**Занятие №9**

**Раздел. Элементы общей химии.**

**Тема:** **Рейтинг 1**

**Рекомендуемая литература:**

1. Конспект лекций по химии;
2. Химия в медицине : учебник для вузов / А.В. Бабков, О.В. Нестерова ; под ред. В.А. Попкова. – М. : Издательство Юрайт, 2018. – 403с. – Серия : Специалист.

**I. ВОПРОСЫ:**

**1. Раздел «ОБЩАЯ ХИМИЯ»**

1. Основные понятия термодинамики. Термодинамические системы: определение, классификация. Первый и второй законы термодинамики. Закон Гесса. Критерии сопряжения экз- и эндэргонических процессов.
2. Скорость химической реакции (гомо- и гетерогенных), факторы, влияющие на неё. Истинная (мгновенная), средняя и константа скорости реакции.
3. Зависимость скорости химической реакции от концентрации реагирующих веществ. Закон действующих масс.
4. Зависимость скорости реакции от температуры. Правило Вант-Гоффа. Температурный коэффициент скорости и его особенности для биохимических процессов.
5. Химическое равновесие. Обратимые и необратимые реакции. Константа химического равновесия. Прогнозирование смещения химического равновесия, принцип Ле-Шателье-Брауна.
6. Энергия активации. Катализ: гомогенный и гетерогенный.
7. Физико-химические свойства воды, определяющие её роль в природе и организме. Биологически важные свойства воды. Примеры водородных связей в биологических системах.
8. Растворы: состав, классификация. Коллигативные свойства растворов, закон Рауля.
9. Диффузия и осмос. Осмотическое давление, закон Вант-Гоффа. Осмолярность биологических жидкостей.
10. Биологическое значение осмотического давления. Поведение эритроцитов в растворах различной концентрации. Применение в медицине растворов различной осмолярности.
11. Коллоидно-осмотическое (онкотическое) давление крови. Гипотеза Старлинга как один из механизмов возникновения отёков.
12. Ионное произведение воды и водородный показатель. Методы определения рН растворов. Индикаторы и их свойства.
13. Роль концентрации водородных ионов в биологических процессах. Понятие о кислотно-основном состоянии организма (КОС): нормы рН крови, представление об ацидозе и алкалозе; возможные причины их развития.
14. Реакция среды в растворах слабых кислот и оснований. Константа диссоциации. Реакция среды в растворах солей. Закон разведения Оствальда.
15. Буферные системы: определение понятия, типы буферной системы, Буферная ёмкость и рН буферной системы.
16. Механизм действия буферных систем на примере действия ацетатной буферной системе. Буферные системы крови.
17. Механизм возникновения редокс-потенциала и электродного потенциала. Уравнение Нернста-Петерса.
18. Особенности ОВР в организме.
19. Строение комплексных соединений. Классификация и номенклатура.
20. Понятие о хелатных соединениях. Хелатообразующие лиганды, примеры.
21. Поверхностная энергия Гиббса и поверхностное натяжение.
22. Поверхностно-активные и поверхностно-неактивные вещества. Правило Траубе.
23. Сорбция. Понятие адсорбции и абсорбции. Физическая и химическая адсорбция. Зависимость величины адсорбции от различных факторов.
24. Дисперсные системы: состав, классификация, примеры. Грубодисперсные системы: состав, классификация, применение в медицине.
25. Коллоидные растворы: строение коллоидной частицы, условия образования, устойчивость коллоидных систем. Факторы, влияющие на устойчивость коллоидных систем. Коагуляция. Электрокинетические явления в дисперсных системах: электрофорез и электроосмос.

**2. Раздел «БИООРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ»**

1. Классификация органических соединений по числу, типу функциональных группи по радикалу. Биологически важные классы органических соединений. Примеры.

2. Сопряжённые системы с открытой (на примере бутадиена-1,3) и замкнутой цепью (на примере бензола). Ароматичность: критерии ароматичности. Правило Хюккеля.

3. Электронные эффекты заместителей: индуктивный и мезомерный. Электронодонорные и акцепторные заместители, их влияние на реакционную способность.

4. Классификация органических реакций по результату: замещения, присоединения, элиминирования, перегруппировки, окислительно-восстановительные.

5. Кислоты и основания по Бренстеду, их классификация.

6. Особенности растворов ВМС: набухание и растворение. Зависимость величины набухания от различных факторов.

7. Аномальная вязкость растворов ВМС. Вязкость крови и других биологических жидкостей. Онкотическое давление плазмы и сыворотки крови.