

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

Применение биоактивных полимеров и фармпрепаратов на их основе

по направлению подготовки

04.04.01 Химия

Направленность (профиль) подготовки:

Фундаментальная и прикладная химия веществ и материалов

Форма обучения

Очная

Квалификация

Магистр

Год приема

2023

СОГЛАСОВАНО:
Руководитель ОП
А.С. Князев

Председатель УМК
Л.Н. Мишенина

Томск – 2023

1. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

ПК-1 Способен планировать работу и выбирать адекватные методы решения научно-исследовательских и/или производственных задач в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией науках.

ПК-3 Способен к решению профессиональных производственных задач.

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

ИПК 1.1 Разрабатывает стратегию научных исследований, составляет общий план и детальные планы отдельных стадий

ИПК 1.2 Выбирает экспериментальные и расчетно-теоретические методы решения поставленной задачи, используя достижения современной химической науки, и исходя из имеющихся, материальных, информационных и временных ресурсов

ИПК 1.3 Использует современное физико-химическое оборудование для получения и интерпретации достоверных результатов исследования в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией науках, применяя взаимодополняющие методы исследования. Проводит поиск, анализирует и обобщает результаты патентного поиска по тематике исследовательской работы

ИПК 3.1 Анализирует имеющиеся нормативные документы по системам стандартизации, разработки и производству химической продукции и предлагает технические средства для решения поставленных задач

ИПК 3.2 Производит оценку применимости стандартных и/или предложенных в результате НИР технологических решений на применимость с учетом специфики изучаемых процессов

2. Задачи освоения дисциплины

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

– Владеть знаниями об особенностях применения полимерных биоматериалов, требованиях, предъявляемых к используемым полимерам, о взаимодействии полимеров с организмом, различными аспектами биосовместимости и биодеградациии, 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 «Дисциплины (модули)».

Дисциплина относится к части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений, предлагается обучающимся на выбор. Дисциплина входит в модуль Дисциплины (модули) по выбору 1(ДВ.1).

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

Третий семестр, зачет

5. Входные требования для освоения дисциплины

Для успешного освоения дисциплины требуются компетенции, сформированные в ходе освоения образовательных программ предшествующего уровня образования, а именно: неорганическая, аналитическая, органическая, физическая химия и химия ВМС, а также по дисциплинам обязательной части общепрофессионального блока: физика и строение вещества УП подготовки бакалавров по направлению Химия 04.03.01.

6. Язык реализации

Русский

7. Объем дисциплины

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

-лекции: 12 ч.

-практические занятия: 20 ч.

в том числе практическая подготовка: 20 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 экспресс-контроля на занятиях, выполнения реферата и фиксируется в форме контрольной точки не менее одного раза в семестр.

10. Порядок проведения и критерии оценивания промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в форме зачета в третьем семестре. Работа обучающегося по освоению теоретических знаний и практических умений в течение семестра контролируется посредством проведения экспресс-опросов по темам, рассматриваемым на практических занятиях, а также посредством защиты обучающимися итогового реферата. Основной технологией оценки уровня сформированных компетенций является результирующая оценка успеваемости обучающихся по системе – «зачтено» или «не зачтено». Для получения оценки «зачтено» требуется иметь положительные оценки экспресс-контроля, текущего контроля, результатов защиты итогового реферата.

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.

в) Методические указания по организации самостоятельной работы студентов.

Особенностями изучения данной дисциплины является интенсификация самостоятельной работы студентов. Во время изучения учебной дисциплины текущий контроль знаний студентов осуществляется в основном проведением экспресс-опросов на практических занятиях, а также путем защиты рефератов. 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., Хохлов А. О. Полимеры и биополимеры с точки зрения физики. Долгопрудный: Издательский дом «Интеллект», 2010.

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

б) дополнительная литература:

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

13. Перечень информационных технологий

а) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

- Microsoft Office Standard 2013 Russian: пакет программ. Включает приложения: MS Office Word, MS Office Excel, MS Office PowerPoint, MS Office Onenote, 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 6-го учебного корпуса НИ ТГУ для проведения практических занятий, 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.

15. Информация о разработчиках

Березина Елена Михайловна, канд. хим. наук, кафедра высокомолекулярных соединений и нефтехимии Национального исследовательского Томского государственного университета, доцент.