

## АННОТАЦИЯ

### дисциплины Б1.В.09 ГЕНЕТИКА МИКРООРГАНИЗМОВ

**Объем трудоемкости:** 3 зачетных единиц (108 часа, из них – 14 ч. аудиторной нагрузки: 6 ч. занятий лекционного типа, 8 ч. лабораторных занятий, 0,3 ч. ИКР; 49 ч. самостоятельной работы; 44,7 ч. экзамен).

**ЦЕЛЬЮ ИЗУЧЕНИЯ** дисциплины "Генетика микроорганизмов" является формирование у студентов профессиональной компетенции в производственной, учебной и исследовательской деятельности, а также анализ фундаментальных знаний, направленных на расширение представлений о разнообразии генетических аппаратов и связанных с ними процессов у микроорганизмов, их использовании в биотехнологических процессах. Главная цель курса - получение, накопление и усвоение знаний в сфере биологической безопасности и биологических рисков, как основы для практического обеспечения биологической безопасности, формирование чувства ответственности микробиолога за производимые им действия перед законом, человечеством и окружающей средой.

Цель преподавания генетики микроорганизмов – ознакомление студентов с современным представлениями об организации, особенностях функционирования и путей изменчивости наследственного аппарата прокариот.

### **ЗАДАЧИ ОБУЧЕНИЯ**

– сформировать у студентов:

базовое мышление, обеспечивающее связь выполняемой деятельности в области генетики и биотехнологии с существующими методическими приемами и подходами оценки потенциальной опасности и рисков использования новых технологий в данной области, а также связь с нормативно-правовой базой в РФ и других стран в области регулирования и контроля за получением и использованием микробиологических агентов, в том числе ГМО;

способность понимать значение теоретических основ предвидения (прогнозирования) возможных последствий реализации профессиональных мероприятий с использованием тех или иных методов и возникающих результатов научно-практической деятельности в области микробиологии и биотехнологии;

способность планировать, организовывать и реализовывать мероприятия по рациональному природопользованию с использованием практических навыков, методик, процедур и оборудования для безопасного выполнения работ с биологическими агентами различных групп патогенности;

– развивать у студентов умения использовать современную аппаратуру и оборудование для выполнения биологических работ;

– развивать у студентов навыки работы с учебной и научной литературой.

### **МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО**

Дисциплина "Генетика микроорганизмов" относится к вариативной части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана.

Курс "Генетика микроорганизмов" важен для студентов-генетиков, специализирующихся в области биотехнологии и общей генетики. Для усвоения курса студенту необходимо ориентироваться в проблемах общей генетики, биохимии, физиологии микроорганизмов. Иметь навыки самостоятельной работы с литературой, включая периодическую научную литературу по бактериологии и биотехнологии, а также навыки работы с электронными средствами информации. Изучению дисциплины "Генетика микроорганизмов"

предшествуют такие дисциплины, как "Химия", "Физика", "Биохимия", "Молекулярная биология", "Генетика и селекция", "Микробиология", которые изучаются, в том числе, в рамках направления 06.03.01 «Биология». Материалы дисциплины используются студентами в научной работе при подготовке выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации) и крайне важны в осуществлении практической деятельности магистра биологии (генетики).

## РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций (ПК-2, ПК-8).

| № п.п. | Индекс компетенции | Содержание компетенции (или её части)                                                                | В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                           |
|--------|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|        |                    |                                                                                                      | знать                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | уметь                                                                                                                                                                                             | владеть                                                                                                                   |
| 1.     | ПК-2               | способностью планировать и реализовывать профессиональные мероприятия                                | структурные элементы генома прокариот и эукариот, функциональные особенности; разнообразие способов организации геномов в живом мире; важность изменчивости генотипа прокариот, в том числе горизонтального переноса генов; принципы генной инженерии; основы и принципы создания трансгенных организмов на примере прокариот | использовать мутагенез для целевой модификации генома; использовать способы выявления генотипа через фенотип; использовать полученные знания при реализации профессиональных мероприятий          | методами генетики микроорганизмов; методами индуцированного мутагенеза; терминологическим аппаратом молекулярной генетики |
| 2.     | ПК-8               | способностью планировать и проводить мероприятия по оценке состояния и охране природной среды, орга- | молекулярные механизмы генетических процессов микроорганизмов, связанные с поведением последних в естественных условиях окружающей среды; структуру геномов про- и эукариот; структуру и функции плазмид, фагов;                                                                                                              | применять принципы молекулярного клонирования, в том числе, при работе с биологическими агентами экологической биотехнологии; использовать полученные знания в научно-исследовательской и профес- | навыками выделения хромосомной и плазмидной ДНК; навыками исследования наследственности и изменчивости прокариот;         |

| №<br>п.п. | Индекс компетенции | Содержание компетенции (или её части)                                                         | В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны             |                                                                                                                                                                                                                  |                                                      |
|-----------|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
|           |                    |                                                                                               | знать                                                                   | уметь                                                                                                                                                                                                            | владеть                                              |
|           |                    | низовать мероприятия по рациональному природопользованию, оценке и восстановлению биоресурсов | принципы создания новых штаммов микроорганизмов с заданными свойствами, | сиональной деятельности, связанной с экологической биотехнологией; оценивать возможность применения молекулярно-генетических методов в мероприятиях по рациональному природопользованию, охране окружающей среды | терминологическим аппаратом генетики микроорганизмов |

### Содержание и структура дисциплины

Разделы дисциплины, изучаемые в В семестре

| № | Наименование разделов                                                                        | Количество часов |                   |          |          |                      |
|---|----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-------------------|----------|----------|----------------------|
|   |                                                                                              | Всего            | Аудиторная работа |          |          | Внеаудиторная работа |
|   |                                                                                              |                  | Л                 | ПЗ       | ЛР       | СРС                  |
| 1 | Генетика микроорганизмов и ее роль в системе генетических дисциплин.                         | 11               | 1                 | –        | 1        | 9                    |
| 2 | Структурно-функциональная организация геномов про- и эукариот.                               | 7                | 1                 | –        | 1        | 5                    |
| 3 | Мутационный процесс у микроорганизмов.                                                       | 7                | 1                 | –        | 1        | 5                    |
| 4 | Плазмиды, фаги, мигрирующие элементы, их роль в изменчивости и наследственности у прокариот. | 17               | 1                 | –        | 1        | 15                   |
| 5 | Специфические механизмы изменчивости у прокариот.                                            | 21               | 2                 | –        | 4        | 15                   |
|   | <i>Итого по дисциплине:</i>                                                                  |                  | <b>6</b>          | <b>–</b> | <b>8</b> | <b>49</b>            |

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента

### КУРСОВАЯ РАБОТА

Не предусмотрена

### ВИД АТТЕСТАЦИИ

Экзамен в В семестре.

## **УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. Молекулярная биотехнология. Принципы и применение / Б.Глик, Дж. Пастернак - М: Мир. 2002 - 589с.
2. Давыдова, О.К. Генетика бактерий в вопросах и ответах / О.К. Давыдова ; Министерство образования и науки Российской Федерации. - Оренбург : Оренбургский государственный университет, 2015. - 178 с. : табл., схемы, ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7410-1252-9 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=364817> (23.01.2017).
3. Биотехнология [Текст] : учебник для студентов вузов / [И. В. Тихонов и др.] ; под ред. Е. С. Воронина. - СПб. : ГИОРД, 2008. - 703 с.

Для освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья имеются издания в электронном виде в электронно-библиотечных системах «Лань» и «Юрайт».

Автор: Карасёва Э.В.