

Программа утверждена на заседании  
Ученого Совета химического факультета  
МГУ имени М.В.Ломоносова  
Протокол № \_\_\_\_ от \_\_\_\_ \_\_\_\_\_ 2016\_ г.

### Рабочая программа дисциплины (модуля)

1. Наименование дисциплины (модуля): **Создание новых фармакологических препаратов, направленных на подавление социально значимых инфекций**

Краткая аннотация:

Инфекционные заболевания вирусной и бактериальной природы по-прежнему широко распространены и занимают второе место среди болезней человека. Появление новых резистентных штаммов вирусов и бактерий делает задачу создания новых антиинфекционных лекарственных препаратов весьма актуальной. Предполагаемый цикл лекций ставит целью информирование о принципах создания новых препаратов, главным образом созданными методами органического синтеза, об их биологических мишенях и принципиальных механизмах действия. В этой связи представляется важным также рассказать о молекулярных механизмах инфекций.

Планируется, помимо общих принципов, детально обсудить такие заболевания, как ВИЧ-инфекция, вирусные гепатиты, герпетические инфекции, грипп и туберкулез.

2. Уровень высшего образования– подготовка научно-педагогических кадров в аспирантуре

3. Направление подготовки: 04.06.01 Химические науки, направленность (профиль) Биоорганическая химия.

4. Место дисциплины (модуля) в структуре ООП: вариативная часть ООП, блок 1 «Дисциплины (модули)».

5. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями выпускников)

Формируемые компетенции (код компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)
УК-2 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	31 (УК-2) <b>Знать</b> методы научно-исследовательской деятельности
ОПК-1 1 способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	У1 (ОПК-1) <b>Уметь</b> выбирать и применять в профессиональной деятельности экспериментальные и расчетно-теоретические методы исследования
ПК-9 способность к самостоятельному проведению научно-исследовательской работы и получению научных результатов, удовлетворяющих установленным требованиям к содержанию диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук по направленности (научной специальности) 02.00.10 Биоорганическая химия	31 (ПК-9) <b>Знать</b> современное состояние науки в области биоорганической химии 32 (ПК-9) <b>Знать</b> принципы создания новых препаратов, их биологические мишени и принципиальные механизмы действия. 33 (ПК-9) <b>Знать</b> молекулярные механизмы инфекций

6. Объем дисциплины (модуля) 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 3 зачетные единицы, всего 108 часов, из которых 58 часов составляет контактная работа аспиранта с преподавателем (54 часа занятия лекционного типа, 4 часа мероприятия промежуточной аттестации), 50 часов составляет самостоятельная работа учащегося.*

7. Входные требования для освоения дисциплины (модуля), предварительные условия.  
 Должны быть освоены курсы: Химические основы биологических процессов, Органическая химия, Химия моно- и дисахаридов, Основы биохимии, Химия белка, Химия нуклеиновых кислот, Молекулярная и клеточная биология.

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, работа с литературой	Подготовка рефератов. П.	Всего
Тема 1 <b>Инфекционные заболевания</b>	10	6	-	-	-	-	6	4	-	4
Тема 2 <b>Фармакология</b>	9	5	-	-	-	-	5	4	-	4
Тема 3 <b>Антимикробные препараты</b>	10	6	-	-	-	-	6	4	-	4
Тема 4 <b>Туберкулез</b>	9	5	-	-	-	-	5	4	-	4
Тема 5 <b>Антивирусные препараты</b>	10	6	-	-	-	-	6	4	-	4

Тема 6 <b>Грипп</b>	9	5	-	-	-	-	5	4	-	4	
Тема 7 <b>ВИЧ</b>	9	5	-	-	-	-	5	4	-	4	
Тема 8 <b>Гепатит С</b>	9	5	-	-	-	-	5	4	-	4	
Тема 9 <b>Герпес</b>	9	5	-	-	-	-	5	4	-	4	
Тема 10 <b>Подходы к созданию новых лекарственных препаратов</b>	10	6	-	-	-	-	6	4	-	4	
Промежуточная аттестация <i>зачет</i>	14						4	10			
<b>Итого</b>	<b>108</b>	54				4	<b>58</b>	40		<b>50</b>	

8. Образовательные технологии.

Преподавание ведется в форме авторских курсов, составленных с учетом научных разработок сотрудников химфака МГУ и Института молекулярной биологии им. В.А. Энгельгардта РАН.

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

**Презентации лекций**

10. Ресурсное обеспечение:

- Перечень основной и вспомогательной учебной литературы ко всему курсу

## **Основная литература**

1. Matyugina E., Khandazhinskaya A., Chernousova L.N., Andreevskaya S., Smirnova T., Chizhov A., Karpenko I.L., Kochetkov S.N., Alexandrova L.A. The synthesis and antituberculosis activity of 5'-nor carbocyclic uracil derivatives. *Bioorg. Med. Chem.* 2012, 20, 6680-6.
2. Shmalenyuk E.R., Chernousova L.N., Karpenko I.L., Kochetkov S.N., Smirnova T.G., Andreevskaya S.N., Chizhov A.O., Efremenkova O.V., Alexandrova L.A. Inhibition of *Mycobacterium tuberculosis* strains H37Rv and MDR MS-115 by a new set of C5 modified pyrimidine nucleosides. *Bioorg. Med. Chem.* 2013, 21, 4874-84.
3. Pawlotsky J.M. The science of direct-acting antiviral and host-targeted agent therapy. *Antivir. Ther.* 2012, 171109-17. Review.
4. Morens D.M., Folkers G.K., Fauci A.S. The challenge of emerging and re-emerging infectious diseases. *Nature.* 2004, 8;430(6996):242-9.
5. Prokofjeva M.M., Kochetkov S.N., Prassolov V.S. Therapy of HIV Infection: Current Approaches and Prospects. *Acta Naturae.* 2016, 8(4):23-32.
6. Karpenko I., Deev S., Kiselev O., Charushin V., Rusinov V., Ulomsky E., Deeva E., Yanvarev D., Ivanov A., Smirnova O., Kochetkov S., Chupakhin O., Kukhanova M. Antiviral properties, metabolism, and pharmacokinetics of a novel azolo-1,2,4-triazine-derived inhibitor of influenza A and B virus replication. *Antimicrob Agents Chemother.* 2010 May;54(5):2017-22.

## **Дополнительная литература**

- Перечень используемых информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса, включая программное обеспечение, информационные справочные системы (при необходимости):
11. Язык преподавания – русский
  12. Преподаватели: Кочетков Сергей Николаевич, член-корреспондент РАН, профессор, доктор химических наук, [kochet@eimb.ru](mailto:kochet@eimb.ru)

## **Фонды оценочных средств, необходимые для оценки результатов обучения**

1. Планируемые результаты обучения для формирования компетенций п.5 и соответствующие им критерии оценивания приведены в Приложении 1.

2. Образцы оценочных средств для текущего контроля усвоения материала (приводятся контрольные работы, вопросы к коллоквиумам и пр.) и промежуточной (вопросы к экзамену или зачету).

### **Примеры вопросов к зачету**

- 1) Механизмы поглощения лекарств клетками организма и пути их выведения.
- 2) Понятия фармакокинетики. Биодоступность и объем распределения.
- 3) Основные принципы фармакодинамики.
- 4) Механизмы действия различных антибиотиков.
- 5) Природа резистентности к антибиотикам.
- 6) Способы лечения туберкулеза.
- 7) Основные требования к противовирусным средствам. Критерий эффективности.
- 8) Сравнить строение и механизмы действия вирусов гриппа, герпеса, ВИЧ и гепатита С.
- 9) Описать жизненный цикл ВИЧ.

### **Методические материалы для проведения процедур оценивания результатов обучения**

Зачет проводится по билетам; билет включает 2 вопроса. Для подготовки ответа аспирант использует экзаменационные листы, которые сохраняются после приема зачета в течение года. На каждого аспиранта заполняется протокол приема зачета, в который вносятся вопросы билетов и вопросы, заданные соискателю членами комиссии. В случае, если на все вопросы были даны удовлетворительные ответы, аспирант получает зачет. Ведомость приема зачета подписывается членами комиссии.

**Оценочные средства для промежуточной аттестации по дисциплине Создание новых фармакологических препаратов, направленных на подавление социально значимых инфекций полупроводников на основе карт компетенций выпускников**

РЕЗУЛЬТАТ ОБУЧЕНИЯ по дисциплине (модулю)	КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТА ОБУЧЕНИЯ по дисциплине (модулю) и ШКАЛА оценивания					ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ*
	1	2	3	4	5	
<i>31 (УК-2) Знать</i> методы научно-исследовательской деятельности, применяемые при разработке новых лекарств	Отсутствии знаний	Фрагментарные знания методов научно-исследовательской деятельности, применяемых при разработке новых лекарств	Общие, но не структурированные знания методов научно-исследовательской деятельности, применяемых при разработке новых лекарств	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания методов научно-исследовательской деятельности, применяемых при разработке новых лекарств	Сформированные систематические знания научно-исследовательской деятельности, применяемых при разработке новых лекарств	Зачет в форме индивидуального собеседования
<i>У1 (ОПК-1) Уметь</i> выбирать и применять в профессиональной деятельности экспериментальные и расчетно-теоретические методы исследования	Отсутствии умений	Частично освоенное умение в выборе и применении экспериментальных и расчетно-теоретических методов исследования в области био- и медицинской химии	В целом успешное, но не систематическое умение в выборе и применении экспериментальных и расчетно-теоретических методов исследования в области био- и медицинской химии	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение в выборе и применении экспериментальных и расчетно-теоретических методов исследования в области био- и медицинской химии	Успешное и систематическое умение в выборе и применении экспериментальных и расчетно-теоретических методов исследования в области био- и медицинской химии	Письменное решение задач

		мии	цинской химии			
31 (ПК-9) <b>Знать</b> современное состояние науки в области биоорганической химии	Отсутствие знаний	Фрагментарные представления о современном состоянии науки в области биоорганической химии	Имеет общее представление о современном состоянии науки в области биоорганической химии	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о современном состоянии науки в области биоорганической химии	Сформированные систематические знания о современном состоянии науки в области биоорганической химии	Зачет в форме индивидуального собеседования
32 (ПК-9) <b>Знать</b> принципы создания новых препаратов, их биологические мишени и принципиальные механизмы действия	Отсутствие знаний	Фрагментарные представления о принципах создания новых препаратов	Общие представления о принципах создания новых препаратов, их биологические мишени и принципиальные механизмы действия; проблемы с конкретизацией	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания принципов создания новых препаратов, их биологические мишени и принципиальные механизмы действия	Сформированные систематические знания принципов создания новых препаратов, их биологические мишени и принципиальные механизмы действия	Зачет в форме индивидуального собеседования
33 (ПК-9) <b>Знать</b> молекулярные механизмы инфекций	Отсутствие знаний	Фрагментарные представления о молекулярных механизмах инфекций	Знает молекулярные механизмы инфекций; но допускает ошибки при их описании	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о молекулярных механизмах инфекций	Сформированные систематические знания о молекулярных механизмах инфекций	Зачет в форме индивидуального собеседования