

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НАУКИ
ИНСТИТУТ ХИМИЧЕСКОЙ БИОЛОГИИ И ФУНДАМЕНТАЛЬНОЙ МЕДИЦИНЫ
СИБИРСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК
(ИХБФМ СО РАН)



ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Специальность

Биоорганическая химия

1. Уровень высшего образования: подготовка научно-педагогических кадров высшей квалификации в аспирантуре.
2. Квалификация выпускника: преподаватель – исследователь.
3. Форма обучения: очная.
4. Срок обучения 4 года.

Разработчики: к.х.н. Коваль Владимир Васильевич и к.х.н. Воробьев Павел Евгеньевич.

Новосибирск 2019

Оценочные средства предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся. Процесс обучения направлен на формирование компетенций или отдельных их элементов в соответствии с ФГОС ВО 04.06.01 «Химические науки».

Дисциплина «Биоорганическая химия» является частью химического цикла ОПОП по направлению подготовки «04.06.01 – Химические науки» (квалификация аспирантура) в области, касающейся вариативной части профессионального цикла.

Содержание дисциплины охватывает основы химии белков и нуклеиновых кислот, углеводов, липидов, биологически активных соединений, а также современных высокоточных методов биоорганической и биологической химии, используемых для анализа их структуры и синтеза.

Дисциплина предназначена для формирования у аспирантов химического мировоззрения, которое необходимо для рассмотрения и понимания основ решения проблем взаимодействий нуклеиновая кислота-белок и белок-белок и нацелена на формирование у выпускника общекультурных компетенций: УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5 профессиональных компетенций: ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4 .

Освоение дисциплины предусматривает самостоятельное изучение теоретического материала, включая поиск информации, содержательную работу с ней, подготовка докладов на заданную тему.

Результатом прохождения дисциплины является сдача кандидатского экзамена.

Программой дисциплины предусмотрен контроль. Формой контроля при прохождении дисциплины «Биоорганическая химия» является написание реферата по теме исследовательской работы.

Цели освоения дисциплины

Дисциплина «Биоорганическая химия» имеет своей целью формирование у аспирантов профессиональных научно-исследовательских навыков по использованию современных биологических и химических знаний за счет теоретического и практического усвоения:

- широкого спектра аналитических методов и подходов в биоорганической химии;
- теоретических основ, достижений и проблем современной науке о природных соединениях;
- структурных особенностей белков и нуклеиновых кислот и вытекающих из них физико-химических свойств для получения на их

основе новых современных препаратов для лечения и диагностики вирусных и онкологических заболеваний.

Основной целью освоения дисциплины является получение и творческое освоение систематизированных знаний, формирование умения анализа полученных структурных и экспериментальных данных для активного использования их в своей научно-исследовательской работе.

Место дисциплины в структуре ОПОП

«**Биоорганическая химия**» является обязательным курсом, который изучается аспирантами на протяжении всего обучения и сдается кандидатский экзамен на третьем - четвертом курсе аспирантуры. Для изучения данной учебной дисциплины необходимы знания, умения и навыки (владение), формируемые следующими дисциплинами: органическая, аналитическая и физическая химия; а также биохимия и молекулярная биология.

Программа аспирантуры направлена на освоение всех видов профессиональной деятельности.

Выпускник, освоивший программу аспирантуры, должен обладать следующими **Универсальными и Общепрофессиональными компетенциями:**

способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1);

способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки (УК-2);

готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3);

готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-4);

способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-5);

Общепрофессиональные компетенции:

способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1);

способность передавать методический и научно-исследовательский опыт в подготовке научно-педагогических кадров (ОПК-2);

готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-3).

Универсальные компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения всей программы обучения в аспирантуре.

Общепрофессиональные компетенции определяются направлением подготовки Химические науки по профилю «Биоорганическая химия»:

В системе социально-гуманитарного образования: курс выступает как важный фактор формирования научного мировоззрения и развития абстрактного и структурного стиля мышления.

В общепрофессиональной подготовке: курс относится к циклу обязательных общепрофессиональных дисциплин и позволяет обеспечить повышение биологической и химической грамотности и формирование базовых знаний по биоорганической химии.

Изучение дисциплины должно способствовать обладанию универсальными компетенциями и становлению общекультурной компетенции (УК-1, УК-2, УК-3 и УК-4):

использует основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применяет методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.

Изучение биоорганической химии должно способствовать становлению следующих общепрофессиональных компетенций:

- *знать сущность и социальную значимость профессии, основных перспектив и проблем, определяющих конкретную область деятельности (ОПК-1);*
- *уметь способностью применять основные законы химии при обсуждении полученных результатов и в преподавательской деятельности, в том числе с привлечением информационных баз данных (ОПК-3);*
- *владеть навыками химического эксперимента, основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций (ОПК-2);*
- *владеть навыками работы на современных научных приборах и оборудовании при проведении химических экспериментов, уметь использовать в работе (иметь опыт работы) на современном стандартном оборудовании, применяемом в аналитических и физико-химических исследованиях (ОПК-2);*
- *владеть методами регистрации и обработки результатов химически экспериментов (ОПК-1);*
- *владеть методами безопасной работы в химической лаборатории и обращения с химическими материалами с учетом их физических*

и химических свойств, способностью проводить оценку возможных рисков (ОПК-1).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

- **знать** о физико-химической сущности и механизмах процессов, происходящих в живых организмах; об актуальных направлениях современной биоорганической химии, касающихся разработки подходов к созданию химических инструментов для изучения молекулярных механизмов функционирования клетки, геномных и постгеномных технологий создания новых лекарственных средств, систем их адресной доставки, разработки диагностикумов на социально значимые заболевания, развития технологий получения биосовместимых материалов для нужд трансляционной медицины;
- **знать** – строение, структуру и свойства белков и нуклеиновых кислот, их компонентов, методические аспекты синтеза и структурного анализа этих биополимеров и их надмолекулярных комплексов; закономерности химического поведения на молекулярном и клеточном уровнях биологически важных молекул во взаимосвязи с их строением;
- **уметь** – выстраивать логическую взаимосвязь между строением вещества, его свойствами и реакционной способностью; рассматривать процессы, протекающие в живом организме на молекулярном и клеточном уровне с позиции взаимосвязи структуры соединения с механизмом его биологического функционирования, т. е. устанавливать взаимосвязь структура-функция. В процессе изучения студент должен выработать умение и навыки самостоятельного отбора среди изобилия методов и подходов биоорганической химии для работы только те из них, которые наиболее всего подходят для решения конкретной задачи;
- **владеть** - навыками работы на современных научных приборах и оборудовании при проведении химических экспериментов, уметь использовать в работе (иметь опыт работы) на современном стандартном оборудовании, применяемом в аналитических и физико-химических исследованиях;
- **владеть** методами регистрации и обработки результатов химически экспериментов;
- **владеть** методами безопасной работы в химической лаборатории и обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств, способностью проводить оценку возможных рисков.

Примерные Вопросы подготовки к экзамену:

1. Предмет биоорганической химии. Объекты изучения.
2. Методы исследования. Основные задачи. Актуальные направления современной биоорганической химии.
3. Строение и биологические функции белков и нуклеиновых кислот.