

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 Лечебный
Кафедра(ы) Общей и биорганической химии

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Химия

Наименование дисциплины и Модуля (при наличии)

31.05.01 Лечебное дело (целевые для ФСИН)

Код и Наименование специальности/Направления подготовки/Направленность

Специалитет

Уровень образования

Врач-лечебник

Квалификация выпускника

Очная

Форма обучения

7 зачетных единиц (252 академических часа)

Трудоемкость дисциплины и Модуля (при наличии)

Цель и задачи освоения дисциплины (модуля) /

Цель

Сформировать у студентов системные знания и умения выполнять расчёты параметров биологически важных процессов при рассмотрении их физико-химической сущности и механизмов взаимодействия веществ, происходящих в организме на клеточном и молекулярном уровнях, а также при воздействии на живой организм окружающей средой.

Задачи

Систематизация знаний о строении и механизмах функционирования биологически активных соединений;

Выявление физико-химической сущности биологически важных процессов и механизмов взаимодействия веществ, происходящих в организме на клеточном и молекулярном уровнях;

Формирование естественнонаучного мышления специалистов медицинского стоматологического профиля;

Определение способов и механизмов воздействия на процессы, протекающие в живом организме.

Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Химия реализуется в базовой части учебного плана подготовки по специальности 31.05.01. Лечебное дело очной формы обучения

Дисциплина (модуль) изучается на первом курсе в 1 и 2 семестрах.

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.

Виды термодинамических систем. Внутренняя энергия. Энтальпия. 1-й закон термодинамики. Стандартные энтальпии образования и сгорания веществ. Термохимия. Закон Гесса и следствия из него. Энтропия. Энергия Гиббса. Уравнения Больцмана и Гиббса. 2-й закон термодинамики. Экзэргонические и эндэргонические реакции.

Тема 2. Химическая кинетика.

Скорость реакции. Факторы, влияющие на скорость реакции. Молекулярность и порядок реакции. Уравнение реакции первого порядка. Период полуэлиминации. 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, поликарбонные кислоты. Строение и свойства. Аминоспирты, 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 рН в растворах кислот и оснований. Кислотно-основные равновесия в растворах и организмах. Гидролиз солей.

Тема 13. 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 14. 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. Ионнообменная адсорбция.

Раздел 5. Физико-химия дисперсных систем в функционировании живых систем

Тема 15. Дисперсные системы.

Классификация дисперсных систем. Коллоидные растворы, методы получения. Молекулярно-кинетические и оптические свойства коллоидных растворов. Электрофорез и электроосмос.

Тема 16. Устойчивость коллоидных растворов.

Коагуляция коллоидных растворов. Кинетика коагуляции. Правило Шульце-Гарди. Коагуляция смесями электролитов. Взаимная коагуляция. Пептизация (диссолюционная и адсорбционная). Биологическая роль процессов коагуляции и пептизации.

Раздел 6. Физико-химия растворов высокомолекулярных соединений

Тема 17. Гидрофильные коллоидные растворы

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

Раздел 7. Буферные системы

Тема 18. Буферные системы.

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

Раздел 8. Объёмный анализ (нейтрализация, оксидиметрия, комплексонометрия, физико-химические методы).

Тема 19. Основы объемного анализа. Метод нейтрализации.

Титранты. Кислотно-основные индикаторы. Закон эквивалентов.

Тема 20. Методы окислительно-восстановительного титрования.

Перманганатометрия, иодометрия. Применение закона эквивалентов в оксидиметрии. Медико-биологические аспекты использования оксидиметрических методов.

Тема 21. Комплексонометрия.

Теория метода, определение точки эквивалентности, медико-биологическое значение.

Тема 22. Хроматография.

Классификация по целям и методам. Основные аспекты применения в медицине.

Раздел 9. Электрохимия

Тема 23. 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.


Тема 24. Гальванические элементы.

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.

Вид промежуточной аттестации

Экзамен

Заведующий кафедрой


Подпись

А.А. Прокопов

ФИО

19.04.2017

Дата