

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Лужанин Владимир Геннадьевич  
Должность: исполняющий обязанности ректора  
Дата подписания: 30.01.2023 13:20:10  
Уникальный программный ключ:  
4f6042f92f26818253a667205646475b93807ac6

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Пермская государственная фармацевтическая академия»

Министерства здравоохранения Российской Федерации

Кафедра общей и органической химии

*наименование кафедры*

УТВЕРЖДЕНА

решением кафедры

Протокол от 25 августа 2021 г. № 15

**МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Б1. Б.21 Коллоидная химия

*Шифр и полное наименование дисциплины*

**Направление подготовки:** 19.03.01 Биотехнология

**Профиль программы:** Фармацевтическая биотехнология

*(код, наименование направления подготовки (специальности))*

**Год набора:** 2022

Пермь, 2021.

## **1. Рекомендации по подготовке к лекционным занятиям.**

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить предмет. Именно поэтому контроль над систематической работой обучающихся всегда находится в центре внимания кафедры.

Обучающимся необходимо:

- перед каждой лекцией просматривать рабочую программу дисциплины, что позволит сэкономить время на записывание темы лекции, ее основных вопросов, рекомендуемой литературы;

- перед очередной лекцией необходимо просмотреть по конспекту материал предыдущей лекции; при затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам; если разобраться в материале не удастся, то необходимо обратиться к преподавателю на семинарских занятиях.

## **2. Рекомендации по подготовке к семинарам.**

Обучающимся следует:

- приносить с собой рекомендованную преподавателем литературу к конкретному занятию;
- до очередного семинарского занятия по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал соответствующей темы занятия и отработать задания, определённые для подготовки к семинарскому занятию;

- при подготовке к семинарским занятиям следует использовать не только лекции, но и учебную литературу;

- в начале занятий задать преподавателю вопросы для опроса по материалу, вызвавшему затруднения в его понимании;

- в ходе семинарского занятия давать конкретные, четкие ответы по существу вопросов.

### **Вопросы для самопроверки**

#### **Коллоидная химия**

Вопросы для самопроверки по теме раздела **1 Поверхностные явления и адсорбция.**

1. Как влияет удельная поверхность адсорбента на величину адсорбции?
2. Как можно экспериментально установить влияние удельной поверхности адсорбента на величину адсорбции?
3. В чем заключается сущность капиллярного метода анализа красителей?
4. Приведите примеры красителей кислотного и основного характера.
5. Приведите примеры полярных и неполярных адсорбентов.
6. Как влияет природа растворителя на величину адсорбции?
7. В чем заключается сущность сталагмометрического метода измерения поверхностного натяжения?
8. Как можно экспериментально определить адсорбцию на границе жидкость-газ ?
9. Какие вещества называются ПАВ, какие ПИВ? Привести примеры.
10. Какой вид имеет изотерма поверхностного натяжения для ПАВ, ПИВ?
11. Каким уравнением описывается адсорбция на подвижной границе раздела?
12. Какую зависимость выражает изотерма адсорбции?
13. Как проанализировать уравнение адсорбции Гиббса?

14. Приведите примеры, иллюстрирующие правило Дюкло-Траубе.
15. Как экспериментально определить величину адсорбции из растворов твердым телом ?
16. Приведите примеры наиболее часто использующихся в практике адсорбентов.
17. Напишите уравнение изотермы адсорбции Фрейндлиха и раскройте смысл входящих в него величин.
18. Каким образом уравнение Фрейндлиха можно преобразовать в линейное уравнение?
19. В каких единицах выражается величина адсорбции на неподвижных границах раздела?
20. Основные положения теории Ленгмюра.
21. Анализ уравнения Ленгмюра. Изотерма адсорбции.

Вопросы для самопроверки по теме раздела **2. Получение и классификация дисперсных систем. Молекулярно-кинетические и оптические свойств. Строение ДЭС.**

1. Какие методы получения коллоидных растворов используются? Сформулируйте сущность каждого из них.
2. Как доказать, что полученные растворы являются коллоидными?
3. Как отличить их от истинных растворов и от взвесей?
4. Как практически определить знак заряда частиц в коллоидных растворах?
5. Как записать строение золя гидроксида железа (III), полученного по реакции гидролиза  $\text{FeCl}_3$ ?
6. Укажите, какой признак лежит в основе деления дисперсных систем на лиофильные и лиофобные.
7. Укажите, какой вид пептизации наблюдается при добавлении к свежеполученному осадку гидроксида железа (III) раствора хлорида железа (III).
8. Можно ли получить коллоидный раствор канифоли в спирте?
9. Укажите уравнение, описывающее распределение частиц по высоте в дисперсных системах.
10. Какова особенность оптических свойств коллоидных растворов?
11. Механизм возникновения заряда и двойного электрического слоя (ДЭС) коллоидной мицеллы.
12. Теории строения ДЭС (Гельмгольца-Перрена, Гуи-Чепмена, Штерна).
13. Прямые и обратные электрокинетические явления (причины, механизм).
14. Электрокинетический потенциал. Факторы, влияющие на его величину (рН, концентрация, температура).

Вопросы для самопроверки по теме раздела **3 Устойчивость и коагуляция коллоидных систем.**

1. Что является количественной характеристикой коагуляции?
2. По каким признакам определяется явная коагуляция?
3. Какой ион электролита вызывает коагуляцию?
4. Как изменяется коагулирующая способность электролитов при увеличении заряда коагулирующего иона?
5. Зависит ли порог коагуляции от радиуса коагулирующего иона? Как?
6. Могут ли вызвать коагуляцию электролиты - стабилизаторы?
7. Устойчивость коллоидных систем. Виды и факторы устойчивости.
8. Коагуляция и факторы, вызывающие коагуляцию.
9. Порог коагуляции, коагулирующая способность электролитов, единицы измерения.
10. Правила коагуляции электролитами.
11. Практическое значение процессов коагуляции.
12. Теории коагуляции электролитами (химическая, адсорбционная, электростатическая).

13. Физическая теория коагуляции (ДЛФО):
- молекулярные силы притяжения;
  - электростатические силы отталкивания;
  - результатирующая потенциальная кривая;
  - нейтрализационная коагуляция;
  - концентрационная коагуляция.
14. Коагуляция смесью электролитов (аддитивное действие, антагонизм, синергизм).
15. Чередование зон устойчивости и неустойчивости при коагуляции ("неправильные ряды" коагуляции):
- под действием индифферентного электролита с поливалентными ионами;
  - под действием неиндифферентного электролита.
16. Взаимная коагуляция коллоидов.
17. Защита коллоидных систем:
- механизм защитного действия;
  - мера защитной способности веществ.
18. Что такое сенсibilизация?

Вопросы для самопроверки по теме раздела **4 Дисперсные системы (аэрозоли, порошки, суспензии, эмульсии)**.

- Какую систему называют суспензией ?
- Что такое седиментационный анализ, на чем он основан ?
- Что такое дисперсность, как она определяется ?
- Что такое моно-, би-, полидисперсная суспензия ?
- Как по виду дифференциальной кривой распределения частиц по радиусам дать характеристику суспензии ?
- Что такое эмульсия ?
- По каким признакам классифицируют эмульсии?
- Чем отличаются эмульсии I и II рода ?
- Как определить тип эмульсий ?
- Каковы преимущества лекарственных форм в виде порошков?
- Пены, их образование и гашение. Практическое использование пен.

Вопросы для самопроверки по теме раздела **5 Высокомолекулярные вещества и их растворы**.

- Природа и общие свойства растворов ВМВ.
- В чем сходство и различие растворов ВМС и лиофобных золей?
- Растворение и набухание ВМВ (термодинамика растворения и набухания, степень набухания, давление набухания).
- Как определить степень набухания образца ВМВ ?
- Что такое вязкость, как она определяется и в каких единицах выражается?
- От чего зависит вязкость растворов ВМВ?
- Как определить характеристическую вязкость раствора ВМВ?
- В чем заключается особенность белков как полиэлектролитов? Напишите схему полипептидной цепи белков.
- Как изменяется структура макромолекул белков и вязкость их растворов при изменении pH ?

10. Что такое ИЭТ? Как определить ИЭТ белков?
11. Нарушение устойчивости растворов ВМВ (высаливание, коацервация, застудневание).
12. Студни. Методы получения студней. Диффузия в студнях. Химические реакции в студнях. Синерезис.
13. Гели. Коагуляционные и конденсационно-кристаллизационные структуры гелей, их свойства. Отличие гелей от студней.