

2021г.

**ФГБОУ ВО Университет биотехнологий**  
**Кафедра Экологии**

Рег. № БРЭКО.ОМ-И


« 17 » 01 2026 г.

**УТВЕРЖДЕН**

на заседании кафедры

Протокол от « 14 » января 20 26 г. № 1

Заведующий кафедрой

  
Е.А. Новиков  
(подпись)

**ФОНД**  
**ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**Б1.В.01 Микробиота различных сред обитания**

06.04.01 Биология

*Профиль: Биологические ресурсы и экология*

Новосибирск 2026

1320

**Паспорт  
фонда оценочных средств**

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Раздел 1. Микроорганизмы и биосфера 1.1. Введение. Цель и задачи дисциплины. 1.2. Микроорганизмы и биосфера. Микроорганизмы – индикаторы качества окружающей среды.	ПК-1	Тесты, вопросы к экзамену
2	Раздел 2. Методы изучения микробиологических показателей состояния природной и антропогенной среды.	ПК-1	Контрольная работа, вопросы к экзамену
3	Раздел 3. Экология микроорганизмов различных сред обитания. 3.1. Микроорганизмы и атмосфера. Оценка качества воздуха по микробиологическим показателям. 3.2. Характеристика почвенных микроорганизмов. Методы оценки биологической активности почвы. 3.3. Характеристика микробиоты животных и человека. 3.4. Характеристика микроорганизмов водных объектов. Оценка качества вод по микробиологическим показателям.	ПК-1	Контрольная работа, вопросы к экзамену
4	Экзамен	ПК-1	Вопросы

# ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ

## Примерные темы для написания контрольных работ по дисциплине *Микробиота различных сред обитания*

1. Микробиота атмосферного воздуха различных природных и антропогенных ландшафтов.
2. Способы получения энергии микроорганизмами.
3. Лимитирующие факторы микробиоты естественных водных объектов.
4. Лимитирующие факторы микробиоты искусственных водных объектов.
5. Использование санитарно-показательных микроорганизмов для оценки экологического состояния различных территорий.
6. Влияние различных антибиотиков на культуры микроорганизмов.
7. Влияние различных дезинфицирующих сред на культуры микроорганизмов.
8. Влияние различных концентраций солей на культуры микроорганизмов.
9. Микробиологические показатели оценки качества окружающей среды и природных процессов.
10. Азотфиксирующие микроорганизмы и их роль в обеспечении почв биологическим азотом.
11. Роль аммонифицирующих микроорганизмов в разложении органического дитрита.
12. Основные представители психрофильных бактерий и их распространение в биосфере.
13. Основные представители мезофильных бактерий и их распространение в биосфере.
14. Основные представители термофильных бактерий и их распространение в биосфере.

### Критерии оценки:

- оценка **«зачтено»** выставляется студенту при условии достаточного уровня освоения разделов и тем дисциплины, владения основной терминологией, защищенной курсовой работы, развернутых ответов на вопросы к зачету по дисциплине;

- оценка **«не зачтено»** выставляется студенту при условии недостаточного уровня освоения разделов и тем дисциплины, владения основной терминологией, в случае не предоставления курсовой работы или ее недостаточного уровня, отсутствия или частичных ответов на вопросы к зачету по дисциплине.

## **ЗАДАНИЯ**

### **ДЛЯ ОЦЕНКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ**

по дисциплине *Микробиота различных сред обитания*

**Задания для оценки сформированности компетенции «ПК-1»:**

**Задания закрытого типа:**

**1. Какой микроорганизм из названных фиксирует азот атмосферы?**

1. *Escherichia coli*.
2. *Bacillus subtilis*.
3. *Azotobacter chroococcum*.
4. *Saccharomyces cerevisiae*.

**2. К какой группе относится почвенный микроорганизм *Clostridium pasteurianum*?**

1. Строгий анаэроб.
2. Аэроб.
3. Факультативный анаэроб.
4. Фотосинтезирующий микроорганизм.

**3. Какой из перечисленных микроорганизмов является показателем фекального загрязнения окружающей среды?**

1. *Escherichia coli*.
2. *Bacillus subtilis*.
3. *Azotobacter chroococcum*.
4. *Saccharomyces cerevisiae*.

**4. В какой среде организма человека не должно быть бактерий?**

1. В кишечнике.
2. На кожных покровах.
3. В крови.
4. На слизистой рта.

**Правильные ответы: 1 – 3; 2 – 1; 3 – 1; 4 – 3.**

**Задания открытого типа:**

**1. Для количественного учета микроорганизмов какой среды обитания используют метод их оседания на открытую чашку Петри?**

Правильный ответ: воздушной среды.

**2. Какая питательная среда применяется для определения санитарно-показательных микроорганизмов воды и почвы?**

Правильный ответ: среда Эндо.

**3. Как называется постоянная микробиота водной среды?**

Правильный ответ: автохтонная.

**4. Название процесса распада азотсодержащих органических веществ в почве под действием микроорганизмов.**

Правильный ответ: аммонификация.

# ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

## Список вопросов для подготовки к экзамену по дисциплине *Микробиота различных сред обитания*

Вопросы по разделам и темам дисциплины	Формируемые компетенции
<b>Раздел 1. Микроорганизмы и биосфера</b>	
<b>1.1 Введение. Цель и задачи дисциплины</b>	
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Общее представление о цели и задачах дисциплины.</li><li>2. Цели и задачи дисциплины для магистра данного направления обучения.</li><li>3. Взгляд на микроорганизмы окружающей среды глазами микробиолога.</li><li>4. Значение работ С.Н. Виноградского для понимания процессов, происходящих в природе под влиянием микроорганизмов.</li><li>5. Работы С.Н. Виноградского по азотфиксации.</li><li>6. Работы М. Бейеринка в области почвенной микробиологии.</li><li>7. Значение изучения С.Н. Виноградским процессов хемосинтеза.</li><li>8. Принципиальные отличия подхода С.Н. Виноградского к изучению микроорганизмов.</li><li>9. Работы В.Л. Омелянского по брожению клетчатки.</li><li>10. Направления работ Института микробиологии им. Виноградского.</li><li>11. Научные открытия, способствующие развитию современной экологической микробиологии.</li><li>12. Труды Г.А. Заварзина по природоведческой микробиологии.</li><li>13. Молекулярно-генетический период развития микробиологии и его значение для изучения микроорганизмов биосферы.</li><li>14. Влияние открытия в природе архей на современную систематику живых организмов.</li><li>15. Обзор трудов С.Н. Виноградского.</li></ol>	ПК-1
<b>1.2 Микроорганизмы и биосфера</b>	
<ol style="list-style-type: none"><li>16. Значение существования микроорганизмов для биосферы.</li><li>17. Микроорганизмы как часть экосистемы.</li><li>18. Функции микроорганизмов в природе.</li><li>19. Микробное сообщество как совокупность взаимодействующих между собой организмов.</li><li>20. Роль микроорганизмов в круговоротах биогенных элементов, обеспечивающих устойчивость биосферы, на примере углерода.</li><li>21. Роль микроорганизмов в круговоротах биогенных элементов, обеспечивающих устойчивость биосферы, на примере азота.</li><li>22. Роль микроорганизмов в круговоротах веществ, обеспечивающих устойчивость биосферы (на примере серы, фосфора, железа).</li><li>23. Многообразие процессов, протекающих под действием микроорганизмов в биосфере.</li><li>24. Основные морфологические группы микроорганизмов.</li><li>25. Особенности физиологии микроорганизмов, позволяющие обитать в различных средах.</li><li>26. Типы питания микробной клетки</li><li>27. Способы получения энергии микробной клеткой.</li><li>28. Продукция микроорганизмов в виде биологически активных веществ.</li><li>29. Общие свойства микроорганизмов, как объектов познания.</li><li>30. Характеристика одноклеточных водорослей.</li></ol>	ПК-1

<p>31. Общая характеристика бацилл их распространение.  32. Грибы, общая характеристика, среды обитания.  33. Общая характеристика бактерий и возможности их использования.  34. Микробные почвенно-растительные взаимоотношения.</p>	
<p><b>Раздел 2 Методы изучения микробиологических показателей состояния природной и антропогенной среды</b></p>	
<p>35. Выделение микроорганизмов из различных сред обитания.  36. Особенности методов изучения микроорганизмов, использованные С.Н. Виноградским.  37. Приготовление питательных сред  38. Рост микробов в популяции, закономерности.  39. Изоляция микроорганизмов из природы.  40. Учет численности микроорганизмов из различных субстратов.  41. Методика отбор проб почвы.  42. Методы отбора проб воздуха.  43. Методы исследования микроорганизмов воды.  44. Универсальные, элективные, дифференциальные питательные среды.  45. Морфология колоний различных микроорганизмов.  46. Методы учета аммонификаторов почвы.  47. Требования, предъявляемые к питательным средам.  48. Типы питательных сред (искусственные, естественные, синтетические).  49. Методы исследования биологической активности почвы.  50. Методы выделения азотфиксаторов.  51. Санитарно-показательные микроорганизмы – показатель качества окружающей среды.  52. Бактерии группы кишечной палочки (БГКП). Особенности культивирования. Учет результатов.</p>	<p>ПК-1</p>
<p><b>Раздел 3. Экология микроорганизмов различных сред обитания</b></p>	
<p>53. Микробиота организма человека: состав, основные функции. Эубиоз и дисбиоз.  54. Симбиотические взаимоотношения микроорганизмов с макроорганизмом.  55. Антагонистические отношения микроорганизмов с микробиотой человека.  56. Микробиота рубца жвачных.  57. Особенности микроорганизмов речной воды.  58. Понятие об автохтонной и аллохтонной микробиоте воды.  59. Микробиоценозы пресной воды.  60. Процессы самоочищения воды, обусловленные микроорганизмами.  61. Взаимодействие микроорганизмов кисломолочных продуктов.  62. Атмосфера как среда обитания микроорганизмов.  63. Микроорганизмы воздушной среды.  64. Характеристика воздушной среды помещений и открытых пространств.  65. Представители автохтонной и аллохтонной микробиоты почвы.  66. Влияние микробиоты почвы на качество водной среды.  67. Характеристика нитрификаторов и значение их жизнедеятельности.  68. Характеристика целлюлозолитически активных микроорганизмов.  69. Способы усвоения микробной клеткой азота в почве.  70. Влияние биотических факторов на микроорганизмы почвы.  71. Действие абиотических факторов на микроорганизмы.  72. Особенности почвы как среды обитания микроорганизмов.  73. Роль антропогенного воздействия на микроорганизмы почвы.  74. Характеристика воздушной среды помещений и открытых пространств.  75. Антагонистические взаимоотношения между микроорганизмами в природных условиях.  76. Симбиотические взаимоотношения микроорганизмов с макроорганизмом.</p>	<p>ПК-1</p>

**Критерии оценки:**

- оценка **«отлично»** выставляется студенту при условии высокого уровня освоения разделов и тем дисциплины, владения основной терминологией, развернутых ответов на вопросы зачета и дополнительные вопросы;

- оценка **«хорошо»** выставляется студенту при условии повышенного уровня освоения разделов и тем дисциплины, владения основной терминологией, достаточно полных ответов на вопросы зачета и дополнительные вопросы;

- оценка **«удовлетворительно»** выставляется студенту при условии порогового уровня освоения большинства разделов и тем дисциплины, владения основной терминологией, порогового уровня ответов на вопросы зачета и большинства дополнительных вопросов;

- оценка **«неудовлетворительно»** выставляется студенту при условии недостаточного уровня освоения большинства разделов и тем дисциплины, владения основной терминологией, недостаточного уровня ответов на вопросы зачета и большинства дополнительных вопросов.

**МАТРИЦА СООТВЕТСТВИЯ КРИТЕРИЕВ ОЦЕНКИ УРОВНЮ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ**

Критерии оценки	Уровень сформированности компетенций
<b>Оценка по пятибалльной системе</b>	
«Отлично»	«Высокий уровень»
«Хорошо»	«Повышенный уровень»
«Удовлетворительно»	«Пороговый уровень»
«Неудовлетворительно»	«Не достаточный»
<b>Оценка по системе «зачет – незачет»</b>	
«Зачтено»	«Достаточный»
«Не зачтено»	«Не достаточный»

**Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

1. Положение «О балльно-рейтинговой системе аттестации студентов»: (<https://edubiotech.ru/file/403>: режим доступа свободный).

2. Положение «О проведении текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся»: (<http://edubiotech.ru/file/104821>: режим доступа свободный).