

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

Утверждаю
Директор ИХБФМ СО РАН
Чл.-корр. РАН Д.В. Пышный



_____ 2018г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Специальность

Биохимия

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: д.б.н. Бунева Валентина Николаевна, к.х.н. Мызина Светлана Дмитриевна, к.х.н. Коваль Владимир Васильевич

Новосибирск 2018

Дисциплина «Биохимия» формирует у аспирантов профессиональные научно-исследовательские навыки по использованию современных биологических и химических знаний за счет теоретического и практического усвоения:

1. широкого спектра аналитических методов и подходов биохимии, молекулярной биологии, иммунохимии, биоорганической химии;
2. теоретических основ, достижений и проблем современной биохимии и молекулярной биологии, а также биоорганической химии;
3. молекулярных механизмов ферментативного катализа и основ клеточной биоэнергетики;
4. использования приобретенных знаний и навыков для решения задач генной инженерии, медицинской биохимии, ветеринарной биохимии, биотехнологии, биологического контроля окружающей среды.
5. структурных особенностей различных классов химических соединений в живой природе и вытекающих из них физико-химических свойств для получения на их основе новых современных препаратов для лечения и диагностики вирусных и онкологических заболеваний.

В результате освоения «Биохимии»: формируются компетенции:
общекультурные компетенции:

- уметь логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь (ОК-5);
- использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа для теоретического и экспериментального исследования (ОК-6);
- проявляет экологическую грамотность и использовать базовые знания в области биологии и химии в жизненных ситуациях (ОК-8);
- проявлять творческие качества (ОК-14);

профессиональные компетенции:

- владение основами теории фундаментальных разделов общей биологии. неорганической, органической химии, молекулярной биологии, физической химии. Использование методов наблюдения, идентификации и классификации биологических и химических объектов;
- демонстрировать знания принципов структурной и функциональной организации биологических структур в том числе с привлечением информационных баз данных (ПК-3);
- навыки биологического эксперимента, основных синтетических и аналитических методов получения и исследования биополимеров,

химических веществ живой природы (ПК-4);

- базовые представления об основных закономерностях и современных достижениях синтетической биологии, молекулярной биологии, генетики, геномики, протеомики, биоорганической химии (ПК-6);
- владение методами регистрации и обработки результатов биохимических экспериментов (ПК-8);
- современные представления об основах биотехнологии и геномной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования (ПК-11);

В результате освоения дисциплины аспирант должен:

- знать задачи современной биохимии и основные понятия структурной и функциональной организации всех уровней организации клетки;
- иметь представление о взаимосвязи таких фундаментальных биологических дисциплин как молекулярная биология, клеточная биология, физиология, генетика, эпигенетика;
- знать системы биохимического метаболизма, биохимические цепи и циклы, протекающие в живых организмах, и регуляцию этих процессов;
- знать главные химические компоненты клетки, пространственную структуру биополимеров и роль нековалентных взаимодействий в биологических системах;
- знать методы исследования биополимеров;
- знать роль ферментов, классы ферментативных реакций, кинетику ферментативных реакций, коферменты и простетические группы,
- знать процессы, приводящие к синтезу макроэргических соединений, все биоэнергетические процессы - гликолиз, окислительное фосфорилирование др.;
- уметь грамотно излагать свои знания по всем вопросам программы курса «Биологическая химия» и работать с научной и учебной литературой, уметь решать задачи по разработанному задачку, квалифицированно провести лабораторные работы.
- Владеть современными методами исследования в биологии. неорганической, органической химии, молекулярной биологии, физической химии. Использование методов наблюдения, идентификации и классификации биологических и химических объектов;

Текущий контроль успеваемости осуществляется на протяжении обучения аспиранта из следующего набора форм:

- Беседы с руководителем

- Дискуссии
- Устных докладов
- Написания реферата
- презентаций

Итоговый контроль – кандидатский экзамен.

Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. Страйер Л. Биохимия. Т.1-3 М.: Мир, 1984.
2. Stryer L. Biochemistry. 4-th ed. New York. 2000.
3. Мецлер Д. Биохимия. Т. 1-3 М.: Мир, 1980.
4. Албертс Б. и др. Молекулярная биология клетки. Т.1-3. М.: Мир, 1994.
5. Ленинджер А. Молекулярные основы структуры и функции клетки. Мир, 1976.
6. Ленинджер А. Основы биохимии. Т.1-3 М.: Мир, 2005.
7. Биохимия: учебник для мед.вузов. Под ред. Е. С. Северина. М.:ГЭОТАР-МЕД. 2005
8. Р. Марри и др. Биохимия человека. Т.1, 2 М.: Мир, 1993.
9. Бунева В.Н. и др. Биохимия: задачи и упражнения. Новосибирск, НГУ, 2006.
10. Д.Нельсон, М.Кокс Основы биохимии Ленинджера в 3 томах. Пер. с англ. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний. 2015.- 448с. Серия: лучший зарубежный учебник.
11. Кнорре Д.Г., Мызина С.Д. Биологическая химия: Учеб. для хим., биол. и мед. спец. вузов. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Высшая школа, 1998, Р. 479 с.
12. Кнорре Д.Г., Мызина С.Д. Биологическая химия: Учеб. для студентов хим., биол. и мед. спец. вузов. 3-е изд., испр. - М.: Высшая школа, 2002, 480 с.
13. Knorre D.G., Myzina S.D. Biochemistry: A manual for universities. - Nova Science Books and Jrnls, New York. 1998, P. 459 p.
14. Федорова О.С. Биоорганическая химия. Антибиотики. Учебное пособие. Новосибирск: Изд-во НГУ. 2001, 74 с.

15. Бунева В.Н., Кудряшова Н.В., Воробьев П.Е., Мызина С.Д. Биохимия. Сборник задач и упражнений. Учебное пособие. Новосибирск: Изд-во НГУ. 2003, Р. 70 с.
16. Мызина С.Д., Халимская Л.М. Биологическая роль химических элементов. Учебное пособие. Новосибирск: Изд-во НГУ. 2004, 70 с.
17. Мызина С.Д., Халимская Л.М. Биологически активные соединения. Витамины, гормоны и биорегуляторы. Учебное пособие. Новосибирск: Изд-во НГУ. 2006, Р. 72 с.
18. Бунева В.Н., Кудряшова Н.В., Воробьев П.Е., Мызина С.Д. Биохимия: задачи и упражнения: Учебное пособие. Новосибирск: Изд-во НГУ. 2006. 88 с.
19. Кудряшова Н.В., Алексеев П.В., Халимская Л.М. Ферментативная кинетика. Учеб. пособие. - Новосибирск: Изд-во НГУ. 2007. 36 с.
20. Кудряшова Н.В., Мызина С.Д. Физиологическая химия. Химические аспекты физиологических процессов. Программа курса. Новосибирск: Изд-во НГУ. 2007. 24 с.
21. Кудряшова Н.В., Мызина С.Д. Физиологическая химия. Химические аспекты физиологических процессов: Часть 1-3. Учебн. пособие.- Новосибирск: Изд-во НГУ. 2008. 152с.
22. Тамкович С.Н., Мызина С.Д., Загребельный С.Н. Электрофорез биополимеров. Учебно-методическое пособие. Новосибирск: Изд-во НГУ. 2009. 46с.
23. Воробьев П.Е., Жарков Д.О. Основы молекулярной биологии. Новосибирск: Изд-во НГУ. 2009. 90с.
24. Кудряшова Н.В., Мызина С.Д. Физиологическая химия. Химические аспекты физиологических процессов: Часть 4-5. Учебн. Пособие в 7 частях. 2009. Новосибирск: Изд-во НГУ. 180 с. (Уч-изд. л. 11,2)

25. Тамкович С.Н., Тамкович Н.В., Буракова.Е.А., КоролеваЛ.С. Мызина С.Д.,. Практикум по биохимии. Часть 1 Учебн.-метод пособие. Новосибирск: Изд-во НГУ. 2010. 84 с. (Уч-изд.л.5,25)
- 26.Мызина С.Д., Халимская Л.М., Тамкович С.Н., Касакин М.Ф., Купрюшкин М.С., Петков А.П. Практикум по биохимии. Хроматография компонентов нуклеиновых кислот: Учебн.-метод. Пособие. Новосибирск: Изд-во НГУ. 2010. 46 с. (Уч-изд.л.2,7)
- 27.Федорова О.С., Кузнецова А.А. Химия природных соединений. Ч 1: Порфирины. Учебн. пособие. Новосибирск: НГУ, 2010, 62 с. (Уч.-изд. л. 4,0)
- 28.Бунева В.Н. Биохимия: Учебное пособие. 2-е изд, перераб. и доп. Новосибирск: Изд. НГУ.2010, 144 с. (Уч.-изд. л. 9,0)
- 29.Кудряшова Н.В., Мызина С.Д. Физиологическая химия. Химические аспекты физиологических процессов: Часть 6. Учебное пособие в 7 частях. Новосибирск: Изд-во НГУ. 2011.151 с. (Уч-изд.л.9,5)
- 30.Д.М. Грайфер, Н.А. Моор. Биосинтез белка. Учебное пособие. Новосибирск: Изд-во НГУ. 2011, (Уч.-изд. л. 5,0) 80 с.
- 31.Д.Г.Кнорре, С. Д. Мызина. Биологическая химия. Учебник. Новосибирск: Изд-во ГПНТБ СО РАН. 2011, 1000 экз. (39 п. л.) 417 с.

б) дополнительная литература:

1. В. И. Слесарев. Основы химии живого. САНКТ-ПЕТЕРБУРГ. ХИМИЗДАТ, 2001.
2. Т. Т. Березов. Б.В. Коковкин. Биологическая химия. М. Медицина, 2004.

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, в т. ч. программное обеспечение

В процессе обучения будут использованы:

1. ESET NOD 32;
2. Microsoft Windows 7 Pro;
3. Microsoft Windows 10 Pro;
4. Microsoft Windows Server 2016;
5. Microsoft Office 2016 Pro+

Материально-техническое обеспечение дисциплины

Институт располагает материально-технической базой, соответствующей действующим санитарно-техническим нормам и обеспечивающей проведение всех видов теоретической и практической подготовки, предусмотренных учебным планом аспиранта, а также выполнение диссертационной работы.

Конференц зал и Аудитория 326 оснащена стационарным/мобильным (переносным) набором демонстрационного оборудования:
- компьютер; монитор; доска для маркера; ноутбук; экран.

Материально-техническое обеспечение дисциплины

- В качестве технического обеспечения лекционного процесса используется ноутбук, мультимедийный проектор, доска.
- Для демонстрации иллюстрационного материала используется программа Microsoft Power Point 2003.
- Проведение экзамена обеспечивается печатным раздаточным материалом.

Фонд библиотеки ИХБФМ СО РАН сформирован с учетом профиля учебных дисциплин и направленности научно-исследовательской работ. Собственный фонд библиотеки насчитывает более 25000 наименований. Обеспеченность учебной и учебно-методической литературой по всем видам занятий на каждого аспиранта не менее одного экземпляра.

Библиотека имеет основные реферируемые и научные журналы по всем заявленным в лицензии научным специальностям. Осуществляется ежегодная подписка на периодические издания более 20 наименований.

Аспирант имеет возможность пользоваться межбиблиотечным абонементом в сети научных библиотек города Новосибирска.