Қазақстан Республикасы   
Білім және ғылым министрінің  
2016 жылғы « » \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

№ \_\_\_\_ бұйрығына 12-қосымша

Қазақстан Республикасы   
Білім және ғылым министрінің  
2013 жылғы 3 сәуірдегі

№ 115 бұйрығына 203-қосымша

**Негізгі орта білім беру деңгейінің 7-9-сыныптарына арналған**

**«Химия» пәнінен жаңартылған мазмұндағы үлгілік оқу бағдарламасы**

**1-тарау. Жалпы ережелер**

1. Оқу бағдарламасы Қазақстан Республикасы Үкіметінің 2012 жылғы 3 тамыздағы №1080 қаулысымен бекітілген Орта білім берудің (бастауыш, негізгі орта, жалпы орта білім беру) мемлекеттік жалпыға міндетті стандартына сәйкес әзірленген.

2. «Химия» оқу пәні оқушыларға заттардың әртүрлілігі мен олардың өзгерістерінің маңыздылығын түсінуге көмектеседі.

3. «Химия» пәнін оқытудың мақсаттары:

1) оқушыларға заттар мен олардың айналымы, заттар қасиеттерінің олардың құрамы мен құрылысына тәуелділігін түсіндіретін заңдар мен теориялар туралы білім жүйесін ұсыну;

2) оқушыларға химиялық үдерістердің мағынасын, негізгі заңдар мен заңдылықтарды түсініп, оларды шынайы өмірде қауіпсіз қолдана алуға, ақпаратты сыни бағалауға және шешім қабылдауға мүмкiндiк беру.

4. Химияны меңгергеннен кейін білім алушылар:

1. атомдар мен заттар молекулаларының құрылысын, химиялық үдеріс барысында олардың қасиеттерінің өзгерісін;
2. химиялық реакциялар кезінде заттың жалпы массасы мен энергиясының сақталуын;
3. химиялық реакцияның жылдамдығының химиялық процесс шартының ауысуына байланысты өзгеруін;
4. техникалық қауіпсіздік ережесін сақтап, қоршаған ортаға қауіпсіз химиялық айналымдарды жүргізуге болатындығын;
5. ғылыми әдістер мен эксперименттерді жоспарлауға;
6. шығармашылық әдіс-тәсілдер арқылы химиялық ақпаратты пайдаланып, өмiр сапасын жақсартуға болатындығын түсінуге мүмкіндік береді.

# 2-тарау. «Химия» пәнінің мазмұнын ұйымдастыру

5.«Химия»оқу пәні бойынша оқу жүктемесінің көлемі:

1. 7 сыныпта – аптасына 1 сағатты, оқу жылында 34 сағатты;
2. 8 сыныпта – аптасына 2 сағатты, оқу жылында 68 сағатты;
3. 9 сыныпта – аптасына 2 сағатты, оқу жылында 68 сағатты құрайды

# 6. Оқу пәнінің мазмұны бес бөлімді қамтиды:

# 1) Заттардың бөлшектері;

# 2) Химиялық реакциялардың жүру заңдылықтары;

# 3) Химиядағы энергетика;

# 4) Химия және қоршаған орта;

# 5) Химия және өмір.

# 7. Оқу пәнінің мазмұны оқытудың бөлімдері арқылы ұйымдастырылған. Бөлімдер білім, түсінік және дағдыларды қамтитын күтілетін нәтижелер түріндегі оқу мақсаттарынан тұратын бөлімшелерге бөлінген. Әр бөлімшеде көрсетілген оқу мақсаттары, мұғалімге оқушыларды дамыту бойынша жұмысты жүйелі жоспарлауға, сонымен қатар олардың жетістіктерін бағалауға, оқытудың келесі кезеңдері туралы ақпарат беруге мүмкіндік береді.

# 8. «Заттардың бөлшектері» бөлімі келесі бөлімшелерден тұрады:

1) атомдар, иондар және молекулар;

2) атом құрамы мен құрылысы

# 3) атомда электрондардың қозғалысы мен таралуы. Атомдардан иондардың құрылуы;

4) химиялық байланыстардың түрлері.

9. «Химиялық реакциялардың жүру заңдылықтары» бөлімі келесі бөлімшелерден тұрады:

1) периодтық заң мен химиялық элеметтердің периодтық жүйесі;

2) химиялық реакциялардың жіктелуі;

3) зат массасының сақталу заңы;

4) металдардың электрохимиялық кернеу қатары.

10. «Химиядағы энергетика» бөлімі келесі бөлімшелерден тұрады:

1) экзотермиялық және эндотермиялық реакциялар;

2) химиялық реакциялардың жылдамдығы;

3) химиялық тепе-теңдік;

4) қышқылдар мен негіздер теориясы.

11. «Химия және қоршаған орта» бөлімі келесі бөлімшелерден тұрады:

1) заттардың жіктелуі;

2) жер химиясы;

3) көміртек химиясы мен оның қосылыстары.

12. «Химия және өмір» бөлімі «Биохимия»бөлімшеден тұрады.

# 3-тарау. Оқу мақсаттарының жүйесі

# 13. Бағдарламада оқу мақсаттары төрт саннан тұратын кодтық белгімен белгіленді. Кодтық белгідегі бірінші сан сыныпты, екінші және үшінші сан сөйлеу әрекеттерінің ретін, төртінші сан оқу мақсатының реттік нөмірін көрсетеді. Мысалы, 9.2.1.2 кодында: «9» – сынып, «2.1.» - дағдылар; «2» - оқу мақсатының реттік нөмірі:

1. заттардың бөлшектері:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Білім алушылар білуі тиіс: | | | |
|  | 7-сынып | 8-сынып | 9-сынып |
| 1.1 Атомдар, иондар және молекулар | 7.1.1.1  «Химия» ғылымының нені оқытатынын білу;  7.1.1.2  химиялық лабораторияда және кабинетте жұмыс жүргізу кезіндегі қауіпсіздік техникасының ережелерін білу және түсіну;  7.1.1.3  физикалық және химиялық құбылыстарды ажырата алу;  7.1.1.4  заттардың әртүрлі агрегаттық күйлерін білу және бөлшектер теориясы тұрғысынан қатты, сұйық, газ тәріздес заттардың құрылымын түсіндіре алу;  7.1.1.5  жылу энергиясы бөлшектер қозғалысын өзгертетіндігін білу және жылу мөлшері мен температура арасындағы айырмашылықты түсіну;  7.1.1.6  салқындау процесін зерделеу, салқындау қисығын салу және оны талдау, бөлшектер теориясын пайдалана отырып, өз бақылауларын түсіндіру;  7.1.1.7  қайнау процесін зерделеу, қыздыру қисығын салу және оны талдау, бөлшектер теориясын пайдалана отырып, өз бақылауларын түсіндіру;  7.1.1.8  бөлшектер тұрғысынан булану мен қайнау процестері арасындағы айырмашылықты түсіну | 8.1.1.1  химияда заттардың тең массасына қарағанда, «атомдардың тең санына» қол жеткізу маңызды екенін түсіну;  8.1.1.2  «өлшеу арқылы есептеу» принципін түсіну;  8.1.1.3  зат мөлшерінің өлшем бірлігі –моль екендігін білу;  8.1.1.4  формула бойынша массаны, зат мөлшерін және құрлымдық бөлшектер санын есептеу |  |
|
|  | 7-сынып | 8-сынып | 9-сынып |
| 1.2 Атом құрамы мен құрылысы | 7.1.2.1  атом - заттың ең кіші бөлшегі екендігін түсіну;  7.1.2.2  молекула – заттың құрамы мен қасиетін сақтайтын ең кіші бөлшегі екендігін түсіну;  7.1.2.3  атомдар мен молекулалардың айырмашылығын білу;  7.1.2.4  әрбір элементтің химиялық таңбамен белгіленетіндігін және белгілі атом түрі екенін білу;  7.1.2.5  элементтерді металдар мен бейметалдарға жіктеу;  7.1.2.6 заттарды құрамына қарай жай және күрделіге жіктеу;  7.1.2.7  протон, электрон, нейтронды атомдағы орналасу тәртібі, салыстырмалы массасы және заряды бойынша салыстыру;  7.1.2.8  алғашқы 20 элементтің атом құрылысы (p, n, e) мен атом ядросының құрамын білу;  7.1.2.9  периодтық кестені қолданып протондар, нуклондар санын анықтау;  7.1.2.10  «изотоп» түсінігін білу;  7.1.2.11  элементке атауы және оның атомы құрамындағы элементар бөлшектер саны бойынша толық сипаттама беру;  7.1.2.12  жер бетіндегі элементтердің басым бөлігі планеталардың қалыптасу кезінде пайда болған изотоптар қоспасы түрінде кездесетіндігін түсіну;  7.1.2.13  табиғи изотоптары бар химиялық элементтердің атомдық массалары бөлшек сан болатындығын түсіну;  7.1.2.14  химиялық элементтердің салыстырмалы атомдық массасы Периодтық жүйесінен анықталатынын түсіну;  7.1.2.15  элементтердің қосылыстар құрамында әрқашан 1:1 қатынасында кездесе бермейтіндігін түсіну;  7.1.2.16  элементтердің атаулары мен олардың қосылыстардағы атомдық қатынастарын қолдана отырып, бинарлы химиялық қосылыстардың формулаларын дұрыс жаза білу;  7.1.2.17  формуласы бойынша қосылыстың салыстырмалы массасын есептеу |  |  |
|
|  | 7-сынып | 8-сынып | 9-сынып |
| 1.3  Атомда электрондардың қозғалысы мен таралуы. Атомдардан иондардың құрылуы |  | 8.1.3.1  бірінші 20 элементтің электрондар санын анықтау;  8.1.3.2  электрондардың қабаттарда орналасуының схемасын салу;  8.1.3.3  электрондар атомда ядродан арақашықтықтары артып келе жатқан орбитальдарда біртіндеп орналасатындығын түсіну;  8.1.3.4  әрбір электрондық қабат белгілі электрон сиымдылығына ие екендігін түсіну;  8.1.3.5  элементтердің период және топ бойынша қасиеттерінің өзгеру сипатын анықтау;  8.1.3.6  элемент атомы сыртқы электрон қабатын аяқтау үшін электрондарды қоса немесе бере алатындығын және осының нәтижесінде ион түзілетінін түсіну  8.1.3.7  «нольдік қосынды» әдісімен қосылыстардың формулаларын құрастыру | 9.1.3.1  алғашқы 36 элементтің электрондық және электронды-графикалық формулаларын жазу; |
|
|  | 7-сынып | 8-сынып | 9-сынып |
| 1.4 Химиялық байланыстардың түрлері |  | 8.1.4.1  сыртқы электрон қабатының «аяқталуы» атомның тұрақтылығына әкелетіндігін түсіну;  8.1.4.2  атомның сыртқы электрон қабатының аяқталатындығын түсіндіру;  8.1.4.3  атомдар мен иондардың электрондарды қосып алуының немесе беріп жіберуінің нәтижесін түсіну;  8.1.4.4  иондық байланыс үшін "нүктелер мен айқыштар" диаграммасын салу;  8.1.4.5  иондық байланыстың түзілу механизмін түсіну және иондық қосылыстардың қасиеттерін болжау;  8.1.4.6  ковалентті полюсті және полюссіз байланыстарының түзілу механизмін электртерістілік және валенттілік ұғымына сүйене отырып түсіну;  8.1.4.7  ковалентті байланыс үшін «нүктелер мен айқыштар» диаграммасын салу;  8.1.3.8  затардың қасиеттері кристалдық торлар типіне тәуелді екендігін түсіну | 9.1.4.1  аяқталған сыртқы электрондық қабаттың атом тұрақтылығына әкелетінін білу;  9.1.4.2  металдық байланыс, металдық кристалдық тордың анықтамасын білу;  9.1.4.3  кристалдық тор мен байланыс түрі бойынша металдардың физикалық қасиеттерін болжау;  9.1.4.4  галоген молекулаларының электрондық формулаларын құру және кристалдық торлары мен байланыс типтерін анықтау;  9.1.4.5  периодтық жүйедегі орнына сәйкес азот молекуласының электрондық формуласын жазу, кристалдық торы мен байланыс типін анықтау және инерттілігін молекула құрылысы негізінде түсіндіру;  9.1.4.6  аммиактың молекулалық, электрондық және құрылымдық формулаларын жазу;  9.1.4.7  азот қышқылының молекулалық, құрылымдық формулаларын жазу, химиялық байланыс түрлерін анықтау;  9.1.4.8  кремнийдің әр түрлі макромолекулалы құрылымды қосылыстар түзетінін түсіну;  9.1.4.9  кремний,оның диоксиді мен карбидіндегі байланыс және кристалдық тор түрін білу |

1. химиялық реакциялардың жүру заңдылықтары:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Білім алушылар білуі тиіс: | | | |
| 2.1 Периодтық заң мен химиялық элеметтердің периодтық жүйесі | 7-сынып | 8-сынып | 9-сынып |
| 7.2.1.1  Доберей-нер, Ньюлендс, Д.И.Менделеевтің еңбекте-рінің мысалында элемент-тердің жіктелуін білу және салыстыру;  7.2.1.2 Периодтық кестенің құрылу принципін атом нөмірінің өсуі деп түсіну;  7.2.1.3  заманауи Периодтық кестенің және Д.И. Менделеев кестесінің құрылысын білу және сипаттау;  7.2.1.4  химиялық қасиеттері ұқсас элемент-тердің бір топқа жататын-дығын дәлелдеу;  7.2.1.5  табиғи ұяластар ұғымын білу және сілтілік металдар, галогендер, инертті элемент-тердің ұялас-тарына мысалдар келтіру; |  | 9.2.1.1  периодтық жүйенің құрылымын: периодтар, топтар, блоктарды сипаттау;  9.2.1.2  реттік нөмір, топ нөмірі, период нөмірінің физикалық мәнін білу;  9.2.1.3  валенттік электрондар санының элементтің периодтық жүйедегі орнына тәуелділігін түсіндіру;  9.2.1.4  бір топтағы элементтердің сыртқы электрондық деңгейінде электрондар санының бірдей болатындығын түсіну;  9.2.1.5  топтар мен периодтарда элементтер қасиеттердің өзгеру заңдылығын түсіндіру;  9.2.1.6  периодтық жүйедегі орны бойынша элементті сипаттау;  9.2.1.7  периодтық жүйедегі орны, электрондық құрылымы мен байланыс түріне қарай элементтің табиғатын анықтау;  9.2.1.8  металдар, бейметалдар, амфотерлі элементердің физикалық және химиялық қасиеттерін зерттеу;  9.2.1.9  металдарға тән физикалық және химиялық қасиеттерді сипаттау және металл атомдарының тек тотықсыздандырғыш қасиет көрсететінін түсіндіру;  9.2.1.10  құйма ұғымын білу;  9.2.1.11  ежелден белгілі қалайы мен мыстың қоспасы - қоланы білу;  9.2.1.12  темір құймалары: шойын мен болатты, сонымен қатар олардың құрамындағы көміртегінің пайыздық үлесін білу;  9.2.1.13  белгілі құймалардың артықшылығы жөнінде қорытынды жасау;  9.2.1.14  Қазақстандағы металдардардың таралуы мен өндірісін білу;  9.2.1.15  сілтілік металдардың жалпы сипатамаларын және оларды сақтау мен қауіпсіз жұмыс істеу ережелерін білу;  9.2.1.16  1-топ металдарының химиялық қаситтерін көрсететін реакция теңдеулерін оттекпен, хлормен, күкіртпен, сумен құрастыра білу;  9.2.1.17  сілтілік металдардың оксидтері мен гидроксидтері негіздік қасиет көрсететінін білу;  9.2.1.18  сілтілік-жер металдардың жалпы сипаттамаларын және оларды сақтау мен қауіпсіз жұмыс істеу ережелерін білу;  9.2.1.19  2-топ металдарының химиялық қасиеттерін көрсететін реакция теңдеулерін оттекпен, хлормен, күкіртпен, қышқыл ерітінділерімен, сумен құрастыру;  9.2.1.20  сілтілік-жер металдардың оксидтері мен гидроксидтері негіздік қасиет көрсететінін түсіндіру;  9.2.1.21  алюминийдің физикалық қасиеттерін сипаттау;  9.2.1.22  алюминийдің тұрмыстағы қолданылуын енжарлығымен түсіндіру;  9.2.1.23  алюминийдің химиялық қасиеттерін көрсететін реакция теңдеулерін оттекпен, хлормен, күкіртпен, сумен, қышқыл және сілті ерітінділерімен құрастыру;  9.2.1.24  алюминий гидроксидінің амфотерлі қасиеттерін зерттеу;  9.2.1.25  1, 2-топ металдары сілті ерітіндісімен әрекеттеспейтіні, ал алюминийдің әрекеттесетіні жөнінде қорытынды жасау;  9.2.1.26  1, 2- топ металдарының оксидтері мен гидроксидтері негіздік қасиет, ал алюминий және оның оксиді мен гидроксиді амфотерлі қасиет көрсететіні жөнінде қорытынды жасау;  9.2.1.27  1, 2, 13-топ металдары мен олардың қосылыстарына экспериментті жоспарлау және реакцияларды іс жүзінде жүзеге асыру;  9.2.1.28  галогендер қасиеттерінің өзгеру заңдылықтарын білу;  9.2.1.29  хлор, бром, иод оксидтері мен гидроксидтеріне қышқылдық қасиеттер тән, ал фтордың оксид және гидроксид түзбейтінін білу;  9.2.1.30  хлордың химиялық қасиеттерін натрий, темір, сутек және галогенидтермен әрекеттесу мысалында білу;  9.2.1.31  хлорсутек қышқылы ерітіндісінің химиялық қасиеттерін зерттеу;  9.2.1.32  галогенид-ионды тәжірибелік жолмен анықтау;  9.2.1.33  16-топ элементтерінің жалпы сипаттамасын білу;  9.2.1.34  күкірттің аллотропиялық түр өзгерістерінің физикалық қасиеттерін салыстыру;  9.2.1.35  күкірттің химиялық қасиеттерін көрсететін реакция теңдеулерін құру;  9.2.1.36  күкірттің (IV) және (VI) оксидтерінің физикалық және химиялық қасиеттерін салыстыру және күкірт (IV) оксидінің физиологиялық әсерін түсіну;  9.2.1.37  күкіртсутектің табиғатта таралуын, лабораторияда алу жолын, физиологиялық әсерін және сапалық реакциясын білу;  9.2.1.38  күкірт қышқылы ерітіндісі мен оның тұздарының физикалық және химиялық қасиеттерін зерттеу;  9.2.1.39  концентрлі күкірт қышқылының сумен, мыспен әрекеттесуі және органикалық заттардың көмірлену реакцияларының белгілерін сипаттау, реакция теңдеулерін құрастыру;  9.2.1.40  азоттың оттегімен, сутекпен, металдармен әрекеттесу реакция теңдеулерін құрастыру және реакциялардың жүру жағдайларын көрсету;  9.2.1.41  аммиактың физикалық қасиетін білу және химиялық қасиеттерін көрсететін реакция теңдеулерін құрастыру;  9.2.1.42  аммиакты өнеркәсіпте, лабораторияда алу жолдарын білу және оны реакция теңдеулерімен дәлелдеу;  9.2.1.43  аммиакты аммоний тұзы мен сілтінің әрекеттесу реакциясы арқылы алу;  9.2.1.44  аммиак пен оның сулы ерітіндісінің қасиеттерін зерттеу;  9.2.1.45 азоттан азот қышқылын алуды көрсететін реакция теңдеулерін құру;  9.2.1.46 азот қышқылының басқа қышқылдармен ортақ қасиеттерін зерттеу;  9.2.1.47  сұйылтылған және концентрлі азот қышқылының мыспен әрекеттесуінің ерекшелігін біледі және реакция теңдеулерін электрондық баланс әдісімен теңестіру;  9.2.1.48  нитраттардың термиялық айрылуын білу және реакция теңдеулерін құру;  9.2.1.49  нитрат-ионға сапалық реакцияны білу және реакция теңдеулерін құру;  9.2.1.50  фосфорды периодтық жүйедегі орны бойынша сипаттау;  9.2.1.51  фосфордың аллотропиялық модификацияларын салыстыру;  9.2.1.52  фосфордың жану реакциясын білу және оның оксидінің қышқылдық қасиетін дәлеледеу;  9.2.1.53  фосфат-ионның сапалық реакциясын білу және реакция теңдеулерін құру;  9.2.1.54  14-топ элементтерінің жалпы сиптаммасын білу;  9.2.1.55  кремнийдің қолданылу аймақтарын және оның жартылай өткізгіш ретінде қолданылуын білу;  9.2.1.56  кремний мен оның қосылыстарының негізгі химиялық қасиеттерін білу және реакция теңдеулерін құру;  9.2.1.57  силикат-ионға сапалық реакцияны білу және қолдану |
| 2.2 Химиялық реакциялардың жіктелуі | 7-сынып | 8-сынып | 9-сынып |
| 7.2.2.1  сұйылтылған қышқылдардың қолдану аяларын және олармен жұмыс жасау ережелерін атау;  7.2.2.2  сұйылтылған қышқылдардың әртүрлі металдармен реакцияларын зерттеу;  7.2.2.3  сутек газының сапалық реакциясын білу және оны жүзеге асыру;  7.2.2.4  кейбір карбонаттардың сұйылтылған қышқылдармен реакцияларын зерттеу;  7.2.2.5  көмірқышқыл газының сапалық реакциясын білу және оны жүзеге асыру;  7.2.2.6  суды сусыз мыс (ІІ) сульфатын қолданып анықтау тәсілін білу | 8.2.2.1  химиялық реакцияларды бастапқы және түзілген заттардың құрамы мен саны бойынша жіктеу; | 9.2.2.1  ион алмасу реакциясы соңына дейін жүру жағдайларын білу;  9.2.2.2  реакция теңдеулерін молекулалық және иондық түрде құру;  9.2.2.3  бейтараптану процесін Н+ және ОН– иондарының арасындағы реакция деп түсіну;  9.2.2.4  тотығу дәрежесінің анықтамасын білу және заттың химиялық формуласы бойынша элемент атомының тотығу дәрежесін анықтау;  9.2.2.5  тотығуды оттек санының өсуі немесе сутек санының кемуі деп түсіну;  9.2.2.6  тотықсыздануды сутек санының өсуі немесе оттек санының кемуі деп түсіну;  9.2.2.7  тотығу-тотықсыздану процестерінің өзара байланысты екенін және олардың бір мезгілде жүретінін түсіну;  9.2.2.8  тотығу-тотықсыздану реакцияларын тотығу дәрежесі өзгере жүретін реакциялар ретінде түсіну;  9.2.2.9  тотығу процесін электронды беру, ал тотықсыздану-электронды қосып алу деп түсіну;  9.2.2.10  тотықтырғышты тотығу дәрежесін төмендететін элемент деп, ал тотықсыздандырғышты тотығу дәрежесін жоғарлататын элемент ретінде түсіну;  9.2.2.11  қарапайым тотығу-тотықсыздану реакциялар мысалында тотығу және тотықсыздану процестерін, тотықтырғыш пен тотықсыздандырғышты анықтау;  9.2.2.12  электрондық баланс әдісімен тотығу-тотықсыздану реакцияларын теңестіру;  9.2.2.13  калий перманганаты мен калий дихроматын тотықтырғыш ретінде қолдануды білу |
| 2.3  Зат массасы  ның сақталу заңы | 7-сынып | 8-сынып | 9-сынып |
|  | 8.2.3.1  периодтық кестеден элементтердің салыстырмалы атомдық массаларын табу және қосылыстың химиялық формуласы бойынша салыстырмалы массасын есептеу;  8.2.3.2  химиялық реакция теңдеулерін сөзбен жазу;  8.2.3.3 реакцияға түсетін заттардың арақатынасын анықтай білу, массалық үлестері арқылы заттың формуласын құрастыру;  8.2.3.4  эксперимент жүзінде әрекеттесетін заттардың арақатынасын анықтау;  8.2.3.5  реакцияға қатысқан әрбір заттың формуласын жазу арқылы химиялық реакцияның схемасын құру;  8.2.3.6  зат массасының сақталу заңына сүйеніп, реакция теңдеулерін теңестіру;  8.2.3.7  химиялық реакциялар теңдеулері бойынша масса, көлем, зат мөлшері және жылу мөлшерін есептеу;  8.2.3.8  қалыпты және стандартты жағдайларда газдардың көлемдерін есептеуде молярлық көлемді пайдалану;  8.2.3.9  газдардың салыстырмалы тығыздығын есептеу;  8.2.3.10 салыстырмалы тығыздықтары бойынша заттардың молярлық массасын есептеу;  8.2.3.11  газдар қатысатын реакциялар теңдеулері бойынша есептеулерде газдардың көлемдік қатынас заңын пайдалану | 9.2.3.1  әрекеттесуші заттардың біреуі артық мөлшерде берілген реакция теңдеулері бойынша есептеулер жүргізу;  9.2.3.2  реакция теңдеуі бойынша заттың массасын қоспаның белгілі массасы бар басқа зат арқылы есептеу;  9.2.3.3  теориялық мүмкіндікпен салыстырғандағы реакция өнімі шығымының массалық/көлемдік үлестерін есептеу;  9.2.3.4  газтектес заттардың молекулалық формуласын салыстырмалы тығыздық пен элементтердің массалық үлестері арқылы анықтау |
| 2.4 Металдар  дың электрохи  миялық кернеу қатары | 7-сынып | 8-сынып | 9-сынып |
|  | 8.2.4.1  кейбір металдардың күнделікті пайдалануда басқа металдармен салыстырғанда коррозияға жылдамырақ ұшырайтындығын білу;  8.2.4.2  коррозияның туындауы үшін қажет жағдайларды зерттеу;  8.2.4.3  өте белсенді металдардың суық, ыстық су немесе бумен реакцияларын білу және реакциялардың теңдеуін сөзбен жазу;  8.2.4.4  нәтижелерді қорытындылап, металдардың белсенділік қатарын құру;  8.2.4.5  қышқылдар ерітінділерімен металдардың реакция теңдеулерін сөзбен жазу;  8.2.4.6  қышқылдар ерітінділерімен металдардың реакцияларын зерттеу және химиялық инертті металдардың бар екендігі жайлы қорытынды жасау;  8.2.4.7  белсенділігі жоғары металдар белсенділігі төмен металдарды олардың тұздарының ерітіндісінен ығыстырып шығара алатындығын түсіну және реакция теңдеулерін сөзбен жазу;  8.2.4.8  металдардың орынбасу реакциялары үшін жүйелі зерттеулер дайындау және жүргізу;  8.2.4.9  нәтижелерді жинақтау және металдардың белсенділік қатарын құру;  8.2.4.10  металдардың белсенділік қатарын пайдаланып, белгісіз реакциялардың жүру мүмкіндігін болжау |  |

1. химиядағы энергетика:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Білім алушылар білуі тиіс: | | | |
| 3.1 Экзотермиялық және эндотермиялық реакциялар | 7-сынып | 8-сынып | 9-сынып |
| 7.3.1.1  ауа құрамын білу;  7.3.1.2  заттардың жану кезінде ауаның құрамына кіретін оттектің жұмсалатындығын білу;  7.3.1.3  атмосфералық ауаны ластанудан қорғаудың маңызын түсіну;  7.3.1.4 з  атты жағуға қажетті жағдайларды және жану реакциясының өнімдерін білу;  7.3.1.5  тез тұтанатын, жанғыш және жанбайтын заттарға мысалдар келтіру;  7.3.1.6  «оттың үш құраушысы»: отын, оттек, оталу көзін білу және түсіндіру;  7.3.1.7  заттардың таза оттекте жақсырақ жанатындығын түсіну;  7.3.1.8  жану реакциясы нәтижесінде түзілген оксидтердің қасиеттерін анықтау;  7.3.1.9  бейметалл оксидтері – қышқылдық, ал металл оксидтері – негіздік екендігін білу | 8.3.1.1  заттар жанған кезде энергия бөлінетіндігін түсіну;  8.3.1.2  жану реакциясының өнімдері оксидтер, оттекте көміртектік отынның жануы кезінде иіс газы немесе көміртек - күйе түзілуі мүмкін екенін түсіну;  8.3.1.3  жылыжайлық эффектіcінің себептерін түсіну;  8.3.1.4  табиғи отындардың жануы экзотермиялық процесс, кері процесс – эндотермиялық екенін білу;  8.3.1.5  әртүрлі отындардың потенциалы мен оның қоршаған ортаға әсерін бағалау;  8.3.1.6  энергияның химиялық реакция барысында сақталатындығын түсіну;  8.3.1.7  энергия өзгерісін бөлшектер теориясын тұрғысынан түсіндіру |  |
| 3.2 Химиялық реакциялар-дың жылдамдығы | 7-сынып | 8-сынып | 9-сынып |
|  | 8.3.2.1  реакция жылдамдығына анықтама беру;  8.3.2.2  реакция жылдамдығына әсер ететін факторларды болжау;  8.3.2.3  реакция жылдамдығына әсер ететін факторларды анықтау және  бөлшектер теориясы тұрғысынан түсіндіру;  8.3.2.4  химиялық реакцияның жылдамдығына температура өзгерісінің әсерін түсіндіру;  8.3.2.5  реакция жылдамдығына концентрация мен бөлшектер өлшемінің әсерін түсіндіру;  8.3.2.6  газдар қатысатын химиялық реакция жылдамдығына қысымның әсерін түсіндіру;  8.3.2.7 катализатордың реагенттерден айырмашылығын түсіну;  8.3.2.8 катализаторлардың қатысында жүретін реакцияларды жоспарлау және жүргізу;  8.3.2.9  ингибиторлардың мәнін түсіну |  |
| 3.3 Химиялық тепе-теңдік |  | 8.3.3.1  «қайтымды реакциялар» туралы ұғымды білу және түсіну;  8.3.3.2  тепе-теңдікті динамикалық процесс ретінде түсіну;  8.3.3.3  химиялық тепе-теңдіктің ығысу бағытын Ле-Шателье принципін қолдана отырып болжау;  8.3.3.4  сыртқы жағдайлардың өзгеруінің химиялық реакция жылдамдығы мен химиялық тепе-теңдік күйіне әсерін түсіну және нақты ажырату;  8.3.3.5 химиялық тепе-теңдікті бөлшектер теориясы тұрғысынан түсіндіру |  |
|  | 7-сынып | 8-сынып | 9-сынып |
| 3.4 Қышқылдар мен негіздер теориясы | 7.3.4.1  «қышқыл» және «сабынданатын» заттар табиғи қышқылдар мен сілтілер екенін білу;  7.3.4.2  химиялық индикаторлар метилоранж, лакмус, фенолфталеинді және олардың әртүрлі ортадағы түстерінің өзгеруін білу;  7.3.4.3  әмбебап индикаторды қолданып, сілтілер мен қышқылдарды анықтай алу;  7.3.4.4  «антацидтік заттарды» қолдану мысалында қышқылдардың бейтараптануын түсіну | 8.3.4.1  заттарды олардың ерігіштік дәрежесіне байланысты жіктеу;  8.3.4.2  ерітінді ұғымы мен маңызын білу;  8.3.4.3  ерітінділердің құрамын оларды буландыру жолымен анықтау;  8.3.4.4  қаныққан ерітінді ұғымын білу және оны анықтай алу;  8.3.4.5  кристалл өсіру және кристалдардың дұрыс геометриялық пішініне назар аудару;  8.3.4.6  аса қаныққан ерітінді ұғымын түсіну және олардың кристалдануы кезіндегі энергия өзгерісін анықтай алу;  8.3.4.7  ерігіштікке температураның әсерін білу және түсіндіру;  8.3.4.8  буландырудың техникасын қолдана отырып, заттың 100 г судағы ерігіштігін есептейді, алынған нәтижелерді анықтамалық мәндермен саластыру;  8.3.4.9  еріген заттың массалық үлесі белгілі ерітіндінің массасы бойынша еріген заттың массасын есептеу;  8.3.4.10  ерітіндідегі заттың молярлық концентрациясын есептеу;  8.3.4.11  пайыздық және молярлық концентрациялары берілген ерітінділерді дайындау;  8.3.4.12  оксидтердің жіктелуі мен қасиеттерін білу және түсіну;  8.3.4.13 қышқылдардың жіктелуін, қасиеттерін білу және түсіну;  8.3.4.14  негіздердің жіктелуі мен қасиеттерін білу және түсіну;  8.3.4.15  тұздарды: металл + кышқыл, қышқыл + металл оксиді, қышқыл + металл гидроксиді, қышқыл + тұз реакциялары бойынша алу әдістерін білу және қолдану;  8.3.4.16  тұздардың қасиеттерін білу және түсіну;  8.3.4.17 бейорганикалық заттарды құрамы мен қасиеттері бойынша жіктеу;  8.3.4.18 бейорганикалық қосылыстардың негізгі кластары арсындағы генетикалық байланысты тәжірибе жүзінде зерттеу | 9.3.4.1  қышқыл, еритін және ерімейтін негіздер, орта тұздардың химиялық қасиеттерін көрсететін реакция теңдеулерін молекулалық және иондық түрде құру;  9.3.4.2  рН өлшемінің мәнін түсіну;  9.3.4.3  қышқылдық, негіздік, бейтарап ортадағы индикаторлардың түстерін білу;  9.3.4.4  гидролиз ұғымы мен оның маңызын білу;  9.3.4.5  орта тұздың сулы ерітіндісінің реакция ортасын тәжірибе арқылы анықтау;  9.3.4.6  орта тұздың ерітіндідегі реакция ортасын болжау;  9.3.4.7  орта тұздардың гидролиз теңдеулерін молекулалық және иондық түрде құру |
|

1. химия және қоршаған орта:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Білім алушылар білуі тиіс: | | | |
|  | 7-сынып | 8-сынып | 9-сынып |
| 4.1 Заттардың жіктелуі | 7.4.1.1  элементті атомның белгілі бір түрінен тұратын зат ретінде түсіну;  7.4.1.2  таза заттар атомдардың немесе молекулалардың бір түрінен түзілетінін білу;  7.4.1.3  заттардың көпшілігі химиялық таза емес екендігін және химияда таза заттармен жұмыс жасау кажеттігін түсіну;  7.4.1.4  элемент, қоспа және қосылыс түсініктерін ажырата алу;  7.4.1.5  қоспалар мен қосылыстардың және элементтердің физикалық қасиеттері туралы алған білімдерін таныс емес заттарды ажыратуға қолдана алу;  7.4.1.6  қоспалардың түрлерін және оларды бөлу әдістерін білу;  7.4.1.7  қоспаны бөлуге негізделген қарапайым экспериментті жоспарлау және өткізу |  | 9.4.1.1  электролиттер мен бейэлектролиттердің анықтамасын білу және оларға мысалдар келтіру;  9.4.1.2  ерітінділер мен балқымалардың электрөткізгіштігі химиялық байланыс түріне тәуелді екендігін түсіндіру;  9.4.1.3  электролиттік диссоциацияның анықтамасын білу;  9.4.1.4  кейбір қосылыстардың суда ерігенде иондарға ыдырайтынын түсіндіру;  9.4.1.5  диссоциацияға қарама-қарсы процесс – ассоциация екендігін білу;  9.4.1.6  иондық және коваленттік полюсті байланысы бар заттардың сулы ерітіндідегі электролиттік диссоциациялану механизмін түсіндіру;  9.4.1.7  электролиттік диссоциация теориясының негізгі қағидаларын білу;  9.4.1.8  сулы ерітіндіде H + ионының болуын қышқылдық деп білу;  9.4.1.9  сулы ерітіндіде OH– ионының болуын сілтілік деп білу;  9.4.1.10  электролиттік диссоциация теориясы тұрғысынан қышқылға, негізге, орта және қышқыл тұздарға анықтама беру;  9.4.1.11  қышқылдың, негіздің, орта және қышқыл тұздардың электролиттік диссоциациялану теңдеулерін құру;  9.4.1.12  электролиттік диссоциациялану теориясы тұрғысынан сілті мен негіздің айырмашылығын түсіну;  9.4.1.13 диссоциациялану дәрежесі анықтамасын білу және электролиттің күшін анықтау;  9.4.1.14  күшті және әлсіз электролиттерге мысалдар келтіру;  9.4.4.15  «ерітіндінің күші» ұғымын түсіну және оны «концентрация» ұғымынан ажырату;  9.4.1.16  металл катиондарының жалын түсін өзгерту реакциясын білу және оны Li+, Na+, K+, Ca2+, Sr2+, Ba2+, Cu2+ катиондарын анықтау үшін қолдану;  9.4.1.17  металл катиондарының сілтімен әрекеттесу реакциясын білу және оны Fe2+, Fe3+, Cu2+ катиондарын анықтауда қолдану;  9.4.1.18  хлорид-, бромид-, йодид-, сульфат, карбонат-, ортофосфат-, нитрат- иондары үшін сапалық реакцияларды білу және қолдану;  9.4.1.19  катион және аниондарды анықтау экспериментінің жоспарын құру және практикада қолдану |
|
|  | 7-сынып | 8-сынып | 9-сынып |
| 4.2  Жер химиясы | 7.4.2.1  жер қыртысында көптеген пайдалы химиялық қосылыстар барын түсіну;  7.4.2.2  пайдалы химиялық қосылыстар әдетте пайдалы кендер екенін түсіну;  7.4.2.3  кеннің құрамында металдар мен олардың қосылыстары бар екендігін түсіну;  7.4.2.4  кеннен металдарды алу процесін сипаттау;  7.4.2.5  Қазақстан қандай минералды және табиғи ресурстармен бай екендігін және олардың кен орындарын білу;  7.4.2.6  табиғи ресурстарды өндірудің қоршаған ортаға әсерін зерделе | 8.4.2.1  сутекті алужәне оның қасиеттерін зерттеу;  8.4.2.2  сутектің тотықсыздандырғыш ретіндегі қасиетін білу;  8.4.2.3  оттектің ауа мен жер қыртысындағы пайыздық мөлшерін білу;  8.4.2.4  оттекті алу және оның қасиеттерін зерттеу;  8.4.2.5  оттектің тотықтырғыш ретіндегі қасиетін білу;  8.4.2.6  оттектің аллотропиялық түрөзгерістерінің құрамы мен қасиеттерін білу және салыстыру;  8.4.2.7  Жер бетіндегі озон қабатының маңызын түсіндіру;  8.4.2.8  қайнау нүктесін заттың тазалық дәрежесі ретінде түсіну;  8.4.2.9  судың кең таралғандығын, ерекше қасиеттерін және оның өмір үшін маңызын түсіну;  8.4.2.10  табиғаттағы су айналымын білу және түсіндіру;  8.4.2.11  судың ластану қауіптері мен себептерін білу;  түсіну;  8.4.2.12 14  «кермек су» түсінігін және оны жою тәсілдерін білу;  8.4.2.13  табиғатта: қышқылдық жаңбырлар, коррозия, жану, баяу тотығу және тірі ағзалар мен адам өміріндегі- фотосинтез, тыныс алу кездерінде жүретін химиялық реакцияларға мысал келтір | 9.4.2.1  қышқылдық жаңбырлардың пайда болу себебі мен экологияға тигізетін әсерін түсіндіру;  9.4.2.2  азоттың табиғаттағы айналымын түсіндіру;  9.4.2.3  азот оксидтерінің қоршаған ортаға әсерін бағалау;  9.4.2.4  минералды тыңайтқыштардың жіктелуін және олардың құрамына кіретін қоректік элементтерді білу;  9.4.2.5  фосфор қосылыстарының Қазақстандағы кен орындарын білу;  9.4.2.6  азот және фосфор тыңайтқыштарының қоршаған ортаға әсерін бағалау;  9.4.2.7  силикат өнеркәсібінің маңыздылығын түсіндіру және Қазақстан республикасындағы силикат өнеркәсібінің даму аймақтарын білу |
|  | 7-сынып | 8-сынып | 9-сынып |
| 4.3 Көміртек және оның қосылыстары |  | 8.4.3.1  көміртек атомының электрондық конфигурациясын жазу;  8.4.3.2  табиғатта көміртектің жай зат түріндегі және минералдар құрамындағы таралуын білу;  8.4.3.3  көміртектің аллотропиялық түрөзгерістерінің құрылысын және қасиеттерін салыстыру;  8.4.3.4  нанокөміртекті материалдардың қолданылу аймақтарын білу;  8.4.3.5  көміртектің физикалық және химиялық қасиеттерін түсіндіру;  8.4.3.6  көміртек жанған кезде көміртек диоксиді мен көміртек монооксидінің түзілу жағдайларын білу;  8.4.3.7  көмірқышқыл газын алу, оны дәлелдеу және қасиеттерін тану;  8.4.3.8  қарапайым көміртек циклын білу және құру | 9.4.3.1  көміртегі атомының электрондық және электронды-графикалық құрылымын білу;  9.4.3.2  органикалық химияның анықтамасын білу;  9.4.3.3  органикалық заттардың ерекшеліктерін білу;  9.4.3.4  органикалық қосылыстардың көптүрлілігінің бір себебі көміртегінің тізбек құру;  9.4.3.5  көмірсутектердің және олардың туындылары: спирттер, карбон қышқылдары, аминқышқылдарының жіктелуін білу;  9.4.3.6  функционалдық топтың берілген класс қосылысының химиялық қасиеттерін анықтайтын топ ретінде анықтамасын білу;  9.4.3.7  гомолог анықтамасын және гомолог айырымы ұғымын білу;  9.4.3.8  алкандар мен қаныққан біратомды спирттер мысалында гомологтық қатар ұғымын түсіну;  9.4.3.9  гомологтар формулаларын құрастыру және оларды атау;  9.4.3.10  органикалық қосылыстардың негізгі кластары: алкандар, алкендер, алкиндер, арендер, спирттер, карбон қышқылдары, аминқышқылдары үшін IUPAC номенклатурасын түсіну және қолдану;  9.4.3.11  изомерия және изомерлер анықтамасын білу;  9.4.3.12  алкандардың изомерлерінің құрылымдық формулаларын құру және оларды атау;  9.4.3.13  алкандардың қаныққан көмірсутек екенін түсіну және олардың химиялық қасиетіндегі енжарлығын түсіндіру;  9.4.3.14  алкандардың химиялық қасиеттерін білу және оны реакция теңдеулері бойынша дәлелдеу;  9.4.3.15  еріткіштерді алу үшін алкандарды хлорлаудың мәні мен бұл еріткіштердің қауіптілік дәрежесін түсіну;  9.4.3.16  алкендердің қанықпаған көмірсутек екенін түсіну;  9.4.3.17  этен мысалында алкендердің қасиеттерін оқып үйрену және химиялық реакция теңдеулерін құру;  9.4.3.18  алкендердің бром суы, калий перманганаты ерітінділерінің түссіздендіруінің сапалық реакция екенін білу;  9.4.3.19  қосылу реакциясының маңыздылығын білу және түсіну;  9.4.3.20  полиэтилен мысалында полимерлердің құрылымының ерекшеліктері мен полимерлену реакциясының механизмін түсіну;  9.4.3.21  пластиктің ыдырау мерзімінің ұзақтығын түсіну және оның қоршаған ортаға әсерін бағалау;  9.4.3.22  пластик материалдарды қайта өңдеуді биологиялық жолмен ыдырайтын пластмасса өндіру есебінен азайту мәселесін түсіну;  9.4.3.23  алкиндердің қанықпағандық ұғымын түсіну;  9.4.3.24  этин мысалында сапалық реакцияларға назар аудара отырып алкиндердің қасиеттерін оқып үйрену және химиялық реакция теңдеулерін құру;  9.4.3.25  алкиндердің бром суы, калий перманганаты ерітінділерін түссіздендіруінің сапалық реакция екенін білу;  9.4.3.26  бензолдың молекулалық және құрылымдық формуласын жазу;  9.4.3.27  бензолдың жануы мен ацетиленнің тримерлену реакцияларының теңдеулерін құрастыру;  9.4.3.28  көміртекті қосылыстардың отын ретінде қолданылатынын білу;  9.4.3.29  Қазақсатандағы көмірдің, мұнайдың, табиғи газдың кен орындарын білу;  9.4.3.30  қазба отындардың қоры шектеулі екендігін түсіну;  9.4.3.31  көмірсутектік отынды жағу қоршаған ортаның ластанануына әкелетінін және оның климатқа әсерін білу;  9.4.3.32  баламалы отын түрлерін білу және олардың артықшылықтары мен кемшіліктерін түсіну;  9.4.3.33  мұнай фракцияларын және шикі мұнайды айдау өнімдерінің қолдану аймақтарын білу;  9.4.3.34  метанол мен этанолдың физикалық қасиеттерін білу;  9.4.3.35  этанолдың жану және дегидратация реакциясы мысалында біратомды қаныққан спирттердің химиялық қасиеттерін білу;  9.4.3.36  этиленнің гидратациясы мен глюкозаның ашу реакциясы арқылы этанолдың алыну жолдарын білу;  9.4.3.37  метанол мен этанолдың адам ағзасына физиологиялық әсерін түсіну;  9.4.3.38  метанол, этанол, этандиол, пропантриол, этан қышқылы, глюкоза, сахароза, крахмал, целлюлоза формулаларын және олардың қолданылуын білу;  9.4.3.39  оттекті органикалық қосылыстардың жеке өкілдерінің: этанол, пропантриол, этан қышқылы, өсімдік және жануар майларының физикалық қасиеттерін зерттеу;  9.4.3.40 аминқышқылдарындағы функционалдық топтар мен ақуыздардағы пептидтік байланысты білу;  9.4.3.41  глициннің структуралық формуласын жазу;  9.4.3.42 ауыстырылмайтын амин қышқылдарының маңызын түсіну;  9.4.3.43  ақуыз денатурациясының реакциясын зерттеу;  9.4.3.44  ақуыздың биологиялық маңызы мен қызметін білу |

5) химия және өмір:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Білім алушылар білуі тиіс: | | | |
|  | 7-сынып | 8-сынып | 9-сынып |
| 5.1 Биохимия | 7.5.1.1  тағам өнімдерін химиялық қосылыстардың жиынтығы деп түсіну;  7.5.1.2  тағамдық өнімдердің бір қатарын: қант, крахмал, (көмірсулар), нәруыз, майларды білу және анықтай алу;  7.5.1.3  адам ағзасына кіретін элементтерді (О, С, Н, N, Ca, P, K) білу;  7.5.1.4  тыныс алу процесінің химизмін түсіндіру |  | 9.5.1.1  адам ағзасының құрамына кіретін элементтерді білу (О, С, Н, N, Ca, P, K, S, Cl, Mg, Fe) және элементтердің пайыздық құрамы бойынша диаграммасын құрастыру;  9.5.1.2  ақуыз, май, көмірсу, дәрумендердің функциясын білу;  9.5.1.3  адам ағзасында Жердің құрамындағы элементтер бар екенін, бірақ олардың арақатынасының өзгеше болатынын түсіну;  9.5.1.4  макро- және микроэлементтердің адам денсаулығы үшін маңыздылығын түсіндіру;  9.5.1.5  Қазақстандағы типтік тамақтану рационын зерттейді және теңгерімді тамақтану рационын құру;  9.5.1.6  сүйек құрамындағы кальцийді анықтау;  9.5.1.7  сүйек құрамының компоненті ретінде ағза құрамындағы кальцийдің ролін білу;  9.5.1.8  тамақтану рационында кальций қосылыстарын тұрақты тұтынудың маңызын түсіну;  9.5.1.9  азық-түлік құрамындағы көміртекті анықтау;  9.5.1.10  көміртек ағзаға қосылыстар түрінде құрамында май, ақуыз, көмірсу бар тағамдар арқылы түсетінін түсіну;  9.5.1.11  дәндегі темірді анықтау;  9.5.1.12  адам ағзасы үшін темірдің маңыздылығын түсіну;  9.5.1.13  қорғасын, сынап иондарының тірі ағзаларға қаупін түсіну;  9.5.1.14  қоршаған ортаның ауыр металдармен ластану көздерін білу;  9.5.1.15  ауыр металдармен ластанудан қорғаудың жолдарын ұсыну |
|

# 

14. Осы оқу бағдарламасы негізгі орта білім беру деңгейінің   
7-9-сыныптарына арналған «Химия» оқу пәнінен жаңартылған мазмұндағы үлгілік оқу бағдарламасының Ұзақ мерзімді жоспарына сәйкес жүзеге асырылады.

Негізгі орта білім беру деңгейінің

7-9-сыныптарына арналған

«Химия» оқу пәнінен жаңартылған

мазмұндағы үлгілік оқу

бағдарламасына

қосымша

**Негізгі орта білім беру деңгейінің 7-9-сыныптарына арналған**

**«Химия» пәнінен жаңартылған мазмұндағы үлгілік оқу бағдарламасын жүзеге асыру бойынша**

**ұзақ мерзімді жоспар**

# 7-сынып:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Ұзақ мерзімді жоспардың бөлімдері | Тақырыптар/ Ұзақ мерзімді жоспардың мазмұны | Оқу мақсаты |
| 1-тоқсан | | |
| Білім алушышылар: | | |
| 7.1А  Химия пәніне кіріспе. Таза заттар және қоспалар  (4 сағат.) | Химия пәніне кіріспе.  Практикалық жұмыс №1  «Қауіпсіздік техникасы және лабораториялық құралдармен танысу» | 7.1.1.1 - «Химия» ғылымының нені оқытатынын білу;  7.1.1.2 - химиялық лабораторияда және кабинетте жұмыс жүргізу кезіндегі қауіпсіздік техникасының ережелерін білу және түсіну |
| Элемент, қоспалар және қосылыстар  Лабораториялық тәжірибе №1 «Заттар қоспалары мен қосылыстарды салыстыру» | 7.4.1.1 - элементті атомның белгілі бір түрінен тұратын зат ретінде түсіну;  7.4.1.2 -таза заттар атомдардың немесе молекулалардың бір түрінен түзілетінін білу;  7.4.1.3 - заттардың көпшілігі химиялық таза емес екендігін және химияда таза заттармен жұмыс жасау кажеттігін түсіну;  7.4.1.4 - элемент, қоспа және қосылыс түсініктерін ажырата алу;  7.4.1.5 -қоспалар мен қосылыстардың және элементтердің физикалық қасиеттері туралы алған білімдерін таныс емес заттарды ажыратуға қолдана алу |
| Қоспаларды бөлу әдістері  Лабораториялық тәжірибе №2 «Ластанған ас тұзын тазарту» | 7.4.1.6 -қоспалардың түрлерін және оларды бөлу әдістерін білу;  7.4.1.7 -қоспаны бөлуге негізделген қарапайым экспериментті жоспарлайды және өткізу |
| 7.1В Заттардың агрегаттық күйінің өзгеруі  (5 с.) | Физикалық және химиялық құбылыстар  Лабораториялық тәжірибе №3  «Химиялық реакциялардың белгілері» | 7.1.1.3 -физикалық және химиялық құбылыстарды ажырату |
| Бөлшектер теориясы тұрғысынан заттардың агрегаттық күйлері | 7.1.1.4 -заттардың әртүрлі агрегаттық күйлерін білу және бөлшектер теориясы тұрғысынан қатты, сұйық, газ тәріздес заттардың құрылымын түсіндіре алу;  7.1.1.5 -жылу энергиясы бөлшектер қозғалысын өзгертетіндігін білу және жылу мөлшері мен температура арасындағы айырмашылықты түсіну; |
| Салқындау процесі  Лабораториялық тәжірибе №4 «Салқындау процесін зерттеу» | 7.1.1.6 -салқындау процесін зерделеу, салқындау қисығын салу және оны талдау, бөлшектер теориясын пайдалана отырып, өз бақылауларын түсіндіру |
| Қыздыру процесі  Лабораториялық тәжірибе № 5  «Судың қайнау процессін зерттеу» | 7.1.1.7 -қайнау процесін зерделеу, қыздыру қисығын салу және оны талдау, бөлшектер теориясын пайдалана отырып, өз бақылауларын түсіндіру;  7.1.1.8 -бөлшектер тұрғысынан булану мен қайнау процестері арасындағы айырмашылықты түсіну |
| 2-тоқсан | | |
| 7.2A Атомдар Молекулалар Заттар  (4 с.) | Атомдар мен молекулалар | 7.1.2.1 -атом - заттың ең кіші бөлшегі екендігін түсіну;  7.1.2.2 -молекула – заттың құрамы мен қасиетін сақтайтын ең кіші бөлшегі екендігін түсіну  7.1.2.3 -атомдар мен молекулалардың айырмашылығын білу |
| Химиялық элементтер. Жай және күрделі заттар | 7.1.2.4 -әрбір элементтің химиялық таңбамен белгіленетіндігін және белгілі атом түрі екенін білу;  7.1.2.5 -элементтерді металдар мен бейметалдарға жіктеу;  7.1.2.6 -заттарды құрамына қарай жай және күрделіге жіктеу |
| Атомның құрамы мен құрылысы. Изотоптар | 7.1.2.7 -протон, электрон, нейтронды атомдағы орналасу тәртібі, салыстырмалы массасы және заряды бойынша салыстыру;  7.1.2.8 -алғашқы 20 элементтің атом құрылысы (p, n, e) мен атом ядросының құрамын білу;  7.1.2.9 -периодтық кестені қолданып протондар, нуклондар санын анықтау;  7.1.2.10 -изотоп түсінігін білу;  7.1.2.11 -элементке атауы және оның атомы құрамындағы элементар бөлшектер саны бойынша толық сипаттама беру |
| 7.2В Ауа. Жану реакциясы  (3 с.) | Ауа. Ауаның құрамы  Лабораториялық тәжірибе №6 «Балауыздың жануы» | 7.3.1.1-ауа құрамын білу;  7.3.1.2 -заттардың жану кезінде ауаның құрамына кіретін оттектің жұмсалатындығын білу;  7.3.1.3 атмосфералық ауаны ластанудан қорғаудың маңызын түсіну |
| Жану процесі  Практикалық жұмыс №2  «Күкірттің, фосфордың және темірдің ауада және оттекте жануын салыстыру» | 7.3.1.4 -затты жағуға қажетті жағдайларды және жану реакциясының өнімдерін білу;  7.3.1.5 -тез тұтанатын, жанғыш және жанбайтын заттарға мысалдар келтіру;  7.3.1.6 -«оттың үш құраушысы»: отын, оттек, оталу көзін білужәне түсіндіру;  7.3.1.7 -заттардың таза оттекте жақсырақ жанатындығын түсіну |
| Металдар мен бейметалдардың жануы, негіздік және қышқылдық оксидтердің түзілуі | 7.3.1.8 -жану реакциясы нәтижесінде түзілген оксидтердің қасиеттерін анықтау;  7.3.1.9 -бейметалл оксидтері – қышқылдық, ал металл оксидтері – негіздік екендігін білу |
| 3-тоқсан | | |
| 7.3А Қарапайым химиялық реакциялар  (3 с.) | Табиғи қышқылдар мен негіздер. Индикаторлар  Лабораториялық тәжірибе №7 «Ерітінділердің қышқылдық, негіздік ортасын анықтау»  Лабораториялық тәжірибе №8 «Хлорсутек қышқылының бейтараптану реакциясы» | 7.3.4.1 -«қышқыл» және «сабынданатын» заттар табиғи қышқылдар мен сілтілер екенін білу;  7.3.4.2 -химиялық индикаторлар метилоранж, лакмус, фенолфталеинді және олардың әртүрлі ортадағы түстерінің өзгеруін білу;  7.3.4.3 -әмбебап индикаторды қолданып, сілтілер мен қышқылдарды анықтай алу;  7.3.4.4 - «антацидтік заттарды» қолдану мысалында қышқылдардың бейтараптануын түсіну |
| Сұйылтылған қышқылдардың металдармен реакциясы  Лабораториялық тәжірибе №9  «Мырыштың сұйылтылған тұз қышқылымен реакциясы»  Лабораториялық тәжірибе №10  «Сутегіге сапалық реакция» | 7.2.2.1 -сұйылтылған қышқылдардың қолдану аяларын және олармен жұмыс жасау ережелерін атау;  7.2.2.2 -сұйылтылған қышқылдардың әртүрлі металдармен реакцияларын зерттеу;  7.2.2.3 -сутек газының сапалық реакциясын білу және оны жүзеге асыру |
| Сұйылтылған қышқылдардың карбонаттармен реакциясы  Практикалық жұмыс №3  «Сұйылтылған қышқылдар мен карбонаттардың әрекеттесуі. Су және көмір қышқыл газына сапалық реакция» | 7.2.2.4 -кейбір карбонаттардың сұйылтылған қышқылдармен реакцияларын зерттеу;  7.2.2.5 -көмірқышқыл газының сапалық реакциясын білу және оны жүзеге асыру;  7.2.2.6 -суды сусыз мыс (ІІ) сульфатын қолданып анықтау тәсілін білу |
| 7.3В Химиялық элементтердің периодтық кестесі  (3 с.) | Химиялық элементтердің периодтық жүйесін жасаудың даму тарихы | 7.2.1.1 -Доберейнер, Ньюлендс, Д.И. Менделеевтің еңбектерінің мысалында элементтердің жіктелуін білу және салыстыру |
| Периодтық кестенің құрылымы | 7.2.1.2 -Периодтық кестенің құрылу принципін атом нөмірінің өсуі деп түсіну;  7.2.1.3 -заманауи Периодтық кестенің және  Д.И.Менделеев кестесінің құрылысын білу және сипаттау |
| Химиялық элементтердің табиғи ұяластары және олардың қасиеттері | 7.2.1.4 -химиялық қасиеттері ұқсас элементтердің бір топқа жататындығын дәлелдеу;  7.2.1.5 -табиғи ұяластар ұғымын білу және сілтілік металдар, галогендер, инертті элементтердің ұяластарына мысалдар келтіру |
| 7.3С Салыстырмалы атомдық масса және қарапайым формула  (4 с.) | Салыстырмалы атомдық масса | 7.1.2.12 -жер бетіндегі элементтердің басым бөлігі планеталардың қалыптасу кезінде пайда болған; изотоптар қоспасы түрінде кездесетіндігін түсіну  7.1.2.13 -табиғи изотоптары бар химиялық элементтердің атомдық массалары бөлшек сан болатындығын түсіну;  7.1.2.14 -химиялық элементтердің салыстырмалы атомдық массасы Периодтық жүйесінен анықталатынын түсіну |
| Химиялық формулалар.  Қосылыстардың формуласы бойынша салыстырмалы массасын есептеу | 7.1.2.15 -элементтердің қосылыстар құрамында әрқашан 1:1 қатынасында кездесе бермейтіндігін түсіну;  7.1.2.16 -элементтердің атаулары мен олардың қосылыстардағы атомдық қатынастарын қолдана отырып, бинарлы химиялық қосылыстардың формулаларын дұрыс жаза білу;  7.1.2.17 формуласы бойынша қосылыстың салыстырмалы массасын есептеу |
| 4-тоқсан | | |
| 7.4A Адам ағзасындағы химиялық элементтер  (3 с.) | Тағам құрамындағы қоректік заттар  Практикалық жұмыс №4 «Тағам құрамындағы қоректік заттарды анықтау» | 7.5.1.1 -тағам өнімдерін химиялық қосылыстардың жиынтығы деп түсіну;  7.5.1.2 -тағамдық өнімдердің бір қатарын: қант, крахмал, (көмірсулар), нәруыз, майларды біледі және анықтай алу |
| Адам ағзасындағы химиялық элементтер.  Тыныс алу процесі  Лабораториялық тәжірибе №11  «Тыныс алу процесін зерттеу» | 7.5.1.3 -адам ағзасына кіретін элементтерді (О, С, Н, N, Ca, P, K) білу;  7.5.1.4 -тыныс алу процесінің химизмін түсіндіру |
| 7.4B Геологиялық химиялық қосылыстар  (5 с.) | Пайдалы геологиялық химиялық қосылыстар | 7.4.2.1- Жер қыртысында көптеген пайдалы химиялық қосылыстар барын түсіну;  7.4.2.2 -пайдалы химиялық қосылыстар әдетте пайдалы кендер екенін түсіну |
| Кен құрамы | 7.4.2.3 -кеннің құрамында металдар мен олардың қосылыстары бар екендігін түсіну |
| Металдарды алу | 7.4.2.4 -кеннен металдарды алу процесін сипаттау |
| Қазақстанның пайдалы қазбалары  Минералдарды өндірудің экологиялық аспектілері | 7.4.2.5 -Қазақстан қандай минералды және табиғи ресурстармен бай екендігін және олардың кен орындарын білу;  7.4.2.6 -табиғи ресурстарды өндірудің қоршаған ортаға әсерін зерделеу |

# 8-сынып:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Бөлімдер | Тақырып | Оқу мақсатттары |
| 8.1А  Металдар белсенділігінің салыстырмалы сипаттамасы  (5 с.) | Металдардың оттек және сумен реакциялары  Мини жоба №1  «Әртүрлі ерітінділердегі темірдің коррозиясы»  Көрсетілім №1 «Өте белсенді металдардың суық және ыстық сумен әрекеттесуі»  Лабораториялық тәжірибе №1 «Металдардың сумен әрекеттесуі» | 8.2.4.1 -кейбір металдардың күнделікті пайдалануда басқа металдармен салыстырғанда коррозияға жылдамырақ ұшырайтындығын білу;  8.2.4.2 -коррозияның туындауы үшін қажет жағдайларды зерттеу;  8.2.4.3 -өте белсенді металдардың суық, ыстық су немесе бумен реакцияларын білу және реакциялардың теңдеуін сөзбен жазу;  8.2.4.4 -нәтижелерді қорытындылап, металдардың белсенділік қатарын құру |
| Металдардың қышқыл ерітінділерімен реакциялары  Лабораториялық тәжірибе №2 «Металдардың қышқылдар ерітіндісімен әрекеттесуі» | 8.2.4.5 -қышқылдар ерітінділерімен металдардың реакция теңдеулерін сөзбен жазу;  8.2.4.6 -қышқылдар ерітінділерімен металдардың реакцияларын зерттеу және химиялық инертті металдардың бар екендігі жайлы қорытынды жасау |
| Металдардың тұз ерітінділерімен реакциялары  Көрсетілім №2 «Тұз ерітінділерінен металдарды ығыстыру» | 8.2.4.7 -белсенділігі жоғары металдар белсенділігі төмен металдарды олардың тұздарының ерітіндісінен ығыстырып шығара алатындығын түсіну және реакция теңдеулерін сөзбен жазу;  8.2.4.8 -металдардың орынбасу реакциялары үшін жүйелі зерттеулер дайындау және жүргізу |
| Металдардың белсенділік қатары  Практикалық жұмыс №1 «Металдардың белсенділігін салыстыру» | 8.2.4.9 -нәтижелерді жинақтау және металдардың белсенділік қатарын құрау;  8.2.4.10 -металдардың белсенділік қатарын пайдаланып, белгісіз реакциялардың жүру мүмкіндігін болжау |
| 8.1B Атомдардағы электрондардың қозғалысы  (5 с.) | Атомдардағы электрондардың орналасуы  Лабораториялық тәжірибе №3 «Атомдардың модельдерін жасау» | 8.1.3.1 -бірінші 20 элементтің электрондар санын анықтау;  8.1.3.2 -электрондардың қабаттарда орналасуының схемасын салу;  8.1.3.3 - электрондар атомда ядродан арақашықтықтары артып келе жатқан орбитальдарда біртіндеп орналасатындығын түсіну |
| Энергетикалық деңгейлер | 8.1.3.4 -әрбір электрондық қабат белгілі электрон сиымдылығына ие екендігін түсіну  8.1.3.5 элементтердің период және топ бойынша қасиеттерінің өзгеру сипатын анықтау |
| Иондардың түзілуі | 8.1.3.6 -элемент атомы сыртқы электрон қабатын аяқтау үшін электрондарды қоса немесе бере алатындығын және осының нәтижесінде ион түзілетінін түсіну |
| Қосылыстардың формулаларын құру | 8.1.3.7- «нольдік қосынды» әдісімен қосылыстардың формулаларын құрастыру |
| 8.1С  Заттардың формулалары және химиялық реакция теңдеулері  (8 ч.) | Химиялық формулаларды құру | 8.2.3.1-периодтық кестеден элементтердің салыстырмалы атомдық массаларын табу және қосылыстың химиялық формуласы бойынша салыстырмалы массасын есептеу;  8.2.3.2 химиялық реакция теңдеулерін сөзбен жазу |
| Химиялық формулалар бойынша есептеулер | 8.2.3.3 -реакцияға түсетін заттардың арақатынасын анықтай білу, массалық үлестері; арқылы заттың формуласын құрастыру |
| Химиялық реакция теңдеулерін құру.  Көрсетілім №3 «Зат массасының сақталу заңын дәлелдейтін тәжірибе».  Лабораториялық тәжірибе №4 «Әрекеттесуші заттардың арақатынасы» | 8.2.3.4 -эксперимент жүзінде әрекеттесетін заттардың арақатынасын анықтау;  8.2.3.5 -реакцияға қатысқан әрбір заттың формуласын жазу арқылы химиялық реакцияның схемасын құрау;  8.2.3.6 -зат массасының сақталу заңына сүйеніп, реакция теңдеулерін теңестіру |
| Химиялық реакциялар типтері | 8.2.2.1 -химиялық реакцияларды бастапқы және түзілген заттардың құрамы мен саны бойынша жіктеу |
| Химиялық реакциялардың табиғатта, тірі ағзалар мен адам өміріндегі маңызы | 8.4.2.13 -табиғатта: қышқылдық жаңбырлар, коррозия, жану, баяу тотығу және тірі ағзалар мен адам өміріндегі - фотосинтез, тыныс алу кездерінде жүретін химиялық реакцияларға мысал келтіру және реакция теңдеулерін құру |
| 2-тоқсан | | |
| 8.2А  Химиялық реакциялардағы энергиямен танысу  (3 с.) | Отынның жануы және энергияның бөлінуі | 8.3.1.1 -заттар жанған кезде энергия бөлінетіндігін түсіну;  8.3.1.2 -жану реакциясының өнімдері оксидтер, оттекте көміртектік отынның жануы кезінде иіс газы немесе көміртек - күйе түзілуі мүмкін екенін түсіну;  8.3.1.3- жылыжайлық эффектіcінің себептерін түсіну |
| Экзотермиялық және эндотермиялық реакциялар.  Лабораториялық тәжірибе № 5 «Энергияның өзгеруімен жүретін химиялық реакциялар».  Лабораториялық тәжірибе №6 «Отынның тиімділігі» | 8.3.1.4 -табиғи отындардың жануы экзотермиялық процесс, кері процесс – эндотермиялық екенін білу;  8.3.1.5 -әртүрлі отындардың потенциалы мен оның қоршаған ортаға әсерін бағалау |
| Энергияның сақталу заңы. Бөлшектер теориясы тұрғысынан термохимиялық реакциялар | 8.3.1.6 -энергияның химиялық реакция барысында сақталатындығын түсіну;  8.3.1.7 -энергия өзгерісін бөлшектер теориясын тұрғысынан түсіндіру |
| 8.2В  Моль. Зат мөлшері  (3 с.) | Зат мөлшері. Моль. Авогадро саны. Заттардың молярлық массасы  Лабораториялықтәжірибе №7 «Өлшеу жолымен санау әдісі» | 8.1.1.1 -химияда заттардың тең массасына қарағанда, «атомдардың тең санына» қол жеткізу маңызды екенін түсіну;  8.1.1.2 -«өлшеу арқылы есептеу» принципін түсіну;  8.1.1.3 зат мөлшерінің өлшем бірлігі –моль екендігін білу |
| Масса, зат мөлшері, заттың молярлық массасы арасындағы байланыс | 8.1.1.4 -формула бойынша массаны, зат мөлшерін және құрлымдық бөлшектер санын есептеу |
| 8.2C  Химиялық реакциялардың жылдамдығы  (4 с.) | Химиялық реакциялардың жылдамдығы.  Химиялық реакциялардың жылдамдығына әсер ететін факторлар.  Көрсетілім №4 «Лездік және баяу реакциялар».  Лабораториялық тәжірибе №8 «Реакцияның жылдамдығына температураның әсері».  Лабораториялық тәжірибе №9 «Концентрация мен бөлшектер көлемінің реакция жылдамдығына әсері» | 8.3.2.1 -реакция жылдамдығына анықтама беру;  8.3.2.2 -реакция жылдамдығына әсер ететін факторларды болжау;  8.3.2.3 -реакция жылдамдығына әсер ететін факторларды анықтау және бөлшектер теориясы тұрғысынан түсіндіру;  8.3.2.4 -химиялық реакцияның жылдамдығына температура өзгерісінің әсерін түсіндіру;  8.3.2.5 -реакция жылдамдығына концентрация мен бөлшектер өлшемінің әсерін түсіндіру |
| Реакция жылдамдығына қысымның әсері.  Көрсетілім № 5  «Қысымның газдарға реакциясының жылдамдығына әсері» | 8.3.2.6 -газдар қатысатын химиялық реакция жылдамдығына қысымның әсерін түсіндіру. |
| Катализаторлар. Ингибиторлар.  Практикалық жұмыс №2 «Сутек пероксидінің айырылу реакциясының жылдамдығына әртүрлі катализаторлардың әсері» | 8.3.2.7 -катализатордың реагенттерден айырмашылығын түсіну;  8.3.2.8 -катализаторлардың қатысында жүретін реакцияларды жоспарлау және жүргізу;  8.3.2.9 ингибиторлардың мәнін түсіну |
| 8.2D  Қайтымды реакциялар  (4 с.) | Химиялық тепе-теңдік.  Көрсетілім №6  «Қайтымды химиялық реакциялар».  Лабораториялық тәжірибе №10  «Қарапайым қайтымды реакциялар» | 8.3.3.1 -«қайтымды реакциялар» туралы ұғымды білу және түсіну;  8.3.3.2 -тепе-теңдікті динамикалық процесс ретінде түсіну;  8.3.3.3 -химиялық тепе-теңдіктің ығысу бағытын Ле-Шателье принципін қолдана отырып болжау;  8.3.3.4 -сыртқы жағдайлардың өзгеруінің химиялық реакция жылдамдығы мен химиялық тепе-теңдік күйіне әсерін түсіну және нақты ажырату |
| Бөлшектер теориясы тұрғысынан химиялық тепе-теңдік | 8.3.3.5 химиялық тепе-теңдікті бөлшектер теориясы тұрғысынан түсіндіру |
| 3-тоқсан | | |
| 8.3А Химиялық байланыс түрлері  (7 с.) | Иондық байланыс.  Ионды кристалдық торлар | 8.1.4.1 -сыртқы электрон қабатының «аяқталуы» атомның тұрақтылығына әкелетіндігін түсіну;  8.1.4.2- атомның сыртқы электрон қабатының аяқталатындығын түсіндіру;  8.1.4.3 -атомдар мен иондардың электрондарды қосып алуының немесе беріп жіберуінің нәтижесін түсіну;  8.1.4.4 -иондық байланыс үшін "нүктелер мен айқыштар" диаграммасын салу;  8.1.4.5 -иондық байланыстың түзілу механизмін түсінеді және иондық қосылыстардың қасиеттерін болжау |
| Ковалентті байланыс. Атомдық және молекулалық кристалдық торлар | 8.1.4.6 -ковалентті полюсті және полюссіз байланыстарының түзілу механизмін электртерістілік және валенттілік ұғымына сүйене отырып түсіну;  8.1.4.7 -ковалентті байланыс үшін "нүктелер мен айқыштар" диаграммасын салу |
| Кристалдық торлар,  байланыс түрлері және заттардың қасиеттері аралығындағы тәуелділік.  Практикалық жұмыс №3 «Ковалентті, ионды және металдық байланыс арқылы байланысқан молекулалар үлгілері» | 8.1.3.8 -затардың қасиеттері кристалдық торлар типіне тәуелді екендігін түсіну |
| 8.3В  Сутек. Оттек және озон  (5 с.) | Сутек. Алу жолдары мен қасиеттері.  Практикалық жұмыс №4 «Сутекті алу және оның қасиеттерін оқып зерттеу» | 8.4.2.1 -сутекті алу және оның қасиеттерін зерттеу;  8.4.2.2 сутектің тотықсыздандырғыш ретіндегі қасиетін білу |
| Оттек. Алу жолдары мен қасиеттері  Көрсетілім №7 «Сутек пероксидінің айырылуы»  Практикалық жұмыс №5 «Оттекті алу және оның қасиеттерін оқып зерттеу» | 8.4.2.3 -оттектің ауа мен жер қыртысындағы пайыздық мөлшерін білу;  8.4.2.4 -ттекті алу және оның қасиеттерін зерттеу;  8.4.2.5 -оттектің тотықтырғыш ретіндегі қасиетін білу |
| Оттек және озон | 8.4.2.6 -оттектің аллотропиялық түрөзгерістерінің құрамы мен қасиеттерін білу және салыстыру;  8.4.2.7- Жер бетіндегі озон қабатының маңызын түсіндіру |
| 8.3С Бейорганикалық қосылыстардың негізгі кластары.  Генетикалық байланыс  (7 с.) | Оксидтер.  Лабораториялық тәжірибе №11  «Оксидтердің қасиеттерін оқып үйрену» | 8.3.4.12 -оксидтердің жіктелуі мен қасиеттерін білу және түсіну |
| Қышқылдар  Лабораториялық тәжірибе №12  «Қышқылдардың жалпы қасиеттері» | 8.3.4.13 -қышқылдардың жіктелуін, қасиеттерін білу және түсіну |
| Негіздер.  Лабораториялық тәжірибе №13  «Негіздердің қасиеттері» | 8.3.4.14 -негіздердің жіктелуі мен қасиеттерін білужәне түсіну |
| Тұздар.  Лабораториялық тәжірибе №14  «Тұздардың қасиеттері және алу» | 8.3.4.15 -тұздарды: металл + кышқыл, қышқыл + металл оксиді, қышқыл + металл гидроксиді, қышқыл + тұз реакциялары бойынша алу әдістерін білу және қолдану;  8.3.4.16 -тұздардың жіктелуін, қасиеттерін білу және түсіну |
| Бейорганикалық қосылыстар арасындағы генетикалық байланыс | 8.3.4.17 -бейорганикалық заттарды құрамы мен қасиеттері бойынша жіктеу;  8.3.4.18 -бейорганикалық қосылыстардың негізгі; кластары арсындағы генетикалық байланысты практика жүзінде зерттеу |
| 4-тоқсан | | |
| 8.4А Ерітінділер мен ерігіштік  (6 с.) | Заттардың суда еруі  Лабораториялық тәжірибе №15 «Заттардың ерігіштігін зерттеу» | 8.3.4.1 -заттарды олардың ерігіштік дәрежесіне байланысты жіктеу;  8.3.4.2 -ерітінді ұғымы мен маңызын білу;  8.3.4.3 -ерітінділердің құрамын оларды буландыру жолымен анықтау;  8.3.4.4 қаныққан ерітінді ұғымын білу және оны анықтай алу |
| Ерігіштік. Ерігіштікке әсер ететін факторлар  Мини жоба №2 «Кристалл өсіру»  Көрсетілім №8 «Аса қаныққан ерітіндінің кристалдануы» | 8.3.4.5 -кристалл өсіру және кристалдардың дұрыс геометриялық пішініне назар аудару;  8.3.4.6 -аса қаныққан ерітінді ұғымын түсіну және олардың кристалдануы кезіндегі энергия өзгерісін анықтай алу;  8.3.4.7- ерігіштікке температураның әсерін білу және түсіндіру |
| Заттардың ерігіштігін есептеу.  Практикалық жұмыс №6 «Температураның қатты заттар ерігіштігіне әсері» | 8.3.4.8 -буландырудың техникасын қолдана отырып, заттың 100 г судағы ерігіштігін есептеу, алынған нәтижелерді анықтамалық мәндермен салыстыру |
| Заттың массалық үлесі бойынша есептеулер | 8.3.4.9 -еріген заттың массалық үлесі белгілі ерітіндінің массасы бойынша еріген заттың массасын есептеу |
| Ерітіндідегі заттардың молярлық концентрациясы.  Практикалық жұмыс №7 «Пайыздық және молярлық концентрациялары берілген ерітінділерді дайындау» | 8.3.4.10 -ерітіндідегі заттың молярлық концентрациясын есептеу;  8.3.4.11 -пайыздық және молярлық концентрациялары берілген ерітінділерді дайындау |
| 8.4В Стехиометриялық есептеулер  (3 с.) | Химиялық реакциялардың теңдеулері бойынша есептер шығару | 8.2.3.7 -химиялық реакциялар теңдеулері бойынша масса, көлем, зат мөлшері және жылу мөлшерін есептеу |
| Молярлық көлем | 8.2.3.8 -қалыпты және стандартты жағдайларда газдардың көлемдерін есептеуде молярлық көлемді пайдалану |
| Газдардың салыстырмалы тығыздығы.  Газдардың көлемдік қатынас заңы | 8.2.3.9 -газдардың салыстырмалы тығыздығын есептеу;  8.2.3.10 -салыстырмалы тығыздықтары бойынша заттардың молярлық массасын есептеу;  8.2.3.11 газдар қатысатын реакциялар теңдеулері бойынша есептеулерде газдардың көлемдік қатынас заңын пайдалану |
| 8.4C  Су  (3 с.) | Табиғаттағы су  Көрсетілім №9  «Суды алу»  Лабораториялық тәжірибе №16  «Судың қайнау нүктесін анықтау»  Лабораториялық тәжірибе №17 «Молекулааралық күштер»  Мини жоба №3 «Судың физикалық қасиеттерін зерттеу» | 8.4.2.8 -қайнау нүктесін заттың тазалық дәрежесі ретінде түсіну;  8.4.2.9 -судың кең таралғандығын, ерекше қасиеттерін және оның өмір үшін маңызын түсіну;  8.4.2.10 -табиғаттағы су айналымын білу және түсіну |
| Судың ластануы.  Судың кермектігі  Лабораториялық тәжірибе №18 «Судың кермектігін анықтау» | 8.4.2.11- судың ластану қауіптері мен себептерін білу;  8.4.2.12 -«кермек су» түсінігін және оны жою тәсілдерін білу |
| 8.4D  Көміртек және оның қосылыстары  (5 с.) | Көміртектің жалпы сипаттамасы | 8.4.3.1 -көміртек атомының электрондық конфигурациясын жазу және көптеген қосылыстарында көміртек төрт байланыс түзетінін білу;  8.4.3.2 -табиғатта көміртектің жай зат түріндегі және минералдар құрамындағы таралуын білу |
| Көміртектің аллотропиялық түрөзгерістері | 8.4.3.3 -көміртектің аллотропиялық түрөзгерістерінің құрылысын және қасиеттерін салыстыру;  8.4.3.4 -нанокөміртекті материалдардың қолданылу аймақтарын білу |
| Көміртек және оның қосылыстарыныңқасиеттері  Практикалық жұмыс №8 «Көміртектің физикалық және химиялық қасиеттері»  Практикалық жұмыс №9 «Көмірқышқыл газын алу және оның қасиеттері» | 8.4.3.5 -көміртектің физикалық және химиялық қасиеттерін түсіндіру;  8.4.3.6 -көміртек жанған кезде көміртек диоксиді мен көміртек монооксидінің түзілу жағдайларын білу және иіс газының тірі ағзаға физиологиялық әсерін түсіну;  8.4.3.7 -көмірқышқыл газын алу, оны дәлелдейді және қасиеттерін тану;  8.4.3.8 - қарапайым көміртек циклын білу және құрау |

# 9-сынып:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Бөлімдер | Тақырып | Оқу мақсаттары |
| 9.1A  Электролиттік диссоциация  (8 с.) | Электролиттер мен бейэлектролиттер.  Көрсетілім №1  «Иондық және ковалентті полюсті байланысы бар заттардың электролиттік диссоциациясы» | 9.4.1.1 -электролиттер мен бейэлектролиттердің анықтамасын білу және оларға мысалдар келтіру;  9.4.1.2-ерітінділер мен балқымалардың электрөткізгіштігі химиялық байланыс түріне тәуелді екендігін түсіндіру |
| Электролиттік диссоциациялану механизмі | 9.4.1.3 -электролиттік диссоциацияның анықтамасын білу;  9.4.1.4 -кейбір қосылыстар суда ерігенде иондарға ыдырайтынын түсіндіру;  9.4.1.5 -диссоциацияға қарама-қарсы процесс – ассоциация екендігін білу;  9.4.1.6 -иондық және ковалентті полюсті байланысы бар заттардың сулы ерітіндісіндегі электролиттік диссоциациялану механизмін түсіндіру  9.4.1.7 электролиттік диссоциация теориясының негізгі қағидаларын білу |
| Қышқыл, негіз, тұздардың диссоциациясы  Лабораториялық тәжірибе №1  «Қышқыл, сілті ерітінділерінің рН ортасын анықтау» | 9.4.1.8 -сулы ерітіндіде H+ ионының болуын қышқылдық деп түсіну;  9.4.1.9 -сулы ерітіндіде OH– ионының болуын сілтілік деп түсіну;  9.4.1.10 -электролиттік диссоциация теориясы тұрғысынан қышқыл, негіз, орта және қышқыл тұздардың анықтамасын білу;  9.4.1.11 -қышқылдың, негіздің, орта және қышқыл тұздардың электролиттік диссоциациялану теңдеулерін құру;  9.4.1.12 -электролиттік диссоциациялану теориясы тұрғысынан сілті мен негіздің айырмашылығын түсіну |
| Диссоциациялану дәрежесі.  Күшті және әлсіз электролиттер | 9.4.1.13 -диссоциациялану дәрежесі анықтамасын білу және электролиттің күшін анықтау;  9.4.1.14 -күшті және әлсіз электролиттерге мысалдар келтіру;  9.4.4.15 -«ерітіндінің күші» ұғымын түсіну және оны «концентрация» ұғымынан ажырату |
| Практикалық жұмыс №1 «Ион алмасу реакциялары» | 9.2.2.1 -ион алмасу реакциясының соңына дейін жүру жағдайларын білу;  9.2.2.2 -реакция теңдеулерін молекулалық және иондық түрде құру;  9.2.2.3 бейтараптану процесін Н+ және ОН– иондарының арасындағы реакция деп түсіну |
| Электролиттік диссоциациялану теориясы тұрғысынан қышқыл, негіз, тұздардың химиялық қасиеттері | 9.3.4.1 -қышқыл, еритін және ерімейтін негіздер, орта тұздардың химиялық қасиеттерін көрсететін реакция теңдеулерін молекулалық және иондық түрде құру |
| Тұздар гидролизі  Лабораториялық тәжірибе №2  «Тұздар гидролизі» | 9.3.4.2 рН -өлшемінің мәнін түсіну;  9.3.4.3 -қышқылдық, негіздік, бейтарап ортадағы индикаторлардың түстерін білу;  9.3.4.4 -гидролиз ұғымы мен оның маңызын білу;  9.3.4.5 -орта тұздың сулы ерітіндісінің реакция ортасын тәжірибе арқылы анықтау;  9.3.4.6 -орта тұздың ерітіндідегі реакция ортасын болжау;  9.3.4.7 -орта тұздардың гидролиз теңдеулерін молекулалық және иондық түрде құру |
| 9.1В  Бейорганикалық заттарға сапалық талдау  (4 с.) | Катиондарға сапалық реакциялар.  Лабораториялық тәжірибе №3  «Li+, Na+, K+, Ca2+, Sr2+, Ba2+, Cu2+ катиондарын жалын түсінің өзгерісі бойынша анықтау».  Лабораториялық тәжірибе №4  «Fe2+, Fe3+, Cu2+ катиондарына сілтімен сапалық реакциялар» | 9.4.1.16 -металл катиондарының жалын түсін өзгерту реакциясын білу және оны Li+, Na+, K+, Ca2+, Sr2+, Ba2+, Cu2+ катиондарын анықтау үшін қолдану;  9.4.1.17 - металл катиондарының сілтімен әрекеттесу реакциясын білу және оны Fe2+, Fe3+, Cu2+ катиондарын анықтауда қолдану |
| Аниондардың сапалық реакциялары.  Лабораториялық тәжірибе №5  «Сулы ерітіндідегі Сl–, Br–, I–, PO43–, SO42–, CO32–, NO3– аниондарын анықтау» | 9.4.1.18 - хлорид-, бромид-, йодид-, сульфат, карбонат-, ортофосфат-, нитрат- иондары үшін сапалық реакцияларды білу және қолдану |
| Практикалық жұмыс №2 «Бейорганикалық қосылыстардың сапалық талдауы» | 9.4.1.19 - катион және аниондарды анықтау экспериментінің жоспарын құру және практикада қолдану |
| Есептеулер жүргізу «Әрекеттесуші заттардың біреуі артық мөлшерде берілген реакция теңдеулері бойынша есептеулер» | 9.2.3.1 - әрекеттесуші заттардың біреуі артық мөлшерде берілген реакция теңдеулері бойынша есептеулер жүргізу |
| 9.1С  Химиялық элементтердің периодтық жүйесі  (6 с.) | Химиялық элементтердің периодтық жүйесінің құрылысы | 9.2.1.1 -периодтық жүйенің құрылымын: периодтар, топтар, блоктарды сипаттау;  9.2.1.2 -реттік нөмір, топ нөмірі, период нөмірінің физикалық мәнін білу;  9.2.1.3 валенттік электрондар санының элементтің периодтық жүйедегі орнына тәуелділігін түсіндіру |
| Атомдардың электрондық қабаттарының құрылымы.  Химиялық элемент атомдарының қасиеттері мен кейбір сипаттамаларының периодты түрде өзгеруі | 9.1.3.1 -алғашқы 36 элементтің электрондық және электронды-графикалық формулаларын жазу;  9.2.1.4 -бір топтағы элементтердің сыртқы электрондық деңгейінде электрондар санының бірдей болатындығын түсіну  9.1.4.1 -сыртқы электрондық қабаттың аяқталуы атом тұрақтылығына әкелетінін білу;  9.2.1.5 -топтар мен периодтарда элементтер қасиеттерінің өзгеру заңдылығын түсіндіру |
| Периодтық жүйедегі орны бойынша элементтің сипаттамасы | 9.2.1.6-+ периодтық жүйедегі орны бойынша элементті сипаттау |
| Жай заттар: металдар, бейметалдар.  Практикалық жұмыс №3 «Металдар,  бейметалдар, амфотерлі элементердің физикалық және химиялық қасиеттерін оқып-үйрену» | 9.2.1.7- периодтық жүйедегі орны, электрондық құрылымы мен байланыс түріне қарай элементтің табиғатын анықтау;  9.2.1.8 -металдар, бейметалдар, амфотерлі элементердің физикалық және химиялық қасиеттерін зерттеу |
| 2-тоқсан | | |
| 9.2А  Тотығу-тотықсыздану реакциялары  Тақырып саны: 3  Мақсат саны: 10 | Тотығу дәрежесі.  Тотығу және тотықсыздану | 9.2.2.4 -тотығу дәрежесінің анықтамасын білу және заттың химиялық формуласы бойынша элемент атомының тотығу дәрежесін анықтау;  9.2.2.5- тотығуды оттек санының өсуі немесе сутек санының кемуі деп түсіну;  9.2.2.6 -тотықсыздануды сутек санының өсуі немесе оттек санының кемуі деп түсіну;  9.2.2.7 -тотығу-тотықсыздану процестерінің өзара байланысты екенін және олардың бір мезгілде жүретінін түсіну |
| Тотығу-тотықсыздану реакциялары.  Лабораториялық тәжірибе №6 «Тотығу-тотықсыздану реакцияларын зерттеу» | 9.2.2.8 -тотығу-тотықсыздану реакцияларын тотығу дәрежесі өзгере жүретін реакциялар ретінде түсіну;  9.2.2.9 -тотығу процесін электронды беру, ал тотықсыздану-электронды қосып алу деп түсіну;  9.2.2.10 -тотықтырғышты тотығу дәрежесін төмендететін элемент деп, ал тотықсыздандырғышты тотығу дәрежесін жоғарлататын элемент ретінде түсіну;  9.2.2.11 -қарапайым тотығу-тотықсыздану реакциялар мысалында тотығу және тотықсыздану процестерін, тотықтырғыш пен тотықсыздандырғышты анықтау |
| Электрондық баланс әдісі | 9.2.2.12 -электрондық баланс әдісімен тотығу-тотықсыздану реакцияларын теңестіру;  9.2.2.13 -калий перманганаты мен калий дихроматын тотықтырғыш ретінде қолдануды білу |
| 9.2В  Металдар мен құймалар  (4 с.) | Металдардың жалпы сипаттамасы  Көрсетілім №2 «Металдардың кристалдық торларының модельдері» | 9.1.4.2-металдық байланыс, металдық кристалдық тордың анықтамасын білу;  9.1.4.3- кристалдық торы мен байланыс түрі бойынша металдардың физикалық қасиеттерін болжау;  9.2.1.9 металдарға тән физикалық және химиялық қасиеттерді сипаттау және металл атомдарының тек тотықсыздандырғыш қасиет көрсететінін түсіндіру |
| Металдар құймасы  Көрсетілім №3 «Металдар мен құймалардың жиынтығы» | 9.2.1.10 құйма ұғымын білу  9.2.1.11 ежелден белгілі мыс құймасы - қоланы білу  9.2.1.12 темір құймалары: шойын мен болатты, сонымен қатар олардың құрамындағы көміртегінің пайыздық үлесін білу  9.2.1.13 құймалардың артықшылығы жөнінде қорытынды жасау  9.2.1.14 Қазақстандағы металдардардың таралуы мен өндірісін білу |
| Есептеулер жүргізу «Реакция теңдеуі бойынша заттың массасын қоспаның белгілі массасы бар басқа заттың массасы бойынша есептеу» | 9.2.3.2 реакция теңдеуі бойынша заттың массасын қоспаның белгілі массалық үлесі бар басқа зат арқылы есептеу |
| 9.2С  1,2 және 13 топ элементтері  (6 ч.) | 1- топ металдары мен олардың қосылыстары  Көрсетілім №4 «Натрийдің сумен реакциясы» | 9.2.1.15 сілтілік металдардың жалпы сипатамаларын және оларды сақтау мен қауіпсіз жұмыс істеу ережелерін білу  9.2.1.16 1-топ металдарының химиялық қаситтерін көрсететін реакция теңдеулерін оттекпен, хлормен, күкіртпен, сумен құру  9.2.1.17 сілтілік металдардың оксидтері мен гидроксидтері негіздік қасиет көрсететінін білу |
| 2- топ металдары мен олардың қосылыстары  Лабораториялық тәжірибе №7  «Кальцийдің сумен және қышқыл ерітіндісімен әрекеттесуі»  Лабораториялық тәжірибе №8  «Кальций оксидінің сумен және қышқыл ерітіндісімен әрекеттесуі» | 9.2.1.18 сілтілік-жер металдардың жалпы сипаттамаларын және оларды сақтау мен қауіпсіз жұмыс істеу ережелерін білу  9.2.1.19 2-топ металдарының химиялық қасиеттерін көрсететін реакция теңдеулерін оттекпен, хлормен, күкіртпен, қышқыл ерітінділерімен, сумен құру  9.2.1.20 сілтілік-жер металдардың оксидтері мен гидроксидтері негіздік қасиет көрсететінін түсіндіру |
| 13- топ металдары Алюминий және оның қосылыстары  Көрсетілім №5 «Алюминий мен оның құймалары»  Лабораториялық тәжірибе №9  «Алюминийдің қышқыл және сілті ерітінділерімен әрекеттесуі»  Лабораториялық тәжірибе №10  «Алюминий гидроксидін алу және оның амфотерлі сипатын дәлелдеу» | 9.2.1.21 алюминийдің физикалық қасиеттерін сипаттау  9.2.1.22 алюминийдің тұрмыстағы қолданылуын енжарлығымен түсіндіру  9.2.1.23 алюминийдің химиялық қасиеттерін көрсететін реакция теңдеулерін оттекпен, хлормен, күкіртпен, сумен, қышқыл және сілті ерітінділерімен құру  9.2.1.24 алюминий гидроксидінің амфотерлі қасиеттерін зерттеу |
| 1, 2, 13-топ металдары мен олардың қосылыстарының салыстырмалы сипаттамасы | 9.2.1.25 1, 2- топ металдары сілті ерітіндісімен әрекеттеспейтіні, ал алюминийдің әрекеттесетіні жөнінде қорытынды жасау  9.2.1.26 1, 2- топ металдарының оксидтері мен гидроксидтері негіздік қасиет, ал алюминий және оның оксиді мен гидроксиді амфотерлі қасиет көрсететіні жөнінде қорытынды жасау |
| Практикалық жұмыс №4 «Металдар» тақырыбына эксперименттік есептер шығару | 9.2.1.27 1, 2, 13- топ металдары мен олардың қосылыстарына экспериментті жоспарлау және реакцияларды іс жүзінде жүзеге асыру |
| 3-тоқсан | | |
| 9.3А  17, 16, 15, 14- топ бейметалдары және олардың қосылыстары  (14 с.) | Галогендер | 9.1.4.4 галоген молекулаларының электрондық формулаларын құру және кристалдық торлары мен байланыс типтерін анықтау  9.2.1.28 галогендер қасиеттерінің өзгеру заңдылықтарын білу  9.2.1.29 хлор, бром, иод оксидтері мен гидроксидтеріне қышқылдық қасиеттер тән, ал фтордың оксид және гидроксид түзбейтінін білу  9.2.1.30 хлордың химиялық қасиеттерін натрий, темір, сутек және галогенидтермен әрекеттесу мысалында білу |
| Хлорсутек қышқылы  Лабораториялық тәжірибе №11  «Хлорсутек ерітіндісінің химиялық қасиеттері» Лабораториялық тәжірибе №12 «Галогенид-ионға сапалық реакция» | 9.2.1.31 хлорсутек қышқылы ерітіндісінің химиялық қасиеттерін зерттеу  9.2.1.32 галогенид-ионды тәжірибелік жолмен анықтау |
| 16-топ элементтері. Күкірт Көрсетілім №6  «Күкірттің аллотропиялық түр өзгерістері» | 9.2.1.33 16-топ элементтерінің жалпы сипаттамасын білу  9.2.1.34 күкірттің аллотропиялық түр өзгерістерінің физикалық қасиеттерін салыстыру  9.2.1.35 күкірттің химиялық қасиеттерін көрсететін реакция теңдеулерін құру |
| Күкірт қосылыстары | 9.2.1.36 күкірттің (IV) және (VI) оксидтерінің физикалық және химиялық қасиеттерін салыстыру және күкірт (IV) оксидінің физиологиялық әсерін түсіну  9.4.2.1 қышқылдық жаңбырдың пайда болу себебі мен экологияға тигізетін әсерін түсіндіру  9.2.1.37 күкіртсутектің табиғатта таралуын, лабораторияда алу жолын, физиологиялық әсерін және сапалық реакциясын білу |
| Күкірт қышқылы және оның тұздары  Практикалық жұмыс №5 «Сұйылтылған күкірт қышқылы ерітіндісі мен оның тұздарының химиялық қасиеттері» | 9.2.1.38 күкірт қышқылы ерітіндісі мен оның тұздарының физикалық және химиялық қасиеттерін зерттеу |
| Күкірт қышқылының өзіне тән қасиеттері  Көрсетілім №7  «Органикалық заттардың көмірленуі» | 9.2.1.39 концентрлі күкірт қышқылының сумен, мыспен әрекеттесуі және органикалық заттардың көмірлену реакцияларының белгілерін сипаттау, реакция теңдеулерін құру |
| Сандық есептеулер  «Теориялық мүмкіндікпен салыстырғандағы реакция өнімі шығымының массалық /көлемдік үлестеріне есептеулер» | 9.2.3.3 теориялық мүмкіндікпен салыстырғандағы реакция өнімі шығымының массалық/көлемдік үлестерін есептеу |
| Азот  Лабораториялық тәжірибе №13 «Азот молекуласының моделі» | 9.1.4.5 периодтық жүйедегі орнына сәйкес азот молекуласының электрондық формуласын жазу, кристалдық торы мен байланыс типін анықтау және инерттілігін молекула құрылысы негізінде түсіндіру  9.2.1.40 азоттың оттегімен, сутекпен, металдармен әрекеттесу реакция теңдеулерін құру және реакциялардың жүру жағдайларын көрсету  9.4.2.2 азоттың табиғаттағы айналымын түсіндіру  9.4.2.3 азот оксидтерінің қоршаған ортаға әсерін бағалау |
| Аммиак  Лабортаориялық тәжірибе №14 «Аммиак молекуласының моделі» | 9.1.4.6 аммиактың молекулалық, электрондық және құрылымдық формулаларын жазу  9.2.1.41 аммиактың физикалық қасиетін білу және химиялық қасиеттерін көрсететін реакция теңдеулерін құру  9.2.1.42 аммиакты өнеркәсіпте, лабораторияда алу жолдарын білу және оны реакция теңдеулерімен дәлелдеу |
| Практикалық жұмыс №6  «Аммиактың алынуы мен оның қасиеттері» | 9.2.1.43 аммиакты аммоний тұзы мен сілтінің әрекеттесу реакциясымен алу  9.2.1.44 аммиак пен оның сулы ерітіндісінің қасиеттерін зерттеу |
| Азот қышқылы  Лабораториялық тәжірибе №15  «Азот қышқылының басқа қышқылдармен ортақ қасиеттері» | 9.1.4.7 азот қышқылының молекулалық, құрылымдық формулаларын жазу, химиялық байланыс түрлерін анықтау  9.2.1.45 азоттан азот қышқылын алуды көрсететін реакция теңдеулерін құру  9.2.1.46 азот қышқылының басқа қышқылдармен ортақ қасиеттерін зерттеу |
| Азот қышқылы мен нитраттардың өзіне тән қасиеттері  Көрсетілім №8 «Нитрат-ионға сапалық реакция» | 9.2.1.47 сұйылтылған және концентрлі азот қышқылының мыспен әрекеттесуінің ерекшелігін білу және реакция теңдеулерін электрондық баланс әдісімен теңестіру  9.2.1.48 нитраттардың термиялық айрылуын білу және реакция теңдеулерін құру  9.2.1.49 нитрат-ионға сапалық реакцияны білу және реакция теңдеулерін құру |
| Фосфор және оның қосылыстары  Лабораториялық тәжірибе №16  «Фосфат ионына сапалық реакция» | 9.2.1.50 фосфорды периодтық жүйедегі орны бойынша сипаттау  9.2.1.51 фосфордың аллотропиялық модификацияларын салыстыру  9.2.1.52 фосфордың жану реакциясын білу және оның оксидінің қышқылдық қасиетін дәлеледеу  9.2.1.53 фосфат-ионның сапалық реакциясын біледі және реакция теңдеулерін құру |
| Минералды тыңайтқыштар  Көрсетілім №9 «Минералды тыңайтқыштардың жиынтығы» | 9.4.2.4 минералды тыңайтқыштардың жіктелуін және олардың құрамына кіретін қоректік элементтерді білу  9.4.2.5 фосфор қосылыстарының Қазақстандағы кен орындарын білу  9.4.2.6 азот және фосфор тыңайтқыштарының қоршаған ортаға әсерін бағалау |
| 9.3В  14- топ элементтері  Кремний және оның қосылыстары  (2 с.) | Кремний және оның қосылыстары  Көрсетілім №10  «Алмаз, кремний, кремний диоксиді мен кремний карбиді кристалдық торының модельдері» | 9.2.1.54 14-топ элементтерінің жалпы сиптаммасын білу  9.1.4.8 кремнийдің әртүрлі макромолекулалы құрылымды қосылыстар түзетінін түсіну  9.2.1.55 кремнийдің қолданылу аймақтарын және оның жартылай өткізгіш ретінде қолданылуын білу  9.1.4.9 кремний, оның диоксиді мен карбидіндегі байланыс және кристалдық тор түрін білу  9.2.1.56 кремний мен оның қосылыстарының негізгі химиялық қасиеттерін білу және реакция теңдеулерін құру |
| Силикаттар. Силикат өнеркәсібі  Көрсетілім №11  «Силикат өнеркәсібі»  Лабораториялықтәжірибе №17 «Силикат-ионына сапалық реакция» | 9.2.1.57 силикат-ионға сапалық реакцияны білу және қолдану  9.4.2.7 силикат өнеркәсібінің маңыздылығын түсіндіру және Қазақстан Республикасындағы силикат өнеркәсібінің даму аймақтарын білу |
| 9.3С  Адам ағзасындағы химиялық заттар  (4 с.) | Адам ағзасының химиялық құрамы.  Макро- және микроэлементтер, олардың мәні | 9.5.1.1 адам ағзасының құрамына кіретін элементтерді білу (О, С, Н, N, Ca, P, K, S, Cl, Mg, Fe) және элементтердің пайыздық құрамы бойынша диаграммасын құрастыру  9.5.1.2 ақуыз, май, көмірсу, дәрумендердің функциясын білу  9.5.1.3 адам ағзасында Жердің құрамындағы элементтердің бар екенін, бірақ олардың арақатынасының өзгеше болатынын түсіну  9.5.1.4 макро- және микро-элементтердің адам денсаулығы үшін маңыздылығын түсіндіру  9.5.1.5 Қазақстандағы типтік тамақтану рационын зерттеу және теңгерімді тамақтану рационын құру |
| Азық-түлік өнімдеріндегі кейбір элементтерді анықтау  Лабораториялық тәжірибе №18  «Сүйек құрамындағы кальцийді анықтау»  Лабораториялық тәжірибе №19  «Азық-түлік құрамындағы көміртекті анықтау»  Лабораториялық тәжірибе №20  «Дәнді-дақылдардағы темірді анықтау» | 9.5.1.6 сүйек құрамындағы кальцийді анықтау  9.5.1.7 сүйек құрамының компоненті ретінде ағза құрамындағы кальцийдің ролін білу  9.5.1.8 тамақтану рационында кальций қосылыстарын тұрақты тұтынудың маңызын түсіну  9.5.1.9 азық-түлік құрамындағы көміртекті анықтау  9.5.1.10 көміртек ағзаға қосылыстар түрінде құрамында май, ақуыз, көмірсу бар тағамдар арқылы түсетінін түсіну;  9.5.1.11дәндегі темірді анықтау  9.5.1.12 адам денсаулығы үшін темірдің маңыздылығын түсіну |
| Ауыр металдар  Көрсетілім №12 «Ақуызға ауыр металл тұздарының әсері» | 9.5.1.13 қорғасын, сынап иондарының тірі ағзаларға қаупін түсіну  9.5.1.14 қоршаған ортаның ауыр металдармен ластану көздерін білу  9.5.1.15 қоршаған ортаны ауыр металдармен ластанудан қорғаудың жолдарын ұсыну |
| 4-тоқсан | | |
| 9.4А Органикалық химияға кіріспе  (6 с.) | Органикалық заттардың ерекшеліктері | 9.4.3.1 көміртегі атомының электрондық және электронды-графикалық құрылымын білу  9.4.3.2 органикалық химияның анықтамасын білу  9.4.3.3 органикалық заттардың ерекшеліктерін білу  9.4.3.4 органикалық қосылыстардың көптүрлілігінің бір себебі көміртегінің тізбек құру мүмкіндігінен екенін түсіну |
| Органикалық қосылыстардың жіктелуі  Көрсетілім №13 «Метан, этан, этен, этин, этанол, этан қышқылы, аминоэтан қышқылы модельдері» | 9.4.3.5 көмірсутектердің және олардың туындылары: спирттер, карбон қышқылдары, аминқышқылдарының жіктелуін білу  9.4.3.6 функционалдық топтың берілген класс қосылысының химиялық қасиеттерін анықтайтын топ ретінде анықтамасын білу |
| Органикалық қосылыстардың гомологтық қатарлары  Көрсетілім №14 «Сызықты құрылымды алкандар мен спирттердің алғашқы үш мүшелерінің модельдері» | 9.4.3.7 гомолог анықтамасын және гомолог айырымы ұғымын білу  9.4.3.8 алкандар мен қаныққан біратомды спирттер мысалында гомологтық қатар ұғымын түсіну  9.4.3.9 гомологтар формулаларын құрастыру және оларды атау |
| Органикалық қосылыстардың номенклатурасы | 9.4.3.10 органикалық қосылыстардың негізгі кластары: алкандар, алкендер, алкиндер,арендер, спирттер, карбон қышқылдары, аминқышқылдары үшін IUPAC номенклатурасын түсіну және қолдану |
| Органикалық қосылыстардың изомериясы  Көрсетілім №15 «Пентан изомерлерінің модельдері» | 9.4.3.11 изомерия және изомерлер анықтамасын білу  9.4.3.12 алкандардың изомерлерінің құрылымдық формулаларын құру және оларды атау |
| Есептеулер жүргізу «Элементтердің массалық үлестері мен салыстырмалы тығыздық арқылы газтектес заттардың молекулалық формуласын анықтауға есептеулер жүргізу» | 9.2.3.4 газтектес заттардың молекулалық формуласын салыстырмалы тығыздық пен элементтердің массалық үлестері арқылы анықтау |
| 9.4В Көмірсутектер. Отын  (6 с.) | Алкандар | 9.4.3.13 алкандардың қаныққан көмірсутек екенін түсіну және олардың химиялық қасиетіндегі енжарлығын түсіндіру  9.4.3.14 алкандардың химиялық қасиеттерін білу және оны реакция теңдеулері бойынша дәлелдеу  9.4.3.15 еріткіштерді алу үшін алкандарды хлорлаудың мәні мен бұл еріткіштердің қауіптілік дәрежесін түсіну |
| Алкендер  Көрсетілім №16 «Этеннің бром суы мен калий перманганаты ерітінділерін түссіздендіруі»  Мини-жоба №1 «Пластик материалдарды қайта өңдеу» | 9.4.3.16 алкендердің қанықпаған көмірсутек екенін түсіну  9.4.3.17 этен мысалында алкендердің қасиеттерін оқып үйрену және химиялық реакция теңдеулерін құру  9.4.3.18 алкендердің бром суы, калий перманганаты ерітінділерінің түссіздендіруінің сапалық реакция екенін білу  9.4.3.19 қосылу реакциясының маңыздылығын біледі және түсіну  9.4.3.20 полиэтилен мысалында полимерлердің құрылымының ерекшеліктері мен полимерлену реакциясының механизмін түсіну  9.4.3.21 пластиктің ыдырау мерзімінің ұзақтығын түсінеді және оның қоршаған ортаға әсерін бағалау  9.4.3.22 пластик материалдарды қайта өңдеуді биологиялық жолмен ыдырайтын пластмасса өндіру есебінен азайту мәселесін түсіну |
| Алкиндер | 9.4.3.23 алкиндердің қанықпағандық ұғымын түсіну  9.4.3.24 этин мысалында сапалық реакцияларға назар аудара отырып алкиндердің қасиеттерін оқып үйрену және химиялық реакция теңдеулерін құру  9.4.3.25 алкиндердің бром суы, калий перманганаты ерітінділерін түссіздендіруінің сапалық реакция екенін білу |
| Арендер  Көрсетілім №17 «Бензол молекуласының моделі» | 9.4.3.26 бензолдың молекулалық және құрылымдық формуласын жазу  9.4.3.27 бензолдың жануы мен ацетиленнің тримерлену реакцияларының теңдеулерін құрастыру |
| Көмірсутекті отындар  Көрсетілім №18 «Отын түрлерінің жиынтығы»  Мини-жоба №2 «Энергияның баламалы көздері» | 9.4.3.28 көміртекті қосылыстардың отын ретінде қолданылатынын білу  9.4.3.29 Қазақсатандағы көмірдің, мұнайдың, табиғи газдың кен орындарын білу  9.4.3.30 қазба отындардың қоры шектеулі екендігін түсіну  9.4.3.31 көмірсутектік отынды жағу қоршаған ортаның ластанануына әкелетінін және оның климатқа әсерін білу  9.4.3.32 баламалы отын түрлерін білу және олардың артықшылықтары мен кемшіліктерін түсіну |
| Мұнай  Көрсетілім №19 «Мұнай және мұнай өнімдері» | 9.4.3.33 мұнай фракцияларын және шикі мұнайды айдау өнімдерінің қолдану аймақтарын білу |
| 9.4С  Оттекті және азотты органикалық қосылыстар  (4 с.) | Қаныққан біратомды спирттер | 9.4.3.34 метанол мен этанолдың физикалық қасиеттерін білу  9.4.3.35 этанолдың жану және дегидратация реакциясы мысалында біратомды қаныққан спирттердің химиялық қасиеттерін білу  9.4.3.36 этиленнің гидратациясы мен глюкозаның ашу реакциясы арқылы этанолдың алыну жолдарын білу  9.4.3.37 метанол мен этанолдың адам ағзасына физиологиялық әсерін түсіну |
| Оттекті органикалық қосылыстардың өкілдері  Лабораториялық тәжірибе №21  «Этанол, глицерин, сірке қышқылы, өсімдік және жануар майларының физикалық қасиеттері» | 9.4.3.38 метанол, этанол, этандиол, пропантриол, этан қышқылы, глюкоза, сахароза, крахмал, целлюлоза формулаларын және олардың қолданылуын білу  9.4.3.39 оттекті органикалық қосылыстардың жеке өкілдерінің: этанол, пропантриол, этан қышқылы, өсімдік және жануар майларының физикалық қасиеттерін зерттеу |
| Амин қышқылдары.  Ақуыздар  Лабораториялық тәжірибе №22  «Ақуыздардың денатурациясы» | 9.4.3.40 аминқышқылдарындағы функционалдық топтар мен ақуыздардағы пептидтік байланысты білу  9.4.3.41 глициннің структуралық формуласын жазу  9.4.3.42 ауыстырылмайтын амин қышқылдарының маңызын түсіну  9.4.3.43 ақуыз денатурациясының реакциясын зерттеу  9.4.3.44 ақуыздың биологиялық маңызы мен қызметін білу |