

Аннотация к рабочей программе дисциплины «БИОХИМИЯ»

основной профессиональной образовательной программы высшего образования (специалитет) по специальности 31.05.01 «Лечебное дело»

1. Цель освоения дисциплины: участие в формировании общекультурных (ОК-1; ОК- 5), общепрофессиональных (ОПК-7) профессиональных (ПК-1) компетенций, сформировать знания об основных закономерностях протекания метаболических процессов, определяющих состояние здоровья и адаптации человека на молекулярном, клеточном и органном уровне целостного организма и умение применять полученные знания при решении клинических задач; обосновать биохимические механизмы предупреждения и лечения заболеваний, и биохимические методы диагностики заболеваний и контроля эффективности лечения.

Задачи дисциплины:

- приобретение студентами знаний о химической природе веществ, входящих в состав живых организмов, их превращениях, связи этих превращений с деятельностью органов и тканей, регуляции метаболических процессов и последствиях их нарушения;
- формирование у студентов умений пользоваться лабораторным оборудованием и реактивами с соблюдением правил техники безопасности, анализировать полученные данные результатов биохимических исследований и использовать полученные знания для объяснения характера возникающих в организме человека изменений и диагностики заболевания;
- овладение навыками аналитической работы с информацией (учебной, научной, нормативно-справочной литературой и другими источниками), с информационными технологиями, диагностическими методами исследованиями.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

2.1 Дисциплина «Биохимия» относится к базовой части ФГОС ВО, Блок1 по специальности 31.05.01 Лечебное дело (уровень специалитета). В общей системе подготовки врачей биохимия занимает особое положение - это наука, дающая, с одной стороны, фундаментальные знания о молекулярных механизмах функционирования организма человека, а с другой, является прикладной медицинской наукой, знания которой необходимы каждому врачу.

2.2. Для изучения данной учебной дисциплины (модуля) необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые в цикле математических, естественно-научных дисциплин:

- биология;
- химия;
- физика,
- математика;
- медицинская информатика;
- анатомия;
- гистология, эмбриология, цитология;
- нормальная физиология.

2.3. Изучение дисциплины необходимо для знаний, умений и навыков, формируемых последующими дисциплинами:

- патофизиология, клиническая патофизиология;
- фармакология;
- микробиология, вирусология;
- иммунология;
- профессиональные дисциплины.

3. Требования к результатам освоения программы дисциплины по формированию компетенций

В результате освоения программы дисциплины «Биохимия» у обучающегося формируются компетенции:

Общекультурные:

- способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);
- способность к саморазвитию, самообразованию, использованию творческого потенциала (ОК-5);

Общепрофессиональные:

- готовность к использованию основных физико-химических, математических и иных естественнонаучных понятий и методов при решении профессиональных задач (ОПК-7);

Профессиональные:

- способность и готовность к осуществлению комплекса мероприятий, направленных на сохранение и укрепление здоровья и включающих в себя формирование здорового образа жизни, предупреждения возникновения и (или) распространения заболеваний, их раннюю диагностику, выявление причин и условий их возникновения и развития, а также направленных на устранение вредного влияния на здоровье человека факторов среды их обитания (ПК-1)

4. Перечень компетенций и результатов обучения в процессе освоения дисциплины

Компетенция (код)	Результаты обучения	Виды занятий	Оценочные средства
ОК-1	Знать: основные принципы биохимических процессов жизнедеятельности человека в их целостности и взаимосвязи; Уметь: использовать основы биохимических знаний о составе и метаболизме органов и тканей для анализа их функций на молекулярном уровне и состоянии организма в целом; Владеть: способностью абстрактно мыслить, анализировать, синтезировать получаемую информацию.	Лекции, семинары, практические занятия, самостоятельная работа	контрольная работа, опрос, ситуационные задачи, реферат коллоквиум
ОК-5	Знать: химико-биологическую сущность процессов, происходящих в живом организме человека на молекулярном и клеточном уровнях; Уметь: ориентироваться в учебной, научной, нормативно-справочной литературе, в информационных ресурсах; Владеть: навыками аналитической работы с информацией, полученной из различных источников	Лекции, семинары, практические занятия, самостоятельная работа	контрольная работа, опрос, ситуационные задачи, реферат коллоквиум
ОПК-7	Знать: строение и свойства основных классов биологически важных соединений, основные метаболические пути их превращения, роль наследственных факторов в развитии заболеваний; Уметь: на основании интерпретации биохимических исследований определять состояние организма человека, выявлять признаки патологических процессов; Владеть: базовыми технологиями преобразования информации, медико-функциональным понятийным аппаратом	Лекции, семинары, практические занятия, самостоятельная работа	тестовые задания, контрольная работа, опрос, ситуационные задачи, реферат, коллоквиум
ПК-1	Знать: химико-биологическую сущность процессов, происходящих на молекулярном и клеточном уровне в организме, их изменения под влиянием неблагоприятных факторов; Уметь: интерпретировать результаты наиболее распространенных методов лабораторной диагностики, получать информацию в глобальных компьютерных сетях; Владеть: основными навыками оценки	Лекции, семинары, практические занятия, самостоятельная работа	опрос, ситуационные задачи, реферат

5. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единиц.

Вид учебной работы	Объем уч. часов
лекции	42
практические занятия	102
самостоятельная работа обучающегося	72

6. Краткое содержание в дидактических единицах

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах
1.	Строение и функции белков и аминокислот	Место биохимии в теоретической и клинической медицине. Классификация и физико-химические свойства аминокислот. Классификация и физико-химические свойства белков. Уровни структурной организации белков: первичная, вторичная, надвторичная, третичная и четвертичная структуры, домены, субдомены, надмолекулярные структуры. Функции белков. Строение и функционирование гемоглобина. Роль протеомики в оценке патологических состояний. Основные методы разделения и очистки белков.
2.	Ферменты	Общие представления о катализе, его механизме. Зависимость активности ферментов от температуры и pH среды. Специфичность действия ферментов. Кинетика ферментативных реакций. Кофакторы и коферменты. Водорастворимые и жирорастворимые витамины. Ингибирование активности ферментов. Регуляция скоростей синтеза и распада ферментов. Аллостерическая регуляция. Ингибирование по принципу обратной связи. Ковалентная модификация ферментов. Классификация и номенклатура ферментов. Изоферменты. Энзимодиагностика и энзимотерапия. Ингибиторы ферментов как лекарственные препараты. Наследственные энзимопатии.
3.	Введение в обмен веществ. Биологическое окисление.	Обмен с окружающей средой. Метаболизм: анаболические, катаболические и амфиболические реакции. Специфические и общие пути катаболизма. Окислительное декарбоксилирование пировиноградной кислоты. Цикл лимонной кислоты (цикл Кребса), его функции. Регуляция активности пируватдегидрогеназного комплекса и цикла лимонной кислоты. Классификация Оксидоредуктазы: классификация, биологическое роль. Организация дыхательной цепи митохондрий. Хемосмотическая теория. Протонная АТФ-аза, окислительное фосфорилирование. Дыхательный контроль. Ингибиторы дыхательной цепи и разобщители. Энергетический обмен и теплопродукция.
4.	Гормоны	Передача сигналов в клетку. Мембранные рецепторы. Образование вторичных посредников. Метаболические изменения в ответ на сигнальные молекулы. Внутриклеточная передача сигнала. Гормональная регуляция как механизм межклеточной и межорганной координации обмена веществ. Клетки-мишени и клеточные рецепторы гормонов. Гормоны гипоталамуса, гипофиза. Гормоны коры надпочечников: минерало- и глюкокортикоиды. Половые гормоны: мужские и женские, влияние на обмен веществ. Гипер- и гипопродукция гормонов.

5.	Обмен белков и аминокислот	<p>Переваривание белков пищи. Транспорт аминокислот в клетку. Дезаминирование аминокислот. Трансаминирование. Аминотрансферазы, их использование в энзимодиагностике. Обезвреживание и транспорт аммиака. Орнитинный цикл синтеза мочевины. Гипераммонемии. Декарбоксилирование аминокислот. Биогенные амины: образование, биологическая роль и инактивация. Синтез креатина: биологическая роль, клиническое значение определения в моче и плазме крови креатина и креатинина. Обмен фенилаланина и тирозина. Фенилкетонурия, алкаптонурия, альбинизм.</p>
6	Обмен нуклеотидов	<p>Биосинтез пуриновых нуклеотидов, регуляция. Роль ФРПФ. Происхождение атомов пуринового кольца. ИМФ как предшественник АМФ и ГМФ. Катаболизм пуриновых нуклеотидов. Пути регенерации пуриновых нуклеотидов. Нарушения метаболизма пуринов: подагра, синдром Леша-Найхана. Синтез пиримидиновых нуклеотидов. Синтез дезоксирибонуклеотидов. Использование ингибиторов синтеза дезоксирибонуклеотидов в химиотерапии онкологических заболеваний. Регуляция синтеза пиримидинов. Конечные продукты распада пиримидинов. Нарушения метаболизма пиримидинов.</p>
7	Обмен углеводов	<p>Строение основных моно-, олиго- и полисахаридов. Переваривание углеводов при приеме. Неперевариваемые углеводы. Общие пути обмена глюкозы в клетке. Синтез и распад гликогена, регуляция. Гликогенозы. Гликолиз. Ключевые реакции глюконеогенеза. Аллостерическая регуляция ферментов гликолиза и глюконеогенеза. Роль фруктозо-2,6-бисфосфата. Реакции пентозофосфатного пути превращения глюкозы. Образование восстановительных эквивалентов и рибозы. Метаболизм фруктозы и галактозы. Регуляция уровня глюкозы в крови. Цикл Кори и глюкозо-аланиновый цикл. Почечный порог для глюкозы, глюкозурия. Толерантность к глюкозе.</p>
8	Обмен липидов	<p>Переваривание липидов пищи. Обмен жирных кислот. Активация и транспорт жирных кислот в митохондрии. β-окисление жирных. Синтез и использование кетонных тел. Синтез жирных кислот. Образование малонил-КоА. Пальмитатсинтазный комплекс. Микросомальная система удлинения жирных кислот. Обмен полиненасыщенных жирных кислот. Образование эйкозаноидов, их биологическая роль. Синтез и распад триацилглицеролов и глицерофосфолипидов, регуляция. Синтез холестерина. Регуляция активности ГМГ-КоА-редуктазы. Экскреция холестерина. Желчные кислоты. Липидный состав биологических мембран. Текучесть мембран. Мембранные. Ассиметрия мембран. Микротранспорт: пассивный транспорт (простая и облегченная диффузия), активный транспорт (первичный и вторичный). Макротранспорт: эндоцитоз (пиноцитоз и фагоцитоз) и экзоцитоз.</p>
9	Биохимия соединительной ткани.	<p>Биохимия межклеточного матрикса. Структура коллагена. Синтез коллагена, посттрансляционный процессинг, роль аскорбиновой кислоты. Нарушения синтеза коллагеновых белков у человека. Эластин. Синтез и распад эластина. Изменения в структуре эластина при патологических процессах. Протеогликаны и гликозаминогликаны. Мукополисахаридозы. Катаболизм белков межклеточного матрикса.</p>
10	Биохимия	<p>Белки миофибрилл, молекулярная структура: миозин, актин,</p>

	мышечной ткани.	актомиозин, тропомиозин, тропонин. Биохимические механизмы мышечного сокращения и расслабления. Особенности энергетического обмена в мышцах; креатинфосфат. Креатинурия. Особенности метаболизма миокарда
11	Биохимия печени.	Функции печени. Распад гемоглобина в тканях: образование билирубина, его дальнейшие превращения; судьба желчных пигментов. Антитоксическая функция печени. Эндогенные и чужеродные токсические вещества. Обезвреживающая функция печени. Микросомальное и немикросомальное окисление. Реакции конъюгации.
12	Биохимия нервной системы.	Химический состав нервной ткани. Энергетический обмен в нервной ткани. Медиаторы: ацетилхолин, катехоламины, серотонин, гамма-аминомасляная кислота, глутаминовая кислота, глицин, гистамин. Нарушение обмена биогенных аминов при психических заболеваниях.