

Аннотация рабочей программы дисциплины

ОСНОВЫ БИОЛОГИЧЕСКОЙ ХИМИИ

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) **Сестринское дело 34.03.01**, квалификация (степень) Академический бакалавр, форма обучения – очная, с учётом рекомендаций основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) высшего образования.

Цель и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся общепрофессиональных компетенций для оказания квалифицированной медицинской помощи в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом.

Задачами освоения дисциплины являются:

- осуществление мероприятий по формированию мотивированного отношения каждого человека к сохранению и укреплению своего здоровья и здоровья окружающих;
- проведение сбора и медико-статистического анализа информации о показателях здоровья у детей, характеризующих состояние их здоровья;
- анализ научной литературы.

Планируемые результаты обучения по дисциплине

Формируемые компетенции	Планируемые результаты обучения В результате изучения дисциплины студент должен:
ОПК 2 Способен решать профессиональные задачи с использованием основных физико-химических, математических и иных естественнонаучных понятий и методов	Уметь: <ul style="list-style-type: none">- пользоваться биохимическим лабораторным оборудованием;- производить расчеты по результатам лабораторного анализа и эксперимента, проводить элементарную статистическую обработку экспериментальных данных;- пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности; Знать: <ul style="list-style-type: none">- правила работы в биохимических лабораториях с реактивами, оборудованием, биологическим материалом;- физико-химическую сущность процессов, происходящих в живом организме человека на молекулярном и клеточном уровнях;- основные метаболические пути превращения углеводов, липидов, аминокислот, пуриновых и пиримидиновых оснований, роль клеточных мембран и их транспортных систем в обмене веществ;- механизм действия буферных систем организма, их взаимосвязь и роль в поддержании кислотно-основного состояния организма;- электролитный баланс организма человека;- физико-химические методы анализа в медицине (титриметрический, хроматографический, фотоколориметрический).

Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина «Основы биологической химии» входит в вариативную часть цикла дисциплин Блока 1 бакалавриата. Она закладывает основы понимания молекулярных механизмов функционирования клеток, тканей и органов, а также аналитические подходы к оценке их нормального функционирования, используемые в методах лабораторной диагностики.

Опираясь на представления о химических закономерностях, основы биологической химии раскрывают молекулярный уровень организации живой материи, тем самым создавая у обучаемого базу для восприятия последующих дисциплин естественнонаучного блока, изучающих другие уровни функционирования (нормальная физиология, общая патология) или специализирующихся на глубоком изучении различных биологических объектов – микробиология, иммунология, вирусология, а также биология и фармакология опираются на представления, сформированные в ходе изучения курса основ биологической химии.

Практическая часть курса развивает навыки работы в исследовательской и аналитической лаборатории, заложенные в ходе освоения химических дисциплин.

Объём дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 академических часов, в том числе 36 часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем, и 36 часов самостоятельной работы обучающихся.

Формы промежуточной аттестации

Во II семестре проводится трехэтапный курсовой зачет. На кафедре биохимии с курсом КЛД ФДПО, интернатуры и ординатуры введена балльно-накопительная система, в соответствии с которой обучающийся может быть освобожден от зачета

Содержание дисциплины

Модуль 1. Строение и функции белков и ферментов. Общие пути метаболизма. Биологическое окисление. Обмен углеводов

1.1 Задачи биохимии. Аминокислоты и структура белка. Физико-химические свойства, классификация белков. Простые и сложные белки

1.1.1 Предмет и задачи биологической химии, ее значение для биологии и медицины.

1.1.2. Аминокислоты – структурные мономеры белков: классификация, физико-химические и биологические свойства.

1.1.3. Уровни структурной организации белка. Типы связей в молекуле белка и их значение для проявления биологической активности.

1.1.4. Физико-химические свойства белков. Амфотерность, растворимость, изоэлектрическая точка белка, денатурация, высаливание, коллоидные свойства белков.

1.1.5. Классификация белков. Простые белки, классификация, основные представители и их функции. Сложные белки, строение и биологическая роль. Представление о биосинтезе белка.

1.2. Строение и механизм действия ферментов. Регуляция активности ферментов

1.2.1. Ферменты и неорганические катализаторы: сходства и различия. Химическая природа ферментов, их функции. Составные части ферментов, виды коферментов.

1.2.2. Кинетика ферментативных реакций. Зависимость скорости ферментативных реакций от температуры, рН среды, концентраций фермента и субстратов. Понятие об эффекторах.

1.2.3. Способы изменения активности ферментов. Ингибирование ферментов и его виды. Механизмы активации ферментов. Классификация ферментов.

Методы определения активности ферментов. Энзимодиагностика. Энзимопатология. Энзимотерапия.

1.3. Цикл трикарбоновых кислот. Дыхательная цепь

1.3.1 Понятие о метаболизме, катаболизме и анаболизме. Основные конечные продукты метаболизма. Катаболизм основных пищевых веществ. Этапы катаболизма, понятие об общих и специфических путях катаболизма. Синтез АТФ.

1.4. Катаболизм и анаболизм углеводов. Нарушения углеводного обмена

1.4.1. Пути окисления глюкозы. Аэробный путь окисления глюкозы: этапы, биологическое значение, баланс энергии. Анаэробный гликолиз и гликогенолиз, их роль, баланс энергии анаэробного гликолиза.

1.4.2. Биосинтез глюкозы из неуглеводных компонентов (глюконеогенез). Глюкозо-лактатный цикл (цикл Кори).

1.4.3. Нарушения углеводного обмена: при голодании и инсулиновой недостаточности. Тест на толерантность к глюкозе.

Модуль 2. Обмен липидов и белков. Биохимия гормонов, крови

2.1 Химия и функции липидов. Переваривание липидов. Транспорт липидов. Липолиз. Окисление жирных кислот

2.1.1. Важнейшие липиды тканей человека: классификация, химический состав, строение и биологический роль.

2.1.2. Переваривание липидов. Ферменты гидролиза липидов. Желчные кислоты: химическое строение, синтез, биологическая роль. Нарушения переваривания и всасывания. Транспорт липидов. Ресинтез липидов.

2.1.3. Катаболизм жирных кислот: β -окисление: субстраты, ферменты, коферменты реакций, локализация в клетке, энергетические затраты (АТФ).

2.2. Метаболизм кетоновых тел. Биосинтез жирных кислот, триглицеридов, фосфолипидов, холестерина. Нарушения липидного обмена

2.2.1. Метаболизм кетоновых тел, кетонемия, кетонурия. Биосинтез высших жирных кислот: субстраты, ферменты, коферменты реакций, локализация в клетке, энергетические затраты (АТФ).

2.2.2. Биосинтез нейтрального жира в различных тканях. Взаимосвязь обмена жиров и углеводов. Синтез фосфолипидов. Представление о биосинтезе холестерина.

2.2.3. Транспортные формы липидов. Атерогенные и антиатерогенные липопротеины. Биохимические основы развития атеросклероза. Нарушения обмена липидов.

2.3. Общие пути катаболизма аминокислот. Токсичность и обезвреживание аммиака. Обмен хромо- и нуклеопротеинов.

2.3.1. Катаболизм аминокислот. Декарбоксилирование аминокислот. Дезаминирование аминокислот.

2.3.2. Метаболизм аммиака. Основные источники аммиака в организме и механизмы его обезвреживания. Орнитинный цикл. Нарушения синтеза и выведения мочевины. Гипераммониемия.

2.3.3. Строение гемоглобина. Метаболизм гема. Билирубин: токсичность, пути обезвреживания и выведения билирубина; нарушения обмена билирубина (желтухи).

2.3.4. Понятие о синтезе и распаде нуклеотидов. Нарушения обмена нуклеотидов.

2.4. Интеграция и гормональная регуляция метаболизма. Механизм действия гормонов. Гипоталамо-гипофизарная система. Гормоны периферических эндокринных желез

2. 4.1. Роль гормонов в системе регуляции метаболизма. Клетки-мишени и клеточные рецепторы гормонов. Механизмы передачи гормональных сигналов клетки.

2. 4.2. Классификация гормонов, гипоталамо-гипофизарная система

2. 4.3. Гормоны периферических эндокринных желез. Химическая природа и механизмы действия гормонов периферических эндокринных желез. Роль инсулина и глюкагона в углеводном обмене. Половые гормоны. Гормоны местного действия. Гормональная регуляция минерального обмена.

2. 4.4. Применение гормонов в медицине

2.5. Биохимия крови и мочи

2. 5.1. Химический состав крови и ее основные физико-химические свойства
Белки плазмы крови: классификация белков на основании электрофоретических свойств.

2. 5.2. Белковые и небелковые компоненты крови. Электрофорез белков плазмы крови. Причины и последствия гипо-, гипер- и диспротеинемии. Небелковые органические азотистые компоненты крови. Азотемии. Безазотистые органические соединения.

2. 5.3. Кислотно-щелочное равновесие и его нарушения. Дыхательная функция крови. Буферные системы плазмы крови. Нарушения кислотно-основного равновесия организма.

2. 5.4. Биохимия почек. Процесс образования мочи. Нормальные и патологические компоненты мочи.