

Түсініктеме хат

Отандық білім сапасын арттыруға ерекше көңіл бөліп отырған Елбасымыз Н.Ә.Назарбаев Қазақстан халқына Жолдауында: «Бүгінде халықаралық стандарттар негізінде Назарбаев Университеті мен Зияткерлік мектептер табысты жұмыс істеуде. Кәсіптік – техникалық білім берудің озық мекемелерінің желісі дамып келеді. Олардың тәжірибесін бүкіл қазақстандық білім беру жүйесіне таратып, барлық білім беру мекемелерін солардың деңгейіне тарту қажет» - деп атап өткен болатын. Сапалы білім беру мәселесі Қазақстан Республикасында білім беруді дамытудың мемлекеттік бағдарламасында да айқын көрініс тапты. Химия және биология ғылымдары – мемлекетіміздің дамуына, халқымыздың әл – ауқатының артуына, өнеркәсіптердің өркендеуі, ұлттық медицина мен ғылымның қанат жайып, ауыл шаруашылығын көркейтуге тікелей әсер ететін практикалық маңызы бар сала. Әлемдік өркениеттің, ғылым мен техниканың қарыштап өсуі мен үздіксіз алға жылжуына байланысты аталмыш ғылымдардың рөлі барған сайын артып, өзге де ғылым салаларымен астасып, адамзат қоғамының дамуына игі әсерін тигізіп отыр. Әлемдік білім, ғылым және ақпараттық қауымдастыққа ену жағдайында жоғары білікті мамандарды даярлау, олардың бәсекеге қабілеттілігін қамтамасыз ету, азаматтық және адамгершілік қасиеттерін қалыптастыру – білім саласы қызметкерлерінің алдында тұрған негізгі мәселесі. Ал біздер химия пәні мұғалімдері химия пәнінен білім беруді жоғары дәрежеге көтеру арқылы жаратылыстану ғылымдарын насихаттау, қолдану аясын кеңейту, химия саласында маманданғысы келетін жастардың санын көбейтуге атсалыса аламыз. Ол үшін бүгінгі таңда сабақтарға инновациялық технологияларды қолдана отырып, жаңаша мазмұн беру арқылы мектеп оқушыларының пәнге деген қызығушылығын арттыруымыз қажет.

Осы мақсатта мен әріптестеріме 11 сыныпқа арналған химия пәнінің «Химиядан қиындығы жоғары есептер шешу әдістері» элективті курсының бағдарламасын ұсынып отырмын. Осы бағдарлама бойынша сабақ жүргізуді биылғы, яғни 2022 – 2023 оқу жылында бастап отырмын. Элективті курстың ерекшелігі – пәннің мазмұнын ұлттық бірыңғай тестілеуде химия және биология пәнін таңдайтын оқушыларға медицина институттарындағы химия курсының мазмұнына және жақындатылып жасалуында. Бірнеше жылғы тәжірибеміз медицина институттарына түскен түлектеріміздің ЖОО – ғы химия пәнінің бағдарламасының мектептен алшақ болғандықтан, материалды меңгеру қиынға түсетіндігін көрсетіп отыр.

Курсты оқыту мақсаты:

Оқушылардың химия пәніне деген қызығушылығын дамыту, химияның медицинамен байланысын нақты заңдылықтар негізінде түсіне білуге және осы заңдылықтарды өмірде қолдана білуді үйрету.

Курсты оқыту міндеттері:

- Ағзадағы жүретін химиялық процестердің термодинамикасы және кинетикасы туралы түсінікті қалыптастыру;
- Ағзадағы табиғи органикалық қосылыстар негізгі кластары туралы жалпы түсінікті кеңейту, синтетикалық заттарды алу жолдарына шолу жасау;
- Организмде жүретін биологиялық процестерді сипаттау үшін физико – химиялық заңдылықтарды қолдануды үйрету;
- Дәрі - дәрмек препараттары және тірі организм компоненттерінің, заттардың биологиялық активтілігі олардың құрамы, құрылысы және қасиетімен байланысы туралы ұғым қалыптастыру;
- Әдебиет және электронды көрсеткіштермен жұмыс істеу дағдысына үйрету

Күтілетін нәтижелер:

- Ағзада жүретін химиялық процестерді терең түсіну мүмкіндігі ашылады, қабілеттері дамиды, өз идеяларын қорғап, болжамдар жасай алады, мұғалімнің пікірі мен көзқарасына қатысты баламалы өз шешімдерін ұсына алады;
- Органикалық қосылыстар туралы түсініктері кеңейіп, органикалық синтез мәселелерін түсінуге, эксперименттер жүргізуге дайын болады;

- Организмде жүретін процестердің жүруінің заңдылықтарын түсінеді; дәрі – дәрмектер құрылыс, қасиеттері арасындағы байланыс туралы ұғым қалыптасады;
- Сабақта алған білімдерін медицина саласында, химия өнеркәсіптерінде, күнделікті өмірде қолдана біледі;
- Өз бетінше зертханада ғылыми – зерттеу жұмыстарын жүргізе алуға қабілетті;
- Пән бойынша ғылыми жобаларды, түрлі әдебиеттер көзі және интернет жүйесіндегі ақпараттарды пайдаланып, ғылыми – зерттеу эксперименттерін жоспарлай алады.

1.

№	Сабақ	Тақырыптық жоспар	Сағат саны	Мерзімі сыныбы
		11-сынып (Элективті курс) аптасына-2 сағат барлығы-72 сағат Химиядан қиындығы жоғары есептер шешу әдістері		
1	1-2	Зат мөлшері, молярлық масса, молярлық көлем . Заттардың тығыздығы және салыстырмалы тығыздық. Газ заңдары .	2	
2	3-4	Қосылыстар химиялық элементтердің массалық үлесі. Қоспалар, олардың сандық құрамы. Заттардың химиялық формуласын әртүрлі мәліметтер бойынша анықтау.	2	
3	5-6	Ерітінді және оның қасиеттері. Мольдік концентрация. Ерітінділердің сандық құрамы. Заттардың ерігіштігі.	2	
4	7	Химиялық реакция теңдеуі бойынша есептер шығару.	1	
5	8	Өрекеттесуші заттардың біреуі артық қалғанда реакция теңдеуі бойынша есептер шығару	1	
6	9	Реакция өнімінің шығымын есептеу	1	
7	10	Реакция теңдеуі бойынша қоспа есептерін шығару	1	
8	11-12	Атом құрылысы және нуклид. Радиоактивтілік, жартылыай ыдырау периоды. Ядролық реакциялар.	2	
9	13-14	Квант сандары және негізгі ережелері. Элементтер және қосылыстарының қасиеттерінің ХЭПЖ өзгерісі.	2	

10	15-16	Химиялық байланыс типтері. Гибридтену типтері. Кристалдық торлар. Р.Гиллеспи теориясы.	2	
11	17-18	Электролиттік диссоциация теориясы. Диссоциациялану константасы және дәрежесі.	2	
12	19-20	Ион алмасу реакциялары. Сапалық реакциялар. Судың кермектігі.	2	
13	21-22 23-24	Бренстед – Лоури және Льюис қышқыл – негіздік теориялары. Сутектік көрсеткіш. Индикатор. Тұздар гидролизі.	4	
14	25-26	Қышқылдық – негіздік титрлеу. Титрлеу кисығы. Буферлі жүйе.	2	
15	27-28	Тотығу – тотықсыздану реакциялары. Жартылай ионды электронды баланс әдісі.	2	
16	29-30	Электродтық потенциал. Гальваникалық элемент. Балқыма және ерітінді электролизі. Фарадей заңдары. Аккумулятор.	2	
17	31-32	Химиялық кинетика. Реакцияның жылдамдығына әртүрлі факторлардың әсері. Катализатор. Ингибитор. С Аррениус белсендіру энергиясы.	2	
18	33-34	Химиялық реакциялардың тепе – теңдік константасы. Ле Шателье – Браун принципі.	2	
19	35-36 37-38	Ішкі энергия және өзгерісі. Энтальпия. Калориметр аспабы. Г. Гесс заңы және оның 5 салдары.	4	
20	39-40 41-42	Химиялық реакцияның өздігінен жүру жағдайлары. Энтропия. У.Гиббстің бос энергиясы.	4	
21	43-44	Есептер шығару	2	
22	45-46	Олеум есептерін шығару әдістері. Дайындау, сұйылту, қоюлату және реакция есептері.	2	
23	47-48	Пластика үрдісі және өзгерісі бойынша есептерін шығару әдістері	2	
24	49-50	Металдарға жалпы сипаттама. Құймалар. Алу әдістері.	2	
25	51-52	Комплексті қосылыстар және олардың қасиеттері.	2	
26	53-54	Бейметалдарға жалпы сипаттама. Сутегі, алу әдістері, изотоптары және қасиеттері.	2	
27	55-56	Параллель өтетін реакциялар теңдеулері бойынша есептеулер	2	
28	57-58	Тізбекті өтетін реакция теңдеулері бойынша есептеулер	2	
29	59-60	Органикалық химияға кіріспе. А.М.Бетлеровтың ОҚХҚТ және изомерия	2	

		құбылысы. Химиялық байланыс, үзілуі.		
30	61-62	Көмірсутектер, жіктелуі, қасиеттеріне есептер шығару.	2	
31	63-64	Карбонилді қосылыстардың құрылысы. Альдегидтер мен кетондардық тотығу, нуклеофильді қосылу реакциялары.	2	
32	65-66	Карбон қышқылдары, күрделі эфирлер, майлар. Есептер шығару	2	
33	67-68	Сабындану реакциясы, синтетикалық жуғыш заттар. Есептер шығару.	2	
34	69-70	Тірі организм химиясы. Көмірсулар.	2	
35	71-72	Гетероциклді қосылыстар. Жоғары молекулалы қосылыстар. Полимерлену реакциясына есептер шығару	2	
БАРЛЫҒЫ			72	

Қолданылған әдебиеттер тізімі:

1. Химия. Жалпы білім беретін мектептің жаратылыстану - математика бағытындағы 11 – сыныбына арналған оқулық/ Ә. Темірболатова, Н.Нұрахметов, Р. Жұмаділова, С. Әлімжанова. – Алматы: Мектеп, 2015.
2. Химия. Жалпы білім беретін мектептің жаратылыстану - математика бағытындағы 11 – сыныбына арналған оқулық/ Ә. Темірболатова, Н.Нұрахметов, Р. Жұмаділова, С. Әлімжанова. – Алматы: Мектеп, 2015.
3. Бірімжанов Б.А. Жалпы химия. Алматы 2002
4. Патсаев Ә.Қ. Биорганикалық химия және физколлоидтық химия. Алматы 2004
5. Патсаев Ә.Қ. Биорганикалық химия. Алматы 2004

Орыс тілінде:

2. Тюкавкина Н.А., Бауков Ю.И. «Биоорганическая химия», М., Дрофа, 2005

Слесаров В.И. Химия. Основы химии живого. С – Пб.: Химиздат, 2001

Түсінік хат

Химия пәнінен бұл бағдарлама жалпы мектептердің 10сынып оқушыларының алған білімдерін әрі қарай тереңдете бекітіп, білімдерін тексеруге арналған. Химия курсының теориялық материалын сәтті игертудің тиімді жолдарының біріне химиядағы типтік есептерді шығару дағдыларын қалыптастыру мен меңгерту жатады. Химиялық есептер – оқушылардың химиядан білім сапасын анықтаудың негізгі құралдарының бірі. Химия есептері сан және сапа есептері болып екіге бөлінеді. Бағдарламада сандық есептерді шығару көзделген. Курстың негізіне атом - молекулалық ілім, стехиометриялық заңдар, химиялық элементтердің периодтық заңы алынған. Болашақта химия және биология мамандықтарына даярлайтын жоғары оқу орнына түсем деушілерге, әртүрлі типтегі химиялық есептерді шығару әдістемесін игерудің пайдасы орасан.

Бағдарламаның негізгі мақсаттары:

- Бейорганикалық және органикалық химиядан алған білімдерін қорытындылау, пысықтау. Бар білімді жаңа проблемалар (әр түрлі деңгейдегі есептерді) шешуде шығармашылықпен қолдану.
- Химияның мектептік курсында қарастырылмайтын ұғымдарды оқып - үйренуді қамтамасыз ету.

- Оқушылардың талдау, салыстыру, тұжырымдау, ой - өрісін, өз бетімен ойлау қабілеттерін дамыту.
- Конкурстық, олимпиадалық есептерді шығару алгоритмін жетілдіру, күрделі есептерді шығаруда алгебралық әдістерді пайдалану тиімділігін көрсету.
- Пәнаралық байланыстардың мазмұның (математика, физика, биология) кеңейту.
- Химияның қоғамдағы маңызын, адамзат алдында тұрған сан - салалы, ауқымды мәселелерді шешудегі рөлінің артуын ашып көрсету.
- Оқушылардың ғылыми көзқарасын қалыптастыру.

Курстың міндеттері:

- Химиялық дүниетанымды қалыптастыру;
- Алған білімдерінің маңызы туралы түсініктерді меңгерту;
- Әр оқушының оқу деңгейін анықтау;
- Тәжірибелік білімдерін жетілдіру;
- Химиядан білім стандартына сәйкес келетін оқытудың жоспарланған нәтижесін қамту.

Курстың маңыздылығы

Химиялық есептер шығару арқылы оқушылардың ой-өрісі артады, теориялық білім мен тәжірибе арасындағы байланысты жүзеге асырады, оқушылардың химиялық қисынды ойлауын өрістетеді, білімдерін іс жүзінде қолдануға мүмкіндік жасайды, табандылық, іскерлік, ізденгіштік, еңбексүйгіштік қасиеттерін қалыптастырады, оқушылардың танымдық және интеллектуалдық қабілеттерін дамытады, оқушының жеке қызығу мүмкіндіктерін ашады.

Күтілетін нәтиже:

Есеп шығарып, жаттығулар орындау білімді тексеру ғана емес, сонымен қатар оқушыларды өздігінен ізденуге де дағдыландырады. Оқушылар өз білімдерінің жетіспейтін жерлерін анықтап, онымен жұмыс істеуге, қосымша және арнайы әдебиеттерді пайдалануға үйренеді. Есептер шығару барысында оқушының білімі, зердесі, ойлау қабілеті

дамумен қатар, химиялық білімді, заңдарды, құбылыстарды тереңірек түсінуі қалыптасады. Бұл курс бағдарламасындағы орындалатын жаттығулар және шығарылатын есептер әр тақырыпқа жеке берілген. Бағдарламаның бұлай құрылуы оқылған тапсырмаларды орындау кезіндегі мақсаты мен міндеттерге жетуге мүмкіндік береді. Егер де есеп шығару дағдылары қалыптаспаса, күрделі есептерді шығаруда химияның теориялық курсына жақсы білу жеткіліксіз. Өкінішке орай, мектептегі химия курсына оқытуда есептер шығаруға тиісті деңгейде сағаттар бөлінбеген. Жалпы алғанда, есептерді шығарудың өзіндік реті, шығару әдістемесі болады. Сондықтан да, қиындық деңгейлері қарапайым типтік есептерді шығаруды меңгерту арқылы, қиындық деңгейлері күрделі типтік есептерді шығару дағдыларын қалыптастыру қажет.

№	Сабак	Тақырыптық жоспар	Сағат саны	Мерзімі сыныбы
		10-сынып (элективті курс) аптасына-2 сағат барлығы-72 сағат Химиядан қиындығы жоғары есептер шешу әдістері		10 «В»
1	1-2	Элементтердің электрондық конфигурациясы, электрондық деңгейлер, квант сандары. Иондардың түзілуі: катиондар және аниондар	2	
2	3-4	Зат мөлшері, молярлық масса, молярлық көлем, Заттардың тығыздығы және салыстырмалы тығыздық. Газ заңдары	2	
3	5-6	Ерітінділер концентрациясы және оны өрнектеу жолдары	2	

4	7-8	Крест әдісі бойынша есептер шығару. Мольдік үлесті анықтауға арналған есептер	2	
5	9	Заттардың ерігіштігі және олардың әртүрлі факторларға әсері	1	
6	10	Ерітінді қоспасының сандық құрамын анықтауға арналған есептер	1	
7	11	Электолиттік диссоциация теориясы тұрғысынан қышқылдар, тұздар, негіздер. Электолиттер және бейэлектролиттер	1	
8	12	Диссоциация дәрежесі. Диссоциация константасы және оны есептеу жолдары	1	
9	13	Ион-алмасу реакциялары және олардың жүру жағдайлары	1	
10	14-15	Сутектік көрсеткіш, ерітінді ортасын анықтау Тұздар гидролизі, механизмі, сатылары	2	
11	16-17	ТТР электрондық баланс және иондық балансы әдісі бойынша теңестіру	2	
12	18-19	Гальваникалық элементтер, Нернст теңдеуі	2	
13	20-21	Электролит ерітінділеріндегі электрохимиялық реакциялар. Электролиз және оның механизмі	2	
14	22-23	Электролиздің негізгі заңы-Фарадей заңы	2	
15	24	Термохимиялық теңдеулерге есептер	1	
16	25	Бастапқы қоспаның құрамын анықтауға арналған есептер	1	
17	26	Сулы ерітінділерде жүретін реакция теңдеулері бойынша есептеулер	1	
18	27	Әрекеттесуші заттардың біреуі артық қалғанда реакция теңдеуі бойынша есептер шығару	1	
19	28	Реакция өнімінің шығымын есептеу	1	
20	29	Реакция теңдеуі бойынша қоспа есептерін шығару	1	
21	30-31	Атом құрылысы және нуклид. Радиоактивтілік, жартылай ыдырау	2	

		периоды. Ядролық реакциялар.		
22	32-33	Квант сандары және негізгі ережелері. Элементтер және қосылыстарының қасиеттерінің ХЭПЖ өзгерісі.	2	
23	34-35	Химиялық байланыс типтері. Гибридтену типтері. Кристалдық торлар. Р.Гиллеспи теориясы.	2	
24	36-37	Параллель өтетін реакциялар теңдеулері бойынша есептеулер	2	
25	38-39	Тізбекті өтетін реакция теңдеулері бойынша есептеулер	2	
26	40-41	Сутектік көрсеткіш. Индикатор. Тұздар гидролизі	2	
27	42-43	Химиялық кинетика. Реакцияның жылдамдығына әртүрлі факторлардың әсері. Катализатор. Ингибитор. С Аррениус белсендіру энергиясы.	2	
28	44-45	Химиялық реакциялардың тепе – теңдік константасы. Ле Шателье – Браун принципі.	2	
29	46-49	Ішкі энергия және өзгерісі. Энтальпия. Калориметр аспабы. Г. Гесс заңы және оның 5 салдары.	4	
30	50-53	Химиялық реакцияның өздігінен жүру жағдайлары. Энтропия. У.Гиббстің бос энергиясы.	4	
31	54-55	Есептер шығару	2	
32	56-59	Олеум есептерін шығару әдістері. Дайындау, сұйылту, қоюлату және реакция есептері	4	
33	60-61	Пластинка үрдісі және өзгерісі бойынша есептерін шығару әдістері	2	
34	62-63	Металдарға жалпы сипаттама. Құймалар. Алу әдістері.	2	

35	64-65	Комплексті қосылыстар және олардың қасиеттері.	2	
36	66-67	Бейметалдарға жалпы сипаттама. Сутегі, алу әдістері, изотоптары және қасиеттері.	2	
37	68-69	Органикалық химияға кіріспе. Қаныққан және қанықпаған көмірсутектер. Ароматты көмірсутектер.	2	
38	70	Галогеналкандарды алу. Галогеналкандардың нуклеофильді орынбасу, элиминирлеу реакциялары	1	
39	71-72	Спирттердің жіктелуі, алынуы, химиялық қасиеттері. Фенолдар	2	
		Барлығы:	72	

Әдебиеттер тізімі:

1. Химия. Жалпы білім беретін мектептің 10 сыныбына арналған оқулық. 1 – бөлім/ М.Қ.Оспанова, Қ.С. Аухадиева, Т.Г.Белоусова. – Алматы: Мектеп, 2019. -128 б., сур.
2. Химия. Жалпы білім беретін мектептің 10 сыныбына арналған оқулық. 2 – бөлім/ М.Қ.Оспанова, Қ.С. Аухадиева, Т.Г.Белоусова. – Алматы: Мектеп, 2019. -184 б., сур.
3. М.Б.Усманова. Химия. Сандық есептер шығару әдістемесі. 8 – 11 сынып. Алматы, 2004 ж.
4. Химия мектепте. Әдістемелік журнал. 2012 – 2014 жж.
5. Химик анықтамалығы. Әдістемелік журнал. 2012-2016 жж.
6. М.М.Матаев, Н.О.Мырзахметова, З.М.Арғынбаева. Тотығу-тотықсыздану реакциялары. Алматы, 2011 ж.

