



**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Казанский государственный аграрный университет»
(ФГБОУ ВО Казанский ГАУ)**

Институт агробиотехнологий и землепользования

Кафедра биотехнологии, животноводства и химии

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-
воспитательной работе и
молодежной политике, доцент
А.В. Дмитриев
«19» мая 2022 г.



**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**«Микробиология»
(Оценочные средства и методические материалы)**

приложение к рабочей программе дисциплины

Направление подготовки

35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции

Направленность (профиль) подготовки

Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции

Форма обучения
очная, заочная

Составитель(и):

Доцент, к. с.-х. н., доцент

Должность, ученая степень, ученое звание



Подпись

Даминова Аниса Илдаровна

Ф.И.О.

Профессор, д.б.н., профессор

Должность, ученая степень, ученое звание



Подпись

Пахомова Валентина Михайловна

Ф.И.О.

Оценочные средства обсуждены и одобрены на заседании кафедры биотехнологии, животноводства и химии 3 мая 2022 года (протокол № 11)

Заведующий кафедрой:

Доктор с.-х. н., доцент

Должность, ученая степень, ученое звание



Подпись

Шайдуллин Радик Рафаилович

Ф.И.О.

Рассмотрены и одобрены на заседании методической комиссии института агробиотехнологий и землепользования 5 мая 2022 г. (протокол № 8)

Председатель методической комиссии:

Доцент, к. с.-х. н., доцент

Должность, ученая степень, ученое звание



Подпись

Даминова Аниса Илдаровна

Ф.И.О.

Согласовано:

Директор, доктор с.-х. н.



Подпись

Сержанов Игорь Михайлович

Ф.И.О.

Протокол ученого совета института агробиотехнологий и землепользования № 8 от «6» мая 2022 года

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения ОПОП бакалавриата по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине «Микробиология»:

Таблица 1.1 – Требования к результатам освоения дисциплины

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-1. Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий	ОПК-1.1. Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции	Знать: основные понятия и методы, биологию микроорганизмов, превращение микроорганизмами различных соединений и веществ Уметь: использовать основные понятия использовать микробиологические технологии в практике производства сельскохозяйственной продукции Владеть: навыками использования основных понятий микробиологического анализа сельскохозяйственной продукции
	ОПК-5.1. Разрабатывает программу экспериментальных исследований в области производства и переработки сельскохозяйственной продукции	Знать: способы превращения микроорганизмами различных соединений и веществ Уметь: оценивать качество сельскохозяйственной продукции с учетом биохимических показателей и определять способ ее хранения и переработки Владеть: методами микробиологических технологий в практике производства и переработки сельскохозяйственной продукции,
	ОПК-5.2. Проводит экспериментальные	Знать: современные и перспективные научные

	исследования в области производства и переработки сельскохозяйственной продукции, используя различные методы	микробиологические методы исследований, используемые в области производства и переработки сельскохозяйственной продукции Уметь: применять микробиологические методы исследований в области производства и переработки сельскохозяйственной продукции Владеть: современными микробиологическими методами, используемыми в области производства и переработки сельскохозяйственной продукции
--	---	---

2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

Таблица 2.1 – Показатели и критерии определения уровня сформированности компетенций (интегрированная оценка уровня сформированности компетенций)

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценка уровня сформированности			
		неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
ОПК-1.1. Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции	Знать: основные понятия и методы, биологию микроорганизмов, превращение микроорганизмами различных соединений и веществ	Уровень знаний об основных понятиях и методах, биологии микроорганизмов, превращении микроорганизмами различных соединений и веществ ниже минимальных требований, имели грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний об основных понятиях и методах, биологии микроорганизмов, превращении микроорганизмами различных соединений и веществ, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний об основных понятиях и методах, биологии микроорганизмов, превращении микроорганизмами различных соединений и веществ полностью соответствует программе подготовки, но допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний об основных понятиях и методах, биологии микроорганизмов, превращении микроорганизмами различных соединений и веществ в объеме, полностью соответствующем программе подготовки, без ошибок
	Уметь: использовать основные понятия и методы микробиологических технологий в практике производства сельскохозяйственной продукции	При решении стандартных задач не продемонстрированы умения использовать основные понятия и методы микробиологических технологий в практике производства сельскохозяйственной продукции, имели место грубые ошибки	Продемонстрированы умения использовать основные понятия и методы микробиологических технологий в практике производства сельскохозяйственной продукции с негрубыми ошибками, все задания, но не в полном объеме	Продемонстрированы умения использовать основные понятия и методы микробиологических технологий в практике производства сельскохозяйственной продукции с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы умения использовать основные понятия и методы микробиологических технологий в практике производства сельскохозяйственной продукции в полном объеме
Владеть: навыками		При решении	Для решения	При решении	При решении

	использования основных понятий микробиологического анализа сельскохозяйственной продукции	стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки использования основных понятий микробиологического анализа сельскохозяйственной продукции, имели место грубые ошибки	стандартных задач имеет минимальный набор навыков использования основных понятий микробиологического анализа сельскохозяйственной продукции	стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки использования основных понятий микробиологического анализа сельскохозяйственной продукции, с некоторыми недочетами	стандартных задач продемонстрированы все базовые навыки использования основных понятий микробиологического анализа сельскохозяйственной продукции без ошибок и недочетов
ОПК-5.1. Разрабатывает программу экспериментальных исследований в области производства и переработки сельскохозяйственной продукции	Знать: способы превращения микроорганизмами различных соединений и веществ	Уровень знаний способов превращения микроорганизмами различных соединений и веществ ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний о способах превращения микроорганизмами различных соединений и веществ и веществ много негрубых ошибок	Уровень знаний о способах превращения микроорганизмами различных соединений и веществ соответствует программным требованиям, но допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний о способах превращения микроорганизмами различных соединений и веществ превращении микроорганизмами различных соединений и веществ в объеме, полностью соответствующем программе подготовки, без ошибок
	Уметь: оценивать качество сельскохозяйственной продукции с учетом биохимических показателей и определять способ ее хранения и переработки	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки оценивать качество сельскохозяйственной продукции с учетом биохимических показателей и определять способ ее хранения и переработки, имели	Продемонстрированы умения оценивать качество сельскохозяйственной продукции с учетом биохимических показателей и определять способ ее хранения и переработки с негрубыми ошибками	Продемонстрированы умения оценивать качество сельскохозяйственной продукции с учетом биохимических показателей и определять способ ее хранения и переработки с негрубыми ошибками, выполнены	Продемонстрированы систематические умения оценивать качество сельскохозяйственной продукции с учетом биохимических показателей и определять способ ее хранения и переработки в полном объеме

		место грубые ошибки		все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	
	Владеть: методами микробиологических технологий в практике производства и переработки сельскохозяйственной продукции	При решении стандартных задач продемонстрированы владение методами микробиологических технологий в практике производства и переработки сельскохозяйственной продукции, имели место грубые ошибки	Для решения стандартных задач имеется минимальный набор систематического использования методов микробиологических технологий в практике производства и переработки сельскохозяйственной продукции	При решении стандартных задач продемонстрированы навыки использования методов микробиологических технологий в практике производства и переработки сельскохозяйственной продукции, без ошибок и недочетов	При решении стандартных задач продемонстрированы навыки использования методов микробиологических технологий в практике производства и переработки сельскохозяйственной продукции, без ошибок и недочетов
ОПК-5.2. Проводит экспериментальные исследования в области производства и переработки сельскохозяйственной продукции, используя различные методы	Знать: современные и перспективные научные микробиологические методы исследований, используемые в области производства и переработки сельскохозяйственной продукции	Уровень знаний и современных перспективных научных микробиологических методов исследований, используемых в области производства и переработки сельскохозяйственной продукции ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний о современных научных перспективных микробиологических методов исследований, используемых в области производства и переработки сельскохозяйственной продукции, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний о современных перспективных научных микробиологических методов исследований, используемых в области производства и переработки сельскохозяйственной продукции, но имеет несколько негрубых ошибок	Уровень знаний о способах превращения микроорганизмами различных соединений и веществ превращении микроорганизмами различных соединений и веществ полностью соответствует программе подготовки, без ошибок
	Уметь: применять микробиологические методы исследований в области производства и	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки	Продемонстрированы умения применять микробиологические методы исследований в	Продемонстрированы умения применять микробиологические методы исследований в	Продемонстрированы систематические умения применять микробиологические

	переработки сельскохозяйственной продукции	применять микробиологические методы исследований в области производства и переработки сельскохозяйственной продукции, имели место грубые ошибки	области производства и переработки сельскохозяйственной продукции с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	области производства и переработки сельскохозяйственной продукции, с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но некоторые с недочетами	методы исследований в области производства и переработки сельскохозяйственной продукции в полном объеме
	Владеть: современными микробиологическими методами, используемыми в области производства и переработки сельскохозяйственной продукции	При решении стандартных задач не продемонстрированы современные микробиологические методы, используемые в области производства и переработки сельскохозяйственной продукции, имели место грубые ошибки	Для решения стандартных задач имеется минимальный набор современных микробиологических методов, используемые в области производства и переработки сельскохозяйственной продукции	При решении стандартных задач продемонстрированы современные микробиологические методы, используемые в области производства и переработки сельскохозяйственной продукции, с некоторыми недочетами	При решении нестандартных задач продемонстрированы современные микробиологические методы, используемые в области производства и переработки сельскохозяйственной продукции без ошибок и недочетов

Описание шкалы оценивания

1. Оценка «неудовлетворительно» ставится студенту, не овладевшему ни одним из элементов компетенции, т.е. обнаружившему существенные пробелы в знании основного программного материала по дисциплине, допустившему принципиальные ошибки при применении теоретических знаний, которые не позволяют ему продолжить обучение или приступить к практической деятельности без дополнительной подготовки по данной дисциплине.

2. Оценка «удовлетворительно» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать», т.е. проявившему знания основного программного материала по дисциплине в объеме, необходимом для последующего обучения и предстоящей практической деятельности, знакомому с основной рекомендованной литературой, допустившему неточности в ответе на экзамене, но в основном обладающему необходимыми знаниями для их устранения при корректировке со стороны экзаменатора.

3. Оценка «хорошо» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать» и «уметь», проявившему полное знание программного материала по дисциплине, освоившему основную рекомендованную литературу, обнаружившему стабильный характер знаний и умений и способному к их самостоятельному применению и обновлению в ходе последующего обучения и практической деятельности.

4. Оценка «отлично» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать», «уметь» и «владеть», проявившему всесторонние и глубокие знания программного материала по дисциплине, освоившему основную и дополнительную литературу, обнаружившему творческие способности в понимании, изложении и практическом использовании усвоенных знаний.

5. Оценка «зачтено» соответствует критериям оценок от «отлично» до «удовлетворительно».

6. Оценка «не зачтено» соответствует критерию оценки «неудовлетворительно».

3. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Таблица 3.1 – Типовые контрольные задания соотнесенные с индикаторами
достижения компетенций

Индикатор достижения компетенции	№№ заданий (вопросов, билетов, тестов и пр.) для оценки результатов обучения по соотнесенному индикатору достижения компетенции
ОПК-1.1.	Контрольная работа № 1,2,3,4,5 Вопросы для конспекта по теме: «История развития микробиологии», «Механизмы модификации и мутации у бактерий» Темы реферата: 1-10 Вопросы к экзамену: 1-77 Экзаменационные билеты: 1-30 Тестовые вопросы: 1-100
ОПК-5.1	Контрольная работа № 3,4 Вопросы для конспекта по теме: «Обмен веществ у микроорганизмов»; «Использование микроорганизмов для защиты растений», Темы реферата: 11-18 Вопросы к экзамену: 1-77 Экзаменационные билеты: 1-30 Тестовые вопросы: 1-100
ОПК-5.2.	Контрольная работа № 5 Вопросы для конспекта по теме: «Использование микроорганизмов для защиты растений», «Микроорганизмы, вызывающие порчу сельскохозяйственной продукции и методы их контроля»; Темы реферата: 19-24 Вопросы к экзамену: 1-77 Экзаменационные билеты: 1-30 Тестовые вопросы: 1-100

Контрольные работы

Контрольная работа №1.

1. Основные формы бактерий и их характеристика.
2. Ультраструктура бактериальной клетки.
3. Дать краткую систематику бактерий.
4. Дать краткую систематику грибов.
5. Дать краткую систематику почвенных водорослей.

Контрольная работа №2.

1. В чем выражается рост микроорганизмов?
2. Как происходит размножение бактерий?
3. Дать определение изоморфному и гетероморфному делению бактерий.
4. Какие существуют типы вегетативного клеточного цикла?
5. Кратко охарактеризуйте основные фазы цикла развития бактерий.

Контрольная работа №3.

1. Какие методы используют при определении общей численности микроорганизмов в почве?
2. Какие существуют физиологические группы почвенных бактерий?
3. На каких средах учитывают микроорганизмы, использующие органические и минеральные формы азота?
4. Как определяется биологическая активность почвы?
5. Что является критерием активности клубеньковых бактерий?

Контрольная работа №4.

1. Для каких видов сельскохозяйственных животных важны белковые кормовые добавки?
2. Дайте характеристику микроорганизмам, используемым для получения кормового белка.
3. Перечислите и охарактеризуйте микроорганизмы, используемые для получения незаменимых аминокислот, необходимых в животноводстве.
4. Как используются жидкие углеводороды для синтеза кормового белка?

Контрольная работа № 5

1. Опишите влияние пестицидов на микрофлору и их трансформация в почве.
2. Эффективность микробных земледобрильных препаратов.
3. Роль микроорганизмов при заготовке сена, сенажа, силоса.
4. Основные микробиологические процессы, протекающие в силосе.
5. Микроорганизмы молочных продуктов.
6. Микробиология мяса и яиц.

Перечень вопросов для конспекта:

по теме «История развития микробиологии»

1. Охарактеризовать первый период развития микробиологии (описательный).
2. Охарактеризовать физиологический период развития микробиологии.
3. Перечислить заслуги Л.Пастера.
4. Охарактеризовать работы С.Н. Виноградского.
5. Перечислить ученых-микробиологов – лауреатов Нобелевской премии.

по теме «Механизмы модификации и мутации у бактерий»

1. Как возникают мутации?
2. Что такое плазмиды? Какова роль генов-регуляторов?
3. Дать характеристику фенотипическим мутациям.
4. Как происходит генотипическая изменчивость?
5. Какие существуют мутагенные факторы?
6. Каково практическое значение генной инженерии в микробиологии?

по теме: «Обмен веществ у микроорганизмов»

1. Дать определение понятиям «метаболизм», «катаболизм», «биосинтез».
2. В процессе каких реакций и в виде каких соединений накапливается энергия в клетке?
3. Каковы отличия дыхания от брожения?
4. Дать классификацию ферментов.

по теме: «Использование микроорганизмов для защиты растений»

1. Каковы перспективы использования микробов-антагонистов против возбудителей болезней растений?
2. Каковы особенности применения антибиотиков в сельском хозяйстве?
3. Каковы преимущества использования энтомопаразитов в борьбе с вредителями растений?

по теме: «Микроорганизмы, вызывающие порчу сельскохозяйственной продукции и методы их контроля»

1. Какие микроорганизмы вызывают порчу пищевых продуктов?
2. Какие факторы влияют на процесс микробной порчи продуктов?
3. Какие методы защиты продуктов от порчи применяются?
4. Как проводится определение чувствительности микроорганизмов к антибиотикам?
5. Как осуществляется микробиологический контроль воды?

Темы рефератов

1. Участие микроорганизмов в круговороте азота
2. Биологическая фиксация азота атмосферы.
3. Азотфиксация свободноживущими бактериями.
4. Симбиотическая азотфиксация.
5. Клубеньковые бактерии. Условия образования эффективного симбиоза.
6. Почвенная микробиология
7. Влияние агроприемов на почвенные микроорганизмы Взаимоотношения почвенных микроорганизмов и растений
8. Почвенные микроорганизмы
9. Роль микроорганизмов в почвообразовании и плодородии
10. Роль эпифитных микроорганизмов при хранении урожая.
11. Развитие на растениях токсигенных грибов.
12. Эпифитная микрофлора, ее состав и особенности.
13. Микробиологические процессы, происходящие при созревании сенажа.
14. Масштабы потерь в консервированных кормах, вызванные деятельностью микроорганизмов
15. Микрофлора сена и влажного зерна
16. Микробиологический анализ кормов
17. Микробиологические земледобрильные препараты и средства защиты растений
18. Биопрепараты, повышающие плодородие почв и улучшающие рост и развитие растений
19. Методы приготовления и использования бактериальных удобрений на основе азотфиксирующих, фосфатмобилизующих
20. Использование микроорганизмов и их метаболитов для защиты растений и возбудителей болезней и насекомых вредителей
21. Микробиология кормов
22. Использование молочнокислого брожения в кормопроизводстве
23. Силосование и сенажирование
24. Дрожжевание кормов

Перечень вопросов к экзамену

1. Предмет и задачи микробиологии, связь с другими науками.
2. Краткая история развития микробиологии.
3. Принципы классификации микроорганизмов. Классификация бактерий, грибов, вирусов.
4. Форма и строение бактерий.
5. Морфология бактерий.
6. Морфология актиномицетов.
7. Морфология и строение грибов.
8. Морфология вирусов.
9. Бактериофаги или вирусы бактерий. Специфичность действия фага. Взаимодействие фага и бактерий.

10. Влияние факторов внешней среды на микроорганизмы.
11. Отношение микроорганизмов к температуре.
12. Отношение микроорганизмов к влажности среды.
13. Отношение микроорганизмов к кислороду.
14. Отношение микроорганизмов к химическим факторам среды.
15. Взаимоотношения микроорганизмов: симбиоз, комменсализм, метабиоз, сателлизм, синергизм, паразитизм, антагонизм.
16. Анаболизм и конструктивные процессы в микробной клетке.
17. Ферменты микроорганизмов.
18. Химический состав микробной клетки.
19. Способы питания микроорганизмов. Механизм поступления питательных веществ в клетку.
20. Классификация ферментов.
21. Дыхание микроорганизмов.
22. Превращение микроорганизмами соединений углерода.
23. Молочнокислое брожение и его возбудители.
24. Пропионовокислое брожение.
25. Спиртовое брожение.
26. Маслянокислое брожение.
27. Роль микроорганизмов в разрушении клетчатки.
28. Аммонификация белковых веществ.
29. Аммонификация мочевины.
30. Морфология актиномицетов.
31. Денитрификация. Роль микроорганизмов в денитрификации.
32. Свободноживущие азотфиксирующие микроорганизмы.
33. Азотфиксирующие микроорганизмы, находящиеся в симбиозе.
34. Синтез микроорганизмами белка и биологически активных веществ.
35. Образование микроорганизмами витаминов.
36. Образование микроорганизмами антибиотиков.
37. Микрофлора почвы.
38. Взаимоотношение микроорганизмов и растений.
39. Микрофлора воды.
40. Контроль качества воды.
41. Микрофлора воздуха.
42. Эпифитная микрофлора растений.
43. Силосование кормов.
44. Почвенные формы бактерий, водорослей и простейших.
45. Роль микроорганизмов в образовании перегноя и структуры почвы.
46. Влияние факторов среды на деятельность почвенных микроорганизмов.
47. Процессы мобилизации и иммобилизации соединений фосфора под влиянием микроорганизмов.
48. Образование сероводорода из органических и минеральных соединений микроорганизмами.
49. Роль органических и минеральных соединений азота, фосфора, серы и микроэлементов в обмене веществ микроорганизмов.
50. Катаболизм – источник энергии в микробной клетке.
51. Брожение как способ получения энергии в анаэробных условиях. Практическое значение процессов брожения.
52. Превращение микроорганизмами клетчатки, лигнина и жира.
53. Химизм аэробного типа дыхания. Окислительные циклы.
54. Фиксация молекулярного азота микроорганизмами.
55. Биологический азот как источник белка и удобрений.

56. Микробные почвоудобрительные препараты и их эффективность.
57. Изменение состава микрофлоры почв при внесении в нее навоза, минеральных удобрений и известкования.
58. Роль микроорганизмов в образовании и разрушении перегноя.
59. Расходование энергии микроорганизмами в процессе жизнедеятельности.
60. Специализированные клеточные структуры прокариот – цисты и эндоспоры.
61. Способы и скорость размножения в условиях статической и динамической культуры.
62. Роль ферментов в жизнедеятельности микробной клетки.
63. Классификация ферментов.
64. Основные способы регуляции скорости ферментативных реакций.
65. Микробиологическое производство продуктов и переработка сельскохозяйственного сырья.
66. Непищевые микробиологические процессы переработки растительного сырья.
67. Порча пищевых продуктов.
68. Болезнетворные микроорганизмы.
69. Микробиологические процессы получения биопрепаратов для сельского хозяйства.
70. Использование продуктов микробного синтеза для кормления сельскохозяйственных животных.
71. Основные микробиологические процессы, протекающие в силосе.
72. Микробиология молока и молочных продуктов.
73. Источники загрязнения молока микроорганизмами.
74. Фазы развития микроорганизмов в молоке. Способы сохранения молока.
75. Основные представители посторонней микрофлоры. Микробиология мяса и яиц.
76. Источники обсеменения мяса (экзогенные и эндогенные).
77. Возбудители токсикоинфекций и интоксикаций. Возбудители, передающиеся через яйцо.

Экзаменационные билеты

Билет №1

1. Краткая история развития микробиологии.
2. Возбудители токсикоинфекций и интоксикаций. Возбудители, передающиеся через яйцо.
3. Микрофлора воздуха.

Билет №2

1. Микробиология молока и молочных продуктов.
2. Процессы мобилизации и иммобилизации соединений фосфора под влиянием микроорганизмов.
3. Форма и строение бактерий.

Билет №3

1. Источники обсеменения мяса (экзогенные и эндогенные).
2. Роль микроорганизмов в образовании и разрушении перегноя.
3. Морфология актиномицетов.

Билет №4

1. Основные представители посторонней микрофлоры. Микробиология мяса и яиц.
2. Способы и скорость размножения в условиях статической и динамической культуры.
3. Спиртовое брожение.

Билет №5

1. Брожение как способ получения энергии в анаэробных условиях.
2. Классификация ферментов.
3. Принципы классификации микроорганизмов.

Билет №6

1. Основные микробиологические процессы, протекающие в силосе.

2. Порча пищевых продуктов.
3. Классификация бактерий, грибов, вирусов.

Билет №7

1. Химизм аэробного типа дыхания. Окислительные циклы.
2. Катаболизм – источник энергии в микробной клетке.
3. Морфология и строение грибов.

Билет №8

1. Фазы развития микроорганизмов в молоке.
2. Маслянокислое брожение.
3. Морфология вирусов.

Билет №9

1. Дыхание микроорганизмов.
2. Способы сохранения молока.
3. Бактериофаги или вирусы бактерий.

Билет №10

1. Источники загрязнения молока микроорганизмами.
2. Образование микроорганизмами витаминов.
3. Морфология актиномицетов.

Билет №11

1. Использование продуктов микробного синтеза для кормления сельскохозяйственных животных.
2. Микрофлора почвы.
3. Предмет и задачи микробиологии, связь с другими науками.

Билет №12

1. Специализированные клеточные структуры прокариот – цисты и эндоспоры.
2. Микрофлора воды.
3. Отношение микроорганизмов к температуре.

Билет №13

1. Биологический азот как источник белка и удобрений.
2. Специфичность действия фага.
3. Синтез микроорганизмами белка и биологически активных веществ.

Билет №14

1. Роль ферментов в жизнедеятельности микробной клетки.
2. Взаимодействие фага и бактерий.
3. Микробиологические процессы получения биопрепаратов для сельского хозяйства.

Билет №15

1. Морфология бактерий.
2. Изменение состава микрофлоры почв при внесении в нее навоза, минеральных удобрений и известкования.
3. Взаимоотношение микроорганизмов и растений.

Билет №16

1. Непищевые микробиологические процессы переработки растительного сырья.
2. Аммонификация мочевины.
3. Отношение микроорганизмов к влажности среды.

Билет №17

1. Расходование энергии микроорганизмами в процессе жизнедеятельности.
2. Ферменты микроорганизмов.
3. Роль микроорганизмов в разрушении клетчатки.

Билет №18

1. Роль микроорганизмов в образовании перегноя и структуры почвы.
2. Отношение микроорганизмов к кислороду.

3. Основные способы регуляции скорости ферментативных реакций.

Билет №19

1. Болезнетворные микроорганизмы.
2. Превращение микроорганизмами клетчатки, лигнина и жира.
3. Влияние факторов внешней среды на микроорганизмы.

Билет №20

1. Роль органических и минеральных соединений азота, фосфора, серы и микроэлементов в обмене веществ микроорганизмов.
2. Пропионовокислое брожение.
3. Отношение микроорганизмов к химическим факторам среды.

Билет №21

1. Способы питания микроорганизмов.
2. Микробные почвоудобрительные препараты и их эффективность.
3. Образование микроорганизмами антибиотиков.

Билет №22

1. Анаболизм и конструктивные процессы в микробной клетке.
2. Взаимоотношения микроорганизмов: симбиоз, комменсализм, метабиоз, сателлизм, синергизм, паразитизм, антагонизм.
3. Практическое значение процессов брожения.

Билет №23

1. Азотфиксирующие микроорганизмы, находящиеся в симбиозе.
2. Почвенные формы бактерий, водорослей и простейших.
3. Микробиологическое производство продуктов и переработка сельскохозяйственного сырья.

Билет №24

1. Азотфиксирующие микроорганизмы, находящиеся в симбиозе.
2. Почвенные формы бактерий, водорослей и простейших.
3. Молочнокислое брожение и его возбудители.

Билет №25

1. Химический состав микробной клетки.
2. Эпифитная микрофлора растений.
3. Фиксация молекулярного азота микроорганизмами.

Билет №26

1. Механизм поступления питательных веществ в клетку.
2. Свободноживущие азотфиксирующие микроорганизмы.
3. Химизм аэробного типа дыхания. Окислительные циклы.

Билет №27

1. Аммонификация белковых веществ.
2. Силосование кормов.
3. Микрофлора воды.

Билет №28

1. Превращение микроорганизмами соединений углерода.
2. Влияние факторов среды на деятельность почвенных микроорганизмов.
3. Способы сохранения молока.

Билет №29

1. Денитрификация. Роль микроорганизмов в денитрификации.
2. Образование сероводорода из органических и минеральных соединений микроорганизмами.
3. Микробиологическое производство продуктов и переработка сельскохозяйственного сырья.

Билет №30

1. Практическое значение процессов брожения.
2. Образование микроорганизмами антибиотиков.
3. Форма и строение бактерий.

Примерные тесты для текущего контроля:

1. Микроб – это:
 - А) доклеточное живое существо
 - Б) организм определенного вида
 - В) одноклеточное существо, невидимое невооруженным глазом
 - Г) инфекционная белковая частица
 - Д) одноклеточный организм
2. В понятие «культуральные свойства» микроба входит:
 - А) характер роста на питательных средах
 - Б) макроскопическая характеристика колоний
 - В) цвет пигмента колоний
 - Г) морфология микробных клеток при микроскопировании
 - Д) А+Б+В
 - Е) Б+Г
3. Морфологические признаки, используемые при определении вида бактерий:
 - А) форма клетки
 - Б) размеры клетки
 - В) способность к движению
 - Г) способность к спорообразованию
 - Д) все ответы правильные
4. Физиологические признаки, используемые при определении вида бактерий:
 - А) отношение к различным источникам углерода и азота
 - Б) продукты обмена
 - В) все ответы правильные
5. В основу классификации бактерий положены признаки:
 - А) тип клеточной стенки
 - Б) способ передвижения
 - В) наличие спор
 - Г) все ответы правильные
6. Если при посеве уколом в твердую питательную среду рост ограничивается поверхностным слоем, то эти бактерии:
 - А) облигатные аэробы
 - Б) факультативные аэробы
 - В) облигатные анаэробы
 - Г) факультативные анаэробы
7. Если при посеве уколом в твердую питательную среду рост идет вдоль всего укола, то эти бактерии:
 - А) облигатные аэробы
 - Б) факультативные аэробы
 - В) облигатные анаэробы
 - Г) факультативные анаэробы
8. Если при посеве уколом в твердую питательную среду рост ограничивается придонным слоем, то эти бактерии:
 - А) облигатные аэробы
 - Б) факультативные аэробы
 - В) облигатные анаэробы
 - Г) факультативные анаэробы

9. Культура микроорганизмов одного и того же вида, выделенная из различных природных сред или из одной и той же среды, но в разное время, называется:
- А) штамм
 - Б) клон
 - В) чистая культура
 - Г) все ответы правильные
10. Культура микроорганизмов, полученная из одной клетки:
- А) штамм
 - Б) клон
 - В) культура
 - Г) все ответы правильные
11. Бактерия – это:
- А) вирус
 - Б) одноклеточное существо определенного вида, относящееся к прокариотам
 - В) одноклеточное существо определенного вида, относящееся к эукариотам
 - Г) организм определенного вида
 - Д) одноклеточный организм
12. Бактерии относятся к:
- А) эукариотам
 - Б) прокариотам
 - В) неклеточным формам
 - Г) все ответы правильные
13. Бактерии имеют размеры (мкм):
- А) 1-10
 - Б) 10-20
 - В) 20-30
 - Г) 30-50
14. Три обязательных компонента бактериальной клетки – это:
- А) ядро, цитоплазма, оболочка
 - Б) нуклеоид, цитоплазматическая мембрана, включения
 - В) клеточная стенка, цитоплазматическая мембрана, ядро
 - Г) оболочка, цитоплазма, ДНК
 - Д) рибосомы, цитоплазма, ядро
15. В отличие от эукариотических клеток бактерии имеют:
- А) гаплоидный набор хромосом
 - Б) диплоидный набор хромосом
 - В) клеточный центр
 - Г) гистоновые белки
16. Какие органоиды характерны для клеток прокариот:
- А) мезосомы, рибосомы, нуклеоид
 - Б) нуклеоид, митохондрии, хлоропласты
 - В) мезосомы, нуклеоид, ядро
 - Г) рибосомы, аппарат Гольджи, нуклеоид
17. Способы деления клеток прокариот:
- А) простое деление
 - Б) образование спор
 - В) почкование
 - Г) А+Б
 - Д) А+В
18. Типы микроколоний у бактерий:
- А) тетракокки
 - Б) сарцины

- В) стрептококки
 - Г) стафилококки
 - Д) все ответы правильные
19. Спорообразование у бактерий это:
- А) форма переживания неблагоприятных условий
 - Б) способ размножения клеток
 - В) способ передвижения клеток
 - Г) все ответы правильные
20. Споры бактерий – это:
- А) приспособления для перенесения неблагоприятных условий
 - Б) приспособления для размножения
 - В) приспособления для распространения
 - Г) нет правильного ответа
21. Укажите способ спорообразования у бактерий, при котором спора находится внутри клетки и не деформирует ее:
- А) бацилярное
 - Б) клостридиальное
 - В) А+Б
 - Г) нет правильного ответа
22. В составе микробной клетки имеется воды (%):
- А) 80 - 90
 - Б) 70-80
 - В) 50
 - Г) все ответы правильные
23. Мезосомы – это:
- А) впячивания плазмолеммы у бактерий
 - Б) слизистые образования поверх клеточной стенки
 - В) тонкие и прямые нити на всей поверхности клетки
 - Г) все ответы правильные
24. Нуклеоид – это:
- А) единственная кольцевая хромосома прокариот
 - Б) неединственная кольцевая хромосома прокариот
 - В) единственная кольцевая хромосома эукариот
 - Г) не единственная кольцевая хромосома эукариот
25. Какие прокариоты не имеют клеточной стенки:
- А) микоплазмы
 - Б) бактерии
 - В) вирусы
 - Г) плесневые грибы
26. Впячивания плазмалеммы у прокариот – это:
- А) мезосомы
 - Б) митохондрии
 - В) рибосомы
 - Г) жгутики
27. Тип микроколоний у бактерий, образующихся когда клетки объединяются в цепочки:
- А) стрептобактерии
 - Б) сарцины
 - В) стафилококки
 - Г) все ответы правильные
28. Извитые формы бактерий:
- А) спириллы, спирохеты
 - Б) бациллы, стрептококки

- В) вибрионы, стафилококки
 - Г) все ответы правильные
29. Клеточная стенка обладает:
- А) ригидностью
 - Б) эластичностью
 - В) прочностью
 - Г) упругостью
 - Д) все ответы правильные
30. Скользящее движение бактерий обусловлено:
- А) неравномерным выделением слизи
 - Б) волнообразным сокращением клетки
 - Г) А+Б
 - Д) нет правильного ответа
31. Грамположительную клеточную стенку имеют:
- А) бациллы
 - Б) актиномицеты
 - В) стрептококки
 - Г) все ответы правильные
32. Бациллы – это:
- А) спорообразующие палочки
 - Б) палочковидные, не образующие спор
 - В) слегка извитые палочки
 - Г) бактерии шаровидной формы
33. В состав клеточных стенок бактерий входит:
- А) муреин
 - Б) хитин
 - В) гликоген
 - Г) все ответы правильные
34. Бактерии, имеющие 2 пучка полярных жгутиков, это:
- А) амфитрихи
 - Б) лофотрихи
 - В) перитрихи
 - Г) монотрихи
35. Бактерии, имеющие 1 полярный пучок жгутиков, это:
- А) лофотрихи
 - Б) амфитрихи
 - В) перитрихи
 - Г) монотрихи
36. Структурно цитоплазматическая мембрана бактерий отличается от мембран других живых существ тем, что:
- А) является трехслойной
 - Б) в ее состав входит холестерин
 - В) способна формировать эндоплазматическую сеть
 - Г) способна формировать мезосому
 - Д) способна формировать веретено деления
37. Жесткость структуры бактериальной клетки обеспечивается:
- А) капсулой
 - Б) клеточной стенкой
 - В) цитоплазматической мембраной
 - Г) жгутиками
 - Д) пиллями
38. Число клеток в организме бактерий:

- А) одна
 - Б) много
 - В) колония
 - Г) многоклеточные
39. Число клеток в организме актиномицетов:
- А) одна
 - Б) много
 - В) колония
 - Г) многоклеточные
40. Актиномицеты:
- А) прокариоты
 - Б) эукариоты
 - В) неклеточные формы
41. Бактерии передвигаются с помощью:
- А) нуклеоида
 - Б) жгутиков
 - В) фимбрий.
42. Спирохета имеет форму клетки:
- А) палочковидную
 - Б) шаровидную
 - В) извитую
 - Г) нитчатую
43. Число клеток в организме бациллы:
- А) одна
 - Б) много
 - В) колония
 - Г) многоклеточные.
44. Извитые бактерии:
- А) актиномицеты
 - Б) спириллы
 - В) кокки.
45. Формы существования бактериальной клетки:
- А) вегетативная, споровая
 - Б) споровая, капсульная
 - В) вегетативная, мезосомальная
46. Включения у бактерий бывают:
- А) твердыми, жидкими
 - Б) жидкими, газообразными
 - В) твердыми, жидкими, газообразными.
47. Отношение к окраске по Грамму зависит от:
- А) строения клеточной стенки
 - Б) состава цитоплазмы
 - В) наличия ядра
48. Шаровидную форму клетки имеет:
- А) *Bacillus mycoides*
 - Б) *Spirillum* sp.
 - В) *Micrococcus agilis*
49. Палочковидную форму клетки имеют:
- А) *Micrococcus agilis*
 - Б) *Spirillum* sp.
 - В) *Lactobacillus plantarum*
50. К диплококку относится:

- A) *Sarcinaflava*
 - B) *Micrococcusagilis*
 - B) *Azotobacter chroococum*.
51. Особенности ферментных систем микроорганизмов:
- A) субстратная специфичность,
 - B) специфичность к типу катализируемой реакции
 - B) A+B
 - Г) нет правильного ответа
52. Совокупность всех реакций распада – это:
- A) катаболизм, диссимиляция
 - B) анаболизм, синтез
 - B) метаболизм, обмен веществ
 - Г) все ответы правильные
53. На рост бактерий влияют следующие условия культивирования:
- A) содержание в питательной среде органических соединений
 - B) pH среды
 - B) влажность среды
 - Г) все ответы правильные
54. Ферменты в химическом отношении содержат:
- A) субстрат
 - B) апофермент
 - B) простетическую группу
 - Г) кофермент
55. Энергия в микробной клетке запасается в виде:
- A) АТФ
 - B) АДФ
 - B) НАДФ
 - Г) ФАД
 - Д) все ответы правильные
56. При анаэробном типе дыхания у бактерий отсутствует группа ферментов:
- A) дегидрогеназ
 - B) цитохромоксидаз
 - B) нуклеаз
 - Г) флавопротеинов
57. Конечным акцептором электронов при аэробном типе дыхания у бактерий является:
- A) молекулярный кислород
 - B) неорганические соединения
 - B) органические соединения
 - Г) митохондриальные белки
58. Конечным акцептором электронов при анаэробном типе дыхания у бактерий является:
- A) молекулярный кислород
 - B) неорганические соединения
 - B) органические соединения
 - Г) митохондриальные белки
59. Конечным акцептором электронов при брожении у бактерий является:
- A) молекулярный кислород
 - B) неорганические соединения
 - B) органические соединения
 - Г) митохондриальные белки
60. Основное отличие условий культивирования анаэробов от аэробов:
- A) добавление CO₂ в питательную среду и окружающее пространство
 - B) удаление O₂ из питательной среды и окружающего пространства

- В) создание оптимальной рН среды
Г) создание оптимальной температуры
61. Фотосинтетическое фосфорилирование характерно для:
А) дрожжевых грибов
Б) анаэробных бактерий
В) цианобактерий
Г) молочно-кислых бактерий
62. Окислительное фосфорилирование характерно для:
А) облигатных анаэробных бактерий
Б) факультативных анаэробных бактерий
В) грибов
Г) вирусов
63. Ферментные системы метаболизма бактерий являются мишенью для антибиотиков группы:
А) пенициллинов
Б) цефалоспоринов
В) лизоцимов
Г) аминогликозидов
64. Хемоавтотрофы используют энергию:
А) окисления минеральных веществ
Б) окисления жиров
В) окисления органических веществ
Г) нет правильного ответа
65. Нитратные формы бактерий используют в качестве источника азота:
А) аминоавтотрофы
Б) аминогетеротрофы
В) аминопаратрофы
Г) все ответы правильные
66. Аминогетеротрофы используют в качестве источника азота:
А) аминокислоты
Б) пептоны
В) минералы
Г) А+Б
67. Протеолитические ферменты микробов изучаются на средах:
А) с углеводами
Б) МПА
В) молоком
Г) желатиной
68. Селективные питательные среды используются для:
А) выделения определенного вида микробов
Б) изучения протеолитических свойств микробов
В) изучения культуральных свойств микробов
Г) первичного посева материала
69. В жидкой питательной среде рост микробов может наблюдаться в виде:
А) колоний
Б) диффузного помутнения
В) придонного помутнения
Г) пристеночного налета
70. Назовите требования, предъявляемые к питательным средам:
А) изотоничность
Б) стерильность

- В) достаточное содержание веществ, необходимых для роста и размножения данного микроба
 Г) оптимальная рН среды
 Д) все ответы правильные
71. Бактерии, содержащие фаг в состоянии профага и способные продуцировать зрелые фаговые частицы после индукции этого процесса антибиотиками, температурой, УФ и радиацией.
 А) лизогенные бактерии
 Б) денитрифицирующие бактерии
 В) газообразующие бактерии
 Г) кристалломорфные бактерии
72. Бактерии - возбудители маслянокислого брожения.
 А) бактерии «лягушачьей икры»
 Б) денитрифицирующие бактерии
 В) газообразующие бактерии
 Г) кристалломорфные бактерии
73. Бактерии, использующие метан как источник энергии и углерода.
 А) метанокисляющие бактерии
 Б) молочнокислые бактерии
 В) пропионовокислые бактерии
 Г) кристалломорфные бактерии
74. Бактерии родов *Lactobacillus*, *Streptococcus* др., при сбраживании углеводов образуют молочную кислоту.
 А) молочнокислые бактерии
 Б) метанокисляющие бактерии
 В) пропионовокислые бактерии
 Г) кристалломорфные бактерии
75. Бактерии рода *Propioni-bacterium* и др., сбраживающие углеводы с образованием пропионовой, уксусной кислот. Обитатели рубца и кишечника жвачных.
 А) пропионовокислые бактерии
 Б) метанокисляющие бактерии
 В) пропионовокислые бактерии
 Г) криофильные бактерии
76. Бактерии, растущие с максимальной скоростью при температурах ниже 2°C. Напр., некоторые морские светящиеся бактерии, железобактерии (*Gallionella*).
 А) криофильные бактерии
 Б) метанокисляющие бактерии
 В) хемолитотрофные бактерии
 Г) пропионовокислые бактерии
77. Бактерии, превращающие органические вещества отмерших организмов в неорганические, обеспечивая круговорот веществ в природе.
 А) сапротрофные бактерии
 Б) метанокисляющие бактерии
 В) хемолитотрофные бактерии
 Г) пропионовокислые бактерии
78. Хемоорганотрофные бактерии, способные к биолюминесценции (роды *Photobacterium*, *Venezkeia*) в присутствии кислорода. Обычно морские формы.
 А) светящиеся бактерии
 Б) метанокисляющие бактерии
 В) хемолитотрофные бактерии
 Г) пропионовокислые бактерии
79. Бактерии сульфат-восстанавливающие, сульфатредукторы - физиологическая группа бактерий, восстанавливающих сульфат до сероводорода в анаэробных условиях.

- А) сульфатредуцирующие бактерии
 - Б) метанооксиляющие бактерии
 - В) хемолитотрофные бактерии
 - Г) пропионовокислые бактерии
80. Серобактерии, получающие энергию за счет окисления серы и ее восстановленных неорганических соединений преимущественно до сульфатов.
- А) тионовые бактерии
 - Б) метанооксиляющие бактерии
 - В) хемолитотрофные бактерии
 - Г) пропионовокислые бактерии
81. Группа бактерий, способных образовывать органические кислоты путем неполного окисления сахаров или спиртов.
- А) уксуснокислые бактерии
 - Б) метанооксиляющие бактерии
 - В) хемолитотрофные бактерии
 - Г) пропионовокислые бактерии
82. Бактерии, способные использовать свет как источник энергии для роста.
- А) фототрофные бактерии
 - Б) метанооксиляющие бактерии
 - В) хемотрофные бактерии
 - Г) пропионовокислые бактерии
83. Бактерии, получающие энергию за счет окисления неорганических соединений (H_2 , S° , S_2O_3 , Fe^{2+}) и ассимилирующие углекислоту в качестве единственного источника углерода.
- А) хемолитотрофные бактерии
 - Б) хемотрофные бактерии
 - В) пропионовокислые бактерии
 - Г) криофильные бактерии
84. Бактерии, получающие энергию за счет окисления неорганических соединений, но в отличие от хемолитоавтотрофных бактерий использующие в качестве источника углерода органические соединения.
- А) хемолитогетеротрофные бактерии
 - Б) хемотрофные бактерии
 - В) пропионовокислые бактерии
 - Г) криофильные бактерии
85. Бактерии, получающие энергию для роста (в отличие от фототрофных бактерий) за счет окисления хим. соединений.
- А) хемолитотрофные бактерии
 - Б) хемотрофные бактерии
 - В) пропионовокислые бактерии
 - Г) криофильные бактерии
86. Физиологическая группа бактерий, включающая представителей разных таксонов: клостридии, ряд актиномицетов, миксобактерии, некоторые псевдомонады, представители коринеформных бактерий, постоянные обитатели желудка жвачных, относящиеся к родам *Ruminococcus*, *Bacteroides*, *Butyrivibrio* и др.
- А) целлюзоразрушающие бактерии
 - Б) хемотрофные бактерии
 - В) пропионовокислые бактерии
 - Г) криофильные бактерии
87. Условное название неполных окислений, поскольку их продукты (органические кислоты) сходны с продуктами, получаемыми при брожениях.
- А) аэробное брожение
 - Б) маслянокислое брожение

- В) молочнокислое брожение
 - Г) анаэробное брожение
88. Тип брожения, осуществляемый некоторыми клостридиями.
- А) гомоацетатное брожение
 - Б) маслянокислое брожение
 - В) молочнокислое брожение
 - Г) анаэробное брожение
89. Тип брожения, осуществляемый сахаролитическими анаэробными клостридиями, расщепляющими крахмал, декстрин, инулин, маннитол, пектин и др.
- А) маслянокислое брожение
 - Б) гомоацетатное брожение
 - В) молочнокислое брожение
 - Г) анаэробное брожение
90. Тип брожения, осуществляемый молочнокислыми бактериями.
- А) молочнокислое брожение
 - Б) гомоацетатное брожение
 - В) маслянокислое брожение
 - Г) анаэробное брожение
91. Тип брожения, осуществляемый бактериями кишечной группы.
- А) муравьинокислое брожение
 - Б) гомоацетатное брожение
 - В) маслянокислое брожение
 - Г) анаэробное брожение
92. Тип брожения, осуществляемый пропионовокислыми бактериями, использующими в анаэробных условиях широкий круг соединений-глюкозу, сахарозу, лактозу, а также лактат, малат, глицерол и др. с образованием пропионовой кислоты.
- А) муравьинокислое брожение
 - Б) гомоацетатное брожение
 - В) маслянокислое брожение
 - Г) анаэробное брожение
93. Тип брожения, осуществляемый дрожжами и некоторыми бактериями, в результате которого образуется этанол.
- А) спиртовое брожение
 - Б) гомоацетатное брожение
 - В) маслянокислое брожение
 - Г) анаэробное брожение
94. Санитарно-показательными микробами для воды являются:
- А) стрептококки
 - Б) вирусы
 - В) кишечные палочки
 - Г) вибрионы
 - Д) микоплазмы
95. Коли-титр водопроводной воды должен быть:
- А) больше 333
 - Б) меньше 333
 - В) 333
 - Г) 111
 - Д) меньше 111
96. Для лаг-фазы кривой роста бактериальной популяции характерно следующее:
- А) гибель клеток превышает частоту деления
 - Б) адаптация к питательной среде и условиям
 - В) быстрое увеличение численности популяции
 - Г) процессы деления и гибели клеток сбалансированы

- Д) быстрое сокращение численности популяции
97. Для фазы экспоненциального роста бактериальной популяции характерно следующее:
- А) гибель клеток превышает частоту деления
 - Б) адаптация к питательной среде и условиям
 - В) быстрое увеличение численности популяции
 - Г) процессы деления и гибели клеток сбалансированы
 - Д) быстрое сокращение численности популяции
98. Для стационарной фазы кривой роста бактериальной популяции характерно следующее:
- А) гибель клеток превышает частоту деления
 - Б) адаптация к питательной среде и условиям
 - В) быстрое увеличение численности популяции
 - Г) процессы деления и гибели клеток сбалансированы
 - Д) быстрое сокращение численности популяции
99. Для фазы отмирания кривой роста бактериальной популяции характерно следующее:
- А) гибель клеток превышает частоту деления
 - Б) адаптация к питательной среде и условиям
 - В) быстрое увеличение численности популяции
 - Г) процессы деления и гибели клеток сбалансированы
 - Д) быстрое сокращение численности популяции
100. Установите соответствие основных фаз кривой роста бактериальной популяции и характеристики состояния популяции:
- | | |
|----------------------------|--|
| 1. Лаг-фаза | а. гибель клеток превышает частоту деления |
| 2. Экспоненциального роста | б. адаптация к питательной среде и условиям |
| 3. Стационарная | в. быстрое увеличение численности популяции |
| 4. Отмирания | г. процессы деления и гибели клеток сбалансированы |
| | д. быстрое сокращение численности популяции |

Тесты для промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Учебное пособие: Даминова А.И., Пахомова В.М. Самостоятельная работа для бакалавров по общей и почвенной микробиологии. Казань. КГАУ, 2015. – 184 с.

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Лекции оцениваются по посещаемости, активности, умению выделить главную мысль.

Практические и лабораторные занятия оцениваются по грамотности в оформлении, правильности выполнения.

Самостоятельная работа оценивается по качеству и количеству выполненных домашних работ, грамотности в оформлении, правильности выполнения.

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена.

Для получения соответствующей оценки на экзамене по курсу используется накопительная система балльно-рейтинговой работы студентов. Итоговая оценка складывается из суммы баллов или оценок, полученных по всем разделам курса и суммы баллов полученной на экзамене.

Критерии оценки уровня знаний студентов с использованием теста на экзамене по учебной дисциплине

Оценка	Характеристики ответа студента
Отлично	86-100 % правильных ответов
Хорошо	71-85 %
Удовлетворительно	51- 70%
Неудовлетворительно	Менее 51 %

Количество баллов и оценка неудовлетворительно, удовлетворительно, хорошо, отлично определяются программными средствами по количеству правильных ответов к количеству случайно выбранных вопросов.

Критерии оценивания компетенций следующие:

1. Ответы имеют полные решения (с правильным ответом). Их содержание свидетельствует об уверенных знаниях обучающегося и о его умении решать профессиональные задачи, оценивается в 5 баллов (отлично);
2. Более 75 % ответов имеют полные решения (с правильным ответом). Их содержание свидетельствует о достаточных знаниях обучающегося и его умении решать профессиональные задачи – 4 балла (хорошо);
3. Не менее 50 % ответов имеют полные решения (с правильным ответом). Их содержание свидетельствует об удовлетворительных знаниях обучающегося и о его ограниченном умении решать профессиональные задачи, соответствующие его будущей квалификации – 3 балла (удовлетворительно);
4. Менее 50 % ответов имеют решения с правильным ответом. Их содержание свидетельствует о слабых знаниях обучающегося и его неумении решать профессиональные задачи – 2 балла (неудовлетворительно).