

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова»
Химический факультет

УТВЕРЖДАЮ

Декан химического факультета,
Акад. РАН, профессор



/В.В. Лунин/

«27» февраля 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Введение в специализацию «Биоорганическая химия»

Уровень высшего образования:
Специалитет

Направление подготовки (специальность):
04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия

Направленность (профиль) ОПОП:
Биоорганическая химия

Форма обучения:
очная

Рабочая программа рассмотрена и одобрена
Учебно-методической комиссией факультета
(протокол №1 от 27.01.2017)

Москва 2017

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с самостоятельно установленным МГУ образовательным стандартом (ОС МГУ) для реализуемых основных профессиональных образовательных программ высшего образования по направлению подготовки / специальности 04.05.01 «Фундаментальная и прикладная химия» (программа специалитета), утвержденного приказом МГУ от 22 июля 2011 года № 729 (в редакции приказов МГУ от 22 ноября 2011 года № 1066, от 21 декабря 2011 года № 1228, от 30 декабря 2011 года № 1289, от 27 апреля 2012 года № 303, от 30 декабря 2016 года № 1671).

Год (годы) приема на обучение

2014/2015, 2015/2016, 2016/2017, 2017/2018, 2018/2019

1. Наименование дисциплины (модуля) **Введение в специализацию «Биоорганическая химия»**
2. Уровень высшего образования – **специалитет.**
3. Направление подготовки: **04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия.**
4. Место дисциплины (модуля) в структуре ООП: вариативная часть ООП, блок ПД.
5. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями выпускников)

Компетенция	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)
ОПК-1.С. Способность решать современные проблемы фундаментальной и прикладной химии, используя методологию научного подхода и систему фундаментальных химических понятий и законов	Знать: актуальные направления исследований в области современной биоорганической химии
СПК-1.С. Способность использовать представления об актуальных направлениях химии живых систем, о месте биоорганической химии в современной науке, об основных направлениях применения биополимеров и их компонентов в биологии и медицине при решении задач профессиональной деятельности	Знать: общие закономерности развития химических дисциплин, а также специфические особенности объектов и методов химии живых систем Владеть: навыками применения представлений о предмете для решения практических задач биоорганической химии
СПК-2.С. Способность применять знания структуры, реакционной способности и биологических функций биополимеров, базовые понятия молекулярной и клеточной биологии при решении актуальных задач биохимии	Знать: закономерности и принципы строения, свойств и биологических функций биополимеров и их компонентов Владеть: современными представлениями о взаимосвязи между структурой биополимеров и их биологическими функциями

6. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся:

Объем дисциплины (модуля) составляет 2 зачетных единицы, всего 72 часа, из которых 44 часа составляет контактная работа студента с преподавателем (36 часов занятия лекционного типа, 2 часа – групповые консультации, 6 часов – промежуточный контроль успеваемости), 28 часов составляет самостоятельная работа студента.

7. Входные требования для освоения дисциплины (модуля), предварительные условия.
Обучающийся должен

Знать: основы органической химии; основы стереохимии (иметь понятия об асимметрическом атоме углерода, абсолютной конфигурации, антиподах, диастереомерах, мезоформах); принципы и примеры взаимного влияния функциональных групп в полифункциональных органических соединениях;

Уметь: применять знания из различных разделов химии при обсуждении структуры и свойств органических соединений; ориентироваться в современной литературе и информационных базах данных;

Владеть: навыками построения проекций по Фишеру; основными химическими теориями, концепциями, законами, описывающими физико-химические явления и взаимосвязь между строением и свойствами химических соединений.

8. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам.

Наименование и краткое содержание разделов и тем дисциплины (модуля), форма промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)	Всего (часы)	В том числе								
		Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем), часы из них						Самостоятельная работа обучающегося, часы из них		
		Занятия лекционного типа	Занятия семинарского типа	Групповые консультации	Индивидуальные консультации	Учебные занятия, направленные на проведение текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации	Всего	Выполнение домашних заданий	Подготовка рефератов и т.п..	Всего
Тема 1 Общие представления о химии белка	19	10				2	12			7
Тема 2 Общие представления о химии нуклеиновых кислот	23	14				2	16			7

Тема 3 Общие представления о химии нуклеопротеидов	19	12				-	12			7
Промежуточная аттестация <u>зачет</u>	11			2		2	4			7
Итого	72	36		2		6	44			28

9. Образовательные технологии:

- применение компьютерных симуляторов, обработка данных на компьютерах, использование компьютерных программ, управляющих приборами;
- использование средств дистанционного сопровождения учебного процесса;
- преподавание дисциплин в форме авторских курсов по программам, составленным на основе результатов исследований научных школ МГУ.

10. Учебно-методические материалы для самостоятельной работы по дисциплине (модулю):

Презентации лекций, конспекты лекций, основная и дополнительная учебная литература

11. Ресурсное обеспечение:

- Перечень основной и вспомогательной учебной литературы ко всему курсу

Основная литература

1. Конспекты лекций.

Дополнительная литература

1. Б. Льюин. Гены. «Бином». 2011

2. A.L.Lehninger, D.L.Nelson, M.M.Cox. Principles of Biochemistry. Worth Publishers, NY, 1993.

- Материально-техническое обеспечение: специальных требований нет, занятия проводятся в обычной аудитории, оснащенной доской и мелом (маркерами)

12. Язык преподавания – русский

13. Преподаватели:

1. д.х.н., с.н.с. Остерман Илья Андреевич, E-mail: osterman@yandex.ru
2. к.х.н., н.с. Кирсанова Ольга Вячеславовна, E-mail: kirsanovaov@rambler.ru

Фонды оценочных средств, необходимые для оценки результатов обучения

Образцы оценочных средств для текущего контроля усвоения материала и промежуточной аттестации - зачета. На зачете проверяется достижение промежуточных индикаторов компетенций, перечисленных в п.5.

Вопросы для зачета:

I. Общие представления о химии белка

Современные представление об изучении функциональной роли белков. Методы оценки количества суммарного и индивидуального белка в живой клетки и бесклеточных системах. Ферментативные свойства белков, характеристика и описание их активности при помощи современных физико-химических методов. Новые белковые мишени для разработки антибактериальных, противовирусных и противораковых препаратов. Представление об основных направлениях по изучению белков, реализуемых в Московском Государственном Университете имени М.В. Ломоносова.

II. Общие представления о химии нуклеиновых кислот

Современные представление об изучении функциональной нуклеиновых кислот. Базовые представления о природном и химическом разнообразии молекул, содержащих фрагменты нуклеиновых кислот, и их использование в медицине и биологических исследования. Методы детектирования нуклеиновых кислот в живой клетки и бесклеточных системах. Основные ферменты, взаимодействующие с нуклеиновыми кислотами, как потенциальные мишени для разработки новых лекарств. Представление об основных направлениях по изучению нуклеиновых кислот, реализуемых в Московском Государственном Университете имени М.В. Ломоносова.

III. Общие представления о химии нуклеопротеидов

Современные представление об изучении функциональной нуклеиновых кислот. Базовые представления о природном и химическом разнообразии молекул, содержащих фрагменты нуклеиновых кислот и белков, и их использование в медицине и биологических исследования. Методы изучения взаимодействия нуклеиновых кислот и белков. Рибосома и теломераза в качестве примера нуклеопротеидов, которые могут быть мишенями для разработки новых лекарственных молекул. Представление об основных направлениях по изучению нуклеопротеидов, реализуемых в Московском Государственном Университете имени М.В. Ломоносова.

Примеры вопросов к текущему контролю (контрольные работы, индивидуальное собеседование, устный опрос, письменное решение задач):

1. Как детектировать присутствие определённого белка в смеси природного происхождения, как оценить его количество?
2. Подходы к количественному описанию энзиматологической активности белка и их использование для разработки новых лекарственных средств.
3. Способы выделения и определения количества определённой молекулы РНК или ДНК из смеси природного происхождения.
4. Приведите примеры белков или нуклеопротеидов, могущих выступать в качестве мишени для лекарственных агентов, объясните почему.
5. Почему рибосома и аппарат синтеза белка является наиболее распространённой мишенью для действия антибиотиков.

Методические материалы для проведения процедур оценивания результатов обучения

Шкала оценивания знаний, умений и навыков является единой для всех дисциплин (приведена в таблице ниже)

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТА ОБУЧЕНИЯ по дисциплине (модулю)				
Оценка \ Результат	2	3	4	5
Знания	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания	Общие, но не структурированные знания	Сформированные систематические знания
Умения	Отсутствие умений	В целом успешное, но не систематическое умение	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение (допускает неточности не принципиального характера)	Успешное и систематическое умение
Навыки (владения)	Отсутствие навыков	Наличие отдельных навыков	В целом, сформированные навыки, но не в активной форме	Сформированные навыки, применяемые при решении задач

РЕЗУЛЬТАТ ОБУЧЕНИЯ по дисциплине (модулю)	ФОРМА ОЦЕНИВАНИЯ
Знать: актуальные направления исследований в области современной биоорганической химии Знать: общие закономерности развития химических дисциплин, а также специфические особенности объектов и методов химии живых систем Знать: закономерности и принципы строения, свойств и биологических функций биополимеров	мероприятия текущего контроля успеваемости, устный опрос на зачете

и их компонентов	
Владеть: навыками применения представлений о предмете для решения практических задач биоорганической химии Владеть: современными представлениями о взаимосвязи между структурой биополимеров и их биологическими функциями	мероприятия текущего контроля успеваемости, устный опрос на зачете