

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

СОГЛАСОВАНО


Декан биолого-технологического
факультета

 А.И. Афанасьева
«09» 09 2017г.



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

 С.И. Завалишин
«09» 09 2017г.

Кафедра общей биологии, физиологии и морфологии животных

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«МИКРОБИОЛОГИЯ И ИММУНОЛОГИЯ»

Направление подготовки
36.03.02 «ЗООТЕХНИЯ»

Профили подготовки
«Технология производства продуктов пчеловодства»
«Технология производства молока и мяса»
«Разведение, генетика и селекция с.-х. животных»
«Кинология»

Уровень высшего образования
Бакалавриат

Программа подготовки
Прикладной бакалавриат

Барнаул 2017

Рабочая программа учебной дисциплины «Микробиология и иммунология» составлена на основе требования федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки 36.03.02 «Зоотехния», в соответствии с учебным планом, утвержденным ученым советом университета в 2017г. по профилям «Технология производства продуктов пчеловодства», «Технология производства молока и мяса», «Разведение, генетика и селекция с.-х. животных», «Кинология» для очной формы обучения.

Рассмотрен на заседании кафедры, протокол № 1 от 05.09 2017г.

Зав. кафедрой
д.б.н., профессор

 А.И. Афанасьева

Одобрена на заседании методической комиссии биолого-технологического факультета, протокол № 1 от «04» 09 2017 г.

Председатель методической комиссии
к.б.н., доцент

 Л.А. Бондырева

Составитель:
к.б.н., доцент

 Л.А. Бондырева

Рабочая программа учебной дисциплины «Микробиология и иммунология» составлена на основе требования федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки 36.03.02 «Зоотехния», в соответствии с учебным планом, утвержденным ученым советом университета в 2017г. по профилям «Технология производства продуктов пчеловодства», «Технология производства молока и мяса», «Разведение, генетика и селекция с.-х. животных», «Кинология» для очной формы обучения.

Рассмотрен на заседании кафедры, протокол № ___ от _____ 2017г.

Зав. кафедрой
д.б.н., профессор _____ А.И. Афанасьева

Одобрена на заседании методической комиссии биолого-технологического факультета, протокол № __ от «__» _____ 2017 г.

Председатель методической комиссии
к.б.н., доцент _____ Л.А. Бондырева

Составитель:
к.б.н., доцент _____ Л.А. Бондырева

**Лист внесения дополнений и изменений
в рабочую программу учебной дисциплины
Микробиология и иммунология**

на 201__ - 201__ учебный год

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры, протокол № __ от _____ 201__ г.
В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

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:

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

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:

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

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:

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

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	6
3. Требования к результатам освоения дисциплины	7
4. Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий	9
5. Тематический план изучения дисциплины по учебному плану	10
6. Образовательные технологии	12
7. Характеристика фондов оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	14
8. Учебно-методическое обеспечение дисциплины	29
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины	31
Приложения	32

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель в подготовке бакалавра по дисциплине «Микробиология и иммунология» - дать студентам теоретические знания о многообразии микробного мира, его глобальной роли в жизни планеты, в практической деятельности человека; сформировать у студентов научное мировоззрение о многообразии микробиологических приемов и методов диагностики инфекционных болезней животных; показать значение микроорганизмов в экологии, их роль в превращении биогенных веществ в природе; ознакомить студентов с возбудителями инфекционных болезней животных и микробиологическими методами исследования молока, молочных продуктов, мяса, силоса, сенажа, воды, почвы и воздуха.

Задачи преподавания дисциплины «Микробиология и иммунология»:

1. Изучение принципов таксономии, морфологии и физиологии микроорганизмов.
2. Ознакомление с влиянием факторов внешней среды на развитие микроорганизмов.
3. Изучение роли микроорганизмов в круговороте биогенных веществ.
4. Изучение вопросов генетики микроорганизмов.
5. Изучение экологии микроорганизмов: микрофлоры почвы, воды, воздуха, организма животного.
6. Ознакомление с основами учения об инфекции и иммунитете.
7. Изучение значения и использования микроорганизмов в народном хозяйстве.
8. Изучение микробиологии молока и молочных продуктов, мяса, яиц, кожевенно-мехового сырья и методов их микробиологического исследования.
9. Изучение микробиологии кормов растительного происхождения.
10. Ознакомление с возбудителями особо опасных инфекционных болезней, пищевых токсикоинфекций и токсикозов, передающихся человеку через молочные, мясные и яичные продукты, кожевенное и меховое сырье.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВПО

Дисциплина «Микробиология и иммунология» относится к 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.
Биохимия	Химический состав и структура веществ. Биохимия молока, мяса, яиц.
Физика	Молекулярная физика Оптика
Сравнительная анатомия сельскохозяйственных животных и птиц	Цитология Спланхнология
Биология с.-х. животных	Разнообразие биогеоценозов

3.ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 2 - Сведения о компетенциях и результатах обучения, формируемых дисциплиной Микробиология и иммунология

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
способностью использовать достижения науки в оценке качества кормов и продукции, в стандартизации и сертификации племенных животных	ОПК-4	морфологию, физиологию, генетику микроорганизмов, влияние среды на их развитие, роль микроорганизмов в круговороте биогенных веществ, учение об инфекции и иммунитете.	ставить цели и формулировать задачи, связанные с выполнением профессиональных функций	методами идентификации микроорганизмов; методами лабораторного исследования воды, почвы, воздуха, навоза.

4. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЕМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ ЗАНЯТИЙ

Таблица 3.– Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий, реализуемой по учебному плану направление подготовки 36.03.02 «Зоотехния» 108 часов

Вид занятий	Всего	в т.ч. по семестрам
		3
1. Аудиторные занятия, часов, всего	56	56
в том числе:	20	20
1.1. Лекции		
1.2. Лабораторные работы	36	36
1.3. Практические (семинарские) занятия		
2. Самостоятельная работа, часов, всего	52	52
в том числе:		
2.1. Курсовой проект (КП), курсовая работа (КР)		
2.2. Расчетно-графическое задание (РГР)		
2.3. Самостоятельное изучение разделов	10	10
2.4. Текущая самоподготовка	15	15
2.5. Подготовка и сдача зачета (экзамена)	27	27
2.6. Контрольная работа (К)		
Итого часов (стр.1+стр.2)	108	108
Форма промежуточной аттестации	экзамен	экзамен
Общая трудоемкость, зачетных единиц	3	3

5. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 4 – Тематический план изучения дисциплины по учебному плану
направление подготовки 36.03.02 «Зоотехния»

Наименование темы	Изучаемые вопросы	Объем часов				Форма текущего контроля
		Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
3 семестр						
Общая микробиология						
Микробиология и ее роль в сельскохозяйственном производстве.	Исторические этапы в развитии микробиологии как науки. Выдающиеся ученые-микробиологи и их открытия. Достижения в области микробиологии и иммунологии. Роль микробиологии в увеличении продукции животноводства.				2	ДЗ
Морфология микроорганизмов, систематика и классификация.	Классификация, номенклатура, таксономические признаки микроорганизмов. Понятия вида, штамма и клона микроорганизмов. Внешние признаки и строение бактерий, вирусов и микроскопических грибов. Тинкториальные свойства. Методы окрашивания микроорганизмов и их структур.	2	6		2	ЛР ИЗ КЛ
Физиология микроорганизмов.	Химический состав бактериальной клетки. Питание, дыхание, рост и размножение микроорганизмов. Культуральные свойства и биохимическая активность микроорганизмов.	2	4			ЛР ИЗ
Генетика микроорганизмов	Генотип и фенотип бактериальной клетки. Мутации микроорганизмов. Трансформация, трансдукция, конъюгация.	2			2	КЛ
Экология микроорганизмов	Влияние внешних факторов на микроорганизмы. Роль микроорганизмов в круговороте веществ в природе, формы взаимоотношений между микроорганизмами.				2	ДЗ
Микрофлора почвы, воды, воздуха	Количественный и видовой состав микроорганизмов в среде. Факторы, способствующие обсеменению среды микрофлорой. Сапробность водоемов. Самоочищение воды. Микрофлора воздуха животноводческих помеще-	2	2			ЛР

	ний. Аэрозольная передача патогенных микроорганизмов.					
Превращение микроорганизмами соединений углерода, азота, фосфора, серы и железа	Спиртовое, молочнокислое, пропионовокислое, уксусновокислое брожение. Возбудители брожений, морфологическая и физиологическая характеристика. Начальные конечные продукты брожения. Роль в природе, участие в процессе пищеварения животных. Характеристика микроорганизмов, участвующих в процессах аммонификации (гниение), нитрификации, денитрификации, азотфиксации. Получение высокобелковых кормов при использовании азотфиксаторов.	2			2	ДЗ
Учение об инфекции и иммунитете	Понятия об инфекции и инфекционной болезни и инфекционном процессе. Стадии инфекционного процесса. Роль микроорганизмов в возникновении и развитии инфекционной болезни. Условия для возникновения и развития инфекции. Факторы патогенности и вирулентности микроорганизмов. Органы и ткани иммунной системы. Виды иммунитета. Факторы иммунитета. Формы иммунного ответа. Серологическая диагностика. Препараты для иммунизации.	4	6		2	ЛР ИЗ КЛ
Санитарная микробиология						
Микробиологическое исследование воды, воздуха, почвы.	Санитарно-показательные микроорганизмы. Определение количественных (микробного числа) и качественных (коли-титра, коли-индекса) показателей.	2	4		2	ЛР ИЗ
Микробиология кормов	Эпифитная микрофлора растений. Микробиологические процессы при сенажировании, силосовании и приготовлении сена обыкновенного. Микробиологические основы повышения питательности кормов. Микробиологический контроль кормов растительного происхождения – силос, сенаж, сено.	2	6		2	ЛР ИЗ
Микробиологическое исследование продукции животноводства	Источники загрязнения молока микроорганизмами. Фазы развития микроорганизмов в молоке. Пороки молока микробного происхождения. Возбудители инфекционных болезней, передаваемые через молоко и молоч-	2	10		2	ЛР ИЗ КЛ

	ные продукты. Зоотехнические мероприятия по снижению степени обсеменения молока. Эндоэкзогенное и экзогенное обсеменение мяса микрофлорой. Пороки мяса микробного происхождения. Возбудители инфекционных заболеваний, передающиеся через мясо. Микрофлора парной шкуры. Изменение микрофлоры кожевенно-мехового сырья при его консервировании и хранении. Кожевенно-меховое сырье как возможный источник инфекций людей и животных. Условия развития микроорганизмов в яйце и яичных продуктах в процессе получения и хранения. Пороки яиц микробного происхождения.					
Специальная микробиология						
Микроорганизмы – возбудители инфекционных болезней животных	Морфология и физиология возбудителей сибирской язвы, столбняка, ботулизма, туберкулеза, бруцеллеза, рожи свиней, эшерихиоза, сальмонеллеза. Методы диагностики и профилактики.				4	ДЗ
Микроорганизмы – возбудители микозов, микотоксикозов и вирусных инфекций животных	Морфология и физиология возбудителей ящура, бешенства, лейкоза, чумы свиней, трихофитии, микроsporии, аспергиллеза, актиномикоза, афлатоксикоза.. Методы диагностики и профилактики.				3	ДЗ
	Подготовка к экзамену				27	
		20	36		52	

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

Организация, контроль выполнения и методическое обеспечение СРС

Самостоятельная работа студентов 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. – Вид, контроль выполнения и методическое обеспечение СРС

№ п\п	Вид СРС	К-во часов	Контроль выполнения	Методическое обеспечение
1	Подготовка к коллоквиуму	8	Устный опрос	1)Госманов Р.Г. Микробиология и иммунология / Р.Г. Госманов, А.К. Галлиулин, А.Х. Волков и др.- СПб.: Лань, 2013.-496 с.
2	Выполнение домашнего задания	5	Устный опрос	1)Госманов Р.Г. Санитарная микробиология: учебник для вузов / Р.Г. Госманов. А.Х. Волков, А.К. Галлиулин и др. – М.: Лань, 2010.-240 с. 2)Пиневич, А. В. Микробиология. Биология прокариотов : в 3 т. : учебник / А. В. Пиневич; Санкт-Петербургский гос. университет. - СПб. : Изд-во С.-Петербур. ун-та, 2009
3	Выполнение индивидуального задания	12	Письменный контроль	Практикум по микробиологии и иммунологии / Л.А Бондырева. – Барнаул: Изд-во АГАУ, 2011. – 57 с.

4	Подготовка к экзамену	27	Устный опрос	<p>1)Госманов Р.Г. Санитарная микробиология: учебник для вузов / Р.Г. Госманов. А.Х. Волков, А.К. Галлиулин и др. – М.: Лань, 2010.- 240 с.</p> <p>2)Исайчев, В. А. Микробиология / В. А. Исайчев, Н. Н. Андреев, Н. И. Колбасова. - Ульяновск : Ульяновская ГСХА, 2011. - 177 с.</p> <p>3)Методические указания по изучению дисциплины и задания для выполнения контрольной работы / Л.А Бондырева. – Барнаул: Изд-во АГАУ, 2011. – 33 с.</p> <p>4)Микробиология: учебное пособие для вузов / Р. Г. Госманов. - Электрон. текстовые дан. (1 файл). - СПб. : Лань, 2011. - 496 с. - (Ветеринарная медицина)</p> <p>5)Микробиология пищевых производств : учебник / Н. Г. Ильяшенко [и др.]. - М. : КолосС, 2008. - 412 с. :</p> <p>6)Наплекова, Н. Н. Метаболиты аэробных целлюлозоразрушающих микроорганизмов и их роль в почвах / Н. Н. Наплекова ; Новосибирский гос. аграрный университет. - Новосибирск : [б. и.], 2010. - 228 с.</p> <p>7)Нетрусов, А. И. Общая микробиология : учебник для вузов / А. И. Нетрусов, И. Б. Котова. - М. : Академия, 2007. - 288 с. –</p> <p>8)(Высшее профессиональное образование) Никитина, Е. В. Микробиология / Е. В. Никитина, С. Н. Киямова, О. А. Решетник. - СПб. : ГИОРД, 2009. - 368 с.</p> <p>9)Общая микробиология: учебно-методическое пособие / Новосибирский гос. аграрный университет ; сост. Л. А. Литвина. - Новосибирск : НГАУ, 2012. - 136 с.</p> <p>10)Пиневи́ч, А. В. Микробиология. Биология прокариотов : в 3 т. : учебник / А. В. Пиневи́ч ; Санкт-Петербургский гос. университет. - СПб. : Изд-во С.-Петербур. ун-та, 2009</p>
---	-----------------------	----	--------------	---

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Таблица 6 — Активные и интерактивные формы проведения занятий, используемые на аудиторных занятиях

По дисциплине «Микробиология и иммунология» удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, в соответствии с данной программой составляет 54 процента.

Семестр	Вид занятия (Л, ПР, ЛР)	Используемые активные и интерактивные формы проведения занятий	Количество часов
3	Л	Лекция – беседа на тему «Морфология и физиология микроорганизмов»	4
	Л	Лекция – дискуссия на темы «Микрофлора тела животных», «Микрофлора молока и молочных продуктов» «Микробиология мяса», «Микрофлора кормов»	8
	ЛР	Дискуссия - групповые работы по защите результатов лабораторных работ при идентификации микроорганизмов	6
	ЛР	Деловая игра на тему «Определение качества молока»	4
	ЛР	Работа в малых группах - выполнение и защита работы по выделению и определению чистой культуры	4
Итого:			30

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

Текущий контроль студентов осуществляется в виде письменных контролей по вопросам лекций и лабораторно-практических занятий и сдачи коллоквиумов по каждой отдельно взятой теме курса. Промежуточной аттестацией является экзамен.

Оценка знаний студентов производится по системе «Рейтинг», в результате которой возможно:

- сбалансированное распределение учебной нагрузки и текущего контроля в течение учебного семестра;

- проведение текущего контроля знаний на основе применения сплошного письменного контроля по темам курса;
- возможное устранение случайных факторов в определении итоговой экзаменационной оценки знаний каждого студента.

С методическими рекомендациями по определению рейтинговой оценки знаний студенты знакомятся на первом занятии.

В конце семестра рассчитывается средняя оценка рейтинга, которая и учитывается при сдаче экзамена.

Соотношение баллов рейтинга с оценкой:

71-80 баллов – «удовлетворительно»

81-90 баллов – «хорошо»

91-100 баллов – «отлично».

Вопросы для текущих письменных контролей по темам курса

Письменный контроль №1. Тема «История развития науки. Морфология бактериальной клетки»

1. Что изучает наука микробиология?
2. Основные этапы развития науки.
3. Назовите основные открытия, сделанные Л.Пастером.
4. Какой вклад в развитие микробиологии внес Р.Кох?
5. Кто из ученых является основоположником вирусологии?
6. Основатель почвенной микробиологии.
7. Что изучает таксономия?
8. На какие царства подразделяют микроорганизмы?
9. Основные отличия эукариот от прокариот.
10. Назовите представителей эукариотных и прокариотных м.о.
11. Какую номенклатуру используют для классификации м.о.?
12. Что называют видом, вариантом, штаммом, клоном?
13. Перечислите варианты вида м.о.
14. Назовите отделы царства прокариот.
15. Перечислите порядки отдела бактерии.
16. Перечислите обязательные и необязательные органоиды бактериальной клетки.
17. При каких условиях образуется капсула и ее строение.
18. Строение и функции клеточной стенки.
19. Дайте характеристику грацикутам, фирмикутам, тенерикутам, мендоцикутам.
20. Строение цитоплазматической мембраны и ее функции для бактериальной клетки.
21. Нуклеоид – строение, функции.
22. Какие вещества входят в состав цитоплазмы.
23. Какую функцию выполняет спора у бактерий, и при каких условиях она образуется?
24. Строение и функция жгутиков бактерий.
25. Расположение жгутиков у бактерий.

26. Расположение спор в бактериальной клетке.
27. Дайте характеристику спирохетам.
28. Особенности морфологического строения микоплазм.
29. L- формы бактерий. Отличие от бактерий.
30. Морфологическая характеристика риккетсий.
31. Дайте характеристику лучистым грибам.

Письменный контроль № 2. Темы «Морфология грибов», «Вирусы», «Методы окраски микроорганизмов»

1. Какие признаки лежат в основе классификации грибов?
2. Признаки, сближающие грибы с растениями и животными.
3. Перечислите классы грибов.
4. По каким признакам грибы подразделяют на высшие и низшие?
5. Репродуктивный и вегетативный мицелий.
6. Способы размножения грибов.
7. Как называются половые споры у разных классов грибов.
8. Морфология грибов класса зигомицеты.
9. Особенности морфологии дейтеромицетов.
10. Перечислите представителей грибов класса дейтеромицеты.
11. Дрожжи. Особенности размножения.
12. Признаки, отличающие вирусы от бактерий.
13. Какие признаки лежат в основе классификации вирусов?
14. Строение вирусов.
15. Как называется белковая оболочка вирусов и чем она образована?
16. Функции белковой и липопротеидной оболочки у вирусов.
17. В каких качественно разных формах существуют вирусы.
18. Перечислите стадии репродукции вирусов.
19. За счет чего происходит адсорбция вируса на клетку.
20. Как происходит проникновение вируса в клетку.
21. Строение фага.
22. Фагоцитоз и его стадии.
23. Что называют хемотаксисом?
24. Методы окраски микропрепаратов.
25. Возможности простого метода окраски.
26. Сложные методы окраски микропрепаратов.
27. Сущность метода Грамма.
28. Какой структурный элемент выявляет метод Грамма.
29. Методы фиксации мазков-препаратов.
30. Цель фиксации мазков-препаратов.

Письменный контроль № 3. Тема «Физиология и генетика микроорганизмов»

1. Что изучает физиология м.о.?
2. Из каких химических веществ состоит бактериальная клетка?
3. Назовите минеральные вещества, входящие в состав бактерий.
4. Какие микроэлементы входят в состав бак.клетки?

5. Что такое связанная вода для бактерий.
6. Для чего необходима свободная вода для м.о.
7. Функции экзоферментов.
8. Эндоферменты и их необходимость для клетки.
9. Перечислите классы ферментов микробного происхождения.
10. Дайте понятие индуцибельных и конститутивных ферментов.
11. Перечислите механизмы поступления питательных веществ в клетку.
12. Дайте определения облегченной диффузии.
13. Механизм обменной адсорбции.
14. Как питательные вещества проникают в клетку при помощи активного транспорта?
15. Пассивный транспорт питательных веществ в бак.клетку.
16. Как классифицируют м.о. по углеродному типу питания?
17. Дайте понятия автотрофному и гетеротрофному типу питания м.о.
18. Какие вещества в качестве источника углерода используют метатрофы, паратрофы?
19. Как разделяют м.о. в зависимости от источника энергии?
20. Классификация м.о. в зависимости от источника азота.
21. Дайте понятие процесса дыхания м.о.
22. Что означает аэробный, анаэробный тип дыхания у м.о.
23. Перечислите промежуточные типы дыхания у м.о.
24. Дайте определение процесса брожения.
25. Что означает процесс роста и размножения бактерий?
26. Перечислите стадии размножения м.о. на несменяемых средах.
27. Дайте понятие термину «стерилизация»
28. Перечислите методы стерилизации.
29. Сущность автоклавирования.
30. Как подготовить стерилизуемый материал для автоклавирования.
31. Какие материалы подвергают автоклавированию?
32. Какие материалы стерилизуют тиндализацией?
33. Дайте характеристику методу стерилизации – радиризация.
34. Что называют питательной средой?
35. Каким требованиям должно соответствовать питательная среда?
36. Как классифицируют питательные среды по происхождению и консистенции?
37. Классификация питательных сред по назначению.
38. Перечислите известные Вам питательные среды.
39. Что изучает генетика м.о.?
40. Перечислите фенотипические изменения и дайте им определение.
41. Назовите генотипические изменения бактерий.
42. Дайте понятие термину «Мутации».
43. Прямые и обратные мутации.
44. Как классифицируют мутации в зависимости от происхождения?
45. Перечислите мутагены.
46. Трансформация.

47. Какие клетки способны воспринимать донорскую информацию?
48. Стадии трансформации.
49. Какие новые признаки приобретает бактерия в результате трансформации?
50. Как осуществляется трансдукция?
51. Дайте понятие умеренного фага.
52. Типы трансдукции.
53. Стадии специфической трансдукции.
54. В чем заключается abortивная трансдукция?
55. Конъюгация.
56. Что называют фактором фертильности?
57. Стадии конъюгации.
58. Культуральные свойства бактерий.
59. Что называют колонией м.о.?
60. По каким признакам описывают колонии на жидких питательных средах?
61. По каким признакам характеризуют колонии м.о. на плотных питательных средах?
62. Что изучает биохимическая активность м.о.?
63. Какие питательные среды используют для изучения протеолитической, сахаролитической, гемолитической активности и определения окислительно-восстановительных ферментов у м.о.?
64. Какие изменения наблюдают в среде при активности протеолитических ферментов м.о.?
65. Какие изменения наблюдают в среде при активности углеводных ферментов м.о.?
66. Какие изменения наблюдают в среде при активности гемолитических ферментов м.о.?
67. Какие изменения наблюдают в среде при каталазной активности м.о.?

Письменный контроль №4. Тема «Учение об инфекции»

1. Под влиянием, каких факторов микроорганизмы приобрели паразитические свойства?
2. Какие микроорганизмы называют патогенными?
3. Что такое патогенность, вирулентность микроорганизмов?
4. Принципы повышения вирулентности микроорганизмов.
5. Перечислите факторы патогенности и вирулентности микроорганизмов.
6. Принципы ослабления вирулентности микроорганизмов и их значение для ветеринарии.
7. Какие формы взаимоотношений между макро- и микроорганизмами вы знаете?
8. Каких животных называют гнотобионтами?
9. Дать понятие терминам: “инфекционный процесс”, “инфекционное заболевание”.
10. Формы проявления инфекции.

11. Какое эпидемиологическое значение имеет бактерионосительство?
12. Пути внедрения патогенных микробов в организм животного.
13. Пути распространения патогенных микробов в организме животного.
14. Какую форму инфекции называют “септициемией”, “бактериемией”, “токсемией”?
15. Условия возникновения инфекции и значение состояния животного в этом процессе.
16. Течение инфекционного заболевания.
17. Пути распространения инфекции во внешней среде.
18. Какие источники инфекции вы знаете?
19. Какие лабораторные животные используются для проведения биологической пробы?
20. Динамика инфекционного процесса.
21. Методы заражения лабораторных животных.
22. Правила содержания зараженных животных.
23. Каким материалом заражают лабораторных животных при проведении биопроб?
24. С какой целью заражают лабораторных животных?
25. Почему неповрежденная кожа и слизистые оболочки являются барьером для микроорганизмов, препятствующим их проникновению внутрь организма?
26. Пути выделения патогенных микроорганизмов из макроорганизма.
27. Способы заражения человека и животных.

Письменный контроль №6. Тема «Иммунология»

1. Что называется естественной (неспецифической) резистентностью?
2. Перечислите гуморальные факторы естественной резистентности организма животного.
3. Механизм противомикробного действия лизоцима.
4. Механизм противомикробного действия пропердина, лактоферрина, интерферона.
5. Механизм противомикробного действия комплемента.
6. Какую роль выполняют естественные глобулины?
7. Фагоцитоз (дать понятие этому явлению).
8. Перечислите стадии фагоцитоза.
9. Какие клетки крови обладают фагоцитарной активностью (перечислите фагоциты)?
10. Что называется иммунитетом? (как вы понимаете этот термин?)
11. Основная функция иммунитета.
12. Совокупность каких органов и тканей организма животного составляет иммунную систему организма?
13. Назовите органы иммунной системы, занимающиеся воспроизводством клеток иммунитета.

14. Какие органы иммунной системы контролируют жидкие среды организма?
15. Какие клетки крови являются центральной фигурой иммунной системы?
16. Отличительные особенности иммунной системы от других систем организма животного.
17. Что называется антителом?
18. Какие классы специфических иммуноглобулинов (антител) вы знаете?
19. Что называется антигеном?
20. Какие антигены микробной клетки вы знаете?
21. Какие клетки организма относятся к иммунокомпетентными (перечислите)?
22. Назовите функции Т-лимфоцитов-помощников.
23. Назовите функции Т-лимфоцитов-супрессоров.
24. Какие популяции лимфоцитов участвуют в иммунном ответе (антителообразовании) организма животного?
25. Как вы понимаете реакцию организма, сопровождающуюся анафилаксией?
26. Когда развивается сенсibilизация в организме животного?
27. Какую реакцию организма животного называют аллергической?
28. Какую реакцию организма животного называют иммунологической толерантностью?
29. Исход незавершенного фагоцитоза.
30. Дать понятие активного иммунитета.
31. Дать понятие пассивного иммунитета.
32. Какие вещества называют аллергенами? Какие аллергены вы знаете?
33. Как проводят идентификацию аллергена в лабораторных условиях?
34. Назовите компоненты РП. Как их подготовить к постановке РП?
35. Способы постановки РП. Время учета реакции.
36. Как читается положительная и отрицательная реакция Асколи?
37. Биологические препараты для пассивной иммунизации (перечислить).
38. Биологические препараты для активной иммунизации (перечислить).
39. Биологические препараты, применяемые для диагностики.
40. С какой целью применяют серологический метод исследования.
41. Сущность реакции агглютинации (РА).
42. Перечислите компоненты РА.
43. Для диагностики каких инфекционных заболеваний применяют РА?
44. Для диагностики каких инфекционных заболеваний применяют РП?
45. Методы постановки РА.
46. Как читается отрицательная, положительная РА?

Письменный контроль №7. Тема «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. Какие бактериальные препараты применяют в растениеводстве для повышения плодородия почв?
13. Сущность процесса аммонификации, начальные и конечные продукты.
14. При участии каких микроорганизмов происходит аммонификация и при каких условиях?
15. Значение аммонификации при получении продуктов животноводства, органического удобрения.
16. Биологическая сущность процесса нитрификации.
17. Дайте характеристику нитрифицирующим бактериям.
18. При каких условиях в почве лучше развиваются нитрификаторы и почему?
19. Значение процесса нитрификации при хранении навоза.
20. Назовите процесс обратный нитрификации. При каких условиях он протекает?
21. Какие группы микроорганизмов участвуют в уксусном окислении? Исходные и конечные продукты брожения.
22. Аэробное разложение клетчатки. (Дать характеристику микроорганизмам и природу этого процесса).
23. Анаэробное расщепление клетчатки (Возбудители процесса, начальные и конечные продукты).
24. За счет чего происходит расщепление клетчатки в рубце и до каких соединений?
25. Почему рубец жвачных животных является идеальным бактериальным ферментом?
26. Влияние составных частей рациона животных на биологическую активность целлюлозолитиков рубца.
27. Возбудители спиртового брожения. Начальные и конечные продукты процесса. Эффект Пастера.
28. Характеристика типичного (гомоферментативного) молочнокислого брожения. Биология возбудителей.

29. Гетероферментативное брожение. Морфологическая, физиологическая характеристика возбудителей.
30. Пропионовокислородное брожение. Исходные и конечные продукты. Возбудители, их биология.
31. Какой тип брожения и с какой целью применяют в хлебопекарном производстве, в сыроделии, в кондитерской и парфюмерной промышленности?
32. Возбудители маслянокислого брожения. Условия для жизнедеятельности микроорганизмов, роль в природе и кормопроизводстве.

Письменный контроль №8. Тема «Микрофлора окружающей среды»

1. Какие микроорганизмы называют автохтонными, аллохтонными?
2. В какое время года (зимой или летом) наибольшее количество микроорганизмов содержится в открытых водоемах и почему?
3. Перечислите факторы влияющие на длительность выживания патогенных микроорганизмов в воздухе, воде, почве.
4. Назовите основные источники бактериального загрязнения водоемов.
5. Что означает сапробность водоемов?
6. Перечислите зоны сапробности.
7. Дайте характеристику олигосапробной зоны.
8. Дайте характеристику полисапробной зоны.
9. Назовите основные источники патогенных микроорганизмов воздуха.
10. По каким бактериологическим показателям проводят санитарную оценку воды, воздуха, почвы.
11. Что называют микробным числом воды, воздуха, почвы?
12. Назовите тест-микробы для качественной оценки воздуха. Почему именно они выбраны в качестве теста.
13. По каким показателям проводят качественный микробиологический анализ воды.
14. Санитарно-бактериологические нормы для питьевой воды.
15. Что такое коли-титр, коли-индекс воды?
16. Назовите допустимую норму коли-титра водопроводной воды, открытых источников.
17. Какой тест-микроб и почему избран для определения качества воды?
18. Чем определяется поражающее действие биологической аэрозоли?

Письменный контроль №10. Тема «Микробиология молока и кисломолочных продуктов, мяса, яиц, кожевенно-мехового сырья»

1. Какие индикаторы применяют для определения редуктазной пробы молока?
2. Периодичность определения редуктазной пробы в хозяйствах.
3. Сущность редуктазной пробы.
4. Как определить примесь мажарного молока в сборном?
5. На каком принципе основано определение качества пастеризации молока?
6. Когда возникает необходимость определения качества пастеризации?

7. Какие индикаторы используют для диагностики субклинической формы мастита?
8. На каком принципе основано определение субклинической формы мастита индикаторами?
9. Перечислите тесты сыропригодности молока.
10. Назовите арбитражный метод определения общей бактериальной загрязненности молока. Когда целесообразно его применять?
11. Режим обеззараживания молока в хозяйствах неблагополучных по бруцеллезу и туберкулезу.
12. Методы выявления в стаде коров больных туберкулезом и бруцеллезом.
13. Что называется коли-титром и коли-индексом молока?
14. Источники обсеменения молока микрофлорой при его получении.
15. Изменение микрофлоры молока при его хранении и транспортировке.
16. Пути снижения бактериальной обсемененности молока при его получении.
17. Что обуславливает бактерицидную фазу молока? Какие факторы влияют на ее продолжительность?
18. Практическое применение бактерицидной фазы молока.
19. Перечислите пороки молока микробного происхождения.
20. Перечислите микроорганизмы, вызывающие заболевание человека и животных передающиеся с молоком.
21. Перечислите микроорганизмы, вызывающие токсикоинфекции и токсикозы у человека и животных, передающиеся с молоком.
22. Когда необходимо проводить бактериологическое исследование молока?
23. Какое сырое молоко не соответствует установленному стандарту и относится к несортному?
24. Как часто работники молочных ферм должны проходить медицинский осмотр? На что обращают внимание при медицинском освидетельствовании?
25. Объясните чем определяется лечебное и диетическое свойство молочно-кислых продуктов?
26. Назовите микроорганизмы ацидофильного молока. Когда целесообразно его использовать в животноводстве?
27. Назовите микроорганизмы кефира.
28. Как определить "возраст" кефира (слабый, средний, крепкий)?
29. Назовите микроорганизмы йогурта.
30. Какая микрофлора называется гомоферментативной?
31. Какая микрофлора называется гетероферментативной?
32. Назовите молочнокислые продукты в которых микроорганизмы находятся во взаимоотношении - сателлитизм.
33. Назовите молочнокислые продукты в которых микроорганизмы находятся во взаимоотношении - синергизм.
34. Микробиологический контроль производства кисломолочных продуктов.
35. Пути обсеменения мяса микроорганизмами.

36. Значение предубойного содержания животных в получении качественной продукции.
37. Значение ветеринарно-санитарного надзора в мясной промышленности.
38. Мясо - как возможный источник инфекции.
39. Факторы влияющие на развитие микроорганизмов при созревании мяса. Пороки мяса, вызываемые микробами.
40. Изменение микрофлоры мяса при различных видах консервирования (замораживание, посол, копчение).
41. Какими показателями нормируется бактериальная обсемененность меланжа и яичного порошка?
42. Яйца, как возможный источник инфекций и токсикоинфекций.
43. Почему яйца водоплавающей птицы не реализуются на предприятиях общественного питания и в торговой сети?
44. Пути и источники обсеменения яиц микрофлорой.
45. Факторы, обуславливающие стерильность свежеснесенного яйца.
46. Условия развития микроорганизмов в яйце и яичных продуктах в процессе хранения. Виды порчи яичных продуктов.
47. Микрофлора козевенного и мехового сырья.
48. Козевенно-меховое сырье как возможный источник инфекционных болезней людей. Значение ветеринарно-санитарного контроля в козевенно-меховой промышленности.

Письменный контроль №11. Тема «Микробиология кормов, навоза»

1. Микробиологические процессы при высушивании сена.
2. Какую микрофлору называют эпифитной? Ее характерные особенности.
3. Микробиологические процессы при холодном способе силосования.
4. Перечислите пороки силоса микробного происхождения.
5. Целесообразность применения заквасок для получения качественного силоса.
6. Правила и сроки отбора проб силоса для определения состава микрофлоры.
7. Назвать тесты при органолептической оценки силоса.
8. Какой процент молочной кислоты накапливается в силосе хорошего качества по отношению к его массе?
9. Какие физиологические группы микроорганизмов выявляют в силосе?
10. Микробиологический анализ силоса.
11. Перечислите пороки силоса микробного происхождения.
12. Причины гниения, перекисания, прогоркания, плесневения силоса и пути их предупреждения.
13. Консервирующая основа силоса, сенажа, сена.
14. Почему грубые корма чаще подвергаются плесневению, а не бактериальному поражению?
15. Чем объясняется ведущая роль мицелиальных грибов при поражении зерна и продуктов его переработки?

16. Как проводят исследование силоса на присутствие в нем токсина ботулинуса? Когда возникает необходимость этого исследования? Объясните причины накопления токсина ботулинуса в силосе.
17. Микотоксикологический анализ грубых кормов и зернофуража.
18. Назовите наиболее распространенные микотоксикозы и их продуцентов.
19. Дрожжевание кормов. Условия необходимые для выращивания дрожжей.
20. Динамика микробиологических процессов при сенажировании.
21. Качественный и количественный состав микроорганизмов навоза при разной технологии получения.
22. Разложение микроорганизмами клетчатки, азотистых соединений навоза.
23. Методы предохранения навоза от потери азота.
24. Биотермическое обеззараживание навоза.
25. Какие критерии формируют выбор способа хранения навоза в хозяйстве?

Вопросы к коллоквиумам по темам:

Тема 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.

Тема 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. Молочнокислородное брожение. Особенности гетероферментативного брожения. Конечные продукты процесса.
10. Использование молочнокислородного брожения в народном хозяйстве.
11. Особенности уксуснокислородного 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.

Тема 3. Инфекция и иммунитет

1. Дать характеристику понятиям «инфекция», «инфекционный процесс», «инфекционное заболевание»
2. Патогенность микроорганизмов. Ее факторы.
3. Что такое вирулентность микробов, какими факторами она определяется.
4. Условия необходимые для возникновения и развития инфекции.
5. Характеристика способов заражения инфекцией.
6. Пути поступления и распространения возбудителя в организме.
7. Формы проявления инфекции.
8. Инфекционный процесс. Стадии процесса.
9. Течение инфекционного заболевания.
10. Какими органами и тканями представлена иммунная система организма?
11. Дать понятие клеточным факторам иммунитета.
12. Гуморальные факторы иммунитета.

13. Формы иммунного ответа.
14. Иммунопрофилактика и иммунотерапия.
15. Иммунодиагностика – серологическая, аллергическая.
16. Характеристика основных серологических реакций.

Тема 4. 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. Коли-титр и коли-индекс воды.
7. Микрофлора воздуха.
8. Санитарно-микробиологическая оценка воздуха. Показатели количественный и качественный.
9. Какие инфекционные заболевания могут передаваться через воду, воздух?
10. Нормальная микрофлора молока.
11. Микробиологические процессы в молоке.
12. Источники обсеменения молока микроорганизмами и зоотехнические приемы для их снижения.
13. Санитарно-микробиологическое исследование молока.
14. Как и с какой периодичностью определяют общую бактериальную обсемененность молока. Сущность редуцтазной пробы.
15. Как и когда определяют качества пастеризации молока?
16. Как определить примесь маститного молока в сборном? Сущность метода.
17. Как при помощи микробиологического метода выявить в стаде коров больных субклинической формой мастита?
18. Пороки молока микробного происхождения.
19. Какие инфекционные заболевания могут передаваться через молоко.
20. Микрофлора силоса.
21. Микробиологические процессы при консервировании силоса.
22. По каким показателям оценивают качество силоса.
23. Пороки силоса микробного происхождения.
24. Микробиологические процессы при консервировании сенажа.
25. Роль свободной и связанной воды при консервировании сена.
26. Микрофлора яиц.
27. Микробиологическая порча яиц.
28. Микрофлора кожевенно-мехового сырья и его пороки микробного происхождения.

Вопросы для подготовки к экзамену

1. Краткая история микробиологии. Основные периоды развития науки.

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

37. Зоотехнические приемы, способствующие снижению бактериальной обсемененности молока.
38. Субклиническая форма мастита. Диагностика, профилактика.
39. Микрофлора мяса.
40. Факторы, способствующие обсеменению мяса микрофлорой. Эндогенное, экзогенное обсеменение.
41. Пороки мяса микробного происхождения.
42. Зоотехнические приемы, способствующие снижению бактериальной обсемененности молока.
43. Микрофлора организма животного.
44. Отличительные особенности микрофлоры однокамерного и многокамерного желудка животных.
45. Влияние различных факторов на состав и численность микрофлоры организма животного.
46. Микробиологические процессы при силосовании кормов.
47. Микробиологические процессы при сенажировании кормов
48. Микробиологические процессы при консервировании сена.
49. Фенотипические изменения микроорганизмов: адаптация и модификация.
50. Мутации: классификация, причины, вещества мутагены.
51. Рекомбинации микроорганизмов. Трансформация: определение, стадии.
52. Рекомбинации микроорганизмов. Трансдукция: особенности, виды.
53. Рекомбинации микроорганизмов. Конъюгация.
54. Действие факторов внешней среды (физических, химических, биологических) на микроорганизмы
55. Понятие об инфекции.
56. Инфекционный процесс, инфекционная болезнь. Стадии инфекционного процесса.
57. Патогенность и вирулентность микробов.
58. Факторы патогенности и вирулентности.
59. Инфекционные заболевания, передающиеся через сельскохозяйственную продукцию (молоко, мясо, яйцо).
60. Понятие об иммунитете. Центральные и периферические органы иммунной системы.
61. Формы иммунного ответа.
62. Антигены и антитела.
63. Гуморальные и клеточные факторы иммунитета.
64. Понятие о серологических реакции.
65. Препараты для иммунизации. Пассивная, активная иммунизация, диагностика.
66. Возбудитель рожи свиней.
67. Возбудитель сибирской язвы. Морфология, физиология, способы диагностики и профилактики.
68. Возбудитель бруцеллеза. Морфология, физиология, способы диагностики и профилактики.

69. Возбудитель туберкулеза. Морфология, физиология, способы диагностики и профилактики.
70. Возбудители стригущего лишая.
71. Возбудитель столбняка.
72. Возбудитель ботулизма.
73. Биологический метод исследования.
74. Материал, используемый для приготовления мазков препаратов. Простые и сложные методы окраски.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Список основной учебной литературы по дисциплине «Микробиология и иммунология»

- 1 Госманов Р.Г. Микробиология и иммунология / Р.Г. Госманов, А.К. Галиулин, А.Х. Волков и др. - СПб.: Лань, 2013.-496 с.
- 2 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>
- 3 Практикум по микробиологии и иммунологии / Л.А Бондырева. – Барнаул: Изд-во АГАУ, 2011. – 57 с.
- 4 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.

Список дополнительной учебной литературы по дисциплине «Микробиология и иммунология»

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. Галиулин и др. – М.: Лань, 2010.- 240 с.
5. 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>
6. 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>
 7. Микробиология : учебник для вузов / М. В. Гусев, Л. А. Минеева. - 4-е изд., стер. - М. : Академия, 2003. - 464 с.
 8. Жарикова Г. Г. Микробиология продовольственных товаров. Санитария и гигиена : учебник для вузов / Жарикова Г. Г. - М. : Академия, 2007. - 304 с.
 9. 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.
 10. Емцев, В. Т. Микробиология : учебник для вузов / В. Т. Емцев, Е. Н. Мишустин. - 5-е изд., перераб. и доп. - М. : Дрофа, 2005. - 448 с.
 11. Исайчев, В. А. Микробиология / В. А. Исайчев, Н. Н. Андреев, Н. И. Колбасова. - Ульяновск : Ульяновская ГСХА, 2011. - 177 с.
 12. 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>
 13. 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>
 14. Микробиология молока : учебно-методическое пособие / Новосибирский гос. аграрный университет ; сост.: Л. А. Литвина, В. Г. Горских, И. Ю. Анфилофьева. - Новосибирск : НГАУ, 2012. - 112 с
 15. Марковская Г. К. Микробиология пищевых производств: учебное пособие / Марковская Г. К. – Самара, 2004.- 119 с.
 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>
 17. 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>
 18. Микробиология: учебное пособие для вузов / Р. Г. Госманов. - СПб. : Лань, 2011. - 496 с.
 19. Микробиология, вирусология и иммунология : учебник для вузов / ред. В. Н. Царев. - М. : Практическая медицина, 2009.- 581 с

- 20 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.
- 21 Никитина, Е. В. Микробиология / Е. В. Никитина, С. Н. Киямова, О. А. Решетник. - СПб. : ГИОРД, 2009. - 368 с.
- 22 Общая микробиология : учебно-методическое пособие / Новосибирский гос. аграрный университет ; сост. Л. А. Литвина. - Новосибирск : НГАУ, 2012. - 136 с.
23. Перетрухина, А. Т. Микробиология сырья и продуктов водного происхождения : учебник для вузов / А. Т. Перетрухина, И. В. Перетрухина. - СПб. : ГИОРД, 2005. - 320 с
24. Сатюкова, Л. Г. Санитарная микробиология : учебно-методическое пособие / Л. Г. Сатюкова, Л. А. Бондырева. - Барнаул : Изд-во АГАУ, 2006. - 37 с
- 25 Сидоров, М. А. Микробиология мяса и мясопродуктов / М. А. Сидоров, Р. П. Корнелаева. - 3-е изд., испр. - М. : Колос, 2000. - 240 с.
- 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.
27. 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.Электронные учебные пособия:
 - 1) Ветеринарная микробиология и иммунология: Электронный дидактический комплекс / Е.С. Воронин и др. – НГАУ. <http://vetfac.nsau.edu.ru/new/uchebnic/microbiology/index.htm> (2003).
 - 2) Ветеринарная микробиология и иммунология: Электронный учебно-методический комплекс / Н.М.Ковальчук, А.А. Лёзова. – КрасГАУ. <http://kgau.ru/distance/vet/kovalchuk-microbiology/index.htm> (2008)
4. 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. Весы аналитические.
6. Аппарат Кротова
7. Питательные среды.
9. Химические реактивы.
10. Красители для микроорганизмов.
11. Лабораторная посуда.
12. Спиртовые горелки
13. Бактериологические петли.

**Аннотация дисциплины «Микробиология и иммунология»
по направлению подготовки 36.03.02 «Зоотехния»**

Цель дисциплины: дать студентам теоретические знания о многообразии микробного мира, его глобальной роли в жизни планеты, в практической деятельности человека; сформировать у студентов научное мировоззрение о многообразии микробиологических приемов и методов диагностики инфекционных болезней животных; показать значение микроорганизмов в экологии, их роль в превращении биогенных веществ в природе; ознакомить студентов с возбудителями инфекционных болезней животных и микробиологическими методами исследования молока, молочных продуктов, мяса, силоса, сенажа, воды, почвы и воздуха.

Освоение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций.

№ п/п	Содержание компетенций, формируемых полностью или частично данной дисциплиной
1	Способностью использовать достижения науки в оценке качества кормов и продукции, в стандартизации и сертификации племенных животных (ОПК-4)

Трудоемкость дисциплины, реализуемой по учебному плану направлению подготовки 36.03.02 «Зоотехния»

Вид занятий	Форма обучения		
	очная	заочная	
	программа подготовки		
	полная	полная	сокращенная
1. Аудиторные занятия, всего, часов	56		
в том числе:			
1.1. Лекции	20		
1.2. Лабораторные работы	36		
1.3. Практические (семинарские) занятия	-		
2. Самостоятельная работа, часов	52		
Всего часов (стр. 1 + стр. 2)	108		
Общая трудоемкость, зачетных единиц	3		

Формы промежуточной аттестации: экзамен.

Перечень изучаемых тем (основных):

1. Морфология, физиология и генетика микроорганизмов.
2. Превращение микроорганизмами соединений углерода и азота.
3. Учение о инфекции и иммунитете
4. Микрофлора сельскохозяйственной продукции.
5. Методы микробиологического исследования продукции животноводства.

Список имеющихся в библиотеке университета изданий основной учебной литературы по дисциплине «Микробиология и иммунология»

№ п/п	Библиографическое описание издания	Примечание (наличие экз.)
1	Госманов Р.Г. Микробиология и иммунология / Р.Г. Госманов, А.К. Галиулин, А.Х. Волков и др. - СПб.: Лань, 2013.-496 с.	70
2	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»
3	Практикум по микробиологии и иммунологии / Л.А Бондырева. – Барнаул: Изд-во АГАУ, 2011. – 57 с.	8
4	Практикум помикробиологии 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 «Микробиология и иммунология»

№ п/п	Библиографическое описание издания	Примечание (наличие экз.)
1.	Асонов Н.Р. Микробиология: Учебник. - 4-е изд., перераб. и доп.- М.: КолосС.- 2002	70
2.	Гусев М. В. Микробиология : учебник для вузов / М. В. Гусев , Л. А. Минеева . - 4-е изд., стер. - М. : Академия, 2003. - 464 с.	1
3.	Госманов, Р.Г. Микробиология. [Электронный ресурс] / Р.Г. Госманов, А.К. Галиулин, 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. Галиулин и	5

	др. – М.: Лань, 2010.- 240 с.	
5.	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»
6.	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»
7.	Микробиология : учебник для вузов / М. В. Гусев, Л. А. Минеева. - 4-е изд., стер. - М. : Академия, 2003. - 464 с.	32
8.	Жарикова Г. Г. Микробиология продовольственных товаров. Санитария и гигиена : учебник для вузов / Жарикова Г. Г. - М. : Академия, 2007. - 304 с.	7
9.	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
10.	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
11.	Исайчев, В. А. Микробиология / В. А. Исайчев, Н. Н. Андреев, Н. И. Колбасова. - Ульяновск : Ульяновская ГСХА, 2011. - 177 с.	1
12.	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»
13.	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»
14.	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
15.	Марковская Г. К. Микробиология пищевых производств: учебное пособие / Марковская Г. К. – Самара, 2004.- 119 с.	1
16.	Павлович, С.А. Микробиология с микробиологическими исследованиями. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — Минск : "Вышэйшая школа", 2009. — 502	ЭБС «Лань»

	с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/65463	
17.	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»
18.	Микробиология: учебное пособие для вузов / Р. Г. Госманов. - СПб. : Лань, 2011. - 496 с.	8
19.	Микробиология, вирусология и иммунология : учебник для вузов / ред. В. Н. Царев. - М. : Практическая медицина, 2009.- 581 с	1
20	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
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
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
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