

«УТВЕРЖДАЮ»
Декан биологического факультета МГУ

Академик

М.П.Кирпичников

_____ 2019 г.



Рабочая программа дисциплины (модуля)

1. Код и наименование дисциплины (модуля): **«Молекулярная биология прокариот»**
2. Уровень высшего образования – подготовка научно-педагогических кадров в аспирантуре.
3. Направление подготовки – **06.06.01 Биологические науки**. Направленность (профиль) программы 03.02.03 -микробиология.
4. Место дисциплины (модуля) в структуре ООП: вариативная часть ООП (осенний семестр), спецкурс по выбору (читается на кафедре микробиологии)
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)
<i>УК-1: Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</i>	Владеть: навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях Код В1 (УК-1) Владеть: навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях

	Код B2 (УК-1)
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.	Знать: методы научно-исследовательской деятельности Код 31 (УК-2)
УК-3: Готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	Владеть: технологиями оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке Код B2 (УК-3)
УК-4: Готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языке	Владеть: навыками анализа научных текстов на государственном и иностранном языках Код B1 (УК-4) Знать: стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках Код 32 (УК-4)
ОПК-1 Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	Уметь: собирать, отбирать и использовать необходимые данные и эффективно применять количественные методы их анализа

Оценочные средства для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) приведены в Приложении.

6. Объем дисциплины (модуля) составляет 2 зачетных единицы, всего 72 академических часа, из которых 28 часов составляет контактная работа аспиранта с преподавателем (28 часов занятий лекционного типа) и 44 часа составляет самостоятельная работа аспиранта (выполнение домашних заданий и написание реферата).

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

ЗНАТЬ: неорганическую и органическую химию, биохимию, основы молекулярной биологии, клеточной биологии и физиологии, общую микробиологию (на уровне программ специалиста/магистра), теоретические и методологические основы биологических научных исследований

УМЕТЬ: вырабатывать на основе рационального анализа экспериментальных результатов свою точку зрения в вопросах механизмов матричных процессов в прокариотической клетке и отстаивать ее во время дискуссии со специалистами и неспециалистами; читать и реферировать научную литературу в области прокариотической репликации, транскрипции, трансляции и смежных процессов, в том числе на иностранных языках, при условии соблюдения научной этики и авторских прав.

ВЛАДЕТЬ: современными информационно-коммуникационными технологиями, иностранным языком.

8. Образовательные технологии: классические лекционные технологии.

9. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и виды учебных занятий

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, коллоквиумы, практические контрольные занятия и др)*	Всего	Выполнение домашних заданий	Подготовка рефератов и т.п.	Всего
ГЕНЕТИЧЕСКИЙ АППАРАТ БАКТЕРИЙ. Экспериментальные методы анализа. Отличия от эукариот. Особенности организации	20	8					8	10	2	12

бактериального генома.										
МОЛЕКУЛЯРНЫЕ МЕХАНИЗМЫ БАКТЕРИАЛЬНОГО ПАТОГЕНЕЗА. Экспериментальные методы анализа. Секреторные системы. Механизмы передачи генетической информации между бактериями.	26	10					10	14	2	16
МАТРИЧНЫЕ ПРОЦЕССЫ В БАКТЕРИАЛЬНОЙ КЛЕТКЕ. Экспериментальные методы анализа. Отличия от эукариот. Особенности реализации генетической информации у бактерий.	26	10					10	14	2	16
Промежуточная аттестация - зачет										
Итого:	72	28					28	38	6	44

10. Учебно-методические материалы для самостоятельной работы аспирантов.

Конспекты лекций, аудио- и видеозаписи лекций, файлы презентаций лекций, основная и дополнительная учебная литература (см. п.11)

11. Ресурсное обеспечение:

Основная литература:

1. B.Alberts. Molecular Biology of the Cell (или переводные издания). Любое издание после 2010 года.
2. L.Snyder. Molecular Genetics of Bacteria. Любое издание после 2010 года.
3. M.Singer, P.Berg. Genes and Genomes (или переводные издания). Любое издание после 2010 года.

Дополнительная литература

1. Спирин А. С. Молекулярная биология. Рибосомы и биосинтез белка. Любое издание после 2010 года.

2. C.Lewin. Genes (или переводные издания). Любое издание после 2010 года.

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/>

Перечень используемых информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса, включая программное обеспечение, информационные справочные системы (при необходимости):
Интернет-браузер, базы данных PubMed (NCBI, <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed>)

Описание материально-технической базы.
Кафедра микробиологии биологического факультета МГУ располагает необходимым аудиторным фондом, компьютерами, проекторами и экранами, аудиоаппаратурой.

12. Язык преподавания: русский

13. Преподаватель (преподаватели): профессор кафедры молекулярной биологии П.А.Каменский

Оценочные средства для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) «Молекулярная биология прокариот» на основе карт компетенций выпускников

РЕЗУЛЬТАТ ОБУЧЕНИЯ по дисциплине (модулю)	КРИТЕРИИ и ПОКАЗАТЕЛИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТА ОБУЧЕНИЯ по дисциплине (модулю), баллы БРС					ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА
	1, 0	2 1-29	3 30-59	4 60-89	5 90-100	
Владеть: навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях Код В1 (УК-1)	0	1-29	30-59	60-89	90-100	- индивидуальное собеседование, реферат, зачет
Владеть: навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях Код В2 (УК-1)	0	1-29	30-59	60-89	90-100	- индивидуальное собеседование, реферат, зачет
Знать: методы научно-исследовательской деятельности Код З1(УК-2)	0	1-29	30-59	60-89	90-100	- индивидуальное собеседование, реферат, зачет
Владеть: технологиями оценки результатов коллективной деятельности по решению	0	1-29	30-59	60-89	90-100	- индивидуальное собеседование, реферат, зачет

научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке Код В2(УК-3)						
Знать: стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках Код З2(УК-4)	0	1-29	30-59	60-89	90-100	- индивидуальное собеседование, реферат, зачет
Владеть: навыками анализа научных текстов на государственном и иностранном языках Код В1(УК-4)	0	1-29	30-59	60-89	90-100	- индивидуальное собеседование, реферат, зачет
Уметь: собирать, отбирать и использовать необходимые данные и эффективно применять количественные методы их анализа	0	1-29	30-59	60-89	90-100	- индивидуальное собеседование, реферат, зачет

Фонды оценочных средств, необходимые для оценки результатов обучения

Примеры вопросов к промежуточному контролю (темы рефератов, вопросы для индивидуального собеседования):

1. Основные принципы организации бактериальной ДНК
2. Белки бактериального нуклеоида, их роль
3. Плазмидная ДНК.
4. Механизмы бактериальной трансформации
5. Механизмы бактериальной конъюгации
6. Механизмы бактериальной трансдукции
7. Секреторные системы бактерий
8. Бактериальная репликация, ее отличия от эукариотической
9. Бактериальная транскрипция, ее отличия от эукариотической
10. Бактериальная трансляция, ее отличия от эукариотической
11. Механизмы рекомбинации и репарации у бактерий
12. Бактериальный иммунитет.

ПРОГРАММА
зачета по спецкурсу «Молекулярная биология прокариот»

ГЕНЕТИЧЕСКИЙ АППАРАТ БАКТЕРИЙ

Общая характеристика генетического аппарата бактерий. Организация генома бактерий. Белки, участвующие в организации бактериальной ДНК. Классификация генов. Генетические карты. Плазмиды и плазмидные ДНК.

Мобильные генетические элементы. Инсерционные последовательности, или is-элементы. Транспозоны. Интегроны .

МОЛЕКУЛЯРНЫЕ МЕХАНИЗМЫ БАКТЕРИАЛЬНОГО ПАТОГЕНЕЗА

Мутации. Геномика бактерий. Пять секреторных систем микроорганизмов. Островки патогенности и кодируемые ими детерминанты вирулентности.

Двухкомпонентная сигнальная трансдукция. Чувство кворума.

Методы молекулярной диагностики бактериальных инфекций.

Бактериальный иммунитет. CRISPR.

МАТРИЧНЫЕ ПРОЦЕССЫ В БАКТЕРИАЛЬНОЙ КЛЕТКЕ.

Бактериальная репликация. Бактериальная рекомбинация. Бактериальная репарация. Бактериальная транскрипция. Бактериальная трансляция. Особенности всех данных процессов по сравнению с эукариотами.

Программу составил профессор кафедры молекулярной биологии П.А.Каменский



(подпись)