реакциялары	5	Тотығу және тотықсыздану реакцияларының сипаттамасы. Электрон алмасу. Энергия өзгерістері. Тотығу-тотықсыздану реакцияларының мысалдары. Зертханалық жұмыс: тотығу-тотықсыздану реакциялары.
31 32 33	Тепе-теңдік реакциялары	3	Химиялық тепе-теңдік. Лешателье принципі. Тепе-теңдік реакцияларының мысалдары.
34	Қорытынды сабақ және қайталау	1	Барлық тақырыптарды қайталау. Оқушылардың білімін тексеру, тест тапсырмалары, практикалық жұмыстар.

Қосымша мәліметтер:

- **Зертханалық жұмыстар:** Әр бөлім бойынша оқушыларға химиялық реакциялардың әртүрлі типтерін зертханалық жұмыспен көрсету.
- **Үй тапсырмалары:** Әр сабақта оқушыларға теориялық материалдар мен химиялық теңдеулерді жазу тапсырмалары беріледі.
- **Қорытынды бақылау:** Оқу бағдарламасы аяқталған соң, оқушыларға қорытынды тест немесе бақылау жұмысы өткізіледі.
- Әрбір тақырып бойынша тек теориялық емес, практикалық жұмыстар мен зертханалық тәжірибелер өткізу арқылы оқушылардың білімін нығайту.
- Химиялық реакциялардың типтерін түсінудегі терең білім мен дағдыларды дамыту мақсатында интерактивті әдістер қолдану.
- Оқушылардың химияға деген қызығушылығын арттыру үшін қызықты және өзекті тақырыптар мен тапсырмаларды ұсыну.

Бұл оқу-тақырыптық жоспар химия пәнін тереңінен меңгеруге және химиялық реакциялардың түрлері мен ерекшеліктерін жақсы түсінуге мүмкіндік береді.

10-сынып химия пәні бойынша «Химиялық реакциялар типтері» тақырыбына арналған

КҮНТІЗБЕЛІК ТАҚЫРЫПТЫҚ ЖОСПАР

Жалпы мәлімет:

- Бағдарлама тақырыбы: Химиялық реакциялар типтері
- Барлық сағат саны: 34 сағат
- Оқу жылы: 10-сынып
- Пән мұғалімі: _____

Күнтізбелік тақырыптық жоспар:

№	Тақырып атауы	Сағат саны	Сабақ өтетін күндері
1	Кіріспе. Химиялық реакциялар туралы жалпы түсінік	2	1-2
2	Химиялық реакциялардың классификациясы және түрлері	3	3-5
3	Синтез реакциялары	4	6-9
4	Ыдырау реакциялары	4	10-13
5	Орын басу реакциялары	4	14-17
6	Қосылу реакциялары	4	18-21
7	Қышқылдар мен негіздердің өзара әсерлесуі	4	22-25
8	Тотығу-тотықсыздану реакциялары	5	26-30
9	Тепе-теңдік реакциялары	3	31-33
10	Қорытынды сабақ және қайталау	1	34

Бағдарлама бойынша толық түсінік:

- **1-2 күн (Кіріспе):** Химиялық реакциялардың негізгі анықтамалары, реакциялардың өту шарттары, химиялық теңдеулерді жазу және теңестіру әдістері.
- **3-5 күн (Химиялық реакциялардың классификациясы):** Химиялық реакциялардың түрлері мен сипаттамасы: синтез, ыдырау, орын басу, қосылу реакциялары.
- **6-9 күн (Синтез реакциялары):** Синтез реакцияларының түсінігі, мысалдар, энергия өзгерісі, зертханалық жұмыс: синтез реакцияларын орындау.
- **10-13 күн (Ыдырау реакциялары):** Ыдырау реакцияларының анықтамасы, мысалдар, энергия өзгерісі, зертханалық жұмыс: ыдырау реакцияларын зерттеу.
- **14-17 күн (Орын басу реакциялары):** Орындау реакцияларының сипаттамасы, мысалдар, теңдеулерін жазу, зертханалық жұмыс: орын басу реакцияларын зерттеу.

- **18-21 күн (Қосылу реакциялары):** Қосылу реакцияларының анықтамасы, мысалдар, тұрақты қосылыстар мен олардың қасиеттері, зертханалық жұмыс: қосылу реакцияларын зерттеу.
- **22-25 күн (Қышқылдар мен негіздер арасындағы реакциялар):** Қышқылдар мен негіздер арасындағы нейтралдау реакциялары, тұз түзуі, зертханалық жұмыс: қышқылдар мен негіздер арасындағы реакциялар.
- **26-30 күн (Тотығу-тотықсыздану реакциялары):** Тотығу және тотықсыздану реакциялары, электрон алмасу, энергия өзгерісі, зертханалық жұмыс: тотығу-тотықсыздану реакциялары.
- **31-33 күн (Тепе-теңдік реакциялары):** Химиялық тепе-теңдік, Лешателье принципі, тепе-теңдік реакцияларының мысалдары.
- **34 күн (Қорытынды сабақ және қайталау):** Барлық тақырыптар бойынша қайталау, қорытынды тест немесе бақылау жұмысы.

Бұл күнтізбелік тақырыптық жоспар оқу жылында әр тақырып бойынша жоспарлы түрде терең білім алу мен практикалық дағдыларды дамытуға мүмкіндік береді. Оқушылардың білімін тексеру мақсатында әр бөлім соңында тесттер мен бақылау жұмыстарын өткізу ұсынылады.

ӘДІСТЕМЕЛІК НҰСҚАУЛАР

1. Сабақтың мақсаттары мен міндеттері

Сабақтың мақсаты – оқушыларды химиялық реакциялардың типтерімен таныстыру, химиялық теңдеулерді дұрыс жазу және теңестіру дағдыларын дамыту. Сондай-ақ, химиялық реакциялардың өту шарттары мен механизмдерін түсіндіріп, практикалық зертханалық жұмыстар арқылы теориялық білімдерін нығайту.

Міндеттер:

1. Химиялық реакциялардың әртүрлі типтерін (синтез, ыдырау, орын басу, қосылу, тотығу-тотықсыздану, нейтралдау және т.б.) оқушыларға таныстыру.
2. Реакциялардың энергия өзгерістерін және реакциялардың өту шарттарын түсіндіру.
3. Теория мен практиканы ұштастыра отырып, химиялық реакцияларды зертханалық жұмыстар арқылы көрсетіп, оқушылардың практикалық дағдыларын дамыту.
4. Химиялық теңдеулерді дұрыс жазу және теңестіру, оқушылардың химиялық ойлау дағдыларын қалыптастыру.

2. Сабақтың құрылымы

Әрбір сабақ келесі кезеңдерден тұрады:

1. **Ұйымдастыру кезеңі** (5 минут): Оқушылардың назарын сабаққа аудару, сабақтың мақсатымен таныстыру, өткен материалды қайталау.
2. **Жаңа материалды түсіндіру** (15 минут): Химиялық реакциялардың түрлері, олардың анықтамалары, қасиеттері мен реакция теңдеулерін жазу әдістемесін түсіндіру. Оқушыларға тақырыпты түсіндіруде ауызша және көрнекі әдістер (слайдтар, реакциялардың схемалары) қолданылады.
3. **Практикалық тапсырмалар** (15 минут): Зертханалық жұмыс немесе тәжірибелік тапсырмалар, оқушылар химиялық реакциялардың өту шарттарын және реакция түрлерін тәжірибе арқылы зерттейді.
4. **Қорытындылау және тапсырмалар** (10 минут): Сабақта қарастырылған материалды қорытындылап, оқушыларға үй тапсырмасын беру. Тапсырмалар теориялық және практикалық болуы тиіс.
5. **Оқушылардың білімін тексеру** (кешенді жұмыс): Әрбір тақырыптың соңында тест немесе бақылау жұмысы өткізіледі. Бұл оқушылардың түсінгенін тексеруге және дағдыларын қалыптастыруға көмектеседі.

3. Әдістемелік ұсыныстар

- **Көрнекілік құралдарды пайдалану:** Сабақ барысында химиялық реакцияларды түсіндіру үшін түрлі көрнекі құралдар мен реакциялардың схемаларын қолдану маңызды. Химиялық реакциялардың түрлерін талқылағанда, нақты мысалдар мен күнделікті өмірден алынған жағдайларды көрсету тиімді болады.
- **Зертханалық жұмыстар:** Әр тақырып бойынша тәжірибелік жұмыстарды міндетті түрде өткізу қажет. Мысалы, синтез реакцияларын зерттеу үшін арнайы реагенттерді қолдану, ыдырау реакцияларын бақылау үшін лабораториялық құралдарды пайдалану. Зертханалық жұмыс кезінде қауіпсіздік ережелерін қатаң сақтау керек.
- **Дифференциацияланған тапсырмалар:** Әр түрлі деңгейдегі оқушыларға арналған тапсырмалар даярлау. Мысалы, бір оқушыға қарапайым химиялық реакция теңдеулерін жазу тапсырмасы берілуі мүмкін, ал екінші оқушыға күрделі химиялық реакциялардың механизмін түсіндіру тапсырмасы беріледі.
- **Топтық және жұптық жұмыс:** Оқушыларды топтарға бөліп, химиялық реакцияларды талқылау мен теңдеулерді жазу тапсырмаларын бірге орындауға мүмкіндік беру. Бұл әдіс оқушылардың топтық жұмыс дағдыларын жетілдіреді.
- **Үй тапсырмалары:** Әр сабақ соңында оқушыларға теориялық материалды пысықтауға арналған сұрақтар мен тапсырмалар берілуі қажет. Тапсырмаларда химиялық реакциялардың түрлерін сәйкестендіру, реакция теңдеулерін жазу, химиялық эксперименттер туралы есептер болуға тиіс.
- **Қайталау сабақтары:** Әр бірнеше сабақ сайын тақырыптарды қайталау және бұрынғы материалды еске түсіру мақсатында қайталау сабақтарын өткізу ұсынылады. Бұл оқушылардың материалды толық меңгеруіне көмектеседі.

4. Сабақтың түрлері

- **Лекция түріндегі сабақтар:** Химиялық реакциялардың жалпы түсініктерін, олардың типтерін және түрлерін түсіндіру үшін пайдаланылады.
- **Практикалық сабақтар:** Оқушыларға нақты тәжірибелік тапсырмалар беріп, химиялық реакцияларды зертханалық жағдайда көрсету.
- **Қайталау сабақтары:** Өткен тақырыптарды қайта қарап, оқушылардың білімін тексеру.
- **Тест немесе бақылау жұмысы:** Оқушылардың сабақта алған білімін тексеру үшін өткізіледі.

5. Оқушылардың жұмысын бағалау

- **Әр тақырып бойынша тест немесе бақылау жұмысы:** Әр сабақтың соңында немесе бірнеше сабақтан кейін оқушылардың білімін тест арқылы тексеру. Тесттің сұрақтары теориялық және практикалық болуы тиіс.
- **Зертханалық жұмыстарды бағалау:** Оқушылардың зертханалық жұмыс кезіндегі белсенділігін, тапсырмаларды орындау сапасын және теориялық білімдерін бағалау.
- **Үй тапсырмалары:** Үй тапсырмаларын орындау арқылы оқушылардың өздігінен жұмыс істеу дағдылары қалыптасады. Бұл тапсырмалар оқушылардың химиялық реакциялар туралы түсініктерін кеңейтуге мүмкіндік береді.

6. Қауіпсіздік ережелері

Зертханалық жұмыстар кезінде қауіпсіздік ережелерін сақтау өте маңызды. Оқушыларға химиялық реакцияларды орындау кезінде мынадай қауіпсіздік шараларын ескерту қажет:

- Химиялық заттармен жұмыс істегенде қолғап, көзге арналған қорғаныш көзілдірік және лабораториялық халат кию.
- Реактивтерді дұрыс сақтау және пайдалануға арналған нұсқаулықтарды ұстану.
- Қышқылдар мен негіздер сияқты күшті реагенттермен жұмыс істегенде абай болу.
- Барлық жұмысты мұғалімнің бақылауымен орындау.

7. Қорытынды

Бұл әдістемелік нұсқаулар оқушыларға химиялық реакциялардың түрлерін түсіндіру және оларды практикада қолдану дағдыларын дамытуға бағытталған. Сабақтар барысында теория мен практиканы ұштастырып, оқушылардың химия пәніне деген қызығушылығын арттыру және оларды зерттеу дағдыларын қалыптастыру маңызды.

Әр сабаққа арналған жоспарларды дайындау үшін мен ұсыныс ретінде бірнеше сабақтың үлгісін ұсынғым келеді. Бұл жоспарлар сіздің 10-сыныптағы химия пәні бойынша 34 сағаттық оқу-тақырыптық жоспарға сай болмақ. Әр сабақтың құрылымы мен әдістемелік бағыттары сәйкес келеді.

Сабақ жоспары №1

Тақырып: Кіріспе. Химиялық реакциялар туралы жалпы түсінік

Сағат саны: 2

Мақсат: Химиялық реакциялардың анықтамасын беру, реакциялардың негізгі түрлерін түсіндіру. Химиялық теңдеулерді жазу және теңестіру әдісін үйрету.

Күтілетін нәтижелер:

- Оқушылар химиялық реакциялардың негізгі түрлерін біледі.
- Химиялық реакцияларды жазу және теңестіру дағдыларын қалыптастырады.
- Реакцияның өту шарттары туралы түсінік қалыптасады.

Сабақтың барысы:

Уақыт	Қызметі	Мұғалімнің әрекеті	Оқушының әрекеті
5 мин	Ұйымдастыру кезеңі	Оқушыларды назар аударуға шақыру, сабақтың тақырыбын жариялау	Оқушылардың сабаққа қатысуы, зейін қоюы
20 мин	Жаңа материалды түсіндіру	Химиялық реакцияның анықтамасы, оның типтерін түсіндіру. Реакция теңдеулерін жазу және теңестіру принциптері.	Оқушылар жаңа материалды тыңдайды, мысалдармен танысады
50 мин	Мысалдармен жұмыс	Әр түрлі химиялық реакцияларды талқылау (синтез, ыдырау, орын басу, қосылу). Реакциялардың теңдеулерін жазу.	Оқушылар мысалдар бойынша жұмыс істейді, теңдеулерді жазады
10 мин	Қорытындылау, үй тапсырмасы	Қорытынды сұрақтар қою, үй тапсырмасын беру. Тапсырма: химиялық теңдеулер жазу	Оқушылар жауап береді, үй тапсырмасын жазып алады

5 минут Үй тапсырмасы: Химиялық реакциялардың теңдеулерін жазу.

Сабақ жоспары №2

Тақырып: Химиялық реакциялардың классификациясы және түрлері

Сағат саны: 3

Мақсат: Химиялық реакциялардың негізгі түрлерін түсіндіру және олардың ерекшеліктерін анықтау. Реакция теңдеулерін дұрыс жазуға дағдыландыру.

Күтілетін нәтижелер:

- Оқушылар химиялық реакциялардың әр түрін ажырата алады.
- Реакциялардың түрлері бойынша теңдеулерді дұрыс жазады.
- Тәжірибелік жұмыс барысында химиялық реакциялардың өтуін бақылап, қорытынды жасайды.

Сабақтың барысы:

Уақыт	Қызметі	Мұғалімнің әрекеті	Оқушының әрекеті
5 мин	Ұйымдастыру кезеңі	Оқушыларды қарсы алу, тақырыпты таныстыру.	Сабаққа дайындық, тақырыппен танысу.
20 мин	Синтез және ыдырау реакцияларының теориясы	Химиялық реакциялардың синтез және ыдырау түрлерін түсіндіру. Мысалдар мен реакция теңдеулерін жазу.	Оқушылар синтез және ыдырау реакциялары туралы мәлімет алады, теңдеулерді жазады.
15 мин	Орын басу және қосылу реакциялары	Орын басу реакциялары мен қосылу реакцияларының мысалдарын түсіндіру. Теориялық түсіндірме, мысалдар беру.	Оқушылар реакция түрлерін оқып, мысалдар мен теңдеулерді талқылайды.
5 мин	Қорытындылау, үй тапсырмасы	Сабақты қорытындылау, үй тапсырмасын беру: орын басу және қосылу реакциялары туралы реакция теңдеулерін жазу.	Оқушылар сабақ бойынша қорытынды жасайды, үй тапсырмасын жазып алады.

Үй тапсырмасы: Орын басу және қосылу реакцияларының теңдеулерін жазу.

Сабақ жоспары №3

Тақырып: Синтез реакциялары

Сағат саны: 4

Мақсат: Синтез реакцияларын толық түсіндіріп, мысалдармен көрсету.
Синтез реакцияларының химиялық теңдеулерін жазу дағдыларын дамыту.

Күтілетін нәтижелер:

- Оқушылар синтез реакцияларының сипаттамасын біледі.
- Химиялық теңдеулерді жазу және теңестіру дағдылары артады.
- Зертханалық жұмыста синтез реакцияларын қолдана отырып тәжірибе жасау.

Сабақтың барысы:

Уақыт	Қызметі	Мұғалімнің әрекеті	Оқушының әрекеті
5 мин	Ұйымдастыру кезеңі	Сабаққа кіріспе, жаңа тақырыпты жариялау, оқушыларды зертханалық жұмысқа дайындау.	Оқушылар сабақты тыңдайды, жұмысқа дайындалады.
20 мин	Теориялық түсінік	Синтез реакцияларының түрлері, сипаттамасы және теңдеулерін жазу. Тақырып бойынша мысалдар көрсету.	Оқушылар синтез реакцияларын талқылайды, теңдеулерді жазады.
15 мин	Зертханалық жұмыс	Синтез реакцияларын зертханалық жағдайда орындау. Реакция нәтижелерін талдау.	Оқушылар химиялық реакцияларды зертханалық жағдайда орындайды, бақылаулар жасайды.
5 мин	Қорытындылау, үй тапсырмасы	Сабақты қорытындылау, үй тапсырмасын беру: синтез реакциялары туралы сұрақтарға жауап жазу.	Оқушылар сабақты қорытындылайды, үй тапсырмасын алады.

Үй тапсырмасы: Синтез реакцияларының түрлерін және теңдеулерін жазу.

Сабақ жоспары №4

Тақырып: Ыдырау реакциялары

Сағат саны: 4

Мақсат: Ыдырау реакцияларын түсіндіріп, оларды химиялық теңдеулермен көрсету. Ыдырау реакцияларының энергия өзгерістерін талқылау.

Күтілетін нәтижелер:

- Оқушылар ыдырау реакцияларының қасиеттері мен ерекшеліктерін біледі.
- Химиялық реакциялардың теңдеулерін дұрыс жазу дағдыларын жетілдіреді.
- Ыдырау реакцияларын зертханалық жұмыста көрсету.

Сабақтың барысы:

Уақыт	Қызметі	Мұғалімнің әрекеті	Оқушының әрекеті
5 мин	Ұйымдастыру кезеңі	Оқушыларды қарсы алу, тақырыпты жариялау.	Сабаққа дайындық, назар аудару.
20 мин	Ыдырау реакцияларының теориясы	Ыдырау реакцияларының сипаттамасын түсіндіру, химиялық теңдеулерді жазу. Мысалдар келтіру.	Оқушылар ыдырау реакциялары туралы ақпарат алады, теңдеулерді жазады.
15 мин	Зертханалық жұмыс	Ыдырау реакцияларын зертханалық жағдайда бақылау. Реакцияның нәтижелерін талдау.	Оқушылар химиялық реакцияларды орындайды, нәтижелерін талқылайды.
5 мин	Қорытындылау, үй тапсырмасы	Сабақтың қорытындысын шығару, үй тапсырмасын беру: ыдырау реакцияларын зерттеу.	Оқушылар сабақты қорытындылайды, үй тапсырмасын алады.

Үй тапсырмасы: Ыдырау реакцияларының теңдеулерін жазу.

Сабақ жоспары №5

Тақырып: Орын басу реакциялары

Сағат саны: 4

Мақсат: Орын басу реакцияларын түсіндіру, олардың химиялық теңдеулерін дұрыс жазу дағдыларын қалыптастыру. Тәжірибелік жұмыстар арқылы орын басу реакцияларын көрсету.

Күтілетін нәтижелер:

- Оқушылар орын басу реакцияларының түрлерін біледі.
- Химиялық реакцияларды дұрыс жазу және теңестіру дағдыларын жетілдіреді.
- Зертханалық жұмыста орын басу реакцияларын бақылап, қорытынды жасайды.

Сабақтың барысы:

Уақыт	Қызметі	Мұғалімнің әрекеті	Оқушының әрекеті
5 мин	Ұйымдастыру кезеңі	Оқушыларды қарсы алу, тақырыпты таныстыру.	Сабаққа дайындық, назар аудару.
20 мин	Теориялық түсінік	Орын басу реакцияларының теориясын түсіндіру, мысалдар мен теңдеулерді жазу.	Оқушылар орын басу реакцияларының ерекшеліктерін тыңдайды, мысалдар бойынша жұмыс істейді.
15 мин	Практикалық тапсырма	Орын басу реакцияларын зертханалық жағдайда орындау. Оқушылар реакцияның өту шарттарын бақылап, қорытынды жасайды.	Оқушылар тәжірибелік тапсырманы орындайды, қорытынды шығарады.
5 мин	Қорытындылау, үй тапсырмасы	Сабақтың қорытындысы, үй тапсырмасы: орын басу реакциясының теңдеулерін жазу.	Оқушылар жауап береді, үй тапсырмасын алады.

Үй тапсырмасы: Орын басу реакцияларының теңдеулерін жазу.

Сабақ жоспары №6

Тақырып: Қосылу реакциялары

Сағат саны: 4

Мақсат: Қосылу реакцияларын түсіндіру, химиялық теңдеулерді жазу дағдыларын қалыптастыру. Қосылу реакцияларын зертханалық жұмыстарда көрсету.

Күтілетін нәтижелер:

- Оқушылар қосылу реакцияларының негізгі заңдылықтарын біледі.
- Химиялық теңдеулерді жазу мен теңестіру дағдыларын жетілдіреді.
- Практикалық жұмыстар арқылы қосылу реакцияларының ерекшеліктерін түсінеді.

Сабақтың барысы:

Уақыт	Қызметі	Мұғалімнің әрекеті	Оқушының әрекеті
5 мин	Ұйымдастыру кезеңі	Оқушыларды қарсы алу, жаңа тақырыпты жариялау.	Сабаққа дайындық, тақырыппен танысу.
20 мин	Теориялық түсінік	Қосылу реакцияларының ерекшеліктері, олардың теңдеулерін жазу. Мысалдар келтіру.	Оқушылар теорияны тыңдап, мысалдар бойынша жұмыс істейді.
15 мин	Практикалық тапсырма	Қосылу реакцияларын зертханалық жұмыс арқылы көрсету. Оқушылар реакцияның нәтижесін талдайды.	Оқушылар тәжірибені орындап, реакцияларды бақылап, нәтижелерін талқылайды.
5 мин	Қорытындылау, үй тапсырмасы	Сабақты қорытындылау, үй тапсырмасын беру: қосылу реакциясының теңдеулерін жазу.	Оқушылар сабақты қорытындылайды, үй тапсырмасын алады.

Үй тапсырмасы: Қосылу реакцияларының теңдеулерін жазу.

Сабақ жоспары №7

Тақырып: Тотығу және тотықсыздану реакциялары

Сағат саны: 5

Мақсат: Тотығу және тотықсыздану реакцияларының анықтамасын беру, олардың теңдеулерін жазу және бақылау. Тотығу-тотықсыздану реакцияларының ерекшеліктерін түсіндіру.

Күтілетін нәтижелер:

- Оқушылар тотығу және тотықсыздану реакцияларының теориясын меңгереді.
- Тотығу және тотықсыздану процестерін химиялық теңдеулермен сипаттайды.
- Практикалық жұмыстар арқылы тотығу және тотықсыздану реакцияларын бақылап, зерттейді.

Сабақтың барысы:

Уақыт	Қызметі	Мұғалімнің әрекеті	Оқушының әрекеті
5 мин	Ұйымдастыру кезеңі	Оқушыларды қарсы алу, жаңа тақырыпты таныстыру.	Сабаққа дайындық, тақырыппен танысу.
15 мин	Теориялық түсінік	Тотығу және тотықсыздану реакцияларының түсінігін беру. Теориялық түсіндіру, мысалдар келтіру.	Оқушылар жаңа материалды тыңдайды, мысалдар бойынша жұмыс істейді.
20 мин	Тотығу-тотықсыздану реакцияларының теңдеулерін жазу	Химиялық теңдеулерді жазу және теңестіру бойынша жаттығулар орындау.	Оқушылар химиялық теңдеулерді жазады, тапсырмалар орындайды.
5 мин	Қорытындылау, үй тапсырмасы	Сабақтың қорытындысы, үй тапсырмасы: тотығу және тотықсыздану реакцияларының теңдеулерін жазу.	Оқушылар сабақты қорытындылайды, үй тапсырмасын алады.

Үй тапсырмасы: Тотығу және тотықсыздану реакцияларының теңдеулерін жазу.

Сабақ жоспары №8

Тақырып: Нейтралдау реакциялары

Сағат саны: 3

Мақсат: Нейтралдау реакцияларын түсіндіру, олардың теңдеулерін дұрыс жазу дағдыларын қалыптастыру.

Күтілетін нәтижелер:

- Оқушылар нейтралдау реакцияларының мәнін түсінеді.
- Химиялық реакция теңдеулерін жазу дағдылары артады.
- Практикалық жұмыстар арқылы нейтралдау реакцияларын көрсету.

Сабақтың барысы:

Уақыт	Қызметі	Мұғалімнің әрекеті	Оқушының әрекеті
5 мин	Ұйымдастыру кезеңі	Сабақты бастау, жаңа тақырыпты таныстыру.	Сабаққа дайындық, тақырыппен танысу.
15 мин	Теориялық түсінік	Нейтралдау реакцияларының теориясы, олардың теңдеулерін жазу.	Оқушылар теорияны тыңдайды, мысалдармен танысады.
20 мин	Практикалық тапсырма	Нейтралдау реакцияларын зертханалық жағдайда орындау. Оқушылар реакцияның өтуін бақылайды.	Оқушылар зертханалық жұмыс орындайды, нәтижелерін талқылайды.
5 мин	Қорытындылау, үй тапсырмасы	Сабақтың қорытындысы, үй тапсырмасын беру: нейтралдау реакцияларының теңдеулерін жазу.	Оқушылар сабақты қорытындылайды, үй тапсырмасын алады.

Үй тапсырмасы: Нейтралдау реакцияларының теңдеулерін жазу.

Сабақ жоспары №9

Тақырып: Қорытынды сабақ (Химиялық реакциялар типтері бойынша)

Сағат саны: 2

Мақсат: Барлық тақырыптарды қайталап, оқушылардың білімін жүйелеу. Химиялық реакциялардың типтерін түсінуге арналған тапсырмалар орындау.

Күтілетін нәтижелер:

- Оқушылар барлық химиялық реакциялар типтерін толық меңгеріп, олардың теңдеулерін жазу дағдыларын арттырады.
- Қайталау тесті мен сұрақтары арқылы оқушылардың білімін тексеру.

Сабақтың барысы:

Уақыт	Қызметі	Мұғалімнің әрекеті	Оқушының әрекеті
5 мин	Ұйымдастыру кезеңі	Сабақтың мақсатымен таныстыру, тақырыптарды қайталау қажеттілігін түсіндіру.	Оқушылар сабаққа дайындық, қызығушылықпен тыңдайды.
15 мин	Қайталау сұрақтары мен тапсырмалар	Оқушыларға химиялық реакциялардың әр түрін қайталау және олардың теңдеулерін жазуға тапсырмалар беру.	Оқушылар тапсырмаларды орындайды, сұрақтарға жауап береді.
20 мин	Қорытынды тест	Қорытынды тест өткізу. Химиялық реакциялардың типтері бойынша тест сұрақтары беріледі.	Оқушылар тест тапсырмаларын орындайды.
5 мин	Сабақты қорытындылау	Қорытындылау, оқушылардың қателіктерін талқылау, келесі сабаққа дайындық.	Оқушылар сабақты қорытындылап, үй тапсырмасын алады.

Үй тапсырмасы: Қорытынды тестке дайындалу.

Сабақ жоспары №10

Тақырып: Түзу реакциялары

Сағат саны: 4

Мақсат: Түзу реакцияларын түсіндіру және олардың теңдеулерін жазуға үйрету. Түзу реакцияларының химиялық қасиеттері мен олардың өзара байланыстарын түсіну.

Күтілетін нәтижелер:

- Оқушылар түзілетін өнімдер мен түзілмейтін реакцияларды ажырата алады.
- Химиялық теңдеулерді дұрыс жазуға дағдыланады.
- Практикалық жұмыстар арқылы реакцияларды бақылап, қорытынды жасайды.

Сабақтың барысы:

Уақыт	Қызметі	Мұғалімнің әрекеті	Оқушының әрекеті
5 мин	Ұйымдастыру кезеңі	Оқушыларды қарсы алу, жаңа тақырыпты таныстыру.	Сабаққа дайындық, тақырыппен танысу.
15 мин	Теориялық түсінік	Түзу реакцияларының сипаттамасын түсіндіру, реакциялардың түрлерін мысалдар арқылы көрсету.	Оқушылар жаңа материалды тыңдайды, мысалдармен танысады.
20 мин	Түзу реакцияларының химиялық теңдеулерін жазу	Химиялық теңдеулерді жазу мен теңестіру әдістері. Оқушыларға мысалдар беру.	Оқушылар химиялық теңдеулерді жазады, тапсырмалар орындайды.
5 мин	Қорытындылау, үй тапсырмасы	Сабақты қорытындылау, үй тапсырмасын беру: түзілетін реакциялар туралы химиялық теңдеулерді жазу.	Оқушылар сабақты қорытындылайды, үй тапсырмасын алады.

Үй тапсырмасы: Түзу реакцияларының химиялық теңдеулерін жазу.

Сабақ жоспары №11

Тақырып: Реакцияның жылдамдығы және оның әсер етуші факторлары

Сағат саны: 3

Мақсат: Реакцияның жылдамдығы туралы түсінік қалыптастыру және реакцияның жылдамдығына әсер етуші факторларды қарастыру.

Күтілетін нәтижелер:

- Оқушылар реакцияның жылдамдығына әсер етуші факторларды біледі.
- Жылдамдықты өлшеу әдістері мен есептерді шешуге дағдыланады.
- Зертханалық жұмыстар арқылы жылдамдықтың әсерін бақылайды.

Сабақтың барысы:

Уақыт	Қызметі	Мұғалімнің әрекеті	Оқушының әрекеті
5 мин	Ұйымдастыру кезеңі	Сабақтың тақырыбын хабарлау, жылдамдықтың негізгі принциптерін түсіндіру.	Оқушылар сабаққа дайындалады, тақырыппен танысады.
15 мин	Теориялық түсінік	Реакция жылдамдығы, әсер етуші факторлар (температура, концентрация, катализаторлар) туралы түсіндіру.	Оқушылар жаңа ақпаратты тыңдайды, сұрақтар қойып талқылайды.
20 минут	Практикалық тапсырма	Жылдамдыққа әсер етуші факторлар туралы зертханалық жұмыс өткізу.	Оқушылар зертханалық жұмысты орындайды, бақылаулар жасайды.
5 мин	Қорытындылау, үй тапсырмасы	Сабақты қорытындылау, үй тапсырмасын беру: реакцияның жылдамдығына әсер ететін факторлар туралы есеп шығару.	Оқушылар сабақты қорытындылап, үй тапсырмасын алады.

Үй тапсырмасы: Реакцияның жылдамдығына әсер ететін факторлар туралы есеп шығару.

Сабақ жоспары №12

Тақырып: Реакция механизмдері және энергия

Сағат саны: 3

Мақсат: Реакция механизмдерін түсіндіру және реакция энергиясымен байланысты ұғымдарды қарастыру.

Күтілетін нәтижелер:

- Оқушылар химиялық реакцияның механизмін және реакция энергиясын түсінеді.
- Энергия өзгерістерін есептеу дағдыларын жетілдіреді.
- Зертханалық жұмыстар арқылы энергияның өзгерісін бақылау.

Сабақтың барысы:

Уақыт	Қызметі	Мұғалімнің әрекеті	Оқушының әрекеті
5 мин	Ұйымдастыру кезеңі	Сабаққа кіріспе, жаңа тақырыпты жариялау.	Оқушылар сабаққа дайындалады.
15 мин	Теориялық түсінік	Реакция механизмдері, активациялық энергия және энтальпия түсінігін енгізу.	Оқушылар жаңа материалды тыңдайды, сұрақтарға жауап береді.
20 мин	Зертханалық жұмыс	Реакция энергиясын зертханалық әдіспен өлшеу. Қорытынды жасау.	Оқушылар тәжірибені орындайды, бақылаулар жүргізеді.
5 мин	Қорытындылау, үй тапсырмасы	Сабақтың қорытындысын шығару, үй тапсырмасын беру: энергияның өзгерісін есептеу.	Оқушылар сабақты қорытындылайды, үй тапсырмасын алады.

Үй тапсырмасы: Реакция энергиясының өзгерістерін есептеу.

Сабақ жоспары №13

Тақырып: Катализ және катализаторлар

Сағат саны: 3

Мақсат: Катализаторлардың әсерін және катализдің химиялық реакцияларға әсерін түсіндіру.

Күтілетін нәтижелер:

- Оқушылар катализаторлардың әрекет ету механизмін түсінеді.
- Катализаторлардың химиялық реакцияларға әсерін бақылау дағдыларын меңгереді.
- Катализаторлардың қолданылуы туралы ақпарат алады.

Сабақтың барысы:

Уақыт	Қызметі	Мұғалімнің әрекеті	Оқушының әрекеті
5 мин	Ұйымдастыру кезеңі	Сабақты бастау, жаңа тақырыппен таныстыру.	Оқушылар сабаққа дайындық жасайды.
15 мин	Теориялық түсінік	Катализ және катализаторлар туралы түсінік беру. Катализаторлардың реакцияларға әсерін түсіндіру.	Оқушылар теорияны тыңдайды, түсіндіруді қабылдайды.
20 мин	Практикалық тапсырма	Катализаторлардың әсерін зертханалық жұмыс арқылы көрсету.	Оқушылар катализаторлардың әсерін зертханада тексереді.
5 мин	Қорытындылау, үй тапсырмасы	Сабақты қорытындылау, үй тапсырмасын беру: катализаторлар туралы есептер.	Оқушылар сабақты қорытындылайды, үй тапсырмасын алады.

Үй тапсырмасы: Катализаторлар туралы есептер шығару.

Сабақ жоспары №14

Тақырып: Химиялық реакциялардың жылдамдығына әсер ететін факторлар

Сағат саны: 3

Мақсат: Химиялық реакциялардың жылдамдығына әсер ететін факторларды (концентрация, температура, катализатор) қарастыру. Тәжірибелер мен есептер арқылы реакция жылдамдығын зерттеу.

Күтілетін нәтижелер:

- Оқушылар химиялық реакция жылдамдығына әсер ететін факторларды біледі.
- Әр фактордың химиялық реакция жылдамдығына әсерін бағалайды.
- Практикалық жұмыс барысында жылдамдықты өлшеу әдістерін қолданады.

Сабақтың барысы:

Уақыт	Қызметі	Мұғалімнің әрекеті	Оқушының әрекеті
5 мин	Ұйымдастыру кезеңі	Сабақтың мақсатын түсіндіру, тақырыпты хабарлау.	Оқушылар сабаққа дайындалады.
15 мин	Теориялық түсінік	Жылдамдықтың әсер етуші факторларын түсіндіру: температура, концентрация, катализатор.	Оқушылар теорияны тыңдайды, сұрақтарға жауап береді.
20 мин	Практикалық тапсырма	Жылдамдыққа әсер ететін факторлардың эксперименттік зерттелуі.	Оқушылар тәжірибе жүргізіп, бақылаулар жасап қорытынды шығарады.
5 мин	Қорытындылау, үй тапсырмасы	Сабақты қорытындылау, үй тапсырмасын беру: жылдамдыққа әсер ететін факторларға есеп шығару.	Оқушылар сабақты қорытындылайды, үй тапсырмасын алады.

Үй тапсырмасы: Жылдамдыққа әсер ететін факторлар туралы есеп шығару.

Сабақ жоспары №15

Тақырып: Қорытынды сабақ

Сағат саны: 2

Мақсат: Химиялық реакциялардың барлық типтері мен олардың ерекшеліктерін қайталап, қорытынды жасау.

Күтілетін нәтижелер:

- Оқушылар барлық химиялық реакциялардың түрлері мен ерекшеліктерін еске түсіріп, қайталайды.
- Білімді тексеру тесті мен сұрақтар арқылы бағалау.

Сабақтың барысы:

Уақыт	Қызметі	Мұғалімнің әрекеті	Оқушының әрекеті
5 мин	Ұйымдастыру кезеңі	Сабақтың мақсатын түсіндіру, қайталау қажеттілігін айту.	Оқушылар сабаққа дайындалады, қатысады.
35 мин	Қайталау сұрақтары мен тапсырмалар	Химиялық реакциялар туралы сұрақтар қою, есептер шешу	
5 мин	Қорытындылау, үй тапсырмасы	Сабақты қорытындылау, үй тапсырмасын беру: жылдамдыққа әсер ететін факторларға есеп шығару.	Оқушылар сабақты қорытындылайды, үй тапсырмасын алады.

Үй тапсырмасы: Химиялық реакциялардың барлық типтері мен олардың ерекшеліктерін қайталау

Сабақ жоспары №16

Тақырып: Химиялық реакциялардың энтропиясы мен энтальпиясы

Сағат саны: 3

Мақсат: Энтропия мен энтальпия ұғымдарын түсіндіру және олардың химиялық реакцияларға қалай әсер ететінін көрсету.

Күтілетін нәтижелер:

- Оқушылар энтропия мен энтальпия ұғымдарын түсінеді.
- Химиялық реакцияның бағыты мен жылдамдығына олардың әсерін бағалай алады.
- Энтропия мен энтальпияны есептеуге үйренеді.

Сабақтың барысы:

Уақыт	Қызметі	Мұғалімнің әрекеті	Оқушының әрекеті
5 мин	Ұйымдастыру кезеңі	Сабақтың тақырыбын және мақсатын түсіндіру.	Оқушылар сабаққа дайындалады, жаңа тақырыпқа қызығушылық танытады.
15 мин	Теориялық түсінік	Энтропия және энтальпия ұғымдарын түсіндіру, олардың химиялық реакцияға әсері.	Оқушылар жаңа ақпаратты қабылдайды, мысалдарды тыңдайды.
20 мин	Практикалық тапсырма	Энтропия мен энтальпияны есептеу жаттығуларын беру.	Оқушылар есептер шығарады, теориялық білімдерін тәжірибеде қолданады.
5 мин	Қорытындылау, үй тапсырмасы	Сабақты қорытындылау, үй тапсырмасын беру: энтропия мен энтальпия бойынша есептер.	Оқушылар сабақты қорытындылайды, үй тапсырмасын алады.

Үй тапсырмасы: Энтропия мен энтальпия бойынша есептер шығару.

Сабақ жоспары №17

Тақырып: Тотығу-тотықсыздану реакциялары

Сағат саны: 3

Мақсат: Тотығу-тотықсыздану реакциялары туралы түсінік қалыптастыру, олардың механизмдері мен қолданылуын зерттеу.

Күтілетін нәтижелер:

- Оқушылар тотығу мен тотықсыздануды түсінеді.
- Тотығу-тотықсыздану реакцияларын теңестіру әдістерін меңгереді.
- Реакциялардың түрлерін ажырата алады.

Сабақтың барысы:

Уақыт	Қызметі	Мұғалімнің әрекеті	Оқушының әрекеті
5 мин	Ұйымдастыру кезеңі	Тотығу-тотықсыздану реакцияларының маңыздылығын түсіндіру.	Оқушылар сабаққа дайындалады, тақырыпты тыңдайды.
15 мин	Теориялық түсінік	Тотығу мен тотықсызданудың анықтамаларын түсіндіру, теңестіру әдістерін көрсету.	Оқушылар теориялық материалды тыңдайды, мысалдарды қарастырады.
20 мин	Практикалық жұмыс	Тотығу-тотықсыздану реакцияларын теңестіру жаттығуларын орындау.	Оқушылар тапсырмаларды орындап, реакцияларды теңестіреді.
5 мин	Қорытындылау, үй тапсырмасы	Сабақты қорытындылау, үй тапсырмасын беру: тотығу-тотықсыздану реакцияларын теңестіру.	Оқушылар сабақты қорытындылайды, үй тапсырмасын алады.

Үй тапсырмасы: Тотығу-тотықсыздану реакцияларының теңдеулерін шешу.

Сабақ жоспары №18

Тақырып: Электролиз

Сағат саны: 3

Мақсат: Электролиз процестерін түсіндіру және олардың химиялық негіздері мен қолданылуын көрсету.

Күтілетін нәтижелер:

- Оқушылар электролиздің химиялық негіздерін түсінеді.
- Электролиздің практикалық қолданылуын зерттейді.
- Электролиз реакцияларын шешуге дағдыланады.

Сабақтың барысы:

Уақыт	Қызметі	Мұғалімнің әрекеті	Оқушының әрекеті
5 мин	Ұйымдастыру кезеңі	Сабақтың тақырыбын хабарлау, электролиздің маңыздылығын түсіндіру.	Оқушылар тақырыпқа дайындалып, қызығушылық танытады.
15 мин	Теориялық түсінік	Электролиз реакцияларын, олардың қолданылу салаларын түсіндіру.	Оқушылар теориялық материалды тыңдайды, сұрақтар қояды.
20 мин	Практикалық жұмыс	Электролизді зертханалық тәжірибе арқылы көрсету.	Оқушылар тәжірибе жүргізіп, электролиз реакциясын бақылап, қорытынды шығарады.
5 мин	Қорытындылау, үй тапсырмасы	Сабақты қорытындылау, үй тапсырмасын беру: электролиздің түрлері мен қолданылуы туралы сұрақтар.	Оқушылар сабақты қорытындылайды, үй тапсырмасын алады.

Үй тапсырмасы: Электролиздің түрлері мен қолданылуы туралы есептер шығару.

Сабақ жоспары №19

Тақырып: Химиялық тепе-теңдік

Сағат саны: 3

Мақсат: Химиялық тепе-теңдік туралы түсінік қалыптастыру, оның динамикалық және статика түрлерін зерттеу.

Күтілетін нәтижелер:

- Оқушылар химиялық тепе-теңдіктің сипаттамаларын біледі.
- Тепе-теңдік күйінің өзгерістерін түсінеді.
- Қолданбалы есептерді шешуге дағдыланады.

Сабақтың барысы:

Уақыт	Қызметі	Мұғалімнің әрекеті	Оқушының әрекеті
5 мин	Ұйымдастыру кезеңі	Сабақтың тақырыбын түсіндіру, химиялық тепе-теңдікті қысқаша сипаттау.	Оқушылар сабаққа дайындалады, сұрақтарға жауап береді.
15 мин	Теориялық түсінік	Химиялық тепе-теңдіктің динамикалық және статика түрлерін түсіндіру.	Оқушылар материалды тыңдайды, мысалдармен танысады.
20 мин	Практикалық тапсырма	Тепе-теңдікке әсер ететін факторлар бойынша есептер шығару.	Оқушылар тапсырмаларды орындайды, тепе-теңдікті талдайды.
5 мин	Қорытындылау, үй тапсырмасы	Сабақты қорытындылау, үй тапсырмасын беру: химиялық тепе-теңдік туралы есептер.	Оқушылар сабақты қорытындылайды, үй тапсырмасын алады.

Үй тапсырмасы: Химиялық тепе-теңдік туралы есептер шығару.

Сабақ жоспары №20

Тақырып: Қорытынды сабақ

Сағат саны: 2

Мақсат: Өткен тақырыптарды қорытындылау және оқушылардың білімдерін тексеру.

Күтілетін нәтижелер:

- Оқушылар барлық химиялық реакциялардың типтері мен заңдарын еске түсіріп, түсінгендерін көрсетеді.
- Қорытынды тест пен тақырыптар бойынша шолу жасау арқылы білімдерін бағалайды.

Сабақтың барысы:

Уақыт	Қызметі	Мұғалімнің әрекеті	Оқушының әрекеті
5 мин	Ұйымдастыру кезеңі	Сабақтың тақырыбы мен мақсатын түсіндіру.	Оқушылар дайындалады.
15 мин	Қорытынды сұрақтар мен тапсырмалар	Химиялық реакциялар, жылдамдық, энтропия, катализ туралы сұрақтар қойып, тапсырмалар орнату.	Оқушылар сұрақтарға жауап береді, тапсырмаларды орындайды.
20 мин	Қорытынды тест	Қорытынды тест жүргізу, теория мен практикаға қатысты сұрақтар беру.	Оқушылар тестті орындайды.
5 мин	Сабақты қорытындылау	Оқушылардың қателіктерін талқылап, келесі қадамдарды жоспарлау.	Оқушылар сабақты қорытындылайды, үй тапсырмасын алады.

Үй тапсырмасы: Қорытынды тестке дайындық.

Сабақ жоспары №21

Тақырып: Химиялық реакциялардың жылдамдығына әсер ететін факторлар

Сағат саны: 3

Мақсат: Химиялық реакциялардың жылдамдығына әсер ететін факторлар туралы түсінік беру, реакция жылдамдығын өзгерту әдістерін үйрету.

Күтілетін нәтижелер:

- Оқушылар химиялық реакциялардың жылдамдығына әсер ететін факторларды біледі.
- Реакцияның жылдамдығына температура, концентрация, катализатор және бөлшектердің арақашықтығының әсерін түсінеді.
- Реакция жылдамдығын зерттеу бойынша тәжірибелер жасайды.

Сабақтың барысы:

Уақыт	Қызметі	Мұғалімнің әрекеті	Оқушының әрекеті
5 мин	Ұйымдастыру кезеңі	Сабақтың тақырыбын хабарлау, мақсаттарды түсіндіру.	Оқушылар жаңа тақырыпқа дайындалып, сұрақтар қояды.
15 мин	Теориялық түсінік	Реакция жылдамдығына әсер ететін факторларды түсіндіру.	Оқушылар жаңа ақпаратты тыңдап, түсінік алады.
20 мин	Эксперименттік жұмыс	Жылдамдыққа әсер ететін факторларды зерттеу үшін тәжірибелер көрсету.	Оқушылар тәжірибе жүргізіп, нәтижелерді жазып алады.
5 мин	Қорытындылау, үй тапсырмасы	Сабақты қорытындылау, үй тапсырмасын беру: реакция жылдамдығына әсер ететін факторлар.	Оқушылар сабақты қорытындылайды, үй тапсырмасын алады.

Үй тапсырмасы: Реакция жылдамдығына әсер ететін факторлар туралы эссе жазу.

Сабақ жоспары №22

Тақырып: Катализаторлар және олардың ролі

Сағат саны: 3

Мақсат: Катализаторлардың химиялық реакциялардың жылдамдығына әсерін түсіндіру, оларды қолданудың маңыздылығын көрсету.

Күтілетін нәтижелер:

- Оқушылар катализаторлардың анықтамасын біледі.
- Катализаторлардың химиялық реакцияларға әсерін түсінеді.
- Катализаторларды өмірде қолдану мысалдарын келтіреді.

Сабақтың барысы:

Уақыт	Қызметі	Мұғалімнің әрекеті	Оқушының әрекеті
5 мин	Ұйымдастыру кезеңі	Сабақтың тақырыбы мен мақсаттарын хабарлау.	Оқушылар сабақты тыңдайды және тақырыпқа дайындалады.
15 мин	Теориялық түсінік	Катализаторлардың анықтамасын беру, химиялық реакцияларда олардың рөлін түсіндіру.	Оқушылар теориялық материалды тыңдайды, мысалдармен танысады.
20 мин	Практикалық жұмыс	Катализаторлардың әсерін көрсету үшін қарапайым тәжірибелер өткізу.	Оқушылар тәжірибе жүргізіп, қорытынды шығарады.
5 мин	Қорытындылау, үй тапсырмасы	Сабақты қорытындылау, үй тапсырмасын беру: катализаторлардың түрлері мен қолданылуы.	Оқушылар сабақты қорытындылайды, үй тапсырмасын алады.

Үй тапсырмасы: Катализаторлардың қолданылуы туралы мәліметтер жинап, реферат жазу.

Сабақ жоспары №23

Тақырып: Химиялық реакциялардың термодинамикасы

Сағат саны: 3

Мақсат: Химиялық реакциялардың термодинамикалық негіздерін түсіндіру және энтальпия, энтропия және Гиббс энергиясы арасындағы байланысты көрсету.

Күтілетін нәтижелер:

- Оқушылар термодинамиканың негізгі ұғымдарын түсінеді.
- Энтальпия, энтропия және Гиббс энергиясы арасындағы байланысты біледі.
- Реакцияның бағыттылығын анықтауға қажетті есептер шығарады.

Сабақтың барысы:

Уақыт	Қызметі	Мұғалімнің әрекеті	Оқушының әрекеті
5 мин	Ұйымдастыру кезеңі	Сабақтың тақырыбы мен мақсаттарын түсіндіру.	Оқушылар сабақты тыңдайды, мақсаттарды түсінеді.
15 мин	Теориялық түсінік	Термодинамиканың негізгі ұғымдарын түсіндіру. Энтальпия, энтропия және Гиббс энергиясы туралы мәлімет беру.	Оқушылар теориялық материалды тыңдайды, сұрақтар қояды.
20 мин	Практикалық жұмыс	Химиялық реакцияның бағыттылығын анықтау үшін есептер шығару.	Оқушылар есептерді шығарады, түсінбеген тұстарын талқылайды.
5 мин	Қорытындылау, үй тапсырмасы	Сабақты қорытындылау, үй тапсырмасын беру: Гиббс энергиясын есептеу.	Оқушылар сабақты қорытындылайды, үй тапсырмасын алады.

Үй тапсырмасы: Гиббс энергиясы туралы есептер шығару.

Сабақ жоспары №24

Тақырып: Қоршаған ортаға химиялық реакциялардың әсері

Сағат саны: 3

Мақсат: Химиялық реакциялардың қоршаған ортаға әсерін түсіндіру, экологиялық мәселелерді талқылау.

Күтілетін нәтижелер:

- Оқушылар химиялық реакциялардың қоршаған ортаға әсерін түсінеді.
- Экологиялық проблемаларды шешу жолдарын талқылайды.
- Қоршаған ортаны қорғауға бағытталған іс-шаралар туралы ойланады.

Сабақтың барысы:

Уақыт	Қызметі	Мұғалімнің әрекеті	Оқушының әрекеті
5 мин	Ұйымдастыру кезеңі	Сабақтың тақырыбы мен мақсатын түсіндіру.	Оқушылар сабаққа дайындалып, сұрақтар қояды.
15 мин	Теориялық түсінік	Химиялық реакциялардың қоршаған ортаға әсерін талқылау, экологиялық мәселелерге тоқталу.	Оқушылар тыңдайды, сұрақтарға жауап береді.
20 мин	Топтық жұмыс	Экологиялық проблемаларды шешу жолдарын талқылау үшін топтарға бөлу.	Оқушылар топтарда жұмыс істеп, проблемаларды талқылайды.
5 мин	Қорытындылау, үй тапсырмасы	Сабақты қорытындылау, үй тапсырмасын беру: экологиялық мәселені шешу бойынша ұсыныстар дайындау.	Оқушылар сабақты қорытындылайды, үй тапсырмасын алады.

Үй тапсырмасы: Экологиялық проблемаларды шешу туралы ұсыныстар жазу.

Сабақ жоспары №25

Тақырып: Химия және өнеркәсіп

Сағат саны: 3

Мақсат: Химияның өнеркәсіпте қолданылуын көрсету, химиялық өндірістердің қоғамға әсерін түсіндіру.

Күтілетін нәтижелер:

- Оқушылар химияның өнеркәсіпте қолданылуын түсінеді.
- Өнеркәсіптік химиялық процестердің қоғамға әсерін талқылайды.
- Химиялық өнеркәсіптің экологиялық салдарын бағалайды.

Сабақтың барысы:

Уақыт	Қызметі	Мұғалімнің әрекеті	Оқушының әрекеті
5 мин	Ұйымдастыру кезеңі	Сабақтың тақырыбы мен мақсаттарын түсіндіру.	Оқушылар дайындалады, сұрақтарға жауап береді.
15 мин	Теориялық түсінік	Химияның өнеркәсіпте қолданылуы, өндірістік химиялық процестер туралы түсіндіру.	Оқушылар тыңдайды, мысалдармен танысады.
20 мин	Топтық жұмыс	Химиялық өндірістердің экологиялық және әлеуметтік әсерлерін талқылау.	Оқушылар топта жұмыс істеп, талқылаулар жасайды.
5 мин	Қорытындылау, үй тапсырмасы	Сабақты қорытындылау, үй тапсырмасын беру: химиялық өндірістердің экологиялық әсері туралы зерттеу.	Оқушылар сабақты қорытындылайды, үй тапсырмасын алады.

Үй тапсырмасы: Химиялық өндірістердің экологиялық әсері туралы зерттеу жүргізу.

Сабақ жоспары №26

Тақырып: Химиялық реакциялардың кинетикасы

Сағат саны: 3

Мақсат: Химиялық реакциялардың жылдамдығын зерттеу әдістерін үйрету, реакциялардың кинетикалық аспектілерін түсіндіру.

Күтілетін нәтижелер:

- Оқушылар химиялық реакциялардың кинетикасы туралы түсінік алады.
- Реакция жылдамдығын және оның әсер етуші факторларын зерттеуге үйренеді.
- Кинетикалық есептерді шешуге дағдыланады.

Сабақтың барысы:

Уақыт	Қызметі	Мұғалімнің әрекеті	Оқушының әрекеті
5 мин	Ұйымдастыру кезеңі	Сабақтың тақырыбы мен мақсаттарын түсіндіру.	Оқушылар сабаққа дайындалып, сұрақтар қояды.
15 мин	Теориялық түсінік	Химиялық реакциялардың кинетикасын түсіндіру, жылдамдық теориясын айту.	Оқушылар тыңдайды, реакция жылдамдығын түсінеді.
20 мин	Эксперименттік жұмыс	Химиялық реакциялардың кинетикасын зерттеу үшін тәжірибелер жасау.	Оқушылар тәжірибе жүргізіп, нәтижелерді жазып алады.
5 мин	Қорытындылау, үй тапсырмасы	Сабақты қорытындылау, үй тапсырмасын беру: реакция кинетикасына қатысты есептер шығару.	Оқушылар сабақты қорытындылайды, үй тапсырмасын алады.

Үй тапсырмасы: Химиялық реакциялардың кинетикасына қатысты есептер шығару.

Сабақ жоспары №27

Тақырып: Химиялық реакциялардың механизмдері

Сағат саны: 3

Мақсат: Химиялық реакциялардың механизмдерін және олардың фазалық өзгерістерін зерттеу.

Күтілетін нәтижелер:

- Оқушылар химиялық реакциялардың механизмдері туралы түсінік алады.
- Реакциялардың кезеңдерін талдай алады.
- Химиялық реакциялардың механизмдерін анықтауды үйренеді.

Сабақтың барысы:

Уақыт	Қызметі	Мұғалімнің әрекеті	Оқушының әрекеті
5 мин	Ұйымдастыру кезеңі	Сабақтың тақырыбын хабарлау, реакция механизмдеріне жалпы шолу жасау.	Оқушылар тақырыпты тыңдайды және сұрақтар қояды.
15 мин	Теориялық түсінік	Химиялық реакциялардың механизмдерін түсіндіру, реакциялардың аралық өнімдеріне назар аудару.	Оқушылар жаңа ақпаратты тыңдайды, түсінеді.
20 мин	Практикалық жұмыс	Реакция механизмдерін зерттеу үшін тапсырмалар орындау.	Оқушылар жұмыс істеп, реакция механизмдерін талдайды.
5 мин	Қорытындылау, үй тапсырмасы	Сабақты қорытындылау, үй тапсырмасын беру: реакция механизмдерін анықтау.	Оқушылар сабақты қорытындылайды, үй тапсырмасын алады.

Үй тапсырмасы: Химиялық реакциялардың механизмдерін зерттеу, мысалдар келтіру.

Сабақ жоспары №28

Тақырып: Химиялық процестердің жылу әсері

Сағат саны: 3

Мақсат: Химиялық реакциялардың жылу эффектілерін зерттеу, экзотермиялық және эндотермиялық реакцияларды түсіндіру.

Күтілетін нәтижелер:

- Оқушылар экзотермиялық және эндотермиялық реакцияларды ажырата алады.
- Жылу эффектілерін түсініп, есептер шығара алады.
- Реакциялардың жылулық аспектілерін зерттейді.

Сабақтың барысы:

Уақыт	Қызметі	Мұғалімнің әрекеті	Оқушының әрекеті
5 мин	Ұйымдастыру кезеңі	Сабақтың тақырыбын хабарлау, экзотермиялық және эндотермиялық реакцияларға шолу жасау.	Оқушылар сабаққа дайындалады, сұрақтарға жауап береді.
15 мин	Теориялық түсінік	Экзотермиялық және эндотермиялық реакциялардың ерекшеліктерін түсіндіру.	Оқушылар тыңдайды, мысалдармен танысады.
20 мин	Практикалық жұмыс	Реакцияның жылу эффектісін анықтау үшін тәжірибе жүргізу.	Оқушылар тәжірибені орындайды, нәтижелерін жазып алады.
5 мин	Қорытындылау, үй тапсырмасы	Сабақты қорытындылау, үй тапсырмасын беру: экзотермиялық және эндотермиялық реакциялар бойынша есептер.	Оқушылар сабақты қорытындылайды, үй тапсырмасын алады.

Үй тапсырмасы: Экзотермиялық және эндотермиялық реакциялар бойынша есептер шығару.

Сабақ жоспары №29

Тақырып: Химиялық процестердің өнеркәсіптік қолданылуы

Сағат саны: 3

Мақсат: Химиялық процестердің өнеркәсіпте қолданылуын түсіндіру және олардың экономикадағы маңыздылығын көрсету.

Күтілетін нәтижелер:

- Оқушылар химиялық өндірістердің қоғамға әсерін түсінеді.
- Өнеркәсіптік химиялық процестердің экологиялық және экономикалық аспектілерін талқылайды.
- Химиялық реакциялардың өндірістік қолданылуын зерттейді.

Сабақтың барысы:

Уақыт	Қызметі	Мұғалімнің әрекеті	Оқушының әрекеті
5 мин	Ұйымдастыру кезеңі	Сабақтың тақырыбы мен мақсаттарын түсіндіру.	Оқушылар сабаққа дайындалып, сұрақтар қояды.
15 мин	Теориялық түсінік	Химиялық процестердің өнеркәсіптік қолданылуын түсіндіру, өндірістік процестердің маңыздылығын айту.	Оқушылар тыңдайды, мысалдармен танысады.
20 мин	Топтық жұмыс	Өнеркәсіптік химиялық процестердің экологиялық әсерлерін талқылау.	Оқушылар топта жұмыс істеп, экологиялық әсерлерді талқылайды.
5 мин	Қорытындылау, үй тапсырмасы	Сабақты қорытындылау, үй тапсырмасын беру: химиялық процестердің экологиялық әсері туралы зерттеу.	Оқушылар сабақты қорытындылайды, үй тапсырмасын алады.

Үй тапсырмасы: Химиялық өндірістердің экологиялық әсері туралы есеп жазу.

Сабақ жоспары №30

Тақырып: Химиялық реакцияларды зерттеу әдістері

Сағат саны: 3

Мақсат: Химиялық реакцияларды зерттеу әдістерін үйрету, реакциялардың жүруін бақылау мен талдау тәсілдерін түсіндіру.

Күтілетін нәтижелер:

- Оқушылар химиялық реакцияларды зерттеу әдістерін түсінеді.
- Реакциялардың өту жағдайларын бақылауды және талдауды үйренеді.
- Химиялық реакциялардың зерттеу әдістерін қолдануға дағдыланады.

Сабақтың барысы:

Уақыт	Қызметі	Мұғалімнің әрекеті	Оқушының әрекеті
5 мин	Ұйымдастыру кезеңі	Сабақтың тақырыбы мен мақсаттарын түсіндіру.	Оқушылар сабаққа дайындалады, сұрақтар қояды.
15 мин	Теориялық түсінік	Химиялық реакцияларды зерттеу әдістерін түсіндіру, реакциялардың жүруін бақылау әдістерін көрсету.	Оқушылар тыңдайды, әдістерді түсінеді.
20 мин	Практикалық жұмыс	Реакцияның жүруін бақылау және нәтижелерді талдау үшін тапсырмалар орындау.	Оқушылар тапсырмаларды орындап, нәтижелерді талдайды.
5 мин	Қорытындылау, үй тапсырмасы	Сабақты қорытындылау, үй тапсырмасын беру: зерттеу әдістері туралы есеп жазу.	Оқушылар сабақты

Сабақ жоспары №31

Тақырып: Реакциялардың термодинамикалық көрсеткіштері

Сағат саны: 3

Мақсат: Химиялық реакциялардың термодинамикалық көрсеткіштерін (энтальпия, энтропия, Гиббс энергиясы) түсіндіру, олардың арасындағы байланысты көрсету.

Күтілетін нәтижелер:

- Оқушылар термодинамикалық көрсеткіштер туралы түсінік алады.
- Энтальпия, энтропия, Гиббс энергиясы арасындағы байланысты біледі.
- Реакцияның бағыттылығын термодинамикалық көрсеткіштер арқылы анықтауды үйренеді.

Сабақтың барысы:

Уақыт	Қызметі	Мұғалімнің әрекеті	Оқушының әрекеті
5 мин	Ұйымдастыру кезеңі	Сабақтың тақырыбын хабарлау, термодинамикалық көрсеткіштерге шолу жасау.	Оқушылар сабаққа дайындалып, сұрақтар қояды.
15 мин	Теориялық түсінік	Энтальпия, энтропия және Гиббс энергиясының анықтамаларын беру, олардың реакцияға әсерін түсіндіру.	Оқушылар тыңдайды, термодинамикалық көрсеткіштерді талдайды.
20 мин	Практикалық жұмыс	Энтальпия мен Гиббс энергиясын есептеу үшін есептер шығару.	Оқушылар есептер шығарып, нәтижелерін талқылайды.
5 мин	Қорытындылау, үй тапсырмасы	Сабақты қорытындылау, үй тапсырмасын беру: Гиббс энергиясы бойынша есептер.	Оқушылар сабақты қорытындылайды, үй тапсырмасын алады.

Үй тапсырмасы: Гиббс энергиясын есептеу арқылы реакцияның бағытын анықтау.

Сабақ жоспары №32

Тақырып: Реакциялардың түрлері: тұндыру, гидролиз, тұз қышқылының негіздері мен олардың қолданылуы

Сағат саны: 3

Мақсат: Химиялық реакциялардың әртүрлі түрлерін зерттеу, олардың қолданылуы мен маңыздылығын түсіндіру.

Күтілетін нәтижелер:

- Оқушылар химиялық реакциялардың түрлерін түсінеді.
- Тұндыру, гидролиз, тұз қышқылының негіздері туралы білетін болады.
- Реакцияларды нақты өмірде қолданудың маңыздылығын түсінеді.

Сабақтың барысы:

Уақыт	Қызметі	Мұғалімнің әрекеті	Оқушының әрекеті
5 мин	Ұйымдастыру кезеңі	Сабақтың тақырыбы мен мақсаттарын түсіндіру.	Оқушылар жаңа тақырыпқа дайындалып, сұрақтар қояды.
15 мин	Теориялық түсінік	Тұндыру, гидролиз, тұз қышқылының негіздері мен олардың қолданылуы туралы түсіндіру.	Оқушылар тыңдайды, жаңа ақпаратты меңгереді.
20 мин	Практикалық жұмыс	Тұндыру реакциясын көрсететін тәжірибелер жасау, гидролиз және тұз қышқылдарына байланысты тапсырмалар орындау.	Оқушылар тәжірибе жүргізіп, жауап береді.
5 мин	Қорытындылау, үй тапсырмасы	Сабақты қорытындылау, үй тапсырмасын беру: реакциялардың түрлері мен қолданылуы.	Оқушылар сабақты қорытындылайды, үй тапсырмасын алады.

Үй тапсырмасы: Тұндыру, гидролиз және тұз қышқылдарының қолданылуын зерттеу.

Сабақ жоспары №33

Тақырып: Химиялық реакциялардың энергиясы

Сағат саны: 3

Мақсат: Химиялық реакциялардың энергиясын түсіндіру, энергияның сақталу заңы мен оның реакцияларға әсерін зерттеу.

Күтілетін нәтижелер:

- Оқушылар химиялық реакциялардың энергиясын түсінеді.
- Энергияның сақталу заңын біледі.
- Энергияның химиялық реакцияларға әсерін түсініп, есептер шығара алады.

Сабақтың барысы:

Уақыт	Қызметі	Мұғалімнің әрекеті	Оқушының әрекеті
5 мин	Ұйымдастыру кезеңі	Сабақтың тақырыбын хабарлау, энергияның сақталу заңын түсіндіру.	Оқушылар сабақты тыңдайды, сұрақтар қояды.
15 мин	Теориялық түсінік	Энергияның сақталу заңын түсіндіру, химиялық реакциялардың энергиясын анықтау.	Оқушылар тыңдайды, энергияның химиялық реакцияларға әсерін түсінеді.
20 мин	Практикалық жұмыс	Энергияның өзгерісін есептеу және реакцияның энергиясы туралы есептер шығару.	Оқушылар есептер шығарып, нәтижелерді талдайды.
5 мин	Қорытындылау, үй тапсырмасы	Сабақты қорытындылау, үй тапсырмасын беру: реакцияның энергиясы бойынша есептер.	Оқушылар сабақты қорытындылайды, үй тапсырмасын алады.

Үй тапсырмасы: Химиялық реакциялардың энергиясы туралы есептер шығару.

Сабақ жоспары №34

Тақырып: Химиялық реакциялардың экологиялық аспектілері

Сағат саны: 3

Мақсат: Химиялық реакциялардың экологиялық әсерлерін зерттеу, экологиялық қауіптерді азайту жолдарын талқылау.

Күтілетін нәтижелер:

- Оқушылар химиялық реакциялардың экологиялық әсерлерін түсінеді.
- Экологиялық қауіптерді азайтуға бағытталған әдістерді біледі.
- Химиялық реакциялардың қоршаған ортаға әсерін бағалайды.

Сабақтың барысы:

Уақыт	Қызметі	Мұғалімнің әрекеті	Оқушының әрекеті
5 мин	Ұйымдастыру кезеңі	Сабақтың тақырыбын хабарлау, экологиялық аспектілерді түсіндіру.	Оқушылар сабақты тыңдайды, дайындалады.
15 мин	Теориялық түсінік	Химиялық реакциялардың қоршаған ортаға әсерін түсіндіру, экологиялық мәселелер туралы талқылау.	Оқушылар тыңдайды, экологиялық аспектілерді зерттейді.
10 мин	Топтық жұмыс	Экологиялық проблемаларды шешу бойынша топтық талқылаулар жүргізу.	Оқушылар топтарда жұмыс істейді, ұсыныстар жасайды.
5 мин	Қорытындылау, үй тапсырмасы	Сабақты қорытындылау, үй тапсырмасын беру: экологиялық қауіптер мен оларды жою әдістері.	Оқушылар сабақты қорытындылайды, үй тапсырмасын алады.

Үй тапсырмасы: Экологиялық мәселелерді шешу туралы эссе жазу.

1. ҚОСЫМША ПРАКТИКАЛЫҚ ЖҰМЫСТАР МЕН ТӘЖІРИБЕЛЕР

Мақсат: Химиялық реакцияларды зерттеуде экспериментальды әдістерді қолдану, теория мен практиканы ұштастыру.

Тәжірибелер:

- **Тұндыру реакциясы:** Оқушыларға тұндыру реакциясының мысалдарын көрсету (мысалы, натрий хлориді мен күміс нитратының реакциясы). Бұл тәжірибе арқылы тұндыру реакциясының негізгі принциптерін түсіндіруге болады.
- **Гидролиз:** Азықтық өнімдер мен су ерітінділеріндегі гидролиз реакцияларын зерттеу. Бұл тәжірибе арқылы гидролиздің өмірдегі қолданылуын көрсетуге болады.
- **Тотықтыру-тотықсыздану реакциялары:** Тотықтыру және тотықсыздану реакцияларын көрсету үшін қарапайым тәжірибе (мысалы, темір мен күкірт қышқылы арасындағы реакция) жүргізу.

Қосымша тапсырмалар:

- Химиялық реакциялардың жылдамдығын зерттеу үшін әртүрлі факторлардың (концентрация, температура, катализатор) әсерін анықтау бойынша тәжірибелер ұйымдастыру.
- Химиялық реакциялар мен процестердің экологиялық әсерін зерттеу үшін зерттеу жұмыстарын жүргізу.

2. ҚОРШАҒАН ОРТАНЫ ҚОРҒАУ ЖӘНЕ ХИМИЯЛЫҚ РЕАКЦИЯЛАРДЫҢ ЭКОЛОГИЯЛЫҚ АСПЕКТІЛЕРІ

Мақсат: Химиялық реакциялардың қоршаған ортаға әсерін түсіну және оларды бақылауға алған ғылыми көзқарастарды дамыту.

Тақырыптар мен жұмыстар:

- **Қоршаған ортадағы химиялық процестер:** Қышқыл жаңбырлары, озон қабатының бұзылуы, өнеркәсіптік қалдықтар мен химиялық реакциялар.
- **Қалдықтарды өңдеу:** Химиялық қалдықтарды кәдеге жарату және олардың экологиялық қауіпсіздігін қамтамасыз ету жолдарын зерттеу. Оқушыларға экологиялық таза химиялық технологияларды қарастыру үшін жобалар мен зерттеулер жасау ұсынылады.
- **Жасыл химия:** Жасыл химияның принциптері және оның экологияға әсері туралы талқылау. Бұл химияның қоршаған ортаға зиянды әсерлерін азайтуға бағытталған тәсілдеріне арналған сабақ.

Қосымша ресурстар:

- **Видеоматериалдар:** Химиялық реакциялардың экологиялық аспектілеріне арналған видеолар, ғылыми фильмдер немесе деректі фильмдер көрсетілімі.
- **Ғылыми мақалалар мен зерттеулер:** Оқушыларға экологиялық химия туралы ғылыми мақалалар мен зерттеу жұмыстарының үзінділерін ұсыну.

3. ИНТЕРДИСЦИПЛИНАРЛЫҚ БАЙЛАНЫСТАР

Мақсат: Химияның басқа ғылым салаларымен байланысын көрсету, олардың өзара ықпалын түсіндіру.

Тақырыптар мен жұмыстар:

- **Химия және биология:** Биохимиялық реакциялар, фотосинтез және тыныс алу процесіндегі химиялық реакциялар. Оқушыларға биологиялық процестердегі химиялық реакцияларды зерттеу тапсырмаларын беру.
- **Химия және экология:** Қоршаған ортаны қорғау мәселелеріне химияның әсері туралы баяндамалар мен зерттеулер жасау. Мысалы, ауадағы ластаушы заттардың химиялық реакциялары мен олардың экологиялық әсері.

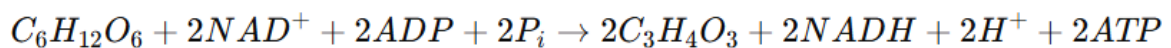
1. Химия және биология

Мақсаты: Биохимиялық реакциялар, фотосинтез және тыныс алу процесіндегі химиялық реакцияларды зерттеу арқылы химия мен биология арасындағы байланысты түсіндіру.

Тақырыптар мен жұмыстар:

1. Биохимиялық реакциялар:

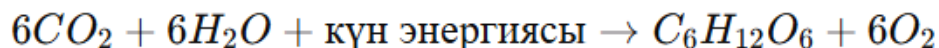
- **Химия мен биологияның бірлескен саласы** биохимия болып табылады. Биохимияда организмдегі әртүрлі химиялық реакциялар зерттеледі, олардың арасында **ферменттер, қышқылдар, ақуыздар және липидтер** сияқты молекулалардың рөлі маңызды. Мысалы, **ферментативті реакциялар** химиялық катализаторлар рөлін атқарып, ағзаның биологиялық функцияларын жүзеге асырады.
- **Мысал: Глюкоза мен оттегінің** қатысуымен организмде жүретін **гликолиз** процесі:



Бұл химиялық процесс энергияны босату үшін өте маңызды. Химиялық реакциялар ағзада энергияны шығаруға жауап береді және тіршіліктің негізгі бөлігін қамтамасыз етеді.

2. **Фотосинтез процесіндегі химиялық реакциялар:**

- **Фотосинтез** - өсімдіктер мен кейбір микроорганизмдер үшін күн энергиясын химиялық энергияға айналдыру процесі. Бұл процесс өсімдіктердің жарық энергиясын **глюкоза** сияқты органикалық молекулаларға айналдыруды қамтамасыз етеді:

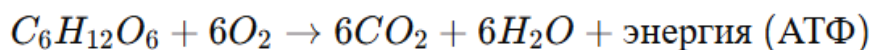


Бұл химиялық реакцияның нәтижесінде атмосферада **оттегі** бөлінеді, және жердің экологиялық жүйесінде маңызды рөл атқарады.

- **Фотосинтездің биохимиялық аспектілері:** Бұл реакциялардың ішкі механизмі хлоропластарда жүретін химиялық өзгерістермен тығыз байланысты. Химия мен биологияның өзара ықпалы осы жерде айқын көрінеді, өйткені химиялық реакциялар биологиялық процестерді жүргізуге мүмкіндік береді.

3. Тыныс алу процесіндегі химиялық реакциялар:

○ **Тыныс алу процесінде ағза клеткаларындағы глюкоза** тотығып, **АТФ** молекулаларына энергия береді. Бұл процесс митохондрияда жүреді:



Бұл химиялық реакция энергияның шығарылуын қамтамасыз етеді, сонымен қатар ағзадағы метаболизм процестерін басқарады.

Оқушыларға тапсырма: Биохимиялық реакцияларды зерттеу үшін оларды нақты мысалдармен, оның ішінде фотосинтез және тыныс алу процестерімен байланыстыра отырып, химиялық теңдеулерді жазуға және оларды тәжірибелік тұрғыда талдауға шақыру. Оқушыларға фотосинтездің химиялық реакцияларын ағзадағы энергия өндірісімен байланыстырып, химия мен биология арасындағы тығыз байланысты көрсету.

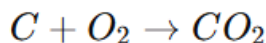
2. Химия және экология

Мақсаты: Қоршаған ортаны қорғау мәселелерінде химияның әсері туралы баяндамалар мен зерттеулер жасау.

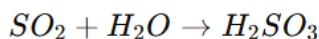
Тақырыптар мен жұмыстар:

1. Қоршаған ортадағы химиялық реакциялар:

○ **Ауадағы ластаушы заттар:** Химия экологиямен тығыз байланысты, себебі химиялық реакциялар табиғи процестер мен антропогендік әсерлер арқылы қоршаған ортаға әсер етеді. Мысалы, **көміртек диоксидінің (CO₂)** ауаға таралуы **парниктік эффектін** күшейтеді, ол жаһандық жылынуға алып келеді. Бұл процестің химиялық реакциясы осылай жүреді:



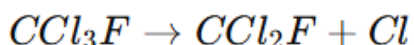
○ **Қышқыл жаңбыр:** Химиялық реакциялар арқылы ауада кездесетін күкірт оксидтері (SO₂) және азот оксидтері (NO_x) сумен қосылып, қышқыл жаңбырды тудырады:



Бұл қышқылдар қоршаған ортаға зиян келтіріп, экосистемаларды бүлдіреді. Оқушыларға қышқыл жаңбырдың экологиялық әсері туралы зерттеу жасау тапсырмасы берілуі мүмкін.

2. Озон қабатының бұзылуы:

○ **Хлорфторкөмірсутектер (CFC):** Бұл химиялық заттар атмосфераға шығатын кезде **озон қабатының** бұзылуына себеп болады. Озон қабатының бұзылуы ультракүлгін сәулелердің жер бетіне жетуін арттырып, экологиялық зиянды әсерлерді тудырады. Химиялық реакцияның мысалы:



Бұл реакция хлор атомының озон молекулаларын бұзуға мүмкіндік береді.

3. Қоршаған ортаға зиянды химиялық заттардың әсері:

○ **Өнеркәсіптік қалдықтар мен химиялық заттар:** Химиялық өндірістердің қалдықтары экологияға үлкен әсер етуі мүмкін. Оқушыларға

өнеркәсіптік қалдықтарды экологиялық тұрғыдан талдай отырып, химиялық заттардың қоршаған ортаға әсерін зерттеу тапсырмасын беру.

○ **Ауаның ластануы:** Автомобильдер мен өнеркәсіптердің шығарындылары нәтижесінде ауаға түскен зиянды газдар мен химиялық қосылыстар қоршаған ортаға әсер етеді. Бұл химиялық реакциялар экологиялық өзгерістерге және климаттың өзгеруіне алып келеді.

Оқушыларға тапсырма: Экологиялық проблемалар бойынша химиялық тұрғыдан зерттеу жұмыстарын жүргізу, мысалы, **ауаның ластануына** немесе **қышқыл жаңбырларына** байланысты химиялық реакцияларды талдау. Оқушыларға экологияның химиялық процестерге қалай тәуелді екенін түсіндіріп, экологиялық зиянды азайту жолдарын ұсыну.

Химия мен басқа ғылымдар арасындағы байланыс өте маңызды, әсіресе химия мен биология мен экологияның арасындағы тығыз интеграциясы. Химиялық реакциялар биологиялық және экологиялық процестерге әсер етіп, тіршіліктің барлық аспектілеріне ықпал етеді. Бұл интердисциплинарлық байланыстарды зерттеу оқушыларға химияның тек теориялық қырын емес, оның шынайы өмірдегі маңызын көрсетуге көмектеседі.

4. ХИМИЯНЫҢ ӨМІРДЕГІ ҚОЛДАНЫЛУЫ ЖӘНЕ ЭКОНОМИКАҒА ӘСЕРІ

Мақсат: Химияның адам өміріндегі маңызды рөлін түсіндіру, химиялық өндірістердің экономикаға әсері туралы түсінік беру.

Тақырыптар мен жұмыстар:

- **Химиялық өндірістер:** Химиялық реакцияларды қолданатын өнеркәсіптік өндірістерді зерттеу, мысалы, тыңайтқыштар, фармацевтика, энергетика.

- **Экономикалық аспектілер:** Химиялық процестердің экономикаға әсері, өндірістік шығындарды есептеу және ресурстарды тиімді пайдалану.

Химияның өмірдегі қолданылуы және экономикаға әсері

Мақсат: Химияның адам өміріндегі маңызды рөлін түсіндіру, химиялық өндірістердің экономикаға әсері туралы түсінік беру.

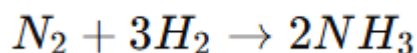
1. Химиялық өндірістер

Мақсаты: Химиялық реакцияларды қолданатын өнеркәсіптік өндірістердің рөлін зерттеу, оның ішінде тыңайтқыштар, фармацевтика, энергетика салаларын қарастыру.

Тақырыптар мен жұмыстар:

1. Тыңайтқыштар өндірісі:

○ **Нитрат тыңайтқыштары (аммоний нитраты, аммиак нитраты):** Нитрат тыңайтқыштары ауыл шаруашылығының дамуына маңызды рөл атқарады. Олар өсімдіктерге қажетті азотты қамтамасыз етіп, топырақтың құнарлылығын арттырады. Аммиак синтезі үшін химиялық реакция қолдану маңызды:

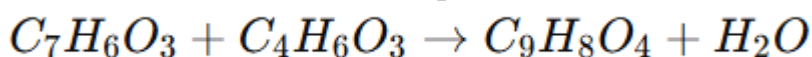


Аммиак өндіру үшін жоғары температура мен қысым қажет. Бұл процесс экологиялық қиындықтар тудыруы мүмкін, себебі ол қоршаған ортаға зиянды азот оксидтерін шығарады.

○ **Тыңайтқыштардың экономикалық маңызы:** Тыңайтқыштар ауыл шаруашылығын дамыту үшін маңызды, себебі олар егіннің өнімділігін арттыруға көмектеседі. Алайда олардың өндірілуі мен қолданылуы экологиялық шығындармен байланысты, себебі судың ластануы мен топырақтың құнарлылығының төмендеуі байқалады.

2. **Фармацевтика өнеркәсібі:**

○ **Дәрілік заттар өндірісі:** Химия фармацевтикада маңызды рөл атқарады. Дәрілік заттардың көпшілігі химиялық реакциялар арқылы синтезделеді. Мысалы, аспирин (ацетилсалицил қышқылы) синтезі:

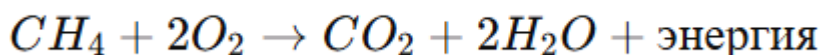


Бұл реакцияның нәтижесінде ауырсынуды басатын және қабынуға қарсы дәрі алынады.

○ **Фармацевтикалық өндірістің экономикаға әсері:** Дәрілік заттардың өндірісі қоғамның денсаулығына әсер етеді. Сондай-ақ, бұл сала экономикада үлкен орын алады, себебі ол жаңа жұмыс орындарын ашып, денсаулық сақтау шығындарын төмендетеді. Химиялық өнімдер медициналық тұрғыдан тиімді әрі экономикалық жағынан пайдалы болуы мүмкін.

3. **Энергетика саласы:**

○ **Энергия өндіру үшін химиялық реакциялар:** Энергия өндірісі үшін химиялық процестер маңызды. Мұнай мен табиғи газды өңдеу кезінде көмірсутектердің жануы арқылы энергия алынады. Мысалы, метанның жану реакциясы:



Бұл реакция арқылы электр энергиясы мен жылу өндіріледі.

○ **Жаңартылатын энергия көздері:** Күн және жел энергиясы сияқты жаңартылатын энергия көздеріне инвестиция жасау химия саласындағы жаңа бағыт болып табылады. Фотосинтез және биомассадан энергия алу — экологиялық таза энергетика саласындағы маңызды химиялық процестер.

2. **Экономикалық аспектілер**

Мақсаты: Химиялық процестердің экономикаға әсерін түсіндіру, өндірістік шығындарды есептеу және ресурстарды тиімді пайдалану.

Тақырыптар мен жұмыстар:

1. **Химиялық процестердің экономикаға әсері:**

○ **Өндірістік шығындар:** Химиялық өндірістердің тиімділігі олардың шығындарына байланысты. Шығындарды есептеу үшін шикізат, энергия, еңбек және құрал-жабдықтарға жұмсалатын шығындар есепке алынады. Мысалы, тыңайтқыштардың өндірісі үшін аммиакты өндіру қымбатқа түседі, бірақ ауыл шаруашылығындағы табыстарды арттыру арқылы бұл шығындар оңай өтеледі.

- **Өндірістік рентабельділік:** Химиялық өнімдердің өндірістік рентабельділігі өндіріс көлеміне, технологияның тиімділігіне және шикізаттың бағасына байланысты болады. Рентабельділік деңгейі жоғары болған сайын өндіріс тиімдірек болады.

2. Ресурстарды тиімді пайдалану:

- **Қалдықтарды азайту және қайта өңдеу:** Химиялық өндіріс барысында пайда болатын қалдықтарды азайту және қайта өңдеу маңызды мәселе болып табылады. Мысалы, мұнай өңдеу зауыттарында пайда болатын қалдықтарды қайта өңдеу немесе энергияға айналдыру экономикалық тұрғыдан тиімді болады. Бұл өндірістің экологиялық тиімділігін арттырады және шығындарды төмендетеді.

- **Энергия тиімділігі:** Химиялық процестердің энергия тұтынуы да маңызды фактор болып табылады. Жаңа технологияларды қолдану арқылы химиялық өндірістердің энергия тиімділігін арттыруға болады. Мысалы, өндірістік процестерде энергияны үнемдейтін катализаторлар қолдану өндірістің шығындарын төмендетеді.

- **Шикізаттың тиімді пайдалану:** Химиялық өндіріс үшін шикізаттың бағасы мен қолжетімділігі маңызды. Жоғары сапалы шикізатты тиімді пайдалану арқылы өндірістің рентабельділігі артады. Сонымен қатар, қайта өңдеу және жаңғыртылатын шикізат көздерін қолдану экономиканы тұрақтандыруға және экологиялық мәселелерді шешуге көмектеседі.

3. Экономикалық ықпалдар:

- **Жұмыс орындары мен өндіріс өсімі:** Химиялық өндірістер ел экономикасында маңызды орын алады. Жаңа өндірістердің ашылуы мен жұмыс орындарының пайда болуы экономиканы көтереді. Мысалы, тыңайтқыштар мен фармацевтика өндірістерін дамыту ауыл шаруашылығын және денсаулық сақтау салаларын қолдайды.

- **Экономикалық тиімділік пен экология:** Химиялық технологиялардың дамуы экономикалық пайда әкелумен қатар, экологиялық мәселелерді шешуге де мүмкіндік береді. Жаңа технологиялар табиғи ресурстарды үнемдеуге және қалдықтарды қайта өңдеуге мүмкіндік береді, бұл экономиканың ұзақ мерзімді тұрақтылығын арттырады.

Қорытынды. Химияның адам өміріндегі рөлі өте үлкен және ол экономикаға терең ықпал етеді. Химиялық өндірістер ауыл шаруашылығынан бастап фармацевтика мен энергетикаға дейін әртүрлі салаларда қолданылады. Сонымен қатар, химиялық процестердің экономикалық тиімділігі ресурстарды үнемдеуге, өндірістік шығындарды төмендетуге және экологиялық жағдайды жақсартуға мүмкіндік береді. Химиялық өндірістердің экономикаға әсері қоғамның денсаулығы мен өмір сүру сапасын арттыруға, жаңа жұмыс орындарын құруға және елдің дамуына ықпал етеді.

4. КЕЙС-СТАДИЯЛАР ЖӘНЕ ЖОБАЛЫҚ ЖҰМЫС

Мақсат: Оқушылардың зерттеу дағдыларын дамыту, күрделі мәселелерді шешуге бағытталған білімдер мен дағдыларды бекіту.

Кейс-стадиялар:

- **"Ауаның ластануы мен химиялық реакциялар":** Қаладағы ауаның ластануының химиялық процестерін зерттеу және осы ластануды төмендету үшін қолданылатын химиялық әдістерді қарастыру.
- **"Жасыл химияның тиімділігі":** Экологиялық таза химиялық технологияларды енгізудің тиімділігін және оны қолданудың экономикалық пайдасын зерттеу.

Кейс-стадиялар:

1. Ауаның ластануы мен химиялық реакциялар

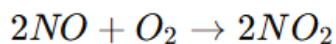
Мақсаты: Қаладағы ауаның ластануының химиялық процестерін зерттеу және осы ластануды төмендету үшін қолданылатын химиялық әдістерді қарастыру.

Мысалдар мен дәлелдер:

1. Ауаның ластануын туындататын химиялық реакциялар:

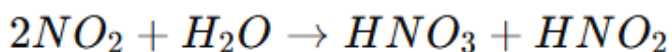
- **Күкірт оксидтері (SO_2) және азот оксидтері (NO_x):** Көлік пен өнеркәсіптік шығарындылардың нәтижесінде ауаға күкірт және азот оксидтері түсуі мүмкін. Бұл заттар атмосферада оттегімен немесе су буымен реакцияға түсіп, **қышқыл жаңбырларына** (H_2SO_4 , HNO_3) әкеледі. Қышқыл жаңбырлар топырақтың қышқылдығын арттырып, экосистемаларды бүлдіреді.

■ Мысалы: «Күкірт оксидтерінің» ауадағы **температураның өзгеруі** мен «қышқыл жаңбырлардың» экологиялық зияндарын қарастыру. Күкірт оксидтері мен азот оксидтері өзара реакцияға түсіп, **азот қышқылын**



түзеді:

ауада сумен реакцияға түсіп, азот қышқылын түзеді:

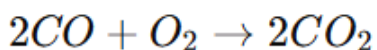


Бұл реакциялар қаладағы ауаның ластануын арттырады.

2. Ауаның ластануын төмендету үшін қолданылатын химиялық әдістер:

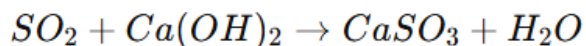
- **Катализаторларды қолдану:** Қалалардағы өндірістік орындар мен көліктердің шығарындыларын азайту үшін катализаторлар пайдаланылады. Мысалы, **платина және палладий катализаторлары** автомобильдердегі газ шығару жүйесінде көміртек оксидтерін (CO), азот оксидтерін (NO_x) және көмірсутектерді (HC) судың буымен (H_2O) немесе оттегімен (O_2) реакцияға түсіріп, оларды зиянсыз газдарға, атап айтқанда **азотқа (N_2) және көмірқышқыл газына (CO_2)** айналдырады.

■ **Реакцияның мысалы:**



Бұл реакция автомобильдердің шығарындыларындағы зиянды заттарды азайтады.

- **Ауа тазартқыш құрылғылар:** Ауаны тазарту үшін химиялық скрубберлер мен сүзгілер қолдануға болады. **Кальций гидроксидінің (Ca(OH)₂) ерітіндісі** күкірт оксидтерімен реакцияға түсіп, оларды **кальций сульфаты (CaSO₃)** түрінде алып тастайды:



- Бұл әдіс өнеркәсіптік қалдық газдарын тазарту үшін қолданылады.

3. Қорытынды:

Ауаның ластануын төмендетудің химиялық әдістері қалалардың экологиясын қорғауға, адамның денсаулығын сақтауға көмектеседі. Қалалардағы ластануды бақылау және азайту үшін химиялық әдістердің кең қолданылуы экологиялық зиянды азайтып, қышқыл жаңбырлардың алдын алуға мүмкіндік береді.

2. Жасыл химияның тиімділігі

Мақсаты: Экологиялық таза химиялық технологияларды енгізудің тиімділігін және оны қолданудың экономикалық пайдасын зерттеу.

Мысалдар мен дәлелдер:

1. **Жасыл химияның принциптері:** Жасыл химия қоршаған ортаға зиян келтірмейтін немесе оны минимизациялайтын химиялық процестерді дамытуға бағытталған. Оның негізгі принциптеріне **қалдықтардың минимизациясы, энергияның аз шығыны, қауіпті химиялық заттарды алмастыру** жатады. Жасыл химия өндірісінде химиялық процестер экологияға зиян келтірмейді және экономикалық жағынан тиімді болуға бағытталған.

2. Жасыл химияның экономикалық пайдасы:

- **Қалдықтарды қайта өңдеу:** Өндірістегі қалдықтарды қайта өңдеу арқылы табиғи ресурстарды үнемдеуге болады. Мысалы, қышқылдар мен сілтілердің орнына **су негізіндегі еріткіштер** қолдану арқылы өндірістік процестердегі қалдықтарды азайтуға болады. Бұл өндірістің экологиялық шығындарын төмендетеді.

- **Жасыл химиядағы каталитикалық процестер:** Катализаторлар көмегімен реакциялардың жылдамдығын арттыру және өнімділігін жоғарылату мүмкіндігі бар. **Этанолды өндіргенде қолданылатын каталитикалық процестер** жасыл химияның тиімділігіне мысал бола алады. Бұл процесстер экологиялық тұрғыдан таза және тиімді өнімдер алуға мүмкіндік береді.

- **Қоршаған ортаны қорғау:** Қалдықтарды қайта өңдеу мен экологиялық таза технологиялар арқылы өндіріс қоршаған ортаға зиянды химиялық қалдықтарды қалдырмайды. Мысалы, **фотокатализаторлар** қолдану арқылы ауаның құрамын жақсарту және қалдықтарды ыдырату мүмкіндігін қарастыру.

3. Мысалдар мен дәлелдер:

- **Биобас ресурстарды қолдану:** Биологиялық материалдардан (мысалы, жүгері, қант қамысы) этанол алу. Бұл әдіс мұнайдан алынған химиялық өнімдерге қарағанда экологиялық тұрғыдан таза болып табылады.

Мұндай процесс тек экология үшін ғана емес, сонымен қатар ауыл шаруашылығы үшін де пайдалы.

- **Жасыл еріткіштер мен химикаттар:** Өнеркәсіпте пайдаланылатын дәстүрлі органикалық еріткіштердің орнына жасыл еріткіштерді қолдану (мысалы, су, глицерин немесе биологиялық негіздегі еріткіштер). Бұл өндірістің экологиялық қауіпсіздігін арттырады.

4. Жасыл химияның экологиялық артықшылықтары:

- Қауіпті химикаттардың пайдаланылуын азайту.
- Өндіріс қалдықтарын төмендету және энергия үнемдеу.
- Жасыл химия технологияларын қолдану арқылы ауа мен судың ластануын азайту.

Қорытынды:

Жасыл химияның тиімділігі тек экологияны қорғау мен қалдықтарды азайтумен шектелмей, экономикалық тұрғыдан да пайдалы. Экологиялық таза химиялық технологияларды қолдану өндіріс шығындарын төмендетіп, ресурстарды тиімді пайдалануға мүмкіндік береді. Бұл әлемдегі химия өнеркәсібінің болашағын жасыл бағытта дамытуға үлес қосады.

Жобалық жұмыс:

- **Өнеркәсіптік қалдықтарды өңдеу әдістері:** Оқушыларға өнеркәсіптік химиялық қалдықтарды қайта өңдеу және кәдеге жарату жобасын жасау ұсынылады.

- **Қоршаған ортаға зиянды әсер ететін химиялық заттарды алмастыру:** Оқушылар экологияға зиянды химиялық заттарды экологиялық таза баламалармен ауыстыру жобасын әзірлей алады.

1. Өнеркәсіптік қалдықтарды өңдеу әдістері

Жобаның мақсаты: Оқушылар өнеркәсіптік қалдықтарды өңдеудің экологиялық таза және экономикалық тиімді әдістерін зерттеп, қолдануға болатын технологияларды ұсынуы керек.

Мысалдар мен дәлелдер:

1. Қалдықтарды қайта өңдеу технологиялары:

- **Химиялық қалдықтарды нейтрализациялау:** Қалдықтарды өңдеуде химиялық реакциялар қолдану. Мысалы, сілтілік қалдықтарды бейтараптандыру үшін қышқылдармен реакцияға түсіру. Бұл әдіс өнеркәсіптік қалдықтарды қауіпсіз түрде жоюға мүмкіндік береді.

- **Биологиялық өңдеу:** Биологиялық әдістер өнеркәсіптік қалдықтарды (мысалы, мұнай қалдықтары, ағынды сулар) өңдеу үшін қолданылады. Микроорганизмдер арқылы мұнай қалдықтарын ыдырату немесе органикалық қалдықтарды компосттау сияқты әдістер экологиялық жағынан тиімді.

- **Қалдықтарды қайта өңдеудің экологиялық артықшылықтары:** Қалдықтарды қайта өңдеу жергілікті экожүйеге зиян келтірмейді. Мысалы, металл қалдықтарын қайта өңдеу арқылы табиғи ресурстарды үнемдеуге болады және экологиялық теңгерімді сақтауға көмектеседі. Ал екінші жағынан, химиялық қалдықтарды өңдеу арқылы топырақ пен судың ластануын болдырмауға болады.

2. Қалдықтарды өңдеу мысалдары:

○ **Пластмассалар мен полимерлерді қайта өңдеу:** Өнеркәсіптік қалдықтардың бірі – пластмассалар. Мысалы, Еуропада пластикті қайта өңдеу зауыттары пластикалық қалдықтарды балқытылып, жаңа өнімдер жасау үшін пайдаланады. Бұл қалдықтарды жоюдың орнына, оларды қайта өңдеу арқылы қосымша экономикалық пайда табуға болады.

○ **Қалдықтарды энергия өндіруге пайдалану:** Кейбір өнеркәсіптік қалдықтар энергия өндіруде қолданылуы мүмкін. Мысалы, қалдықтарды жағу арқылы жылу және электр энергиясын өндіруге болады.

Қорытынды: Оқушыларға өнеркәсіптік қалдықтарды өңдеу әдістерін зерттей отырып, экологиялық және экономикалық тұрғыдан тиімді шешімдер ұсынуға шақыру керек. Бұл жұмыс экологияға зиянды қалдықтарды азайтуға бағытталған шешімдерді табуға мүмкіндік береді.

2. Қоршаған ортаға зиянды химиялық заттарды алмастыру

Жобаның мақсаты: Оқушылар экологияға зиянды химиялық заттарды экологиялық таза баламалармен алмастыру жолдарын іздеп, химиялық өндірісте жасыл химияны қолдану жолдарын қарастырады.

Мысалдар мен дәлелдер:

1. Қоршаған ортаға зиянды химиялық заттар және олардың әсері:

○ **Пестицидтер мен гербицидтер:** Пестицидтер мен гербицидтер ауыл шаруашылығында өсімдіктерді зиянкестерден қорғау үшін қолданылғанымен, олар топырақтың, судың және ауаның ластануына әкеледі. Мысалы, *DDT* сияқты химиялық заттар экожүйеге ұзақ уақыт бойы зиян келтіреді. Оның орнына *биологиялық пестицидтер* қолдану арқылы бұл мәселені шешуге болады.

○ **Бояулар мен еріткіштер:** Өнеркәсіпте қолданылатын бояулар мен еріткіштер құрамында токсиндер болуы мүмкін, олар ауа мен суды ластайды. Мысалы, көптеген бояуларда қолданылатын органикалық еріткіштер, оларды жағу кезінде қоршаған ортаға зиянды химиялық қосылыстарды шығарады. Оларды экологиялық таза, су негізіндегі бояулармен алмастыру мүмкіндігі бар.

2. Қоршаған ортаға зиянды химиялық заттарды алмастыру мысалдары:

○ **Жасыл химия принциптері:** Жасыл химия химиялық заттардың қоршаған ортаға зиянды әсерін азайтуға арналған принциптерге негізделген. Мысалы, зиянды химикаттар мен еріткіштерді экологиялық таза баламалармен ауыстыру. Судың орнына органикалық еріткіштерді қолдану арқылы өнеркәсіптік процестерді экологиялық таза етуге болады.

○ **Суландыру әдістері мен пестицидтерді алмастыру:** Пестицидтердің орнына экологиялық таза табиғи пестицидтерді қолдану, мысалы, *түйіршіктелген көмірқышқыл газын* пайдалану. Бұл химиялық заттарды ауыстыру экологиялық қауіпсіздік деңгейін көтереді.

○ **Қауіпсіз еріткіштерді қолдану:** Органикалық еріткіштердің орнына суды қолдану немесе табиғи химиялық заттарды қолдану өнеркәсіпте маңызды. Мысалы, *сулы еріткіштер* (глицерин, су және т.б.) қатты химиялық еріткіштерге қарағанда адам денсаулығына және қоршаған ортаға әлдеқайда қауіпсіз.

3. Экологиялық таза баламаларды қолданудың артықшылықтары:

- **Қоршаған ортаға қауіпсіздік:** Экологиялық таза химиялық заттар пайдалану арқылы экожүйеге зиян келтірмей, қоршаған ортаны қорғауға болады. Мысалы, жасыл химия өндірісінде қоршаған ортаға зиянды қалдықтарды азайтуға мүмкіндік береді.

- **Денсаулыққа қауіпсіздік:** Қоршаған ортаға зиянды химиялық заттарды алмастыру адамдардың денсаулығына да пайдалы. Мысалы, су негізіндегі бояулар мен химиялық еріткіштер пайдаланудың денсаулыққа әсері аз болады.

- **Ұзақ мерзімді экономикалық пайда:** Экологиялық таза өнімдер мен процестер уақыт өте келе өндіріс шығындарын азайтып, экологиялық жауапкершілікті арттырады. Мысалы, жасыл химия арқылы энергия мен шикізатты үнемдеуге болады.

Қорытынды: Оқушылар экологияға зиянды химиялық заттарды экологиялық таза баламалармен алмастырудың артықшылықтарын зерттей отырып, жасыл химияның принциптерін қолдану жолдарын түсінеді. Бұл жұмыс экологиялық әсерлерді азайтуға бағытталған нақты шешімдер ұсынады.

Жобалардың толықтыруы мен ұсыну тәсілі:

- Оқушыларға **жобалық жұмыс жасауға арналған зерттеу материалдары мен кейс-стадиялар** берілуі мүмкін.
- **Презентация жасау**, графиктер мен диаграммаларды пайдалану арқылы зерттеу нәтижелерін көрсету ұсынылады.
- **Шынайы мысалдар мен өндірістегі нақты жағдайлар** бойынша ғылыми мақалаларды оқу арқылы жобаны толықтыруға болады.
- Жобалар оқушыларға **практикалық тәжірибе жинақтауға және экологиялық мәселелерді шешуде ғылыми негіздерге сүйенуге** мүмкіндік береді.

Бұл жобалар оқушыларды тек теориялық біліммен ғана емес, сонымен қатар экология мен химияның қазіргі таңдағы маңызды мәселелерін зерттеуге, шешімдер ұсынуға бағыттайды.

6. ҚОСЫМША ТЕСТТЕР ЖӘНЕ БАҚЫЛАУ ЖҰМЫСТАРЫ

- Оқушылардың алған білімдерін тексеру үшін химиялық реакциялар мен процестерге қатысты тесттер, бақылау жұмыстарын өткізуді ұсынамын. Бұл жұмыстар химиялық реакциялардың әртүрлі аспектілерін түсіну деңгейін тексеруге мүмкіндік береді.

Бұл қосымша ресурстар мен әдістер химиялық реакцияларды тереңірек зерттеуге, экологиялық және экономикалық мәселелерді қарастыруға, сондай-ақ практикалық дағдыларды арттыруға көмектеседі. Сонымен қатар, оқушыларды ғылымға деген қызығушылықтарын оятып, оларды әлемдегі өзекті мәселелерге қатысты ойлануға ынталандырады.

Бағалау жүргізу туралы нұсқаулық

Бағалау химия пәні бойынша оқушылардың білімін тиімді тексеру мен олардың химия ғылымына қатысты дағдыларын дамыту үшін маңызды құрал болып табылады. Бағалау түрлері мен әдістері оқушылардың теориялық

білімін, тәжірибелік дағдыларын және ғылыми-зерттеу жұмыстарын меңгеруін анықтауға бағытталған.

Бағалау мақсаттары мен принциптері

- **Білімнің сапасын арттыру:** Оқушылардың химия пәнінен алған білімдері мен түсініктерін тереңдету.
- **Тәжірибелік дағдыларды бағалау:** Оқушылардың химиялық тәжірибелерді өткізу, эксперименттер жүргізу, химиялық реакцияларды бақылау мен талдау дағдыларын бағалау.
- **Креативті ойлау және ғылыми зерттеулер:** Оқушылардың жаңа идеяларды ұсыну, ғылыми зерттеулер жүргізу, экологиялық мәселелерді шешу жолдарын іздестіру қабілеттерін бағалау.
- **Қоршаған ортаға жауапкершілікпен қарау:** Экологиялық мәселелер мен химиялық заттарды пайдаланудағы қауіпсіздік, экологиялық жауапкершілік туралы ойлауды бағалау.

БАҒАЛАУ ТҮРЛЕРІ

1. **Формативті бағалау.** Формативті бағалау оқушылардың тақырыпты меңгеру деңгейін анықтау үшін сабақты өткізу барысында үздіксіз жүргізіледі. Бұл бағалау түрі оқушылардың білімін жақсартуға және оқыту процесінің тиімділігін арттыруға көмектеседі.

Әдістер:

- **Сұрақ-жауап:** Оқушыларға тақырып бойынша сұрақтар қойып, олардың жауаптарын тыңдау. Мысалы, химиялық реакциялардың түрлерін сұрау, әртүрлі химиялық заттардың қасиеттерін түсіндіру.
- **Жазбаша жұмыстар:** Үй тапсырмалары немесе сабақ барысында жазылған қысқа есебін тексеру.
- **Топтық жұмыстар:** Оқушыларға топтық тапсырмалар беру, олардың химиялық реакцияларды түсіндіру, тәжірибелер жасау және талдау.
- **Қисынды ойлау тапсырмалары:** Химиялық реакцияларды талдау немесе экологиялық мәселелерді шешу жолдарын ұсыну.

2. **Суммативті бағалау.** Суммативті бағалау оқушылардың белгілі бір кезеңдегі немесе бөлімдегі білімін қорытындылайтын бағалау түрі болып табылады. Бұл бағалау оқушының оқу жетістіктерін жалпылама бағалау үшін қолданылады.

Әдістер:

- **Тестілеу:** Химиялық реакциялардың типтері, химиялық заңдар, элементтердің қасиеттері туралы тесттер өткізу.
- **Қорытынды бақылау жұмыстары:** Химияның әртүрлі тақырыптары бойынша қорытынды сабақтардан кейін өткізілетін бақылау жұмыстары.
- **Жоба тапсырмалары:** Оқушыларға өнеркәсіптік қалдықтарды қайта өңдеу немесе экологиялық таза химиялық заттарды зерттеу бойынша жобалар беру. Оқушылардың жобаларын тексеру және оларға баға қою.

3. **Өзін-өзі бағалау және өзара бағалау.** Бұл бағалау түрі оқушылардың өз жұмысына немесе өзара бағалауға қатысуын қамтиды. Өзін-өзі бағалау және өзара бағалау оқушылардың химия пәніндегі өз жетістіктерін сараптауға мүмкіндік береді.

Әдістер:

- **Жұмыс дәптерлерін немесе зерттеу жобаларын тексеру:** Оқушылар өздері жүргізген тәжірибелердің нәтижелерін бағалап, нәтижелерді өздері тексереді.

- **Өзара бағалау:** Оқушылар топтық жұмыстарда бір-бірінің жұмысын бағалайды. Бұл әдіс оқушылардың әрқайсысының бағалау дағдыларын қалыптастыруға және бір-біріне тиімді кері байланыс беруіне мүмкіндік береді.

4. **Практикалық бағалау.** Бұл бағалау түрі оқушылардың химиялық тәжірибелер мен зерттеулерді орындау кезіндегі дағдыларын бағалауға бағытталған.

Әдістер:

- **Эксперимент жүргізу:** Оқушыларға тәжірибе жасауға тапсырмалар беру және тәжірибенің дұрыстығын, нәтижелерін бағалау.

- **Химиялық реакцияларды түсіндіру:** Оқушыларды химиялық реакцияларды дұрыс түсіндіріп, оларды теңдеу арқылы жазуға үйрету.

- **Қауіпсіздік ережелерін сақтау:** Оқушылардың химиялық реакцияларды қауіпсіз жүргізу дағдыларын бағалау.

5. **Жобалық жұмыс бағасы.** Жобалық жұмыстар оқушылардың химияны өмірмен байланыстыра отырып қолдану қабілетін бағалайды. Жоба жұмыстары оқушылардың ғылым мен техниканы терең түсінуіне және нақты мәселелерді шешуге арналған шығармашылық тәсілдерін дамытуға ықпал етеді.

Әдістер:

- **Жоба ұсыну:** Оқушылар өздерінің жобалары бойынша зерттеу жасап, қорытынды жұмыстарын тапсырады. Жобаның мазмұнын, зерттеудің дәлдігін және ұсыныстардың негізделгендігін бағалау.

- **Презентация:** Оқушылар өз жобаларын көрнекі материалдармен қорғап, химиялық процестердің тиімділігін немесе экологиялық мәселелердің шешімдерін ұсынуы тиіс.

Бағалау критерийлері мен шкаласы

1. Тақырып бойынша түсінік (30%)

- Оқушылардың химиялық заңдар мен реакцияларды түсіну деңгейі.
- Мысалдар мен нақты есептер арқылы түсінік тексеріледі.

2. Практикалық дағдылар (30%)

- Химиялық тәжірибелерді орындау, химиялық реакцияларды дұрыс жасау және бақылау.
- Қауіпсіздік ережелерін сақтау және тәжірибе нәтижелерін талдау.

3. Шығармашылық және зерттеу дағдылары (20%)

- Оқушылардың химияның түрлі салаларындағы мәселелерді зерттеу және шешу ұсыныстарын құру қабілеті.
- Жобалар мен зерттеу жұмыстарын қорытындылау, тұжырымдар жасау.

4. Коммуникация және қорытынды (20%)

- Оқушылардың өз ойын айқын әрі жүйелі түрде жеткізуі.
- Презентация, жазбаша жұмыстағы дәлелдер мен шешімдердің сапасы.

Қорытынды баға қою

- **Жоғары нәтиже:** Оқушы тақырыпты терең түсініп, тапсырмаларды дәл орындады, тәжірибелер мен зерттеулерде жоғары нәтижелер көрсетті.
- **Орташа нәтиже:** Оқушы тақырыпты жеткілікті деңгейде түсініп, көбінесе тапсырмаларды дұрыс орындады, бірақ кейбір тұстарда қиындықтар туындады.
- **Төмен нәтиже:** Оқушы тақырыпты толық түсінбеді, тапсырмаларды орындауда қиындықтар болды, тәжірибе және зерттеу дағдыларында қателіктер орын алды.

Қорытынды

Бағалау оқушылардың химия пәніне деген қызығушылығын арттыруға және олардың білімін тереңдетуге көмектеседі. Формативті және суммативті бағалау түрлері, сондай-ақ практикалық дағдыларды бағалау химияның теориялық және тәжірибелік аспектілерін толық қамтиды. Өзара бағалау мен өзін-өзі бағалау оқушылардың өз жұмысына сын көзбен қарауына және өзара пікір алмасуына мүмкіндік береді.

Бағалау критерийлері мен бағалау түрлері

Химия пәні бойынша оқушылардың білімін бағалау әртүрлі бағалау әдістері мен критерийлерін қолдану арқылы жүргізіледі. Әрбір тақырып пен жұмыс үшін нақты бағалау критерийлері белгіленеді, бұл оқушылардың нәтижелерін әділ және айқын бағалауға мүмкіндік береді. Мынадай бағалау критерийлері мен түрлерін ұсынамын:

1. Теориялық білімді бағалау (Тесттер мен жазбаша жұмыстар)

Критерийлер:

- **Нақты ұғымдарды меңгеру (30%)**
 - Химиялық реакциялардың түрлері мен ерекшеліктерін білу.
 - Химиялық формулалар мен теңдеулерді дұрыс жаза білу.
- **Химиялық заңдарды түсіну (30%)**
 - Химиялық реакциялардың заңдылықтарын және олардың қолданылуын түсіну.
 - Химиялық процестердің негізінде жатқан теорияларды білу.
- **Түсіндіру қабілеті (40%)**
 - Теориялық білімдерін нақты мысалдармен дәлелдей білу.
 - Химиялық реакцияларды түсіндіру кезінде нақты ғылыми терминдерді қолдану.

Бағалау түрлері:

- **Тесттер:** Химиялық реакциялардың типтері, элементтер қасиеттері, химиялық заңдар туралы қысқа және көп жауапты сұрақтар.
- **Жазбаша жұмыстар:** Тақырып бойынша реферат немесе эссе жазу.
- **Қысқа жауапты сұрақтар:** Нақты химиялық реакцияларды сипаттап, олардың мәнін түсіндіру.

Шкала:

- **5 (өте жақсы):** Тақырыпты толық және терең меңгерген, барлық сұрақтарға дұрыс жауап берген.
- **4 (жақсы):** Тақырыпты жақсы меңгерген, негізгі сұрақтарға дұрыс жауап берген.
- **3 (қанағаттанарлық):** Тақырыпты жеткілікті меңгерген, бірнеше қателіктер жіберген.
- **2 (қанағаттанарлықсыз):** Тақырыпты түсінбеген, сұрақтарға дұрыс жауап бермеген.

2. Практикалық дағдыларды бағалау (Эксперименттер мен тәжірибелер)

Критерийлер:

- **Эксперименттің дұрыстығы (40%)**
 - Тәжірибе мен химиялық реакцияларды дұрыс орындау.
 - Қауіпсіздік ережелерін сақтауы.
- **Нәтижелерді талдау (30%)**
 - Тәжірибеден алынған нәтижелерді дұрыс интерпретациялау.
 - Химиялық реакциялардың нәтижелерін логикалық түрде түсіндіру.
- **Құжаттама мен есеп беру (30%)**
 - Тәжірибе туралы толық есеп жазу, нәтижелерді дәл және дұрыс көрсету.

Бағалау түрлері:

- **Тәжірибе орындау:** Оқушылар химиялық реакцияларды өз бетімен жүргізіп, тәжірибе нәтижелерін жазбаша түрде есеп береді.
- **Химиялық реакцияларды демонстрациялау:** Мұғалім жетекшілігімен өткізілетін тәжірибелерді орындап, оқушылардың жұмысына баға беру.

Шкала:

- **5** (өте жақсы): Тәжірибені толық және дәл орындап, нәтижелерді дұрыс талдаған.
- **4** (жақсы): Тәжірибені дұрыс орындаған, бірақ кейбір қателіктер болған.
- **3** (қанағаттанарлық): Тәжірибе орындалған, бірақ бірнеше маңызды қателіктер мен кемшіліктер байқалған.
- **2** (қанағаттанарлықсыз): Тәжірибе дұрыс орындалмаған немесе қате нәтижелер алынған.

3. Жоба және зерттеу жұмыстары (Жоба тапсырмалары мен қорытынды зерттеу жұмыстары)

Критерийлер:

- **Тақырыптың тереңдігі мен зерттеу (40%)**
 - Жоба тақырыбының маңыздылығын және өзектілігін ашу.
 - Жобаның ғылыми негіздері мен теориялық ұстанымдарын талдау.
- **Шығармашылық пен жаңашылдық (30%)**
 - Жоба барысында жаңа идеялар мен әдістердің қолданылуы.
 - Жоба шешімдерінің инновациялық болуы.
- **Презентация және қорытынды (30%)**
 - Жобаның тұжырымдамасы, оның тиімділігі мен қолдану аясы.
 - Презентацияның сапасы, нәтижелерді анық әрі түсінікті түрде ұсыну.

Бағалау түрлері:

- **Жоба жұмысы:** Оқушылар экологиялық мәселелерді зерттеу немесе өнеркәсіптік қалдықтарды өңдеу туралы жобалар жасайды.
- **Презентация:** Оқушылар өздерінің жобаларын сынып алдында немесе көрмеде қорғап, химиялық зерттеулер мен шешімдерін таныстырады.

Шкала:

- **5** (өте жақсы): Жоба өте жақсы құрылымдалған, ғылыми негіздер мен жаңашылдық толық ашылған, презентация жоғары деңгейде.
- **4** (жақсы): Жоба жақсы құрылымдалған, кейбір тұстарда жетілдіру қажет, бірақ идея мен шешімдер анық көрсетілген.
- **3** (қанағаттанарлық): Жоба толық емес, кейбір бөлімдер жетіспейді немесе қате тұжырымдар бар.
- **2** (қанағаттанарлықсыз): Жоба жоқ немесе толық емес, шешімдер дәлелсіз, ғылыми негіздер жоқ.

4. Өзара бағалау және өзін-өзі бағалау

Критерийлер:

- **Өзара бағалаудың әділдігі (50%)**
 - Топтық жұмыстар мен жобалар кезінде әрбір оқушының жұмысына әділ баға беру.
- **Өзін-өзі бағалау қабілеті (50%)**
 - Оқушының өз жұмысын сараптап, өз білімін объективті бағалауы.

Бағалау түрлері:

- **Өзара бағалау:** Оқушылар бір-бірінің жұмыстарын бағалайды, әсіресе топтық жобалар мен тәжірибелер кезінде.
- **Өзін-өзі бағалау:** Оқушылар өз жұмыстарын және оқу процесіндегі жетістіктерін бағалайды.

Шкала:

- **5 (өте жақсы):** Өзара бағалау мен өзін-өзі бағалау әділ, дәл және негізделген.
- **4 (жақсы):** Өзара бағалау мен өзін-өзі бағалау дұрыс жасалған, бірақ кейбір тұстарда бағалау нақты болмауы мүмкін.
- **3 (қанағаттанарлық):** Өзара бағалау мен өзін-өзі бағалау кезінде қателіктер немесе дәлсіздіктер байқалады.
- **2 (қанағаттанарлықсыз):** Өзара бағалау мен өзін-өзі бағалау дұрыс емес, әділдік жоқ.

Қорытынды. Бағалау критерийлері мен бағалау түрлері оқушылардың химия пәні бойынша білімін, дағдыларын және шығармашылық қабілеттерін жан-жақты бағалауға бағытталған. Бұл критерийлер оқушылардың теориялық және практикалық дағдыларын тексеруге мүмкіндік береді, сондай-ақ олардың экологиялық жауапкершілігін, ғылыми зерттеулер жүргізу қабілетін бағалауға ықпал етеді.

ХИМИЯ ПӘНІ БОЙЫНША 30 СҰРАҚТАН ТҰРАТЫН ТЕСТ

Тесттің мақсаты – оқушылардың химиялық реакциялардың типтері, химиялық элементтердің қасиеттері, химиялық заңдар және химиялық процестер туралы түсініктерін тексеру.

1. Химиялық реакцияның қандай типі экзотермиялық реакция деп аталады?

- A) Реакция кезінде жылу бөлінеді
- B) Реакция кезінде жылу сіңіріледі
- C) Реакция нәтижесінде жаңа қосылыс пайда болады
- D) Реакцияда тек газдардың өзгеруі орын алады

2. Қай элементтің атомында 6 протон мен 6 нейтрон бар?

- A) Оттегі (O)
- B) Азот (N)
- C) Карбон (C)
- D) Кремний (Si)

3. $2Na + Cl_2 \rightarrow 2NaCl$ реакциясында қандай реакция типі байқалады?

- A) Тотығу-тотықсыздану реакциясы
- B) Синтез реакциясы
- C) Алмасу реакциясы
- D) Тотықсыздану реакциясы

4. Бәрінен бұрын, қай химиялық элементтің атомында 1 электрон болады?

- A) Гелий (He)
- B) Оттегі (O)
- C) Гидроген (H)
- D) Натрий (Na)

5. Қай химиялық заң химиялық реакцияда атомдардың сақталуы туралы айтады?

- A) Лавуазье заңы
- B) Бойль заңы
- C) Шарль заңы
- D) Авогадро заңы

6. Су молекуласының химиялық формуласы қалай жазылады?

- A) H_2O
- B) H_2O_2
- C) HO
- D) O_2H

7. Қай реакция типі екі немесе одан да көп қосылыстың біреуін құрастыруды қамтиды?

- A) Тотықсыздану реакциясы
- B) Диспропорциялану реакциясы
- C) Синтез реакциясы
- D) Алмасу реакциясы

8. Күкірт қышқылының (H_2SO_4) молекулалық массасы қандай?

- A) 98 г/моль
- B) 100 г/моль
- C) 102 г/моль
- D) 96 г/моль

9. Қай реакцияда металл мен қышқыл арасында сутегі газын шығару процесі болады?

- A) Синтез реакциясы
- B) Қышқылмен әрекеттесу реакциясы
- C) Қосылу реакциясы
- D) Сілтімен әрекеттесу реакциясы

10. $2\text{Na} + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{NaOH} + \text{H}_2$ реакциясы қандай типке жатады?

- A) Алмасу реакциясы
- B) Синтез реакциясы
- C) Тотығу-тотықсыздану реакциясы
- D) Диспропорциялану реакциясы

11. Қай элементтің атомында 10 протон мен 10 нейтрон бар?

- A) Неон (Ne)
- B) Аргон (Ar)
- C) Оттегі (O)
- D) Кремний (Si)

12. Реакцияда бір элементтің бір молекуладан электронды қабылдап, басқасы оны беру процесі қалай аталады?

- A) Тотығу
- B) Тотықсыздану
- C) Алмасу
- D) Синтез

13. Судың қатысуымен органикалық заттардың ыдырауы қандай реакция түрі болып табылады?

- A) Гидролиз
- B) Оксидация
- C) Алмасу
- D) Тотығу

14. Қай элементте атом массасы 12-ге тең болады?

- A) Оттегі (O)
- B) Азот (N)
- C) Карбон (C)
- D) Гидроген (H)

15. Тотығу-тотықсыздану реакциясының белгісі қандай?

- A) Бір элементтің электронды қабылдап, екіншісінің оны беруі
- B) Қосылу мен ыдырау реакцияларының бірігуі
- C) Қосымша өнімдердің түзілуі
- D) Тек бір фазада реакция жүреді

16. Қай элемент 3 валентті және металдар класына жатады?

- A) Магний (Mg)
- B) Аллюминий (Al)
- C) Кальций (Ca)
- D) Мырыш (Zn)

17. Қай реакцияда газ бен сұйық қосылыстардың араласуы жүреді?

- A) Сублимация реакциясы
- B) Диссоциация реакциясы

С) Алмасу реакциясы

Д) Қосылу реакциясы

18. Қай химиялық заттар қосылып, тұз түзеді?

А) Қышқыл мен сілті

В) Қышқыл мен су

С) Сілті мен газ

Д) Қосылыс пен элемент

19. Қандай химиялық реакцияда қосылыстардың ыдырауы жүреді?

А) Тотығу реакциясы

В) Ыдырау реакциясы

С) Қосылу реакциясы

Д) Жауап жоқ

20. Электрлі тоқты өткізетін химиялық қосылыстарды қандай деп атайды?

А) Электролиттер

В) Қосылыстар

С) Сілтілер

Д) Газдар

21. Қай реакциядағы негізгі өзгеріс — сутегі газын алу?

А) Қышқыл мен металл реакциясы

В) Синтез реакциясы

С) Тотығу-тотықсыздану реакциясы

Д) Алмасу реакциясы

22. Қай химиялық элементтің атомы табиғатта ең көп таралған?

А) Карбон (С)

В) Азот (N)

С) Оттегі (O)

Д) Гидроген (H)

23. « $H_2SO_4 + NaOH \rightarrow Na_2SO_4 + H_2O$ » реакциясы қандай реакция түріне жатады?

А) Тотығу-тотықсыздану

В) Қышқыл мен негіздің нейтралдануы

С) Синтез реакциясы

Д) Түзілмейтін қосылыс реакциясы

24. Азот (N_2) мен оттегінің (O_2) әрекеттесуі кезінде қандай қосылыс түзіледі?

А) NO_2

В) N_2O

С) N_2O_5

Д) CO_2

25. Қай элемент химиялық қосылыстар түзе отырып, төрт валентті болады?

А) Оттегі (O)

В) Карбон (C)

С) Фосфор (P)

Д) Азот (N)

26. Қандай химиялық реакцияда энергия шығарылады?

- A) Эндотермиялық
- B) Экзотермиялық
- C) Реакцияны жылусыз жүргізу
- D) Электролиттік

27. « $2\text{H}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}$ » реакциясында қандай типтегі реакция орын алады?

- A) Алмасу реакциясы
- B) Қосылу реакциясы
- C) Тотығу реакциясы
- D) Ұдырау реакциясы

28. Егер көмірқышқыл газы суға ерігенде қандай химиялық қосылыс түзіледі?

- A) Сульфат қышқылы
- B) Көмір қышқылы
- C) Азот қышқылы
- D) Лавр қышқылы

29. Химиялық элементтердің периодтық жүйесінде қай қатарда атом радиусы ең кіші болады?

- A) Бірінші қатар
- B) Екінші қатар
- C) Үшінші қатар
- D) Төртінші қатар

30. Сілтілік металдар қандай қасиетке ие?

- A) Жоғары балқу температурасы
- B) Электр өткізгіштігі жоғары
- C) Су мен реакцияға түспейді
- D) Олар ауада тұрақты

Тест нәтижелерін бағалау:

- 25-30 дұрыс жауап – Өте жақсы білім деңгейі (5)
- 20-24 дұрыс жауап – Жақсы білім деңгейі (4)
- 15-19 дұрыс жауап – Қанағаттанарлық білім деңгейі (3)
- 0-14 дұрыс жауап – Қанағаттанарлықсыз (2)

Бұл тест оқушылардың химиялық реакцияларды түсіну деңгейін тексеруге арналған және олардың теориялық білімдерін бағалауға көмектеседі.

10 баллдық шкала бойынша бағалау:

- 26-30 дұрыс жауап – 10 балл (Өте жақсы білім деңгейі)
- 21-25 дұрыс жауап – 8-9 балл (Жақсы білім деңгейі)
- 16-20 дұрыс жауап – 6-7 балл (Қанағаттанарлық білім деңгейі)
- 11-15 дұрыс жауап – 4-5 балл (Қанағаттанарлықсыз деңгейде)
- 0-10 дұрыс жауап – 1-3 балл (Қанағаттанарлықсыз)

Тест жауаптары:

1. А) Реакция кезінде жылу бөлінеді
2. С) Карбон (С)
3. В) Синтез реакциясы
4. С) Гидроген (Н)
5. А) Лавуазье заңы
6. А) H_2O
7. В) Диспропорциялану реакциясы
8. А) 98 г/моль
9. В) Қышқылмен әрекеттесу реакциясы
- 10.С) Тотығу-тотықсыздану реакциясы
- 11.А) Неон (Ne)
- 12.А) Тотығу
- 13.А) Гидролиз
- 14.С) Карбон (С)
- 15.А) Бір элементтің электронды қабылдап, екіншісінің оны беруі
- 16.В) Аллюминий (Al)
- 17.Д) Қосылу реакциясы
- 18.А) Қышқыл мен сілті
- 19.В) Ыдырау реакциясы
- 20.А) Электролиттер
- 21.А) Қышқыл мен металл реакциясы
- 22.Д) Гидроген (Н)
- 23.В) Қышқыл мен негіздің нейтралдануы
- 24.А) NO_2
- 25.В) Карбон (С)
- 26.В) Экзотермиялық
- 27.В) Қосылу реакциясы
- 28.В) Көмір қышқылы
- 29.В) Екінші қатар
- 30.В) Электр өткізгіштігі жоғары

ҰСЫНЫЛАТЫН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Жалпы химия

- **Бутаров, В.А.** «Жалпы химия» (2017) – Химияның негізгі ұғымдары мен заңдары туралы түсінік береді, химиялық реакциялар, процестер және олардың табиғи және өндірістік жағдайларда қолданылуын түсіндіреді.
- **Петров, Н.Е.** «Жалпы химия негіздері» (2015) – Жалпы химияға арналған оқулық, химиялық реакциялардың түрлері мен олардың өндірістегі қолданылуы туралы мәліметтер береді.

2. Биохимия мен молекулалық биология

- **Аллен, С.Р., Хансен, Г.Л.** «Молекулалық биология және биохимия» (2018) – Биохимиялық реакциялардың негіздері мен олардың тірі ағзалардағы рөлін қарастырады.
- **Скотт, С.М.** «Биохимия негіздері» (2016) – Фотосинтез, тыныс алу процесі және клеткалық метаболизмдер туралы толық ақпарат береді.

3. Экология және химия

- **Гоголева, И.В.** «Экология және химия: Химиялық процестер мен қоршаған ортаны қорғау» (2019) – Экологиялық химия, қоршаған ортаға әсер ететін химиялық заттар және оларды басқару әдістері туралы терең түсінік береді.
- **Романова, Л.В.** «Қоршаған орта және химия» (2018) – Қоршаған ортаның экологиялық жағдайларын химиялық тұрғыдан зерттеу мен экологиялық таза технологияларды енгізу жолдары туралы ақпарат.

4. Химия және өнеркәсіп

- **Кудрявцев, С.И.** «Химия өнеркәсібінде қолданылатын технологиялар» (2017) – Химиялық өндірістердің экономикалық аспектілері, тыңайтқыштар, фармацевтика және энергетика салаларындағы химиялық процестер туралы мәліметтер.
- **Мартынов, В.П.** «Химиялық өндірістер мен экология: Проблемалар мен шешімдер» (2020) – Химиялық өндірістердің экологияға әсері, өнеркәсіптік қалдықтар мен экологиялық зиянды азайту жолдары туралы зерттеулер.

5. Жасыл химия және тұрақты даму

- **Горовой, Н.И.** «Жасыл химия: Экологиялық таза технологиялар» (2021) – Жасыл химияның қағидалары, экологиялық таза әдістер мен технологияларды қолдану туралы ақпарат.
- **Шмидт, В.Г.** «Тұрақты даму және химия: Болашаққа көзқарас» (2022) – Қоршаған орта мен өндірісті сақтауға бағытталған химиялық әдістер мен технологиялар.

6. Интердисциплинарлық зерттеулер

- **Смирнова, Т.И., Петрова, А.А.** «Интердисциплинарлық байланыстар: Химия және биология, химия және экология»

- (2020) – Химия мен биология, экология арасындағы өзара ықпалды зерттейді.
- **Кузнецова, О.Г.** «Химия мен экология: Қоршаған орта мен өндіріс арасындағы байланыс» (2021) – Химияның экологиялық процестермен байланысын көрсетеді, химиялық әсерлердің табиғатқа ықпалын зерттейді.
7. **Дәрілік химия мен фармацевтика**
- **Яковлев, И.А.** «Фармацевтика және химия» (2018) – Химияның фармацевтикадағы рөлі, дәрілік заттардың химиялық қасиеттері мен синтезі туралы толық мәлімет береді.
 - **Володина, М.А.** «Дәрілік химия: Негіздер мен технологиялар» (2019) – Дәрілік химияның негіздері, синтез әдістері және дәрі-дәрмектердің химиялық қасиеттері туралы оқу құралы.
8. **Қосымша әдебиеттер:**
- **Киндинов, В.П.** «Химия және экология: Теория және практика» (2021) – Химияның экологиямен байланысын терең түсіндіреді, химиялық процестердің экологиялық әсерін зерттейді.
 - **Джонсон, Л.** «Экологиялық химия және тұрақты даму» (2022) – Экологиялық тұрғыдан тұрақты химиялық технологиялар мен инновациялар туралы баяндайды.