

ФГБОУ ВО НОВОСИБИРСКИЙ ГАУ

Кафедра экологии

УТВЕРЖДЕН

на заседании кафедры

Рег.№ ПР.03-
14

« 5 » мая _____
20 17 г.

Протокол от «26__» апреля _____ 2017
г.№ 4.1

Заведующий кафедрой

Е.А. Новиков



(подпись)

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Б1.Б.14 Основы микробиологии

19.03.02 Продукты питания из растительного сырья
(уровень бакалавриата)

Код и наименование направления подготовки

профиль: **Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий**

основной вид деятельности: **производственно-технологическая**

дополнительный вид деятельности: **экспериментально-исследовательская; расчетно-проектная;**

(профиль и виды деятельности)

Новосибирск 2017

Паспорт фонда оценочных средств

№ п/п	Контролируемые разделы (те- мы) дисциплины*	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1.	Введение в дисциплину «Осно- вы микробиологии»	ВПК-1, ПК-5	собеседование, тест, кон- трольная работа
2.	Роль микроорганизмов в пре- вращении биогенных элементов	ВПК-1, ПК-5	собеседование, тест, кон- трольная работа
3.	Морфология микроорганизмов	ВПК-1, ПК-5	собеседование, контроль- ная работа, тест
4.	Физиология микроорганизмов	ВПК-1, ПК-5	собеседование, тест
5.	Генетика и биохимия микроор- ганизмов	ВПК-1, ПК-5	коллоквиум, контрольная работа
6.	Основы систематики микроор- ганизмов	ВПК-1, ПК-5	собеседование, контроль- ная работа
7.	Экология микроорганизмов. Антибиотики и их продуценты	ВПК-1, ПК-5	собеседование, контроль- ная работа, тест

ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ
Кафедра экологии

Темы для коллоквиумов, собеседования
Б1.Б.14 Основы микробиологии

1. Введение в дисциплину микробиология
2. Молекулярно-генетический период развития микробиологии
3. Роль микроорганизмов в превращении биогенных элементов
4. Морфология микроорганизмов
5. Физиология микроорганизмов
6. Генетика и биохимия микроорганизмов
7. Основы систематики микроорганизмов
8. Экология микроорганизмов
9. 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.

ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ
Кафедра экологии

Темы для тестирования
Б1.Б.14 Основы микробиологии

№ п/п	Темы	Количество вопросов
1.	Введение в дисциплину Основы микробиологии	7
2.	Роль микроорганизмов в превращении биогенных элементов	45
3.	Морфология микроорганизмов	46
4.	Физиология микроорганизмов	45
5.	Влияние факторов внешней среды на микроорганизмы	20
6.	Антибиотики и их продуценты	20

Пример теста по разделу

Введение в дисциплину «Микробиология»

1. Кто открыл жизнь без кислорода?

- 1 Луи Пастер
- 2 Д.И.Ивановский
- 3 Р. Кох
- 4 С. Н. Виноградский

2. Кто основоположник вирусологии?

- 1 Луи Пастер
- 2 Роберт Кох
- 3 И.И.Мечников
- 4 Д.И.Ивановский

3 Кто является основоположником медицинской микробиологии?

- 1 Р. Кох
- 2 Л.Пастер
- 3 Д.И.Ивановский
- 4 И.И.Мечников

4. Кто является основоположником почвенной микробиологии?

- 1 Луи Пастер
- 2 Роберт Кох
- 3 С.Н.Виноградский
- 4 И.И.Мечников

5. Кто открыл возбудителя туберкулеза и холерный вибрион?

- 1 Роберт Кох
- 2 Луи Пастер
- 3 И.И.Мечников
- 4 С.Н.Виноградский

6. Кто открыл микроорганизмы?

- 1 Антони Левенгук
- 2 Луи Пастер
- 3 Роберт Кох
- 4 С.Н.Виноградский

7. Кто открыл явление хемосинтеза и автотрофии?

- 1 Роберт Кох
- 2 Луи Пастер
- 3 С.Н.Виноградский
- 4 Д.И.Ивановский

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если он набрал 91-100% правильных ответов;
- оценка «хорошо» выставляется студенту, если он набрал 81-90% правильных ответов;
- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он набрал 71-80% правильных ответов;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он набрал 70% и менее правильных ответов.

ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ
Кафедра экологии

Темы для контрольных работ
Б1.Б.14 Основы микробиологии

Раздел 1. Введение в дисциплину «Основы микробиологии»

1. Значение изучения микробиологии для товароведов.
2. Предмет микробиологии и его задачи.
3. Дифференциация микробиологии на дисциплины и их характеристика.
4. Особенности микроорганизмов как объектов познания.
5. Открытие мира микробов, усовершенствование микроскопа от Левенгука до наших дней.
6. Работы Л. Пастера как основоположника микробиологии.
7. Р. Кох и его вклад в микробиологию.
8. Д.И.Ивановский и значение его работ.
9. С.Н.Виноградский и его открытия.
10. И.Мечников и его вклад в развитие иммунологии.
11. Три периода в развитии микробиологии.
12. Физиологический период развития микробиологии.
13. Как доказать, что бактерии живые?
14. Единицы измерения в микробиологии.
15. Представители каких царств находятся среди микроскопических существ?
16. Примеры микроорганизмов, изучаемых микробиологией.
17. Почему микроорганизмы – существа?
18. Какие микроскопические существа не относятся к объектам исследования микробиологии?

Раздел 2. Молекулярно-генетический период развития микробиологии

1. Какой период развития микробиологии называется молекулярно-генетическим?
2. Перечислите принципиально новые, важные открытия, способствовавшие развитию этого периода.
3. Значение создания электронного микроскопа для определения особенностей строения клеток прокариот.
4. Возможность создания вакцин нового типа.
5. Принцип химического синтеза антигенов.
6. Что такое рекомбинантная молекула ДНК.
7. Принцип операции на генетическом аппарате бактерий.
8. Фамилии ученых, способствовавших развитию современного периода микробиологии.
9. Принцип создания новых вакцин.
10. Новые способы диагностики инфекционных болезней с помощью тест-систем.

Раздел 3. Роль микроорганизмов в превращении биогенных элементов

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. Вывод по каждому брожению в виде схемы - исходное вещество для брожения, микроб – возбудитель брожения, конечный продукт брожения.
17. Значение различных видов брожения для практики.

Раздел 4. Морфология микроорганизмов

1. Объясните, в чем сущность окраски микроорганизмов по Граму.
2. Перечислите основные формы бактерий.
3. Какая структура клетки микроорганизмов защищает их от высыхания?
4. Перечислите мембраны, которые существуют в клетках прокариот.
5. Перечислите полости, которые имеются в клетках бактерий.
6. Дайте определение термину «эндоспоры» и объясните их роль для клетки и для практики.
7. Перечислите название кокков в зависимости от их расположения.

Раздел 5. Физиология микроорганизмов.

1. Культивирование микроорганизмов.
2. Типы питания микроорганизмов.
3. Фото и хемотрофия, авто и гетеротрофия.
4. Типы питательных сред. Методы их подготовки.
5. Культивирование аэробных и анаэробных микроорганизмов.
6. Брожения, понятие, виды брожений.
7. Способы получения энергии микробной клетки.
8. Ферменты и их роль в метаболизме микробной клетки.
9. Классификация ферментов.
10. Примеры каждой группы ферментов, продуцируемых микробной клеткой.
11. Практическое использование микробных ферментов в животноводстве.

Раздел 6. Генетика и биохимия микроорганизмов

1. Особенности организации генетического материала у бактерий. Понятие о плазмидах, эписомах и кодируемых ими признаков
2. Наследственность и изменчивость микроорганизмов.
3. Способы генетической рекомбинации у бактерий
4. Мутации у микроорганизмов.
5. Название основного биохимического компонента клеточной стенки бактерий.
6. Что представляет собой поверхностный антиген грамположительных бактерий.
7. Компоненты, которые встречаются только в составе клеточной стенки бактерий.
8. Назовите уникальные биохимические соединения, которые имеются только в клетках прокариот.
9. Сколько типов нуклеиновых кислот содержится в клетках прокариот.

Раздел 7. Основы систематики микроорганизмов

1. Положение микроорганизмов в общей системе живых существ. Взгляд на этот вопрос в разные периоды развития микробиологии.
2. Современные домены в биологии, основанные на исследованиях в области микробиологии.
3. Представители каких доменов имеются среди микроскопических существ.

4. Значение окраски микроорганизмов по Граму для систематики.
5. Деление микроорганизмов на отделы по отношению к окраске по Граму.
6. Существующие определители видов бактерий.
7. Примеры представителей различных отделов прокариот и их характеристика.
8. Современная систематика микроорганизмов, основанная на изучении 16S РНК, определении содержания в геноме Г+Ц пар.
9. Исследования антигенной структуры и биохимических свойств микроорганизмов.
10. Домен Archaea, примеры представителей.

Раздел 8. Влияние факторов внешней среды на микроорганизмы

Вариант 1

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.

Вариант 2

1. Как можно объяснить изменение биохимической активности микроорганизмов при изменении рН среды?
2. Приведите примеры изменения направленности биохимических превращений микроорганизмами при изменении рН среды.
3. Какие микроорганизмы называют психрофилами?
4. Что такое температурный минимум для микроорганизмов
5. Какие значения рН среды наиболее благоприятны для грибов, дрожжей, бактерий?
6. Как используется отношение гнилостных микроорганизмов к рН среды при хранении некоторых пищевых продуктов?
7. Приведите примеры типов взаимоотношений в мире микроорганизмов.
8. Какие микроорганизмы называют галлофилами.

Вариант 3

1. Какие структуры бактериальной клетки отвечают за синтез антибиотиков.
2. Назовите абиотические факторы, влияющие на микроорганизмы.
3. Дайте определение облигатным психрофилам и укажите параметры их роста.
4. Какое значение для практики имеют знания о факультативных психрофилах.
5. Что вы знаете о *Listeria monocytogenes* в связи с понятием психрофилы.
6. Что вы знаете о взаимосвязи влажности и роста грибов?
7. Что изучает экология микроорганизмов.
8. Приведите примеры химических взаимоотношений между бактериями.

Вариант 4

1. Какие структуры микробной клетки отвечают за синтез колицинов.
2. Что такое температурный максимум?
3. Назовите биологические факторы, влияющие на микроорганизмы.
4. Дайте определение факультативным психрофилам и назовите параметры их роста.
5. Что такое плазмолиз?
6. Какое значение для практики имеют знания об облигатных психрофилах.
7. Какие микроорганизмы называют термофилами?
8. Что вы знаете о *Cl. botulinum* в связи с понятием психрофилы?
9. Что вы знаете о взаимосвязи влажности и бактерий?

Раздел 9. 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.....
11. Механизмы резистентности микроорганизмов к антибиотикам связаны с синтезом микробной клеткой.....
12. Для чего определяют диаметр зоны подавления роста микроорганизмов при определении их чувствительности "методом дисков" к антибиотикам
13. Почему недопустимо наличие антибиотиков в продукции.

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.

ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ
Кафедра экологии

Список вопросов для подготовки к экзамену
Б1.Б.14 Основы микробиологии

Разделы 1, 2. Введение в дисциплину.

Молекулярно-генетический период развития микробиологии.

1. Предмет микробиологии и его задачи
2. Дифференциация микробиологии на дисциплины и их характеристика.
3. Значение изучения микробиологии для профессии.
4. Открытие мира микробов, усовершенствование микроскопа от Левенгука до наших дней.
5. Л. Пастер - основоположник микробиологии.
6. Л. Пастер - основоположник иммунологии.
7. Р. Кох и его вклад в микробиологию.
8. Д.И.Ивановский и значение его работ.
9. С.Н.Виноградский и его открытия .
10. И.Мечников и его вклад в развитие иммунологии .
11. Молекулярно-генетический период развития микробиологии.
12. Современное состояние и достижения микробиологии.
13. Операции на генетическом аппарате бактерий для создания микроорганизмов с заданными свойствами.

Раздел 3. Роль микроорганизмов в превращении биогенных элементов

14. Аммонификация, микробы и ферменты ее осуществляющие.
15. Нитрификация и денитрификация, осуществляемая микробами ферменты, реакции.
16. Азотфиксация свободноживущими микроорганизмами, ферменты, реакции.
17. Процессы денитрификации, вызываемые микроорганизмами.
18. Схема превращения азота микроорганизмами.
19. Способы получения энергии микробной клеткой.
20. Дыхание микроорганизмов.
21. Брожение, общая характеристика процесса, примеры.
22. Спиртовое брожение, возбудители, реакции.
23. Молочнокислое брожение и микроорганизмы, его вызывающие. Схема, практическое значение.
24. Маслянокислое брожение, возбудители, реакции, практическое значение.

Раздел 4. Морфология микроорганизмов и методы ее изучения.

25. Световой микроскоп, его возможности при изучении морфологии микроорганизмов / иммерсия, разрешающая способность, увеличение.
26. Шаровидные микроорганизмы, их разновидности / рисунок /, роль в патологии.
27. Палочковидные микроорганизмы, примеры / рисунок /, роль в патологии.
28. Извитые формы бактерий, рисунок, роль в патологии.
29. Спорообразование, типы, роль спор, методы окрашивания, рисунок.
30. Капсулы, жгутики бактерий, значение, методы изучения, рисунок.
31. Цитоплазматическая мембрана бактерий, строение, роль.
32. Строение и биохимический состав клеточной стенки бактерий. Сущность и значение окраски по Грамму.
33. Особенности строения и биохимического состава клеточной стенки грамотрицательных бактерий. Примеры бактерий, рисунок.

34. Особенности строения и биохимического состава клеточной стенки грамположительных бактерий, примеры бактерий, рисунок.
35. Электронный микроскоп, принцип устройства, преимущества перед световым.
36. Морфология микробной клетки в электронном микроскопе, рисунок препарата.
37. Сравнительная характеристика строения клеток прокариот и эукариот, рисунки клеток
38. Общая характеристика бактериофагов.
39. Бактериофагия, значение для теории и практики.
40. Вирусы - морфология, биохимия.
41. Культивирование вирусов, примеры.
42. Типы взаимодействия вируса и клетки.
43. ДНК - содержащие вирусы, примеры.
44. РНК - содержащие вирусы, примеры.
45. Особенности репродукции вирусов.
46. Риккетсии, особенности строения, вызываемые заболевания.
47. Микоплазмы, особенности строения, вызываемые заболевания.
48. Архебактерии, общая характеристика. Отличие от истинных бактерий.

Раздел 5. Физиология микроорганизмов.

49. Особенности питания и получения энергии микробной клеткой.
50. аsexual размножение микробов в популяции.
51. Питательные среды, используемые для изучения особенностей питания микроорганизмов.
52. Элективные питательные среды и их значение для изучения мира микробов.
53. Деление микроорганизмов по способу питания и получения энергии.
54. Механизм питания микробной клетки.
55. Ферменты микробов, основные свойства, значение для жизни на планете.
56. Классификация ферментов микроорганизмов, примеры.
57. Токсины микроорганизмов (экзо - и эндо), характеристика, действие.

Раздел 6. Генетика и биохимия микроорганизмов.

58. Наследственность и изменчивость микроорганизмов
59. Особенности организации генетического материала у бактерий. Понятие о плазмидах, эписомах
60. Способы генетической рекомбинации у бактерий
61. Мутации у микроорганизмов, доказательства их ненаправленного характера.
62. Индуцированный мутагенез и селекция, их значение для получения микроорганизмов, способных к сверхсинтезу.
63. Биохимические компоненты микробной клетки.
64. Особенности состава клеточной стенки грамположительных и грамотрицательных микроорганизмов.

Раздел 7. Основы систематики микроорганизмов

65. Положение микроорганизмов в общей системе живых существ.
67. Принципы, лежащие в основе современной систематики и номенклатуры микроорганизмов.
68. Использование строения клеточной стенки бактерий в систематике микроорганизмов.
69. Особенности классификации вирусов.

Раздел 8. Влияние факторов внешней среды на микроорганизмы.

70. Влияние абиотических факторов на микроорганизмы. Практическое значение.
71. Влияние биотических факторов. Практическое значение.
72. Сохранность отдельных видов микроорганизмов при высоких температурах.

73. Понятие о симбиозе, комменсализме, метабиозе.

Раздел 9. Антибиотики и их продуценты.

74.. Определение понятия антибиотика, история открытия.

75. Современная классификация антибиотиков.

76. Антибиотики и происхождения, примеры, механизм действия.

77. Антибиотики бактериального происхождения

78. Антибиотики бациллярного происхождения.

79. Антибиотики, продуцируемые грибами.

80. Антибиотики, продуцируемые актиномицетами.

81. Лечебные антибиотики, общая характеристика, примеры, механизм действия.

82. Понятие о кормовых антибиотиках.

83. Опасность содержания антибиотиков в продукции.

Вопросы к зачету по лабораторным занятиям.

1. Правила работы в микробиологической лаборатории.

2. Оборудование микробиологической лаборатории.

3. Приборы микробиологической лаборатории, предназначенные для культивирования микроорганизмов.

4. Приборы микробиологической лаборатории, предназначенные для стерилизации.

5. Морфология колоний микроорганизмов (кокков, бацилл, бактерий, грибов, актиномицетов).

6. Техника микроскопии готовых препаратов.

7. Техника приготовления мазков-препаратов.

8. Простые и сложные методы окрашивания (по Граму, Ожешко, Пешкову и др.).

9. Понятие об иммерсии. Схема хода лучей в иммерсионной системе.

10. Сущность стерилизации и пастеризации.

11. Стерилизация, её методы.

12. Физические методы стерилизации.

13. Автоклавирование как метод стерилизации.

14. Дробные методы стерилизации.

15. Химические методы стерилизации.

16. Механические методы стерилизации

17. Жидкие, полужидкие и плотные питательные среды.

18. Уплотнители для питательных сред. Их характеристика.

19. Естественные, искусственные и синтетические питательные среды.

20. Требования, предъявляемые к питательным средам.

21. Основные химические элементы, необходимые для питания микроорганизмов.

22. Основные характеристики иммерсионного объектива (увеличение, апертура, разрешающая способность, рабочее расстояние).

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если он ответил на вопросы самостоятельно, сделал выводы, объяснил результаты;

- оценка «хорошо» выставляется студенту, если он ответил на вопросы с помощью преподавателя или других студентов, сделал выводы, объяснил результаты;

- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он ответил на вопросы с помощью преподавателя или других студентов, но не сделал выводы самостоятельно;

- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не ответил на вопросы или ответил частично.

Пример

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

**БИОЛОГО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
ФАКУЛЬТЕТ**

19.03.02 Продукты питания
из растительного сырья
(уровень бакалавриата)

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой Экологии

ЭКЗАМЕН ПО ДИСЦИПЛИНЕ
Б1.Б.14 Основы микробиологии



Е.А. Новиков

Экзаменационный билет №1

1. Способы получения энергии микробной клеткой
2. Сравнительная характеристика строения клеток прокариот и эукариот, рисунки клеток
3. Токсины микроорганизмов (экзо - и эндо), характеристика, действие



Экзаменатор

Л.А. Литвина _____

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»: СМК ПНД 08-01-2015, введено приказом от 28.09.2011 №371-О, утверждено ректором 12.10.2015 г. (<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 77-01-2015, введено в действие приказом от 03.08.2015 №268а-О (<http://nsau.edu.ru/file/104821>: режим доступа свободный).

Составители _____



_____ Л.А. Литвина



_____ И.Ю. Анфилофьева

«___» _____ 2017 г.