

Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: Шабалин Николай Владимирович
 Должность: врио ректора
 Дата подписания: 18.09.2026 12:06:28
 Уникальный программный ключ:
 2763658174cac86c13e89278121fdd2bacdf717d

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

УТВЕРЖДАЮ

Декан биологического факультета

_____ М.С. Шевнина

"18" апреля 2023 г.

Иммунология

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **зоогигиены, физиологии и биохимии**
 Учебный план Направление подготовки 06.03.01 Биология
 Направленность (профиль) программы бакалавриата "Охотоведение"

Квалификация **бакалавр**
 Форма обучения **очная**
 Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 72
 в том числе:
 аудиторные занятия 36
 самостоятельная работа 36

Виды контроля на курсах:
 зачет

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.&b><Семестр на курсе>)	5 (3.1)		Итого	
Недель	16			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	18	18	1	18
Лабораторные	18	18	1	18
В том числе инт.	6	6	6	6
Итого ауд.	36	36	3	36
Контактная работа	36	36	3	36
Сам. работа	36	36	3	36
Итого	72	72	7	72

Программу составил(и):

к.б.н., доцент кафедры зоогигиены, физиологии и биохимии, Бякова Ольга Викторовна

Рецензент(ы):

к.в.н., доцент, Пилип Лариса Валентиновна

Рабочая программа дисциплины

Иммунология

разработана в соответствии с ФГОС:

ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 06.03.01 Биология (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 920)

составлена на основании Учебного плана:

Направление подготовки 06.03.01 Биология

Направленность (профиль) программы бакалавриата "Охотоведение"

одобренного и утвержденного Ученым советом университета от 18.04.2023 протокол № 5.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена учебно-методической комиссией

Протокол № 5 от "18" апреля 2023 г.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры

зоогигиены, физиологии и биохимии

Протокол № 5а от "18" апреля 2023 г.

Зав. кафедрой _____ Часовских Ольга Владимировна

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
3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-2	Способен применять принципы структурно-функциональной организации, использовать физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания;
ОПК-2.1	Знает: основные системы жизнеобеспечения и гомеостатической регуляции жизненных функций у растений и у животных, способы восприятия, хранения и передачи информации, ориентируется в современных методических подходах, концепциях и проблемах физиологии, цитологии, биохимии, биофизики
ОПК-2.2	Умеет: - осуществлять выбор методов, адекватных для решения исследовательской задачи; - выявлять связь физиологического состояния объекта с факторами окружающей среды
ОПК-2.3	Владеет: опытом применения экспериментальных методов для оценки состояния живых объектов

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; 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;
3.1.2	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, иммунофлюоресценции, иммуноферментного и радиоиммунологического анализов;
3.1.3	современные методы по получению антител; методы по постановки иммунологических реакций на выявление уровня антител и антигенов в исследуемых биологических образцах; 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; понимать роль иммунологии как науки о сохранении биологической индивидуальности организмов и механизмов гомеостатической регуляции;
3.2.2	классифицировать антигены и антитела и использовать это в научно-практической деятельности; самостоятельно формулировать выводы на основе полученных результатов; интерпретировать показатели иммунного статуса, анализировать информацию, полученную с помощью методов иммунодиагностики;
3.2.3	использовать необходимые приборы и лабораторное оборудование при проведении исследований; составлять прогностические карты по возможным иммунологическим изменениям в организме людей, которые могут возникнуть в районах неблагоприятных 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; знаниями об основных структурно-функциональных особенностях и свойства иммунной системы;
3.3.2	методами оценки состояния гуморального и клеточного звена иммунной системы; навыками постановки и проведения эксперимента; представлениями о современных методах иммунодиагностики; современными методами определения некоторых показателей крови, как признаков характеризующих иммунную систему;
3.3.3	навыками работы с химическими реактивами и приборами; зараженным материалом; способами уничтожения по исследованным образцам биологического материала.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)					
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Инте пакт.	Примечание
	Раздел 1. Иммунология				
1.1	Основные понятия. История развития иммунологии. Достижения и задачи иммунологии. /Лек/	5	2	0	
1.2	Центральные и периферические органы иммунной системы. Особенности иммунной системы в зависимости от возраста и факторов внешней среды. Клетки иммунной системы. /Лек/	5	2	0	
1.3	Строение иммунной системы. Клетки иммунной системы. Гемопоз. Иммунопоз. Реакция розеткообразования. Реакции клеточного иммунитета. /Лек/	5	2	0	
1.4	Реакции клеточно иммунитета. Цитокины. Классификация цитокинов, роль в гемопозе, 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/	5	2	0	
1.5	Антигены, определение, открытие. Общая характеристика антигенов. Основные иммунологические свойства антигенов. Антигенность, иммуногенность. /Лек/	5	2	0	
1.6	Антитела, определение, открытие антител. Классификация антител. Структурные и физиологические особенности. /Лек/	5	2	0	
1.7	Противоинфекционный иммунитет. Механизмы устойчивости бактерий и вирусов к воздействию иммунной системы. Противопаразитарный иммунитет. Особенность паразитарных болезней. /Лек/	5	2	0	
1.8	Иммунологическая память. Главный комплекс гистосовместимости. /Лек/	5	2	0	
1.9	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/	5	2	0	
1.10	Определение иммунитета, виды иммунитета, теории иммунитета. /Лаб/	5	2	1	
1.11	Фагоцитоз. Стадии и виды фагоцитоза, природа направленного движения, механизма поглощения чужеродных объектов. Апоптоз, некроз. Лабораторная работа: Определение фагоцитоза методом постановки реакции опсонизации. /Лаб/	5	2	1	
1.12	Гуморальные защитные факторы организма. Естественная резистентность организма. /Лаб/	5	2	1	
1.13	Характеристика клеток крови. Лабораторная работа: лейкограмма, видовой состав клеток белой крови. /Лаб/	5	2	1	
1.14	Иммунограмма, ее значение. Фагоцитарный индекс. /Лаб/	5	2	0	
1.15	Аллергия, причины, классификация аллергенов, профилактика аллергии. /Лаб/	5	2	1	
1.16	Вакцинация. История создания вакцин. Классификация вакцин. Поствакцинальные осложнения. /Лаб/	5	2	1	
1.17	Иммунные сыворотки и иммунные глобулины. Способы получения иммунных сывороток. /Лаб/	5	2	0	
1.18	Вакцинация против особо опасных болезней животных. /Лаб/	5	2	0	
1.19	Написание контрольной работы /Ср/	5	10	0	
1.20	Трансплантационный иммунитет. Генетические законы совместимости тканей. Иммунологическая природа отторжения. /Ср/	5	4	0	

1.21	Иммунитет и стресс. Влияние повышенных физических нагрузок на состояние иммунной системы. Психоэмоциональные перегрузки и иммунитет. /Ср/	5	5	0	
1.22	Иммунологический мониторинг в экологических исследованиях. /Ср/	5	5	0	
1.23	Подготовка к зачету /Ср/	5	5	0	
1.24	Написание контрольной работы /Ср/	5	5	0	
1.25	/Зачёт/	5	2	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	Костенко, Т. С., Скаршевская, Е. И.	Практикум по ветеринарной микробиологии и иммунологии: учеб. пособие	М.: Агропромиздат, 1989
Л1.2	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
Л1.3	Магер, С. Н., Дементьева, Е. С.	Физиология иммунной системы [Электронный ресурс]: учеб. пособие Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/51937	СПб.: Лань, 2014
Л1.4	Госманов, Р. Г., Ибрагимова, А. И.	Микробиология и иммунология [Электронный ресурс]: учебное пособие Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/12976	СПб.: Лань, 2013
Л1.5	Ивонин, А. Г.	Иммунология [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие по выполнению самостоятельной работы для обучающихся по специальности 36.05.01 Ветеринария	Киров: ФГБОУ ВО Вятская ГСХА, 2015
Л1.6	Р.Г. Госманов, Н. М. Колычев, Р. Х. Равилов [и др.]	Иммунология [Электронный ресурс]: учеб. пособие Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/103901	Санкт-Петербург: Лань, 2018
Л1.7	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
Л1.8	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://elib.vgatu.ru/MarcWeb2/Default.asp	Киров: Вят. ГСХА, 2018
Л1.9		Реакция непрямой гемагглютинации и ее использование в ветеринарии: методические указания к лабораторно-практическим занятиям по курсу «ветеринарная микробиология и микология», «иммунология» и «ветеринарная вирусология и биотехнология» для студентов факультета ветеринарной медицины и биотехнологий Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/130898	Вологда: ВГМХА им. Н.В. Верещагина, 2015
Л1.10		Реакция иммунофлуоресценции и ее использование в ветеринарии: методические указания к лабораторно-практическим занятиям по курсу «ветеринарная микробиология и микология», «иммунология» и «вирусология и биотехнология» для студентов факультета ветеринарной медицины и биотехнологий, специальность 36.05.01 – ветеринария Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/130905	Вологда: ВГМХА им. Н.В. Верещагина, 2017

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,
Л1.11	Долгушин И. И., Телешева Л. Ф., Долгушина В. Ф., Савочкина А. Ю., Абрамовских О. С., Шишкова Ю. С., Гизингер О. А., Колбина Е. В., Мезенцева Е. А., Прокопьева О. Б., Маркова В. А.	Методы изучения факторов врожденного иммунитета репродуктивной системы женщин: учебно-методическое пособие для аспирантов, обучающихся по направлениям подготовки: 30.06.01 фундаментальная медицина (специальности: 14.03.09 — клиническая аллергология, иммунология, 14.03.10 — клиническая лабораторная диагностика, 03.02.03 — микробиология); 31.06.01 клиническая медицина (специальность 14.01.01 — акушерство и гинекология) Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/197322	Челябинск: ЮУГМУ, 2015
6.1.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,
Л2.1	Сидорчук, А. А., Воронин, Е. С.	Общая эпизоотология: учеб. для студентов вузов по специальности "Ветеринария"	М.: КолосС, 2004
Л2.2	Кондратьева, И.А., Ярилин, А.А., Егорова, Егорова С.Г	Практикум по иммунологии: учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению 510600 "Биология" и специальности 011600 "Биология"	М.: Академия, 2004
Л2.3	Манько, В. М., Девришов, Д. А.	Ветеринарная иммунология. Фундаментальные основы: учебник	М.: Агровет, 2011
Л2.4		Метод иммуноферментного анализа и его использование в ветеринарии: методические указания к лабораторно-практическим занятиям по курсу «ветеринарная микробиология и микология», «иммунология» и «вирусология и биотехнология» для студентов факультета ветеринарной медицины и биотехнологий Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/130892	Вологда: ВГМХА им. Н.В. Верещагина, 2018
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://elib.vgatu.ru/MarcWeb2/Default.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://elib.vgatu.ru/MarcWeb2/Default.asp	Киров: Вят. ГСХА, 2014
Л3.3	Е.В. Маханова	Организация самостоятельной работы обучающихся [Электронный ресурс]: учебно-метод. пособие для обучающихся всех форм обучения уровня бакалавриата, специалитета и магистратуры Режим доступа: http://elib.vgatu.ru/MarcWeb2/Default.asp	Киров: Вятская ГСХА, 2017
Л3.4	Часовских, О. В., Пилип, Л. В.	Иммунология [Электронный ресурс]: учебно-метод. пособие для самостоятельной и контрольной работ обучающихся заочной и очно-заочной форм обучения по направлению подготовки 06.03.01 Биология Режим доступа: http://elib.vgatu.ru/MarcWeb2/Default.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		
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	Яндекс		
6.3.1.6	Opera 26/0/1656/24		

6.3.1.7	Adobe Reader XI 11/0/09
6.3.2 Перечень информационных справочных систем и современных профессиональных баз данных	
6.3.2.1	Информационная справочная система: КонсультантПлюс
6.3.2.2	Информационная справочная система: Гарант Аэро
6.3.2.3	Профессиональная база данных: Научная электронная библиотека elibrary.ru, Режим доступа: http://elibrary.ru/defaultx.asp
6.3.2.4	Профессиональная база данных: Электронный каталог ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ Режим доступа: http://elib.vgatu.ru/MarcWeb2/Default.asp
6.3.2.5	Профессиональная база данных: Официальный сайт Министерства сельского хозяйства и продовольствия Кировской области, http://www.dsx-kirov.ru/

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.

Практическая подготовка при реализации дисциплины организуется путем проведения лабораторных работ и иных аналогичных видов учебной деятельности, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

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 преподавания 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 заключается в подготовке домашней контрольной работы.

3. 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

_____ М.С. Шевнина

"18" апреля 2023 г.

Иммунология
рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **зоогигиены, физиологии и биохимии**
Учебный план Направление подготовки 06.03.01 Биология
Направленность (профиль) программы бакалавриата "Охотоведение"

Квалификация **бакалавр**
Форма обучения **очно-заочная**
Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

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

Виды контроля на курсах:
зачет

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<u><Курс>.<Семестр на курсе></u>)	4 (2.2)		Итого	
Неделя	17			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	8	8	8	8
Лабораторные	8	8	8	8
В том числе инт.	4	4	4	4
Итого ауд.	16	16	1	16
Контактная работа	16	16	1	16
Сам. работа	56	56	5	56
Итого	72	72	7	72

Программу составил(и):

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

Рецензент(ы):

к.в.н., доцент, Пилип Лариса Валентиновна _____

Рабочая программа дисциплины

Иммунология

разработана в соответствии с ФГОС:

ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 06.03.01 Биология (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 920)

составлена на основании Учебного плана:

Направление подготовки 06.03.01 Биология

Направленность (профиль) программы бакалавриата "Охотоведение"

одобренного и утвержденного Ученым советом университета от 18.04.2023 протокол № 5.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена учебно-методической комиссией

Протокол № 5 от "18" апреля 2023 г.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры

зоогигиены, физиологии и биохимии

Протокол № 5а от "18" апреля 2023 г.

Зав. кафедрой _____ Часовских Ольга Владимировна

1. ЦЕЛЬ (ЦЕЛИ) ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	изучение строения, функций и анатомио-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
3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-2	Способен применять принципы структурно-функциональной организации, использовать физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания;
ОПК-2.1	Знает: основные системы жизнеобеспечения и гомеостатической регуляции жизненных функций у растений и у животных, способы восприятия, хранения и передачи информации, ориентируется в современных методических подходах, концепциях и проблемах физиологии, цитологии, биохимии, биофизики
ОПК-2.2	Умеет: - осуществлять выбор методов, адекватных для решения исследовательской задачи; - выявлять связь физиологического состояния объекта с факторами окружающей среды
ОПК-2.3	Владеет: опытом применения экспериментальных методов для оценки состояния живых объектов

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; 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;
3.1.2	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, иммунофлюоресценции, иммуноферментного и радиоиммунологического анализов;
3.1.3	современные методы по получению антител; методы по постановки иммунологических реакций на выявление уровня антител и антигенов в исследуемых биологических образцах; 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; понимать роль иммунологии как науки о сохранении биологической индивидуальности организмов и механизмов гомеостатической регуляции;
3.2.2	классифицировать антигены и антитела и использовать это в научно-практической деятельности; самостоятельно формулировать выводы на основе полученных результатов; интерпретировать показатели иммунного статуса, анализировать информацию, полученную с помощью методов иммунодиагностики;
3.2.3	использовать необходимые приборы и лабораторное оборудование при проведении исследований; составлять прогностические карты по возможным иммунологическим изменениям в организме людей, которые могут возникнуть в районах неблагоприятных 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; знаниями об основных структурно-функциональных особенностях и свойства иммунной системы;
3.3.2	методами оценки состояния гуморального и клеточного звена иммунной системы; навыками постановки и проведения эксперимента; представлениями о современных методах иммунодиагностики; современными методами определения некоторых показателей крови, как признаков характеризующих иммунную систему;
3.3.3	навыками работы с химическими реактивами и приборами; зараженным материалом; способами уничтожения по исследованным образцам биологического материала.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)					
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Инте пакт.	Примечание
	Раздел 1. Иммунология				
1.1	Понятие об иммунитете. Определение иммунитета, виды иммунитета, теории иммунитета. Строение иммунной системы. Клетки иммунной системы. Центральные и периферические органы иммунной системы. Особенности иммунной системы в зависимости от возраста и факторов внешней среды. Общая характеристика антигенов. Основные иммунологические свойства антигенов. Антигенность, иммуногенность. Химическая природа и строение антигенов. /Лек/	4	4	0	
1.2	Противовирусный иммунитет. Противобактериальный иммунитет. Механизмы устойчивости бактерий и вирусов к воздействию иммунной системы. Противопаразитарный иммунитет. Особенность паразитарных болезней. Аллерген и аллергическая реакция. Классификация аллергенов. Классификация аллергических реакций по Кумбсу и Джеллу. Гиперчувствительность немедленного типа. Гиперчувствительность замедленного типа. Экологические проблемы и их взаимосвязь с аллергическими болезнями человека. /Лек/	4	4	0	
1.3	Гуморальные защитные факторы организма. Классификация антител. Структурные и физиологические особенности антител различных классов. Гемопоз. Стволовая клетка. Характеристика клеток крови. Лабораторная работа: лейкограмма, видовой состав клеток белой крови. /Лаб/	4	3	0	
1.4	Фагоцитоз. Стадии и виды фагоцитоза, природа направленного движения, механизма поглощения чужеродных объектов. Апоптоз, некроз. Лабораторная работа: Определение фагоцитоза методом постановки реакции опсонизации. /Лаб/	4	3	2	
1.5	Вакцинация. История создания вакцин. Классификация вакцин. Поствакцинальные осложнения. Иммунные сыворотки и иммунные глобулины. Способы получения иммунных сывороток. Вакцинация против особо опасных болезней животных. /Лаб/	4	2	2	
1.6	Написание контрольной работы /Ср/	4	14	0	
1.7	Трансплантационный иммунитет. Генетические законы совместимости тканей. Иммунологическая природа отторжения. /Ср/	4	8	0	
1.8	Иммунитет и стресс. Влияние повышенных физических нагрузок на состояние иммунной системы. Психозомоциональные перегрузки и иммунитет. /Ср/	4	8	0	
1.9	Иммунологический мониторинг в экологических исследованиях. /Ср/	4	9	0	
1.10	Подготовка к зачету /Ср/	4	11	0	
1.11	/Контр. раб./	4	4	0	
1.12	/Зачёт/	4	2	0	
1.13	Общая характеристика антигенов. Основные иммунологические свойства антигенов. Антигенность, иммуногенность. Химическая природа и строение антигенов. /Лек/	4	0	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	Кондратьева, И.А., Ярилин, А.А., Егорова, Егорова С.Г	Практикум по иммунологии: учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению 510600 "Биология" и специальности 011600 "Биология"	М.: Академия, 2004
Л1.2	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
Л1.3	Магер, С. Н., Дементьева, Е. С.	Физиология иммунной системы [Электронный ресурс]: учеб. пособие Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/51937	СПб.: Лань, 2014
Л1.4	Госманов, Р. Г., Ибрагимова, А. И.	Микробиология и иммунология [Электронный ресурс]: учебное пособие Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/12976	СПб.: Лань, 2013
Л1.5	Ивонин, А. Г.	Иммунология [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие по выполнению самостоятельной работы для обучающихся по специальности 36.05.01 Ветеринария	Киров: ФГБОУ ВО Вятская ГСХА, 2015
Л1.6	Р.Г. Госманов, Н. М. Колычев, Р. Х. Равилов [и др.]	Иммунология [Электронный ресурс]: учеб. пособие Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/103901	Санкт-Петербург: Лань, 2018
Л1.7	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
Л1.8	Е.В. Маханова	Организация самостоятельной работы обучающихся [Электронный ресурс]: учебно-метод. пособие для обучающихся всех форм обучения уровня бакалавриата, специалитета и магистратуры Режим доступа: http://elib.vgatu.ru/MarcWeb2/Default.asp	Киров: Вятская ГСХА, 2017
Л1.9	Часовских, О. В., Пилип, Л. В.	Иммунология [Электронный ресурс]: учебно-метод. пособие для самостоятельной и контрольной работ обучающихся заочной и очно-заочной форм обучения по направлению подготовки 06.03.01 Биология Режим доступа: http://elib.vgatu.ru/MarcWeb2/Default.asp	Киров: Вят. ГСХА, 2018
Л1.10		Реакция непрямой гемагглютинации и ее использование в ветеринарии: методические указания к лабораторно-практическим занятиям по курсу «ветеринарная микробиология и микология», «иммунология» и «ветеринарная вирусология и биотехнология» для студентов факультета ветеринарной медицины и биотехнологий Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/130898	Вологда: ВГМХА им. Н.В. Верещагина, 2015
Л1.11	Долгушин И. И., Телешева Л. Ф., Долгушина В. Ф., Савочкина А. Ю., Абрамовских О. С., Шишкова Ю. С., Гизингер О. А., Колбина Е. В., Мезенцева Е. А., Прокопьева О. Б., Маркова В. А.	Методы изучения факторов врожденного иммунитета репродуктивной системы женщин: учебно-методическое пособие для аспирантов, обучающихся по направлениям подготовки: 30.06.01 фундаментальная медицина (специальности: 14.03.09 — клиническая аллергология, иммунология, 14.03.10 — клиническая лабораторная диагностика, 03.02.03 — микробиология); 31.06.01 клиническая медицина (специальность 14.01.01 — акушерство и гинекология) Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/197322	Челябинск: ЮУГМУ, 2015
6.1.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,
Л2.1	Сидорчук, А. А., Воронин, Е. С.	Общая эпизоотология: учеб. для студентов вузов по специальности "Ветеринария"	М.: КолосС, 2004
Л2.2	Костенко, Т. С., Скаршевская, Е. И.	Практикум по ветеринарной микробиологии и иммунологии: учеб. пособие	М.: Агропромиздат, 1989
Л2.3	Манько, В. М., Девришов, Д. А.	Ветеринарная иммунология. Фундаментальные основы: учебник	М.: Агровет, 2011
Л2.4		Метод иммуноферментного анализа и его использование в ветеринарии: методические указания к лабораторно-практическим занятиям по курсу «ветеринарная микробиология и микология», «иммунология» и «вирусология и биотехнология» для студентов факультета ветеринарной медицины и биотехнологий Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/130892	Вологда: ВГМХА им. Н.В. Верещагина, 2018

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,
Л2.5		Реакция иммунофлуоресценции и ее использование в ветеринарии: методические указания к лабораторно-практическим занятиям по курсу «ветеринарная микробиология и микология», «иммунология» и «вирусология и биотехнология» для студентов факультета ветеринарной медицины и биотехнологий, специальность 36.05.01 – ветеринария Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/130905	Вологда: ВГМХА им. Н.В. Верещагина, 2017
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://elib.vgatu.ru/MarcWeb2/Default.asp	Киров: Вят. ГСХА, 2013
Л3.2	Маханова, Е. В.	Организация самостоятельной работы обучающихся [Электронный ресурс]: учебно-метод. пособие для обучающихся всех форм обучения уровня бакалавриата, специалитета и магистратуры Режим доступа: http://elib.vgatu.ru/MarcWeb2/Default.asp	Киров: Вят. ГСХА, 2017
Л3.3	Романов, В. Е., Тимошенко, Т. А.	Лабораторные занятия по микробиологии и иммунологии [Электронный ресурс]: учеб. пособие Режим доступа: http://elib.vgatu.ru/MarcWeb2/Default.asp	Киров: Вят. ГСХА, 2014
Л3.4	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://elib.vgatu.ru/MarcWeb2/Default.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		
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	Яндекс		
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	Информационная справочная система: КонсультантПлюс		
6.3.2.2	Информационная справочная система: Гарант Аэро		
6.3.2.3	Профессиональная база данных: Научная электронная библиотека elibrary.ru , Режим доступа: http://elibrary.ru/defaultx.asp		
6.3.2.4	Профессиональная база данных: Электронный каталог ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ Режим доступа: http://elib.vgatu.ru/MarcWeb2/Default.asp		
6.3.2.5	Профессиональная база данных: Официальный сайт Министерства сельского хозяйства и продовольствия Кировской области, http://www.dsx-kirov.ru/		

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.

Практическая подготовка при реализации дисциплины организуется путем проведения лабораторных работ и иных аналогичных видов учебной деятельности, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

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 заключается в подготовке домашней контрольной работы.

3. 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.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Иммунология

Направление подготовки 06.03.01–Биология

Направленность (профиль) программы бакалавриата – Охотоведение

Квалификация бакалавр

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, 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:

- ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 06.03.01 Биология (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 920)

- основной профессиональной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 06.03.01 Биология; направленность (профиль) программы бакалавриата "Охотоведение";

- 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

ОПК-2: Способен применять принципы структурно-функциональной организации, использовать физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания.

Этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы по направлению подготовки 06.03.01 Биология; направленность (профиль) программы бакалавриата "Охотоведение".

Код формируемой компетенции	Начальный этап	Основной этап	Заключительный этап
ОПК-2	Б1.О.26 Цитология и гистология Б1.О.36 Основы анатомии	Б1.О.24 Физиология человека и животных Б1.О.25 Иммунология Б1.О.29 Генетика растений Б1.О.35 Биология человека Б1.О.23 Микробиология и вирусология Б1.О.17 Биохимия Б1.О.33 Охрана природы и природопользование Б1.О.39 Биология и систематика зверей Б1.О.40 Биология и систематика птиц	Б2.О.04.01(П) Преддипломная практика, в том числе научно - исследовательская работа Б3.О.01.01 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания при проведении промежуточного контроля успеваемости по дисциплине

Планируемые результаты обучения по дисциплине - знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции		Наименование контролируемых разделов и тем	Наименование оценочного средства промежуточной аттестации
ОПК-2. Способен применять принципы структурно-функциональной организации, использовать физиологические,	ОПК-2.1	Знает особенности строения клеток различных тканей, систему крови и выполняемые ей функции, иммунологическую терминологию, основные понятия и определения. Особенности биологического статуса живого организма, нормативные	Для очной формы: Раздел 1 РПД, темы 1-9 Раздел 2 РПД: тема 1-18. Раздел 3 РПД: тема 1-7.	Для очной формы: тематические контрольные работы № 1,2,3

цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания.		общеклинические показатели органов и систем организма животного.	Для заочной формы: Раздел 1 РПД: темы 1-3. Раздел 2 РПД: темы 1-5. Раздел 3 РПД: темы 1-9.	Для заочной формы: домашняя контрольная работа
	ОПК-2.2	Умеет собирать и анализировать анамнестические данные, проводить лабораторные и функциональные, иммунологические исследования, необходимые для определения биологического статуса животного		
	ОПК-2.3	Владеет практическими навыками по самостоятельному проведению клинического обследования животного с применением классических методов исследований, владеет навыками работы на лабораторном оборудовании.		

Для оценки сформированности соответствующих компетенций на зачете по дисциплине «Иммунология» применяется двухбалльная 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 вопросов).
«Не зачтено»	Обучающийся выполнил правильно менее 70% заданий (19 и менее правильных ответов из 30).

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.

Типовой вариант тестового задания для оценки знаний обучающихся по дисциплине «Иммунология»

1. С именем, какого ученого связывают зарождение инфекционной иммунологии:

- А) Л. Пастер
- Б) Р.М. Петров
- В) И.И. Мечников
- Г) П. Эрлих

2. Назовите ученого, 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 клетки 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, навук)

- 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 материал 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 иммунитета. 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. Внемклеточное 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 неблагоприятных экологических районах.
33. Иммуномодуляторы и иммуностимуляторы, как средства профилактики и лечения. Пути повышения естественной резистентности организма.

Типовое задание для сдачи зачета

Задание 1. (ОПК-2)

1. Иммунитет – определение.
2. Органы иммунной системы – определение, классификация.
3. Вакцины, иммунопрепараты, диагностикумы в иммунологии- определение

Задание 2. (ОПК-2)

1. Иммунитет – определение, виды иммунитета, гуморальный и клеточный иммунитет и тд.
2. Органы иммунной системы – определение, классификация, значение органов в иммунитете.
3. Вакцины, иммунопрепараты, диагностикумы в иммунологии- определение, дать их характеристику и классификацию

Задание 3. (ОПК-2)

1. Иммунитет – определение, гуморальный и клеточный иммунитет. Теории иммунитета.
2. Органы иммунной системы – определение, строение органов, значение органов в иммунитете.
3. Вакцины, иммунопрепараты, диагностикумы в иммунологии- определение, дать их характеристику и классификацию. Способы получения вакцин, иммунопрепаратов.

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

Процедура оценивания знаний, умений и навыков 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 знаний, умений и навыков при проведении зачета по дисциплине «Иммунология» проводится путем собеседования с обучающимся, критерии и шкалы оценивания представлены в п.3:

- обучающиеся, имеющие задолженность по текущему контролю успеваемости, получают зачёт только после ликвидации задолженности;

- обучающемуся выдается три вопроса по дисциплине с учетом определенного уровня сложности (низкого, базового или продвинутого);
- в определенное время (в среднем 15-20 минут на вопрос) обучающийся составляет план ответа, который излагает преподавателю;
- по результатам собеседования выставляется оценка согласно установленной шкалы оценивания.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплине

Иммунология

Направление подготовки 06.03.01 Биология

Направленность (профиль) программы бакалавриата «Охотоведение»

Квалификация бакалавр

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 в процессе изучения данной дисциплины.

ФОС разработан на основании:

- ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 06.03.01 Биология (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 920);
- основной профессиональной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 06.03.01 Биология; направленность (профиль) программы бакалавриата – «Охотоведение»;
- положения «О порядке организации и проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся».

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

Общепрофессиональные компетенции:

ОПК-2: Способен применять принципы структурно-функциональной организации, использовать физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания.

3. Банк оценочных средств. Для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины «Иммунология» используются следующие оценочные средства:

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства
1	Тематические контрольные работы (для очной формы обучения)	Теоретические и практические задания, позволяющие оценить знания, умения и навыки, которыми овладел обучающийся при формировании соответствующих компетенций.
2	Тест (для очной формы обучения)	Теоретические и практические задания, позволяющие оценить знания, умения и навыки, которыми овладел обучающийся при формировании соответствующих компетенций.
3	Реферат	Печатная работа на выбранную тему курса (из предложенного перечня), позволяющая оценить знания, умения и навыки, которыми овладел обучающийся при формировании соответствующих компетенций.
4	Домашняя контрольная работа (для заочной формы обучения)	Теоретические и практические задания, позволяющие оценить знания, умения и навыки, которыми овладел обучающийся при формировании соответствующих компетенций.

Оцениваемые компетенции: ОПК-2.

Показатели, критерии и шкала оценивания

ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ
Биологический факультет
Кафедра зоогигиены, физиологии и биохимии
Контрольные работы, тест, реферат
по дисциплине **Иммунология**

Показатели, критерии и шкала оценивания

Контрольная работа оценивается по четырехбалльной шкале:

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.

Тест оценивается по четырехбалльной шкале:

Оценка	Критерии оценки
«Отлично»	выполнено 95-100% заданий из предложенного теста
«Хорошо»	выполнено 75-94% заданий из предложенного теста
«Удовлетворительно»	выполнено 50-74% заданий из предложенного теста
«Неудовлетворительно»	выполнено меньше 50% заданий из предложенного теста

Реферат оценивается по системе зачтено / не зачтено.

Оценка	Критерии оценки
«Зачтено»	Реферат оформлен методически грамотно по существующим требованиям (выдержана структура и объём реферата, наличие списка литературы,

	ссылок в тексте на литературу). Содержание реферата соответствует заявленной теме, которая полностью раскрыта. При презентации реферата обучающийся лаконично излагает суть заявленной тематики в отведенное время (5 - 7 минут). Приветствуется электронная презентация или раздаточные материалы.
«Не зачтено»	Заявленные выше требования не выполнены более чем на 50% (тема не раскрыта или раскрыта не полностью, отсутствуют ссылки на источники информации, не выдержана структура и/или объём реферата, оформление не соответствует требованиям, предъявляемым к оформлению печатных работ).

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в процессе освоения дисциплины
Для того, чтобы оптимизировать и сделать более эффективным процесс подготовки к контрольным работам, тесту обучающимся рекомендуется проработать теоретическую часть с использованием вопросов для подготовки контрольным работам и тесту

**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 четырехбалльной 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 четырехбалльной шкалы.

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

Тест-контроль №1
Примерные тесты для подготовки к тест-контролю №1
по теме «Вакцины. Вакцинация»

1. В чём заключается основное преимущество активной иммунизации перед пассивной:

- а) снижает риск развития аллергических реакций
- б) обеспечивает эффективную невосприимчивость ко многим организмам
- в) повышает риск развития аллергических реакций
- г) обеспечивает развитие более специфичных иммунных реакций
- д) обеспечивает высокоспецифичную кратковременную невосприимчивость
- е) обеспечивает более длительную невосприимчивость и более эффективна для профилактики здоровых лиц

2. Основные свойства живых вакцин:

- а) адсорбированы на трудно растворимых веществах
- б) не способны размножаться в организме
- в) отсутствие выраженной реактогенности
- г) остаточная вирулентность;
- д) высокая иммуногенность

3. Применение, какого вакцинного препарата связано с формированием стойкого местного иммунитета:

- а) рекомбинантной вакцины против гепатита В
- б) пероральной трехвалентной полиомиелитной вакцины
- в) полисахаридной менингококковой вакцины
- г) противогриппозной сплит-вакцины
- д) вакцины холерной химической

4. Выберите из перечисленных вакцинных препаратов препарат, относящийся к группе лечебных вакцин:

- а) АКДС
- б) БЦЖ
- в) гонококковая вакцина
- г) гриппозная вакцина
- д) сибирязвенная вакцина

5. Вакцина БЦЖ относится к типу:

- а) инактивированных корпускулярных
- б) химических
- в) живых аттенуированных
- г) синтетических

д) генно-инженерных

6. Какие препараты используют для активной иммунизации:

- а) менингококковая вакцина
- б) интерферон
- в) противодифтерийная сыворотка
- г) АКДС
- д) иммуноглобулин человека нормальный

7. Пассивный искусственный иммунитет формируется при использовании:

- а) антитоксических сывороток
- б) генно-инженерных вакцин
- в) противовирусных иммуноглобулинов
- г) химических вакцин
- д) бифидумбактерина

8. Антитоксическими лечебно-профилактическими сыворотками являются:

- а) противоботулиническая
- б) противостолбнячная
- в) противодифтерийная
- г) противолептоспирозная
- д) противогангренозная

9. Прививке против коклюша подлежат дети в возрасте до:

- а) 1 года
- б) 3 лет
- в) 6 лет
- г) 9 лет

10. Факторы, влияющие на выработку искусственного активного иммунитета:

- а) фенотипические и генотипические особенности организма
- б) качество препарата для иммунизации
- в) соблюдение схемы иммунизации
- г) соблюдение техники иммунизации
- д) охват населения прививками

11. Искусственный активный иммунитет вырабатывается после:

- а) перенесенного бактерионосительства
- б) введения живой вакцины
- в) введения анатоксинов
- г) введения убитых вакцин

12. Токсические сенсibilизирующие свойства вакцины АКДС зависят от:

- а) дифтерийного компонента
- б) столбнячного компонента
- в) коклюшного компонента
- г) от адсорбента

13. Химические вакцины по сравнению с убитыми вакцинами обладают:

- а) большей иммуногенностью и большей реактогенностью

- б) меньшей иммуногенностью и меньшей реактогенностью
- в) меньшей иммуногенностью и большей реактогенностью
- г) большей иммуногенностью и меньшей реактогенностью

14. Естественный пассивный иммунитет вырабатывается в результате:

- а) трансплацентарной передачи антител от матери плоду
- б) введения сывороток
- в) бактерионосительства
- г) введения гамма-глобулина

15. Соответствие проведения видов прививок возрасту начала плановой иммунизации:

- а) прививка против гепатита В
- б) прививка против туберкулеза
- в) прививка против коклюша, дифтерии, столбняка, полиомиелита
- г) прививка против кори

16. Первая ревакцинация против туберкулеза проводится в возрасте ____ лет.

17. Вторая ревакцинация против туберкулеза проводится в возрасте ____ лет.

18. Соответствие между видами искусственного иммунитета и его продолжительностью:

- а) активный (1) 1-5 недель (до 4-5 недель)
- б) пассивный (2) от нескольких месяцев до нескольких лет
- (3) пожизненный
- (4) в детском возрасте

19. Свойства вакцинного штамма, используемого для производства живых вакцин:

- а) высокая иммуногенность
- б) наследственно закрепленная апатогенность
- в) способность к размножению в организме привитого
- г) фаголизабельность

20. Трехкратную вакцинацию с интервалом 30-45 дней и однократную ревакцинацию через 12-18 мес. проводят препаратом:

- а) АДС-м
- б) АД-м
- в) АКДС
- г) АДС

Таблица правильных ответов к тесту №1

№ вопроса	Верный ответ(ы)	№ вопроса	Верный ответ(ы)
1	е	11	б,в,г
2	г,д	12	в
3	б	13	г
4	в	14	а
5	в	15	а1, б5, в2, г3
6	а,г	16	7
7	а,в	17	14
8	а,б,в,д	18	а2, б1

9	б	19	а,б,в
10	а,б,в,г	20	в

Темы рефератов на семинарское занятие по теме «Экология и ее роль в иммунологии»

1. Исторические этапы развития иммунологии. Работы Э. Дженнера, Л. Пастера, Р. Коха.
2. Развитие иммунологии в 20 веке: механизмы невосприимчивости к инфекции (Э. Беринг, С. Китацато), гуморальная теория иммунитета (П. Эрлих), открытие групп крови человека (К. Ландштейнер), изучение явления гиперчувствительности (Ш. Рише), формирование представлений об иммунотолерантности (Ф. Бернет) и гистосовместимости (Дж. Снелл); изучение иммуноглобулинов (А. Тизелиус, Р. Портер), взаимосвязь врожденного и адаптивного иммунитета (Ж. Хоффманн, Р. Стейнман).
3. Вклад отечественных ученых в развитие иммунологии: И. И. Мечников, Н. Ф. Гамалея, Д. И. Ивановский, Н. Г. Габричевский, Л. А. Зильбер, П. Ф. Здродовский, М. П. Чумаков, Р. В. Петров.
4. Иммунитет и стресс. Влияние повышенных физических нагрузок на состояние иммунной системы. Психоэмоциональные перегрузки и иммунитет.
5. Органы иммунной системы у разных видов животных и птицы.
6. Экологические проблемы и их взаимосвязь с аллергическими болезнями человека. Распространение аллергических реакций в разных климато-географических регионах. Планирование профилактических мероприятий по повышению иммунитета у людей и животных в неблагоприятных экологических районах.
7. Иммунологический мониторинг в экологических исследованиях.
8. Трансплантационный иммунитет. Генетические законы совместимости тканей. Иммунологическая природа отторжения.
9. Иммунологические отношения в системе мать-плод. Защита плода. Иммунитет материнского организма при беременности.
10. 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.
11. Национальный календарь прививок. Правила применения вакцин. Поствакцинальные реакции и осложнения (2 человека).
12. Инфекционные и паразитарные болезни диких животных. Особенности вакцинации диких животных, виды вакцин. Вакцинация лесников и охотоведов.
13. Инфекционные болезни животных. Вакцинация сельскохозяйственных животных, птицы. Вакцинация кошек и собак. Правила вакцинации и вакцины.
14. Экология, иммунитет, здоровье. Экологические проблемы питания: пищевые добавки, канцерогенные вещества, антибиотики и их влияние на здоровье человека.
15. Пути повышения резистентности человека и животных.
16. Группы крови. Система АВО. Резус-фактор. Проблемы переливания крови.
17. Онтогенез иммунной системы. Иммунная система новорожденных. Колостральный иммунитет. Гемолитическая болезнь новорожденных.
18. Пищевая аллергия у человека и животных. Причины, признаки, профилактика.
19. 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.

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 овладению 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 овладению элементами дескрипторов компетенций

Типовые задания для домашней контрольной работы для проведения текущего контроля знаний

Типовые задания представлены в учебно-методическом пособии для самостоятельной и контрольной работ обучающихся заочной и очно-заочной форм обучения направления, подготовки 06.03.01 «Биохимия» (авторы: О.В. Часовских, Л.В. Пилип, О.В. Бякова. - Киров: Вятская ГСХА. – 2018. - 98 с.)

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. Бенацераф);
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 сенсibilизированной 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 сенсibilизация? Опишите механизмы. 3. Какой тип антител способствует образованию воспалительного инфильтрата при данной реакции?

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

Процедура оценивания знаний, умений и навыков при проведении текущей аттестации по дисциплине «Иммунология» проводится в форме контрольных работ, теста и реферата. Критерии и шкала оценивания представлены в п.3.

Контрольная работа - это письменная работа, для выполнения которой отводится 20 минут. Каждому обучающемуся выдаётся индивидуальный вариант контрольной работы, который он выполняет самостоятельно, без использования вспомогательной литературы и интернет - ресурсов. Оценка оглашается преподавателем не позднее, чем на следующем занятии.

Тест – выполняется письменно. Оценка оглашается преподавателем не позднее, чем на следующем занятии.

Реферат выполняется обучающимися к семинарскому занятию. Тема реферата выбирается обучающимся из предложенного преподавателем списка. Обучающийся может предложить свою тему реферата при условии, что она укладывается в рамки изучаемой дисциплины, согласуется с её целями и задачами. Требования к оформлению реферата соответствуют требованиям, предъявляемым к оформлению печатных работ. Обсуждение рефератов по темам проводится на семинарском занятии.

ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Иммунология

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	В-312 USB HUB 7-port USB 2.0 Denn DUN422 (активный, подставка) - 1 шт., Мультимедиа оборудование (в т.ч. проектор Casio XJ-M150, сист. блок, акуст. сист. ИПБ) - 1 шт., Экран с электроприводом Screen Media Champion 244*183MW 4:3 - 1 шт., Усилитель-переключатель Extron VSW 2VGA (для мультимедиа классов) - 1 шт. В-114 Комплект плакатов и моделей по курсу физиологии – 5 шт. В-111 Лаборатория физиологии животных Компьютер Nec V521 – 3 шт., компьютер Р-4 монитор LG - 1 шт., Комплект плакатов и моделей по курсу физиологии – 5 шт., Стол деревянный операционный для животных – 1 шт. В-113 Лаборатория патологической физиологии Комплект плакатов - 1 шт. Б-420 ИБП UPSAPCBK 650EI - 1 шт., Компьютер в сборе: монитор Samsung 943N(мультимедиа) - 1 шт., Проектор ToshibaX3000 - 1 шт., Экран с электроприводом ScreenMediaChampionSCM-1104 203*203MW 1:1 - 1 шт., Стенд «Развитие животного мира на земле» - 10 шт., Стенд «Геохронологическая таблица» - 1 шт. Б-417 Компьютерный класс ИПБ APC Back-UPS Power Saving RS - 1 шт., Колонки Microlab PRO2 - 1 шт., Персональный компьютер в сборе: Intel Pentium G2130/монитор 23” Philips 233V5LSB - 2шт., Проектор-мультимедиа Casio XJ-M155 - 1 шт., Экран с электроприводом Screen Media Champion SCM-CH244V 244*183 см настен - 1 шт., Компьютер в сборе, вт.ч. 23 Philips 234E5QSB Black LED – 12шт., панно «космос» - 4 шт.
Учебная аудитория для занятий семинарского типа	
Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций	
Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ)	
Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации	Б-417 Компьютерный класс ИПБ APC Back-UPS Power Saving RS - 1 шт., Колонки Microlab PRO2 - 1 шт., Персональный компьютер в сборе: Intel Pentium G2130/монитор 23” Philips 233V5LSB - 2шт., Проектор-мультимедиа Casio XJ-M155 - 1 шт., Экран с электроприводом Screen Media Champion SCM-CH244V 244*183 см настен - 1 шт., Компьютер в сборе, вт.ч. 23 Philips 234E5QSB Black LED – 12шт., панно «космос» - 4 шт.
Учебная аудитория для маломобильных групп населения	
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	В112 Аквадистиллятор - 1 шт., водонагреватель - 1 шт., вытяжной шкаф - 1 шт., гири Ва - 4 шт., секундомер – 2 шт., сосуд Дьюара - 1 шт., стетоскоп акушерский – 5 шт., стетофонендоскоп – 10 шт., штативы – 4 шт., утюг – 1 шт., электроплитка «Искорка» - 2 шт., кимограф – 3 шт. В95 Морозильник Свияга – 1 шт., микроскоп МБИ -6 – 1 шт., центрифуга угловая малогабаритная – 1 шт., холодильник

	Снежинка – 1 шт. В116 Компьютер LG 775FT - 1 шт., принтер лазерный HP LJ P1005 – 1 шт., спирометр портативный УСПЦ – 01 – 2 шт., телевидеокомплекс – 1 шт., холодильник Атлант – 1 шт., электрокардиограф ЭКЗТ – 1 шт., электрокардиограф - 1 шт., электрометроном звуковой – 6 шт., электростимулятор – 1 шт., эритрогемометр – 1 шт., шкаф для инструментов – 1 шт., хроноксиметр – 1 шт., тонометр – 4 шт., пенал с диапозитивами – 3 шт., осветители – 2 шт., микроскоп - 29 шт., весы медицинские – 1 шт., весы Т-200 – 1 шт., комплект плакатов по курсу физиологии – 1 шт.
Помещение для самостоятельной работы	Б-202 Зал электронных ресурсов Компьютер администратора Corp Optima 2 в сборе: монитор 21,5 LG IPS224T - 1 шт., Компьютер Corp Optima 2 в сборе: монитор 21,5 LG IPS224T - 11 шт., принтер HP LaserJet P2055d - 2 шт., принтер Kyocera FS-3900DN - 1 шт.

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
Бутлеровские сообщения. [Электронный ресурс]: журн. / ООО «Инновационно-издательский дом «Бутлеровское наследие» (Казань)	Научная электронная библиотека Режим доступа: https://www.elibrary.ru/contents.asp?titleid=28669