

ГОТОВИМСЯ К ЗАЧЕТУ

ХИМИЯ

Перечень практических навыков необходимых для сдачи зачета

1. Расчет теплового эффекта реакции по стандартным энтальпиям образования и сгорания
2. Определение вероятности протекания реакции по изменению энтропии, изменению свободной энергии Гиббса.
3. Расчет калорийности пищи и суточной энергетической потребности.
4. Применение закона действующих масс для расчета скорости простых реакций.
5. Прогнозирование влияния изменений концентраций реагирующих веществ и температуры на скорость химической реакции.
6. Прогнозирование смещения физических и химических равновесий при изменении условий.
7. Расчет величин, характеризующих коллигативные свойства растворов: осмос, осмотическое давление, закон Вант-Гоффа, уравнение Менделеева-Клапейрона, давление насыщенного пара растворителя, изменение температуры кипения и замерзания раствора.
8. Расчет pH буферных систем.
9. Расчет буферной емкости систем. Расчет объемов и/или концентраций растворов, вызывающих изменение pH буферных систем.
10. Расчет растворимости электролита, константы растворимости, вероятности образования осадка при сливании растворов.
11. Расчет концентраций ионов при лигандообменных равновесиях.
12. Прогнозирование строения, прочности и свойств комплексных ионов.
13. Расчет величин адсорбции на неподвижных поверхностях.
14. Составление формул мицелл коллоидных растворов. Прогнозирование свойств растворов исходя из условий получения.
15. Определение коагулирующего иона, коагулирующей способности электролитов.
16. Классификация и свойства биологически активных низкомолекулярных органических веществ.
17. Составление уравнений, описывающих основные химические свойства белков, углеводов, липидов, нуклеиновых кислот.
18. Составление формул и химических уравнений описывающих свойства низкомолекулярных биологически активных соединений.

Перечень вопросов к зачету

1. Химическая термодинамика как основа биоэнергетики. Основные понятия термодинамики. Типы термодинамических систем.
2. Первый и второй законы термодинамики. Критерии направленности процессов.
3. Классификация реакций в кинетике. Молекулярность реакций. Порядок реакции. Зависимость скорости реакции от концентрации.
4. Зависимость скорости реакции от температуры. Уравнений Аррениуса. Катализ. Особенности каталитической активности ферментов.
5. Термодинамические условия равновесия. Константа химического равновесия. Прогнозирование смещения химического равновесия.
6. Коллигативные свойства разбавленных растворов не электролитов. Закон Рауля и следствия из него: понижение температуры замерзания раствора, повышение температуры кипения раствора, осмос. Осмотическое давление: закон Вант-Гоффа.

7. Роль воды и растворов в жизнедеятельности. Физико-химические свойства воды. Аномалия свойств воды.

8. Диссоциация воды. Водородный показатель. Концентрация ионов водорода, значения рН в различных средах.

9. Буферные растворы, типы буферных систем. Механизм буферного действия. Буферная емкость.

10. Константа растворимости. Условия образования и растворения осадка. Конкуренция за катион или анион. Реакции, лежащие в основе образования неорганического вещества костной ткани, конкрементов.

11. Комплексные соединения, строение, диссоциация. Константа нестойкости комплексного иона. Представление о биоконкомплексных соединениях.

12. Редокс процессы. Редокс потенциалы, механизм возникновения. Измерение. Прогнозирование направления редокс-процессов.

13. Адсорбционные равновесия и процессы на подвижных границах раздела фаз. Поверхностная энергия, поверхностное натяжение. Уравнение Гиббса. Поверхностно-активные вещества. Правило Дюкло-Траубе.

14. Адсорбция газов на твердых поверхностях. Адсорбция из растворов. Уравнение Ленгмюра. Зависимость адсорбции от различных факторов. Правило Панета-Фаянса.

15. Классификация дисперсных систем. Природа коллоидного состояния. Методы получения и очистки коллоидно-дисперсных систем.

16. Оптические свойства дисперсных систем. Электрокинетические свойства. Строение двойного электрического слоя. Электрокинетический потенциал.

17. Молекулярно-кинетические свойства дисперсных систем: броуновское движение, диффузия, осмотическое давление, седиментационное равновесие.

18. Устойчивость дисперсных систем. Коагуляция. Порог коагуляции. Правило Шульце-Гарди. Взаимная коагуляция. Коллоидная защита, ее значение для организма.

19. Коллоидные ПАВ. Мицеллообразование в растворах коллоидных ПАВ. Определение критической концентрации мицеллообразования. Липосомы.

20. Биологически активные низкомолекулярные органические соединения. Поли – и гетерофункциональные соединения.

21. Аминокислоты. Пептиды. Биологически важные реакции. Установление состава. Нуклеиновые кислоты. Их роль как макроэргических соединений и внутриклеточных биорегуляторов.

22. Углеводы. Гомополисахариды. Пектины. Гетерополисахариды. Гепарин. Липиды. Омыляемые липиды. Естественные жиры как смесь триацилглицеринов. Понятие о строении восков. Основные природные высшие жирные кислоты, входящие в состав липидов.

23. Свойства растворов ВМС. Особенности растворения ВМС как следствие их структуры. Механизм набухания. Осмотическое давление растворов биополимеров. Уравнение Галлера.

24. Полиэлектролиты, изоэлектрическая точка. Мембранное равновесие Доннана. Устойчивость растворов биополимеров. Высаливание, коацервация. Застудневание растворов ВМС. Свойства студней: синерезис и тиксотропия.