

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНСТВО ПО ОБРАЗОВАНИЮ
Государственное образовательное учреждение высшего профессионального
образования
«ГОРНО-АЛТАЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Сельскохозяйственный факультет
Кафедра эпизоотологии, паразитологии и ветеринарно-санитарной
экспертизы.

«СОГЛАСОВАНО»

Декан СХФ

----- Л.И. Суртаева

« ---.» -----2008г.

«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор по УМК

----- О.А. Гончарова

« ----.» -----2008 г.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ПО ДИСЦИПЛИНЕ

« Ветеринарная микробиология и иммунология»

по специальности 111201. «Ветеринария»

Составитель:

К.б.н., доцент

Архипова Н.Д.

Зав.кафедрой эпизоотологии, паразитологии
и ветеринарно-санитарной экспертизы

Лаптев Ю.В.

Печатается по решению методического совета
Горно-Алтайского госуниверситета

УДК – 579

ББК –

Авторский знак –

Ветеринарная микробиология и иммунология: учебно-методический комплекс (для студентов обучающихся по специальности 111201. «Ветеринария»)/ Горно-Алтайскб РИО ГАГУ, 2008г – 47 с.

Составитель:

Архипова Н.Д., К.б.н., доцент

Рецензенты:

Внутренний рецензент: Насынов Б.Б., доцент, к.в.н. кафедры хирургии, терапии и акушерства СХФ ГАГУ

Внешний рецензент: Резниченко З.И., доцент, к.в.н кафедры микробиологии, эпизоотологии и ветсанэкспертизы института ветеринарной медицины Алтайского госагроуниверситета.

В учебно-методическом комплексе представлены учебно-методические материалы по дисциплине «организация и экономика ветеринарного дела», включая рабочую программу, методические указания студентам, содержание и порядок проведения зачетов и экзаменов. Дисциплина «Ветеринарная микробиология и иммунология» является дисциплиной вузовской для студентов 4-5 курсов специальности «Ветеринария».

Архипова Н.Д. 2008Г

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНСТВО ПО ОБРАЗОВАНИЮ
Государственное образовательное учреждение высшего профессионального
образования
«ГОРНО-АЛТАЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Сельскохозяйственный факультет
Кафедра эпизоотологии, паразитологии и ветеринарно-санитарной
экспертизы

Ветеринарная микробиология и ИММУНОЛОГИЯ

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС

Для студентов обучающихся по специальности 111201. «Ветеринария»

Горно-Алтайск
РИО Горно-Алтайского университета
2008г

Оглавление

Предисловие	5
Квалификационная характеристика выпускника	5
Компетенции выпускника	5
Рабочая программа	6
Объяснительная записка	6
Требования к обязательному минимуму содержания дисциплины, определенные ГОС ВПО	7
Содержание учебного курса	8 - 22
Тематический план лекций	23 - 24
Методические указания к выполнению лабораторных работ	24 - 45
Вопросы к коллоквиумам	45 - 46
Глоссарий	46- 47
Рекомендуемая литература	47- 48
Методические указания по самостоятельной работе студентов	48
Темы рефератов	49
Контрольные вопросы, выносимые на экзамен	49 - 51
Тесты	52 - 54

ПРЕДИСЛОВИЕ

Настоящий учебно-методический комплекс по курсу « Ветеринарная микробиология и иммунология» составлен с учетом рекомендаций Научно-методического совета. Его структура соответствует требованиям Государственного образовательного стандарта по специальности «Ветеринария» .

Учебно-методический комплекс включает в себя: квалификационную характеристику и компетенции выпускника- ветеринара; рабочую программу дисциплины с технологической картой; курс лекций по дисциплине; методические указания к выполнению лабораторных работ; вопросы к коллоквиумам; глоссарий; рекомендуемую литературу; методические указания по самостоятельной работе студентов; темы рефератов; контрольные вопросы, выносимые на экзамен; контрольно-измерительные материалы по модульно-рейтинговой системе оценки знаний.

Квалификационная характеристика выпускника

Специалист микробиолог осуществляет деятельность по изучению основных сведений о морфологии, физиологии, генетики и экологии микроорганизмов, инфекции и инфекционном процессе. В области иммунологии специалист изучает виды иммунитета, неспецифические факторы защиты, антигены и антитела, иммунную систему организма и т.д.. В частной микробиологии специалист-микробиолог осваивает природу возбудителей основных инфекционных болезней и их специфическую профилактику, а также исследует патогенные микобактерии, микроскопические грибы и т.д.. Знания микробиологов посвящены и знанию санитарной микробиологии

Компетенции выпускника

Самостоятельно подбирать литературу по определенной теме;

- уметь отобрать патологический материал для бактериологического и микологического исследования;
- уметь приготовить для микроскопии мазки – отпечатки или мазки из культур микроорганизмов;
- уметь окрасить простым или сложным (по Граму, Цель- Никольскому, Козловскому) методом препарат для микроскопии и определить внешние формы микробов;
- уметь сделать посев или пересев культур из патматериалов на плотные, жидкие и полужидкие среды для культивирования микроорганизмов;
- поставить и учесть серологические реакции;
- уметь провести санитарно –биологический контроль объектов ветеринарного надзора и качества дезинфекции;

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Объяснительная записка

Цель и задачи преподавания дисциплины.

Основная цель преподавания дисциплины “Ветеринарная микробиология и иммунология” - формирование у будущего ветеринарного врача научного мировоззрения о многообразии микроорганизмов, об их роли в общебиологических процессах, в т.ч при инфекциях, и в патологии животных, освоение теоретических основ диагностики инфекционных болезней, принципов иммунологических исследований, изготовления и контроля биопрепаратов.

Цель курса: студенты должны знать теоретические основы жизнедеятельности микроорганизмов, их взаимодействия друг с другом и с организмом животных, основные биологические свойства патогенных микробов, принципы и способы диагностики и специфической профилактики инфекционных болезней.

Задачи: изучение студентами принципов: систематики, морфологии и физиологии, широты распространения микроорганизмов в природе особенностей их биологии и экологии; роль микробов в превращении веществ в природе и эффекты действия факторов внешней среды на прокариотические клетки, овладение основами учения об инфекции и иммунитете, о наследственности и об изменчивости, освоение методов индикации и идентификации патогенных для животных бактерий и грибов.

Место дисциплины в учебном процессе

Ветеринарная микробиология и иммунология относится к циклу общепрофессиональных дисциплин федерального компонента.

Курс “Ветеринарная микробиология и иммунология” органично связан с другими дисциплинами “Физиология с/х животных”, “Патфизиология”, “Анатомия с/х животных”, “Химия”. Дисциплина проводится на II курсе, в течении 4-5 семестра. Формой отчетности в «3» семестре является зачет, в «5» семестре – экзамен.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОГО КУРСА

Факультет: сельскохозяйственный

Кафедра: эпизоотологии, паразитологии и ветеринарно – санитарной экспертизы

№ п/п	Темы	Всего часов	Аудиторные занятия		Самост. Работа (часов)
			Лекции (ч)	Лабораторно-практические занятия (часов)	
Семестр – 3					
Модуль 1					
1	Общая микробиология	42	14	20	8
Модуль 2					
2	Основы учения об инфекции. Иммунология.	38	14	18	6
Семестр - 4					
Модуль 3					
3	Частная микробиология. Основы санитарной микробиологии	20	8	10	2
Форма контроля					
модуль 1		коллоквиум			
модуль 2		Зачет			
модуль 3		Экзамен			

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА

Введение

Микробиология (micros- малый, bios – жизнь, logos – учение) – наука, изучающая строение, функции, распространение и специфическую активность микроорганизмов (микробов). На микроорганизмах впервые была установлена роль ДНК в передаче наследственной информации, доказаны сложная структура гена и взаимосвязь мутационных процессов со структурой ДНК. Широко используются микробов. Мир микробов обширен. В него включены одноклеточные простейшие, сине-зеленые водоросли, микроскопические грибы, актиномицеты, бактерии, микоплазмы, риккетсии и вирусы.

Главными задачами современной микробиологии составляют углубленное изучение молекулярной организации и метаболизма микроорганизмов, микробиологического синтеза новых ценных продуктов, влияние факторов среды на жизнедеятельность микроорганизмов; изыскание специфических средств борьбы с инфекционными болезнями человека, животных и растений.

Развитие микробиологии обязано опытам голландского ученого Антони ван Левенгука (1632-1723). Он первым увидел микробов в микроскоп. М.М. Тереховский в 1775 г. защитил диссертацию по инфузориям. Французский ученый-химик Луи Пастер доказал, что наряду с морфологическими различиями микробы отличаются друг от друга особенностями метаболизма, изучил процессы брожения и обнаружил анаэробную жизнь некоторых микробов. В 1881г. разработал вакцину против сибирской язвы, затем против рожи свиней и бешенства. Немецкий врач Роберт Кох доказал этиологию сибирской язвы, спорообразование у сибиреязвенного микроба, открыл возбудителя туберкулеза, разработал метод выделения чистой культуры бактерий, автоклавирование, ввел понятия о дезинфекции, изобрел туберкулин. И.И. Мечников, исследовал взаимодействие молочнокислых и гнилостных бактерий и фагоцитоза. С.Н. Виноградский доказал наличие у микробов хемосинтеза. Д.И. Ивановский в 1892г. открыл вирусы.

В развитии ветеринарной микробиологии роль сыграли и исследования Леффлера и Фроша, открывших возбудителя ящура (1897г.), Нокара и Ру-открывших возбудителя перипневмонии КРС. Л.С. Ценковский изготовил в 1883г. I и II вакцины против сибирской язвы. Свой вклад внесли С.Н. Вышелесский, А.А. Владимиров, П.Н. Андреев, Н.А. Михин и другие отечественные ученые.

Систематика и морфология. Строение прокариотической клетки. Морфология грибов

Все живые организмы распределяются в трех сферах обитания: животный мир, растительный мир и мир простейших. Все простейшие по строению клеток были разделены на две группы – высшие и низшие.

У высших клетки сходны с растительными и животными клетками, это – эукариоты (имеющие истинное ядро). К ним отнесены микроскопические водоросли (кроме сине-зеленых), микроскопические грибы (плесени и дрожжи). К низшим отнесены простейшие, клетки которых отличаются от других организмов (бактерии и сине-зеленые водоросли), это – прокариоты (доядерные). В них нет четкой границы между ядром и цитоплазмой; отсутствует ядерная мембрана; ДНК не образует структур.

К прокариотическим организмам отнесены сине-зеленые водоросли, бактерии, риккетсии, актиномицеты и микоплазмы. Для группирования прокариотов принята иерархическая система классификации, где есть вид, под ним род далее семейства. Если при изучении выделенных бактерий обнаруживают отклонения от типичных видовых свойств, то такую культуру рассматривают как подвид. Существуют также и инфраподвидовые подразделения при отклонении какого-либо наследственного признака: нативного – серовар, Биохимического – биовар, отношения к фагам – Фаговар, патогенности – патовар.

В микробиологии используют следующие термины: «чистая и смешанная культура», «клон», «штамм». Под термином «культура» понимают микроорганизмы, выращенные на плотной или в жидкой среде в условиях лаборатории. Культура микроорганизмов из особей одного вида называют чистой культурой. Смешанной называют смесь неоднородных организмов, выросших в питательной среде при посеве исследуемого материала (молока, почвы, воды, патологического материала), или при попадании микробов в однородную среду микробов. Клон – это культура полученная из одной популяции клетки определенного вида микроба. Штамм – чистая культура определенного вида микроба, выделенная из того или иного объекта и отличающаяся от эталонного штамма незначительными изменениями свойств (например, чувствительностью к антибиотикам, ферментацией углеводов и др.).

Физиология микроорганизмов

Физиология изучает химический состав, процессы питания, дыхания и размножения.

Химический состав состоит из белков, нуклеиновых кислот, углеводов, липидов и липоидов, воды, минеральных веществ.

Белки составляют 50...80% сухого вещества микробов. Различают два основных класса: протеины и протеиды. Нуклеиновые кислоты в клетке могут составлять 10...30% сухого вещества. В микробной клетке они представлены в виде РНК и ДНК. Углеводов в клетке 12...18% от сухого

вещества. Это многоядерные спирты, полисахариды, моносахариды. Липиды – истинные жиры, и липоиды – жироподобные вещества. Ряд микробов содержит до 40% липидов. Липиды играют роль резервных веществ и часто используются в синтезе белков. Минеральные вещества составляют 3...10% сухого вещества. Магний обеспечивает активность ферментов, железо – для дыхания и энергетического обмена, кальций, натрий, калий, кремний, хлор тоже имеется в клетках микробов. Микроэлементы – для процессов роста и размножения.

Ферменты- это специфические органические катализаторы белковой природы. Существуют простые и сложные ферменты.. Они подразделяются на экзо- и эндоферменты. Выделяют шесть классов: оксидоредуктазы, трансферазы, гидролазы, лиазы, изомеразы, лигазы.

По современной классификации каждому ферменту присвоен шрифт из четырех цифр: первая - обозначает класс, вторая – подкласс, третья – подподкласс и четвертая – порядковый номер фермента в данном подподклассе. Все реакции жизнеобеспечения, происходящие в микробной клетке и катализируемые ферментами, составляют обмен веществ или метаболизм. В нем протекает два процесса: анаболизм и катаболизм. Увеличение цитоплазматической массы отдельной клетки ли группыц бактерий происходит в результате синтеза клеточного материала (например, белка, РНК, ДНК). Достигнув определенных размеров, клетка прекращает рост и начинает размножаться. Бактерии размножаются преимущественно простым поперечным делением(вегетативное. Типы деления следующие: 1.Клеточное – образуются палочки и кокки, 2. Синхронное – одноклеточные организмы.3. Деление нуклеода опережает клеточное, обуславливая образование многонуклеоидных бактерий.

У грибов три типа размножения: вегетативное, бесполое и половое. Дрожжи – почкование и деление.

Влияние физических, химических, биологических факторов на микроорганизмы

К числу основных физических факторов относится температура, свет, электричество, высушивание, различные виды излучения, осмотическое давление и др.

В зависимости от норм температуры для бактерий они делятся на три группы: психрофильные, мезофильные и термофильные.

Бактерии, устойчивые к высокому давлению, называют *барофильными*. Микроорганизмы, которые могут размножаться при высоком осмотическом давлении, называются *осмофильные или галлофилы* (любящие соль).

Ток малой и высокой частоты убивает микроорганизмы.

Ультразвук используется для стерилизации пищевых продуктов и дезинфекции помещений.

Химические вещества могут тормозить или полностью подавлять рост микроорганизмов. Противомикробные вещества можно подразделять на группы: окислители, галогены, соединения металлов, кислоты и щелочи, поверхностно-активные вещества, спирты, красители, производные фенола и формальдегида. Антибиотики - вещества микробного, животного и растительного происхождения, подавляющие развитие и биохимическую активность чувствительных к ним микробов. Антибиотики, выделенные из грибов. Наиболее активными продуцентами антибиотиков являются плесневые грибы и актиномицеты. Продуцентами группы антибиотиков являются и разнообразные бактерии. В основном это сапрофиты с интенсивно выраженной биохимической активностью, обитающие в почве. К названной группе антибиотиков, имеющих наибольшее значение, относят грамицидин и грамицидинС, пиоцианин, субтилиин, бацитрацин, полимиксины. Антибиотики животного происхождения. К ним относится эритроин, выделяемый из эритроцитов различных животных, и экмолин, полученный из тканей рыб. Антимикробные вещества высших растений- фитонциды. Наиболее сильной бактерицидностью обладают лук и чеснок, а также хрен, горчица, алоэ, крапива, листья черемухи.

Генетика микроорганизмов

Генетика-наука о наследственности и изменчивости организмов. Цель генетики заключается в изучении и анализе законов передачи наследственных признаков от поколения к поколению, а также выяснении механизмов, обеспечивающих наследование на всех уровнях организации живых существ (особь, клетка). Под наследственностью понимают способность живых организмов воспроизводить одни и те же или сходные морфологические, физиологические и биологические свойства в ряду поколений благодаря передаче материальных задатков (генов) от родителей потомкам. Основная генетическая структура прокариотной клетки - это хромосома, представляющая собой громадную молекулу ДНК в виде двойной спирали, замкнутой в кольцо. Она является носителем генетической информации и называется геномом. Молекула состоит из функционально неоднородных генетических детерминант - генов, которые располагаются линейно вдоль хромосомы. Схема, отражающая расположение генов на хромосоме, называется генетической картой. Бактерии, как и все прокариоты, гаплоидны, т.е. генетический материал у них представлен одним набором генов. Функциональная единица наследственности - ген. Каждый ген может существовать в виде ряда структурных форм, или аллелей. Совокупность аллелей всех генов клетки составляет ее генотип. В генах записана информация относительно всех свойств, присущих клетке. Передачу записанной в ДНК информации к местам синтеза белка осуществляет матричная, или информационная, рибонуклеиновая кислота (мРНК или иРНК). Она состоит из одной цепи и очень напоминает одиночную цепь ДНК с тем отличием, что Тимин ДНК в РНК заменен урацилом.

Наследственность неразрывно связана с другими свойствами и изменчивостью, т.е. изменением специфических свойств под действием различных факторов. На изменчивость организма влияют физические, биологические, химические факторы.

Экология микроорганизмов

Взаимоотношения организмов между собой и с окружающей средой изучает экология. Основной единицей в экологии служит экосистема. В нее входят как биотические, так и абиотические компоненты. Биотические компоненты составляют сообщества организмов, или биоценоз. Под абиотическими понимают физические и химические условия экосистем, в которых живут организмы. В пределах экосистемы для каждого вида можно описать его место обитания. В отличие от термина «местообитание» понятие «экологическая ниша» отражает не место в пространстве, функцию какого-то вида или популяции в сообществе организмов. Существует несколько видов взаимоотношений у организмов. Тесное сожительство двух различных организмов называют симбиозом. Микрофлора почвы. В почве живут и развиваются самые разнообразные микроорганизмы: амёбы, инфузории, грибы, водоросли, актиномицеты и бактерии. Большой интерес представляет собой гумус. От наличия и количества микроорганизмов зависит плодородие, цвет, запах почвы. Наиболее длительно живут спорообразующие микробы - возбудители столбняка, злокачественного отека, ботулизма; споры бацилл сибирской язвы могут сохраняться на протяжении десятилетий. Навоз, наилучшая среда для развития сапрофитных и некоторых патогенных микробов, которые длительное время сохраняются в нем, поэтому навоз часто обеззараживают биотермическим методом.

Микрофлора воды. Основная масса микробов поступает в воду из почвы, некоторая часть из воздуха с оседанием пыли. Особенно много микробной флоры в открытых водоемах и реках. Микрофлора воды зависит от степени загрязнения. Состав микрофлоры разный, часто встречаются сапрофиты. Микрофлора воздуха. Воздух является неблагоприятной средой для микроорганизмов. Солнечные лучи и высушивание обуславливают быструю гибель микроорганизмов в воздухе. Микроорганизмы в воздухе могут находиться в капельной, капельно-ядерной и пылевой фазах бактериального аэрозоля. В воздухе часто встречаются пигментные сапрофитные бактерии, актиномицеты, плесневые, дрожжевые грибы и другие. Максимальное количество микробов в воздухе в июне-августе, минимальное – в декабре – январе. Очищению воздуха способствует атмосферные осадки.

Микрофлора тела животных. Роль микроорганизмов в круговороте веществ в природе

. Постоянные обитатели кожи – стафилококки, стрептококки, сарцины, актиномицеты, микрококки, споры гнилостных и почвенных бацилл. Из

палочковых форм присутствуют кишечная, синегнойная, палочки протей и т.д.. Также на кожи присутствуют аэробы и анаэробы.

Микрофлору вымени составляют стафилококки, стрептококки, микрококки, коринебактерии. Вымя, лучший накопитель микробов и они часто вызывают у них маститы. На конъюнктиве мало микробов. Как правило это стафилококки, стрептококки, сарцины, реже микоплазмы, микрококки, актиномицеты, дрожжевые и плесневые грибы. Они же встречаются и в дыхательных путях. Микрофлору пищеварения делят на две группы: факультативная и облигатная.

Микроорганизмам принадлежит важная роль в круговороте веществ в природе. Их деятельность распространяется на разложение органических веществ, окисление водорода, метана, серы, восстановление сульфатов и другие процессы.

Азот составляет 80 % атмосферы. Растения употребляют азот минеральных соединений, а животные – в форме органических соединений. Поэтому азот для них перерабатывают микроорганизмы. Цикл превращения азота в природе состоит из четырех этапов: фиксации атмосферного азота, аммонификация, нитрификация и денитрификация.

Углерод входит в состав органических соединений, которые являются продуктами фотосинтеза. В воздухе его содержится 0,03%. Благодаря деятельности микроорганизмов поддерживается равновесие между фотосинтезом и минерализацией и поддерживается круговорот CO₂ на нашей планете.

Большая роль микробов в разложении клетчатки. В состав клетчатки (целлюлозы) входит более 50% всего органического углевода биосферы. Клетчатка – наиболее распространенный полисахарид растительного мира высшие растения на 15...50% состоит из целлюлозы. После гибели растений она подвергается разложению, в результате чего освобождается углевод. Разложение клетчатки происходит в аэробных и анаэробных условиях. В природе распад клетчатки происходит повсеместно в почве, водоемах, навозе. Аэробное разложение клетчатки происходит интенсивнее под влиянием трех родов микроорганизмов: подвижные, короткие с заостренными концами и длинные палочки, а также актиномицеты и грибы. Анаэробное брожение происходит в два этапа: клетчатка осаживается и сахар разлагается в зависимости от типа брожения на спирты, молочную, масляную кислоты, углекислоту, водород, метан и т.д..

Учение об инфекции. Симбиоз. Инфекция и инфекционная болезнь.

Критерии инфекционной болезни. Формы проявления и течение.

Патогенность и вирулентность

Инфекция – это совокупность биологических реакций, которыми макроорганизм отвечает на внедрение возбудителя.

Для возникновения инфекционного заболевания необходимо сочетание следующих факторов:

1. наличие микробного агента;

2. восприимчивости макроорганизма;

3. наличие среды, в которой происходит это взаимодействие;

Микробный агент – это патогенные и условно-патогенные микроорганизмы.

Эпидемия – это широкое распространение инфекции в популяции с охватом больших территорий.

Пандемия – распространение инфекции практически на всю территорию земного шара

Эндемичные заболевания – это заболевание, для которых отмечены территориальные ареалы с повышенной заболеваемостью данной инфекцией.

Классификация инфекции:

1. По этиологии: бактериальные, вирусные, протозойные, микозы, микст - инфекции.

2. По количеству возбудителей: моноинфекции, полиинфекции.

3. По тяжести течения: Легкие, тяжелые, средней тяжести

4. По длительности: острые, подострые, хронические, латентные.

5. По путям передачи:

1. горизонтальные:

а) воздушно-капельный путь; б) фекально-оральный; в) контактный;

г) трансмиссивный; д) половой;

2. Вертикальные:

а) от матери к плоду б) от матери к новорожденному в родовом акте

3. искусственные

В зависимости от локализации возбудителя различают:

1. очаговую инфекцию;

2. генерализованную инфекцию. Наиболее тяжелая форма-сепсис.

Выделяют следующие периоды инфекционных болезней:

1. инкубационный; от момента проникновения возбудителя до появления первых признаков болезни.

2. продромальный; характеризуется появлением первых неясных общих симптомов.

3. разгар болезни; характеризуется появлением специфических симптомов.

4. исход; а) летальный; б) клиническое (возбудитель еще находится в организме) и микробиологическое (полное) выздоровление;

в) хроническое носительство;

Место проникновения патогенных микробов в организм называется входными воротами инфекции.

Возбудитель должен обладать патогенностью и вирулентностью.

Патогенность – видовой генетический признак возбудителя, его патогенная способность вызывать инфекционный процесс.

Вирулентность – это степень патогенности конкретного микроорганизма. За единицу измерения вирулентности условно приняты летальная и инфицирующая доза. Минимальная смертельная доза – DLM – это наименьшее количество живых микробов или их токсинов, вызывающее за определенный срок гибель большинства взятых в опыт животных определенного вида. Безусловно смертельная доза – DCL, вызывающая гибель 100% зараженных животных. Наиболее точная единица

вирулентности средняя летальная доза - LD_{50} , убивающая половину животных в опыте. Инфицирующая доза – количество микробов или их токсинов, которое вызывает инфекционную болезнь.

Предмет и задачи иммунологии. Понятие о резистентности и иммунитете

Иммунология – это наука, предметом изучения которой является иммунитет. Инфекционная иммунология изучает закономерности иммунной системы по отношению к микробным агентам, специфические механизмы противомикробной защиты. Под иммунитетом понимают совокупность биологических явлений, направленных на сохранение внутренней среды и защиту организма от инфекционных и других генетически чужеродных для него агентов. Существуют следующие виды инфекционного иммунитета: антибактериальный, антитоксический, противовирусный, противогрибковый, антипротозойный. Инфекционный иммунитет может быть стерильным (возбудителя в организме нет) и нестерильным (возбудитель в организме). Врожденный иммунитет имеется с рождения, он может быть видовым и индивидуальным. Видовой иммунитет – невосприимчивость одного вида животного или человека к микроорганизмам, вызывающим заболевание у других видов. Он генетически детерминирован у человека как биологического вида. Видовой иммунитет всегда активен. Индивидуальный иммунитет пассивный (плацентарный иммунитет). Неспецифические факторы защиты следующие: кожа и слизистые оболочки, лимфатические узлы, лизоцим и другие ферменты полости рта и ЖКТ, нормальная микрофлора, воспаление, фагоцитирующие клетки, естественные киллеры, система комплемента, интерфероны. Фагоцитоз.

Понятие иммунная система

Иммунная система представляет собой совокупность всех лимфоидных органов и скоплений лимфоидных клеток организма. Лимфоидные органы подразделяются на центральные – тимус, костный мозг, сумка Фабрициуса (у птиц) и ее аналог у животных - пейеровы бляшки; периферические – селезенка, лимфатические узлы, солитарные фолликулы, кровь и другие. Главный компонент ее – лимфоциты. Выделяют два основных класса лимфоцитов: В-лимфоциты и Т-лимфоциты. Т-клетки участвуют в клеточном иммунитете, регуляции активности В-клеток, гиперчувствительности замедленного типа. Различают следующие субпопуляции Т-лимфоцитов: Т-хелперы (запрограммированы индуцировать размножение и дифференцировку клеток других типов), супрессорные Т-клетки, Т-киллеры (секретируют цитотоксические лимфокины). Основная функция В-лимфоцитов заключается в том, что в ответ на антиген они способны размножаться и дифференцироваться в плазматические клетки, продуцирующие антитела. В – лимфоциты разделяются на две субпопуляции:

V1 и V2. В – клетки это долгоживущие В – лимфоциты, произошедшие из зрелых В – клеток в результате стимуляции антигеном при участии Т-лимфоцитов.

Иммунный ответ – это цепь последовательных сложных кооперативных процессов, идущих в иммунной системе в ответ на действие антигена в организме. Различают первичный и вторичный иммунный ответ, каждый из которых состоит из двух фаз: индуктивной и продуктивной. Далее иммунный ответ возможен в виде одного из трех вариантов: клеточный, гуморальный и иммунологическая толерантность. Антигены по происхождению: естественные, искусственные и синтетические; по химической природе: белки, углеводы (декстран), нуклеиновые кислоты, конъюгированные антигены, полипептиды, липиды; по генетическому отношению: аутоантиген, изоантигены, аллоантиген, ксеноантигены. Антитела - это белки, синтезирующиеся под влиянием антигена.

Иммунодефициты

Иммунодефицитным состоянием называют нарушение иммунного статуса и способности к нормальному иммунному ответу на разные антигены. Их делят на врожденные и приобретенные. Основными причинами являются: инфекции, нарушение иммунорегуляции, метаболические гормональные дефекты, иммунопролиферативные заболевания и различные препараты. Иммунотерапия- это использование иммунологических закономерностей для лечения больных. Чаще используют вакцины (чаще убитые), антитоксические и антибактериальные сыворотки, иммуноглобулины плазмы. Иммунокоррекция – современное направление в терапии инфекционных и неинфекционных заболеваний. Используют: иммуносупрессоры, иммуностимуляторы, иммуномодуляторы. Они могут быть экзогенного, эндогенного, синтетического происхождения.

Характеристика иммуноглобулинов

В молекуле иммуноглобулина 4 структуры: первичная, вторичная, третичная, четвертичная. Иммуноглобулины – это белки, основная масса которых представлена альбуминами и глобулинами. Существует пять классов иммуноглобулинов.

Свойства иммуноглобулинов класса G: роль в гуморальном иммунитете, формируют иммунитет у новорожденных, нейтрализуют бактериальные экзотоксины.

Свойства иммуноглобулинов класса M : не проникают через плаценту, появляются у плода и участвуют в антиинфекционной защите, нейтрализуют вирусы, активируют комплемент.

Существуют так же иммуноглобулины A, E, D.

Практическое использование достижений иммунологии

Для иммунопрофилактики используют: антительные препараты (вакцины, анатоксины), при введении которых формируется искусственный активный иммунитет; антительные препараты (иммунные сыворотки), с помощью которых создается пассивный иммунитет.

Вакцинами называют антигенные препараты, полученные из возбудителей или их структурных аналогов. По способу приготовления различают: живые вакцины (из авирулентных штаммов возбудителя), убитые вакцины (их готовят из микроорганизмов инактивированных прогреванием, УФ- лучами, химическими веществами), химические вакцины (содержат химически чистые антигены возбудителей, обладают слабой иммуногенностью), генно-инженерные, комбинированные, ассоциированные вакцины (представляют собой комплекс убитой вакцины и анатоксина). Анатоксины - это антигенные препараты, полученные из экзотоксинов при их стерилизационной обработке. Все инактивированные препараты должны быть стерильными. Для контроля на стерильность используют различные питательные среды, которые обеспечивают надежное выявление бактерий, грибов и дрожжей. При их выявлении препараты уничтожают. На безвредность проводится проверка вакцины на лабораторных и тех животных, для которых она предназначена. Вакцины безвредны, если у привитых животных она не вызывает никаких патологических симптомов и ухудшение их общего состояния. Активность – минимальная доза лекарства необходимая для больного животного. Сыворотку готовят из крови чаще переболевших животных, где содержатся необходимые антитела.

Возбудители стафилококкоза и стрептококкозов

К группе патогенных кокков относят некоторые виды стафилококков, стрептококков и диплококков. Они проявляют свои свойства чаще всего при повреждении или ослаблении устойчивости организма, а также они являются возбудителями гнойных воспалительных процессов и заболеваний. Нагноительные процессы бывают следующие: фурункулы, карбункулы, флегмоны, панацирии, гнойное воспаление, абсцессы, сепсис, септикопиемия, стрептококковый мастит коров, пищевая токсикоинфекция, гнилостная порча сырья и пищевых продуктов. Материалом для исследования служит гной, молоко, кровь, остатки корма.

Возбудители эшерихиозов

Род эшерихия включает в себя 7 видов. Наибольшее значение имеет вид *E. coli*, которые по патогенности делят на: патогенные и условно патогенные. Заболевания, вызываемые эшерихиями, делят на 2 группы: эндогенные колиинфекции и экзогенные колиинфекции - эшерихиозы. Патогенные *E. coli* делят на 4 основных класса: 1. ЕТЕС-энтеротоксигенные эшерихии коли. Обладают тропизмом к эпителию тонкого кишечника.

2.ЕИЕС - энтероинвазивные. Обладает тропизмом к эпителию толстого кишечника.

3.ЕРЕС – энтеропатогенные. Вызывают энтероколиты. Поражается эпителий тонкого кишечника.

4.ЕНЕС – энтерогеморрагические. Вызывают гемоколит.

Основной метод диагностики- бактериологическое исследование.

Возбудитель сибирской язвы и группы клостридиозов

При подозрении сибирской язвы труп вскрывать нельзя. Возбудитель относится к роду *Bacillus*, вид *B.anthraxis*. Это грамположительные крупные неподвижные палочки 4-8x1мкм. Вне организма в присутствии кислорода образуют споры. Возбудитель является аэробом или факультативным анаэробом. Хорошо размножается на простых питательных средах. Факторы патогенности (Токсин, Капсула). Болеет КРС и МРС, лошади, свиньи, олени, верблюды. Патологический процесс развивается в кишечнике. Заражаются при контакте через инфицированные предметы. Возможен трансмиссивный путь передачи. Клинические формы заболевания: кожная, кишечная, легочная.

Клостридии- многочисленная группа почвенных анаэробных бактерий включающих 61 вид. Экологической особенностью их является способность к сапрофитическому существованию, высокая устойчивость к неблагоприятным воздействиям окружающей среды благодаря спорообразованию и широкое распространение. Местами их обитания и размножения служит почва, желудочно-кишечный тракт животных.

Возбудители колибактериоза и сальмонеллеза. Возбудитель пастереллеза и гемофилезов

Сальмонеллы могут вызывать две группы заболевания: антропонозные (брюшной тиф, и паратиф А и В), зооантропонозные (сальмонеллезы). Источник инфекции – больные животные , инфицированные продуктами питания. Путь заражения алиментарный. Протекает как пищевая токсикоинфекция. *Y. enterocolitica* – это грамотрицательные подвижные палочки размером 1-4x 0,3...0,8 мкм, не образуют спор и капсул. Культивируются на простых питательных средах при температуре 20-26 градусов Цельсия. Аэробы и факультативные анаэробы. Оптимальная температура роста 37 градусов, рН среды 7,0..7,2.

Возбудитель колибактериоза – *E. coli*. Полиморфные палочки с закругленными концами размером 1..3x 0,5...0,8 мкм. Грамотрицательные, спор не образуют, отдельные серовары образуют капсулы, подвижные (перитрихи), но встречаются и неподвижные. Аэроб или факультативный анаэроб. Оптимальная температура роста 37..38 градусов, рН среды 7,0..7,4. Болезнь протекает в септической, энтеротоксемической и энтеритной формах.

Возбудитель пастереллеза - *P. multocida*. грамотрицательные короткие овоидные палочки, размером 0,4..1,2x0,3..0,4 мкм. Неподвижные, образуют слизистые капсулы, спор не образуют. Факультативный анаэроб, оптимум температуры 37...38, рН 7,2...7,4 Растут на МПБ и на МПА, но лучше, при внесении сыворотки крови, на средах Хоттингера или Мартена.

Возбудитель гемофилезов – это прямые палочки и бактерии, размером 0,2..0,4мкм. неспорообразующие, неподвижные, грамотрицательные, аэробы. В организме образуют капсулу. Растет на кровяном агаре или на шоколадном агаре.

Возбудитель бруцеллеза

Бруцеллы – мелкие кокковидные или палочковидные грамотрицательные бактерии, размером 0,6..2,5 мкм, неподвижны, спор не образуют, грамотрицательны, иногда образуют капсулу. Они являются возбудителями бруцеллеза – хронической инфекционной болезни, проявляющейся абортными, эндометритами, задержанием последа, орхитами, бурситами и т.д. Культивируют его на МППБ, МППГА, ПГГБ и ПГА. Растет при температуре 36..38 градусов, рН 6,8..7,2. Бруцеллы устойчивы к действию факторов окружающей среды. Путь заражения алиментарный, при контакте, воздушно-капельный. Возбудитель способен проникать в организм через поврежденные слизистые оболочки.

Возбудители туберкулеза и паратуберкулеза

Возбудитель туберкулеза - грамотрицательные микобактерии, спор и капсул не образуют. Растут на картофельно-глицериновых, яично-глицериновых, синтетических средах. На плотных питательных средах образуют колонии: морщинистые, сухие, с неровными краями. Размеры микобактерий 1,-5x0,5 мкм. Проверку животных проводят с помощью туберкулина. На исследования отправляют молоко, кал, мочу, мокроту, кусочки паринхиматозных органов, лимфатические узлы.

Путь заражения – воздушно-капельный. Источник – больные животные. Иммуитет нестерильный и неустойчивый.

Возбудитель паратуберкулеза – маленькая микобактерия размером 0,5...1,5x0,2..0,5 мкм. Растет на средах Вишневого, на плотных средах, и на жидких (Данкина, Дорсета, Бокэ, Генлея). Он весьма устойчив. Паратуберкулез представляет собой алиментарную инфекцию. Выделяется с калом больных животных, заражение происходит через инфицированные корма, воду, подстилку, пастбище.

Возбудители риккетсиозов и хламидиозов

Риккетсии – это полиморфные микроорганизмы, грамотрицательные, содержат ДНК и РНК, являются внутриклеточным паразитом. Существует

четыре вида их: кокковидные (0,3..1 мкм), палочковидные биполярные (1... 1,5 мкм), бациллярные (3..4 мкм), нитевидные (10..40 мкм). Устойчивость их незначительная, но чувствительны к антибиотикам тетрациклинового ряда. Грамотрицательные, неподвижные, не имеют жгутиков. Хорошо окрашиваются многими красками.

Возбудители хламидиозов. Это округлые элементарные тельца величиной 200...400 нм. Они неподвижные, грамотрицательные. Имеют нуклеоид, двухслойную оболочку, в состав рибосом входит РНК и ДНК. Культивируют в Куриных эмбрионах, культурах диплоидных и перевиваемых клеток. Заражение происходит алиментарным путем, со спермой, от больной матери к плоду и новорожденным. Возможен аэрогенный путь заражения. Диагностируют серологическим методом. Устойчивость изучена мало.

Возбудители микозов и микотоксикозов

Микроскопические грибы вызывают микозы – специфические болезни различных видов животных, рыб, пчел, растений и человека. Грибы являются растительными гетеротрофными бесхлорофилловыми организмами, содержащими в клетках истинные ядра. Возбудителями микозов служат совершенные грибы из класса фитомицетов. Известны три группы микозов животных: первая группа – поверхностные микозы кожи ее производных; вторая группа – глубокие микозы кожи, характеризующиеся появлением узлов в собственной коже и образованием язв по ходу лимфатических сосудов; третья – висцеральные микозы с локализацией процесса в органах дыхания или других органах.

Микотоксикозы – болезни, возникающие у животных после поедания кормов, загрязненных токсинами, вырабатываемыми микроскопическими грибами. Различают две группы микотоксикозов: отравления токсинами грибов, паразитирующих на вегетирующих растениях, и отравления токсинами грибов-сапрофитов, поражающих корма во время их хранения.

Принципы санитарно-микробиологического исследования объектов окружающей среды. Принцип и методы диагностики пищевых токсикоинфекций

Пищевые отравления бактериальной природы подразделяют на пищевые токсикоинфекции и пищевые токсикозы, а также отравления смешанной этиологии. К пищевым токсикоинфекциям относят острые кишечные заболевания, возникающие при употреблении в пищу продуктов, в которых произошло массивное размножение микроба-возбудителя и накопление токсинов (при гибели микробов). К возбудителям пищевых (кормовых) токсикоинфекций относят представителей семейства - токсикообразующие штаммы.

К пищевым (кормовым) токсикозам относят бактериальные токсикозы: ботулизм; стафилококковую пищевую интоксикацию, вызываемую стафилококками, способными продуцировать энтеротоксин; микотоксикозы.

Пищевые отравления смешанной этиологии (микс-отравления) обусловлены совместным действием двух или более возбудителей.

Пищевые токсикоинфекции могут вызываться: сальмонеллами, шигеллами, условно-патогенными микроорганизмами, а также стрептококками, споровыми аэробами, споровыми анаэробами, галофильными вибрионами. Болезнь носит острое течение, инкубационный период 2...4 – 48 часов, признаки поражения желудочно-кишечного тракта и выраженная интоксикация. Заражение алиментарным путем.

Диагностика: бактериологическое исследование выделенных больных, пищевых продуктов; серодиагностика.

Возбудители рожи и листериоза

Рожей свиней болеют преимущественно свиньи молодого возраста. Возбудитель рожи представляет собой тонкую прямую или слегка изогнутую палочку размером 1-1,5x0,3 мкм, располагаются одиночно или цепочкой. Микроб неподвижен, спор и капсул не образует. Хорошо окрашивается и грамположительный. Факультативный анаэроб, хорошо растет на простых питательных средах при температуре №7 градусов, рН 7,2-7,6.

Возбудитель листериоза – полиморфная палочка с закругленными концами размером 0,5..3x0,3..0,5 мкм, подвижная, грамположительная. В мазках палочки располагаются поодиночно или под углом в виде римской цифры V. Спор и капсул не образует. Листерии – факультативный аэроб. Оптимум роста на питательных средах с рН 7,2...7,4 составляет 36..38 градусов. Они устойчивы во внешней среде. Различают септическую и нервную форму болезни.

Возбудитель дизентерии свиней, лептоспироза и кампилобактериоза.

Возбудитель микоплазмозов

Кампилобактериоз – инфекционная болезнь, при ней отмечают аборт, бесплодие, задержание последа, вагиниты, метриты и т.д. Полиморфные, тонкие изогнутые палочки размером 0,5..8x0,2..0,5 мкм. Подвижные, имеют жгутики, движение винтообразное. Спор и капсул не образуют. Грамотрицательные. Кишечная палочка растет на МПА, МПБ в аэробных условиях при температуре 37-38 градусов.

Лептоспиры – спиралевидные бактерии размером 0,1..0,25x6...30 мкм. Характерна для них активная подвижность (вращательно- поступательное движение), спор не образуют, грамотрицательные, плохо окрашиваются анилиновыми красками

Дизентерии свиней – острая инфекционная болезнь, характеризующаяся геморрагической диареей и некротическим поражением толстых кишок. Трепанелы имеют форму подвижных нитей с ровными, правильно расположенными завитками и острыми концами. Морфологически разделяют на три формы: крупные – длиной до 20 мкм с 8..12 завитками, средние – 8..12

мкм с 6..8 завитками и малые – до 8 мкм с 3..4 завитками. Хорошо окрашиваются анилиновыми красками, грамтрицательные.

Возбудитель микоплазмозов – исключительно полиморфные микроорганизмы. Длина их варьирует в пределах 120..1400 нм, грамтрицательные, хорошо окрашиваются по Романовскому-Гимзе. Микоплазмы размножаются в бесклеточных питательных средах.

Возбудители актиномикоза и некробактериоза

Актиномикоз - хроническое инфекционное заболевание животных и человека, характеризующееся образованием вначале плотных диффузных малоблезненных узлов, а затем формированием гранулем, абсцессов и извилистых фистул. Клетки актиномицетов имеют нитевидную ветвящуюся форму размером 0,2-1,2x100-600мкм. Располагаются нити радиально, напоминая лучи, расходящиеся от центра. Микроорганизмы в культуре грамположительны. Выращивание микроорганизмов возможно на свернутой сыворотке КРС, среде Китт-Тароцци, МПА, МПЖ, МПБ, в молоке и на картофеле. Актиномицеты очень устойчивы к высушиванию, особенно их споры.

Некробактериоз – инфекционная болезнь характеризующаяся гнойно-некротическими поражениями кожи, слизистой оболочки, внутренних органов и конечностей. Возбудитель – полиморфный неподвижный микроорганизм, спор и капсул не образует, грамтрицательный. В мазках имеет вид палочек размером 0,5-1,5x 1,5-3мкм или длинных (30-400мкм) нитей. Для культивирования бактерий некроза используют среду Кита-Тароцци, бульон Мартена, ПБ Хоттингера, сывороточный и глюкозо-красной агары, полужидкий агар, мозговую среду. Это нестойкий микроб, но длительно сохраняется в окружающей среде. В окружающую среду выделяется со слюной, мочой, фекалиями и жвачкой больных. Заражение через поврежденную кожу и оболочки.

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ЛЕКЦИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

№ пп	Наименование тем	Содержание тем	Объем в часах
1.	Введение	Предмет и задачи микробиологии. Общие свойства микроорганизмов и их положение в системе живых существ. Краткий исторический очерк развития микробиологии.	2
1.2	Систематика и морфология. Строение прокариотической клетки. Морфология грибов.	Положение микроорганизмов в природе. Методы систематики. Понятие о культуре, клоне, штамме микроорганизмов.	4

1.3.	Физиология микроорганизмов.	Химический состав. Ферменты микроорганизмов, их классификация. Энергетический обмен. Рост и размножение микроорганизмов.	2
1.4	Влияние физических, химических, биологических факторов на микроорганизмы.	Действие на микроорганизмов высоких и низких температур. Влияние на микробы кислот, щелочей, солей тяжелых металлов. Действие антибиотиков грибного, бактериального, животного и растительного происхождения на микроорганизмы.	2
1.5	Генетика микроорганизмов	Понятие о наследственности и изменчивости. Структура ДНК и РНК.	4
1.6	Экология микроорганизмов.	Экосистемы, экологические ниши. Микрофлора почвы, воды, воздуха	2
1.7	. Микрофлора тела животных. Роль микроорганизмов в круговороте веществ в природе.	Распределение микроорганизмов на кожном покрове. Аэробное и анаэробное расщепление клетчатки. Круговорот углерода, азота.	2
2	Лекции		18
2.1	Учение об инфекции. Симбиоз. Инфекция и инфекционная болезнь. Критерии инфекционной болезни. Формы проявления и течение. Патогенность и вирулентность.	Определение и понятие. Стадии инфекции, путь внедрения, локализация микроорганизмов и их токсинов в организме. Признаки и отличие от неинфекционных болезней. Единицы измерения вирулентности.	2
2.2	Предмет и задачи иммунологии. Понятие о резистентности и иммунитете.	Основные вехи в развитии иммунологии. Факторы резистентности. Иммунная система и её функции. Функция Т- и В-лимфоцитов.	2
2.3	Иммунная система.	Иммунитет, антиген, антитело. Алло-, изо- и ксеногенные антигены. Антигены бактериальной клетки: поверхностные, соматические, жгутиковые.	2
2.4	Иммунодефициты.	Иммуностимуляция и принципы иммунокоррекции.	2
2.5	Характеристика иммуноглобулинов.	Структура иммуноглобулинов различных классов. Понятие об активном центре антител.	2

2.6	Практическое использование достижений иммунологии	Биотехнологические основы производства вакцин и лечебных сывороток. Адьюванты. Принципы контроля на стерильность (чистоту роста), безвредность, реактогенность и активность.	2
2.7	Возбудители стафилококкоза и стрептококкозов.	История открытия. Методы их выявления. Антигенная структура. Устойчивость. Лекарственная устойчивость. Значение в патологии животных и человека. Токсины и факторы патогенности.	2
2.8	Возбудители эшерихиозов	Возбудитель. Патогенез. Диагностика. Антигенная структура. Устойчивость. Лечение. Профилактика.	2
2.9	Возбудитель сибирской язвы и группы клостридиозов.	Возбудитель. Патогенез. Диагностика. Антигенная структура. Устойчивость. Лечение. Профилактика	4
2.10	Возбудители колибактериоза и сальмонеллеза. Возбудитель пастереллеза и гемофилезов.	Возбудитель. Патогенез. Диагностика. Антигенная структура. Устойчивость. Лечение. Профилактика	2
2.11	Возбудитель бруцеллеза.	Возбудитель. Патогенез. Диагностика. Антигенная структура. Устойчивость. Лечение. Профилактика	2
2.12	Возбудители туберкулеза и паратуберкулеза	Возбудитель. Патогенез. Диагностика. Антигенная структура. Устойчивость. Лечение. Профилактика	4
2.13	Возбудители риккетсиозов и хламидиозов.	Возбудитель. Патогенез. Диагностика. Антигенная структура. Устойчивость. Лечение. Профилактика	2
2.14	Возбудители микозов и микотоксикозов.	Возбудитель. Патогенез. Диагностика. Антигенная структура. Устойчивость. Лечение. Профилактика	4
2.15	Принципы санитарно-микробиологического исследования	Возбудители пищевых отравлений. Диагностика. Методы исследования Устойчивость. Виды токсикоинфекций. Пути заражения.	2

	объектов окружающей среды. Принцип и методы диагностики пищевых токсикоинфекций.		
2.16	Возбудители рожи и листериоза	Возбудитель. Патогенез. Диагностика. Антигенная структура. Устойчивость. Лечение. Профилактика	2
2.17	Возбудитель дизентерии свиней, лептоспироза и кампилобактериоза . Возбудитель микоплазмозов	Возбудитель. Патогенез. Диагностика. Антигенная структура. Устойчивость. Лечение. Профилактика	2
2.18	Возбудители актиномикоза и некробактериоза	Возбудитель. Патогенез. Диагностика. Антигенная структура. Устойчивость. Лечение. Профилактика	2

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

Лабораторные работы по каждому модулю, приведенному в технологической карте учебного курса, выполняются согласно учебному пособию. Для выполнения лабораторных работ студент получает необходимое оборудование и самостоятельно выполняет работу согласно плану, с соблюдением необходимой техники безопасности, при необходимости получает консультацию у преподавателя.

Работа считается выполненной если:

- студент выполнил все задания
- осмыслил теоретический материал
- аккуратно оформил лабораторную работу
- сформировал правильные выводы и дал письменные ответы на контрольные вопросы
- защитил работу

ЗАНЯТИЕ 1.

Тема: Морфология бактерий.

Цель занятий: Освоить работу с микроскопом. Изучить основные формы бактерий.

Материалы и оборудование: микроскопы, набор готовых окрашенных препаратов мазков - коккообразные, палочковидные и извитые формы. Таблица микроорганизмов.

Литература: Байрак В.А. и др. “Практикум ветеринарной микробиологии”
М.: Колос, 1980. с5-22.

Костененко М.С. и др. “Практикум по ветеринарной микробиологии и иммунологии” -М. ВО “Агропромиздат”
1989. - с. 5-17.

Задание : 1. Устройство светового микроскопа.
2. Техника микроскопирования препаратов с бактериями.
3. Микроскопическую картину зарисовать.

Вопросы:

1. Устройство и правила работы с микроскопом.
2. Правила работы с иммерсионной системы микроскопа.
3. Морфологические особенности бактерий.

Подготовка микроскопа к работе, проверить освещенность, закрепить на предметном столике препарат - мазок, в центр мазка нанести иммерсионное масло (объектив 90). Поднять тубус глядя в окуляр до появления окрашенного фона, клеток, бактерий. Микроскопическую картину зарисовать. После окончания работы тубус поднять, револьвер повернуть на нейтральное положение. Тубус опустить на фильтровальную бумагу.

Морфология бактерий

По форме бактерии делятся на 3 группы:

1. шаровидные (кокки).

По расположению кокков различают : стафилококки - кокки в виде “грозди винограда”. Стрептококки - кокки в виде “цепочек”. Диплококки - располагаются попарно.

Тетракокки - как результат деления клеток в двух взаимно перпендикулярных направлениях.

Сарцины - располагаются в виде туюков.

2. Палочковидные бактерии делят на бактерии и бациллы. Бактерии образуют споры которые, называемые бациллами. Споры располагаются в центре микробной клетке, ближе к концу клетке или на конце микробной клетки. Многие виды палочковидных бактерий подвижны.

Неспорообразующие виды называются бактериями.

3. Извитые формы бактерий делят на вибрионы, спириллы, спирохеты. Вибрионы - форма запятой.

Спириллы - вид спирали, имеют несколько завитков.
Спирохеты - имеют множество спиральных завитков.

ЗАНЯТИЕ 2

Тема: Приготовление препаратов из бактериальной культуры.

Цель занятия: Ознакомить с микробиологическими красками и красящими растворами. Овладеть методикой приготовления мазка - препарата.

Материалы и оборудование: спиртовка, предметные стекла, р-р фуксина, метиленовой сини, спирт. Таблицы - методы окраски бактерий, пробирки с бактериологическими культурами.

Литература: Костенко М.С. и др. "Практикум по ветеринарной микробиологии и иммунологии" - М. ВО."Агропромиздат" 1989. - с.17-28.

Байрак В.А. и др. "Практикум по ветеринарной микробиологии" - М.: Колос, 1980. - с.22-28.

Асонов Н.П. "Практикум по микробиологии" - М. Колос, 1975., с. 29-34.

Задание : 1. Приготовить препарат для окрашивания простым методом и окраска по Грамму.
2. Микроскопировать препарат.
3. Зарисовать в тетради.

Вопросы: 1. Методика приготовления препарата - мазка.
2. Какие краски применяются в микробиологической практике?
3. Что такое сложный метод окраски?

Для изучения морфологии бактерий применяют простой метод окраски. Для этого используют фуксин или метиленовую синь. Сложный метод позволяет изучить физико- химическое строение бактериальной клетки. Применяют для дифференциации микроорганизмов и изучения структуры клетки. Окраска по Грамму определяет вид бактерий. Все бактерии этим методом делят на грамотрицательные и грамположительные. Грамотрицательные бактерии окрашиваются - в красный цвет (бруцеллы, сальмонеллы,). Грамположительные бактерии окрашиваются в синий, фиолетовый цвета (стафилококки, возбудитель сибирской язвы, ботулизм и др.). Для окраски сначала готовят насыщенные спиртовые растворы, затем рабочие растворы.

Приготовление препарата - мазка

На чистое обезжиренное предметное стекло наносят каплю дистиллированной. воды, в нее вносят бактериологической петлей исследуемый материал и равномерно по часовой стрелке растирают. Перед взятием и после взятия исследуемого материала бактериологическую петлю фламбируют. После высушивания препарата при комнатной температуре, фиксируют с целью прикрепления микроорганизмов, чтобы не смылись

водой, убить бактерии, тем самым обезопасить себя от заражения, и разрушить оболочку клетки, сделав бактерии более восприимчивыми к краске.

ЗАНЯТИЕ 3.

Тема: Морфология грибов. Прижизненная окраска микробов.

Цель занятия: Изучить морфологические особенности плесневых грибов и дрожжей.

Материалы и оборудование: микроскоп, предметные и покровные стекла, взвесь дрожжей в бактериальных пробирках. Таблицы с рисунками морфология грибов.

Литература: Байрак В.А. и др. “Практикум по ветеринарной микробиологии”

-М.: Колос, 1980. с. 32-36.

Костенко М.С. и др. “Практикум по ветеринарной микробиологии и иммунологии” -М. ВО “Агропромиздат” 1989. с. 34-42.

Асонов Н.П. “Практикум по микробиологии” -М.: Колос, 1975. с. 35-48.

Задание: 1. Приготовить препараты из культур грибов.
2. Изучить морфологию грибов.
3. Приготовить препарат “висячая капля” и “раздавленная капля”.
4. Приготовить негативный препарат.

Вопросы: 1. Подготовка и методика микроскопирования грибов.
2. Дать характеристику грибов.
3. Сущность “висячей” и “раздавленной” капли.

На предметное стекло наносят каплю дистиллированной. воды бактериологической петлей вносят исследуемый материал и покрывают покровным стеклом и рассматривают под иммерсией. Вегетативное тело гриба состоит из нити или гиф, которые разветвляясь в совокупности образуют мицелий.

Плесневые грибы (гифомицеты) имеют нитевидные разветвленный мицелий. На концах спорангиеносцах образуются аски (мешки), где созревают споры.

Дрожжи - одноклеточные неветвящиеся грибы округлой, овальной формы.

Приготовление препарата “ висячая капля ”

Покровное стекло, смазать по краю вазелином и стерильной пипеткой поместить в центр каплю исследуемой жидкости, быстро перевернуть его на 180 градусов и осторожно положить на предметное стекло с углублением так, чтобы капля осталась в висячем положении над углублением. Изучить форму, размер клетки, строение бактерий.

Метод “ раздавленная капля ”

На середину предметного стекла наносят каплю дистиллированной воды, затем вносят исследуемый материал, накрывают покровным стеклом, так чтобы не образовались пузырьки. С помощью иммерсионного масла рассматривают движение микроорганизмов.

Приготовление негативного препарата.

На обезжиренное стекло нанести большую каплю разбавленной туши и внести в нее каплю исследуемой культуры микроорганизмов, перемешать и покрыть покровным стеклом. На темно-сером фоне туши видны микроорганизмы. Негативный препарат позволяет увидеть капсулы микроорганизмов.

ЗАНЯТИЕ 4

Тема: Способы стерилизации.

Цель занятия: 1. Ознакомить с основными методами стерилизации.

2. Ознакомить с лабораторной посудой применяемой для стерилизации.

Материалы и оборудования: стерилизатор, шприцы в разобранном виде, сушильный шкаф, бактерицидная ультрафиолетовая лампа, Чашка Петри, вата, бинт, бикс, кислота, щелочь, спиртовки, фильтры, молоко.

Литература: Байрак В.А. и др. “Практикум по ветеринарной микробиологии” М.: Колос 1980. с. 37-48.

Костенко М.С. и др. “Практикум по ветеринарной микробиологии и иммунологии” - М. ВО “Агропромиздат” 1989. с 43-52.

Асонов Н.П. “Практикум по микробиологии” - М.: Колос, 1975. с 50-54.

Задание: 1. Подготовить к стерилизации посуду.

2. Стерилизация в сушильном шкафу.

3. Ознакомить с химической, механической и газовой стерилизацией.

Вопросы: 1. Что такое стерилизация?

2. Дать характеристику методам стерилизации.

3. Правила приготовления стерилизованного материала.

Стерилизация - это обеспложивание микроорганизмов, вегетативных и спорных форм. Разновидность стерилизации является пастеризация - это неполный метод стерилизации предложенный Пастером с целью сохранения питательных веществ пищевых продуктов. Продукты нагревают до 80 С в течение 30 минут и резко охлаждают до 8-11 С.

Физический метод стерилизации - фламбирование или прокаливание (в основном бактериологические петли, металлические режущие инструменты).

Стерилизация сухим паром (сушильный шкаф), стерилизация стеклянной посуды, халатов, марли, ваты, при 160 С в течение 1 часа.

Стерилизацию кипячением - применяют специальные стерилизаторы (шприцы, иглы, ножницы и др.). Стерилизация в разобранном виде. Пинцеты и инструменты обертывают марлей все это укладывают на подставку заливают дистиллированной водой и кипятят 30 минут.

Стерилизация текучим паром - применяют аппарат Коха.

Тиндализация - это стерилизация при t- 60 С в течении 5-6 часов.

Автоклавирование - стерилизация паром под давлением при t-120 С в течение 30 минут (стерилизация инструментов, перевязочного материала, МПА, отработанные культуры микробов). Также применяют ультрафиолетовые лучи для стерилизации воздуха в помещении.

Химический метод стерилизации - применяют растворы щелочи и кислоты.

Механический метод стерилизации - применяют фильтры, задерживают бактерии и споры. Этот метод используется для тех жидкостей, которые нельзя подвергать воздействию высокой температуры (сыворотка крови, растворы антибиотиков). Стерилизация молока, сыворотки крови, растворы антибиотиков.

Газовая стерилизация - применяют газ для аппаратуры имеющие зеркальное, оптическое, электронное оборудование.

ЗАНЯТИЕ 5

Тема: Приготовление и классификация питательных сред для культивирования микроорганизмов.

Цель занятий: Освоить методику приготовления искусственных питательных сред.

Материалы и оборудование: питательные среды МПА, МПБ, в пробирках и чашках Петри, сухие питательные среды, образцы фабричного происхождения, бактериологические петли, дистиллированная вода, пипетки, фильтровальная бумага, картофель.

Литература: Байрак В.А. “Практикум по микробиологии” -М.: Колос, 1980. с 44-55.

Костенко М.С. и др. “Практикум по ветеринарной микробиологии и иммунологии” - М.ВО “Агропромиздат” 1989. с. 60-67.

Асонов Н.П. “Практикум по микробиологии” _- М.: Колос, 1975. с. 49-64.

Задание: 1. Изучить основные питательные среды.

2. Приготовить МПА .

3. Стерилизация питательной среды в сушильном шкафе.

Вопросы: 1. Классификация питательных сред.

2. Какие требования предъявляются к питательным средам?

3. Правила приготовления МПБ.

4. Правила приготовления МПА.

5. Стерилизация питательной среды в сушильном шкафе.

Приготовление и классификация питательных сред для культивирования микроорганизмов.

Цель занятия: 1. Методика приготовления питательных сред.

2. Основные питательные среды и требования к ним.

3. Определение рН среды.

Материалы и оборудование: питательные среды МПА, МПБ в пробирках, сухие питательные среды (образцы фабричного производства), картофель, пипетки, фильтровальная бумага, бактериологические петли, дистиллированная вода.

Литература: Костенко М.С. “Практикум по ветеринарной микробиологии и иммунологии” - М., ВО “Агропромиздат” 1989 с. 45-52.

Байрак В.А. “Практикум по ветеринарной микробиологии” - М.: Колос, 1980 с 44-55.

Асонов Н.П. “Практикум по микробиологии” - М.: Колос, 1975, с 49-64.

Методическое указание: 1. Опрос студентов.

2. Объяснение задания.

3. Самостоятельная работа студентов.

4. Проверка выполнения задания, подведение итогов, задание на дом.

Для выращивания микробов используются питательные среды. По составу их разделяют на естественные (кровь, молоко, картофель и др.) и искусственные, которые готовят из различных компонентов определенным способом. По консистенции среды делят на жидкие, полужидкие, по составу белковые, минеральные.

Наиболее распространенные, универсальной средой является среда из мясопептонного агара (МПА). Среда плавится при $t = 100\text{ C}$ и представляет собой порошок, состоящий из мясного экстракта, пептона, хлорида натрия, дигидрофосфата натрия и агар-агара. При приготовлении сред учитывают сколько залить чашек Петри. На одну чашку Петри или пробирку надо не менее 10 мл. Отвесить 3г МПА, поместить в химический стакан и залить 100 мл воды, довести до полного расплавления МПА и разлить через воронку в пробирки по 10 мл. Закрывать пробирки ватными пробками и поставить стерилизовать.

МПБ - не жирное мясо пропустить через мясорубку, залить 500 мл воды, затем настоять, процедить и поставить в водяную баню, выдержать в течение 30 минут после закипания, добавить 2,5 г соли и 5 г пептона, нагреть до расплавления пептона, проверить лакмусовой бумажкой рН, если краснеет, то с помощью 10% раствора едкого натрия довести среду до нейтральной или слабо щелочной (рН 7-7,2). Для получения твердой среды добавить по 10 мл агар-агара, довести смесь до расплавления, разлить по 10 мл в пробирке, закрыть агар марлевым тампоном и простерилизовать в течение 30-40 минут.

Среды делят на основные и дифференциально-диагностические.

1. Основные -это МПА, МПБ, МПЖА.

2. Дифференциально -диагностические среды. К ним относятся среды для определения сахаролитической активности микробов, гемолитических, протеолитических и редуцирующих свойств их.

Все питательные среды должны быть стерильны, что обеспечивает получение чистых микробных культур.

ЗАНЯТИЕ 6

Тема: Методы посева микробов на питательных средах. Характер роста на питательных средах.

Цель занятия: Освоить технику посева микроорганизмов. Ознакомиться со схемой изучения чистой культуры микроорганизмов.

Материалы и оборудование: Питательные среды МПА, МПБ с посевами микробных культур, бактериологические петли, чашки Петри, предметные стекла, спиртовки, дистиллированная вода, пробирки, лоток, навеска.

Литература: Байрак В.А. “Практикум по микробиологии” -М.: Колос 1980. с 53-58.

Костенко М.С. и др. “Практикум по ветеринарной микробиологии и иммунологии” - М.ВО “Агропромиздат” 1989. с. 52-66.

Асонов Н.П. “Практикум по микробиологии” _ - М.: Колос, 1975. с. 59-69.

- Задание:**
1. Техника посева на питательные среды.
 2. Плотные и жидкие питательные среды.
 3. Ознакомиться со схемой изучения чистой культуры микроорганизмов.
 4. Описать характер на МПА, МПБ.

Посев делают над пламенем горелки. В правую руку берут бактериологическую петлю, фламбируют. Мезинцем захватывают обе ватные пробирки, а безымянным пальцем зажимают их во время посева. Края пробок обжигают и вводят стерильную бактериологическую петлю в пробирку с культурой в середину жидкости на жидких средах, затем бактериологическую петлю переносят осторожно в пробирку со стерильной средой. После чего петлю фламбируют и обжигают края пробирок.

Посев на бактериологическую чашку Петри.

Посев делают около горелки, левой рукой фиксируют, большим и указательным пальцем поднимают чашку, так чтобы образовалась щель. Петлей берут культуру и легким движением распределяют на поверхности питательной среды.

На МПЖ посев делают уколом. В левой руке пробирка МПЖ, пробку вынимают и переворачивают вверх дном и делают в кол снизу в центр столбика на всю глубину.

Методы выделения культур.

1. Метод разведений предложенный Пастером.
2. Метод Коха - пластинчатых разведений (химический, биологический, метод Щукевича).

Метод разведения по методу Коха основывается на механическом разведении микробных клеток, и учету биологических особенностей микроорганизмов. Получают изолированные колонии при пересеве которых на питательную среду получают чистую культуру одного вида микробов.

На МПА колонии изучают визуально. Описывают величину, форму, края, рельеф, поверхность, консистенцию, цвет.

На МПЖ микробы растут в виде стержня или елочки перевернутые вершиной вниз.

На МПБ отмечают степень помутнения среды: равномерное, легкое, сильное.

- Вопросы:**
1. Правила посева микроорганизмов на питательные среды МПБ.
 2. Правила посева микроорганизмов на питательные среды МПА
 3. Правила посева микроорганизмов на питательные среды МПЖ
 4. Методы выделения чистых культур бактерий на питательных средах.

ЗАНЯТИЕ 7

Тема: Бактериологическое исследование почвы, воды, воздуха.

Цель занятия: Освоить санитарно-бактериологическое исследование почвы, воды, воздуха.

Материалы и оборудование: питательные среды (МПА), дистиллированная вода, чашка Петри, мерные пипетки, пробирки в штативах, спички.

Литература: Байрак В.А. “Практикум по микробиологии” -М.: Колос 1980. с 72-79.

Костенко М.С. и др. “Практикум по ветеринарной микробиологии и иммунологии” - М.ВО “Агропромиздат” 1989. с. 94-104.

Асонов Н.П. “Практикум по микробиологии” - М.: Колос, 1975. с. 73-78.

- Задание:**
1. Освоить правила взятия проб почвы, воды, воздуха.
 2. Приготовить почвенные взвеси и готовить последовательность разведения до 1:1000000 и посев на МПА.
 3. Исследование воды в последовательном разведении и посев на МПА.
 4. Исследование воздуха методом оседания микроорганизмов в открытую чашку с МПА.

В почве обитают гнилостные, нитрифицирующие, азотфиксирующие бактерии, актиномицеты, плесневые грибы. Для определения микроорганизмов берут стерильно 10 проб с площади 25 м на глубине 10-12 см все смешивают и 1 кг отправляют в лабораторию с указанием даты взятия и цели исследования. В 1 г почвы вносят в 99 мл стерильной дистиллированной воды взбалтывают в течение 5 мин, получают разведение 1:100, после отстаивают в течение 2 мин, стерильной пипеткой берут 1 мл и вносят в пробирку с 9 мл стерильной воды - разведение 1:1000, затем также переносят во 2 пробирку, получают разведение 1:10000 и так получают разведение 1:1000000. После тщательного взбалтывания из 3 последних разведений производится посев в стерильные чашки Петри. По 1 мл суспензии почвы на чашке Петри пишут степень разведения и ставят в термостат при температуре 30 С на 48 часов. По истечению указанного времени производят подсчет колонии, выросших в чашке Петри. Если колоний много, делят круг на секторы и подсчитывают в каждом из них, а результат суммируют. Число колоний умножают на величину разведений и

получают количество микробов, содержащихся в 1 г почвы. Полученные данные суммируют и находят среднюю величину численности микроорганизмов. Проб из открытых водоемов берут с глубины 15-25 см. Воду исследуют не позднее 2 часов с момента взятия пробы.

Перед взятием пробы водопроводной воды кран обжигают пламенем спиртовки, затем набирают в стерильные колбы. Количественный учет микробов проводят путем подсчета колоний, выращенных при посеве воды на МПБ в чашке Петри. Посев водопроводной воды в объеме 1 мл осуществляют стерильной пипеткой на поверхность застывшего МПА, распределяют воду на поверхности питательной среды. Определение количества микробов в воздухе путем оседания. Открытую чашку Петри с МПА ставят на 10-15 мин в месте исследования воздуха, затем закрывают крышкой и ставят в термостат на 48 часов при температуре 37 С для выращивания микроорганизмов.

Вопросы: 1. Правила взятия проб почвы, воздуха, воды для бактериологического исследования.

2. Дать определение коли -титра почвы, коли -индекса воды?

ЗАНЯТИЕ 8

Тема: Бактериологическое исследование молока.

Цель занятия: Освоить методы исследования молока и молочных продуктов.

Материалы и оборудование: микроскопы, предметные стекла, спиртовки, мерные пипетки, питательная среда (МПА), дистиллированная вода, бактериологические петли, водяная баня, р-р метиленовой сини, термометр, молоко в пробирках, для изучения молочнокислых бактерий - многодневный кефир, сметана, простокваша.

Литература: Байрак В.А. “Практикум по микробиологии” -М.: Колос 1980. с 79-91.

Костенко М.С. и др. “Практикум по ветеринарной микробиологии и иммунологии” - М.ВО “Агропромиздат” 1989. с. 94-98.

Задание: 1. Определить общее количество микроорганизмов в молоке методом последовательных разведений.

2. Постановка реакций на редуктазу с метиленовой синью.

3. Определить пороки молока (молоко свежее, молоко, кефир, простокваша, сметана домашнего хранения).

4. Микроскопирование препарата и зарисовка в тетрадь.

Молоко является хорошей питательной средой для развития и размножения микроорганизмов, поэтому в нем находится большое количество микробов.

В молоко они попадают с молочной железы и кожного покрова животных, с рук доярок, из воздуха и посуды.

Для определения общего количества микроорганизмов в молоке производят посев разведения молока 1:100, 1:1000, 1:10000 на МПА. Разведение молока проводят стерильной водой или 0,9% раствором хлоридом натрия. Из приготовленных разведений, соблюдая стерильность, по 1 мл вносят в чашку

Петри со стерильным застывшим МПА, легким вращением чашки Петри, распределить жидкость равномерно по питательной среде, перевернуть чашку Петри вверх дном и написать разведение. Поместить в термостат с температурой 37 С на 48 часов при комнатной температуре на 3-4 суток. Затем подсчитать число выросших колоний и умножить их на величину разведения, получить число микроорганизмов в 1 мл молока.

Цифры, полученные из всех разведений, суммируют и находят среднюю величину.

Редуктаза - фермент микроорганизмов, чем больше микробов в молоке, тем больше выделяется фермент 2-редуктазы, значит выше загрязненность.

Берут 0,5 мл рабочего раствора метиленовой сини, смешивают с 10 мл молока, закрывают пробирки резиновыми пробками и ставят на водяную баню при температуре 38-40 С. Изменение краски, учитывают через 20 минут и 5 часов. В зависимости от времени обесцвечивания метиленовой сини молоко делят на 4 класса, а результат сверяют с таблицей.

Пороки молока:

1. Прогреть молоко при температуре 50-60 С и поставить в холодильник на 1-2 недели. Молоко от развития бактерий, разлагающих белок, станет горьким на вкус с неприятным запахом.
2. Молоко без нагревания поставить на 2 недели в холодильник. На поверхности молока появляются синие и красные пятна, в синих пятнах - гнойные палочки, в красных - чудесные палочки.
3. Молоко в обычных условиях поставить на 4-5 дней и по характеру его закисания и газообразования определить, что в нем развивается: дрожжи (будет выделяться газ) или кишечная палочка (молоко становится слегка тягучим).
4. Простерилизовать молоко при температуре 50-60 С в течение 5 минут и оставить при комнатной температуре. Брожение и газообразование дадут масляно- кислые бактерии.

Вопросы: 1. Что такое редуктаза молока?

2. Источники микробного загрязнения.
3. Пороки молока.

ЗАНЯТИЕ 9

Тема: Методы заражения лабораторных животных.

Цель занятия: Освоить методы заражения лабораторных животных. Ознакомить с правилами взятия и пересылки патологического материала в ветеринарную лабораторию.

Материалы и оборудование: лабораторные животные (мыши, кролики), спирт, вата, стерильные пипетки, шприцы с инъекционными иглами, дистиллированная вода, пробирки, скальпель, лоток.

Литература: Байрак В.А. "Практикум по микробиологии" -М.: Колос 1980. с 69-72.

Костенко М.С. и др. “Практикум по ветеринарной микробиологии и иммунологии” - М.ВО “Агропромиздат” 1989. с.88-94.

Асонов Н.П. “Практикум по микробиологии” - М.: Колос, 1975. с. 89-98.

- Задание:**
1. Изучить технику безопасности при работе с лабораторными животными (мышами).
 2. Заражение лабораторных животных (мышей).
 3. Вскрытие лабораторного животного, осмотр, взятие патологического материала.
 4. Оформление акта вскрытия.
 5. Привести рабочее место в порядок.

Цель заражения лабораторных животных - установить диагноз и выделить чистую культуру возбудителя болезни.

Перед заражением животных метят раствором красок, металлическими ушными номерами.

Цель заражения лабораторных животных - установить диагноз и выделить чистую культуру возбудителя болезни.

Перед заражением животных метят раствором красок, металлическими ушными номерами.

Для безопасности работы животных фиксируют так мышью берут за кончик хвоста, другой рукой берут за кожную складку затылка и переворачивают в удобное положение. Крыс фиксируют корнцангами, плотно прижимая голову к столу, другой рукой держат за хвост и поворачивают в удобное для заражения положение. Кроликов удерживают за уши и задние конечности, и прижимают к столу.

Методы заражения:

Скарификация - шерсть на месте заражения выстригают, кожу дезинфицируют и жесткой щеткой втирают исследуемую культуру или делают надрез кожи.

Внутрикожный метод - левой рукой оттягивают кожу и вводят кончик иглы в складку кожи, доза 0,2 мл при правильном введении, образуется припухлость величиной с горошину.

Подкожный способ - заражение пальцами левой руки оттягивают кожу и в складку кожи вводят иглу шприца с содержимым. Мышам вводят дозу 1 мл, крысам 2-3 мл, кроликам 10 мл.

Внутримышечное заражение - вводят в мышцу бедра, курам и голубям в грудную мышцу. Морским свинкам и крысам 3-5 мл, кроликам 5-8 мл, мышам 0,1-0,2 мл.

Внутривенное заражение - кроликам в краевую вену уха, мышам и крысам - в вену хвоста.

Внутрибрюшинное заражение - производится по белой линии живота, ближе к лонной области, вводимая доза - 0,1-0,2 мл.

Внутривенное заражение - кроликам в краевую вену уха, мышам и крысам - в вену хвоста.

При интрацеребральном заражении - делают трепанацию черепа. Через трепанационное отверстие вводят дозу 0,2 мл, мышам и крысам до 0,1 мл вводят через костные ткани в мозг.

При интраназальном заражении - материал вводят капельным методом, используя глазную пипетку.

Оральное заражение - материал вносят в корм, воду или через тонкий зонд в желудок.

При вскрытии трупа соблюдают правила асептики. Вскрытие делают на специальных столиках, кюветах в спинном положении. Разрез делают по белой линии живота от лонного сочленения до грудинно-ключичного сочленения. Изучают патологическую картину, лимфатические узлы, ткани. Делают высевы из сердца, печени и других органов, соблюдая стерильность. Делают мазки из органов и ткани, окрашивают простым методом. Мазки – отпечатки, на предметное стекло прикладывая кусочки органов. Патологический материал консервируют, пишут сопроводительную, акты вскрытия и отправляют в лабораторию.

После окончания работы инструменты, рабочий стол дезинфицируют. Трупы животных сжигают.

- Вопросы:**
1. Цель заражения лабораторных животных.
 2. Правила фиксации лабораторных животных.
 3. Методы заражения лабораторных животных.
 4. Правила вскрытия и взятия патологического материала.

ЗАНЯТИЕ 10

Тема: Иммунология.

Цель занятия: Ознакомить с сущностью реакции, агглютинации (РА), реакции преципитации (РП), реакции связывания комплемента (РСК), реакции связывания комплемента (РДСК).

Материалы и оборудование: колба, физический раствор, кусочек кожи от здорового животного, пипетки, готовый экстрагированный материал.

Литература: Байрак В.А. “Практикум по микробиологии” -М.: Колос 1980. с 89-107.

Костенко М.С. и др. “Практикум по ветеринарной микробиологии и иммунологии” - М.ВО “Агропромиздат” 1989. с.105-131.

Асонов Н.П. “Практикум по микробиологии” - М.: Колос, 1975. с. 89-97.

- Задание:**
1. Изучить схему и постановки РА.
 2. Подготовить исследуемый материал для РП.
 3. Ознакомиться с техникой постановки РСК и РДСК.

- Вопросы:**
1. Какими реакциями выявляют антитела разных классов
 2. Сущность РА
 3. Сущность РП
 4. Сущность РСК

5. Сущность РДСК

Цель работы: Ознакомиться с сущностью реакции иммунитета.

Литература: Байрак В.А. “Практикум по микробиологии” -М.: Колос 1980. с 81-91.

Костенко М.С. и др. “Практикум по ветеринарной микробиологии и иммунологии” - М.ВО “Агропромиздат” 1989. с.105-150.

Асонов Н.П. “Практикум по микробиологии” - М.: Колос, 1975. с. 89-97.

Материалы и оснащение: таблицы.

Основа серологической реакции - иммунологическое взаимодействие между антигенами и антителами, в результате чего образуется комплекс антиген - антитело.

Реакцию агглютинации ставят с целью обнаружения в исследуемой сыворотке специфических антител по заведомо известной агглютинирующей фабричной сыворотке. При этом в электролитической среде (физиологический раствор) происходит склеивание антигенов по специфическим антителам РА используют для диагностики бруцеллеза, лептоспироза, сальмонеллеза и другие. Существуют методы постановки:

1. Пробирочный, классический, объемный метод.
2. Кровекапельный, пластинчатый.
3. Кольцевая реакция агглютинации с молоком.
4. Пробирочный микропипеточный.
5. Розбенгал -проба.

Сущность реакции преципитации (РП). Специфическое объединение антигена и антитела преципитиногена и преципитинов в результате чего образуется осадок, кольцо (преципитат).Эту реакцию применяют для диагностики сибирской язвы в кожевенной сырье. Существует физические и химические методы получения антигенов для РП.

Берут 1 г кожи экстрагируют в колбе с физическим раствором 1:10 в течение 24 часов при комнатной температуре.

РП ставят в узких пробирках Уленгута, с помощью пастеровских пипеток в пробирку наливают 0,3 мл сыворотки фабричной и в нее осторожно по стенке пробирки наливают экстракт 0,2-0,3 мл. Учет реакции через 10-12 минут не позднее 15 мин, с помощью соединения компонентов. Положительная реакция, если появится серо-белое дымчатое кольцо в течение 8 минут.

Сущность реакции связывания комплемента (РСК) в том, что взаимодействие иммунной сыворотки со специфическим антигеном образующийся комплекс антиген- антитело связывает комплимент, в результате чего некоторые антигены лизируются. В случае отсутствия специфического соединения между антигеном и сывороткой комплекс антиген- антитело не образуется и комплимент остается свободным.

Реакция длительного связывания комплемента (РДСК) суть в том, что соединенные компоненты бактериологической системы выдерживают при 3-х температурах:

1. при комнатной температуре - 15 минут;
 2. при низкой (на холоде t-4 C) -20 часов;
 3. водяной бане при t-37 C - 15 минут;
- Учет реакции аналогично РСК.

Вопросы: 1. Для диагностики каких заболеваний применяется РСК (РДСК).
2. Сущность реакции связывания комплемента
3. Сущность реакции длительного связывания комплемента.

ЗАНЯТИЕ 11

Тема: Опсоно -фагоцитарная реакция. Коллоквиум.

Цель занятий: Ознакомить с техникой постановки ОФР.

Материалы и оборудование: р-р лимоннокислого натрия, пробирки, кровь исследуемого животного, набор красок, таблица по Рамановскому- Гимза.

Литература: Байрак В.А. “Практикум по микробиологии” -М.: Колос 1980. с 105-107.
Костенко М.С. и др. “Практикум по ветеринарной микробиологии и иммунологии” - М.ВО “Агропромиздат” 1989. с.198-241.

Задание: 1. Освоить технику постановки ОФР.
2. Приготовить мазки.
3. Подсчитать фагоцитарное число.
4. Коллоквиум.

В стерильную пробирку наливают 0,25 мл 2% раствора лимоннокислого натрия и 0,5 мл крови исследуемого животного. В эту смесь добавляют 0,25 мл двухмиллиардной взвеси бактерий. Все это перемешивают, пробирки закрытые резиновыми пробками и ставят на 30 мин при t -37 C, после этого делают мазки на хорошо обезжиренных стеклах и окрашивают по Рамановскому -Гимза. Мазки микроскопируют подсчитывают лейкоциты и фагоцитированные бактерии. Бактерии суммируют и делят на количество исследованных лейкоцитов, частное отделение общего количества фагоцитированных бактерий на 50 лейкоцитов (число сосчитанных лейкоцитов), есть фагоцитарный показатель.

ЗАНЯТИЕ 12

Тема: Патогенные кокки.

Цель занятия: Изучить морфологические свойства стафилококков, стрептококков, диплококков. Усвоить, какой патологический материал направляют в ветеринарную лабораторию.

Материалы и оборудование: воспалительный экссудат от больного животного, питательные среды, таблица морфология кокков.

Литература: Байрак В.А. “Практикум по микробиологии” -М.: Колос 1980. с 113-125.

Костенко М.С. и др. “Практикум по ветеринарной микробиологии и иммунологии” - М.ВО “Агропромиздат” 1989. с.142-155.

- Задание:** 1. Изучить морфологию кокков.
2. Изучение готовых препаратов.
3. Готовить мазки из гноя.
4. Картину зарисовать в тетради.

Патогенные кокки шаровидной форм. являются возбудителями инфекционных заболеваний. Вызывают гнойно- воспалительные процессы (фурункулы, карбункулы, флегмоны, абсцессы и др.)

патологическим материалом при стафилококков является раневой экссудат и гной, при мастите - молоко. Стрептококки вызывают инфекционные процессы, с образованием гноя и их называют гноеродными. Мастит у коров вызывает маститный стрептококк.

Патологическим материалом служит молоко больного животного из каждого соска. Молоко из исследуют не позднее 2-х часов с момента взятие пробы. Мытный стрептококк вызывает мыт молодых лошадей до 2-х лет. Для исследования берут гнойное истечение из носовых отверстий, абсцессов.

Диплококковую инфекцию у телят, ягнят, поросят вызывают стрептококки. У молодых животных возникает воспаление легких, желудочно -кишечного тракта у взрослых животных гнойное воспаление матки и вымени.

- Вопросы:** 1. Морфология кокков.
2. Правила взятия патологического материала.
3. Дифференциация мытного стрептококка от других стрептококков.

ЗАНЯТИЕ 13

Тема: Возбудитель эшерихиозов сельскохозяйственных животных.

Цель занятия: Изучить методы диагностики возбудителей заболеваний. Освоить правила пересылки патологического материала в лабораторию.

Материалы и оборудование: готовые препараты, таблица исследования патологического материала.

Литература: Байрак В.А. “Практикум по микробиологии” -М.: Колос 1980. с 133-150.

Костенко М.С. и др. “Практикум по ветеринарной микробиологии и иммунологии” - М.ВО “Агропромиздат” 1989. с.156-192.

- Задание:** 1. Правила отбора патологического материала.
2. Изучить готовые препараты и зарисовать.

Возбудитель эшерихиозов (колибактериоза, колиэнтерит) -вызывает кишечная палочка. Колибактериоз сопровождается диареей, обезвоживанием организма, болят преимущественно молодые животные разных видов.

Патологический материал: свежий труп или кусочек паренхиматозного органа, отрезок тонкого отдела кишечника перевязанного с двух сторон. При этом следует соблюдать правила асептики.

Сальмонеллез у молодняка разных видов животных проявляется остро. У телят в возрасте от 3-4 месяцев, поросят до 4 месяцев, овец любого возраста, жеребята внутриутробное заражение.

Для бактериологического исследования в лабораторию направляют материал как при жизни животного, так и после гибели животного.

Возбудитель рожи свиней - болеют свинью в возрасте до 1 года, заболевание в жаркое время года, иногда в любое время года.

Для исследования берут кусочки органов (печени, селезенки, почки и трубчатую кость). При подозрении на бруцеллез (абортированный плод) для исследования отправляют абортированный плод целиком, плодные оболочки, желудок. При жизни молоко, слизь из матки, гной, кровь, мочу, кал.

Если нет возможности доставить материал в кратчайший срок (4 часа) его консервируют (кусочки органом в стерильном 30% в водном растворе глицерина или 10% растворе натрия хлорида).

Вопросы: 1. Морфологические свойства возбудителя бактериоза.

2. Какой патологический материал отправляют для исследования в лабораторию?

ЗАНЯТИЕ 14

Тема: Возбудитель сибирской язвы и анаэробных инфекций.

Цель занятия: Изучить методы лабораторной диагностики анаэробных инфекций.

Материалы и оборудование: таблицы по морфологическим и культуральным свойствам.

Литература: Байрак В.А. "Практикум по микробиологии" -М.: Колос 1980. с 157-162.

Костенко М.С. и др. "Практикум по ветеринарной микробиологии и иммунологии" - М.ВО "Агропромиздат" 1989. с.193-200.

Асонов Н.П. "Практикум по микробиологии" - М.: Колос, 1975. с. 125-136.

Задание: 1. Освоить правила взятия и пересылке патологического материала для лабораторного исследования.

2. Изучить биопрепараты.

3. Сделать зарисовки в тетради.

Возбудитель сибирской язвы - *Bacillus anthracis*. **При подозрении на сибирскую язву труп вскрывать нельзя!** Для бактериологического исследования в лабораторию направляют ухо от трупа, отрезанное с той стороны, на которой он лежит (или кровь из надреза уха). Ухо предварительно перевязывают в двух местах лигатурами у основания и между ними отрезают. Место отреза уха прижигают. Отрезанное ухо заворачивают в чистую марлю, целлофан и помещают в герметически закрытую банку. Делают толстые мазки из крови.

При подозрении на заболевание у свиней (наличие припухлости в области шеи) берут участок отечной соединительной ткани, заглочные

лимфатические узлы. Для профилактики сибирской язвы применяют жидкую и сухую вакцину СТИ и сухую вакцину ГНКИ 55 - ВНИИВВиМ.

Возбудитель эмфизематозного карбункула (Эмкар) bacilla chabo вызывает острое инфекционное заболевание у крупного рогатого скота редко у овец и коз. При подозрении на эмкар направляют в лабораторию для исследования кусочки пораженных мышц, экссудат из очагов воспаления запаянных пипетках и помещают в герметическую емкость.

Возбудитель столбняка (клостридиум тетании) - раневая токсикоинфекция сопровождается судорогами при жизни животного. В лабораторию направляют кусочки тканей из глубины раны.

Ботулизм - кормовое отравление, вызываемое токсином возбудителя ботулизма. Характеризуется параличом глотки, языка, нижней челюсти.

Для исследования берут пробы корма и помещают в банку, заливают дистиллированной водой и плотно закрывают.

Желудок с содержимым, кусочки паренхиматозных органов трупов крупных животных. Трупы мелких животных отправляют целиком.

Возбудитель злокачественного отека - раневая инфекция. Патологический материал воспаленный экссудат и кусочки пораженной ткани из очага воспаления.

Возбудитель дизентерии ягнят - остро протекающие заболевания в первые дни после рождения. Патологический материал свежий труп ягненка или содержимое кишечника.

Возбудитель энтеротоксимии овец - заболевание овец всех возрастов. В лабораторию отправляют свиней или размяченную почку.

Возбудитель фузариобактериоза - вызывают некротические процессы (ткани конечностей).

- Вопросы:** 1. В чем особенность взятия патологического материала при подозрении на сибирскую язву?
2. Какие биопрепараты применяют при сибирской язве?

ЗАНЯТИЕ 15

Тема: Возбудители туберкулеза и паратуберкулеза.

Цель занятия: Усвоить лабораторные методы диагностики, правила взятия и пересылки материала в лабораторию.

Материалы и оборудование: молоко, мазки - препараты, раствор метиленовой сини, биопрепараты, таблица, фекалий.

Литература: Байрак В.А. "Практикум по микробиологии" -М.: Колос 1980. с 175-181.
Костенко М.С. и др. "Практикум по ветеринарной микробиологии и иммунологии" - М.ВО "Агропромиздат" 1989. с.210-227.

- Задание:** 1. Изучить морфологию микобактерий.
2. Готовить препараты и окрашивать по методу Циль-Нильсона.
3. Изучить биопрепараты против туберкулеза и паратуберкулеза.

4. Просмотр диафильма “Туберкулез с\х животных и меры борьбы с ними” (цветной).

При взятии патологического материала соблюдают правила асептики. Материал в лабораторию отправляют свежим. Фекальные массы 50 г растирают в ступке с 18% раствором серной кислоты, фильтруют через марлю, центрифугируют и исследуют осадок. Молоко обрабатывают 6% раствором серной кислоты, затем промывают физиологическим раствором и центрифугируют из осадка, готовят мазки-препараты. Патологический материал при паратуберкулезе очищают и концентрируют возбудителя, как и при диагностике туберкулеза.

Биопрепараты: сухой очищенный туберкулин (СОТ), сухой туберкулопротеин, вакцина (БЦЖ).

Вопросы: 1. Патологический материал, его подготовка и бактериологическое исследование для диагностики туберкулеза.
2. Сущность окраски по Циль-Нильсону.
3. Какие биопрепараты применяют при туберкулезе и паратуберкулезе?

ЗАНЯТИЕ 16

Тема: Возбудитель актиномикоза.

Цель занятия: Изучить морфологию возбудителя и методы микробиологической диагностики актиномикоза.

Материалы и оборудование: готовый препарат, 10-20% раствор щелочи натрия или щелочь калия, 50% р-р глицерина, патологический материал, микроскоп, таблица.

Литература: Байрак В.А. “Практикум по микробиологии” -М.: Колос 1980. с 184-186.

Костенко М.С. и др. “Практикум по ветеринарной микробиологии и иммунологии” - М.ВО “Агропромиздат” 1989. с.227-229.

Коленько Е.И. “Практикум по ветеринарной микробиологии.” - М. Сельхозизд, 1963. с. 205-207.

Задание: 1. Изучить методы лабораторной диагностики.
2. Освоить методы исследования патологического материала н
3. Микроскопия препарата -мазка.
4. Картину зарисовать

В лабораторию направляют гной из не вскрывшихся абсцессов или свищей. В патологическом материале отыскивают твердые, серовато-белые зернышки - друзы это есть скопление клеток возбудителя, их промывают в дистиллированной воде, переносят на предметное стекло в каплю с 10-20% раствором щелочи и слегка подогревают над пламенем горелки. Затем в препарат вносят каплю 50% водного раствора глицерина, накрывают покровным стеклом и исследуют под малым увеличением или иммерсией (90х).

В “друзе” центральная часть гриба представляет густое переплетение нитей мицелия, а вокруг центральной части булавовидные радиальные лучи.

- Вопросы:** 1. Патологический материал и исследования на актиномикоз.
2. Правила приготовления мазков - препаратов.

ЗАНЯТИЕ 17

Тема: Возбудители микозов.

Цель занятия: изучить правила взятия патологического материала и методы микологических исследований.

Материалы и оборудование: раствор едкого натра, едкого калия, предметное стекло, покровное стекло, микроскоп, иммерсионное масло, патологический материал.

Литература: Байрак В.А. “Практикум по микробиологии” -М.: Колос, 1980. с 200-203.

Костенко М.С. и др. “Практикум по ветеринарной микробиологии и иммунологии” - М.ВО “Агропромиздат” 1989. с.184-186.

Ветеринарные препараты (под редакцией Д.Ф. Осидзе). - М.: Колос, 1981. с. 301-306.

- Задание:** 1. Изучить методы лабораторной диагностики.
2. Правила взятия патологического материала.
3. Микроскопия возбудителя трихофитии, микроспории.
4. Зарисовать картину.

При исследовании берут соскоб с кожи с периферии свежепораженного участка. Пинцетом захватывают несколько корней волос. Затем, этот материал погружают в 30% раствор едкого натрия или калия и выдерживают 20-30 мин. это необходимо для набухания и просветления патологического материала, чтобы лучше рассмотреть гриб.

После чего помещают на предметное стекло и покрывают покровным стеклом и микроскопируют под увеличением (40х) и с иммерсией (90х).

микрокартина возбудителя трихофитии - споры расположены цепочками, элементы гриба, в пораженном волосе расположены не только на поверхности волоса, но и пронизывают его толщу.

Микрокартина возбудителя микроспории - споры расположены беспорядочно. Волос имеет вид стеклянной палочкой, погруженной в клей, а затем в мелкий песок. Элементы гриба в пораженном волосе только по его поверхности и в прикорневой части.

ЗАНЯТИЕ 18

Тема: Микологический диагноз микотоксикозов.

Цель занятия: Правила взятия материала для исследования.

Материалы и оборудование: пробы корма (сено, зерно, силос), мешочки, чистые банки, физиологический раствор, микроскопы, предметные стекла.

Литература: Байрак В.А. “Практикум по микробиологии” -М.: Колос, 1980. с 208-214.

Костенко М.С. и др. “Практикум по ветеринарной микробиологии и иммунологии” - М.ВО “Агропромиздат” 1989. с.258-267.

Коленько Е.И. “Практикум по ветеринарной микробиологии” -М. Сельхозизд, 1963. с 210-212.

- Задание:** 1. Органолептический осмотр кормов.
2. Отбор средней пробы для исследования.
3. Приготовить препарат из корма и просматривать под микроскопом.
4. Зарисовать в тетради.

Для исследования берут пробы корма. Вначале отбирают средний образец соломы или сена 5 кг на каждые 25-50 т. прессованной соломы или сена. Затем отсюда берут пробу весом 0,5-1 кг и упаковывают в чистые, сухие банки. Плотнo закрыв банки. Зерно, муку, отруби и т.д. отбирают весом 1 кг и упаковывают в чистые, сухие мешочки, если зерно влажное необходимо просушить. В каплю физиологического раствора вносят соскоб видимых поражений с поверхности корма, покрывают покровным стеклом и просматривают при среднем увеличении без иммерсии.

При сильном поражении корма пробу измельчают, помещают в колбу, заливают физиологическим раствором и взбалтывают в течении 20 мин. затем каплю взвеси наносят на предметное стекло и покрывают покровным стеклом и рассматривают под микроскопом.

Положительный результат в поле зрения септированный мицелий гриба, споры.

Вопросы: 1. Основные отличия микозов и микотоксикозов.

ЗАНЯТИЕ 19

Тема: Токсико-биологическое исследование кормов на лабораторных животных. Коллоквиум.

Цель занятия: Ознакомится с токсико-биологической пробой на лабораторных животных. Контрольно-итоговое занятие.

Материалы и оборудование: лабораторные животные (кролик), навеска корма 50 гр., стеклянная банка, готовый экстракт.

Литература: Байрак В.А. “Практикум по микробиологии” -М.: Колос, 1980. с 208-214.

Костенко М.С. и др. “Практикум по ветеринарной микробиологии и иммунологии” - М.ВО “Агропромиздат” 1989. с.258-261.

Коленько Е.И. “Практикум по ветеринарной микробиологии” -М. Сельхозизд, 1963. с 210-212.

- Задание:** 1. Реакция кожной токсичности на кролике.
2. Опрос студентов, по пройденному материалу.

Измельчить корм навески в 50 г. и добавить 150 мл ацетона. Смесь экстрагируют в течении 24 часов, экстракт фильтруют и выпаривают до полного исчезновения запаха.

У кролика в области бедра выстригают шерсть и втирают полученный экстракт. Учет реакции через 24 часа. Положительная реакция - гиперемия, отдышка.

ВОПРОСЫ К КОЛЛОКВИУМУ

1. Основные правила работы с микроскопом.
2. Морфология палочковидных бактерий. Примеры.
3. Сущность метода окраски бактерий.
4. Морфология грибов.
5. Правила приготовления “висячей” капли.
6. Стерилизация инструментов, стеклянной посуды, шприцов, игл.
7. Какие вещества используются для приготовления жидких питательных сред?
8. Что такое чистая культура микроорганизмов?
9. В чем сущность полового и бесполого размножения бактерий?
10. Почва как основной резервуар микроорганизмов в природе.
11. Действие света на микроорганизмы.
12. Источники микробного загрязнения молока.
13. Способы хранения навоза.
14. Правила взятия и пересылки патматериала от трупов для бактериологического исследования.
15. Сущность реакции агглютинации.
16. Место образования антител в организме животного.
17. Видовой иммунитет. Примеры.
18. Стафилококковые заболевания животных. Причина распространения заболевания.
19. Стрептококковые заболевания животных. Причины и распространения.
20. Принцип применения КАМП - метода для диагностике маститов.
21. Бактериологическая диагностика мыта лошадей.
22. Серологическая диагностика сибирской язвы.
23. Капсулы и споры сибирской язвы.
24. Дифференциальная диагностика возбудителей рожи свиней, пастерелл, энтерит.
25. Исследование молока на туберкулез.
26. Методы серологической диагностике бруцеллеза.
27. Культуральные свойства эшерихий.
28. Вакцины против сальмонеллез, изготовление, контроль, применение.
29. Возбудители анаэробных инфекций, латинское название.
30. Какие общие свойства между микозами инфекционных болезней?
31. Отличие возбудителей микозов от микотоксикозов.
32. Люминесцентный метод исследования материала на дерматомикозы. И результаты его оценки.

ГЛОССАРИЙ

Антитела – глобулины, синтезируемые в лимфоидной ткани плазматическими клетками после введения антигена в организм.

Антигены – вещества, вызывающие при введении в организм развитие специфических иммунологических реакций.

Вирулентность – степень патогенности и индивидуальных особенностей каждого штамма патогенного микроорганизма преодолевать естественные защитные силы макроорганизма определенного вида, проникать в него, размножаться в нем и образовывать токсины.

Генотип – совокупность всех наследственных факторов организма как ядерных (геном), так и неядерных, внехромосомных.

Гены – фрагменты молекулы ДНК, у некоторых вирусов РНК, контролирующие синтез одного белка или пептида.

Иммунная система – совокупность всех лимфоидных органов и скоплений лимфоидных клеток организма.

Микрофлора – микробный пейзаж, совокупность различных видов микроорганизмов, характерных для данного вида животного или растения при определенных экологических факторах; совокупность видов микроорганизмов, обнаруженных на поверхности или в глубине некоторого объекта окружающей среды, в полостях тела, ране и др.

Нуклеоид – ядро прокариотов, состоящее из единственной гигантской хромосомы, не изолированной от цитоплазмы мембраной.

Популяция – совокупность особей одного вида макро- и микроорганизмов, длительно населяющих среду при определенных условиях.

Споры – зародышевые клетки, служащие для неполного размножения некоторых растений и некоторых одноклеточных организмов.

Среды питательные – различные искусственные среды для культивирования микробов с целью выделения возбудителя болезни из исследуемого материала и определения его вида, для накопления микробной массы при изготовлении биологических препаратов.

Токсины – вещества бактериального, растительного или животного происхождения, вызывающие при попадании в организм человека или животного болезнь или смерть.

Фенотип – совокупность признаков, структур и свойств организма, сформировавшихся в процессе его индивидуального развития и определяющих сущность данной особи.

Штамм – культура микроорганизма одного вида с одинаковыми морфологическими и биологическими признаками.

Экология микроорганизмов – наука, изучающая взаимоотношение микроорганизмов с окружающей средой.

Этиология – раздел патологии о причинах и условиях возникновения болезней.

Эукариоты – организмы, обладающие, в отличие от прокариот, оформленным клеточным ядром, ограниченным от цитоплазмы ядерной оболочкой.

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

Основная литература

1. Н.А. Радука “Ветеринарная микробиология и иммунология” М.: Агропромиздат, 1991.
2. ”. Козловский Е.В., Емельяненко П.А. “Ветеринарная микробиология» - М.: Колос, 1982.
3. Костенко Т.С., Скаршевская Е.И., Пительсон С.С. “Практикум по ветеринарной микробиологии”. - М.: Колос, 1989.
4. Петров Р.В. “Иммунология”. - М.: Медицина 1987.
5. Караулова А.В., “Клиническая иммунология”. М.: МИА, 1999.

Дополнительная литература

1. Антонов Б.И., Борисова В.В., Волкова П.М. «Лабораторные исследования в ветеринарии» - Справочник М.: Агропромиздат, 1986.
2. Осидзе Д.Ф. “Ветеринарные биопрепараты”. - М.: Колос, 1981.
3. Ройт А., Бростофф Дж., Мейл Д . “Иммунология (перевод с англ.)”. - М.: Мир, 2000, 581с.
4. Руководство для врачей Соколова Е.И. “Клиническая иммунология”. - М.: Медицина, 1998
5. Журнал “Ветеринария”. – М.: Колос.
6. Сидоров М.А., Скородумов Д.И., Федотов В.Б. “Определитель зоопатогенных микроорганизмов”. - М.: Колос, 1995.
7. Барисова Л.Б., Смирнова А.М. “Медицинская микробиология, вирусология, иммунология”. - М.: Медицина, 1994.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ СТУДЕНТОВ

№ те-мы	Наименование основных вопросов.	Номера учебных и методических пособий	часы	Формы контроля
1	Основатели микробиологии Л. Пастера, Р. Коха, И. Мечникова.	1. – с. 5-17 2. – с. 3-10	2	Коллоквиум
2	Клонально –селекционной теорией иммунитета Ф. Бернета.	5. – с. 3-20	3	Коллоквиум на зачете
3	Положение микроорганизмов в природе.	6.	2	Коллоквиум, защита рефератов

4	Природа изменчивости микробов.		2	Работа в библиотеке.
5	Основные вехи в развитии иммунологии.	4. 6. 7. 11. 12.	3	Проверка конспектов, защита рефератов
6	Виды иммунитета	3. – с. 20-26 12. – с. 35-46	2	тестирование
7	Современные сложные методы диагностики (ДНК- зонды, цепная полимефазная реакция, иммуноферментный анализ).	8. – с. 17-19 10. – с.27-32	2	Коллоквиум

Рекомендации по выполнению плана самостоятельной работы

Самостоятельная работа студентов включает в себя: выполнение самостоятельно лабораторных работ, подготовка тем указанных в плане. Проверка выполнения плана самостоятельной работы проводится на семинарских занятиях, во время коллоквиумов, защиты рефератов, аттестаций. Самостоятельная работа направлена на закрепление и углубление знаний, полученных на аудиторских занятиях, а также на изучение дополнительной литературы (пособий, журналов, публикаций и т.д.) Студенту необходимо творчески изучить материал и предоставить его для отчета в виде рефератов, докладов и других видов контроля.

ТЕМЫ РЕФЕРАТОВ

1. Предмет и задачи микробиологии.
2. Отраслевые направления микробиологии.
3. Краткий исторический очерк развития микробиологии.
4. Система микроорганизмов
5. Физиология микроорганизмов.
6. Наследственность и изменчивость микроорганизмов.
7. Влияние факторов внешней среды на микроорганизмы.
8. Распространение микроорганизмов в природе.
9. Роль микроорганизмов в круговоте веществ в природе.
10. Морфология микроорганизмов
11. Культивирование бактерий
12. Метаболизм микроорганизмов
13. Влияние факторов внешней среды и биологических факторов на микроорганизмы.
14. Факторы резистентности.
15. Иммунологический статус животных.
16. Классификация, свойства и природа антигенов.
17. Иммуноглобулины и их характеристика.
18. Биопрепараты.
19. Получение и контроль вакцин (лечебных сывороток).

20. Характеристика возбудителей (конкретное название возбудителей заболеваний).
21. Особенности отбора и подготовка патматериала для бакдиагностики при туберкулёзе.
22. Возбудители микозов (микотоксикозов).
23. Грамположительные кокки.
24. Грамположительные палочки, не образующие споры.
25. Грамположительные спорообразующие палочки.
26. Патогенные анаэробы.
27. Грамположительные палочки, не образующие споры.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ, ВЫНОСИМЫЕ НА ЭКЗАМЕН

1. Бактериофаг. Основные свойства и механизм действия на бактериологическую клетку.
2. Дыхание микробов.
3. Микоплазмы и риккетсии.
4. Методы заражения лабораторных животных.
5. Микробиология навоза.
6. Классификация ферментов микробных клеток.
7. Генетика микроорганизмов.
8. Питание и метаболизм микробов.
9. Вакцинация животных и её значение.
10. Санитарно -микробиологическое исследование молока.
11. Влияние факторов внешней среды на микроорганизмы.
12. Микробиологическая лаборатория и её оборудование.
13. Искусственные питательные среды, их классификация и требование к ним.
14. Дезинсекция и дератизация.
15. Особенности строения плесневых грибов.
16. Неспецифические факторы защиты организма.
17. Общая характеристика кокковых инфекций. Лабораторная диагностика.
18. Действие биологических факторов на микроб.
19. Роль микроорганизмов в круговороте веществ в природе.
20. Виды иммунитета, гуморальный иммунитет.
21. Микрофлора кормов.
22. Рост и размножение микробов.
23. Строение микробной клетки.
24. Микрофлора почвы.
25. Методы стерилизации.
26. Пороки молока.
27. Санитарно -микробиологические исследования воздуха.
28. Клеточный иммунитет.
29. Возбудитель листериоза.
30. Что такое коли- титр, коли- индекс воды, почвы.
31. Ветеринарная микробиология и её задачи.
32. Особенности реакции агглютинации.

33. Значение работ Л. Пастера в микробиологии.
34. Что такое симбиоз? (примеры).
35. Что такое споры и их значение.
36. Типы питания микроорганизмов.
37. Определение, природа и свойства антигенов.
38. Жидкие питательные среды и их использование в ветеринарной лаборатории.
39. Оценки патогенности и вирулентности.
40. Эволюция микроорганизмов.
41. Правила взятия патологического материала для лабораторного исследования.
42. Определение активности антибиотиков.
43. Спорообразование.
44. Методика приготовления жидких питательных сред.
45. Окраска препаратов.
46. Определение патогенности микробов.
47. Дезинфицирующие средства, применяемые в ветеринарии.
48. Дать определение понятия: асептика, антисептика, дезинфекция.
49. Сущность реакции преципитации.
50. Основные питательные среды.
51. Методы выделения чистой культуры.
52. Характеристика возбудителя некробактериоза.
53. Характеристика возбудителя трихофетии. Лабораторная диагностика.
54. Характеристика возбудителя дизентерии свиней. Лабораторная диагностика.
55. Эшерихии и их основные биологические свойства.
56. Характеристика возбудителя туляремии. Лабораторная диагностика.
57. Характеристика возбудителя сапа. Лабораторная диагностика.
58. Характеристика мытного стрептококка.
59. Характеристика возбудителя аспергеллеза.
60. Характеристика возбудителя кампилобактериоза. Лабораторная диагностика.
61. Характеристика возбудителя сальмонеллеза. Лабораторная диагностика.
62. Характеристика возбудителя микотоксикозов - плесневые несовершенные и совершенные грибы.
63. Характеристика возбудителя столбняка. Лабораторная диагностика.
64. Характеристика возбудителя туберкулеза с\х животных и птиц. Лабораторная диагностика.
65. Характеристика возбудителя ботулизма. Лабораторная диагностика.
66. Характеристика возбудителя бруцеллеза. Лабораторная диагностика.
67. Характеристика возбудителя актиномикоза.
68. Характеристика возбудителя эмфизематозного карбункула.
69. Клостридии - возбудители анаэробных инфекций.
70. Система микробов и её значение.
71. Характеристика возбудителя паратуберкулеза. Лабораторная диагностика.
72. Общая характеристика семейства микобактерий.

73. Характеристика возбудителя рожи свиней.
74. Характеристика возбудителя маститного стрептококка. Лабораторная диагностика.
75. Характеристика возбудителя пастереллеза. Лабораторная диагностика.
76. Характеристика возбудителя микроспории. Лабораторная диагностика.
77. Характеристика возбудителя сибирской язвы.
78. Характеристика возбудителя злокачественного отека. Лабораторная диагностика.
79. Сущность РСК и РДСК.
80. Характеристика риккетсий и хламидий.

ТЕСТЫ

1 ВАРИАНТ

1. Люминесценция-это:
 - а) слабое свечение объекта;
 - б) длительное свечение объекта
 - в) неспособность к свечению
2. Стафилококки имеют форму:
 - а) цепочки;
 - б) пакета;
 - в) грозди винограда
3. Гематоксилин относится к:
 - а) кислым красителям;
 - б) основным красителям;
 - в) спиртовым растворам
4. К грамм положительным относятся бактерии, которые по Грамму окрашиваются в:
 - а) красный цвет;
 - б) зеленый цвет;
 - в) темно-фиолетовый цвет
5. Микомицеты-это:
 - а) низшие грибы;
 - б) высшие грибы;
 - в) нитевидные грибы
6. Возбудитель листериоза:
 - а) *Listeria monocytogenes*;
 - б) *Erusipelothrix rhusiopathiae*;
 - в) *Mucobactererium*.
11. Бактериальная инфекция с/х животных, характеризующаяся поражением ЦНС, репродуктивных органов, молочной железы, признаками септицемии:
 - а) туберкулез;
 - б) лептоспироз;
 - в) листериоз.
12. Возбудитель сибирской язвы:
 - а) *Actinomyces bovis*;
 - б) *Bacillus anthracis*;
 - в) *Salmonella pullorum*.
13. Мелкие, палочковидной формы бактерии, споры не образуют, неподвижны, грамотрицательны:
 - а) возбудитель бруцеллёза;

- б) возбудитель столбняка;
 - в) возбудитель листериоза.
14. Возбудитель пастереллеза *Pasteurella multocida*:
- а) микроаэрофил;
 - б) аэроб;
 - в) анаэроб.

2 вариант

1. Тиндализация это:
- а) дробная стерилизация при температуре ниже 100 С;
 - б) действие высокой температуры в виде сухого нагретого воздуха;
 - в) стерилизация паром под давлением.
2. Вирусы, адаптировавшиеся в процессе эволюции к паразитированию в прокариотических клетках это:
- а) споры;
 - б) бактерии;
 - в) капсула.
2. Скарификация это:
- а) накожный метод заражения животных;
 - б) внутрикожный метод заражения животных;
 - в) подкожный метод заражения животных.
3. Сущность феномена преципитации состоит в том, что комплекс антиген-антитело:
- а) выпадает в осадок;
 - б) вызывает помутнение среды;
 - в) лизирует комплимент.
4. Возбудитель мыта лошадей:
- а) *Streptococcus equi*;
 - б) *Streptococcus agalactiae*;
 - в) *Streptococcus mastitidis*.
5. Остропротекающее инфекционное заболевание молодняка, характеризующееся диареей, обезвоживанием, слабостью и смертельным исходом:
- а) мастит;
 - б) сап;
 - в) колибактериоз.
6. Возбудитель туляремии:
- а) *Brucella melitensis*;
 - б) *Pseudomonas mallei*;
 - в) *Francisella tularensis*.
7. Какой из этих возбудителей не относится к семейству *Brucellaceae*:
- а) возбудитель сапа;
 - б) возбудитель листериоза;
 - в) возбудитель туляремии.
8. Для лабораторного исследования какого заболевания посылают ухо от павших животных:
- а) сибирская язва;
 - б) злокачественный отек;
 - в) лептоспироз.
9. Возбудитель сибирской язвы:
- а) микроаэрофил;
 - б) аэроб;
 - в) анаэроб.

3 вариант

1. Реакцию нейтрализации относят к :
 - а) иммунологическим реакциям;
 - б) серологическим реакциям;
 - в) разновидность серологической реакции, где используют меченные антитела.
2. Биопрепараты, содержащие в качестве начала цельные микробные клетки или их компоненты, называют:
 - а) сыворотки;
 - б) антибиотики;
 - в) вакцины.
3. Для идентификации, какого возбудителя прибегают к феномену или реакции “ожерелья”:
 - а) *Campylobacter foetus*;
 - б) *Clostridium tetani*;
 - в) *Bacillus anthracis*.
4. При каком заболевании для бак. исследования направляют кусочки пораженной мышечной ткани из карбункула, нарезанные в виде полосок:
 - а) эмкар;
 - б) бродзот;
 - в) сибирская язва.
4. Тонкая грамположительная палочка, анаэроб, образует споры, имеет вид барабанной палочки:
 - а) *Clostridium botulinum*;
 - б) *Clostridium tetani*;
 - в) *Clostridium chauvoci*.
5. Биопрепараты, используемые для создания пассивного иммунитета при профилактике или лечение:
 - а) вакцины;
 - б) сыворотки;
 - в) антибиотики.
6. Кормовая (пищевая) токсикоинфекция, проявляющаяся параличом глотки, гортани и конечностей, смертность 100%:
 - а) ботулизм;
 - б) столбняк;
 - в) некробактериоз.
7. Возбудители дерматомикоза относятся к:
 - а) несовершенным грибам;
 - б) грибам, продуцирующим токсины;
 - в) плесневым грибам.
8. Биопрепараты представляющие собой экстракты из клеток возбудителя и содержащие продукты их метаболизма, называют:
 - а) диагностические антигены;
 - б) диагностические антитела;
 - в) диагностические аллергены.
9. При каком заболевании инфицирование происходит, как правило, при ранениях:
 - а) листериоз;
 - б) столбняк;
 - в) туберкулез.