

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Позябин Сергей Владимирович
Должность: Ректор
Дата подписания: 28.09.2025 09:16:10
Уникальный программный ключ:
7e7751705ad67ae2d62959844409106010244

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Московская государственная академия ветеринарной медицины и
биотехнологии – МВА имени К.И. Скрябина»

УТВЕРЖДАЮ

И.о. проректора по учебной,
воспитательной работе
и молодежной политике


М.В. Новиков
«23» августа 2024 г.



*Кафедра
иммунологии и биотехнологии*

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

«Ветеринарна иммунология»

направление подготовки
19.03.01 Биотехнология

профиль подготовки
Ветеринарная биотехнология

уровень высшего образования
бакалавриат

форма обучения: очная

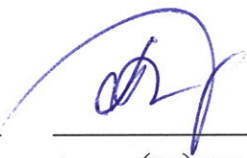
год приема: 2024

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) СОСТАВЛЕНА НА ОСНОВАНИИ:

- ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.01 – Биотехнология (уровень бакалавриата), утвержденный приказом Минобрнауки РФ №736 от 10 августа 2021 г. (зарегистрировано Министерством юстиции Российской Федерации от 3 «сентября» 2021 г., регистрационный №64898)

- основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология.

РАЗРАБОТЧИКИ:

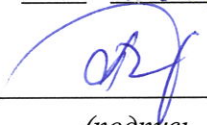
Заведующий кафедрой		Н.В. Пименов
(должность)	(подпись, дата)	(ФИО)
Доцент		В.Е. Брылина
(должность)	(подпись, дата)	(ФИО)
Ст. преподаватель		К.Ю. Пермякова
(должность)	(подпись, дата)	(ФИО)

РЕЦЕНЗЕНТ:

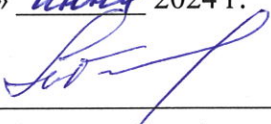
Профессор кафедры вирусологии и микробиологии имени академика В.Н. Сюрина ФГБОУ ВО МГАВМиБ – МВА имени К.И. Скрябина		Е.И. Ярыгина
(должность)	(подпись, дата)	(ФИО)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) РАССМОТРЕНА И ОДОБРЕНА:

- на заседании кафедры иммунологии и биотехнологии
Протокол заседания № 16 от « 21 » июня 2024 г.

Заведующий кафедрой		Н.В. Пименов
(должность)	(подпись, дата)	(ФИО)

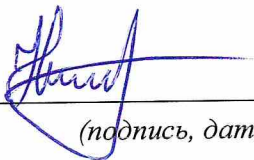
- на заседании Учебно-методической комиссии факультета биотехнологии и экологии
Протокол заседания № 4 от « 26 » июня 2024 г.

Председатель комиссии		М.В. Горбачева
(должность)	(подпись, дата)	(ФИО)

СОГЛАСОВАНО:

Начальник учебно-методического управления

(должность)



(подпись, дата)

С.А. Захарова

(ФИО)

Руководитель сектора обеспечения качества образования

(должность)



(подпись, дата)

Е.Л. Завьялова

(ФИО)

Декан факультета биотехнологии и экологии

(должность)



(подпись, дата)

М.В. Новиков

(ФИО)

Директор библиотеки

(должность)



(подпись, дата)

Н.А. Москвитина

(ФИО)

1. ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ТЕКСТЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. ОПОП – основная профессиональная образовательная программа
2. УК – универсальная компетенция
3. ОПК – общепрофессиональная компетенция
4. ПК – профессиональная компетенция
5. з.е. – зачетная единица
6. ФГОС ВО – федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования
7. РПД – рабочая программа дисциплины
8. ФОС – фонд оценочных средств
9. СР – самостоятельная работа

2. ОСНОВНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель дисциплины (модуля):

- выработка представлений об иммунодефицитах, роли иммунодефицитов в развитии и патогенезе инфекционных болезней, о механизмах аутоиммунных, аллергических, онкологических, гематологических и других иммунозависимых заболеваний, формирование методологических основ постановки иммунологического диагноза, выработки тактики лечения и предупреждения иммунозависимых патологических состояний, принципов иммунокоррекции различных заболеваний животных, обучение основным методам оценки иммунного статуса животных, выявления иммунных нарушений и диагностике аллергий.

Задачи дисциплины (модуля):

- Общеобразовательная задача состоит в формировании современных представлений о клеточных и молекулярных механизмах и патогенезе иммунопатологий;
- Прикладная задача состоит в возможности разработки, создания и внедрения в ветеринарную практику новых эффективных средств и препаратов иммунопрофилактики, вакцинирующих препаратов нового поколения с повышенными иммуногенными свойствами, новых наиболее эффективных иммунодиагностик, тропных к иммунной системе иммуномодулирующих лекарственных средств известного и воспроизводимого состава.
- Специальная задача состоит в ознакомлении обучающихся с современными направлениями и методическими подходами, используемыми в ветеринарной иммунологии для решения проблем гуманной медицины и ветеринарии, а также имеющимися достижениями в этой области.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с индикаторами достижения компетенций:

№ п/п	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Результаты обучения по дисциплине
1.	ОПК-1. Способен изучать, анализировать, использовать	ОПК-1.1. Знать: математические методы для анализа и моделирования процессов и	Знать: алгоритм в решении отдельных научно-исследовательских задач иммунологии, механизмы

	биологические объекты и процессы, основываясь на математических, физических, химических, биологических законах, закономерностях и взаимосвязях	материалов	формирования защиты в процессе развития инфекции, причинно-следственные связи, складывающиеся между изменяющимися свойствами патогенов и иммунным состоянием организма
		ОПК-1.2. Уметь: использовать теоретический анализ и экспериментальную проверку теоретических гипотез	Уметь: анализировать результаты методов иммунодиагностики, сравнивать и сопоставлять различные показатели, прогнозировать развитие патологии
		ОПК-1.3. Владеть: навыками использования теоретических и практических знаний в области пищевых технологий, биофармацевтики и смежных технологий для решения существующих и новых задач.	Владеть: теоретической базой и практическими навыками основных иммунологических методов исследования и их использования в диагностике инфекционных и неинфекционных иммунопатологий
2.	ПКО-1 Способен к организации и ведению технологического процесса в рамках принятой в организации технологии производства биотехнологической продукции; управлению качеством, безопасностью и прослеживаемостью процессов производства пищевой продукции; разработке технологических инструкций и технических заданий на производство биотехнологической продукции в пищевой промышленности	ИД-1 пко-1.1 Знать: физические, химические, биохимические, технологические, микробиологические, теплофизические процессы в используемых и протекающих при производстве биотехнологической продукции в пищевой промышленности; методы расчета экономической эффективности, нормативные требования к технологическим процессам и эксплуатации аппаратно-технологических линий; методы и средства сбора, обработки, хранения, передачи информации с использованием электронных систем; методы контроля качества сырья, промежуточных и готовой продукции пищевой промышленности.	Знать: характер взаимоотношений иммунной системы с инфекционными агентами и способы ее защиты от патогенных и факультативных микроорганизмов
		ИД-2 пко-1.1 Уметь: применять методы подбора и эксплуатации технологического оборудования и определять его технологическую эффективность, пользоваться методами контроля качества выполнения технологических операций, вести основные технологические процессы производства, анализировать свойства сырья и полуфабрикатов, осуществлять технологические регулировки оборудования, проводить стандартные и сертификационные испытания процессов, пользоваться методами контроля качества технологических операций, пищевых полуфабрикатов и готовой продукции пищевой промышленности.	Уметь: устанавливать причинно-следственные связи развития инфекционного процесса, формулируя выводы на основе выполненных иммунологических исследований

		ИД-3 пко-1.1 Владеть: методами расчета производственных мощностей и загрузки оборудования, нормативов материальных затрат и экономической эффективности производимой продукции; разработки технических заданий, оформления технологической и эксплуатационной документации; контроля технологических параметров и оптимизации режимов производственного цикла выпуска биотехнологической продукции.	Владеть: навыками иммунологических исследований в клинической практике, необходимых для понимания сущности механизмов возникновения инфекционных процессов, связанных с нарушениями иммунной системы
--	--	--	---

4. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Ветеринарная иммунология» относится к базовой части учебного плана ОПОП по специальности 19.03.01 Биотехнология (уровень бакалавриата) и осваивается:
- по очной форме обучения в 6 семестре.

5. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общий объем дисциплины (модуля) составляет 3 зачетные единицы, 108 часов

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего, час.	Очная форма обучения			
		семестр			
		6	-	-	-
Общий объем дисциплины	108	108	-	-	-
Контактная работа:	64,65	64,65	-	-	-
лекции	18	18	-	-	-
занятия семинарского типа, в том числе:	-	-	-	-	-
практические занятия, включая коллоквиумы	36	36	-	-	-
лабораторные занятия	-	-	-	-	-
другие виды контактной работы	10,65	10,65	-	-	-
Самостоятельная работа обучающихся:	25,35	25,35	-	-	-
изучение теоретического курса	10	10	-	-	-
выполнение домашних заданий (РГР, решение задач, реферат, эссе и другое)	10	10	-	-	-
подготовка курсовой работы	-	-	-	-	-
другие виды самостоятельной работы	5,35	5,35	-	-	-
Промежуточная аттестация:			-	-	-
зачет	-	-	-	-	-
зачет с оценкой	-	-	-	-	-
экзамен	18	18	-	-	-
другие виды промежуточной аттестации	-	-	-	-	-

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Разделы дисциплины (модуля):

Очная форма обучения

№ раздела	Наименование раздела	Очная форма обучения				ИДК
		Лекции, час.	Занятия семинарского типа, час.		СР, час.	
			Практические занятия, коллоквиумы	Лабораторные занятия		
1.	Ветеринарная иммунология	18	36	-	25,35	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ПКО-1.1; ПКО1.2; ПКО-1.3
Итого:		18	36	-	25,35	

Содержание дисциплины (модуля) по видам занятий:

Лекционные занятия

№ раздела	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Тема лекции	Объем, час.
			очно
1.	Ветеринарная иммунология	Основные понятия. Задачи клинической иммунологии. Иммунный статус, показания и принципы его оценки. Иммунологический анамнез. Влияние на функционирование системы иммунитета неблагоприятных физических, химических и биологических факторов окружающей среды – климато-географические особенности, экологические факторы, санитарно-гигиенические условия содержания животных, питание, стресс и др.	2
2.		Определение, классификация. Характеристика болезней иммунной системы человека и животных, патогенетические механизмы, иммунодиагностика, распространенность. Принципы постановки иммунологического диагноза. Особенности обследования животных с иммунопатологией.	2
3.		Роль цитокинов как медиаторов воспалительной реакции: виды, свойства, эффекты.	2
4.		Оценка В- и Т-звена иммунитета. Генез Т-клеток. Определение количества клеток адаптивного иммунитета и их субпопуляций.	2
5.		Иммуноглобулинотерапия, показания. Виды препаратов иммуноглобулинов и их получение. Побочные явления.	2
6.		Иммунодефициты, иммуносупрессия и опухоли. Роль иммунокомплексного механизма повреждения в развитии аутоаллергических (аутоиммунных) процессов. Иммунологические изменения при опухолях различной природы. Иммунодиагностика в онкологии. Современные принципы иммунотерапии опухолей.	4
7.		Стресс как фактор приспособления и нарушения функций иммунной системы. Внутриклеточные механизмы реализации нейроэндокринных	4

		регуляторных влияний.	
--	--	-----------------------	--

Занятия семинарского типа

№ раздела	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Тема занятия, краткое содержание	Объем, час.
			очно
1.	Ветеринарная иммунология	Классификация методов оценки иммунного статуса. Методы оценки иммунного статуса. Скрининговые методы 1-ого уровня. Уточняющие методы 2-ого уровня. Методы 3-его уровня. Диагностическое значение показателей. Значение иммунологического мониторинга. Популяционные особенности иммунного статуса. Принципы массового иммунологического обследования. Иммунологическая клиническая лаборатория, ее структура и задачи.	8
2.		Определение, классификация. Характеристика болезней иммунной системы человека и животных, патогенетические механизмы, иммунодиагностика, распространенность. Принципы постановки иммунологического диагноза. Особенности обследования животных с иммунопатологией. Определение фагоцитарной активности клеток врожденного иммунитета.	4
3.		Методы определения катионных белков. Методы определения системы комплемента. Значение С-реактивного белка в клинической практике. Роль цитокинов как медиаторов воспалительной реакции: виды, свойства, эффекты. Цитокиновый шторм.	4
4.		Методы количественной и функциональной оценки Т-л и В-лимфоцитов. РБТЛ, кожные реакции на антиген. Иммуноэлектрофоретические методы исследования.	8
5.		Динамика иммунного ответа. Иммунологические методы оценки показаний и эффективности вакцинации. Профилактическая иммунизация. Иммунная инженерия. Использование моноклональных антител для диагностики иммунопатологий.	4
6.		Первичные и приобретенные иммунодефициты, механизм развития, распространенность. Клинико-лабораторные критерии иммунодефицитов. Общие принципы диагностики аллергических заболеваний. Кожные пробы, их виды, выбор вида пробы для диагностических целей. Провокационные тесты, их виды и способы постановки. Лабораторные методы оценки общего пула и специфического IgE. Методы иммунодиагностики в клинике инфекционных болезней. Принципы иммунопрофилактики бактериальных и вирусных инфекций.	4
7.		Изменения иммунологического профиля при воздействии стресса на организм. Возрастные изменения иммунной системы. Иммунологические отношения в системе «мать-плод» Иммунный статус беременных, гуморальные и клеточные иммунорегуляторные механизмы.	4

Самостоятельная работа обучающегося

№ раздел а	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Тема занятия	Вид СРС	Объем , час.
				очно
1.	Ветеринарная иммунология	Становление иммунной системы в эмбриогенезе. Возрастные особенности вилочковой железы и костного мозга. Возрастные особенности функционирования Т- и В-лимфоцитов, макрофагов и других клеток иммунной системы. Роль материнского организма в формировании иммунитета молодых животных. Иммунная система новорожденных животных. Возрастная динамика иммуноглобулинов. Иммунологические аспекты старения. Патологии, обусловленные возрастными дисфункциями иммунной системы: иммунодефициты, аутоиммунные, обменные нарушения. Подход к коррекции возрастной иммунопатологии. Связь иммунологических нарушений с изменениями в других системах организма в процессе роста.	Изучение теоретического материала. Подготовка к занятиям	25,35

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Основная литература:

1. Иммунология : учебное пособие / Р. Г. Госманов, Н. М. Колычев, Р. Х. Равилов [и др.]. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 188 с. — ISBN 978-5-8114-2593-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/212744> (дата обращения: 06.06.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Кисленко, В. Н. Ветеринарная микробиология и иммунология. Часть 1. Общая микробиология : учебник / В.Н. Кисленко, Н.М. Колычев. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 183 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-16-010759-2. — Текст : электронный. — URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2129093> (дата обращения: 06.06.2024). — Режим доступа: по подписке.
3. Криштофорова, Б. В. Практическая морфология животных с основами иммунологии : учебно-методическое пособие для вузов / Б. В. Криштофорова, В. В. Лемещенко. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 164 с. — ISBN 978-5-507-44591-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/238463> (дата обращения: 06.06.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная литература:

1. Барсуков, Н. П. Цитология, гистология, эмбриология / Н. П. Барсуков. — 6-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 268 с. — ISBN 978-5-507-46654-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/314759> (дата обращения: 06.06.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Барсуков, Н. П. Цитология, гистология, эмбриология. Лабораторный практикум : учебное пособие / Н. П. Барсуков. — 3-е изд., перераб. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 260 с. — ISBN 978-5-8114-3335-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/206084> (дата обращения: 06.06.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Перечень ресурсов сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины (модуля):

№	Наименование	Ссылка на ресурс	Доступность
Информационно-справочные системы			
Электронно-библиотечные системы			
1.	Электронно-библиотечная система «Лань»	https://e.lanbook.com	Режим доступа: для авториз. пользователей
2.	Электронно-библиотечная система «ZNANIUM.COM»	https://znanium.com	Режим доступа: для авториз. пользователей
Профессиональные базы данных			
1.	Elibrary	https://www.elibrary.ru/defaultx.asp	Режим доступа: для авториз. пользователей
Ресурсы ФГБОУ ВО МГАВМиБ – МВА им. К.И. Скрябина			
1.	Образовательный портал МГАВМиБ - МВА имени К.И. Скрябина	https://portal.mgavm.ru/login/index.php	Режим доступа: для авториз. пользователей

Методическое обеспечение:

1. Методы определения активности катионных белков гранулоцитов : методические рекомендации / Н. В. Пименов, К. Ю. Пермякова, С. Н. Марзанова, С. В. Лаптев. — Москва : МГАВМиБ им. К.И. Скрябина, 2022. — 24 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/331394> (дата обращения: 01.06.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

7. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства:

№	Наименование	Правообладатель ПО (наименование владельца ПО, страна)	Доступность (лицензионное, свободно распространяемое)	Ссылка на Единый реестр российских программ для ЭВМ и БД (при наличии)
1.	Операционная система UBLinux	ООО «Юбитех», Российская Федерация	Свободно распространяемое	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/307624/
2.	Офисные приложения AlterOffice	ООО «Алми Партнер», Российская Федерация	Свободно распространяемое	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/308464/
3.	Антивирус Dr. Web.	Компания «Доктор Веб», Российская Федерация	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/301426/

8. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

Оценочные средства для проведения текущего и промежуточного контроля знаний по дисциплине «Ветеринарная иммунология» представлены в виде фонда оценочных средств (далее – ФОС) в Приложении 1 к настоящей рабочей программе дисциплин.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий лабораторного и практического типа,	Комплект специализированной мебели, Интерактивная панель, 70" PrestigioMultiBoard, Windows 10 Pro и

	групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации N 117 Иммунологического корпуса	Android8, подключенная к сети «Интернет», обеспеченная доступом в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО МГАВМиБ-МБА имени К.И. Скрябина, микроскопы Микромед С-1 (во внеучебное время хранятся в закрытом металлическом шкафу). Посадочных мест 25
2	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий лабораторного и практического типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации N 118 Иммунологического корпуса	Комплект специализированной мебели, Интерактивная панель, 70" PrestigioMultiBoard, Windows 10 Pro и Android8, подключенная к сети «Интернет», обеспеченная доступом в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО МГАВМиБ-МБА имени К.И. Скрябина, микроскопы Микромед С-1 (во внеучебное время хранятся в закрытом металлическом шкафу). Посадочных мест 25
3	Помещение для самостоятельной работы N 102 Иммунологического корпуса	Комплект лабораторной мебели (в том числе мебели для хранения лабораторной посуды и расходных материалов), доска, системный блок ПЭВМ «OLDI» cthbb «Office», Монитор-телевизор, Philips UVSH LQ255T3LZ33, S LC4.3E Windows XP, обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО МГАВМиБ-МБА имени К.И. Скрябина. Посадочных мест 15

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
текущего контроля / промежуточной аттестации обучающихся
при освоении ОПОП ВО, реализующей ФГОС ВО

Кафедра
иммунологии и биотехнологии

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

«Ветеринарная иммунология»

направление подготовки
19.03.01 Биотехнология

профиль подготовки
Ветеринарная биотехнология

уровень высшего образования
Бакалавриат

форма обучения: очная

год приема: 2024

1. ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Оценка уровня учебных достижений обучающихся по дисциплине (модулю) осуществляется в виде текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Текущий контроль успеваемости по дисциплине (модулю) осуществляется в формах:

1. Опрос
2. Тест

Промежуточная аттестация по дисциплине (модулю) осуществляется в формах:

1. Экзамен

2. СООТНОШЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ СО ШКАЛОЙ ОЦЕНИВАНИЯ И УРОВНЕМ ИХ СФОРМИРОВАННОСТИ

Планируемые результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения	Шкала оценивания	Уровень сформированной компетенции
ОПК-1			
Знать: алгоритм в решении отдельных научно-исследовательских задач иммунологии, механизмы формирования защиты в процессе развития инфекции, причинно-следственные связи, складывающиеся между изменяющимися свойствами патогенов и иммунным состоянием организма	Глубокие знания об алгоритме в решении отдельных научно-исследовательских задач иммунологии, механизмах формирования защиты в процессе развития инфекции, причинно-следственных связях, складывающиеся между изменяющимися свойствами патогенов и иммунным состоянием организма	Отлично	Высокий
	Не существенные ошибки в представлении об алгоритме в решении отдельных научно-исследовательских задач иммунологии, механизмах формирования защиты в процессе развития инфекции, причинно-следственных связях, складывающиеся между изменяющимися свойствами патогенов и иммунным состоянием организма	Хорошо	Повышенный
	Фрагментарные представления об алгоритме в решении отдельных научно-исследовательских задач иммунологии, механизмах формирования защиты в процессе развития инфекции, причинно-следственных связях, складывающиеся между изменяющимися свойствами патогенов и иммунным состоянием организма	Удовлетворительно	Пороговый
	Отсутствие знаний об алгоритме в решении отдельных научно-исследовательских задач иммунологии, механизмах формирования защиты в процессе развития инфекции, причинно-следственных связях, складывающиеся между изменяющимися свойствами патогенов и иммунным состоянием организма	Неудовлетворительно	Не сформирован
Уметь: анализировать результаты методов иммунодиагностики, сравнивать и сопоставлять различные показатели, прогнозировать развитие патологии	Умеет анализировать результаты методов иммунодиагностики, сравнивать и сопоставлять различные показатели, прогнозировать развитие патологии	Отлично	Высокий
	Умеет анализировать результаты методов иммунодиагностики, сравнивать и сопоставлять различные показатели, прогнозировать развитие патологии с не существенными ошибками	Хорошо	Повышенный
	Умеет частично анализировать результаты методов иммунодиагностики, сравнивать и сопоставлять различные показатели, прогнозировать развитие патологии с не существенными ошибками	Удовлетворительно	Пороговый

	Не умеет анализировать результаты методов иммунодиагностики, сравнивать и сопоставлять различные показатели, прогнозировать развитие патологии с не существенными ошибками	Неудовлетворительно	Не сформирован
Владеть: теоретической базой и практическими навыками основных иммунологических методов исследования и их использования в диагностике инфекционных и неинфекционных иммунопатологий	Полное овладение теоретической базой и практическими навыками основных иммунологических методов исследования и их использования в диагностике инфекционных и неинфекционных иммунопатологий	Отлично	Высокий
	Владение теоретической базой и практическими навыками основных иммунологических методов исследования и их использования в диагностике инфекционных и неинфекционных иммунопатологий	Хорошо	Повышенный
	Фрагментарное владение теоретической базой и практическими навыками основных иммунологических методов исследования и их использования в диагностике инфекционных и неинфекционных иммунопатологий	Удовлетворительно	Пороговый
	Полное отсутствие навыков владения теоретической базой и практическими навыками основных иммунологических методов исследования и их использования в диагностике инфекционных и неинфекционных иммунопатологий	Неудовлетворительно	Не сформирован
ПКО-1			
Знать: характер взаимоотношений иммунной системы с инфекционными агентами и способы ее защиты от патогенных и факультативных микроорганизмов	Глубокие знания о характере взаимоотношений иммунной системы с инфекционными агентами и способах ее защиты от патогенных и факультативных микроорганизмов	Отлично	Высокий
	Не существенные ошибки в представлении о характере взаимоотношений иммунной системы с инфекционными агентами и способах ее защиты от патогенных и факультативных микроорганизмов	Хорошо	Повышенный
	Фрагментарные представления о характере взаимоотношений иммунной системы с инфекционными агентами и способах ее защиты от патогенных и факультативных микроорганизмов	Удовлетворительно	Пороговый
	Отсутствие знаний о характере взаимоотношений иммунной системы с инфекционными агентами и способах ее защиты от патогенных и факультативных микроорганизмов	Неудовлетворительно	Не сформирован
Уметь: устанавливать причинно-следственные связи развития инфекционного процесса, формулируя выводы на основе выполненных иммунологических исследований	Умеет устанавливать причинно-следственные связи развития инфекционного процесса, формулируя выводы на основе выполненных иммунологических исследований	Отлично	Высокий
	Умеет устанавливать причинно-следственные связи развития инфекционного процесса, формулируя выводы на основе выполненных иммунологических исследований с не существенными ошибками	Хорошо	Повышенный
	Умеет частично устанавливать причинно-следственные связи развития инфекционного процесса, формулируя выводы на основе выполненных иммунологических исследований	Удовлетворительно	Пороговый
	Не умеет устанавливать причинно-следственные связи развития инфекционного процесса, формулируя выводы на основе выполненных	Неудовлетворительно	Не сформирован

	иммунологических исследований		
Владеть:навыками иммунологических исследований в клинической практике, необходимых для понимания сущности механизмов возникновения инфекционных процессов, связанных с нарушениями иммунной системы	Полное овладение навыками иммунологических исследований в клинической практике, необходимых для понимания сущности механизмов возникновения инфекционных процессов, связанных с нарушениями иммунной системы	Отлично	Высокий
	Владение навыками иммунологических исследований в клинической практике, необходимых для понимания сущности механизмов возникновения инфекционных процессов, связанных с нарушениями иммунной системы	Хорошо	Повышенный
	Фрагментарное владение навыками иммунологических исследований в клинической практике, необходимых для понимания сущности механизмов возникновения инфекционных процессов, связанных с нарушениями иммунной системы	Удовлетворительно	Пороговый
	Полное отсутствие владения навыками иммунологических исследований в клинической практике, необходимых для понимания сущности механизмов возникновения инфекционных процессов, связанных с нарушениями иммунной системы	Неудовлетворительно	Не сформирован

3. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Текущий контроль успеваемости обучающихся:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Форма текущего контроля	Оценочные средства	ИДК
1.	Ветеринарная иммунология	1. Опрос 2. Тест	1. Банк вопросов к опросу 2. Банк тестовых заданий	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ПКО-1.1; ПКО-1.2; ПКО-1.3

Промежуточная аттестация:

Способ проведения промежуточной аттестации:

Очная форма обучения:

- экзамен проводится в 6 семестре 3 курса;

Перечень видов оценочных средств, используемых для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю):

1. Банк вопросов к экзамену

4. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Оценочные материалы для текущего контроля успеваемости:

- комплект вопросов для опроса по дисциплине – 10 шт. (Приложение 1);

- комплект тестовых заданий по дисциплине – 30 шт. (Приложение 2).

Оценочные материалы для промежуточной аттестации:

- комплект вопросов к экзамену по дисциплине – 21 шт. (Приложение 3);

Комплект вопросов для опроса по дисциплине (модулю)**Перечень контрольных вопросов для оценки компетенции (ОПК-1, ПКО-1):**

1. Адаптация организмов к изменяющейся среде обитания, приспособления иммунозащитных механизмов животных в результате стресса.
2. Повреждения иммунитета в современных условиях.
3. Значение иммунологического мониторинга в экологических исследованиях.
4. Первичный и вторичный иммунный ответ.
5. Противоинфекционный иммунитет.
6. Противоопухолевый иммунитет.
7. Аллергия.
8. Аутоиммунитет
9. Иммунитет и экология.
10. Старение иммунной системы.

Критерии оценивания учебных действий обучающихся при проведении опроса

Отметка	Критерии оценивания
отлично	обучающийся четко выражает свою точку зрения по рассматриваемым вопросам, приводя соответствующие примеры
хорошо	обучающийся допускает отдельные погрешности в ответе
удовлетворительно	обучающийся обнаруживает пробелы в знаниях основного учебного и нормативного материала
неудовлетворительно	обучающийся обнаруживает существенные пробелы в знаниях основных положений дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи

Комплект тестовых заданий по дисциплине (модулю)

Тестовые задания для оценки компетенции (ОПК-1, ПКО-1):

Задание №1 (-выберите один вариант ответа)

Ксенотрансплантация это:

- | | |
|---|---|
| 1) пересадка органов и тканей между идентичными близнецами; | 3) пересадка собственных органов и тканей; |
| 2) пересадка органов и тканей в пределах одного и того же вида; | 4) пересадка в пределах разных биологических видах. |

Задание №2 (-выберите один вариант ответа)

Отметьте правильное высказывание о том, что переход от нормальной клетки к опухолевой ассоциируется с:

- | | |
|--|------------------------------|
| 1) потерей контактной ингибиции; | 3) усиленным синтезом белка; |
| 2) увеличением скорости пролиферации клеток, изменение антигенов клеток; | 4) верны 1,2 пункты. |

Задание №3 (-выберите один вариант ответа)

Опухолевый иммунитет специфичен к опухолевым клеткам и опосредован:

- | | |
|--|---|
| 1) Т- и В-лимфоцитами; | 3) Т-лимфоцитами, CD4 и/или CD8, NK-клетками; |
| 2) макрофагами, В-лимфоцитами, нейтрофилами; | 4) Т-лимфоцитами, CD4 и антителами. |

Задание №4 (-выберите один вариант ответа)

Что лежит в основе развития аутоиммунного заболевания:

- | | |
|--|---|
| 1) появление Т- и В-клонов, способных взаимодействовать с собственными антигенами; | 3) усиление хемотаксиса клеток-фагоцитов к аутоантигенам; |
| 2) появление антител и В-лимфоцитов, способных взаимодействовать с | 4) появление антител или клонов Т-лимфоцитов, способных взаимодействовать с |

собственными антигенами;

собственными антигенами.

Задание №5 (-выберите один вариант ответа)

Назовите общий принцип диагностики аутоиммунных заболеваний:

- | | |
|---|--|
| 1) обнаружение аутоантител или сенсibilизированных лимфоцитов направленных против антигена, ассоциированного с данным заболеванием; | 3) увеличение миграции лейкоцитов в крови; |
| 2) установление повышенного содержания фермента оксидазы D- аминокислот в крови и моче; | 4) проявление аллопеции. |

Задание №6 (-выберите один вариант ответа)

В защите организма при бактериальных инфекциях наиболее значимы:

- | | |
|-------------------|---------------------|
| 1) IgG, IgM, IgA; | 3) IgG и IgA; |
| 2) IgG и IgE; | 4) Ig всех классов. |

Задание №7 (-выберите один вариант ответа)

Наиболее стойкий иммунитет обеспечивают следующие препараты:

- | | |
|-----------------------------------|---------------------------------------|
| 1) производные белковых токсинов; | 3) препараты гомологичных глобулинов; |
| 2) субъединичные вакцины; | 4) живые вакцины. |

Задание №8 (-выберите один вариант ответа)

Вирусы непосредственно действующие на лимфоидные клетки:

- | | |
|---|-------------------------------|
| 1) вирус чумы собак и инфекционного перитонита кошек; | 3) вирусы медленных инфекций; |
| 2) вирус бешенства и африканской чумы свиней; | 4) ретровирусы и вирус ящура. |

Задание №9 (-выберите один вариант ответа)

Аллергенами называют:

- | | |
|--|---|
| 1) инфекционные антигены; | 3) антигены и гаптены способные индуцировать аллергические реакции; |
| 2) антигены растительного происхождения; | 4) все белки и полисахариды. |
-

Задание №10

Эффективные ревакцинации обусловлены

- +иммунологической памятью
- возрастом животного
- окапсулированностью возбудителя

Задание №11

Защитный эффект выше у вакцин

- +»живых»
- «убитых»
- «инактивированных»

Задание №12

Высокая защитная эффективность вакцины обусловлена

- +протективным антигеном
- эндотоксином
- экзотоксином
- муреиновым каркасом

Задание №13

Бактерицидная активность сыворотки крови определяется:

- + иммуноглобулинами
- +комплементом
- лактоферрином
- +лизоцимом
- +бета-лизином

Задание №14

Реакция агглютинации есть процесс взаимодействия IgM или IgMc

+корпускулярным антигеном

-растворимым антигеном

- микробными метаболитами

Задание №15

Феномен рецепитации основан на взаимодействии молекулярно-антигена с

+IgG

-IgM

-IgA

-IgE

Задание №16

Анафилаксия обусловлена иммуноглобулинами

+класса E

-класса D

-класса M

-класса A

Задание №17

Цитолитическая (бактериолитическая) активность характерна для иммуноглобулинов

+класса M

-класса G

-класса A

-класса D

-класса E

Задание №18

Нейтрализация токсинов бактерий характерных для иммуноглобулинов

+IgG

-IgM

-IgA

-IgE

-IgD

Задание №19

Феномен какой серологической реакции информирует о начале развития инфекции

+реакция агглюцинации

-реакция преципитации

-реакция связывания комплемента

-реакция нейтрализации

Задание №20

1. Для определения в крови содержания Т-лимфоцитов используют реакции:

а. Иммунолюминисценции клеток, обработанных иммунными сыворотками против γ -цепей Ig

б. Иммунолюминисценции клеток, обработанных моноклональными At против CD2 и CD3 антигенов

в. Розеткообразования с эритроцитами быка, обработанными антителами и комплементом

г. Адгезии клеток к пластику или стеклу

ОТВЕТ

А. а, б.

Б. б, в.

В. а, г.

Г. а, б, в, г.

Д. в, г.

Задание №21. Функциональная активность Т-лимфоцитов оценивается по способности:

а. Лизировать чужеродные белки

б. Пролиферировать после обработки клеток ФГА

в. Пролиферировать после обработки конкавалином А

г. Пролиферировать после обработки митогеном лаконоза (Pokeweed-митоген)

д. Секретировать цитокины

ОТВЕТ

А. б, в, г, д.

Б. а, б, г, д.

В. а, б, в, г.

Г. а, г, д.

Д. а, б.

Задание №22. Реакции гиперчувствительности замедленного типа (ГЗТ) происходят в основном за счет:

А. Т-лимфоцитов

Б. Комплемента

В. IgE

Г. IgG4

Д. В-лимфоцитов

Задание №23. Показатели активности фагоцитоза:

- а. Процент фагоцитирующих нейтрофилов (процент фагоцитоза)
- б. Среднее число поглощенных микробов (фагоцитарное число)
- в. Абсолютный фагоцитарный показатель (АФП) - количество микробов, которые могут поглотить фагоциты 1 литра крови
- г. Определение индекса завершенности фагоцитоза (ИЗФ)
- д. Дегрануляция и выделение гистамина

ОТВЕТ

- А. а, б, в, г, д.
- Б. а, б, в.
- В. а, б, в, г.
- Г. г
- Д. а, г.

Задание №24. Дефекты фагоцитоза наблюдаются при:

- а. Различных видах нейтропений
- б. Нарушения хемотаксиса
- в. Дефиците любого белка-опсонина и при нарушении функции поглощения чужеродного вещества
- г. Нарушении переваривающей способности фагоцитов
- д. Дефиците миелопероксидазы

ОТВЕТ

- А. а, б, в, г, д.
- Б. а, б, в, г.
- В. б, в, г, д.
- Г. в, г.
- Д. а, б.

Задание №25. Иммуноглобулины определяются:

- а. В плазме крови
- б. В секреторных жидкостях организма
- в. На поверхности В-лимфоцитов
- г. На поверхности Т-лимфоцитов

ОТВЕТ

- А. а.
- Б. а, б.
- В. а, б, в.
- Г. а, б, в, г.
- Д. а, в.

Задание №26. В протективном иммунитете при вирусных инфекциях наиболее значимы:

- А. IgG, IgM, IgA
- Б. IgG и IgA
- В. IgG и IgE
- Г. Ig всех классов
- Д. IgM и IgG

Задание №27. В антипаразитарном иммунитете участвуют:

- А. IgG, IgM и IgA
- Б. IgG и IgA
- В. IgG и IgE
- Г. Ig всех классов
- Д. IgM и IgG

Задание №28. В защите организма при бактериальных инфекциях наиболее значимы:

- А. IgG, IgM и IgA
- Б. IgG и IgA
- В. IgG и IgE
- Г. Ig всех классов
- Д. IgM и IgG

Задание №29. В крови у взрослых животных иммуноглобулины содержатся в следующей убывающей последовательности:

- А. IgM > IgG > IgD > IgA
- Б. IgA > IgG > IgD > IgM > IgE
- В. IgG > IgA > IgM > IgD > IgE
- Г. IgG > IgA > IgE > IgM > IgD
- Д. IgA > IgG > IgM > IgE > IgD

Задание №30. Высоким сродством к базофилам и тучным клеткам обладают:

- А. IgE и IgA
- Б. IgA, IgG и IgA
- В. IgE и IgD
- Г. IgE, IgG1
- Д. IgE и IgG4

Критерии оценивания учебных действий обучающихся при проведении тестирования

Результат тестирования оценивается по процентной шкале оценки.

Каждому обучающемуся предлагается комплект тестовых заданий, количество которых приравнивается к 100%:

Отметка	Критерии оценивания
отлично	больше 85% правильных ответов
хорошо	66-85% правильных ответов
удовлетворительно	51-65% правильных ответов
неудовлетворительно	меньше 50% правильных ответов

Комплект вопросов к экзамену по дисциплине (модулю)**Вопросы к экзамену для оценки компетенции (ОПК-1, ПКО-1):**

1. Иммунологические модельные системы в ветеринарной медицине
2. Иммунный статус и принципы его оценки. Тесты первого и второго уровня, их клиническая интерпретация.
3. Оценка функционального состояния фагоцитов.
4. Определение системы комплемента.
5. Методы исследования лимфоцитов.
6. Основные методы выявления антител и антигенов.
7. Воспаление: мобилизация и функциональная кооперация эффекторов иммунитета.
8. Характеристика основных иммунопатологических синдромов (инфекционный, аллергический, аутоиммунный, лимфопролиферативный).
9. Типы аллергических реакций, механизмы развития. Виды аллергенов.
10. Аллергопатология. Принципы диагностики и лечения аллергических заболеваний.
11. Врожденные иммунодефициты: классификация, клинические варианты, диагностика.
12. Вторичная иммунная недостаточность и синдром приобретенного иммунодефицита. Клинические проявления и особенности лабораторной диагностики.
13. Принципы иммунотерапии. Классификация иммуностропных препаратов.
14. Иммуномодуляторы - классификация и механизмы действия, показания к назначению.
15. Иммунодепрессивная терапия. Глюкокортикоиды, цитостатики и другие иммунодепрессанты – механизмы действия, показания к применению, осложнения.
16. Иммунологическая толерантность и аутоиммунитет, механизмы развития аутоагрессии, классификация аутоиммунных заболеваний.
17. Стволовые клетки и их использование в ветеринарии.
18. Вакцины нового поколения. Методы получения вакцин: классические и вакцины будущего.
19. Применение иммунобиологических препаратов: вакцин, сывороток, иммуноглобулинов.
20. Наноиммунобиотехнология – основные подходы.
21. Старение иммунной системы.

Критерии оценивания учебных действий обучающихся при проведении экзамена

Отметка	Критерии оценивания
отлично	выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации
хорошо	выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в стандартных ситуациях. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации
удовлетворительно	не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, допускаются значительные ошибки, проявляется частичное отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации
неудовлетворительно	не выполнены виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по большому ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при

	оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации
--	--

**ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ
В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

«Ветеринарная иммунология»

Направление подготовки: 19.03.01 Биотехнология

Форма обучения: очная

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

Протокол заседания № ____ от « ____ » _____ 2024 г.

Заведующий кафедрой

(должность)

Н.В. Пименов

(подпись, дата)

(ФИО)

Изменение пункта	Содержание изменения