

## Занятие 16

### Вопросы для подготовки к итоговому тестированию

|    |  |
|----|--|
| 1  | Предметы и методы химической термодинамики. Термодинамические системы, параметры, функции.   |
| 2  | Первое начало термодинамики. Внутренняя энергия. Энтальпия. Закон Гесса и термохимические расчеты.   |
| 3  | Второе начало термодинамики. Энтропия. Энергия Гиббса.   |
| 4  | Химический потенциал. Термодинамические условия равновесия, прогнозирование направления самопроизвольных процессов. Энтальпийный и энтропийный факторы.  |
| 5  | Обратимые и необратимые по направлению реакции. Понятие о химическом равновесии. Константа химического равновесия и способы ее выражения. Принцип Ле-Шателье.  |
| 6  | Роль растворов в жизнедеятельности организмов. Термодинамика растворения: энтропийный и энтальпийный факторы растворения, их связь с механизмом растворения.   |
| 7  | Растворимость газов в жидкостях. Законы Дальтона, Генри, Сеченова. Растворимость газов в крови.  |
| 8  | Слабые электролиты. Константа и степень диссоциации. Закон разведения Оствальда.   |
| 9  | Основные положения теории сильных электролитов. Активность и коэффициент активности. Ионная сила раствора. Электролиты в организме человека.   |
| 10 | Коллигативные свойства растворов. Закон Рауля. Осмос и осмотическое давление. Закон Вант-Гоффа.  |
| 11 | Коллигативные свойства растворов электролитов. Изотонический коэффициент, его физический смысл. Гипо-, гипер- и изотонические растворы. Роль осмоса в биосистемах. Плазмолиз и гемолиз.  |
| 12 | Ионное произведение воды. Водородный показатель рН.  |
| 13 | Буферные системы, их классификация и механизм действия. Уравнение Гендерсона-Гассельбаха. Буферная емкость.  |
| 14 | Буферные системы крови и сравнительная величина их буферной емкости. Понятие о кислотно-щелочном равновесии.   |
| 15 | Комплексные соединения, их изомерия, классификация и номенклатура.   |
| 16 | Координационная теория Вернера. Комплексообразующая способность s, p, d, f-элементов. Характер связи в комплексных соединениях с точки зрения метода валентных связей. Константа устойчивости комплексных ионов. Комплексы в медицине. |
| 17 | Предмет и методы химической кинетики. Скорость и константа скорости химической реакции. Закон действующих масс. Зависимость скорости реакции от температуры.   |
| 18 | Простые и сложные реакции. Виды сложных реакций. Цепные фотохимические реакции. Роль фотохимических реакций в биологии и медицине.   |
| 19 | Молекулярность и порядок химической реакции. Кинетические уравнения для реакции 0- и 1-го порядка. Энергия активации. Уравнение Аррениуса и энергетическая диаграмма реакции.  |
| 20 | Основные положения теории активных соударений и теории переходного комплекса.  |

|    |   |
|----|---|
| 21 | Гомогенный и гетерогенный катализ. Кислотно-основный катализ и роль в процессах метаболизма. Стадии гетерогенного катализа.   |
| 22 | Ферментативный катализ.   |
| 23 | Электродные потенциалы и механизм их возникновения. Строение двойного электрического слоя.  |
| 24 | Уравнение Нернста для электродного потенциала и гальванического элемента.   |
| 25 | Гальванический элемент Даниэля-Якоби. Принцип действия, ЭДС.  |
| 26 | Классификация электродов. Электроды сравнения и определения. Водородный, хлорсеребряный и ионоселективные (стеклянные) электроды. Принцип их действия и электродные реакции.    |
| 27 | Окислительно-восстановительный потенциал. Уравнение Нернста-Петерса.  |
| 28 | Диффузный и мембранный потенциалы. Механизм действия и их роль в генерации биопотенциалов в организме.  |
| 29 | Потенциометрия. Сущность метода и области применения в химических и медико-биологических исследованиях.   |
| 30 | Вольтамперометрия (полярография), сущность метода и области применения в медико-биологических исследованиях.  |
| 31 | Электропроводность растворов. Скорость движения ионов. Закон Кольрауша. Удельная и эквивалентная электропроводность.  |
| 32 | Кондуктометрия, основные положения и область применения. Электропроводность тканей, применение в физиотерапии.  |
| 33 | Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова.   |
| 34 | Электронное строение атома углерода и виды гибридизации.  |
| 35 | Классификация и номенклатура органических соединений.   |
| 36 | Виды изомерии в органических молекулах.   |
| 37 | Конформации молекул алифатического ряда: этана, бутана, этаноламина. Проекция Ньюмена. Энергетика образования конформеров. Конформации циклогексанового кольца.                 |
| 38 | Понятие о конфигурации молекул. Оптическая или зеркальная изомерия. Относительная конфигурация. Понятие о D- и L-изомерии. Формулы Фишера.                                      |
| 39 | Оптическая изомерия молочной и винных кислот. Энантиомерия и диастереомерия.  |
| 40 | Понятие о сопряженных системах дивинила, бензола. Виды сопряжения. Понятие об ароматичности органических соединений (на примере бензола, пиридина, пиррола). Правило Хюккеля.   |
| 41 | Электронные эффекты в молекулах: виды и механизм передачи.  |
| 42 | Альдегиды и кетоны. Особенности электронного строения. Химические свойства.   |
| 43 | Оксикислоты. Номенклатура и изомерия оксикислот. Химические свойства: общие и специфические. Важнейшие оксикислоты – гликолевая, молочная, винная кислоты, яблочная и лимонная. |
| 44 | Оксокислоты (альдегидо- и кетокислоты). Характерные химические свойства.  |
| 45 | Важнейшие кетокислоты – пировиноградная, ацетоуксусная, щавелевоуксусная, $\alpha$ -кетоглутаровая кислоты, их биологическая роль. Ацетоуксусный эфир и его кислотные свойства. |

|    |  |
|----|--|
| 46 | Фенолокислоты. Салициловая кислота и ее производные, применение в медицине. Декарбоксилирование салициловой кислоты.   |
| 47 | Аминоспирты. Химические свойства аминогруппы. Аминоспирты – этаноламин, холин, ацетилхолин. Строение. Участие фосфолипидов в построении биологических мембран.       |
| 48 | Аминокислоты. Строение, изомерия, номенклатура. Особенности строения природных аминокислот. Изоэлектрическая точка.  |
| 49 | Аминокислоты. Химические свойства аминокислот – диссоциация, дегидратация, взаимодействие с $\text{HNO}_3$ , декарбоксилирование, дезаминирование, переаминирование. |
| 50 | Образование и строение пептидов. Понятие о первичной структуре белка. Вторичная и третичная структуры белков.  |
| 51 | Качественные реакции на аминокислоты, пептиды, белки (цветные реакции).  |
| 52 | Углеводы. Строение, свойства, участие в метаболизме.   |
| 53 | Нуклеиновые кислоты. Первичная структура РНК и ДНК.  |