

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Адыгейский государственный университет»

Факультет естествознания

ПРОГРАММА
вступительного испытания
Химия
(Собеседование)
при приеме на обучение по программе
профессиональной переподготовки

по направлению 44.03.01 Педагогическое образование,
Направленность (профиль) Химия

для поступающих на базе высшего профессионального образования,
а также лиц обучающихся на выпускном курсе ВПО

Декан факультета естествознания



М.Н. Силантьев

Майкоп, 2015

**Содержание программы вступительного испытания
по Химии
при приеме на обучение по программе профессиональной
переподготовки
(на базе высшего образования)**

1. Основные понятия химии

Строение вещества: атом, состав атомных ядер, изотопы, химический элемент, молекула, простые вещества, сложные вещества, смесь веществ. Понятие об аллотропии. Постоянство состава вещества. Закон сохранения массы, его значение в химии. Относительная атомная и относительная молекулярная масса. Моль. Молярная масса.

2. Учение о периодичности. Периодический закон и периодическая система Д.И. Менделеева

Периодический закон химических элементов Д.И. Менделеева. Распределение в атомах элементов в первых четырех периодах.

Строение периодической системы: малые и большие периоды, группы и подгруппы. Характеристика отдельных химических элементов главных подгрупп на основании положения в периодической системы и строения атома. Значение периодического закона для понимания научной картины мира, развития науки и техники.

3. 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.

4. 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. Химическое равновесие и условия его смещения. Окислительно-восстановительные реакции. Важнейшие окислители и восстановители.

5. Основные классы неорганических соединений

Оксиды, кислоты, основания, соли. Классификация, номенклатура, способы получения и свойства. Понятие об амфотерности. Генетическая связь между основными классами неорганических соединений.

6. Теория электролитической диссоциации

Электролиты. Неэлектролиты. Основные положения теории электролитической диссоциации. Гидратация ионов – причина диссоциации. Реакции ионного обмена. Условия протекания реакций ионного обмена до конца.

7. Растворы. Способы выражения концентрации растворов

Растворимость веществ. Зависимость растворимости веществ от температуры. Растворение – физико-химический процесс. Массовая доля растворенного вещества в растворе

8. Общая характеристика металлов

Характерные физические и химические свойства. Щелочные металлы. Соединения натрия, калия в природе, их применение. Общая характеристика элементов главных подгрупп II и III групп периодической системы Д. И. Менделеева. Кальций, его химические свойства.

9. Общая характеристика неметаллов. Общая характеристика галогенов. Общая характеристика элементов главной подгруппы V и VI групп.

10. Водород

Физические и химические свойства. Взаимодействие с кислородом, металлами, оксидами металлов и органическими соединениями.

11. Галогены

Физические, химические свойства галогенов. Хлор, реакции с неорганическими и органическими веществами. Получение хлора. Соединения хлора: хлороводород, хлориды, кислородсодержащие соединения.

12. Кислород

Кислород. Химические, физические свойства. Получение кислорода. Аллотропия. Применение кислорода.

13. Азот

Общая характеристика элементов главной подгруппы V группы. Азот. Соединения азота. Физические и химические свойства Соединения азота:

14. Вода

Вода. Физические, химические свойства. Значение воды в промышленности, сельском хозяйстве, быту, природе. Охрана водоемов от загрязнения

15. Основные классы 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.

16. Предельные углеводороды

Гомологический ряд предельных углеводородов, их электронное и пространственное строение (sp^3 -гибридизация). Метан. Номенклатура, физические и химические свойства предельных углеводородов. Изомерия. Циклопарафины. Предельные углеводороды в природе.

17. Непредельные углеводороды

Гомологический ряд этиленовых углеводородов. Двойная связь, π - и σ -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. Получение его карбидным способом и из метана.

18. Ароматические углеводороды

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

19. Углеводы.

Строение, химические свойства, роль в природе, классификация. Моносахариды и дисахариды, представители, биологическая роль. Крахмал и целлюлоза, строение, химические свойства, роль в природе. Применение целлюлозы и ее производных. Понятие об искусственных волокнах.

20. Аминокислоты. Белки.

Аминокислоты. Строение, химические особенности, изомерия аминокислот. *альфа*-аминокислоты, их значение в природе. Строение, структура и свойства белков. Успехи в изучении и синтезе белков.

21. Нуклеиновые кислоты

Нуклеиновые кислоты, строение нуклеотидов. Принцип комплементарности в построении двойной спирали ДНК. Роль нуклеиновых кислот в жизнедеятельности клетки.

22. Высокомолекулярные соединения

Общие понятия химии высокомолекулярных соединений: мономер, полимер, структурное звено, степень полимеризации, средняя молекулярная масса. Полимеризация, поликонденсация. Линейная и разветвленная структура полимеров. Зависимость свойств полимеров от их строения.

Вопросы к вступительному испытанию

1. Основные понятия химии
2. Учение о периодичности. Периодический закон и периодическая система Д.И. Менделеева
3. Химическая связь
4. Химические реакции
5. Основные классы неорганических соединений
6. Теория электролитической диссоциации
7. Растворы. Способы выражения концентрации растворов
8. Общая характеристика металлов
9. Общая характеристика неметаллов
10. Водород
11. Галогены
12. Кислорода
13. Азот
14. Вода
15. Основные классы органических соединений
16. Предельные углеводороды
17. Непредельные углеводороды
18. Ароматические углеводороды
19. Углеводы
20. Аминокислоты. Белки
21. Нуклеиновые кислоты
22. Высокомолекулярные соединения

Список рекомендуемой литературы

Основная

- Егоров А.С. Репетитор по химии. Феникс. Ростов- на- Дону, 2009
Габриелян О. С. Химия, 9 класс. – М., 2007.
Габриелян О. С. Химия, 8 класс. – М., 2007
Габриелян О. С. Химия, 10 класс – М., 2007.
Габриелян О. С., Лысова Г. Г. Химия, 11 класс. – М., 2006
Цветков Л. А Органическая химия, 10-11 классы. – М., 2009.
Гара Н.Н., Кузнецова Н.Е., Титова И.М. Химия. 8 класс – М, 2010
Гара Н.Н., Кузнецова Н.Е., Титова И.М. Химия. 9 класс – М, 2010
Гара Н.Н., Кузнецова Н.Е., Титова И.М. Химия. 10 класс – М, 2012 Злотников
Э.Г., Толетова М.К. Химия. ЕГЭ. Сдаем без проблем! – СПб, 2011

Дополнительная литература

- Пузаков С.А., Попков В.А. Пособие по химии. Программы, вопросы, упражнения, задачи. Образцы экзаменационных билетов.-М, 2001
Кузьменко Н.Е., Еремин В.В., Попков В.А. Начала химии. Экзамен, 2006