

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
ЦЕНТРОСОЮЗА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ КООПЕРАЦИИ»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

В.П. Леошко

В.П. Леошко

«15» 01 2011 г.

ПРОГРАММА СОБЕСЕДОВАНИЯ

по дисциплине «Химия»

для абитуриентов, поступающих на направления подготовки высшего
профессионального образования
(бакалавриат)

- 260100 Продукты питания из растительного сырья
- 260200 Продукты питания животного происхождения
- 260800 Технология продукции и организация
общественного питания

Москва 2011

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Раздел 1. Химический элемент

Тема 1. Строение атомов. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева.

Современные представления о строении атомов. Изотопы. Строение электронных оболочек атомов. Электронная конфигурация атома.

Закономерности изменения химических свойств элементов и их соединений в зависимости от положения в Периодической системе элементов.

Раздел 2. Вещество

Тема 2. Химическая связь. Электроотрицательность. Степень окисления и валентность химических элементов.

Химическая связь: ковалентная (полярная и неполярная), ионная, металлическая. Способы образования ковалентной связи. Электроотрицательность. Степень окисления и валентность химических элементов.

Тема 3. Классификация неорганических веществ.

Классы неорганических веществ: оксиды, кислоты, основания, соли. Характерные химические свойства оксидов (основных, амфотерных, кислотных). Характерные химические свойства оснований и амфотерных гидроксидов. Характерные химические свойства кислот. Характерные химические свойства солей: (средних, кислых, основных).

Тема 4. Химия элементов. Характеристика и химические свойства.

Общая характеристика металлов главных подгрупп I—III групп. Характеристика переходных элементов. Общая характеристика неметаллов главных подгрупп IV-VII групп.

Характерные химические свойства простых веществ-металлов: щелочных, щелочноземельных, алюминия, переходных металлов - меди, цинка, хрома, железа.

Характерные химические свойства простых веществ-неметаллов: водорода, галогенов, кислорода, серы, азота, фосфора, углерода, кремния.

Тема 5. Теория строения органических соединений. Классификация и номенклатура органических соединений.

Теория строения органических соединений. Изомерия органических соединений - структурная и пространственная. Гомологические ряды органических соединений. Типы связей в молекулах органических веществ. Гибридизация атомных орбиталей углерода.

Классы органических соединений. Основы номенклатуры органических соединений по ИЮПАК.

Тема 6. Химические свойства органических соединений.

Характерные химические свойства алифатических и ароматических углеводородов.

Характерные химические свойства предельных одноатомных (этанол) и многоатомных (глицерин) спиртов; фенола.

Характерные химические свойства альдегидов, предельных карбоновых кислот, сложных эфиров.

Характерные химические свойства азотсодержащих органических соединений: аминов и аминокислот.

Свойства жиров (предельных, непредельных). Мыла.

Свойства углеводов (моносахариды, дисахариды, полисахариды). Глюкоза, сахароза, крахмал, целлюлоза.

Белки. Структуры белка.

Тема 7. Взаимосвязь различных классов соединений.

Генетическая связь между классами неорганических веществ.

Генетическая связь между классами органических веществ.

Связь между органическими и неорганическими соединениями.

Раздел 3. Химическая реакция

Тема 8. Классификация химических реакций.

Типы химических реакций. Примеры, характеристика.

Механизмы реакций замещения в органической химии.

Механизмы реакций присоединения в органической химии.

Правило В.В. Марковникова.

Тема 9. Тепловые эффекты химических реакций. Скорость химической реакции. Химическое равновесие.

Тепловой эффект химической реакции. Эндо- и экзотермические реакции. Термохимические уравнения.

Скорость химической реакции. Зависимость скорости реакции от различных факторов. Обратимые и необратимые химические реакции. Химическое равновесие. Смещение химического равновесия под действием различных факторов.

Тема 10. Растворы. Ионные реакции.

Растворы. Диссоциация электролитов в водных растворах. Слабые и сильные электролиты. Среда водных растворов: кислая, нейтральная, щелочная.

Реакции ионного обмена. Гидролиз солей.

Тема 11. Окислительно-восстановительные реакции.

Процессы окисления и восстановления. Составления уравнений окислительно-восстановительных реакций.

Тема 12. Получение и применение различных веществ

Общие способы получения металлов.

Промышленное получения аммиака, серной кислоты, чугуна.

Природные источники углеводородов, их переработка. Основные методы синтеза высокомолекулярных соединений (пластмасс, синтетических каучуков, волокон).

Тема 13. Расчеты в химии

Расчет объемных отношений газов при химических реакциях. Расчет массы вещества или объема газов по известному количеству вещества, массе или объёму одного из участвующих в реакции веществ. Расчет массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси). Расчет массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного. Расчет концентрации (доли) вещества в растворе или в смеси.

ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ СОБЕСЕДОВАНИЯ

Химический элемент

1. Строение атомов.
2. Изотопы.
3. Электронная конфигурация атома.
4. Периодический закон.
5. Свойства элементов и их соединений в зависимости от положения в Периодической системе элементов.

Вещество

6. Химическая связь: ковалентная, ионная, металлическая.
7. Электроотрицательность.
8. Степень окисления и валентность химических элементов.
9. Классы неорганических веществ. Оксиды, кислоты, основания, соли.
10. Характерные химические свойства оксидов: основных, амфотерных, кислотных.
11. Характерные химические свойства оснований и амфотерных гидроксидов.
12. Характерные химические свойства кислот.
13. Характерные химические свойства солей: средних, кислых, основных.
14. Общая характеристика щелочных и щелочноземельных металлов.
15. Характеристика переходных элементов - меди, цинка, хрома, железа.
16. Общая характеристика неметаллов главных подгрупп IV-VII групп.
17. Характерные химические свойства простых веществ-металлов: щелочных, щелочноземельных, алюминия.
18. Характерные химические свойства простых веществ-неметаллов: водорода, галогенов, кислорода, серы, азота, фосфора, углерода, кремния.
19. Теория строения органических соединений.
20. Виды изомерии органических соединений - структурная и пространственная.
21. Гомологические ряды органических соединений.
22. Типы связей в молекулах органических веществ (σ -связь, π -связь).
23. Классы органических соединений.
24. Основы номенклатуры органических соединений.
25. Характерные химические свойства алифатических углеводородов: алканов, алкенов, алкадиенов, алкинов.
26. Характерные химические свойства ароматических углеводородов (на примере бензола и толуола).
27. Характерные химические свойства предельных одноатомных спиртов. Этиловый спирт.
28. Характерные химические свойства предельных многоатомных спиртов. Этиленгликоль, глицерин.
29. Характерные химические свойства фенола.
30. Характерные химические свойства альдегидов.
31. Характерные химические свойства предельных карбоновых кислот.
32. Характерные химические свойства сложных эфиров.
33. Характерные химические свойства аминов.

34. Свойства жиров.
35. Углеводы. Свойства моносахаридов. Глюкоза, фруктоза.
36. Углеводы. Свойства дисахаридов. Сахароза, мальтоза.
37. Углеводы. Свойства полисахаридов. Крахмал, целлюлоза.
38. Белки. Строение белка.
39. Генетическая связь между классами неорганических веществ.
40. Генетическая связь между классами органических веществ.
41. Связь между органическими и неорганическими соединениями.

Химическая реакция

42. Классификация химических реакций.
43. Реакции замещения в органической химии.
44. Реакции присоединения в органической химии.
45. Правило В.В. Марковникова.
46. Тепловой эффект химической реакции.
47. Эндо- и экзотермические реакции.
48. Скорость химической реакции.
49. Зависимость скорости реакции от различных факторов (температура, концентрация реагирующих веществ).
50. Обратимые и необратимые химические реакции.
51. Химическое равновесие.
52. Смещение химического равновесия. Принцип Ле-Шателье.
53. Растворы.
54. Диссоциация электролитов в водных растворах.
55. Слабые и сильные электролиты.
56. Реакции ионного обмена.
57. Гидролиз солей.
58. Среда водных растворов: кислая, нейтральная, щелочная.
59. Окислительно-восстановительные реакции.
60. Процессы окисления и восстановления.
61. Составления уравнений ОВР.

Получение и применение различных веществ

62. Общие способы получения металлов.
63. Промышленное получение аммиака, серной кислоты, чугуна.
64. Природные источники углеводородов, их переработка.
65. Основные методы синтеза высокомолекулярных соединений (пластмасс, синтетических каучуков, волокон).

Расчеты в химии

66. Расчет объемных отношений газов при химических реакциях.
67. Расчет массы вещества или объема газов по известному количеству вещества, массе или объёму одного из участвующих в реакции веществ.
68. Расчет массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси).
69. Расчет массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного.
70. Расчет концентрации (доли) вещества в растворе или в смеси.