

## АННОТАЦИЯ

### дисциплины Б1.В.ДВ.04.02 МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

**Объем трудоемкости:** 8 зачетных единиц (288 часов, из них – 126 ч. аудиторной нагрузки; 126 ч. лабораторных занятий, 2 ч. КСР, 0,7 ч. ИКР; 96,6 ч. самостоятельной работы; зачет, экзамен 62,7 ч.).

**ЦЕЛЬЮ ИЗУЧЕНИЯ** дисциплины «Микробиологические методы исследований» является формирование у студентов общепрофессиональных, а также профессиональных компетенции в производственной, мониторинговой и исследовательской деятельности, а также анализ фундаментальных знаний, направленных на расширение представлений о современных представлениях о метаболическом и филогенетическом многообразии микробного мира, классификации, идентификации и номенклатуры прокариот.

Для высокопрофессиональной подготовки выпускника курс «Микробиологические методы исследований» важен для углубленного понимания студентами-биологами принципов организации и функционирования микробного мира. Курс «Микробиологические методы исследований» занимает важное место в подготовке бакалавров-биологов. Бакалавру-микробиологу, необходимо иметь навыки работы с лабораторной посудой, умения по приготовлению питательных сред и микропрепаратов и их окрашиванию для успешной работы по специальности в дальнейшем. Важность тесной связи современной микробиологии с молекулярной биологией, физиологией и биохимией, филогенетической классификацией, с необходимостью понимания основных принципов и путей развития, а также точек их практического применения определяет актуальность изучения дисциплины в рамках данной программы.

#### **ЗАДАЧИ ОБУЧЕНИЯ**

- сформировать у студентов:
  - базовое мышление, обеспечивающее представления о разнообразии биологических объектов;
  - способность понимать значение стерилизации и дезинфекции в микробиологии;
  - способность использовать методы окраски микроорганизмов, необходимые навыки подготовки лабораторной посуды к работе в микробиологической лаборатории.
- развивать у студентов умения использовать современную аппаратуру и вычислительные комплексы для выполнения биологических работ;
- показать перспективы применения микроскопические методов в различных областях жизнедеятельности человека (промышленность, сельское хозяйство, научные исследования и т. д.);
- развивать у студентов навыки работы с учебной и научной литературой.

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

Дисциплина «Микробиологические методы исследований» относится к дисциплинам по выбору вариативной части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана.

Курс «Микробиологические методы исследований» важен для студентов-микробиологов, специализирующихся в области биотехнологии и общей микробиологии. Для усвоения курса студенту необходимо ориентироваться в проблемах общей микробиологии, 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 «Микробиологические методы исследований» предшествуют такие дисциплины, как «Генетическая инженерия бактерий», «Неорганическая химия», «Органическая хи-

мия», «Аналитическая химия», «Общая 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 и крайне важны в осуществлении практической деятельности бакалавра биологии (микробиологии).

## РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций (ОПК-3, ПК-4).

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ОПК-3	способностью понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов	способы и требования к подготовке лабораторной посуды; способы стерилизации и дезинфекции, используемые в микробиологических лабораториях; методы, применяемые при работе с различными типами прокариот.	работать с нормативной документацией в микробиологической лаборатории; собирать информацию, используя микробиологические методы и компьютерные технологии для обработки данных; анализировать полученную в результате работы с микроорганизмами информацию и составлять отчеты при идентификации бактерий методами полифазной таксономии.	навыками анализа информации, полученной в результате работы; методами обобщения и систематизации данных; принципами организации научного исследования при идентификации, классификации культивировании прокариот.
2.	ПК-4	способностью применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правила составления	классификацию питательных сред и принципы их составления; основные методы стерилизации и дезинфекции в микробиологии; основные способы окраски микропрепаратов.	выполнять различные препараты микробных культур и окрасить их простыми и сложными способами окраски; дезинфицировать материал основными ме-	принципами составления, приготовления и стерилизации питательных сред; основными методами стерилизации и дезинфекции в микробиоло-

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
		научно-технических проектов и отчетов		тодами стерилизации; готовить простые, специальные и дифференциально-диагностические среды.	гии; знаниями об основных способах окраски микропрепаратов.

### Содержание и структура дисциплины

#### Разделы дисциплины, изучаемые в 5 семестре

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Тема 1. Способы и требования к подготовке лабораторной посуды к стерилизации.	12	-	-	4	8
2	Тема 2. Методы стерилизации и дезинфекции.	14	-	-	6	8
3	Тема 3. Принципы составления питательных сред. Режимы и условия стерилизации питательных сред.	21,9	-	-	12	9,9
4	Тема 4. Способы окраски микробиологических препаратов	23,9	-	-	14	9,9
<i>Итого по дисциплине:</i>			-	-	<b>36</b>	<b>35,8</b>

#### Разделы дисциплины, изучаемые в 6 семестре

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Тема 5. Определение количества микробных клеток с помощью оптических стандартов мутности.	12	-	-	2	10
2	Тема 6. Подсчет количества живых микробных клеток.	14,9	-	-	4	10,9
3	Тема 7. Определение численности микроорганизмов методом Коха.	18	-	-	8	10
4	Тема 8. Особенности подсчета числа микроорганизмов воды, почвы и воз-	26,9	-	-	16	10,9

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
	духа.					
	<i>Итого по дисциплине:</i>		-	-	<b>30</b>	<b>41,8</b>

#### Разделы дисциплины, изучаемые в 7 семестре

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Тема 9. Виды наследственных изменений у бактерий. Мутации, их механизм и фенотипическое проявление.	18	-	-	14	4
2	Тема 10. Генетические рекомбинации у бактерий.	19	-	-	14	5
3	Тема 11. Конъюгация у бактерий.	21	-	-	16	5
4	Тема 12. Трансформация у бактерий.	21	-	-	16	5
	<i>Итого по дисциплине:</i>		-	-	<b>60</b>	<b>19</b>

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

#### **КУРСОВАЯ РАБОТА**

Не предусмотрена

#### **ВИД АТТЕСТАЦИИ**

Зачёт в 5,6 семестре; экзамен в 7 семестре.

#### **УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. Нетрусов, А. И. Микробиология: теория и практика в 2 ч. Часть 1 : учебник для бакалавриата и магистратуры / А. И. Нетрусов, И. Б. Котова. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 333 с. — (Серия : Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-03805-7. <https://biblio-online.ru/book/B78A1E41-7F18-4559-A20E-F3AFF52C9DAF>
2. Нетрусов, А. И. Микробиология: теория и практика в 2 ч. Часть 2 : учебник для бакалавриата и магистратуры / А. И. Нетрусов, И. Б. Котова. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 312 с. — (Серия : Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-03806-4. <https://biblio-online.ru/book/9BFAB8C4-38B2-4590-B1D2-BB0428C6CDD2>
3. Ившина, Ирина Борисовна. Большой практикум "Микробиология" [Текст] : учебное пособие для студентов вузов / И. Б. Ившина. - Санкт-Петербург : Проспект Науки, 2014. - 108 с. : ил. - Библиогр. в конце задач. - Библиогр.: с. 92-94. - ISBN 9785903090976 : 521.50.

Автор: Самков А.А.