

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе
/ Д.А. Валишин

21 » 03 2023 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ПО БИОЛОГИЧЕСКОЙ ХИМИИ**

Направление подготовки – естественнонаучное

Срок реализации: 01.04.2023-31.05.2023

Адресат программы: выпускники фармацевтических и медицинских колледжей

Разработчики программы:

Доцент кафедры биологической химии, к.б.н. Э.Р. Бикметова

Уфа
2023

Пояснительная записка

Направленность (профиль) программы – естественнонаучная.

Актуальность программы. Биохимия – это химия жизни, или, наука о химических основах процессов жизнедеятельности. Сфера биохимии столь же широка, как и сама жизнь. Всюду, где существует жизнь, протекают различные химические процессы. Биохимия является базовой составляющей современной физико-химической биологии. Знания из области биологической химии, раскрывающие значение различных химических процессов природного и антропогенного происхождения для существования живых организмов, служат своего рода мостом, соединяющим курсы химии и биологии, основой для практического применения химических знаний в последующей профессии. По своей сути биохимические знания имеют обобщающий характер, поскольку, опираясь на важнейшие теории и законы химии, они раскрывают специфику проявления этих законов и теорий в биологических системах, т. е. на более высоком уровне организации материи. Со строго биохимической точки зрения организм можно считать здоровым, если многие тысячи реакций, протекающих внутри клеток и во внеклеточной среде, обеспечивают его максимальную жизнеспособность и поддерживают физиологически нормальное состояние. Знание биологической химии необходимо для решения проблем сохранения здоровья, выяснения причин различных болезней и поиска путей их эффективного лечения. В содержании программы отражены научно-практические задачи биологической химии, тесно связанные с актуальными вопросами, что отражает современную тенденцию естественнонаучного образования. Успехи современной медицины во многом обусловлены достижениями биологической химии и молекулярной биологии. Современная медицина – это молекулярная медицина, в основу которой положено, что для каждой болезни, каждого патологического проявления организма имеется молекулярная мишень, которую можно использовать для диагностики заболевания и лекарственного воздействия.

Отличительные особенности программы. В содержании программы отражены научно-практические задачи биологической химии, тесно связанные с актуальными вопросами медицины и фармации. При создании программы учитывалась необходимость свободной интеграции знаний по биологической химии в единую систему знаний, полученных учащимися в фармацевтических и медицинских колледжах при изучении других медико-биологических дисциплин. Это особенно важно для тех учащихся, кто выбрал дальнейший путь обучения, где основа специальности – химия и биология, это медицинские, биологические, фармацевтические или химические вузы. Дополнительная общеобразовательная программа «Биологическая химия» содержит темы, более глубокое знание и понимание которых необходимы при обучении в этих вузах и будущей практической деятельности.

Адресат программы. Дополнительная общеобразовательная программа «Биологическая химия» рассчитана на контингент выпускников фармацевтических и медицинских колледжей.

Объем программы. Дополнительная общеобразовательная программа «Биологическая химия» рассчитана на два месяца обучения. Продолжительность обучения составляет 72 часа, занятия проводятся 1 раз в неделю.

Формы организации образовательного процесса: групповые.

Виды занятий по дополнительной общеобразовательной программе «Биологическая химия» предусматривает лекции, практические и семинарские занятия, видео-презентации лабораторных работ, выполнение самостоятельной работы, тестирование и собеседование по темам модулей.

Срок освоения программы: 2 месяца.

Режим занятий – 8 часов в неделю.

Цель и задачи программы

Цель освоения программы – расширить и систематизировать знания о химическом составе живых организмов, об обмене углеводов, липидов, белков и нуклеиновых кислот, полученные в курсах биологии и органической химии, изучаемых в фармацевтических и медицинских колледжах; познакомить с направлениями развития биологической химии в целом, медицинской и фармацевтической биологической химии в частности.

При этом **задачами** являются: приобретение знаний о химической природе веществ, входящих в состав живых организмов, представлений об обмене веществ и его регуляции, расширение и углубление знаний учащихся в данной области, ознакомление с современными достижениями и перспективными направлениями развития биологической химии, раскрыть роль химии в познании природы и обеспечении жизни общества.

- формирование знаний о строении и химических свойствах основных классов органических соединений;
- приобретение и закрепление знаний в области синтеза и анализа органических соединений;
- формирование умения использовать современные методы установления строения органических соединений;
- приобретение умения работы в химической лаборатории
- обучение студентов методам физико-химического анализа: поляриметрии, хроматографии, спектроскопии, позволяющим готовить, оценивать качества, проводить научные исследования для установления взаимосвязи физико-химических свойств и фармакологической активности;
- подготовка обучающихся к овладению основами дисциплин, изучаемых при подготовке профессиональных кадров в области фармации (и по другим специальностям, связанным с использованием различных химических процессов) с учетом их дальнейшей профессиональной деятельности;
- формирование естественнонаучного мировоззрения, понимание основных закономерностей различных химических, биологических и иных явлений природы и технологических процессов;
- овладение обучающимися химическими основ прогнозирования, разработки, контроля, оптимизации различных технологических процессов, особенно – при получении, контроле качества, хранении, применении фармацевтических препаратов и лечебных средств;
- формирование навыков изучения научной литературы и официальных статистических обзоров;
- формирование у студента навыков общения с коллективом.

Содержание программы

Календарно-тематический план занятий по биологической химии

№ п/п	Дата проведения	Тема занятий	Форма организации занятий	Кол-во часов
1	01.04.23	Ферменты.	Лекция	2
2		Витамины.	Лекция	2
3		Введение в обмен веществ. Биоэнергетика.	Лекция	2
4		Гормоны.	Лекция	2
5		Обмен углеводов.	Лекция	2
6		Обмен липидов.	Лекция	2
7		Обмен белков. Пути обмена аминокислот. Обезвреживание аммиака. Обмен нуклеопротеинов.	Лекция	2
8		Обмен хромопротеинов. Матричные синтезы. Регуляция биосинтеза белка.	Лекция	2
9		Фармацевтическая биохимия. Биотрансформация ксенобиотиков.	Лекция	2
10		Общие свойства ферментов. Кинетика ферментативных реакций. Регуляция активности ферментов. Медицинская энзимология. Витамины. Коферментная роль витаминов.	Практическое занятие	8
11		Введение в обмен веществ. Ферменты биологического окисления. Общие пути катаболизма. Энергетический обмен. Механизмы трансдукции гормональных сигналов. Гормоны белковой и липидной природы.	Практическое занятие	8
12		Переваривание углеводов. Обмен глюкогена. Сахар крови. Тканевой обмен углеводов. Регуляция обмена углеводов.	Практическое занятие	8
13		Обмен триацилглицеридов, жирных кислот. Обмен холестерина и сложных липидов. Регуляция обмена липидов.	Практическое занятие	8
14		Обмен белков.	Практическое занятие	8
15		Фармацевтическая биохимия. Биотрансформация ксенобиотиков.	Практическое занятие	8
16		Итоговое занятие		6
Итого часов:			72	

Планируемые результаты

Умение работы в биохимической лаборатории с реактивами, посудой, измерительной аппаратурой, проведения качественных и количественных исследований различных биохимических показателей. Владеть методами статистической обработки экспериментальных результатов физико-химических исследований. Оценивать данные о химическом составе биологических жидкостей для характеристики нормы и биохимической диагностики заболеваний.

Обосновывать систему взглядов на живую природу, применяя биологические теории, учения, законы, закономерности, понимать границы их применимости; классифицировать основные биологические макромолекулы; описывать функции белков, нуклеиновых кислот, углеводов и липидов; устанавливать связь строения и функций основных биологических макромолекул, их роль в процессах клеточного метаболизма; объяснять значение микро-, макро- и ультрамикроэлементов в клетке; понимать сущность биосинтеза белков, механизма действия ферментов, биосинтеза ДНК и РНК, распада белков, биосинтеза и обмена углеводов, биосинтеза и обмена липидов, биологического окисления и синтеза АТФ, механизма действия стероидных гормонов; характеризовать методы биохимических исследований; проводить учебно-исследовательскую деятельность: выдвигать гипотезы, планировать работу, отбирать и преобразовывать необходимую информацию, проводить эксперименты, интерпретировать результаты, делать выводы на основе полученных результатов.

Условия реализации программы

Учебный корпус № 7 ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России, кафедра биологической химии: Учебная аудитория № xxx для проведения лекций, практических занятий, индивидуальных консультаций, текущего и итогового контроля. Оборудование: учебная мебель на 25 рабочих мест, рабочее место преподавателя, доска учебная меловая, компьютер, мультимедийный проектор, экран, стенды с учебно-методическими материалами, демонстрационный и справочный материал.

Для проведения онлайн лекций, практических занятий платформа Microsoft Teams, видео-презентации лабораторных работ, набор тестовых заданий, ситуационных задач.

Формы аттестации/контроля

Текущий контроль проводится с целью определения степени усвоения учащимися материала и уровня их подготовленности к занятиям. Этот контроль должен повысить ответственность и заинтересованность учащихся в усвоении материал. Он позволяет своевременно выявить отстающих, а также опережающих обучения с целью наиболее эффективного подбора методов и средств обучения.

Итоговый контроль проводится с целью определения степени достижения результатов обучения, закрепления знаний и умений.

Виды диагностик: тестирование; опрос – собеседование во время практических занятий; анализ выполненной работы на каждом занятии; самостоятельная работа; решение ситуационных задач, зачётные работы в конце тематического раздела; итоговая аттестация.

Оценочные материалы

- 1) у здорового человека через 1 час после приема пищи в покое...
 - а. Концентрация глюкозы в крови 20 ммоль/л.
 - б. Концентрация глюкоза в крови 3 ммоль/л
 - в. Концентрация глюкозы в крови 5 ммоль/л
 - г. В печени ускорен синтез гликогена.
 - д. В печени ускорен распад гликогена.
- 2) при переносе аминокислоты с аминокислотами на молекулу РНК образуется связь...
 - а. водородная
 - б. пептидная
 - в. сложноэфирная
 - г. дисульфидная
 - д. эфирная
- 3) фермент, катализирующий синтез РНК-затравки...
 - а. хеликазы
 - б. транскриптаза
 - в. Аминоацил-тРНК-синтетаза
 - г. праймаза

Список литературы

Основная:

1. Биологическая химия: учебник для студ. Мед. вузов/ 3-е изд-е перераб. и доп. Т.Т. Березов, Б.Ф. Коровкин М: Медицина, 2004. – 704 с.
2. Биохимия: учебник для студ. Вузов, обуч. По направ. Биотехнология, Фармация В.П. Комов, В.Н. Шведова М: Дрофа, 2008. – 638 с.

Дополнительная:

1. Биохимия [Электронный ресурс]: учебник / под ред. Е. С. Северина. - 5-е изд., Электрон. текстовые дан. - М.: Гэотар Медиа, 2009. – on-line. – Режим доступа: ЭБС «Консультант студента»
<http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970411957.html>
- 2.. Lippincott Proprietary Title Collection [Electronic resource]: data base of electronic journals / Lippincott Williams & Wilkins. – Electronic text data. – New York: Ovid Technologies, Inc., [2010]. – URL: <http://ovidsp.ovid.com>.
3. LWW Medical Book Collection 2011 [Electronic resource]: data base of electronic books in medicine and nursing / Lippincott Williams & Wilkins. – Electronic text data. – New York: Ovid Technologies, Inc., [2010]. – URL: <http://ovidsp.ovid.com>.