Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ (НИ ТГУ)

Химический факультет

УТВЕРЖДЕНО:
И.о. декана
А. С. Князев

Рабочая программа дисциплины

Медицинская химия

по направлению подготовки

04.03.01 Химия

Направленность (профиль) подготовки:
Химия

Форма обучения
Очная

Квалификация
Бакалавр

Год приема
2024

СОГЛАСОВАНО:
Руководитель ОП
В.В. Шелковников

Председатель УМК
В.В. Шелковников

Томск – 2024

1. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

ОПК-1 Способен анализировать и интерпретировать результаты химических экспериментов, наблюдений и измерений.

ОПК-2 Способен проводить с соблюдением норм техники безопасности химический эксперимент, включая синтез, анализ, изучение структуры и свойств веществ и материалов, исследование процессов с их участием.

ПК-1 Способен выбирать и использовать технические средства и методы испытаний для решения исследовательских задач химической направленности, поставленных специалистом более высокой квалификации.

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

ИОПК 1.1 Систематизирует и анализирует результаты химических экспериментов, наблюдений, измерений, а также результаты расчетов свойств веществ и материалов.

ИОПК 1.2 Предлагает интерпретацию результатов собственных экспериментов и расчетно-теоретических работ с использованием теоретических основ традиционных и новых разделов химии.

ИОПК 1.3 Формулирует заключения и выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности.

ИОПК 2.1 Работает с химическими веществами с соблюдением норм техники безопасности.

ИОПК 2.2 Проводит синтез веществ и материалов разной природы с использованием имеющихся методик.

ИОПК 2.3 Проводит стандартные операции для определения химического и фазового состава веществ и материалов на их основе.

ИОПК 2.4 Проводит исследования свойств веществ и материалов с использованием серийного научного оборудования.

ИПК 1.1 Планирует отдельные стадии исследования при наличии общего плана НИР.

ИПК 1.2 Готовит элементы документации, проекты планов и программ отдельных этапов НИР.

ИПК 1.3 Выбирает технические средства и методы испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных задач НИР.

ИПК 1.4 Готовит объекты исследования.

2. Задачи освоения дисциплины

– Сформировать фундаментальные знания о строении и свойствах основных биомолекул, о молекулярных основах процессов жизнедеятельности.

– Сформировать базовые знания о функционировании биологических молекул и их сложных комплексов в живых организмах, участии в химических и биологических процессах, в построении клеточного вещества.

– Научиться применять понятийный аппарат о некоторых методах исследования молекулярной биологии для решения практических задач профессиональной деятельности.

– Сформировать умения и навыки проведения биохимического эксперимента в рамках проведения лабораторных занятий.

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к Блоку 1 «Дисциплины (модули)».

Дисциплина относится к части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений, предлагается обучающимся на выбор.

Дисциплина входит в модуль Модуль Фармацевтическая и медицинская химия, химия природных соединений.

4. Семестр(ы) освоения и форма(ы) промежуточной аттестации по дисциплине

Восьмой семестр, экзамен

5. Входные требования для освоения дисциплины

Для успешного освоения дисциплины требуются результаты обучения по следующим дисциплинам: «Введение в химию», «Химия природных соединений», «Высокомолекулярные соединения».

6. Язык реализации

Русский

7. Объем дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 з.е., 180 часов, из которых:

-лекции: 32 ч.

-лабораторные: 32 ч.

-практические занятия: 16 ч.

в том числе практическая подготовка: 48 ч.

Объем самостоятельной работы студента определен учебным планом.

8. Содержание дисциплины, структурированное по темам

Тема 1. Основы клеточной биологии

Клетка. Строение мембран. Клеточные органеллы, классификация, строение, функции.

Тема 2. Матричные биосинтезы

Строение и синтез нуклеиновых кислот. Репликация ДНК. Принцип комплементарности. Транскрипция. Виды РНК. Биосинтез белка

Тема 3. Аминокислоты

Классификация аминокислот. Физико-химические свойства. Аминокислоты как лекарственные препараты. Обмен аминокислот.

Тема 4. Белки

Структура и свойства белков. Классификация. Строение и свойства пептидной связи. Функции белков. Уровни организации белковой молекулы.

Тема 5. Ферменты

Структура ферментов. Локализация и структурная организация ферментов. Классификация. Ферментные комплексы. Конститутивные и адаптивные ферменты. Механизмы катализа

Тема 6. Липиды

Классификация липидов. Строение и функции липидов. Внешний обмен липидов. Обмен и транспорт липидов. Липидозы.

Тема 7. Углеводы

Классификация углеводов. Строение и функции углеводов. Внешний обмен углеводов.

Тема 8. Витамины

Жирорастворимые витамины. Классификация, строение, функции. Водорастворимые витамины. Классификация, строение, функции. Применение витаминов в медицине

Тема 9 и 10. Общие пути биологического окисления

Основные источники энергии в клетке. Катаболизм белков, жиров и углеводов. Общие пути катаболизма. Цикл трикарбоновых кислот. Окислительное фосфорилирование.

Тема 11. Обмен железа

Метаболизм железа. Регуляция обмена железа. Нарушение обмена железа.

Тема 12. Водно-солевой обмен.

Роль ионов водорода. Основные показатели. Компенсация изменений концентрации ионов водорода в плазме крови. Виды нарушений кислотно-основного состояния и их компенсация.

Тема 13. Введение в иммунологию.

Понятие об иммунитете. Задачи иммунологии и основные термины. Типы иммунного ответа. Иммунологические методы в научной и медицинской практике.

Тема 14. Введение в фармакологию

Основы фармакологии. Задачи фармакологии и основные термины. Фармакокинетика и фармакодинамика. Роль фармакологии в научной и медицинской практике.

Тема 15. Основы паразитологии

Основные термины и понятия. Задачи медицинской паразитологии. Общая характеристика явления «паразитизма». Место паразитологии в системе медицинских и биологических дисциплин.

Тема 16. Основы клинико-лабораторной диагностики

Основные термины и понятия. Задачи клинической лабораторной диагностики. Методы исследования биологического материала. Интерпретация результатов. Роль КЛД в диагностике различных заболеваний.

9. Текущий контроль по дисциплине

Текущий контроль по дисциплине проводится путем контроля посещаемости, проведения контрольных работ, тестов по лекционному материалу, круглых столов по темам, выполнения домашних заданий, и фиксируется в форме контрольной точки не менее одного раза в семестр.

Оценочные материалы текущего контроля размещены на сайте ТГУ в разделе «Информация об образовательной программе» - <https://www.tsu.ru/sveden/education/eduop/>.

10. Порядок проведения и критерии оценивания промежуточной аттестации

Экзамен в восьмом семестре проводится в письменной форме по билетам. Экзаменационный билет состоит из трех частей. Продолжительность экзамена 1,5 часа.

Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации размещены на сайте ТГУ в разделе «Информация об образовательной программе» - <https://www.tsu.ru/sveden/education/eduop/>.

11. Учебно-методическое обеспечение

- а) Электронный учебный курс по дисциплине в среде электронного обучения iDO - <https://lms.tsu.ru/enrol/index.php?id=34536>
- б) Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине.

12. Перечень учебной литературы и ресурсов сети Интернет

- а) основная литература:
 - Биохимия : учебник / под ред. Е.С. Северина. – 5-е изд., испр. и доп. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. – 768 с.: ил.
 - Биохимия [Электронный ресурс] : учебник / под ред. Е. С. Северина. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2014. – Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970427866.html>.
 - Биохимия с упражнениями и задачами : учебник / ред. Е. С. Северин – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016. – 624 с. + (CD-ROM)
 - Биохимия. Тестовые вопросы : учеб.пособие / ред. Д. М. Зубаиров. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2008. – 285 с.
 - Основы биохимии Ленинджера: в 3-х томах / Д. Нельсон, М. Кокс; пер. с англ. – М. : Бином. Лаборатория знаний. – 2012.
 - Березов, Т. Т. Биологическая химия: учебник / Т. Т. Березов, Б. Ф. Коровкин. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Медицина, 2012. - 704 с. ISBN 978-5-2251-0013-1.
 - Пустовалова, Л. М., Основы биохимии для медицинских колледжей [Текст]: учебное пособие / Л. М. Пустовалова. - Ростов н/Д.: Феникс, 2003. - 448 с. - (Серия "Медицина для вас"). ISBN 5-222-03395-3
- б) дополнительная литература:
 - Буршина, С.Н., Биологическая химия с основами физической и коллоидной. Методические указания. В 2-х частях./ Зеленцова Е.Н., Шапулина .А., Пилипченко О.В. – Саратов, 2009. – 124 с., 88 с.
 - Буршина, С.Н., Биологическая химия с основами физической и коллоидной./ Зеленцова Е.Н., Шапулина .А., Пилипченко О.В. Методические указания. В 2-х частях. Саратов, 2009. – 124 с., 88 с.
 - Комов, В. П. Биохимия : учебник / В. П. Комов. — М. : Дрофа, 2006.– 638 с.
 - Коничев, А. С. Биохимия и молекулярная биология : словарь терминов / А. С, Коничев, Г. А. Севостьянова. – М. : Дрофа, 2008. – 359 с.
 - Никулин, Б. А. Пособие по клинической биохимии : учеб. пособие / Б. А. Никулин. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2007. – 256 с.
 - Фаллер, Д. М. Молекулярная биология клетки : рук-во для врачей /Д. М. Фаллер, Д. Шилдс. – М. : БИНОМ-Пресс, 2006. – 256 с.
- в) ресурсы сети Интернет:
 - Электронный каталог Научной библиотеки ТГУ <http://www.lib.tsu.ru/>
 - Электронный каталог периодических изданий www.pubmed.com
 - Научная электронная библиотека <http://www.elibrary.ru>
 - Общероссийская Сеть КонсультантПлюс Справочная правовая система. <http://www.consultant.ru>

13. Перечень информационных технологий

- а) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

- Microsoft Office Standart 2013 Russian: пакет программ. Включает приложения: MS Office Word, MS Office Excel, MS Office PowerPoint, MS Office On-eNote, MS Office Publisher, MS Outlook, MS Office Web Apps (Word Excel MS PowerPoint Outlook);
- публично доступные облачные технологии (Google Docs, Яндекс диск и т.п.).

б) информационные справочные системы:

- Электронный каталог Научной библиотеки ТГУ – <http://chamo.lib.tsu.ru/search/query?locale=ru&theme=system>
- Электронная библиотека (репозиторий) ТГУ – <http://vital.lib.tsu.ru/vital/access/manager/Index>
- ЭБС Лань – <http://e.lanbook.com/>
- ЭБС Консультант студента – <http://www.studentlibrary.ru/>
- Образовательная платформа Юрайт – <https://urait.ru/>
- ЭБС ZNANIUM.com – <https://znanium.com/>
- ЭБС IPRbooks – <http://www.iprbookshop.ru/>

в) профессиональные базы данных:

- Университетская информационная система РОССИЯ – <https://uisrussia.msu.ru/>
- Единая межведомственная информационно-статистическая система (ЕМИСС) – <https://www.fedstat.ru/>

14. Материально-техническое обеспечение

Аудитории для проведения занятий лекционного типа.

Аудитории для проведения занятий семинарского типа, индивидуальных и групповых консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой и доступом к сети Интернет, в электронную информационно-образовательную среду и к информационным справочным системам.

Лаборатории, оснащенные специализированным оборудованием для проведения молекулярно-генетических, биохимических, иммунологических методов.

15. Информация о разработчиках

Ларионова Ирина Валерьевна, канд. мед. наук, старший научный сотрудник лаборатории трансляционной клеточной и молекулярной биомедицины ТГУ, доцент кафедры природных соединений, фармацевтической и медицинской химии.