

Қазақстан Республикасының білім және ғылым министрлігі
Техникалық және кәсіптік білім

Тіркеу № _____
«___»_____2020жыл

ҮЛГІЛІК ОҚУ БАҒДАРЛАМАСЫ

ХИМИЯ

(қоғамдық-гуманитарлық бағыт)
негізгі орта білім базасында

Бағдарлама жаратылыстану-математикалық бағытындағы
жалпы білім беретін пәндер бойынша оқу-әдістемелік бірлестігінде
қаралды және ұсынылды

Хаттама № 2 « 03 » шілде 20 20 жыл

Бағдарлама Қазақстан Республикасының Білім және ғылым министрлігінің
техникалық және кәсіптік, орта білімнен кейінгі білім берудің
Республикалық оқу-әдістемелік кеңесінде қаралды және мақұлданды

Хаттама № 1 « 15 » шілде 20 20 жыл

Мазмұны

№	Атауы	Беті
1	Түсіндірме жазба	4
2	Пәннің тақырыптық жоспары	6
3	Оқытудың нәтижелері және бағалау критерийлері	8
4	Әдебиеттер мен оқу құралдарының тізімі	36

1.Түсіндірме жазба

Үлгілік оқу бағдарламасы Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрінің 2018 жылғы 31 қазандағы № 604 «Білім берудің барлық деңгейінің мемлекеттік жалпыға міндетті білім беру стандарттарын бекіту туралы» және Қазақстан Республикасының Білім және ғылым министрінің 2012 жылғы 8 қарашадағы № 500 «ҚР бастауыш, негізгі орта, жалпы орта білім берудің үлгілік оқу жоспарларын бекіту туралы» бұйрықтарына сәйкес әзірленген.

Ұсынылған әдебиеттер тізімі Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрінің 2019 жылғы 17 мамырдағы № 217 «Оқулықтардың, оқу-әдістемелік кешендердің, құралдардың және басқа да қосымша әдебиеттердің, оның ішінде электрондық жеткізгіштердің тізбесін бекіту туралы» бұйрығы негізінде жасалған.

"Химия" пәнін оқытудың мақсаты - білім алушыларға зат және олардың айналымы, заттар қасиеттерінің олардың құрамы мен құрылысына тәуелділігін түсіндіретін заңдар мен теориялар туралы білім жүйесін ұсыну, білім алушыларға химиялық үдерістердің мағынасын, негізгі заңдар мен заңдылықтарды түсініп, оларды шынайы өмірде қауіпсіз қолдана алуға, ақпаратты сыни бағалауға және шешім қабылдауға мүмкіндік беру.

Техникалық және кәсіптік білім беру ұйымдарында қоғамдық-гуманитарлық (жаратылыстану-математикалық) бағыттағы жаңартылған мазмұн бойынша тереңдетілген деңгейде "Химия" оқу пәнін меңгеруге 150 сағат қарастырылған.

Оқыту міндеттері:

- 1) практикалық-бағытталған білімді, ұғымдарды, химия ғылымының теориясы мен заңдарын меңгеру;
- 2) табиғатта, зертханада, өндірісте және күнделікті өмірде болатын химиялық құбылыстарды бақылау және түсіндіру іскерліктерін меңгеру;
- 3) Техникалық қауіпсіздік ережелерін сақтай отырып, практикалық сабақтарда заттармен және зертханалық жабдықтармен жұмыс істей білуді дамыту;
- 4) Химиялық эксперимент жүргізу барысында білім алушылардың танымдық қызығушылықтары мен интеллектуалдық қабілеттерін дамыту, химиялық білімді өз бетінше алу қажеттілігін қалыптастыру;
- 5) жаратылыстану және жалпыадамзаттық мәдениет элементінің іргелі компоненттерінің бірі ретінде химияға қарым-қатынасты тәрбиелеу;
- 6) химияның қоғамдық маңыздылығын, гуманистік бағытын, адамзат алдында тұрған мәселелерді шешудегі оның өсіп келе жатқан рөлін ашу;
- 7) алынған теориялық білімді химиялық құбылыстар мен заттардың қасиеттерін түсіндіру үшін, оларды тұрмыста, ауыл шаруашылығында және өндірісте қауіпсіз пайдалану, адам денсаулығы мен қоршаған ортаға зиян келтіретін құбылыстардың алдын алу үшін пайдалану;

8) адам қызметінің объектілеріне немесе құралдарына құндылық және сыни қарым-қатынас тәжірибесін қалыптастыру, оның қоршаған ортаға қатысты көрінісі, қоғамның әрбір мүшесінің өмірлік проблемаларын шешуге ықпал ететін негізгі және пәндік құзыреттіліктерді қалыптастыру.

Химияны оқыту барысында келесі оқу пәндерімен пәнаралық байланыс жүзеге асырылады:

Биология – микро-макроэлементтердің (металдар мен металл еместердің) биологиялық рөлі; көмірсулардың, майлардың, ақуыздардың, аминқышқылдардың биологиялық және тағамдық құндылығы; гендер, тұқым қуалаушылық, ДНҚ(дезоксирибонуклеин қышқылы) және РНҚ(рибонуклеин қышқылы) рөлі, гендік инженерия туралы түсінік; тірі организмдердің химиялық құрамы; медицина және экология саласындағы биотехнологияның, Биохимияның заманауи ашылуы; тұрмыста әртүрлі заттарды қолданудың экологиялық қауіпсіздігі;

География-пайдалы қазбалардың, көмірдің, мұнайдың, табиғи газдың кен орны; табиғи шикізат ресурстары және Қазақстан мен әлемдегі негізгі металлургиялық, химиялық және қайта өңдеу өндірістері, олардың елдің әлеуметтік-экономикалық дамуы үшін практикалық маңыздылығы; минералдық ресурстарды ұтымды пайдалану;

Алгебра және геометрия - химиялық реакциялардың формулалары мен теңдеулері бойынша заттың сандық құрамын зерттеуде математикалық есептеулерді қолдану; электрондық бұлттардың формалары, молекулалардың кеңістіктік құрылысы мен геометриясы;

Физика-атомның, атом ядросының құрамы мен құрылысы, изотоптар, радиоактивтілік, ядролық реакциялар; заттардың агрегаттық күйі, кристалдық торлар, газ заңдары; тұз ерітінділері мен балқымаларының электролизі; Фарадей электролизінің Заңы; энергияның баламалы көздері, Қазақстанның энергетикалық әлеуеті;

Информатика-электронды оқулықтармен, құралдармен, виртуалды зертханамен жұмыс істеу; компьютерлік бағдарламаларды қолдану арқылы презентациялар, жобалар жасау; Интернет желісінде қосымша материалдарды іздеу, әртүрлі қосымшаларды қолдану дағдылары.

Бағдарламада оқытушы әрбір тақырыптық бөлімді оқу кезінде білім алушылардың алдына қоятын мақсаттар мен міндеттер көрсетілген.

Жаңартылған мазмұнға сәйкес, қоғамдық-гуманитарлық бағытындағы "химия" пәні бойынша оқу бағдарламасы 5 бөлімнен тұрады:

I. Зат бөлшектері

II. Химиялық реакциялардың өту заңдылықтары

III. Химиялық реакциялардың энергетикасы

IV. Біздің айналамыздағы химия

V. Химия және өмір

Техникалық және кәсіптік білім беру ұйымдарының жұмыс оқу бағдарламаларын құруда төмендегідей құқықтары бар:

- оқытудың әртүрлі технологияларын, түрін, ұйымдастыру әдістері мен оқу процесін бақылау түрлерін таңдауға;
- оқу уақытының жалпы сағат көлемін бөлімдер мен тақырыптарға бөлуге(пәнді оқытуға бөлінген сағат көлемінен);
- оқу бағдарламасын оқуда оның ретін негіздеп өзгертуге.

2. Пәннің тақырыптық жоспары

№	Бөлімдер мен тақырыптардың атауы	Сағат саны		
		Барлығы	Сабақтар	
			теориялық	практикалық
1 бөлім. Заттардың бөлшектері		*	*	*
1.	Тақырып 1. Атом құрылысының заманауи теориясы. Атомдағы электрон күйі және қозғалысы			
2.	Тақырып 2. Квант саны. Паули принципі, Хунд ережесі, Клечковский ережесі. Изотоптар.			
3.	Тақырып 3. Радиоактивті заттар туралы түсінік. Ядролық реакциялар және олардың Қазақстанның энергетикалық потенциалындағы маңызы			
4.	Тақырып 4. Химиялық байланыс			
2 бөлім. Периодтылық. Химиялық реакциялардың жүру заңдылықтары.		*	*	*
5.	Тақырып 1. Периодтық заң және периодтық жүйе атом құрылысы тұрғысынан.			
6.	Тақырып 2. Химияның стехиометриялық заңдары			
7.	Тақырып 3. Заттар массасының сақталу заңы			
8.	Тақырып 4. Тотығу-тотықсыздану процестері			
9.	Тақырып 5. Стандартты электрондық потенциалдар			
3 бөлім. Химиялық реакциялар энергетикасы		*	*	*
10.	Тақырып 1. Ішкі энергия және энтальпия			
11.	Тақырып 2. Термодинамикалық заң			
12.	Тақырып 3. Химиялық реакцияның жылдамдығы			
13.	Тақырып 4. Химиялық реакция жылдамдығына жағдайдың әсері. Катализ			
14.	Тақырып 5. Химиялық тепе-теңдік			
15.	Тақырып 6. Химиялық реакцияның жылдамдығына әртүрлі факторлардың әсері			
16.	Тақырып 7. Қышқылдар мен негіздер теориялары			
17.	Тақырып 8. Электролиттер ерітінділеріндегі иондық тепе-теңдіктер			
18.	Тақырып 9. Буферлі ерітінділер			

4 бөлім.Химия және қоршаған орта		*	*	*
Жер химиясы				
19.	Тақырып 1. Металдар мен бейметалдардың жалпы сипаттамасы			
20.	Тақырып 2. 7(7А) топ элементтері			
21.	Тақырып 3.Сулы ерітіндідегі галогенид иондарын анықтау			
22.	Тақырып 4. 2 (IIA) топ элементтері			
23.	Тақырып 5. Эксперименттік есептер шығару			
24.	Тақырып 6. Элементы 14 (IVA) топ элементтері			
25.	Тақырып 7. Жай заттардың табиғатта таралу түрлері және алыну әдістері			
26.	Тақырып 8. Азот және аммиактың молекулалық құрамы мен құрылысы			
27.	Тақырып 9.Азотты тыңайтқыштардың өнеркәсіптік алынуы			
28.	Тақырып 10. Күкірт қышқылын алудың контакт әдісі			
29.	Тақырып 11. Азот оксидтері және нитраттарының қоршаған ортаға экологиялық әсері			
30.	Тақырып 12.Металдар және құймаларды алу			
31.	Тақырып 13. Темір және болат өндірісі			
32.	Тақырып 14. Ауыспалы металдардың жалпы сипаттамасы.			
33.	Тақырып 15. Комплекстік қосылыстар			
34.	Тақырып 16. Химиялық өндірістің ғылыми принциптері			
35.	Тақырып 17. Металл өндірісі кезіндегі қоршаған ортаны қорғау проблемалары			
36.	Тақырып 18."Жасыл химияның" 12 принципін атау және оны түсіндіру			
Көміртек және оның қосылыстары		*	*	*
37.	Тақырып 20. Органикалық химияға кіріспе			
38.	Тақырып 21. Органикалық заттардың классификациясы			
39.	Тақырып 22. Қаныққан көмірсутектер			
40.	Тақырып 23. Қанықпаған көмірсутектер. Алкендер			
41.	Тақырып 24. Полимерлеу реакциясы. Полиэтилен өндірісі			
42.	Тақырып 25. Органикалық заттардың молекулаларын модельдеу			
43.	Тақырып 26. Байланыстың қанықпауына сапалы реакциялар әсері			
44.	Тақырып 27. Алкадиендер. Алкиндер			
45.	Тақырып 28. Ароматтық қосылыстар қатары			
46.	Тақырып 29. Гетероцикликалыққосылыстар			
47.	Тақырып 30. Көмірсутек қорлары.Мұнай. Мұнайды өңдеу әдістері.			
48.	Тақырып 31.Табиғи газ. Мұнайға серік газдар			

49.	Тақырып 32. Көмір. Тас көмірді кокстеу			
50.	Тақырып 33. Галогеноалкандар			
51.	Тақырып 34. Галогеналкандардың элиминирлеу нуклеофильді орынбасу реакциясының механизмін түсіндіру			
52.	Тақырып 35. Оттекті органикалық қосылыстар. Біратомды, көпатомды спирттер			
53.	Тақырып 36. Спирттің суда ерігіштігі, біратомды және көпатомды спирттерге сапалық реакция жүргізу			
54.	Тақырып 37. Фенолдар			
55.	Тақырып 38. Карбонилді қосылыстар. Альдегидтер және кетондар			
56.	Тақырып 39. Карбон қышқылдары			
57.	Тақырып 40. Сірке қышқылы, қасиеттері, алу жолдары			
58.	Тақырып 41. Күрделі эфирлер. Майлар			
59.	Тақырып 42. Сабын және синтетикалық жуғыш заттар			
60.	Тақырып 43. Жоғары молекулалық қосылыстар			
61.	Тақырып 44. Поликонденсациялық полимерлер. Полиамидтер және полиэфирлер			
62.	Тақырып 45. Пластиктердің қолданылуы және қоршаған ортаға әсері			
63.	Тақырып 46. Пластмассаларды және талшықтарды тану			
64.	Тақырып 47. Жаңа заттарды және материалдарды өндіру			
65.	Тақырып 48. Нанотехнология			
Бөлім 5. Химия және өмір		*	*	*
Биохимия				
66.	Тақырып 1. Көмірсутектер			
67.	Тақырып 2. Альдегидоспирт ретінде глюкозаның химиялық қасиеттері. Крахмалға сапалық реакция			
68.	Тақырып 3. Аминдер			
69.	Тақырып 4. Аминқышқылдары			
70.	Тақырып 5. Ақуыздың құрылысы мен қасиеті			
71.	Тақырып 6. Ферменттердің ролі және қолданылуы			
72.	Тақырып 7. Нуклеин қышқылдарының құрылысы			
73.	Тақырып 8. Денатурация және ақуыздардың түсті реакциялары			
Пән бойынша барлығы:		150	120	30

3. Оқытудың нәтижелері және бағалау критерийлері

№	Бөлімнің атауы	Бөлімнің мазмұны	Оқыту нәтижелері	Бағалау критерийлері
---	----------------	------------------	------------------	----------------------

1	1 бөлім. Заттардың бөлшектері	Атом құрылысының заманауи теориясы. Атомдағы электрон күйі және қозғалысы	1.Атом құрылымының қазіргі теориясын және зат пен атом бөлшектерінің маңызды сипаттамасын білу.	1)Атом құрылымының қазіргі заманғы теориясының негізгі принциптерін атайды; 2)Протондар, нейтрондар, электрондар, нуклондар және нуклейдтердің физикалық мағынасын түсіндіреді; 3)Изотоптар, изотондар туралы түсініктерді ашады.
			2. Табиғаттағы радиоактивтіліктің және радиоактивті изотоптардың ыдрауының себебін түсіндіру.	1)Радиоактивтіліктің табиғатын және радиоактивті изотоптарды қолдануды анықтайды; 2)Табиғи изотоптардың тұрақтылығын түсіндіреді; 3) α , β , γ орбиталдарының пішінін ажыратады; 4)Заттардың радиоактивті ыдрау түрлерін атайды.
		Квант саны. Паули принципі, Хунд ережесі, Клечковский ережесі. Изотоптар.	1. Электрон орбитальдарын толтыру үшін минимальді энергия принципі, Паули принципі, Хунд ережесін, Клечовскидің ережесін қолдану.	1) Квант сандардың мәндерін сипаттайды; 2) Радиоактивтіліктің сипаты мен радиоактивті изотоптардың қолданылуын түсіндіреді; 3) Алғашқы 36 химиялық элементтің электрондық конфигурациясын жазады.
		Радиоактивті заттар туралы түсінік. Ядролық реакциялар және олардың Қазақстанның энергетикалық потенциалындағы	1.Ядролық реакциялардың пайда болу жағдайларын білу.	1) Ядролық реакциялар теңдеулерін құрастырады; 2) Қазақстанның энергетикалық әлеуетіндегі ядролық

		маңызы		реакциялардың маңыздылығын ашады.
		Химиялық байланыс.Электроте рістік және полярлық байланыс.Коваленттік байланыс. Коваленттік байланыстың қасиеттері.Иондық байланыс. Металдық байланыс. Сутектік байланыс. Кристалдық торлар. Иондық байланыс. Электрон жұптарының тебісу теориясы.	1.Химиялық байланыстардың табиғаты мен олардың түрлерін, химиялық байланыс механизмдерін білу.	1) Химиялық байланыс қасиеттерін сипаттайды; 2) Алмасу және донор-акцептор механизмдері арқылы коваленттік байланыс түзілуін түсіндіреді; 3) Қарама-қарсы зарядталған иондардың электростатикалық тартылуы нәтижесінде оиндық байланыстардың пайда болуын көрсетеді.
			2.Заттардың кристалды торларының түрлерін ажырату.	1) Кристалды заттардың әртүрлі түрлерін атайды; 2) Кристалды тордың түрін анықтайды; 3) Әртүрлі байланыс түрлері мен кристалды торлардың типтері бар қосылыстардың қасиеттерін болжайды.
2	2 бөлім. Периодтылық.Химиялық реакциялардың жүру заңдылықтары	Периодтық заң және периодтық жүйе атом құрылысы тұрғысынан.Периодтар және топтарда бойынша химиялық элементтердің қосылыстарының тотығу-тотықсыздану қасиеттерінің өзгеру заңдылығын болжау.	1. Химиялық элементтердің периодтық заңы мен периодтық жүйесін Заңның графикалық бейнесі ретінде білу.	1) Периодтық заңның физикалық мәнін түсіндіреді; 2) Атомдардың валенттілігі мен тотығу дәрежесін анықтайды; 3) Радиус, иондау энергиясы, электронға ұқсастығы, электротерістігі және тотығу дәрежесін, химиялық элементтер атомдарының қасиеттерінің өзгеру заңдылықтарын

				сипаттайды.
			2.Кезеңдер мен топтарда элементтердің қасиеттерінің өзгеру мерзімділігін, кезеңдер мен топтарда қосылыстардың қышқылдық-негізгі және тотығу-тотықсыздану қасиеттерінің өзгеру заңдылықтарын меңгеру.	1) Периодтар мен топтар бойынша химиялық элементтердің оксидтердің, гидроксидтердің және сутекті қосылыстарының қышқылдық - негізгі қасиеттерінің өзгеру заңдылықтарын түсіндіреді; 2) Периодтық жүйедегі химиялық элементтер мен олардың қосылыстарының қасиеттерін болжайды; 3) Периодтық заңның ашылуына байланысты ғылымды дамытудың негізгі бағыттарын атап көрсетеді.
		Химияның стехиометриялық заңдары. Химияның негізгі стехиометриялық заңдары. Салыстырмалы атомдық және молекулалық масса.Зат мөлшері.	1. Химияның негізгі стехиометриялық заңдарын білу және қолдану.	1) Массаның сақталу заңын ашады; 2) Авогадро заңын және оның қолданылу шектерін түсіндіреді; 3) Заттың салыстырмалы атомдық және молекулалық массасын есептейді; 4) Зат мөлшері туралы ұғымның мазмұнын ашады.
		Заттар массасының сақталу заңы.Өнімнің шығындылығын теориялық пайызбен есептеу, реакциялар теңдеулеріне сәйкес есептеулер, бастапқы материалдың белгілі массасынан реакция	№1 практикалық жұмысты орындау.	1) Металдар мен олардың қосылыстарының генетикалық байланысын көрсететін химиялық теңдеулер бойынша реагент затының немесе өнімнің салмағын, мөлшерін есептейді;

		өнімнің массасын есептеу.		<p>2) Металдардың қатысуымен химиялық реакциялардың теңдеулері бойынша есептеулер жүргізеді (қоспалары бар реагенттермен, сондай-ақ өнімнің теориялық мүмкіндігінен практикалық шығуына);</p> <p>3) "Салыстырмалы атом массасы", "салыстырмалы молекулалық масса" және "молярлық масса" ұғымдарының физикалық мағынасын түсіндіреді;</p> <p>4) "Теориялық мүмкіндігінен пайызбен өнімнің шығуын есептеу" реакциясының теңдеулері бойынша есептерді, бастапқы заттың белгілі массасы бойынша өнімнің массасын есептеуді жүргізеді.</p>
		<p>Тотығу-тотықсыздану процестері.</p> <p>Электрондық-иондық баланс әдісімен тотығу-тотықсыздану реакциясы теңдеулерін құрастыру.</p>	№ 2 практикалық жұмысты орындау.	<p>1) Заттардың формулалары бойынша элементтердің тотығу дәрежесін анықтайды;</p> <p>2) Электрондық баланс әдісін пайдалана отырып, тотығу және қалпына келтіру, теңдеулерін құрайды;</p> <p>3) Ерітінді және балқымалар арқылы электр тогын өту кезінде өтетін процестерді түсіндіреді.</p>

		Стандартты электрондық потенциалдар. Электр химиялық потенциалдар қатары. Гальваникалық элементтер. Электролиз.	1. Металл кернеулерінің электрохимиялық қатарының негізінде металдардың химиялық белсенділігін білу.	1) Бекетовтың металл кернеулерінің электрохимиялық қатарын түсіндіреді; 2) "Гальваникалық элемент" ұғымның мазмұнын ашады»; 3) Химиялық энергияның электр энергиясына айналуын сипаттайды.
			2. Электролит ерітінділері мен балқымаларындағы электролиз процесін білу.	1) Электролит ерітінділері мен балқымаларында электродтарда пайда болатын электролиз өнімдерін анықтайды; 2) Балқымалар мен ерітінділерді электролиздеу процестерінің сызбасын жасайды. 3) Электролиз өнімдерінің массасын, көлемін (газын) есептейді; 4) Электролизді қолдану аймағын ашады.
3	3 бөлім. Химиялық реакциялар энергетикасы	Ішкі энергия және энтальпия.	1. Энтальпияның ішкі энергиясының өзгеруі химиялық реакцияның жылу әсері ретінде меңгеру.	1) Химиялық реакцияларды жылу әсері бойынша жіктейді; 2) Химиялық реакциялардың жылу әсерінің маңыздылығын түсіндіреді; 3) Химиялық реакцияның жылу әсерін есептейді; 4) Химиялық реакциялар байланыстардың үзілуі мен жаңа химиялық байланыстардың пайда болу процестерін талдайды; 5) Реакция энтальпиясының

			эксперименттік өзгеруін анықтайды; 6) Анықтамалық деректер негізінде есеп жүргізеді,
	Термодинамика заңы. Гесс заңы. Энтропия. Гиббстің бос энергиясы.	№ 3 практикалық жұмысты орындау	1) Гесс Заңының физикалық мәнін түсіндіреді; 2) Гесс Заңын химиялық реакциялардың энтальпиясының өзгеруін есептеу үшін қолданады; 3) Энтропияны жүйедегі тәртіпсіздік шарасы ретінде сипаттайды; 4) Анықтама деректері бойынша энтропияны есептейді.
	Химиялық реакцияның жылдамдығы. Гомогенді химиялық реакция. Гетерогенді химиялық реакция.	1. Химиялық реакцияның өту жылдамдығы туралы білу және анықтау.	1) Химиялық реакцияның жылдамдығы түсінігін қалыптастырады; 2) Реакциялардың орташа жылдамдығын есептеуді жүргізеді; 3) Гомогенді және гетерогенді химиялық реакциялар үшін жылдамдықты есептейді.
	Химиялық реакция жылдамдығына жағдайдың әсері. Катализ. Химиялық реакция жылдамдығына концентрацияның және қысымның әсері. Химиялық реакция жылдамдығына температураның әсері. Катализаторлар. Ингибиторлар.	№ 4 практикалық жұмысты орындау	1) Химиялық реакциялар үшін қолданыстағы массалар Заңын қолданады; 2) Қолданыстағы массалар Заңын пайдалана отырып, есеп жүргізеді; 3) Қысым мен температураның химиялық реакцияның жылдамдығына әсерін түсіндіреді.
	Химиялық тепе-теңдік. Қайтымды реакциялар. Тепе-теңдік константасы.	1. Қайтымды химиялық реакциялардағы химиялық тепе-	1) Қайтымды реакция, химиялық тепе-теңдік ұғымын ашады; 2) Әртүрлі

	Өртүрлі факторлардың тепе-теңдікке әсері. Ле-Шателье-Браун принципі. Химиялық тепе-теңдіктің өнеркәсіптегі процестері.	теңдікті анықтау.	факторлардың тепе-теңдіктің жылжуына әсерін түсіндіреді; 3) Ле-Шелье-Браун қағидасын түсіндіреді; 4) Температураның, концентрацияның және қысымның өзгеруінің химиялық тепе-теңдікке әсерін деп түсіндіреді; 5) Тепе-теңдік константасының өрнектерін құрайды; 6) Химиялық тепе-теңдіктің динамикалық сипатын түсіндіреді.
	Қысымның реакция жылдамдығына әсері.	№5 практикалық жұмысты орындау.	1) Температураның, концентрацияның, қысымның химиялық реакциялардың жылдамдығына әсерін эксперименталды зерттейді; 2) Химиялық реакциялардың жылдамдығына температураның әсерін эксперименттік түрде растайды; 3) Концентрацияның химиялық реакциялардың жылдамдығына әсерін эксперименталды дәлелдейді; 4) Вант-Гофф ережесі бойынша есеп жүргізеді; 5) "Активтендіру энергиясы" ұғымының физикалық мағынасын түсіндіреді".
	Қышқылдар мен негіздер теориясы. Аррениустың теориясы. Льюисаның теориясы. Бренстада-Лоури.	1. Қышқылдар мен негіздердің белгілі теорияларын білу.	1) Қышқылдар мен негіздерді ажыратады; 2) Льюис, Бренстада-Лоури, Аррениус теорияларды тұжырымдайды; 3) Электролиттер мен

		Электролиттер. Бейэлектролиттер.		бейэлектролиттерді ажыратады.
		Электролиттер ерітінділеріндегі иондық тепе-теңдіктер. Судың иондық өнімі. Су тектік көрсеткіш.	1. Электролит ерітінділерінде иондық тепе-теңдік шарттарын түсіндіру.	1) Электролит ерітінділерінде иондық тепе-теңдікті анықтайды; 2) РН ерітінділерінің мәні бойынша қышқыл, гидроксидтер және тұз ерітінділерінің сапалы құрамын дәлелдейді.
		Буферлік ерітінділер. Буферлік ерітінділердің тепе-теңдігі.	1. Буферлік ерітінділерді білу және анықтау.	1) Буферлік ерітінділер ұғымын түсіндіреді; 2) Буферлік ерітінділердің жіктелуін түсіндіреді; 3) Буферлік ерітінділерде тепе-теңдікті сақтау шарттарын түсіндіреді.
4	4 бөлім. Химия және қоршаған орта. Жер химиясы	Металдар мен бейметалдардың жалпы сипаттамасы	1. Металдар мен бейметалдар құрылымдардың ерекшеліктерін сипаттау.	1) Металдар мен бейметалдар құрылымдардың ерекшеліктерін атайды; 2) Радиустың, иондану энергиясының, электрондардың ұқсастығы, кристалдық торлардың құрылымдық ерекшеліктерін сипаттайды; 3) Металдар мен бейметалдар мен олардың қосылыстарының периодтар мен топтардағы қасиеттерінің өзгеру заңдылықтарын түсіндіреді
		17 (7А) топ элементтері. Галогендер, қасиеттерінің өзгеру заңдылықтары, қолданылуы.	1. Топтағы галогендердің қасиеттерінің өзгеру заңдылықтарын білу.	1) Галогендердің периодтық жүйеде орналасуын сипаттайды; 2) Галогендердің тотығу-тотықсыздану

			қасиеттерін, тотығу дәрежесін, электротерістікті анықтайды,; 3) Галогендерді физикалық мен химиялық қасиеттері бойынша сипаттайды; 4) Топтағы галогендердің қасиеттерінің өзгеру заңдылықтарын ашады; 5) Хлорид-, бромид-, йодид-, иондарға сапалы реакцияларды жүргізеді; 6) Йодтың адам ағзасындағы биологиялық рөлін, йод тапшылығына байланысты аурулардың пайда болуын түсіндіреді.
		Галогендер қасиеттерін зерттеу және сулы ерітіндідегі галогенид иондарын анықтау	1. №6 практикалық жұмысты орындау. 1) Галогендердің қасиеттерін эксперименталды түрде зерттейді; 2) Сулы ерітіндідегі галоген иондарының сапалық реакцияларын эксперименталды түрде растайды; 3) аниондарды анықтау үшін тәжірибе жоспарын жасайды.
		2 (IIA) топ элементтері. 2 (II) топ элементтерінің физикалық қасиеті. 2 (II) топ элементтерінің химиялық қасиеті. Табиғи карбонаттар.	1. Периодтық жүйенің 2 (IIA) тобының элементтеріне сипаттау. 1) 2 (II A) топ элементтерінің физикалық қасиеттерінің өзгеру заңдылықтарын түсіндіреді; 2) Судың кермектігін жою тәсілдері үшін реакция теңдеулерін жазады; 3) Сілтілік жер металдарының маңызды қосылыстарын

			қолдануды ашады; 4) Кальций мен магний қосылыстарының биологиялық рөлін түсіндіреді; 5) Кальций, магний және олардың маңызды қосылыстарының негізгі қасиеттерін сипаттайтын реакциялар теңдеулерін құрайды.
	Эксперименттік есептер шығару.	1.№7 практикалық жұмысты орындау.	1) Мыс пен мырыштың қасиеттерін тәжірибе жүзінде дәлелдейді; 2) Мыс және мырыш гидроксиді эксперимент түрінде алады; 3) Кальций иондарына сапалы реакцияларды зерттейді (жалынның бояуы); 4) Cu^{2+} , Zn^{2+} ажыратады.
	14 (IVA) топ элементтері.4(IVA) топ элементтерінің өзгеруі мен қасиеті. Химические свойства элементов 4 (IVA) топ элементтерінің химиялық қасиеті мен қосылыстары.	1.14 (IVA) топ элементтерінің физикалық және химиялық қасиеттерінің өзгеру заңдылықтарын білу.	1) Көміртектің, кремнийдің және олардың қосылыстарының физикалық және химиялық қасиеттерін сипаттайды; 2) Карбонат, силикат иондарына сапалы реакцияларды түсіндіреді; 3)Қосылыстардың тотығу дәрежесін анықтайды.
	Жай заттардың табиғатта таралу түрлері және алыну әдістері.	1. 14 (IVA) топ элементтерінің табиғатта болу формалары мен қарапайым заттарын алу тәсілдерін білу.	1) Элементтердің табиғатта орналасуын сипаттайды; 2) 4 (IVA) тобының қарапайым заттарының таралуы және қолданылуы туралы ажыратады.

		Азот және аммиактың молекулалық құрамы мен құрылысы. Азот молекуласы құрылысының ерекшеліктері мен қасиеттері. Аммиак және аммонитұздары.	1. Азот және аммиак молекуласының құрылысы мен қасиеттерін білу.	1) Молекуланың құрылымы негізінде азоттың төмен химиялық белсенділігін түсіндіреді; 2) Газ тәрізді аммиактың және оның су ерітіндісінің химиялық қасиеттері мен алынуын сипаттайтын реакция теңдеулерін құрайды; 3) Аммиак пен азот қышқылын өнеркәсіптік өндіру және қолдану салаларын сипаттайды.
		Азотты тыңайтқыштардың өнеркәсіптік алынуы.	1. Азот тыңайтқыштарын өнеркәсіптік өндіру технологиясын ашу.	1) Азот тыңайтқыштарының өсімдіктерге әсері туралы сипаттайды; 2) Азот тыңайтқыштарын өндіру технологиясын сипаттайды.
		Күкірт қышқылын алудың контакт әдісі.	1. Күкірт қышқылын алудың байланыс әдісін ашу.	1) Өнеркәсіптік күкірт қышқылының байланыс процесін түсіндіреді; 2) Өнеркәсіп үшін күкірт қышқылының мәнін түсіндіреді; 3) Сұйылтылған және концентрацияланған күкірт қышқылының қасиеттерін салыстырады.
		Азот оксидтері және нитраттарының қоршаған ортаға экологиялық әсері. Азот оксидтері және нитраттарының қоршаған ортаға экологиялық әсері.	№ 8 практикалық жұмысты орындау	1) Азот оксидтерінің атмосфераға, нитраттарға топыраққа және су ресурстарына әсерін талдайды; 2) Күкірт диоксидінің қышқыл жаңбырлардың қалыптасуына және олардың қоршаған ортаға әсерін түсіндіреді;

			<p>3) Құрамында күкірт бар қазбалы отын жанған кезде күкірт диоксидінің түзілуін сипаттайды;</p> <p>4) Азот оксидтерінің, нитраттардың және күкірт диоксидінің қоршаған ортаға зиянды әсерін ашады;</p> <p>5) Азот пен фосфор қосылыстарының қоршаған ортаға әсерін азайту мәселесін шешу жолдарын ұсынады.</p>
	<p>Металдар және құймаларды алу. Металдар. Металдардың алыну жолдары. Құймалар. Құрылысы мен құрамы.</p>	<p>1.Металдар мен қорытпаларды алу тәсілдері туралы білу.</p>	<p>1) Қазақстандағы мыс, мырыш, темір, хром кен орындарын және олардың қосылыстарын атайды;</p> <p>2) Мыс, мырыш, хром және олардың маңызды қосылыстарының қасиеттері мен қолданылуын түсіндіреді;</p> <p>3) Алюминий мен оның қорытпаларын қолдануды сипаттайды;</p> <p>4) Коррозияны, оның пайда болу себептерін және металл конструкциялардың пайдалану мерзіміне теріс әсерін түсіндіреді;</p> <p>5) Өнеркәсіпте металдарды алу тәсілдерін ашады;</p> <p>6) Ғылымда, техникада және тұрмыста қолданылатын маңызды қорытпалардың құрамын атайды: шойын, болат, жез, қола, мельхиор,</p>

			дюраль; 7) Шойын мен болатты алу тәсілдері мен қасиеттерін сипаттайды.
	Шойын және болат өндірісі. Болат өндірісі. Технологиялық процестер. Шойын өндірісі. Болат алу әдісі.	1.Шойын мен болат өндірісін меңгеру.	1) Шойын алу кезінде болатын химиялық және технологиялық процестерді атайды; 2) Шойын болат алу үшін негізгі бастапқы материал ретінде сипаттайды; 3) Шойынды болат өңдеу ерекшеліктерін түсіндіреді.
	Ауыспалы металдардың жалпы сипаттамасы. Ауыспалы металдардың биологиялық ролі. Ауыспалы металдардың қасиеті.	1.Ауыспалы металдардың жалпы сипаттамасын білу.	1) Ауыспалы металдардың түсінігі мен қасиеттерін ашады; 2) Ауыспалы металдардың биологиялық ролін ашады.
	Комплекстік қосылыстар. Ішкі сфера. Сыртқы сфера. Комплексті қосылыстардың құрылысы. Лигандалар. Координациялықсан.	1. Комплексті қосылыстарды білу.	1) Ішкі үйлестіру саласы, сыртқы үйлестіру саласы түсінігін түсіндіреді; 2) Комплекс түзуші, лиганда терминдерді түсіндіреді.
	Химиялық өндірістің ғылыми принциптері.Химиялық өндірістің принциптері.	1.Химиялық өндірістің негізгі ғылыми принциптерін білу.	1) Химиялық өндірістің негізгі принциптерін атайды; 2)Қайталама өңдеуге қандай материалдар жататынын сипаттайды; 3) Химиялық өндірістің үздіксіздігінің маңыздылығын түсіндіреді.
	Металл өндірісі кезіндегі қоршаған ортаны қорғау проблемалары. Жердің тозуы. Ауаның ластануы. Өндірістік ағынды	1.Металл өндірісінде қоршаған ортаны қорғау мәселелерін білу.	1) Қазақстанның химия өнеркәсібінің түрлі салаларындағы экологиялық проблемаларды болжайды; 2) Қазақстанның

		сулар.		химия өндірісінің экологиялық мәселелерін ашады; 3) Химиялық және металлургиялық өндіріс қалдықтарының қоршаған ортаға әсерін бағалайды; 4) Жердің азып-тозуын, ауаны ластағыштарды, өнеркәсіптік ағындарды шешу жолдарын ұсынады; 5) Металдар мен металл еместердің тірі ағзалардың тіршілігіндегі биологиялық рөлін түсіндіреді.
		"Жасыл химияның" 12 принципін атау және оны түсіндіру. Атмосфера, гидросфера, литосфераның ластануы. Жердегі озонның сарқылуы. Жаһандық жылыну.	1. "Жасыл химияның" 12 қағидаларын білу.	1) "Жасыл химияның" 12 қағидасын атайды және түсіндіреді; 2) Атмосфераның, гидросфераның және литосфераның ластану көздерін атайды; 3) Жаһандық экологиялық проблемаларды шешу жолдарын ұсынады; 4) "Парниктік әсер" және озон қабатының бұзылуы мәселесін түсіндіреді.

	Көміртек және оның қосылыстары	Органикалық химияға кіріспе. Органикалық заттардың құрылысы мен қасиеті. А.М.Бутлеровтың теориясы.	1. Органикалық химияның негіздерін білу.	1) Органикалық емес заттарды органикалық заттардан ажыратады; 2) Көмірсутектердегі көміртектің гибридизациясын сипаттайды; 3) Көміртегі атомының құрылысының ерекшеліктерін және C-байланысты қалыптастыру қабілетін түсіндіреді; 4) А. М. Бутлерова теориясының негізгі ережелерін атайды; 5) Көмірсутектердің эмпирикалық, молекулалық, құрылымдық және кеңістіктік формулаларын ажыратады; 6) Изомерияның түрлерін атайды.
			2.Органикалық заттардың құрамы мен құрылымын білу.	1) Изомерлердің формулаларын құрастырады; 2) Тірі организмдердің тіршілігіндегі радикалдардың құрылымы мен рөлін ашады; 3) Гомологиялық қатарлардың қалыптасуын түсіндіреді; 4) Гомологтар қасиеттерінің айырмашылығын және ұқсастығын атайды; 5) Қосылыстардың құрылымдық формулаларын жасайды және оларды ИЮПАК (IUPAC-теориялық және қолданбалы химияның

			халықаралық одағы) номенклатурасы бойынша атайды.
	Органикалық заттардың классификациясы Органикалық қосылыстардағы негізгі функционалдық топтары.Номенклатурасы.	1.Органикалық заттардың жіктелуін меңгеру.	1) Спирттердің, альдегидтердің және кетондардың, карбон қышқылдарының, эфирлердің функционалдық топтарының құрылымын сипаттайды; 2) Органикалық қосылыстардың адам өміріндегі маңызын ашады; 3) Қазақстандық ғалымдардың органикалық химияны дамытуға қосқан үлесін ашады.
	Қаныққан көмірсутектер. Алкандар. Гомологтық қатар.Номенклатура сы мен изомериясы, алкандардың қасиеті.Циклоалкандар.	1.Қаныққан көмірсутектерді білу.	1) Алканның жану өнімдерін атайды және олардың қоршаған ортаға әсерін бағалайды; 2) Жану өнімдері бойынша заттың молекулалық формуласын анықтайды; 3) Элементтердің массалық үлесі және олардың буының салыстырмалы тығыздығы бойынша органикалық заттардың қарапайым және молекулалық формулаларын табады; 4) Циклоалкандардың гомологиялық қатарын, құрылысын, химиялық және физикалық қасиеттерін сипаттайды; 5) Изомерлердің құрылымдық формулалары мен формулаларын

			құрастырады, заттарды ИЮПАК(IUPAC-теориялық және қолданбалы химияның халықаралық одағы) номенклатурасы бойынша атайды.
	Қанықпаған көмірсутектер. Алкендер. Алкендердің қасиеті, құрылысы изомериясы мен гомологиясы. Алкендердің химиялық және физикалық қасиеттері.	1. Қанықпаған көмірсутектерді білу.	1) Гомологиялық бірқатар кездейсоқ көмірсутектерді жазады; 2) Кездейсоқ көмірсутектердің құрылысын, физикалық және химиялық қасиеттерін түсіндіреді; 3) Оларды алу тәсілдерін ашады; 4) Алкендерге сапалы реакцияларды түсіндіреді (қанықпаған); 5) Алкендердің құрылымдық формулаларын құрайды.
	Полимерлеу реакциясы. Полиэтилен өндірісі. Алкендердің қосылу реакциясы. Қолданылуы.	1. Полиэтилен өндірісі және полимерлеу реакцияларын сипаттау.	1) Полимерлеу реакцияларын құрайды (полиэтилен, полипропилен, поливинилхлорид); 2) "Мономер", "қарапайым буын" ұғымдарын ажыратады, "олигомер", "полимер", "полимерлеу дәрежесі"; 3) Полимерлеу және поликонденсация реакциясының теңдеуін құрайды; 4) Полиэтилен мен басқа да полимерлерді қолдану саласын атайды.
	Органикалық заттардың	№ 9 практикалық жұмысты орындау.	1) Органикалық заттар молекулаларының

		молекулаларын модельдеу.		модельдерін жасайды; 2) Органикалық заттың молекуласындағы көміртек пен оттектің массалық бөлігін анықтайды. 3) Жұмыстың қорытындысын жасайды.
		Байланыстың қанықпағандығына сапалық реакция.	№10 практикалық жұмысты орындау.	1) Байланыстың қанықпауына сапалы реакцияларын экспериментал түрінде дәлелдейді; 2) Химиялық қасиеттерді сипаттайтын реакциялардың теңдеуін құрастырады.; 3) Жұмыс бойынша қорытынды жасайды.
		Алкадиендер. Алкиндер. Каучук және резеңке. Алкиндер. Ацетелин. Органикалық химияның ғылым ретінде Қазақстан ғалымдарының қосқан үлесі.	1. Алкадиендер мен алкиндерді білу.	1) Алкадиен мен алкиндердің құрылымын, қасиеттерін түсіндіреді; 2) Алкадиендер мен алкиндердің қасиеттерін олардың құрылымы негізінде түсіндіреді; 3) Реакция өнімдерінің шар төзімді үлгілерін жинайды диендерді полимерлеу (изопрен); 4) Алкадиен мен алкиндердің гомологиялық қатарын жазады.
		Ароматтық қосылыстар қатары. Гетероцикликалық қосылыстар. Бензол молекуласының құрылысы. Бензол және оның гомологтарының химиялық	1. Ароматтық қосылыстар қатарына сипаттау.	1) Бензол молекуласының құрылымын электрондарды бөлу тұрғысынан түсіндіреді; 2) Бензол мен оның гомологтарына тән қасиеттерді

		қасиеттері.		сипаттайды; 3) Бензолды және оның гомологтарын алу реакцияларын құрайды; 4) Органикалық синтезде бензолды қолдануын түсіндіреді.
		Гетероцикликалық қосылыстар.	1. Гетероцикликалық қосылыстарын сипаттау.	1) Гетероциклді қосылыстар молекуласының құрылымын ашады; 2) Гетероциклді қосылыстардың номенклатурасы мен изомериясын атайды; 3) Гетероциклді қосылыстарды қолдану саласын ашады.
		Көмірсутек қорлары. Мұнай. Мұнайды өңдеу әдістері.	1. Көмірсутек қорларын білу.	1) Құрамында көміртегі бар қосылыстар отын ретінде пайдаланылуын ашады; 2) Қазақстандағы көмір, мұнай және табиғи газ кен орындарының картасы бойынша; 3) Өндіру процесі мен шикі мұнайды айдау процесін сипаттайды.
			2. Мұнай және мұнай өнімдерін өңдеу әдістерін білу.	1) Шикі мұнайды айдау өнімдерін қолдану саласын атайды; 2) Қазбалы отын қорының шектеулілігін түсіндіреді; 3) Көмірсутекті отынды жағу қоршаған ортаның ластануына және оның климатқа әсерін сипаттайды.
		Табиғи газ. Мұнайға серік газдар.	1. Табиғи газды, мұнайға серік	1) Мұнайға серік және табиғи газдардың

			газдарын жылу энергиясының маңызды көздері ретінде сипаттау.	шығу тегін түсіндіреді; 2) Олардың құрамы мен қолданылуын біледі; 3) Химиялық реакциялар теңдеулерін жазады.
		Көмір.Тас көмірді кокстеу.	1. Көмір , тас көмірді кокстеуді білу.	1) Құрамында көміртегі бар қосылыстар отын ретінде пайдалану салаларын атайды; 2) Тас көмір кокстеу процесін түсіндіреді; 3) Көмір, мұнай және газ кен орындарының картасы бойынша Қазақстандағы табиғи газ.
		Галогеноалкандар. Галогеноалкандардың алыну жолдары.	1.Галогеналкандарды алу реакцияларының механизмін меңгеру.	1)Галогеналкандардың органикалық синтез үшін маңыздылығын түсіндіреді; 2)Галогеналкандарды алу әдістерін атайды; 3)Галогеноалкандардың қоршаған ортаға әсерін түсіндіреді.
		Галогеналкандардың элиминирлеу нуклеофильді орынбасу реакциясының механизмін түсіндіру.	1.Галогеналкандарды нуклеофильді алмастыру және элиминирлеуін меңгеру.	1) Галогеналкандарды нуклеофильді алмастырудың мәнін түсіндіреді; 2)Элиминирлеу реакциясын анықтайды.
		Оттекті органикалық қосылыстар. Біратомды, көпатомды спирттер. Спирттердің химиялық қасиеті мен классификациясы. Этил спиртінің өнеркәсіпте өндірілуі.	1. Спирттер біратомды, көпатомды.Құрамында оттегі бар органикалық қосылыстарды білу.	1) Спирттерді алу тәсілдері мен қолдану саласын атайды; 2) Спирттердің адам ағзасына уытты әсерін ашады; 3) Спирттердің құрылымдық формулаларын жасайды және оларды ИЮПАК(IUPAC-теориялық және қолданбалы химияның халықаралық

			одағы)номенклатурасы бойынша атайды; 4) Изомерлердің формулаларын жіктейді және құрастырады.
	Спирттердің судағы ерігіштігі, жануы, бір атомды және көп атомды спирттерге сапалық реакциялар.	№11 Практикалық жұмысты орындау	1) Реакция теңдеулерін құрайды; 2) Бір атомды және көп атомды спирттерге сапалы реакция жүргізеді; 3) Жұмысы бойынша қорытынды жасайды.
	Фенолдар. Фенолдардың құрылысы мен қасиеттері.	1. Фенолдар, олардың құрылысы мен қасиеттерін білу.	1) Фенолдарды алу тәсілдерін атайды; 2) Фенолдардың химиялық қасиеттерін сипаттайтын реакция теңдеулерін құрайды; 3) Фенолдарды қолдану аймағын атайды.
	Карбонилді қосылыстар. Альдегидтер және кетондар. Карбонилді қосылыстардың құрылысы мен номенклатурасы. Альдегидтер және кетондардың алынуы.	1. Альдегидтер мен кетондарды сипаттау.	1) Альдегидтер мен кетондардың құрылымдық формулаларын құрайды, оларды ИЮПАК(IUPAC-теориялық және қолданбалы химияның халықаралық одағы)номенклатурасы бойынша атау; 2) Альдегидтер мен кетондарды алу реакциялар теңдеуін жазады; 3) Альдегидтер мен кетондардың тотығу және қалпына келтіру өнімдерін атайды.
	Карбон қышқылдары. Карбон қышқылының құрылысы мен номенклатурасы. Карбон қышқылының алынуы және	1. Карбон қышқылдарын білу.	1) Карбон қышқылдарының құрылымдық формулаларын құрайды және оларды ИЮПАК(IUPAC-теориялық және қолданбалы химияның халықаралы

		қасиеттері.		қ одағы) номенклатурасы бойынша атау; 2) Карбон қышқылдарының физикалық қасиеттері мен әдістерін түсіндіреді; 3) Карбон қышқылдарының химиялық қасиеттерін сипаттайтын реакция теңдеулерін жазады; 4) Карбон қышқылдарын қолдану аймағын атайды.
		Сірке қышқылы, қасиеттері, алу жолдары.	№12 Практикалық жұмысты орындау	1) Сірке қышқылын алу реакцияларының теңдеулерін жазады; 2) Сірке қышқылының химиялық қасиеттерінің реакцияларын жүргізеді; 3) Қорытынды жасайды.
		Күрделі эфирлер. Майлар.	1. Күрделі эфирлер мен сабын, майлар туралы білу.	1) Эфирлердің құрылымдық формулаларын жасайды және оларды ИЮПАК(IUPAC- теориялық және қолданбалы химияның халықаралы қ одағы) номенклатурасы бойынша атайды; 2) Қарапайым және күрделі эфирлерді алу реакцияларының теңдеуін жазады; 3) Майдың құрамы мен құрылымын сипаттайды; 4) Май функциясын түсіндіреді; 5) Майларға сапалы реакция жүргізеді; 6) Гидролиз және майлардың шайылуын атайды.

		Сабын және синтетикалық жуғыш заттар. Сабынның құрамы мен қасиеттері. Сабын өндірісі.	1.Сабын және синтетикалық жуғыш құралдарын білу.	1) Сабын, синтетикалық жуғыш заттарды алу тәсілдерін сипаттайды; 2)Беттік-белсенді заттар ұғымын түсіндіреді; 3) Табиғатты синтетикалық жуу құралдарымен ластанудан қорғау қажеттілігін түсіндіреді.
		Жоғары молекулалық қосылыстар. Табиғи және синтетикалық полимерлер.Полимерлердің құрылысы. Полимерлеу реакциясы.Полиэтилен өндірісі.	1.Жоғары молекулалық қосылыстар химиясын білу.	1) Пластмассалар мен талшықтарды тәжірибе жүзінде таниды; 2) Қазақстанда өндірілетін полимерлердің түрлерін атайды; 3) Кейбір полимерлер мен пластмассалардың қасиеттері мен қолдану аймағын атайды; 4) Негізгі сыныптардың генетикалық байланыс схемасын жасайды органикалық қосылыстар; 5) Өнімнің шығуын, санын (көлемін, салмағын) және реагенттің саны (көлемі, салмағы) есептейді .
		Поликонденсациялық полимерлер. Полиамидтержәне полиэфирлер. Поликонденсация реакциялары. Химиялық талшықтар. Қолдануы.	1. Поликонденсация реакциясын зерттеу, полиамидтер мен полиэфирлерді меңгеру.	1) Поликонденсация реакциясының анықтамасын біледі; 2) Полиамидтер мен полиэфирлер алу реакцияларын жазады; 3)Талшықтардың маңызды түрлерін жіктеуге талдайды.

		Пластиктердің қолданылуы және қоршаған ортаға әсері.Қазақстандағы полимерлер өндірісі.Қолдану. Пластиктердің қоршаған ортаға әсері.	1.Пластиктерді қолдануды және пластиктердің қоршаған ортаға әсерін бағалау.	1)Пластиктерді қолдану аймағын атайды; 2)Пластиктердің қоршаған ортаға әсерін сипаттайды; 3)Қазақстанда полимерлер өндірісін түсіндіреді.
		Пластмассалар мен талшықтарды тану	№13 Практикалық жұмысты орындау	1) Пластмасса мен талшықтарды тану бойынша эксперимент түрінде сапалы реакция өткізеді. 2)Полимеризация реакциясын сипаттайын химиялық реакцияны құрайды; 3) Жасалған жұмыстың қорытындысын ұсынады.
		Жаңа заттарды және материалдарды өндіру.Жаңа заттар. Жаңа материалдарды әзірлеу және жасау. Химия. Дәрілік препараттарды әзірлеу және синтездеу.	1.Жаңа заттар мен материалдардың дамуы туралы айту.	1) Заманауи әдістерді қолдана отырып жаңа материалдарды алу тәсілдерін түсіндіреді; 2) Жаңа полимерлердің мәнін түсіндіреді; 3)Заттардың құрылымдық формулаларын жасайды; 4)Жаңа материалдардың практикалық мәнін түсіндіреді; 5)Дәрілік препараттарды әзірлеу және синтездеуін ашады.
		Нанотехнология. Нанообъектілер. Нанокөміртекті бөлшектерді алу тәсілдері, құрылымы. Наноматериалдарды алу тәсілдері. Жаңа полимерлерді әзірлеу. Жаңа	1.Қазіргі ғылым саласы ретінде нанотехнология туралы білу.	1) "Нанобөлшектер", "нанохимия" ұғымдарының физикалық мағынасын түсіндіреді; 2) Нанобөлшектерді синтездеу және зерттеу әдістерін атайды.

		материалдардың практикалық маңызы.		
5	Бөлім 5. Химия және өмір	Көмірсутектер.Көмір сутектердің классификациясы. Көмірсутектердің құрылысы. Құрылысы мен қолданылуы.	1.Көмірсутектердің класын меңгеру.	1) Глюкоза, фруктоза, рибоза, дезоксирибоза, сахароза, крахмал және целлюлоза молекулаларының формулаларын ажыратады; 2) Глюкозаның спирттік, сүтқышқылды ашыту реакцияларының теңдеуін құрайды; 3) Крахмалға сапалы реакция жүргізеді; 4) Сахароза, крахмал және целлюлоза гидролизінің өнімдерін атайды; 5) Крахмал мен целлюлозаның құрылысы мен қасиеттерін салыстырады.
		Альдегидоспирт ретінде глюкозаның химиялық қасиеттері. Крахмалға сапалық реакция.	№ 14 практикалық жұмысты орындау.	1) Глюкозада функционалдық топтардың болуын эксперименттік түрде анықтайды; 2)Қорытынды жасайды.
		Аминдер. Классификациясымен номенклатурасы.Аминдердің физикалық және химиялық қасиеттері.	1.Аминдер туралы білімді меңгеру.	1) Аминдердің жіктелуі мен номенклатурасын ашады; 2) Аммиак, аминдер және анилиннің құрылымы мен негізгі қасиеттерін салыстырады; 3) Аминдер мен анилиннің физикалық қасиеттерін түсіндіреді; 4) Аминдер мен анилин алу реакцияларының теңдеуін құрайды.

			2.Аминқышқылдарын қосылыстардың маңызды класы ретінде білу.	1)Аминқышқылдардың тривиальды және жүйелі атауларын атайды; 2) Аминқышқыл молекулаларының құрамы мен құрылымын сипаттайды; 3)Аминқышқылдардың амфотерділігін ашады.
			3.Ақуыз молекуласының түзілуін, құрылымын, пептидті байланыстарды білу.	1) Ақуыз гидролизінің өнімдерін атайды; 2)Ақуыз – аминқышқылдарынан ақуыз алу кезінде пептидтік байланыстардың түзілуін түсіндіреді;; 3)Ақуыз молекуласының алғашқы, екінші, үшінші және төртінші құрылымын құрайды; 4) Ақуыздардың функцияларын сипаттайды.
		Аминқышқылдары. Аминқышқылдар: құрамы, құрылысы,биологиялық ролі. Аминқышқылдардың физикалық және химиялық қасиеті.	1.Аминқышқылдарын қосылыстардың маңызды класы ретінде меңгеру.	1)Аминқышқылдардың тривиальды және жүйелі атауларын атайды; 2)Аминқышқыл молекулаларының құрамы мен құрылымын сипаттайды; 3)Аминқышқылдардың амфотерділігін ашады.
		Ақуыздар. Пептидтікбайланыс. Ақуыздың түзілуі. Ақуыз молекулаларының құрылымы.	1.Ақуыз молекуласының түзілуін, құрылымын, пептидті байланыстарды меңгеру.	1) Ақуыз гидролизінің өнімдерін атайды; 2) А – аминқышқылдарынан ақуыз алу кезінде пептидтік байланыстардың түзілуін түсіндіреді; 3) Ақуыз молекуласының алғашқы, екінші,

			үшінші және төртінші құрылымын құрастырады; 4) Ақуыздардың функцияларын сипаттайды.
	Ферменттердің ролі және қолданылуы. Биологиялық маңызды элементтер.	1. Ферменттердің ролі мен қолданылуын білу.	1) Ферменттердің ролін түсіндіреді; 2) Ферменттердің селективтілігін, тиімділігін сипаттайды; 3) Ферменттердің қолдануын ашады.
	Нуклеин қышқылдарының құрылысы. ДНК(дезоксирибонуклеин қышқылы) мен РНК(рибонуклеин қышқылы) құрылысы.	1. ДНҚ (дезоксирибонуклеин қышқылы) және РНК(рибонуклеин қышқылы) құрылысын білу.	1) Нуклеин қышқылдарының құрылымын және олардың жіктелуін біледі; 2) ДНҚ(дезоксирибонуклеин қышқылы) және РНК(рибонуклеин қышқылы) құрылымын салыстырады; 3) ДНҚ(дезоксирибонуклеин қышқылы) және РНК(рибонуклеин қышқылы) биологиялық ролін түсіндіреді; 4) Гендік инженерия мен биотехнологияның маңыздылығын ашады.
	Денатурация және ақуыздардың түсті реакциялары.	№15 Практикалық жұмысты орындау	1) Ақуыздардың денатурациясының қасиеттерін сипаттайды; 2) Ақуызға сапалы реакция жүргізеді; 3) Бұрын алған білімін қолданады; 4) Қауіпсіздік техникасын сақтайды; 5) Химиялық реакцияларды жазады; 6) Қорытынды жасайды.

	Барлығы: 150 сағат			
--	-------------------------------	--	--	--

Зертханалық тәжірибелер және практикалық жұмыстар:

- 1) Әр түрлі химиялық байланысты заттардың молекуласын даярлау. Түрлі кристалдық торлы заттардың қасиеттерін оқу.
- 2) Гидроксидтер, қышқыл және тұздар қасиеттерін зерттеу. Тұздар гидролизі;
- 3) Ерітінділер рН –ын, тұздар, негіздер және қышқылдардың сапалық құрамын тәжірибе арқылы дәлелдеу.
- 4) Химиялық реакция жылдамдығының әртүрлі факторларға: температура, концентрация, қысымға тәуелділігін тану.
- 5) Химиялық реакция жылдамдығының әртүрлі факторларға тәуелділігін зерттеу, гомогенді және гетерогенді катализ.
- 6) Химиялық тепе-теңдіктің ығысуы (аммоний не калий тиоционаты мен темір (III) хлориді концентрациясының өзгеруі бойынша).
- 7) Типтік металдар, бейметалдар мен амфотерлі элементтердің химиялық қасиеттері.
- 8) Натрий, калий, магний, кальцийдің маңызды тұздарының үлгілерімен танысу, металдардың химиялық белсенділігін салыстыру.
- 9) Cu^{2+} , Zn^{2+} иондарын тануға сапалық реакция;
- 10) Fe^{2+} , Fe^{3+} иондарын тануға сапалық реакция;
- 11) Темір (II), (III), мыс (II), мырыш, хром (III) гидроксидтерін алу; қышқыл мен сілтінің гидроксидтерге әсерін зерттеу.
- 12) Аммиак алу, оның сулы ерітіндісінің және аммоний тұздарының қасиеттерін зерттеу;
- 13) Кейбір аниондарға сапалық реакция" тақырыбына эксперименттік есептер шығару.
- 14) Метан, этан, этилен, ацетилен, бензол, метанол, этанол, сірке қышқылы молекулаларының модельдері.
- 15) Этиленнің, ацетиленнің, мұнай үлгісінің және бензолдың калий перманганаты және бром/ йод суы ерітінділеріне әсері.
- 16) Этиленді алу және қасиеттерін зерттеу
- 17) Этанолды этилен гидратациясы және глюкозаның ашуы арқылы алу;
- 18) Спирттердің суда еруі, жануы және біратомды және көпатомды спирттерге сапалық реакциялары;
- 19) Оттекті органикалық қосылыстарға сапалық реакциялар".
- 20) Тамақ өнімдеріндегі крахмалды анықтау.
- 21) Ақуыздың түсті реакциялары. Нуклеин қышқылы;
- 22) Пластмассалар мен талшықтарды анықтау.

4. Әдебиеттер мен оқу құралдарының тізімі

Негізгі:

- 1.М. Оспанова, Қ.Аухадиева, Т.Белоусова Химия: Жалпы білім беретін мектептің қоғамдық-гуманитарлық бағытындағы 10-сыныбына арналған оқулық, 1-2 бөлім, Алматы: «Мектеп», 2019ж.
- 2.М. Оспанова, Қ.Аухадиева, Т.Белоусова Химия: Жалпы білім беретін мектептің қоғамдық-гуманитарлық бағытындағы 11-сыныбына арналған оқулық, 1-2 бөлім, Алматы: «Мектеп», 2019ж.
3. Қ. Аухадиева,Т. Белоусова Химия: Әдістемелік нұсқау 1,2 бөлім Алматы: «Мектеп», 2019ж.
4. Темирбулатова А., Сагимбекова Н., Алимжанова С.,Химия. Есептер мен жаттығулар жинағы Алматы: Мектеп, 2019 г.
5. М. Оспанова,Қ. Аухадиева, Т. Белоусова Химия. Дәріслик.1, 2-қисим Мектеп 2019(Оқыту ұйғыр тілінде)
6. М. Оспанова,Қ. Аухадиева,Т. Белоусова Химия.Дарслик.1, 2 -қисм Мектеп 2019 (Оқыту өзбек тілінде)

Қосымша:

- 1.К.О.Бекишев, Н.Нұрахметов, Н. Заграничная,г. в. Абрамова химия: жалпы білім беретін мектептің қоғамдық-гуманитарлықбағытындағы 10-сыныпқа арналған оқулық. Алматы: Мектеп, 2014ж..- 304 бет.
- 2.А.Е.Темірболатова, Н.Н .Нұрахметов, Р. Н. Жұмаділова,С. К. АлимжановаХимия: жалпы білім беретін мектептің қоғамдық-гуманитарлықбағытындағы 11-сыныпқа арналған оқулық. Алматы: Мектеп, 2015ж. -344 бет.
- 3.А.Темірболатова "Химия бойынша есептер мен жаттығулар жинағы", мектеп, 2012ж.
- 4.Б. А. Мансуров "Химия" 10-11 сынып, Атамура 2015 ж
- 5.Б. Мансұров., Н.Торшина "Органикалық химияны оқыту әдістемесі" Атамура 2015ж.
- 6.А. Темірболатова. А. Казымова. Ж.Сағымбекова "Оқу кітабы" мектеп 2011ж.
- 7 .Б.А. Мансуров "Органикалық химия бойынша тест тапсырмалары" Атамура 2011ж.
- 8.Н.Н.Нұрахметов., К. Жексембина., К. Сарманова "Мұғалімдерге арналған әдістемелік ұсыныстар»,
- 9.Мектеп.Химия оқу үшін: 11-сынып / Құраст. А. Темірболатова, А. Қазымова, Н. Сағымбекова-Алматы: "Мектеп" баспасы., 2003. – 232 бет.
10. А. Калыева, Қ. Бекишев. Химия: Ұлттық бірыңғай тестілер. - Алматы: Білім, 2012. – 168стр..
11. Торғаева Э., Шуленбаева Ж.және т. б. Химия.Электрондық оқулық.10-сынып.2016 Ұлттық ақпараттандыру орталығы

12 . Н. Жакирова, Жандосова и.және т. б. Химия.Электрондық оқулық.11-сынып.2016

Ұлттық ақпараттандыру орталығы

13.Электрондық ресурстар www.bilimland.kz.

Қосымша оқу құралдары:

1. Молекулалардың модельдері
2. Зертханалық жұмыстарды орындауға арналған реактивтер, зертханалық жабдықтар- практикалық жұмыстар
3. Кестелер, үлестірме материал.