

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ ВОПРОСЫ ПО КОЛЛОИДНОЙ ХИМИИ
ДЛЯ ФАКУЛЬТЕТА ФУНДАМЕНТАЛЬНОЙ МЕДИЦИНЫ
(ОТДЕЛЕНИЕ «ФАРМАЦИЯ»)

1. Определение, классификация и количественные характеристики дисперсных систем (размер частиц, дисперсность, удельная поверхность). Дисперсные системы в природе, медицине и фармации.
2. Особенность поверхности раздела фаз. Избыток свободной энергии на поверхности конденсированной фазы. Количественная характеристика избытка свободной энергии: удельная свободная поверхностная энергия, поверхностное натяжение.
3. Удельная свободная поверхностная энергия, ее связь с характером межмолекулярных взаимодействий в объеме конденсированной фазы. Работа когезии.
5. Работа когезии. Ее связь с поверхностным натяжением. Работа адгезии, ее влияние на межфазное натяжение.
6. Межфазное натяжение на поверхности раздела конденсированных фаз; работа адгезии. Правило Антонова.
7. Смачивание. Краевой угол. Уравнение Юнга. Термодинамические условия несмачивания, ограниченного смачивания и растекания.
8. Избирательное смачивание. Гидрофильные и гидрофобные поверхности; характеристики гидрофильности и гидрофобности.
9. Капиллярное давление. Положительная и отрицательная кривизна поверхности жидкости. Закон Лапласа для сферической поверхности и в общем виде.
10. Капиллярные явления. Капиллярное поднятие. Закон Томсона (Кельвина) и его следствия: изотермическая перегонка в дисперсных системах, собирательная рекристаллизация, капиллярная конденсация.
11. Адсорбция из водных растворов. Адсорбционное уравнение Гиббса. Поверхностно-активные и поверхностно-инактивные вещества. Поверхностная активность.
12. Изотермы поверхностного натяжения. Уравнение Шишковского, его анализ для области низких и высоких концентраций ПАВ. Физический смысл коэффициентов уравнения Шишковского. Правило Дюкло-Траубе.

13. Мономолекулярная адсорбция по Ленгмюру. Уравнение изотермы адсорбции. Строение адсорбционных слоев ПАВ. Определение молекулярных размеров ПАВ.
14. Гидрофобизация и гидрофилизация поверхности твердых тел с помощью ПАВ.
15. Лиофильные дисперсные системы (примеры); условия их образования при самопроизвольном диспергировании макрофаз.
16. Мицеллообразование в водных растворах ПАВ. Солюбилизация.
17. Образование мицелл ПАВ в органических растворителях. Солюбилизация.
18. Методы получения лиофобных дисперсных систем. Основы теории гомогенного зародышеобразования.
19. Методы получения лиофобных дисперсных систем. Основы теории гетерогенного зародышеобразования.
20. Двойной электрический слой (ДЭС) на границе раздела фаз; причины его возникновения (с примерами).
21. Модели строения двойного электрического слоя. Строение мицеллы лиофобных зольей.
22. Строение двойного электрического слоя (ДЭС). Изменение потенциала в ДЭС с расстоянием от поверхности. Мицеллы лиофобных зольей.
23. Электрокинетические явления; электрокинетический (ζ -) потенциал, его определение.
24. Влияние индифферентных электролитов на строение двойного электрического слоя.
25. Влияние неиндифферентных электролитов на строение двойного электрического слоя.
26. Электрокинетические явления. Электрокинетический потенциал и его экспериментальное определение. Уравнение Гельмгольца-Смолуховского.
27. Агрегативная и седиментационная устойчивость дисперсных систем с примерами; самопроизвольные процессы, приводящие к их разрушению. Связь агрегативной и седиментационной устойчивости.
28. Основы современной теории коагуляции зольей электролитами (теория ДЛФО).

29. Коагуляция золей электролитами. Порог коагуляции, правило Шульце-Гарди.
30. Перезарядка коллоидных частиц под действием электролитов. Зоны устойчивости и коагуляции золей.
31. Факторы устойчивости лиофобных дисперсных систем с примерами.
32. Влияние полиэлектролитов на устойчивость лиофобных дисперсных систем: стабилизация (структурно-механический барьер (по Ребиндеру)) и флокуляция.
33. Структуры с коагуляционными контактами. Природа сил сцепления в таких контактах; условия их образования. Тиксотропия.
34. Структуры с фазовыми контактами (конденсационно-кристаллизационные). Природа сил сцепления в таких контактах; условия их образования.
35. Основы реологии. Модели упругого, вязкого и пластичного поведения твердых тел. Модель Бингама, как пример комбинированной реологической модели.
36. Реологические свойства свободнодисперсных систем. Уравнение Эйнштейна. Аномалия вязкости.
37. Реологические свойства связнодисперсных систем. Полная реологическая кривая дисперсных систем с коагуляционной структурой.
38. Седиментация и диффузия в дисперсных системах. Седиментационный анализ дисперсных систем.
39. Высокомолекулярные соединения (ВМС); методы получения; классы; кристаллические и аморфные полимеры.
40. Полиэлектролиты. Классификация с примерами.
41. Растворы полимеров; механизмы набухания и растворения; принципы выбора растворителей.
42. Разбавленные растворы; относительная, удельная, приведенная и характеристическая вязкость.
43. Термомеханическая кривая полимеров; релаксационные (физические) состояния.
44. Вискозиметрический метод определения молекулярных масс полимеров; вириальные коэффициенты; константа Хаггинса; уравнение Марка-Куна-Хоувинка.

45. Растворы полимеров; понятие о «кроссовере».
46. Идеальная полимерная цепь; θ -условия.
47. Полимеризация и поликонденсация. Особенности реакций полимеризации и поликонденсации.
48. Линейные и разветвленные полимерные цепи.