

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

Институт «Умные материалы и технологии»

УТВЕРЖДЕНО:
Директор Института «Умные
материалы и технологии»
И.А. Курзина

Рабочая программа дисциплины

Избранные главы биохимии

по направлению подготовки

27.03.05 Инноватика

Направленность (профиль) подготовки:

Tomsk International Science Program, с профессиональным модулем Молекулярная инженерия / Molecular Engineering

Форма обучения

Очная

Квалификация

Инженер

Год приема

2024

СОГЛАСОВАНО:
Руководитель ОП
И.А. Курзина

Председатель УМК
Г.А. Воронова

1. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины (модуля)

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

ОПК-1. Способен формулировать и анализировать задачи профессиональной деятельности на основе знаний естественных, математических и технических наук, с учетом требований законодательства.

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

РООПК-1.1. Знает основные положения и законы естественных, математических и технических наук, нормативы, регулирующие научную и производственную деятельность.

РООПК-1.2. Умеет анализировать исходные данные в профессиональных задачах на основе знаний естественных, математических и технических наук, нормативов, регулирующих научную и производственную деятельность.

2. Задачи освоения дисциплины

– углубить знание принципов биохимических основ и молекулярных механизмов жизнедеятельности;

– получить навыки выстраивания траектории собственного образования и саморазвития.

3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина является факультативной.

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

Семестр 7, зачет.

5. Входные требования для освоения дисциплины

Для успешного освоения дисциплины требуются компетенции, сформированные в ходе освоения образовательных программ предшествующего уровня образования. Для успешного освоения дисциплины требуются компетенции по следующим дисциплинам бакалавриата – Биохимия, Бионеорганическая химия.

6. Язык реализации

Английский

7. Объем дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 1 з.е., 36 часов, из которых:

– лекции: 12 ч.;

– семинарские занятия: 0 ч.

– практические занятия: 6 ч.;

– лабораторные работы: 0 ч.

в том числе практическая подготовка: 6 ч.

Объем самостоятельной работы студента определен учебным планом.

8. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам

Тема 1. *Строение, функции и обмен липидов.*

Строение и номенклатура липидов, их биологические функции. Свойства липидов. Пути синтеза и катаболизма липидов в клетках.

Тема 2. *Биологические мембраны*. Строение биологических мембран и их функции, роль для жизнедеятельности клетки. Липиды мембран. Ассиметрия мембран. Каналы, поры, переносчики, рецепторы и избирательная проницаемость биологических мембран. Транспорт веществ через мембраны. Особенности функционирования Са-АТФазы. Особенности функционирования Na,K-АТФазы. Липосомы как модель биологических мембран.

Тема 3. *Обмен пуриновых и пиримидиновых оснований*. Гидролиз полинуклеотидов. Катаболизм пуриновых нуклеотидов. Катаболизм пиримидиновых нуклеотидов. Синтез пуриновых и пиримидиновых нуклеотидов *de novo*. Регуляция синтеза нуклеотидов. Заболевания, связанные с нарушением обмена азотистых оснований.

Тема 4. *Витамины и витаминоподобные вещества*. Классификация, номенклатура, структура, свойства, распространение в природе. Биологическая роль (витамины как кофакторы ключевых ферментов). Витамины группы А, группы Д, группы Е, группы К. Витамин F. Витамины группы В. Фолиевая кислота. Витамин С. Парааминобензойная кислота. Витамин РР. Биотин. Заболевания, связанные с недостатком и избыточным содержанием витаминов.

9. Текущий контроль по дисциплине

Текущий контроль по дисциплине проводится путем контроля посещаемости, выполнения индивидуального задания – доклада с дискуссией, и 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

Зачет в седьмом семестре проводится на платформе «Moodle» на основании результатов текущего контроля, который составляет 40% рейтинга (максимум 35 баллов) и итогового теста, на который приходится около 60% рейтинга (максимум 50 баллов). Таким образом, максимальная сумма баллов составляет 85.

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 электронном университете «Moodle».

б) Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине, которые размещены на платформе «Moodle».

12. Перечень учебной литературы и ресурсов сети Интернет

а) основная литература:

– Основы биохимии Ленинджера Т. 1: в 3 т. /Д. Нельсон, М. Кокс; пер. с англ. Т. П. Мосоловой под ред. А. А. Богданова, С. Н. Кочеткова - Москва : БИНОМ. Лаб. знаний, 2011 - 694 с.

– Химические основы жизни: [учебное пособие по направлению подготовки бакалавров и магистров "Химия"] /Е. В. Румянцев, Е. В. Антина, Ю. В. Чистяков - М.: КолосС, 2007 - 559 с.

б) дополнительная литература:

–Textbook of biochemistry: with clinical correlations /edited by Thomas M. Devlin - Hoboken [a. o.]: John Wiley & Sons, 2006 - 1208 p.

– Principles of Bioenergetics electronic resource /by Vladimir P. Skulachev, Alexander V. Bogachev, Felix O. Kasparinsky. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg: Imprint: Springer, 2013 - 436 p.

– Biochemistry and molecular biology compendium /Roger L. Lundblad - New York [a. o.]: CRC Press, 2007 - 409 p.

в) ресурсы сети Интернет:

– Периодическое издание PLoS Biology <http://biology.plosjournals.org> Электронная версия журнала.

– Прикладная биохимия и микробиология: журнал /Рос. АН, Ин-т биохимии им. А. Н. Баха. Электронный ресурс. <http://elibrary.ru/contents.asp?titleid=7955>.

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/>

14. Материально-техническое обеспечение

Аудитории для проведения занятий лекционного типа, с доступом к сети Интернет.

Аудитории для проведения практических занятий, индивидуальных и групповых консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, с доступом к сети Интернет.

15. Информация о разработчиках

Франк Юлия Александровна, канд. биол. наук, доцент, кафедра ихтиологии и гидробиологии БИ ТГУ.