

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный аграрный университет»
Калининградский филиал

Кафедра Агрономии



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«Микробиология и иммунология»

Направление подготовки бакалавра
36.03.02 Зоотехния
(код и наименование направления подготовки бакалавра)

Форма(ы) обучения
очная, заочная

Полесск, 2016

1 Цели освоения дисциплины (модуля) 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 и молочных продуктов, сена, воды, почвы и др. объектов внешней среды.

2 Место дисциплины в структуре ОП ВО

2.1 Учебная дисциплина (модуль) относится к блоку. Базовая часть Б1.Б.14

2.2 Для изучения данной учебной дисциплины (модуля) необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

Знания по микробиологии и иммунологии базируются на принципах материалистической методологии, на знаниях по органической, неорганической, аналитической и физколлоидной химии, физики с основами биофизики, молекулярной биологии, генетики, физиологии и анатомии животных, основах ветеринарии.

Требования к входным знаниям, умениям и навыкам, необходимые для изучения дисциплины «Микробиология и иммунология»:

1. Знание основных учений в области гуманитарных и социально-экономических наук.
2. Способность научно анализировать социально-значимые проблемы и процессы, уметь использовать методы этих наук в различных видах профессиональной и социальной деятельности.
3. Знание этических и правовых норм, регулирующих отношение человека к человеку, обществу, окружающей среде, уметь учитывать их при разработке экологических и социальных проектов.
4. Иметь целостное представление о процессах и явлениях, происходящих в неживой и живой природе.
5. Иметь представление о возможностях современных научных методов познания природы и владеть ими на уровне, необходимом для решения задач, имеющих естественнонаучное содержание и возникающих при выполнении профессиональных функций.
6. Владеть системой научных знаний о человеке и обществе, истории и культуре, знаниями проблем рыночной экономики, экономическими методами анализа

сельскохозяйственного труда в рамках своей профессиональной деятельности, информационной и вычислительной техникой.

7. Владеть культурой мышления, знать его общие законы.

8. Уметь на научной основе организовать свой труд, владеть компьютерными методами сбора, хранения и обработки (редактирования) информации, применяемыми в сфере его профессиональной деятельности.

9. Уметь приобретать новые знания, используя современные информационные образовательные технологии.

10. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, основные проблемы дисциплин, определяющих конкретную область его деятельности, видеть их взаимосвязь в целостной системе знаний.

11. Способность к проектной деятельности в профессиональной сфере на основе системного подхода, умение строить и использовать модели для описания и прогнозирования различных явлений, осуществлять их качественный и количественный анализ.

12. Способность поставить цель и сформулировать задачи, связанные с реализацией профессиональных функций, уметь использовать для их решения методы изученных им наук.

13. Быть готовым методически и психологически к работе над междисциплинарными проектами.

14. Иметь основополагающие знания по морфологии животных, зоологии, неорганической и органической химии, биохимии с основами физколлоидной химии, физики и биофизики, основам экологии и рационального природопользования, генетике и биометрии, физиологии и этологии животных.

2.3 Перечень последующих учебных дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной:

1. . Безопасность жизнедеятельности.
2. Зоогигиена.
3. Молочное дело.
4. Коневодство.
5. Скотоводство.
6. Свиноводство.
7. Птицеводство.
8. Овцеводство.
9. Пчеловодство.

10. Звероводство.
11. Кролиководство.
12. Рыбоводство.
13. Основы ветеринарии.
14. Биотехника воспроизводства с основами акушерства.
15. Современные методы исследований.

3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)

общепрофессиональные компетенции:

ОПК 2; ОПК 5

профессиональные компетенции:

ПК3

научно-исследовательская деятельность:

ПК21;ПК22

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

- 1) Знать:

- морфологию и физиологию животных и птицы, основы цитологии;
- современные достижения в области микробиологии и иммунологии;
- методы микроскопии, используемые в микробиологии;
- морфологию и физиологию микроорганизмов, влияние среды на их развитие;
- роль микроорганизмов в круговороте биогенных веществ;
- генетику микроорганизмов;
- значение микроорганизмов и их использование в экономике страны;
- учение об инфекции и иммунитете;
- специальную микробиологию;
- инфекционные болезни, их этиологию, основы диагностики и меры профилактики заболеваний животных;
- гигиену содержания, кормления, транспортировки животных;

2) Уметь:

- логично и последовательно обосновать принятие технологических решений на основе полученных знаний;
- продемонстрировать понимание общей структуры зоотехнии и связь между ее составляющими;
- понимать и использовать методы критического анализа технологических решений в животноводстве;

- готовить микропрепараты и окрашивать их простыми и сложными методами;

3) Владеть:

- основными методами компьютерных технологий в животноводстве;
- методами идентификации микроорганизмов;
- методами лабораторного исследования воды, почвы, воздуха, навоза, молока и молочных продуктов, мяса и мясопродуктов, яиц, кормов, а также патологического материала, полученного от больных животных;
- методами оценки качества биопрепаратов и определения их пригодности к использованию;
- принципами рационального использования природных ресурсов и охраны труда.

4 Структура и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет __3__ зачетных единиц, __108__ часов.

Содержание дисциплины (модуля)

№ раз-дела	Наименование раздела	Содержание раздела	Вид учебной работы	Количество часов	
				очная форма обучения	заочная форма обучения
1	2	3	4	5	6
1	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.	Л ПР СР	2 3	0.5 10
2	Морфология микроорганизмов, основы их систематики и классификации.	Классификация, номенклатура, таксономические признаки микроорганизмов. Понятия вида, штамма и клона микроорганизмов. Внешние признаки и строение бактерий, вирусов и микроскопических грибов. Тинкториальные свойства микроорганизмов. Методы окрашивания мик-	Л ПР СР	2 8 6	0.5 4 10

		роорганизмов и их структур.			
3	Физиология микроорганизмов.	Химический состав микроорганизмов, питание и дыхание, ферментативная активность. Рост и размножение микроорганизмов, культуральные свойства.	Л ПР СР	2 6 8	1 2 10
4	Генетика микроорганизмов	Генотип и фенотип бактериальной клетки. Особенности структуры ДНК. Плазмиды, их функции в бактериальной клетке. Трансформация, трансдукция, конъюгация. Генетические основы патогенности бактерий	Л ПР СР	2 6	- - 10
5	Роль микроорганизмов в круговороте веществ в природе	Микроорганизмы, возбуждающие спиртовое, молочнокислое, пропионовокислое, уксуснокислое брожение, их морфологическая и физиологическая характеристика, биохимические свойства. Роль в природе и кормопроизводстве, участие в процессе пищеварения у травоядных животных.	Л ПР СР	2 8 6	1 2 10
		Характеристика микроорганизмов, участвующих в процессах аммонификации (гниение), нитрификации, денитрификации, азотфиксации. Получение высокобелковых кормов при использовании азотфиксаторов. Бактериальные удобрения, их значение для сельского хозяйства. Микроорганизмы, участвующие в освобождении фосфорной кислоты из органических соединений и в переводе нерастворимых фосфатов в растворимые. Микроорганизмы, вызывающие образование сероводорода из минеральных и органических серосодержащих соединений, влияние этих процессов на микроклимат животноводческих помещений. Минерализация органических соединений, содержащих железо.			
6	Влияние факторов внеш-	Влияние на микроорганизмы физических, химических и биоло-	Л ПР СР	2 2 3	- - 10

	ней среды на микроорганизмы	гических факторов. Механизм действия на микроорганизмы высоких и низких температур			
7	Основы учения об инфекции	Понятия об инфекции и инфекционной болезни. Формы проявления инфекционного процесса. Роль микроорганизмов в возникновении и развитии инфекционной болезни. Факторы патогенности микроорганизмов. Инвазивность и токсичность микроорганизмов.	Л ПР СР	2 6 9	0.5 2 10
8	Основы иммунологии	Виды иммунитета, органы иммунной системы. Значение иммунитета при инфекционной патологии. Специфические и неспецифические факторы иммунитета. Механизм иммунного ответа	Л ПР СР	2 2 9	0.5 10
9	Микробиологические процессы сельскохозяйственных продуктов	Микрофлора почвы и навоза. Микрофлора воды и воздуха. Микробиология кормов. Микробиология молока и молочных продуктов. Микробиология мяса и мясных продуктов. Микробиология продуктов птицеводства, рыбоводства и пчеловодства. Микрофлора коженно-мехового сырья	Л ПР СР	2 4 6	10

Структура дисциплины (модуля)
очная форма обучения

Виды работ	№ семестра	№ семестра	Всего, часов
Общая трудоемкость			108
Аудиторная работа:		54	54
<i>Лекции (Л)</i>		18	
<i>Практические занятия (ПЗ)</i>		36	
<i>Лабораторные работы (ЛР)</i>			
Самостоятельная работа:		54	54
<i>Курсовой проект (КП), курсовая работа (КР)</i>			
<i>Расчетно-графическое задание (РГЗ)</i>			
<i>Реферат (Р)</i>			
<i>Самостоятельное изучение разделов</i>		54	
<i>Контрольная работа (К)</i>			
<i>Подготовка и сдача экзамена</i>			
Вид итогового контроля (зачет, экзамен)			зачет

Структура дисциплины (модуля)
заочная форма обучения

Виды работ	№ се- местра	№ се- местра ⁴	Всего, часов
Общая трудоемкость			108
Аудиторная работа:			14
<i>Лекции (Л)</i>		4	
<i>Практические занятия (ПЗ)</i>		10	
<i>Лабораторные работы (ЛР)</i>			
Самостоятельная работа:		90	90
<i>Курсовой проект (КП), курсовая работа (КР)</i>			
<i>Расчетно-графическое задание (РГЗ)</i>			
<i>Реферат (Р)</i>			
<i>Самостоятельное изучение разделов</i>		90	
<i>Контрольная работа (К)</i>			
<i>Подготовка и сдача экзамена</i>		4	4
Вид итогового контроля (зачет, экзамен)		зачет	зачет

5 Образовательные технологии

Посещение микробиологической лаборатории Калининградского научно-исследовательского института сельского хозяйства Российской академии сельскохозяйственных наук ГНУКНИИСХ Россельхозакадемии.

Встречи с специалистами лаборатории и доктором сельскохозяйственных наук, доцентом замдиректора по научной работе Красноперовым А.Г

6 Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Тесты

Морфология и физиология микроорганизмов

1. Стрептококки располагаются:

а) одиночно, б) парами, в) цепочкой, г) пакетами.

Ответ: в

2. Определить правильную последовательность приготовления препарата:

1) зафиксировать, 2) в каплю воды внести микроорганизмы, 3) на стекло поместить каплю воды, 4) приготовить мазок, 5) высушить.

Ответ: 3, 2, 4, 5, 1

Тесты для проверки знаний:

I. Установить соответствие структуры клеточной стенки:

1. Гр (+) а) содержит тейхоевые кислоты;
2. Гр (-) б) есть наружная мембрана;
- в) пептидогликана 5-10 %;
- г) содержит ЛПС;
- д) пептидогликан многослойный.

Ответ: 1. а, д

2. б, в, г

2. Определить правильную последовательность окраски зерен волютина по Нейссеру: 1) раствор Люголя; 2) промыть водой; 3) уксусно-кислая синька; 4) хризоидин.

Ответ: 3, 1, 2, 4, 2

Физиология микроорганизмов

1. Элективные среды: а) МПА, б) кровяной агар, в) щелочной агар, г) солевой агар. Ответ: в, г
2. Вещества, необходимые для роста микроорганизмов: а) аминокислоты, б) индикаторы, в) витамины, г) ферменты, д) микроэлементы.

Ответ: а, в, д

1. По наличию субстрата ферменты классифицируются на: а) экзоферменты, б) индуцибельные, в) конститутивные, г) эндоферменты.

Ответ: а, г

2. Установить соответствие действия антибиотика на микроорганизмы:

- 1) Пеницилин а) блокирует синтез белка;
- 2) Стрептомицин б) нарушает синтез клеточной стенки;
- в) нарушает синтез ДНК;
- г) блокирует синтез пептидогликана

Ответ: 1) б, г; 2) а, в

Микроорганизм и внешняя среда

1. Действие УФО связано с: а) бактерицидным действием на микробную культуру, б) нарушением целостности ЦПМ, в) действием на тиминовые димеры, г) действием на гликопептидный слой.

Ответ: а, в

2. При тиндализации используются: а) УФО, б) стерилизация текучим паром, в) фильтрация, г) дробная стерилизация, д) кипятильник Коха.

Ответ: а, г, д

Микробиология воздуха воды почвы

1. Микробное число воздуха определяют: а) по методу Коха, б) на среде Эндо, в) посевом на чашку с МПА в аппарате Кротова, г) с помощью формулы Омелянского.

Ответ: а, в, г

2. Санитарно-бактериологическую оценку воды выводят исходя из: а) цветности, б) микробного числа, в) Coli-титра, г) запаха, д) Coli-индекса.

Ответ: б, в, д

Инфекция и иммунитет

1. Для реакции агглютинации берут: а) живые клетки бактерий, б) убитые клетки бактерий, в) лизат из клеток, г) токсины бактерий, д) ферменты бактерий. Ответ: а, б

2. Для реакции преципитации в качестве Аг используют: а) убитые клетки бактерий, б) лизаты бактерий, в) экзотоксины бактерий, г) молекулярные вещества. Ответ: б, в, г

Задача № 1.

В лабораторию поступили мазки-отпечатки из мозга овцы, погибшей, как полагают, от бешенства. Как подтвердить диагноз, если в лаборатории есть люминесцирующая сыворотка к вирусу бешенства?

Ответ: на мазке-отпечатке можно провести прямой вариант реакции иммунофлюоресценции.

Задача № 2.

В лабораторию поступила суспензия ткани легкого свиньи с подозрением на классическую чуму. Как подтвердить диагноз, если в лаборатории имеется: 1) чувствительная культура клеток, 2) среда Игла для клеток, 3) люминесцирующая сыворотка к вирусу классической чумы свиней ?

Ответ: надо вырастить клетки в питательной среде с добавлением антибиотика, внести туда исследуемый материал (суспензию из легкого). Если там есть вирус, он инфицирует клетки. Пораженные вирусом клетки выявить реакцией иммунофлюоресценции (прямой вариант).

Задача № 3.

В лабораторию поступила сыворотка больного животного с подозрением на сальмонеллез. Какими реакциями можно найти титр антител и что нужно иметь для этого в лаборатории ?

Ответ: 1) реакцией агглютинации (Агсальмонеллезный в виде клеток),

2) реакцией преципитации (лизированные клетки сальмонелл, т.е. молекулярный Аг),

3) реакциями с метками (антииммуноглобулиновые Аг, меченые ферментами, флюорохромом, сальмонеллезными Аг).

1. Туберкулины для алергодиагностики животному вводят:

а) внутрикожно, б) внутривенно, в) внутримышечно, г) на конъюнктиву.

Ответ: а, г

2. Для активной иммунизации против сибирской язвы животным вводят:

а) противосибирезвенную сыворотку, б) вакцину СТИ, в) вакцину ГНТИ, г) противосибирезвенный иммуноглобулин, д) вакцины Ценковского.

Ответ: б, в, д

3. Живые вакцины:

а) содержат иммуноглобулины, б) создают пассивный иммунитет организма, в) создают активный иммунитет, г) состоят из аттенуированного штамма.

Ответ : в, г

Вирусная инфекция

1. Структура вирусов:

а) клеточная стенка, б) нуклеоид, в) капсид, г) ДНК или РНК.

Ответ: в, г

2. Методы индикации вирусов:

а) окраска препарата по Граму, б) ЦПД, в) РГА, г) окраска препарата по Пешкову, д) выявление внутриклеточных включений.

Ответ: б, в, д

Микробиология кормов

1. К органолептическим свойствам силоса относят: а) структуру, б) влажность, в) рН, г) цвет, д) запах.

Ответ: а, г, д

2. При микробиологическом исследовании силоса определяют:

а) ОМЧ, б) БГКП, в) споровые бактерии, г) маслянокислые, д) молочнокислые, е) Гр(+)

Микробиологическое исследование молока и молочнокислых продуктов

1. Молоко 1 класса имеет следующие характеристики: а) сине-стальную окраску, б) количество бактерий > 20 млн/мл, в) количество бактерий < 20 млн/мл, г) белую окраску, д) количество бактерий менее 500 тыс/мл.

Ответ: а, д

2. В лаборатории имеется: 1) сырое цельное молоко, 2) пастеризованный обрат, 3) сыворотка молочная, а также закваски: а) молочный стрептококк, б) ацидофильная палочка. Что необходимо использовать, чтобы приготовить ацидофилин для телят ?

Ответ: 1, 3 б

Контрольные вопросы по разделам

Морфология и физиология микроорганизмов

1. Формы и размеры бактерий.
2. Техника приготовления фиксированных препаратов. Простая окраска
3. Строение микробной клетки.
4. Клеточная стенка Гр (+) и Гр (-) бактерий. Механизм и теория окраски по Граму.
5. Структура цитоплазмы, включений. Природа гранул волютина и методы окраски.
6. Клеточная стенка, капсула бактерий. Значение, методы выявления.
7. Споры и спорообразование у бактерий. Принцип окраски спор у бактерий.
8. Строение жгутика, пили. Типы движения микробов.
9. Особенности эукариотических клеток
10. Питательные среды, их приготовление.
11. Основные типы сред, классификация.
12. Требования, предъявляемые к питательным средам.
13. Накопительные культуры и принцип селективности.
14. Микробные ассоциации (микробиоценозы).
15. Методы посева: штрихом, уколом, шпателем, тампоном.

16. Методы выделения чистых культур аэробных бактерий:

- метод механического разобщения
- биологический метод
- методы физического воздействия
- методы химического воздействия

17. Классификация антибиотиков, механизм действия.

18. Определение чувствительности микроорганизмов к антибиотикам.

19. Ферментативные свойства бактерий – протеолитические, гликолитические, окислительно-восстановительные ферменты, ферменты агрессии.

Методы их обнаружения.

20. Систематика микроорганизмов.

21. Культуральные свойства микроорганизмов.

22. Влияние физических и химических факторов на микроорганизмы.

23. Классификация бактерий по типам дыхания. Сущность процесса дыхания у микробов.

24. Культивирование анаэробов.

Генетика микроорганизмов

1. Генотип и фенотип бактерий.

2. Фенотипическая изменчивость у микроорганизмов.

3. Генотипическая изменчивость у микроорганизмов.

4. Трансформация у бактерий, ее сущность.

5. Трансдукция и лизогенная конверсия.

6. Механизм конъюгации.

7. Бактериальные плазмиды, их классификация

Микроорганизмы и окружающая среда

1. Свойства микроорганизмов, определяющие их повсеместное распространение в природе.

2. Сапробность и микробное число воды.

3. Оценка степени загрязнения воды бактериями группы кишечной палочки (БГКП). Понятия Coli-титра и Coli-индекса.

4. Микрофлора воздуха. Общая бактериальная обсемененность воздуха.

5. Методы определения санитарно-бактериологического состояния воздуха: аспирационный, седиментационный.

6. Микрофлора почвы: методы определения санитарно-бактериологического состояния почвы. Классификация почв по степени загрязнения.

Инфекция и иммунитет

1. Антитела, структура иммуноглобулинов.
2. Принцип использования серологических реакций.
3. Реакции агглютинации, ингредиенты, способы постановки.
4. Нагрузочные реакции агглютинации.
5. Реакции преципитации, ингредиенты, способы постановки.
6. Реакции с метками. Варианты. Учет реакций
7. Факторы вирулентности у бактерий.
8. Клеточные структуры бактерий, играющие роль в возникновении инфекционного процесса. Методы их выявления.
9. Антигенная структура бактерий.
10. Бактериоскопический метод диагностики инфекционных болезней.
11. Бактериологический метод диагностики инфекционных болезней.
12. Биологический метод диагностики инфекционных болезней.
13. Серологический метод диагностики инфекционных болезней.
14. Аллергический метод диагностики инфекционных болезней.
15. Экспресс-диагностика инфекционных заболеваний

Вирусология

1. Структура вирусов.
2. Культивирование вирусов.
3. Примеры вирусных инфекций животных.
4. Особенности вирусных инфекций.
5. Бактериофаги.
6. Титрование бактериофагов.

Микрофлора кормов молока и молочнокислых продуктов

1. Почему высушенное сено можно долго хранить?
2. Механизм губительного действия высушивания на микробы.
3. Что лежит в основе силосования корма? Методы силосования сочных кормов.
4. Микроорганизмы, способствующие хорошему качеству силосования.
5. Фазы созревания силосной массы.
6. Методы определения качества силоса
7. Источники микрофлоры молока.
8. Смена фаз при хранении молока.
9. Молоко как возможный источник патогенных микробов.

10. Порок молока, микробы – участники.
11. Какие вам известны способы консервирования молока?
12. Методы микробиологического исследования молока.
13. Как взять пробу молока для бактериологического исследования?
14. Какими требованиями должно отвечать молоко группы А?
15. Какие вы знаете кисломолочные продукты?
16. Какие микроорганизмы участвуют в молочнокислом брожении?
17. Микробиология маслоделия, сыроделия.
18. Какие вы знаете пороки микробного происхождения, связанные с хранением масла и сыра?

Вопросы к экзамену

1. Перспективы развития микробиологии по ускорению развития сельского хозяйства.
2. Современные достижения микробиологии и внедрение их в практику сельского хозяйства.
3. Мир микроорганизмов и его разнообразие.
4. Роль микроорганизмов в природе и сельскохозяйственном производстве.
5. Роль микробиологии в охране окружающей среды
6. Описательный период развития микробиологии. Работы А. ван Левенгука, Д. С. Самойловича, М. М. Тереховского, П. Ф. Горяинова.
7. Физиологический период развития микробиологии. Открытия Л. Пастера.
8. Значение работ Д. И. Ивановского, И. И. Мечникова, Л. С. Ценковского, Н. Ф. Гамалеи и других ученых в развитии микробиологической науки.
9. Риккетсии - прокариотные микроорганизмы. Характеристика риккетсий. Значение работ Г. Риккетса, С. Провачека, П. Ф. Здродовского.
10. Строение, расположение и назначение спор у прокариотных и эукариотных микробов. Привести примеры спорообразующих и аспорогенных форм микробов.
11. Основные группы прокариотных микроорганизмов, их характерные признаки. Примеры.
12. Микроорганизмы неклеточной организации. Размеры, формы, структура, репродукция, методы исследования.
13. Микоплазмы - прокариотные микроорганизмы. Размножение. Отличительные признаки L-форм бактерий.
14. Химический состав клетки и потребность микробов в воде, азотсодержащих ве-

ществах, необходимых для их питания.

15. Химический состав микробов. Свободная и связанная вода и ее роль в жизнедеятельности микроорганизмов.

16. Ферменты и их роль в жизнедеятельности микробов. Практическое использование ферментов в народном хозяйстве.

17. Химический состав и потребность микробов в углеводах, липидах, минеральных веществах. Роль ферментов в превращениях этих веществ.

18. Способы размножения микробов клеточной организации (эукариот, прокариот) и репродукция вирусов.

19. Организация генетического аппарата у микроорганизмов.

20. Генотипическая и фенотипическая изменчивости микроорганизмов.

21. Мутации, их разновидности. Мутагенные факторы.

22. Генетические рекомбинации бактерий.

23. Методы селекции микробов. Получение ценных форм микроорганизмов для сельского хозяйства

24. Роль условий среды для жизнедеятельности микробов (температура, влажность, рН, концентрация солей, воздуха). Хранение пищевых продуктов на принципах биоза, абиоза, анабиоза, ценанабиоза.

25. Взаимоотношения микроорганизмов между собой и высшими организмами. Симбиоз, антагонизм и другие формы. Практическое использование этих явлений.

26. Влияние физических факторов внешней среды на микробы с указанием микробоцидного (убивающего), микробостатического (останавливающего) действия. Практическое использование.

27. Влияние химических факторов внешней среды на микробы с указанием микробоцидного (убивающего), микробо-статического (останавливающего) действия. Практическое использование.

28. Использование факторов внешней среды для регулирования микробиологических процессов. Теоретические основы методов консервирования пищевых продуктов и кормов: биоз, абиоз, анабиоз, ценанабиоз.

29. Сущность стерилизации, пастеризации, дезинфекции. Методы и режимы. Использование в сельскохозяйственном производстве.

30. Приспособления микробов к различным условиям среды (капсула, спора, жгутики, скорость размножения, антибиотическая активность, токсигенность, антигенность, пигментообразование и т. д.).

31. Микрофлора воды. Санитарные показатели доброкачественной воды разных во-

доемов (общее микробное число, коли-титр, коли-индекс). Самоочищение воды от микрофлоры.

32. Микрофлора системы органов пищеварения жвачных животных, ее значение для организма.

33. Биосинтез физиологически активных веществ микрофлорой (аминокислот, ферментов, антибиотиков и др.) в организме животных.

34. Микробиология почвы. Микробные ценозы разных почв. Сроки сохранения жизнеспособности возбудителей инфекционных болезней в почве (примеры).

35. Микрофлора ризосферы (корневая, прикорневая). Количественный и качественный состав. Методы регулирования микробиологических процессов при хранении корне- и клубнеплодов.

36. Микрофлора воды. Микробиологические процессы в разных зонах воды. Санитарные показатели доброкачественной воды (общее микробное число, коли-титр, коли-индекс).

37. Микрофлора воды. Количественный и качественный состав микрофлоры воды разных водоемов. Сроки сохранения жизнеспособности возбудителей инфекционных болезней в воде. Самоочищение водоемов от микрофлоры.

38. Микрофлора атмосферы. Распространение микробов в ней. Воздух - фактор передачи возбудителей заразных болезней. Методы санитарной оценки и очистки воздуха.

39. Нормальная микрофлора кожи, системы, органов дыхания и ее влияние на физиологическое состояние хозяина.

40. Нормальная микрофлора системы органов пищеварения и ее роль у плотоядных, всеядных, травоядных животных.

41. Роль микробов - продуцентов ферментов антибиотиков, молочной кислоты, витаминов и других веществ в организме животных.

42. Превращение углеродсодержащих веществ в природе. Синтез органических веществ. Превращение углеводов в анаэробных условиях. Брожения. Роль в природе и практическое использование.

43. Превращение углеродсодержащих веществ в природе. Синтез органических веществ. Превращение углеводов в аэробных условиях. Роль в природе и практическое использование.

44. Разложение клетчатки. Химизм процесса. Анаэробные, аэробные микробы. Значение в организме животных, роль в природе.

45. Молочнокислое брожение. Химизм. Гомоферментативное, гетероферментативное брожения, их возбудители, морфологические особенности. Значение.

46. Молочнокислое, пропионово-кислое брожения. Возбудители, их морфологические, физиологические особенности. Приготовление и использование АБК (ацидофильной бульонной культуры), ПАБК (пропионово-ацидофильной бульонной культуры). Роль микрофлоры в биосинтезе витаминов.

47. Маслянокислое и ацетонобутиловое брожения. Химизм. Морфологические, физиологические особенности возбудителей. Роль в природе, кормопроизводстве. Значение работ Л. Пастера.

48. Спиртовое брожение. Химизм. Морфологические, физиологические особенности возбудителей. Значение в народном хозяйстве. Творческий вклад ученых в раскрытие химизма процесса.

49. Получение микробиологическим путем уксусной, лимонной, щавелевой и других кислот. Морфологические, физиологические особенности возбудителей. Использование процессов в народном хозяйстве.

50. Получение кисломолочных продуктов. Характеристика возбудителей. Условия, активизирующие молочнокислое брожение. Использование в быту и производстве.

51. Минерализация (аммонификация) азотсодержащих органических соединений. Возбудители, химизм процесса. Приемы, предупреждающие порчу сельскохозяйственной продукции.

52. Аммонификация азотсодержащих органических соединений (белков, аминокислот, мочевины, нуклеиновых кислот и др.). Возбудители. Приемы регулирования процесса в почве, при хранении навоза. Влияние на микроклимат помещений.

53. Нитрификация. Возбудители. Химизм процесса. Значение работ С.Н. Виноградского. Положительная и отрицательная роль этого процесса в земледелии и при хранении навоза.

54. Денитрификация. Возбудители прямой денитрификации, их характеристика. Химизм процесса. Значение.

55. Фиксация молекулярного азота микроорганизмами. Возбудители, их характеристика. Использование азотфиксаторов в животноводстве для синтеза белка и повышения белковости сельскохозяйственных культур.

56. Превращение микроорганизмами соединений серы. Возбудители, их характеристика. Роль в природе, влияние на микроклимат животноводческих помещений.

57. Антибиотики грибного происхождения, принципы их воздействия на патогенные микробы. Значение работ А. Флеминга, З.В. Ермольевой.

58. Антибиотики бактериального происхождения (продуцируемые актиномицетами, бактериями, бациллами).

59. Антибиотики животного происхождения, их действие. Значение работ П.Н. Лашенкова.

60. Фитонциды, их действие на микробы. Значение работ Б.П. Токина. Использование фитонцидов в борьбе с вредоносной микрофлорой.

61. Кормовые антибиотики (кормогризин, бацитрацин и другие). Их действие, применение. Целесообразность использования в сельском хозяйстве антибиотиков, не применяемых в медицине, ветеринарии

62. Инфекция и инфекционная болезнь. Роль микробов, восприимчивых организмов и условий внешней среды в развитии инфекции.

63. Роль микробов в возникновении и развитии инфекции. Патогенность, вирулентность, токсигенность микроорганизмов.

64. Вирулентность микробов Способы снижения и усиления вирулентности. Практическое значение работ Л. Пастера, А. Кальмета и Ш. Герена по аттенуации (ослаблению) возбудителей сибирской язвы, бешенства, туберкулеза.

65. Роль восприимчивых организмов и условий среды в возникновении и развитии инфекции. Динамика инфекционного процесса. Общие меры профилактики инфекционных болезней.

66. Пути проникновения возбудителей инфекции в восприимчивый организм и их распространение в нем. Динамика инфекционного процесса. Общие меры профилактики

67. Иммунная система. Органы иммунитета. Основные работы русских и зарубежных ученых по вопросам иммунитета. Значение этих работ в практике зоотехнической службы.

68. Антигены и их свойства, роль в выработке иммунитета. Взаимодействия с антителами. Значение работ отечественных, зарубежных ученых в развитии иммунологии.

69. Туберкулез. Характеристика возбудителей. Значение работ Р. Коха, А. Кальмета, Ш. Герена по диагностике, профилактике болезни.

70. Бруцеллез. Значение работ Д. Брюса, А. Ивенс, Е.В. Козловского в изучении заболевания. Методы диагностики, меры борьбы и профилактики.

71. Пастереллез. Возбудители. Открытие Л. Пастера.

72. Эшерихиозы. Возбудители, их характеристика.

73. Сибирская язва. Возбудитель, его характеристика.

74. Микотоксикозы - болезни, вызываемые продуктами жизнедеятельности грибов.

75. Ящур, характеристика возбудителей, их репродукция. Меры борьбы и профилактики инфекции.

76. Бешенство, характеристика возбудителей, тропизм. Меры борьбы и профилактики

ки инфекции.

77. Чума животных. Характеристика возбудителей. Репродукция, тропизм. Меры борьбы и профилактики.

78. Качественный и количественный состав эпифитной микрофлоры: а) молочно-кислой, б) гнилостной, в) масляно-кислой, г) грибной.

79. Микробиологические процессы, происходящие при приготовлении сена обыкновенного, бурого.

80. Сенажирование кормов. Микробиологические процессы при созревании сенажа.

81. Микробиологические процессы, происходящие при силосовании кормов, и их регулирование.

82. Химические и микробиологические показатели качества кормов.

83. Получение и использование продуктов микробного синтеза в питании животных.

84. Дрожжевание кормов. Размножение дрожжей, контроль за их ростом.

85. Микробиологические процессы в рубце жвачных при скармливании им мочевины.

86. Получение кисло-молочных продуктов. Характеристика возбудителей. Условия, активизирующие молочно-кислое брожение. Использование в быту и производстве.

87. Микрофлора молока и молочных продуктов. Источники загрязнения молока микрофлорой, фазы ее развития, пути сохранения качества продукта.

88. Микрофлора молока и молочных продуктов. Пороки молока микробного происхождения. Патогенные микроорганизмы, передаваемые через молоко. Методы обезвреживания молока от аномальной микрофлоры.

89. Роль пропионово-кислых микробов в сыроделии. Приготовление и использование АБК (ацидофильной бульонной культуры), ПАБК (пропионово-ацидофильной бульонной культуры). Роль возбудителей в биосинтезе витаминов.

90. Санитарно-микробиологическая характеристика молока. Сортное, несортное молоко. Аномальная микрофлора молока. Методы обезвреживания молока от аномальной микрофлоры

91. Санитарно-микробиологическая характеристика молока, молочных продуктов.

92. Микробиология яиц. Факторы резистентности в яйце. Эндогенное, экзогенное обсеменение. Яйца - фактор передачи возбудителей инфекций, токсикоинфекций. Способы предотвращения порчи яиц.

93. Микробиология мяса. Мясо от больных животных - возможный источник возбу-

телей инфекций людей и животных. Консервирование мяса.

94. Микробиология мяса. Значение предубойного содержания животных в получении качественной продукции. Источники и пути снижения микробной обсемененности мяса.

95. Микробиология мяса. Значение ветеринарно - санитарного надзора в мясной промышленности. Пороки мяса микробного происхождения.

96. Микробиология кожевенно-мехового сырья. Микроорганизмы, вызывающие его порчу и основные изменения. Способы консервирования Кожевенно-меховое сырье как возможный источник или фактор передачи возбудителей инфекционных заболеваний людям и животным. Исследование на сибирскую язву (реакция по Асколи).

97. Микробиологические процессы в навозе при разной технологии получения (на примере хозяйства) и способы хранения, обеззараживания.

7 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

Основная литература:

1. Госманов, Р.Г. Микробиология [Электронный ресурс] : учебное пособие / Р.Г. Госманов, А.К. Галиуллин, А.Х. Волков, А.И. Ибрагимова. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 496 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/91076>
2. Госманов, Р.Г. Микробиология и иммунология [Электронный ресурс] : учебное пособие / Р.Г. Госманов, А.И. Ибрагимова, А.К. Галиуллин. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 240 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/12976>.

8 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Для проведения лекционных и лабораторных занятий используется 43 аудитория, оснащенная микробиологической лабораторией, микроскопами и оборудованием для приготовления препаратов для микроскопии, ламинарным боксом, термостатами, весами, стерилизационной техникой, шейкером, центрифугой, расходными материалами: 1. Концентраты питательных сред. 2. Химические реактивы. 3. Красители для микроорганизмов. 4. Лабораторная посуда и др.

Автор (ы): Рожкова Т.В.

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Животноводства» протокол №2 от 14 сентября 2016 г.

Программа одобрена на заседании методической комиссии протокол № 7 от 27 сентября 2016 г.

Программа переутверждена на заседании методического совета протокол №9 от «14» октября 2019 г.