Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Вятский государственный агротехнологический университет"

УТВЕРЖДАЮ
Декан биологического факультета
_____ Е.В. Маханова
"15" апреля 2021 г.

Иммунология

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **зоогигиены, физиологии и биохимии**

Учебный план Направление подготовки 36.03.02 Зоотехния
Направленность (профиль) программы бакалавриата "Технология производства продуктов животноводства"

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 72
в том числе:
аудиторные занятия 50
самостоятельная работа 22

Виды контроля в семестрах:
зачеты 3

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
Недель	17			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	34	34	34	34
В том числе инт.	12	12	12	12
Итого ауд.	50	50	50	50
Контактная работа	50	50	50	50
Сам. работа	22	22	22	22
Итого	72	72	72	72

Киров 2021

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат: 152F9F34BEA253FCE714EAC1F1E3E158
Владелец: ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ "ВЯТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ"
Действителен: с 04.04.2022 до 28.06.2023

Программу составил(и):

к.в.н., доцент кафедры зоогигиены, физиологии и биохимии, Часовских Ольга Владимировна

Рецензент(ы):

д.в.н., заведующий кафедры зоогигиены, физиологии и биохимии, Ермолина Светлана Александровна

Рабочая программа дисциплины

Иммунология

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 36.03.02 Зоотехния (приказ Минобрнауки России от 22.09.2017 г. № 972)

составлена на основании Учебного плана:

Направление подготовки 36.03.02 Зоотехния
Направленность (профиль) программы бакалавриата "Технология производства продуктов животноводства"

одобренного и утвержденного Ученым советом университета от 15.04.2021 протокол № 5.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена учебно-методической комиссией

биологического факультета Протокол № 7 от "15" апреля 2021 г.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры

зоогигиены, физиологии и биохимии

Протокол № 5 от "15" апреля 2021 г.

Зав. кафедрой _____ д.в.н., доцент Ермолина С.А.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры

зоогигиены, физиологии и биохимии

Протокол от "__" _____ 2022 г. № __

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры

зоогигиены, физиологии и биохимии

Протокол от "__" _____ 2023 г. № __

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры

зоогигиены, физиологии и биохимии

Протокол от "__" _____ 2024 г. № __

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры

зоогигиены, физиологии и биохимии

Протокол от "__" _____ 2025 г. № __

Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛЬ (ЦЕЛИ) ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	изучение строения, функций и анатомо-физиологических особенностей иммунной системы человека и животных, определение роли факторов окружающей среды на иммунитет, изучение различных патологических состояний, связанных с нарушением иммунитета; обучающиеся должны научиться оценивать взаимодействие организма с окружающей средой с привлечением знаний об иммунной системе. Учитывая новое направление – экологическая иммунология, обучающийся должен правильно оценивать физические, химические и биологические факторы внешней среды, в том числе антропогенного характера на иммунную систему человека и животных. Уметь использовать эти знания для проведения научных исследований, проводить беседы, направленные на решение комплекса проблем по защите окружающей среды, выступать перед аудиторией с научными сообщениями.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП	
Цикл (раздел) ОПОП:	Б1.О
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Обучающийся должен обладать знаниями, умениями, навыками не ниже 1 уровня(низкого), полученными при изучении следующих дисциплин: Б1.О.09 Зоология
2.1.2	Зоология
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Б1.О.26 Гигиена животных
2.2.2	Б1.В.06 Основы биотехнологии
2.2.3	Б2.О.01.01.06(У) Учебная практика по гигиене животных
2.2.4	Б2.В.01.02(Пд) Преддипломная практика
2.2.5	Б3.О.01 Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-1	Способен определять биологический статус, нормативные общеклинические показатели органов и систем организма животных, а также качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения
ОПК-1.1	знать билогический статус, нормативные общеклинические покащатели органов и систем организма животных и качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения
ОПК-1.2	уметь определять биологический статус, нормативные общеклинические показатели органов и систем организма животных и качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения
ОПК-1.3	владеть навыками определения биологического статуса, нормативных общеклинических показателей органов и систем организма животных и качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения
ОПК-6	Способен идентифицировать опасность риска возникновения и распространения заболеваний различной этиологии
ОПК-6.1	знать условия возникновения и распространения заболеваний различной этиологии
ОПК-6.2	уметь идентифицировать опасность риска возникновения и распространения заболеваний различной этиологии
ОПК-6.3	владеть навыками оценки риска возникновения и распространения заболеваний различной этиологии
ПК-2	Способен организовывать и проводить санитарно-профилактические работы по предупреждению основных незаразных, инфекционных и инвазионных заболеваний сельскохозяйственных животных
ПК-2.1	знать требования к организации и проведению санитарно-профилактических работ по предупреждению основных заболеваний животных
ПК-2.2	уметь организовывать санитарно-профилактические работы по предупреждению основных заболеваний животных
ПК-2.3	владеть навыками проведения санитарно-профилактических работ по предупреждению основных незаразных, инфекционных и инвазионных заболеваний животных

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	особенности клеток различных тканей, принципы гистогенеза; свойства основных классов химических соединений, органические вещества, входящие в состав живого организма; систему крови и выполняемые ею функции;

3.1.2	иммунологическую терминологию, основные понятия и определения: антигены, антитела, цитокины, иммунный ответ и т.д.; проблемы экологической иммунологии; классификацию иммунных дефицитов, в том числе экологические иммунодефициты; значение иммунопрофилактики как фактора защиты организма животных и человека от инфекционных агентов;
3.1.3	механизм возникновения и реализации иммунной памяти как основы активных форм приобретенного иммунитета к инфекционным болезням; функционирование конститутивных защитных факторов как основы врожденного (видового) иммунитета; общие свойства молекул, обладающих антигенными свойствами; химическую структуру и классификацию иммуноглобулинов, генетические основы формирования их специфичности по отношению к антигенам; принцип получения поли- и моноклональных антител и постановки реакций с ними (агглютинации, преципитации, реакций с участием комплемента, иммунофлюоросценции, иммуноферментного и радиоиммунологического анализов;
3.1.4	современные методы по получению антител; методы по постановки иммунологических реакций на выявление уровня антител и антигенов в исследуемых биологических образцах;
3.1.5	современную аппаратуру, компьютерные программы, позволяющие проводить анализ иммунологического статуса населения и окружающих его объектов
3.2	**Уметь:**
3.2.1	выделить специфические особенности материковых и островных фаун; работать с микроскопом; определять гистологические препараты; готовить гистологические препараты и мазки крови;
3.2.2	понимать роль иммунологии как науки о сохранении биологической индивидуальности организмов и механизмов гомеостатической регуляции;
3.2.3	классифицировать антигенны и антитела и использовать это в научно-практической деятельности;
3.2.4	самостоятельно формулировать выводы на основе полученных результатов; интерпретировать показатели иммунного статуса, анализировать информацию, полученную с помощью методов иммунодиагностики;
3.2.5	использовать необходимые приборы и лабораторное оборудование при проведении исследований; составлять прогностические карты по возможным иммунологическим изменениям в организме людей, которые могут возникнуть в районах неблагополучных по экологической обстановке
3.3	**Иметь навыки и (или) опыт деятельности (Владеть):**
3.3.1	навыками работы с микропрепаратами; способностью зарисовки гистологических препаратов органов и клеточного состава крови;
3.3.2	знаниями об основных структурно-функциональных особенностях и свойства иммунной системы;
3.3.3	методами оценки состояния гуморального и клеточного звена иммунной системы;
3.3.4	навыками постановки и проведения эксперимента; представлениями о современных методах иммунодиагностики; современными методами определения некоторых показателей крови, как признаков характеризующих иммунную систему;
3.3.5	навыками работы с химическими реактивами и приборами; зараженным материалом; способами уничтожения поисследованных образцов биологического материала

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции (индикаторы)	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Иммунология						
1.1	История развития иммунологии. Предмет, цели, задачи и методы исследования в иммунологии. История иммунологии. Связь иммунологии с другими науками. /Лек/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.2	Факторы естественной резистентности. Защитные барьеры организма (кожа, слизистые оболочки, желудочно-кишечный тракт, легкие и т.д.). Воспаление как филогенетически древний механизм естественной резистентности. Признаки воспаления. /Лек/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.3	Понятие об иммунитете. Определение иммунитета, виды иммунитета, теории иммунитета. /Лек/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	

1.4	Строение иммунной системы. Клетки иммунной системы. Центральные и периферические органы иммунной системы. Особенности иммунной системы в зависимости от возраста и факторов внешней среды. /Лек/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.5	Антигены и антитела. Общая характеристика антигенов. Основные иммунологические свойства антигенов. Антигенность, иммуногенность. Классификация антител. Структурные и физиологические особенности антител различных классов. Иммунологическая память. Главный комплекс гистосовместимости. /Лек/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.6	Реакции клеточно иммунитета. Цитокины. Классификация цитокинов, роль в гемопоэзе, развитии воспаления, в реакциях естественной резистентности. Связь иммунной, нервной и эндокринной систем. Хемокины. Интерфероны, интерлейкины, фактор некроза опухолей. Распознавание антигена (связывание антител с антигеном; специфичность и аффинность антител). /Лек/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.7	Противоинфекционный иммунитет. Механизмы устойчивости бактерий и вирусов к воздействию иммунной системы.Противопаразитарный иммунитет. Особенность паразитарных болезней. /Лек/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.8	Аллергия и аутоиммунные болезни (болезни иммунных комплексов). Аллерген и аллергическая реакция. Классификация аллергенов. Классификация аллергических реакций. Экологическая иммунология. Предмет и задачи экологической иммунологии. Влияние факторов окружающей среды на иммунную систему человека (животных). /Лек/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.9	Техника безопасности при работе с биологическими объектами, лабораторными животными и кровью. Система комплимента, лизоцим, С- реактивный белок, пропердин, трансферрин, интерферон. Гемопоэз. Стволовая клетка. Характеристика клеток крови. Лабораторная работа: лейкограмма, видовой состав клеток белой крови. /Лаб/	3	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	2	

1.10	Фагоцитоз.Стадии и виды фагоцитоза, природа направленного движения, механизма поглощения чужеродных объектов. Апоптоз, некроз. Лабораторная работа: Определение фагоцитоза методом постанвоки реакции опсонизации. Контрольная работа №1 по теме «Понятие об иммунитете. Гуморальные и защитные факторы организма» /Лаб/	3	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	2	
1.11	Клетки иммунной системы. Естественные клетки киллеры, их функции. Макрофаги. Т- и В-лимфоциты, их отличия. Реакция розеткообразования. Субпопуляции Т-лимфоцитов, их функции. /Лаб/	3	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	2	
1.12	Иммуноглобулины. Структурная организация антител на примере Ig G. Строение антигенсвязывающего центра. Участки, отвечающие за взаимодействие с рецепторами фагоцитов и компонентами системы комплемента. Шарнирный участок и его физиологическая роль. Контрольная работа №2 по теме «Характеристика гетерогенных популяций Т- и В-лимфоцитов. Фагоцитоз». /Лаб/	3	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	2	
1.13	Иммуногенетика групп крови человека. Контрольная работа №3 по теме «Антигены. Антитела. Цитокины. Противоинфекционный и противопаразитарный иммунитет». /Лаб/	3	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	1	
1.14	Вакцинация. История создания вакцин. Классификация вакцин. Поствакцинальные осложнения. Иммунные сыворотки и иммунные глобулины. Способы получения иммунных сывороток. Вакцинация против особо опасных болезней животных. Мультимедийный фильм «Вакцинация в птицеводстве». Тест-контроль №1 по теме «Вакцины. Вакцинация». /Лаб/	3	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	1	

1.15	Группы факторов внешней среды, влияющие на иммунологическую реак-тивность организма. Причины высокой чувствительности иммунной системы к действию неблагоприятных факторов среды. Экологичсекая аллергология. Распространение аллергических заболеваний в разных кклимато-географических регионах. Контрольная работа №4 по теме «Аллергии. Иммунодефициты. Иммунотерапия». /Лаб/	3	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	1	
1.16	Семинарское занятие по теме: "Экология и ее роль в иммунологии". /Лаб/	3	6	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	1	
1.17	Подготовка к лекциям и лаборатно-пракитческим занятиям /Ср/	3	3	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.18	Написание реферата /Ср/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.19	Трансплантационный иммунитет. Генетические законы совместимости тканей. Иммунологическая природа отторжения. /Ср/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.20	Иммунитет и стресс. Влияние повышенных физических нагрузок на состояние иммунной системы. Психоэмоциональные перегрузки и иммунитет. /Ср/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.21	Иммунологический мониторинг в экологических исследованиях. /Ср/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.22	Подготовка к зачету /Ср/	3	11	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Рабочая программа дисциплины обеспечена фондом оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации. Содержание фонда оценочных средств представлено в Приложении 1,2.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,
Л1.1	Азаев, М.Ш., Колесникова, О.П., Кисленко, В.Н., Дадаева А.А.	Теоретическая и практическая иммунология [Электронный ресурс]: учеб. пособие Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/60033	СПб.: Лань, 2015
Л1.2	Магер, С. Н., Дементьева, Е. С.	Физиология иммунной системы [Электронный ресурс]: учеб. пособие Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/51937#book_name	СПб.: Лань, 2014

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,
Л2.1	Костенко, Т. С., Скаршевская, Е. И.	Практикум по ветеринарной микробиологии и иммунологии: учеб. пособие для студентов вузов по специальности "Ветеринария"	М.: Агропромиздат, 1989
Л2.2	Р.Г. Госманов	Иммунология [Электронный ресурс] : учеб. пособие Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/96248	Санкт-Петербург : Лань, 2017
Л2.3	Р.Г. Госманов, А.И. Ибрагимова, А.К. Галиуллин	Микробиология и иммунология [Электронный ресурс] : учеб. пособие Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/12976	Санкт-Петербург : Лань, 2013

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,
Л3.1	Романов, В. Е., Тимошенко, Т. А.	Лабораторные занятия по микробиологии и иммунологии [Электронный ресурс]: учеб. пособие Режим доступа: http://46.183.163.35/MarcWeb2/Found.asp	Киров: Вят. ГСХА, 2013
Л3.2	Романов, В. Е., Тимошенко, Т. А.	Лабораторные занятия по микробиологии и иммунологии [Электронный ресурс]: учеб. пособие Режим доступа: http://46.183.163.35/MarcWeb2/Found.asp	Киров: Вят. ГСХА, 2014
Л3.3	Часовских, О. В., Пилип, Л. В.	Иммунология [Электронный ресурс]: учебно-метод. пособие для выполнения лабораторно-практических и самостоятельной работ обучающихся очной формы направления подготовки 06.03.01 Биология Режим доступа: http://46.183.163.35/MarcWeb2/Found.asp	Киров: Вят. ГСХА, 2018

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Научная электронная библиотека [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://elibrary.ru/defaultx.asp. - Загл. с экрана
Э2	Клиническая иммунология. IMMUNOLOGIA.RU МЕДИЦИНСКИЙ СПРАВОЧНИК [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://immunologia.ru/ - Загл. с экрана
Э3	База знаний по биологии человека [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://humbio.ru/humbio/immunology/imm-gal/000980e0.htm - Загл. с экрана
Э4	Журнал Иммунология гемопоэза [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://www.imhaemo.ru/topic/journal - Загл. с экрана
Э5	НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА «КИБЕРЛЕНИНКА» [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://cyberleninka.ru/article/c/biologiya - Загл. с экрана

6.3. Перечень информационных технологий

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Операционная система семейства Windows (Windows Vista Business AO NL, MS Win Prof 7 AO NL, Win Prof 7 AOL NL, Win Home Bas 7 AOL NL LGG, Win Starter 7 AO NL LGG, Win SL 8 AOL NL LGG, Win Prof 8 AOL NL, Win Home 10 All Languages Online Product Key License)
6.3.1.2	Приложения Office (MS Office Prof Plus 2007 AO NL, MS Office Prof Plus 2010 AO NL, MS Office 2013 OL NL, MS OfficeStd 2016 RUS OLP NL Acdmc)
6.3.1.3	Антивирусное ПО Kaspersky Endpoint Security
6.3.1.4	Free Commander 2009/02b
6.3.1.5	Google Chrome 39/0/21/71/65
6.3.1.6	Opera 26/0/1656/24

6.3.1.7	Adobe Reader XI 11/0/09
6.3.1.8	Консультант Плюс
6.3.1.9	Гарант Аэро
6.3.2 Перечень информационных справочных систем и современных профессиональных баз данных	
6.3.2.1	Справочно-правовая система "Консультант Плюс"
6.3.2.2	Справочно-правовая система "Гарант"
6.3.2.3	Профессиональная база данных: Электронный каталог ФГБОУ ВО Вятской ГСХА Режим доступа: http://46.183.163.35/MarcWeb2
6.3.2.4	Профессиональная база данных: Научная электронная библиотека elibrary.ru Режим доступа: http://elibrary.ru/
6.3.2.5	Профессиональная база данных: Единое окно доступа к информационным ресурсам, Режим доступа: http://window.edu.ru/
6.3.2.6	Профессиональная база данных: Зарубежный электронный ресурс издательства SpringerNature, Режим доступа:http://springernature.com
6.3.2.7	Профессиональная база данных: Зарубежный электронный ресурс издательства Elsevier, Режим доступа:http://elsevier.com

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)представлено в Приложении 3 РПД.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Освоение дисциплины проводится в форме аудиторных занятий и внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся.

При проведении аудиторных занятий предусмотрено применение следующих инновационных форм учебных занятий, развивающих у обучающихся навыки командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерские качества: работа в малых группах; дискуссия; обсуждение и разрешение проблем; творческие задания; разбор конкретных ситуаций. Количество часов занятий в интерактивных формах определено учебным планом.

Внеаудиторная самостоятельная работа осуществляется в следующих формах:

•подготовка к лекционным и лабораторным занятиям;

•подготовка к мероприятиям текущего контроля;

•подготовка к промежуточной аттестации.

При организации самостоятельной работы необходимо, прежде всего, обратить внимание на ключевые понятия, несущие основную смысловую нагрузку в том или ином разделе учебной дисциплины.

1. Подготовка к лекционным и лабораторным занятиям.

Традиционной формой преподнесения материала является лекция. Курс лекций по предмету дает необходимую информацию по изучению закономерностей и тенденций развития объекта и предмета исследования изучаемой дисциплины. Лекционный материал рекомендуется конспектировать. Конспекты позволяют обучающемуся не только получить больше информации на лекции, но и правильно его структурировать, а в дальнейшем - лучше освоить.

Подготовка к лабораторным занятиям носит различный характер как по содержанию, так и по сложности исполнения. Многие лабораторные занятия требуют большой исследовательской работы, изучения дополнительной научной литературы. Прежде чем приступить к выполнению такой работы, обучающемуся необходимо ознакомиться обстоятельно с содержанием задания, уяснить его, оценить с точки зрения восприятия и запоминания все составляющие его компоненты. Результаты эксперимента, графики и т.д. следует стремиться получить непосредственно при выполнении работы в лаборатории.

2. Подготовка к мероприятиям текущего контроля

В конце изучения каждой темы может проводиться тематическая контрольная работа, тестовый контроль, которые являются средствами промежуточного контроля оценки знаний. Подготовка к ним заключается в повторении пройденного материала и повторном решении заданий, которые рассматривались на занятиях, а также в выполнении заданий для самостоятельной работы.

3. Подготовка к промежуточной аттестации

Подготовка к зачету является заключительным этапом изучения дисциплины и является средством промежуточного контроля. Подготовка к зачету предполагает изучение конспектов лекций, рекомендуемой литературы и других источников, повторение материалов практических занятий.

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Вятский государственный агротехнологический университет"

УТВЕРЖДАЮ
Декан биологического факультета
_____ Е.В. Маханова
"15" апреля 2021 г.

Иммунология

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **зоогигиены, физиологии и биохимии**

Учебный план Направление подготовки 36.03.02 Зоотехния
Направленность (профиль) программы бакалавриата "Технология производства продуктов животноводства"

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 72
в том числе:
аудиторные занятия 16
самостоятельная работа 56

Виды контроля на курсах:
зачеты 3

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	2		3		Итого	
Вид занятий	УП	РП	УП	РП		
Лекции	4	4	4	4	8	8
Лабораторные	4	4	4	4	8	8
В том числе инт.	2	2	2	2	4	4
Итого ауд.	8	8	8	8	16	16
Контактная работа	8	8	8	8	16	16
Сам. работа	28	28	28	28	56	56
Итого	36	36	36	36	72	72

Киров 2021

Программу составил(и):

к.в.н., доцент кафедры зоогигиены, физиологии и биохимии, Часовских Ольга Владимировна;к.б.н., доцент кафедры зоогигиены, физиологии и биохимии, Бякова Ольга Викторовна

Рецензент(ы):

д.в.н., заведующий кафедры зоогигиены, физиологии и биохимии, Ермолина Светлана Александровна

Рабочая программа дисциплины

Иммунология

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 36.03.02 Зоотехния (приказ Минобрнауки России от 22.09.2017 г. № 972)

составлена на основании Учебного плана:

Направление подготовки 36.03.02 Зоотехния
Направленность (профиль) программы бакалавриата "Технология производства продуктов животноводства"

одобренного и утвержденного Ученым советом университета от 15.04.2021 протокол № 5.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена учебно-методической комиссией

биологического факультета Протокол № 7 от "15" апреля 2021 г.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры

зоогигиены, физиологии и биохимии

Протокол № 5 от "15" апреля 2021 г.

Зав. кафедрой _____ д.в.н., доцент Ермолина С.А.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры

зоогигиены, физиологии и биохимии

Протокол от "__" _____ 2022 г. № __

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры

зоогигиены, физиологии и биохимии

Протокол от "__" _____ 2023 г. № __

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры

зоогигиены, физиологии и биохимии

Протокол от "__" _____ 2024 г. № __

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры

зоогигиены, физиологии и биохимии

Протокол от "__" _____ 2025 г. № __

Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛЬ (ЦЕЛИ) ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	изучение строения, функций и анатомо-физиологических особенностей иммунной системы человека и животных, определение роли факторов окружающей среды на иммунитет, изучение различных патологических состояний, связанных с нарушением иммунитета; обучающиеся должны научиться оценивать взаимодействие организма с окружающей средой с привлечением знаний об иммунной системе. Учитывая новое направление – экологическая иммунология, обучающийся должен правильно оценивать физические, химические и биологические факторы внешней среды, в том числе антропогенного характера на иммунную систему человека и животных. Уметь использовать эти знания для проведения научных исследований, проводить беседы, направленные на решение комплекса проблем по защите окружающей среды, выступать перед аудиторией с научными сообщениями.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП	
Цикл (раздел) ОПОП:	Б1.О
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Обучающийся должен обладать знаниями, умениями, навыками не ниже 1 уровня(низкого), полученными при изучении следующих дисциплин: Б1.О.09 Зоология
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Б1.О.26 Гигиена животных
2.2.2	Б1.В.06 Основы биотехнологии
2.2.3	Б2.О.01.01.06(У) Учебная практика по гигиене животных
2.2.4	Б2.В.01.02(Пд) Преддипломная практика
2.2.5	Б3.О.01 Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-1	Способен определять биологический статус, нормативные общеклинические показатели органов и систем организма животных, а также качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения
ОПК-1.1	знать билогический статус, нормативные общеклинические покащатели органов и систем организма животных и качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения
ОПК-1.2	уметь определять биологический статус, нормативные общеклинические показатели органов и систем организма животных и качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения
ОПК-1.3	владеть навыками определения биологического статуса, нормативных общеклинических показателей органов и систем организма животных и качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения
ОПК-6	Способен идентифицировать опасность риска возникновения и распространения заболеваний различной этиологии
ОПК-6.1	знать условия возникновения и распространения заболеваний различной этиологии
ОПК-6.2	уметь идентифицировать опасность риска возникновения и распространения заболеваний различной этиологии
ОПК-6.3	владеть навыками оценки риска возникновения и распространения заболеваний различной этиологии
ПК-2	Способен организовывать и проводить санитарно-профилактические работы по предупреждению основных незаразных, инфекционных и инвазионных заболеваний сельскохозяйственных животных
ПК-2.1	знать требования к организации и проведению санитарно-профилактических работ по предупреждению основных заболеваний животных
ПК-2.2	уметь организовывать санитарно-профилактические работы по предупреждению основных заболеваний животных
ПК-2.3	владеть навыками проведения санитарно-профилактических работ по предупреждению основных незаразных, инфекционных и инвазионных заболеваний животных

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	особенности клеток различных тканей, принципы гистогенеза; свойства основных классов химических соединений, органические вещества, входящие в состав живого организма; систему крови и выполняемые ею функции;

3.1.2	иммунологическую терминологию, основные понятия и определения: антигены, антитела, цитокины, иммунный ответ и т.д.; проблемы экологической иммунологии; классификацию иммунных дефицитов, в том числе экологические иммунодефициты; значение иммунопрофилактики как фактора защиты организма животных и человека от инфекционных агентов;
3.1.3	механизм возникновения и реализации иммунной памяти как основы активных форм приобретенного иммунитета к инфекционным болезням; функционирование конститутивных защитных факторов как основы врожденного (видового) иммунитета; общие свойства молекул, обладающих антигенными свойствами; химическую структуру и классификацию иммуноглобулинов, генетические основы формирования их специфичности по отношению к антигенам; принцип получения поли- и моноклональных антител и постановки реакций с ними (агглютинации, преципитации, реакций с участием комплемента, иммунофлюоросценции, иммуноферментного и радиоиммунологического анализов;
3.1.4	современные методы по получению антител; методы по постановки иммунологических реакций на выявление уровня антител и антигенов в исследуемых биологических образцах;
3.1.5	современную аппаратуру, компьютерные программы, позволяющие проводить анализ иммунологического статуса населения и окружающих его объектов
3.2	**Уметь:**
3.2.1	выделить специфические особенности материковых и островных фаун; работать с микроскопом; определять гистологические препараты; готовить гистологические препараты и мазки крови;
3.2.2	понимать роль иммунологии как науки о сохранении биологической индивидуальности организмов и механизмов гомеостатической регуляции;
3.2.3	классифицировать антигенны и антитела и использовать это в научно-практической деятельности;
3.2.4	самостоятельно формулировать выводы на основе полученных результатов; интерпретировать показатели иммунного статуса, анализировать информацию, полученную с помощью методов иммунодиагностики;
3.2.5	использовать необходимые приборы и лабораторное оборудование при проведении исследований; составлять прогностические карты по возможным иммунологическим изменениям в организме людей, которые могут возникнуть в районах неблагополучных по экологической обстановке
3.3	**Иметь навыки и (или) опыт деятельности (Владеть):**
3.3.1	навыками работы с микропрепаратами; способностью зарисовки гистологических препаратов органов и клеточного состава крови;
3.3.2	знаниями об основных структурно-функциональных особенностях и свойства иммунной системы;
3.3.3	методами оценки состояния гуморального и клеточного звена иммунной системы;
3.3.4	навыками постановки и проведения эксперимента; представлениями о современных методах иммунодиагностики; современными методами определения некоторых показателей крови, как признаков характеризующих иммунную систему;
3.3.5	навыками работы с химическими реактивами и приборами; зараженным материалом; способами уничтожения поисследованных образцов биологического материала

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции (индикаторы)	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Иммунология						
1.1	История развития иммунологии. Предмет, цели, задачи и методы исследования в иммунологии. История иммунологии. Связь иммунологии с другими науками. /Лек/	2	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.2	Факторы естественной резистентности. Защитные барьеры организма (кожа, слизистые оболочки, желудочно-кишечный тракт, легкие и т.д.). Воспаление как филогенетически древний механизм естественной резистентности. Признаки воспаления. /Лек/	2	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.3	Понятие об иммунитете. Определение иммунитета, виды иммунитета, теории иммунитета. /Лек/	2	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	

1.4	Строение иммунной системы. Клетки иммунной системы. Центральные и периферические органы иммунной системы. Особенности иммунной системы в зависимости от возраста и факторов внешней среды. /Лек/	2	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.5	Антигены и антитела. Общая характеристика антигенов. Основные иммунологические свойства антигенов. Антигенность, иммуногенность. Классификация антител. Структурные и физиологические особенности антител различных классов. Иммунологическая память. Главный комплекс гистосовместимости. /Лек/	3	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.6	Реакции клеточно иммунитета. Цитокины. Классификация цитокинов, роль в гемопоэзе, развитии воспаления, в реакциях естественной резистентности. Связь иммунной, нервной и эндокринной систем. Хемокины. Интерфероны, интерлейкины, фактор некроза опухолей. Распознавание антигена (связывание антител с антигеном; специфичность и аффинность антител). /Лек/	3	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.7	Противоинфекционный иммунитет. Механизмы устойчивости бактерий и вирусов к воздействию иммунной системы.Противопаразитарный иммунитет. Особенность паразитарных болезней. /Лек/	3	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.8	Аллергия и аутоиммунные болезни (болезни иммунных комплексов). Аллерген и аллергическая реакция. Классификация аллергенов. Классификация аллергических реакций. Экологическая иммунология. Предмет и задачи экологической иммунологии. Влияние факторов окружающей среды на иммунную систему человека (животных). /Лек/	3	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.9	Техника безопасности при работе с биологическими объектами, лабораторными животными и кровью. Система комплимента, лизоцим, С- реактивный белок, пропердин, трансферрин, интерферон. Гемопоэз. Стволовая клетка. Характеристика клеток крови. Лабораторная работа: лейкограмма, видовой состав клеток белой крови. /Лаб/	2	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	1	

1.10	Фагоцитоз.Стадии и виды фагоцитоза, природа направленного движения, механизма поглощения чужеродных объектов. Апоптоз, некроз. Лабораторная работа: Определение фагоцитоза методом постанвоки реакции опсонизации. Контрольная работа №1 по теме «Понятие об иммунитете. Гуморальные и защитные факторы организма» /Лаб/	2	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	1	
1.11	Клетки иммунной системы. Естественные клетки киллеры, их функции. Макрофаги. Т- и В-лимфоциты, их отличия. Реакция розеткообразования. Субпопуляции Т-лимфоцитов, их функции. /Ср/	2	8	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.12	Иммуноглобулины. Структурная организация антител на примере Ig G. Строение антигенсвязывающего центра. Участки, отвечающие за взаимодействие с рецепторами фагоцитов и компонентами системы комплемента. Шарнирный участок и его физиологическая роль. Контрольная работа №2 по теме «Характеристика гетерогенных популяций Т- и В-лимфоцитов. Фагоцитоз». /Ср/	2	8	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.13	Иммуногенетика групп крови человека. Контрольная работа №3 по теме «Антигены. Антитела. Цитокины. Противоинфекционный и противопаразитарный иммунитет». /Ср/	2	8	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.14	Вакцинация. История создания вакцин. Классификация вакцин. Поствакцинальные осложнения. Иммунные сыворотки и иммунные глобулины. Способы получения иммунных сывороток. Вакцинация против особо опасных болезней животных. Мультимедийный фильм «Вакцинация в птицеводстве». Тест-контроль №1 по теме «Вакцины. Вакцинация». /Ср/	3	10	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	

1.15	Группы факторов внешней среды, влияющие на иммунологическую реак-тивность организма. Причины высокой чувствительности иммунной системы к действию неблагоприятных факторов среды. Экологичсекая аллергология. Распространение аллергических заболеваний в разных кклимато-географических регионах. Контрольная работа №4 по теме «Аллергии. Иммунодефициты. Иммунотерапия». /Лаб/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	1	
1.16	Семинарское занятие по теме: "Экология и ее роль в иммунологии". /Лаб/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	1	
1.17	Подготовка к лекциям и лаборатно-пракитческим занятиям /Ср/	2	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.18	ДКР /Контр.раб./	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.19	Трансплантационный иммунитет. Генетические законы совместимости тканей. Иммунологическая природа отторжения. /Ср/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.20	Иммунитет и стресс. Влияние повышенных физических нагрузок на состояние иммунной системы. Психоэмоциональные перегрузки и иммунитет. /Ср/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.21	Иммунологический мониторинг в экологических исследованиях. /Ср/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.22	Подготовка к зачету /Зачёт/	3	10	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Рабочая программа дисциплины обеспечена фондом оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации. Содержание фонда оценочных средств представлено в Приложении 1,2.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,
Л1.1	Азаев, М.Ш., Колесникова, О.П., Кисленко, В.Н., Дадаева А.А.	Теоретическая и практическая иммунология [Электронный ресурс]: учеб. пособие Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/60033	СПб.: Лань, 2015
Л1.2	Магер, С. Н., Дементьева, Е. С.	Физиология иммунной системы [Электронный ресурс]: учеб. пособие Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/51937#book_name	СПб.: Лань, 2014

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,
Л2.1	Костенко, Т. С., Скаршевская, Е. И.	Практикум по ветеринарной микробиологии и иммунологии: учеб. пособие для студентов вузов по специальности "Ветеринария"	М.: Агропромиздат, 1989
Л2.2	Р.Г. Госманов	Иммунология [Электронный ресурс] : учеб. пособие Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/96248	Санкт-Петербург : Лань, 2017
Л2.3	Р.Г. Госманов, А.И. Ибрагимова, А.К. Галиуллин	Микробиология и иммунология [Электронный ресурс] : учеб. пособие Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/12976	Санкт-Петербург : Лань, 2013

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,
Л3.1	Романов, В. Е., Тимошенко, Т. А.	Лабораторные занятия по микробиологии и иммунологии [Электронный ресурс]: учеб. пособие Режим доступа: http://46.183.163.35/MarcWeb2/Found.asp	Киров: Вят. ГСХА, 2013
Л3.2	Романов, В. Е., Тимошенко, Т. А.	Лабораторные занятия по микробиологии и иммунологии [Электронный ресурс]: учеб. пособие Режим доступа: http://46.183.163.35/MarcWeb2/Found.asp	Киров: Вят. ГСХА, 2014
Л3.3	Часовских, О. В., Пилип, Л. В.	Иммунология [Электронный ресурс]: учебно-метод. пособие для выполнения лабораторно-практических и самостоятельной работ обучающихся очной формы направления подготовки 06.03.01 Биология Режим доступа: http://46.183.163.35/MarcWeb2/Found.asp	Киров: Вят. ГСХА, 2018

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Научная электронная библиотека [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://elibrary.ru/defaultx.asp. - Загл. с экрана
Э2	Клиническая иммунология. IMMUNOLOGIA.RU МЕДИЦИНСКИЙ СПРАВОЧНИК [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://immunologia.ru/ - Загл. с экрана
Э3	База знаний по биологии человека [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://humbio.ru/humbio/immunology/imm-gal/000980e0.htm - Загл. с экрана
Э4	Журнал Иммунология гемопоэза [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://www.imhaemo.ru/topic/journal - Загл. с экрана
Э5	НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА «КИБЕРЛЕНИНКА» [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://cyberleninka.ru/article/c/biologiya - Загл. с экрана

6.3. Перечень информационных технологий

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Операционная система семейства Windows (Windows Vista Business AO NL, MS Win Prof 7 AO NL, Win Prof 7 AOL NL, Win Home Bas 7 AOL NL LGG, Win Starter 7 AO NL LGG, Win SL 8 AOL NL LGG, Win Prof 8 AOL NL, Win Home 10 All Languages Online Product Key License)
6.3.1.2	Приложения Office (MS Office Prof Plus 2007 AO NL, MS Office Prof Plus 2010 AO NL, MS Office 2013 OL NL, MS OfficeStd 2016 RUS OLP NL Acdmc)
6.3.1.3	Антивирусное ПО Kaspersky Endpoint Security
6.3.1.4	Free Commander 2009/02b
6.3.1.5	Google Chrome 39/0/21/71/65
6.3.1.6	Opera 26/0/1656/24

6.3.1.7	Adobe Reader XI 11/0/09
6.3.1.8	Консультант Плюс
6.3.1.9	Гарант Аэро
6.3.2 Перечень информационных справочных систем и современных профессиональных баз данных	
6.3.2.1	Справочно-правовая система "Консультант Плюс"
6.3.2.2	Справочно-правовая система "Гарант"
6.3.2.3	Профессиональная база данных: Электронный каталог ФГБОУ ВО Вятской ГСХА Режим доступа: http://46.183.163.35/MarcWeb2
6.3.2.4	Профессиональная база данных: Научная электронная библиотека elibrary.ru Режим доступа: http://elibrary.ru/
6.3.2.5	Профессиональная база данных: Единое окно доступа к информационным ресурсам, Режим доступа: http://window.edu.ru/
6.3.2.6	Профессиональная база данных: Зарубежный электронный ресурс издательства SpringerNature, Режим доступа:http://springernature.com
6.3.2.7	Профессиональная база данных: Зарубежный электронный ресурс издательства Elsevier, Режим доступа:http://elsevier.com

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)представлено в Приложении 3 РПД.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Освоение дисциплины проводится в форме аудиторных занятий и внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся.

При проведении аудиторных занятий предусмотрено применение следующих инновационных форм учебных занятий, развивающих у обучающихся навыки командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерские качества: работа в малых группах; дискуссия; обсуждение и разрешение проблем; творческие задания; разбор конкретных ситуаций. Количество часов занятий в интерактивных формах определено учебным планом.

Внеаудиторная самостоятельная работа осуществляется в следующих формах:

•подготовка к лекционным и лабораторным занятиям;

•подготовка к мероприятиям текущего контроля;

•подготовка к промежуточной аттестации.

При организации самостоятельной работы необходимо, прежде всего, обратить внимание на ключевые понятия, несущие основную смысловую нагрузку в том или ином разделе учебной дисциплины.

1. Подготовка к лекционным и лабораторным занятиям.

Традиционной формой преподнесения материала является лекция. Курс лекций по предмету дает необходимую информацию по изучению закономерностей и тенденций развития объекта и предмета исследования изучаемой дисциплины. Лекционный материал рекомендуется конспектировать. Конспекты позволяют обучающемуся не только получить больше информации на лекции, но и правильно его структурировать, а в дальнейшем - лучше освоить.

Подготовка к лабораторным занятиям носит различный характер как по содержанию, так и по сложности исполнения. Многие лабораторные занятия требуют большой исследовательской работы, изучения дополнительной научной литературы. Прежде чем приступить к выполнению такой работы, обучающемуся необходимо ознакомиться обстоятельно с содержанием задания, уяснить его, оценить с точки зрения восприятия и запоминания все составляющие его компоненты. Результаты эксперимента, графики и т.д. следует стремиться получить непосредственно при выполнении работы в лаборатории.

2. Подготовка к мероприятиям текущего контроля

В конце изучения каждой темы может проводиться тематическая контрольная работа, тестовый контроль, которые являются средствами промежуточного контроля оценки знаний. Подготовка к ним заключается в повторении пройденного материала и повторном решении заданий, которые рассматривались на занятиях, а также в выполнении заданий для самостоятельной работы.

3. Подготовка к промежуточной аттестации

Подготовка к зачету является заключительным этапом изучения дисциплины и является средством промежуточного контроля. Подготовка к зачету предполагает изучение конспектов лекций, рекомендуемой литературы и других источников, повторение материалов практических занятий.

Приложение 1

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения промежуточной аттестации по дисциплине
Иммунология

Направление подготовки 36.03.02 – Зоотехния
Направленность (профиль) программы – «Технология переработки продуктов животноводства»
Квалификация бакалавр

Киров 2021

1. Описание назначения и состава фонда оценочных средств

Настоящий фонд оценочных средств (ФОС) входит в состав рабочей программы дисциплины «Иммунология» и предназначен для оценки планируемых результатов обучения - знаний, умений, навыков (индикаторов), характеризующих этапы формирования компетенций (п.2) в процессе изучения данной дисциплины.

ФОС включает в себя оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации в форме зачета.

ФОС разработан на основании:

- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 36.03.02 Зоотехния, утвержденного Министерством образования и науки Российской Федерации от 22.09.2017 № 972;
- основной профессиональной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 36.03.02–Зоотехния направленности (профилю) программы бакалавриата «Технология переработки продуктов животноводства»;
- положения «О порядке организации и проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся»;
- положения «О формировании фонда оценочных средств для промежуточной и итоговой аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования».

2. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

Общепрофессиональные компетенции:

Общепрофессиональные навыки:

- Способен определять биологический статус, нормативные общеклинические показатели органов и систем организма животных, а также качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения(ОПК-1);

Анализ рисков здоровью человека и животных:

- Способен идентифицировать опасность риска возникновения и распространения заболеваний различной этиологии (ОПК-6).

Профессиональные компетенции:

- Способен организовывать и проводить санитарно-профилактические работы по предупреждению основных незаразных, инфекционных и инвазионных заболеваний животных (ПК-2)

Этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы по направлению подготовки 36.03.02 Зоотехния

Код и наименование формируемых компетенций	Этапы формирования компетенции в процессе освоения образовательной программы		
	Начальный этап	Основной этап	Заключительный этап
ОПК-1	Химия неорганическая и аналитическая Химия органическая Биология Ботаника Учебная практика по ботанике Учебная практика по общему животноводству	Биологическая химия с основами физической и коллоидной химии Микробиология и вирусология Иммунология Гигиена животных Кормление животных Кормопроизводство Физиология животных Свиноводство Скотоводство Учебная практика по частной зоотехнии и механизации Учебная практика по кормлению и кормопроизводству Учебная практика по гигиене животных	Основы ветеринарии Птицеводство Технологическая практика Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
ОПК-6	Микробиология и вирусология Иммунология	Гигиена животных Учебная практика по гигиене животных	Основы ветеринарии Технологическая практика Подготовка к процедуре

			защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
ПК-2	Микробиология и вирусология Иммунология	Гигиена животных Учебная практика по гигиене животных	Основы ветеринарии Технология содержания и болезни собак Технологическая практика Преддипломная практика Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы

3. Планируемые результаты освоения образовательной программы по дисциплине, выраженные через компетенции и индикаторы их достижений, описание шкал оценивания

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции		Наименование контролируемых разделов и тем	Наименование оценочного средства промежуточной аттестации
ОПК-1. Способен определять биологический статус, нормативные общеклинические показатели органов и систем организма животных, а также качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения	ОПК-1.1	Знает особенности строения клеток различных тканей, систему крови и выполняемые ей функции, иммунологическую терминологию, основные понятия и определения. Особенности биологического статуса живого организма, нормативные общеклинические показатели органов и систем организма живого организма.	Для очной формы: Раздел 1 содержание рабочей программной дисциплины, темы 1-9 Раздел 2 содержание рабочей программной дисциплины: тема 1-18. Раздел 3 содержание рабочей программной дисциплины: тема 1-7. Для очно-заочной формы: Раздел 1 содержание рабочей программной дисциплины: тема 1-9. Раздел 2 содержание рабочей программной дисциплины: тема 1-18. Раздел 3	Для очной и очно-заочной формы: тематические контрольные работы № 1,2,3,4 Для заочной формы: домашняя контрольная работа
	ОПК-1.2	Умеет собирать и анализировать анамнестические данные, проводить лабораторные и функциональные, иммунологические исследования, необходимые для определения биологического статуса животного		
	ОПК-1.3	Владеет практическими навыками по самостоятельному проведению клинического обследования животного с применением классических методов исследований, владеет навыками работы на лабораторном оборудовании.		

			содержание рабочей программной дисциплины: тема 1-9. Для заочной формы: Раздел 1 содержание рабочей программной дисциплины: темы 1-3. Раздел 2 содержание рабочей программной дисциплины: темы 1-5. Раздел 3 содержание рабочей программной дисциплины: темы 1-9.	
ОПК-6. Способен идентифицировать опасность риска возникновения и распространения заболеваний различной этиологии	ОПК-6.1	Знает технику безопасности и правила личной гигиены при обследовании животных, схемы клинического исследования животного и порядок исследований отдельных систем организма; методологию распознавания патологического процесса методы критического анализа и оценки современных научных достижений; основные принципы критического анализа	Для очной формы: Раздел 1 содержание рабочей программной дисциплины: темы 8-9 Раздел 2 содержание рабочей программной дисциплины: тема 16-18. Для очно-заочной формы: Раздел 1 содержание рабочей программной дисциплины: тема 8-9. Раздел 2 содержание рабочей программной дисциплины: тема 16-18. Раздел 3 содержание рабочей программной дисциплины: тема 8-9. Для заочной формы:	Для очной и очно-заочной формы: тематические контрольные работы № 3,4 Для заочной формы: домашняя контрольная работа
	ОПК-6.2	Умеет работать с микроскопом; распознавать основные признаки заболевания животных и своевременно оказать больным первую доврачебную помощь; обеспечить проведение эффективных лечебных, профилактических и других мероприятий ветеринарными специалистами и своевременное выполнение их требований и рекомендаций; повышать зооветеринарные знания работников животноводства		
	ОПК-6.3	Владеет навыками работы со специализированным оборудованием для реализации поставленных задач при проведении исследований и разработке новых технологий.		

			Раздел 1 содержание рабочей программной дисциплины: темы 3. Раздел 2 содержание рабочей программной дисциплины: темы 4-5. Раздел 3 содержание рабочей программной дисциплины: темы 8-9.	
ПК-2 Способен организовывать и проводить санитарно-профилактические работы по предупреждению основных незаразных, инфекционных и инвазионных заболеваний животных	ПК-2.1	Знать значение иммунологии для будущей профессиональной деятельности и о связи ее с другими дисциплинами направления		
	ПК – 2.2.	Уметь логично и последовательно обосновать принятие технологических решений на основе полученных знаний; -готовить микропрепараты и окрашивать их простыми и сложными методами;		
	ПК – 2.3	Владеть практическим навыкам методами идентификации микроорганизмов; -методами лабораторного исследования воды, почвы, воздуха, навоза, молока и молочных продуктов, мяса и мясопродуктов, яиц, кормов, а также патологического материала, полученного от больных животных; -методами оценки качества биопрепаратов и определения их пригодности к использованию; -принципами рационального использования природных ресурсов и охраны окружающей среды		

Для оценки сформированности соответствующих компетенций по дисциплине «Иммунология» при проведении промежуточной аттестации в форме зачета применяется следующая шкала оценивания: Шкала оценивания:

№	Критерии оценивания	Шкала оценивания	
		не зачтено	зачтено
		Описание показателя	
1	Уровень усвоения обучающимся теоретических знаний и умение использовать их для решения профессиональных задач	Низкий уровень усвоения материала. Продемонстрировано незнание значительной части программного материала	Высокий уровень усвоения материала, продемонстрировано умение тесно увязывать теорию с практикой
2	Логичность, обоснованность, четкость ответа на вопросы	Существенные ошибки, нет ответов на дополнительные уточняющие вопросы	Исчерпывающе последовательно, четко и логически стройно излагается теоретический материал

3	Работа в течение семестра, наличие задолженности по текущему контролю успеваемости.	Имеются многочисленные пропуски занятий, задолженность по текущему контролю знаний	Активная, задолженность отсутствует

Тестовые задания для проверки остаточных знаний по дисциплине оцениваются по двухбалльной шкале.

Оценка	Критерии оценки
«Зачтено»	Обучающийся выполнил правильно не менее 70-80% заданий (20 и более из 30).
«Не зачтено»	Обучающийся выполнил правильно менее 70% заданий (менее 20 правильных ответов).

4. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.

Тестовые задания по дисциплине «Иммунология» для промежуточной аттестации в форме зачета

1. С именем, какого ученного связывают зарождение инфекционной иммунологии:
А) Л. Пастер
Б) Р.М. Петров
В) И.И. Мечников
Г) П. Эрлих
2. Назовите ученного, который занимался изучением клеточного иммунитета и сделал первое сообщение по фагоцитарной теории иммунитета:
А) П. Эрлих
Б) Р.М. Петров
В) И.И. Мечников
Г) Л. Пастер
3. По каким морфологическим признакам вы определите в гистопрепарате мазка крови человека (животных), что это эозинофил:
А) размер клетки 7-11 мкм, гранулы базофильно окрашены, ядро крупное, расположено эксцентрично, но под гранулами его не заметно
Б) размер клетки 7-7,5 мкм, округлой формы, ядра нет
В) размер клетки 10 мкм, это ядерная клетка округлой формы. Ядро может иметь вид палочки или состоять из нескольких сегментов. Гранулы окрашены нейтрофильно.
Г) размер клетки 10-11 мкм, клетка округлой формы со слабо окрашенным двулопастным ядром. Цитоплазма клетка окрашивается в бледно-голубой цвет и почти незаметна среди большого количества крупных круглых гранул (зерен) красного цвета.
4. Выберите клетки, способные специфически распознавать антиген:
А) макрофаги
Б) лимфоциты
В) базофилы
Г) эозинофилы
5. Где расположен основной очаг кроветворения в плоде после 5 недель эмбрионального развития:
А) желточный мешок
Б) печень
В) красный костный мозг
Г) селезенка
6. Выберите правильную комбинацию ответов. Естественные клетки киллеры (NK) выполняют функцию:
1) запуска апоптоза клеток мишеней;
2) фагоцитоза
3) выработки антител
4) распознавание опухолевых клеток
5) выработки цитокинов
А) 1, 4, 5
Б) 1, 3, 4
В) 2, 3, 4
7. По каким признакам вы определит, что представленный вам гистологический препарат, это мазок крови человека: (ОПК-3, навык)
А) на препарате вы наблюдаете толстые и тонкие волокна, идущие в разных направлениях, между ними клетки округло-овальной формы, ядра у этих клеток базофильно окрашены и находятся в центре клеток

Б) на препарате вы наблюдаете: капсулу, трабекулы, корковое вещество; маргинальный синус, перетрабекулярный синус, мозговое вещество, мозговой синус, паракортикальную зону, герминативный центр
В) на препарате вы наблюдаете: капсулу, корковое вещество, трабекулы, клубочковую зону, пучковую зону, сетчатую зону, мозговое вещество, хромаффинные клетки, синусоидные капилляры
Г) при окраске гематоксилин-эозином в поле зрения вы наблюдаете много округлых клеток с центром просветления внутри, между ними вы можете увидеть клетки отличающегося диаметра от этих, но с ядрами и гранулами внутри

8. Антитела класса IgE вырабатывают:
А) базофилы
Б) плазматические клетки
В) Т-лимфоциты
Г) тучные клетки

9. Какой материала вы возьмете для серологической диагностики (определение титра антител):
А) сыворотку крови
Б) гной
В) мочу
Г) мокроту

10. К центральным органам иммунной системы у птиц относятся:
А) тимус, селезенка, лимфатические узлы;
Б) тимус, костный мозг, селезенка;
В) тимус и костный мозг;
Г) тимус, костный мозг, фабрициева сумка.

11. Молекула иммуноглобулина состоит из:
А) трех легких и одной тяжелой цепей;
Б) четырех легких цепей;
В) только тяжелых цепей;
Г) двух легких и двух тяжелых цепей.

12. Какими клетками уничтожается большая часть бактерий в организме?
А) В-лимфоцитами;
Б) фагоцитами;
В) эритроцитами;
Г) тучным клетками.

13. К неполноценным антигенам относят:
А) гаптены;
Б) белки;
В) нуклеопротеиды;
Г) липополисахариды.

14. Выберите свойство антигена, способное формировать полноценный иммунный ответ.
А) иммуногенность;
Б) чужеродность;
В) молекулярность;
Г) уникальность.

15. Какую функцию выполняет в организме иммуноглобулин А (установите соответствие):
А) появляются у плода и участвуют в антиинфекционной защите, образуются на ранних сроках инфекционного процесса;
Б) участвуют в местном иммунитете слизистых оболочек, нейтрализуют энтеротоксин, активируют фагоцитоз и комплемент;
В) проникают через плаценту и формируют антиинфекционный иммунитет у новорожденных;
Г) при контакте с аллергеном способствуют секреции биологически активных веществ, вызывающих аллергические реакции немедленного типа.

16. Выберите стадии развития аллергической реакции:
А) стадия сенсибилизации;
Б) стадия мобилизации;
В) стадия разрешения (клинических проявлений);
Г) стадия истощения;
Д) стадия десенсибилизации.

17. Из представленных современных приборов для иммунодиагностики, выберите тот который не используется в данной области исследований: (ПК-1, знания)
А) иммуноферментные анализаторы
Б) биохимические анализаторы
В) танометры
Г) тринокулярные микроскопы

18. Укажите неверное утверждение про инфекционную болезнь – бешенство:
А) возбудителем является вирус;
Б) одним из источников инфекции является больной человек;
В) основным резервуаром возбудителя являются дикие плотоядные животные;
Г) домашние плотоядные животные могут быть источником инфекции;
Д) заражение возможно при попадании слюны животного на поврежденную кожу.
19. Основное направление борьбы с ВИЧ-инфекцией:
А) массовая вакцинация;
Б) массовое обследование на ВИЧ-инфекцию;
В) изоляция ВИЧ-инфицированных;
Г) активная просветительская работа среди населения.
20. Какая вакцинация показана людям следующих профессий: егеря, охотоведы, таксидермисты:
А) против бешенства;
Б) против гепатита В;
В) против сибирской язвы;
Г) против гриппа.

Таблица правильных ответов к тесту

№ вопроса	Верный ответ(ы)	№ вопроса	Верный ответ(ы)
1	А	11	Г
2	В	12	Б
3	Г	13	А
4	Б	14	А
5	Б	15	Б
6	А	16	А, В, Д
7	Г	17	В
8	Б	18	Б
9	А	19	Г
10	Г	20	А

Теоретические вопросы по дисциплине «Иммунология»
для промежуточной аттестации в форме зачета

1. Краткая история иммунологии. Основные периоды в становлении иммунологии как науки. Вклад советских ученых в развитие иммунологии.
2. Неспецифические факторы защиты. Особенности распознавания чужеродных веществ неспецифическими факторами защиты.
3. Морфологические и функциональные особенности центральных и периферических органов иммунной системы.
4. Форменные элементы крови, приготовление и окраска мазка для подсчета лейкоцитарной формулы.
5. Онтогенез иммунной системы. Иммунная система новорожденных. Колостральный иммунитет. Гемолитическая болезнь новорожденных.
6. Роль нормальной микрофлоры в обеспечении защиты организма от чужеродных агентов (микрофлора кожи, слизистых оболочек дыхательной и пищеварительной системы; дисбиоз). Микрофлора организма человека в норме и патологии.
7. Понятие иммунитет. Виды иммунитета. Теории иммунитета.
Характеристика гуморального и клеточного иммунитета.
8.Гуморальные защитные факторы организма. Система комплемента, лизоцим, С-реактивный белок, пропердин, трансферрин, интерферон.
9.Воспаление как механизм естественной резистентности. Признаки воспаления, его значение в организме.
10.Неспецифическая защита от вирусной инфекции. Интерфероны. Естественные киллеры.
11. Неспецифическая защита от многоклеточных паразитов. Полиморфноядерные эозинофилы. Внеклеточное уничтожение.
12. Фагоцитоз. Стадии фагоцитоза, значение и исход фагоцитоза. Апоптоз и некроз.
13. Антитела, определение, строение. Классификация антител. Структурные и функциональные особенности антител различных классов. Классический путь активации комплемента.
14. Методы получения и способы применения антител в диагностических препаратах, иммунных сыворотках.
15. Антигены, их иммунологические характеристики. Химическая природа и строение антигенов. Взаимосвязь между структурой и антигенными свойствами биомолекул. Методы получения и способы применения антигенов (диагностические препараты, вакцины).

16. Вакцинация и вакцины. Классификация вакцин. Национальный календарь прививок. Правила применения вакцин, поствакцинальные реакции и осложнения.
17. Вакцинация сельскохозяйственных и диких животных. Правила вакцинации. Вакцинация людей, чья деятельность связана с сельскохозяйственными или дикими животными.
18. Иммунный ответ, регуляция иммунного ответа, иммунологическая толерантность. Главный комплекс гистосовместимости.
19. Иммунный статус, иммунограмма.
20. Синтез антител. В-лимфоциты. Плазматические клетки. Механизм и характер первичного иммунного ответа. Вторичный иммунный ответ. В-клетки памяти.
21. Клетки, принимающие участие в иммунитете. Лейкоциты, их виды и значение в иммунной защите. Характеристика Т– и В-лимфоцитов. Субпопуляции Т-лимфоцитов. Реакция розеткообразования.
22. Противобактериальный, противовирусный, противопаразитарный иммунитеты и их механизмы.
23. Трансплантационный иммунитет. Генетические законы совместимости тканей. Иммунологическая природа отторжения.
24. Понятие об иммунобиологических препаратах, их основные группы: вакцины и другие препараты микробного происхождения, иммуноглобулины и иммунные сыворотки, иммуномодуляторы растительного и животного происхождения, диагностические препараты, адаптогены.
25. Противоопухолевый иммунитет. Антигенные особенности трансформированных клеток. Механизмы противоопухолевого иммунитета.
26. Аллергия, ее причины, механизм развития, классификация аллергенов, признаки и профилактика аллергии.
27. Аллергия, стадии ее развития. Реакции гиперчувствительности немедленного типа (крапивница, отек Квинке, анафилактический шок) и реакции гиперчувствительности замедленного типа.
28. Иммунодефицитные состояния (иммунодефициты), их классификация, причины и профилактика.
29. Аутоиммунные заболевания, их причины и профилактика.
30. Иммунологические отношения в системе мать-плод. Защита плода. Иммунитет материнского организма при беременности.
31. Выявление и влияние экологических факторов на иммунитет человека. Экологическая иммунология, иммунологический мониторинг в экологических исследованиях.
32. Планирование профилактических мероприятий по повышению иммунитета у людей и животных в неблагополучных экологических районах.
33. Иммуномодуляторы и иммуностимуляторы, как средства профилактики и лечения. Пути повышения естественной резистентности организма.

5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Процедура оценивания сформированности индикаторов достижения компетенций при проведении промежуточной аттестации по дисциплине «Иммунология» проводится в форме зачета.

Порядок организации и проведения промежуточной аттестации обучающегося, форма проведения, процедура сдачи зачета, сроки и иные вопросы определены Положением о порядке организации и проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Процедура оценивания сформированности индикаторов достижения компетенций при проведении зачета по дисциплине «Иммунология» проводится путем письменного или компьютерного тестирования обучающихся:

- · обучающемуся выдается вариант письменного или компьютерного теста (система Moodle);

обучающиеся, имеющие задолженность по текущему контролю успеваемости, получают допуск к зачёту только после ликвидации задолженности;

· в определенное время (в среднем 2-4 минуты на 1 тестовое задание) обучающийся отвечает на 20 вопросов теста, в котором представлены все изучаемые темы дисциплины;

· по результатам ответов на тестовые задания выставляется оценка согласно установленной шкале оценивания.

Для подготовки к зачету рекомендуется использовать лекционный и практический материал по дисциплине, литературные источники рекомендованные в рабочей программе дисциплины.

Приложение 2

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплине
Иммунология
Направление подготовки 36.03.02 – Зоотехния
Направленность (профиль) программы – «Технология переработки продуктов животноводства»
Квалификация бакалавр

Киров 2021

1. Описание назначения и состава фонда оценочных средств

Настоящий фонд оценочных средств (ФОС) входит в состав рабочей программы дисциплины «Иммунология» и предназначен для оценки планируемых результатов обучения в процессе изучения данной дисциплины.

ФОС включает в себя оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости.

ФОС разработан на основании:

- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 36.03.02 Зоотехния, утвержденного Министерством образования и науки Российской Федерации от 22.09.2017 № 972;
- основной профессиональной образовательной программы высшего образования по специальности 36.03.02–Зоотехния направленности (профилю) программы бакалавриата «Технология переработки продуктов животноводства»;
- положения «О порядке организации и проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся»;
- положения «О формировании фонда оценочных средств для промежуточной и итоговой аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования».

2. Перечень компетенций, формируемых при изучении дисциплины «Иммунология»

Общепрофессиональные компетенции:

Общепрофессиональные навыки:

- Способен определять биологический статус, нормативные общеклинические показатели органов и систем организма животных, а также качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения(ОПК-1);

Анализ рисков здоровью человека и животных:

- Способен идентифицировать опасность риска возникновения и распространения заболеваний различной этиологии (ОПК-6).

Профессиональные компетенции:

- Способен организовывать и проводить санитарно-профилактические работы по предупреждению основных незаразных, инфекционных и инвазионных заболеваний животных (ПК-2)

3. Банк оценочных средств

Для оценки сформированности индикаторов достижения компетенций и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины «Иммунология» используются следующие оценочные средства:

Код и наименование формируемой компетенции	Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Критерии оценивания	Наименование контролируемых разделов и/или тем (в соответствии с содержанием РПД)	Наименование оценочного средства

ОПК-1. Способен определять биологический статус, нормативные общеклинические показатели органов и систем организма животных, а также качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения	ОПК- 1.1.	Знает особенности строения клеток различных тканей, систему крови и выполняемые ей функции, иммунологическую терминологию, основные понятия и определения. Особенности биологического статуса живого организма, нормативные общеклинические показатели органов и систем организма живого организма.	-уровень усвоения обучающимся теоретических знаний и умение использовать их для решения профессиональных задач; - полнота зна-ний контроли-руемого мате-риала - логичность, обоснованность, четкость ответа, ответы на вопросы; -работа в течение семестра, наличие задолженности по текущему контролю успеваемости.	Для очной формы: Раздел 1 содержание рабочей программной дисциплины: тема 1-9 Раздел 2 содержание рабочей программной дисциплины: тема 1-18. Раздел 3 содержание рабочей программной дисциплины: тема 1-7. Для очно-заочной формы: Раздел 1 содержание рабочей программной дисциплины: тема 1-9. Раздел 2 содержание рабочей программной дисциплины: тема 1-18. Раздел 3 содержание рабочей программной дисциплины: тема 1-9. Для заочной формы: Раздел 1 содержание рабочей программной дисциплины: тема 1-3. Раздел 2 содержание рабочей программной дисциплины: тема 1-5. Раздел 3 содержание рабочей программной дисциплины: тема 1-9.	Для очной и очно-заочной формы: тематические контрольные работы № 1,2,3 Для заочной формы: домашняя контрольная работа
	ОПК – 1.2.	Умеет собирать и анализировать анамнестические данные, проводить лабораторные и функциональные, иммунологические исследования, необходимые для определения биологического статуса животного			
	ОПК – 1.3.	Владеет практическими навыками по самостоятельному проведению клинического обследования животного с применением классических методов исследований, владеет навыками работы на лабораторном оборудовании.			

ОПК-6. Способен идентифицировать опасность риска возникновения и распространения заболеваний различной этиологии	ОПК-6.1	Знает технику безопасности и правила личной гигиены при обследовании животных, схемы клинического исследования животного и порядок исследований отдельных систем организма; методологию распознавания патологического процесса методы критического анализа и оценки современных научных достижений; основные принципы критического анализа	-уровень усвоения обучающимся теоретических знаний и умение использовать их для решения профессиональных задач; - полнота зна-ний контроли-руемого мате-риала - логичность, обоснованность, четкость ответа, ответы на вопросы; -работа в течение семестра, наличие задолженности по текущему контролю успеваемости	Для очной формы: Раздел 1 содержание рабочей программной дисциплины: тема 1-9 Раздел 2 содержание рабочей программной дисциплины: тема 1-18. Раздел 3 содержание рабочей программной дисциплины: тема 1-7. Для очно-заочной формы: Раздел 1 содержание рабочей программной дисциплины: тема 1-9. Раздел 2 содержание рабочей программной дисциплины: тема 1-18. Раздел 3 содержание рабочей программной дисциплины: тема 1-9. Для заочной формы: Раздел 1 содержание рабочей программной дисциплины: тема 1-3. Раздел 2 содержание рабочей программной дисциплины: тема 1-5. Раздел 3 содержание рабочей программной дисциплины: тема 1-9.	Для очной и очно-заочной формы: тематические контрольные работы № 1,2,3 Для заочной формы: домашняя контрольная работа
	ОПК-6.2	Умеет работать с микроскопом; распознавать основные признаки заболевания животных и своевременно оказать больным первую доврачебную помощь; обеспечить проведение эффективных лечебных, профилактических и других мероприятий ветеринарными специалистами и своевременное выполнение их требований и рекомендаций; повышать зооветеринарные знания работников животноводства			
	ОПК-6.3	Владеет навыками работы со специализированным оборудованием для реализации поставленных задач при проведении исследований и разработке новых технологий.			

ПК-2 Способен организовывать и проводить санитарно-профилактические работы по предупреждению основных незаразных, инфекционных и инвазионных заболеваний животных	ПК-2.1	Знать значение иммунологии для будущей профессиональной деятельности и о связи ее с другими дисциплинами направления	-уровень усвоения обучающимся теоретических знаний и умение использовать их для решения профессиональных задач; - полнота знаний, контролируемого материала - логичность, обоснованность, четкость ответа, ответы на вопросы; -работа в течение семестра, наличие задолженности по текущему контролю успеваемости	Для очной формы: Раздел 1 содержание рабочей программной дисциплины: тема 8-9 Раздел 2 содержание рабочей программной дисциплины: тема 16-18. Для очно-заочной формы: Раздел 1 содержание рабочей программной дисциплины: тема 8-9. Раздел 2 содержание рабочей программной дисциплины: тема 16-18. Раздел 3 содержание рабочей программной дисциплины: тема 8-9. Для заочной формы: Раздел 1 содержание рабочей программной дисциплины: темы 3. Раздел 2 содержание рабочей программной дисциплины: темы 4-5. Раздел 3 содержание рабочей программной дисциплины: темы 8-9.	Для очной и очно-заочной формы: тематические контрольные работы № 1.2,3 Для заочной формы: домашняя контрольная работа
	ПК-2.2	Уметь логично и последовательно обосновать принятие технологических решений на основе полученных знаний; - готовить микропрепараты и окрашивать их простыми и сложными методами;			
	ПК-2.3	Владеть практическим навыкам методами идентификации микроорганизмов; - методами лабораторного исследования воды, почвы, воздуха, навоза, молока и молочных продуктов, мяса и мясопродуктов, яиц, кормов, а также патологического материала, полученного от больных животных; - методами оценки качества биопрепаратов и определения их пригодности к использованию; - принципами рационального использования природных ресурсов и охраны окружающей среды			

Тематическая контрольная работа
для проведения текущего контроля знаний по дисциплине
«Иммунология»

Текущий контроль в форме **тематической контрольной работы** предназначен для определения уровня оценки сформированности индикаторов достижения компетенций и опыта деятельности в процессе изучения дисциплины для обучающихся очной и очно-заочной форм обучения.

Результаты текущего контроля в форме тематической контрольной работы оцениваются посредством четырехбалльной шкалы.

Шкала оценивания

Оценка	Критерии оценки
«Отлично»	На 95-100% знание основного материала без ошибок и погрешностей, теоретические вопросы даны развёрнутые, обоснованные; умеет систематизировать ранее полученный материал. Допустимы небольшие ошибки при ответе, которые будут устранены после устного собеседования. Способность решения стандартных и некоторых нестандартных задач. Наличие всех навыков, продемонстрированных в стандартных ситуациях.
«Хорошо»	На 75-94% знание основного материала с незначительными погрешностями. В ответах на теоретические вопросы допущены неточности, не искажающие сути ответа, выбраны не все верные ответы, знает основные положения тем, владеет терминологией. Способность решения стандартных задач с незначительными погрешностями. Наличие большинства основных навыков, продемонстрированных в стандартных ситуациях.
«Удовлетворительно»	На 50-74% знание основного материала с рядом негрубых ошибок. Ответы на теоретические вопросы неполные, либо имеются ответы не на все вопросы коллоквиума, если обучающийся понимает основы материала, но допускает определенные неточности и пробелы. Способность решения стандартных задач с негрубыми ошибками. Наличие минимального количества требуемых навыков.
«Неудовлетворительно»	Если выявлены серьезные проблемы в знаниях, были допущены грубые ошибки в основном материале, возникло непонимание вопроса, и усвоено учебного материала менее чем на 50%. Наличие грубых ошибок при решении стандартных задач. Отсутствие ряда важнейших навыков, предусмотренных компетенциями.

В результате оценивания контрольных работ определяется уровень усвоения учебного материала по четырехбальной шкале при изучении отдельных тем и разделов дисциплины.

Типовые задания для тематической контрольной работы № 1 по теме
«Иммунная система и иммунитет»
для проведения текущего контроля
Вопросы для подготовки к контрольной работе №1

1. Вклад Э. Дженнера в истории развития иммунологии.
2. Значение работ Луи Пастера, Р. Коха.
3. Первый период развития иммунологии.
4. Клеточная теория иммунитета И.И. Мечникова.
5. Гуморальная теория иммунитета П. Эрлиха, клонально-селекционная теория М. Бернета.
6. Предмет, цели, задачи и методы исследования в иммунологии.
7. Развитие иммунологии на современном этапе. Значение работ Р.В. Петрова.
8. Понятие иммунитет. Виды иммунитета.
9. Характеристика гуморального и клеточного иммунитета.
10. Факторы естественной (неспецифической) резистентности.
11. Защитные барьеры организма (кожа, слизистые оболочки, желудочно-кишечный тракт, легкие и т.д.).
12. Воспаление как филогенетически древний механизм естественной резистентности. Признаки воспаления. Реактивность организма.
13. Строение и функции центральных органов иммунной системы: красного костного мозга, тимуса.
14. Строение и функции периферических органов иммунной системы: селезенки, лимфатического узла.
1. Онтогенез органов иммунной системы. Иммунная система новорожденных. Колостральный иммунитет. Гемолитическая болезнь новорожденных.
15. Форменные элементы крови, приготовление и окраска мазка для подсчета лейкоцитарной формулы.
16. Клетки, принимающие участие в иммунитете. Лейкоциты, их виды, значение в иммунных реакциях. Характеристика Т-и В- лимфоцитов. Субпопуляции Т-лимфоцитов. Реакция розеткообразования. – основная структурная и функциональная единица иммунной системы.

Типовой вариант вопроса для контрольной работы №1

1. Гуморальная теория иммунитета П. Эрлиха.
2. Центральные органы иммунной системы.
3. Характеристика Т – и В-лимфоцитов. Реакция розеткообразования.

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания

Для того, чтобы оптимизировать и сделать более эффективным процесс подготовки к тематической контрольной работе, обучающимся рекомендуется проработать теоретическую часть с использованием вопросов для подготовки к контрольным работам по соответствующим темам, а затем решить типовой вариант контрольной работы.

Процедура оценивания сформированности индикаторов достижения компетенций и опыта деятельности в процессе изучения дисциплины при проведении текущего контроля знаний проводится путем написания тематической контрольной работы.

Оценка проводится посредством четырехбальной шкалы.

В результате решения тематической контрольной работы при помощи шкалы оценивания определяется уровень освоения обучающимся учебного материала по разделу дисциплины «Иммунная система и иммунитет»**.**

Вопросы для подготовки к контрольной работе №2
по теме «Антигены. Антитела. Цитокины.
Противоинфекционный и противопаразитарный иммунитет»

1. Антигены, определение, их классификация.
2. Химическая природа и строение антигенов. Основные свойства антигенов.
3. Антитела, определение, строение. Классификация антител и их значение в иммунных реакциях.
4. Фагоцитоз, его стадии. Значение фагоцитоза для организма человека. Апоптоз, некроз. Оценка фагоцитоза (фагоцитарная индекс, НСТ-тест). Определение фагоцитоза методом постановки реакции опсонизации.
5. Иммунный ответ, основные этапы иммунного ответа. Главный комплекс гистосовместимости.
6. Цитокины. Классификация цитокинов, роль в гемопоэзе, развитии воспаления, в реакциях естественной резистентности. Связь иммунной, нервной и эндокринной систем. Хемокины.
7. Интерфероны, интерлейкины, фактор некроза опухолей, трансформирующий фактор роста.
8. Противоинфекционный и противопаразитарный иммунитет. Общая характеристика инфекционного процесса. Возбудители, оказывающие патологическое действие на ткани организма.
9. Определение общего белка и его фракций в сыворотке крови на фотоэлектроколориметре.

Типовой вариант вопроса для контрольной работы №2

1. Антитела, определение, строение. Классификация антител и их значение в иммунных реакциях.
2. Иммунологическая память.
3. Интерфероны, их значение в организме.

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания

Для того, чтобы оптимизировать и сделать более эффективным процесс подготовки к тематической контрольной работе, обучающимся рекомендуется проработать теоретическую часть с использованием вопросов для подготовки к контрольным работам по соответствующим темам, а затем решить типовой вариант контрольной работы.

Процедура оценивания сформированности индикаторов достижения компетенций и опыта деятельности в процессе изучения дисциплины при проведении текущего контроля знаний проводится путем написания тематической контрольной работы.

Оценка проводится посредством четырехбальной шкалы.

В результате решения тематической контрольной работы при помощи шкалы оценивания определяется уровень освоения обучающимся учебного материала по разделу дисциплины «Антигены. Антитела. Цитокины. Противоинфекционный и противопаразитарный иммунитет».

Вопросы для подготовки к контрольной работе №3
по теме «Вакцинация и иммунитет. Аллергия. Иммунные дефициты. Пути повышения резистентности организма»

1.Вакцинология и вакцины, значение вакцинации. Вакцинация против особо опасных заболеваний.
2.Классификация вакцин, их характеристика. Анатоксины и иммунные сыворотки. Правила вакцинации. Поствакцинальные реакции и осложнения.
3. Национальный календарь прививок. Вакцинация сельскохозяйственных и диких животных.

4. Аллергия, определение, причины аллергии, механизм развития, признаки аллергии и ее профилактика.
5.Аллергия, экологическая классификация аллергенов, стадии развития аллергии. Реакции гиперчувствительности немедленного типа (крапивница, отек Квинке, анафилактический шок) и реакции гиперчувствительности замедленного типа.
6. Иммунодефицитные состояния (иммунодефициты), их классификация, причины и профилактика.
7.Аутоиммунные заболевания, их причины и профилактика.
8.Иммунологические отношения в системе мать-плод. Защита плода. Иммунитет материнского организма при беременности.
9. Выявление и влияние экологических факторов на иммунитет человека. Экологическая иммунология, иммунологический мониторинг в экологических исследованиях.
10. Планирование профилактических мероприятий по повышению иммунитета у людей и животных в неблагополучных экологических районах.
11. Иммуномодуляторы и иммуностимуляторы, как средства профилактики и лечения. Пути повышения естественной резистентности организма.

Типовой вариант вопроса для контрольной работы №3

1. Классификация вакцин, их характеристика. Анатоксины и иммунные сыворотки, их характеристика и применение.
2. Стадии развития аллергии. Реакции гиперчувствительности немедленного типа (крапивница, отек Квинке, анафилактический шок) и реакции гиперчувствительности замедленного типа.
3. Пути повышения естественной резистентности организма.

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания

Для того, чтобы оптимизировать и сделать более эффективным процесс подготовки к тематической контрольной работе, обучающимся рекомендуется проработать теоретическую часть с использованием вопросов для подготовки к контрольным работам по соответствующим темам, а затем решить типовой вариант контрольной работы.

Процедура оценивания сформированности индикаторов достижения компетенций и опыта деятельности в процессе изучения дисциплины при проведении текущего контроля знаний проводится путем написания тематической контрольной работы.

Оценка проводится посредством четырехбальной шкалы.

В результате решения тематической контрольной работы при помощи шкалы оценивания определяется уровень освоения обучающимся учебного материала по разделу дисциплины «Вакцинация и иммунитет. Аллергия. Иммунные дефициты. Пути повышения резистентности организма».

Контрольные работы проводятся в течение семестра как завершающий этап изучения отдельных тем. На выполнение каждой контрольной работы отводится 40-50 минут от занятия, в течение которого обучающийся должен выполнить задания своего индивидуального варианта без использования вспомогательной литературы и интернет – ресурсов.

Домашняя контрольная работа
для проведения текущего контроля знаний по дисциплине
«Иммунология»
(заочная форма обучения)

Текущий контроль в форме домашней контрольной работы предназначен для самостоятельного изучения отдельных вопросов теоретического материала и практического выполнения заданий для обучающихся заочной формы обучения.

Результаты текущего контроля в форме тематической контрольной работы оцениваются посредством интегральной (целостной) двухуровневой шкалы.

Шкала оценивания:

Шкала оценивания	Показатели оценивания
Зачтено	Выполнены **ВСЕ** задания контрольной работы, возможны небольшие замечания в написании ответов на вопросы ДКР, которые устраняются после собеседования с преподавателем, что соответствует достаточному уровню сформированности компетенций и знаний и овладеванию элементами дескрипторов компетенций
Не зачтено	Контрольная работа выполнена не полностью, требует доработки, обучающийся не может ее доработать, что не соответствует достаточному уровню сформированности компетенций и знаний и овладеванию элементами дескрипторов компетенций

Типовые задания для домашней контрольной работы
для проведения текущего контроля знаний

Вариант №1

1. Гуморальные факторы неспецифической защиты организма система комплемента, лизоцим, интерфероны,с-реактивный белок и др.).
2. Периферические органы иммунной системы (строение и основные функции).
3. Гиперчувствительность немедленного типа (анафилаксия и аллергия, отек Квинке, крапивница).
4. Вакцины против возбудителей инфекционных процессов. Разновидности вакцин. Современные подходы к конструированию вакцин.
5. Возрастные изменения в иммунной системе.
6. **Задача:** с целью воспроизведения анафилактического шока здоровой морской свинке ввели 4 мл сыворотки крови, взятой от морской свинки, ранее сенсибилизированной антигеном - лошадиной сывороткой. После чего сразу же подопытному животному внутривенно ввели разрешающую дозу антигена - 0,2 мл лошадиной сыворотки.

Вопросы: 1. Разовьется ли картина анафилактического шока в данном случае? 2. Объясните Ваш ответ. 3. Опишите механизм развития активной и пассивной сенсибилизации морской свинки к чужеродному белку.

Вариант №2

1. Развитие иммунологии в 20 веке: открытие групп крови человека (К. Ладштейнер), изучение явления гиперчувствительности (Ш. Рише) и системы комплемента (Ж. Борде); формирование представлений об иммунотолерантности (Ф. Бернет, И. Медавар) и гистосовместимости (Дж. Сиелл, Ж. Доссе, Б. Бенацерраф);
2. Строение и функции красного костного мозга и тимуса как центральных (первичных) органов иммунной системы.
3. Противопаразитарный иммунитет. Особенности иммунитета против протозойных инфекций (малярия и др.).
4. Вакцины, их классификация. Вакцинация охотоведов, лесников, таксидермистов.
5. В-лимфоциты, функции, образование, дифференцировка, реакция розеткообразования.
6. **Задача:** Больной В., 28 лет, лесник, студент-заочник охотоведческого факультета сельхозакадемии, заболел две недели назад (конец июля), когда почувствовал боли в горле. За медицинской помощью не обращался, лечился дома полосканием горла, предполагая, что это ангина. Принимал на ночь аспирин, супрастин. На 4-й день болезни заметил опухоль в правой подчелюстной области. Первые 10 дней температура была в пределах 38-39°, в последние дни субфебрилитет (37,5-37,7°). Отмечает потливость, общую слабость. В подчелюстной области пальпируется плотный безболезненный лимфатический узел величиной с куриное яйцо.

Вопрос: предположите диагноз, выделите характерные симптомы инфекционной болезни, предположите причины, вызвавшие заболевание. Укажите профилактику заболевания.

Вариант №3

1. Исторические этапы развития иммунологии. Работы Э. Дженнера, Л. Пастера, Р. Коха.
2. Иммунитет, его виды, иммунологическая реактивность.
3. Антитела и иммунные сыворотки. Применение иммунных сывороток (противостолбнячная сыворотка и др.).
4. Главный комплекс гистосовместимости.
5. Иммунные механизмы отторжения тканей.
6. **Задача:** Экспериментальному животному (интактной морской свинке) ввели внутрикожно сыворотку крови морской свинки сенсибилизированной лошадиной сывороткой. Через 6 –12 часов морской свинке внутривенно ввели лошадиную сыворотку вместе с синькой Эванса. Спустя несколько минут в области внутрикожного введения возник воспалительный инфильтрат, окрашенный в синий цвет.

Вопросы: 1. Объясните причину развития воспаления в коже у интактного животного; что такое активная и пассивная сенсибилизация? Опишите механизмы. 3. Какой тип антител способствует образованию воспалительного инфильтрата при данной реакции?

Вариант №4

1. Развитие иммунологии в 20 веке: открытие групп крови человека (К. Ладштейнер), изучение явления гиперчувствительности (Ш. Рише) и системы комплемента (Ж. Борде); формирование представлений об иммунотолерантности (Ф. Бернет, И. Медавар) и гистосовместимости (Дж. Сиелл, Ж. Доссе, Б. Бенацерраф);
2. Строение и функции красного костного мозга и тимуса как центральных (первичных) органов иммунной системы.
3. Противопаразитарный иммунитет. Особенности иммунитета против протозойных инфекций (малярия и др.).
4. Вакцины, их классификация. Вакцинация охотоведов, лесников, таксидермистов.
5. В-лимфоциты, функции, образование, дифференцировка, реакция розеткообразования.
6. **Задача:** При первичном контакте кожи с латексными перчатками у медицинского работника на кистях рук возникла выраженная эритема, сопровождающаяся образованием пузырей и везикул. Аппликационная

проба с кусочком латексной перчатки на коже внутренней поверхности предплечья была положительной через 72 часа. Применение блокаторов гистаминовых рецепторов не снижало остроты реакции. Воспаление снималось местным применением глюкокортикоидов.
Вопросы: 1. Какой тип аллергической реакции возник у медицинского работника? Опишите его механизм. 2. Почему глюкокортикоиды оказывают противовоспалительное действие при данном виде аллергии? 3. Объясните, почему применение блокаторов гистаминовых рецепторов не снижало остроты реакции?

Вариант №5

1. Развитие иммунологии в 20 веке: изучение молекулярной структуры иммуноглобулинов (Р. Портер, Дж. Эдельман) и выяснение генетических механизмов формирования их разнообразия (С. Тонегава), определение роли поверхностных молекул лимфоцитов в развитии иммунных ответов (Р. Цинекернагель, П. Догерти).
2. Центральные (первичные) органы иммунной системы: костный мозг, тимус, Фабрициуса сумка (у птиц), их строение, функции.
3. Фагоцитоз, стадии фагоцитоза, значение для организма, исход фагоцитоза.
4. Вирусные иммунные дефициты (биология вируса иммунодефицита человека).
5. Воспаление, его признаки, значение для организма, исход воспаления.
6. **Задача:** При первичном контакте кожи с латексными перчатками у медицинского работника на кистях рук возникла выраженная эритема, сопровождающаяся образованием пузырей и везикул. Аппликационная проба с кусочком латексной перчатки на коже внутренней поверхности предплечья была положительной через 72 часа. Применение блокаторов гистаминовых рецепторов не снижало остроты реакции. Воспаление снималось местным применением глюкокортикоидов.
Вопросы: 1. Какой тип аллергической реакции возник у медицинского работника? Опишите его механизм. 2. Почему глюкокортикоиды оказывают противовоспалительное действие при данном виде аллергии? 3. Объясните, почему применение блокаторов гистаминовых рецепторов не снижало остроты реакции?

Вариант №6

1. Возрастные особенности иммунной системы. Клетки иммунной системы. Гемопоэз. Иммунопоэз.
2. Аллергия, причины, экологическая классификация аллергенов, признаки аллергии, профилактика аллергических заболеваний.
3. Противопаразитарный и противогрибковый иммунитет.
4. Роль Т- и В-лимфоцитов в осуществлении иммунитета.
5. Иммунокоррекция. Определение. Виды иммунокоррекции (иммунная инженерия, гормоны и медиаторы иммунной системы, фармакологические средства, трансплантация клеток костного мозга, тимуса, клеток печени эмбриона, лимфатических узлов).
6. **Задача:** При первичном контакте кожи с латексными перчатками у медицинского работника на кистях рук возникла выраженная эритема, сопровождающаяся образованием пузырей и везикул. Аппликационная проба с кусочком латексной перчатки на коже внутренней поверхности предплечья была положительной через 72 часа. Применение блокаторов гистаминовых рецепторов не снижало остроты реакции. Воспаление снималось местным применением глюкокортикоидов.
Вопросы: 1. Какой тип аллергической реакции возник у медицинского работника? Опишите его механизм. 2. Объясните, почему воспалительный инфильтрат возник только через 72 часа после контакта с латексом. 3. Можно ли вызвать подобную реакцию на коже с помощью сыворотки крови или лимфоцитов у несенсибилизированного человека?

Вариант № 7

1. Традиционное определение иммунитета. Развитие иммунологических идей (изменение представлений о предмете иммунологии и назначении иммунных процессов): защита от инфекционных агентов, сохранение биологической индивидуальности; теории иммунитета. Новое определение иммунитета. Биологический смысл иммунитета и биологическое содержание современной иммунологии.
2. Антигены, особенности, характеризующие вещество как антиген.
3. Гиперчувствительность немедленного типа (анафилаксия и аллергия, отек Квинке, крапивница).
4. Субпопуляции лимфоцитов; антигены и рецепторы.
5. Условия и формы проявления реакции трансплантата против хозяина.
6. **Задача.** К врачу обратился больной с жалобами на зуд век, слезотечение, сильный насморк, чихание, которые беспокоят его второй год подряд в апреле - мае. В анализе крови у больного найдено много эозинофилов.
Вопросы: 1. Какое заболевание наиболее вероятно, по Вашему мнению, у больного? Объясните патогенез симптомов заболевания. 2. Объясните роль эозинофилов при данном заболевании.

Вариант №8

1. Становление иммунологии как науки в России (И.И. Мечников,
Д.С.Самойлович (Сущинский), Л.С.Ценковский , Н.Ф.Гамалея, Г.Н.Габричевский, М.П. Чумаков, Р.В. Петров и др.

2. Неспецифические факторы защиты организма, их роль для организма. Привести примеры для животных и человека.
3. Антитела и иммунные сыворотки. Виды, их характеристика, применение.
4. Цитокины и медиаторы иммунной системы (краткая характеристика).
5. Основные достижения иммунологии, нашедшие практическое применение.
6. **Задача:** Рабочий-грузчик работал на разгрузке вагонов с лесом, кожсырьем и зерном. Через 3 дня у него на шее возник зудящий пузырек, вокруг которого появился огромный отека на шее. Температура повысилась до 39,7°С. Общее недомогание и разбитость. Позднее на месте пузырька появился черный струп, по краям которого имелись мелкие пузырьки в виде венчика.
Вопрос: предположите диагноз, выделите характерные симптомы инфекционной болезни, предположите причины, вызвавшие заболевание. Укажите профилактику заболевания.

Вариант №9

1. Возникновение неинфекционной иммунологии. И.И. Мечников, Ф. Чистович, П. Эрлих, К. Ландштейнер и др.
2. Структурные основы антигенной специфичности; представление об антигенных детерминантах.
3. Периферические органы иммунной системы (строение и основные функции).
4. Феномен десенсибилизации и его значение в медицине.
5. Генетические законы совместимости тканей.
6. **Задача:** укажите, какие утверждения верны, а какие ошибочны. Объясните ошибку каждого неверного, по Вашему мнению, утверждения.
1) Активный центр иммуноглобулина образован легкой цепью.
2) Определенный антиген вызывает синтез антител одного вида.
3) Ig M - основной класс антител, синтезируемых при вторичном иммунном ответе.
4) Антитела не образуются в ответ на молекулы собственного организма, т. к. гены, кодирующие информацию для синтеза аутоантител, не наследуются.
5) Антигенная стимуляция макрофагов в тимусе вызывает их дифференцировку в Т-клетки

Вариант №10

1. Иммунные дефициты, причины, классификация.
2. Иммунологическая память и иммунологическая толерантность.
3. Основные отличительные особенности реакций гиперчувствительности немедленного и замедленного типов.
4. Стресс и иммунитет. Влияние стресса на иммунитет.
5. Аутоиммунные заболевания.
6. **Задача:** укажите, какие утверждения верны, а какие ошибочны. Объясните ошибку каждого неверного, по Вашему мнению, утверждения.
1) Как клеточный, так и гуморальный иммунные ответы играют роль в защите организма хозяина от вирусных инфекций.
2) Т-клетки секретируют молекулы антител.
3) Активация третьего компонента комплемента С3 происходит только в том случае, если антиген взаимодействует со специфическим антителом того класса, который может связывать комплемент.
4) Повреждения, возникающие при ГЧЗТ, представляют собой клеточные инфильтраты, содержащие лимфоциты и макрофаги.
5) В присутствии антигена очищенные популяции Т- и В-клеток могут кооперировать in vitro, вызывая иммунный ответ В-клеток.

Вариант №11

1. Вакцины, история создания вакцин, их классификация. Вакцинация диких животных.
2. Воспаление и его роль в иммунном ответе. Признаки воспаления, исход воспаления.
3. Иммунитет, его виды, иммунологическая реактивность.
4. Механизмы индукции и регуляции иммунного ответа. Специфическое распознавание антигена, строение антиген-распознающих рецепторов Т- и В-лимфоцитов. Апоптоз и некроз.
5. Особенности иммунной системы в период беременности, иммунологические взаимоотношения в системе мать-плод
6. **Задача:** укажите, какие утверждения верны, а какие ошибочны. Объясните ошибку каждого неверного, по Вашему мнению, утверждения.
1) Клетки-киллеры могут происходить, либо из ряда Т-клеток, либо из ряда макрофагов.
2) Для возникновения и развития инфекционного процесса необходимы три звена:
- наличие микроба;
- проникновение его в невосприимчивый макроорганизм;
- определенные условия внутренней среды, в которой происходит взаимодействие между микроорганизмом и макроорганизмом.
3) Патогенность – это способность вирулентного микроба к адгезии, инвазии, агрессии и колонизации.

4) Вирулентность – это потенциальная способность микроорганизма вызывать инфекционный процесс.
5) Как клеточный, так и гуморальный иммунные ответы играют роль в защите организма хозяина от вирусных инфекций.

Вариант №12

1. Фагоцитарная система. Клетки фагоцитарной системы. Система комплемента. Компоненты системы комплемента и их функции. Альтернативный и классический пути активации комплемента; регуляция системы комплемента.
2. Аллергены и их классификация. Классификации аллергических реакций. Аллергические реакции немедленного типа. Клетки-мишени 1-го и 2-го порядка; ранняя и поздняя фаза реакции.
3. Противоопухолевый иммунитет.
4. Особенности иммунной системы в период беременности, иммунологические взаимоотношения в системе мать-плод
5. Новые иммунокоррегирующие средства: разработка, апробация, перспективы.
6. **Задача:** укажите, какие утверждения верны, а какие ошибочны. Объясните ошибку каждого неверного, по Вашему мнению, утверждения.
1) Активация третьего компонента комплемента С3 происходит только в том случае, если антиген взаимодействует со специфическим антителом того класса, который может связывать комплемент.
2) Повреждения, возникающие при ГЧЗТ, представляют собой клеточные инфильтраты, содержащие лимфоциты и макрофаги.
3) В присутствии антигена очищенные популяции Т- и В-клеток могут кооперировать in vitro, вызывая иммунный ответ В-клеток.
4) Клетки-киллеры могут происходить, либо из ряда Т-клеток, либо из ряда макрофагов.
5) Гаптен может стимулировать синтез антител, но не может взаимодействовать с ними.

Вариант №13

1. Вакцины, вакцинация и вакцинология. Достижения вакцинации. Национальный календарь прививок.
2. Врожденный и адаптивный иммунитет. Принципы функционирования. Распознавание чужеродных агентов.
3. Лимфопоэз. Основные маркеры Т-, В- и NK-клеток. Цитокины, контролирующие лимфопоэз.
4. Общий план строения иммуноглобулинов. Константные и вариабельные домены иммуноглобулинов. Структура антигенсвязывающих участков.
5. Экологическая иммунология (цель, задачи, роль в медицине).
6. **Задача:** вставьте пропущенное слово или слова в следующие утверждения:
1) Ig G являются основным классом антител при_____иммунном ответе.
2) _____ представляет собой процесс, при котором происходят антигензависимая дифференцировка лимфоцитов.
3) Ответ В-клеток обычно требует кооперации_____,_____и_____.
4) На поверхности тучных клеток находятся рецепторы для Ig_____.
5) Через плаценту в плод проникают Ig_____.

Вариант №14

1. Вакцины, иммунные сыворотки и иммунные глобулины, их применение.
2. Инфекционные болезни диких животных. Болезни опасные для человека. Их профилактика.
3. Центральные (первичные) органы иммунной системы: костный мозг, тимус, Фабрициуса сумка (у птиц), их строение, функции.
4. Иммунные дефициты.
5. Понятие об иммунобиологических препаратах, их основные группы: вакцины и другие препараты микробного происхождения, иммуноглобулины и иммунные сыворотки, иммуномодуляторы, диагностические препараты, адаптогены.
6. **Задача:** Укажите правильное утверждение;
При бешенстве
А) диагноз болезни подтверждается прижизненно серологическими методами;
Б) специфическая терапия проводится ацикловиром;
В) в ряде случаев эффективны реанимационные мероприятия;
Г) эффективно применение интерферонов;
Д) главным профилактическим мероприятием является введение антирабической вакцины.

Вариант №15

1. Гуморальные факторы неспецифической защиты организма система комплемента, лизоцим, интерфероны, с-реактивный белок и др.).
2. Периферические органы иммунной системы (строение и основные функции).
3. Гиперчувствительность немедленного типа (анафилаксия и аллергия, отек Квинке, крапивница).
4. Вакцины против возбудителей инфекционных процессов. Разновидности вакцин. Современные подходы к конструированию вакцин.

5. Возрастные изменения в иммунной системе.
6. **Задача:** с целью воспроизведения анафилактического шока здоровой морской свинке ввели 4 мл сыворотки крови, взятой от морской свинки, ранее сенсибилизированной антигеном - лошадиной сывороткой. После чего сразу же подопытному животному внутривенно ввели разрешающую дозу антигена - 0,2 мл лошадиной сыворотки.
Вопросы: 1. Разовьется ли картина анафилактического шока в данном случае? 2. Объясните Ваш ответ. 3. Опишите механизм развития активной и пассивной сенсибилизации морской свинки к чужеродному белку.

Вариант №16

1. Иммунный ответ. Типы иммунного ответа. Стадии развития иммунного ответа. Состояние невосприимчивости и иммунологическая память.
2. Паразитарные болезни диких животных. Болезни опасные для человека. Их профилактика. Утилизация трупов диких животных.
3. Центральные (первичные) органы иммунной системы: костный мозг, тимус, Фабрициуса сумка (у птиц), их строение, функции.
4. Аллергия, причины, экологическая классификация аллергенов, признаки аллергии, профилактика аллергических заболеваний.
5. Синдром приобретенного иммунодефицита. Вирус ВИЧ-1. Механизмы поражения Т-клеток и макрофагов. Фазы развития.
6. **Задача:** Укажите неправильное утверждение:
При бешенстве: А) возбудителем является вирус;
Б) одним из источников инфекции является больной человек;
В) основным резервуаром возбудителя являются плотоядные животные;
Г) домашние животные могут быть источником инфекции;
Д) заражение возможно при попадании слюны животного на поврежденную кожу.
Вопрос: вакцины и способы вакцинации против бешенства у диких животных. Оценка эффективности вакцинации.

Вариант №17

1. Основные периоды в развитии иммунологии: Гален, Гиппократ, Цельс. Авиценна. Э.Дженнер. Р.Вирхов, Ю.Конгейм, Л.Пастер. Развитие иммунологии и аллергологии в XX в. Нобелевские премии по физиологии и медицине в области иммунологии.
2. Иммунные сыворотки и иммунные глобулины. Их получение, классификация и применение.
3. Воспаление и его роль в иммунном ответе. Признаки воспаления, исход воспаления.
4. Клеточный иммунный ответ, локализация антигена как фактор определения пути иммунного ответа.
5. Строение, роль селезенки в иммунологическом статусе организма человека и животных.
6. **Задача:** лечебным центром получены следующие препараты:
1. Вакцина БЦЖ;
2. Вакцина против клещевого энцефалита;
3. Антитоксическая противодифтерийная сыворотка;
5. Коревой гамма-глобулин.
Вопросы: 1. Для чего предназначены данные препараты? 2. Какие виды иммунитета формируются при введении данных препаратов? 3. К какому виду относятся полученные вакцины?

Вариант №18

1. Клеточная теория иммунитета И.И. Мечникова. Гуморальная теория иммунитета П. Эрлиха, клонально-селективная теория Ф.Бернета.
2. Строение и функции периферических органов иммунной системы: селезенки, лимфатического узла, аппендикса, миндалин, пейеровых бляшек кишечника.
3. Макрофаги, их классификация, функции и участие в иммунных реакциях.
4. Противобактериальный и противовирусный иммунитет. Общая характеристика инфекционного процесса. Возбудители, оказывающие патологическое действие на ткани организма.
5. Аутоиммунные расстройства.
6. **Задача:** Заражение бешенством возможно следующими путями:
А) аэрозольным;
Б) при укусе больным животным;
В) при ослюнении кожи больным человеком;
Г) при ослюнении кожи больным животным;
Д) при попадании слюны больного животного на слизистую оболочку рта.
Вопрос: опишите алгоритм действий при укусе собаки.

Вариант №19

1. Предмет, достижения и задачи иммунологии; ее место и роль в современной биологии, медицине, народном хозяйстве.

2. Основные формы иммунного ответа (первичный и вторичный иммунный ответ; клеточный, гуморальный иммунный ответ; иммунологическая толерантность, иммунологическая память).
3. Иммуноглобулины, структура, свойства, классы иммуноглобулинов.
4. Т-лимфоциты, их виды и значение, дифференцировка. Реакция розеткообразования.
5. Экологические проблемы и их взаимосвязь с аллергическими болезнями человека.
6. **Задача:** Больной В., 28 лет, лесник, студент-заочник охотоведческого факультета сельхозакадемии, заболел две недели назад (конец июля), когда почувствовал боли в горле. За медицинской помощью не обращался, лечился дома полосканием горла, предполагая, что это ангина. Принимал на ночь аспирин, супрастин. На 4-й день болезни заметил опухоль в правой подчелюстной области. Первые 10 дней температура была в пределах 38-39°, в последние дни субфебрилитет (37,5-37,7°). Отмечает потливость, общую слабость. В подчелюстной области пальпируется плотный безболезненный лимфатический узел величиной с куриное яйцо.
Вопрос: предположите диагноз, выделите характерные симптомы инфекционной болезни, предположите причины, вызвавшие заболевание. Укажите профилактику заболевания.

Вариант №20

1. Становление иммунологии как науки в России (И.И. Мечников,
Д.С.Самойлович (Сущинский), Л.С.Ценковский , Н.Ф.Гамалея, Г.Н.Габричевский, М.П. Чумаков, Р.В. Петров и др.
2. Неспецифические факторы защиты организма, их роль для организма. Привести примеры для животных и человека.
3. Антитела и иммунные сыворотки. Виды, их характеристика, применение.
4. Цитокины и медиаторы иммунной системы (краткая характеристика).
5. Основные достижения иммунологии, нашедшие практическое применение.
6. **Задача:** укажите, какие утверждения верны, а какие ошибочны. Объясните ошибку каждого неверного, по Вашему мнению, утверждения:
1) Т-клетки развиваются из кроветворных стволовых клеток.
2) Плазматические клетки, Т-киллеры и Т-супрессоры являются примерами эффекторных клеток.
3) В-клетки созревают в тимусе.
4) Антигены, поступающие в кровь, захватываются макрофагами в селезенке.
5) Гаптен может стимулировать синтез антител, но не может взаимодействовать с ними.

Вариант №21

1. Исторические этапы развития иммунологии. Работы Э. Дженнера, Л. Пастера, Р. Коха.
2. Иммунитет, его виды, иммунологическая реактивность.
3. Антитела и иммунные сыворотки. Применение иммунных сывороток (противостолбнячная сыворотка и др.).
4. Главный комплекс гистосовместимости.
5. Иммунные механизмы отторжения тканей.
6. **Задача:** Экспериментальному животному (интактной морской свинке) ввели внутрикожно сыворотку крови морской свинки сенсибилизированной лошадиной сывороткой. Через 6 –12 часов морской свинке внутривенно ввели лошадиную сыворотку вместе с синькой Эванса. Спустя несколько минут в области внутрикожного введения возник воспалительный инфильтрат, окрашенный в синий цвет.
Вопросы: 1. Объясните причину развития воспаления в коже у интактного животного; что такое активная и пассивная сенсибилизация? Опишите механизмы. 3. Какой тип антител способствует образованию воспалительного инфильтрата при данной реакции?

Вариант №22

1. Развитие иммунологии в 20 веке: изучение молекулярной структуры иммуноглобулинов (Р. Портер, Дж. Эдельман) и выяснение генетических механизмов формирования их разнообразия (С. Тонегава), определение роли поверхностных молекул лимфоцитов в развитии иммунных ответов (Р. Цинекернагель, П. Догерти).
2. Центральные (первичные) органы иммунной системы: костный мозг, тимус, Фабрициуса сумка (у птиц), их строение, функции.
3. Фагоцитоз, стадии фагоцитоза, значение для организма, исход фагоцитоза.
4. Вирусные иммунные дефициты (биология вируса иммунодефицита человека).
5. Воспаление, его признаки, значение для организма, исход воспаления.
6. **Задача:** При первичном контакте кожи с латексными перчатками у медицинского работника на кистях рук возникла выраженная эритема, сопровождающаяся образованием пузырей и везикул. Аппликационная проба с кусочком латексной перчатки на коже внутренней поверхности предплечья была положительной через 72 часа. Применение блокаторов гистаминовых рецепторов не снижало остроты реакции. Воспаление снималось местным применением глюкокортикоидов.

Вопросы: 1. Какой тип аллергической реакции возник у медицинского работника? Опишите его механизм. 2. Почему глюкокортикоиды оказывают противовоспалительное действие при данном виде аллергии? 3. Объясните, почему применение блокаторов гистаминовых рецепторов не снижало остроты реакции?

Вариант № 23

1. Клеточная теория иммунитета И.И. Мечникова. Гуморальная теория иммунитета П. Эрлиха.
2. Строение и функции периферических органов иммунной системы: селезенки, лимфатического узла.
3. Макрофаги, их классификация, функции и участие в иммунных реакциях.
4. Противобактериальный и противовирусный иммунитет. Общая характеристика инфекционного процесса. Возбудители, оказывающие патологическое действие на ткани организма.
5. Аутоиммунные расстройства.
6. Задача: дайте характеристику иммунитета:

1) Ребенок, 7 лет, прививался АДС (адсорбированный дифтерийно-столбнячный анатоксин).
2) Ребенку 2-х лет, не привитому против кори и имевшему контакт с больным корью, был введен противокоревой иммуноглобулин.
3) Ребенку 21 день. Мать ребенка в течение жизни прививалась, болела инфекционными заболеваниями.
4) Человек, как вид, невосприимчив к чуме собак.

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания

Процедура сформированности индикаторов достижения компетенций и опыта деятельности в процессе изучения дисциплины при проведении текущего контроля знаний в форме домашней контрольной работы определяется следующими методическими указаниями:

· выполнение контрольной работы проводится в аудиториях, отведенных для самостоятельной работы обучающихся, либо в домашних условиях.

· выполнение домашней контрольной работы (ДКР) осуществляется в соответствии с вариантом, номер которого определяется преподавателем (по двум последним номерам зачетной книжки обучающегося). Домашняя контрольная работа выдаётся в первую сессию изучения дисциплины.

- задания, выполненные в контрольной работе, должны строго соответствовать варианту.
- ДКР включает в себя следующие разделы:
- Титульный лист; - Оглавление; - Введение;- Вопрос 1;- Вопрос 2;- Вопрос 3;- Вопрос 4; Вопрос 5; Задача; - Список литературы.
- ДКР принимается в сброшюрованном печатном виде на листах формата А4, и в электронном виде, например, на оптических носителях, вместе с электронными версиями составляющих работы, т.е. заданиями, выполненными в текстовых редакторах/процессорах.

Контрольная работа должна быть зачтена до сдачи зачета, в противном случае обучающийся до зачета не допускается.

Если замечаний нет, на титуле домашней контрольной работы прописывается «Зачтено». В противном случае на титуле прописывается «На доработку» или «Не зачтено» и выдается обучающемуся. В журнале регистрации домашних контрольных работ лаборант делает соответствующие записи о дате поступления работы на кафедру и результатах ее проверки.

Приложение 3

ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Иммунология

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	**Б-406** Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, комплект мультимедийного оборудования с экраном. Список ПО: Windows, MicrosoftOffice, KasperskyAntivirusи свободно распространяемое программное обеспечение
Учебная аудитория для занятий семинарского типа	
Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ)	
Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций	
Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттеста	
Учебная аудитория для занятий семинарского типа	**Б-428** Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, шкаф сушильный круглый, 2 аптечных шкафа, макеты настенные «Проектирование животноводческих помещений», 9 металлических шкафов, комплект плакатов по дисциплине «Основы ветеринарии»
Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ)	
Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций	
Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации	
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	**Б-430** Аквадистиллятор, 4 весов, люксметр Ю116, компьютер, принтер, сканер, термостат суховоздушный, центрифуга ЦЛМН, шкаф вытяжной, 5 анемометров, безмен бытовой, 2 газоанализатора, кофемолка, микроскоп, оконный вентилятор, прибор термометр МИГ, психрометр, 2 разновеса, рефрактометр, 2 светильника, 5 стетофонендоскопа, 5 стетоскопов, 9 термометров недельных, утюг электрический,2 фонендоскопа, центрифуга лаб. наст., чайник электрический, 3 электроплитки
Помещение для самостоятельной работы	**Б-202** Библиотека Читальный зал Рабочее место администратора, компьютерная мебель, компьютер администратора, 11 персональных компьютеров, 3 принтера, видеоувеличитель. Список ПО: Windows, MicrosoftOffice, KasperskyAntivirusи свободно распространяемое программное обеспечение С возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации

Приложение 4

Перечень
периодических изданий, рекомендуемый по дисциплине
«Иммунология»

Наименование	Наличие доступа
Иммунопатология, аллергология, инфектология [Электронный ресурс]:журн. / Общероссийская общественная организация "Общественная национальная академия микологии" (Москва)	Научная электронная библиотека Режим доступа: http://elibrary.ru/defaultx.asp
Аллергология и иммунология[Электронный ресурс]:журн. /ЗАО "Издательство "Медицина-Здоровье" (Москва)	Научная электронная библиотека Режим доступа: http://elibrary.ru/defaultx.asp
Инновации в сельском хозяйстве [Электронный ресурс]: журн. / Федеральное государственное бюджетное научное учреждение "Федеральный научный агроинженерный центр ВИМ" (Москва)	Научная электронная библиотека Режим доступа: https://www.elibrary.ru/title_about.asp?id=32938

Официальные издания, справочно-библиографические издания, профессиональные базы данных, информационно-справочные и поисковые системы и иные информационные ресурсы представлены в приложении 10а основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 36.03.02 - Зоотехния, направленность (профиль) – «Технология переработки продуктов животноводства».