

**ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ**

**Кафедра Экологии**

**УТВЕРЖДЕН**

Рег. № БЭчО.03-20

на заседании кафедры

протокол от «4» октября 20 22 г. № 17

«01» 10 20 22 г.

Заведующий кафедрой

Е.А. Новиков

  
(подпись)

**ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**Б1.Б.20 Микробиология**

06.03.01 Биология

*Профиль: Экология и охотоведение*

**основной вид деятельности:** научно-исследовательская

**дополнительный вид деятельности:** научно-производственная и проектная  
информационно-биологическая

## Паспорт фонда оценочных средств

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины*	Код контролируе- мой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	История развития микро- биологии и организация микро- биологической лаборатории	ОПК-3	Тест, самостоятельная работа, коллоквиум, контрольная работа
2	Роль микроорганизмов в биосфере	ОПК-3	Собеседование, контрольная работа
3	Морфология микроorganiz- мов	ОПК-3, ОПК-6	Собеседование, тест, контрольная работа
4	Физиология микроorganiz- мов	ОПК-6, ОПК-11	Тест, самостоятельная работа, коллоквиум, контрольная работа
5	Особенности генетика и биохимии прокариот	ОПК-3, ОПК-6	Коллоквиум, контрольная работа
6	Мир микробов и его разно- образие	ОПК-3	Тест, коллоквиум, контрольная работа
7	Экология микроорганизмов	ОПК-3, ОПК-6, ОПК-11, ПК-1	Тест, коллоквиум, контрольная работа
8	Патогенные микроorganiz- мы и возбудители пищевых ин- фекций и интоксикаций	ОПК-3, ОПК-6	Самостоятельная работа, коллоквиум, контрольная работа
9	Экзамен	ОПК-3, ОПК-6, ОПК-11, ПК-1	Вопросы

## **ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ**

**Темы**  
**для выполнения контрольной работы**  
по дисциплине *Микробиология*

1. История развития микробиологии и организация микробиологической лаборатории.
2. Роль микроорганизмов в биосфере.
3. Морфология микроорганизмов.
4. Физиология микроорганизмов.
5. Особенности генетика и биохимии прокариот.
6. Мир микробов и его разнообразие.
7. Экология микроорганизмов.
8. Патогенные микроорганизмы и возбудители пищевых инфекций и интоксикаций.

**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 *Микробиология*

1. История развития микробиологии и организация микробиологической лаборатории.
2. Роль микроорганизмов в биосфере.
3. Морфология микроорганизмов.
4. Физиология микроорганизмов.
5. Особенности генетика и биохимии прокариот.
6. Мир микробов и его разнообразие.
7. Экология микроорганизмов.
8. Патогенные микроорганизмы и возбудители пищевых инфекций и интоксикаций.

**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 *Микробиология*

**Раздел 1. История развития микробиологии и организация микробиологической лаборатории**

1. Открытие мира микробов, усовершенствование микроскопа от Левенгука до наших дней.

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

**Раздел 2. Роль микроорганизмов в биосфере**

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 3. Морфология микроорганизмов**

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 4. Физиология микроорганизмов.**

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.
7. Культивирование микроорганизмов.
8. Накопительные культуры, чистые культуры, методы получения.
9. Культивирование аэробных и анаэробных микроорганизмов.
10. Рост культур на плотных и жидких питательных средах.

#### **Раздел 5. Особенности генетики и биохимии прокариот**

1. Наследственность и изменчивость микроорганизмов.
2. Особенности организации генетического материала у бактерий. Понятие о плазидах.
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 6. Мир микробов и его разнообразие**

1. Представители каких царств находятся среди микроскопических существ?
2. Примеры микроорганизмов, изучаемых микробиологией.
3. Общие признаки и разнообразие мира микроорганизмов.
4. Прокариотические и эукариотические микроорганизмы.
5. Сходство и основные различия прокариот и эукариот.
6. Вирусы, отличия от клеточных форм жизни.
7. Принципы классификации прокариотных микроорганизмов.
8. Археи, общая характеристика, отличие от истинных бактерий.
9. Характеристика отдельных групп эубактерий (бактерий).
10. Краткая характеристика грибов, водорослей, простейших.

#### **Раздел 7. Экология микроорганизмов**

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 °C, почему?
8. Каков механизм действия УФ -лучей? Их использование.
9. Дайте определение понятия «антибиотики» и назовите микроорганизмы продуценты антибиотиков.
10. Название "антибиотики" было введено в микробиологию ...

11. Найдите соответствие указанных антибиотиков (пенициллин, стрептомицин, лизоцим) их происхождению (организм животного, гриб, актиномицет).
12. Первый антибиотик был открыт...
13. Чувствительность микроорганизмов к антибиотикам определяют методом...
14. Антибиотики применяют для...
15. Механизм действия антибиотиков может быть следующим ...
16. Первым антибиотиком, полученным путем химического синтеза был ...
17. Антибиотики оказывают на микроорганизмы два типа действия...
18. Ингибиторами синтеза клеточной стенки микроорганизмов являются антибиотики, продуцируемые.....

#### **Раздел 8. Патогенные микроорганизмы и возбудители пищевых инфекций и интоксикаций.**

1. Лептоспиры и их значение в заражении человека.
2. Возбудители туляремии, пути заражения человека.
3. Характеристика возбудителя сибирской язвы.
4. Характеристика возбудителя туберкулеза.
5. Характеристика возбудителя бруцеллеза.
6. Характеристика возбудителя псевдотуберкулеза.
7. Характеристика возбудителя листериоза.
8. Характеристика возбудителя ящура.
9. Эшерихии (энтеропатогенные, энтеротоксигенные)
10. Сальмонеллы, источники их попадания в окружающую среду.
11. Шигеллы – возбудители дизентерии, основы классификации.
12. Холерный вибрион, источники заражения.

#### **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 *Микробиология*

**Задания для оценки сформированности компетенции «ОПК-3»:**

**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 «ОПК-6»:**

**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 °C.
  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 °C.

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 «ОПК-11»:**

**Задания закрытого типа:**

1. Пробы для микробиологического анализа можно хранить при +5 °C:

1. Не более 6-8 час.
2. В течение 8-12 час.
3. Не более 24 час.
4. В течение 12-24 час.

2. Какой из названных микроорганизмов не принадлежит семейству энтеробактерий?

1. *Escherichia coli*.
2. *Salmonella enterica* serotype *Typhimurium*.
3. *Brucella melitensis*.
4. *Klebsiella pneumonia*.

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 – 1; 2 – 3; 3 – 1, 2, 3; 4 – 1, 2, 3.

**Задания открытого типа:**

**1. Какими микроорганизмами определяется санитарное состояние воздуха?**

**Правильный ответ:** Общее микробное число (ОМЧ), санитарно-показательные микроорганизмы воздуха: гемолитические стрептококки, золотистый стафилококк.

**2. «Коли-титр» воды – это ...**

**Правильный ответ:** «коли-титр» воды – это минимальный объём воды в мл, в котором обнаруживается одна бактерия кишечной палочки.

**3. «Коли-индекс» воды – это ...**

**Правильный ответ:** «коли-индекс» воды – это количество кишечных палочек, обнаруженных в 1 литре воды.

**4. Редуктаза – это ...**

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

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

**Задания закрытого типа:**

**1. Определение КМАФАнМ основано на учете...**

1. Всех микроорганизмов в продукте.
2. Жизнеспособных клеток микроорганизмов.
3. Только аэробных микроорганизмов.
4. Только анаэробных микроорганизмов.

**2. Выберите три характерных признака санитарно-показательных микроорганизмов:**

1. Выживают во внешней среде дольше, чем патогенные.
2. Не изменяют свойства во внешней среде.
3. Присутствуют в молоке, мясе и других продуктах.
4. Не имеют во внешней среде аналогов.

**3. *E. coli* принята за санитарно-показательный микроорганизм, так как...**

1. Микроорганизм встречается в молоке.
2. Микроорганизм встречается в мясе.
3. Микроорганизм обитает в кишечнике человека и животных.
4. Микроорганизм удобно определять в продуктах питания.

**4. Термин КМАФАнМ расшифровывается как...**

1. Кишечная палочка – мезофильный факультативно-анаэробный микроорганизм.
2. Количество мезофильных аэробных и факультативно анаэробных микроорганизмов.
3. Какие микроорганизмы могут присутствовать в продукте.
4. Как можно определить аэробные и факультативно-анаэробные микроорганизмы.

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

**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.

**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 *Микробиология*

<b>Вопросы по разделам дисциплины</b>	Формируемые компетенции
<b>Раздел 1. История развития микробиологии и организация микробиологической лаборатории</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>	ОПК-3
<b>Раздел 2. Роль микроорганизмов в биосфере</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> <li>35. Дыхание микроорганизмов.</li> </ol>	ОПК-3

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 3. Морфология микроорганизмов</b>	
40. Световой микроскоп, его возможности при изучении морфологии микроорганизмов / иммерсия, разрешающая способность, увеличение.	ОПК-3 ОПК-6
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 бактерии, 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).	
<b>Раздел 4. Физиология микроорганизмов</b>	
54. Особенности питания и получения энергии микробной клеткой.	ОПК-6 ОПК-11
55. Питательные среды, используемые для изучения особенностей питания микроорганизмов.	
56. Элективные питательные среды и их значение для изучения мира микробов.	
57. Деление микроорганизмов по способу питания и получения энергии.	
58. Механизм питания микробной клетки.	
59. Ферменты микробов, основные свойства, значение для жизни на планете.	
<b>Раздел 5. Особенности генетики и биохимии прокариот</b>	
60. Наследственность и изменчивость микроорганизмов	ОПК-3 ОПК-6
61. Особенности организации генетического материала у бактерий. Понятие о плазидах.	
62. Способы генетической рекомбинации у бактерий	
63. Биохимические компоненты микробной клетки.	
<b>Раздел 6. Мир микробов и его разнообразие</b>	
64. Общие признаки и разнообразие мира микроорганизмов.	ОПК-3
65. Прокариотические микроорганизмы.	
66. Эукариотические микроорганизмы.	
67. Сходство и основные различия прокариот и эукариот.	
68. Вирусы, отличия от клеточных форм жизни.	
69. Принципы классификации прокариотных микроорганизмов.	
70. Археи, общая характеристика, отличие от истинных бактерий.	
71. Характеристика отдельных групп эубактерий (истинных бактерий).	
72. Краткая характеристика грибов, водорослей, простейших.	
73. Пути проникновения вирусов в клетку.	
<b>Раздел 7. Экология микроорганизмов</b>	
74. Какие микроорганизмы называют мезофилами?	ОПК-3
75. Как влияет повышение концентрации веществ в среде на микроорганиз-	ОПК-6

<p>мы?</p> <p>76. Какие микроорганизмы называют осмофилами?</p> <p>77. Что такое плазмолиз.</p> <p>78. Что такое температурный оптимум для бактерий.</p> <p>79. Каково действие на микроорганизмы низких температур?</p> <p>80. Практическое использование этого явления.</p> <p>81. Какие температуры более губительны для микроорганизмов: +5, -4 или +130 градусов, почему?</p> <p>82. Каков механизм действия УФ -лучей? Их использование.</p> <p>83. Дайте определение понятия «антибиотики» и назовите микроорганизмы продуценты антибиотиков.</p> <p>84. Определение микробной загрязненности воздуха.</p> <p>85. Санитарная микробиология воздуха.</p> <p>86. Бактериологические исследования атмосферного воздуха, методы, критерии оценки.</p> <p>87. Исследование воздуха закрытых помещений.</p> <p>88. Методы исследования воздуха на патогенную микрофлору и критерии оценки.</p> <p>89. Характеристика основных микроорганизмов, находящихся в воде.</p> <p>90. Санитарно-показательные микроорганизмы воды.</p> <p>91. Технический регламент на молоко и молочную продукцию.</p> <p>92. Основные представители нормальной микрофлоры сырого молока.</p> <p>93. Пути попадания посторонней микрофлоры в молоко.</p> <p>94. Динамика развития микроорганизмов в молоке.</p> <p>95. Основные показатели микробиологической безопасности молока.</p> <p>96. Микроорганизмы порчи молока.</p> <p>97. Возбудители инфекционных заболеваний, передаваемые человеку через молоко.</p> <p>98. Основные источники обсеменения мяса.</p> <p>99. Методы отбора образцов и органолептические методы определения свежести мяса.</p> <p>100. Определение бактериальной обсемененности мяса прямым методом.</p> <p>101. Определение бактериальной обсемененности микроскопическим методом.</p> <p>102. Определение КМАФАнМ в мясе.</p> <p>103. Определение БГКП в мясе.</p> <p>104. Пороки мяса.</p>	ОПК-11 ПК-1
<p><b>Раздел 8. Патогенные микроорганизмы и возбудители пищевых инфекций и интоксикаций</b></p>	
<p>105. Эшерихии (энтеропатогенные, энтеротоксигенные).</p> <p>106. Сальмонеллы, источники их попадания в окружающую среду.</p> <p>107. Шигеллы – возбудители дизентерии, основы классификации.</p> <p>108. Холерный вибрион, источники заражения.</p> <p>109. Лептоспиры и их значение в заражении человека.</p> <p>110. Возбудители туляремии, пути заражения человека.</p> <p>111. Характеристика возбудителя сибирской язвы.</p> <p>112. Характеристика возбудителя туберкулеза.</p> <p>113. Характеристика возбудителя бруцеллеза.</p> <p>114. Характеристика возбудителя псевдотуберкулеза.</p> <p>115. Характеристика возбудителя листериоза.</p>	ОПК-3 ОПК-6

**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