

ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ

Кафедра Экологии

УТВЕРЖДЕН

Рег. № Т.М.МП.03-15

на заседании кафедры

протокол от «4» октября 2022 г. № 14

«04» 10 2022 г.

Заведующий кафедрой

Е.А. Новиков

  
(подпись)

ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Б1.Б.15 Основы микробиологии

19.03.03 Продукты питания животного происхождения

*Профиль: Технология мяса и мясных продуктов*

**основной вид деятельности:** научно-исследовательская

**дополнительный вид деятельности:** производственно-технологическая

## Паспорт фонда оценочных средств

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины*	Код контролируе- мой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Введение в дисциплину ос- новы микробиологии	ВПК-1	Тест, самостоятельная работа, коллоквиум, контрольная работа
2	История развития микро- биологии (основоположники микробиологии)	ВПК-1	Собеседование, самостоятельная работа, тест, контрольная работа
3	Роль микроорганизмов в круговороте азота и углерода.	ВПК-1	Собеседование, самостоятельная работа, тест, контрольная работа
4	Морфология микроорганизмов и методы её изучения	ВПК-1, ПК-1, ПК-9	Тест, самостоятельная работа, коллоквиум, контрольная работа
5	Характеристика колоний мик- роорганизмов.	ВПК-1	Коллоквиум, самостоятельная работа, контрольная работа
6	Методы стерилизации (подго- товка посуды к стерилизации, оборудование).	ВПК-1	Тест, коллоквиум, контрольная работа
7	Особенности физиологии мик- роорганизмов. Способы пита- ния и получения энергии.	ВПК -1, ПК-1, ПК-9	Тест, коллоквиум, контрольная работа
8	Культивирование микроорга- низмов. Питательные среды.	ВПК-1, ПК-1, ПК-9	Самостоятельная работа, коллоквиум, контрольная работа
9	Генетика и биохимия микроор- ганизмов	ВПК-1	Собеседование, тест, контрольная работа
10	Археи, как самостоятельная группа прокариот	ВПК-1	Собеседование, тест, самостоятельная работа, контрольная работа
11	Основы систематики микроор- ганизмов	ВПК-1	Собеседование, тест, контрольная работа
12	Экология микроорганизмов. Биотические и абиотические факторы.	ВПК-1	Коллоквиум, тест, контрольная работа
13	Антибиотики и их продуценты.	ВПК-1	Собеседование, тест, контрольная работа
14	Экзамен	ВПК-1, ПК-1, ПК-9	Вопросы

## ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ

**Темы**  
**для выполнения контрольной работы**  
по дисциплине *Основы микробиологии*

1. Введение в дисциплину основы микробиологии.
2. История развития микробиологии (основоположники микробиологии).
3. Роль микроорганизмов в круговороте азота и углерода.
4. Морфология микроорганизмов и методы её изучения.
5. Характеристика колоний микроорганизмов.
6. Методы стерилизации (подготовка посуды к стерилизации, оборудование).
7. Особенности физиологии микроорганизмов. Способы питания и получения энергии.
8. Культивирование микроорганизмов. Питательные среды
9. Генетика и биохимия микроорганизмов.
10. Археи, как самостоятельная группа прокариот.
11. Основы систематики микроорганизмов.
12. Экология микроорганизмов. Биотические и абиотические факторы.
13. Антибиотики и их продуценты.

**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.

ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ  
Кафедра Экологии

**Темы**  
**для коллоквиумов, собеседований**  
по дисциплине *Основы микробиологии*

1. Введение в дисциплину основы микробиологии.
2. История развития микробиологии (основоположники микробиологии)
3. Роль микроорганизмов в круговороте азота и углерода.
4. Морфология микроорганизмов и методы её изучения.
5. Характеристика колоний микроорганизмов.
6. Методы стерилизации (подготовка посуды к стерилизации, оборудование).
7. Особенности физиологии микроорганизмов. Способы питания и получения энергии.
8. Культивирование микроорганизмов. Питательные среды
9. Генетика и биохимия микроорганизмов.
10. Археи, как самостоятельная группа прокариот.
11. Основы систематики микроорганизмов.
12. Экология микроорганизмов. Биотические и абиотические факторы.
13. Антибиотики и их продуценты.

**Критерии оценки:**

- оценка «отлично» выставляется студенту, если он выполнил работу самостоятельно, сделал выводы, объяснил результаты;
- оценка «хорошо» выставляется студенту, если он выполнил работу с помощью преподавателя или других студентов, сделал выводы, объяснил результаты;
- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он выполнил работу с помощью преподавателя или других студентов, но не сделал выводы самостоятельно;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не выполнил работу или выполнил частично.

**Задания**  
**для самостоятельной работы**  
по дисциплине *Основы микробиологии*

**Раздел 1. Введение в дисциплину основы микробиологии.**

1. Значение изучения дисциплины для студентов, обучающихся по направлению подготовки «Продукты питания животного происхождения».
2. Открытие мира микробов, усовершенствование микроскопа от Левенгука до наших дней.

**Раздел 2. История развития микробиологии (основоположники микробиологии).**

1. Работы Л. Пастера как основоположника микробиологии.
2. Р. Кох и его вклад в микробиологию.
3. Д.И. Ивановский и значение его работ.
4. С.Н. Виноградский и его открытия.
5. И.И. Мечников и его вклад в развитие иммунологии.
6. Значение работ А. Флеминга.
7. Периоды развития микробиологии.
8. Основные периоды развития микробиологии.
9. Единицы измерения в микробиологии.
10. Достижения молекулярно-генетического периода развития микробиологии.

**Раздел 3. Роль микроорганизмов в круговороте азота и углерода.**

1. В каких формах азот и его соединения содержатся на планете?
2. Суть процесса азотфиксации.
3. Микроорганизмы, вызывающие азотфиксацию:
  - а) анаэробную;
  - б) аэробную.
4. Суть процесса аммонификации.
5. Микроорганизмы, вызывающие аммонификацию...
  - а) анаэробную;
  - б) аэробную.
6. Суть нитрификации и ее стадии.
7. Микроорганизмы, вызывающие нитрификацию.
8. Суть денитрификации.
9. Микроорганизмы, вызывающие денитрификацию.
10. Краткая схема круговорота азота микроорганизмами.
11. Примеры участия микроорганизмов в круговороте углерода.
12. Биологический смысл брожения.
13. Виды брожений.
14. Формулы брожений.
15. Возбудители брожений на латинском языке.

**Раздел 4. Морфология микроорганизмов и методы её изучения**

1. Нарисовать известные формы бактерий, обнаруженные в световом микроскопе
2. Перечислить латинские названия микроорганизмов, имеющих различные формы.
3. Назвать различия в строении клеток дрожжей и бактерий. Зарисовать их.
4. Объяснить какие признаки бактерий, выявленные при электронной микроскопии, лежат в основе систематики прокариот.
5. Зарисовать клетки бактерий, у которых имеются различия в строении клеточной стенки в электронном микроскопе.
6. Примеры методов окрашивания в микробиологии.
7. Электронный микроскоп, принцип устройства, преимущества перед световым.
8. Морфология микробной клетки в электронном микроскопе (рисунок препарата).

9. Сравнительная характеристика строения клеток прокариот и эукариот (рисунки клеток).

10. Механизм движения бактерий (жгутики, расположение, организация).
11. Риккетсии, особенности строения, вызываемые заболевания.
12. Микоплазмы, особенности строения, вызываемые заболевания.
13. Актиномицеты, общая характеристика, особенности строения.
14. Грибы, общая характеристика, особенности строения.
15. Простейшие, общая характеристика, особенности строения.
16. Общая характеристика бактериофагов.
17. Бактериофагия как явление и его значение для теории и практики.
18. Особенности морфологии вирусов.
19. Археи, общая характеристика. Отличие от истинных бактерий.

#### **Раздел 5. Характеристика колоний микроорганизмов.**

1. Характеристика колоний, выросших при посеве воздуха (по форме, размерам, поверхности, цвету, структуре).
2. Описание колоний, выросших при посеве воздуха.
3. Характеристика S и R колоний.
4. Сравнительная характеристика колоний различных видов микроорганизмов.
5. Ознакомление с колониями патогенных видов микроорганизмов.

#### **Раздел 6. Методы стерилизации. оборудование.**

1. Определение понятия «Стерилизация».
2. Определение понятия «Пастеризация».
3. Назовите основные методы стерилизации.
4. Дробные методы стерилизации и их сущность.
5. Перечислите особенности работы с сушильным шкафом при стерилизации посуды.
6. Охарактеризуйте особенности работы с автоклавом.

#### **Раздел 7. Особенности физиологии микроорганизмов. Способы питания и получения энергии.**

1. Ферменты и их роль в метаболизме микробной клетки.
2. Классификация ферментов.
3. Примеры каждой группы ферментов, продуцируемых микробной клеткой.
4. Типы питания микроорганизмов.
5. Фото и хемотрофия, авто и гетеротрофия.
6. Способы получения энергии микробной клетки.

#### **Раздел 8. Культивирование микроорганизмов. Питательные среды.**

7. Питательные среды и их значение.
8. Культивирование микроорганизмов.
9. Типы питательных сред. Методы их подготовки.
10. Культивирование аэробных и анаэробных микроорганизмов.
11. Рост культур на плотных и жидких питательных средах.
12. Накопительные культуры, чистые культуры, методы получения.
13. Культивирование аэробных и анаэробных микроорганизмов.
14. Рост культур на плотных и жидких питательных средах.

#### **Раздел 9. Генетика и биохимия микроорганизмов**

1. Наследственность и изменчивость микроорганизмов.
2. Особенности организации генетического материала у бактерий. Понятие о плазмидах.
3. Способы генетической рекомбинации у бактерий
4. Мутации у микроорганизмов. Индуцированный мутагенез и селекция, их значение для получения микроорганизмов, способных к сверхсинтезу.
5. Биохимические компоненты микробной клетки.

#### **Раздел 10. Археи, как самостоятельная группа прокариот**

1. Археобактерии, общая характеристика.
2. Археи, отличие от истинных бактерий.
3. Прокариотические и эукариотические микроорганизмы.
4. Сходство и основные различия прокариот и эукариот.

## **Раздел 11. Основы систематики микроорганизмов**

1. Положение микроорганизмов в общей системе живых существ.
2. Принципы, лежащие в основе современной систематики и номенклатуры микроорганизмов.
3. Использование строения клеточной стенки бактерий в систематике микроорганизмов.

## **Раздел 12. Экология микроорганизмов. Биотические и абиотические факторы.**

1. Какие микроорганизмы называют мезофилами?
2. Как влияет повышение концентрации веществ в среде на микроорганизмы?
3. Какие микроорганизмы называют осмофилами?
4. Что такое плазмолиз.
5. Что такое температурный оптимум.
6. Каково действие на микроорганизмы низких температур? Практическое использование этого явления.
7. Какие температуры более губительны для микроорганизмов: +5, -4 или +130 градусов, почему?
8. Каков механизм действия УФ -лучей? Их использование.

## **Раздел 13. Антибиотики и их продуценты.**

1. Дайте определение понятия «антибиотики» и назовите микроорганизмы продуценты антибиотиков.
2. Название "антибиотики" было введено в микробиологию ...
3. Найдите соответствие указанных антибиотиков (пенициллин, стрептомицин, лизоцим) их происхождению (организм животного, гриб, актиномицет).
4. Первый антибиотик был открыт...
5. Чувствительность микроорганизмов к антибиотикам определяют методом...
6. Антибиотики применяют для...
7. Механизм действия антибиотиков может быть следующим ...
8. Первым антибиотиком, полученным путем химического синтеза был ...
9. Антибиотики оказывают на микроорганизмы два типа действия...
10. Ингибиторами синтеза клеточной стенки микроорганизмов являются антибиотики, продуцируемые.....

## **Критерии оценки:**

- оценка «отлично» выставляется студенту, если он выполнил работу самостоятельно, сделал выводы, объяснил результаты;
- оценка «хорошо» выставляется студенту, если он выполнил работу с помощью преподавателя или других студентов, сделал выводы, объяснил результаты;
- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он выполнил работу с помощью преподавателя или других студентов, но не сделал выводы самостоятельно;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не выполнил работу или выполнил частично.

## **ЗАДАНИЯ**

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

по дисциплине *Основы микробиологии*

#### **Задания для оценки сформированности компетенции «ВПК-1»:**

##### ***Задания закрытого типа:***

1. Кто открыл жизнь без кислорода?
  1. Луи Пастер.
  2. Д.И. Ивановский.
  3. Р. Кох.
  4. С.Н. Виноградский.
2. Какие микроорганизмы осуществляют денитрификацию?
  1. *Azotobacter chroococcum*.
  2. *Clostridium Pasteurianum*.
  3. *Escherichia coli*.
  4. *Bact. denitrificans*.
3. Какой процесс является источником энергии для микроорганизмов рода *Clostridium*?
  1. Дыхание.
  2. Брожение.
  3. Гниение.
  4. Фотосинтез.
4. Что образуется при азотфиксации?
  1. Нитриты.
  2. Нитраты.
  3. Аммиак.
  4. Спирт

**Правильные ответы:** 1-1, 2-4, 3-2, 4-3.

##### ***Задания открытого типа:***

1. Культивирование – это .....

**Правильный ответ:** Культивирование – это выращивание микроорганизмов в определенных условиях в лаборатории.

2. Стерилизация – это .....

**Правильный ответ:** Стерилизация – это полное уничтожение микроорганизмов и их спор.

3. Назовите основное отличие вирусов от бактерий: .....

**Правильный ответ:** вирусы – неклеточные формы существования, которые могут воспроизводиться только внутри живых клеток; бактерии – клетки прокариотического типа.

4. Термофилы – это .....

**Правильный ответ:** Термофилы – микроорганизмы, развивающиеся при более высоких температурах от 40 °С до 80 °С.

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

##### ***Задания закрытого типа:***

1. Какие требования предъявляются к питательным средам?
  1. Соответствующая концентрация солей.
  2. Достаточная влажность.
  3. Соответствующая рН для каждого вида.
  4. Рассыпчатость.



2. Какая питательная среда является естественной?
  1. Растение.
  2. Крахмалоаммиачный агар.
  3. Молоко.
  4. Мясо-пептонный бульон.
3. Какие микроорганизмы относятся к факультативным анаэробам?
  1. Escherichia coli.
  2. Bac.subtilis.
  3. Вирусы.
  4. Грибы.
4. Назовите прием пастеризации ....
  1. Действие УФ.
  2. Температура 60 °С.
  3. Хлорирование.
  4. Обработка мыльными растворами, карболовой кислотой.

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

**Задания открытого типа:**

1. Дробные методы стерилизации – это .....

**Правильный ответ:** Дробные методы стерилизации – это стерилизация в несколько этапов с последующим проращиванием спор. К ним относятся кохирование и тиндализация.

2. Пастеризация – это .....

**Правильный ответ:** Пастеризация – это процесс уничтожения вегетативных форм микроорганизмов путем однократного нагревания до температуры 50-60 °С.

3. Кто открыл стрептомицин.....

**Правильный ответ:** Открыл стрептомицин ученый Зельман Ваксман.

4. Термостат - прибор для .....

**Правильный ответ:** Термостат – прибор для культивирования микроорганизмов, в котором поддерживается постоянная температура

**Задания для оценки сформированности компетенции «ПК-9»:**

**Задания закрытого типа:**

1. Какие бактерии имеют жгутики по обеим концам клетки?

- 1 Монотрих.
- 2 Перитрих.
- 3 Лофотрих.
- 4 Амфитрих.

2. Какие микроорганизмы являются шаровидными?

- 1 Кишечная палочка.
- 2 Бациллы.
- 3 Вибрионы.
- 4 Стафилококки.

3. Укажите 3 общих характерных особенностей представителей семейства энтеробактерий:

1. Палочковидные.
2. Грамотрицательные.
3. Не образуют спор.
4. Образуют споры.

4. Укажите 3 характерные особенности колоний кишечной палочки на среде Эндо:

1. Гладкие.
2. Средние размеры.
3. Темно-красного цвета.
4. Шероховатые.

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

**Задания открытого типа:**

1. Как называются микроорганизмы, которые могут развиваться при доступе и без доступа воздуха?

**Правильный ответ:** Факультативные аэробы, факультативные анаэробы.

2. Какие красители применяются в окраске по Граму?

**Правильный ответ:** Генцианвиолет, Фуксин Пфейфера

3. Простой метод окрашивания применяют для изучения .....

**Правильный ответ:** морфологии микроорганизмов

4. Редуктаза – это .....

**Правильный ответ:** Редуктаза – это фермент, вырабатываемый микроорганизмами.

**Критерии оценки:**

- оценка «**отлично**» выставляется студенту при условии высокого уровня освоения каждой темы, и общий процент правильных ответов находится в пределах 90-100%;

- оценка «**хорошо**» выставляется студенту при условии повышенного уровня освоения каждой темы, и общий процент правильных ответов находится в пределах 65-90%;

- оценка «**удовлетворительно**» выставляется студенту при условии порогового уровня освоения каждой темы, т.е. правильных ответов по каждой теме должно быть не менее 50% и общий процент правильных ответов находится в пределах 50-64%;

- оценка «**неудовлетворительно**» выставляется студенту в случае недостаточного уровня освоения тем, т.е. правильных ответов хотя бы по одной теме менее 50%

## ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

**Вопросы к экзамену**  
по дисциплине *Основы микробиологии*

<b>Вопросы по разделам дисциплины</b>		Формируемые компетенции
<b>Раздел 1-2. Введение в дисциплину основы микробиологии</b> <b>История развития микробиологии (основоположники микробиологии)</b>		
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Предмет микробиологии и его задачи</li><li>2. Дифференциация микробиологии на дисциплины и их характеристика.</li><li>3. Значение изучения микробиологии для профессии.</li><li>4. Открытие мира микробов, усовершенствование микроскопа от Левенгука до наших дней.</li><li>5. Л. Пастер - основоположник микробиологии.</li><li>6. Л. Пастер - основоположник иммунологии.</li><li>7. Р. Кох и его вклад в микробиологию.</li><li>8. Д.И. Ивановский и значение его работ.</li><li>9. С.Н. Виноградский и его открытия.</li><li>10. И. И. Мечников и его вклад в развитие иммунологии.</li><li>11. Значение работ А. Клейвера.</li><li>12. Значение работ А. Флеминга, З. Ваксмана</li><li>13. Молекулярно-генетический период развития микробиологии.</li><li>14. Современное состояние и достижения микробиологии.</li><li>15. Операции на генетическом аппарате бактерий для создания микроорганизмов с заданными свойствами.</li><li>16. Виды микробиологических лабораторий</li><li>17. Основные правила работы в микробиологической лаборатории.</li><li>18. Основные правила работы в вирусологической лаборатории.</li><li>19. Оборудование микробиологической и вирусологической лабораторий.</li><li>20. Приборы микробиологической лаборатории, предназначенные для стерилизации.</li><li>21. Сущность стерилизации и пастеризации.</li><li>22. Стерилизация, её методы.</li><li>23. Физические методы стерилизации.</li><li>24. Автоклавирование как метод стерилизации.</li><li>25. Дробные методы стерилизации.</li><li>26. Химические методы стерилизации.</li><li>27. Механические методы стерилизации.</li><li>28. Группы патогенности микроорганизмов, действующие на территории РФ.</li><li>29. Группы патогенности микроорганизмов ВОЗ.</li></ol>		ВПК-1
<b>Раздел 3. Роль микроорганизмов в круговороте азота и углерода</b>		
<ol style="list-style-type: none"><li>30. Аммонификация, микробы и ферменты ее осуществляющие.</li><li>31. Нитрификация и денитрификация, осуществляемая микробами ферменты, реакции.</li><li>32. Азотфиксация свободноживущими микроорганизмами, ферменты, реакции.</li><li>33. Схема превращения азота микроорганизмами.</li><li>34. Способы получения энергии микробной клеткой.</li></ol>		ВПК-1

35. Дыхание микроорганизмов. 36. Брожение, общая характеристика процесса, примеры. 37. Спиртовое брожение, возбудители, реакции. 38. Молочнокислое брожение и микроорганизмы, его вызывающие. Схема, практическое значение. 39. Маслянокислое брожение, возбудители, реакции, практическое значение.	
<b>Раздел 4. Морфология микроорганизмов и методы её изучения</b>	
40. Световой микроскоп, его возможности при изучении морфологии микроорганизмов / иммерсия, разрешающая способность, увеличение. 41. Шаровидные микроорганизмы, их разновидности / рисунок /, роль в патологии. 42. Палочковидные микроорганизмы, примеры /рисунок/, роль в патологии. 43. Извитые формы бактерий, рисунок, роль в патологии. 44. Спорообразование, типы, роль спор, методы окрашивания, рисунок. 45. Капсулы, жгутики бактерий, значение, методы изучения, рисунок. 46. Цитоплазматическая мембрана бактерий, строение, роль. 47. Строение и биохимический состав клеточной стенки бактерий. 48. Сущность и значение окраски по Граму. 49. Особенности строения и биохимического состава клеточной стенки грамотрицательных бактерий. Примеры бактерий, рисунок. 50. Особенности строения и биохимического состава клеточной стенки грамположительных бактерий, примеры бактерий, рисунок. 51. Простые и сложные методы окрашивания (одним красителем, по Ожешко, Пешкову и др.). 52. Понятие об иммерсии. Схема хода лучей в иммерсионной системе. 53. Основные характеристики иммерсионного объектива (увеличение, апертура, разрешающая способность, рабочее расстояние).	ВПК-1, ПК-1, ПК-9
<b>Раздел 5. Характеристика колоний микроорганизмов.</b>	
54. Морфология колоний кокков. 55. Морфология колоний бацилл. 56. Морфология колоний неспорообразующих бактерий. 57. Морфология колоний грибов 58. Морфология колоний актиномицетов. 59. Характеристика S и R колоний.	ВПК-1
<b>Раздел 6. Методы стерилизации (подготовка посуды к стерилизации, оборудование)</b>	
60. Приборы микробиологической лаборатории, предназначенные для стерилизации. 61. Сущность стерилизации и пастеризации. 62. Стерилизация, её методы. 63. Физические методы стерилизации. 64. Автоклавирование, как метод стерилизации. 65. Дробные методы стерилизации. 66. Химические методы стерилизации. 67. Механические методы стерилизации	ВПК-1
<b>Раздел 7. Особенности физиологии микроорганизмов. Способы питания и получения энергии</b>	
68. Особенности питания и получения энергии микробной клеткой. 69. Питательные среды, используемые для изучения особенностей питания микроорганизмов. 70. Элективные питательные среды и их значение для изучения мира микробов. 71. Деление микроорганизмов по способу питания и получения энергии. 72. Механизм питания микробной клетки.	ВПК -1, ПК-1, ПК-9

73. Ферменты микробов, основные свойства, значение для жизни на планете.	
<b>Раздел 8. Культивирование микроорганизмов.</b> <b>Питательные среды</b>	
74. Приборы микробиологической лаборатории, предназначенные для культивирования микроорганизмов. 75. Классификация питательных сред по консистенции. 76. Уплотнители для питательных сред. Их характеристика. 77. Классификация питательных сред по составу. 78. Классификация питательных сред по назначению. 79. Накопительные культуры, методы получения. 80. Чистые культуры, методы получения. 81. Типы питательных сред. Методы их подготовки. 82. Особенности культивирования аэробных и анаэробных микроорганизмов. 83. Рост культур на плотных и жидких питательных средах. 84. Требования, предъявляемые к питательным средам.	ВПК -1, ПК-1, ПК-9
<b>Раздел 9. Генетика и биохимия микроорганизмов</b>	
85. Наследственность и изменчивость микроорганизмов 86. Особенности организации генетического материала у бактерий. Понятие о плазидах. 87. Способы генетической рекомбинации у бактерий 88. Биохимические компоненты микробной клетки.	ВПК-1
<b>Раздел 10. Археи, как самостоятельная группа прокариот</b>	
89. Археи, общая характеристика. Отличие от истинных бактерий.	ВПК-1
<b>Раздел 11. Основы систематики микроорганизмов</b>	
90. Положение микроорганизмов в общей системе живых существ. 91. Принципы, лежащие в основе современной систематики и номенклатуры микроорганизмов. 92. Использование строения клеточной стенки бактерий в систематике микроорганизмов.	ВПК-1
<b>Раздел 12. Экология микроорганизмов. Биотические и абиотические факторы</b>	
93. Влияние абиотических факторов на микроорганизмы. Практическое значение. 94. Влияние биотических факторов. Практическое значение. 95. Сохранность отдельных видов микроорганизмов при высоких температурах. 96. Понятие о симбиозе, комменсализме, метабиозе.	ВПК-1
<b>Раздел 13. Антибиотики и их продуценты</b>	
97. Определение понятия антибиотики, история открытия. 98. Современная классификация антибиотиков, механизм действия. 99. Антибиотики и их происхождение, примеры, 100. Антибиотики бактериального происхождения 101. Антибиотики бациллярного происхождения. 102. Антибиотики, продуцируемые грибами. 103. Антибиотики, продуцируемые актиномицетами. 104. Опасность содержания антибиотиков в продукции	ВПК-1

#### **Критерии оценки:**

- оценка «отлично» выставляется студенту, если он выполнил работу самостоятельно, сделал выводы, объяснил результаты;
- оценка «хорошо» выставляется студенту, если он выполнил работу с помощью преподавателя или других студентов, сделал выводы, объяснил результаты;
- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он выполнил работу с помощью преподавателя или других студентов, но не сделал выводы самостоятельно;

- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не выполнил работу или выполнил частично.

### МАТРИЦА СООТВЕТСТВИЯ КРИТЕРИЕВ ОЦЕНКИ УРОВНЮ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Критерии оценки	Уровень сформированности компетенций
<b>Оценка по системе «зачет – незачет»</b>	
«Зачтено»	«Достаточный»
«Не зачтено»	«Не достаточный»
<b>Оценка по пятибалльной системе (экзамен)</b>	
«Отлично»	«Высокий уровень»
«Хорошо»	«Повышенный уровень»
«Удовлетворительно»	«Пороговый уровень»
«Неудовлетворительно»	«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»: СМК ПНД 08-01- 2022, введено приказом от 28.09.2011 №371-0 (<http://nsau.edu.ru/file/403>: режим доступа свободный).

2. Положение «О проведении текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся в ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ»: СМК ПНД 77-01-2022, введено в действие приказом от 03.08.2015 №268а-0 (<http://nsau.edu.ru/file/104821>: режим доступа свободный).

Разработчики  Л.А. Литвина

 И.Ю. Анфилофьева