

Министерство здравоохранения Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИКО-СТОМАТОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ А.И. ЕВДОКИМОВА»
ФГБОУ ВО МГМСУ им. А.И. Евдокимова Минздрава России

Факультет	Стоматологический
Кафедра(ы)	Общей и биоорганической химии

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Химия

Наименование дисциплины и Модуля (при наличии)/практики

31.05.03 – Стоматология

31.05.03 Стоматология. ВУС-902900 Стоматология

Код и Наименование специальности/Направления подготовки/Направленность

3 зачетные единицы (108 академических часов)

Трудоемкость дисциплины и Модуля (при наличии)/практики

Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цель:

Формирование у врача-стоматолога системных знаний об основных физико-химических закономерностях протекания биохимических процессов (в норме и при патологии) на молекулярном и клеточном уровнях, о строении и механизмах функционирования биологически активных соединений.

Задачи:

Систематизация знаний о строении, свойствах и механизмах функционирования биологически активных соединений;

Изучение механизмов образования основного неорганического вещества костной ткани и зубной эмали, кислотно-основные свойства биожидкостей организма;

Формирование у студентов представлений о термодинамических и кинетических закономерностях протекания химических и биохимических процессов в организме;

Изучение физико-химических аспектов важнейших биохимических процессов и гомеостаза в организме.

Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Химия: общая и биоорганическая реализуется в базовой части учебного плана подготовки специалиста для обучающихся по направлению подготовки 31.05.03. Стоматология очной формы обучения

Дисциплина (модуль) изучается на первом курсе в 1 семестре.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)

ОК-1 Способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу

ОПК-1 Готовность решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медико-биологической

терминологии, информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований информационной безопасности

ОПК-7 Готовность к использованию основных физико-химических, математических и иных естественнонаучных понятий и методов при решении профессиональных задач

ОПК-8 Готовность к медицинскому применению лекарственных препаратов и иных веществ и их комбинаций при решении профессиональных задач

Содержание дисциплины (модуля)

Раздел 1. Элементы химической термодинамики и кинетики, термодинамики растворов и химической кинетики

Тема 1. Химическая термодинамика.

Элементы химической термодинамики и кинетики, термодинамики растворов и химической кинетики. Энтальпия. Энтропия. Свободная энергия Гиббса. Экзэргонические и эндэргонические процессы. Расчет изменения энтальпии и свободной энергии в ходе химической реакции.

Тема 2. Химическая кинетика.

Скорость реакции. Факторы, влияющие на скорость реакции. Молекулярность и порядок реакции. Уравнение реакции первого порядка. Период полужизни. Правило Вант-Гоффа. Энергия активации. Уравнение Аррениуса. Катализ (гомогенный, гетерогенный. Автокатализ, ферментативный). Уравнение Михаэлиса-Ментен.

Раздел 2. Биологически активные низкомолекулярные неорганические и органические вещества (строение, свойства, участие в функционировании живых систем)

Тема 3. Комплексные соединения.

Координационная теория. Номенклатура комплексных соединений. Классификация комплексных соединений. Дентатность лигандов. Изомерия комплексных соединений. Устойчивость комплексных соединений в растворах. Константы устойчивости и нестойкости комплексных ионов. Медико-биологическое значение комплексных соединений.

Тема 4. Биологически важные поли- и гетерофункциональные соединения.

Многоатомные спирты, полиамины, поликарбоновые кислоты. Строение и свойства. Аминосспирты, гидрокси- и оксокислоты. Строение и свойства.

Тема 5. Углеводы.

Моносахариды. Строение и свойства. Дисахариды, олигосахариды, полисахариды. Строение и свойства. Нуклеиновые кислоты.

Тема 6. Аминокислоты.

Строение и свойства. Пептиды. Белки. Строение и свойства.

Тема 7. Липиды.

Классификация. Простые липиды. Сложные липиды. Строение и свойства.

Раздел 3. Основные типы химических равновесий и процессов в функционировании живых систем

Тема 8. Химическое равновесие.

Уравнение изотермы химической реакции. Смещение равновесия. Принцип Ле Шателье.

Тема 9. Коллигативные свойства растворов.

Закон Рауля. Следствия из закона Рауля. Эбулиоскопическая и криоскопическая константы растворителя. Температуры кипения и кристаллизации растворов. Осмос. Закон Вант-Гоффа. Изотонический коэффициент. Биологическая роль осмоса и осмотического давления. Тема 10. Теория кислот и оснований.

Кислоты и основания по Аррениусу. Протолитическая теория кислот и оснований. Электронная теория Льюиса. Факторы, влияющие на силу кислот и оснований.

Тема 11. Теория электролитической диссоциации Аррениуса.

Сильные и слабые электролиты. Степень и константа диссоциации электролита. Сильные электролиты. Активность электролитов. Ионная сила раствора. Закон Дебая-Хюккеля.

Тема 12. Водородный показатель.

Расчет pH в растворах кислот и оснований. Кислотно-основные равновесия в растворах и организмах. Гидролиз солей.

Тема 13. Буферные системы.

Классификация, механизм действия. Расчет pH в буферных растворах. Буферная емкость. Кислотно-основной гомеостаз. Буферные системы организма. Ацидоз. Алкалоз.

Тема 14. Гетерогенные равновесия.

Константа (произведение) растворимости. Условия выпадения и растворения осадков. Нарушения гетерогенных равновесий в живых организмах.

Раздел 4. Физико-химия поверхностных явлений в функционировании живых систем

Тема 15. Поверхностные явления.

Поверхностное натяжение. Поверхностно-активные, инактивные и неактивные вещества. Адсорбция на подвижной границе раздела. Уравнение Гиббса. Адсорбция на неподвижной границе раздела. Уравнения Фрейндлиха, Лэнгмюра. Правило Панета-Фаянса-Пескова. Ионообменная адсорбция.

Тема 16. Электрические явления на границе раздела фаз.

Электродный потенциал. Стандартный водородный электрод. Уравнение Нернста. Окислительно-восстановительный (редокс) потенциал. Уравнение Нернста-Петерса. Диффузионный потенциал. Мембранный потенциал. Медико-биологическое значение. Биметаллический, изометаллический (концентрационный), газовый концентрационный, окислительно-восстановительный (редокс) гальванический элемент. Электродвижущая сила элемента. Потенциометрия. Электроды сравнения – водородный, каломельный, хлорид-серебряный. Электроды определения – водородный, стеклянный. Ионоселективные электроды. Коррозия металлов и сплавов.

Раздел 5. Физико-химия дисперсных систем и растворов высокомолекулярных соединений в функционировании живых систем

Тема 17. Дисперсные системы.

Классификация дисперсных систем. Коллоидные растворы, методы получения. Молекулярно-кинетические и оптические свойства коллоидных растворов. Электрофорез и электроосмос. Коагуляция коллоидных растворов. Кинетика коагуляции. Правило Шульце-Гарди. Коагуляция смесями электролитов. Взаимная коагуляция. Пептизация (диссолюционная и адсорбционная). Биологическая роль процессов коагуляции и пептизации.

Тема 18. Гидрофильные коллоидные растворы

Строение мицелл коллоидных частиц, свойства. Особенности растворов биополимеров. Связнодисперсные системы. Дисперсные системы живого организма.

Вид промежуточной аттестации

Зачет

Заведующий кафедрой


Подпись

А.А. Прокопов
ФИО

30.05.2018

Дата