

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ГОРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО ГОРСКИЙ ГАУ)



УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по УВР

*Мадаев* Кабалаев Т.Х.

«30» *сентября* 2019 г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации

*по дисциплине*

**Б1.О.15. МИКРОБИОЛОГИЯ**

Направление подготовки – **35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции»**

Направленность подготовки

**Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции**

Уровень высшего образования - бакалавриат

Форма обучения – **очная, заочная**

Год начала подготовки - **2019**

Владикавказ 2019

**Фонд оценочных средств разработали:**

**А.Т. Фарниев**, д-р с.-х. наук, профессор

**А.А. Сабанова**, канд. с.-х. наук, доцент

Фонд оценочных средств согласован и одобрен на заседании кафедры землеустройства и экологии

протокол № 5 от «21» 01 20 19 г.

Заведующий кафедрой,  
д-р с.-х. наук, профессор



А.Х. Козырев

Рассмотрена и одобрена методическим советом факультета технологического менеджмента

протокол № 4 от «28» января 20 19 г.

Председатель метод. совета \_\_\_\_\_ /Р.Д. Бестаева/

Декан  
факультета технологического менеджмента \_\_\_\_\_ /О.К. Гогаев/

«28» января 20 19 г.

Предназначен для обучающихся очной и заочной форм обучения

## 1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ, ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств (ФОС) является неотъемлемой частью рабочей программы дисциплины «Микробиология» и предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся (в т.ч. по самостоятельной работе обучающихся, далее – СРО), освоивших программу данной дисциплины.

Целью фонда оценочных средств является установление соответствия уровня подготовки обучающихся требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции (уровень бакалавриата).

Рабочей программой дисциплины «Микробиология» предусмотрено формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-1 (иопк 1.1).

## 2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ, ФОРМИРУЕМЫХ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины (модуля), и используемые оценочные средства:

- устный опрос;
- вопросы для проведения контрольной работы (тесты для проведения контрольной работы);
- реферат;
- зачет.

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

Показателями оценивания компетенций являются результаты обучения, представленные в табл. 1.

Таблица 1 – Результаты обучения, соотнесенные с общими результатами освоения образовательной программы

Код компетенции	Результаты освоения ОП	Индикаторы 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;	ИД-1оПК-1 Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции	<b>Знать:</b> основные законы микробиологии для решения стандартных задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции <b>Уметь:</b> использовать основные законы микробиологии для решения стандартных задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной

			продукции <b>Владеть:</b> навыками использования основных законов микробиологии для решения стандартных задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции
--	--	--	--

Порядок оценки освоения обучающимися учебного материала определяется содержанием разделов дисциплины, представленных в табл. 2.

**Таблица 2 - Порядок оценки освоения обучающимися учебного материала**

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Компетенции (части компетенций)	Оценочные средства текущего контроля	Шкала оценивания
1.	Раздел 1. Морфология и систематика микроорганизмов, их взаимоотношения с окружающей средой.	ОПК 1ИД-1 ОПК-1	Устный опрос Реферат Конспект	Отлично Хорошо Удовлетворительно Неудовлетворительно
2.	Раздел 2. Обмен веществ у микроорганизмов, превращение микроорганизмами соединений различных элементов.	ОПК 1ИД-1 ОПК-1	Устный опрос Реферат Конспект	Отлично Хорошо Удовлетворительно Неудовлетворительно
4.	Раздел 3. Понятия и концепции почвенной микробиологии. Роль микроорганизмов в почвенных процессах, в хранении и переработке с.-х. продукции.	ОПК 1ИД-1 ОПК-1	Устный опрос Реферат Конспект	Отлично Хорошо Удовлетворительно Неудовлетворительно
	Итог:	ОПК 1ИД-1 ОПК-1	Зачет	Зачтено Не зачтено

Результатом освоения дисциплины «Микробиология» является установление одного из уровней сформированности компетенций: высокий, повышенный, пороговый, недостаточный (табл. 3).

**Таблица 3 – Показатели компетенций по уровню их сформированности (зачет)**

Показатели компетенций, индикаторы компетенций	Критерий оценивания	Шкала оценивания	Уровень сформированной компетенции и индикатора компетенций
--	---------------------	------------------	---

Знать (соответствует таблице 1)	Знает	отлично	высокий
		хорошо	повышенный
		удовлетворительно	пороговый
	Не знает	неудовлетворительно	недостаточный
Уметь (соответствует таблице 1)	Умеет	отлично	высокий
		хорошо	повышенный
		удовлетворительно	пороговый
	не умеет	неудовлетворительно	недостаточный
Владеть (соответствует таблице 1)	Владеет	отлично	высокий
		хорошо	повышенный
		удовлетворительно	пороговый
	Не владеет	неудовлетворительно	недостаточный

**Таблица 4 – Соотношение показателей и критериев оценивания компетенций со шкалой оценивания и уровнем их сформированности**

<b>Показатели компетенций, индикаторы компетенций</b>	<b>Критерий оценивания</b>	<b>Уровень сформированной компетенции и индикатора компетенций</b>
Знать (соответствует таблице 1)	Показывает полные и глубокие знания, логично и аргументированно отвечает на все вопросы, в том числе дополнительные, показывает высокий уровень теоретических знаний	высокий
	Показывает глубокие знания, грамотно излагает ответ, достаточно полно отвечает на все вопросы, в том числе дополнительные. В то же время при ответе допускает несущественные погрешности	повышенный
	Показывает достаточные, но не глубокие знания, при ответе не допускает грубых ошибок или противоречий, однако в формулировании ответа отсутствует должная связь между анализом, аргументацией и выводами. Для получения правильного ответа требуются уточняющие вопросы	пороговый
	Показывает недостаточные знания, не способен аргументированно и последовательно излагать материал, допускает грубые ошибки, неправильно отвечает на дополнительные вопросы или затрудняется с ответом	недостаточный
Уметь (соответствует таблице 1)	Умеет применять полученные знания для решения конкретных практических задач, способен предложить альтернативные решения анализируемых проблем, формулировать выводы	высокий
	Умеет применять полученные знания для решения конкретных практических задач, способен формулировать выводы, но не	повышенный

	может предложить альтернативные решения анализируемых проблем	
	При решении конкретных практических задач возникают затруднения	Пороговый
	Не может решать практические задачи	недостаточный
Владеть (соответствует таблице 1)	Владеет навыками, необходимыми для профессиональной деятельности, способен оценить результат своей деятельности	высокий
	Владеет навыками, необходимыми для профессиональной деятельности, затрудняется оценить результат своей деятельности	повышенный
	Показывает слабые навыки, необходимые для профессиональной деятельности	пороговый
	Отсутствие навыков	недостаточный

#### **4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА И КРИТЕРИИ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ**

- устный опрос;
- вопросы для проведения контрольной работы (тесты для проведения контрольной работы);
- реферат;
- зачет.

##### **4.1 Устный опрос**

Устный опрос проводится на каждом занятии в целях закрепления и конкретизации изученного теоретического материала.

Критерии оценки уровня сформированности компетенций для устного опроса:

- оценка «отлично»: обучающимся дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание по дисциплине демонстрируются на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Обучающийся владеет терминологией, способен приводить примеры, высказывает свою точку зрения с опорой на знания и опыт;

- оценка «хорошо»: обучающимся дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделять существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ логичен, выстроен, но совершены единичные ошибки. Не в полной мере владеет знаниями по всей дисциплине. Даны ответы на дополнительные, поясняющие вопросы;

- оценка «удовлетворительно»: ответ на вопрос не полный, с ошибками. Обучающийся путается в деталях, с затруднением пользуется профессиональной терминологией. Есть замечания к построению ответа, к логике и последовательности изложения. Не отвечает на дополнительные вопросы;

- оценка «неудовлетворительно»: ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу, присутствует фрагментарность, нелогичность изложения. Обучающийся не осознает связь обсуждаемого вопроса с другими объектами дисциплины, речь неграмотная, не используется профессиональная терминология. Ответы на дополнительные вопросы не даны или неверные.

##### **4.2 Вопросы для проведения контрольной работы (вариант 1).**

Время проведения 45 мин.

Ответ включает 5 вопросов.

Предусмотрено 3 контрольные работы:

- первая контрольная работа – 27 вопросов;
- вторая контрольная работа – 27 вопросов;
- третья контрольная работа – 27 вопросов.

### **Контрольная работа №1.**

#### **Морфология микроорганизмов, их взаимоотношения с окружающей средой.**

1. Разнообразие микроорганизмов, их значение в природе и с.х. производстве.
2. Микробиология, ее роль и место в системе биологических и сельскохозяйственных наук.
3. Работы А. Левенгука и Л. Пастера, их роль в формировании науки микробиологии.
4. Строение бактериальной клетки.
5. Строение, состав и функции клеточной стенки.
6. Цитоплазматическая мембрана, ее химический состав и функции.
7. Цитоплазма бактерий, ее химический состав.
8. Ядерное вещество бактериальной клетки.
9. Запасные питательные вещества бактериальной клетки.
10. Споры бактерий, роль спор у бацилл, актиномицетов и грибов.
11. Размножение бактерий.
12. Строение, систематика и размножение актиномицетов, их значение.
13. Микроскопические грибы. Особенности их строения и размножения.
14. Дрожжи, их строение, размножение и значение.
15. Вирусы и фаги, их строение и значение.
16. Положение микроорганизмов в системе живых существ, эукариоты и прокариоты, принципы систематики.
17. Наследственные факторы микроорганизмов и механизмы, вызывающие изменение генетической информации у бактерий (мутации, мутагенные факторы).
18. Механизм передачи генетической информации от родительских форм потомству (конъюгация, трансформация, трансдукция).
19. Влияние влажности среды на микроорганизмы.
20. Осмофильные и галофильные микроорганизмы.
21. Температурный режим для микроорганизмов.
22. Действие химических факторов среды на микроорганизмы (кислоты, щелочи, соли).
23. Использование в народном хозяйстве различные отношения микробов к влажности, температуре и реакции среды.
24. Отношение микроорганизмов к кислороду.
25. Влияние давления, ядовитых веществ и радиации на микроорганизмы.
26. Пастеризация, стерилизация, дезинфекция, их сущность и применение.
27. Взаимоотношения в мире микроорганизмов.

### **Контрольная работа №2.**

#### **Физиология микроорганизмов и превращение микроорганизмами соединений различных элементов.**

1. Способы питания и поступление в клетку различных веществ.
2. Пищевые потребности микроорганизмов
3. Значение углерода для питания микроорганизмов.

4. Роль азота, серы, фосфора и других элементов в питании микроорганизмов.
5. Типы питания микроорганизмов.
6. Химическая природа бактериальных ферментов, место их локализации.
7. Роль ферментов в жизнедеятельности микроорганизмов и их использование в народном хозяйстве.
8. Использование микроорганизмами высокомолекулярных и нерастворимых в воде соединений (внеклеточное переваривание).
9. Дыхание микроорганизмов. Выделение тепла при микробиологических процессах.
10. Спиртовое брожение, химизм, возбудители и значение.
11. Молочнокислое брожение, химизм, возбудители и значение.
12. Маслянокислое брожение, химизм, возбудители и значение.
13. Разрушение микроорганизмами целлюлозы, возбудители и значение.
14. Аммонификация, возбудители и значение в земледелии.
15. Нитрификация, химизм, возбудители, значение в земледелии.
16. Иммуобилизация соединений азота.
17. Денитрификация, химизм и возбудители процесса.
18. Биологическая фиксация азота атмосферы.
19. Свободноживущие азотфиксирующие бактерии *Azotobacter chroococcum* и *Clostridium pasteurianum*.
20. Бактериальный почвоудобрительный препарат азотобактерин.
21. Симбиотические азотфиксирующие бактерии рода *Rhizobium* и *Bradirhizobium*.
22. Бактериальное удобрение – ризоторфин.
23. Ассоциативные азотфиксирующие микроорганизмы.
24. Превращение микроорганизмами соединений серы, фосфора.
25. Бактериальный почвоудобрительный препарат фосфобактерин.
26. Превращение микроорганизмами соединений железа и марганца.
27. Синтез белка и биологически активных веществ микроорганизмами.

### **Контрольная работа №3.**

#### **Понятие и концепции почвенной микробиологии. Роль микроорганизмов в почвенных процессах, в хранении и переработке сельскохозяйственной продукции**

1. Развитие взглядов на специфичность микробных ассоциаций различных почв.
2. Методы определения состава и активности микрофлоры почвы.
3. Роль микроорганизмов в первичном почвообразовательном процессе.
4. Значение микробов в образовании перегноя (гумуса).
5. Роль микробов в разрушении перегноя.
6. Роль микробов в образовании почвенной структуры.
7. Факторы среды, определяющие состав микрофлоры почвы.
8. Микробные пейзажи разных типов почв.
9. Влияние разных способов обработки почвы на характер микробиологических процессов.
10. Влияние минеральных удобрений на микрофлору почвы.
11. Влияние органических удобрений на микрофлору почвы.
12. Влияние пестицидов на микрофлору почвы и их детоксикация.
13. Влияние орошения и осушения на интенсивность микробиологических процессов.
14. Влияние известкования и гипсования на микрофлору почвы.
15. Влияние севооборота на микрофлору почвы.
16. Регулирование микробиологических превращений питательных для растений веществ.
17. Роль микрофлоры зоны корня в росте и развитии растений.
18. Состав микрофлоры зоны корня.
19. Роль корневых клубеньков в жизни растений.



20. Микориза или грибокорень.
21. Эпифитная микрофлора, состав, численность и значение в жизни растений.
22. Эпифитные микроорганизмы и хранение урожая.
23. Микробиологические процессы при разных способах хранения навоза.
24. Роль микроорганизмов в силосовании и обогащении кормов белком.
25. Микрофлора плодов и овощей.
26. Роль микрофлоры при хранении и переработке плодов и овощей.
27. Роль микробов в виноделии.

#### **Критерии оценки:**

- оценка «отлично» выставляется за глубокие, исчерпывающие ответы на вопросы экзаменационного билета, изложенные последовательно, грамотно, с обоснованием представленных положений, использованием не только конспекта лекций и учебника, но и монографической литературы;

- оценка «хорошо» выставляется за правильные ответы на вопросы экзаменационного билета, причем они должны быть изложены грамотно и по существу вопроса, без существенных неточностей;

- оценка «удовлетворительно» выставляется за такие ответы, в которых частично изложен основной материал, но не приводятся детали, допущены неточности в формулировках, нарушена последовательность изложения, допущено недостаточное знание практических вопросов;

- оценка «неудовлетворительно» выставляется за отсутствие ответов на два вопроса билета, или неполные ответы на них, в которых допущены существенные ошибки.

### **Тесты для проведения контрольной работы (вариант 2)**

#### **Контрольная работа №1**

1. Микробиология – наука о:
  - a. мельчайших, невидимых невооруженным глазом организмах
  - b. растениях, простейших
  - c. животных, простейших
  - d. насекомых, микробах
  
2. Кто является основоположником физиологического периода развития микробиологии
  - a. Виноградский С.Н.
  - b. Тереховский М.М.
  - c. Пастер Л.
  - d. Бейеринк М.В.
  
3. Необязательный строительный элемент бактериальной клетки:
  - a. мезосомы
  - b. цитоплазматическая мембрана
  - c. капсула
  - d. клеточная стенка
  
4. Основной носитель информации о свойствах клетки:
  - a. спора
  - b. жгутики
  - c. нуклеоид
  - d. цитоплазма

5. Главный структурный компонент клеточной стенки:
- пептидогликан (муреин)
  - нуклеиновые кислоты
  - липиды
  - углеводы
6. Основной поставщик энергии бактериальной клетки
- нуклеоид
  - ЦПМ и мезосомы
  - жгутики
  - клеточная стенка
7. Ядерное вещество бактериальной клетки состоит из:
- РНК
  - ДНК
  - белков
  - жиров
8. Спорообразование для бактерий:
- способ размножения бактерий
  - способ выживания в неблагоприятных условиях среды
  - способ питания
  - способ передвижения
9. Споры у грибов:
- орган размножения
  - орган передвижения
  - орган питания
  - орган хранения наследственной информации
10. Основной способ размножения бактерий – прокариот:
- половой
  - спорообразование
  - бинарное деление
  - почкование
11. Скорость размножения бактерий зависит от:
- вида микроба
  - атмосферного давления
  - освещенности
  - температуры
12. Что собой представляют актиномицеты:
- бактерии
  - грибы
  - переходная группа между бактериями и грибами
  - вирусы
13. Какую роль играют актиномицеты в почве:
- разлагают сложные органические соединения
  - участвуют в спиртовом брожении
  - участвуют в молочнокислом брожении

d. участвуют в маслянокислом брожении

14. Возбудители спиртового брожения:

- a. виды класса Zygomycetes
- b. виды класса Ascomycetes
- c. виды класса Basidiomycetes
- d. виды класса Deuteromycetes

15. Вирусы от бактерий отличаются:

- a. более крупными размерами
- b. более сложным химическим составом
- c. значительно меньшими размерами
- d. многоклеточным строением

16. Химический состав вирусов:

- a. белок+углеводы
- b. углеводы+липиды
- c. белок+липиды
- d. белок+нуклеиновая кислота

17. Плазмиды в микробных клетках состоят из:

- a. РНК
- b. ДНК
- c. аминокислот
- d. нуклеотидов

18. Генными мутациями у бактерий называют:

- a. изменение 1 гена
- b. уничтожение гена
- c. размножение гена
- d. включение гена

19. Индуцированные мутации вызываются:

- a. химическими и физическими факторами
- b. высокой концентрацией солей
- c. кислородом воздуха
- d. повышением температуры

20. Осмофильные микроорганизмы –

- a. "любящие" низкое осмотическое давление
- b. "любящие" высокое осмотическое давление
- c. живущие при высоких температурах
- d. живущие при высоких концентрациях солей органических веществ

21. Галофильные микроорганизмы –

- a. "любящие" низкую концентрацию солей
- b. "любящие" низкую концентрацию сахаров
- c. "любящие" высокую концентрацию солей
- d. "любящие" высокую концентрацию органических веществ

22. При высоких температурах микроорганизмы:

- a. растут быстрее

- b. растут медленнее
- c. подавляется их развитие
- d. не реагируют на высокую температуру

23. Все микроорганизмы для своего развития предпочитают:

- a. кислую среду
- b. щелочную среду
- c. сильно щелочную среду
- d. нейтральную среду

24. Микроорганизмы, нуждающиеся в молекулярном кислороде для жизни:

- a. анаэробы
- b. аэробы
- c. ацидофилы
- d. мезофилы

25. Назовите облигатный анаэроб:

- a. Bacillus
- b. Lactobacillus
- c. Beggiatoa
- d. Clostridium

26. К факультативным анаэробам относятся:

- a. Beggiatoa
- b. Clostridium
- c. Escherichia coli
- d. Rhizobium

27. Действие ядов на микроорганизмы вызывает:

- a. рост микроорганизмов
- b. изменение форм микроорганизмов
- c. размножение микроорганизмов
- d. гибель микроорганизмов

28. Пастеризация – это нагревание среды:

- a. до 150°C в течение 1 сек.
- b. до 70-80°C в течение 10 мин.
- c. до 60-65°C в течение 1 часа
- d. при 50°C в течение 40 мин.

29. Метабиоз или метобиотические взаимоотношения это когда:

- a. продукты жизнедеятельности одной группы микробов становятся источником питания или энергии для другой
- b. когда продукты жизнедеятельности одной группы не влияют на другую группу
- c. когда продукты жизнедеятельности одной группы подавляют развитие другой группы
- d. продукты жизнедеятельности одной группы микробов вызывают гибель другой

30. Симбиоз или симбиотические взаимоотношения это когда:

- a. одна группа микроорганизмов не влияет на другую
- b. одна группа микробов способствует развитию другой
- c. одна группа находится в взаимовыгодном сожительстве с другой
- d. одна группа микроорганизмов подавляет развитие другой группы

## Контрольная работа №2

1. Сапротрофные микроорганизмы используют:
  - a. живые растения
  - b. минеральные соединения
  - c. мертвые органические остатки
  - d. животных
  
2. Источник энергии АТФ используется для:
  - a. пассивной диффузии
  - b. облегченной диффузии
  - c. активного транспорта
  - d. переноса радикалов
  
3. В сухом веществе бактериальной клетке содержится углерода:
  - a. 10 %
  - b. 20 %
  - c. 50 %
  - d. 80 %
  
4. Главный источник углерода для микроорганизмов
  - a. CO<sub>2</sub>
  - b. АТФ
  - c. NH<sub>4</sub>
  - d. АДФ
  
5. Большая часть почвенной микрофлоры состоит из:
  - a. гетеротрофов
  - b. автотрофов
  - c. хемоавтотрофов
  - d. фотоавтотрофов
  
6. Бактериальные ферменты синтезируются:
  - a. на поверхности клеток
  - b. в цитоплазме
  - c. в клеточном ядре
  - d. в капсуле
  
7. Облигатными анаэробами являются микроорганизмы рода:
  - a. Rhizobium
  - b. Clostridium, Methanobacterium, Methanosarcina
  - c. Escherichia
  - d. Pseudomonas
  
8. Брожение в отличие от дыхания протекает:
  - a. в аэробных условиях
  - b. в анаэробных условиях
  - c. при низком давлении
  - d. при высоком давлении
  
9. Конечные продукты спиртового брожения:
  - a. масляная кислота и вода

- b. этиловый спирт и углекислый газ
- c. молочная кислота и бутиловый спирт
- d. уксусная и молочная кислоты

10. Конечными продуктами гомоферментативного молочнокислого брожения являются:

- a. H<sub>2</sub>O
- b. этиловый спирт
- c. молочная кислота
- d. масляная кислота

11. Возбудитель маслянокислого брожения?

- a. Clostridium
- b. Bacillus
- c. Pseudomonas
- d. Saccharomyces

12. Представитель маслянокислых бактерий Clostridium pasteurianum является:

- a. азотфиксирующим микроорганизмом
- b. сероокисляющим
- c. фосфатминерализующим
- d. нитрифицирующим

13. Разложение целлюлозы – важный процесс:

- a. в круговороте углерода
- b. в круговороте азота
- c. в круговороте серы
- d. в круговороте фосфора

14. Что называется аммонификацией?

- a. окисление аммиака до нитритов
- b. окисление нитритов до нитратов
- c. восстановление нитратов до газообразного азота
- d. минерализация органических форм азота до аммиака

15. Какой фермент участвует в аммонификации белковых веществ?

- a. пектиназа
- b. протеаза
- c. амилаза
- d. целлюлаза

16. Какое значение имеет аммонификация в земледелии:

- a. обогащает почву минеральными формами фосфора
- b. обогащает почву минеральными формами калия
- c. обогащает почву минеральными формами азота
- d. обогащает почву минеральными формами серы

17. Нитрификация – это процесс:

- a. окисление аммиака до азотной кислоты
- b. восстановление нитратов до окислов и молекулярного азота
- c. восстановление аммиака до газообразного азота
- d. разложения белков с образованием аммиака

18. Нитрифицирующие бактерии относятся:

- a. к облигатным анаэробам
- b. к факультативным анаэробам
- c. к облигатным аэробам
- d. к факультативным аэробам

19. Возбудителями 2-ой фазы нитрификации является бактерии:

- a. Nitrobacter
- b. Azotobacter
- c. Rhizopus
- d. Nitrosomonas

20. Процесс восстановления нитратов и нитритов до молекулярного азота называется:

- a. иммобилизацией
- b. денитрификацией
- c. азотфиксацией
- d. нитрификацией

21. Возбудителями денитрификации являются:

- a. Pseudomonas и Bacillus
- b. Fusarium
- c. Aspergillus
- d. Penicillium

22. Азотфиксирующие бактерии больше всего нуждаются в доступных формах:

- a. фосфора
- b. калия
- c. серы
- d. железа

23. Назовите свободноживущего анаэробного азотфиксатора:

- a. Nitrosomonas europaea
- b. Clostridium pasteurianum
- c. Azotobacter chroococcum
- d. Azotobacter vinelandii

24. Какие микроорганизмы называют симбиотическими азотфиксирующими?

- a. живущие в воде
- b. живущие в воздухе
- c. живущие в почве
- d. живущие в почве на корнях растений

25. Укажите максимальное количество молекулярного азота, которое может фиксировать азотобактер на 1 г использованного им углерода:

- a. 5 мг
- b. 20 мг
- c. 30 мг
- d. 50 мг

26. За счет энергии, какого процесса усваивает молекулярный азот азотобактер:

- a. окисления клетчатки
- b. спиртового брожения
- c. маслянокислого брожения

d. молочнокислого брожения

27. Какие органические соединения фосфора разлагаются быстрее?

- a. лецитин
- b. фитин
- c. коламин
- d. нуклеиновые кислоты

28. Серу окисляющие тионовые бактерии обитают:

- a. в почве
- b. в грязевых водоемах
- c. в прудах и лагунах
- d. в рубце животных

29. Действующее начало фосфобактерина:

- a. *Azotobacter chroococcum*
- b. *Rhizobium*
- c. *Pseudomonas putida*
- d. *Bacillus megaterium*

30. К микоплазмам, окисляющим марганец, относятся:

- a. *Thiobacillus ferrooxidans*
- b. *Leptothrix*
- c. *Metallogenium symbioticum*
- d. *Spirothrix*

### Контрольная работа №3

1. Для определения суммарной активности микрофлоры почвы используют:

- a. метод Титра
- b. метод последовательных разведений
- c. метод аппликаций
- d. метод прямого микроскопирования

2. Источником образования гумуса в почве является:

- a. растительные остатки и плазма микроорганизмов
- b. минеральные соединения и живые микробы
- c. почвенный раствор и мертвые микробы
- d. водный раствор и простейшие

3. В разрушении перегноя участвуют бактерии:

- a. *Nocardia*
- b. *Escherichia*
- c. *Azotobacter*
- d. *Nitrococcus*

4. Преобладающей таксономической группой почвенной микрофлоры являются:

- a. грибы
- b. актиномицеты
- c. бактерии
- d. вирусы



5. По мере углубления в почву численность микроорганизмов:
- повышается
  - остаётся без изменений
  - достигает среднего уровня
  - снижается
6. Отдельные горизонты пахотного слоя сохраняют свои микробиологические особенности после вспашки в течение:
- 10,5 месяцев
  - 6,5 месяцев
  - 3,5 месяцев
  - 1,5 месяцев
7. При увеличении дозы азотных удобрений доля используемого азота почвы:
- повышается
  - понижается
  - не изменяется
  - приостанавливается
8. Интенсивность микробиологических процессов в почве при внесении органических удобрений:
- повышается
  - понижается
  - приостанавливается
  - не изменяется
9. Повышение влажности почвы путем орошения приводит:
- к росту численности микрофлоры
  - к снижению численности микрофлоры
  - к изменению состава микрофлоры
  - к гибели микрофлоры
10. Известкование почв с кислой реакцией приводит:
- к активизации микробиологических процессов
  - к подавлению микробиологических процессов
  - не оказывает существенного влияния
  - к гибели почвенной микрофлоры
11. Основным источником калия для микроорганизмов служат:
- животные
  - растения
  - первичные минералы
  - простейшие
12. Микроорганизмы поселяющиеся на поверхности корня:
- колины
  - ризосфера
  - филлосфера
  - ризоплана
13. Микробы, обитающие в слое почвы, прилегающем к корню:
- ризосфера

- b. ризоплана
- c. микориза
- d. филлосфера

14. В зоне молодого корня размножаются бактерии:

- a. *Bacillus megaterium*
- b. *Pseudomonas*, *Mycobacterium*
- c. *Bacillus mycoides*
- d. *Bacillus cereus*

15. Корневые клубеньковые бактерии фиксируют:

- a. углерод
- b. атмосферный азот
- c. кислород
- d. водород

16. Эпифиты или микробы филлосферы:

- a. паразитируют на растениях
- b. живут на корнях растений
- c. не паразитируют, а растут за счет выделений тканей
- d. живут внутри растения

17. Производство какой аминокислоты налажено с помощью микроорганизмов?

- a. лецитина
- b. цистеина
- c. метионина
- d. лизина

18. Тяжёлые интоксикации вызывает:

- a. *Clostridium botulinum*
- b. *Penicillium notatum*
- c. *Bacillus cereus*
- d. *Pseudomonas fluorescens*

19. Микроорганизмы – возбудители порчи плодоовощной продукции:

- a. хемолитоорганогетеротрофы
- b. хемоорганогетеротрофы
- c. фитоорганогетеротрофы
- d. фитолитогетеротрофы

20. Гниль плодов вызывают виды рода:

- a. *Rhizobium*
- b. *Lactobacillus*
- c. *Azotobacter*
- d. *Rhizopus nigricans*

21. В приготовлении вина участвуют:

- a. бактерии
- b. простейшие
- c. водоросли
- d. дрожжи

22. Виноградное вино – результат брожения:

- a. пропионовокислого
- b. спиртового
- c. молочнокислого
- d. маслянокислого

23. Естественная бактерицидность молока обусловлена наличием в нем специальных веществ:

- a. лизоцимов и агглютенинов
- b. лактобактерий
- c. бифидобактерий
- d. актиномицетов

24. В период развития смешанной микрофлоры молока преобладают:

- a. нитрификаторы
- b. аммонификаторы
- c. азотфиксаторы
- d. денитрификаторы

25. Заключительной в процессе микробиологических превращений молока является фаза развития:

- a. смешанной микрофлоры
- b. молочнокислых стрептококков
- c. молочнокислых палочек
- d. дрожжей и плесеней

26. Порок молока, сопровождающийся усиленным газообразованием:

- a. горький вкус
- b. бродящее молоко
- c. преждевременное свертывание
- d. салитый вкус

27. Преобладающим микроорганизмом в простокваше является:

- a. *Streptococcus lactis*
- b. *Streptococcus thermophilus*
- c. *Lactobacterium acidophilum*
- d. *Bacterium casei*

28. В сладкосливочном масле содержится больше:

- a. микрококков
- b. молочнокислых стрептококков
- c. дрожжей
- d. грибов

29. В кислосливочном масле содержится больше:

- a. микрококков
- b. молочнокислых стрептококков
- c. дрожжей
- d. грибов

30. Порок сыра – горький вкус – обуславливают:

- a. маслянокислые бактерии
- b. маммококки

- c. молочнокислые бактерии
- d. пенициллиум

### Критерии оценки уровня сформированности компетенций при выполнении теста

Время тестирования составляет 45 минут.

Оценка	Показатели
Отлично	85-100% (26-30 правильных ответов)
Хорошо	65-84% (21-25 правильных ответов)
Удовлетворительно	51-64% (15-20 правильных ответов)
Неудовлетворительно	менее 50% (менее 15 правильных ответов)

Критерии оценки уровня сформированности компетенций при проведении коллоквиума:

- оценка «отлично»: обучающийся демонстрирует полное понимание материала, дает верные определения основных понятий, корректно использует терминологический аппарат, может обосновать свои суждения. Обучающийся приводит примеры не только из рекомендуемой литературы, но и самостоятельно составленные, демонстрирует способности анализа и высокий уровень самостоятельности. Занимает активную позицию в дискуссии;

- оценка «хорошо»: обучающийся демонстрирует полное понимание материала, дает верные определения основных понятий, корректно использует терминологический аппарат, может обосновать свои суждения. Обучающийся приводит примеры и демонстрирует высокий уровень самостоятельности, устанавливает причинно-следственные связи обсуждаемых проблем;

- оценка «удовлетворительно»: обучающийся слабо ориентируется в материале, допускает ошибки и неточности в определении основных понятий, преимущественно корректно использует терминологический аппарат. Обучающийся недостаточно доказательно и полно обосновывает свои суждения, с затруднением приводит свои примеры;

- оценка «неудовлетворительно»: обучающийся не ориентируется в материале, допускает ошибки и неточности в определении основных понятий, некорректно использует терминологический аппарат. Обучающийся не приводит примеры к своим суждениям. Не участвует в работе.

#### 4.3. Тематика рефератов для самостоятельной работы.

##### Раздел 1. Морфология микроорганизмов, их взаимоотношения с окружающей средой.

1. Роль Л. Пастера, А.Левенгука, И. Мечникова, С.В. Виноградского в развитии микробиологии.
2. Распространение микроорганизмов в природе и их роль в круговороте веществ.
3. Краткая история развития микробиологии. Роль микробиологии в охране окружающей среды.
4. Требования, предъявляемые к питательным средам.
5. Микрофлора и санитарное состояние воды и воздуха.

6. Превращение микроорганизмами органических и минеральных веществ. Автотрофы, гетеротрофы.
7. Морфология и классификация прокариотов (бактерий) и эукариотов (микроскопических грибов и дрожжей). Генетика микроорганизмов.
8. Получение ферментов, витаминов, антибиотиков с помощью микроорганизмов.

## **Раздел 2. Физиология микроорганизмов и превращение микроорганизмами соединений различных элементов.**

1. Развитие представлений о природе процессов брожения и гниения.
2. Синтез микроорганизмами витаминов и ферментов.
3. Синтез микроорганизмами белка и аминокислот.
4. Роль ферментов в жизнедеятельности микроорганизмов. Экзо- и эндоферменты в клетке.
5. Практическое значение учения о наследственности.
6. Микробиологические процессы, используемые в пищевой промышленности. Микробиологический синтез ферментов, витаминов и антибиотиков.

## **Раздел 3. Понятие и концепции почвенной микробиологии. Роль микроорганизмов в почвенных процессах, в хранении и переработке сельскохозяйственной продукции**

1. Почвенные микробы становятся биотехнологами.
2. Биологическая азотфиксация, фактические и возможные объемы.
3. Роль спонтанных и заводских штаммов ризобий в биологической фиксации азота.
4. Влияние бора и молибдена на интенсивность азотфиксации.
5. Состояние проблемы растительного белка в мире, РФ и РСО-Алания.
6. Экономическое и агротехническое значение биологического азота.
7. Экологические аспекты биологического азота.
8. Микробы – антагонисты и их применение для защиты растений.
9. Влияние пестицидов на микроорганизмы и их трансформация в почве.

### **Критерии оценки:**

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если он полностью раскрыл тему реферата, материал изложил грамотно и последовательно, при написании доклада использовал не только конспект лекций и учебник, но и другую литературу;
- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если он не раскрыл или недостаточно (частично) раскрыл тему реферата, допустил неточности в формулировках, нарушил последовательность изложения.

### **4.4. Зачёт (промежуточная аттестация)**

Зачёт (промежуточная аттестация) представляет собой итоговую оценку по дисциплине и свидетельствует о сформированности компетенций.

#### **Критерии оценки промежуточной аттестации по дисциплине**

Для оценки качества усвоения пройденного материала по дисциплине выставляются оценки «зачтено» и «не зачтено».

Оценка «зачтено» выставляется студенту, выполнившему все лабораторные работы; по теоретической части есть положительные оценки (контрольная работа, тестирование); подготовившему рефераты по самостоятельной работе.

Оценка «не зачтено» выставляется студенту, имеющему невыполненные (не отработанные) лабораторные работы; промежуточную аттестацию не прошел (получил

неудовлетворительную оценку на контрольной работе, тестировании), получившему оценку «неудовлетворительно» хотя бы по одному из разделов дисциплины и не подготовившему рефераты по самостоятельной работе.