

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Мурманский арктический государственный университет»
(ФГБОУ ВО «МАГУ»)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.Б.19 Биохимия

(название дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом)

**основной профессиональной образовательной программы
по специальности**

31.05.01 Лечебное дело

(код и наименование специальности)

высшее образование – специалитет

уровень профессионального образования: высшее образование – бакалавриат / высшее образование – специалитет, магистратура / высшее образование – подготовка кадров высшей квалификации

врач-лечебник

квалификация

очная

форма обучения

2020

год набора

Утверждено на заседании кафедры
естественных наук
факультета МиЕН
(протокол № 7 от 02.04.2020 г.)

Переутверждена на заседании кафедры
Клинической медицины
(протокол №1 от 03.09.2021 г.)

Зав. кафедрой

_____ Гун Г.Е.
подпись Ф.И.О.

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) – овладение знаниями о молекулярных механизмах физиологических функций организма человека, их нарушений при патологических состояниях, об основных закономерностях метаболических процессов, определяющих состояние здоровья и адаптации человека к изменениям условий внешней и внутренней среды, обосновать биохимические механизмы, лежащие в основе диагностики, предупреждения и лечения заболеваний.

Задачи:

- приобретение знаний о молекулярных механизмах, лежащих в основе функционирования организма здорового человека;
- приобретение знаний биохимических методов диагностики заболеваний и контроля эффективности лечения;
- обучение важнейшим методам биохимической диагностики, позволяющим выявлять нарушения при различных патологиях;
- обучение умению выделить на основании биохимических данных ведущие признаки, симптомы, синдромы и т.д.;
- ознакомление с принципами организации и работы лабораторно-диагностических учреждений;
- формирование навыков изучения научной литературы;
- формирование у навыков работы в коллективе.

В результате освоения дисциплины студент должен:

знать:

- химико-биологическую сущность процессов, происходящих в живом организме на молекулярном и клеточном уровнях.
- строение и свойства основных классов биологически важных соединений, основные пути их превращения, роль клеточных мембран и транспортных систем в обмене веществ в организме.
- основные биохимические константы и их изменчивость при патологических процессах

уметь:

- интерпретировать результаты биохимических исследований.
- определить патологическое состояние на основании данных лабораторного анализа, объяснить механизм действия лекарственных и иных веществ на организм человека.
- интерпретировать результаты наиболее распространенных методов лабораторной и функциональной диагностики.

владеть:

- методами медико-биологических наук для обследования больного
- навыками расшифровки лабораторного анализа.
- информацией об изменениях биохимических показателей с учетом законов течения патологических процессов.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

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

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

ОПК-9 способностью к оценке морфофункциональных, физиологических состояний и патологических процессов в организме человека для решения профессиональных задач

3. УКАЗАНИЕ МЕСТА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Биохимия» относится к базовой части Блока 1 учебного плана образовательной программы 31.05.01 «Лечебное дело».

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ИЛИ АСТРОНОМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы или 108 часов (из расчета 1 ЗЕ= 36 часов).

Курс	Семестр	Трудоемкость в ЗЕ	Общая трудоемкость (час.)	Контактная работа			Всего контактных часов	Из них в интерактивной форме	Кол-во часов на СРС	Курсовые работы	Кол-во часов на контроль	Форма контроля
				ЛК	ПР	ЛБ						
2	4	3	108	20	14	20	54	8	27	-	27	экзамена
ИТОГО в соответствии с учебным планом												
Итого:		3	108	20	14	20	54	8	27	-	27	экзамен

Контактная работа в интерактивных формах реализуется в виде выступлений с докладом по тематикам дисциплины на практических занятиях.

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ИЛИ АСТРОНОМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

№ п/п	Наименование темы (раздела)	Контактная работа (час.)			Всего контактных часов	Из них в интерактивной форме	Кол-во часов на СРС	Кол-во часов на контроль
		ЛК	ПР	ЛБ				
1	Строение, свойства и функции белков и нуклеиновых кислот. Матричные синтезы	2	2	2	6	-	1	-
2	Ферменты. Биохимия питания и пищеварения	2	2	2	6	2	2	-
3	Энергетический обмен. Обмен и функции углеводов	2	2	2	6	-	4	-
4	Строение и функции биологических мембран	4	2	2	8	2	2	-
5	Обмен и функции липидов	2	2	2	6	-	2	-
6	Обмен аминокислот и белков (азотистый обмен)	2	2	2	6	2	4	-

№ п/п	Наименование темы (раздела)	Контактная работа (час.)			Всего контактных часов	Из них в интерактивной форме	Кол-во часов на СРС	Кол-во часов на контроль
		ЛК	ПР	ЛБ				
7	Гормональная регуляция обмена веществ	2	2	2	6	2	4	-
8	Биохимия органов и тканей	2	-	4	6	-	4	-
9	Интеграция метаболизма	2	-	2	4	-	4	-
Экзамен								27
Итого по дисциплине		20	14	20	54	8	27	27

Содержание дисциплины (модуля)

Тема 1. Строение, свойства и функции белков и нуклеиновых кислот. Матричные синтезы

Введение в курс биохимии. Строение, классификация и свойства аминокислот. Первичная структура белка Уровни структурной организации белковой молекулы. Функции белков Строение и функции сложных белков. Структура и функции миоглобина и гемоглобина Структура и биологическая роль нуклеотидов и нуклеиновых кислот. Матричные биосинтезы (репликация ДНК и транскрипция) Матричные биосинтезы (трансляция). Генетический код. Биосинтез белка и его регуляция

Тема 2. Ферменты. Биохимия питания и пищеварения

Свойства и классификация ферментов. Влияние температуры и pH среды на активность ферментов. Специфичность действия ферментов. Определение активности ферментов Структурно-функциональная организация ферментов. Регуляция активности ферментов. Биохимия питания и пищеварения. Незаменимые компоненты пищевого рациона. Биологическая роль витаминов. Переваривание и всасывание белков, липидов и углеводов

Тема 3. Энергетический обмен. Обмен и функции углеводов

Энергетический обмен и общий путь катаболизма. Окислительное декарбоксилирование пирувата. Цикл трикарбоновых кислот Митохондриальная дыхательная цепь. Окислительное фосфорилирование Обмен и функции углеводов. Анаэробный распад глюкозы Аэробное окисление углеводов — основной источник доноров водорода для дыхательной цепи и генерирования АТФ. Аптомиический распад углеводов Глюконеогенез. Биосинтез и мобилизация гликогена. Структурные полисахариды. Генетические дефекты метаболизма углеводов

Тема 4. Строение и функции биологических мембран

Строение и функции биологических мембран. Липиды и биомембраны

Тема 5. Обмен и функции липидов

Окисление высших жирных кислот и глицерола в тканях. Биосинтез жирных кислот. Биосинтез кетонных тел, триацилглицеролов и фосфолипидов. Метаболизм холестерина в организме Липопротеины. Взаимосвязь обмена липидов и углеводов

Тема 6. Обмен аминокислот и белков (азотистый обмен)

Общие пути катаболизма и биосинтеза аминокислот. Декарбоксилирование, дезаминирование и трансаминирование аминокислот Образование аммиака в организме и пути его обезвреживания Специфические пути обмена аминокислот. Особенности обмена глицина, серина, серусодержащих и ароматических аминокислот Биосинтез и распад хромопротеинов. Обмен билирубина и его нарушения. Обмен железа Катаболизм пуриновых и пиримидиновых нуклеотидов. Подагра, ксантинурия. Синтез нуклеотидов

Тема 7. Гормональная регуляция обмена веществ

Общие принципы регуляции метаболизма. Передача гормонального сигнала в клетку. Иерархия регуляторных систем организма. Гормоны гипоталамуса и гипофиза. Половые гормоны Биологическая роль адреналина, глюкагона, йодтиронинов, глюкокортикоидов, минералокортикоидов, гормонов, регулирующих обмен кальция и гормонов задней доли гипофиза

Тема 8. Биохимия органов и тканей

Биохимия крови. Плазма крови: компоненты и их функции. Метаболизм эритроцитов. Значение биохимического анализа крови в клинике Биохимия печени. Обезвреживание токсических веществ в организме Биохимия почек и мочи. Определение нормальных и патологических составных частей мочи. Микроэкспресс-анализ мочи Биохимические исследования в клинике

Тема 9. Интеграция метаболизма

Интеграция метаболизма. Особенности метаболизма при ожирении и голодании

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ, НЕОБХОДИМОГО ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).

Основная литература:

1. Северин Е.С., Биохимия : учебник / под ред. Е. С. Северина. - 5-е изд., испр. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 768 с. - ISBN 978-5-9704-3762-9 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970437629.html>
2. Гидранович, В.И. Биохимия : учебное пособие / В.И. Гидранович, А.В. Гидранович. – 3-е изд. – Минск : ТетраСистемс, 2014. – 528 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=572282>

Дополнительная литература:

3. Фоминых, В.Л. Биохимия : учебно-методическое пособие / В.Л. Фоминых, Е.В. Тарасенко, О.Н. Денисова ; ред. П.Г. Павловская ; Поволжский государственный технологический университет. – Йошкар-Ола : Поволжский государственный технологический университет, 2014. – 144 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=439171>

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В образовательном процессе используются:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (учебная мебель, ПК, оборудование для демонстрации презентаций, учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие разделам рабочей учебной программы дисциплины);

- лаборатория биохимии с оснащением: лабораторная мебель; фотоэлектроколориметр «КФК-3»; кондуктометр инверсионный; весы лабораторные;

муфельная печь; деионизатор воды; цифровой датчик мутности; цифровой датчик этанола; камера для электрофореза; микродозаторы переменного объема; штативы с бюретками; магнитная мешалка; плитки; водяные бани; рН-метр; химическая посуда и мелкий инструментарий для проведения реакций; термостат; вытяжной шкаф;

- помещения для самостоятельной работы (оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета);

- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

7.1 ПЕРЕЧЕНЬ ЛИЦЕНЗИОННОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ:

Kaspersky Anti-Virus; MS Office; Windows 7 Professional; 7Zip; Mozilla FireFox; Adobe Reader.

7.2 ЭЛЕКТРОННО-БИБЛИОТЕЧНЫЕ СИСТЕМЫ:

ЭБС издательства «Лань» <https://e.lanbook.com/>

ЭБС издательства «Юрайт» <https://biblio-online.ru/>

ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <https://biblioclub.ru/>

ЭБС «Консультант студента» <https://www.studentlibrary.ru/>

7.3 СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ

1. Информационно-аналитическая система SCIENCE INDEX
2. Электронная база данных Scopus
3. Базы данных компании CLARIVATE ANALYTICS

7.4 ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ

1. Справочно-правовая информационная система Консультант Плюс
<http://www.consultant.ru/>
2. ООО «Современные медиа технологии в образовании и культуре».
<http://www.informio.ru/>

8. ИНЫЕ СВЕДЕНИЯ И МАТЕРИАЛЫ НА УСМОТРЕНИЕ ВЕДУЩЕЙ КАФЕДРЫ

Не предусмотрено.

9. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ ДЛЯ ЛИЦ С ОВЗ

Для обеспечения образования инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья реализация дисциплины может осуществляться в адаптированном виде, с учетом специфики освоения и дидактических требований, исходя из индивидуальных возможностей и по личному заявлению обучающегося.