

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Позябин Сергей Владимирович
Должность: Ректор
Дата подписания: 23.10.2025 15:40:09
Уникальный программный ключ:
7e7751705ad67ae2d62959904e4e10101

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

Проректор по учебной,
воспитательной работе
и молодежной политике



С.Ю. Пигина
«28» июня 2023 г.

Кафедра

иммунологии и биотехнологии

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

«Иммунология»

направление подготовки

36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза

профиль подготовки

Ветеринарно-санитарная экспертиза

уровень высшего образования

бакалавриат

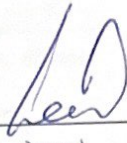
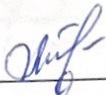
форма обучения:

очная / очно-заочная

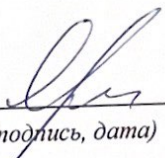
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) СОСТАВЛЕНА НА ОСНОВАНИИ:

- ФГОС ВО по направлению подготовки 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Минобрнауки РФ № 939 от «19» сентября 2017 г. (зарегистрировано Министерством юстиции Российской Федерации «11» октября 2017 г., регистрационный № 48500);
- основной профессиональной образовательной программы по специальности 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза.

РАЗРАБОТЧИКИ:


Профессор (должность)	 (подпись, дата)	Д.А. Девришов (ФИО)
Доцент (должность)	 (подпись, дата)	С.Н. Марзанова (ФИО)

РЕЦЕНЗЕНТ:

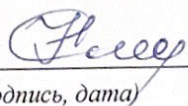
Профессор кафедры вирусологии и микробиологии им. В.Н. Сюрина ФГБОУ ВО МГАВМиБ – МВА имени К.И. Скрябина (должность)	 (подпись, дата)	Е.И. Ярыгина (ФИО)
--	--	-----------------------

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) РАССМОТРЕНА И ОДОБРЕНА:

- на заседании кафедры иммунологии и биотехнологии
Протокол заседания № 18 от « 22 » июня 2023 г.

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

- на заседании Учебно-методической комиссии факультета ветеринарной медицины
Протокол заседания № 10 от « 23 » июня 2023 г.

Председатель комиссии (должность)	 (подпись, дата)	Н.А. Слесаренко (ФИО)
--------------------------------------	--	--------------------------

СОГЛАСОВАНО:

Начальник учебно-методического управления

(должность)



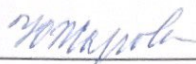
(подпись, дата)

С.А. Захарова

(ФИО)

Руководитель сектора организации учебного процесса УМУ

(должность)



(подпись, дата)

Ю.П. Жарова

(ФИО)

Декан факультета ветеринарной медицины

(должность)



(подпись, дата)

П.Н. Абрамов

(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):

- формирование у обучающихся базисных представлений основных положений современной иммунологии, знания которых в дальнейшем позволят изучать частные проблемы, и привить студентам практические навыки по использованию достижений иммунологии в работе с животными и в исследовательских лабораториях.

Задачи дисциплины (модуля):

- общеобразовательная задача заключается в углубленном ознакомлении обучающихся с особенностями структурно-функциональной организации иммунной системы и ее ролью в обеспечении защиты организма от антигенно-чужеродных веществ, а так же о роли клеточных и гуморальных факторов врожденного и адаптивного иммунитета в реализации иммунной защиты, что позволяет дать фундаментальное биологическое образование в соответствии с требованиями, предъявляемыми к высшим учебным заведениям ветеринарного и биологического профилей;

- прикладная задача заключается в изучении строения иммунной системы на молекулярном, клеточном, органном и организменном уровнях, вопросов, касающихся изучения роли клеточных и гуморальных факторов в распознавании, нейтрализации и элиминации чужеродных антигенов, роли иммунной системы в противобактериальном, противовирусном, антипаразитарном иммунитете, и позволяет создать концептуальную базу для реализации междисциплинарных структурно-логических связей с целью выработки навыков врачебного мышления;

- специальная задача состоит в ознакомлении обучающихся с современными направлениями и методическими подходами, используемыми в иммунологии, а также освоении методов лабораторной диагностики при иммунопатологических состояниях.

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-2. Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом влияния на организм	ОПК-2.1 Знать экологические факторы окружающей среды, их классификацию и характер взаимоотношений с живыми организмами; основные	Освоить экологические факторы окружающей среды, их классификацию и характер взаимоотношений с живыми организмами; основные экологические понятия, термины и законы биоэкологии; межвидовые отношения животных и

	животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов	экологические понятия, термины и законы биоэкологии; межвидовые отношения животных и растений, хищника и жертвы, паразитов и хозяев; экологические особенности некоторых видов патогенных микроорганизмов; механизмы влияния антропогенных и экономических факторов на организм животных.	растений, хищника и жертвы, паразитов и хозяев; экологические особенности некоторых видов патогенных микроорганизмов; механизмы влияния антропогенных и экономических факторов на организм животных.
		ОПК-2.2 Уметь использовать экологические факторы окружающей среды и законы экологии в с/х производстве; применять достижения современной микробиологии и экологии микроорганизмов в животноводстве и ветеринарии в целях профилактики инфекционных и инвазионных болезней и лечения животных; использовать методы экологического мониторинга при экологической экспертизе объектов АПК и производстве с/х продукции; проводить оценку влияния на организм животных антропогенных и экономических факторов.	Обладать умением использовать экологические факторы окружающей среды и законы экологии в с/х производстве; применять достижения современной микробиологии и экологии микроорганизмов в животноводстве и ветеринарии в целях профилактики инфекционных и инвазионных болезней и лечения животных; использовать методы экологического мониторинга при экологической экспертизе объектов АПК и производстве с/х продукции; проводить оценку влияния на организм животных антропогенных и экономических факторов.
		ОПК-2.3. Владеть представлением о возникновении живых организмов, уровнях организации живой материи, о благоприятных и неблагоприятных факторах, влияющих на организм; основой изучения экологического познания окружающего мира, законов развития природы и общества; навыками наблюдения, сравнительного анализа, исторического и экспериментального моделирования воздействия антропогенных и экономических факторов на живые объекты; чувством ответственности за свою профессию.	Обладать навыками осуществлять профессиональную деятельность с учетом влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов
2.	ОПК-4. Способен обосновывать и реализовывать в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы и использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач	ОПК-4.1 Знать технические возможности современного специализированного оборудования, методы решения задач профессиональной деятельности.	Освоить методы и приемы, технические возможности современного специализированного оборудования, методы решения задач профессиональной деятельности.
		ОПК-4.2 Уметь применять современные технологии и методы исследований в профессиональной	Обладать умением применять современные технологии и методы исследований в профессиональной деятельности, интерпретировать

	деятельности, интерпретировать полученные результаты	полученные результаты.
	ОПК-4.3 Владеть навыками работы со специализированным оборудованием для реализации поставленных задач при проведении исследований и разработке новых технологий.	Обладать навыками при решении общепрофессиональных задач, обосновывать и реализовывать в профессиональной деятельности современные технологии

4. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Иммунология» относится к Б1.В.09 ОПОП по специальности 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза (уровень бакалавриат) и осваивается:

- по очной форме обучения в 4 семестре.
- по очно-заочной форме обучения в 5 семестре;

5. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часов

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего, час.	Очная форма обучения			
		семестр			
		2	3	4	-
Общий объем дисциплины	108	-	-	108	-
Контактная работа:	56,65	-	-	54	-
лекции	18	-	-	18	-
занятия семинарского типа, в том числе:		-	-		-
практические занятия, включая коллоквиумы	36	-	-	36	-
лабораторные занятия	-	-	-	-	-
другие виды контактной работы	2,65	-	-	2,65	-
Самостоятельная работа обучающихся:	42,35	-	-	42,35	-
изучение теоретического курса	-	-	-	-	-
выполнение домашних заданий (РГР, решение задач, реферат, эссе и другое)	-	-	-	-	-
подготовка курсовой работы	-	-	-	-	-
другие виды самостоятельной работы	42,35	-	-	42,35	-
Промежуточная аттестация:	9	-	-	9	-
зачет	0	-	-	-	-
зачет с оценкой	-	-	-	-	-
экзамен	9	-	-	9	-
другие виды промежуточной аттестации	-	-	-	-	-

Очно-заочная форма обучения

Вид учебной работы	Всего, час.	Очно-заочная форма обучения			
		семестр			
		3	4	5	-
Общий объем дисциплины	108	-	-	108	-
Контактная работа:	24,65	-	-	24,65	-
лекции	6	-	-	6	-
занятия семинарского типа, в том числе:		-	-		-
практические занятия, включая коллоквиумы	16	-	-	16	-
лабораторные занятия	-	-	-	-	-
другие виды контактной работы	2,65	-	-	2,65	-
Самостоятельная работа обучающихся:	74,35	-	-	74,35	-
изучение теоретического курса	-	-	-	-	-

выполнение домашних заданий (РГР, решение задач, реферат, эссе и другое)	-	-	-	-	-
подготовка курсовой работы	-	-	-	-	-
другие виды самостоятельной работы	68,35	-	-	68,35	-
Промежуточная аттестация:	9	-	-	9	-
зачет	-	-	-	-	-
зачет с оценкой	-	-	-	-	-
экзамен	9	-	-	9	-
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.	Иммунология	18	36	-	42,35	ОПК-2.1.1; ОПК-2.2.1; ОПК-2.3.1 ОПК-4.1.1; ОПК-4.2.1; ОПК-4.3.1
Итого:		18	36	-	42,35	ОПК-2.1.1; ОПК-2.2.1; ОПК-2.3.1 ОПК-4.1.1; ОПК-4.2.1; ОПК-4.3.1

Очно-заочная форма обучения

№ раздела	Наименование раздела	Очно-заочная форма обучения				ИДК
		Лекции, час.	Занятия семинарского типа, час.		СР, час.	
			Практические занятия, коллоквиумы	Лабораторные занятия		
1.	Иммунология	6	16	-	74,35	ОПК-2.1.1; ОПК-2.2.1; ОПК-2.3.1 ОПК-4.1.1; ОПК-4.2.1; ОПК-4.3.1
Итого:		6	16	-	74,35	ОПК-2.1.1; ОПК-2.2.1; ОПК-2.3.1 ОПК-4.1.1; ОПК-4.2.1; ОПК-4.3.1

Содержание дисциплины (модуля) по видам занятий:

Лекционные занятия

№ раздела	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Тема лекции	Объем, час.		
			очно	очно-заочно	заочно
1.	Иммунология	Тема 1. Предмет и задачи иммунологии, иммунология как наука. Понятие об иммунной системе. Теории иммунитета	2	2	-
		Тема 2. Механизмы иммунитета. Иммунохимия Антигены и иммуноглобулины. Фило- и онтогенез системы иммунитета	2	2	-
		Тема 3. Регуляторные клетки иммунной системы и их поверхностные структуры (рецепторы, маркеры и др).	4	2	-
		Тема 4. Генетический контроль иммунного ответа. Главный комплекс гистосовместимости. Апоптоз.	2	-	-
		Тема 5. Иммунный ответ. Аfferentная, центральная, эффекторная фазы иммунитета.	4	-	-
		Тема 6. Иммунологическая толерантность.	2	-	-
		Тема 7. Нано- и иммунобиотехнология.	2	-	-

Занятия семинарского типа

№ раздела	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Тема занятия, краткое содержание	Объем, час.		
			очно	очно-заочно	заочно
1.	Иммунология	Иммунная система, как совокупность органов, тканей, клеток, осуществляющих иммунологические функции.	6	2	-
		Антигены и антитела. Феномен взаимодействия антиген и антитело			
		Характеристика клеточных факторов врожденного иммунитета. Фагоцитоз, стадии, механизмы функции.	4	2	-
		Характеристика гуморальных факторов врожденного иммунитета. Система комплемента			
		В-л, структурно-функциональная характеристика. Антитела	4	4	-
		Лимфоциты, их антигенная и рецепторная структура. Классификация. Функциональная активность Т-х. Условия активации, пролиферации, дифференциации			
		Функциональная активность Т-к и НК. Механизмы разрушения клеток-мишеней Формирование ИО. Механизмы локального мукозального иммунитета	6	2	-
		Возрастные особенности иммунной системы. Методы оценки иммунного статуса животных.	6	2	-
		Иммунодефициты.			
		Методы диагностики аллергий и гиперчувствительностей.			
Аутоиммунные заболевания. Гуморальные и клеточные механизмы.					

		Противоинфекционный иммунитет.	4	2	-
		Методы диагностики инфекционных болезней			
		Противоопухолевый иммунитет. Типы конструируемых вакцин методами нано- и иммунбиотехнологии – ДНК- и другие генетические вакцины, «обратные вакцины», растительные рекомбинантные вакцины (съедобные вакцины), терапевтические вакцины, вакцины против соматических (неинфекционных) болезней.	6	2	-

Самостоятельная работа обучающегося

№ раздела	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Тема занятия	Вид СРС	Объем, час.		
				очно	очно-заочно	заочно
1.	Иммунология	Структурно-функциональная характеристика клеток. Жизненный цикл клетки	Изучение теоретического материала. Анализ микрофотографий гистологических препаратов. Изучение видеолекций, размещенных в открытом доступе (Rutube и др.). Подготовка к занятиям	42,35	74,35	-

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Перечень основной и дополнительной литературы:

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: 29.08.2023). — 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, 2023. — 183 с. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-010759-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1911811> (дата обращения: 04.08.2023). – Режим доступа: по подписке.
3. Руководство по микробиологии и иммунологии: учеб. пособие / Л.Г. Белов, Р.Г. Госманов, В.Н. Кисленко [и др.]. — 2-е изд. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 230 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс; Режим доступа: <https://new.znanium.com>].— (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-010624-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1946395> (дата обращения: 30.08.2023). – Режим доступа: по подписке.
4. Манько, В. М, Девришов Д.А. Ветеринарная иммунология. Фундаментальные основы: учебник для вузов/ В.М. Манько, Д.А. Девришов. - М.: Агровет, 2011. - 751 с.: цв.ил, рис., табл.; усл. печ. л. 61,0. - Библиогр.: с. 751. - ISBN 978-5-905543-01-2

Дополнительная литература:

1. Кисленко, В. Н. Практикум по ветеринарной микробиологии и иммунологии : учебное пособие / В. Н. Кисленко. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 232 с. — (Высшее образование: Специалитет). - ISBN 978-5-16-010543-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1009783> (дата обращения: 28.08.2023). – Режим доступа: по подписке.

2. Девришов, Давуд Абдулсемедович. Современные методы количественной и функциональной оценки в-лимфоцитов животных : науч.-метод. пособие по иммунологии / Д.А. Девришов, В.Е. Брылина, О.Б. Литвинов ; МГАВМиБ - МВА им. К.И. Скрябина. - Москва : МГАВМиБ - МВА им. К.И. Скрябина, 2015. - 44 с. - Текст : непосредственный.

3. Девришов, Давуд Абдулсемедович.

Электрофоретические методы исследования в иммунологии : учебно-метод. пособие для студ. вузов / Д.А. Девришов, В.Е. Брылина ; МГАВМиБ им.К.И.Скрябина. - Москва : [б. и.], 2010. - 35 с. - ISBN 978-5-86341-344-0 : - Текст : непосредственный.

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

№	Наименование	Ссылка на ресурс	Доступность
Информационно-справочные системы			
1.	-	-	-
Электронно-библиотечные системы			
1.	Электронно-библиотечная система «Лань»	https://e.lanbook.com	Режим доступа: для авториз. пользователей
3.	Электронно-библиотечная система «ZNANIUM.COM»	https://znanium.com	Режим доступа: для авториз. пользователей
Профессиональные базы данных			
1.	PubMed	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/	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

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 «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 № 1, №2 – Клинический корпус	Комплект специализированной мебели, учебная доска, экран, мультимедийный проектор, компьютер
2.	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий лабораторного и практического типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации № 101	Комплект специализированной мебели, Интерактивная панель, 70" PrestigioMultiBoard, Windows 10 Pro и Android8, подключенная к сети «Интернет», обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО МГАВМиБ – МВА имени К.И. Скрябина, микроскопы Микромед С-1 (во вне учебное время хранятся в закрытом металлическом шкафу), ИФА ридер, иммуноэлектрофорез, спектрофотометр (согласно теме занятий)
3.	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий лабораторного и практического типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации № 102	Комплект специализированной мебели, Интерактивная панель, 70" PrestigioMultiBoard, Windows 10 Pro и Android8, подключенная к сети «Интернет», обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО МГАВМиБ – МВА имени К.И. Скрябина, микроскопы Микромед С-1 (во вне учебное время хранятся в закрытом металлическом шкафу), ИФА ридер, иммуноэлектрофорез, спектрофотометр (согласно теме занятий)
4.	Помещение для самостоятельной работы № 115	Комплект лабораторной мебели (в том числе мебели, для хранения лабораторной посуды 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 – МВА имени К.И. Скрябина

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

Кафедра
иммунологии и биотехнологии

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

«Иммунология»

направление подготовки
36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза

профиль подготовки
Ветеринарно-санитарная экспертиза

уровень высшего образования
бакалавриат

форма обучения: очная / очно-заочная

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

Показатели компетенции	Критерий оценивания	Шкала оценивания	Уровень сформированной компетенции
ОПК-2			
Знать: экологические факторы окружающей среды, их классификацию и характер взаимоотношений с живыми организмами; основные экологические понятия, термины и законы биоэкологии; межвидовые отношения животных и растений, хищника и жертвы, паразитов и хозяев; экологические особенности некоторых видов патогенных микроорганизмов; механизмы влияния антропогенных и экономических факторов на организм животных.	Глубокие знания о экологических факторах окружающей среды, их классификации и характер взаимоотношений с живыми организмами; основные экологические понятия, термины и законы биоэкологии; межвидовые отношения животных и растений, хищника и жертвы, паразитов и хозяев; экологические особенности некоторых видов патогенных микроорганизмов; механизмы влияния антропогенных и экономических факторов на организм животных	Отлично	Высокий
	Не существенные ошибки в представлении экологических факторов окружающей среды, их классификации и характера взаимоотношений с живыми организмами; основные экологические понятия, термины и законы биоэкологии; межвидовые отношения животных и растений, хищника и жертвы, паразитов и хозяев; экологические особенности некоторых видов патогенных микроорганизмов; механизмы влияния антропогенных и экономических факторов на организм животных	Хорошо	Повышенный
	Фрагментарные представления об экологических факторах окружающей среды, их классификации и характера взаимоотношений с живыми организмами; основные экологические понятия, термины и законы биоэкологии; межвидовые отношения животных и растений, хищника и жертвы, паразитов и хозяев;	Удовлетворительно	Пороговый

	экологические особенности некоторых видов патогенных микроорганизмов; механизмы влияния антропогенных и экономических факторов на организм животных		
	Отсутствие знаний об экологических факторах окружающей среды, их классификации и характера взаимоотношений с живыми организмами; основные экологические понятия, термины и законы биоэкологии; межвидовые отношения животных и растений, хищника и жертвы, паразитов и хозяев; экологические особенности некоторых видов патогенных микроорганизмов; механизмы влияния антропогенных и экономических факторов на организм животных	Неудовлетворительно	Не сформирован
<p>Уметь: использовать экологические факторы окружающей среды и законы экологии в с/х производстве; применять достижения современной микробиологии и экологии микроорганизмов в животноводстве и ветеринарии в целях профилактики инфекционных и инвазионных болезней и лечения животных; использовать методы экологического мониторинга при экологической экспертизе объектов АПК и производстве с/х продукции; проводить оценку влияния на организм животных антропогенных и экономических факторов.</p>	<p>Уметь использовать экологические факторы окружающей среды и законы экологии в с/х производстве; применять достижения современной микробиологии и экологии микроорганизмов в животноводстве и ветеринарии в целях профилактики инфекционных и инвазионных болезней и лечения животных; использовать методы экологического мониторинга при экологической экспертизе объектов АПК и производстве с/х продукции; проводить оценку влияния на организм животных антропогенных и экономических факторов.</p>	Отлично	Высокий
	<p>Уметь использовать экологические факторы окружающей среды и законы экологии в с/х производстве; применять достижения современной микробиологии и экологии микроорганизмов в животноводстве и ветеринарии в целях профилактики инфекционных и инвазионных болезней и лечения животных; использовать методы экологического мониторинга при экологической экспертизе объектов АПК и производстве с/х продукции; проводить оценку влияния на организм животных антропогенных и экономических факторов.</p>	Хорошо	Повышенный
	<p>Уметь частично использовать экологические факторы окружающей среды и законы экологии в с/х производстве; применять достижения современной микробиологии и экологии микроорганизмов в животноводстве и ветеринарии в целях профилактики</p>	Удовлетворительно	Пороговый

	инфекционных и инвазионных болезней и лечения животных; использовать методы экологического мониторинга при экологической экспертизе объектов АПК и производстве с/х продукции; проводить оценку влияния на организм животных антропогенных и экономических факторов.		
	Не умение использования экологических факторов окружающей среды и законов экологии в с/х производстве; применять достижения современной микробиологии и экологии микроорганизмов в животноводстве и ветеринарии в целях профилактики инфекционных и инвазионных болезней и лечения животных; использовать методы экологического мониторинга при экологической экспертизе объектов АПК и производстве с/х продукции; проводить оценку влияния на организм животных антропогенных и экономических факторов.	Неудовлетворительно	Не сформирован
<p>Владеть:</p> <p>представлением о возникновении живых организмов, уровнях организации живой материи, о благоприятных и неблагоприятных факторах, влияющих на организм; основой изучения экологического познания окружающего мира, законов развития природы и общества; навыками наблюдения, сравнительного анализа, исторического и экспериментального моделирования воздействия антропогенных и экономических факторов на живые объекты; чувством ответственности за свою профессию.</p>	<p>Полное овладение представлением о возникновении живых организмов, уровнях организации живой материи, о благоприятных и неблагоприятных факторах, влияющих на организм; основой изучения экологического познания окружающего мира, законов развития природы и общества; навыками наблюдения, сравнительного анализа, исторического и экспериментального моделирования воздействия антропогенных и экономических факторов на живые объекты; чувством ответственности за свою профессию.</p>	Отлично	Высокий
	<p>Овладение представлением о возникновении живых организмов, уровнях организации живой материи, о благоприятных и неблагоприятных факторах, влияющих на организм; основой изучения экологического познания окружающего мира, законов развития природы и общества; навыками наблюдения, сравнительного анализа, исторического и экспериментального моделирования воздействия антропогенных и экономических факторов на живые объекты; чувством ответственности за свою профессию.</p>	Хорошо	Повышенный
	<p>Фрагментарное владение представлением о возникновении живых организмов, уровнях организации живой материи, о</p>	Удовлетворительно	Пороговый

	<p>благоприятных и неблагоприятных факторах, влияющих на организм; основой изучения экологического познания окружающего мира, законов развития природы и общества; навыками наблюдения, сравнительного анализа, исторического и экспериментального моделирования воздействия антропогенных и экономических факторов на живые объекты; чувством ответственности за свою профессию.</p>		
	<p>Отсутствие навыков владения представлением о возникновении живых организмов, уровнях организации живой материи, о благоприятных и неблагоприятных факторах, влияющих на организм; основой изучения экологического познания окружающего мира, законов развития природы и общества; навыками наблюдения, сравнительного анализа, исторического и экспериментального моделирования воздействия антропогенных и экономических факторов на живые объекты; чувством ответственности за свою профессию.</p>	Неудовлетворительно	Не сформирован
ОПК-4			
<p>Знать: Причины и следствия нарушения структурной и функциональной организации иммунной системы млекопитающих, законов контроля и регуляции защитных механизмов, развитие иммунозависимых заболеваний и состояний.</p>	<p>Глубокие знания о причинах и следствиях нарушения структурной и функциональной организации иммунной системы млекопитающих, законов контроля и регуляции защитных механизмов, развитие иммунозависимых заболеваний и состояний</p>	Отлично	Высокий
	<p>Не существенные ошибки в представлении о причинах и следствиях нарушения структурной и функциональной организации иммунной системы млекопитающих, законов контроля и регуляции защитных механизмов, развитие иммунозависимых заболеваний и состояний</p>	Хорошо	Повышенный
	<p>Фрагментарные представления о причинах и следствиях нарушения структурной и функциональной организации иммунной системы млекопитающих, законов контроля и регуляции защитных механизмов, развитие иммунозависимых заболеваний и состояний</p>	Удовлетворительно	Пороговый

	Отсутствие знаний о причинах и следствиях нарушения структурной и функциональной организации иммунной системы млекопитающих, законов контроля и регуляции защитных механизмов, развитие иммунозависимых заболеваний и состояний	Неудовлетворительно	Не сформирован
Уметь: Применять алгоритмы проведения диагностических и профилактических мероприятий с целью диагностики и профилактики иммунопатологий.	Уметь применять алгоритмы проведения диагностических и профилактических мероприятий с целью диагностики и профилактики иммунопатологий	Отлично	Высокий
	Уметь применять алгоритмы проведения диагностических и профилактических мероприятий с целью диагностики и профилактики иммунопатологий с не существенными ошибками	Хорошо	Повышенный
	Уметь частично применять алгоритмы проведения диагностических и профилактических мероприятий с целью диагностики и профилактики иммунопатологий	Удовлетворительно	Пороговый
	Не уметь применять алгоритмы проведения диагностических и профилактических мероприятий с целью диагностики и профилактики иммунопатологий	Неудовлетворительно	Не сформирован
Владеть: основными физиологическими методами анализа и оценки состояния иммунного статуса животных, методами индикации иммунокомпетентных клеток и молекул , оценки их специфической активности; экспериментальными методами исследования нарушенного иммуногенеза	Полное овладение основными физиологическими методами анализа и оценки состояния иммунного статуса животных, методами индикации иммунокомпетентных клеток и молекул , оценки их специфической активности; экспериментальными методами исследования нарушенного иммуногенеза	Отлично	Высокий
	Владение основными физиологическими методами анализа и оценки состояния иммунного статуса животных, методами индикации иммунокомпетентных клеток и молекул, оценки их специфической активности; экспериментальными методами исследования нарушенного иммуногенеза	Хорошо	Повышенный

	Частичное овладение основными физиологическими методами анализа и оценки состояния иммунного статуса животных, методами индикации иммунокомпетентных клеток и молекул, оценки их специфической активности; экспериментальными методами исследования нарушенного иммуногенеза	Удовлетворительно	Пороговый
	Не владение основными физиологическими методами анализа и оценки состояния иммунного статуса животных, методами индикации иммунокомпетентных клеток и молекул, оценки их специфической активности; экспериментальными методами исследования нарушенного иммуногенеза	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.	Иммунология	1. Опрос 2. Тест	1. Банк вопросов к опросу 2. Банк тестовых заданий	ОПК-2.1.1; ОПК-2.2.1; ОПК-2.3.1; ОПК-4.1.1; ОПК-4.2.1; ОПК-4.3.1

Промежуточная аттестация:

Способ проведения промежуточной аттестации:

Очная форма обучения:

- экзамен проводится в 4 семестре 2 курса.

Очно-заочная форма обучения:

- экзамен проводится в 5 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 – 23 шт. (Приложение 1);
- комплект тестовых заданий по дисциплине – 25 шт. (Приложение 2).

Оценочные материалы для промежуточной аттестации:

- комплект вопросов к экзамену по дисциплине – 82 шт. (Приложение 3).

Комплект вопросов для опроса по дисциплине (модулю)Перечень контрольных вопросов для оценки компетенции (ОПК-2, ОПК-4):**Раздел 1. Иммунология**

1. История развития иммунологии.
2. Структурная организация системы иммунитета, особенности строения и функций.
3. Стволовые клетки. Отечественные приоритеты.
4. Т-система лимфоцитов, субпопуляционная организация.
5. В-система лимфоцитов, субпопуляционная организация.
6. Естественные клетки-киллеры и их разновидности.
7. Система мононуклеарных фагоцитов. Роль во врожденном и адаптивном иммунитете.
8. Рецепторный аппарат клеток системы иммунитета. Сигнальные пути при активации, торможении функций и апоптозе клеток системы иммунитета.
9. Апоптоз клеток системы иммунитета. Значение апоптоза для развития и функционирования системы иммунитета.
10. Взаимодействие клеток иммунной системы. Цитокины, их характеристика и роль в межклеточных взаимодействиях.
11. Система комплемента. Роль во врожденном и адаптивном иммунитете.
12. Антигены. Дифференцировочные кластеры и основные CD-антигены. Антигенность и иммуногенность. Методы определения антигенов в биологических жидкостях.
13. Антитела. Методы определения антител в биологических жидкостях;
14. Цитокины. Регуляторная и эффекторная роль во врожденном и адаптивном иммунитете.
15. Главный комплекс гистосовместимости.
16. Гиперчувствительность немедленного и замедленного типов. Моделирование реакций гиперчувствительности, примеры их клинических проявлений.
17. Врожденный иммунитет. Значение врожденного иммунитета в поддержании генетического гомеостаза.
18. Адаптивный иммунитет. Роль адаптивного иммунитета в поддержании генетического гомеостаза.
19. Трансплантационный иммунитет. Иммунологические законы трансплантаций.
20. Иммунологическая толерантность. Иммунологическая и лекарственно-индуцированная толерантность. Роль толерантности в иммунитете.
21. Иммунобиотехнология.
22. В каких случаях оценивается иммунный статус? Когда иммунный статус нуждается в медикаментозной коррекции?
23. Методы оценки иммунного статуса. Антигенспецифические и антиген неспецифические методы оценки.

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-2, ОПК-4):

Раздел 1. Иммунология

1. Автор клонально-селекционной теории иммунитета:
 1. Эрне Н.
 2. Эрлих П.
 3. Медавар П.
 - 4. Бернет Ф.**
2. Автор фагоцитарной теории иммунитета:
 1. Бернет Ф.
 2. Эрне Н.
 3. Эрлих П.
 - 4. Мечников И.И.**
3. Автор гуморальной теории иммунитета:
 1. Бернет Ф.
 2. Эрне Н.
 3. Мечников И.И.
 - 4. Эрлих П.**
4. Естественно приобретенный иммунитет:
 1. После введения иммунных сывороток
 - 2. Постинфекционный**
 3. Поствакцинальный
 - 4. Трансплацентарный**
5. Искусственно приобретенный иммунитет:
 - 1. После введения иммунных сывороток**
 2. Постинфекционный
 - 3. Поствакцинальный**
 4. Трансплацентарный
6. Активный иммунитет:
 1. После введения иммунных сывороток
 - 2. Поствакцинальный**
 3. Трансплацентарный
 - 4. Постинфекционный**
7. Пассивный иммунитет:
 - 1. После введения иммунных сывороток**
 2. Поствакцинальный
 - 3. Трансплацентарный**
 4. Постинфекционный
8. Приобретенный искусственный активный иммунитет:
 1. После введения антитоксической сыворотки
 - 2. Поствакцинальный**
 3. Трансплацентарный
 4. Постинфекционный
9. Ареактивность клеток макроорганизма лежит в основе следующих видов иммунитета:

1. Естественно приобретенный, активный
 2. Искусственный, активный
 3. Искусственный, пассивный
 4. **Наследственный, видовой**
10. Полноценные антигены:
1. **Определяются в иммунных реакциях**
 2. **Взаимодействуют с готовыми антителами**
 3. **Имеют высокую молекулярную массу**
 4. **Обладают иммуногенностью**
11. Для гаптенов характерно:
1. **Определяются в реакции агглютинации**
 2. Индуцируют в макроорганизме иммунный ответ
 3. **Взаимодействуют со специфическими антителами**
 4. Белки с низкой молекулярной массой
12. Полноценным антигеном является:
1. **Белок**
 2. Нуклеиновая кислота
 3. **Полисахарид**
 4. Липид
13. Тимуснезависимые антигены вызывают иммунный ответ при участии:
1. Нейтрофилов
 2. Т—лимфоцитов
 3. Эозинофилов
 4. **В-лимфоцитов**
14. Тимусзависимые антигены вызывают иммунный ответ при участии:
1. Нейтрофилов
 2. **В-лимфоцитов**
 3. Эозинофилов
 4. **Т—лимфоцитов**
15. Специфичность белкового антигена определяется:
1. Высокой молекулярной массой
 2. **Первичной последовательностью аминокислот**
 3. Способом введения антигена
 4. **Третичной структурой молекулы**
16. В структуру грамотрицательных бактерий могут входить следующие антигены:
1. **H-антиген**
 2. **K—антиген**
 3. **O-антиген**
 4. HLA—антигены
17. Трансплантационные антигены:
1. **ABO**
 2. **Rh**
 3. **HLA**
 4. O—антигены
18. Антигены гистосовместимости:
1. **HLA-1 класса**
 2. O-антигены
 3. **HLA-2класса**
 4. Рецептор к Fc—фрагменту иммуноглобулина

19. Укажите клетки, не имеющие антигенов гистосовместимости:

1. **Эритроциты**
2. Лейкоциты
3. **Тучные клетки**
4. Лимфоциты

20. К факторам неспецифической резистентности относят:

1. Фагоцитоз
2. **Лизоцим**
3. **Комплемент**
4. **Нормальную микрофлору**

21. Биологические жидкости, в которых содержится лизоцим:

1. **Слезы**
2. **Тканевая жидкость**
3. **Слюна**
4. **Сыворотка**

22. Активация комплемента может начинаться со следующих компонентов:

1. **C1**
2. C2
3. **C3**
4. C4

23. Альтернативный путь активации комплемента запускается:

1. Гистамином
2. Лизоцимом
3. Комплексом "антиген—антитело"
4. **Липополисахаридом**

24. Интерфероны:

1. **Продуцируются фибробластами и Т-лимфоцитами**
2. **Продуцируются лейкоцитами**
3. **Обладают иммуномодулирующими свойствами**
4. **Обладают видовой специфичностью**

25. Охарактеризуйте неполные антитела:

1. Преципитируют молекулярный антиген
2. Обладают цитотоксичностью
3. Агглютинируют корпускулярным антиген
4. **Специфически связываются с антигеном**

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-2, ОПК-4):****Раздел 1. Иммунология**

1. История развития иммунологии. Теория иммунитета.
2. Антигены – общее понятие, характеристики.
3. Структура иммунной системы животных.
4. Клетки иммунной системы животных.
5. Особенности распознавания антигена Т-хелперами.
6. Стволовые клетки и их функции.
7. Т-лимфопоэз. Антигенраспознающий комплекс Т-лимфоцитов.
8. В-лимфоциты, этапы дифференцировки. Антигенраспознающие рецепторы.
9. Количественная и функциональная характеристика популяций и субпопуляций лимфоцитов.
10. Иммуноглобулины. Классификация и характеристика.
11. Рецепторный аппарат фагоцитов
12. МНС – главный комплекс гистосовместимости, структура и биологические функции.
13. Цитокины – характеристика, функции и классификация.
14. Фагоциты и стадии фагоцитоза.
15. Комплемент. Классический путь активации системы комплемента и его роль в иммунном ответе.
16. Пептиды-антибиотики (лизозим, катионные белки и др.). Функции, роль в защите организма.
17. Врожденный иммунитет: общее понятие, характеристика, гуморальные, клеточные факторы.
18. Иммунологическая толерантность: механизмы формирования.
19. Гуморальные факторы врожденного иммунитета. Классификация. Функции.
20. Адаптивный иммунитет: основная характеристика, фазы его развития.
21. Формирование иммунного ответа на Т-зависимые антигены.
22. Формирование иммунного ответа на Т-независимые антигены
23. Антигены эритроцитов: характеристика, законы переливания крови.
24. Антигены лейкоцитов: характеристика, законы переливания крови.
25. Т-хелперы. Характеристика, функции.
26. Т-киллеры. Характеристика, функции.
27. Трансплантационный иммунитет. Иммунные реакции отторжения первичного и повторного трансплантата.
28. Естественные киллеры: характеристика, роль в защите организма.
29. Апоптоз клеток и его механизмы.
30. Антитела, понятие, характеристика, функции антител.
31. Характеристика антигенпредставляющих клеток (АПК).
32. Механизмы распознавания антигенов клетками врожденного иммунитета.
33. Генетический контроль адаптивного иммунного ответа.
34. Система естественной цитотоксичности.
35. Комплемент. Альтернативный и лектиновый пути активации комплемента.
36. Иммунодефицитные состояния, пути их коррекции.
37. Иммунный статус животных, структура, уровни исследования в иммунодиагностике, его возрастной статус.
38. Первичные иммунодефициты, их характеристика.
39. Классификация вторичных иммунодефицитов.
40. Пути передачи материнских антител у животных разных видов.
41. Иммунологический мониторинг: понятие и использование для прогнозирования инфекционных болезней.
42. Колостральный иммунитет. Значение молозива как защитного фактора в постнатальный период развития молодняка сельскохозяйственных животных.
43. Защитные механизмы слизистых оболочек (лимфоидная ткань, клетки...)
44. Особенности антигенной структуры патогенов.

45. Значение патогенраспознающих рецепторов (PRR) в противоинфекционном иммунитете.
46. Роль патогенассоциированных молекулярных паттернов (PAMP) в развитии защитных реакций организма.
47. Триггерная роль врожденного иммунитета в иммунном реагировании.
48. Иммуноэлектрофорез – характеристика, виды реакции, оценка результатов.
49. Методы иммуноэлектрофореза для проведения количественного определения антигенов. Принцип метода и его назначение.
50. Иммунизация животных – назначение, методы введения антигена, контроль поствакцинального иммунитета.
51. Иммунологический мониторинг. Цель, задачи, методы оценки иммунного состояния животных.
52. Взятие биологического материала (прижизненно и посмертно) и его подготовка для иммунологических исследований.
53. Иммуноглобулины. Методы определения содержания иммуноглобулинов разных классов.
54. Выделение и количественная оценка лимфоцитов периферической крови у животных.
55. Получение клеточных суспензий. Определение жизнеспособных лимфоцитов в клеточной взвеси.
56. Реакция Манчини. Принцип метода, оценка результатов.
57. Методы оценки Т-системы иммунитета. Интерпретация результатов.
58. Методы оценки В-системы иммунитета. Интерпретация результатов. Пути коррекции нарушений.
59. Метод проточной цитофлюориметрии для количественного определения популяций и субпопуляций лимфоцитов.
60. ЦТТ для количественной оценки лимфоцитов.
61. Метод оценки функциональной активности. Т- и В- лимфоцитов.
62. Методы определения лимфоцитов различных субпопуляций
63. Диагностические антигены. Принципы приготовления эритроцитарных диагностикумов.
64. Серологические реакции, их классификация, механизм взаимодействия антигенов и антител, практическое применение.
65. Методы определения фагоцитарной активности лейкоцитов крови.
66. Показатели, характеризующие фагоцитарную активность клеток крови животных.
67. Лизоцим. Его биологическое значение и методы определения.
68. Бактерицидная активность сыворотки крови, биологическое значение, методы определения.
69. Реакция иммунодиффузии в геле по Оухтерлони. Характеристика, цели проведения реакции.
70. Иммунный статус. Методы оценки иммунного статуса.
71. Лаборатория иммунодиагностики. Цель и задачи, техника безопасности.
72. Лабораторные модельные системы в иммунологии.
73. Клинический анализ крови и значение для оценки иммунного статуса.
74. Моноклональные антитела (МКА). Принцип получения и применения.
75. Реакции, используемые для определения титра антител.
76. ПЦР– основные принципы и применение для диагностики иммунозависимых заболеваний.
77. Иммунохимические реакции, основанные на применении меченных антител: ИФА, РИА, ИФМ.
78. Методы определения активности комплемента.
79. Методы получения сыворотки и плазмы крови
80. Методы для диагностики иммунодефицитных состояний.
81. Методы диагностики аутоиммунных заболеваний.
82. Прогностическое значение иммунного статуса

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)**

«Иммунология»

Направление подготовки: 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза

Форма обучения: очная / очно-заочная

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

Протокол заседания № ____ от « ____ » _____ 2023 г.

Заведующий кафедрой

Н.В. Пименов

(должность)

(подпись, дата)

(ФИО)

Изменение пункта	Содержание изменения