



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

Агрономический факультет

Кафедра биотехнологии, животноводства и химии



УТВЕРЖДАЮ  
Первый проректор –  
проректор по учебно-  
воспитательной работе, проф.

Б.Г. Зиганшин

«23» 05 2019 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ для ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ  
АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

«МИКРОБИОЛОГИЯ»

(приложение к рабочей программе дисциплины)

Направление подготовки  
35.03.05 Садоводство

Профиль подготовки  
Декоративное садоводство и ландшафтный дизайн

Уровень  
бакалавриата

Форма обучения  
очная

Год поступления обучающихся: 2019

Казань - 2019

Составители:

Даминава Аниса Илдаровна, к.с.-х.н., доцент

Пахомова Валентина Михайловна, д.б.н., профессор

Фонд оценочных средств обсужден и одобрен на заседании кафедры биотехнологии,  
животноводства и химии 29 апреля 2019 года (протокол № 8)

Заведующий кафедрой, д.с.-х.н., профессор Шайдуллин Р.Р.

Рассмотрен и одобрен на заседании методической комиссии агрономического  
факультета 6 мая 2019 г. (протокол № 8)

Председатель метод. комиссии, д.с.-х.н., профессор Шайдуллин Р.Р.

Согласовано:  
Декан агрономического факультета,  
д.с.-х.н., профессор

Протокол ученого совета агрономического факультета № 11 от 8 мая 2019 г.

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

В результате освоения ОПОП бакалавриата по направлению подготовки 35.03.05 «Садоводство», обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине «Микробиология»:

Таблица 1.1 – Требования к результатам освоения дисциплины

Компетенция	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-1. Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий	ОПК-1.1. Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области садоводства	<b>Знать:</b> современные и перспективные научные микробиологические методы исследований, используемые в агрономии <b>Уметь:</b> применять микробиологические методы исследований в агрономии <b>Владеть:</b> современными микробиологическими методами, используемыми в агрономии

## 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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения			
		неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
ОПК-1.1. Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области садоводства	<b>Знать:</b> современные и перспективные научные микробиологические методы исследований, используемые в агрономии <b>Уметь:</b> применять микробиологические методы исследований в агрономии	Уровень знаний о современных и перспективных научных микробиологических методах исследования, используемые в агрономии ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний о современных и перспективных научных микробиологических методах исследования, используемые в агрономии, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний о современных и перспективных научных микробиологических методах исследования, используемые в агрономии соответствующий программе, но допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний о современных и перспективных научных микробиологических методах исследования, используемые в агрономии в объеме, полностью соответствующем программе подготовки, без ошибок
		При решении стандартных задач не продемонстрированы умения применять микробиологические методы исследований в агрономии, имели место грубые ошибки	Продемонстрированы умения применять микробиологические методы исследований в агрономии с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения применять микробиологические методы исследований в агрономии с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном	Продемонстрированы все основные умения при микробиологических методах исследований в агрономии в полном объеме

				объеме, но некоторые с недочетами	
	<b>Владеть:</b> современными микробиологическими методами, используемыми в агрономии	При решении стандартных задач продемонстрированы навыки владения современными микробиологическими методами, используемыми в агрономии, имели место грубые ошибки	Для решения стандартных задач имеется минимальный набор навыков владения современными микробиологическими методами, используемыми в агрономии	При решении стандартных задач продемонстрированы навыки владения современными микробиологическими методами, используемыми в агрономии с некоторыми недочетами	При решении нестандартных задач продемонстрированы навыки владения современными микробиологическими методами, используемыми в агрономии без ошибок и недочетов

5

#### Описание шкалы оценивания

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

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

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

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

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

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

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

Таблица 3.1 – Типовые контрольные задания соотнесенные с индикаторами достижения компетенций

Индикатор достижения компетенции	№№ заданий (вопросов, билетов, тестов и пр.) для оценки результатов обучения по соотнесенному индикатору достижения компетенции
ОПК-1.1	Контрольная работа № 1-3 конспекты по теме «История развития микробиологии», «Способы и скорость размножения в условиях статической и динамической культуры», «Механизмы модификации и мутации у бактерий»; «Использование микроорганизмов для защиты растений от возбудителей болезней и насекомых вредителей», «Роль биологических факторов в формировании ценозов почвы», «Корневая и прикорневая микрофлора и ее влияние на растение», «Сельскохозяйственная микробиология»; вопросы к зачету: 1-70; билеты к зачету: 1-25; тестовые вопросы: 1-100.

**Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины  
Контрольные работы**

Контрольная работа №1.

1. Перечислите основные формы бактерий и дайте им характеристику.
2. Строение клетки бактерий.
3. Особенности генетической системы, присущие только бактериям.
4. Механизмы передачи генетической информации у бактерий.
5. Микроорганизмы, занимающие промежуточное положение.
6. Значение бактерий.
7. Методы борьбы с бактериями.

Контрольная работа №2.

1. Какие основные типы дыхания у микроорганизмов?
2. Каков химизм анаэробного и аэробного дыхания?
3. Каков химизм биосинтеза важнейших органических соединений в микробных клетках?
4. Какие общие промежуточные продукты образуются при разных типах брожения?
5. Какое практическое использование молочнокислых бактерий?

Контрольная работа №3.

1. Какие известны общие направления превращений азота в природе?
2. Как происходит аммонификация мочевины, хитина, белковых и гумусовых веществ?
3. Дать характеристику прямой и косвенной денитрификации.
4. Какое значение имеет фиксация молекулярного азота для сельского хозяйства?
5. Как происходит фиксация молекулярного азота свободноживущими и клубеньковыми бактериями?

**Перечень вопросов для конспекта:**

по теме «История развития микробиологии»

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

по теме: «Способы и скорость размножения в условиях статической и динамической культуры»

1. В чем выражается рост микроорганизмов?
2. Как происходит размножение микроорганизмов?
3. Охарактеризовать основные фазы цикла развития культуры бактерий.

по теме «Механизмы модификации и мутации у бактерий»

1. Как возникают мутации?
2. Дать характеристику фенотипическим мутациям.
3. Как происходит генотипическая изменчивость?
4. Какие существуют мутагенные факторы?

по теме: «Использование микроорганизмов для защиты растений от возбудителей болезней и насекомых вредителей»

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

по теме: «Роль биологических факторов в формировании ценозов почвы»

1. От чего зависит скорость почвообразовательного процесса?
2. Какими факторами среды определяется развитие микробного ценоза почвы?
3. Дать определение понятиям: метабиотические отношения микроорганизмов, синтрофные взаимоотношения микроорганизмов.

по теме: «Корневая и прикорневая микрофлора и ее влияние на растение»

1. От чего зависит формирование эпифитной микрофлоры?
2. Какие виды микроорганизмов обитают на поверхности растений?
3. Какие необходимы условия для формирования микоризы?

по теме «Сельскохозяйственная микробиология»

1. Перечислить существующие методы исследований микробных ценозов почв.
2. Какие бактерии развиваются в зоне и на поверхности корня?
3. Как проводится анализ качественного состава бактерий ризосферы и ризопланы?
4. Что такое термогенез?
5. Как изменяется микрофлора при нарушении режима хранения?

**Перечень вопросов к зачету**

1. Предмет и задачи микробиологии, связь с другими науками.
2. Краткая история развития микробиологии.
3. Принципы классификации микроорганизмов. Классификация бактерий, грибов, вирусов.

4. Форма и строение бактерий.
5. Морфология бактерий.
6. Морфология актиномицетов.
7. Морфология и строение грибов.
8. Морфология вирусов.
9. Бактериофаги или вирусы бактерий.
10. Специфичность действия фага.
11. Взаимодействие фага и бактерий.
12. Влияние факторов внешней среды на микроорганизмы.
13. Отношение микроорганизмов к температуре.
14. Отношение микроорганизмов к влажности среды.
15. Отношение микроорганизмов к кислороду.
16. Отношение микроорганизмов к химическим факторам среды.
17. Взаимоотношения микроорганизмов: симбиоз, комменсализм, метабиоз, сателлизм, синергизм, паразитизм, антагонизм.
18. Анаболизм и конструктивные процессы в микробной клетке.
19. Ферменты микроорганизмов.
20. Использование ассоциативных бактерий для овощных и полевых культур: агрофил, флавобактерин, ризоаргин.
21. Химический состав микробной клетки.
22. Способы питания микроорганизмов. Механизм поступления питательных веществ в клетку.
23. Дыхание микроорганизмов.
24. Превращение микроорганизмами соединений углерода.
25. Молочнокислородное брожение и его возбудители.
26. Пропионовокислородное брожение.
27. Спиртовое брожение.
28. Маслянокислородное брожение.
29. Роль микроорганизмов в разрушении клетчатки.
30. Аммонификация белковых веществ.
31. Аммонификация мочевины.
32. Денитрификация. Роль микроорганизмов в денитрификации.
33. Свободноживущие азотфиксирующие микроорганизмы.
34. Азотфиксирующие микроорганизмы, находящиеся в симбиозе.
35. Фиксация молекулярного азота микроорганизмами.
36. Биологический азот как источник белка и удобрений.
37. Синтез микроорганизмами белка и биологически активных веществ.
38. Образование микроорганизмами витаминов.
39. Образование микроорганизмами антибиотиков.
40. Микрофлора почвы.
41. Взаимоотношение микроорганизмов и растений.
42. Микрофлора воды.
43. Контроль качества воды.
44. Микрофлора воздуха.
45. Эпифитная микрофлора растений.
46. Силовосание кормов.
47. Микробиология молока и молочных продуктов.
48. Почвенные формы бактерий, водорослей и простейших.
49. Роль микроорганизмов в образовании перегноя и структуры почвы.
50. Влияние факторов среды на деятельность почвенных микроорганизмов.
51. Процессы мобилизации и иммобилизации соединений фосфора под влиянием микроорганизмов.

52. Образование сероводорода из органических и минеральных соединений микроорганизмами.
53. Роль органических и минеральных соединений азота, фосфора, серы и микроэлементов в обмене веществ микроорганизмов.
54. Катаболизм – источник энергии в микробной клетке.
55. Брожение как способ получения энергии в анаэробных условиях. Практическое значение процессов брожения.
56. Превращение микроорганизмами клетчатки, лигнина и жира.
57. Химизм аэробного типа дыхания. Окислительные циклы.
58. Микробные почвоудобрительные препараты и их эффективность.
59. Изменение состава микрофлоры почв при внесении в нее навоза, минеральных удобрений и известкования.
60. Роль микроорганизмов в образовании и разрушении перегноя.
61. Расходование энергии микроорганизмами в процессе жизнедеятельности.
62. Специализированные клеточные структуры прокариот – цисты и эндоспоры.
63. Роль ферментов в жизнедеятельности микробной клетки.
64. Препараты бактериального, грибного, вирусного происхождения для защиты растений.
65. Основные способы регуляции скорости ферментативных реакций.
66. Микробиологические процессы получения биопрепаратов для сельского хозяйства.
67. Роль микроорганизмов в корневом питании растений.
68. Использование молочнокислых бактерий при консервировании сочного корма и улучшения качества грубых кормов.
69. Использование микробов-антагонистов и антибиотических веществ для борьбы с болезнями растений.
70. Уничтожение сорняков с помощью микробиологических препаратов.

#### Билеты к зачету

##### Билет № 1

1. Предмет и задачи микробиологии, связь с другими науками.
2. Спиртовое брожение.
3. Роль органических и минеральных соединений азота, фосфора, серы и микроэлементов в обмене веществ микроорганизмов.

##### Билет № 2

1. Краткая история развития микробиологии.
2. Маслянокислородное брожение.
3. Катаболизм – источник энергии в микробной клетке.

##### Билет № 3

1. Принципы классификации микроорганизмов. Классификация бактерий, грибов, вирусов.
2. Роль микроорганизмов в разрушении клетчатки.
3. Брожение как способ получения энергии в анаэробных условиях. Практическое значение процессов брожения.

##### Билет № 4

1. Форма и строение бактерий.
2. Аммонификация белковых веществ.
3. Превращение микроорганизмами клетчатки, лигнина и жира.

##### Билет № 5

1. Морфология бактерий.
2. Аммонификация мочевины.
3. Фиксация молекулярного азота микроорганизмами.

Билет № 6

1. Морфология актиномицетов.
2. Морфология актиномицетов.
3. Биологический азот как источник белка и удобрений.

Билет № 7

1. Морфология и строение грибов.
2. Денитрификация. Роль микроорганизмов в денитрификации.
3. Почва как живая система. Процесс почвообразования в работах В.В. Докучаева, П.А. Костычева, В.Р. Вильямса.

Билет № 8

1. Морфология вирусов.
2. Свободноживущие азотфиксирующие микроорганизмы.
3. Микробные почвудобрительные препараты и их эффективность.

Билет № 9

1. Взаимодействие фага и бактерий. Азотфиксирующие микроорганизмы, находящиеся в симбиозе.
2. Изменение состава микрофлоры почв при внесении в нее навоза, минеральных удобрений и известкования.

Билет № 10

1. Влияние факторов внешней среды на микроорганизмы.
2. Синтез микроорганизмами белка и биологически активных веществ.
3. Роль микроорганизмов в образовании и разрушении перегноя.

Билет № 11

1. Отношение микроорганизмов к температуре.
2. Образование микроорганизмами витаминов.
3. Расходование энергии микроорганизмами в процессе жизнедеятельности.

Билет № 12

1. Отношение микроорганизмов к влажности среды.
2. Образование микроорганизмами антибиотиков.
3. Типы изменчивости микроорганизмов – адаптация и мутация.

Билет № 13

1. Отношение микроорганизмов к кислороду.
2. Микрофлора почвы.
3. Использование микробов-антагонистов и антибиотических веществ для борьбы с болезнями растений.

Билет № 14

1. Отношение микроорганизмов к химическим факторам среды.
2. Взаимоотношение микроорганизмов и растений.
3. Уничтожение грызунов и сорняков с помощью микробиологических препаратов.

Билет № 15

1. Взаимоотношения микроорганизмов: симбиоз, комменсализм, метабиоз, сателлитизм, синергизм, паразитизм, антагонизм.
2. Микрофлора воды.
3. Накопление микроорганизмами гетероауксина, гиббереллина и других ростовых веществ.

Билет № 16

1. Анаболизм и конструктивные процессы в микробной клетке.
2. Контроль качества воды.
3. Специализированные клеточные структуры прокариот – цисты и эндоспоры.

Билет № 17

1. Ферменты микроорганизмов.
2. Микрофлора воздуха.
3. Способы и скорость размножения в условиях статической и динамической культуры.

Билет № 18

1. Химический состав микробной клетки.
2. Эпифитная микрофлора растений.
3. Роль ферментов в жизнедеятельности микробной клетки.

Билет № 19

1. Способы питания микроорганизмов. Механизм поступления питательных веществ в клетку.
2. Специфичность действия фага.
3. Использование ассоциативных бактерий для овощных и полевых культур: агрофил, флавобактерин, ризоаргин.

Билет № 20

1. Препараты бактериального, грибного, вирусного происхождения для защиты растений.
2. Микробиология молока и молочных продуктов.
3. Основные способы регуляции скорости ферментативных реакций.

Билет № 21

1. Дыхание микроорганизмов.
2. Почвенные формы бактерий, водорослей и простейших.
3. Превращение микроорганизмами клетчатки, лигнина и жира.

Билет № 22

1. Превращение микроорганизмами соединений углерода.
2. Роль микроорганизмов в образовании перегноя и структуры почвы.
3. Основные способы регуляции скорости ферментативных реакций.

Билет № 23

1. Молочнокислородное брожение и его возбудители.
2. Влияние факторов среды на деятельность почвенных микроорганизмов.
3. Роль микроорганизмов в разрушении клетчатки.

Билет № 24

1. Пропионовокислородное брожение.
2. Процессы мобилизации и иммобилизации соединений фосфора под влиянием микроорганизмов.
3. Образование сероводорода из органических и минеральных соединений микроорганизмами.

Билет № 25

1. Спиртовое брожение.
2. Брожение как способ получения энергии в анаэробных условиях. Практическое значение процессов брожения.
3. Роль органических и минеральных соединений азота, фосфора, серы и микроэлементов в обмене веществ микроорганизмов.

Примерные тесты для текущего контроля:

1. Микроб – это:
  - А) доклеточное живое существо
  - Б) организм определенного вида
  - В) одноклеточное существо, невидимое невооруженным глазом
  - Г) инфекционная белковая частица
  - Д) одноклеточный организм
2. В понятие «культуральные свойства» микроба входит:

- А) характер роста на питательных средах
  - Б) макроскопическая характеристика колоний
  - В) цвет пигмента колоний
  - Г) морфология микробных клеток при микроскопировании
  - Д) А+Б+В
  - Е) Б+Г
3. Морфологические признаки, используемые при определении вида бактерий:
- А) форма клетки
  - Б) размеры клетки
  - В) способность к движению
  - Г) способность к спорообразованию
  - Д) все ответы правильные
4. Физиологические признаки, используемые при определении вида бактерий:
- А) отношение к различным источникам углерода и азота
  - Б) продукты обмена
  - В) все ответы правильные
5. В основу классификации бактерий положены признаки:
- А) тип клеточной стенки
  - Б) способ передвижения
  - В) наличие спор
  - Г) все ответы правильные
6. Если при посеве уколом в твердую питательную среду рост ограничивается поверхностным слоем, то эти бактерии:
- А) облигатные аэробы
  - Б) факультативные аэробы
  - В) облигатные анаэробы
  - Г) факультативные анаэробы
7. Если при посеве уколом в твердую питательную среду рост идет вдоль всего укола, то эти бактерии:
- А) облигатные аэробы
  - Б) факультативные аэробы
  - В) облигатные анаэробы
  - Г) факультативные анаэробы
8. Если при посеве уколом в твердую питательную среду рост ограничивается придонным слоем, то эти бактерии:
- А) облигатные аэробы
  - Б) факультативные аэробы
  - В) облигатные анаэробы
  - Г) факультативные анаэробы
9. Культура микроорганизмов одного и того же вида, выделенная из различных природных сред или из одной и той же среды, но в разное время, называется:
- А) штамм
  - Б) клон
  - В) чистая культура
  - Г) все ответы правильные
10. Культура микроорганизмов, полученная из одной клетки:
- А) штамм
  - Б) клон
  - В) культура
  - Г) все ответы правильные
11. Бактерия – это:
- А) вирус

- Б) одноклеточное существо определенного вида, относящееся к прокариотам
  - В) одноклеточное существо определенного вида, относящееся к эукариотам
  - Г) организм определенного вида
  - Д) одноклеточный организм
12. Бактерии относятся к:
- А) эукариотам
  - Б) прокариотам
  - В) неклеточным формам
  - Г) все ответы правильные
13. Бактерии имеют размеры (мкм):
- А) 1-10
  - Б) 10-20
  - В) 20-30
  - Г) 30-50
14. Три обязательных компонента бактериальной клетки – это:
- А) ядро, цитоплазма, оболочка
  - Б) нуклеоид, цитоплазматическая мембрана, включения
  - В) клеточная стенка, цитоплазматическая мембрана, ядро
  - Г) оболочка, цитоплазма, ДНК
  - Д) рибосомы, цитоплазма, ядро
15. В отличие от эукариотических клеток бактерии имеют:
- А) гаплоидный набор хромосом
  - Б) диплоидный набор хромосом
  - В) клеточный центр
  - Г) гистоновые белки
16. Какие органонды характерны для клеток прокариот:
- А) мезосомы, рибосомы, нуклеоид
  - Б) нуклеоид, митохондрии, хлоропласты
  - В) мезосомы, нуклеоид, ядро
  - Г) рибосомы, аппарат Гольджи, нуклеоид
17. Способы деления клеток прокариот:
- А) простое деление
  - Б) образование спор
  - В) почкование
  - Г) А+Б
  - Д) А+В
18. Типы микроколоний у бактерий:
- А) тетракокки
  - Б) сарцины
  - В) стрептококки
  - Г) стафилококки
  - Д) все ответы правильные
19. Спорообразование у бактерий это:
- А) форма переживания неблагоприятных условий
  - Б) способ размножения клеток
  - В) способ передвижения клеток
  - Г) все ответы правильные
20. Споры бактерий – это:
- А) приспособления для перенесения неблагоприятных условий
  - Б) приспособления для размножения
  - В) приспособления для распространения
  - Г) нет правильного ответа

21. Укажите способ спорообразования у бактерий, при котором спора находится внутри клетки и не деформирует ее:
- А) бациллярное
  - Б) клостридиальное
  - В) А+Б
  - Г) нет правильного ответа
22. В составе микробной клетки имеется воды (%):
- А) 80 - 90
  - Б) 70-80
  - В) 50
  - Г) все ответы правильные
23. Мезосомы – это:
- А) впячивания плазмолеммы у бактерий
  - Б) слизистые образования поверх клеточной стенки
  - В) тонкие и прямые нити на всей поверхности клетки
  - Г) все ответы правильные
24. Нуклеоид – это:
- А) единственная кольцевая хромосома прокариот
  - Б) неединственная кольцевая хромосома прокариот
  - В) единственная кольцевая хромосома эукариот
  - Г) не единственная кольцевая хромосома эукариот
25. Какие прокариоты не имеют клеточной стенки:
- А) микоплазмы
  - Б) бактерии
  - В) вирусы
  - Г) плесневые грибы
26. Впячивания плазмалеммы у прокариот – это:
- А) мезосомы
  - Б) митохондрии
  - В) рибосомы
  - Г) жгутики
27. Тип микроколоний у бактерий, образующихся когда клетки объединяются в цепочки:
- А) стрептобактерии
  - Б) сарцины
  - В) стафилококки
  - Г) все ответы правильные
28. Извитые формы бактерий:
- А) спиралилы, спириохеты
  - Б) бациллы, стрептококки
  - В) вибрионы, стафилококки
  - Г) все ответы правильные
29. Клеточная стенка обладает:
- А) ригидностью
  - Б) эластичностью
  - В) прочностью
  - Г) упругостью
  - Д) все ответы правильные
30. Скользящее движение бактерий обусловлено:
- А) неравномерным выделением слизи
  - Б) волнообразным сокращением клетки
  - Г) А+Б
  - Д) нет правильного ответа

31. Грамположительную клеточную стенку имеют:
- А) бациллы
  - Б) актиномицеты
  - В) стрептококки
  - Г) все ответы правильные
32. Бациллы – это:
- А) спорообразующие палочки
  - Б) палочковидные, не образующие спор
  - В) слегка извитые палочки
  - Г) бактерии шаровидной формы
33. В состав клеточных стенок бактерий входит:
- А) муреин
  - Б) хитин
  - В) гликоген
  - Г) все ответы правильные
34. Бактерии, имеющие 2 пучка полярных жгутиков, это:
- А) амфитрихи
  - Б) лофотрихи
  - В) перитрихи
  - Г) монотрихи
35. Бактерии, имеющие 1 полярный пучок жгутиков, это:
- А) лофотрихи
  - Б) амфитрихи
  - В) перитрихи
  - Г) монотрихи
36. Структурно цитоплазматическая мембрана бактерий отличается от мембран других живых существ тем, что:
- А) является трехслойной
  - Б) в ее состав входит холестерин
  - В) способна формировать эндоплазматическую сеть
  - Г) способна формировать мезосому
  - Д) способна формировать веретено деления
37. Жесткость структуры бактериальной клетки обеспечивается:
- А) капсулой
  - Б) клеточной стенкой
  - В) цитоплазматической мембраной
  - Г) жгутиками
  - Д) пиллями
38. Число клеток в организме бактерий:
- А) одна
  - Б) много
  - В) колония
  - Г) многоклеточные
39. Число клеток в организме актиномицетов:
- А) одна
  - Б) много
  - В) колония
  - Г) многоклеточные
40. Актиномицеты:
- А) прокариоты
  - Б) эукариоты
  - В) неклеточные формы

41. Бактерии передвигаются с помощью:  
 А) нуклеоида  
 Б) жгутиков  
 В) фимбрий.
42. Спирохета имеет форму клетки:  
 А) палочковидную  
 Б) шаровидную  
 В) извитую  
 Г) нитчатую
43. Число клеток в организме бациллы:  
 А) одна  
 Б) много  
 В) колония  
 Г) многоклеточные.
44. Извитые бактерии:  
 А) актиномицеты  
 Б) спириллы  
 В) кокки.
45. Формы существования бактериальной клетки:  
 А) вегетативная, споровая  
 Б) споровая, капсульная  
 В) вегетативная, мезосомальная
46. Включения у бактерий бывают:  
 А) твердыми, жидкими  
 Б) жидкими, газообразными  
 В) твердыми, жидкими, газообразными.
47. Отношение к окраске по Грамму зависит от:  
 А) строения клеточной стенки  
 Б) состава цитоплазмы  
 В) наличия ядра
48. Шаровидную форму клетки имеет:  
 А) *Bacillus mycoides*  
 Б) *Spirillum*  
 В) *Micrococcus sagilis*
49. Палочковидную форму клетки имеют:  
 А) *Micrococcus sagilis*  
 Б) *Spirillum*  
 В) *Lactobacillus plantarum*
50. К диплококку относится:  
 А) *Sarcina flava*  
 Б) *Micrococcus sagilis*  
 В) *Azotobacter chroococcum*.
51. К включениям бактерий относятся:  
 А) гликоген, гранулеза  
 Б) гликоген, жирные кислоты  
 В) гранулеза, моносахара.
52. Форма бактерий определяется строением ее:  
 А) пилей  
 Б) цитоплазматической мембраной  
 В) клеточной стенки  
 Г) всех выше перечисленных компонентов  
 Д) неизвестно науке
53. Ригидность клеточной стенки у бактерий обусловлена наличием в ее составе:  
 А) белков  
 Б) липидов  
 В) тейхоевых кислот  
 Г) пептидогликана  
 Д) полисахаридов
54. Постоянство формы бактерий зависит от наличия в их составе:  
 А) тейхоевых кислот  
 Б) липополисахаридов  
 В) фимбрий  
 Г) пептидогликана  
 Д) капсулы
55. При проведении окраски по Граму обработка спиртом:  
 А) предшествует окрашиванию раствором Люголя  
 Б) следует за окрашиванием генцианвиолетом  
 В) следует за обработкой раствором Люголя  
 Г) следует за промыванием водой перед окрашиванием фуксином
56. Разная окраска по Грамму бактерий обусловлена различиями в химическом составе и строении:  
 А) рибосом  
 Б) цитоплазматической мембраны  
 В) цитоплазмы  
 Г) клеточной стенки  
 Д) включений
57. Микоплазмы отличаются от большинства бактерий:  
 А) отсутствием клеточной стенки  
 Б) отсутствием мембраны, окружающей нуклеоид  
 В) наличием мезосом  
 Г) способностью размножаться только в живых клетках  
 Д) отсутствием ядра
58. Микоплазмы отличаются от L-форм бактерий отсутствием:  
 А) генетической программы синтеза клеточной стенки  
 Б) фенотипического признака – клеточной стенки  
 В) мезосом для фиксации нуклеоида  
 Г) способностью размножаться только в живых клетках  
 Д) протопласта
59. Способ окраски по Цилю-Нельсену используется для обнаружения бактерий:  
 А) содержащих малое количество нуклеопротеидов в цитоплазме  
 Б) обладающих кислотоустойчивостью  
 В) обладающих спиртоустойчивостью  
 Г) содержащих малое количество липидов в клеточной стенке
60. При окрашивании по способу Циля-Нельсена обработка серной кислотой:  
 А) предшествует окраске карболовым фуксином Циля  
 Б) следует непосредственно за окрашиванием карболовым фуксином Циля  
 В) следует между промыванием водой и окрашиванием карболовым фуксином Циля  
 Г) следует за окрашиванием метиленовым синим
61. Окраска по способу Романовского-Гимзе позволяет контрастировать:  
 А) внутриклеточные нуклеопротеиды  
 Б) капсульные полисахариды  
 В) миколовую кислоту кислотоустойчивых бактерий  
 Г) клеточную стенку
62. Подвижность бактериальной клетки обусловлена:

- А) изменением внутриклеточного давления
  - Б) направленным движением цитоплазмы
  - В) выделением из клетки биологически активных веществ
  - Г) наличием жгутиков
  - Д) наличием пилей
63. Бациллы – это:
- А) кокки, образующие споры
  - Б) палочки, не образующие спор
  - В) аэробные палочки, образующие споры
  - Г) палочки, образующие спор
  - Д) извитые формы
64. Жизнедеятельностью бактерий руководит:
- А) ядро
  - Б) цитоплазматическая мембрана
  - В) нуклеоид
  - Г) внешняя среда
  - Д) никто не руководит
65. Перечислите параметры, по которым различаются прокариоты и эукариоты:
- А) состав цитоплазмы клетки
  - Б) организация генетического материала
  - В) организация мембранных структур
  - Г) функциональная организация клетки
66. Сложные способы окраски позволяют:
- А) поставить точный диагноз заболевания
  - Б) уточнить строение бактериальной клетки
  - В) изучить морфологию бактерий
  - Г) дифференцировать бактерии разных групп
67. Функционально цитоплазматическая мембрана бактерий не способна к:
- А) транспорту питательных веществ
  - Б) фагоцитозу
  - В) участию в репликации ДНК
  - Г) участию в энергетических процессах в клетке
  - Д) пиноцитозу
68. Основными структурными компонентами мембраны являются:
- А) липотейхоевые кислоты
  - Б) пептидогликан
  - В) белки
  - Г) фосфолипиды
  - Д) гликоконъюгаты
69. Плазмалемма – это:
- А) наружная клеточная мембрана
  - Б) слизистое образование поверх клеточной стенки
  - В) многослойная мембрана
  - Г) коллоидная система
70. Оболочка бактерий включает:
- А) цитоплазматическую мембрану
  - Б) капсулу
  - В) цитоплазматический ретикулум
  - Г) клеточную стенку
71. «Обязательные» структуры бактериальной клетки:
- А) нуклеоид
  - Б) клеточная стенка

- В) цитоплазматическая мембрана
  - Г) мезосома
  - Д) рибосомы
  - Е) все ответы правильные
72. «Необязательные» структуры бактериальной клетки:
- А) плаزمиды
  - Б) включения
  - В) капсула
  - Г) жгутики
  - Д) пили
  - Е) все ответы правильные
73. Спиралевидную форму имеют:
- А) микрококки
  - Б) сарцины
  - В) спириллы
  - Г) бациллы
  - Д) стафилококки
74. Способны образовывать споры:
- А) стафилококки
  - Б) сарцины
  - В) бациллы
  - Г) спириллы
  - Д) хламидии
75. Клеточная стенка грамположительных бактерий содержит:
- А) тейхоевые кислоты
  - Б) липополисахаридный слой
  - В) пептидогликан
  - Г) цитоплазматическую мембрану
  - Д) А+В
76. Пептидогликановый каркас клеточной стенки бактериальной клетки является мишенью для антибиотиков группы:
- А) пенициллинов
  - Б) цефалоспоринов
  - В) лизоцимов
  - Г) аминогликозидов
77. В состав клеточных стенок дрожжей входит:
- А) целлюлоза
  - Б) гранулёза
  - В) гликоген
  - Г) хитин
  - Д) муреин
  - Е) все ответы правильные
78. Микроорганизмы в форме палочек или нитей с боковыми выростами – это:
- А) микобактерии
  - Б) бациллы
  - В) спириллы
  - Г) вибрионы
79. Слизистое образование поверх клеточной стенки – это:
- А) капсула
  - Б) мезосома
  - В) рибосома
  - Г) нуклеоид

80. Безлетворные формы бактерий:  
 А) фагоциты  
 Б) бактериофаги  
 В) бактериоцины  
 Г) все ответы правильные
81. Вещества запаса клеток дрожжевых грибов:  
 А) гликоген  
 Б) крахмал  
 В) гранулеза  
 Г) глюкоза
82. Риккетсии отличаются от большинства бактерий:  
 А) отсутствием клеточной стенки  
 Б) отсутствием мембраны, окружающей нуклеоид  
 В) наличием мезосом  
 Г) способностью размножаться только в живых клетках  
 Д) отсутствием ядра
83. Хламидии отличаются от большинства бактерий:  
 А) отсутствием клеточной стенки  
 Б) отсутствием мембраны, окружающей нуклеоид  
 В) наличием мезосом  
 Г) способностью размножаться только в живых клетках  
 Д) отсутствием ядра
84. Риккетсии:  
 А) размножаются поперечным делением  
 Б) размножаются почкованием  
 В) являются облигатными внутриклеточными паразитами  
 Г) грамположительны  
 Д) образуют споры  
 Е) А+В
85. Из перечисленных микроорганизмов к эукариотам относятся  
 А) бактерии  
 Б) риккетсии  
 В) бактериофаги  
 Г) спирохетами  
 Д) грибы  
 Е) хламидии  
 Ж) актиномицеты  
 З) микоплазмы
86. Общие свойства микроорганизмов:  
 А) Малые размеры отдельной особи,  
 Б) Высокая скорость размножения,  
 В) Большое отношение поверхности к объему  
 Г) Все ответы правильные
87. К эукариотам относятся:  
 А) *Aspergillus, Penicillium, Mucor, Euglenaviridis, Saccharomyces*  
 Б) *Penicillium, Mucor, Euglena viridis, Azotobacter, Anabaena*  
 В) *Mucor, Euglena viridis, Saccharomyces, Dermatophilus, Anabaena*  
 Г) *Euglena viridis, Saccharomyces, Aspergillus, Penicillium, Rickettsiaceae*
88. В состав простого вируса входят:  
 А) капсид  
 Б) суперкапсид  
 В) нуклеиновая кислота

- Г) А+В  
 Д) Б+В
89. К уникальным свойствам вирусов относят:  
 А) фильтруемость  
 Б) наличие одного типа нуклеиновых кислот ( ДНК или РНК )  
 В) чувствительность к интерферону  
 Г) дизъюнктивный способ размножения  
 Д) отсутствие клеточного строения  
 Е) все ответы правильные
90. В основе классификации вирусов лежат следующие признаки:  
 А) тип нуклеиновой кислоты  
 Б) структура  
 В) размер вириона  
 Г) наличие внешней оболочки  
 Д) все ответы правильные
91. К организмам, не имеющим клеточного строения относятся:  
 А) вирусы  
 Б) простейшие  
 В) сине-зеленые водоросли  
 Г) микроскопические грибы
92. Вирусы имеют размеры (нм):  
 А) 10-100  
 Б) 1-5  
 В) 5-10  
 Г) 100-1000
93. Вирион – это \_\_\_\_\_ стадия существования вирусов:  
 А) внеклеточная  
 Б) покоящаяся  
 В) репродуцирующаяся  
 Г) внутриклеточная  
 Д) А+Б  
 Е) В+Г
94. Капсид состоит из:  
 А) белков  
 Б) нуклеиновой кислоты  
 В) липопротеидов  
 Г) углеводов  
 Д) все ответы правильные
95. Установите порядок этапов жизненного цикла бактериофагов:  
 А) абсорбция, инъекция, репликация, регенерация капсида  
 Б) инъекция, репликация, регенерация капсида  
 В) регенерация, абсорбция, инъекция, репликация капсида  
 Г) регенерация, репликация, инъекция, абсорбция капсида
96. Типы морфологии капсидов вирусов:  
 А) вирионы со спиральной симметрией  
 Б) вирионы с кубической симметрией  
 В) вирионы со смешанным типом симметрии  
 Г) все ответы правильные
97. Вирусы бактерий:  
 А) фагоциты  
 Б) бактериофаги  
 В) бактериоцины

- Г) все ответы правильные
98. Вирусы отличаются от бактерий тем, что имеют:
- А) рибосомы 80S и 70S
  - Б) лизосомы
  - В) аппарат Гольджи
  - Г) только один тип нуклеиновой кислоты
99. Вирусы отличаются от бактерий тем, что:
- А) не имеют клеточного строения
  - Б) размножаются делением
  - В) образуют споры
  - Г) имеют цитоплазматическую мембрану
100. Внутриклеточная форма существования вирусов – это:
- А) вирион
  - Б) плазида
  - В) транспозон
  - Г) прион

**Тесты для промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины**

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

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

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

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

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

Критерии оценки зачета в тестовой форме: количество баллов или удовлетворительно, хорошо, отлично. Для получения соответствующей оценки на зачете 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 зачете.

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

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

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

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

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).