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 молодёжной политике, доцент
_____ А.В. Дмитриев
«_16_» ___мая___ 2024 г.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 009F6009FC37CC019368951F510A235A04
Владелец: Дмитриев Андрей Владимирович
Действителен: с 26.06.2024 до 19.09.2025

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «Микробиология»

(Оценочные средства и методические материалы)

приложение к рабочей программе дисциплины

Направление подготовки
35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение

Направленность (профиль) подготовки
Агроэкология

Форма обучения
очная, заочная

Казань – 2024 г.

Составитель:

доцент, к.в.н. Должность, ученая степень, ученое звание	Сибгатуллова Адыля Камилевна Ф.И.О.

Оценочные средства обсуждены и одобрены на заседании кафедры биотехнологии животноводства и химии «22» апреля 2024 года (протокол № 9)

Заведующий кафедрой:

д.с.-х.н., доцент Должность, ученая степень, ученое звание	Шайдуллин Радик Рафаилович Ф.И.О.

Рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии Института агробиотехнологий и землепользования «24» апреля 2024 года (протокол № 8)

Председатель методической комиссии:

доцент, к.с.-х.н. Должность, ученая степень, ученое звание	Сержанова Альбина Рафаилевна Ф.И.О.

Согласовано:

Директор	Сержанов Игорь Михайлович Ф.И.О.

Протокол ученого совета института № 12 от «24» апреля 2024 года

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

В результате освоения ОПОП по направлению подготовки 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение, 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 и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий	ОПК-1.1. Демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области агрохимии, агропочвоведения и агроэкологии	**Знать:** роль микроорганизмов в превращениях различных соединений и химических элементов в почве **Уметь:** использовать основные понятия и методы определения почвенных микроорганизмов, проводить почвенную диагностику **Владеть**: навыками использования основных методов при лабораторном анализе почв
	ОПК-1.2. Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в агрохимии, агропочвоведения и агроэкологии	**Знать:** современные и перспективные научные микробиологические методы исследований, используемые в области агрохимии и агропочвоведения **Уметь:** применять микробиологические методы исследований в области агрохимии и агропочвоведения **Владеть**: современными микробиологическими методами, используемыми в области агрохимии и агропочвоведения

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. Демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области агрохимии, агропочвоведения и агроэкологии	**Знать:** роль микроорганизмов в превращениях различных соединений и химических элементов в почве	Уровень знаний о роли микроорганизмов в превращениях различных соединений и химических элементов в почве ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний о роли микроорганизмов в превращениях различных соединений и химических элементов в почве, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний о роли микроорганизмов в превращениях различных соединений и химических элементов в почве имеет несколько негрубых ошибок	Уровень знаний о роли микроорганизмов в превращениях различных соединений и химических элементов в почве полностью соответствует программе подготовки, без ошибок
	Уметь: использовать основные понятия и методы определения почвенных микроорганизмов, проводить почвенную диагностику	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения использовать основные понятия и методы определения почвенных микроорганизмов, проводить почвенную диагностику, имели место грубые ошибки	Продемонстрированы умения использовать основных понятий и методов определения почвенных микроорганизмов, проводить почвенную диагностику, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все	Продемонстрированы все основные умения использовать основные понятия и методы определения почвенных микроорганизмов, проводить почвенную диагностику, решены все основные задачи с негрубыми ошибками,	Продемонстрированы все основные умения использовать основные понятия и методы определения почвенных микроорганизмов, проводить почвенную диагностику, решены все основные задачи с отдельными несущественными

			задания, но не в полном объеме	выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	недочетами, выполнены все задания в полном объеме
	Владеть: навыками использования основных методов при лабораторном анализе почв	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки использования основных понятий и методов при лабораторном анализе почв, имели место грубые ошибки	Для решения стандартных задач имеется минимальный набор навыков использования основных понятий и методов при лабораторном анализе почв	При решении стандартных задач продемонстрированы базовые навыки использования основных понятий и методов при лабораторном анализе почв, с некоторыми недочетами	При решении нестандартных задач продемонстрированы навыки использования основных понятий и методов при лабораторном анализе почв без ошибок и недочетов
ОПК-1.2. Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в агрохимии, агропочвоведения и агроэкологии	**Знать:** современные и перспективные научные микробиологические методы исследований, используемые в области агрохимии и агропочвоведения	Уровень знаний о современных и перспективных научных микробиологических методах исследования, используемые в области агрохимии и агропочвоведения ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний о современных и перспективных научных микробиологических методах исследования, используемые в области агрохимии и агропочвоведения, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний представления о современных и перспективных научных микробиологических методах исследования, используемые в области агрохимии и агропочвоведения имеет несколько негрубых ошибок	Уровень знаний о современных и перспективных научных микробиологических методах исследования, используемые в области агрохимии и агропочвоведения полностью соответствует программе подготовки, без ошибок
	Уметь: применять микробиологические методы исследований в области агрохимии и агропочвоведения	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки применения микробиологических методов исследований	Продемонстрированы умения применять микробиологические методы исследований в области агрохимии и агропочвоведения с негрубыми	Продемонстрированы все основные умения применять микробиологические методы исследований в области агрохимии и агропочвоведения с	Продемонстрированы все основные умения применять микробиологических методов исследований в области агрохимии и

		в области агрохимии и агропочвоведения	ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	агропочвоведения с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме
	Владеть: современными микробиологическими методами, используемыми в области агрохимии и агропочвоведения	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки современными микробиологическими методами, используемыми в области агрохимии и агропочвоведения, имели место грубые ошибки	Для решения стандартных задач имеется минимальный набор систематического применения современных микробиологических методов, используемые в области агрохимии и агропочвоведения	При решении стандартных задач продемонстрированы базовые современные микробиологические методы, используемые в области агрохимии и агропочвоведения с некоторыми недочетами	При решении нестандартных задач продемонстрированы навыки применения современных микробиологических методов, используемыми в области агрохимии и агропочвоведения 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

3.1. Типовые контрольные задания

ОПК-1.1. Демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области агрохимии, агропочвоведения и агроэкологии

1.Микроб – это:

а) доклеточное живое существо
б) организм определенного вида
в) одноклеточное существо, невидимое невооруженным глазом
г) инфекционная белковая частица
5) 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

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,
в) включения
г) клеточная стенка, цитоплазматическая мембрана, ядро
д) оболочка, цитоплазма, ДНК
ж) 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, митоходрии, хлоропласты
в) мезосомы, нуклеоид, ядро
г) рибосомы, аппарат Гольджи, нуклеоид

17.Способы деления клеток прокариот:
а) простое деление
б) образование спор
в) почкование

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. Установите соответствие

1	Клеточная стенка	А	Передача генетического материала
2	Жгутики	Б	Предохраняет от фагоцитоза и фагов
3	Пили	В	Определяет форму клетки
4	Споры	Г	Сохранение, выживание клетки

5	Капсула	Д	Движение

Запишите в ответ буквы, расположив их в порядке, соответствующем цифрам

1	2	3	4	5

22. Установите соответствие между типами брожения и микроорганизмами, их обуславливающими: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

1	Молочнокислое	А	Clostridium buturicum
2	Спиртовое	Б	Propionibakterium
3	Уксуснокислое	В	Lactobacillus bulgaricus
4	Маслянокислое	Г	Acetobacter aceti
5	Пропионовокислое	Д	Saccharomyces cerevisiae

Запишите в ответ буквы, расположив их в порядке, соответствующем цифрам

1	2	3	4	5

23. Установите соответствие между названиями бактерий, локализацией и числом жгутиков: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

1	Монотрихи	А	Жгутики по всей поверхности клетки
2	Лофотрихи	Б	Пучок жгутиков на обоих полюсах клетки
3	Амфитрихи	В	Пучок жгутиков на одном полюсе клетки
4	Перитрихи	Г	Один жгутик

Запишите в ответ буквы, расположив их в порядке, соответствующем цифрам

1	2	3	4	5

ОПК-1.2. Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в агрохимии, агропочвоведения и агроэкологии

1.Укажите способ спорообразования у бактерий, при котором спора находится внутриклетки и не деформирует ее:

а) бациллярное
б) клостридиальное
в) нет правильного ответа

2. Вид молочнокислого брожения, при котором образуется только молочная кислота?

а) гомоферментативное
б) гетероферментативное
в) пропионовокислое

3. Возбудители спиртового брожения относятся к роду:

а) Clostridium
б) Actinomyces

в) Saccharomyces
г) Iactobacterium

4. Вид молочнокислого брожения, при котором кроме молочной кислоты образуются дополнительные кислоты и этиловый спирт?
а) маслянокислое
б) спиртовое
в) гетероферментативное

5. Дрожжи низового брожения развиваются при температуре...
а) 6-12 ºС
б) 20-28 ºС
в) 3 30-34 ºС

6. Гниение, разложение белковых веществ это:
а) азотофиксация
б) аммонификация
в) нитрификация

7. В первой фазе нитрификации идет:
а) окисление аммиака и солей аммония до азотистой кислоты
б) образование аммиака и аммиачных солей
в образование сероводорода

8. По форме микроорганизмы подразделяются на:
а) диплококки, стрептококки. Стафилококки
б) бациллы, бактерии
в) кокки, палочки, извитые

9. К палочковидным бактериям относятся:
а) тетракокки
б) стрептококки
в) клостридии

10. Окраска по методу Грама зависит от:
а) морфологии бактерий
б) способа получения энергии
в) состава и строения клеточной стенки

11. Классификация микроорганизмов по способам питания:
а) фотолитотрофы
б) хемоорганотрофы
в) лактолитотрофы
г) сахароорганотрофы

12. Указжите свойства и функции жгутиков бактерий:
а) определяют подвижность бактерии
б) состоят из белка флагеллина
в) обуславливают устойчивость бактерии к антибиотикам
г) ответственны за размножение

13. Выберите основные вещества клеточной стенки:
а) пептидогликан
б) липополисахариды
в) аминокислоты
г) рестриктазы

14. Как называются микроорганизмы, имеющие истинное ядро?
а) прокариотами
б) эукариотами
в) архебактериями
г) актиномицетами

15. Размеры бактерий определяются в:

а) сантиметрах
б) микрометрах
в) нанометрах
г) миллиметрах

16. Как называется движение бактерий под влиянием воды?
а) фототаксисом
б) хемотаксисом
в) аэротаксисом
г) гидротаксисом

17. Как называются ферменты, которые ускоряют процессы восстановления и окисления различных веществ?
а) гидролозами
б) изомеразами
в) оксидоредуктазами
г) лиазами

18. Укажите правильную последовательность фаз роста бактериальной популяции в жидкой питательной среде:
а) логарифмическая фаза
б) лаг-фаза
в) фаза отмирания
г) стационарная фаза
Запишите ответ:

19. Укажите правильную последовательность приемов окраски бактерий по Граму:
а) генцианвиолет
б) этанол
в) раствор Люголя
г) фуксин
д) высушивание мазка.
Запишите ответ:

20. Установите соответствие между группами микроорганизмов и типом их дыхания (потребность в кислороде): к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

1	Облигатные аэробы	А	Доступ O_2 или его отсутствие
2	Микроаэрофилы	Б	Полное отсутствие O_2
3	Факультативные анаэробы	В	Обязательный доступ O_2
4	Облигатные анаэробы	Г	Низкое содержание

Запишите в ответ буквы, расположив их в порядке, соответствующем цифрам

1	2	3	4	5

21. Установите соответствие между учеными и их открытиями: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

1	Антоний ван Левенгук	А	Вирусология
2	Луи Пастер	Б	Биологическая природа брожения
3	Роберт Кох	В	Фагоцитоз
4	И.И. Мечников	Г	Плотные питательные среды, возбудитель туберкулеза
5	Д.И. Ивановский	Д	Микроскоп

Запишите в ответ буквы, расположив их в порядке, соответствующем цифрам

1	2	3	4	5

22. Установите соответствие между микроорганизмами и способами размножения

1	Эубактерии	А	Фрагментация мицелия
2	Цианобактерии	Б	Размножение с помощью гонидий и гормогоний
3	Актиномицеты	В	Мейоз
4		Г	Бинарное деление

Запишите в ответ буквы, расположив их в порядке, соответствующем цифрам

1	2	3	4	5

23. Установите соответствие между слоями эндоспоры и их характеристиками

1	Экзоспориум	А	Состоит из нескольких белковых слоев
2	Оболочка споры	Б	Содержит нуклеоид
3	Кортекс	В	Состоит из белков и липидов
		Г	Состоит из пептидогликана

Запишите в ответ буквы, расположив их в порядке, соответствующем цифрам

1	2	3	4	5

ОПК-1.1. Демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области агрохимии, агропочвоведения и агроэкологии

1. Микробиология – это…
2. Актиномиценты – это…
3. Коли-титр- это…
4. У грибов споры выполняют функцию _____
   а) размножения
   б) деление
   в) почкования
   г) движения
5. Тип взаимоотношений, когда при сожительстве оба симбионта – хозяин и микроб – получают взаимную выгоду _____
   а) комменсализмом
   б) симбиозом
   в) мутуализм
   г) паразитизмом
6. Стерилизация над пламенем горелки называется _____
   а) пломбирование
   б) фломбирование
   в) автоклавирование
   г) стерилизация
7. К основным санитарно-показательным микроорганизмам относят_____
   а) БГКП
   б) кишечная палочка
   в) прокариоты
   г) эукариоты

ОПК-1.2. Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в агрохимии, агропочвоведения и агроэкологии

1. Лофотрихи – это…
2. Мезосомы – это…
3. Нуклеоид – это …
4. Спорообразование – это…
5. Неклеточной формой жизни называется _____
   а) микоплазма
   б) вирус
   в) бактерия
   г) прионы
6. Клетки растений и грибов, служащие для их размножения и рассеяния называется _____
   а) клеткой
   б) цитоплазмой
   в) спорой
   г) зиготой
7. Бактерии передвигаются с помощью _____
   а) спор
   б) пили
   в) жгутиков
   г) ворсинок

3.2. Типовые вопросы

1. Предмет и задачи микробиологии, связь с другими науками.
2. Краткая история развития микробиологии.
3. Принципы классификации микроорганизмов.
4. Классификация бактерий, грибов, вирусов.
5. Форма и строение бактерий.
6. Морфология бактерий, вирусов и грибов.
7. Бактериофаги или вирусы бактерий. Специфичность действия фага.
8. Образование микроорганизмами антибиотиков.
9. Микрофлора воздуха.
10. Брожение как способ получения энергии в анаэробных условиях. Практическое значение процессов брожения.
11. Микроорганизмы в производстве сыров. Какие микроорганизмы обуславливают образование рисунка в сырах.
12. Какие микроорганизмы являются возбудителями вспучивания сыров. Как предотвратить этот порок.
13. Какие пороки сгущённого молока с сахаром знаете? Назовите возбудителей этих пороков.
14. Какие микроорганизмы развиваются в охлажденном мясе и какие процессы они вызывают.
15. В каких случаях происходит эндогенное и экзогенное обсеменение.
16. Приготовление препаратов-мазков для микроскопии. Бактериологические краски.
17. Простой метод окрашивания препаратов-мазков.
18. Окраска препаратов-мазков по Граму и ее диагностическое значение.
19. Бактериологические споры: биологическая роль, спорогенез. Окраска спор.

20. Капсула у бактерий: расположение, состав, назначение. Окраска капсул.
21. Классификация питательных сред и требования к ним.
22. Органы движения у бактерий. Методы выявления подвижности у бактерий.
23. Микроскопические грибы – плесени (систематика, морфология, строение, физиология, значение их в природе и в патологии животных).
24. Микробиологическое исследование воды, воздуха и почвы.
25. Микробиологическое исследование сырья животного происхождения.
26. Микробиологическое исследование пищевых продуктов и кормов для животных.
27. Роль микробов в превращении веществ в природе (круговорот углерода, азота).
28. Нормальная микрофлора желудочно-кишечного тракта и ее физиологическое значение.
29. Наследственность и изменчивость микроорганизмов.
30. Генная инженерия и ее значение в биотехнологии.
31. Основные свойства микроорганизмов.
32. Экология микроорганизмов.
33. Микробиологические основы консервирования зеленой растительной массы (сено, сенаж, силос).
34. Методы количественного и качественного определения микроорганизмов в исследуемых объектах.
35. Патогенность и вирулентность у микроорганизмов. Единицы измерения вирулентности. Методы ее повышения и понижения.
36. Основные факторы вирулентности у микроорганизмов.
37. Бактериальные токсины (эндо- и экзотоксины).
38. Изучение воздействия на культуры бактерий и грибов физических и химических факторов.
39. Стафилококки. Общая характеристика. Методы диагностики.
40. Стрептококки. Общая характеристика. Методы диагностики. Биопрепараты.

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.

Лабораторные и практические занятия оцениваются по самостоятельности выполнения работы, 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.

Критерии оценки в тестовой форме: количество баллов или удовлетворительно, хорошо, отлично. 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).