

## АННОТАЦИЯ дисциплины Б1.В.21 ЭКОЛОГИЯ БАКТЕРИЙ

**Объем трудоемкости:** 2 зачетных единиц (72 часа, из них – 36 ч. аудиторной нагрузки: 16 ч занятия лекционного типа, 20 ч. занятий семинарского типа, 4 ч. КСР, 0,2 ч. ИКР; 31,8 ч. самостоятельной работы; зачёт).

**ЦЕЛЮ ОСВОЕНИЯ** дисциплины "Экология бактерий" является формирование у студентов общепрофессиональных, а также профессиональных компетенции в производственной, мониторинговой и исследовательской деятельности, а также анализ фундаментальных знаний, направленных на расширение представлений об использовании микроорганизмов для: борьбы с вредителями, болезнями человека, животных и растений; повышения плодородия почв, получения гормонов, витаминов, полисахаридов, антибиотиков, белков, аминокислот, ферментов и др. биологически активных веществ, в охране окружающей среды.

Экология бактерий – раздел микробиологии, изучающий взаимоотношения микроорганизмов и окружающей среды.

Для высокопрофессиональной подготовки выпускника курс «Экология бактерий» важен для углубленного понимания студентами-биологами принципов организации и функционирования микроорганизмов и окружающей среды, последствий воздействия на них различных факторов. Экология бактерий тесно связана с молекулярной биологией, физиологией и биохимией микроорганизмов.

Важность связи структуры микробных сообществ с разнообразием мира, понимание микроорганизмов как части биосферы, и их роли в её устойчивом, а также точек практического применения определяет актуальность изучения дисциплины в рамках данной магистерской программы.

### ЗАДАЧИ ОБУЧЕНИЯ

- сформировать у студентов:
  - базовое мышление, обеспечивающее представления о структуре микробного сообщества, кооперативных и конкурентных взаимоотношениях;
  - способность понимать значение влияния абиотических факторов на состав микробиома,
  - способность использовать микроскопические и иные методы изучения для исследования микробных сообществ водных и почвенных экосистем;
- развивать у студентов умения использовать современную аппаратуру и вычислительные комплексы для выполнения биологических работ;
- показать перспективы применения цитологических 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 "Экология бактерий" относится к вариативной части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана.

Курс "Экология бактерий" 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 "Цитология микроорганизмов" предшествуют такие дисциплины, как "Химия", "Физика", "Биохимия", "Моле-

кулярная 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 и крайне важны в осуществлении практической деятельности бакалавра биологии (микробиологии).

## РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций (ОПК-3, ОПК-11, ПК-5).

№ 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	структуру микробных сообществ; взаимодействия внутри микробных сообществ и с внешней средой; роль микроорганизмов в формировании биосферы и её устойчивости.	пользоваться методами математической статистики при анализе микробиоценозов; планировать эксперименты, связанные с моделированием природных микробиомов в лаборатории; проводить эксперименты, связанные с моделированием природных микробиомов в лаборатории.	микробиологическими методами наблюдения и описания микроорганизмов; микробиологическими методами идентификации и классификации микроорганизмов; методами их культивирования в лабораторных и производственных условиях отдельных групп микроорганизмов.
2	ОПК-11	способностью применять современные представления об основах биотехнологических и биомедицинских производств, генной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования	основы современной экологической биотехнологии; основы современной генной и клеточной инженерии микроорганизмов; возможные экологические ниши микроорганизмов-биодegradантов.	уметь подбирать условия для выделения микроорганизмов из водных сред; уметь подбирать условия для выделения микроорганизмов из почвенных сред; выделять микроорганизмы-биодegradанты.	методами экологической биотехнологии; методами биоремедиации загрязненной поллютантами воды; методами биоремедиации загрязненной поллютантами почвы.

№ п.п.	Индекс компе- тенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучаю- щиеся должны		
			знать	уметь	владеть
3	ПК-5	готовностью использовать нормативные документы, определяющие организацию и технику безопасности работ, способностью оценивать биобезопасность продуктов биотехнологических и биомедицинских производств	влияние на жизнедеятельность микроорганизмов биотических факторов; влияние на жизнедеятельность микроорганизмов абиотических факторов; влияние на экосистемы жизнедеятельности. критерии оценки биобезопасности продуктов биотехнологических и биомедицинских производств	определять антибиотикочувствительность микроорганизмов; прогнозировать возможные последствия изменений среды на микробиомы; определять основные формы взаимоотношений микроорганизмов с растениями и животными; оценивать биобезопасность продуктов биотехнологических и биомедицинских производств	базовыми представлениями о разнообразии микроорганизмов в биосфере; базовыми представлениями о разнообразии микроорганизмов в почве; базовыми представлениями о разнообразии микроорганизмов в воде.

### Содержание и структура дисциплины

Разделы дисциплины, изучаемые в 8 семестре

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеауди- торная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Тема 1. Место и роль экологии бактерий в системе биологических наук	9	2	2	–	5
2	Тема 2. Аутоэкология бактерий	9	2	2	–	5
3	Тема 3. Абиотические факторы и их влияние на бактерий	15	4	6	–	5
4	Тема 4. Абиотические факторы, механизмы адаптации бактерий.	9	2	2	–	5
5	Тема 5. Биотические факторы и их действие на микроорганизмы	13	4	4	–	5
6	Тема 6. Бактериальные ценозы почвы, пресных и морских водоемов	12,8	2	4	–	6,8
	<b>Итого по дисциплине:</b>		<b>16</b>	<b>20</b>	<b>-</b>	<b>31,8</b>

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

### КУРСОВАЯ РАБОТА

Не предусмотрена

## **ВИД АТТЕСТАЦИИ**

Зачёт в 8 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, 2018. — 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, 2018. — 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: Карасёва Э.В.