

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ И. Т. ТРУБИЛИНА»**

ФАКУЛЬТЕТ ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета
ветеринарной медицины

доцент А. Н. Шевченко

12 мая 2023 г.

Рабочая программа дисциплины

ИММУНОЛОГИЯ

Специальность

36.05.01 Ветеринария

Специализация

«Ветеринария»

(программа специалитета)

Уровень высшего образования

Специалитет

Форма обучения

очная, заочная

**Краснодар
2023**

Рабочая программа дисциплины «Иммунология» разработана на основе ФГОС ВО 36.05.01 Ветеринария утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ 22 сентября 2017 г. № 974.

Автор:

доктор биологических наук,
профессор кафедры микро-
биологии, эпизоотологии и
вирусологии



Н. Н. Гугушвили

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к утверждению решением кафедры микробиологии, эпизоотологии и вирусологии от 10 мая 2023 г., протокол № 9

Заведующий кафедрой
микробиологии, эпизоотологии и
вирусологии, доктор ветеринарных
наук, профессор



А. А. Шевченко

Рабочая программа одобрена на заседании методической комиссии факультета ветеринарной медицины от 11 мая 2023 г., протокол № 9

Председатель
методической комиссии
кандидат ветеринарных
наук, доцент



М. Н. Лифенцова

Руководитель
основной профессиональной
образовательной программы
доктор ветеринарных наук,
профессор



М. В. Назаров

1 Цель и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Иммунология» является формирование комплекса знаний об организационных, научных и методических основах позиционирования, мониторинга иммунитета у животных, а также о применяемых приборах и оборудовании, как основных элементах с проведением ветеринарно-биологических, гигиенических, экспериментальных, клинических исследований по ветеринарной иммунологии для выявления иммунодефицитного состояния при инфекционных и паразитарных заболеваниях животных.

Задачи дисциплины:

– сформировать практические основы эффективности проведения ветеринарных мероприятий, технологических приемов и технологий иммунологии, методы решения задач с применением современного оборудования при разработке новых технологий и использовать современную профессиональную методологию для проведения экспериментальных исследований и интерпретации их результатов;

– освоение основных понятий об иммунной системе, гуморального иммунитета, комплимента в иммунологических реакциях, системе мононуклеарных фагоцитов в иммунологических реакциях, клеточном иммунитете; изучение типов клеточной токсичности, рецепторов и маркеров, субпопуляции лимфоцитов, гормонов и нейромедиаторов иммунной системы;

– изучение регуляции иммунного обмена, комплекса гистосовместимости, гиперчувствительности замедленного и немедленного типа; неспецифические факторы защиты макроорганизма. Понятие об иммуноглобулинах и их значение в иммунном ответе организма. Инфекционная аллергия, как ответная реакция на воздействие на организм чужеродных веществ. Иммунологическая толерантность. Практическое применение учения об инфекции и иммунитете. Иммунодефицитные состояния; определять биологический статус и нормативные клинические показатели органов и систем организма животных.

2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

ОПК-6 – способен анализировать, идентифицировать и осуществлять оценку опасности риска возникновения и распространения болезней;

ОПК-6.1. – знает существующие программы профилактики и контроля зоонозов, контагиозных заболеваний, эмерджентных или вновь возникающих инфекций.

ОПК-6.3. – умеет проводить оценку риска возникновения болезней животных, включая импортных животных и продуктов животного происхождения.

ОПК-6.5. Владеет навыками проведения процедур идентификации, выбора и реализации мер, которые могут быть использованы для снижения уровня риска возникновения и распространения болезней.

ПКС-2 – способен разрабатывать алгоритмы и критерии выбора медикаментозной и немедикаментозной терапии при инфекционных, паразитарных и неинфекционных заболеваниях, осуществлять мониторинг эпизоотической обстановки, экспертизу и контроль мероприятий по борьбе с зоонозами, охране территории РФ от заноса заразных болезней из других государств, проводить карантинные мероприятия и защиту населения в очагах особо опасных инфекций при ухудшении радиационной обстановки и стихийных бедствиях.

ПКС-2.1. Знает значение генетических, зоосоциальных, зоотехнологических, природных, антропогенных факторов риска, определяющих инфекционную и инвазионную патологию животных.

ПКС-2.3. Умеет проводить эпизоотологическое обследование объекта в различных эпизоотических ситуациях с анализом, постановкой диагноза, разработкой противоэпизоотических мероприятий.

ПКС-2.6. Обладает врачебным мышлением, основными методами профилактики болезней животных инфекционной и инвазионной этиологии; клиническим обследованием животных; методами ветеринарной санитарии и оздоровления хозяйств.

В результате изучения дисциплины «Ветеринарная микробиология и микология» обучающийся должен получить знания и навыки для успешного освоения следующих трудовых функций и выполнения следующих трудовых действий:

Профессиональный стандарт «Ветеринарный врач», утвержденный Приказом Министрства труда и социальной защиты РФ от 23 августа 2018 г. N 547н.

Трудовая функция 3.2.3. Организация мероприятий по предотвращению возникновения незаразных, инфекционных и паразитарных болезней животных для обеспечения устойчивого здоровья животных.

Трудовые действия:

– Разработка ежегодного плана противоэпизоотических мероприятий, плана профилактики незаразных болезней животных, плана ветеринарно-санитарных мероприятий.

– Проведение клинических исследований животных в соответствии с планом противоэпизоотических мероприятий, планом профилактики незаразных болезней животных.

– Проведение проверки ветеринарно-санитарного состояния и микроклимата животноводческих помещений в соответствии с планом противоэпизоотических мероприятий, планом профилактики незаразных болезней животных, планом ветеринарно-санитарных мероприятий.

– Организация мероприятий по защите организации от заноса инфекционных и инвазионных болезней в соответствии с планом противоэпизоотических мероприятий.

– Организация профилактических иммунизации (вакцинаций), лечебно-профилактических обработок животных в соответствии с планом противоэпизоотических мероприятий.

– Организация дезинфекции и дезинсекции животноводческих помещений для обеспечения ветеринарно-санитарного благополучия в соответствии с планом ветеринарно-санитарных мероприятий.

– Составление плана диспансеризации животных с учетом их видов и назначения.

– Проведение диспансеризации с целью сохранения здоровья животных и повышения их продуктивности.

– Разработка рекомендаций по проведению лечебно-профилактических и лечебных мероприятий на основе результатов обследования животных, проведенных в рамках диспансеризации.

– Пропаганда ветеринарных знаний, в том числе в области профилактики заболеваний животных, среди работников организации.

– Анализ эффективности мероприятий по профилактике заболеваний животных с целью их совершенствования.

3 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

«Иммунология» является дисциплиной обязательной части ОПОП ВО подготовки обучающихся по специальности 36.05.01 Ветеринария, направленность (уровень высшего образования специалитета).

4 Объем дисциплины (72 часа, 2 зачетных единиц)

Виды учебной работы	Объем, часов	
	Очная	Заочная
Контактная работа	39	9
в том числе:		
– аудиторная по видам учебных занятий	38	8
– лекции	20	2
– практические	18	6
– внеаудиторная	1	1
– зачет	1	1
Самостоятельная работа	33	63
в том числе:		
Итого по дисциплине	72	72

5 Содержание дисциплины

По итогам изучаемой дисциплины обучающиеся сдают зачет
 Дисциплина изучается по очной форме на 2 курсе, в 4 семестре
 по заочной форме на 2 курсе, в 3 семестре

Содержание и структура дисциплины по очной форме обучения

№ п/п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						
				Лекции	в том числе в форме практической подготовки	Практические занятия	в том числе в форме практической подготовки	Лабораторные занятия	в том числе в форме практической подготовки*	Самостоятельная работа
1	Лекция Введение в курс иммунология содержание Предмет, задачи и история иммунологии. Понятие о резистентности и иммунитете. Центральные и периферические органы. Клеточные компоненты иммунной системы – специфические и	ОПК-6 ПКС-2	4	2	-	2	2	-	-	3

№ п/п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						
				Лекции	в том числе в форме практической подготовки	Практические занятия	в том числе в форме практической подготовки	Лабораторные занятия	в том числе в форме практической подготовки*	Самостоятельная работа
	неспецифические. Практическое занятие 1. Методы дифференцировки Т-, В- и NK- лимфоцитов в мазках крови животных									
2	Лекция Неспецифические факторы защиты организма. Иммунный ответ. Основные участники иммунологических взаимодействий содержание Клеточный иммунитет. Иммунологическая память и цитотоксичность. Формы иммунного ответа. Лимфоидные органы и ткани – костный мозг, вилочковая железа или тимус, селезенка, лимфатические узлы, кровь. Практическое занятие 2. Определение активности миелопероксидазы в мазках крови животных	ОПК-6 ПКС-2	4	2	-	2	-	-	-	3
3	Лекция Специфические факторы защиты	ОПК-6 ПКС-2	4	2	-	2	-	-	-	3

№ п/п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						
				Лекции	в том числе в форме практической подготовки	Практические занятия	в том числе в форме практической подготовки	Лабораторные занятия	в том числе в форме практической подготовки*	Самостоятельная работа
	<p>организма – антитела. Антигены и их распознавание в иммунной системе. Система комплимента в иммунологических реакциях.</p> <p>содержание Характеристика иммуноглобулинов. Антигенные свойства иммуноглобулинов. Классы иммуноглобулинов у животных и птиц. Синтез и динамика образования антител. Теории образования антител. Антигены, свойства полных антигенов, гаптенов, адъюванты. Адъюванты, иммуностимуляция, иммунокоррекция</p> <p>Практическое занятие</p> <p>3. Определение активности щелочной и кислой фосфатаз в мазках крови животных.</p>									
4	<p>Лекция</p> <p>Цитокины и белки ГКГС – факторы коммуникации иммунной системы</p> <p>содержание</p>	ОПК-6 ПКС-2	4	2	-	2	-	-	-	3

№ п/п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						
				Лекции	в том числе в форме практической подготовки	Практические занятия	в том числе в форме практической подготовки	Лабораторные занятия	в том числе в форме практической подготовки*	Самостоятельная работа
	<p>Неспецифические растворимые медиаторы иммунного ответа. Цитокины – аутокринные и паракринные регуляторы. Основные свойства, источники и эффекты цитокинов (противовоспалительная и антистрессовая). Классификация цитокинов. Цитокины и иммунный ответ</p> <p>Практическое занятие 4. Установление уровня лизосомально-катионных белков в мазках в маточной слизи крови животных</p>									
5	<p>Лекция Теория клональной селекции происхождения и развития иммунных клеток содержание Селективная теория антителообразования Антигены, свойства полных антигенов, гаптенов, адъюванты Антигены микроорганизмов</p>	ОПК-6 ПКС-2	4	2	-	2	-	-	-	3

№ п/п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						
				Лекции	в том числе в форме практической подготовки	Практические занятия	в том числе в форме практической подготовки	Лабораторные занятия	в том числе в форме практической подготовки*	Самостоятельная работа
	Практическое занятие 5. Постановка бактериального фагоцитоза, NBT-спонтанного и NBT-стимулированного теста. Сущность методов постановки и учета серологических реакций РА, РСК, РП, РДП, РН, МФА и ИФА									
6	Лекция Нейроэндокринная регуляция иммунного ответа содержание Иммунологически активные нейроэндокринные вещества. Иницирующие сигналы иммунной системы. Гормональное влияние на иммунные реакции. Практическое занятие 6. Сущность метода определения IgA, G и M (по Манчини)	ОПК-6 ПКС-2	4	2	-	2	-	-	-	3
7	Лекция Аллергия или гиперчувствительность Классификация аллергических реакций.	ОПК-6 ПКС-2	4	2	-	2	-	-	-	4

№ п/п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						
				Лекции	в том числе в форме практической подготовки	Практические занятия	в том числе в форме практической подготовки	Лабораторные занятия	в том числе в форме практической подготовки*	Самостоятельная работа
	<p>Аутоиммунные гемоцитопении и иные иммунные гематологические расстройства содержание Этиология аллергических заболеваний. Патогенез аллергии. Гиперчувствительность немедленного типа. Гиперчувствительность замедленного типа (ГЗТ)</p> <p>Практическое занятие 7. Сущность методов определения бактерицидной и лизоцимной активности крови</p>									
8	<p>Лекция Иммунная защита от инфекционных агентов. Иммунодефицитные состояния. содержание Регуляция иммунного ответа. Антиген как фактор иммунорегуляции. Антигенпрезентирующие клетки. Регуляторное влияние антител. Роль лимфоцитов в иммунорегуляции. Идиотипическая модуляция иммун-</p>	ОПК-6 ПКС-2	4	2	-	2	-	-	-	4

№ п/п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						
				Лекции	в том числе в форме практической подготовки	Практические занятия	в том числе в форме практической подготовки	Лабораторные занятия	в том числе в форме практической подготовки*	Самостоятельная работа
	ного ответа Практическое занятие 8. Биометрический анализ иммунологических исследований (Microsoft Exel)									
9	Иммунология СПИДа. Значение иммунограммы. Развитие эпидемии. Иммунология СПИДа. Причины иммунного дефицита. Антивирусная терапия. Борьба с распространением вируса. Пути профилактики СПИДа. Возможности разработки вакцин.	ОПК-6 ПКС-2	4	2	-	-	-	-	-	4
10	Лекция Классификация иммуномодуляторов и принципы их применения в области ветеринарии. содержание Иммуномодуляторы тимического, бактериального, синтетического и растительного происхождения Практическое занятие	ОПК-6 ПКС-2	4	2	-	2	-	-	-	3

№ п/п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)							
				Лекции	в том числе в форме практической подготовки	Практические занятия	в том числе в форме практической подготовки	Лабораторные занятия	в том числе в форме практической подготовки*	Самостоятельная работа	
	9. Классификация иммуномодуляторов и принципы их применения в области ветеринарии										
Итого				Итого Лекционных 20 часов	В т.ч. в форме практической подготовки 0	Итого Практических занятий 18 часов	В т.ч. в форме практической подготовки 2 часа	Итого лабораторные занятия 0 часов	В т.ч. лабораторные в форме практической подготовки 0 часов	Итого самостоятельной работы 33 часа	

Содержание и структура дисциплины по заочной форме обучения

№ п / п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						
				Лекции	в том числе в форме практической подготовки	Практические занятия	в том числе в форме практической подготовки	Лабораторные занятия	в том числе в форме практической подготовки*	Самостоятельная работа
1	Лекция Введение в курс иммунология. Клеточный иммунитет. Иммунный ответ. Основные участники иммунологических взаимодействий.	ОПК-6 ПКС-2	3	2	-	6	2	-	-	63

№ п / п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)					
				Лекции	в том числе в форме практической подготовки	Практические занятия	в том числе в форме практической подготовки	Лабораторные занятия	в том числе в форме практической подготовки*
	<p>Специфические факторы защиты организма – антитела. Цитокины и белки ГКГС – факторы коммуникации иммунной системы. Нейроэндокринная регуляция иммунного ответа. Аллергия или гиперчувствительность.</p> <p>содержание Предмет, задачи и история иммунологии. Центральные и периферические органы. Клеточные компоненты иммунной системы – специфические и неспецифические. Клеточный иммунитет. Иммунологическая память и цитотоксичность. Формы иммунного ответа. Лимфоидные органы и ткани – костный мозг, вилочковая железа или тимус, селезенка, лимфатические узлы, кровь. Антигенные свойства иммуноглобу-</p>								

№ п / п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)					
				Лекции	в том числе в форме практической подготовки	Практические занятия	в том числе в форме практической подготовки	Лабораторные занятия	в том числе в форме практической подготовки*
	<p>линов. Классы иммуноглобулинов у животных и птиц. Синтез и динамика образования антител. Основные свойства, источники и эффекты цитокинов.</p> <p>Иммунологически активные нейроэндокринные вещества.</p> <p>Иницирующие сигналы иммунной системы. Гормональное влияние на иммунные реакции</p> <p>Практические занятия.</p> <p>1. Методы дифференцировки Т-, В- и NK- лимфоциты в мазках крови животных. Определение активности миелопероксидазы, щелочной и кислой фосфатаз, уровня лизосомально-катионных белков крови животных.</p> <p>2. Постановка бактериального фагоцитоза, NBT-спонтанного и NBT-стимулированного</p>								

№ п / п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						
				Лекции	в том числе в форме практической подготовки	Практические занятия	в том числе в форме практической подготовки	Лабораторные занятия	в том числе в форме практической подготовки*	Самостоятельная работа
	теста. 3. Сущность методов определения бактерицидной и лизоцимной активности крови. Классификация иммуномодуляторов и принципы их применения в области ветеринарии.									
	Итого			Итого Лекционных 2 часа	В т.ч. в форме практической подготовки 0 часов	Итого Практических Занятий 6 часов	В т.ч. в форме практической подготовки 2 часа	Итого лабораторные занятия 0 часов	В т.ч. лабораторные в форме практической подготовки 0 часов	Итого самостоятельной работы 63 часа

6 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Учебная литература и методические указания (для самостоятельной работы)

1. ГИСТОХИМИЯ иммунокомпетентных органов и цитохимический анализ крови : метод. рекомендации / Куб. гос. аграр. ун-т; сост. Н.Н. Гугушвили и др. – Краснодар, 2001. – 90 с. – Всего: 170 экз., из них: НО-4, У/А-166.

2. ИММУНОЛОГИЧЕСКИЕ методы исследования в ветеринарии : метод. рекомендации / Куб. гос. аграр. ун-т.: авт.-сост. Н.Н. Гугушвили. – Краснодар, 2001. – 95 с. – 185 экз.

3. Гугушвили Н. Н. Возбудитель сибирской язвы [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н. Н. Гугушвили, А. А. Лысенко, А. А. Шевченко [и др.]. – Краснодар, 2013. – 36 с. – Режим доступа: https://edu.kubsau.ru/file.php/106/2kv/Samost_sibirskaja_jazva.pdf

4. Гугушвили Н. Н. Патогенные спириллы и спирохеты [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н. Н. Гугушвили, А. А. Лысенко, А. А. Шевченко [и др.]. – Краснодар, 2013. – 34 с. – Режим доступа: https://edu.kubsau.ru/file.php/106/2kv/Samost_leptospiroz.pdf

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП ВО

Номер семестра*	Этапы формирования и проверки уровня сформированности компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОП
ОПК-6 – способен анализировать, идентифицировать и осуществлять оценку опасности риска возникновения и распространения болезней	
4	Ветеринарная микробиология и микология
4	<i>Иммунология</i>
5	Ветеринарная микробиология и микология
5	Вирусология и биотехнология
8	Эпизоотология и инфекционные болезни
8	Ветеринарно-санитарная экспертиза
8	Научно-исследовательская работа
9	Ветеринарно-санитарная экспертиза
9	Эпизоотология и инфекционные болезни
10	Эпизоотология и инфекционные болезни
10	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
ПКС-2 – способен разрабатывать алгоритмы и критерии выбора медикаментозной и немедикаментозной терапии при инфекционных, паразитарных и неинфекционных заболеваниях, осуществлять мониторинг эпизоотической обстановки, экспертизу и контроль мероприятий по борьбе с зоонозами, охране территории РФ от заноса заразных болезней из других государств, проводить карантинные мероприятия и защиту населения в очагах особо опасных инфекций при ухудшении радиационной обстановки и стихийных бедствиях	
4	Ветеринарная микробиология и микология
4	<i>Иммунология</i>
5	Ветеринарная микробиология и микология
5	Вирусология и биотехнология
7	Внутренние незаразные болезни
7	Акушерство и гинекология
7	Паразитология и инвазионные болезни
8	Паразитология и инвазионные болезни
8	Акушерство и гинекология
8	Внутренние незаразные болезни
8	Учебная практика: Клиническая практика
8	Эпизоотология и инфекционные болезни

Номер семестра*	Этапы формирования и проверки уровня сформированности компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОП
8	Практика. Клиническая практика
9	Эпизоотология и инфекционные болезни
10	Эпизоотология и инфекционные болезни
10	Болезни молодняка
10	Болезни пушных зверей
10	Болезни птиц
10	Ветеринарная экология
10	Техногенные болезни животных
10	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Планируемые результаты освоения компетенции (индикаторы достижения компетенции)	Уровень освоения				Оценочное средство
	«неудовлетворительно» минимальный не достигнут	«удовлетворительно» минимальный (пороговый)	«хорошо» средний	«отлично» высокий	
1	2	3	4	5	6
ОПК-6 – способен анализировать, идентифицировать и осуществлять оценку опасности риска возникновения и распространения болезней					
ОПК-6.1. – знает существующие программы профилактики и контроля зоонозов, контактных заболеваний, эмерджентных или вновь возникающих инфекций.	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки в существующих программах профилактики и контроля зоонозов, контактных заболеваний, эмерджентных или вновь возникающих ин-	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок в существующих программах профилактики и контроля зоонозов, контактных заболеваний, эмерджентных или вновь возникающих ин-	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок в существующих программах профилактики и кон-	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок в существующих программах профилактики и кон-	Опрос, доклад, реферат, тестовые задания

Планируемые результаты освоения компетенции (индикаторы достижения компетенции)	Уровень освоения				Оценочное средство
	«неудовлетворительно» минимальный не достигнут	«удовлетворительно» минимальный (пороговый)	«хорошо» средний	«отлично» высокий	
1	2	3	4	5	6
	фекций.		ных или вновь возникающих инфекций.	фекций.	
ОПК-6.3. – умеет проводить оценку риска возникновения болезней животных, включая импортных животных и продуктов животного происхождения.	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки в проведении оценки риска возникновения болезней животных, включая импортных животных и продуктов животного происхождения	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме в проведении оценки риска возникновения болезней животных, включая импортных животных и продуктов животного происхождения	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами в проведении оценки риска возникновения болезней животных, включая импортных животных и продуктов животного происхождения	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме в проведении оценки риска возникновения болезней животных, включая импортных животных и продуктов животного происхождения	самостоятельная работа, компетентностно-ориентированные задания, кейс-задания, научные дискуссии (круглый стол).
ОПК-6.5. владеет навыками проведения процедур идентификации, выбора и реализации мер, которые могут быть использованы	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки в проведении	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами в проведении проце-	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами в проведении проце-	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов в проведении процедур идентифика-	самостоятельная работа, компетентностно-ориентированные задания, кейс-задания, научные дискуссии (круглый стол).

Планируемые результаты освоения компетенции (индикаторы достижения компетенции)	Уровень освоения				Оценочное средство
	«неудовлетворительно» минимальный не достигнут	«удовлетворительно» минимальный (пороговый)	«хорошо» средний	«отлично» высокий	
1	2	3	4	5	6
ны для снижения уровня риска возникновения и распространения болезней.	нии процедур идентификации, выбора и реализации мер, которые могут быть использованы для снижения уровня риска возникновения и распространения болезней.	дур идентификации, выбора и реализации мер, которые могут быть использованы для снижения уровня риска возникновения и распространения болезней.	дур идентификации, выбора и реализации мер, которые могут быть использованы для снижения уровня риска возникновения и распространения болезней.	ции, выбора и реализации мер, которые могут быть использованы для снижения уровня риска возникновения и распространения болезней.	
ПКС-2 – способен разрабатывать алгоритмы и критерии выбора медикаментозной и немедикаментозной терапии при инфекционных, паразитарных и неинфекционных заболеваниях, осуществлять мониторинг эпизоотической обстановки, экспертизу и контроль мероприятий по борьбе с зоонозами, охране территории РФ от заноса заразных болезней из других государств, проводить карантинные мероприятия и защиту населения в очагах особо опасных инфекций при ухудшении радиационной обстановки и стихийных бедствиях					
ПКС-2.1. – знает значение генетических, зоосоциальных, зоотехнологических, природных, антропогенных факторов риска, определяющих инфекционную и инвазионную патологию животных	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки в значениях генетических, зоосоциальных, зоотехнологических, природных, антропогенных факторов риска, определяющих инфек-	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок в значениях генетических, зоосоциальных, зоотехнологических, природных, антропогенных факторов риска, определяющих инфек-	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок в значениях генетических, зоосоциальных, антропогенных факто-	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок в значениях генетических, зоосоциальных, зоотехнологических, природных, антропогенных факто-	Опрос, доклад, реферат, тестовые задания

Планируемые результаты освоения компетенции (индикаторы достижения компетенции)	Уровень освоения				Оценочное средство
	«неудовлетворительно» минимальный не достигнут	«удовлетворительно» минимальный (пороговый)	«хорошо» средний	«отлично» высокий	
1	2	3	4	5	6
	ционную и инвазионную патологию животных	инвазионную патологию животных	ров риска, определяющих инфекционную и инвазионную патологию животных	ционную и инвазионную патологию животных	
ПКС-2.3. – умеет проводить эпизоотологическое обследование объекта в различных эпизоотических ситуациях с анализом, постановкой диагноза, разработкой противоэпизоотических мероприятий.	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки в проведении эпизоотологического обследования объекта в различных эпизоотических ситуациях с анализом, постановкой диагноза, разработкой противоэпизоотических мероприятий.	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме в проведении эпизоотологического обследования объекта в различных эпизоотических ситуациях с анализом, постановкой диагноза, разработкой противоэпизоотических мероприятий.	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами в проведении эпизоотологического обследования объекта в различных эпизоотических ситуациях с анализом, постановкой диагноза, разработкой противоэпизоотических мероприятий.	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме в проведении эпизоотологического обследования объекта в различных эпизоотических ситуациях с анализом, постановкой диагноза, разработкой противоэпизоотических мероприятий.	самостоятельная работа, компетентно-ориентированные задания, кейс-задания, научные дискуссии (круглый стол).
ПКС-2.6. – обладает	При решении стан-	Имеется ми-	Продемон-	Продемон-	самостоя-

Планируемые результаты освоения компетенции (индикаторы достижения компетенции)	Уровень освоения				Оценочное средство
	«неудовлетворительно» минимальный не достигнут	«удовлетворительно» минимальный (пороговый)	«хорошо» средний	«отлично» высокий	
1	2	3	4	5	6
врачебным мышлением, основными методами профилактики болезней животных в ветеринарной и инвазионной этиологии; клиническим обследованием животных; методами ветеринарной санитарии и оздоровления хозяйств.	дартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки в врачебном мышлении, основных методах профилактики болезней животных и инвазионной этиологии; клиническом обследовании животных; методах ветеринарной санитарии и оздоровления хозяйств.	набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами в врачебном мышлении, основных методах профилактики болезней животных и инвазионной этиологии; клиническом обследовании животных; методах ветеринарной санитарии и оздоровления хозяйств.	базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами в врачебном мышлении, основных методах профилактики болезней животных и инвазионной этиологии; клиническом обследовании животных; методах ветеринарной санитарии и оздоровления хозяйств.	навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов в врачебном мышлении, основных методах профилактики болезней животных и инвазионной этиологии; клиническом обследовании животных; методах ветеринарной санитарии и оздоровления хозяйств.	та, компетентностно-ориентированные задания, кейс-задания, научные дискуссии (круглый стол).

7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения ОПОП ВО

Контрольные задания или иные материалы составлены в соответствии с ПлКубГАУ 2.2.4 «Фонд оценочных средств».

7.3.1 Оценочные средства по компетенции

ОПК-6 – способен анализировать, идентифицировать и осуществлять оценку опасности риска возникновения и распространения болезней. ПКС-2 – способен разрабатывать

алгоритмы и критерии выбора медикаментозной и немедикаментозной терапии при инфекционных, паразитарных и неинфекционных заболеваниях, осуществлять мониторинг эпизоотической обстановки, экспертизу и контроль мероприятий по борьбе с зоонозами, охране территории РФ от заноса заразных болезней из других государств, проводить карантинные мероприятия и защиту населения в очагах особо опасных инфекций при ухудшении радиационной обстановки и стихийных бедствиях.

7.3.1.1 Для текущего контроля по компетенции

ОПК-6 – способен анализировать, идентифицировать и осуществлять оценку опасности риска возникновения и распространения болезней.

Устный опрос

1. Центральные и периферические органы. Идентифицировать клеточные компоненты иммунной системы – специфические и неспецифические.
2. Иммунологическая память и цитотоксичность. Идентифицировать лимфоидные органы и ткани – костный мозг, вилочковая железа или тимус, селезенка, лимфатические узлы, кровь.
3. Идентифицировать антигены экзогенного и эндогенного происхождения, аутоантигены и гетероантигены.
4. Антигены и их распознавание в иммунной системе.
5. Иммунный ответ на антигены может выражаться в различных формах – биосинтез комплементарных антигену белков – антител, антигенспецифические клеточные реакции, аллергия, иммунологическая толерантность.
6. Вторичный иммунный ответ антителообразование IgG при инфекциях.
7. Система комплимента в иммунологических реакциях.
8. Цитокины и белки ГКГС – факторы коммуникации иммунной системы.
9. Главный комплекс гистосовместимости (ГКГС или HLA) как ключевое звено иммунного ответа, продукты контролирующего трансплантационный иммунитет, и участие в детальной регуляции других иммунных реакций.
10. Идентификация лимфоидных и нелимфоидных клеток. Маркеры клеток иммунной системы. Свойства иммуноглобулинов.
11. Биология Т-лимфоцитов. Цитотоксические Т-клетки (Т-киллеры), клетки-мишени.
12. Регуляторные Т-клетки контролирующие функции Т-эффекторов, Т-регуляторов и В-клеток путем различных Т-Т и Т-В взаимодействий.
13. Биология В-лимфоцитов и плазматических клеток.
14. Центральная и вегетативная нервная система, модуляция функций иммунной системы. Пути и механизмы регуляции иммунного ответа: гормональные, нервные и нейропептидные пути.
15. Действие гормонов, нейромедиаторов и пептидов на клетки.
16. Нейроиммунное взаимодействие; нейропептиды, адренокортикотропный гормон, тиротропин, соматотропин, аргинин-вазопрессин и окситоцин, вещество *p* и соматостатин, вазоактивный интестинальный полипептид, опиоидные пептиды, биологически активные вещества головного мозга.
17. Глюкокортикоидные гормоны и иммунологические процессы.
18. Гормоны половых желез и функции иммунной системы.
19. Гормоны щитовидной железы и паращитовидной желез и иммунологические процессы.
20. Гормоны поджелудочной железы и функции иммунной системы.

21. Гормоны эпифиза и иммунный ответ.

Темы докладов

1. Нейроиммунное взаимодействие; нейропептиды, адренкортикотропный гормон, тиротропин, соматотропин, аргинин-вазопрессин и окситоцин, вещество *p* и соматостатин, вазоактивный интестинальный полипептид, опиоидные пептиды, биологически активные вещества головного мозга.
2. Глюкокортикоидные гормоны и иммунологические процессы, оценка опасности риска возникновения заболеваний.
3. Гормоны щитовидной железы и паращитовидной желез и иммунологические процессы, нарушение выработки гормона при инфекционных заболеваниях.
4. Идентификация лимфоидных и нелимфоидных клеток. Маркеры клеток иммунной системы. Свойства иммуноглобулинов при инфекционных заболеваниях.
5. Система комплимента в иммунологических реакциях при инфекционных заболеваниях.
6. Нарушение функций центральной и вегетативной нервной системы, при инфекционных заболеваниях, модуляция функций иммунной системы.
7. Вторичный иммунный ответ антителообразование IgG при инфекциях. Анализ и оценка опасности риска возникновения и распространения инфекционных болезней.
8. Антигенспецифические клеточные реакции, аллергия при инфекционных заболеваниях.
9. Роль Т-киллеров при инфекционных заболеваниях.
10. Роль В-клеток при инфекционных заболеваниях

Темы рефератов

- 1 Направление работ основателей иммунологии
- 2 Неспецифические факторы защиты организма. Иммунный ответ. Основные участники иммунологических взаимодействий
- 3 Виды иммунитета и формы иммунного ответа организма
- 4 Система мононуклеарных фагоцитов. Полиморфноядерные лейкоциты и макрофаги. Фагоцитоз, реакции фагоцитов в противоинойфекционной защите, антимикробные факторы и механизмы
- 5 Иммунологическая память и цитотоксичность
- 6 Неспецифические растворимые медиаторы иммунного ответа. Цитокины – аутокринные и паракринные регуляторы.
- 7 Антигены экзогенного и эндогенного происхождения, аутоантигены и гетероантигены, Клональная экспансия. Эпитоп.
- 8 Иммунный ответ на антигены. Вторичный иммунный ответ антителообразование IgG.
- 9 Главный комплекс гистосовместимости (ГКГС или HLA) как ключевое звено иммунного ответа, продукты контролирующей трансплантационный иммунитет, и участие в детальной регуляции других иммунных реакций.
- 10 Трансплантационный иммунитет. Отторжение трансплантата, реакция «трансплантат против хозяина».
- 11 Особенности функционирования «неиммунных» систем защиты: воспаление, образование гранулем, опсонизация, белки острой фазы, цикл арахидоновой кислоты, комплемент.
- 12 Секреторный, гуморальный, клеточный иммунитет. Системы мононуклеарных

- фагоцитов и комплемента. Взаимосвязь реакций и их соотношение в противобактериальной и противовирусной защите.
- 13 Процессинг и презентация антигенов. Макрофаги и внутриклеточный паразитизм патогенных микроорганизмов.
 - 14 Принципы аттенуации патогенных микроорганизмов, конструирования биопрепаратов, стандартизации, промышленного производства и контроля.
 - 15 Вакцины нового поколения – генноинженерные, векторные, мукозальные, субъединичные, делеционные, прокапсидные, ДНК-вакцины.

Тестовые задания

Пример задания.

ОПК-6 – способен анализировать, идентифицировать и осуществлять оценку опасности риска возникновения и распространения болезней.

ОПК-6.1. – знает существующие программы профилактики и контроля зоонозов, контагиозных заболеваний, эмерджентных или вновь возникающих инфекций

К причинам возникновения первичных иммунодефицитов можно отнести:

#наследственную патологию системы комплемента
белково-калорическую недостаточность
#наследственную недостаточность Т-клеточной функции
применение стероидов и антибиотиков.

Патогенность характеризует:

*характеризует индивидуальное качество определенного штамма патогенного микроба
потенциальную способность микроорганизма вызывать инфекционный процесс
способность микроорганизма к адгезии на мембранах клеток макроорганизма

В норме у каждого здорового организма в периферических лимфоидных тканях имеются:

В-лимфоциты с антигенраспознающими рецепторами для «своего»
*Т- и В-лимфоциты с антигенраспознающими рецепторами для «своего»
Т- лимфоциты с антигенраспознающими рецепторами для «своего»

При аллергическом рините наблюдается:

*раздражение слизистой оболочки носа
спазм гладкой мускулатуры
тошнота
диарея

По специфичности иммуноглобулины делятся на следующие группы:

#группоспецифические
#видоспецифические
#перекрестно-реагирующие
нормальные
#вариантоспецифические.

Неспецифические иммунодефицита связаны со следующими процессами:

внутренними дефектами клеток иммунной системы и большей частью генетически детерминированы

*нарушениями в таких элементах иммунной системы, как комплемент и фагоциты, действующих при иммунном ответе неспецифично
нарушениями в системе комплемента и фагоцитов, и внутренними дефектами клеток иммунной системы

ОПК-6.3 – умеет проводить оценку риска возникновения болезней животных, включая импортных животных и продуктов животного происхождения

Опухолевые клетки обладают:
высокой иммуногенностью
*низкой иммуногенностью
средней иммуногенностью

Основой иммуносерологической диагностики инфекционных заболеваний является следующий принцип:
выявление неспецифических реакций, связанных с инфекцией
выявление бактериемии (вирусемии)
выявление антигенемии
выявление циркулирующих фрагментов микробного генома
*выявление специфических (иммунных) сдвигов, связанных с инфекцией

Второй критический период в иммунном статусе теленка приходится на возраст:
8-9 мес.
*3-6 мес.
10-12 мес.

При гранулематозе Вегенера аутоантигеном является:
Аг миокарда
*протеиназа гранул нейтрофилов
кадхерин

Поливалентная сенсibilизация представляет собой:
*повышенную чувствительность к многим аллергенам
повышенную чувствительность к одному аллергену
повышенную чувствительность ко всем аллергенам

При определении групповой принадлежности крови значения не имеет:
*использование стандартных сывороток с низким титром
температура
соотношение капель крови и стандартной сыворотки
использование негемолизированной крови
покачивание плоскости, на которой ведется исследование

Группу крови по стандартным сывороткам нельзя определить :
*новорожденному
взрослого мужчины
подростку
беременной женщины
юноше

Фактор, не вызывающий ложной агглютинации:
*низкая агглютинабельность эритроцитов

температура ниже 15°C
подсыхание капли
агглютинация эритроцитов вокруг бактерий
наличие панагглютининов

Причинами отсутствия агглютинации являются все причины кроме:

*неверное соотношение капель крови и сыворотки
высокий титр стандартных сывороток
температура выше 25°C
наличие панагглютининов
наличие антиэритроцитарных антител

ОПК-6.5. Владеет навыками проведения процедур идентификации, выбора и реализации мер, которые могут быть использованы для снижения уровня риска возникновения и распространения болезней

Проведение методов диагностики иммунодефицитов:

#аутоиммунных заболеваний
#аллергических заболеваний
#злокачественных новообразований.

Качественные и количественные методы определения антител:

#IgA
#IgG
#IgM
IgC

К основным симптомам при гранулематозе Вегенера относятся:

*некротизирующий васкулит
воспаление мозга
дефицитная анемия

Серологические реакции различаются по способности выявлять отдельные классы антител:

#реакция агглютинации хорошо выявляет IgM-антитела
реакция агглютинации плохо выявляет IgM-антитела
#реакция агглютинации чувствительна для определения IgG-антител

Иммунологические методы широко применяют в лабораторной диагностике инфекционных болезней:

#выявляют этиологию заболевания
#устанавливают также на основании нарастания антител к возбудителю в сыворотке крови
#реконвалесцента по сравнению с пробой, взятой в первые дни болезни.
#изучают иммунитет у животных по отношению к массовым инфекциям
#оценивают эффективность профилактических прививок

Реакцией агглютинации называется:

*специфическое склеивание и осаждение корпускулярных антигенов под действием антител в присутствии электролита
реакция с использованием эритроцитарных диагностикумов
растворение клеточного антигена под действием антител в присутствии комплемента

В-лимфоциты могут быть выявлены:

#по способности формировать розетки с эритроцитами, нагруженными иммуноглобулинами G или белками системы комплемента

#по их способности фиксировать на своей поверхности эритроциты барана или мыши, образуя видимые под микроскопом структуры, именуемые розетками

#с помощью поверхностных маркеров антигенов системы CD

Укажите индикаторы, используемые в иммуносеродиагностике инфекционных заболеваний:

культуральные свойства бактерий

фрагменты геномных молекул

#антигены

#антитела

цитокины

Укажите вирионный фермент, завершающий ВИЧ-репликацию:

*протеаза

обратная транскриптаза

РНК-аза

интеграза

РНК-зависимая РНК-полимераза

7.3.1.2 Для текущего контроля по компетенции

ПКС-2 – способен разрабатывать алгоритмы и критерии выбора медикаментозной и немедикаментозной терапии при инфекционных, паразитарных и неинфекционных заболеваниях, осуществлять мониторинг эпизоотической обстановки, экспертизу и контроль мероприятий по борьбе с зоонозами, охране территории РФ от заноса заразных болезней из других государств, проводить карантинные мероприятия и защиту населения в очагах особо опасных инфекций при ухудшении радиационной обстановки и стихийных бедствиях

Устный опрос

1. Этиология аллергических заболеваний. Патогенез аллергии. Гиперчувствительность немедленного и замедленного типа. Анафилаксия. Генетические основы предрасположенности к анафилаксии.

2. Иммуноглобулины E и их рецепторы. Дегрануляция клеток, сенсibilизированных реагинами. Патохимическая стадия анафилаксии. Ранняя реакция. Поздняя фаза анафилаксии и ее механизмы.

3. Разнообразие анафилактических реакций. Анафилаксия как результат несовершенной защиты. Цитотоксические аллергические реакции. Разнообразие деструктивных цитотоксических реакций. Цитотоксические реакции при органоспецифических аутоиммунных заболеваниях.

4. Недеструктивные последствия взаимодействия клеток со специфическими антителами. Иммунокомплексные реакции (Реакции III типа).

5. Иммунный ответ при бактериальных инфекциях. Альтернативный путь комплемента.

6. Циркулирующие иммуноглобулины в обеспечении антибактериальной защиты – нейтрализация бактериальных токсинов, инактивация факторов вирулентности и распространения бактерий, блокада бактериальных рецепторов ростовых факторов, нивелировку

эффекта бактериальных репеллентов фагоцитов, опсонизирующий эффект для фагоцитоза бактерий, литический эффект через комплемент, блокада подвижности бактериальных органоидов движения, предотвращение адгезии бактерий к клеткам организма.

7. Иммунный ответ на клетки простейших. Влияние на иммунную систему. Причины иммунного дефицита.

8. Персистирующая генерализованная лимфаденопатия. СПИД-ассоциированный комплекс. Прогрессирование.

9. Оппортунистические инфекции и опухоли. Саркома Капоши. Злокачественные лимфомы. СПИД и легочные заболевания.

10. Пневмония, вызываемая *Pneumocystis carinii*. Цитомегаловирус. Микобактерии.

11. Желудочно-кишечные и печеночные заболевания. Загрудинный дискомфорт – дисфагия. Диарея, нарушенное всасывание, потеря массы тела. Гепатит и холестаз. Неоплазия.

12. Неврологические проявления. Энцефалит, менингит. Локальные поражения головного мозга. Демиелинизация. Ренитин. Миелопатия и периферическая невропатия. Неврологические проявления инфекции ВИЧ до развития СПИДа.

13. Протозойные инфекции. Вирусные инфекции. Грибковые инфекции. Бактериальные инфекции. Антивирусная терапия.

14. Борьба с распространением вируса. Пути профилактики СПИДа. Возможности разработки вакцин.

15. Классификация иммуномодуляторов и принципы их применения в области ветеринарии.

16. Иммуномодуляторы тимического, бактериального, синтетического и растительного происхождения.

17. Биометрический анализ иммунологических исследований (Microsoft Excel).

18. Сущность методов определения бактерицидной и лизоцимной активности крови.

19. Сущность метода определения IgA, G и M (по Манчини).

20. Постановка бактериального фагоцитоза, NBT-спонтанного и NBT-стимулированного теста.

21. Сущность методов постановки и учета серологических реакций РА, РСК, РП, РДП, РН, МФА и ИФА.

22. Установление уровня лизосомально-катионных белков в мазках в маточной слизи крови животных.

23. Определение активности щелочной и кислой фосфатаз в мазках крови животных.

24. Определение активности миелопероксидазы в мазках крови животных.

25. Метод дифференцировки Т-, В- и NK- лимфоцитов в мазках крови животных.

Темы докладов

1. Антигены экзогенного и эндогенного происхождения, аутоантигены и гетероантигены, Клональная экспансия. Эпитоп.
2. Иммунный ответ на антигены. Вторичный иммунный ответ антителообразование IgG.
3. Главный комплекс гистосовместимости (ГКГС или HLA) как ключевое звено иммунного ответа, продукты контролирующей трансплантационный иммунитет, и участие в детальной регуляции других иммунных реакций.
4. Трансплантационный иммунитет. Отторжение трансплантата, реакция «трансплантат против хозяина».
5. Особенности функционирования «неиммунных» систем защиты: воспаление, образо-

- вание гранулем, опсонизация, белки острой фазы, цикл арахидоновой кислоты, комплемент.
6. Секреторный, гуморальный, клеточный иммунитет. Системы монулеарных фагоцитов и комплемента. Взаимосвязь реакций и их соотношение в противобактериальной и противовирусной защите.
 7. Процессинг и презентация антигенов. Макрофаги и внутриклеточный паразитизм патогенных микроорганизмов.
 8. Принципы аттенуации патогенных микроорганизмов, конструирования биопрепаратов, стандартизации, промышленного производства и контроля.
 9. Вакцины нового поколения – генноинженерные, векторные, мукозальные, субъединичные, делеционные, прокапсидные, ДНК-вакцины.
 10. Значение в иммунном ответе иммуноглобулинов M, G, A, D и E.

Темы рефератов

- 1 Значение в иммунном ответе иммуноглобулинов M, G, A, D и E.
- 2 Иммунный ответ на антигены – биосинтез комплементарных антигену белков – антител, антигенспецифические клеточные реакции
- 3 Системы монулеарных фагоцитов и комплемента. Эффекторы противоинфекционной защиты. Секреторный, гуморальный, клеточный иммунитет. Системы монулеарных фагоцитов и комплемента.
- 4 Иммунный ответ при бактериальных инфекциях. Альтернативный путь комплемента. Циркулирующие иммуноглобулины в обеспечении антибактериальной защиты
- 5 Механизмы регуляции иммунного ответа: гормональные, нервные и нервнопептидные пути.
- 6 Глюкокортикоидные гормоны и иммунологические процессы. Гормоны половых желез и функции иммунной системы. Гормоны щитовидной железы и паращитовидной железы и иммунологические процессы.
- 7 Гормоны поджелудочной железы и функции иммунной системы.
- 8 Гормоны эпифиза и иммунный ответ.
Гормоны эпифиза и иммунный ответ.
- 9 Этиология аллергических заболеваний. Патогенез аллергии. Гиперчувствительность немедленного и замедленного типа. Анафилаксия. Генетические основы предрасположенности к анафилаксии. Иммуноглобулины E и их рецепторы. Дегрануляция клеток, сенсibilизированных реагинами. Патохимическая стадия анафилаксии.
- 10 Цитотоксические реакции при органоспецифических аутоиммунных заболеваниях.
Недеструктивные последствия взаимодействия клеток со специфическими антителами. Иммунокомплексные реакции (Реакции III типа).
- 11 Причины иммунного дефицита, СПИД-ассоциированный комплекс. Злокачественные лимфомы, микобактерии легких, грибковые, гепатит и холестаз инфекции на фоне вируса СПИДа.
Миелопатия и периферическая невропатия на фоне вируса СПИДа. Борьба с распространением вируса
- 12 Роль адьювантов в создании иммунитета.
- 13 Иммунобиологические препараты, способы получения и производства. Классификация иммуномодуляторов и принципы их применения в области ветеринарии

- рии.
- 14 Использование иммуномодуляторов для коррекции врожденных и приобретенных аномалий иммунитета (заместительный, стимулирующий, угнетающий).
 - 15 Иммуномодуляторы бактериального, растительного, эндогенного, костномозгового, тимусного происхождения.

Тестовые задания

ПКС-2. Способен разрабатывать алгоритмы и критерии выбора медикаментозной и немедикаментозной терапии при инфекционных, паразитарных и неинфекционных заболеваниях, осуществлять мониторинг эпизоотической обстановки, экспертизу и контроль мероприятий по борьбе с зоонозами, охране территории РФ от заноса заразных болезней из других государств, проводить карантинные мероприятия и защиту населения в очагах особо опасных инфекций при ухудшении радиационной обстановки и стихийных бедствия

ПКС-2.1. Знает значение генетических, зоосоциальных, зоотехнологических, природных, антропогенных факторов риска, определяющих инфекционную и инвазионную патологию животных.

Напряженность противопаразитарного иммунитета оценивается:

в биологических пробах с протозойным антигеном

#в серологических тестах по титру специфических антител

#в кожно-аллергических пробах с протозойным антигеном.

Инфекция представляет собой:

*совокупность приспособительных реакций макроорганизма, развивающихся в результате взаимодействия с патогенными или условнопатогенными микроорганизмами

совокупность приспособительных реакций макроорганизма, развивающихся в результате взаимодействия с патогенными или условнопатогенными простейшими

совокупность приспособительных реакций макроорганизма, развивающихся в результате взаимодействия с вирусами

Аутоимунные процессы возникают в следующих случаях:

#поступление во внутреннюю среду организма антигенов физиологически изолированных тканей

#при нарушении функций иммунной системы

#при попадании в организм перекрестно-реагирующих антигенов, нарушающих состояние толерантности

Потенциальную способность лимфоцитов к активации оценивают после стимуляции:

иммуноглобулинами

*митогенами

антибиотиками.

Укажите иммунологические параметры, используемые в иммуносеродиагностике инфекционных заболеваний:

выявление микробных антигенов

#определение титра антител

#выявление количественной сероконверсии

#выявление качественной сероконверсии

#констатация аллергии к микробным антигенам

Основными признаками, характеризующими антигены, являются:

- #антигенность
- #иммуногенность
- #специфичность
- #чужеродность

Иммунология – это

наука, изучающая механизмы защиты организма от генетически чужеродных веществ с целью поддержания гомеостаза

*наука, изучающая способы и механизмы защиты организма от генетически чужеродных веществ с целью поддержания гомеостаза

наука, изучающая гомеостаз

Под бактериемией понимают:

процесс возникновения вторичных отдаленных очагов во внутренних органах

*процесс, при котором в крови и лимфе наблюдается присутствие микроорганизмов

процесс, при котором в крови и лимфе наблюдается присутствие и размножение микроорганизмов

процесс, при котором наблюдается наличие токсинов в крови

ПКС-2.3. Умеет проводить эпизоотологическое обследование объекта в различных эпизоотических ситуациях с анализом, постановкой диагноза, разработкой противо-эпизоотических мероприятий

Изучение качественной иммуноконверсии базируется на следующих параметрах иммунного ответа к микробным антигенам:

однократное определение титра антител

#динамическое изучение титров антител

#изотопическая характеристика антител (в динамике заболевания)

идиотипическая характеристика антител (в динамике заболевания)

#динамическое изучение спектра антител

Иммунокомплексные реакции приводят:

#к развитию кровоизлияний

#к развитию аллергического воспаления

#к развитию некроза

к развитию атопической бронхиальной астмы

Укажите индикаторы, используемые в иммуносеродиагностике инфекционных заболеваний:

культуральные свойства бактерий

фрагменты геномных молекул

антигены

#антитела

цитокины

Для иммунологической стадии аллергии характерно:

образование биологически активных медиаторов. Медиаторы образуются при соединении аллергена с антителами или сенсibilизированными лимфоцитами в конце иммунологической стадии

*она охватывает все изменения в иммунной системе, возникающие с момента поступления аллергена в организм, образование антител и сенсibilизированных лимфоцитов и соединение их с повторно поступившим или существующим в организме аллергеном
она характеризуется тем, что образовавшиеся медиаторы оказывают патогенное действие на клетки, органы и ткани организма

У новорождённых ложноположительные реакции ИФА могут возникать за счёт состояниями иммунодефицита

*образования в организме М-антител к иммуноглобулину G матери

образования в организме М-антител к иммуноглобулину Е матери

К аутоиммунным заболеваниям ЖКТ относятся:

#болезнь Крона

аутоиммунная гемолитическая анемия

#пернициозная анемия

ПКС-2.6. Обладает врачебным мышлением, основными методами профилактики болезней животных инфекционной и инвазионной этиологии; клиническим обследованием животных; методами ветеринарной санитарии и оздоровления хозяйств

Иммунобиологические препараты представляют собой:

химические препараты, которые применяют для этиотропного лечения и профилактики инфекционных заболеваний

*лекарственные препараты, обладающие способностью воздействовать на иммунную систему

препараты из химических соединений биологического происхождения, которые в низких концентрациях оказывают избирательное повреждающее или губительное действие на микроорганизмы и опухоли

Вторая вакцинация молодняка против дифтерии, столбняка, коклюша в России проводится в возрасте:

3-7 день

*4,5 мес.

3 мес.

При нМФА с комплементом:

на препарат с антигеном наносят известную, предположительно соответствующую ему, люминесцирующую сыворотку

*комплемент добавляют к комплексу антиген-антитело и идентифицируют образование тройного комплекса по люминесцирующей антикомплементарной сыворотке

на мазок из наложения антигена и немеченой сыворотки наносят антиглобулиновую (видовую по отношению к диагностической сыворотке) люминесцирующую сыворотку

Для лечения общего переменного иммунодефицита применяют:

гормональную терапию

#противомикробную терапию

#препараты Ig

После перенесенного инфекционного заболевания, возбудитель которого продуцирует экзотоксин, формируется:

*естественный активный антитоксический иммунитет

искусственный пассивный антитоксический иммунитет
естественный пассивный антитоксический иммунитет
искусственный активный антитоксический иммунитет

На вакцинацию организм теленка первых месяцев жизни отвечает в основном:
продукцией IgE-антител, без формирования иммунологической памяти
*продукцией IgM-антител, без формирования иммунологической памяти
продукцией IgM-антител, с формированием иммунологической памяти

Основными факторами, обеспечивающими противовирусный иммунитет, являются:
#специфические антитела
#Т-киллеры, естественные киллеры
#интерфероны
#сывороточные ингибиторы вирусных частиц

7.3.1.3 Для текущего контроля по компетенциям: ОПК-6 – способен анализировать, идентифицировать и осуществлять оценку опасности риска возникновения и распространения болезней. **ПКС-2** – способен разрабатывать алгоритмы и критерии выбора медикаментозной и немедикаментозной терапии при инфекционных, паразитарных и неинфекционных заболеваниях, осуществлять мониторинг эпизоотической обстановки, экспертизу и контроль мероприятий по борьбе с зоонозами, охране территории РФ от заноса заразных болезней из других государств, проводить карантинные мероприятия и защиту населения в очагах особо опасных инфекций при ухудшении радиационной обстановки и стихийных бедствиях.

Задания для самостоятельной работы

Пример задания.

Темы 1-2: Методы дифференцировки Т-, В- и НК- лимфоциты в мазках крови животных

Вариант 1

1. Клеточные компоненты иммунной системы
2. Основные свойства, источники и эффекты цитокинов
3. Инкубация мазков крови при цитохимическом исследовании Т-, В- и НК-лимфоцитов

Вариант 2

1. Сущность иммунологической памяти
2. Процесс инактивации факторов вирулентности и распространения бактерий
3. Дифференциация Т-, В- и НК-лимфоциты

Темы 7-8: Установление уровня лизосомально-катионных белков в мазках и в маточной слизи крови животных

Вариант 3

1. Функция лимфатических узлов в иммунной системе
2. Механизм опсонизирующего эффекта при фагоцитозе бактерий
3. Сущность бактерицидной и лизоцимной активности крови, метод постановки

Темы 9-10: Постановка бактериального фагоцитоза, NBT-спонтанного и NBT-стимулированного теста. Сущность методов постановки и учета серологических реакций РА, РСК, РП, РДП, РН, МФА и ИФА

Вариант 4

1. Функция костного мозга в иммунной системе
2. Иммунный ответ на клетки простейших
3. Ферментные и неферментные системы участвуют в процессе фагоцитоза

Темы 11-12: Сущность метода определения IgA, G и M (по Манчини). Сущность методов определения бактерицидной и лизоцимной активности крови. Биометрический анализ результатов исследований (Microsoft Excel).

Вариант 5

1. Функция селезенки в иммунной системе
2. Процесс нейтрализации бактериальных токсинов
3. Сущность метода определения IgA, G и M, количественное соотношение иммуноглобулинов

Кейс-задания

Тема: «Инфекция, иммунитет, аллергия»

1. У коровы через 12 дней после травмы левой задней конечности, развились симптомы заболевания, диагностированного в бактериологическом отделе, как столбняк. Животному был введен лечебный препарат, спустя несколько минут после его введения у него появились одышка, частый пульс, падение артериального давления, затем – потеря сознания. Какой лечебный препарат вводился животному? Какое осложнение развилось у животного после введения данного препарата? К какому типу реакций оно относится? В результате чего может развиться подобное осложнение? Какие мероприятия нужно провести для профилактики подобного осложнения?

2. С культурой, выделенной из испражнений обследуемого, поставлена РА на стекле с адсорбированной поливалентной сальмонеллезной сывороткой. В опытной капле наблюдается феномен агглютинации с интенсивностью +++ , в контроле культуры – равномерное помутнение. Какова цель РА и как можно оценить полученные результаты?

3. Животному был поставлен клинический диагноз «острый гломерулонефрит». Известно, что это заболевание в большинстве случаев проявляется как вторичное иммунопатологическое состояние на фоне хронического заболевания глотки стрептококковой этиологии. Каков механизм развития этого иммунопатологического состояния? Какие лабораторные тесты помогли бы Вам подтвердить возможность развития иммунопатологического состояния при инфекционном процессе, вызванном стрептококками группы А?

4. Укажите свойства, характеризующие экзотоксины и эндотоксины бактерий и поясните свой ответ.

- Белки.
- Термостабильны.
- Характеризуются органотропностью.
- Не превращаются в анатоксины.
- Формируют антитоксический иммунитет.
- Образуются, в основном, грамотрицательными бактериями.
- Проявляют ферментативную активность.
- Механизм действия сходен у разных возбудителей.

Примерные компетентностно-ориентированные задания

Тема: Неспецифические факторы защиты организма. Иммунный ответ. Основные участники иммунологических взаимодействий

Задание 1. Макрофаги – основной тип клеток моноцитарной системы лимфоцитов. Они представляют собой гетерогенные по функциональной активности долгоживущие

клетки с хорошо развитой цитоплазмой и лизосомальным аппаратом. На их поверхности имеются специфические рецепторы к _____, Fc-фрагменту иммуноглобулина G, _____ комплемента, цитокинам, гистамину.

Тема: Специфические факторы защиты организма – антитела. Антигены и их распознавание в иммунной системе. Система комплемента в иммунологических реакциях

Задание 2. Антитела – это особый вид белков, называемых _____ которые вырабатываются под влиянием _____ и обладают способностью специфически связываться с ними. При этом антитела могут нейтрализовать токсины бактерий и вирусы (антитоксины и вируснейтрализующие антитела), осаждают растворимые антигены (преципитины), склеивать корпускулярные антигены (агглютинины), повышать _____ активность лейкоцитов (опсонины), связывать антигены, не вызывая каких-либо видимых реакций (блокирующие антитела), совместно с комплементом _____ бактерии и другие клетки, например, эритроциты (лизины).

На основании различий в молекулярной массе, химических свойствах и биологической функции выделяют _____ основных классов иммуноглобулинов: IgG, IgM, IgA, Ig_____ и Ig_____.

Тема: Нейроэндокринная регуляция иммунного ответа

Задание 3. В последние годы получены данные о наличии общерецепторного аппарата в иммунной системе к _____, в нервной системе к эндогенным _____. Нейроны и иммуноциты снабжены одинаковыми _____, т.е. эти клетки реагируют на сходные лиганды.

Тема: Цитокины и белки ГКГС – факторы коммуникации иммунной системы

Задание 4. Цитокин ИЛ-2 также оказывает множество различных эффектов на иммунную и нервную систему, опосредуемых путем _____ связывания с соответствующими рецепторами клеточной поверхности. Тропность множества клеток к ИЛ-2 обеспечивают ему центральное место в формировании _____ ответа.

Тема: Аллергия или гиперчувствительность Классификация аллергических реакций. Аутоиммунные гемоцитопении и иные иммунные гематологические расстройства

Задание 5. Аутоиммунные (аутоаллергические) заболевания развиваются в результате выработки _____, которые могут взаимодействовать с _____ собственного организма. Это может происходить при демаскировании антигенов, при снятии толерантности и при соматических мутациях. Для аутоиммунных заболеваний характерна определенная _____ механизмов.

Тема: Классификация иммуномодуляторов и принципы их применения в области ветеринарии.

Задание 6. Основные принципы применения иммуномодуляторов. Обоснуйте необходимость применения иммуномодуляторов.

Препараты этого ряда не принимаются самостоятельно, а дополняют _____. Обязательна оценка _____. Выявление причины иммунодефицитного состояния. Выраженность эффекта иммунокоррекции в _____ периоде выше, чем в стадии _____. Иммуномодуляторы, как правило, не влияют на _____ показатели. Препараты полностью реализуют свои эффекты только при использовании в _____ дозах.

Темы научных дискуссий (круглых столов)

1. Иммунный ответ. Основные участники иммунологических взаимодействий.
2. Виды иммунитета и формы иммунного ответа организма.

3. Фагоцитоз, реакции фагоцитов в противоинфекционной защите, антимикробные факторы и механизмы.
4. Системы мононуклеарных фагоцитов и комплемента.
5. Антигенспецифические клеточные реакции.
6. Цитокины – аутокринные и паракринные регуляторы.

7.3.2 Для промежуточного контроля по компетенции: ОПК-6 – способен анализировать, идентифицировать и осуществлять оценку опасности риска возникновения и распространения болезней.

Вопросы к зачету

1. Значение центральных органов иммунной системы
2. Значение периферических органов иммунной системы
3. Какие Вы знаете клеточные компоненты иммунной системы
4. Сущность иммунологической памяти
5. Функция лимфоидных органов в иммунной системе
6. Функция костного мозга в иммунной системе
7. Функция вилочковой железы в иммунной системе
8. Функция селезенки в иммунной системе
9. Функция лимфатических узлов в иммунной системе
10. Функция крови в иммунологических реакциях.
11. Дать определение иммунитету
12. Какие бывают виды иммунитета?
13. Функции и значение Т- клеточной системы
14. Функции и значение В- клеточной системы
15. Функции и значение макрофагов
16. Функции и значение моноцитов
17. Функции и значение NK- клеток
18. Функции и значение иммуноглобулинов А,М,С
19. Метод определения Т-, В- и NK- лимфоцитов
20. Классификация антигенов
21. Сущность клональной экспансии
22. Значение иммунного ответа на антигены
23. Как развивается вторичный иммунный ответ
24. Причины возникновения иммунологической толерантности
25. Классификация иммуноглобулинов и их значение в иммунобиологических реакциях
26. Сущность антигенспецифических клеточные реакций
27. Значение цитокинов в иммунологических реакциях
28. Основные свойства, источники и эффекты цитокинов
29. Сущность главного комплекса гистосовместимости (ГКГС или HLA) в иммунном ответе
30. Как осуществляется контроль трансплантационного иммунитета?
31. Теория происхождения и развития иммунных клеток.
32. Как осуществляется идентификация лимфоидных и нелимфоидных клеток.
33. Маркеры клеток иммунной системы.
34. Какими свойствами обладают иммуноглобулины?

35. Функция цитотоксических Т-клеток (Т-киллеров).
36. Регуляторные Т-клетки контролирующие функции Т-эффекторов, Т-регуляторов и В-клеток.
37. Биология В-лимфоцитов и плазматических клеток.
38. Модуляция функций иммунной системы центральной и вегетативной нервной системой.

Практические задания к зачету

1. Метод определения бактерицидной активности крови. Провести оценку и анализ результатов исследований.
2. Метод определения лизоцимной активности крови. Провести оценку и анализ результатов исследований.
3. Метод определения IgA в сыворотке крови животных по методу Манчини. Интерпретировать результаты исследований.
4. Метод определения IgG в сыворотке крови животных по методу Манчини. Интерпретировать результаты исследований.
5. Метод определения IgM в сыворотке крови животных по методу Манчини. Интерпретировать результаты исследований.
6. Постановка бактериального фагоцитоза. Произвести расчет активно фагоцитирующих нейтрофилов (%ФАН). Оценка и анализ результатов исследований.
7. Постановка бактериального фагоцитоза. Произвести расчет поглотительной способности нейтрофилов (фагоцитарное число – ФЧ).
8. Постановка бактериального фагоцитоза. Произвести расчет переваривающей способности нейтрофилов (%П).
9. Постановка реакции NBT-спонтанного и NBT-стимулированного теста. Произвести расчет коэффициента формазанпозитивных нейтрофилов. Оценка и анализ результатов исследований.
10. Постановка реакции агглютинации (РА). Провести оценку и анализ результатов исследований.

7.3.2 Для промежуточного контроля по компетенции: ПКС-2 – способен разрабатывать алгоритмы и критерии выбора медикаментозной и немедикаментозной терапии при инфекционных, паразитарных и неинфекционных заболеваниях, осуществлять мониторинг эпизоотической обстановки, экспертизу и контроль мероприятий по борьбе с зоонозами, охране территории РФ от заноса заразных болезней из других государств, проводить карантинные мероприятия и защиту населения в очагах особо опасных инфекций при ухудшении радиационной обстановки и стихийных бедствиях.

Вопросы к зачету

1. Как осуществляются гормональные пути и механизмы регуляции иммунного ответа?
2. Как осуществляются нервные пути и механизмы регуляции иммунного ответа?
3. Как осуществляются нервнопептидные пути и механизмы регуляции иммунного ответа?
4. Глюкокортикоидные гормоны и иммунологические процессы
5. Гормоны эпифиза и иммунный ответ
6. Гормоны поджелудочной железы и функции иммунной системы
7. Гормоны щитовидной железы и паращитовидной желез и иммунологические процессы

8. Гормоны половых желез и функции иммунной системы.
9. Влияние вещества *p* и соматостатина на функции иммунной системы.
10. Этиология аллергических заболеваний.
11. Гиперчувствительность немедленного типа
12. Гиперчувствительность замедленного типа.
13. Генетические основы предрасположенности к анафилактики
14. Роль иммуноглобулина E
15. Какова патохимическая стадия анафилаксии?
16. Анафилаксия как результат несовершенной защиты.
17. Цитотоксические реакции при органоспецифических аутоиммунных заболеваниях
18. Деструктивных цитотоксических реакции
19. Недеструктивные последствия взаимодействия клеток со специфическими антителами.
20. Иммунный ответ при бактериальных инфекциях.
21. Альтернативный путь комплемента.
22. Участие циркулирующих иммуноглобулинов в обеспечении антибактериальной защиты.
23. Процесс инактивации факторов вирулентности и распространения бактерий
24. Блокада подвижности бактериальных органоидов движения
25. Процессы предотвращения адгезии бактерий к клеткам организма
26. Механизм опсонизирующего эффекта при фагоцитозе бактерий
27. Процесс нейтрализации бактериальных токсинов
28. Иммунный ответ на клетки простейших
29. Иммунный ответ на гельминты
30. Методы приготовления мазков крови для цитохимических показателей.
31. Какая инкубационная смесь используется при цитохимическом исследовании Т-, В- и НК-лимфоцитов
32. Дифференцировка Т-, В- и НК-лимфоциты с использованием современных методов исследований.
33. Сущность цитохимического метода Т-, В- и НК-лимфоцитов?
34. Какие ферментные и неферментные системы участвуют в процессе фагоцитоза?
35. Сущность метода определения IgA, G и M, количественное соотношение иммуноглобулинов
36. Сущность бактерицидной и лизоцимной активности крови, метод постановки.
37. Классификация иммуномодуляторов
38. Принципы применения иммуномодуляторов в области ветеринарии.
39. Сущность методов постановки и учета серологических реакций РА, РСК, РП, РДП, РН, МФА и ИФА.
40. Использование учения об инфекции и иммунитете в практике
41. Общие принципы приготовления диагностических и лечебных препаратов.
42. Перечислите причины возникновения иммунного дефицита.
43. Иммунодефициты вызываемые лекарственными препаратами (стероиды, циклофосфамиды, азатиоприны, метотрексаты).
44. Пути профилактики СПИДа. Возможности разработки вакцин.
45. Основные особенности паразитарных инвазий.
46. Основные особенности паразитарных инвазий и механизмы защиты от иммунного ответа.
47. Иммунопатологические последствия паразитарных инвазий.
48. Использование вакцин из ослабленных жизнеспособных паразитов.
49. Типы вирусных инфекций. Врожденный антивирусный иммунитет
50. Стратегии обхода вирусами иммунологического контроля. Иммунопатология.

51. Антигенные препараты используемые как вакцины (живые ослабленные вакцины).
52. Использование иммуномодуляторов для коррекции врожденных и приобретенных аномалий иммунитета (заместительный, стимулирующий, угнетающий).

Практические задания к зачету

1. Постановка реакции связывания комплемента (РСК). Провести оценку и анализ результатов исследований.
2. Постановка реакции преципитации (РП). Провести оценку и анализ результатов исследований.
3. Постановка реакции диффузной преципитации в агаровом геле (РДП). Провести оценку и анализ результатов исследований.
4. Постановка реакции нейтрализации (РН). Провести оценку и анализ результатов исследований.
5. Провести иммуноферментный анализ (ИФА). Провести оценку и анализ результатов исследований.
6. Сущность метода флуоресцирующих антител (МФА) (иначе реакция иммунофлуоресценции – РИФ) используется для обнаружения антигенов в биологических объектах (микроорганизмах, жидкостях) с помощью антител, помеченных флуоресцирующими красителями.
7. Установление уровня лизосомально-катионных белков в мазках в маточной слизи крови животных. Рассчитайте средний цитохимический индекс по Карлов ,1955 г.
8. Определение активности щелочной фосфатазы в мазках крови животных. Рассчитайте средний цитохимический индекс по Карлов ,1955 г.
9. Определение активности кислой фосфатазы в мазках крови животных. Рассчитайте средний цитохимический индекс по Карлов ,1955 г.
10. Определение активности миелопероксидазы в мазках крови животных. Рассчитайте средний цитохимический индекс по Карлов ,1955 г.
11. Метод дифференцировки Т-, В- и НК- лимфоцитов в мазках крови животных.
12. Применение методов профилактики, дезинфекции и проведение мероприятий по оздоровлению животноводческих предприятий от инфекционных болезней.
13. Этиология, закономерности развития эпизоотического процесса, симптоматика, патологоанатомические изменения при иммунодефицитных состояниях организма животных.
14. Применение научно-обоснованных схем лечения при пневмонии, вызываемая *Pneumocystis carinii*. Цитомегаловирус. Микобактерии.
15. Применение методов научных исследований, диагностических, лечебных и ветеринарно-санитарных мероприятий при желудочно-кишечных и печеночных заболеваниях.
16. Применение методов научных исследований, диагностических, лечебных и ветеринарно-санитарных мероприятий при загрудинном дискомфорте – дисфагии. Диарея, нарушенном всасывании, потере массы тела.
17. Применение методов научных исследований, диагностических, лечебных при неврологических проявлениях. Энцефалит, менингит. Локальные поражения головного мозга. Демиелинизация. Ренитин. Миелопатия и периферическая невропатия.
18. Биометрический анализ иммунологических исследований (Microsoft Excel).

7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков, характеризующих этапы формирования компетенций

Контроль освоения дисциплины «Иммунология» на зачете, проводится в соответствии с действующим ПлКубГАУ 2.5.1 «Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся». Для оценки знаний студентов применяются традиционные формы оценки успеваемости.

Критерии оценки знаний обучающихся при проведении устного опроса

Оценка «**отлично**» выставляется за полный ответ на поставленный вопрос с включением в содержание ответа лекции, материалов учебников, дополнительной литературы без наводящих вопросов.

Оценка «**хорошо**» выставляется за полный ответ на поставленный вопрос в объеме лекции с включением в содержание ответа материалов учебников с четкими положительными ответами на наводящие вопросы преподавателя.

Оценка «**удовлетворительно**» выставляется за ответ, в котором озвучено более половины требуемого материала, с положительным ответом на большую часть наводящих вопросов.

Оценка «**неудовлетворительно**» выставляется за ответ, в котором озвучено менее половины требуемого материала или не озвучено главное в содержании вопроса с отрицательными ответами на наводящие вопросы или обучающийся отказался от ответа без предварительного объяснения уважительных причин.

Критерии оценки знаний при выполнении доклада

Оценка «**отлично**» – содержание доклада соответствует заявленной в названии тематике; реферат оформлен в соответствии с общими требованиями написания и техническими требованиями оформления доклада; доклад имеет четкую композицию и структуру; в тексте доклада отсутствуют логические нарушения в представлении материала; корректно оформлены и в полном объеме представлены список использованной литературы и ссылки на использованную литературу в тексте доклада; отсутствуют орфографические, пунктуационные, грамматические, лексические, стилистические и иные ошибки в авторском тексте; доклад представляет собой самостоятельное исследование, представлен качественный анализ найденного материала, отсутствуют факты плагиата;

Оценка «**хорошо**» – содержание доклада соответствует заявленной в названии тематике; доклад оформлен в соответствии с общими требованиями написания реферата, но есть погрешности в техническом оформлении; реферат имеет четкую композицию и структуру; в тексте доклада отсутствуют логические нарушения в представлении материала; в полном объеме представлены список использованной литературы, но есть ошибки в оформлении; корректно оформлены и в полном объеме представлены ссылки на использованную литературу в тексте доклада; отсутствуют орфографические, пунктуационные, грамматические, лексические, стилистические и иные ошибки в авторском тексте; доклад представляет собой самостоятельное исследование, представлен качественный анализ найденного материала, отсутствуют факты плагиата;

Оценка «**удовлетворительно**» – содержание доклада соответствует заявленной в названии тематике; в целом доклад оформлен в соответствии с общими требованиями написания доклада, но есть погрешности в техническом оформлении; в целом доклад имеет четкую композицию и структуру, но в тексте доклада есть логические нарушения в представлении материала; в полном объеме представлен список использованной литературы, но есть ошибки в оформлении; некорректно оформлены или не в полном объеме представлены ссылки на использованную литературу в тексте доклада; есть единичные орфографические, пунктуационные, грамматические, лексические, стилистические и иные ошибки в авторском тексте; в целом доклад представляет собой самостоятельное исследование, представлен анализ найденного материала, отсутствуют факты плагиата;

Оценка «**неудовлетворительно**» – содержание доклада соответствует заявленной в названии тематике; в докладе отмечены нарушения общих требований написания рефера-

та; есть погрешности в техническом оформлении; в целом доклад имеет чёткую композицию и структуру, но в тексте доклада есть логические нарушения в представлении материала; в полном объёме представлен список использованной литературы, но есть ошибки в оформлении; некорректно оформлены или не в полном объёме представлены ссылки на использованную литературу в тексте доклада; есть частые орфографические, пунктуационные, грамматические, лексические, стилистические и иные ошибки в авторском тексте; доклад не представляет собой самостоятельного исследования, отсутствует анализ найденного материала, текст доклада представляет собой непереработанный текст другого автора.

Критериями оценки реферата являются: новизна текста, обоснованность выбора источников литературы, степень раскрытия сущности вопроса, соблюдения требований к оформлению.

Оценка **«отлично»** – выполнены все требования к написанию реферата: обозначена проблема и обоснована ее актуальность; сделан анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция; сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём; соблюдены требования к внешнему оформлению.

Оценка **«хорошо»** – основные требования к реферату выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении.

Оценка **«удовлетворительно»** – имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата; отсутствуют выводы.

Оценка **«неудовлетворительно»** – тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы или реферат не представлен вовсе.

Тест – система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.

Критерии оценки знаний обучаемых при проведении тестирования.

Оценка **«отлично»** выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем на 85 % тестовых заданий.

Оценка **«хорошо»** выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем на 70 % тестовых заданий.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем на 51 %.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется при условии правильного ответа студента менее чем на 50 % тестовых заданий.

Критерии оценки выполнения знаний самостоятельных заданий

Оценка **«отлично»** – выставляется обучающему, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания вопросов самостоятельной работы и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.

Оценка **«хорошо»** – выставляется обучающему, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности, которые может устранить с помощью дополнительных вопросов преподавателя.

Оценка **«удовлетворительно»** – выставляется обучающему, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.

ла, но при этом он владеет основными понятиями выносимых на самостоятельную работу тем, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

Оценка **«неудовлетворительно»** – выставляется обучающему, который не знает большей части основного содержания выносимых на самостоятельную работу вопросов тем дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач.

Критерии оценки выполнения компетентностно-ориентированных заданий

Оценка **«отлично»**: работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий; работа проведена в условиях, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; соблюдены правила техники безопасности; в ответе правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления; правильно выполняет анализ ошибок.

Оценка **«хорошо»**: работа выполнена правильно с учетом 1–2 мелких погрешностей или 2–3 недочетов, исправленных самостоятельно по требованию преподавателя.

Оценка **«удовлетворительно»**: работа выполнена правильно не менее чем наполовину, допущены 1–2 погрешности или одна грубая ошибка.

Оценка **«неудовлетворительно»**: допущены две (и более) грубые ошибки в ходе работы, которые обучающийся не может исправить даже по требованию преподавателя или работа не выполнена полностью.

Кейс-задание – проблемное задание, в котором обучающемуся предлагают осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию, необходимую для решения данной проблемы.

Результат выполнения кейс-задания оценивается с учетом следующих критериев:

- полнота проработки ситуации;
- полнота выполнения задания;
- новизна и неординарность представленного материала и решений;
- перспективность и универсальность решений;
- умение аргументировано обосновать выбранный вариант решения.

Если результат выполнения кейс-задания соответствует обозначенному критерию студенту присваивается один балл (за каждый критерий по 1 баллу).

Оценка «отлично» – при наборе в 5 баллов.

Оценка «хорошо» – при наборе в 4 балла.

Оценка «удовлетворительно» – при наборе в 3 балла.

Оценка «неудовлетворительно» – при наборе в 2 балла.

Критерии оценки знаний при проведении зачета

Оценка **«зачтено»** должна соответствовать параметрам любой из положительных оценок («отлично», «хорошо», «удовлетворительно»), **«не зачтено»** – параметрам оценки «неудовлетворительно».

Оценка **«отлично»** выставляется обучающемуся, который обладает всесторонними, систематизированными и глубокими знаниями материала учебной программы, умеет свободно выполнять задания, предусмотренные учебной программой, усвоил основную и ознакомился с дополнительной литературой.

Оценка **«хорошо»** выставляется обучающемуся, обнаружившему полное знание материала учебной программы, успешно выполняющему предусмотренные учебной программой задания, усвоившему материал основной литературы, рекомендованной учебной программой.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется обучающемуся, который показал зна-

ние основного материала учебной программы в объеме, достаточном и необходимым для дальнейшей учебы и предстоящей работы, справился с выполнением заданий, предусмотренных учебной программой, знаком с основной литературой, рекомендованной учебной программой.

Оценка «**неудовлетворительно**» выставляется обучающемуся, не знающему основной части материала учебной программы, допускающему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных учебной программой заданий, неуверенно с большими затруднениями выполняющему практические работы.

8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная учебная литература

1. Иванов Д. В. Иммунология. Иммунодефициты животных : учебное пособие / Д. В. Иванов. – Брянск : Брянский ГАУ, 2019. – 154 с. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/133107>

2. Иммунология [Электронный ресурс] : учебное пособие / Р. Г. Госманов, Н. М. Колычев, Р. Х. Равилов [и др.]. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 188 с. — ISBN 978-5-8114-2593-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/212744>

3. Лебедько Е. Я. Иммуногенетическая экспертиза достоверности происхождения племенного крупного рогатого скота : учебное пособие / Е. Я. Лебедько. – Санкт-Петербург : Лань, 2020. – 68 с. – ISBN 978-5-8114-4072-6. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/140753>.

Дополнительная учебная литература

1. Галиуллин, А. К. Иммунология: Курс лекций : учебное пособие / А. К. Галиуллин, Ф. М. Нургалиев, П. В. Софронов. — Казань : КГАВМ им. Баумана, 2018. — 104 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/122907>

2. Горковенко Н. Е. Микобактериозы. Современные подходы к диагностике [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н. Е. Горковенко, Ю. А. Макаров. – Краснодар: КубГАУ, 2018. – 137 с. – [Электронный ресурс]: Режим доступа : https://edu.kubsau.ru/file.php/106/Mikobakteriozy_NOVYI_Na_portal_432108_v1_PDF.

3. Гугушвили Н. Н. Возбудители микозов, дерматофитозов и микотоксикозов: [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н. Н. Гугушвили, А. Г. Коцаев, В. М. Гугушвили [и др.]. – Краснодар : КубГАУ, 2017. – 74 с. – Режим доступа: https://edu.kubsau.ru/file.php/106/Vozbuditeli_mikozov_dermatomikozov_i_mikotoksikozov.pdf.

4. Дьячкова, С. Я. Иммунология [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / С. Я. Дьячкова. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 168 с. — ISBN 978-5-8114-9986-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/208682>

5. Иммунология [Электронный ресурс] : учебное пособие / Р. Г. Госманов, Н. М. Колычев, Р. Х. Равилов [и др.]. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 188 с. — ISBN 978-5-8114-2593-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/169104>

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Перечень электронно-библиотечных систем:

№	Наименование	Тематика	Ссылка
1	Znanium.com	Универсальная	https://znanium.com/
2	IPRbook	Универсальная	http://www.iprbookshop.ru/
3	Образовательный портал КубГАУ	Универсальная	https://edu.kubsau.ru/

Перечень Интернет сайтов:

Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU <http://elibrary.ru>.

Федеральный портал Российское образование <http://edu.ru/>

Центральная научная сельскохозяйственная библиотека [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.cnsnb.ru/>, свободный. – Загл. с экрана.

VIDAL – справочник лекарственных средств [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.vidal.ru/veterinar>, свободный. – Загл. с экрана;

Хелвет – препараты для лечения собак и кошек, а также сельскохозяйственных животных [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.helvet.ru/>, свободный. – Загл. с экрана.

www.gabrich.com – Московский научно-исследовательский институт эпидемиологии и микробиологии имени Г.Н. Габричевского.

pasteur-nii.spb.ru – эпидемиологии и микробиологии имени Пастера

www.medmicrob.ru – база данных по общей микробиологии.

biomicro.ru – проблемы современной микробиологии.

micro-biology.ru – ресурс о микробиологии для обучающихся.

www.medliter.ru – электронная медицинская библиотека.

www.4medic.ru – информационный портал для врачей и обучающихся.

microbiologu.ru – поисковая система по микробиологии.

<http://www.glossary.ru/> - Служба тематических толковых словарей.

<http://www.krugosvet.ru> - Онлайн энциклопедия Кругосвет.

<http://www.speleogenesis.info/> - Виртуальный научный журнал.

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Гугушвили Н.Н. Возбудитель сибирской язвы [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н. Н. Гугушвили, А. А. Лысенко, А. А. Шевченко [и др.]. – Краснодар, 2013. – 36 с. – Режим доступа: https://edu.kubsau.ru/file.php/106/2kv/Samost_sibirskaja_jazva.pdf.

2. Гугушвили Н. Н. Патогенные спираиллы и спирохеты [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н. Н. Гугушвили, А. А. Лысенко, А. А. Шевченко [и др.]. – Краснодар, 2013. – 34 с. – Режим доступа: https://edu.kubsau.ru/file.php/106/2kv/Samost_leptospiroz.pdf.

3. Гугушвили Н. Н. Возбудители рода Erysipelothrix и Listeria [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н. Н. Гугушвили, А. А. Шевченко, Т. А. Инюкина, [и др.]. – Краснодар, 2011. – 28 с. – Режим доступа: https://edu.kubsau.ru/file.php/106/2kv/Vozbuditeli_Rozhi_svinei_2011.pdf.

4. Иммунология [Электронный ресурс] : методические рекомендации к изучению дисциплины для специальности 36.05.01 Ветеринария, специализации «Ветеринария» / Н. Н. Гугушвили, А. Г. Коцаев, А. А. Шевченко – Краснодар : КубГАУ, 2020. – 59 с. – Режим доступа: https://edu.kubsau.ru/file.php/106/3MU_VM_Immunologija_527510_v1_PDF.

5. Шевченко А. А. Профилактика и мероприятия по ликвидации листериоза [Электронный ресурс]: учебное пособие / А. А. Шевченко, Л. В. Шевченко, Д. Ю. Зеркалев, [и др.]. – Краснодар: КубГАУ, 2013. – 13 с. – Режим доступа: <https://edu.kubsau.ru/file.php/106/LISTERIOZ.pdf>.

6. Шевченко А. А. Профилактика и мероприятия по ликвидации пастереллеза [Электронный ресурс]: учебное пособие / А. А. Шевченко, Л. В. Шевченко, Д. Ю. Зеркалев [и др.]. – Краснодар: КубГАУ, 2013. – 17 с. – Режим доступа: <https://edu.kubsau.ru/file.php/106/PASTERELLEZ.pdf>.

7. Шевченко А. А. Профилактика и мероприятия по ликвидации лептоспироза [Электронный ресурс]: учебное пособие. / А. А. Шевченко, Л. В. Шевченко, Д. Ю. Зеркалев [и др.]. – Краснодар: КубГАУ, 2013. – 20 с. – Режим доступа: <https://edu.kubsau.ru/file.php/106/LEPTOSPIROZ.pdf>.

11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине позволяют:

- обеспечить взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети «Интернет»;

- фиксировать ход образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации по дисциплине и результатов освоения образовательной программы;

- организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных фильмов;

- контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования.

11.1 Перечень лицензионного программного обеспечения

№	Наименование	Краткое описание
1	Microsoft Windows	Операционная система
2	Microsoft Office (включает Word, Excel, Power Point)	Пакет офисных приложений

11.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

№	Наименование	Тематика	Электронный адрес
1	Гарант	Правовая	https://www.garant.ru/
2	Консультант	Правовая	https://www.consultant.ru/
3	Научная электронная библиотека eLibrary	Универсальная	https://elibrary.ru/

11.3 Доступ к сети Интернет

Доступ к сети Интернет, доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

12 Материально-техническое обеспечение для обучения по дисциплине

Планируемые помещения для проведения всех видов учебной деятельности

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	2	3	4
1.	Иммунология	<p>Помещение №1 ВМ, посадочных мест — 150; площадь — 158,5м²; учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран); программное обеспечение: Windows, Office; специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель).</p> <p>Помещение №2 ВМ, посадочных мест — 150; площадь — 159,2 м²; учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран); программное обеспечение: Windows, Office; специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель).</p> <p>Помещение №301 ВМ, посадочных мест — 26; площадь — 55,8 м²; учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран, телевизор); программное обеспечение: Windows, Office. специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель).</p> <p>Помещение №303 ВМ, посадочных мест — 30; площадь — 55,5м²; учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и</p>	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13

		<p>промежуточной аттестации. специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель).</p> <p>Помещение №307 ВМ, посадочных мест — 30; площадь — 56,2 м²; учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. лабораторное оборудование (инкубатор — 1 шт.).</p> <p>Помещение №312 ВМ, посадочных мест — 30; площадь — 52,6 м²; учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. лабораторное оборудование (оборудование лабораторное — 1 шт.; микроскоп — 28 шт.); технические средства обучения (проектор — 5 шт. блок питания — 5 шт.); технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран); программное обеспечение: Windows, Office; специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель).</p> <p>Помещение №314 ВМ, посадочных мест — 28; площадь — 53,7 м²; учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. лабораторное оборудование (микроскоп — 36 шт.); технические средства обучения (блок питания — 5 шт.); технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран); программное обеспечение: Windows, Office; специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель).</p> <p>Помещение №317 ВМ, площадь — 34,5 м²; Межкафедральная научно-исследовательская лаборатория (кафедры микробиологии эпизоотологии и вирусологии). лабораторное оборудование (оборудование лабораторное — 8 шт.; микроскоп — 1 шт.; весы — 3 шт.; дозатор — 5 шт.; центрифуга — 1 шт.; стенд лабораторный — 2 шт.; насос — 1 шт.; калориметр — 3 шт.; мешалка — 1 шт.; термостат — 2 шт.);</p>	
--	--	---	--

		<p>технические средства обучения (принтер — 1 шт.);</p> <p>технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран);</p> <p>программное обеспечение: Windows, Office;</p> <p>специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель).</p> <p>Помещение №108 ВМ, посадочных мест — 30; площадь — 52,7м²; помещение для самостоятельной работы обучающихся.</p> <p>технические средства обучения (компьютеры персональные);</p> <p>доступ к сети «Интернет»;</p> <p>доступ в электронную информационно-образовательную среду университета;</p> <p>Программное обеспечение: Windows, Office, специализированное лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, предусмотренное в рабочей программе.</p> <p>специализированная мебель (учебная мебель).</p> <p>Помещение №226 ГУК, посадочных мест — 16; площадь — 35,9 м²; помещение для самостоятельной работы обучающихся.</p> <p>технические средства обучения (компьютер персональный — 13 шт.);</p> <p>доступ к сети «Интернет»;</p> <p>доступ в электронную информационно-образовательную среду университета;</p> <p>Программное обеспечение: Windows, Office, INDIGO, специализированное лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, предусмотренное в рабочей программе.</p> <p>Помещение №310 ВМ, площадь — 24,2м²; помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.</p> <p>холодильник — 2 шт.;</p> <p>лабораторное оборудование (шкаф лабораторный — 1 шт.;</p> <p>дозатор — 1 шт.);</p> <p>технические средства обучения (принтер — 1 шт.;</p> <p>проектор — 1 шт.;</p> <p>видео/фото камера — 1 шт.).</p> <p>Помещение №311 ВМ, площадь — 18м²; помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.</p> <p>холодильник — 1 шт.;</p> <p>лабораторное оборудование (оборудование лабораторное — 1 шт.;</p> <p>дозатор — 1 шт.);</p> <p>технические средства обучения (экран — 1 шт.).</p>	
--	--	---	--

Практическая подготовка по дисциплине «Иммунология»

Практические занятия, лабораторные занятия:

Элементы работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью	Трудоемкость, час.	Используемые оборудование и программное обеспечение
Методы дифференцировки Т-, В- и НК- лимфоцитов в мазках крови животных	2	Научно-исследовательская лаборатория 317 ВМ Микроскоп, термостат, эксикатор, рН-метр, предметные стекла, химические реактивы, красители.
Итого	2	