

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный аграрный университет»

Институт Агротехнологий и пищевых производств
Кафедра Экологии и физиологии растений

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
текущего контроля/промежуточной аттестации обучающихся при
освоении ОПОП ВО, реализующей ФГОС ВО

по дисциплине
«МИКРОБИОЛОГИЯ»

Уровень высшего образования
БАКАЛАВРИАТ

Направленность (профиль) образовательной программы
Плодоовощеводство и виноградарство

Очная, заочная формы обучения

Санкт-Петербург
2025 г.

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Таблица 1

№	Формируемые компетенции	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Оценочное средство
1.	ОПК-1 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий; ОПК-1_{иопк-1,1} Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции Знать: систематику, строение, морфологию и размножение бактерий, генетику микроорганизмов; - отношение микроорганизмов к факторам внешней среды, взаимоотношения микроорганизмов между собой, метаболизм микроорганизмов, превращения микроорганизмами соединений углерода, азота, фосфора, серы, железа; Уметь: приготовить препараты для микроскопии, различать основные формы бактерий; Владеть: навыками микроскопии и техникой приготовления живых и фиксированных препаратов, при решения стандартных задач в области технологии хранения и переработки сельскохозяйственной продукции. ОПК-1_{иопк-1,2} ИОПК-1,2 Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в агрономии знать: особенности роста и развития	Раздел 1, Раздел 2, Раздел 3, Раздел 4, Раздел 5, Раздел 6	Тест

	микроорганизмов, которые играют важную роль в почвообразовании и плодородии почв; уметь: проводить качественный и количественный учет микроорганизмов в различных средах; владеть: методами культивирования и идентификации микроорганизмов для решения стандартных задач в агрономии		
--	--	--	--

2. ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Таблица 2

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1.	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося	Фонд тестовых заданий

3. ПОКАЗАТЕЛИ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

Таблица 3

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
ОПК-1 <i>Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий;</i>					
ОПК-1_{иопк-1,1} <i>Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции</i>					
знать: систематику, строение, морфологию и размножение бактерий, генетику микроорганизмов; - отношение микроорганизмов к факторам внешней среды, взаимоотношения микроорганизмов между собой, метаболизм микроорганизмов, превращения микроорганизмами соединений углерода, азота, фосфора, серы, железа;	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.	тесты

уметь: приготовить препараты для микроскопии, различать основные формы бактерий;	Не продемонстрированы знания по основным разделам дисциплины, имели место грубые ошибки	Продemonстрированы основные умения и решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продemonстрированы все основные умения и знания, решены тесты по всем разделам дисциплины, правильно объясняет полученные данные на практических занятиях, но с некоторыми недочетами	Продemonстрированы все основные умения и знания, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания и тесты в полном объеме	тесты
владеть: навыками микроскопии и техникой приготовления живых и фиксированных препаратов, при решения стандартных задач в области технологии хранения и переработки сельскохозяйственной продукции	Не продемонстрированы базовые навыки по дисциплине, имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор знания по предмету с некоторыми недочетами	Продemonстрированы базовые навыки и знания основных разделов дисциплины с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки и знания по всем разделам дисциплины без ошибок и недочетов	тесты

ОПК-1 иопк-1,2*Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в агрономии*

знать: особенности роста и развития микроорганизмов, которые играют важную роль в почвообразовании и плодородии почв;	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.	тесты
уметь: проводить качественный и количественный учет микроорганизмов в различных средах;	Не продемонстрированы знания по основным разделам дисциплины, имели место грубые ошибки	Продemonстрированы основные умения и решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продemonстрированы все основные умения и знания, решены тесты по всем разделам дисциплины, правильно объясняет полученные данные на практических занятиях, но с некоторыми недочетами	Продemonстрированы все основные умения и знания, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания и тесты в полном объеме	тесты

владеть: методами культивирования и идентификации микроорганизмов для решения стандартных задач в агрономии	Не продемонстрированы базовые навыки по дисциплине, имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор знания по предмету с некоторыми недочетами	Продemonстрированы базовые навыки и знания основных разделов дисциплины с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки и знания по всем разделам дисциплины без ошибок и недочетов	тесты
---	--	---	--	--	--------------

4. ПЕРЕЧЕНЬ КОНТРОЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ И ИНЫХ МАТЕРИАЛОВ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

4.1. Типовые задания для текущего контроля успеваемости

4.1.1. Тесты

ОПК-1

Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий;

ОПК-1_{по ПК-1,1}

Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции.

1. Кокки, образующие после деления цепочки различной длины, называют:
 - 1) стафилококками;
 - 2) сарцинами;
 - 3) бациллами;
 - 4) стрептококками.
2. Кокки имеют диаметр:
 - 1) 0,2 – 0,5 мкм;
 - 2) 1,5 – 1,8 мкм;
 - 3) 0,5 – 1,5 мкм;
 - 4) 0,9 – 2,0 мкм.
3. Клетки большинства бактерий окружены слизистым слоем, который называется:
 - 1) растворимая слизь;
 - 2) капсид;
 - 3) капсула;
 - 4) слизистый слой.
4. В состав капсулы могут входить:
 - 1) полисахариды;
 - 2) полипептиды;
 - 3) липиды;
 - 4) нуклеиновые кислоты.
5. Актиномицеты относятся к:
 - 1) эукариотам;
 - 2) прокариотам.

6. Бактерии с пучком жгутиков на одном конце называют:
- 1) монотрихами;
 - 2) перитрихами;
 - 3) логотрихами;
 - 4) лофотрихами.
7. Движение, ориентированное относительно направления действия какого-либо фактора, носит название:
- 1) тропизма;
 - 2) таксиса;
 - 3) синтрофии;
 - 4) симпорта.
8. Фимбрии бактерий состоят из:
- 1) липидов;
 - 2) пилина;
 - 3) нуклеиновых кислот;
 - 4) полисахаридов.
9. Клеточная стенка бактерий состоит из:
- 1) гликопротеидов;
 - 2) пептидогликана;
 - 3) полисахаридов;
 - 4) белков.
10. Нуклеоид бактериальной клетки содержит:
- 1) белок;
 - 2) ДНК;
 - 3) РНК;
 - 4) углеводы.
11. Установите последовательность основных этапов процесса спорообразования:
- 1) отделение споры от мембраны большой клетки;
 - 2) репликация ДНК с образованием двух и более нуклеотидов;
 - 3) между двумя мембранами споры образуется кортекс;
 - 4) отделение одной хромосомы от осевого тяжа ДНК. Образование двух клеток;
 - 5) формирование споры споровых покровов;
 - 6) лизис материнской клетки;
 - 7) формирование всех структур споры.
12. Штамм – это:
- 1) совокупность особей одного генотипа;
 - 2) культура, полученная из одной клетки;
 - 3) культура микроорганизмов одного и того же вида (выделенная из различных природных сред).
13. Вирусы – это:
- 1) группа ультрамикроскопических облигатных внутриклеточных паразитов;

- 2) группа сапрофитов;
 - 3) группа микроорганизмов, способных размножаться только в живых многоклеточных организмах.
14. Отличия вирусов от бактерий:
- 1) размножаются бинарным делением;
 - 2) не имеют клеточного строения;
 - 3) содержат ДНК и РНК;
 - 4) не размножаются на искусственных питательных средах.
15. Вирион вируса состоит из:
- 1) белка;
 - 2) полисахаридов;
 - 3) липидов;
 - 4) нуклеиновой кислоты.
16. Плазмиды – это:
- 1) хромосомные молекулы ДНК различной молекулярной массы;
 - 2) организмы, живущие вне клетки;
 - 3) внехромосомные кольцевидные молекулы ДНК различной молекулярной массы, обладающие свойствами репликона;
 - 4) обязательный генетический материал.
17. Транспозоны – это:
- 1) сегменты РНК, способные к межхромосомным перемещениям;
 - 2) подвижные генетические элементы, способные к внутри-межхромосомным перемещениям, к перемещениям от плазмиды к плазмиде;
 - 3) сегменты ДНК, способные к перемещениям от плазмиды к плазмиде, от плазмиды к хромосоме.
18. F-плазмиды могут определять следующие свойства бактерий:
- 1) передачу наследственной информации от различных клеток к реципиентным F-клеткам;
 - 2) передачу генетической информации от донорских F-клеток к реципиентным при конъюгации;
 - 3) устойчивость к антибиотикам;
 - 4) способность к синтезу токсинов;
 - 5) образовывать фимбрии.
19. F-плазмиды существуют в клетках бактерий:
- 1) в физически зависимом состоянии от хромосомы;
 - 2) в физически независимом состоянии от хромосомы;
 - 3) в интегрированном в хромосому бактерий.
20. Эндоспоры бактерий погибают при:
- 1) пастеризации;
 - 2) автоклавировании;
 - 3) нагревании до 50°C.

21. Отметить последовательность процесса трансформаций:
- 1) проникновение ДНК в клетку;
 - 2) контакт ДНК с поверхностью клетки;
 - 3) соединение трансформирующей ДНК с соответствующим фрагментом хромосомы реципиента;
 - 4) репликация новой информации в хромосоме.
22. Вегетативное тело гриба называется:
- 1) талломом;
 - 2) мицелием;
 - 3) капсулой.
23. Клеточная стенка большинства грибов содержит:
- 1) клетчатку;
 - 2) липиды;
 - 3) хитин;
 - 4) пептидогликан.
24. Класс Ascomycetes включает:
- 1) род *Mucor*;
 - 2) род *Aspergillus*;
 - 3) *Saccharomyces*;
 - 4) *Chaetomium*;
 - 5) *Penicillium*.
25. Микоплазмы характеризуются:
- 1) наличием клеточной стенки;
 - 2) отсутствием клеточной стенки;
 - 3) наличием цитоплазматической мембраны;
 - 4) паразитическим образом жизни;
 - 5) сапрофитным образом жизни.
26. Микоплазмы – это:
- 1) эукариоты, имеющие клеточную структуру размером 0,1 – 0,80 мкм;
 - 2) прокариоты, имеющие клеточную структуру размером 0,1 – 0,60 мкм;
 - 3) прокариоты, имеющие клеточную структуру размером 0,1 – 0,25 мкм.
27. Особенности цианобактерий являются:
- 1) наличие ядра;
 - 2) клеточная стенка;
 - 3) трехслойная мембрана;
 - 4) наличие пигментов;
 - 5) слизистая капсула.
28. Особенности актиномицетов являются:
- 1) образование гиф;
 - 2) образование конидиеносцев;

- 3) образование спораносцев;
 - 4) участие в разложении органических соединений;
 - 5) выделение антибиотических веществ.
29. Спирохеты – спирально извитые одноклеточные бактерии, имеющие длинные клетки:
- 1) 5 – 500 мкм;
 - 2) 2 – 300 мкм;
 - 3) 300 – 400 мкм;
 - 4) 10 – 100 мкм.
30. Клон – это:
- 1) культура, полученная из разных колоний;
 - 2) культура одного генотипа;
 - 3) культура, полученная из одной клетки.
31. Назовите неклеточные формы жизни:
- 1) бактерии;
 - 2) вирусы;
 - 3) грибы;
 - 4) фаги.
32. Укажите формы покоящихся клеток:
- 1) цисты;
 - 2) акинеты;
 - 3) споры;
 - 4) гифы.
33. В переводе с латинского вирус означает:
- 1) жизнь;
 - 2) раствор;
 - 3) вода;
 - 4) яд.
34. Формы бактерий, которые напоминают запятую, называют:
- 1) кокки;
 - 2) спириллы;
 - 3) бациллы;
 - 4) вибрионы.
35. В каких единицах измеряется размер вирусов?
- 1) микрометр;
 - 2) сантиметр;
 - 3) нанометр;
 - 4) миллиметр.
36. Какая структура бактериальной клетки определяет характер Грам-окраски?
- 1) цитоплазма;

- 2) нуклеоид;
- 3) оболочка;
- 4) капсула.

37. Органом дыхания у бактерий являются:

- 1) жгутики;
- 2) клеточная стенка;
- 3) мезосомы;
- 4) митохондрии.

38. Капсула у бактерий выполняет функцию:

- 1) передвижения;
- 2) транспортную;
- 3) защитную;
- 4) размножения.

39. Жгутики – это орган:

- 1) дыхания;
- 2) передвижения;
- 3) размножения.

40. Жгутики на 98% состоят из белка:

- 1) флагеллина;
- 2) глобулина;
- 3) пилина.

ОПК-1_{попк-1,2}

Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области технологии хранения и переработки сельскохозяйственной продукции.

1. В состав бактериальной клеточной стенки входит:

- 1) хитин;
- 2) целлюлоза;
- 3) муреин.

2. Укажите бактерии, которые имеют палочковидную форму:

- 1) диплококки;
- 2) спирохеты;
- 3) вибрионы;
- 4) бациллы.

3. Укажите фотосинтезирующие бактерии:

- 1) дрожжи;
- 2) цианобактерии;
- 3) гнилостные;
- 4) молочнокислые.

4. Укажите класс грибов, у которых основным компонентом клеточной стенки является целлюлоза:
- 1) базидиомицеты;
 - 2) аскомицеты;
 - 3) оомицеты;
 - 4) зигомицеты.
5. Актиномицеты – это:
- 1) вирусы;
 - 2) бактерии;
 - 3) сумчатые грибы;
 - 4) лучистые грибы.
6. К эукариотам принадлежат:
- 1) грибы;
 - 2) бактерии;
 - 3) водоросли;
 - 4) вирусы.
7. Полный набор генов, которым обладает клетка микроорганизма, представляет собой:
- 1) фенотип;
 - 2) галотип;
 - 3) генотип;
 - 4) локус.
8. Основателем описательной микробиологии считают:
- 1) Л. Пастера;
 - 2) А. Левенгука;
 - 3) В. Вернадского;
 - 4) Р. Коха.
9. Туберкулезная палочка и холерный вибрион были открыты:
- 1) Р. Кохом;
 - 2) В.Л. Омелянским;
 - 3) Д.И. Ивановским;
 - 4) В.И. Вернадским.
10. Открытие процесса брожения, как результата жизнедеятельности микроорганизмов, принадлежит:
- 1) Р. Коху;
 - 2) А. Кирхнеру;
 - 3) Л. Пастеру;
 - 4) М.М. Тереховскому.
11. Основоположником иммунологии является:
- 1) Л. Пастер;

- 2) И.И. Мечников;
 - 3) С.Н. Виноградский;
 - 4) В.И. Вернадский.
- 12.** Процесс хемосинтеза был открыт:
- 1) В.В. Докучаевым;
 - 2) П.А. Костычевым;
 - 3) С.Н. Виноградским;
 - 4) В.Л. Омелянским.
- 13.** Основателем вирусологии является:
- 1) В.Л. Омелянский;
 - 2) Д.И. Ивановский;
 - 3) М.Г. Тартаковский;
 - 4) Б.Л. Исаченко.
- 14.** Автором первого учебника по сельскохозяйственной микробиологии является:
- 1) Б.Л. Исаченко;
 - 2) П.А. Костычев;
 - 3) В.В. Докучаев;
 - 4) Н.Н. Худяков.
- 15.** Однократное нагревание при температуре выше 100°C называют:
- 1) дезинфекцией;
 - 2) стерилизацией;
 - 3) фламбированием;
 - 4) пастеризацией.
- 16.** Назовите холодные методы стерилизации:
- 1) автоклавирование;
 - 2) фильтрование через мембранные фильтры;
 - 3) ультрафиолетовое облучение;
 - 4) дезинфекция.
- 17.** Микроорганизмы, способные вызывать заболевания, называют:
- 1) сапрофитами;
 - 2) патогенами;
 - 3) редуцентами;
 - 4) сапрофитами.
- 18.** Физиологический период в развитии микробиологии связан с работами:
- 1) Л. Пастера;
 - 2) Л. Линнея;
 - 3) М.М. Тереховского;
 - 4) В.Л. Омелянского.
- 19.** Возбудителями сыпного тифа являются:

- 1) риккетсии;
 - 2) вирусы;
 - 3) грибы;
 - 4) микоплазмы.
- 20.** Возбудителями ржавчины и головни являются грибы, относящиеся к классу:
- 1) Basidiomycetes;
 - 2) Zygomycetes;
 - 3) Ascomycetes;
 - 4) Chytridiomycetes.
- 21.** Для получения лимонной, щавелевой и других органических кислот используются грибы рода:
- 1) Aspergillus;
 - 2) Penicillium;
 - 3) Rhizopus;
 - 4) Fusarium.
- 22.** К вирусам, содержащим РНК, относятся:
- 1) возбудители гриппа;
 - 2) возбудители натуральной оспы;
 - 3) бактериофаги;
 - 4) возбудители бешенства;
 - 5) вирус табачной мозаики.
- 23.** Активное участие в почвообразовательных процессах, образуя вещество геосмин, принимают:
- 1) грибы;
 - 2) микоплазмы;
 - 3) актиномицеты;
 - 4) бактерии.
- 24.** Ученый, открывший возбудителей брожения клетчатки:
- 1) С.Н. Виноградский;
 - 2) В.Л. Омелянский;
 - 3) Д.И. Ивановский;
 - 4) Л.С. Ценковский.
- 25.** Создателем фагоцитарной теории иммунитета является:
- 1) В.Л. Омелянский;
 - 2) Р. Кох;
 - 3) И.И. Мечников;
 - 4) С.Н. Виноградский.
- 26.** Основоположником почвенной микробиологии является:
- 1) Д.И. Ивановский;
 - 2) С.Н. Виноградский;
 - 3) В.Л. Омелянский;
 - 4) Л.С. Ценковский.

- 27.** Грибы образуют антибиотики:
- 1) пенициллин;
 - 2) цефалоспорин;
 - 3) гризеофульвин;
 - 4) стрептомицин.
- 28.** Белковая оболочка вируса состоит из повторяющихся субъединиц, которые называются:
- 1) полисомы;
 - 2) рибосомы;
 - 3) капсомеры;
 - 4) вирионы.
- 29.** Эпифитной микрофлорой называется:
- 1) микрофлора кожного покрова человека;
 - 2) микрофлора корневой системы растений;
 - 3) микрофлора наземных органов растений;
 - 4) микрофлора кожного покрова животных.
- 30.** Актиномицеты занимают промежуточное положение между:
- 1) грибами и вирусами;
 - 2) бактериями и водорослями;
 - 3) низшими грибами и бактериями.
- 31.** Для выращивания микроорганизмов в лабораторных условиях используют следующие питательные среды:
- 1) естественные;
 - 2) минеральные;
 - 3) синтетические;
 - 4) искусственные.
- 32.** Твердыми питательными средами являются:
- 1) мясопептонный агар;
 - 2) мясопептонная желатина;
 - 3) мясопептонный бульон;
 - 4) мясособовый отвар.
- 33.** Термическими методами стерилизации являются:
- 1) фламбирование;
 - 2) стерилизация в автоклаве;
 - 3) ультрафиолетовое облучение;
 - 4) дезинфекция.
- 34.** Основными объектами микробиологии являются:
- 1) бактерии;
 - 2) микроскопические грибы;
 - 3) вирусы;

4) простейшие одноклеточные животные.

35. Особенности строения бактериальной клетки:

- 1) наличие капсулы;
- 2) наличие жгутиков;
- 3) отсутствие оформленного ядра;
- 4) особый химический состав клеточной стенки;
- 5) наличие мезосом.

36. К внешним структурам бактериальной клетки относятся:

- 1) клеточная стенка, состоящая из муреина;
- 2) клеточная стенка, состоящая из хитина;
- 3) капсула;
- 4) фимбрии;
- 5) жгутики.

37. К внутренним структурам бактериальной клетки относятся:

- 1) мезосомы;
- 2) нуклеоид;
- 3) капсула;
- 4) пили;
- 5) жгутики.

38. Каково значение спорообразования у бактерий?

- 1) перенесение неблагоприятных условий;
- 2) размножение;
- 3) превращение соединений углерода.

39. Каким путем размножаются бактерии?

- 1) бинарным делением;
- 2) поперечным делением;
- 3) перетяжкой;
- 4) спорами.

40. Функции мезосом:

- 1) осуществление процессов дыхания;
- 2) выделение экзоферментов;
- 3) биосинтез веществ клеточной стенки;
- 4) участие в размножении;
- 5) участие в спорообразовании;
- 6) участие в хемосинтезе;
- 7) участие в азотфиксации.

ОПК-1_{иопк-1,2}

Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в агрономии

1. Функции митохондрий в бактериальной клетке выполняют:
 - 1) рибосомы;
 - 2) мезосомы;
 - 3) клеточная стенка;
 - 4) цитоплазматическая мембрана.
2. Отличительные признаки грибов:
 - 1) наличие мицелия;
 - 2) наличие митохондрий;
 - 3) наличие дифференцированного ядра;
 - 4) наличие хлоропластов.
3. Отличительные признаки вирусов:
 - 1) наличие только РНК;
 - 2) наличие только ДНК;
 - 3) наличие рибосом;
 - 4) наличие капсомеров.
4. Значение фимбрий для бактерий:
 - 1) прикрепление к неорганическим субстратам;
 - 2) прикрепление к клеткам живого организма;
 - 3) передача генетической информации от одной клетки к другой;
 - 4) являются органами передвижения.
5. Функции клеточной стенки у бактерий:
 - 1) защитная;
 - 2) регуляция роста и деления;
 - 3) распределение генетической информации;
 - 4) передвижение бактерий.
6. Функции нуклеоида:
 - 1) носитель информации о свойствах клетки;
 - 2) фактор передачи свойств клетки;
 - 3) придает устойчивость к антибиотикам;
 - 4) накапливает продукт обмена веществ.
7. Жесткость бактериальной клетки определяется наличием в ее составе:
 - 1) хитина;
 - 2) муреина;
 - 3) целлюлозы;
 - 4) пектиновых веществ.
8. Укажите последовательность основных этапов истории развития микробиологии:
 - 1) физиологический;
 - 2) биохимический;
 - 3) морфологический (описательный);
 - 4) экологический.

- 9. Заслуги А. Левенгука в истории развития микробиологии:**
- 1) выявил (установил) микробиологическую природу брожений;
 - 2) показал исключительное разнообразие микробов;
 - 3) описал и зарисовал бактерии, хорошо различающиеся по форме;
 - 4) показал широкое распространение микробов.
- 10. Заслуги Р. Коха в истории развития микробиологии:**
- 1) явился создателем современной микробиологической методики и техники;
 - 2) обнаружил и изучил возбудителя туберкулеза;
 - 3) обнаружил и изучил вирусы;
 - 4) обнаружил и изучил холерный вибрион.
- 11. Заслуги Л. Пастера в истории развития микробиологии:**
- 1) открыл явление антагонизма;
 - 2) предвосхитил открытие вирусов;
 - 3) установил микробиологическую природу брожений;
 - 4) открыл явление анаэробноз.
- 12. Заслуги И. Мечникова в истории развития микробиологии:**
- 1) создал фагоцитарную теорию иммунитета;
 - 2) предвосхитил открытие вирусов;
 - 3) открыл явление антагонизма;
 - 4) предвосхитил открытие антибиотиков;
 - 5) организовал первую в России бактериологическую станцию.
- 13. Заслуги С. Виноградского в истории развития микробиологии:**
- 1) открыл явление антагонизма;
 - 2) открыл и изучил процесс хемосинтеза;
 - 3) явился основателем почвенной микробиологии;
 - 4) открыл и изучил процессы брожения.
- 14. Заслуги В. Омелянского в истории развития микробиологии:**
- 1) изучил целлюлозоразлагающую микрофлору;
 - 2) изучил экологию почвенной микрофлоры;
 - 3) изучил микрофлору уксуснокислого брожения;
 - 4) явился основоположником иммунологии.
- 15. Заслуги С. Костычева в истории развития микробиологии:**
- 1) изучил химизм дыхания и брожения;
 - 2) установил связь дыхания и брожения;
 - 3) предложил применять бактериальное удобрение;
 - 4) открыл процесс хемосинтеза.
- 16. Какова химическая природа вируса?**
- 1) нуклеопротеид;
 - 2) гликопротеид;
 - 3) липопротеид;

- 4) металлопротеид.
17. Губительное действие на вирусы оказывает:
- 1) ультрафиолетовое облучение;
 - 2) повышение температуры порядка 50-60°C;
 - 3) высокое давление;
 - 4) температура выше 100°C.
18. Пастеризацией называется:
- 1) полное уничтожение микроорганизмов и их спор;
 - 2) уничтожение бесспоровой микрофлоры;
 - 3) уничтожение патогенной микрофлоры.
19. Дезинфекцией называют _____
20. Перевод минеральных форм азота в белок протоплазмы микробных клеток называется _____ .
21. Стерилизацией называют _____
22. Микроорганизмы, использующие энергию солнца, называются _____ .
23. Требования, предъявляемые к питательным средам:
- 1) определенное значение pH среды;
 - 2) стерильность;
 - 3) прозрачность;
 - 4) должна содержать только микроэлементы.

Дополните:

24. В растворах, имеющих более высокое осмотическое давление, чем внутри микробной клетки, в клетке наблюдается _____ .
25. В среде с очень низким осмотическим давлением в клетке наблюдается _____ .
26. Высокое осмотическое давление среды не препятствует росту _____ микроорганизмов.
27. Микробы, способные жить лишь при очень высоких концентрациях солей, называются _____ .
28. Высушивание микроорганизмов под вакуумом при температуре – 76° С называется _____ .
29. Микроорганизмы, развивающиеся при низких температурах, называются _____ .

30. Микроорганизмы, развивающиеся при умеренных температурах, называются _____ .
31. Микроорганизмы, развивающиеся при высоких температурах, называются _____ .
32. Полное уничтожение вегетативных форм микроорганизмов и их спор называется _____ .
33. Микроорганизмы, для которых предпочтительна щелочная реакция среды, называются _____ .
34. Микроорганизмы, для которых предпочтительна кислая реакция среды, называются _____ .
35. Микроорганизмы, для которых предпочтительна нейтральная реакция среды, называются _____ .
36. Микроорганизмы, нуждающиеся в кислороде для жизни, называются _____ .
37. Микроорганизмы, нуждающиеся в кислороде в значительно меньшей концентрации, чем в воздухе, называются _____ .
38. Микроорганизмы, способные переключаться с аэробного на анаэробный тип метаболизма, называются _____ .
39. Микроорганизмы, совсем не использующие кислород, называются _____ .
40. Анаэробы, для которых кислород токсичен, называются _____ .

Вопросы к зачету

1. *Формы бактерий и их размеры. Движение бактерий.*
2. *Особенности строения бактериальной клетки.*
3. *Отличия в строении клеток эукариот и прокариот.*
4. *Гр(-) и Гр(+) бактерии: химический состав и строение клеточной стенки.*
5. *Спорообразование у бактерий.*
6. *Значение спорообразования для бактерий и грибов.*
7. *Размножение бактерий.*
8. *Актиномицеты: строение, свойства, значение, распространение в природе.*
9. *Микроскопические грибы: отличительные признаки, способы размножения, классификация, условия жизни и значение.*
10. *Характеристика низших грибов и отделы, относящиеся к ним.*
11. *Характеристика высших грибов и отделы, относящиеся к ним.*
12. *Аскомицеты: характеристика отдельных представителей.*

13. Дейтеромицеты (несовершенные грибы): характеристика отдельных представителей.
14. Дрожжи: морфологические и физиологические особенности, элективные условия для выращивания.
15. Вирусы: химический состав, строение, формы, значение.
16. Отличия вирусов от бактерий.
17. Механизм взаимодействия вируса с клеткой.
18. Бактериофаги: строение, химический состав, значение.
19. Риккетсии и микоплазмы.
20. Влияние влажности, температуры и реакции среды на рост и развитие микроорганизмов.
21. Влияние света и кислорода на рост и развитие микроорганизмов.
22. Действие химических веществ на микроорганизмы.
23. Характер взаимоотношений между микроорганизмами в природе (метабиоз, паразитизм, антагонизм и др.)
24. Взаимоотношения между почвенными микроорганизмами и высшими растениями (микориза, симбиоз и др.).
25. Наследственные факторы микроорганизмов
26. Механизмы, вызывающие изменение наследственной информации. Мутации. Генетические рекомбинации.
27. Практическое использование достижений генетики микроорганизмов и генной инженерии в микробиологии.
28. Способы получения энергии микроорганизмами
29. Типы анаэробного дыхания у микроорганизмов: суммарные уравнения, представители, значение.
30. Особенности строения аэробного и анаэробного типов дыхания.
31. Формы изменчивости микроорганизмов. Генотипические и фенотипические изменения.
32. Комбинативные изменения. Трансформация, трансдукция и конъюгация.
33. Роль нуклеиновых кислот (РНК и ДНК) в передаче генетической информации.
34. Питательные среды для выращивания микробов: классификация питательных сред, их приготовление и требования, предъявляемые к питательным средам.
35. Стерилизация, пастеризация, дезинфекция.
36. Основные методы стерилизации (термические и холодные).
37. Особенности питания микроорганизмов.
38. Поступление питательных веществ в микробную клетку, типы транспортных систем.
39. Физиологическая роль азота и источники азота для микроорганизмов.
40. Физиологическая роль фосфора и серы.
41. Физиологическая роль калия и кальция.
42. Физиологическая роль магния и железа.
43. Ферменты, участвующие в обмене веществ микроорганизмов.
44. Типы питания микроорганизмов.
45. Характеристика автотрофного и гетеротрофного типов питания.
46. Роль микроорганизмов в круговороте углерода в природе.
47. Окисление углеводов до лимонной и других органических кислот.
48. Спиртовое брожение: общее уравнение, химизм, возбудители и практическое использование.

49. Молочнокислое брожение (гомоферментативное): общее уравнение, химизм процесса, морфологическая и физиологическая характеристика возбудителей, значение и практическое использование.
50. Гетероферментативное молочнокислое брожение: характеристика процесса и его возбудителей.
51. Пропионовокислое брожение: химизм, возбудители, значение.
52. Микробиологические процессы при силосовании кормов. Условия получения хорошего силоса.
53. Маслянокислое брожение: общее уравнение, химизм процесса, морфологическая и физиологическая характеристика возбудителей, значение.
54. Ацетонобутиловое брожение: динамика процесса, возбудители, область применения.
55. Анаэробное разложение целлюлозы: основные этапы, возбудители, значение.
56. Аэробное разложение целлюлозы: динамика процесса, возбудители, значение.
57. Роль микроорганизмов в разложении клетчатки.
58. Микробиологическое разложение пектиновых веществ: основные этапы, возбудители, практическое использование.
59. Общая схема круговорота азота в природе.
60. Аммонификация белков: динамика процесса, значение, морфологическая и физиологическая характеристика возбудителей.
61. Аммонификация нуклеиновых кислот (ДНК и РНК): динамика процесса.
62. Аммонификация цианамида кальция и мочевины.
63. Нитрификация, ее хемолитотрофная природа, возбудители, значение.
64. Биологическая (прямая) денитрификация: химизм процесса, значение, морфологическая и физиологическая характеристика возбудителей.
65. Косвенная денитрификация.
66. Какой вред приносит денитрификация и как ее можно избежать.
67. Усвоение молекулярного азота микроорганизмами: химизм азотфиксации, значение процесса.
68. Классификация азотфиксаторов.
69. Свободноживущие азотфиксаторы, их морфологическая и физиологическая характеристика, значение в природе.
70. Симбиотическая азотфиксация у бобовых растений.
71. Клубеньковые бактерии: морфологическая и физиологическая характеристика.
72. Ассоциативная азотфиксация.
73. Микробиологические процессы, приводящие к потере азота из навоза.
74. Бактериальные удобрения (приготовление, условия применения).
75. Роль микроорганизмов в почвообразовательном процессе.
76. Роль микроорганизмов в минеральном питании растений.
77. Способы силосования кормов.
78. От чего зависит силосуемость корма.
79. Что такое сахарный минимум.
80. Причины порчи силоса при хранении.
81. Биопрепараты на основе клубеньковых бактерий.
82. Биопрепараты на основе культур цианобактерий.
83. Биопрепараты на основе ассоциативных азотфиксирующих бактерий.
84. Применение методов биоконверсии в сельском хозяйстве.
85. Микробиологическая трансформация отходов агропромышленного комплекса.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ, И ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Критерии оценивания знаний, обучающихся при проведении коллоквиума:

- **Отметка «отлично»** - обучающийся четко выражает свою точку зрения по рассматриваемым вопросам, приводя соответствующие примеры.
- **Отметка «хорошо»** - обучающийся допускает отдельные погрешности в ответе.
- **Отметка «удовлетворительно»** - обучающийся обнаруживает пробелы в знаниях основного учебного и нормативного материала.
- **Отметка «неудовлетворительно»** - обучающийся обнаруживает существенные пробелы в знаниях основных положений дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи.

Критерии оценивания знаний, обучающихся при проведении тестирования:

Результат тестирования оценивается по процентной шкале оценки. Каждому обучающемуся предлагается комплект тестовых заданий из 25 вопросов:

- **Отметка «отлично»** – 25-22 правильных ответов.
- **Отметка «хорошо»** – 21-18 правильных ответов.
- **Отметка «удовлетворительно»** – 17-13 правильных ответов.
- **Отметка «неудовлетворительно»** – менее 13 правильных ответов.

Критерии оценивания знаний обучающихся при проверке контрольных работ:

- **Отметка «отлично»** - обозначена проблема и обоснована её актуальность; сделан анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция; сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём; соблюдены требования к внешнему оформлению, основные требования к реферату выполнены.
- **Отметка «хорошо»** - допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении, имеются существенные отступления от требований к реферированию.
- **Отметка «удовлетворительно»** - тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата; отсутствуют выводы, тема реферата не раскрыта.
- **Отметка «неудовлетворительно»** - обнаруживается существенное непонимание проблемы или реферат не представлен вовсе.

Критерии знаний при проведении зачета:

- **Оценка «зачтено»** должна соответствовать параметрам любой из положительных оценок («отлично», «хорошо», «удовлетворительно»).

- **Оценка «не зачтено»** должна соответствовать параметрам оценки «неудовлетворительно».

- **Отметка «отлично»** – выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

- **Отметка «хорошо»** – выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в стандартных ситуациях. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

- **Отметка «удовлетворительно»** – не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, допускаются значительные ошибки, проявляется частичное отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

- **Отметка «неудовлетворительно»** – не выполнены виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по большому ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

Критерии знаний при проведении экзамена:

- **Отметка «отлично»** – выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

- **Отметка «хорошо»** – выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в стандартных ситуациях. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

- **Отметка «удовлетворительно»** – не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, допускаются значительные ошибки, проявляется частичное отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

- **Отметка «неудовлетворительно»** – не выполнены виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по большему ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

Критерии оценивания знаний обучающихся при проверке курсовых работ:

- **Отметка «отлично»** - обозначена проблема и обоснована её актуальность; сделан анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция; сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём; соблюдены требования к внешнему оформлению, основные требования к курсовой работе выполнены

- **Отметка «хорошо»** - допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём курсовой работы; имеются упущения в оформлении, имеются существенные отступления от требований к курсовой работе.

- **Отметка «удовлетворительно»** - тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании курсовой работы; отсутствуют полноценные выводы, тема курсовой работы не раскрыта

- **Отметка «неудовлетворительно»** - обнаруживаются существенное непонимание проблемы в курсовой работы, тема не раскрыта полностью, не выдержан объём; не соблюдены требования к внешнему оформлению.

6. ДОСТУПНОСТЬ И КАЧЕСТВО ОБРАЗОВАНИЯ ДЛЯ ЛИЦ С ОВЗ

При необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья могут использоваться собственные технические средства.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:	– в печатной форме увеличенным шрифтом, – в форме электронного документа.
Для лиц с нарушениями слуха:	– в печатной форме, – в форме электронного документа.
Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата	– в печатной форме, аппарата: – в форме электронного документа.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине обеспечивает выполнение следующих дополнительных требований в зависимости от индивидуальных особенностей, обучающихся:

а) инструкция по порядку проведения процедуры оценивания предоставляется в доступной форме (устно, в письменной форме);

б) доступная форма предоставления заданий оценочных средств (в печатной форме, в печатной форме увеличенным шрифтом, в форме электронного документа, задания зачитываются преподавателем);

в) доступная форма предоставления ответов на задания (письменно на бумаге, набор ответов на компьютере, устно).

При необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.