

Б1.В.ДВ.01.01 «Молекулярно-генетические и биоинформационные методы»

Объем трудоемкости: Зачетные единицы

Цель дисциплины: Целью освоения дисциплины «Молекулярно-генетические и биоинформационные методы» является формирование у студентов профессиональной компетенции в производственной, учебной и исследовательской деятельности, а также анализ фундаментальных знаний, направленных на расширение представлений о разнообразии молекулярно-генетических методов исследования в микробиологии, их роли в классификации, идентификации прокариот, использовании в биотехнологических и медицинских исследованиях. Большое значение имеет получение знаний о строении и функционировании бактериального генома, методах полимеразной цепной реакции, секвенирования нуклеиновых кислот и биоинформатической обработки получаемых данных.

Изучение дисциплины «Молекулярно-генетические и биоинформационные методы» обеспечивает формирование у студентов-биологов глубоких базовых теоретических и практических знаний, умений, навыков поиска, исследования и анализа геномов и генов с использованием современных лабораторных молекулярно-генетических методов.

Задачи дисциплины: Основные задачи дисциплины: сформировать у студентов: базовое мышление, обеспечивающее связь с существующими методическими приемами и подходами выявления, изучения и использования молекулярно-генетических и физиолого-биохимических свойств микроорганизмов; способность творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания молекулярно-биологических методов исследования; способность самостоятельно анализировать имеющуюся информацию, выявлять фундаментальные проблемы, ставить задачу и выполнять полевые, лабораторные молекулярно-генетические исследования; развивать у студентов умения использовать современную аппаратуру и оборудование для выполнения работ с ДНК и геномными данными; развивать у студентов навыки работы с учебной и научной литературой.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Молекулярно-генетические и биоинформационные методы» относится к «Дисциплинам по выбору ДВ.1» части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Курс «Молекулярно-генетические и биоинформационные методы» важен для студентов-микробиологов, специализирующихся в области общей и медицинской микробиологии, а также биологических технологий. Для усвоения курса студенту необходимо ориентироваться в проблемах общей микробиологии, биохимии, физиологии микроорганизмов, молекулярной генетики. Иметь навыки самостоятельной работы с литературой, включая периодическую научную литературу по молекулярной биологии и биотехнологии, а также навыки работы с электронными средствами информации. Изучению дисциплины «Молекулярно-генетические и биоинформационные методы» предшествуют такие дисциплины бакалавриата, как «Биохимия с основами молекулярной биологии», «Генетика и селекция», «Микробиология с основами вирусологии и биотехнологии», которые изучаются, в том числе, в рамках направления 06.03.01 «Биология», а также «Микробная биогеохимия», «Цитология микроорганизмов», которые изучаются, в том числе, в рамках направления 06.04.01 «Биология». Материалы дисциплины используются студентами в научной работе при подготовке выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации) и крайне важны в осуществлении практической деятельности магистра биологии (микробиологии).

Требования к уровню освоения дисциплины

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
ПК-3 Способен осуществлять биологическое и экологическое проектирование, лабораторный контроль и диагностику, контроль за состоянием окружающей среды.	
ИПК-3.1. Свободно владеет фундаментальными и теоретическими понятиями биологии и экологии и использует эти знания для осуществления экологического проектирования.	знает фундаментальные и теоретические основы функционирования прокариотных и эукариотных геномов и систем на их основе как элементов экологического проектирования.
	умеет применять для экологического проектирования методы полимеразной цепной реакции.
	владеет приемами моделирования процессов переноса генов и оценки микробного биоразнообразия
ИПК-3.2. Использует знания закономерностей экологических процессов и явлений для подготовки научных проектов и научно-технических отчетов.	знает экологические закономерности распространения генов в микробных популяциях для подготовки научных проектов и научно-технических отчетов.
	умеет применять результаты секвенирования при подготовке научных проектов.
	владеет методические навыки исследования генома прокариот для составления научно-технических отчетов.

Содержание дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1.	Строение геномов и геномов прокариот и эукариот.	12	2		2	8
2.	Молекулярные инструменты генетики.	12	2		2	8
3.	Основы полимеразной цепной реакции.	12	2		2	8
4.	Принципы количественных химических анализов в микробиологии.	12	2		2	8
5.	Молекулярно-генетические методы микробиологических исследований – выделение ДНК и основные направления.	12	2		2	8
6.	Методические подходы к исследованию генома прокариот.	12	2		2	8
	ИТОГО по разделам дисциплины	72	12		12	48
	Контроль самостоятельной работы (КСР)					
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,3				
	Подготовка к экзамену	35,7				
	Общая трудоемкость по дисциплине	108				

Курсовые работы: не предусмотрены

Форма проведения аттестации по дисциплине: экзамен

Автор А.А. Самков