

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«ИВАНОВСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ
АКАДЕМИЯ ИМЕНИ Д.К. БЕЛЯЕВА»
(ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА)
ФАКУЛЬТЕТ АГРОТЕХНОЛОГИЙ И АГРОБИЗНЕСА**

УТВЕРЖДЕНА
проректором по учебной и
воспитательной работе
_____ М.С. Манновой
17 ноября 2021 г

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ(МОДУЛЯ)
МИКРОБИОЛОГИЯ**

Направление подготовки / специальность	<u>35.03.04. «Агрономия»</u>
Уровень образовательной программы	<u>Бакалавр</u>
Форма обучения	<u>заочная</u>
Трудоемкость дисциплины, ЗЕТ	3 ЗЕ
Трудоемкость дисциплины, час.	108
Распределение часов дисциплины по видам работы: Аудиторная работа – 16 в т.ч. лекции - 8 лабораторные – 8	Виды контроля: Экзамен
Самостоятельная работа-92	Тестирование на сайте электронного обучения, Устный опрос
Разработчик:	
Ст.пр. кафедры инфекционных и паразитарных болезней имени академика РАСХН Ю.Ф. Петрова	С.Н. Малунов (подпись)
СОГЛАСОВАНО: Заведующий кафедрой инфекционных и паразитарных болезней имени академика РАСХН Ю.Ф. Петрова	С.В. Егоров (подпись)
Председатель методической комиссии факультета	А.Л.Тарасов
Документ рассмотрен и одобрен на заседании методической комиссии факультета	Протокол № 01 от 30.10. 2021 года
Иваново 2021	

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «МИКРОБИОЛОГИЯ».

Целями освоения дисциплины (модуля) «Микробиология» являются формирование знаний по основам общей и сельскохозяйственной микробиологии и умений использования полученных знаний для решения практических задач сельскохозяйственного производства.

Задачи:

- изучить систематику, морфологию, генетику и размножение бактерий; метаболизм микроорганизмов, участие микроорганизмов в превращениях различных соединений;
- изучить почвенные микроорганизмы и освоить методы определения их состава и активности;
- сформировать понятия о роли микроорганизмов в почвообразовательном процессе и воспроизводстве плодородия почв, микробиологических процессах при получении органических удобрений; о влиянии агротехнических приемов на почвенные микроорганизмы; о возможности использования микроорганизмов в технологиях сельскохозяйственного производства.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП БАКАЛАВРИАТА.

Код: УЦ ОПП БЗ.б.03. Дисциплина входит в базовую часть профессионального цикла. Предшествующими дисциплинами, на которых непосредственно базируется «Микробиология», являются школьный курс биологии, ботаника, органическая и неорганическая химия, почвоведение.

Дисциплина «Микробиология» является основополагающим для изучения последующих дисциплин: земледелие, агрохимия, физиология и биохимия растений, растениеводство.

2.1. Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами.

Таблица 1

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№№ разделов данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин	
		1	2
1	Агрохимия	-	+
2	Земледелие	-	+
3	Физиология и биохимия растений	+	-
4	Растениеводство	-	+

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «МИКРОБИОЛОГИЯ» (ХАРАКТЕРИСТИКА ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ)

Шифр и наименование компетенции	Дескрипторы компетенции	Номер(а) раздела(ов) дисциплины (модуля), отвечающего(их) за формирование данного(ых) дескриптора(ов) компетенции
○ ≡ ✕	Знает: 3-1. Дает микробиологическую оценку качества	2.

		сельскохозяйственной продукции	
		З-2. Объясняет достоинства и недостатки методов микробиологической оценки качества сельскохозяйственной продукции	2.
		З-3. Обобщает и оценивает методы микробиологической оценки качества сельскохозяйственной продукции	2.
	Умеет:	У-1. Подбирает методы микробиологической оценки качества сельскохозяйственной продукции	2.
		У-2. Объясняет подбор методы микробиологической оценки качества сельскохозяйственной продукции	2.
		У-3. Вычленять более эффективные методы микробиологической оценки качества сельскохозяйственной продукции	2.
	Владеет:	В-1. Осуществляет подбор методов микробиологической оценки качества сельскохозяйственной продукции	2.
		В-2. Опытом в применении методов микробиологической оценки качества сельскохозяйственной продукции	2.
		В-3. Использует научно-обоснованные методы микробиологической оценки качества сельскохозяйственной продукции	2.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «МИКРОБИОЛОГИЯ»

4.1. Содержание дисциплины ветеринарная санитария

№ п/п	Темы занятий	Виды учебных занятий и трудоемкость, час.				Контроль знаний*	Применяемые активные и интерактивные технологии обучения
		лекции	Практические (семинарские)	Лабораторная работа	самостоятельная работа		
1.Общая микробиология							
1.1.	Систематика, морфология и размножение бактерий	2		12	4	УО,Т	Слайды, презентации, дискуссия
1.2.	Генетика микроорганизмов. Микроорганизмы и окружающая среда.	2			10	УО, Т	Слайды, презентации, дискуссия
1.3.	Физиология, обмен веществ и энергии у микроорганизмов.	4		6	8	УО, Т	Слайды, презентации, дискуссия
1.4.	Превращение соединений углерода микроорганизмами.	2		2	4	УО, Т	Слайды, презентации, дискуссия
1.5.	Участие микроорганизмов в круговороте азота.	2		4	6	УО, Т, К	Слайды, презентации, дискуссия
2. Сельскохозяйственная микробиология							
2.1.	Почвенная микробиология.	2		2	4	УО,Т	Слайды, презентации,

	Влияние агроприемов на почвенные микроорганизмы.						дискуссия
2.2.	Взаимоотношения почвенных микроорганизмов и растений.	2		2	6	УО,Т	Слайды, презентации, дискуссия
2.3.	Микробиологические земледобрительные препараты и средства защиты растений.	2		2	6	УО, Т	Слайды, презентации, дискуссия
2.4.	Микробиология кормов.			6	6	УО, Т,К	Слайды, презентации, дискуссия
Итого		18		36	54		108

* Указывается форма контроля. Например: УО, – устный опрос, КЛ – конспект лекции, КР – контрольная работа, ВЛР – выполнение лабораторной работы, ВПР – выполнение практической работы, К – коллоквиум, Т – тестирование, Р – Реферат, Д – доклад, ЗКР – защита курсовой работы, ЗКП – защита курсового проекта, Э – экзамен, З – зачет.

4.2. Распределение часов дисциплины по семестрам

Вид занятий	1 курс		2 курс		3 курс		4 курс		5 курс		ИТОГО
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Лекции				8							8
Лабораторные				8							8
Практические											
В т.ч. интерактивные				17							17
Контроль самостоятельной работы											
Итого аудиторной работы				16							16
Самостоятельная работа				92							92

5. ОРГАНИЗАЦИЯ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «МИКРОБИОЛОГИЯ»

6.1. Содержание самостоятельной работы по дисциплине микробиология.

Программа самостоятельной работы студентов

Номера разделов и тем дисциплины	Виды СРС	Сроки выполнения	Формы контроля СРС	Объем, часов
1,2	Изучение темы	72	Устный опрос (УО), ПТ	72
1,2	Подготовка к экзамену	20	Устный экзамен (УЭ), ПТ	20

* Указывается форма контроля. Например: УО, – устный опрос, КЛ –конспект лекции, КР – контрольная работа, ВЛР – выполнение лабораторной работы, ВПР – выполнение практической работы, К – коллоквиум, Т – тестирование, Р – Реферат, Д – доклад, ЗКР – защита курсовой работы, ЗКП – защита курсового проекта, Э –экзамен, З– зачет.

5.2. Контроль самостоятельной работы

Оценка результатов самостоятельной работы организуется следующим образом:

- самостоятельное изучение темы (Т – тестирование), (Устный опрос (УО))
- подготовка к экзамену (Т – тестирование), Устный экзамен (УЭ))

5.3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

При выполнении самостоятельной работы рекомендуется использовать основную и рекомендованную литературу, методические указания и разработки кафедры, а так же интернет-ресурсы.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «МИКРОБИОЛОГИЯ»

6.1. Основная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины

микробиология:

- 1). Микробиология: учебник для вузов/ В.Т. Емцев, Е.Н. Мишустин – М.: Дрофа. 2006 – 445 стр.;
- 2). Практикум по микробиологии/ Е.З. Теппер, В.К. Шильникова – М.: Колос. 1993 – 175 стр.;

6.2. Дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины

микробиология:

- 1). Микробиология: учебник для вузов / Е.Н. Мишустин, В.Т. Емцев. М.: Колос, 1978 – 348 стр.;
- 2). Микробиология: учебник для вузов / В.Т. Емцев, Е.Н. Мишустин "Микробиология", М.: "Колос", 1993, 382 стр.;
- 3). Бактериологический анализ объектов среды обитания человека и животных (почва, вода, воздух), молока, мяса, колбасных изделий, яиц, кормов, навоза: методические указания к проведению лабораторно-практических занятий / сост.: Гудкова А.Ю., Элькинд О.Б., Молева А.А. - Иваново: ИГСХА, 2008.-53 стр.;
- 4). Роль микроорганизмов в круговороте веществ: учебное пособие к проведению лабораторно-практических занятий и самостоятельной работы студентов / А.Ю. Гудкова, С.А. Шишкарев, О.Б. Элькинд. Иваново: ФГОУ ВПО «Ивановская ГСХА имени академика Д.К. Беляева», 2011.-35с.
- 5). Микрофлора плодов и овощей: учебное пособие к проведению лабораторно-практических занятий и самостоятельной работы студентов / А.Ю. Гудкова, О.Б. Элькинд. Иваново: ФГБОУ ВПО «Ивановская ГСХА имени академика Д.К. Беляева», 2013.-27с.

6.3. Ресурсы сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины (модуля)

- 1) Meduniver.com – медицинский информационный сайт.
- 2) www.gamaleya.ru - ГУ НИИ эпидемиологии и микробиологии имени Н.Ф. Гамалеи.
- 3) www.gabrich.com - Московский научно-исследовательский институт эпидемиологии и микробиологии имени Г.Н. Габричевского.
- 4) micro-biology.ru – ресурс о микробиологии для студентов.

- 5) www.medliter.ru – электронная медицинская библиотека.
- 6) www.4medic.ru - информационный портал для врачей и студентов.
- 7) dic.Academic.ru – академик.

6.4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины микробиология

- 1). Бактериологический анализ объектов среды обитания человека и животных (почва, вода, воздух), молока, мяса, колбасных изделий, яиц, кормов, навоза: методические указания к проведению лабораторно-практических занятий / сост.: Гудкова А.Ю., Элькинд О.Б., Молева А.А. - Иваново: ИГСХА, 2008.-53 стр.;
- 2). Роль микроорганизмов в круговороте веществ: учебное пособие к проведению лабораторно-практических занятий и самостоятельной работы студентов / А.Ю. Гудкова, С.А. Шишкарев, О.Б. Элькинд. Иваново: ФГОУ ВПО «Ивановская ГСХА имени академика Д.К. Беляева», 2011.-35с.
- 3). Микрофлора плодов и овощей: учебное пособие к проведению лабораторно-практических занятий и самостоятельной работы студентов / А.Ю. Гудкова, О.Б. Элькинд. Иваново: ФГБОУ ВПО «Ивановская ГСХА имени академика Д.К. Беляева», 2013.-27с.

6.5. Информационные справочные системы, используемые для освоения дисциплины ветеринарная санитария:

Гарант, Консультант плюс, КОНСОР, полнотекстовая база данных иностранных журналов Doal, реферативная база данных Агрикола и ВИНИТИ, научная электронная библиотека e-library, Агропоиск; информационным справочным и поисковым системам: Rambler, Yandex, Google.

6.6. Программное обеспечение, используемое для освоения дисциплины микробиология.

1. Интегрированный пакет прикладных программ общего назначения Microsoft Office
2. Операционная система типа Windows
3. Интернет –браузер

6.7. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине микробиология

- 1) LMS Moodle,
- 2) Лекции-презентации

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ МИКРОБИОЛОГИЯ

№ п/п	Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий и пр.	Краткий перечень основного оборудования
1	Учебная аудитории для проведения занятий лекционного типа	укомплектована специализированной (учебной) мебелью, набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядными пособиями, обеспечивающими тематические иллюстрации, соответствующие рабочим учебным программам дисциплин (модулей).

2	Учебная аудитории для проведения занятий семинарского типа	укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средства обучения, служащими для представления учебной информации <ol style="list-style-type: none"> 1. Бокс стерильный стационарный – 2. Доска – 1 3. Термостат ТС-80М – 2 4. Термостат Т8-3-25 – 1 5. Микроскоп МБД-1 – 8 6. Микроскоп «Биолам Д-11» - 10 7. Стереомикроскоп МТС-181 – 1 8. Холодильник «Силезия» - 1 9. Аппарат Кротова – 1 10. Насос Комовского – 1 11. Микробиологический музей – 1 12. Комплекс лабораторной посуды 13. Микроскоп с фотонасадкой – 1 14. Микроскоп «Биомер-2» 15. Микроскоп «Биомер БКФ 3
3	Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций	укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации
4	Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации	укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации
5	Помещение для самостоятельной работы	укомплектовано специализированной (учебной) мебелью, оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечено доступом в электронную информационно-образовательную среду организации

Приложение № 1
к рабочей программе по дисциплине микробиология

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

«Микробиология»

1. Перечень компетенций, формируемых на данном этапе

Шифр компетенции	Дескрипторы компетенции		Форма контроля и период его проведения*	Оценочные средства
1	3		4	5
СК-9 «Способность и готовность проводить микробиологическую оценку качества сельскохозяйственной продукции»	Знает:	З-1. Дает микробиологическую оценку качества сельскохозяйственной продукции	Э, 3-й сем.	тест
		З-2. Объясняет достоинства и недостатки методов микробиологической оценки качества сельскохозяйственной продукции	Э, 3-й сем.	тест
		З-3. Обобщает и оценивает методы микробиологической оценки качества сельскохозяйственной продукции	Э, 3-й сем.	тест
	Умеет:	У-1. Подбирает методы микробиологической оценки качества сельскохозяйственной продукции	Э, 3-й сем.	тест
		У-2. Объясняет подбор методы микробиологической оценки качества сельскохозяйственной продукции	Э, 3-й сем.	тест
		У-3. Вычленять более эффективные методы микробиологической оценки качества сельскохозяйственной продукции	Э, 3-й сем.	тест
	Владеет:	В-1. Осуществляет подбор методов микробиологической оценки качества сельскохозяйственной продукции	Э, 3-й сем.	тест
		В-2. Опытом в применении методов микробиологической оценки качества сельскохозяйственной продукции	Э, 3-й сем.	тест
		В-3. Использует научно-обоснованные методы микробиологической оценки качества сельскохозяйственной продукции	Э, 3-й сем.	тест

* Форма контроля: Э – экзамен, З – зачет. Период проведения – указывается семестр обучения. Ячейка заполняется следующим образом, например: Э, 4-й сем.

2. Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования

Шифр компетенции	Дескрипторы компетенции	Критерии оценивания				
		«неудовлетвор. ответ»	«удовлетвор. ответ»	«хороший ответ»	«отличный ответ»	
СК-9 «Способность и готовность проводить микробиологическую оценку качества сельскохозяйственной продукции»	Знает:	З-1. Дает микробиологическую оценку качества сельскохозяйственной продукции	Не может перечислить методы микробиологической оценки качества сельскохозяйственной продукции	З-1. Методы микробиологической оценки качества сельскохозяйственной продукции	З-2. Перечень требований к методам микробиологической оценки качества сельскохозяйственной продукции	З-3. Даёт критическую оценку возможных методов микробиологической оценки качества сельскохозяйственной продукции
		З-2. Объясняет достоинства и недостатки методов микробиологической оценки качества сельскохозяйственной продукции	Не объясняет достоинства и недостатки методов микробиологической оценки качества сельскохозяйственной продукции			
		З-3. Обобщает и оценивает методы микробиологической оценки качества сельскохозяйственной продукции	Не может обобщить и оценить методы микробиологической оценки качества сельскохозяйственной продукции			
	Умеет:	У-1. Подбирает методы микробиологической оценки качества сельскохозяйственной продукции	Не может подобрать методы микробиологической оценки качества сельскохозяйственной продукции	У-1 Воспроизводить методы микробиологической оценки качества сельскохозяйственной продукции	У-2. Составлять методы микробиологической оценки качества сельскохозяйственной продукции	У-3. Сформулировать методы микробиологической оценки качества сельскохозяйственной продукции
		У-2. Объясняет подбор методов микробиологической оценки качества сельскохозяйственной продукции	Не может объяснить подбор методов микробиологической оценки качества сельскохозяйственной продукции			
		У-3.	Не может			

		Вычленять более эффективные методы микробиологической оценки качества сельскохозяйственной продукции	вычленять более эффективные методы микробиологической оценки качества сельскохозяйственной продукции.			
	Владелец:	В-1. Осуществляет подбор методов микробиологической оценки качества сельскохозяйственной продукции	Не может осуществлять подбор методов микробиологической оценки качества сельскохозяйственной продукции	В-1. Приемами организации и контроля методов микробиологической оценки качества сельскохозяйственной продукции	В-2. Применение конкретных методов микробиологической оценки качества сельскохозяйственной продукции	В-3. Опытном использовании, сравнения, анализа конкретных методов микробиологической оценки качества сельскохозяйственной продукции
		В-2. Опытном в применении методов микробиологической оценки качества сельскохозяйственной продукции	Не обладает опытом в применении методов микробиологической оценки качества сельскохозяйственной продукции			
		В-3. Использует научно-обоснованные методы микробиологической оценки качества сельскохозяйственной продукции	Не может использовать научно-обоснованные методы микробиологической оценки качества сельскохозяйственной продукции			

2. Уровни сформированности компетенции у выпускника

Уровни сформированности компетенции	Целевые дескрипторы (качественные показатели сформированности компетенции на данном уровне)	
1	2	
Пороговый	Знает:	З-1. Методы микробиологической оценки качества сельскохозяйственной продукции
	Умеет:	У-1 Воспроизводить методы микробиологической оценки качества сельскохозяйственной продукции
	Владеет:	В-1. Приемами организации и контроля методов микробиологической оценки качества сельскохозяйственной продукции
Повышенный	Знает:	З-2. Перечень требований к методам микробиологической оценки качества сельскохозяйственной продукции
	Умеет:	У-2. Составлять методы микробиологической оценки качества сельскохозяйственной продукции
	Владеет:	В-2. Применением конкретных методов микробиологической оценки качества сельскохозяйственной продукции
Углубленный	Знает:	З-3. Даёт критическую оценку возможных методов микробиологической оценки качества сельскохозяйственной продукции
	Умеет:	У-3. Сформулировать методы микробиологической оценки качества сельскохозяйственной продукции
	Владеет:	В-3. Опытном использовании, сравнения, анализа конкретных методов микробиологической оценки качества сельскохозяйственной продукции

Система рейтингового контроля знаний студентов по дисциплине Микробиология для II курса агротехнологического факультета по специальности «Агрономия» (бакалавры), (разработана на основе «Положения о текущем рейтинговом контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов» ПВД-07) ФГБОУ ВПО «Ивановская ГСХА имени академика Д.К.Беляева»

Распределение рейтинговых баллов по семестру

III семестр

Виды учебных работ	Количество баллов	
	За показатель	Всего
1. Посещение лекционных занятий (9)	1,0	макс.-9
2. Посещение ЛПЗ (18)	1,0	макс.-18
3. Сдача трех коллоквиумов	удовл.- 1	3
	хорошо – 2	6
	отлично - 4	12
4. Работа на семинарских занятиях	удовл. - 6	6
	хорошо – 12	12
	отлично - 17	17
Итого за семестр	мин. – 34, макс. - 55	
ЭКЗАМЕН	удовл.- 25 хорошо – 35 отлично - 45	
Общие количество баллов за курс обучения	мин. – 60, макс. - 100	

Пропущенные лекции отрабатываются студентом, который оформляет реферат и готовится к устному опросу по теме лекционного материала. Пропущенные лабораторно-практические занятия отрабатываются в установленные кафедрой сроки выполнением индивидуального задания.

4. Оценочные средства

4.1. Тест

4.1.1. Тестовые задания. Все тестовые задания согласно подразделам дисциплины опубликованы на сайте электронного обучения в доступной для обучения студентов форме.

ЭКЗАМЕНАЦИОННОЕ ТЕСТИРОВАНИЕ ПО МИКРОБИОЛОГИИ

Задание 1.

Тема: Влияние органических и минеральных удобрений на микробиологические процессы в почве.

::1:: Микроорганизмы принимают активное участие в созревании...? {

=Навоза

~ Соломы

~ Торфа

~ Мела }

Задание 2.

Тема: Ризосферная и эпифитная микрофлора растений.

Типичными представителями эпифитной микрофлоры зерна являются бактерии рода ...?

Erwinia herbicola +

Pseudomonas aureuginosa

Claviceps purpurea

Clostridium botulinum

Задание 3.

Тема: Методы определения состава и активности микроорганизмов в почве.

Об активности нитрофицирующих бактерий в почве судят по накоплению в ней ...?

- Нитратов +
- Белков
- Липидов
- Аминокислот

Задание 4.

Тема: Почвообразовательный процесс в формировании микроценозов почвы

Микроорганизмы почвы, активно разлагающие гумусовые соединения, называются ...?

- Автохтонными +
- Аллохтонными
- Мезотрофными
- Сапротрофными

Задание 5.

Тема: Генетика микроорганизмов.

Изменение генетического материала происходит под влиянием физических, химических и биологических факторов, называется ...?

- Мутацией +
- Модификацией
- Диссоциацией
- Рекомбинацией

Задание 6.

Тема: Питание бактерий.

Использование в качестве питательного субстрата «мертвых» органических веществ (трупы, листовая опад и т.д.) характерно для ...?

- Сапротрофов +
- Паратрофов
- Хемоавтотрофов
- Фотоавтотрофов

Задание 7.

Тема: Основные принципы культивирования бактерий.

Способ культивирования микроорганизмов, при котором в культиватор постоянно подается питательная среда и с такой же скоростью отбирается равный объем биомассы со средой, называется _____ культивированием.

- Непрерывным +
- Периодическим
- Синхронным
- Накопительным

Задание 8.

Тема: Структурная организация и способы размножения бактерий.

Основным способом размножения бактерий является ...?

- Бинарное деление +
- Митоз
- Фрагментация
- Спорообразование

Задание 9.

Тема: Принципы классификации бактерий.

Культура микроорганизмов одного вида, выделенная из разных источников или из одного источника, но в разное время, - это ...?

- Штамм +

Клон
Фенотип
Морфовар

Задание 10

Тема: Морфология и размеры бактерий.

Стафилококки по форме клетки относятся к _____ бактериям?

Шаровидным +
Палочковидным
Извитым
Нитевидным

Задание 11.

Тема: Морфология систематика микромицетов, вирусов.

Ветвящиеся нитевидные грамположительные бактерии, размножающиеся спорами называются ...?

Актиномицетами +
Бациллами
Миксобактериями
Бифидобактериями

Задание 12.

Тема: Микробиологические препараты сельскохозяйственного назначения.

Препарат фосфобактерин содержит культуру бактерий вида ...?

Bacillus megaterium +
Bacillus mesentericus
Bacillus subtilis
Bacillus mycoides

Задание 13.

Тема: Применение микробных препаратов для борьбы с болезнями и вредителями сельскохозяйственных растений.

Среди бацилл инсектицидным действием обладают представители вида ...?

Bacillus thuringiensis +
Actinomyces lavendulae
Lactobacillus plantarum
Clostridium pasteurianum

Задание 14

Тема: Микробиология кормов

В качественном силосе доминируют ...?

Молочнокислые бактерии +
Клостридии
Масленнокислые бактерии
Дрожжи

Задание 15.

Тема: Участие микроорганизмов в круговороте углерода.

Активными окислителями клетчатки являются ...?

Миксобактерии +
Дрожжи
Псевдомонады
Олигонитрофилы

Задание 16.

Тема: Действие факторов внешней среды на микроорганизмы.

Микроорганизмы, развивающиеся при высокой (12-30%) концентрации натрия хлорида, называются ...?

Галофилами +

Ксерофилами
Осмофилами
Алкалофами

Задание 17.

Тема: Участие микроорганизмов в круговороте азота, серы, фосфора и железа.

Фиксация молекулярного азота осуществляется бактериями, содержащими фермент ...?

Нитрогеназу +
Нуклеазу
Протеазу
Гликозидазу

Задание 18.

Тема: Взаимоотношения в мире микроорганизмов и с другими организмами.

Форма взаимоотношений, при которой микроорганизмы соревнуются за одни и те же ресурсы среды при их недостатке, называется ...?

Конкуренцией +
Синтрофией
Паразитизмом
Хищничеством

Задание 19.

Тема: Ризосферная и эпифитная микрофлора растений.

Микроорганизмы, обитающие в слое почвы, прилегающей к корню растения, называются микроорганизмами ...?

Ризосферы +
Микоризы
Филлосферы
Ризопланы

Задание 20.

Тема: Методы определения состава и активности микроорганизмов почвы.

Капиллярный метод Перфильева и Габе позволяет выявить _____ в почве?

Характерные микробные ассоциации +
Наличие нитрофицирующих бактерий
Наличие аммонификаторов
Нитрогеназную активность

Задание 21.

Тема: Почвообразовательный процесс и формирование микроценозов почвы.

Автохтонные почвенные микроорганизмы рода *Nocardia* способны разрушать ...?

Гумус+
Гликоген
Крахмал
Сахар

Задание 22.

Тема: Принципы классификации бактерий.

Низшей таксономической категорией прокариот является ...?

Вид +
Клон
Отдел
Род

Задание 23.

Тема: Морфология и систематика, микромицетов, вирусов.

Фаги являются внутриклеточными паразитами ...?

Бактерий +
Растений
Простейших
Грибов

Задание 24.

Тема: Морфология и размеры бактерий.

Кокки, образующие при делении в одной плоскости цепочки, - это ...?

Стрептококки +
Микрококки
Сарцины
Тетракокки

Задание 25.

Тема: Метаболизм бактерий.

Бактерии, использующие в процессе метаболизма кислород, называются ...?

Аэробами +
Анаэробами
Сапрофитами
Олиготрофами

Задание 26

Тема: Генетика микроорганизмов.

Перенос генетического материала от одной бактерии к другой при участии умеренного бактериофага, ведущие к изменению наследственных свойств клетки реципиента, называется ...?

Трансдукцией +
Трансформацией
Конъюгацией
Трансляцией

Задание 27.

Тема: Основные принципы культивирования бактерий.

Питательные среды с углеводами, предназначенные для изучения биохимических свойств микроорганизмов относятся к ...?

Дифференциально-диагностическим +
Универсальным
Консервирующим
Естественным

Задание 28.

Тема: Микробиология кормов.

Способ консервирования влажных зеленых растений путем молочнокислого брожения и хранения в строго анаэробных условиях называется ...?

Силосованием +
Дрожжеванием
Сушкой
Сенажированием

Задание 29.

Тема: Применение микробных препаратов для борьбы с болезнями и вредителями сельскохозяйственных растений.

Микробы-антагонисты используются в сельском хозяйстве для ...?

Борьбы с возбудителями болезней +
Улучшения севооборота
Подавления роста растений
Стимуляции эпифитной микрофлоры

Задание 30.

Тема: Микрофлора плодов и овощей. Способы хранения и переработки плодов и овощей.

Микроорганизмы, повреждающие плоды и овощи, относящиеся к разным видам, родам и семействам, называют ...?

- Полифагами +
- Монофагами
- Стенофагами
- Бактериофагами

Задание 31.

Тема: Взаимоотношения в мире микроорганизмов и с другими организмами.

Вид симбиоза, при котором оба партнера получают пользу, называется ...?

- Мутуализмом +
- Антагонизмом
- Паразитизмом
- Хищничеством

Задание 32.

Тема: Участие микроорганизмов в круговороте азота, серы, фосфора и железа.

К ассоциативным азотфиксаторам относятся бактерии рода ...?

- Azospirillum +
- Rhizobium
- Frankia
- Bacillus

Задание 33.

Тема: Участие микроорганизмов в круговороте углерода.

Микроорганизмы, использующие энергию солнца относятся к ...?

- Фототрофам +
- Литотрофам
- Органотрофам
- Гетеротрофам

Задание 34.

Тема: Структурная организация и способы размножения бактерий

Основу клеточной стенки бактерий составляет ...?

- Пептидогликан +
- Крахмал
- Хитин
- Фосфолипид

Задание 35.

Тема: Принципы классификации бактерий

Согласно классификации Берги царство Prokaryotae разделено на отделы, отличающиеся строением...?

- Клеточной стенки +
- Жгутика
- Капсулы
- Цитолеммы

Задание 36.

Тема: Морфология и систематика, микромицетов, вирусов

Вирус табачной мозаики открыл...?

- Ивановский Д.И. +
- Монтанье Л.
- Галло Р.
- Виноградский С.Н.

Задание 37.

Тема: Ризосферная и эпифитная микрофлора растений

Микроорганизмы надземных частей растений, заселяющие поверхности стеблей, листьев, а также семена, относятся к _____ микрофлоре?

- Эпифитной +
- Ризосферной
- Аллохтонной
- Автохтонной

Задание 38

Тема: Методы определения состава и активности микроорганизмов почвы

По уменьшению содержания органических веществ (белка) в почве и увеличению аммиака судят об интенсивности...?

- Аммонификации +
- Денитрификации
- Сульфатредукции
- Нитрификации

Задание 39

Тема: Генетика микроорганизмов

Внехромосомными генетическими элементами у бактерий являются ...?

- Плазмиды +
- Мезосомы
- Нуклеосомы
- Эндонуклеазы

Задание 40

Тема: Действие факторов внешней среды на микроорганизмы.

Микроорганизмы, обитающие в температурных условиях 45-50⁰С и выше, называются ...?

- Термофилами +
- Алкалофилами
- Психрофилами
- Осмофилами

Задание 41

Тема: Участие микроорганизмов в круговороте углерода.

Ведущая роль в процессе разложения безазотистых органических соединений листового опада принадлежит...?

- Микроорганизмам +
- Моллюскам
- Червям
- Простейшим

Задание 42

Тема: Участие микроорганизмов в круговороте азота, серы, фосфора и железа

Фиксация молекулярного азота осуществляется бактериями, содержащими фермент...?

- Нитрогеназу +
- Нуклеазу
- Протеазу
- Гликозидазу

Задание 43

Тема: Основные принципы культивирования бактерий

В качестве уплотнителя для приготовления плотных питательных сред используется...?

- Агар-агар +
- Пептон
- Пектин

Казеин

Задание 44

Тема: Метаболизм бактерий

Эволюционно более ранний тип биологического окисления-это...?

Брожение +

Аэробное дыхание

Анаэробное дыхание

Неполное окисление

Задание 45

Тема: Питание бактерий

Нитрифицирующие бактерии по типу питания относятся к...?

Хемолитоавтотрофам +

Хемоорганогетеротрофам

Фотоорганогетеротрофам

Фотолитоавтотрофам

Задание 46

Тема: Морфология и размеры бактерий

Бактерии, у которых отсутствует клеточная стенка, называются...?

Микоплазмами +

Бациллами

Клостридиями

Спириллами

Задание 47

Тема: Ризосферная и эпифитная микрофлора растений

Микроорганизмы, обитающие непосредственно на поверхности корня растения, относятся к микрофлоре...?

Ризопланы +

Ризосферы

Микоризы

Филлосферы

Задание 48

Тема: Почвообразовательный процесс и формирование микроценозов почвы

Почвенные микроорганизмы, участвующие в минерализации легкодоступных органических соединений, называются...?

Зимогенными +

Автохтонными

Ризосферными

Ризоплановыми

Задание 49

Тема: Применение микробных препаратов для борьбы с болезнями и вредителями сельскохозяйственных растений

Препарат фитобактериомицин получен на основе антибиотика, продукта жизнедеятельности...?

Actinomyces lavendulae +

Clostridium pasteurianum

Borrelia recurrentis

Pseudomonas fluorescens

Задание 50

Тема: Микрофлора плодов и овощей. Способы хранения и переработки плодов и овощей

Производство вина и пива основано на использовании микроорганизмов рода...?

Saccharomyces +

Erwinia

Lactobacillus
Pseudomonas

Задание 51

Тема: Микробиологические препараты сельскохозяйственного назначения
Внесение _____ биопрепаратов обеспечивает более высокую их эффективность?
Комплексных +
Больших доз
Однотипных
Доступных

Задание 52

Тема: Питание бактерий
Нитрифицирующие бактерии по типу питания относятся к...?
Хемолитоавтотрофам +
Хемоорганогетеротрофам
Фотоорганогетеротрофам
Фотолитоавтотрофам

Задание 53

Тема: Генетика микроорганизмов
Модификационная изменчивость затрагивает...?
Фенотип +
Генотип
Кариотип
Геном

Задание 54

Тема: Метаболизм бактерий
В процессе анаэробного дыхания сульфатредуцирующие бактерии используют в качестве конечного акцептора водорода...?
 SO_4 +
 O_2
 NO_3
 H_2O

Задание 55

Тема: Структурная организация и способы размножения бактерий
В неблагоприятных условиях обитания бациллы образуют...?
Эндоспоры +
Капсулы
Плазмиды
Бактероиды

Задание 56

Тема: Морфология и систематика, микромицетов, вирусов
Почкование-наиболее распространенный способ размножения у...?
Дрожжей +
Бацилл
Актиномицетов
Микоплазм

Задание 57

Тема: Морфология и размеры бактерий
Стафилококки по форме клетки относятся к _____ бактериям?
Шаровидными +
Палочковидным
Извитым
Нитевидным

Задание 58

Тема: Действие факторов внешней среды на микроорганизмы

Способ уничтожения микроорганизмов при помощи высокой температуры и под давлением называется ...?

- Автоклавированием +
- Тиндализацией
- Пастеризацией
- Кипячением

Задание 60

Тема: Участие микроорганизмов в круговороте азота, серы, фосфора и железа.

В минерализации органических соединений фосфор выделяется в виде...?

- Фосфат-аниона +
- Гликофосфата
- Фосфолипида
- Фосфатида

Задание 61

Тема: Участие микроорганизмов в круговороте углерода.

Основным биогенным элементом является...?

- Углерод +
- Фтор
- Сера
- Железо

Задание 62

Тема: Почвообразовательный процесс и формирование микроценозов почвы

Микроорганизмы почвы, способные фиксировать азот и развиваться при очень низких (следовых) количествах связанного азота, называются...?

- Олигонитрофилы +
- Копиотрофы
- Мезотрофы
- Олиготрофы

Задание 63

Тема: Генетика микроорганизмов

Восстановление исходной структуры измененной ДНК называется...?

- Репарацией +
- Рекомбинацией
- Делецией
- Дупликацией

Задание 64

Тема: Питание бактерий

Микроорганизмы, требующие для развития высоких концентраций углерода в среде, называются...?

- Копиотрофами +
- Олиготрофами
- Хемотрофами
- Фототрофами

Задание 65

Тема: Основные принципы культивирования бактерий

Фазы роста микроорганизмов в периодической культуре располагаются в следующей последовательности...?

- Лаг-фаза, экспоненциальная, стационарная, отмирания +
- Стационарная, экспоненциальная, отмирания, лаг-фаза
- Лаг-фаза, стационарная, экспоненциальная, отмирания

Экспоненциальная, стационарная, лаг-фаза, отмирания

Задание 66

Тема: Взаимоотношения в мире микроорганизмов и с другими организмами

Форма взаимоотношений, при которой микроорганизмы соревнуются за одни и те же ресурсы среды при их недостатке, называется...?

Конкуренцией +

Синтрофией

Паразитизмом

Хищничеством

Задание 67

Тема: Участие микроорганизмов в круговороте углерода

Активными окислителями клетчатки являются...?

Миксобактерии +

Дрожжи

Псевдомонады

Олигонитрофилы

Задание 68

Тема: Микробиологические препараты сельскохозяйственного назначения

Препарат агрофил содержит ассоциативный фиксатор азота-бактерии вида...?

Agrobacterium radiobacter +

Azotobacter chroococcum

Pseudomonas aureuginosa

Erwiniaherbicola

Задание 69

Тема: Микробиология кормов

Способ консервирования измельченной зеленой растительной массы путем доведения ее влажности до 40-50% и хранения в строго анаэробных условиях называется...?

Сенажированием +

Силосованием

Дрожжеванием

Квашением

Задание 70

Тема: Микрофлора плодов и овощей

Возбудителями бактериальной гнили являются неспорообразующие бактерии родов...?

Pseudomonas, *Xanthomonas* +

Bacillus, *Micrococcus*

Nitrobacter, *Erwinia*

Monilia, *Bacillus*

Задание 71

Тема: Метаболизм бактерий

Муравьинокислое брожение осуществляют...?

Энтеробактерии +

Железобактерии

Водородные бактерии

Клостридии

Задание 72

Тема: Почвообразовательный процесс и формирование микроценозов почвы.

К структурным показателям микробных сообществ почв относится _____ микроорганизмов?

Биомасса +

Биосинтез

Клон

Подвижность

Задание 73

Тема: Морфология и размеры бактерий.

К палочковидным бактериям относятся ...?

Клостридии +
Стрептококки
Спирохеты
Сарцины

Задание 74

Тема: Участие микроорганизмов в круговороте азота, серы, фосфора и железа.

В минерализации органических соединений фосфор выделяется в виде ...?

Фосфат-аниона +
Гликофосфата
Фосфолипида
Фосфатида

Задание 75

Тема: Действие факторов внешней среды на микроорганизмы.

Получение сухих культур микроорганизмов путем высушивания из замороженного состояния под вакуумом называется ...?

Лиофилизацией +
Стерилизацией
Дезинфекцией
Пастеризацией

Задание 76

Тема: Взаимоотношения в мире микроорганизмов и с другими организмами.

Взаимоотношения эпифитных микроорганизмов и растений является примером ...?

Комменсализма +
Мутуализма
Паразитизма
Синтрофии

Задание 77

Тема: Участие микроорганизмов в круговороте углерода.

Препарат ризоторфин содержит культуру бактерий вида ...?

Rhizobium meliloti +
Bacillus mycoides
Bacillus mesentericus
Bacillus megaterium

Задание 78

Тема: Взаимоотношения в мире микроорганизмов и с другими организмами.

Тип взаимоотношений, при которых одни микроорганизмы подавляют или вызывают гибель других, называется ...?

Антагонизмом +
Синтрофией
Комменсализмом
Мутуализмом

Задание 79

Тема: Микрофлора плодов и овощей. Способы переработки плодов и овощей.

Опасным для человека загрязнителем плодов и овощей является спорообразующий токсигенный микроорганизм вида ...?

Clostridium botulinum +
Lactobacillus plantarum
Erwinia herbicola

Saccharomyces cerevisiae

Задание 80

Тема: Микробиологические препараты сельскохозяйственного назначения.

Препарат нитрагин содержит чистую бактериальную культуру из рода ...?

Rhizobium +
Bacillus
Azotobacter
Anabaena

Задание 81

Тема: Влияние органических и минеральных удобрений на микробиологические процессы в почве.

В анаэробных условиях в навозе происходит частичная потеря азота вследствие усиления процесса ...?

Нитрификации +
Аммонификации
Сульфат редукации
Десульфуризации

Задание 82

Тема: Методы определения состава и активности микроорганизмов почвы.

Метод стекол обрастания для изучения «микробного пейзажа» почвенных микроорганизмов ввел в практику ...?

Холодный Н.Г. +
Перфильев В.Б.
Виноградский С.Н.
Бейеринг М.

Задание 83

Тема: Питание бактерий.

подавляющее большинство бактерий существуют на основе ...?

Хемоорганогетеротрофии +
Фотолитоавтотрофии
Хемолитоавтотрофии
Фотоорганогетеротрофии

Задание 84

Тема: Почвообразовательный процесс и формирование микроценозов почвы.

Почвенные микроорганизмы, участвующие в минерализации легкодоступных органических соединений, называются ...?

Зимогенными +
Автохтонными
Ризосферными
Ризоплановыми

Задание 85

Тема: Влияние органических и минеральных удобрений на микробиологические процессы в почве.

Анаэробные условия на всех стадиях создаются при _____ способе хранения навоза?

Холодном +
Горячем
Рыхлом
Теплом

Задание 86

Тема: Ризосферная и эпифитная микрофлора растений.

Мутуалистический симбиоз гриба и корней высших растений называется ...?

Микоризой +
Ризопланой
Филлопланой
Ризосферой

Задание 87

Тема: Влияние органических и минеральных удобрений на микробиологические процессы в почве.

Внесение навоза вызывает _____ в почве?

Рост микробной массы и улучшение биологической активности +
Уменьшение микробной массы и снижение биологической активности
Рост микробной массы и снижение биологической активности
Уменьшение микробной массы и улучшение биологической активности

Задание 88

Тема: Применение микробных препаратов для борьбы с болезнями и вредителями сельскохозяйственных растений.

Антагонистами фитопатогенных грибов *Botrytis* являются бактерии рода ...?

Pseudomonas +
Micrococcus
Lactobacillus
Salmonella

Задание 89

Тема: Питание бактерий.

Бактерии, не способные синтезировать факторы роста, по отношению к ним являются...?

Ауксотрофами +
Сапротрофами
Прототрофами
Миксотрофами

Задание 90

Тема: Принципы классификации бактерий.

По результатам сравнительного анализа последовательности _____ К. Везе и сотр. (1990 г) построили филогенетическое древо бактерий, состоящее из доменов?

16S рРНК +
мРНК
тРНК
ДНК

Задание 91

Тема: Структурная организация и способы размножения бактерий.

Внутриклеточные структуры бактерий, выполняющие функции митохондрий, называются...?

Мезосомами +
Хлоропластами
Хлоросомами
Плазмидами

Задание 92

Тема: Участие микроорганизмов в круговороте азота, серы, фосфора и железа.

Денитрифицирующие бактерии в природе ...?

Восстанавливают соединения азота +
Окисляют соединение азота
Фиксируют молекулярный азот
Разлагают воду

Задание 93

Тема: Взаимодействия в мире микроорганизмов и с другими организмами.

Антибиотик, подавляющий синтез клеточной стенки бактерий, - это ...?

Пенициллин +

Актиномицин

Эритромицин

Полимиксин

Задание 94

Тема: Морфология и систематика, микромицетов, вирусов.

Дрожжи относятся к классу ...?

Аскомицетов +

Хитридиомицетов

Оомицетов

Зигомицетов

Задание 95

Тема: Участие микроорганизмов в круговороте азота, серы, фосфора и железа.

В круговороте железа принимают участие бактерии рода ...?

Leptothrix +

Pseudomonas

Chlorobium

Nitrobacter

Задание 96

Тема: Участие микроорганизмов в круговороте углерода.

Бескислородный фотосинтез осуществляют ...?

Пурпурные и зеленые бактерии +

Цианобактерии и гелиобактерии

Зеленые бактерии и прохлорофиты

Пурпурные бактерии и прохлорофиты

Задание 97

Тема: Микробиология кормов.

Для улучшения качества силоса рекомендуется использовать закваски из живых культур ...?

Lactobacillus plantarum +

Vacillus subtilis

Erwinia herbicola

Clostridium pasteurianum

Задание 98

Тема: Питание микроорганизмов.

Микроорганизмы, требующие для развития высоких концентраций углерода в среде, называются ...?

Коопиотрофами +

Олиготрофами

Хемотрофами

Фототрофами

Задание 99

Тема: Применение микробных препаратов для борьбы с болезнями и вредителями сельскохозяйственных растений.

Для борьбы с фузариозом пшеницы используют культуры бактерий рода ...?

Pseudomonas +

Spirochaeta

Micrococcus

Borrelia

Задание 100

Тема: Принципы классификации бактерий.

Согласно современной систематике таксон Археи является ____ прокариотических организмов?

Царством +

Отделом

Семейством

Классом

4.1.2. Методические материалы

Приводятся методические материалы, описывающие условия проведения оценочных процедур, характеристику используемого инструментария и методов, инструкции для участников и др.

4.2. Наименование оценочного средства и т.д. (последовательно представляются другие оценочные средства в соответствии с таблицей 1).

4.2.1. Вопросы

4.2.2. Методические материалы

4.1.2. Методические материалы

Приводятся методические материалы, описывающие условия проведения оценочных процедур, характеристику используемого инструментария и методов, инструкции для участников и др.

4.2. Наименование оценочного средства и т.д. (последовательно представляются другие оценочные средства в соответствии с таблицей 1).

4.2.1. Вопросы к экзамену:

1. Азотфиксация (характеристика, представители).
2. Актиномицеты (свойства, строение, значение).
3. Аммонификация (характеристика, представители).
4. Бактериальные и грибные болезни плодов и овощей при хранении.
5. Влияние физических факторов окружающей среды на микроорганизмы.
6. Внешняя форма бактерий и методы ее изучения.
7. Внутреннее строение клеток-прокариот; их основные отличия от эукариотических клеток.
8. Временные структуры бактериальной клетки
9. Денитрификация (характеристика, представители).
10. Дрожжи и дрожжеподобные микроорганизмы (строение, представители, значение).
11. Дыхание микроорганизмов (способы получения энергии).
12. Жгутики, фимбрии (пили) у бактерий, их функции.
13. Иммобилизация азота (характеристика процесса, представители).
14. Качественное исследование почвенной микрофлоры.
15. Класс грибов аскомицеты (строение, представители, значение).
16. Класс грибов зигомицеты (строение, представители, значение).
17. Клеточная стенка микроорганизмов. Классификация микроорганизмов по типу клеточной стенки.
18. Культивирование аэробных и анаэробных микроорганизмов в условиях лаборатории.
19. Маслянокислое брожение.

20. Микробные землеудобрительные препараты и их эффективность Микроорганизмы ветвистой формы
21. Микрофлора воды (показатели и методы их определения).
22. Микрофлора воздуха, показатели и методы их определения
23. Микрофлора ризосферы и ризопланы, методы ее определения.
24. Микрофлора силоса (показатели и методы их определения).
25. Молочнокислое брожение.
26. Морфологические и культуральные свойства микроорганизмов, методы их изучения
27. Нитрификация (характеристика, представители).
28. Основные группы почвенных микроорганизмов: зимогенные, автохтонные, автотрофные, олиготрофные.
29. Основные свойства и характеристика царства «Эукариоты» (грибы).
30. Палочковидная форма микроорганизмов.
31. Питание микроорганизмов (типы питания, способы поступления питательных веществ внутрь микробной клетки). Автотрофы и гетеротрофы.
32. Питательная среда (понятие, требования, классификация).
33. Понятие о стерилизации и пастеризации (основные методы).
34. Рост и размножением микроорганизмов.
35. Санитарно-биологическая оценка почвы (показатели и методы их определения).
36. Симбиоз (микориза) почвенных микроорганизмов с растениями.
37. Современные методы исследования микробной клетки.
38. Спиртовое брожение.
39. Химический состав микроорганизмов.
40. Шаровидная форма микроорганизмов.
41. Эпифитная микрофлора растений.

4.2.2. Методические материалы. В течение 3-го семестра поводится пять рубежных тестирования. Первое тестирование включает тему: морфология и физиология бактерий и грибов (40 вопросов). Второе тестирование включает тему: роль микроорганизмов в круговороте веществ в природе (10 вопросов). Третье тестирование включает тему: эпифитная микрофлора плодов и овощей (10 вопросов). Четвертое тестирование включает тему: микробиология кормов (20 вопросов). Пятое тестирование является экзаменационным (40 вопросов) и служит допуском студента к устному экзамену.

Тест считается выполненным, если студент правильно ответил на 60% и более вопросов.