

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

СОГЛАСОВАНО

Декан экономического факультета
 В.Е. Левичев
« 7 » июля 2016 г.

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе
 И.А. Косачев
« 8 » июля 2016 г.

Кафедра общей биологии, физиологии и морфологии животных

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОСНОВЫ МИКРОБИОЛОГИИ

Направление подготовки
38.03.07 «Товароведение»

Профили подготовки
«Товарный менеджмент»

«Товароведение и экспертиза товаров (в сфере производства и обращения сельскохозяйственного сырья и продовольственных товаров)»

Уровень высшего образования
Бакалавриат
Программа подготовки – прикладной бакалавриат

Барнаул 2016

Рабочая программа учебной дисциплины «Основы микробиологии» составлена на основе требования федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 38.03.07 Товароведение, в соответствии с учебным планом, утвержденным ученым советом университета 29.03.2016 г. для профиля «Товарный менеджмент» очной и заочной форм, для профиля «Товароведение и экспертиза товаров (в сфере производства и обращения сельскохозяйственного сырья и продовольственных товаров)» очной формы обучения.

Рассмотрен на заседании кафедры, протокол № 13 от 21.06 2016г.

Зав. кафедрой
д.б.н., профессор

 А.И. Афанасьева

Одобрена на заседании методической комиссии экономического факультета, протокол № 4 от «30» июня 2016 г.

Председатель методической комиссии,
к.п.н., доцент



Н.В. Тумбаева

Составитель:
к.б.н., доцент

 Л.А. Бондырева

**Лист внесения дополнений и изменений
в рабочую программу учебной дисциплины
Основы микробиологии**

на 2017 - 2018 учебный год

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры, протокол № 1 от 05.09 2017 г.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

- Включены материалы в список литературы
- _____
- _____
- _____
- _____

Составители изменений и дополнений:

<u>к.б.н. доц. Сидя - М.И. Сидя</u>	_____	_____
ученая степень, должность	подпись	И.О. Фамилия
_____	_____	_____
ученая степень, должность	подпись	И.О. Фамилия
Зав. кафедрой	_____	_____
<u>д.б.н. проф. Сидя - А.В. Сидя</u>	_____	_____
ученая степень, ученое звание	подпись	И.О. Фамилия
« <u>05</u> » <u>09</u> 201 <u>7</u> г.»	_____	_____

на 201__ - 201__ учебный год

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры, протокол № ___ от _____ 201__ г.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

- _____
- _____
- _____
- _____
- _____

Составители изменений и дополнений:

_____	_____	_____
ученая степень, должность	подпись	И.О. Фамилия
_____	_____	_____
ученая степень, должность	подпись	И.О. Фамилия
Зав. кафедрой	_____	_____
_____	_____	_____
ученая степень, ученое звание	подпись	И.О. Фамилия
«__» _____ 201__ г.»	_____	_____

на 201__ - 201__ учебный год

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры, протокол № ___ от _____ 201__ г.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

- _____
- _____
- _____
- _____
- _____

Составители изменений и дополнений:

_____	_____	_____
ученая степень, должность	подпись	И.О. Фамилия
_____	_____	_____
ученая степень, должность	подпись	И.О. Фамилия
Зав. кафедрой	_____	_____
_____	_____	_____
ученая степень, ученое звание	подпись	И.О. Фамилия
«__» _____ 201__ г.»	_____	_____

на 201__ - 201__ учебный год

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры, протокол № ___ от _____ 201__ г.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

- _____
- _____
- _____
- _____
- _____

Составители изменений и дополнений:

_____	_____	_____
ученая степень, должность	подпись	И.О. Фамилия
_____	_____	_____
ученая степень, должность	подпись	И.О. Фамилия
Зав. кафедрой	_____	_____
_____	_____	_____
ученая степень, ученое звание	подпись	И.О. Фамилия
«__» _____ 201__ г.»	_____	_____

Оглавление

1. Цели и задачи освоения дисциплины	5
2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО	5
3. Требования к результатам освоения дисциплины	6
4. Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий	7
5. Тематический план изучения дисциплины по учебному плану	8
6. Образовательные технологии	16
7. Характеристика фондов оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	17
8. Учебно-методическое обеспечение дисциплины	22
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины	34

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель в подготовке бакалавра по дисциплине «Основы микробиологии» - дать студентам теоретические знания об основных группах микроорганизмов, вызывающих различные виды порчи продовольственных товаров, пищевые заболевания людей и используемых в пищевых производствах.

Задачи преподавания дисциплины «Основы микробиологии»:

1. Изучить принципы таксономии, морфологии и физиологии микроорганизмов.

2. Ознакомиться с основными природными и производственными процессами, вызванными жизнедеятельностью микроорганизмов, методами их контроля и прогнозирования; оценкой показателей качества и безопасности потребительских товаров с точки зрения санитарно-бактериологических критериев.

3. Изучить роль микроорганизмов в круговороте биогенных веществ.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина Б1.Б.10 «Основы микробиологии» относится базовой части ОПОП.

Таблица 1 – Сведения о дисциплинах, практиках, на которые опирается содержание данной дисциплины

Наименование дисциплины, других элементов учебного плана	Перечень разделов
Химия	Неорганические и органические соединения. Химический состав и структура веществ
Физика	Молекулярная физика Оптика
Экология	Влияние факторов внешней среды на биологические объекты

ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 2 - Сведения о компетенциях и результатах обучения, формируемых дисциплиной Основы микробиологии

Содержание компетенций, формируемых полностью или частично данной дисциплиной	Коды компетенций в соответствии с ФГОС ВО	Перечень результатов обучения, формируемых дисциплиной		
		По завершении изучения данной дисциплины выпускник должен		
		знать	уметь	владеть
Способность применять знания естественно-научных дисциплин для организации торговых технологических процессов и обеспечения качества и безопасности потребительских товаров	ОПК-5	основные группы микроорганизмов и их представителей влияние условий внешней среды на микроорганизмы и использование отдельных факторов для продления сроков хранения пищевых продуктов	работать с микроскопом; готовить мазки-препараты; делать посевы и пересевы микробных культур; идентифицировать основные группы микроорганизмов	основными способами микроскопического анализа основной терминологией и навыками поиска законодательных и нормативно-правовых документов в области микробиологических показателей

4. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЕМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ ЗАНЯТИЙ

Таблица 3.1 – Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий, реализуемой по учебному плану направление 35.03.07 «Товароведение», профиль подготовки «Товароведение и экспертиза товаров (в сфере производства и обращения сельскохозяйственного сырья и продовольственных товаров)»

Вид занятий	Всего	в т.ч. по семестрам	
		3	
1. Аудиторные занятия, часов, всего	58	58	
1.1. Лекции	30	30	
1.2. Лабораторные работы	28	28	
1.3. Практические (семинарские) занятия			
2. Самостоятельная работа, часов, всего	86	86	
в том числе:			
2.1. Курсовой проект (КП), курсовая работа (КР)			
2.2. Расчетно-графическое задание (РГР)			
2.3. Самостоятельное изучение разделов	29	29	
2.4. Текущая самоподготовка	30	30	
2.5. Подготовка и сдача зачета (экзамена)	27	27	
2.6. Контрольная работа (К) 2			
Итого часов (стр. 1+ стр.2)	144	144	
Форма промежуточной аттестации	экзамен	экзамен	
Общая трудоемкость, зачетных единиц	4	4	

Таблица 3.2 – Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий, реализуемой по учебному плану направление 35.03.07 «Товароведение», профиль подготовки «Товарный менеджмент»

Вид занятий	Форма обучения		
	очная	заочная	
		полная	ускоренная
1. Аудиторные занятия, часов, всего	58	16	-
1.1. Лекции	30	6	-
1.2. Лабораторные работы	28		
1.3. Практические (семинарские) занятия		10	-
2. Самостоятельная работа, часов, всего	86	128	-
в том числе:			
2.1. Курсовой проект (КП), курсовая работа (КР)			
2.2. Расчетно-графическое задание (РГР)			
2.3. Самостоятельное изучение разделов	29	89	-
2.4. Текущая самоподготовка	30	10	-
2.5. Подготовка и сдача зачета (экзамена)	27	9	-
2.6. Контрольная работа (К) 2		20	-
Итого часов (стр. 1+ стр.2)	144	144	-
Форма промежуточной аттестации	экзамен	экзамен	-
Общая трудоемкость, зачетных единиц	4	4	-

5. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 4 – Тематический план изучения дисциплины по учебному плану направление 38.03.07 «Товароведение» Основы микробиологии для очной формы обучения

Наименование темы	Изучаемые вопросы	Объем часов				Форма текущего контроля
		Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
3 семестр						
Общая микробиология						
Предмет и задачи курса	Место и роль микроорганизмов в природе и деятельности человека.				4	ДЗ
Морфология микроорганизмов, основы их систематики и классификации.	Классификация, номенклатура, таксономические признаки микроорганизмов. Внешние признаки и строение бактерий, вирусов микроскопических грибов. Классификация грибов. Особенности строения и размножения дрожжей. Тинкториальные свойства микроорганизмов. Методы окрашивания микроорганизмов и их структур.	2	6		4	ЛР КЛ
Физиология микроорганизмов.	Ферменты микроорганизмов. Использование микробных ферментов в пищевой промышленности. Питание и дыхание микроорганизмов. Спиртовое, молочнокислое, пропионовокислое, маслянокислое брожение. Начальные и конечные продукты брожения. Морфология и физиология возбудителей. Использование типов брожения в на-	4	4		7	ЛР ИЗ КЛ

	родном хозяйстве. Питательные среды для культивирования микробов. Методы стерилизации. Культуральные свойства и биохимическая активность бактерий.					
Влияние условий окружающей среды на развитие микроорганизмов.	Микробиологические основы хранения сырья и пищевых продуктов при низких температурах. Способы удлинения сроков хранения пищевых продуктов. Основные формы взаимоотношений между микроорганизмами и значение их в процессах производства и хранения пищевых продуктов.	4			4	ИЗ
Учение об инфекции и иммунитете	Понятие об инфекции инфекционном заболевании. Условия для возникновения и развития инфекции. Источники и пути передачи возбудителей инфекции. Патогенность и вирулентность возбудителей. Факторы патогенности и вирулентности. Органы и ткани иммунной системы. Факторы иммунитета. Формы иммунного ответа организма. Серологическая диагностика.	4	4		6	ЛР ИЗ ДЗ
Патогенные микроорганизмы. Пищевые заболевания микробной природы.	Возможности передачи патогенных микроорганизмов через сырьё и пищевые товары. Общая характеристика пищевых заболеваний. Кишечные инфекции. Свойства возбудителей, источники и пути заражения продуктов. Токсикоинфекции. Пищевые интоксикации бактериальной и грибковой природы. Свойства возбудителей и токсинов. Продукты - причина интоксикаций.	2			4	ДЗ
Санитарная микробиология						

Микробиологическое исследование воды, воздуха, почвы.	Санитарно-показательные микроорганизмы. Определение количественных (микробного числа) и качественных (коли-титра, коли-индекса) показателей.	4	6		10	ЛР ИЗ ДЗ
Микробиология молока и молочных продуктов	Фазы развития микроорганизмов в молоке. Пороки молока микробного происхождения. Возбудители инфекционных болезней, передаваемые через молоко и молочные продукты. Микрофлора кисломолочных продуктов. Микробиологический контроль качества молока и кисломолочных продуктов.	4	4		6	ЛР ИЗ ДЗ
Микрофлора яиц и яичной продукции	Условия развития микроорганизмов в яйце и яичных продуктах в процессе получения и хранения. Микробиологический контроль качества яиц и яичной продукции.	2			4	ДЗ
Микробиология мяса и мясных продуктов	Источники микрофлоры мяса. Виды и возбудители микробной порчи мяса. Микробиологический контроль качества мяса и мясопродуктов. Остаточная микрофлора колбас и мясных полуфабрикатов.	4	4		10	ЛР ИЗ ДЗ КЛ
	Подготовка к экзамену				27	
Итого		30	28		86	

*Формы текущего контроля: лабораторная работа (ЛР); домашнее задание (ДЗ); коллоквиум (КЛ); индивидуальное задание (ИЗ).

Таблица 4.2 – Тематический план изучения дисциплины по учебному плану направление 35.03.07. «Товароведение» профиль «Товарный менеджмент»
Основы микробиологии для заочной формы обучения

Наименование темы	Изучаемые вопросы	Объем часов	Форма текущего контроля
-------------------	-------------------	-------------	-------------------------

		Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
3 семестр						
Общая микробиология						
Предмет и задачи курса	Место и роль микроорганизмов в природе и деятельности человека.				7	ДЗ
Морфология микроорганизмов, основы их систематики и классификации.	Классификация, номенклатура, таксономические признаки микроорганизмов. Внешние признаки и строение бактерий, вирусов микроскопических грибов. Классификация грибов. Особенности строения и размножения дрожжей. Тинкториальные свойства микроорганизмов. Методы окрашивания микроорганизмов и их структур.	1	2		14	ЛР КР ДЗ
Физиология микроорганизмов.	Ферменты микроорганизмов. Использование микробных ферментов в пищевой промышленности. Питание и дыхание микроорганизмов. Спиртовое, молочнокислое, пропионовокислое, маслянокислое брожение. Начальные и конечные продукты брожения. Морфология и физиология возбудителей. Использование типов брожения в народном хозяйстве. Питательные среды для культивирования микробов. Методы стерилизации. Культуральные свойства и биохимическая активность бактерий.	1	2		12	ЛР КР ДЗ
Влияние условий окружающей	Микробиологические основы хранения сырья и пищевых продуктов при низких температу-	1			16	ДЗ КР

среды на развитие микроорганизмов.	рах. Способы удлинения сроков хранения пищевых продуктов. Основные формы взаимоотношений между микроорганизмами и значение их в процессах производства и хранения пищевых продуктов.					
Учение об инфекции и иммунитете	Понятие об инфекции инфекционном заболевании. Условия для возникновения и развития инфекции. Источники и пути передачи возбудителей инфекции. Патогенность и вирулентность возбудителей. Факторы патогенности и вирулентности. Органы и ткани иммунной системы. Факторы иммунитета. Формы иммунного ответа организма. Серологическая диагностика.				14	ДЗ КР
Патогенные микроорганизмы. Пищевые заболевания микробной природы.	Возможности передачи патогенных микроорганизмов через сырьё и пищевые товары. Общая характеристика пищевых заболеваний. Кишечные инфекции. Свойства возбудителей, источники и пути заражения продуктов. Токсикоинфекции. Пищевые интоксикации бактериальной и грибковой природы. Свойства возбудителей и токсинов. Продукты - причина интоксикаций.				14	ДЗ КР
Санитарная микробиология						
Микробиологическое исследование воды, воздуха, почвы.	Санитарно-показательные микроорганизмы. Определение количественных (микробного числа) и качественных (коли-титра, коли-индекса) показателей.		2		14	ДЗ КР

Микробиология молока и молочных продуктов	Фазы развития микроорганизмов в молоке. Пороки молока микробного происхождения. Возбудители инфекционных болезней, передаваемые через молоко и молочные продукты. Микрофлора кисломолочных продуктов. Микробиологический контроль качества молока и кисломолочных продуктов.	1	2		8	ЛР КР ДЗ
Микрофлора яиц и яичной продукции	Условия развития микроорганизмов в яйце и яичных продуктах в процессе получения и хранения. Микробиологический контроль качества яиц и яичной продукции.	1			8	КР ДЗ
Микробиология мяса и мясных продуктов	Источники микрофлоры мяса. Виды и возбудители микробной порчи мяса. Микробиологический контроль качества мяса и мясопродуктов. Остаточная микрофлора колбас и мясных полуфабрикатов.	1	2		12	ЛР КР ДЗ
	Подготовка к экзамену				9	
Итого		6	10		12 8	

Организация, контроль выполнения и методическое обеспечение СРС

Самостоятельная работа студентов (СРС) проводится в соответствии с тематическим планом изучения дисциплины.

Результаты СРС оцениваются в ходе текущего контроля и учитываются при промежуточной аттестации студентов. Учет результатов текущего контроля знаний студентов ведется в бумажной форме.

Таблица 5.1 – Вид, контроль выполнения и методическое обеспечение СРС для очной формы обучения

№ п\п	Вид СРС	К-во часов	Контроль выполнения	Методическое обеспечение
1	Подготовка к коллоквиуму	8	Устный опрос на аудиторных занятиях	Мудрецова-Висс, К. А. Микробиология, санитария и гигиена : учебник для вузов /

	виуму		торном занятии Система оценок - пятибальная	К. А. Мудрецова-Висс, В. П. Дедюхина. - 4-е изд., испр. и доп. - М. : Форум : ИНФРА-М, 2009. - 400 с. Асонов Н.Р. Микробиология: Учебник. - 4-е изд., перераб. и доп.- М.: КолосС.- 2002. Госманов Р.Г. Санитарная микробиология: учебник для вузов / Р.Г. Госманов. А.Х. Волков, А.К. Галлиулин и др. – М.: Лань, 2010.- 240 с Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы. СанПиН 2.3.2.1078-01.М: ФГУП «Интер СЭН»:- 202.-168
2	Подготовка к лабораторной работе	13	Подготовка препаратов, окраска, посевы. Система оценок «зачтено»/«не зачтено»	Жарикова, Г. Г. Микробиология продовольственных товаров. Санитария и гигиена : учебник для вузов / Г. Г. Жарикова. - 2-е изд., стер. - М. : Академия, 2007. - 304 с. Исайчев , В. А. Микробиология / В. А. Исайчев , Н. Н. Андреев, Н. И. Колбасова. - Ульяновск : Ульяновская ГСХА, 2011. - 177 с. Марковская Г. К. Микробиология пищевых производств: учебное пособие / Марковская Г. К. – Самара, 2044.- 119 с. Микробиология: учебное пособие для вузов / Р. Г. Госманов. - Электрон. текстовые дан. (1 файл). - СПб. : Лань, 2011. - 496 с. - (Ветеринарная медицина)
3	Выполнение домашнего задания	24	Устный опрос на аудиторном занятии Система оценок «зачтено»/«не зачтено»	Микробиология пищевых производств: учебник /Н. Г. Ильяшенко [и др.]-М.: КолосС, 2008.-412 с Сидоров М.А. Микробиология мяса и мясопродуктов /Сидоров М.А., Корнелаева Р.П.-М.: Колос, 1998.-240 с. Основы микробиологии / Л.А. Бондырева.- Барнаул: Изд-во АГАУ, 2012.- 60 с. Перетрухина , А. Т. Микробиология сырья и продуктов водного происхождения : учебник для вузов / А. Т. Перетрухина , И. В. Перетрухина . - СПб. : ГИОРД, 2005. - 320 с.
4	Выполнение индивидуального задания	14	Устный опрос на аудиторном занятии Система оценок «зачтено»/«не зачтено»	Пиневиц, А. В. Микробиология. Биология прокариотов : в 3 т. : учебник / А. В. Пиневиц ; Санкт-Петербургский гос. университет. - СПб. : Изд-во С.-Петербург. ун-та, 2009 Степаненко П.П. Микробиология молока и молочных продуктов / Степаненко П.П. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : , 2002. - 415
5	Подготовка к экзамену	27	Устный опрос Система оценок - пятибальная	

				с.
--	--	--	--	----

Таблица 5.2. – Вид, контроль выполнения и методическое обеспечение СРС для заочной формы обучения

№ п\п	Вид СРС	К-во часов	Контроль выполнения	Методическое обеспечение
1	Подготовка к лабораторной работе	10	Защита выполненной работы Система оценок «зачтено»/«не зачтено»	Мудрецова-Висс, К. А. Микробиология, санитария и гигиена : учебник для вузов / К. А. Мудрецова-Висс, В. П. Дедюхина. - 4-е изд., испр. и доп. - М. : Форум : ИН-ФРА-М, 2009. - 400 с. Асонов Н.Р. Микробиология: Учебник. - 4-е изд., перераб. и доп.- М.: КолосС.- 2002.
2	Подготовка домашнего задания	89	Защита письменной работы Система оценок «зачтено»/«не зачтено»	Госманов Р.Г. Санитарная микробиология: учебник для вузов / Р.Г. Госманов. А.Х. Волков, А.К. Галлиулин и др. – М.: Лань, 2010.- 240 с Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы. СанПиН 2.3.2.1078-01.М: ФГУП «Интер СЭН»:- 202.-168
2	Подготовка и выполнение контрольной работы	20		
3	Подготовка к экзамену	9	Устный опрос Система оценок - пятибалльная	Жарикова, Г. Г. Микробиология продовольственных товаров. Санитария и гигиена : учебник для вузов / Г. Г. Жарикова. - 2-е изд., стер. - М. : Академия, 2007. - 304 с. Исайчев , В. А. Микробиология / В. А. Исайчев , Н. Н. Андреев, Н. И. Колбасова. - Ульяновск : Ульяновская ГСХА, 2011. - 177 с. Марковская Г. К. Микробиология пищевых производств: учебное пособие / Марковская Г. К. – Самара, 2044.- 119 с. Микробиология: учебное пособие для вузов / Р. Г. Госманов. - Электрон. текстовые дан. (1 файл). - СПб. : Лань, 2011. - 496 с. - (Ветеринарная медицина) Микробиология пищевых производств: учебник /Н. Г. Ильяшенко [и др.].-М.: КолосС, 2008.-412 с Сидоров М.А. Микробиология мяса и мясопродуктов /Сидоров М.А., Корнелаева Р.П.-М.: Колос, 1998.-240 с. Основы микробиологии / Л.А. Бондырева.- Барнаул: Изд-во АГАУ, 2012.- 60 с. Перетрухина , А. Т. Микробиология сырья и продуктов водного происхождения : учебник для вузов / А. Т. Перетрухина , И.

				<p>В. Перетрухина . - СПб. : ГИОРД, 2005. - 320 с.</p> <p>Пиневич, А. В. Микробиология. Биология прокариотов : в 3 т. : учебник / А. В. Пиневич ; Санкт-Петербургский гос. университет. - СПб. : Изд-во С.-Петербург. ун-та, 2009</p> <p>Степаненко П.П. Микробиология молока и молочных продуктов / Степаненко П.П. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : , 2002. - 415 с.</p>
--	--	--	--	--

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Таблица 5.1 — Активные и интерактивные формы проведения занятий, используемые на аудиторных занятиях для очной формы обучения

По дисциплине «Основы микробиологии» удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, в соответствии с данной программой составляет 75,8 процента.

Семестр	Вид занятия (Л, ПР, ЛР)	Используемые активные и интерактивные формы проведения занятий	Количество часов
3	Л	Лекция – визуализация с применением мультимедийных технологий. Систематизация и выделение наиболее существенных элементов информации.	20
	Л	Лекция – беседа – диалог с аудиторией, объяснение с показом иллюстраций. Групповая беседа позволяет расширить круг мнений сторон.	4
	Л	Лекция – дискуссия – свободный обмен мнениями, идеями и взглядами по исследуемому вопросу. Преподаватель организует обмен мнениями в интервалах между блоками изложения, и может видеть, насколько эффективно студенты используют знания, полученные в ходе обучения.	2
	ЛР	Дискуссия - групповые работы по защите результатов лабораторных работ при идентификации микроорганизмов	10
	ЛР	Деловая игра на тему «Определение качества продуктов»	4
	ЛР	Работа в малых группах - выполнение и защита работы по выделению и определению чистой культуры	4
Итого:			44

Таблица 5.2 — Активные и интерактивные формы проведения занятий, используемые на аудиторных занятиях для заочной формы обучения

По дисциплине «Основы микробиологии» удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, в соответствии с данной программой составляет 50 процентов.

Семестр	Вид занятия (Л, ПР, ЛР)	Используемые активные и интерактивные формы проведения занятий	Количество часов
3	Л	Лекция – визуализация с применением мультимедийных технологий. Систематизация и выделение наиболее существенных элементов информации.	6
	ПР	Деловая игра на тему «Морфология микроорганизмов»	2
Итого:			50

7. ХАРАКТЕРИСТИКА ФОНДОВ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Текущий контроль студентов осуществляется в виде письменных контролей по вопросам лекций и практических занятий, подготовки докладов, рефератов, выступлений и сдачи коллоквиумов по каждой отдельно взятой теме курса. Промежуточной аттестацией является экзамен.

В программе указан примерный перечень вопросов для проведения письменных опросов и коллоквиумов по разделам лекционного курса. Домашние задания и другие виды самостоятельной работы студентов являются составной частью учебно-методических материалов, индивидуально подготавливаемых ведущими преподавателя дисциплины на каждый учебный год.

Критерии оценки ответов:

«отлично»:

- глубокое и прочное усвоение материала,
- полные, последовательные, грамотные и логически излагаемые ответы,
- правильно обоснованные принятые решения,
- владение разносторонними навыками и приемами выполнения лабораторных работ.

«хорошо»:

- прочное знание материала,
- грамотное изложение, без существенных неточностей в ответе на вопрос,
- правильное применение теоретических знаний,
- владение необходимыми навыками при выполнении лабораторных работ.

«удовлетворительно»:

- усвоение основного материала,

- при ответе допускаются неточности,
 - при ответе недостаточно правильные формулировки,
 - нарушение последовательности в изложении программного материала,
 - затруднения в выполнении практических заданий.
- «неудовлетворительно»:*
- не знание теоретического материала,
 - при ответе возникают ошибки,
 - затруднения при выполнении лабораторных работ.

Вопросы для текущих письменных контролей по темам курса

Тема 1 «История развития микробиологии. Систематика микроорганизмов. Микроскопическая техника».

1. Назовите основные открытия в области микробиологии сделанные Л.Пастером, Р. Кохом.
2. Открытие какого явления в природе послужило началом развития новой науки в микробиологии? Какой ученый сделал это открытие?
3. Роль Виноградского в развитии микробиологии.
4. Перечислите периоды развития микробиологии и имена ученых положивших начало каждому периоду.
5. Назначение микроорганизмов в природе.
6. Конкретным примером проиллюстрировать роль микроорганизмов в решении проблем питания.
7. Роль микроорганизмов в процессах, протекающих при хранении и реализации продовольственных товаров.
8. Значение микробиологии в решении задач по улучшению качества продовольственных товаров, охране здоровья потребителя.
9. Что изучает наука «Микробиология»?
10. Основные направления микробиологии на современном этапе.
11. Роль микробиологии в подготовке специалистов-товароведов.
12. Задачи микробиологии на современном этапе?
13. Какие признаки микроорганизмов лежат в основе их систематики?
14. По каким признакам микроорганизмы объединяют в виды?
15. Дать понятие вида, варианта.
16. Как вы понимаете термины: “культура”, “штамм”, “клон” микроорганизмов?
17. Какие варианты вида микроорганизмов вы знаете?
18. Какие микроорганизмы систематизировал Берги?
19. Какие микроорганизмы называются эукариотами, какие прокариотами?
20. Основные отличительные признаки эукариот от прокариот.
21. Перечислите представителей прокариотных и эукариотных микроорганизмов.
22. Назовите микроорганизмы неклеточной организации.
23. Способ наименования (номенклатура) микроорганизмов.

24. Какие типы микроскопов используют для изучения микроорганизмов?
25. Перечислите оптические части светового микроскопа.
26. Назначение и правила работы с макро- и микрометрическими винтами.
27. Как высчитать увеличивающую способность микроскопа?
28. Что называется разрешающей способностью микроскопа?
29. Особенности микроскопии в бактериологии.
30. Какие красители применяют при световой микроскопии?
31. Основные правила техники безопасности при работе в микробиологической лаборатории.
32. Что означает термин «идентификация» м.о.?

Тема 2. «Морфология собственно бактерий. Методы приготовления микроскопических препаратов и их окраска».

1. Как подразделяют бактерии по форме?
2. Перечислите обязательные и необязательные органоиды бактериальной клетки.
3. Строение оболочки бактерий.
4. Когда и где образуется капсула у бактерий? Какую функцию она выполняет и чем представлено капсульное вещество?
5. Строение клеточной стенки бактерий.
6. Строение клеточной стенки грамположительных и грамотрицательных бактерий.
7. Какую функцию выполняет клеточная стенка?
8. Назовите органоиды ответственные за внехромосомную информацию микроорганизмов
9. Какую функцию выполняет эписома у бактерий?
10. Строение цитоплазматической мембраны и ее функция в клетке.
11. Назовите органоид, являющиеся производным цитоплазматической мембраны. Его функция в бактериальной клетке.
12. Представители спорообразующих бактерий.
13. На основании каких признаков бактерий подразделяют на бациллы, клостридии?
14. При каких условиях образуется споровая форма бактерий?
15. Назовите стадии спорогенеза и время необходимое для этого.
16. Какую роль играет дипиколиновая кислота (ДПК) в спорогенезе?
17. Расположение спор в клетке бактерий.
18. Какие функции выполняет спора у бацилл?
19. Приспособительные возможности неспорообразующих бактерий к воздействию неблагоприятных условий среды.
20. Строение и функции жгутиков бактерий.
21. Как подразделяют бактерии в зависимости от локализации жгутиков?
22. Какова структура цитоплазмы бактерий?
23. Какой органоид клетки участвует в синтезе белка?
24. Роль плазмид и эписом бактерий.
25. Строение ядерного аппарата бактерий.

27. Из какого материала можно приготовить фиксированные мазки-препараты?
28. Методы фиксации мазка. Цель фиксации мазка.
29. Что послужило основой для разделения бактерий на две группы по отношению к окраске по Граму?
30. С какой целью пользуются простым методом окраски? Его возможности.
31. Сложные методы окраски микропрепаратов, их отличительные особенности и преимущества по сравнению с простым методом.
32. Какой метод окраски применяют для обнаружения кислото-спирто-щелочеустойчивых бактерий?
33. Сущность метода определения кислото-спирто-щелочеустойчивых бактерий.
34. Какой структурный элемент выявляет метод Грама?
35. Сущность метода Грама.
36. Методы определения подвижности бактерий.
37. Какие свойства бактерий называются тинкториальными?
38. Типы движений у бактерий, спирохет.

Тема 3. «Морфология других отделов бактерий. Особенности вирусов. Морфология мицелиальных грибов».

1. Какие микроорганизмы называют Л-формами?
2. Структурно-морфологические особенности спирохет, риккетсий, микоплазм, актиномицетов.
3. Какие микроорганизмы являются мембранными паразитами?
4. В каких качественно разных формах существуют вирусы?
5. Как устроен вирион?
6. Принципиальные различия между вирусами и клеточной формой микроорганизмов.
7. Классификация вирусов.
8. Чем определяется принадлежность вирусов к определенным семействам?
9. Как происходит репродукция вирусов?
10. Дать понятие дизъюнктивного размножения вирусов.
11. Перечислите стадии репродукции вирусов.
12. На конкретном примере поясните, почему происходит адсорбция вируса на клетке хозяина?
13. Как может произойти проникновение вируса в клетку хозяина?
14. За счет чего происходит “раздевание” вириона в клетке хозяина?
15. Биологический смысл взаимодействия между вирусом и клеткой хозяина (интегративного типа).
16. Что называется вирогенией?
17. Дать понятие прионам.
18. Перечислите общие признаки сближающие грибы с растениями.
19. Какие признаки отличают грибы от растений и сближают их с прокариотами?
20. Как называется основная вегетативная структура гриба?

- 21.Какая часть мицелия называется вегетативной, а какая - репродуктивной?
- 22.Морфология репродуктивного мицелия грибов.
- 23.Перечислите классы грибов.
- 24.Какие классы грибов имеют значение в товароведении?
- 25.Значение мицелиальных грибов в природе.
- 26.Морфология грибов класса зигомицеты. Назвать представителя этого класса.
- 27.Морфология грибов класса аскомицеты. Его представители.
- 28.Морфология грибов класса дейтеромицеты. Представители рода и его отличительные особенности.
- 29.Где формируются таллоспоры (бластоспоры, хламидиоспоры, артроспоры)?
- 30.Как называются половые споры у низших и высших грибов?
- 31.Какие признаки лежат в основе систематики грибов?
- 32.В чем различие высших и низших, совершенных и несовершенных грибов?
- 33.Вегетативное размножение грибов.
- 34.Половое размножение грибов.
- 35.Как называются грибы, развивающиеся при пониженной влажности?

Тема 4. « Физиология бактерий».

1. Из каких химических ингредиентов состоит бактериальная клетка?
2. Совокупность каких двух процессов лежит в основе жизнедеятельности микроорганизмов?
3. Какие группы ферментов микробного происхождения вы знаете?
4. Какие ферменты бактерий называют индуцибельными ?
5. Назначение конститутивных ферментов бактерий.
6. Что означает понятие внеклеточное пищеварение у бактерий?
7. Перечислите классы ферментов микробного происхождения.
8. Каким образом питательные вещества проникают в микробную клетку?
9. Как бактерии делятся по типам питания?
10. Какие механизмы участвуют в переносе питательных веществ в микробную клетку?
11. Какое химическое соединение называют «квантом биологической энергии»?
12. Как делят микроорганизмы по отношению к молекулярному кислороду?
13. Назовите источники углерода для бактерий.
14. Назовите источник азота для бактерий.
15. Классификация бактерий в зависимости от клеточного углерода.
16. Дать понятие активного переноса питательных веществ в микробную клетку.
17. Какую роль в питании микроорганизмов играют эндоферменты?

18. Классификация микроорганизмов в зависимости от источников энергии и природы доноров электронов.
 19. Что такое обменная адсорбция?
 20. Какое дыхание микроорганизмов называют аэробным?, а какое анаэробным?
 21. Какие микроорганизмы называются аэротолерантными? Назвать представителей этой группы.
 22. Перечислите микроорганизмы, относящиеся к микроаэрофильным, аэробам, анаэробам.
 23. Как называются микроорганизмы, способные расти при повышенных концентрациях солей в питательных средах?
 24. Какие микроорганизмы называют психофильными, мезофильными, термофильными?
 25. Приведите пример ацидофильных, алкалофильных микроорганизмов и их значение в товароведении.
 26. Какой процесс называют брожением?
 27. Дать понятие нитратному, сульфатному типу дыхания.
 28. Что означает понятие “рост” и “размножение” микроорганизмов?
 29. Способы размножения бактерий.
 30. Какой органоид у бактерий выполняет функцию митоза?
 31. Изоморфное и гетероморфное деление бактерий.
 32. Какие фазы роста микроорганизмов определяют в несменяемых средах?
 33. Роль свободной и связанной воды в жизнедеятельности микроорганизмов.
 34. Как изменяются физиологические процессы при потере свободной; связанной воды микроорганизмами?
- Тема 5 «Методы стерилизации. Культивирование микроорганизмов».*
1. Что означает термин «асептика», «антисептика», «дезинфекция», «стерилизация»?
 2. С какой целью проводят дезинсекцию, дератизацию?
 3. Какие дезинфицирующие вещества Вы знаете?
 4. От каких факторов зависит выбор дезинфицирующего вещества и его концентрация?
 5. Перечислите физические методы стерилизации.
 6. От чего зависит режим и окончательный результат стерилизации?
 7. Механизм действия ультразвука на микробную клетку.
 8. Механизм действия пара под давлением на микробную клетку.
 9. Охарактеризуйте методы холодной стерилизации. В каких случаях они применяются?
 10. Принцип тиндализации.
 11. Какие материалы подвергают тиндализации?
 12. Когда применяют пастеризацию? Какие микроорганизмы погибают при пастеризации?
 13. Какие материалы рекомендуется стерилизовать сухим жаром?

14. Какие материалы рекомендуется стерилизовать кипячением, фламбированием?
15. Целесообразность применения фильтрации. Возможность мембранных фильтров.
16. Перечислите материалы, стерилизуемые в автоклаве. Как их для этого подготовить? Какие микроорганизмы погибают при автоклавировании?
17. Перечислите биологические факторы действующие бактерицидно, бактериостатически?
18. Какие антибиотики применяют при хранении продовольственных товаров? Механизм их действия на микробную клетку.
19. Какие требования предъявляют к питательным средам для получения чистых культур микроорганизмов?
20. Как создают бескислородные условия при культивировании анаэробов?
21. Классификация питательных сред по происхождению, назначению, консистенции.
22. Способы посева и пересева микроорганизмов на питательные среды в зависимости от поставленной задачи исследования.
23. Что такое чистая культура микроорганизмов? С какой целью ее выделяют?
24. Как можно проверить чистоту выделенной культуры?
25. Как влияет рН среды на микроорганизмы?
26. По каким критериям учитывают биохимическую активность микроорганизмов на МПЖ?
27. Какие изменения происходят на жидкой питательной среде при культивировании микроорганизмов?
28. По каким критериям учитывают биохимическую активность микроорганизмов на средах с углеводами, на кровяном агаре?
29. По каким критериям проводят описание колоний микроорганизмов на МПА?
30. Какие питательные среды используют для изучения биохимической активности микроорганизмов?
31. Когда возникает необходимость изучения биохимической активности микроорганизмов?
32. Особенности культивирования вирусов.

Тема 6. « Учение об инфекции».

1. Какие новые признаки появляются у прокариот под влиянием условий среды?
2. Формы изменчивости микроорганизмов.
3. Фенотипические изменения.
4. Генотипические изменения.
5. Как понимаете термин «мутации»?
6. Дать характеристику спонтанным и индуцированным мутациям.
7. Перечислите известные мутагенные вещества: биологические, химические, физические.
8. Объясните причину спонтанных мутаций микроорганизмов. Дать понятие термину «транспозон».
9. Дать характеристику трансдуцирующему фактору.

10. Какие генетические рекомбинации знаете?
11. Характеристика трансформации.
12. Какие клетки поддаются трансформирующему воздействию?
13. Характеристика конъюгации, трансдукции.
14. Что такое фактор фертильности или половой фактор?
15. Привести пример практического использования генетических рекомбинаций бактерий.
16. Под влиянием, каких факторов микроорганизмы приобрели паразитические свойства?
17. Какие микроорганизмы называют патогенными?
18. Что такое патогенность, вирулентность микроорганизмов?
19. Принципы повышения вирулентности микроорганизмов.
20. Перечислите факторы патогенности и вирулентности микроорганизмов.
21. Принципы ослабления вирулентности микроорганизмов и их значение для ветеринарии.
22. Какие формы взаимоотношений между макро- и микроорганизмами вы знаете?
23. Каких животных называют гнотобионтами?
24. Дать понятие терминам: “инфекционный процесс”, “инфекционное заболевание”.
25. Формы проявления инфекции.
26. Какое эпидемиологическое значение имеет бактерионосительство?
27. Пути внедрения патогенных микробов в организм животного.
28. Пути распространения патогенных микробов в организме животного.
29. Какую форму инфекции называют “септицемией”, “бактериемией”, “токсемией”?
30. Условия возникновения инфекции и значение состояния животного в этом процессе.
31. Течение инфекционного заболевания.
32. Пути распространения инфекции во внешней среде.
33. Какие источники инфекции вы знаете?
34. Какие лабораторные животные используются для проведения биологической пробы?
35. Динамика инфекционного процесса.
36. Методы заражения лабораторных животных.
37. Правила содержания зараженных животных.
38. Каким материалом заражают лабораторных животных при проведении биопроб?
39. С какой целью заражают лабораторных животных?
40. Почему неповрежденная кожа и слизистые оболочки являются барьером для микроорганизмов, препятствующим их проникновению внутрь организма?
41. Пути выделения патогенных микроорганизмов из макроорганизма.
42. Способы заражения человека и животных.

Тема 7 «Участие микроорганизмов в превращении веществ».

1. Назовите основные этапы превращения азота в природе.
2. Кто впервые выделил из почвы азотфиксирующие микроорганизмы?
3. Перечислите свободноживущих азотофиксаторов.
4. Объясните механизм фиксации молекулярного азота свободноживущими микроорганизмами? Какой стабильный продукт биологической азотфиксации получается?
5. Какой фермент необходим микроорганизмам для связывания атмосферного азота?
6. Какие микроорганизмы фиксируют молекулярный азот в симбиозе с растениями?
7. Почему существует строгая специфичность ризобий в отношении растения-хозяина? (Процесс взаимного узнавания бактерий и растений).
8. Как происходит заражение растений ризобиями?
9. Какие клубеньки способны фиксировать молекулярный азот и почему?
10. Механизм фиксации молекулярного азота ризобиями в симбиозе с бобовыми растениями.
11. Произрастание бобовых в каких условиях не приводит к образованию клубеньков и почему?
12. Сущность процесса аммонификации, начальные и конечные продукты.
13. При участие каких микроорганизмов происходит аммонификация и при каких условиях?
14. Значение аммонификации в товароведении.
15. Химизм разложения белковых веществ микроорганизмами в аэробных, анаэробных условиях.
16. Биологическая сущность процесса нитрификации.
17. Дайте характеристику нитрифицирующим бактериям.
18. При каких условиях в почве лучше развиваются нитрификаторы и почему?
19. Назовите процесс обратный нитрификации. При каких условиях он протекает?
20. Какие группы микроорганизмов участвуют в уксусном окислении? Исходные и конечные продукты брожения.
21. Аэробное разложение клетчатки. (Дать характеристику микроорганизмам и природу этого процесса).
22. Анаэробное расщепление клетчатки (Возбудители процесса, начальные и конечные продукты).
23. Роль уксуснокислых бактерий в процессе порчи пищевых продуктов.
24. Возбудители спиртового брожения. Начальные и конечные продукты процесса. Эффект Пастера.
25. Характеристика типичного (гомоферментативного) молочнокислого брожения. Биология возбудителей.
26. Гетероферментативное молочнокислое брожение. Морфологическая, физиологическая характеристика возбудителей.

27. Пропионовокислородное брожение. Исходные и конечные продукты. Возбудители, их биология.
28. Какой тип брожения и с какой целью применяют в хлебопекарном производстве, в сыроделии, в кондитерской и парфюмерной промышленности?
29. Возбудители маслянокислого брожения. Условия для жизнедеятельности микроорганизмов, роль в процессах порчи пищевых продуктов, использование в промышленности.

Тема 8. «Санитарная микробиология».

1. На какие категории подразделяют микроорганизмов, встречающиеся в экосистемах?
2. Перечислите типичные водные экосистемы.
3. Какие микроорганизмы называют автохтонными, аллохтонными?
4. В какое время года (зимой или летом) наибольшее количество микроорганизмов содержится в открытых водоемах и почему?
5. Перечислите факторы влияющие на длительность выживания патогенных микроорганизмов в воздухе, воде, почве.
6. Назовите основные источники бактериального загрязнения водоемов.
7. Возбудители каких кишечных инфекций могут передаваться через воду человеку?
8. Физические, химические и биологические факторы самоочищения водоемов (перечислить).
9. Что означает сапробность водоемов?
10. Перечислите зоны сапробности.
11. Что изучает санитарная микробиология?
12. Назовите основные источники патогенных микроорганизмов воздуха.
13. По каким бактериологическим показателям проводят санитарную оценку воды, воздуха, почвы.
14. Что называют микробным числом воды, воздуха, почвы?
15. Назовите тест-микробы для качественной оценки воздуха. Почему именно они выбраны в качестве теста.
16. По каким показателям проводят качественный микробиологический анализ воды.
17. Санитарно-бактериологические нормы для питьевой воды.
18. Что такое коли-титр, коли-индекс воды?
19. Назовите допустимую норму коли-титра водопроводной воды, открытых источников.
20. Какой тест-микроб и почему избран для определения качества воды?
21. Какие инфекционные заболевания распространяются через воздух?
22. Чем определяется поражающее действие биологической аэрозоли? (Перечислите факторы).
23. От каких факторов зависит качественный и количественный состав микрофлоры кожи, шерстного покрова?
24. Нормальная и аномальная микрофлора кожи, системы органов дыхания.

25. Микрофлора ротовой полости.
26. Микрофлора мочеполовых органов.
27. Постоянные и временные микробные ассоциации, их роль в пищеварении человека.
28. Образование биоценозов между микро- и макроорганизмами.
29. Дисбактериоз, его причины, следствие и предотвращение.

Тема 9. «Микробиология молока и кисломолочных продуктов, мяса, яиц».

1. Какие индикаторы применяют для определения редуктазной пробы молока?
2. Сущность редуктазной пробы.
3. Как определить примесь маститного молока в сборном?
4. На каком принципе основано определение качества пастеризации молока?
5. Условия хранения пастеризованных продуктов.
6. Когда возникает необходимость определения качества пастеризации?
7. Перечислите тесты сыропригодности молока.
8. Что называется коли-титром и коли-индексом молока?
9. Что обуславливает бактерицидную фазу молока? Какие факторы влияют на ее продолжительность?
10. Практическое применение бактерицидной фазы молока.
11. Перечислите пороки молока микробного происхождения.
12. Перечислите микроорганизмы, вызывающие заболевание человека и передающиеся с молоком.
13. Перечислите микроорганизмы, вызывающие токсикоинфекции и токсикозы у человека, передающиеся с молоком.
14. Какое сырое молоко не соответствует установленному стандарту и относится к несортному?
15. Объясните, чем определяется лечебное и диетическое свойство молочнокислых продуктов?
16. Назовите микроорганизмы кефира.
17. Назовите микроорганизмы йогурта.
18. Какая микрофлора называется гомоферментативной?
19. Какая микрофлора называется гетероферментативной?
20. Характеристика заквасок микроорганизмов, применяемых в производстве кисломолочных продуктов.
21. Назовите молочнокислые продукты в которых микроорганизмы находятся во взаимоотношении - сателлизм.
22. Назовите молочнокислые продукты в которых микроорганизмы находятся во взаимоотношении -синергизм.
23. Мясо как возможный источник пищевых заболеваний людей.
24. Факторы влияющие на развитие микроорганизмов при созревании мяса.
25. Дефекты мяса, вызываемые микроорганизмами. Характеристика возбудителей. Меры предупреждения порчи и удлинения сроков хранения мяса.

- 26. Санитарная оценка мяса по микробиологическим показателям.
- 27. Микрофлора мяса и ее происхождение.
- 28. Характеристика микроорганизмов, применяемых в производстве сыров.
- 42. Дефекты сыров микробного происхождения, характеристика возбудителей, меры предупреждения.
- 43. Дефекты яиц, вызываемые микроорганизмами. Условия развития микроорганизмов в яйце при хранении.
- 44. Патогенные микроорганизмы, передаваемые человеку через яйца. 45.

Тема 10. « Кишечные инфекции. Пищевые токсикозы».

- 1. Биологические свойства возбудителя холеры.
- 2. Устойчивость возбудителя холеры во внешней среде.
- 3. Факторы патогенности возбудителя холеры.
- 4. Эпидемиология холеры.
- 5. Ворота инфекции и фактор передачи холерного вибриона?
- 6. Профилактика холеры.
- 7. Характеристика возбудителя брюшного тифа и паратифов А и В.
- 8. Какая среда наиболее благоприятна для размножения возбудителя брюшного тифа вне организма?
- 9. Основной источник брюшнотифозной инфекции, способ заражения и фактор передачи.
- 10. Профилактика брюшного тифа и паратифов А и В, целесообразность вакцинопрофилактики?
- 11. Характеристика возбудителей сальмонеллеза.
- 12. Назовите первичный источник сальмонелл, факторы передачи и ворота инфекции.
- 13. Какую роль в эпидемиологии сальмонеллезом играют водоплавающие птицы и их яйца?
- 14. Характеристика возбудителей дизентерии. Пути заражения продуктов.
- 15. Профилактические мероприятия при дизентерии.
- 16. Особенности эпидемиологии дизентерии. Факторы патогенности возбудителя.
- 17. Биология возбудителя кампилобактериоза.
- 18. Основной резервуар и источник кампилобактериоза.
- 19. Профилактика кампилобактериоза.
- 20. Дать понятие пищевым токсикоинфекциям.
- 21. Этиология ПТИ.
- 22. Факторы передачи, ворота инфекции ПТИ.
- 23. Перечислите возбудителей ПТИ.
- 24. Характер заболевания при ПТИ.
- 25. Профилактика ПТИ.
- 26. Стафилококковая инфекция. Характеристика возбудителя.
- 27. Пути попадания возбудителя стафилококковой интоксикации в продукты питания, основной источник.

- 28.Профилактика стафилококкового токсикога.
- 29.Этиология стафилококкового токсикога.
- 30.Биология возбудителя ботулизма.
- 31.Какие продукты наиболее часто служат причиной ботулизма. И почему?
- 32.Профилактика ботулизма.
- 33.Факторы патогенности возбудителя ботулизма.
- 34.Перечислите пищевые токсикозы бактериальной природы, грибной природы.
- 35.Биология возбудителей микотоксикозов. Какие продукты могут служить субстратом для их роста.
- 36.Профилактика микотоксикозов.

Вопросы к коллоквиумам по темам:

1. Морфология микроорганизмов

1. Краткая история микробиологии. Основные периоды развития науки.
2. Роль русских ученых в развитии микробиологии.
3. Классификация микроорганизмов. Фенотипические признаки. Генотипические признаки.
4. Постоянные органоиды бактериальной клетки и их функция для бактерии.
5. Непостоянные органоиды бактериальной клетки. Строение, функции. Условия для их образования.
6. Спорогенез. Стадии спорогенеза.
7. Строение и функция жгутиков бактерий.
8. Основные методы микроскопии. Иммерсионная система микроскопа.
9. Микроскопия препаратов. Приготовление мазков-препаратов, фиксация. Особенности микроскопии.
- 10.Методы окраски микропрепаратов. Преимущество сложных методов по сравнению с простыми.
- 11.Особенности строения клеточной стенки у грамположительных и грамотрицательных бактерий.
- 12.Морфология актиномицетов. Особенности строения, отличительные признаки.
- 13.Морфология риккетсий. По каким признакам они отличаются от собственно бактерий?
- 14.Морфология микоплазм. Свойства, отличающие от собственно бактерий.
- 15.Морфология вирусов. Отличие вирусов от бактерий.
- 16.Особенности классификации вирусов.
- 17.Бактериофаги и вирусоподобные частицы. Особенности строения и жизнедеятельности.
- 18.Стадии репродукции вирусов. Последовательность, характеристика, особенности.
- 19.Классы грибов. По каким признакам классифицируют грибы.
- 20.Низшие грибы. Особенности строения, представители класса зигомицетов и их морфология.
- 21.Высшие грибы. Отличие от низших. Представители. Морфология.

22. Несовершенные грибы. Представители, морфология, особенности размножения.

2. Физиология и генетика микроорганизмов.

1. Типы углеродного питания у микроорганизмов.
2. Классификация микроорганизмов по отношению к азотному питанию
3. Механизмы поступления питательных веществ в клетку.
4. Ферменты микроорганизмов, их функции в жизнедеятельности клетки.
5. Анаэробный тип дыхания у микробов.
6. Аэробные и факультативные микроорганизмы. Особенности развития.
7. Брожение. Особенности и разновидности процесса.
8. Спиртовое брожение. Начальные, конечные продукты, возбудители процесса. Применение в народном хозяйстве.
9. Молочнокислое брожение. Особенности гетероферментативного брожения. Конечные продукты процесса.
10. Использование молочнокислого брожения в народном хозяйстве.
11. Особенности уксуснокислого брожения. Начальные, конечные продукты, возбудители процесса. Применение.
12. Понятие роста микроорганизмов. Фазы роста на несменяемых средах.
13. Питательные среды: назначение классификация, применение.
14. Методы стерилизации в микробиологии.
15. Физические методы стерилизации.
16. Культуральные свойства микроорганизмов. По каким критериям их учитывают на жидких и плотных питательных средах
17. Биохимическая (ферментативная) активность бактерий.
18. Чистая культура микробов. С какой целью ее выделяют?
19. Способы посева, пересева микроорганизмов.
20. Фенотипические изменения микроорганизмов.
21. Генотипические изменения. Мутации. Рекомбинации.

3. Санитарная микробиология

1. Что изучает санитарная микробиология.
2. Автохтонная и аллохтонная микрофлора воды.
3. Факторы, способствующие обсеменению воды микрофлорой.
4. Что такое сапробность водоемов. Зоны сапробности.
5. По каким показателям оценивают санитарное состояние воды.
6. Качественные показатели микробиологического состояния воды. Колититр и коли-индекс воды.
7. Микрофлора воздуха.
8. Нормальная микрофлора молока. Микробиологические процессы в молоке. Санитарно-микробиологическое исследование молока.

Студенты заочной формы обучения по результатам домашнего задания выполняют контрольную работу в письменном виде.

Вопросы для выполнения контрольной работы

1. Роль микроорганизмов в процессах, протекающих при хранении и реализации продовольственных товаров.
2. Значение микробиологии в решении задач по улучшению качества продовольственных товаров, охране здоровья потребителя.
3. Основные отличительные признаки эукариот от прокариот.
4. Микроорганизмы неклеточной организации.
5. Обязательные и необязательные органоиды бактериальной
6. клетки. Строение и функции
7. Структурно-морфологические особенности спирохет, риккетсий, микоплазм, актиномицетов.
8. Классификация вирусов.
9. Стадии репродукции вирусов.
10. Морфология плесневых грибов и их значение в бактериальной порче продовольственных и непродовольственных товаров.
11. Химический состав бактериальной клетки?
12. Ферменты микроорганизмов, их классификация.
13. Как бактерии делятся по типам питания?
14. Механизмы поступления питательных веществ в клетку.
15. Классификация микроорганизмов по типам дыхания.
16. Классификация бактерий в зависимости от клеточного углерода.
17. Способы размножения бактерий.
18. Физические методы стерилизации.
19. Биологические факторы действующие бактерицидно, бактериостатически?
20. Какие антибиотики применяют при хранении продовольственных товаров?
21. Механизм их действия на микробную клетку.
22. Требования к питательным средам для получения чистых культур
23. микроорганизмов?
24. Формы изменчивости микроорганизмов. Фенотипические изменения.
Генотипические изменения.
25. Спонтанные и индуцированные мутациям.
26. Генетические рекомбинации.
27. Характеристика трансформации.
28. Характеристика конъюгации, трансдукции.
29. Патогенность, вирулентность микроорганизмов. Факторы.
30. Формы проявления инфекции.
31. Течение инфекционного заболевания.
32. Динамика инфекционного процесса.
33. Сапробность водоемов. Перечислите зоны сапробности.
34. Микробиологические процессы при хранении молока.
35. Этиология ПТИ.
36. Факторы передачи, ворота инфекции ПТИ.
37. Распространенные возбудители ПТИ.
38. Профилактика ПТИ.

Вопросы для подготовки к экзамену

1. Краткая история микробиологии.
2. Роль русских ученых в развитии микробиологии.
3. Морфология бактерий.
4. Морфология актиномицетов.
5. Морфология риккетсий.
6. Морфология микоплазм.
7. Морфология вирусов.
8. Морфология микроскопических грибов.
9. Морфология спирохет.
10. Химический состав микробных клеток.
11. Питание микроорганизмов. Углеродное питание.
12. Азотное питание.
13. Дыхание микроорганизмов.
14. Ферменты микроорганизмов.
15. Биохимическая активность бактерий.
16. Рост микробных культур. Культуральные признаки.
17. Питательные среды. Классификация питательных сред.
18. Стерилизация. Современные методы.
19. Процессы нитрификации и денитрификации. Начальные, конечные продукты. Химизм процесса.
20. Аммонификация. Начальные, конечные продукты. Химизм процесса.
21. Гомоферментативное молочнокислое брожение. Возбудители процесса. Начальные и конечные продукты. Применение.
22. Гетероферментативное молочнокислое брожение. Возбудители процесса. Начальные и конечные продукты. Применение.
23. Спиртовое брожение. Возбудители процесса. Начальные и конечные продукты. Применение.
24. Особенности уксуснокислого брожения. Начальные и конечные продукты. Применение.
25. Маслянокислое брожение. Возбудители процесса. Начальные и конечные продукты. Применение.
26. Санитарно-бактериологическое исследование воздуха. Количественный, качественные показатели.
27. Микрофлора воды, автохтонная, аллохтонная.
28. Зоны сапробности воды. Факторы самоочищения воды.
29. Санитарно-бактериологическое исследование воды. Количественный, качественные показатели.
30. Микрофлора молока.
31. Фазы развития микроорганизмов в молоке.
32. Санитарно-бактериологическое исследование молока.
33. Пороки молока микробного происхождения.
34. Микрофлора молочнокислых продуктов. Характеристика заквасок.

35. Патогенные микроорганизмы, передаваемые через молоко и молочные продукты.
36. Микрофлора мяса.
37. Пороки мяса микробного происхождения.
38. Микрофлора мясных изделий.
39. Микрофлора яиц. Микроорганизмы, вызывающие порчу яиц.
40. Ботулизм. Свойства возбудителя и его токсины. Продукты, служащие причиной отравления.
41. Стафилококковая инфекция. Характеристика возбудителя. Пути попадания возбудителя в продукты.
42. Сальмонеллез и кампилобактериоз. Характеристика возбудителя. Пути попадания возбудителя в продукты.
43. Пищевые интоксикации грибной природы. Свойства возбудителей.
44. Изменчивость микроорганизмов. Мутации и рекомбинации.
45. Действие факторов внешней среды (физических, химических, биологических) на микроорганизмы
46. Понятие об инфекции.
47. Инфекционный процесс, инфекционная болезнь. Стадии инфекционного процесса.
48. Патогенность и вирулентность микробов. Факторы патогенности и вирулентности.
49. Понятие об иммунитете. Центральные и периферические органы иммунной системы.
50. Гигиеническая экспертиза пищевых продуктов. Плановая. Внеплановая.
51. Микробиологические критерии качества и безопасности пищевых продуктов.
52. Понятие о дезинфекции, дезинсекции и дератизации. Использование при обработке торговых предприятий.
53. Личная гигиена работников торговли. Болезни, препятствующие работе с продовольствием.
54. Биологический метод исследования.
55. Материал, используемый для приготовления мазков препаратов. Простые и сложные методы окраски.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Список основной учебной литературы

1. Мудрецова-Висс, К. А. Микробиология, санитария и гигиена : учебник для вузов / К. А. Мудрецова-Висс, В. П. Дедюхина. - 4-е изд., испр. и доп. - М. : Форум : ИНФРА-М, 2009. - 400 с.

Список дополнительной учебной литературы

1. Асонов Н.Р. Микробиология: Учебник. - 4-е изд., перераб. и доп.- М.: КолосС.- 2002

2. Гусев М. В. Микробиология : учебник для вузов / М. В. Гусев , Л. А. Минеева . - 4-е изд., стер. - М. : Академия, 2003. - 464 с.
3. Госманов, Р.Г. Микробиология. [Электронный ресурс] / Р.Г. Госманов, А.К. Галиуллин, А.Х. Волков, А.И. Ибрагимова. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2011. — 496 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/1546>
4. Госманов Р.Г. Санитарная микробиология: учебник для вузов / Р.Г. Госманов. А.Х. Волков, А.К. Галлиулин и др. – М.: Лань, 2010.- 240 с.
5. Госманов, Р.Г. Санитарная микробиология. [Электронный ресурс] / Р.Г. Госманов, А.Х. Волков, А.К. Галиуллин, А.И. Ибрагимова. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2010. — 240 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/636>
6. Микробиология : учебник для вузов / М. В. Гусев, Л. А. Минеева. - 4-е изд., стер. - М. : Академия, 2003. - 464 с.
7. Жарикова Г. Г. Микробиология продовольственных товаров. Санитария и гигиена : учебник для вузов / Жарикова Г. Г. - М. : Академия, 2007. - 304 с.
8. Захарова, О. А. Микробиоценоз при разных уровнях антропогенного воздействия : монография / О. А. Захарова, Л. В. Кирейчева, Ю. А. Мажайский. - Рязань : [б. и.], 2004. - 162 с.
9. Емцев, В. Т. Микробиология : учебник для вузов / В. Т. Емцев, Е. Н. Мишустин. - 5-е изд., перераб. и доп. - М. : Дрофа, 2005. - 448 с.
10. Исайчев , В. А. Микробиология / В. А. Исайчев , Н. Н. Андреев, Н. И. Колбасова. - Ульяновск : Ульяновская ГСХА, 2011. - 177 с.
11. Куранова, Н.Г. Микробиология. Часть 1. Прокариотическая клетка. [Электронный ресурс] / Н.Г. Куранова, Г.А. Купатадзе. — Электрон. дан. — Бишкек : Издательство "Прометей", 2013. — 108 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/64237>
12. Литвина, Л.А. Микробиология молока. [Электронный ресурс] / Л.А. Литвина, В.Г. Горских, И.Ю. Анфилофьева. — Электрон. дан. — Новосибирск : НГАУ, 2011. — 96 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/4569>
13. Микробиология молока : учебно-методическое пособие / Новосибирский гос. аграрный университет ; сост.: Л. А. Литвина, В. Г. Горских, И. Ю. Анфилофьева. - Новосибирск : НГАУ, 2012. - 112 с
14. Марковская Г. К. Микробиология пищевых производств: учебное пособие / Марковская Г. К. – Самара, 2004.- 119 с.
15. Павлович, С.А. Микробиология с микробиологическими исследованиями. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — Минск : "Вышэйшая школа", 2009. — 502 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/65463>
16. Микробиология : учебное пособие для вузов / Р. Г. Госманов. - СПб. : Лань, 2011. - 496 с.
17. Микробиология, вирусология и иммунология : учебник для вузов / ред. В. Н. Царев. - М. : Практическая медицина, 2009. - 581 с

18. Мудрецова-Висс, К. А. Микробиология, санитария и гигиена : учебник для вузов / К. А. Мудрецова-Висс, В. П. Дедюхина. - 4-е изд., испр. и доп. - М. : Форум : ИНФРА-М, 2009. - 400 с.
19. Никитина, Е. В. Микробиология / Е. В. Никитина, С. Н. Киямова, О. А. Решетник. - СПб. : ГИОРД, 2009. - 368 с.
20. Общая микробиология : учебно-методическое пособие / Новосибирский гос. аграрный университет ; сост. Л. А. Литвина. - Новосибирск : НГАУ, 2012. - 136 с.
21. Перетрухина, А. Т. Микробиология сырья и продуктов водного происхождения : учебник для вузов / А. Т. Перетрухина, И. В. Перетрухина. - СПб. : ГИОРД, 2005. - 320 с.
22. Сатюкова, Л. Г. Санитарная микробиология : учебно-методическое пособие / Л. Г. Сатюкова, Л. А. Бондырева. - Барнаул : Изд-во АГАУ, 2006. - 37 с.
23. Сидоров, М. А. Микробиология мяса и мясопродуктов / М. А. Сидоров, Р. П. Корнелаева. - 3-е изд., испр. - М. : Колос, 2000. - 240 с.
24. Соляник, Т. В. Микробиология : в 5-и ч. : курс лекций по специальности 1-74 03 01 Зоотехния / Т. В. Соляник, М. А. Гласкович, А. А. Гласкович ; Белорусская ГСХА. - Горки : БГСХА, 2014 - Ч. 1 : Общая микробиология. - 2014. - 82 с.
25. Степаненко, П. П. Микробиология молока и молочных продуктов / П. П. Степаненко. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : [б. и.], 2002. - 415 с.

Программные продукты, используемые при проведении занятий

1. Мультимедийные разработки по всем темам курса.
2. Видеофильмы по темам: «Микроскопические грибы», «Вирусы», «Учение о инфекции и иммунитете»
3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:
 - 1) wikipedia.org/wiki - Википедия – поисковая система.
 - 2) Meduniver.com – медицинский информационный сайт.
 - 3) www.medmicrob.ru – база данных по общей микробиологии.
 - 4) biomicro.ru – проблемы современной микробиологии.
 - 5) microbiologu.ru – поисковая система по микробиологии.
 - 6) smikro.ru – поисковая система по санитарной микробиологии.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Лекционная аудитория № 328, аудитория для проведения лабораторно-практических занятий № 122
2. Сухожаровой шкаф.
3. Холодильник.
4. Микроскопы.
5. Аппарат Кротова

6. Питательные среды.
7. Химические реактивы.
8. Красители для микроорганизмов.
9. Лабораторная посуда.
10. Спиртовые горелки
- 11.. Бактериологические петли.
12. Телевизор, видеоманитофон, мультимедийный проектор.

Аннотация дисциплины «Основы микробиологии»

Цель дисциплины: дать студентам теоретические знания об основных группах микроорганизмов, вызывающих различные виды порчи продовольственных товаров, пищевые заболевания людей и используемых в пищевых производствах.

Освоение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций.

№ п/п	Содержание компетенций, формируемых полностью или частично данной дисциплиной
1	Способность применять знания естественно-научных дисциплин для организации торгово-технологических процессов и обеспечения качества и безопасности потребительских товаров (ОПК-5)

Трудоемкость дисциплины, реализуемой по учебному плану направлению подготовки 38. 03.07 «Товароведение» по профилям «Товарный менеджмент», «Товароведение и экспертиза товаров (в сфере производства и обращения сельскохозяйственного сырья и продовольственных товаров)»

Вид занятий	Форма обучения		
	очная	заочная	
	программа подготовки		
	полная	полная	сокращенная
1. Аудиторные занятия, всего, часов	58	16	
в том числе:		6	
1.1. Лекции	30		
1.2. Лабораторные работы	28	10	
1.3. Практические (семинарские) занятия	-		
2. Самостоятельная работа, часов	86	128	
Всего часов (стр. 1 + стр. 2)	144	144	
Общая трудоемкость, зачетных единиц	4	4	

Формы промежуточной аттестации: экзамен.

Перечень изучаемых тем (основных):

1. Морфология микроорганизмов.
2. Физиология и генетика микроорганизмов
3. Превращение микроорганизмами соединений углерода.
4. Микрофлора продовольственных товаров
5. Методы микробиологического исследования окружающей среды, продовольственных товаров и торговых предприятий.

Список имеющихся в библиотеке университета изданий основной учебной литературы по дисциплине «Основы микробиологии»

№ п/п	Библиографическое описание издания	Примечание (наличие экз.)
1	Мудрецова-Висс, К. А. Микробиология, санитария и гигиена : учебник для вузов / К. А. Мудрецова-Висс, В. П. Дедюхина. - 4-е изд., испр. и доп. - М. : Форум : ИНФРА-М, 2009. - 400 с.	40

Список имеющихся в библиотеке университета изданий дополнительной учебной литературы по дисциплине «Основы микробиологии»

№ п/п	Библиографическое описание издания	Примечание (наличие экз.)
1.	Асонов Н.Р. Микробиология: Учебник. - 4-е изд., перераб. и доп.- М.: КолосС.- 2002	69
2.	Гусев М. В. Микробиология : учебник для вузов / М. В. Гусев , Л. А. Минеева . - 4-е изд., стер. - М. : Академия, 2003. - 464 с.	32
3.	Госманов, Р.Г. Микробиология. [Электронный ресурс] / Р.Г. Госманов, А.К. Галиуллин, А.Х. Волков, А.И. Ибрагимова. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2011. — 496 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/1546	ЭБС «Лань»
4.	Госманов Р.Г. Санитарная микробиология: учебник для вузов / Р.Г. Госманов. А.Х. Волков, А.К. Галлиулин и др. – М.: Лань, 2010.- 240 с.	5
5.	Госманов, Р.Г. Санитарная микробиология. [Электронный ресурс] / Р.Г. Госманов, А.Х. Волков, А.К. Галиуллин, А.И. Ибрагимова. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2010. — 240 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/636	ЭБС «Лань»
6.	Микробиология : учебник для вузов / М. В. Гусев, Л. А. Минеева. - 4-е изд., стер. - М. : Академия, 2003. - 464 с.	32
7.	Жарикова Г. Г. Микробиология продовольственных товаров. Санитария и гигиена : учебник для вузов / Жарикова Г. Г. - М. : Академия, 2007. - 304 с.	7

8.	Захарова, О. А. Микробиоценоз при разных уровнях антропогенного воздействия : монография / О. А. Захарова, Л. В. Кирейчева, Ю. А. Мажайский. - Рязань : [б. и.], 2004. - 162 с.	1
9.	Емцев, В. Т. Микробиология : учебник для вузов / В. Т. Емцев, Е. Н. Мишустин. - 5-е изд., перераб. и доп. - М. : Дрофа, 2005. - 448 с.	92
10.	Исайчев, В. А. Микробиология / В. А. Исайчев, Н. Н. Андреев, Н. И. Колбасова. - Ульяновск : Ульяновская ГСХА, 2011. - 177 с.	1
11.	Куранова, Н.Г. Микробиология. Часть 1. Прокариотическая клетка. [Электронный ресурс] / Н.Г. Куранова, Г.А. Купатадзе. — Электрон. дан. — Бишкек : Издательство "Прометей", 2013. — 108 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/64237	ЭБС «Лань»
12.	Литвина, Л.А. Микробиология молока. [Электронный ресурс] / Л.А. Литвина, В.Г. Горских, И.Ю. Анфилофьева. — Электрон. дан. — Новосибирск : НГАУ, 2011. — 96 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/4569	ЭБС «Лань»
13.	Микробиология молока : учебно-методическое пособие / Новосибирский гос. аграрный университет ; сост.: Л. А. Литвина, В. Г. Горских, И. Ю. Анфилофьева. - Новосибирск : НГАУ, 2012. - 112 с	1
14.	Марковская Г. К. Микробиология пищевых производств: учебное пособие / Марковская Г. К. – Самара, 2004.- 119 с.	1
15.	Павлович, С.А. Микробиология с микробиологическими исследованиями. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — Минск : "Вышэйшая школа", 2009. — 502 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/65463	ЭБС «Лань»
16.	Микробиология : учебное пособие для вузов / Р. Г. Госманов. - СПб. : Лань, 2011. - 496 с.	8
17.	Микробиология, вирусология и иммунология : учебник для вузов / ред. В. Н. Царев. - М. : Практическая медицина, 2009. - 581 с	1
18.	Мудрецова-Висс, К. А. Микробиология, санитария и гигиена : учебник для вузов / К. А. Мудрецова-Висс, В. П. Дедюхина. - 4-е изд., испр. и доп. - М. : Форум : ИНФРА-М, 2009. - 400 с.	40
19.	Никитина, Е. В. Микробиология / Е. В. Никитина, С. Н. Киямова, О. А. Решетник. - СПб. : ГИОРД, 2009. - 368 с.	1
20.	Общая микробиология : учебно-методическое пособие / Новосибирский гос. аграрный университет ; сост. Л. А. Литвина. - Новосибирск : НГАУ, 2012. - 136 с.	1

21.	Перетрухина, А. Т. Микробиология сырья и продуктов водного происхождения : учебник для вузов / А. Т. Перетрухина, И. В. Перетрухина. - СПб. : ГИОРД, 2005. - 320 с	2
22.	Сатюкова, Л. Г. Санитарная микробиология : учебно-методическое пособие / Л. Г. Сатюкова, Л. А. Бондырева. - Барнаул : Изд-во АГАУ, 2006. - 37 с	84
23.	Сидоров, М. А. Микробиология мяса и мясопродуктов / М. А. Сидоров, Р. П. Корнелаева. - 3-е изд., испр. - М. : Колос, 2000. - 240 с.	12
24.	Соляник, Т. В. Микробиология : в 5-и ч. : курс лекций по специальности 1-74 03 01 Зоотехния / Т. В. Соляник, М. А. Гласкович, А. А. Гласкович ; Белорусская ГСХА. - Горки : БГСХА, 2014 - Ч. 1 : Общая микробиология. - 2014. - 82 с.	1
25.	Степаненко, П. П. Микробиология молока и молочных продуктов / П. П. Степаненко. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : [б. и.], 2002. - 415 с	2

Составитель:

К.б.н., доцент

Л.А. Бондырева

Список верен

Зав.отделом

Лист внесения изменений в рабочую программу
по дисциплине «Основы микробиологии»
Изменения приняты на заседании кафедры об-
щей биологии, физиологии и морфологии ж-х
Протокол № _____ от «___» _____ 2017 г.

Список имеющихся в библиотеке университета изданий основной учеб- ной литературы по дисциплине «Основы микробиологии»

№ п/п	Библиографическое описание издания	Примечание (наличие экз.)
1	Мудрецова-Висс, К. А., Микробиология, санитария и гигиена : учебник для вузов / К. А. Мудрецова-Висс, В. П. Дедюхина. - 4-е изд., испр. и доп. - М. : Форум : ИНФРА-М, 2009. - 400 с.	40
3	Бондырева, Л. А. Практикум по микробиологии и иммунологии/ Л. А. Бондырева ; АГАУ. - Барнаул : Изд-во АГАУ, 2011. - 56 с.	8
4	Бондырева, Л. А. Практикум по микробиологии и иммунологии [Электронный ресурс] / Л. А. Бондырева ; АГАУ. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 508 Кб). - Барнаул : Изд-во АГАУ, 2011. - 1 эл. жестк. диск. - Систем. требования: Intel Celeron CPU ; 1 ГБ ОЗУ ; MS Windows XP Home ; Adobe Reader ; Монитор Samsung ; Принтер HP Laser Jet. - Режим доступа : локальная сеть библиотеки АГАУ.	Сайт Алтайского ГАУ ЭК биб-ки

Список имеющихся в библиотеке университета изданий дополнительной учебной литературы по дисциплине «Основы микробиологии»

№ п/п	Библиографическое описание издания	Примечание (наличие экз.)
1.	Гусев, М. В. Микробиология : учебник для вузов / М. В. Гусев , Л. А. Минеева . - 4-е изд., стер. - М. : Академия, 2003. - 464 с.	32
2.	Госманов, Р. Г. Микробиология и иммунология: учебное пособие / Р. Г. Госманов, А. И. Ибрагимова, А. К. Галиуллин. - 2-е изд., перераб. и доп. - СПб. : Лань, 2013. - 240 с.	70
3.	Госманов, Р.Г. Микробиология и иммунология. [Электронный ресурс] / Р.Г. Госманов, А.И. Ибрагимова, А.К. Галиуллин. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2013. — 240 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/12976	ЭБС «Лань»
4.	Гусев, М. В. Микробиология: учебник для вузов / М. В. Гусев, Л. А. Минеева. - 4-е изд., стер. - М. : Академия, 2003. - 464 с	32
5.	Емцев, В. Т. Микробиология : учебник для вузов / В. Т. Емцев, Е. Н. Мишустин. - 5-е изд., перераб. и доп. - М. : Дрофа, 2005. - 448 с.	92
6.	Жарикова, Г. Г. Микробиология продовольственных товаров. Санитария и гигиена : учебник для вузов / Г. Г. Жарикова. - М. : Академия, 2005. - 304 с. :	7
7.	Захарова, О. А. Микробиоценоз при разных уровнях антропогенного воздействия : монография / О. А. Захарова, Л. В. Кирейчева, Ю.	1

	А. Мажайский. - Рязань : [б. и.], 2004. - 162 с.	
8.	Исайчев, В. А. Микробиология / В. А. Исайчев, Н. Н. Андреев, Н. И. Колбасова. - Ульяновск : Ульяновская ГСХА, 2011. - 177 с.	1
9.	Куранова, Н.Г. Микробиология. Часть 1. Прокариотическая клетка. [Электронный ресурс] / Н.Г. Куранова, Г.А. Купатадзе. — Электрон. дан. — Бишкек : Издательство "Прометей", 2013. — 108 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/64237	ЭБС «Лань»
10.	Литвина, Л.А. Микробиология молока. [Электронный ресурс] / Л.А. Литвина, В.Г. Горских, И.Ю. Анфилофьева. — Электрон. дан. — Новосибирск : НГАУ, 2011. — 96 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/4569	ЭБС «Лань»
11.	Литвина, Л.А. Микробиология молока. [Электронный ресурс] : учеб.-метод. пособие / Л.А. Литвина, В.Г. Горских, И.Ю. Анфилофьева. — Электрон. дан. — Новосибирск : НГАУ, 2011. — 96 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/4569	ЭБС «Лань»
12.	Марковская, Г. К. Микробиология пищевых производств: учебное пособие / Г. К. Марковская. - Самара : [б. и.], 2004. - 119 с.	1
13.	Микробиология молока : учебно-методическое пособие / Новосибирский гос. аграрный университет ; сост.: Л. А. Литвина, В. Г. Горских, И. Ю. Анфилофьева. - Новосибирск: НГАУ, 2012. - 112 с Микробиология, вирусология и иммунология: учебник для вузов / ред. В. Н. Царев. - М. : Практическая медицина, 2009. - 581 с.	1
14.	Микробиология: Учебник / Н. Р. Асонов. - 4-е изд., перераб и доп. - М. : "Колос", "Колос-Пресс", 2002. - 352 с.	69
21	Никитина, Е. В. Микробиология / Е. В. Никитина, С. Н. Киямова, О. А. Решетник. - СПб. : ГИОРД, 2009. - 368 с.	1
22	Общая микробиология: учебно-методическое пособие / Новосибирский гос. аграрный университет ; сост. Л. А. Литвина. - Новосибирск : НГАУ, 2012. - 136 с	1
15.	Павлович, С.А. Микробиология с вирусологией и иммунологией. [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Минск : "Вышэйшая школа", 2013. — 799 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/65692	ЭБС «Лань»
16.	Павлович, С.А. Микробиология с микробиологическими исследованиями. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — Минск : "Вышэйшая школа", 2009. — 502 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/65463	ЭБС «Лань»
23.	Перетрухина, А. Т., Микробиология сырья и продуктов водного происхождения : учебник для вузов / А. Т.Перетрухина, И. В.Перетрухина. - СПб. : ГИОРД, 2005. - 320 с.	2
17.	Санитарная микробиология пищевых продуктов : учебное пособие для бакалавров / Р. Г. Госманов [и др.]. - 2-е изд., испр. - СПб. : Лань, 2015. - 560 с.	1
18.	Санитарная микробиология пищевых продуктов. [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Р.Г. Госманов [и др.]. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2015. — 560 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/58164	ЭБС «Лань»
19.	Санитарная микробиология: учебное пособие для вузов / Р. Г. Госманов [и др.]. - СПб. : Лань, 2010. - 240 с	5
20.	Санитарная микробиология [Электронный ресурс] : учебное пособие / Р. Г. Госманов [и др.]. - 2-е изд., доп. - Электрон. текстовые дан. (1	ЭБС «Лань»

	файл). - СПб. : Лань, 2017. - 252 с	
21.	Санитарная микробиология [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н. А. Ожередова [и др.]. ; Ставропольский гос. аграрный университет. - Электрон. текстовые дан. (1 файл). - Ставрополь : АГРУС, 2014.	1
24.	Сатюкова, Л. Г. Санитарная микробиология : учебно-методическое пособие / Л. Г. Сатюкова, Л. А. Бондырева. - Барнаул : Изд-во АГАУ, 2006. - 37 с.	84
25	Сидоров, М. А., Микробиология мяса и мясопродуктов / М. А. Сидоров, Р. П. Корнелаева. - 3-е изд., испр. - М. : Колос, 2000. - 240 с.	12
26	Соляник, Т. В. Микробиология : в 5-и ч. : курс лекций по специальности 1-74 03 01 Зоотехния / Т. В. Соляник, М. А. Гласкович, А. А. Гласкович ; Белорусская ГСХА. - Горки : БГСХА, 2014 - Ч. 1 : Общая микробиология. - 2014.- 82 с.	1
27.	Степаненко, П. П. Микробиология молока и молочных продуктов / П. П. Степаненко. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : [б. и.], 2002.-415 с	2

Составитель:

К.б.н., доцент

Л.А. Бондырева

Список верен

Зав.отделом

О.П. Штабель

Лист внесения изменений в рабочую программу
по дисциплине «Основы микробиологии»
Изменения приняты на заседании кафедры об-
щей биологии, физиологии и морфологии ж-х
Протокол № 1 от «5» 09 2017 г.

**Список имеющихся в библиотеке университета изданий основной учеб-
ной литературы по дисциплине «Основы микробиологии»**

№ п/п	Библиографическое описание издания	Примечание (наличие экз.)
1	Мудрецова-Висс, К. А., Микробиология, санитария и гигиена : учебник для вузов / К. А. Мудрецова-Висс, В. П. Дедухина. - 4-е изд., испр. и доп. - М. : Форум : ИНФРА-М, 2009. - 400 с.	40
3	Бондырева, Л. А. Практикум по микробиологии и иммунологии/ Л. А. Бондырева ; АГАУ. - Барнаул : Изд-во АГАУ, 2011. - 56 с.	8
4	Бондырева, Л. А. Практикум по микробиологии и иммунологии [Электронный ресурс] / Л. А. Бондырева ; АГАУ. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 508 Кб). - Барнаул : Изд-во АГАУ, 2011. - 1 эл. жестк. диск. - Систем. требования: Intel Celeron CPU ; 1 ГБ ОЗУ ; MS Windows XP Home ; Adobe Reader ; Монитор Samsung ; Принтер HP Laser Jet. - Режим доступа : локальная сеть библиотеки АГАУ.	Сайт Алтайского ГАУ ЭК биб-ки

Список имеющихся в библиотеке университета изданий дополнительной учебной литературы по дисциплине «Основы микробиологии»

№ п/п	Библиографическое описание издания	Примечание (наличие экз.)
1.	Гусев, М. В. Микробиология : учебник для вузов / М. В. Гусев , Л. А. Минеева . - 4-е изд., стер. - М. : Академия, 2003. - 464 с.	32
2.	Госманов, Р. Г. Микробиология и иммунология: учебное пособие / Р. Г. Госманов, А. И. Ибрагимова, А. К. Галиуллин. - 2-е изд., перераб. и доп. - СПб. : Лань, 2013. - 240 с.	70
3.	Госманов, Р.Г. Микробиология и иммунология. [Электронный ресурс] / Р.Г. Госманов, А.И. Ибрагимова, А.К. Галиуллин. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2013. — 240 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/12976	ЭБС «Лань»
4.	Гусев, М. В. Микробиология: учебник для вузов / М. В. Гусев, Л. А. Минеева. - 4-е изд., стер. - М. : Академия, 2003. - 464 с	32
5.	Емцев, В. Т. Микробиология : учебник для вузов / В. Т. Емцев, Е. Н. Мишустин. - 5-е изд., перераб. и доп. - М. : Дрофа, 2005. - 448 с.	92
6.	Жарикова, Г. Г. Микробиология продовольственных товаров. Санитария и гигиена : учебник для вузов / Г. Г. Жарикова. - М. : Академия, 2005. - 304 с. :	7
7.	Захарова, О. А. Микробиоценоз при разных уровнях антропогенного воздействия : монография / О. А. Захарова, Л. В. Кирейчева, Ю.	1

	А. Мажайский. - Рязань : [б. и.], 2004. - 162 с.	
8.	Исайчев, В. А. Микробиология / В. А. Исайчев, Н. Н. Андреев, Н. И. Колбасова. - Ульяновск : Ульяновская ГСХА, 2011. - 177 с.	1
9.	Куранова, Н.Г. Микробиология. Часть 1. Прокариотическая клетка. [Электронный ресурс] / Н.Г. Куранова, Г.А. Купатадзе. — Электрон. дан. — Бишкек : Издательство "Прометей", 2013. — 108 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/64237	ЭБС «Лань»
10.	Литвина, Л.А. Микробиология молока. [Электронный ресурс] / Л.А. Литвина, В.Г. Горских, И.Ю. Анфилофьева. — Электрон. дан. — Новосибирск : НГАУ, 2011. — 96 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/4569	ЭБС «Лань»
11.	Литвина, Л.А. Микробиология молока. [Электронный ресурс] : учеб.-метод. пособие / Л.А. Литвина, В.Г. Горских, И.Ю. Анфилофьева. — Электрон. дан. — Новосибирск : НГАУ, 2011. — 96 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/4569	ЭБС «Лань»
12.	Марковская, Г. К. Микробиология пищевых производств: учебное пособие / Г. К. Марковская. - Самара : [б. и.], 2004. - 119 с.	1
13.	Микробиология молока : учебно-методическое пособие / Новосибирский гос. аграрный университет ; сост.: Л. А. Литвина, В. Г. Горских, И. Ю. Анфилофьева. - Новосибирск: НГАУ, 2012. - 112 с	1
	Микробиология, вирусология и иммунология: учебник для вузов / ред. В. Н. Царев. - М. : Практическая медицина, 2009. - 581 с.	
14.	Микробиология: Учебник / Н. Р. Асонов. - 4-е изд., перераб и доп. - М. : "Колос", "Колос-Пресс", 2002. - 352 с.	69
21	Никитина, Е. В. Микробиология / Е. В. Никитина, С. Н. Киямова, О. А. Решетник. - СПб. : ГИОРД, 2009. - 368 с.	1
22	Общая микробиология: учебно-методическое пособие / Новосибирский гос. аграрный университет ; сост. Л. А. Литвина. - Новосибирск : НГАУ, 2012. - 136 с	1
15.	Павлович, С.А. Микробиология с вирусологией и иммунологией. [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Минск : "Вышэйшая школа", 2013. — 799 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/65692	ЭБС «Лань»
16.	Павлович, С.А. Микробиология с микробиологическими исследованиями. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — Минск : "Вышэйшая школа", 2009. — 502 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/65463	ЭБС «Лань»
23.	Перетрухина, А. Т., Микробиология сырья и продуктов водного происхождения : учебник для вузов / А. Т.Перетрухина, И. В.Перетрухина. - СПб. : ГИОРД, 2005. - 320 с.	2
17.	Санитарная микробиология пищевых продуктов : учебное пособие для бакалавров / Р. Г. Госманов [и др.]. - 2-е изд., испр. - СПб. : Лань, 2015. - 560 с.	1
18.	Санитарная микробиология пищевых продуктов. [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Р.Г. Госманов [и др.]. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2015. — 560 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/58164	ЭБС «Лань»
19.	Санитарная микробиология: учебное пособие для вузов / Р. Г. Госманов [и др.]. - СПб. : Лань, 2010. - 240 с	5
20.	Санитарная микробиология [Электронный ресурс] : учебное пособие / Р. Г. Госманов [и др.]. - 2-е изд., доп. - Электрон. текстовые дан. (1	ЭБС «Лань»

	файл). - СПб. : Лань, 2017. - 252 с	
21.	Санитарная микробиология [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н. А. Ожередова [и др.]. ; Ставропольский гос. аграрный университет. - Электрон. текстовые дан. (1 файл). - Ставрополь : АГРУС, 2014.	1
24.	Сатюкова, Л. Г. Санитарная микробиология : учебно-методическое пособие / Л. Г. Сатюкова, Л. А. Бондырева. - Барнаул : Изд-во АГАУ, 2006. - 37 с.	84
25	Сидоров, М. А., Микробиология мяса и мясопродуктов / М. А. Сидоров, Р. П. Корнелаева. - 3-е изд., испр. - М. : Колос, 2000. - 240 с.	12
26	Соляник, Т. В. Микробиология : в 5-и ч. : курс лекций по специальности 1-74 03 01 Зоотехния / Т. В. Соляник, М. А. Гласкович, А. А. Гласкович ; Белорусская ГСХА. - Горки : БГСХА, 2014 - Ч. 1 : Общая микробиология. - 2014.- 82 с.	1
27.	Степаненко, П. П. Микробиология молока и молочных продуктов / П. П. Степаненко. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : [б. и.], 2002.-415 с	2

Составитель:

К.б.н., доцент



Л.А. Бондырева

Список верен

Зав.отделом




О.П. Штабель

