

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.В.15 Биоинформатика и молекулярно-генетические методы исследования

Объем трудоемкости: 3 зачетные единицы

Цель дисциплины: Целью освоения дисциплины «Биоинформатика и молекулярно-генетические методы исследования» 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 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 «Биоинформатика и молекулярно-генетические методы исследования» относится к части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений. Курс "Биоинформатика и молекулярно-генетические методы исследования" важен для студентов-биологов. Для усвоения курса студенту необходимо ориентироваться в вопросах биохимии, молекулярной биологии, цитологии, химии и экологии. Иметь навыки самостоятельной работы с литературой, включая периодическую научную литературу по бактериологии, вирусологии и биотехнологии, а также навыки работы с электронными средствами информации. Изучению дисциплины "Биоинформатика и молекулярно-генетические методы исследования" предшествуют такие дисциплины, как Микробиология, Общая вирусология, Биобезопасность в микробиологии и биотехнологии, Молекулярная биология, Основы биотехнологии и биоинженерии, Генетика и селекция. Материалы дисциплины используются студентами в научной работе при подготовке выпускной квалификационной работы и важны в осуществлении практической деятельности.

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-1 Способен творчески использовать в научно-исследовательской деятельности знание фундаментальных разделов биологических и экологических дисциплин.	
ИПК-1.1. Владеет современными информационными ресурсами биологического и экологического содержания и умеет использовать их в профессиональной деятельности.	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-1.2. Владеет экспериментальными методами исследований (по тематике проводимых разработок).	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 методическими навыками исследования генома прокариот для составления научно-технических отчетов.
ИПК-1.3. Умеет анализировать результаты экспериментов и представлять их в форме публикаций в рецензируемых научных изданиях.	владеет способностью поиска соответствующих методов биогеохимического исследования объектов с использованием современных информационных ресурсов.
	знает методики постановки научного эксперимента с использованием современных биогеохимических подходов и алгоритм анализа результатов научных экспериментов в области цитологических исследований.
	умеет представлять выводы и результаты экспериментов в форме публикаций в рецензируемых научных изданиях биогеохимической направленности.
ИПК-1.4. Обладает навыками проводить дискуссии на научных (научно-практических) мероприятиях, использовать в профессиональной деятельности отечественные и зарубежные базы данных.	знает алгоритм анализа результатов научных экспериментов в области микробной биогеохимии.
	умеет представлять выводы и результаты экспериментов в форме публикаций в рецензируемых научных изданиях биогеохимической направленности.
	владеет понятийной базой о проведении дискуссии на научных мероприятиях относительно результатов биогеохимических экспериментов.
ПК-4 Способен применять на производстве современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, планировать и проводить мероприятия по лабораторным исследованиям, оценке состояния, охране природной среды и восстановлению биоресурсов.	
ИПК-4.1. Умеет организовывать процесс проведения исследований с участием привлеченных коллективов исполнителей.	знает принципы работы основных систем и функций у нитробактерий: морфологию, строение, метаболизм обитателей селитрянниц
	умеет ориентироваться в современных методических подходах, концепциях и проблемах физиологии, цитологии и биохимии тионовых бактерий
	владеет навыками организации лабораторного исследования
ИПК-4.2. Умеет оценивать научные результаты отдельных ученых и/или коллективов исполнителей.	знает принципы оценки взаимосвязи физиологического состояния бесцветных серных бактерий с факторами окружающей среды
	умеет критически анализировать полученные в процессе лабораторной деятельности результаты
	владеет навыками проверки и оценки результатов лабораторного исследования в области оценки взаимосвязи состояния археобактерий с факторами внешней среды
ИПК-4.3. Обладает навыками проведения мероприятий по оценке состояния природной среды и восстановлению биоресурсов.	знает принципы постановки эксперимента для биогеохимической оценки состояния природной среды
	умеет использовать микробиологические методы для биогеохимических исследований
	владеет навыками работы на современном оборудовании для оценки состояния природной среды

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.	11	2	-	4	5
2.	Молекулярные инструменты генетики.	11	2	-	4	5
3.	Основы полимеразной цепной реакции.	11	2	-	4	5
4.	Объекты секвенирования. Секвенирования первого поколения.	11	2	-	4	5
5.	Секвенирования второго и третьего поколений.	11	2	-	4	5
6.	Основные принципы биоинформатической обработки генетических данных.	14	2	-	6	6
ИТОГО по разделам дисциплины			12		26	35
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	3				
	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