

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

САЕ Институт «Умные материалы и технологии»

УТВЕРЖДЕНО:
Директор
И. А. Курзина

Рабочая программа дисциплины

Применение биоактивных полимеров и фармпрепаратов на их основе

по направлению подготовки

04.04.01 Химия

27.04.05 Инноватика

Направленность (профиль) подготовки:

Молекулярная инженерия

Форма обучения

Очная

Образовательная степень

Магистр

Квалификация

Инженер-исследователь

Год приема

2024

СОГЛАСОВАНО:
Руководитель ОП
И.А. Курзина

Председатель УМК
Г.А. Воронова

Томск – 2024

1. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

ОПК-1. Способен выполнять комплексные экспериментальные и расчетно-теоретические исследования в профессиональной области с использованием современного научного оборудования.

ОПК-2. Способен анализировать, интерпретировать, обобщать результаты экспериментальных и расчетно-теоретических работ в профессиональной области.

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

РООПК-1.1. Знает основные теоретические положения, экспериментальные и расчетные методы, применяемые в профессиональной области.

РООПК-2.1. Знает основные требования к методам обработки результатов экспериментальных и расчетно-теоретических работ в профессиональной области.

РООПК-2.2. Умеет анализировать, интерпретировать и обобщать данные, представленные в литературе и полученные в результате проведенных исследований в профессиональной области.

2. Задачи освоения дисциплины

– Сформировать профессиональные компетенции, связанные с решением научно-исследовательских и производственных задач в области применения ВМС в фармации и медицине.

– Овладеть знаниями об особенностях применения полимерных биоматериалов, требованиях, предъявляемых к используемым полимерам, о взаимодействии полимеров с организмом, различными аспектами биосовместимости и биodeградации, о различных классах полимеров, использующихся в фармации и медицине, в том числе о полимерах в качестве лекарственных средств, вспомогательных материалов, изготовления эндопротезов органов и тканей.

– Сформировать умения выстраивать стратегию направленного конструирования и исследования полимеров с заданной физиологической активностью, способность анализировать полученные результаты, делать выводы, оценивать перспективы применения полимеров в области фармации и медицины.

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

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

Дисциплина относится к части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений, является обязательной для изучения.

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

Семестр 3, зачет с оценкой

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 результаты обучения по следующим дисциплинам: неорганическая, аналитическая, органическая, физическая химия и химия ВМС.

6. Язык реализации

Русский

7. Объем дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 часов, из которых:

-лекции: 16 ч.

-практические занятия: 16 ч.

в том числе практическая подготовка: 16 ч.

Объем самостоятельной работы студента определен учебным планом.

8. Содержание дисциплины, структурированное по темам

Тема 1. Классификация и функциональное назначение полимеров для медицины и фармации

Проблематика полимерного биоматериаловедения. Основные направления, особенности применения полимерных материалов медицинского назначения. Классификация полимеров медико-биологического назначения.

Требования, предъявляемые к полимерным материалам медицинского назначения. Токсикологические аспекты использования полимеров в медицине. Биосовместимость полимерных материалов. Взаимодействие полимерных материалов с живой материей.

Тема 2. Полимерные материалы в фармакологии

Полимерные материалы в фармакологии – пассивные и активные компоненты лекарственных форм. Полимеры с собственной биологической активностью. Полимеры с иммобилизованными лекарственными веществами. Принципы направленного конструирования полимеров с физиологической активностью.

Тема 3. Полимеры для доставки лекарственных средств

Системы доставки лекарств. Лекарственные формы с модифицированным высвобождением, с отсроченным, пульсирующим высвобождением. Имплантируемые системы доставки лекарственных средств.

Тема 4. Полимеры для замещения органов и тканей

Имплантаты в сердечно-сосудистой, костной, нервной системах, в офтальмологии, при поражениях кожи и др.

Тема 5. Вспомогательные полимеры для создания различных лекарственных форм

Природные ВМС и модифицированные аналоги. Полисахариды. Синтетические органические и элементоорганические аналоги ВМС.

9. Текущий контроль по дисциплине

Текущий контроль по дисциплине проводится путем контроля посещаемости, проведения устного опроса на занятиях, выполнения отчета по практической работе и реферата 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

Зачет с оценкой в первом семестре проводится в письменной форме по билетам. Продолжительность зачета 45 мин.

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» - <https://moodle.tsu.ru/course/view.php?id=2760>

б) Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине (<https://www.tsu.ru/sveden/education/eduop/>).

в) Методические указания по организации самостоятельной работы студентов.

Подготовка к практическим занятиям предполагает предварительную самостоятельную работу обучающихся. Целью самостоятельной работы обучающихся является освоение фундаментальных знаний, развитие ответственности и организованности, умений самостоятельно работать с учебным материалом и приобретение навыков поиска и реферирования доступной научной информации в области использования биополимеров в качестве фармпрепаратов.

Самостоятельная работа обучающихся при освоении дисциплины предполагает:

- составление опорных конспектов по разделам дисциплины,
- освоение теоретического материала, в т.ч. с использованием рекомендованной литературы,
- подготовку к практическим занятиям,
- подготовку, написание и защиту реферата,
- подготовку контрольных вопросов по темам защищаемых рефератов, а также по темам практических занятий,
- поиск информации в сети Интернет и научной библиотеке (в т.ч. кафедральной),
- подготовку к промежуточной аттестации.

12. Перечень учебной литературы и ресурсов сети Интернет

а) основная литература:

– Гросберг А. Ю. Полимеры и биополимеры с точки зрения физики / А. Ю. Гросберг, А. Р. Хохлов ; пер. с англ. А. А. Аэрова. - Долгопрудный : Интеллект, 2010. - 303 с.: ил.

– Штильман М.И. Полимеры медико-биологического назначения М.: ИКЦ «Академкнига», 2006.

– Лифшиц И. М. Электронная теория металлов: Полимеры и биополимеры : Избранные труды / Редкол. : Л. П. Питаевский (отв. ред.) и др.. - М. : Наука, 1994. - 442 с.: ил.

б) дополнительная литература:

– Платэ Н.А., Васильев А.Е. Физиологически активные полимеры М.: Химия, 1986.

– Химически активные полимеры и их применение / Под ред. К. М. Салдадзе; Науч.-исслед. ин-т пластических масс. - Л. : Химия, 1969. - 309, [3] с.

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.

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.

Аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типа индивидуальных и групповых консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации в смешенном формате («Актру»).

15. Информация о разработчиках

Березина Елена Михайловна, канд. хим. наук, доцент, кафедра высокомолекулярных соединений и нефтехимии ХФ ТГУ, доцент.