

2021/5

ФГБОУ ВО Университет биотехнологий

Кафедра Экологии

УТВЕРЖДЕН

на заседании кафедры

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

Заведующий кафедрой



Е.А. Новиков

(подпись)

Рег. № БРЭП.04-12

« 27 » 01 2026 г.

**ФОНД
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

Б1.В.02 Микробиологическая безопасность окружающей среды

06.04.01 Биология

Профиль: Биологические ресурсы и экология

Новосибирск 2026

**Паспорт
фонда оценочных средств**

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируе- мой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Патогенные микроорганизмы во внешней среде.	ПК-1	Тесты, собеседование, вопросы к экзамену
2	Факторы патогенности микроорганизмов.	ПК-1	Собеседование, контрольная работа по выбранной теме, вопросы к экзамену
3	Санитарно-показательные микроорганизмы, понятие.	ПК-1	Собеседование, контрольная работа по выбранной теме, вопросы к экзамену
4	Возбудители зооантропонозов, передающиеся человеку	ПК-1	Контрольная работа по выбранной теме, вопросы к экзамену
5	Возбудители антропонозов	ПК-1	Контрольная работа по выбранной теме, вопросы к экзамену
6	Микробиологическое исследование воды	ПК-1	Коллоквиум, контрольная работа, вопросы к экзамену
7	Микробиологическое исследование воздуха	ПК-1	Коллоквиум, контрольная работа по выбранной теме, вопросы к экзамену
8	Микробиота тела человека и животных	ПК-1	Контрольная работа по выбранной теме, вопросы к экзамену
9	Микробиологическое исследование молока	ПК-1	Тесты, контрольная работа по выбранной теме, вопросы к экзамену
10	Микробиологическое исследование молочных продуктов	ПК-1	Коллоквиум, контрольная работа по выбранной теме, вопросы к экзамену
11	Микробиологическое исследование мяса	ПК-1	Тесты, контрольная работа по выбранной теме, вопросы к экзамену
12	Экзамен	ПК-1	Вопросы

ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ

Темы

для коллоквиумов, собеседований

по дисциплине *Микробиологическая безопасность окружающей среды*

- Тема 1. Патогенные микроорганизмы во внешней среде.
- Тема 2. Факторы патогенности микроорганизмов.
- Тема 3. Санитарно-показательные микроорганизмы, понятие.
- Тема 4. Возбудители зооантропонозов, передающие человеку
- Тема 5. Возбудители антропонозов.
- Тема 6. Микробиологическое исследование воды.
- Тема 7. Микробиологическое исследование воздуха.
- Тема 8. Микробиота тела человека и животных.
- Тема 9. Микробиологическое исследование молока.
- Тема 10. Микробиологическое исследование молочных продуктов.
- Тема 11. Микробиологическое исследование мяса.

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если он ответил на все заданные вопросы правильно;
- оценка «хорошо» выставляется студенту, если он допустил несколько неточностей в ответах на заданные вопросы;
- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он ответил правильно на половину заданных вопросов;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не ответил правильно ни на один заданный вопрос.

**Примерные темы
для написания контрольных работ**
по дисциплине *Микробиологическая безопасность окружающей среды*

1. Микробиологические аспекты оценки экологического состояния окружающей среды.
2. Методы и принципы проведения санитарно-микробиологических исследований объектов внешней среды. Санитарно-показательные микроорганизмы.
3. Патогенные микроорганизмы во внешней среде.
4. Микробиологические аспекты оценки экологического состояния воздушной среды.
5. Микробиологические аспекты оценки экологического состояния водных экосистем.
6. Микробиологические аспекты оценки экологического состояния почвенных экосистем.
7. Эпидемиологическая безопасность пищевых продуктов.
8. Микробиота тела человека и животных.
9. Возбудители зооантропонозов, передаваемые через продукцию (бруцеллез, сибирская язва, бешенство, лептоспироз, КУ-лихорадка, пастереллез, ящур и др.).
10. Возбудители антропонозов. (брюшной тиф, паратифы, дизентерия, холера, полиомиелит, дифтерия, скарлатина, коклюш, корь, грипп, возвратный тиф, сыпной тиф).

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 представления курсовой работы или ее недостаточного уровня, отсутствия или частичных ответов на вопросы к зачету по дисциплине.

ЗАДАНИЯ

ДЛЯ ОЦЕНКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ

по дисциплине *Микробиологическая безопасность окружающей среды*

Задания для оценки сформированности компетенции «ПК-1»:

Задания закрытого типа:

1. В состав аутохтонной микробиоты воды входят следующие представители:

1. *Micrococcus candicans*.
2. *Sarcina lutea*.
3. *Bacillus cereus*.
4. *Escherichia coli*.
5. *Bacillus anthracis*.

2. В состав аллохтонной микробиоты воды входят следующие представители:

1. *Micrococcus candicans*.
2. *Sarcina lutea*.
3. *Bacillus cereus*.
4. *Escherichia coli*.
5. *Bacillus anthracis*.

3. К аутохтонной микробиоте относится:

1. совокупность микроорганизмов, случайно попавших в данный биоценоз и сохраняющихся в нем в течение ограниченного промежутка времени;
2. совокупность микроорганизмов, постоянно обитающих в данном биоценозе;
3. совокупность всех микроорганизмов данного биоценоза.

4. Аллохтонной микробиотой является:

1. совокупность микроорганизмов, случайно попавших в данный биоценоз и сохраняющихся в нем в течение ограниченного промежутка времени;
2. совокупность микроорганизмов, постоянно обитающих в данном биоценозе;
3. совокупность всех микроорганизмов данного биоценоза.

5. Состав микробиоты почвы зависит от следующих факторов:

1. типа почвы;
2. состава растительности;
3. температуры окружающей среды;
4. относительной влажности;
5. значения pH.

6. Укажите определение, отвечающее микробному числу:

1. характеризует наличие санитарно-показательных микроорганизмов;
2. это общее количество микроорганизмов, содержащихся в единице объема или массы исследуемого объекта;
3. это количество санитарно-показательных микроорганизмов, содержащихся в единице объема или массы исследуемого объекта.

7. Для оценки бактериального загрязнения воздуха санитарно-показательными микроорганизмами служат:

1. БГКП;
2. гемолитические стрептококки;
3. клостридии;
4. термофильные бактерии;
5. золотистый стафилококк;
6. нитрифицирующие бактерии.

8. О фекальном загрязнении водоёмов свидетельствует наличие:

1. бактерий рода *Proteus*;
2. *Streptococcus faecalis*;

3. термофильных бактерий;

4. *Staphylococcus aureus*.

Правильные ответы: 1-1,2,3; 2-4,5; 3-2; 4-1; 5-1,2,3,4,5; 6-2; 7-2,5; 8-2.

Задания открытого типа:

1. Какие микроорганизмы относятся к представителям нормальной микрофлоры сырого молока?

Правильный ответ: Представителями нормальной микрофлоры сырого молока являются молочнокислый стрептококк (*Lactococcus lactis*), сливочный стрептококк (*Lactococcus cremoris*), термофильный стрептококк (*Streptococcus thermophiles*).

2. Назовите фазы развития молока ...

Правильный ответ: Антимикробная (бактерицидная или бактериостатическая) фаза, Фаза смешанной микрофлоры, Фаза молочнокислых микроорганизмов, Фаза развития плесневых грибов и дрожжей.

3. КМАФАнМ – это ...

Правильный ответ: КМАФАнМ – это количество мезофильных аэробных и факультативно – анаэробных микроорганизмов.

4. Назовите прямые методы определения бактериальной обсемененности мяса...

Правильный ответ: Микроскопическое исследование мяса, Определение КМАФАнМ, Определение БГКП.

ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Список вопросов для подготовки к экзамену по дисциплине *Микробиологическая безопасность окружающей среды*

Вопросы по разделам и темам дисциплины	Формируемые компетенции
Раздел 1. Патогенные микроорганизмы во внешней среде.	
1. Понятие «патогенные микроорганизмы». 2. Возможность нахождения патогенных микроорганизмов в различных средах обитания (во внешней среде). 3. Возможность нахождения патогенных микроорганизмов во внутренних средах человека. 4. Возможность нахождения патогенных микроорганизмов во внутренних средах животных. 5. Возможность нахождения патогенных микроорганизмов в продуктах питания. 6. Методы прямого обнаружения патогенных микроорганизмов во внешней среде. 7. Методы косвенной индикации возможного присутствия возбудителя во внешней среде. Определение общего микробного числа (ОМЧ).	ПК-1
Раздел 2. Факторы патогенности микроорганизмов.	
8. Морфологические особенности патогенных микроорганизмов. 9. Способы проникновения патогенных микроорганизмов. 10. Характеристика факторов патогенности: адгезивность, инвазивность, внутриклеточное размножение, подавление иммунной системы, токсичность. 11. Экзотоксины и эндотоксины бактерий, химический состав, свойства. 12. Методы измерения патогенности микроорганизмов.	ПК-1
Раздел 3. Санитарно-показательные микроорганизмы, понятие.	
13. Дайте определение санитарно-показательным микроорганизмам. 14. Приведите несколько примеров санитарно-показательных микроорганизмов и опишите их свойства. 15. Основные характеристики санитарно-показательных микроорганизмов. Группы санитарно-показательных микроорганизмов. 16. Бактерии группы кишечных палочек (БГКП). Общая характеристика бактерий сем. <i>Enterobacteriaceae</i>. Подгруппы БГКП, используемые для бактериологической характеристики объекта или субстрата. Дифференциация БГКП. 17. Бактерии рода <i>Enterococcus</i> как индикаторы фекального загрязнения. Общая характеристика. Устойчивость энтерококков к неблагоприятным факторам внешней среды. Санитарно-показательное значение энтерококков. Дифференциация энтерококков. 18. Бактерии р. <i>Proteus</i>. Санитарно-показательное значение протеев. Дифференциация бактерий р. <i>Proteus</i>. 19. <i>Clostridium perfringens</i>, общая характеристика, санитарно-показательное значение. Идентификация <i>C. perfringens</i>. 20. Термофильные бактерии как показатели фекального загрязнения. 21. Бактерии рода <i>Salmonella</i>. Общая характеристика. Санитарно-показательное значение. 22. Бактериофаги кишечных бактерий как СПМ. Методы обнаружения фагов.	ПК-1
Раздел 4. Возбудители зооантропонозов, передающиеся человеку	

23. Характеристика возбудителя сибирской язвы. 24. Характеристика возбудителя туберкулеза. 25. Характеристика возбудителя бруцеллеза. 26. Характеристика возбудителя псевдотуберкулеза. 27. Характеристика возбудителя листериоза. 28. Характеристика возбудителя лихорадки Ку.	ПК-1
Раздел 5. Возбудители антропонозов	
29. Примеры антропонозов (ВИЧ СПИД) 30. Характеристика возбудителя брюшного тифа. 31. Характеристика возбудителя дизентерии. 32. Характеристика возбудителя холеры. 33. Характеристика возбудителя полиомиелита. 34. Характеристика возбудителя дифтерии. 35. Характеристика возбудителя скарлатины. 36. Характеристика возбудителя коклюша. 37. Характеристика возбудителя кори. 38. Характеристика возбудителя риккетсиозов. 39. Прионы и их характеристика как особых инфекционных частиц. 40. Антропонозы с различным механизмом передачи (аэрозольным механизмом передачи, контактным, трансмиссивным и др.)	ПК-1
Раздел 6. Микробиологическое исследование воды	
41. Вода как среда обитания микроорганизмов. Автохтонная и аллохтонная микрофлора поверхностных вод. Микрофлора воды подземных источников. Микрофлора морской воды. Придонные и донные микробные сообщества. 42. Загрязнение водоемов органическими веществами. Самоочищение водоемов. Микроорганизмы-деструкторы. Механизмы детоксикации поллютантов. Зоны сапробности. 43. Биологическое загрязнение водоемов. Вода как фактор передачи патогенных микроорганизмов. 44. Санитарно-микробиологические исследования воды. Микробиологические показатели качества воды. Определение бактерий группы кишечных палочек. Коли-титр и коли-индекс. Принципы обнаружения патогенных микроорганизмов в воде. 45. Очистка и обеззараживание питьевой воды. 46. Сточные воды и их очистка.	ПК-1
Раздел 7. Микробиологическое исследование воздуха	
47. Воздух как среда обитания микроорганизмов. Постоянная и временная микрофлора воздуха. Микрофлора воздуха закрытых помещений. 48. Методы определения общей микробной обсеменённости воздуха. 49. Патогенные микроорганизмы в воздухе и передача инфекций аэрогенным путем. Микробный аэрозоль. 50. Механизм очищения воздуха от микрофлоры. 51. Санитарно-микробиологические исследования воздуха. 52. Очистка и обеззараживание воздуха.	ПК-1
Раздел 8. Микробиота тела человека и животных	
53. Понятие о нормальной микробиоте тела животных (кожных покровов, верхних дыхательных путей, мочеполового тракта, желудочно-кишечного тракта). 54. Особенности микробиологических процессов в рубце у жвачных. 55. Микроорганизмы кишечника животных, их роль в физиологии. 56. Понятие дисбиоза, необходимость в применении пробиотиков и пребио-	ПК-1

тиков. 57. Тело человека и животных как источник микроорганизмов для окружающей среды.	
Раздел 9. Микробиологическое исследование молока	
58. Нормальная микрофлора молока и фазы её развития. 59. Пути снижения обсемененности молока посторонними микроорганизмами. 60. Санитарно - микробиологическая характеристика молока. 61. Пороки молока микробного происхождения. 62. Способы сохранения молока физическими методами. 63. Инфекционные болезни, передаваемые через молоко человеку.	ПК-1
Раздел 10. Микробиологическое исследование молочных продуктов	
64. Микробиология кисломолочных продуктов. Закваски. 65. Приготовление кисломолочных продуктов, приготовляемых на основе мезофильных и термофильных молочнокислых бактерий, представление о технологии этих процессов. 66. . Основные представители посторонней микрофлоры кисломолочных продуктов. 67. Возбудители инфекционных заболеваний, токсикоинфекций и интоксикаций, передаваемые через продукцию.	ПК-1
Раздел 11. Микробиологическое исследование мяса	
68. Основные источники обсеменения мяса. 69. Методы отбора образцов и органолептические методы определения свежести мяса. 70. Определение бактериальной обсемененности мяса прямым методом. 71. Определение бактериальной обсемененности мяса косвенными методами. 72. Определение КМАФАнМ в мясе. 73. Определение БГКП в мясе. 74. Определение реакции мяса и проба на редуктазу. 75. Методы сохранения доброкачественности мяса. 76. Основные требования к мясным консервам по микробиологическим показателям. 77. Возбудители токсикоинфекций и интоксикаций, передаваемые через мясо.	ПК-1

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
Оценка по пятибалльной системе	
«Отлично»	«Высокий уровень»
«Хорошо»	«Повышенный уровень»
«Удовлетворительно»	«Пороговый уровень»
«Неудовлетворительно»	«Не достаточный»
Оценка по системе «зачет – незачет»	
«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).