

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

АЛМАТИНСКИЙ ГУМАНИТАРНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ



АНЕУ

Алматы гуманитарлы
- экономикалық университет



«УТВЕРЖДАЮ»

Ректор АГЭУ

Профессор д.п.н.

Корвяков В.А.

г., протокола № 10

**Программа поступления по образовательной программе
«БВ01504 Подготовка учителей химии» на основе собеседования**

Алматы 20 24 г.

Составитель:

к.х.н., доцент Маш Майшинова Г.Т.

к.х.н., ст. преподаватель Абд Абдикадырова З.Д.

Программа поступления по образовательной программе «6В01504 Подготовка учителей химии» на основе собеседования рассмотрена и обсуждена на заседании кафедры «Педагогика естествознания и физическая культура».

Протокол № 9 от «08» 04 2024г.

Заведующий кафедрой Маш Майшинова Г.Т.

Согласовано:

Директор института Нур Нурлихина Г.Б.

Начальник учебного отдела Аб Абилтаева А.И.

Утверждено:

Заседание Ученого Совета университета протокол № 10 от «30» 05 2024 г.

Перечень дисциплин, включенных в программу поступления на основе собеседования по образовательной программе 6В01504 Подготовка учителей химии

1. Общая химия
2. Неорганическая химия
3. Органическая химия

1. Программа дисциплины «Общая химия»

1. **Предмет химии. Явления химические и физические.** Химия – наука о веществах и закономерностях их превращений (физических и химических свойствах) и их применении. Предмет и задачи химии. Место химии среди естественных наук.
2. **Строение атома. Строение вещества.** Атомы. Молекулы. Молекулярное и немолекулярное строение вещества. Относительная атомная и молекулярная масса. Закон сохранения массы, его значение в химии. Моль – единица количества вещества. Молярная масса. Закон Авогадро и молярный объем газа. Относительная плотность вещества.
3. **Учение о периодичности. Периодический закон и периодическая система элементов Д. И. Менделеева**
4. Периодический закон химических элементов Д. И. Менделеева. Распределение электронов в атомах элементов первых четырех периодов. s-, p-, d-элементы. Строение периодической системы: малые и большие периоды, группы и подгруппы. Характеристика отдельных химических элементов главных подгрупп на основании положения в периодической системе и строения атома. Значение периодического закона для понимания научной картины мира, развития науки и техники. Химический элемент. Простые и сложные вещества. Химические формулы.
5. **Химическая связь Виды химической связи.** Ковалентная (полярная и неполярная) связь и способы ее образования. Длина и энергия связи. Понятие об электроотрицательности химических элементов. Степень окисления. Ионная связь и ее образование. Заряд иона. Металлическая связь. Типы кристаллических решеток. Модель гибридизации орбиталей
6. Химические реакции Типы химических реакций: реакции соединения, разложения, замещения, ионного обмена. Тепловой эффект химических реакций. Сохранение и превращение энергии при химических реакциях. Скорость химических реакций. Зависимость скорости от природы реагирующих веществ, концентрации, температуры. Катализ и катализаторы. Обратимость химических реакций. Окислительно-восстановительные реакции. Важнейшие окислители и восстановители
7. **Растворы. Электролитическая диссоциация** Растворы. Растворимость веществ. Зависимость растворимости веществ от их природы, от температуры, давления. Тепловой эффект при растворении. Концентрация растворов. Значение растворов в промышленности, сельском хозяйстве, быту. Способы выражения концентраций растворов. Электролитическая диссоциация. Степень диссоциации. Сильные и слабые электролиты. Реакции ионного обмена. Электролитическая диссоциация неорганических и органических кислот, щелочей и солей. Электролиз водных растворов и расплавов солей.
8. **Вопросы по дисциплине**
 1. Предмет и задачи химии. Место химии среди естественных наук.
 2. Молекулы. Атомы
 3. Закон сохранения массы, его значение в химии.
 4. Простые и сложные вещества.
 5. Знаки химических элементов и химические формулы.
 6. Расчет массовой доли химического элемента в веществе по его формуле.
 7. Строение ядер атомов химических элементов и электронных оболочек атомов на примере элементов 1, 2, 3 и 4-го периодов периодической системы.
 8. Изотопы

9. Периодический закон химических элементов Д.И. Менделеева.
10. Распределение электронов в атомах элементов первых четырех периодов.
11. Малые и большие периоды, группы и подгруппы.
12. Характеристика отдельных химических элементов главных подгрупп на основании положения в периодической системе и строения атома.
13. Типы химических связей: ковалентная (полярная и неполярная), ионная, водородная, металлическая. Примеры соединений со связями разных типов.
14. Валентность и степень окисления.
15. Типы химических реакций: реакции соединения, разложения, замещения, обмена. Окислительно-восстановительные реакции
16. Тепловой эффект химических реакций.
17. Скорость химических реакций. Зависимость скорости от природы реагирующих веществ, концентрации, температуры. Катализ.
18. Обратимость химических реакций. Химическое равновесие и условия его смещения.
19. Растворы. Растворимость веществ. Зависимость растворимости веществ от их природы, от температуры, давления.
20. Тепловой эффект при растворении. Концентрация растворов.
21. Электролитическая диссоциация. Степень диссоциации.
22. Сильные и слабые электролиты. Реакции ионного обмена.
23. Электрическая диссоциация кислот, щелочей и солей.
24. Оксиды кислотные, основные, амфотерные.
25. Способы получения и свойства оксидов.
26. Основания, способы их получения и свойства.
27. Щелочи, их получение, свойства и применение.
28. Кислоты, свойства, способы получения. Реакция нейтрализации.
29. Соли. Состав и свойства.
30. Гидролиз солей.

Список рекомендуемой литературы

Основная литература:

1. Пралиев С.Ж. Общая химия 1 том, 2016
2. Пралиев С.Ж. Общая химия 2 том, 2015
3. Н.Л. Глинка, В.А. Попова. Общая химия. 16-е издание (для подготовки бакалавров и для подготовки спец-в). Москва, Юрайт. Высшее обр-е. 2013г. (885 стр.)

Дополнительная литература:

1. О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов. Химия, 4-е издание общеобразовательные дисциплины. Москва, «Академия» -2015
2. Л.Б.Бабич, С.А.Балезин. практикум по неорганической химии. М, 2016 г.
3. А.И.Врублевский 1000 задач по химии. Минск, 2017г.
4. Глинка.Н.Л. Задачи и упражнения по общей химии. Л.Химия.2016
5. Угай Я.А. Общая химия. –М: Высшая школа, 2017
6. Ерыгин В.П. Методика решения задач по химии. М: Просвещение. 2015
7. К.А. Аханбаев. “Жалпы және бейорганикалық химия”. Алматы “Сана”, 2015 ж.
8. Г. Бердібек, Қ.Бекішев. Жұмбақталған химия лық олимпиада есептері. Алматы, АОМҚДИ, 2020
9. Ю.М.Ерохин. Химия в вопросах и ответах (учеб. пособие). Москва, Проспект-2010г. (144 стр.)

2. Программа дисциплины «Неорганическая химия»

1. **Оксиды, кислоты, основания, соли.** Классификация, номенклатура, способы получения и свойства. Понятие об амфотерности. Генетическая связь между основными классами неорганических соединений.
2. **Водород** Физические и химические свойства. Взаимодействие с кислородом, металлами, оксидами металлов и органическими соединениями.
3. **Галогены** Общая характеристика галогенов. Хлор. Физические, химические свойства. Реакции с неорганическими и органическими веществами. Получение хлора в промышленности. Соединения хлора: хлороводород, хлориды, кислородсодержащие соединения. Применение хлора и его соединений.
4. **Подгруппа кислорода** Общая характеристика элементов главной подгруппы VI группы. Кислород. Химические, физические свойства. Получение кислорода. Применение кислорода. Сера, ее физические и химические свойства. Соединения серы: сероводород, сульфиды, оксиды серы, получение и свойства. Серная кислота, ее свойства, химические основы производства. Соли серной кислоты. Вода. Физические, химические свойства. Кристаллогидраты. Значение воды в промышленности, сельском хозяйстве, быту, природе.
5. **Подгруппа азота** Общая характеристика элементов главной подгруппы V группы. Азот. Соединения азота. Физические и химические свойства. Соединения азота: аммиак, соли аммония, оксиды азота, азотная кислота, соли азотной кислоты, 8 физические и химические свойства. Применение аммиака, азотной кислоты и ее солей. Фосфор, его физические и химические свойства. Оксид фосфора (V), фосфорная кислота и ее соли. Фосфорные удобрения
6. **Подгруппа углерода** Общая характеристика элементов главной подгруппы IV группы. Физические и химические свойства. Углерод, его аллотропные формы. Соединения углерода: оксиды, угольная кислота и ее соли. Кремний. Физические и химические свойства. Химические свойства соединений кремния; нахождение в природе и использование в технике.
7. **Металлы** Положение в периодической системе. Особенности строения атомов металлов. Металлическая связь. Характерные физические и химические свойства.
8. **Щелочные металлы.** Общая характеристика на основе положения в периодической системе Д. И. Менделеева. Соединения натрия, калия в природе, их применение. Общая характеристика элементов главных подгрупп II и III групп периодической системы Д. И. Менделеева.
9. **Кальций, его химические свойства.** Свойства соединений кальция и их нахождение в природе.
10. **Алюминий.** Характеристика алюминия и его соединений. Амфотерность оксида и гидроксида алюминия.
11. **Железо.** Характеристика железа, оксидов, гидроксидов, солей железа (II, III). Природные соединения железа. Сплавы железа – чугуны и сталь.

Вопросы по дисциплине

1. Оксиды, Классификация, номенклатура, способы получения и свойства
2. кислоты, Классификация, номенклатура, способы получения и свойства
Классификация, номенклатура, способы получения и свойства
3. основания, Классификация, номенклатура, способы получения и свойства
4. соли. Классификация, номенклатура, способы получения и свойства. Понятие об амфотерности. Генетическая связь между основными классами неорганических соединений.
5. Физические и химические свойства водорода.
6. Взаимодействие водорода с кислородом, металлами, оксидами металлов и органическими соединениями.
7. Общая характеристика галогенов. Хлор. Физические, химические свойства

8. Реакции галогенов с неорганическими и органическими веществами.
9. Получение хлора в промышленности.
10. Соединения хлора: хлороводород, хлориды, кислородсодержащие соединения.
11. Применение хлора и его соединений.
12. Общая характеристика элементов главной подгруппы VI группы.
13. Кислород. Химические, физические свойства. Получение кислорода. Применение кислорода.
14. Сера, ее физические и химические свойства. Соединения серы: сероводород, сульфиды, оксиды серы, получение и свойства.
15. Серная кислота, ее свойства, химические основы производства. Соли серной кислоты.
16. Вода. Физические, химические свойства. Кристаллогидраты. Значение воды в промышленности, сельском хозяйстве, быту, природе.
17. Общая характеристика элементов главной подгруппы V группы.
18. Азот. Соединения азота. Физические и химические свойства.
19. Соединения азота: аммиак, соли аммония, оксиды азота, азотная кислота, соли азотной кислоты, физические и химические свойства.
20. Фосфор, его физические и химические свойства. Оксид фосфора (V), фосфорная кислота и ее соли.
21. Фосфорные удобрения
22. Общая характеристика элементов главной подгруппы IV группы. Физические и химические свойства.
23. Углерод, его аллотропные формы. Соединения углерода: оксиды, угольная кислота и ее соли.
24. Положение металлов в периодической системе.
25. Особенности строения атомов металлов. Характерные физические и химические свойства.
26. Соединения натрия, калия в природе, их применение. Общая характеристика элементов главных подгрупп II и III групп периодической системы Д. И. Менделеева.
27. **Кальций, его химические свойства.**
28. **Алюминий.** Характеристика алюминия и его соединений. Амфотерность оксида и гидроксида алюминия.
29. **Железо.** Характеристика железа, оксидов, гидроксидов, солей железа (II, III). Природные соединения железа.
30. Сплавы железа – чугун и сталь.

Список рекомендуемой литературы

Основная литература:

1. А.В.Шевельков Неорганическая химия 2021 Хомченко Г.П. Химия для поступающих в вузы.- М.,:Высшая школа, 1988, 1993.
2. Хомченко Г.П., Хомченко И.Г. задачи для поступающих в вузы. -М.,: Высшая школа, 1986.
3. Ахметов Н.С. Неорганическая химия. В 2-х ч. – М.: Мир, 1991

Дополнительная литература:

1. Л.Б.Бабич, С.А.Балезин. практикум по неорганической химии. М, 2016 г.
2. А.И.Врублевский 1000 задач по химии. Минск, 2017г.
3. Глинка.Н.Л. Задачи и упражнения по общей химии. Л.Химия.2016
4. Угай Я.А. Общая химия. –М: Высшая школа, 2017
5. Ерыгин В.П. Методика решения задач по химии. М: Просвещение. 2015
6. Ю.М.Ерохин. Химия в вопросах и ответах (учеб. пособие). Москва, Проспект-2010г. (144 стр.)

3. Программа дисциплины «Органическая химия»

1. Строение органических соединений

Основные положения теории химического строения А. М. Бутлерова. Зависимость свойств веществ от химического строения. Изомерия. Электронная природа химических связей в молекулах, органических соединений, способы разрыва связей, понятие о свободных радикалах. Предельные углеводороды Гомологический ряд предельных углеводородов, их электронное и пространственное строение (sp^3 -гибридизация). Метан. Номенклатура, физические и химические свойства предельных углеводородов. Изомерия. Предельные углеводороды в природе.

2. Непредельные углеводороды

Гомологический ряд этиленовых углеводородов. Двойная связь, u - и rs связи, sp^2 -гибридизация. Физические свойства. Изомерия углеродного скелета и положения двойной связи. Номенклатура этиленовых углеводородов. Химические свойства. Получение углеводородов реакцией дегидрирования. Применение этиленовых углеводородов. Природный каучук, его строение и свойства. Ацетилен. Тройная связь, sp -гибридизация. Гомологический ряд ацетилена. Номенклатура. Изомерия. Физические и химические свойства, применение ацетилена.

3. Ароматические углеводороды Бензол, его электронное строение, химические свойства. Промышленное получение и применение бензола. Гомологи бензола. Взаимосвязь предельных, непредельных и ароматических углеводородов.

4. Природные источники углеводородов Нефть, природный газ и попутные нефтяные газы, уголь. Фракционная перегонка нефти

5. Спирты. Фенолы Спирты, их строение, химические свойства. Изомерия. Номенклатура спиртов. Химические свойства спиртов. Ядовитость спиртов, их губительное действие на организм человека. Многоатомные спирты. Генетическая связь между углеводородами и спиртами. Фенол, его строение. Физические и химические свойства фенола, сравнение со свойствами алифатических спиртов.

6. Альдегиды, кетоны Альдегиды, кетоны их строение, химические свойства. Номенклатура. Особенности карбонильной группы.

7. Карбоновые кислоты Гомологический ряд предельных одноосновных кислот, их строение. Карбоксильная группа, взаимное влияние карбоксильной группы и углеродного радикала. Номенклатура. Физические и химические свойства карбоновых кислот. Уксусная, пальмитиновая, стеариновая, олеиновая кислоты.

8. Сложные эфиры. Жиры Сложные эфиры. Строение, получение реакцией этерификации. Химические свойства. Жиры в природе, их строение и свойства. Синтетические моющие средства, их значение.

9. Углеводы Глюкоза, ее строение, химические свойства, роль в природе. Сахароза, ее гидролиз. Крахмал и целлюлоза, их строение, химические свойства, роль в природе

10. Амины. Аминокислоты Амины как органические основания. Строение аминов. Взаимодействие с водой и кислотами. Анилин. Аминокислоты. Строение, химические особенности, изомерия аминокислот.

11. Белки. Нуклеиновые кислоты Строение, структура и свойства белков. Успехи в изучении и синтезе белков. Роль нуклеиновых кислот в жизнедеятельности клетки.

12. Высокомолекулярные соединения Общие понятия химии высокомолекулярных соединений: мономер, полимер, структурное звено, степень полимеризации, средняя молекулярная масса. Полимеризация, поликонденсация. Зависимость свойств полимеров от их строения

Вопросы по дисциплине

1. Основные положения теории химического строения А.М. Бутлерова.
2. Зависимость свойств веществ от химического строения. Изомерия.

3. Гомологический ряд предельных углеводородов (алканов), их электронное и пространственное строение sp^3 -гибридизация).
4. Метан. Номенклатура алканов, их физические и химические свойства.
5. Циклопарафины.
6. Этиленовые углеводороды (алкены).
7. Гомологический ряд алкенов. Двойная связь. s- и p-связи, sp^2 -гибридизация. Физические свойства.
8. Изомерия углеродного скелета и положение двойной связи. Номенклатура. Химические свойства.
9. Ацетилен. Тройная связь, sp -гибридизация.
10. Гомологический ряд ацетилена. Физические и химические свойства, применение ацетилена. Получение его карбидным способом из метана.
11. Бензол, его электронное строение, химические свойства. Промышленное получение и применение бензола.
12. Природные источники углеводородов: нефть, природный и попутный нефтяные газы, уголь. Фракционная перегонка нефти. Крекинг.
13. Спирты, их строение, химические свойства. Изомерия.
14. Номенклатура спиртов. Химические свойства спиртов.
15. Генетическая связь между углеводородами и спиртами.
16. Фенол, строение, физические свойства. Химические свойства фенола
17. Альдегиды, их строение, химические свойства.
18. Карбоновые кислоты. Гомологический ряд предельных одноосновных кислот, их строение.
19. Карбоксильная группа, взаимное влияние карбоксильной группы и углеводородного радикала.
20. Физические и химические свойства карбоновых кислот.
21. Сложные эфиры. Строение, получение реакций этерификации. Химические свойства.
22. Жиры в природе, их строение и свойства.
23. Глюкоза, ее строение, химические свойства, роль в природе.
24. Сахароза, ее гидролиз.
25. Крахмал и целлюлоза, их строение, химические свойства, роль в природе. Применение целлюлозы и ее производных.
26. Понятие об искусственных волокнах.
27. Амины как органические основания. Строение, аминогруппа. Взаимодействие аминов с водой и кислотами. Анилин.
28. Аминокислоты. Строение, химические особенности, изомерия аминокислот. Аминокислоты, их значение в природе и применение. Синтез пептидов, их строение.
29. Белки. Строение, структура и свойства белков. Нуклеиновые кислоты, строение нуклеотидов. Принцип комплементарности в построении двойной спирали ДНК.
30. Общие понятия химии высокомолекулярных соединений: мономер, полимер, структурное звено, степень полимеризации, средняя молекулярная масса. Зависимость свойств полимеров от их строения

Список рекомендуемой литературы

Основная литература:

1. Э.Т.Оганесян Органическая химия 2020
2. Н.А.Тюкавкина Органическая химия 2019
3. Петров А.А., Бальян Х.В., Трощенко А.Т. "Органическая химия" – М., 2000.

Дополнительная литература :

1. Березин Б.Д., Березин Д.Б., Курс современной органической химии. , 2001.

2. Ким А.М. Органическая химия. Сибирское университетское издательство. Новосибирск, 2002.
3. Несмеянов А.Н., Несмеянов Н.А. Начала органической химии. – М. : Химия 6 т. 1,2, 1999.
4. Сайкс П. Механизмы реакций в органической химии. – М.: Химия, 2000.
5. Васильева Н.В., Буховец С.В., Журавлева Л.Е., Грошева М.П. Задачи и упражнения по органической химии. – М., 2002.