

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ
МИНИСТРЛІГІ

АБАЙ АТЫНДАҒЫ ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ ПЕДАГОГИКАЛЫҚ
УНИВЕРСИТЕТІ



«Бекітемін»
Жаратылыстану және география
институтының директоры
К.Д. Каймулдинова
«14» 05 2018 ж.



«6M011200 – ХИМИЯ» мамандығы бойынша магистратураға

ҚАБЫЛДАУ ЕМТИХАНЫНЫҢ БАҒДАРЛАМАСЫ

Алматы, 2018

Құрастырушылар: п.ғ.д., професор Шоқыбаев Ж.А.
х.ғ.к., профессор Сейтжанов А.Ф.
х.ғ.к., профессор Мансуров Б.А.

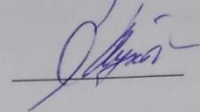
Химия кафедрасының мәжілісінде талқыланып, қабылданды: № 10 хаттама,
«04» 05. 2018 ж.

Кафедра меңгерушісі:



Н.К.Ахметов

ЖГИ директорының оқу ісі
жөніндегі орынбасары



Ж. Мукатаева

Қабылдау емтиханының бағдарламасы Жаратылыстану және география
институтының кеңесінде бекітілді: № 10 хаттама, «14» 05. 2018 ж.

Бейорганикалық химия

Химиялық элемент. Изотоптар. Жер қыртысында элементтердің таралуы. Сирек және шашыранды элементтер. Химиялық элементтердің жай және күрделі зат түрінде болуы. Аллотропия. Күрделі заттар. Құрам тұрақтылық заңы. Заттың тазалық дәрежесі туралы түсінік. Қарапайым және нақты химиялық формулалары. Массалар сақталу заңы. Химиялық реакциялар теңдеулері. Энергия сақталу заңы. Масса мен энергияның өзара байланысы. Эйнштейн теңдеуі. Гей-Люссактың көлем қатынас заңы. Еселік қатынас заңы. Химиялық эквивалент. Эквивалент массасы. Эквивалент заңы. Күрделі заттардың химиялық эквиваленті. Оксидтер. Оксидтердің жіктелуі. Номенклатурасы. Алыну жолдары. Физикалық және химиялық қасиеттері. Гидроксидтер. Еритін және ерімейтін гидроксидтер. Алу әдістері. Гидроксидтерді атау жүйесі, олардың физикалық және химиялық қасиеттері. Қышқылдар. Қышқылдардың жіктелуі. Номенклатурасы. Алыну жолдары. Физикалық және химиялық қасиеттері. Тұздар. Тұздардың жіктелуі. Номенклатурасы. Алыну жолдары. Физикалық және химиялық қасиеттері. Комплексті қосылыстар. Вернердің координациялық теориясының негізгі қағидалары. Комплекс түзуші, лигандтар, координациялық қосылыстардың ішкі және сыртқы сфералары. Координациялық қосылыстардың ең маңызды түрлері: аква-, ацидті комплекстер, аммиакаттар. Аталу жүйесі. Тірі жануарлардағы комплексті қосылыстар. Атом - күрделі микрожүйе. Протондар мен нейтрондардың динамикалық жүйесі – атом ядросы. Сутегі атомының Бор теориясы. Атомның алғашқы модельдері (Томсон, Резерфорд). Д.И. Менделеевтың периодтық заңы. Қазіргі нұсқасы. s-, p-, d-, f- элементтер. Периодтық жүйедегі элементтердің қасиеттерінің периодтар бойынша қайталануы (атомдар радиусы, иондану энергиясы, электртерістілік). Энергия, ұзындық, бағыт, полярлылық байланыстарының негізгі сипаттамасы. Байланыстары: коваленттік және иондық. Квант сандары. Атоморбитальдары. Атомның электрондық формуласы. Иондық байланыс. Катиондар мен аниондар. Иондық байланыстың бағыты. Химиялық реакцияның жылу эффекттері. Химиялық қосылыстардың жылу түзуі. Экзотермиялық және эндотермиялық реакциялар. Гесс заңы. Термохимиялық теңдеу. Химиялық реакциялар жылдамдығы туралы түсінік. Реакция жылдамдығының әрекеттесуші заттар концентрациясына тәуелділігі. Әрекеттесуші массалар заңы. Реакция жылдамдығының температураға тәуелділігі. Химиялық реакция жылдамдығына катализатордың әсері. Гомогенді және гетерогенді катализ. Қайтымды және қайтымсыз реакциялар. Химиялық тепе-теңдік. Химиялық тепе-теңдіктің константасы. Ле-Шателье принципі. V топ-негізгі топша элементтеріне жалпы сипаттама. Азот, Фосфор құрылысы қасиеттері. Азоттың сутекті қосылыстары. Аммиак, аммоний тұздары. IV топ элементтерінің жалпы сипаттамасы. Құрылысы және қасиеттері. Қолданылуы. Алыну жолдары. III топ элементтеріне жалпы сипаттама. Алюминий. Бор. Бор қышқылы. Физикалық және химиялық қасиеттері. Қолданылуы. VIII топ элементтерінің жалпы сипаттамасы. Электрондық құрылысы. Темір, кобальт, никель. Алыну жолдары. Қасиеттері. Қолданылуы. VII топ элементтерінің жалпы сипаттамасы.

Негізгі әдебиеттер

Б.А. Бірімжанов. “Жалпы химия”. Алматы 2000ж.

Ж.Ә. Шоқыбаев. «Бейорганикалық химияның теориялық негіздері». Оқу құралы. 1-бөлім. Абай ат. ҚазҰПУ-2010ж.

Ж.Ә. Шоқыбаев. «Элементтер химиясы». Оқу құралы. 2-бөлім. Абай ат. ҚазҰПУ-2010ж.

С.Ж. Пірәлиев, Б.М. Бутин, Г.М. Байназарова, С.Ж. Жайлау. Жалпы химия. 1-2 томдар. Алматы -2003ж.

Ж.Ә. Шоқыбаев және басқалар. Бейорганикалық химия практикумы. Алматы, Мерсал, 2005.

Ж.Ә. Шоқыбаев, Қаражанова Д.Ә., Оразбаева М.А. «Химия есептері мен жаттығулары».

Оқу құралы. Алматы-2011ж. ИП Волкова Н.А.

Қосымша әдебиеттер

- Л.Б.Бабич, С.А.Балезин. Практикум по неорганической химии. М,1991 г.
- А.И.Врублевский 1000 задач по химии. Минск, 2003 т.
- С.К.Мырзалиева, Ж.Ы.Сабыралиева. “Жалпы және бейорганикалық химия практикумы”, Алматы, “Prints”, 2005 ж.
- Қ.Ә.Дүйсебаев, К.М.Нарманова. Бейорганикалық химия. 300 есеп. Алматы, “Мектеп” 2004 ж.
- Глинка.Н.Л. Задачи и упражнения по общей химии. Л.Химия.1988.
- Угай Я.А. Общая химия. –М: Высшая школа, 1989.
- Ерыгин В.П. Методика решения задач по химии. М: Просвещение. 1992.
- К.А. Аханбаев. “Жалпы және бейорганикалық химия”. Алматы “Сана”, 1999 ж.
- Ю.М.Ерохин. Химия в вопросах и ответах (учеб. пособие). Москва, Проспект-2010г. (144 стр.)
- Ж. Шоқыбаев. “Бейорганикалық және аналитикалық химия”. Алматы “Білім”, 2003ж.
- Өтелбаева А., Өтелбаев Б. Химия 1-2-3-4-5-6 том. Шымкент. 2002 ж.
- Қ. Бекішев. Тотығу-тотықсыздану реакциялары. Алматы, АОМҚДИ-2009.
- Қ. Бекішев, Р. Рысқалиева, Солтанбекова. Жалпы химия есептері мен жаттығулары. Оқу құралы. Қазақ Ұлттық Университеті, Алматы – 2009.
- Қ. Бекішев. Бейорганикалық реакциялар тізбектері. Алматы, АОМҚДИ-2009.

Органикалық химия

А.М. Бутлеров теориясының негізгі қағидалары. Атомдардың электрондық құрылысы тұрғысынан органикалық молекулалардың құрылыс теориясы.

Қаныққан көмірсутектер. Гомологтік қатары. Изомериясы. Номенклатурасы (тарихи, рационалды, халықаралық). Көмірсутек радикалдары. Алкандардың алыну әдістері: көміртек тізбегі өзгермей жүретін, көміртек тізбегінің ұзаруы және қысқаруы арқылы жүретін әдістер.Метан және этан молекулаларының кеңістік және электрондық құрылысы. Алкандардың қасиеттері. Орынбасу реакциялары (галогендеу, нитрлеу, сульфохлорлау.) Радикалды механизм. Көмірсутектердің галогентуындылары. Изомериясы, номенклатурасы. Алкандардан, спирттерден, этиленді және ацетиленді көмірсутектерден алу жолдары.Көмірсутектердің галогентуындылары. Химиялық қасиеттері. Орынбасу реакциялары. Нуклеофильді орынбасу реакцияларының механизмі. Мысалдар. Бөліну реакциялары. Зайцев ережесі.

Алифатты қатардың аминдері. Изомериясы, номенклатурасы. Біріншілік, екіншілік және үшіншілік аминдер. Төртіншілік аммоний тұздары. Аминдердің алынуы (галогеналкандардан, нитроқосылыстар және нитриттерді тотықсыздандыру). Аминдердің қышқыл – негіздік қасиеттері.

Алкендер. Гомологтік қатары, изомериясы, номенклатурасы.

Диенді көмірсутектер. Изомериясы, номенклатурасы.1,3 - бутадиеннің электрондық құрылысы (π, π - қосарлану).

Бір атомды спирттер. Гомологтік қатары, изомериясы және номенклатурасы. Этил спиртінің электрондық құрылысы.

Альдегидтер мен кетондардың химиялық қасиеттері. Нуклеофильді қосылу: сутегінің, цианды сутек қышқылының, магний органикалық қосылыстардың, спирттердің, аммиак және оның туындыларының қосылуы.

Карбон қышқылдарының туындылары. Этерификациялану реакциялары бойынша карбон қышқылдарының күрделі эфирлерін алу, оның механизмі (қышқылдық катализ).

Оксиқышқылдарды альдегидтер мен кетондардан оксинитрилдер арқылы, қышқылдардың галогентуындыларын гидролиздеу, қанықпаған қышқылдарды гидратациялау арқылы алу.Оксикарбон қышқылдарының буфункционалды қосылыс түріндегі химиялық қасиеттері. α , β , γ – оксиқышқылдарының қыздыруға қатнасы.Оксиқышқылдарының (сүт, шарап, алма) оптикалық изомериясы. Оптикалық

активтілік, оптикалық антиподтар, рацематтар, диастереомерлер, мезоформалар, бұру таңбасы. Фишердің проекциялық формулалары. L, D – қатарлар.Энантиомерлердің, рацематтардың, диастереомерлердің физикалық және химиялық қасиеттері. Аминқышқылдары, изомериясы және номенклатурасы. Аминқышқылдарын алу: α – галогенқышқылдарды аминдеу, албдегидтер мен кетондардан, белоктарды гидролиздеу арқылы алу. Химиялық қасиеттері. Амфотерлік. Мыс (II) иондарымен беретін комплексті тұздар.

Циклоалкандар. Циклдегі көміртегі атомдарының санына қарай, бүйір тізбектің құрылысына және циклдегі орынбасушылардың орналасу жағдайына қарай болатын изомерия түрлері.

Бензол және оның туындыларын сульфирлеу. Бензолсульфоқышқылының электрондық құрылысы. Химиялық қасиеттері. Сульфотопшаның реакциялары (қышқылдық қасиеттері, сульфохлоридтер мен сульфоамидтердің алынуы).

Нафталин, изомериясы және алынуы. Нафталиннің құрылысы. Квазиароматтық қасиеттері. Орынбасу, қосылу реакциялары және нафталиннің тотығуы. 1,4-нафтохинон туындыларының биологиялық маңызы, К витамині. Антрацен, ароматтық және қанықпағандық сипаты (квазиароматтық). Орынбасу, қосылу реакциялары, диендік синтез. Антраценнің тотығуы. Бензолдың, нафталиннің және антраценнің ароматтық қасиеттерін салыстыру. Фенантрен, табиғи қосылыстардағы фенантрендік цикл. Тас көмір шайырындағы канцерогендік көмірсутектер (3,4-бензопирен және т.б.).Бес мүшелі гетероциклдер (фуран, тиофен, пиррол) және олардың электрондық құрылысы. Гетероциклдердің квазиароматтық қасиеттері. Қосылу (гидрогендеу, диендік синтез) және электрофильді орынбасу (нитрлеу, сульфирлеу, ацилдеу) реакциялары. Пиррол, фуран, тиофен, бензол және нафталиннің электрофильді орынбасу реакцияларындағы реакциялық қабілеттігін салыстыру.Алты мүшелі гетероциклдер (пиридин, пиримидин, пурин). Пиридиннің электрондық құрылысы. Придиннің, бензолдың, бес мүшелі гетероциклдердің реакциялық қабілеттіліктерін салыстыру. Пиридин ядросындағы нуклеофильді орынбасу реакциялары. Пиридиннің негіздік қасиеттері және оны пиперидиннің, пирролдың, анилиннің негіздік қасиеттерімен салыстыру. Пурин және пиримидин негіздері, олардың құрылысы, қасиеттері.

Негізгі әдебиеттер:

1. Ахметов Н.С. Неорганическая химия М.,Высшая школа,
2. Некрасов Б.В. Общая и неорганическая химия М., Химия 1973 в трех томах.
3. Глинка Н.Л. Общая химия М.,1979
4. Перекалин В.В., Зонис С.А. Органическая химия М., 1982
7. Несмеянов А.Н., Несмеянов Н.А. Начало органической химии М.,1982
8. Нейланд О.Я. Органическая химия М., 1990

Қосымша әдебиеттер:

1. Угай Я.А, Общая химия М., Высшая школа,1977
2. Гринберг А.А. Введение в химию комплексных соединений.
3. Дей К., Сэлбин Д. Теоретическая неорганическая химия. Химия, 1976
4. Карапентьянц М.Х., Дракин С.И. Строение вещества., Высшая школа, 1978
5. Днепровский А.С., Темникова Т.И. Теоретические основы неорганической химии Л., 1979
6. Робертс Дж.Касерио М. Органическая химия. М.,1978 Т.1.П.
- 7.Потапов В.М. Стереохимия. М., 1976
8. Грандберг И.И. Органическая химия. М., 1976
9. Сеитжанов А.Ф. Органическая химия. Алматы, 1993

Химияны оқыту әдістемесі

Зертханалық эксперименттер, олардың орны, мәні. Эксперименттерді көрсетуге қойылатын талаптар.

Практикалық жаттығулар, орын, мақсат, ұйымдастыру және жүргізу. Химиядағы білім мен дағдыларды жазудың жазбаша түрлері. Ұзақ және қысқа мерзімді жазбаша жұмыс. Химия бойынша элективті курстар, олардың мақсаты, мәні, ұйымы, пәндері. 8-сыныпта бастапқы химиялық концепцияларды қалыптастыру.

Сөйлесу химияны оқыту әдісі және оны қолдану. Химияны оқытудың ұйымдастырушылық формалары. Жалпы сипаттамасы. Бейорганикалық қосылыстардың негізгі кластары туралы түсініктерді қалыптастыру, оларды зерттеудің реті мен әдістемесі. Ковалентті байланыстыру ұғымдарын қалыптастыру әдістемесі, оқу жоспары. Мерзімді заңдарды зерттеуге арналған әдістемелік тәсілдер.

Атомдардың құрылымының теориясы аясында элементтердің және олардың қосылыстарының қасиеттерін өзгертудің негізгі заңдылығын зерттеу әдістемесі. Химияны оқытудың негізгі ұйымдастырушылық формасы ретінде сабақ. «Тұздардың гидролизі» тақырыбының әдістемесі. Органикалық заттар құрылымының теориясы, оның мәні. Валенттің тұжырымдамасын қалыптастыру мен дамытудың негізгі кезеңдері. Тотығу дәрежесі туралы ұғымдарды қалыптастыру. Органикалық заттардың молекулаларының электронды және кеңістіктік құрылымы туралы студенттердің идеяларын ненасыщенних көмірсутектерді зерттеу.

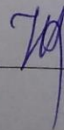
Негізгі әдебиеттер:

1. Химияны оқыту әдістемесі — 2011 жылы Алматы қаласы «ҚазҰПУ» баспасында басылып шыққан кітап. Кітап авторы/құрастырушысы — З. О. Өнербаева. Беттер саны — 236.
2. Чернобельская Н.М. Методика обучения химии в средней школе. М. Владос. 2000
3. 12 жылдық мектепте оқушылардың оқу-танымдық іс-әрекетін ұйымдастыру. Оқу құралы. —Ақтөбе, 2006.
4. Шардарбеков Д.Ш. Қазіргі заман сабағы оның құрам бөліктері және сабақты талдау әдістері Алматы 2007, 23 б. 9. Педагогика (курс лекций). Алматы. КазНПУ, 2003.

Қосымша әдебиеттер:

1. Педагогика (курс лекций). Алматы. КазНПУ, 2003.
2. Мұғалімдердің танымдық ізденіспаздығын қалыптастыру негіздері. Монография. — Алматы: Ғылым, 2003. —144 б. (бірлестікте: Әбілқасымова А.Е.).
3. Развитие системы общего среднего образования в современном мире. Учебное пособие. —Алматы: Ғылым, 2003. —112 с. (в соавторстве: Абылқасымова А.Е., Ушуров Е.А.).
4. Оқушылардың білім сапасын қамтамасыз етудегі ғылыми-педагогикалық қатынас. (Мектепте ғылыми-әдістемелік жұмысты жетілдіру эксперименттік жұмыстың 2-кезең нәтижесі). —Ақтөбе, 2006.

Химия кафедрасының меңгерушісі п.ғ.д., профессор _____



Ахметов Н.К.