



**Вопросы текущей аттестации
для студентов специальности 6-05-0811-05 Защита растений и карантин
Теоретические вопросы контрольных модулей АТФ ЗР
II семестр уч.год**

**ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ВОПРОСЫ И ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ
МОДУЛЬ "УГЛЕВОДОРОДЫ"
ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ВОПРОСЫ**

1. Предмет органической химии. Особенности соединений углерода. Классификация органических соединений.
2. Теория химического строения А.М.Бутлерова, ее значение для органической химии и последующее развитие.
3. Структурная изомерия и структурные формулы. Изомерия скелета, изомерия положения заместителя, кратных связей и функций. групп.
4. Таутомерия: цикло-цепная, кето-енольная и лактим-лактаманная. Стереои́зомерия. Основные понятия стереохимии: конфигурация, хиральность, конформация. Энантиомерия.
5. Конформационная изомерия. Конформация молекул с открытой цепью и циклических систем (циклогексан). Понятие о конформационном анализе и динамической стереохимии.
6. Электронное строение молекул органических соединений. Типы химической связи. Строение электронной оболочки атома углерода. Атомные и молекулярные орбитали. Гибридизация. Атомы углерода в sp^{3-} , sp^2 , sp -состояниях.
7. Взаимное влияние атомов в молекулах органических соединений и его связь с реакционной способностью. Полярность и поляризуемость связей. Индуктивный и мезомерный эффекты. Понятие о резонансе.
8. Понятие о механизме реакции. Переходное состояние. Энергетическая кривая. Гомолитический и гетеролитический разрыв связей. Понятие о радикале, карбокатионе и карбанионе. Реакции радикального замещения.
9. Реакции электрофильного и нуклеофильного замещения и присоединения. Электрофильные и нуклеофильные реагенты.
10. Алканы. Гомологический ряд предельных углеводородов, их изомерия и номенклатура. Первичный, вторичный, третичный и четвертичный атомы углерода. Радикалы (алкилы): определение и название. Гибридизация.
11. Природные источники алканов (нефть, природный газ). Способы получения из галогенпроизводных, непредельных углеводородов. Физические свойства алканов и закономерности их изменений в гомологическом ряду. Химические свойства. Реакции замещения (нитрование, сульфохлорирование) и реакции с разрывом цепи (окисление, крекинг).
12. Гомологический ряд этиленовых углеводородов. Номенклатура. Изомерия цепи и положения двойных связей, цис-транс- изомерия. Способы получения из галогенпроизводных, спиртов, алканов. Физические свойства и их изменение в гомологическом ряду. Реакции присоединения водорода, галогенов, галогенводородов, воды и серной кислоты. Правило Марковникова и его объяснение. Реакция окисления по Вагнеру. Озонирование. Применение этих реакций для установления строения алкенов. Полиэтилен. Полипропилен. Этилен как фитогормон.
13. Диены и полиены. Бутадиен-1,3(дивинил), изопрен. Промышленный синтез и применение. Сопряженные двойные связи и их особые свойства. Образование-молекулярных орбиталей и их делокализация на примере бутадиена-1,3. Полимеризация диенов. Понятие о строении природного каучука. Синтетический каучук. Каротиноиды: ликопин, каротины, витамин А.
14. Алкины. Гомологический ряд ацетиленовых углеводородов, их изомерия и номенклатура. Способы получения ацетиленов. Электронное строение и особые свойства тройной связи.
15. Химические свойства: гидрирование, присоединение галогенов и галогенводородов, гидратация по Кучерову и другие реакции по тройной связи. Реакции: замещение на металл, присоединение по карбонильной группе, димеризация ацетилена в винилацетилен.
16. Арены. Ароматичность. Правило Хюккеля. Ароматические углеводороды ряда бензола. Изомерия и номенклатура. Физические свойства. Методы получения. Электрофильное замещение: нитрование, сульфирование, алкилирование (реакция Фриделя-Крафтса).
17. Теория замещения в бензольном ядре. Электронодонорные и электроноакцепторные заместители, их направляющее влияние. Индуктивный и мезомерный эффекты, согласованная и несогласованная ориентация. Реакции присоединения к бензольному кольцу: гидрирование, присоединение галогена (гексахлоран). Реакции галогенирования в ядро и боковую цепь. Инсектициды. Реакции окисления гомологов бензола.
18. Понятие о полициклических ароматических соединениях (нафталин, антроцен, фенантрен, бензпирен и др.). Концерогены.
19. Циклоалканы. Классификация циклоалканов, их номенклатура. Изомерия: структурная и стереоизомерия (цис- транс- изомерия, анантиомерия). Понятие о конформации. Конформация циклогексана.
20. Терпены и стероиды. Природные источники изопrenoидов Живица. Канифоль. Скипидар. Понятие о эфирных маслах.

**МОДУЛЬ "УГЛЕВОДОРОДЫ"
ТИПОВОЙ ВАРИАНТ**

1. Классификация органических соединений. Примеры.
2. Написать структурную формулу 2,4,5-триметил-3-этил гексена -2.
3. Назвать соединение
$$\begin{array}{c} \text{HC}\equiv\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$$
4. Закончить уравнение и назвать продукты реакции: $\text{CH}_4 + \text{Cl}_2 \xrightarrow{(h\nu)}$
5. Написать уравнение нитрования бензола.
6. Полимеризация диенов. Понятие о строении природного каучука. Синтетический каучук.
7. Написать структурные формулы изомеров алкенов состава C_5H_{10} .
8. Реакции присоединения на примере пропена.
9. Осуществить превращения и назвать соединения: $\text{CaC}_2 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_2 \rightarrow \text{C}_6\text{H}_6 \rightarrow \text{C}_6\text{H}_5\text{Br}$
10. Определите молекулярную формулу вещества, если при сжигании углеводорода массой 1,6 г образовалось 3,6 г воды и 2,24 л углекислого газа (н.у.). Относительная плотность паров этого вещества по кислороду равна 0,5.



ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ МОДУЛЯ №2 БЛОК №1

«СПИРТЫ. ФЕНОЛЫ. АЛЬДЕГИДЫ И КАРБОНОВЫЕ КИСЛОТЫ. ЛИПИДЫ»

1. Спирты. Определение и классификация; изомерия и номенклатура. Физические свойства
2. Способы получения спиртов из галогенпроизводных, этиленовых углеводородов, карбонильных соединений, сложных эфиров.
3. Химические свойства спиртов. Взаимодействие с активными металлами (алкоголята), галогенными соединениями фосфора, спиртами и кислотами. Окисление первичных, вторичных и третичных спиртов. Дегидратация и дегидрирование.
4. Метилловый и этиловый спирты, их получение и значение. Пропиловый, бутиловый, амиловый и высшие (цетиловый, мирициловый) спирты, их значение.
5. Двухатомные спирты (гликоли). Изомерия и номенклатура. Получение из галогенпроизводных и этиленовых углеводородов. Химические свойства. Взаимное влияние двух функциональных групп.
6. Трехатомные спирты (глицерины). Глицерин. Распространение в природе. Способы получения. Глицераты. Глицериды. Продукты окисления глицерина.
7. Понятие о многоатомных спиртах. Эритриты. Пентиты. Гекситы.
8. Ациклические спирты: циклогексанол, инозиты.
9. Непредельные спирты. Виниловый, поливиниловый и аллиловый спирты, их получение, свойства и применение.
10. Строение, номенклатура и изомерия простых эфиров. Способы получения: межмолекулярная дегидратация спиртов, взаимодействие галогенпроизводных с алкоголями.
11. Физические и химические свойства простых эфиров.
12. Диэтиловый эфир, его применение. Перекись диэтилового эфира, ее взрывоопасность. Диоксан. Понятие об эфирах серной, азотной, азотистой, борной кислот. Диметилсульфат. Фосфорорганические соединения. Эфиры кислот фосфора, их биологическое значение. Фосфорсодержащие инсектициды.
13. Фенолы. Классификация, изомерия, номенклатура. Строение. Взаимное влияние радикала и функциональной группы. Отличие фенолов от ароматических спиртов.
14. Природные источники и способы получения фенолов из ароматических углеводородов, их галогенпроизводных и аминов.
15. Феноляты. Простые и сложные эфиры. Бромирование, нитрование и окисление фенола. Качественные реакции. Нитрофенолы, их получение, свойства и значение. Пикриновая кислота.
16. Двухатомные фенолы: пирокатехин, резорцин, гидрохинон; их строение, свойства и значение. Взаимное превращение «хинон-гидрохинон». Хингидрон.
17. Трехатомные фенолы: пирогаллол, флороглюцин, оксигидрохинон, витамин Е.
18. Гомологический ряд предельных альдегидов и кетонов, их номенклатура и изомерия. Строение карбонильной группы.
19. Способы получения карбонильных соединений из спиртов, дигалогенпроизводных.
20. Химические свойства альдегидов и кетонов. Присоединение водорода, спиртов, гидросульфита натрия, сильной кислоты, магнийорганических соединений. Ацетали, кетали.
21. Реакция карбонильных соединений с аммиаком, гидразином, фенилгидразином, семикарбазидом. Реакции с участием α -водородного атома: галогенирование, альдольная и кротоновая конденсация.
22. Окисление альдегидов и кетонов. Сходство и различие альдегидов и кетонов.
23. Муравьиный альдегид (формальдегид), получение и свойства. Применение в технике, сельском хозяйстве и медицине. Уксусный альдегид. Ацетон, получение, свойства и применение.
24. Непредельные альдегиды. Акролеин, его получение и свойства.
25. Ароматические альдегиды и кетоны. Бензальдегид. Ацетофенон и бензофенон как примеры кетонов ароматического ряда. Витамины группы К. Понятие о хинонах.
26. Классификация карбоновых кислот. Гомологический ряд предельных одноосновных кислот, изомерия и номенклатура. Электронное строение карбоксильной группы, Мезомерия аниона.
27. Методы получения кислот окислением альдегидов, спиртов, из галогенпроизводных, нитрилов.
28. Водородная связь в кислотах. Физические свойства кислот, влияние ассоциации.



Учреждение образования
«Белорусская государственная
орденов Октябрьской Революции
и Трудового Красного Знамени
сельскохозяйственная академия»



29. Химические свойства кислот.
30. Функциональные производные карбоновых кислот: соли, галогенангидриды, сложные эфиры, амиды, нитрилы. Хлорирование кислот.
31. Сложные эфиры. Получение из кислот (этерификация), хлорангидридов и ангидридов. Понятие о механизме реакции этерификации. Физические и химические свойства: гидролиз (омыление), перэтерификация.
32. Муравьиная кислота. Нахождение в природе. Свойства: окисление, дегидратация.
33. Уксусная кислота. Получение. Свойства и реакции.
34. Пальмитиновая и бензойная кислоты. Стеариновая кислота. Пример ароматических кислот, получение. Нахождение в природе.
35. Дикарбоновые кислоты. Общие методы синтеза. Щавелевая, малоновая, янтарная, глутаровая и адипиновая кислоты. Особые свойства метиленовой группы малонowego эфира, Ангидриды дикарбоновых кислот. Фталевая кислота. Терфталевая кислота и синтетическое волокно на ее основе (лавсан).
36. Непредельные кислоты. Определение. Акриловая кислота, ее эфиры, нитрил. Метакриловая кислота. Оргстекло. Фумаровая и малеиновая кислоты. Различие свойств цис- транс-изомеров. Олеиновая, линолевая, линоленовая кислоты. Эруковая кислота, ее нахождение в природе.
37. Оксикислоты. Изомерия. Номенклатура. Получение оксикислот из галогенпроизводных кислот, при окислении гликолей, восстановлением кетокислот. Реакции по гидроксильной и карбонильной группам. Дегидратация альфа-, бета-, гамма-оксикислот. Лактиды. Лактоны.
38. Представители оксикислот: гликолевая, молочная, яблочная, винные кислоты, лимонная кислота. Нахождение в природе, получение. Сегнетова соль и реактив Фелинга. Фенолкарбоновые кислоты. Салициловая кислота.
39. Альдегидо- и кетокислоты. Одноосновные альдегидо- и кетокислоты: глиок-силовая, пировиноградная, ацетоуксусная и левулиновая. Получение. Химические свойства. Реакции восстановления, превращение в аминокислоты.
40. Ацетоуксусный эфир (таутометрия, подвижность водородных атомов метиленовой группы).
41. Липиды. Жиры. Состав и строение. Классификация жиров. Отличие жидких жиров от твердых.
42. Химические свойства; омыление, гидрогенизация. Прогоркание жиров. Превращение жидких жиров в твердые.
43. Техническая переработка и использование. Значение жиров. Олифа, сиккативы, мыла. Детергенты.
44. Физико-химическое объяснение моющего действия мыла. Синтетические моющие средства, проблема уничтожения их отходов.
45. Сложные липиды. Фосфатиды: лецитины и кефалины. Состав и строение. Биологическое значение.

Типовые контрольные задания блоков и модулей Блок №1. «Спирты. Фенолы. Альдегиды и карбоновые кислоты. Липиды»

ТИПОВОЙ ВАРИАНТ

1. Спирты. Определение и классификация; изомерия и номенклатура. Физические свойства
2. Напишите структурную формулу 2,3-диметилбутанала.
3. Назвать соединение
$$\text{HOOC}-\text{CH}_2-\text{CHOH}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3$$
4. Качественные реакции на фенолы. Напишите их, вещества назовите.
5. Закончить уравнение: $\text{CH}_3\text{COH} + \text{Ag}_2\text{O} \rightarrow$.
6. Напишите структурные формулы изомерных кетонов, молекулярная формула которых $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}$, назовите их.
7. Напишите уравнения реакций окисления и дегидрирования бутанола-2. Продукты реакций назовите.
8. Химические свойства карбоновых кислот на примере щавелевой кислоты.
9. Напишите уравнение щелочного гидролиза триолеина.
10. Осуществите превращения: пропановая кислота \rightarrow хлорангидрид пропановой кислоты \rightarrow метиловый эфир пропановой кислоты \rightarrow пропаноат натрия \rightarrow этан.



Учреждение образования
«Белорусская государственная
орденов Октябрьской Революции
и Трудового Красного Знамени
сельскохозяйственная академия»



БЛОК №2 «УГЛЕВОДЫ. АМИНЫ. АМИДЫ. АМИНОКИСЛОТЫ И БЕЛКИ» ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ВОПРОСЫ

1. Распространение в природе и биологическая роль. Роль фотосинтеза растений.
2. Классификация по числу углеводных остатков, числу атомов углерода, характеру карбонильной группы, типу циклической связи атомов.
3. Моносахариды. Классификация по числу углеродных атомов (триозы, тетрозы, пентозы, гексозы, гептозы), по характеру карбонильной группы (альдозы, кетозы).
4. Альдопентозы (рибоза, дезоксирибоза, ксилоза) и альдогексозы (глюкоза, манноза, галактоза), их строение и нахождение в природе.
5. Фруктоза как представитель кетоз. Строение и свойства, отличие от глюкозы.
6. Структурная изомерия (положения карбонильной группы). Стереои́зомерия: энантиомерия (оптическая изомерия). D и L - ряды. Проекционные формулы Фишера.
7. Таутомерия. Открытые и циклические формы. Мутаротация. Пирозная и фуранозная формы. Альфа-, бета- пиранозы. Аномеры. Формулы Хеуорса и конформационные формулы. Полуацетальный (гликозидный) гидроксил.
8. Физические и химические свойства. Характерные особенности полуацетального гидроксила. Гликозиды. Восстановление, окисление и ацилирование.
9. Оновые и сахарные кислоты. Эпимеризация. Аскорбиновая кислота.
10. Олигосахариды. Восстанавливающие дисахариды: мальтоза, лактоза, целлобиоза. Их образование и строение. Таутомерия.
11. Невосстанавливающие дисахариды (сахароза). Образование и строение. Гидролиз. Инвертный сахар. Распространение в природе дисахаридов и их значение.
12. Полисахариды. Крахмал, гликоген. Строение и свойства. Гидролиз крахмала. Дextrины, распространение в природе и значение.
13. Инулин: строение, гидролиз и значение.
14. Целлюлоза (клетчатка). Нахождение в природе. Строение и химические свойства. Эфиры целлюлозы.
15. Гидролиз целлюлозы и его использование. Понятие о гемицеллюлозах и пектинах.
16. Амины. Изомерия и номенклатура. Строение. Основность. Алкилирование, ацилирование, действие азотистой кислоты. Амины ароматического ряда. Амиды. Получение. Строение, химические свойства
17. Аминокислоты. Классификация. Способы получения. Физические и химические свойства.
18. Пептиды и белки. Строение. Образование из аминокислот. Первичная, вторичная и третичная структуры белковых молекул.
19. Гетероциклические соединения. Классификация. Строение. Ароматичность. Основность. Способность к реакциям электрофильного замещения. Пиррол, фуран, тиофен. Их взаимные превращения. Понятие о строении хлорофилла.
20. Нуклеиновые кислоты. Нуклеозиды и нуклеотиды. Общая классификация (ДНК, РНК). Первичная структура. Вторичная структура. Биологическое значение.

Блок №2 «Углеводы. Амины. Амиды. Аминокислоты и белки» ТИПОВОЙ ВАРИАНТ

1. Таутомерия моносахаридов на примере глюкозы. Напишите формулы L и D-изомеров
2. Напишите уравнение взаимодействия глюкозы с фенолгидразином и превращение во фруктозу.
3. Получение и применение сложных эфиров целлюлозы.
4. Реакция аминов с азотистой кислотой.
5. Проведите ацилирование аммиака, этиламина и диэтиламина. Назовите образовавшиеся азотсодержащие органические соединения, дайте объяснение их пониженной, по сравнению с исходными продуктами основности.
6. Амфотерность аминокислот на примере аланина.
7. Сколько различных дипептидов может быть получено при конденсации следующих аминокислот при условии, что каждая аминокислота входит в состав дипептида один раз: глицина и аланина.



МОДУЛЬ «ФИЗИЧЕСКАЯ И КОЛЛОИДНАЯ ХИМИЯ»

БЛОК №1

«ХИМИЧЕСКАЯ ТЕРМОДИНАМИКА. РАСТВОРЫ И ИХ КОЛЛИГАТИВНЫЕ СВОЙСТВА»

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ВОПРОСЫ

1. Предмет, задачи и методы физической химии. Значение и основные направления развития физической химии.
2. Фаза. Фазовые переходы. Понятие о мезофазе. Состояние вещества: газообразное, твердое, жидкое, плазма.
3. Газообразное состояние. Законы идеальных газов. Уравнение состояния идеального газа. Парциальное давление. Закон Дальтона. Кинетическая теория газов. Скорость молекул и закон распределения скоростей.
4. Реальные газы. Уравнение состояния реальных газов. (Уравнение Ван-дер-Ваальса). Конденсация газов и крит. состояние.
5. Твердое состояние. Кристаллические системы. Типы кристаллических решеток.
6. Жидкое состояние. Плотность, молярный объем. Вязкость.
7. Термодинамическая система и внешняя среда. Состояния системы, параметры состояния, экстенсивные и интенсивные свойства. Функции состояния.
8. Термодинамические процессы. Функции процесса. Термодинамическое равновесие. Энергия и ее виды.
9. Понятие: система; гомогенные и гетерогенные системы; открытые, закрытые и изолированные системы. Внутренняя энергия системы, энтальпия.
10. Первый закон термодинамики. Тепловой эффект реакции. Экзо- и эндотермические реакции.
11. Стандартная энтальпия образования и сгорания веществ. Закон Гесса и его следствие.
12. Направленность химических процессов. Энтропия – как мера неупорядоченности системы. Второй закон термодинамики.
13. Свободная энергия Гиббса. Экзэргонические и эндэргонические процессы. Сопряженные реакции. Понятие о гомеостазе. Третий закон термодинамики.
14. Понятие о скорости химической реакции (средняя, мгновенная), факторы, от которых она зависит. Молекулярность и порядок реакции.
15. Зависимость скорости реакции от природы и концентрации реагирующих веществ (закон действующих масс).
16. Влияние температуры на скорость реакции. Активированный комплекс. Теория Аррениуса. Энергия активации, уравнение Аррениуса, теория активированного комплекса.
17. Катализ и катализаторы. Гомогенный и гетерогенный катализ, механизм действия катализатора. Ферментативный катализ, его особенности и значение.
18. Состояние химического равновесия для обратимой реакции. Константа равновесия. Применение законов равновесия к живым системам. Автоколебательные биохимические процессы. Константа химического равновесия и ее связь с изменением свободной энергии.
19. Равновесие между фазами для чистых веществ. Диаграмма состояния. Уравнение Клапейрона. Квазиравновесные процессы в растениях и организмах.
20. Раствор как физико-химическая система. Идеальные и реальные растворы. Термодинамика процесса растворения. Растворимость веществ. Влияние на растворимость внешних условий. Закон Генри.
21. Способы выражения состава растворов. Массовая доля. Молярная доля. Молярная концентрация. Молярная концентрация эквивалента, моляльность. Титр.
22. Разбавленные растворы. Понижение давления насыщенного пара растворителя над раствором. I закон Рауля.
23. Температуры замерзания и кипения разбавленных растворов. II закон Рауля. Криоскопия. Эбуллиоскопия.
24. Осмос. Осмотическое давление разбавленных растворов. Закон Вант-Гоффа. Понятие об онкотическом давлении. Биологические процессы и осмос.
25. Отклонение свойств растворов электролитов от законов Рауля и Вант-Гоффа. Изотонический коэффициент.

ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ

Блок №1 «Химическая термодинамика. Растворы и их коллигативные свойства»

ТИПОВОЙ ВАРИАНТ

1. Энтальпия. Первое начало термодинамики. Тепловой эффект реакции, термохимические уравнения. Экзо- и эндотермические реакции.
2. Растворы. Истинные растворы. Классификация растворов. Привести примеры.
3. На основании S°_{298} соответствующих веществ вычислить $\Delta S^{\circ}_{реакции}$ и определить возможность ее протекания.
$$(C_2H_4) + 3(O_2) = 2(CO_2) + 2(H_2O)$$

Значение S°_{298} (Дж/(моль·К)) для $O_2=205,03$; $C_2H_4=219,4$; $CO_2=213,6$; $H_2O=69,96$.
4. . Определить температуру кипения раствора KCl, содержащего в 1 л воды 298 г KCl. Кажущаяся степень диссоциации KCl равна 75%.
5. В 300 мл H_2O растворено 200г H_3PO_4 ($\rho=1,25$ г/см³). Выразить состав образовавшегося раствора в %, рассчитать моляльную, молярную и молярную концентрацию эквивалента.



Блок № 2

“Растворы электролитов и буферные системы. Коллоидные растворы”

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ВОПРОСЫ

1. Растворы электролитов. Электролитическая диссоциация. Изотонический коэффициент. Степень диссоциации и факторы, влияющие на нее. Типы электролитов.
2. Слабые электролиты. Равновесие в растворах слабых электролитов. Константа диссоциации. Закон разведения Оствальда.
3. Сильные электролиты и их состояние в растворах. Кажущаяся степень диссоциации сильных электролитов. Активность, коэффициент активности, ионная сила раствора.
4. Гидролиз солей. Степень и константа гидролиза, pH растворов гидролизующих солей.
5. Буферные растворы: классификация, механизм их действия, буферная емкость. Роль электролитов в жизнедеятельности организмов. Буферные системы организма.
6. Проводники первого и второго рода. Скорости движения ионов. Числа переноса. Удельная электрическая проводимость, ее зависимость от различных факторов.
7. Эквивалентная электрическая проводимость, ее зависимость от разбавления. Эквивалентная электрическая проводимость при бесконечном разбавлении. Закон независимости движения ионов (закон Кольрауша). Электролитическая подвижность ионов. Определение степени и константы диссоциации слабых электролитов.
8. Классификация дисперсных систем. Методы получения и очистки коллоидных растворов. Строение мицеллы лиофобных коллоидов.
9. Молекулярно-кинетические свойства лиофобных растворов: броуновское движение, диффузия, флуктуация, осмотическое давление, мембранное равновесие, седиментация.
10. Оптические свойства: окраска, опалесценция, явление Фарадея-Тиндаля, нефелометрия, ультрамикроскопия.
11. Электрокинетические свойства: электрофорез, электроосмос, изоэлектрическое состояние (ИЭС) и изоэлектрическая точка (ИЭТ).
12. Устойчивость и коагуляция коллоидных растворов. Причины коагуляции. Виды и кинетика коагуляции.
13. Электролитическая коагуляция. Порог коагуляции. Правило Шульце-Гарди, коллоидная защита, флокуляция, пептизация. Взаимная коагуляция и ее значение.
14. Растворы высокомолекулярных соединений, биополимеры.
15. Изоэлектрическая точка, набухание, устойчивость, высаливание, коацервация, осмотическое давление растворов биополимеров.

Типовые контрольные задания

Блок № 2 “Растворы электролитов и буферные системы. Коллоидные растворы”

ТИПОВОЙ ВАРИАНТ

1. Растворы электролитов. Ионные реакции.
2. Классификация дисперсных систем.
3. Электролитическая коагуляция. Порог коагуляции. Правило Шульце-Гарди,
4. Степень диссоциации уксусной кислоты в 0,1 М раствора равна $1,32 \cdot 10^{-2}$. Найти константу диссоциации кислоты и значение рК.
5. Вычислите pH равных объемов смеси 0,03 н. раствора уксусной кислоты и 0,1 н. раствора ацетата натрия ($K_a=1,85 \cdot 10^{-5}$).
6. Для получения гидрозоля йодида серебра смешали 20 мл 0,005 н. раствора нитрата серебра с 50 мл 0,1 н. раствора йодида калия. Написать схему строения мицеллы этого золя. Определить заряд гранулы и направление ее движения при электрофорезе.
7. Получен золь гемоглобина в буферном растворе с pH = 3,5. Какой заряд будут иметь частицы гемоглобина, если его изоэлектрическая точка находится при pH = 6,7?

Рассмотрены и утверждены на заседании кафедры 0_ сентября 202_ г., протокол № 1.

Зав. кафедрой _____