

**ФГБОУ ВО НОВОСИБИРСКИЙ ГАУ**

**Кафедра Экологии**

**УТВЕРЖДЕН**

Рег. № 3004n. 03-210/3

«07» 10 20 22 г.

на заседании кафедры

протокол от «4» октября 20 22 г., № 17

Заведующий кафедрой

(подпись)

Е.А. Новиков

**ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**Б1.О.21 Микробиология с основами вирусологии**

36.03.02 Зоотехния

Профиль: Зооинжиниринг

Новосибирск 2022

**Паспорт  
фонда оценочных средств**

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины*	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Введение в дисциплину «Микробиология с основами вирусологии». Предмет и задачи микробиологии и вирусологии. Краткие сведения об открытии вирусов. Связь предмета с др. дисциплинами.	ОПК-1	Тест, контрольная работа, коллоквиум
2	Биоразнообразие мира микроорганизмов.	ОПК-1, ОПК-6	Контрольная работа
3	Правила работы в микробиологической и вирусологической лабораториях. Оборудование лаборатории. Инструктаж по технике безопасности. Группы патогенности.	ОПК-1	Собеседование, тест, контрольная работа
4	Особенности морфологии прокариот при изучении в световом микроскопе. Простые и сложные методы окрашивания.	ОПК-1	Тест, контрольная работа, коллоквиум
5	Морфология микроорганизмов - бактерий, архей, вирусов и микроорганизмов эукариот в электронном микроскопе.	ОПК-1, ОПК-6	Коллоквиум, контрольная работа
6	Особенности метаболизма у прокариот	ОПК-1, ОПК-6	Тест, коллоквиум, контрольная работа
7	Микроорганизмы и биотические и абиотические факторы окружающей среды.	ОПК-1, ОПК-6	Тест, коллоквиум
8	Основы систематики вирусов, биохимия вирусов.	ОПК-1	Самостоятельная работа, коллоквиум
9	Взаимодействие вируса и клетки	ОПК-1	собеседование самостоятельная работа
10	РНК и ДНК содержащие вирусы, их особенности и примеры.	ОПК-1	Собеседование контрольная работа
11	Микробиология кормов.	ОПК-1, ОПК-6	Собеседование, контрольная работа
12	Микроорганизмы, передающиеся человеку через животноводческую продукцию.	ОПК-1, ОПК-6	Самостоятельная работа, собеседование
13	Микробиологическое исследование молока и молочных продуктов.	ОПК-1	Тест, самостоятельная работа, коллоквиум
14	Микробиология мяса и яиц.	ОПК-1	Тест, самостоятельная работа, коллоквиум
15	Экзамен	ОПК-1, ОПК-6	Вопросы

## ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ

### Темы

#### для коллоквиумов, собеседований

по дисциплине *Микробиология с основами вирусологии*

1. Введение в дисциплину «Микробиология с основами вирусологии». Предмет и задачи микробиологии и вирусологии. Краткие сведения об открытии вирусов. Связь предмета с др. дисциплинами.
2. Биоразнообразие мира микроскопических существ.
3. Правила работы в микробиологической и вирусологической лабораториях. Оборудование лаборатории. Инструктаж по технике безопасности. Группы патогенности.
4. Особенности морфологии прокариот при изучении в световом микроскопе. Простые и сложные методы окрашивания.
5. Морфология микроорганизмов – бактерий, архей, вирусов и микроскопических эукариот в электронном микроскопе.
6. Особенности метаболизма у прокариот.
7. Микроорганизмы и биотические и абиотические факторы окружающей среды.
8. Основы систематики вирусов, биохимия вирусов.
9. Взаимодействие вируса и клетки
10. РНК и ДНК содержащие вирусы, их особенности и примеры.
11. Микробиология кормов.
12. Микроорганизмы, передающиеся человеку через животноводческую продукцию.
13. Микробиологическое исследование молока и молочных продуктов.
14. Микробиология мяса и яиц.

#### 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.

**Темы**  
**для выполнения контрольной работы**  
по дисциплине *Микробиология с основами вирусологии*

1. Введение в дисциплину «Микробиология с основами вирусологии». Предмет и задачи микробиологии и вирусологии. Краткие сведения об открытии вирусов. Связь предмета с др. дисциплинами.
2. Биоразнообразие мира микроскопических существ.
3. Правила работы в микробиологической и вирусологической лабораториях. Оборудование лаборатории. Инструктаж по технике безопасности. Группы патогенности.
4. Особенности морфологии прокариот при изучении в световом микроскопе. Простые и сложные методы окрашивания.
5. Морфология микроорганизмов – бактерий, архей, вирусов и микроскопических эукариот в электронном микроскопе.
6. Особенности метаболизма у прокариот.
7. Микроорганизмы и биотические и абиотические факторы окружающей среды.
8. Основы систематики вирусов, биохимия вирусов.
9. Взаимодействие вируса и клетки
10. РНК и ДНК содержащие вирусы, их особенности и примеры.
11. Микробиология кормов.
12. Микроорганизмы, передающиеся человеку через животноводческую продукцию.
13. Микробиологическое исследование молока и молочных продуктов.
14. Микробиология мяса и яиц.

**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.

**Задания**  
**для самостоятельной работы**  
по дисциплине *Микробиология с основами вирусологии*

**Тема 1. Введение в дисциплину «Микробиология с основами вирусологии». Предмет и задачи микробиологии с основами вирусологии. Краткие сведения об открытии вирусов. Связь предмета с др. дисциплинами.**

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.

**Тема 2. Биоразнообразие мира микроскопических существ.**

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).
13. Краткая характеристика грибов, водорослей, простейших.

**Тема 3. Особенности морфологии прокариот при изучении в световом микроскопе.**

**Простые и сложные методы окрашивания.**

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.

**Тема 4. Морфология микроорганизмов - бактерий, архей, вирусов и микроскопических эукариот в электронном микроскопе.**

1. Электронный микроскоп, принцип устройства, преимущества перед световым.
2. Морфология микробной клетки в электронном микроскопе (рисунок препарата).
3. Сравнительная характеристика строения клеток прокариот и эукариот (рисунки клеток).
4. Механизм движения бактерий (жгутики, расположение, организация).
5. Риккетсии, особенности строения, вызываемые заболевания.
6. Микоплазмы, особенности строения, вызываемые заболевания.
7. Актиномицеты, общая характеристика, особенности строения.

8. Грибы, общая характеристика, особенности строения.
9. Простейшие, общая характеристика, особенности строения.
10. Общая характеристика бактериофагов.
11. Бактериофагия как явление и его значение для теории и практики.
12. Особенности морфологии вирусов.
13. Археи, общая характеристика. Отличие от истинных бактерий.

#### **Тема 5. Особенности метаболизма у прокариот.**

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.
16. Ферменты и их роль в метаболизме микробной клетки.
17. Классификация ферментов.
18. Примеры каждой группы ферментов, продуцируемых микробной клеткой.
19. Типы питания микроорганизмов.
20. Фото и хемотрофия, авто и гетеротрофия.
21. Способы получения энергии микробной клетки.
22. Культивирование микроорганизмов.
23. Накопительные культуры, чистые культуры, методы получения.
24. Культивирование аэробных и анаэробных микроорганизмов
25. Рост культур на плотных и жидких питательных средах.

#### **Тема 6. Микроорганизмы и биотические и абиотические факторы окружающей среды**

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.
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.....

#### **Тема 7. Основы систематики вирусов, биохимия вирусов**

1. Вирусы, особенности морфологии и биохимии.
2. Культивирование вирусов, примеры.
3. Классификация вирусов, криптограммы.
4. ДНК-содержащие вирусы, примеры.
5. РНК-содержащие вирусы, примеры.
6. Особенности репродукции вирусов.
7. Особенности первичной структуры вирусных нуклеиновых кислот.
8. Общие принципы структуры вирусов.
9. Спиральные вирусы (принципы спиральной симметрии, вирус табачной мозаики).
10. Сферические вирусы, принципы икосаэдрической симметрии.

#### **Тема 8. Взаимодействие вируса и клетки**

1. Система «вирус-клетка». Две формы взаимодействия вируса с клеткой: продуктивная и интегративная.
2. Типы взаимодействия вируса и клетки.
3. Общие представления о процессах трансляции информационных РНК, транскрипции ДНК и проблеме регуляции выражения генетической информации вирусов.
4. Общая характеристика продуктивного типа инфекции.
5. Выявление и идентификация вирусов.

#### **Тема 9. РНК и ДНК содержащие вирусы, их особенности и примеры.**

1. Пикорнавирусы. Общая характеристика (биологические особенности, классификация).
2. Структура генома пикорнавируса и функции вирусных белков.
3. Тогавирусы. Общая характеристика структуры и выражения генома.
4. Герпесвирусы. Структура и механизм репликации ДНК. Синтез вирус специфических мРНК, регуляция синтеза белков.
5. Паповавирусы. SV40, структура генома, механизмы репликации, транскрипции, трансляции.
6. Аденовирусы. Структура генома, репликация.
7. Вироиды. Структура генома, принципы репликации.

#### **Тема 10. Микробиология кормов.**

1. Роль микроорганизмов в порче сена.
2. Дрожжевание кормов и условия необходимые для этого.
3. Силосование. Уравнение брожений.
4. Роль маслянокислого брожения.
5. Эпифитная микрофлора растений, ее качественный состав: молочнокислая, гнилостная, маслянокислая, грибная.
6. Микробиологические процессы при приготовлении сена, сенажа, силоса.
7. Повышение питательности корма способом дрожжевания.

#### **Тема 11. Микроорганизмы, передающиеся через животноводческую продукцию.**

1. Морфология и физиология возбудителя бешенства.
2. Морфология и физиология возбудителя лейкоза.
3. Морфология и физиология возбудителя чумы свиней.
4. Характеристика возбудителя трихофитии.
5. Характеристика возбудителя микроспории.
6. Характеристика возбудителя аспергиллеза.
7. Характеристика возбудителя актиномикоза.

8. Характеристика возбудителя ящура.
9. Характеристика возбудителя афлатоксикоза.
10. Характеристика возбудителя стахиботриотоксикоза.

## **Тема 12. Микробиология молока и молочных продуктов.**

1. Микрофлора молока и показатели его бак. обсемененности.
  2. Динамика микробиологических процессов в молоке при его хранении.
  3. Пороки молока микробного происхождения.
  4. Возбудители инфекционных заболеваний, передаваемые через молоко (данные за-носить в таблицу). Обратить внимание на факторы патогенности!
  5. Способы сохранения молока физическими методами.
  6. Санитарно-микробиологическая характеристика молока (кислотность, проба на редуктазу, проба с резузарином).
  7. Микрофлора кисломолочных продуктов. Микроорганизмы, используемые для приготовления...
    - простокваши Мечниковской;
    - ряженки;
    - варенца;
    - ацидофильной простокваши;
    - йогуртов.
  8. Продукты смешанного брожения (кефир, кумыс) и микроорганизмы, используемые для их получения.
  9. Микробиология масла и пороки при хранении масла.
  10. Токсикоинфекции и их возбудители.
  11. Интоксикации и их возбудители.
- ## **Тема 13. Микробиология мяса и яиц.**
1. Пути обсеменения мяса микроорганизмами.
  2. Пороки мяса, вызываемые микроорганизмами.
  3. Возбудители инфекционных заболеваний, передаваемые через мясо. Обратить внимание на факторы патогенности!
  4. Микробиологические процессы при различных видах консервирования мяса и мясо-продуктов.
  5. Влияние санитарно-гигиенических условий на развитие микроорганизмов в мясе при хранении.
  6. Инфекции, передаваемые через яйцо.
  7. Микроорганизмы, вызывающие порчу яйца.
  8. Источники микрофлоры яиц, яичного порошка и меланжа.
  9. Условия развития микроорганизмов в яйце и яичных продуктах в процессе хранения.
  10. Виды порчи яичных продуктов.
  11. Влияние санитарно-гигиенических условий на развитие микроорганизмов в яйце и яичных продуктах при хранении.

### **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.



**ЗАДАНИЯ**  
**ДЛЯ ОЦЕНКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ**  
по дисциплине *Микробиология с основами вирусологии*

**Задания для оценки сформированности компетенции «ОПК-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. Азотобактер.
  2. Клостридиум Пастерианум.
  3. Кишечная палочка.
  4. Бактериум денитрификанс.
3. Какой процесс является источником энергии для микроорганизмов рода Клостридиум?
  1. Дыхание.
  2. Брожение.
  3. Гниение.
  4. Фотосинтез.
4. Что образуется при азотфиксации?
  1. Нитриты.
  2. Нитраты.
  3. Аммиак.
  4. Спирт
5. При какой температуре развиваются термофилы?
  1. -4 +20 °С.
  2. +20 +45 °С.
  3. +45 +75 °С.
  4. 0 +10 °С.
6. Какие микроорганизмы относятся к факультативным анаэробам?
  1. Кишечная палочка.
  2. Сенная палочка.
  3. Вирусы.
  4. Грибы.
7. Какой процесс протекает при порче мяса микроорганизмами?
  1. Азотфиксация.
  2. Аммонификация.
  3. Круговорот углерода.
  4. Круговорот фосфора.

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

**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 микроорганизмы вызывают прижизненное обсеменение мяса?
  1. Возбудители туберкулеза.
  2. Возбудитель лихорадки Ку.
  3. Возбудитель бруцеллёза.
  4. Возбудитель сальмонеллёза.
2. Возбудители каких болезней передаются человеку от животного через животноводческую продукцию?
  1. Возбудитель туберкулеза.
  2. Возбудитель лихорадки Ку.
  3. Возбудитель бруцеллеза.
  4. Возбудитель ящура.
3. Назовите приемы пастеризации.
  1. Действие УФ.
  2. Температура 60 °С.
  3. Хлорирование.
  4. Обработка мыльными растворами, карболовой кислотой.
4. Какие микроорганизмы не вырабатывают антибиотики?
  1. Бактерии.
  2. Грибы.
  3. Вирусы.
  4. Организм животного.
5. Какие микроорганизмы, выделяющие экзотоксин, могут развиваться в мясе и вызывать тяжелое отравление у человека?
  1. Клостридии.
  2. Бактерии.
  3. Лептоспиры.
  4. Вирусы.
6. Какие микроорганизмы придают прогорклый вкус молоку в результате разложения жира?
  1. Плесневые грибы.
  2. Флюоресцирующие бактерии.
  3. Молочнокислые бактерии.
  4. Сарцины.
7. Какие микроорганизмы преобладают в молоке, полученном при соблюдении санитарных норм?
  1. Микрококки.
  2. Молочнокислые бактерии.
  3. Сарцины.
  4. Кишечная палочка.

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

**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

**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

**Список**  
**вопросов к экзамену**  
по дисциплине *Микробиология с основами вирусологии*

Вопросы по разделам дисциплины		Формируемые компетенции
<b>Раздел 1. Введение в дисциплину Микробиология с основами вирусологии</b>		
<div>1. Предмет микробиологии с основами вирусологии и его задачи</div> <div>2. Дифференциация микробиологии на дисциплины и их характеристика.</div> <div>3. Значение изучения микробиологии для профессии.</div> <div>4. Открытие мира микробов, усовершенствование микроскопа от Левенгука до наших дней.</div> <div>5. Л. Пастер – основоположник микробиологии.</div> <div>6. Л. Пастер – основоположник иммунологии.</div> <div>7. Р. Кох и его вклад в микробиологию.</div> <div>8. Д.И. Ивановский и значение его работ.</div> <div>9. С.Н. Виноградский и его открытия.</div> <div>10. И.И. Мечников и его вклад в развитие иммунологии.</div> <div>11. Значение работ А. Клейвера.</div> <div>12. Значение работ А. Флеминга</div> <div>13. Молекулярно-генетический период развития микробиологии.</div> <div>14. Современное состояние и достижения микробиологии.</div> <div>15. Операции на генетическом аппарате бактерий для создания микроорганизмов с заданными свойствами.</div>	ОПК-1	
<b>Раздел 2. Биоразнообразие мира микроскопических существ</b>		
<div>16. Общие признаки и разнообразие мира микроорганизмов.</div> <div>17. Прокариотические микроорганизмы.</div> <div>18. Эукариотические микроорганизмы.</div> <div>19. Сходство и основные различия прокариот и эукариот.</div> <div>20. Вирусы, отличия от клеточных форм жизни.</div> <div>21. Принципы классификации прокариотных микроорганизмов.</div> <div>22. Археи, общая характеристика, отличие от истинных бактерий.</div> <div>23. Характеристика отдельных групп эубактерий (бактерий).</div> <div>24. Краткая характеристика грибов, водорослей, простейших.</div> <div>25. Пути проникновения вирусов в клетку.</div> <div>26. ДНК-содержащие вирусы, примеры.</div> <div>27. РНК-содержащие вирусы, примеры.</div>	ОПК-1, ОПК-6	
<b>Раздел 3. Правила работы в микробиологической и вирусологической лабораториях. Оборудование лабораторий. Группы патогенности.</b>		
<div>28. Виды микробиологических лабораторий</div> <div>29. Основные правила работы в микробиологической лаборатории.</div> <div>30. Основные правила работы в вирусологической лаборатории.</div> <div>31. Оборудование микробиологической и вирусологической лабораторий.</div> <div>32. Приборы микробиологической лаборатории, предназначенные для стерилизации.</div> <div>33. Сущность стерилизации и пастеризации.</div> <div>34. Стерилизация, её методы.</div>	ОПК-1	

35. Физические методы стерилизации. 36. Автоклавирование как метод стерилизации. 37. Дробные методы стерилизации. 38. Химические методы стерилизации. 39. Механические методы стерилизации. 40. Группы патогенности микроорганизмов, действующие на территории РФ. 41. Группы патогенности микроорганизмов ВОЗ.	
<b><i>Раздел 4. Особенности морфологии прокариот при изучении в световом микроскопе. Простые и сложные методы окрашиваний.</i></b>	
42. Световой микроскоп, его возможности при изучении морфологии микроорганизмов / иммерсия, разрешающая способность, увеличение. 43. Шаровидные микроорганизмы, их разновидности / рисунок /, роль в патологии. 44. Палочковидные микроорганизмы, примеры /рисунок/, роль в патологии. 45. Извитые формы бактерий, рисунок, роль в патологии. 46. Спорообразование, типы, роль спор, методы окрашивания, рисунок. 47. Капсулы, жгутики бактерии, значение, методы изучения, рисунок. 48. Цитоплазматическая мембрана бактерий, строение, роль. 49. Строение и биохимический состав клеточной стенки бактерий. 50. Сущность и значение окраски по Граму. 51. Особенности строения и биохимического состава клеточной стенки грамотрицательных бактерий. Примеры бактерий, рисунок. 52. Особенности строения и биохимического состава клеточной стенки грамположительных бактерий, примеры бактерий, рисунок. 53. Простые и сложные методы окрашивания (по Граму, Ожешко, Пешкову и др.). 54. Понятие об иммерсии. Схема хода лучей в иммерсионной системе. 55. Основные характеристики иммерсионного объектива (увеличение, апертура, разрешающая способность, рабочее расстояние).	ОПК-1
<b><i>Раздел 5 Морфология микроорганизмов – бактерий, архей, вирусов и микроскопических эукариот в электронном микроскопе</i></b>	
56. Электронный микроскоп, принцип устройства, преимущества перед световым. 57. Морфология микробной клетки в электронном микроскопе, рисунок препарата. 58. Особенности состава клеточной стенки грамположительных и грамотрицательных микроорганизмов. 59. Сравнительная характеристика строения клеток прокариот и эукариот, рисунки клеток 60. Археи, общая характеристика. Отличие от истинных бактерий. 61. Общая характеристика бактериофагов. 62. Бактериофагия, значение для теории и практики. 63. Вирусы – морфология, биохимия. 64. Культивирование вирусов, примеры. 65. Типы взаимодействия вируса и клетки. 66. ДНК-содержащие вирусы, примеры. 67. РНК-содержащие вирусы, примеры. 68. Особенности репродукции вирусов. 69. Риккетсии, особенности строения, вызываемые заболевания. 70. Микоплазмы, особенности строения, вызываемые заболевания.	ОПК-1 ОПК-6
<b><i>Раздел 6 Особенности метаболизма у прокариот</i></b>	
71. Культивирование и рост микроорганизмов. 72. Накопительные культуры и принцип селективности.	

<p>73. Методы получения и значение чистых культур.</p> <p>74. Основные типы питательных сред, используемые для культивирования микроорганизмов</p> <p>75. Питательные среды, используемые для изучения особенностей питания микроорганизмов.</p> <p>76. Элективные питательные среды и их значение для изучения мира микробов.</p> <p>77. Культивирование аэробных и анаэробных микроорганизмов.</p> <p>78. Ферменты микробов, основные свойства, значение для жизни на планете.</p> <p>79. Классификация ферментов микроорганизмов, примеры.</p> <p>80. Особенности круговорота азота</p> <p>81. Участие микроорганизмов в круговороте углерода.</p>	ОПК-1, ОПК-6
<b><i>Раздел 7 Микроорганизмы биотические и абиотические факторы окружающей среды</i></b>	
<p>82. Какие микроорганизмы называют мезофилами?</p> <p>83. Как влияет повышение концентрации веществ в среде на микроорганизмы?</p> <p>84. Какие микроорганизмы называют осмофилами?</p> <p>85. Что такое плазмолиз.</p> <p>86. Что такое температурный оптимум.</p> <p>87. Каково действие на микроорганизмы низких температур?</p> <p>88. Практическое использование этого явления.</p> <p>89. Какие температуры более губительны для микроорганизмов: +5, -4 или +130 градусов, почему?</p> <p>90. Каков механизм действия УФ -лучей? Их использование.</p> <p>91. Дайте определение понятия «антибиотики» и назовите микроорганизмы продуценты антибиотиков.</p>	ОПК-1, ОПК-6
<b><i>Раздел 8 Основы систематики вирусов, биохимия вирусов</i></b>	
<p>92. Вирусы, особенности морфологии и биохимии.</p> <p>93. Культивирование вирусов, примеры.</p> <p>94. Классификация вирусов, криптограммы.</p> <p>95. ДНК-содержащие вирусы, примеры.</p> <p>96. РНК-содержащие вирусы, примеры.</p> <p>97. Особенности репродукции вирусов.</p> <p>98. Особенности первичной структуры вирусных нуклеиновых кислот.</p> <p>99. Общие принципы структуры вирусов.</p> <p>100. Спиральные вирусы (принципы спиральной симметрии, вирус табачной мозаики).</p> <p>101. Сферические вирусы, принципы икосаэдрической симметрии.</p>	ОПК-1
<b><i>Раздел 9 Взаимодействие вируса и клетки</i></b>	
<p>102. Система «вирус-клетка». Две формы взаимодействия вируса с клеткой: продуктивная и интегративная.</p> <p>103. Типы взаимодействия вируса и клетки.</p> <p>104. Общие представления о процессах трансляции информационных РНК, транскрипции ДНК и проблеме регуляции выражения генетической информации вирусов.</p> <p>105. Общая характеристика продуктивного типа инфекции.</p> <p>106. Выявление и идентификация вирусов</p>	ОПК-1
<b><i>Раздел 10 РНК и ДНК содержащие вирусы, их особенности и примеры</i></b>	
<p>107. Пикорнавирусы. Общая характеристика (биологические особенности, классификация).</p> <p>108. Структура генома пикорнавируса и функции вирусных белков.</p>	

<p>109. Тогавирусы. Общая характеристика структуры и выражения генома.</p> <p>110. Герпесвирусы. Структура и механизм репликации ДНК. Синтез вирус пепидических мРНК, регуляция синтеза белков.</p> <p>111. Паповавирусы. SV40, структура генома, механизмы репликации, транскрипции, трансляции.</p> <p>112. Аденовирусы. Структура генома, репликация.</p> <p>113. Вироиды. Структура генома, принципы репликации.</p> <p>114. Коронавирусы и их особенности.</p>	ОПК-1
<b>Раздел 11. Микробиология кормов</b>	
<p>115. Роль микроорганизмов в порче сена.</p> <p>116. Дрожжевание кормов и условия необходимые для этого.</p> <p>117. Силосование. Уравнение брожений.</p> <p>118. Роль маслянокислого брожения.</p> <p>119. Эпифитная микрофлора растений, ее качественный состав: молочнокислая, гнилостная, маслянокислая, грибная.</p> <p>120. Микробиологические процессы при приготовлении сена, сенажа, силоса.</p> <p>121. Повышение питательности корма способом дрожжевания.</p>	ОПК-1
<b>Раздел 12. Микроорганизмы, передающиеся человеку через животноводческую продукцию</b>	
<p>122. Характеристика возбудителя сибирской язвы.</p> <p>123. Характеристика возбудителя туберкулеза.</p> <p>124. Характеристика возбудителя бруцеллеза.</p> <p>125. Характеристика возбудителя псевдотуберкулеза.</p> <p>126. Характеристика возбудителя листериоза.</p> <p>127. Характеристика возбудителя лихорадки Ку.</p>	ОПК-1, ОПК-6
<b>Раздел 13. Микробиологическое исследование молока и молочных продуктов</b>	
<p>128. Технический регламент на молоко и молочную продукцию.</p> <p>129. Основные представители нормальной микрофлоры сырого молока.</p> <p>130. Пути попадания посторонней микрофлоры в молоко.</p> <p>131. Динамика развития микроорганизмов в молоке.</p> <p>132. Основные показатели микробиологической безопасности молока.</p> <p>133. Микроорганизмы порчи молока.</p> <p>134. Возбудители инфекционных заболеваний, передаваемые человеку через молоко.</p> <p>135. Понятие «пастеризация» и «стерилизация» по отношению к молоку.</p>	ОПК-1, ОПК-6
<b>Раздел 14. Микробиология мяса и яиц</b>	
<p>136. Основные источники обсеменения мяса.</p> <p>137. Методы отбора образцов и органолептические методы определения свежести мяса.</p> <p>138. Определение бактериальной обсемененности мяса прямым методом.</p> <p>139. Определение бактериальной обсемененности микроскопическим методом.</p> <p>140. Определение КМАФАнМ в мясе.</p> <p>141. Определение БГКП в мясе.</p> <p>142. Определение реакции мяса и проба на редуктазу.</p> <p>143. Методы сохранения доброкачественности мяса.</p> <p>144. Основные требования к мясным консервам по микробиологическим показателям.</p> <p>145. Возбудители, передающиеся через яйцо.</p>	ОПК-1, ОПК-6

**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.

**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).

Разработчик Л.А. Литвина Л.А. Литвина

И.Ю. Анфилофьева И.Ю. Анфилофьева