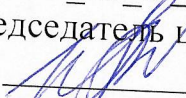


ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«МЕДИЦИНСКИЙ КОЛЛЕДЖ»
УПРАВЛЕНИЯ ДЕЛАМИ ПРЕЗИДЕНТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

СОГЛАСОВАНО

на заседании ПЦК
«Общеобразовательные и
общепрофессиональные
дисциплины»
Протокол № 9
от « 23 » апреля 2024 г.
Председатель цикловой комиссии
 /Гордеева И.А.

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора ФГБПОУ
«Медицинский колледж» УДП
РФ
по учебной работе
Ж.О. Романова
« 23 » /  2024г.

ПЕРЕЧЕНЬ ТЕОРЕТИЧЕСКИХ ВОПРОСОВ

для подготовки обучающихся к устному экзамену:

РАЗДЕЛ 1. Основные понятия и законы химии

1. Состав вещества. Химические элементы. Способы существования химических элементов: атомы, простые и сложные вещества. Вещества постоянного и переменного состава. Закон постоянства состава веществ
2. Закон сохранения масс. Масса атомов и молекул. Атомная единица массы. Относительные атомная и молекулярная массы. Количество вещества и единицы его измерения: моль, ммоль, кмоль. Число Авогадро. Молярная масса.

Тема 1.1. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева и строение атома

3. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Предпосылки и открытие Периодического закона, строение атома. Изотопы.
4. Физический смысл порядкового номера элементов, номеров группы и периода. Периодическое изменение свойств элементов: радиуса атома; энергии ионизации; электроотрицательности.
5. Атом – сложная частица. Планетарная модель атома Э. Резерфорда. Строение атома по Н. Бору. Современные представления о строении атома. Корпускулярно-волновой дуализм частиц микромира.
6. Состав атомного ядра – нуклоны: протоны и нейтроны. Изотопы и нуклиды. Устойчивость ядер.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«МЕДИЦИНСКИЙ КОЛЛЕДЖ»
УПРАВЛЕНИЯ ДЕЛАМИ ПРЕЗИДЕНТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

7. Электронная оболочка атомов. Понятие об электронной орбитали и электронном облаке. Квантовые числа: главное, орбитальное (побочное), магнитное и спиновое.
8. Распределение электронов по энергетическим уровням, подуровням и орбиталям в соответствии с принципом наименьшей энергии, принципом Паули и правилом Гунда. Электронные конфигурации атомов химических элементов.

Тема 1.2. Строение вещества

9. Ионная химическая связь Классификация ионов: по составу, знаку заряда, наличию гидратной оболочки. Ионные кристаллические решетки. Свойства веществ с ионным типом кристаллической решетки.
10. Ковалентная химическая связь. Механизм образования ковалентной связи (обменный и донорно-акцепторный). Электроотрицательность. Ковалентные полярная и неполярная связи. Кратность ковалентной связи.
11. Молекулярные и атомные кристаллические решетки. Свойства веществ с молекулярными и атомными кристаллическими решетками.
12. Металлическая связь. Металлическая кристаллическая решетка и металлическая химическая связь. Физические свойства металлов.
13. Агрегатные состояния веществ и водородная связь. Твердое, жидкое и газообразное состояния веществ. Переход вещества из одного агрегатного состояния в другое. Водородная связь.

Тема 1.3. Вода. Растворы. Электролитическая диссоциация

14. Понятие о растворах. Физико-химическая природа растворения и растворов. Взаимодействие растворителя и растворенного вещества. Растворимость веществ. Способы выражения концентрации растворов: массовая доля растворенного вещества (процентная), молярная.
15. Теория электролитической диссоциации. Механизм диссоциации веществ с различными типами химических связей. Вклад русских ученых в развитие представлений об электролитической диссоциации.
16. Основные положения теории электролитической диссоциации. Степень электролитической диссоциации и факторы ее зависимости. Сильные и средние электролиты
17. Реакции ионного обмена в водных растворах электролитов.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«МЕДИЦИНСКИЙ КОЛЛЕДЖ»
УПРАВЛЕНИЯ ДЕЛАМИ ПРЕЗИДЕНТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

18. Гидролиз солей. Ступенчатый гидролиз. Практическое применение гидролиза.
19. Понятие о дисперсных системах. Классификация дисперсных систем в зависимости от агрегатного состояния дисперсионной среды и дисперсной фазы, а также по размеру их частиц. Грубодисперсные системы: эмульсии и суспензии.
20. Значение дисперсных систем в живой и неживой природе и практической жизни человека. Эмульсии и суспензии в строительстве, пищевой и медицинской промышленности, косметике.

Тема 1.4 Классификация неорганических соединений и их свойства

21. Классификация неорганических веществ. Простые и сложные вещества. Оксиды, их классификация, химические свойства.
22. Гидроксиды (основания, кислородсодержащие кислоты, амфотерные гидроксиды). Кислоты, их классификация, химические свойства.
23. Основания, их классификация, химические свойства.
24. Соли средние, кислые, основные и комплексные, химические свойства.

Тема 1.5. Химические реакции

25. Классификация химических реакций в органической и неорганической химии. Понятие о химической реакции.
26. Реакции, идущие с изменением состава веществ: по числу и характеру реагирующих и образующихся веществ (разложения, соединения, замещения, обмена);
27. Окислительно-восстановительные реакции. Степень окисления. Восстановители и окислители. Окисление и восстановление.
28. Классификация окислительно-восстановительных реакций. Реакции межатомного и межмолекулярного окисления-восстановления. Реакции внутримолекулярного окисления-восстановления. Реакции самоокисления-самовосстановления (диспропорционирования). Методы составления уравнений окислительно-восстановительных реакций. Метод электронного баланса. Влияние среды на протекание окислительно-восстановительных процессов.
29. Скорость химических реакций. Факторы влияющие на скорость химических реакций. Обратимость химических реакций.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«МЕДИЦИНСКИЙ КОЛЛЕДЖ»
УПРАВЛЕНИЯ ДЕЛАМИ ПРЕЗИДЕНТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

30. Тепловой эффект химических реакций экзотермические и эндотермические реакции.

Тема 1.6. Металлы и неметаллы

31. Металлы. Особенности строения атомов, и кристаллов. Физические свойства металлов. Классификация металлов по различным признакам. Химические свойства металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов. Металлотермия

32. Общая характеристика металлов (IA – IVA гр.)

33. Общие способы получения металлов. Понятие о металлургии. Пирометаллургия, гидрометаллургия и электрометаллургия. Сплавы черные и цветные.

34. Коррозия металлов. Понятие коррозии. Химическая коррозия. Электрохимическая коррозия. Способы защиты металлов от коррозии.

35. Неметаллы. Особенности строения атомов. Неметаллы – простые вещества. Зависимость свойств галогенов от их положения в Периодической системе.

36. Окислительные и восстановительные свойства неметаллов в зависимости от их положения в ряду электроотрицательности.

РАЗДЕЛ 2. Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений

37. Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова. Предпосылки создания теории строения. Основные положения теории строения А. М. Бутлерова. Химическое строение и свойства органических веществ.

38. Классификация органических соединений. Классификация органических веществ в зависимости от строения углеродной цепи. Понятие функциональной группы.

39. Классификация реакций в органической химии. Реакции присоединения, замещения, изомеризации, гидрирования и дегидрирования, галогенирования и дегалогенирования, гидратация и дегидратация, гидрогалогенирования и дегидрогалогенирования, полимеризация и поликонденсация. Понятие о типах и механизмах реакций в органической химии.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«МЕДИЦИНСКИЙ КОЛЛЕДЖ»
УПРАВЛЕНИЯ ДЕЛАМИ ПРЕЗИДЕНТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Тема 2.1. Углеводороды и их природные источники

40. Гомологический ряд алканов. Понятие об углеводородах. Особенности строения предельных углеводородов. Электронное и пространственное строение молекулы метана и других алканов.
41. Физические и химические свойства алканов (реакции галогенирования (работы Н.Н. Семенова), нитрование по Коновалову, реакции дегидрирования, горения, каталитического окисления алканов).
42. Применение и способы получения алканов. Области применения алканов. Промышленные и лабораторные способы получения алканов.
43. Циклоалканы. Гомологический ряд и номенклатура циклоалканов, их общая формула. Строение, изомерия циклоалканов. Физические и химические свойства циклоалканов. (реакции присоединения и радикального замещения). Получение и применение
44. Гомологический ряд алкенов. Электронное и пространственное строение молекулы этилена и алкенов. Изомерия этиленовых углеводородов: межклассовая, углеродного скелета, положения кратной связи, геометрическая.
45. Особенности номенклатуры этиленовых углеводородов, названия важнейших радикалов. Физические свойства алкенов и химические свойства алкенов (правило Марковникова и его электронное обоснование: реакции галогенирования, гидрогалогенирования, гидратации, гидрирования)
46. Применение и способы получения алкенов. Применение этилена и пропилена. Промышленные способы получения алкенов. Реакции дегидрирования и крекинга алканов. Лабораторные способы получения алкенов.
47. Алкадиены. Понятие и классификация диеновых углеводородов по взаимному расположению кратных связей в молекуле. Номенклатура диеновых углеводородов. Особенности химических свойств сопряженных диенов, как следствие их электронного строения (реакции 1,4-присоединения и полимеризации диенов). Способы получения диеновых углеводородов: работы С.В. Лебедева, дегидрирование алканов и их получение.
48. Гомологический ряд алкинов, общая формула алкинов. Электронное и пространственное строение ацетилена и других алкинов. Номенклатура

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«МЕДИЦИНСКИЙ КОЛЛЕДЖ»
УПРАВЛЕНИЯ ДЕЛАМИ ПРЕЗИДЕНТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

- ацетиленовых углеводородов. Изомерия межклассовая, углеродного скелета, положения кратной связи. Физические и химические свойства алкинов. Особенности реакций присоединения по тройной углерод-углеродной связи. Реакция Кучерова. Правило Марковникова применительно к ацетиленам. Окисление алкинов. Реакция Зелинского.
49. Применение ацетиленовых углеводородов. Поливинилацетат. Получение алкинов. Получение ацетилена пиролизом метана и карбидным методом.
50. Гомологический ряд аренов. Бензол как представитель аренов, его строение, образование ароматической π -системы. Физические свойства аренов. Химические свойства аренов. Примеры реакций электрофильного замещения: галогенирование, алкилирование (катализаторы Фриделя-Крафтса), нитрование, сульфирование. Реакции гидрирования и присоединения хлора к бензолу.
51. Применение и получение аренов. Природные источники ароматических углеводородов. Ароматизация алканов и циклоалканов. Алкилирование бензола.
52. Нефть. Нахождение в природе, состав и физические свойства нефти. Топливо-энергетическое значение нефти. Промышленная переработка нефти.
53. Природный и попутный нефтяной газ. Сравнение состава природного и попутного газов, их практическое использование
54. Каменный уголь. Основные направления использования каменного угля. Коксование каменного угля, важнейшие продукты этого процесса: кокс, каменноугольная смола, надсмольная вода. Соединения, выделяемые из каменноугольной смолы. Продукты, получаемые из надсмольной воды.

Тема 2.2. Кислородосодержащие углеводороды

55. Строение и классификация спиртов по типу углеводородного радикала, числу гидроксильных групп и типу атома углерода, связанного с гидроксильной группой. Гомологический ряд предельных одноатомных спиртов. Изомерия и номенклатура алканолов, их общая формула. Физические, химические свойства, получение и применение и влияние на организм человека.
56. Многоатомные спирты. Изомерия и номенклатура представителей двух- и трехатомных спиртов. Особенности химических свойств многоатомных спиртов, их качественное обнаружение. Отдельные представители:

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«МЕДИЦИНСКИЙ КОЛЛЕДЖ»
УПРАВЛЕНИЯ ДЕЛАМИ ПРЕЗИДЕНТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

- этиленгликоль, глицерин, способы их получения, практическое применение
57. Фенол. Электронное и пространственное строение фенола. Взаимное влияние ароматического кольца и гидроксильной группы. Химические свойства фенола (бромирование фенола (качественная реакция) и нитрование). Применение фенола и получение фенола в промышленности.
58. Гомологические ряды альдегидов. Электронное строение карбонильной группы. Изомерия и номенклатура альдегидов. Физические свойства карбонильных соединений и химические свойства альдегидов. Применение и получение альдегидов и кетонов в быту и промышленности. Альдегиды и кетоны в природе (эфирные масла, феррамоны).
59. Гомологические ряды кетонов. Электронное строение карбонильной группы. Изомерия и номенклатура кетонов. Физические свойства карбонильных соединений и химические свойства кетонов. Применение и получение кетонов в быту и промышленности. Кетоны в природе (эфирные масла, феррамоны).
60. Гомологический ряд предельных одноосновных карбоновых кислот. Понятие о карбоновых кислотах и их классификация, их номенклатура и изомерия. Физические свойства карбоновых кислот и химические свойства карбоновых кислот. Способы получения карбоновых кислот и, их биологическая роль, и применение.

Тема 2.3. Сложные эфиры. Жиры

61. Сложные эфиры. Строение и номенклатура сложных эфиров, межклассовая изомерия с карбоновыми кислотами. Способы получения сложных эфиров. Обратимость реакции этерификации и факторы, влияющие на смещение равновесия.
62. Жиры. Жиры как сложные эфиры глицерина. Карбоновые кислоты, входящие в состав жиров. Зависимость консистенции жиров от их состава. Химические свойства жиров: гидролиз, омыление, гидрирование. Биологическая роль жиров, их использование в быту и промышленности
63. Соли карбоновых кислот. Способы получения солей: взаимодействие карбоновых кислот с металлами, основными оксидами, основаниями, солями; щелочной гидролиз сложных эфиров. Химические свойства солей карбоновых кислот: гидролиз, реакции ионного обмена.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«МЕДИЦИНСКИЙ КОЛЛЕДЖ»
УПРАВЛЕНИЯ ДЕЛАМИ ПРЕЗИДЕНТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

64. Мыла, сущность моющего действия. Отношение мыла к жесткой воде. Синтетические моющие средства – СМС (детергенты), их преимущества и недостатки.

Тема 2.4. Углеводы

65. Понятие об углеводах. Классификация углеводов. Моно-, ди- и полисахариды, представители каждой группы углеводов. Биологическая роль углеводов, их значение в жизни человека и общества.

66. Глюкоза, строение ее молекулы и физические свойства. Изомерия. Химические свойства глюкозы: реакции по альдегидной группе («серебряного зеркала», окисление азотной кислотой, гидрирование). Реакции глюкозы как многоатомного спирта: взаимодействие глюкозы с гидроксидом меди(II) при комнатной температуре и нагревании. Различные типы брожения (спиртовое, молочнокислое). Глюкоза в природе. Биологическая роль и применение глюкозы. и ее биологическая роль

67. Полисахариды. Общее строение полисахаридов. Строение молекулы крахмала, целлюлозы амилоза и амилопектин. Физические свойства крахмала, целлюлозы их нахождение в природе и биологическая роль.

Тема 2.5. Амины и аминокислоты

68. Амины их строение гомологический ряд, физические, химические свойства, Применение и получение аминов. Получение аминов. Работы Н. Н. Зинина.

69. Аминокислоты. Понятие об аминокислотах, их классификация и строение. Оптическая изомерия α -аминокислот. Номенклатура аминокислот. Двойственность кислотно-основных свойств аминокислот и ее причины. Биполярные ионы. Реакции конденсации.

Тема 2.7. Белки и нуклеиновые кислот

70. Белки. Белки как природные полимеры. Первичная, вторичная, третичная и четвертичная структуры белков. Фибриллярные и глобулярные белки. Химические свойства белков: горение, денатурация, гидролиз, качественные (цветные) реакции. Биологические функции белков, их значение. Белки как компонент пищи. Проблема белкового голодания и пути ее решения.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«МЕДИЦИНСКИЙ КОЛЛЕДЖ»
УПРАВЛЕНИЯ ДЕЛАМИ ПРЕЗИДЕНТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

71. Нуклеиновые кислоты. Нуклеиновые кислоты как природные полимеры. Нуклеотиды, их строение, примеры. АТФ и АДФ, ДНК, РНК их взаимопревращение и роль этого процесса в природе.
72. Ферменты. Классификация ферментов. Значение ферментов в биологии и применение в промышленности.
73. Витамины. Норма потребления витаминов. Авитаминозы, гипервитаминозы и гиповитаминозы, их профилактика.
74. Гормоны. Понятие о гормонах как биологически активных веществах, выполняющих эндокринную регуляцию жизнедеятельности организмов
75. Химия в медицине. Лекарственные препараты, и их классификация. Лекарства. Понятие о лекарствах как химиотерапевтических препаратах. Краткие исторические сведения о возникновении и развитии химиотерапии.
76. Химия и производство. Химическая промышленность и химические технологии. Сырье для химической промышленности. Вода в химической промышленности. Энергия для химического производства.

ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ ЭКЗАМЕНАЦИОННЫХ БИЛЕТОВ

Решение типовых и ситуационных задач, схемы превращений по темам:

1. Моль. Количество вещества.
2. Газовые законы. Закон Авогадро. Вычисление объёма газа при температуре и различных давлениях.
3. Массовая доля элемента в соединении
4. Массовая доля растворённого вещества. Растворимость.
5. Избыточная масса (объём) реагирующего вещества.
6. Нахождение формул органического вещества
7. Выход продуктов реакции, примеси.
8. Тепловой эффект реакции.
9. Решить схемы превращений
10. Составления названий изомеров по структурным формулам
11. Составление структурных формул по названию вещества
12. Решить практические задачи на определения вещества (качественные реакции).