ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сведения о сертификате ЭП

Сертификат: 4187300118CCB3606C1AF1554B071263
Владелец: Бабин Владислав Николаевич
Действителен: с 08.12.2025 г. по 03.03.2027 г.

ФГБОУ ВО Университет биотехнологий

Кафедра микробиологии и гигиены животных

Рег. № ВМп.05-400/3

«17» 01 2026 г.

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института
ветеринарной медицины и
биотехнологии
Новик Яна Викторовна
(фио)
(подпись)

ФГОС 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.40 Иммунология
Шифр и наименование дисциплины

36.05.01 Ветеринария
Код и наименование направления подготовки

Ветеринария
Направленность(профиль)

Курс: 2 /2

Институт ИВМиБ
ветеринарной медицины

Семестр: 4 / 3

очная, заочная
очная, заочная, очно-заочная

Объем дисциплины

Вид занятий	Объем занятий [зачетных ед./часов]			Семестр
	очная	**заочная**	**очно-заочная**	
Общая трудоемкость по учебному плану	2/72	2/72		4 /3
В том числе,				
Контактная работа	32	8		4 /3
Занятия лекционного типа	14	4		4 /3
Занятия лабораторного типа	18	4		4 /3
Самостоятельная работа, всего	40	64		4 /3
В том числе:				
Контрольная работа	К	К		4 /3
Форма контроля экзамен / зачет /	З	З		4 /3

Новосибирск 2026 2023

1898

Рабочая программа составлена на основании требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – специалитет по специальности 36.05.01 Ветеринария, утвержденного приказом Минобрнауки России от 22.09.2017 г. № 974 (в ред. Приказа Минобрнауки России от 27.02.2023 г. № 208)

Программу разработал(и):

Доцент кафедры микробиологии и гигиены животных, к.б.н.		О. А. Колганова
(должность)	подпись	ФИО

1. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с результатами освоения образовательной программы

Дисциплина Б1.О.40 Иммунология в соответствии с требованиями ФГОС ВО и с учетом ПООП (при наличии) направлена на формирование следующих компетенций (ОПК-1, ОПК-4): ИОПК-1.2; ИОПК-1.5; ИОПК-4.2.

Таблица 1. Связь результатов обучения с приобретаемыми компетенциями

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
ОПК-1 Способен определять биологический статус и нормативные клинические показатели органов и систем организма животных	ИОПК-1.2 Осуществляет сбор и анализ анамнестических данных, , проводит общеклинические, лабораторные и функциональные исследования, необходимые для определения биологического статуса животных, учитывая нормативные клинические показатели	знать: основные учения в области иммунологии. Иметь целостное представление о процессах и явлениях, происходящих в неживой и живой природе. уметь: проводить общеклинические исследования владеть: диагностикой и мерами борьбы при возникновении зоонозов
	ИОПК-1.5 Проводит гематологические исследования, необходимые для определения биологического статуса животных	знать: причины возникновения гематологических болезней, средства и методы уметь: проводить диагностические исследования владеть: современными методами иммунодиагностики
ОПК-4 Способен использовать в профессиональной деятельности методы решения задач с использованием современного оборудования при разработке новых технологий и использовать современную профессиональную методологию для проведения экспериментальных исследований и интерпретации их результатов	ИОПК-4.2 Применяет современные технологии и методы исследований в профессиональной деятельности, интерпретирует полученные результаты	знать: современные технологии и методы исследования уметь: изучить современные методы диагностики в области иммунологии владеть:основными методами диагностики

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.О.40 Иммунология относится к обязательной части блока Б1 ОПОП.

Данная дисциплина опирается на курсы дисциплин: «Латинский язык», «Ветеринарная микробиологи и микология», «Анатомия животных», «Физиология и этология животных», « Эпизоотология и инфекционные болезни», «Вирусология и биотехнология», «Патологическая физиология», судебная ветеринарная медицина

3. Содержание дисциплины (модуля)

Распределение часов по темам и видам занятий представляется в таблице 2 по каждой форме обучения (очная, заочная):

Таблица 2. Очная форма

п/п	Наименование тем№	Кол-во часов				Формируемые компетенции (ОПК)
		Лекций Л	Вид занятий ЛЗ, П	Самост. работа	Всего по теме	
1.	Предмет и задачи иммунологии, иммунология как наука	2			2	ОПК-1, ОПК-4
2.	Понятие об иммунной системе	2	2	3	7	Опк-1, опк-4
3.	Механизмы иммунитета. Антигены	2	2	3	7	Опк-1, опк-4
4.	Иммуноглобулины	2	2	3	7	Опк-1, опк-4
5.	Иммунокомпетентные клетки	2	2	3	7	ОПК-1, ОПК-4
6	Теория иммуногенеза	2	4	5	11	ОПК-1, ОПК-4
7.	Иммунодиагностика и ее практическое применение. Специфическая иммунопрофилактика	2	4	4	10	ОПК-1, ОПК-4
	Контрольная работа			12	12	
	Зачет			9	9	
	Всего:	14	18	40	72	

Таблица 3. Заочная форма

П/п	Наименование тем №	Кол-во часов				Формируемые компетенции (ОПК)
		Лекций Л	Вид занятий ЛПЗ	Самост. Работа	Всего по теме	
1.	Предмет и задачи иммунологии, иммунология как наука	2			2	ОПК-1, ОПК-4
2.	Понятие об иммунной системе	2	2	10	14	ОПК-1, ОПК-4
3.	Механизмы иммунитета. Антигены		2	10	12	ОПК-1, ОПК-4
4.	иммуноглобулины			10	10	ОПК-1, ОПК-4
5.	Иммунокомпетентные клетки			8	8	ОПК-1, ОПК-4
6	Теория иммуногенеза			4	4	ОПК-1, ОПК-4
7.	Иммунодиагностика и ее практическое применение. Специфическая иммунопрофилактика					ОПК-1, ОПК-4
	Контрольная работа			18	18	
	Зачет			4	4	
	Всего:	4	4	64	72	

Учебная деятельность состоит из лекций, лабораторно-практических занятий, самостоятельной работы. Студенты могут участвовать в научно-исследовательской работе и в конференциях

3.1.Содержание отдельных разделов и тем

Тема 1. Предмет и задачи иммунологии

Предмет и задачи современной иммунологии. Определение понятия «иммунитет». История развития иммунологии. Исследования Э. Дженнера. Луи Пастер - основоположник иммунологии. Возникновение инфекционной иммунологии (И.И.Мечников, П.Эрлих, Ж. Борде, К. Ландштейнер). Открытие иммунологической толерантности (П.Медавар, Я.Гашек). Открытие системы антигенов гистосовместимости человека (Ж. Доссе). Работы М. Бернета. Развитие отечественной иммунологии (И.И.Мечников, Н.Ф.Гамалея, Л.А.Зильбер, Р.В.Петров, В.Л.Троицкий, В.М.Чумаков,

В.М.Жданов, В.В.Анджапаридзе, П.Н.Косяков, П.Ф.Здродовский, В.И.Иоффе и др.). Исторические этапы развития аллергологии. Вклад отечественных ученых в развитие аллергологии (И.И.Мечников, Г.П.Сахаров, А.А.Сиротинин, А.А.Богомолец, А.Д.Адо).

Тема 2. Понятие об иммунной системе

Иммунная система как совокупность органов, тканей и клеток, осуществляющих иммунологические функции. Центральные и периферические органы иммунной системы. Костный мозг как источник клеток иммунной системы. Тимус — строение, роль в развитии и селекции Т-лимфоцитов, секреторная функция, структура и биологическая роль гормонов тимуса; проблема внетимусного развития Т-лимфоцитов. Лимфатические узлы и селезенка — строение, Т- и В-клеточные зоны. Лимфоидные структуры кожи и слизистых оболочек — структурированная и диффузная лимфоидная ткань, специфика распределения Т- и В-лимфоцитов, дендритных клеток. Роль печени в иммунитете.

Тема 3. Механизмы иммунитета. Антигены и иммуноглобулины

Определение иммунитета.ВидыиммунитетаФакторы, опосредующие иммунологические реакции разных форм иммунитета. Физические, гуморальные и клеточные факторы врожденного иммунитета. Неспецифические факторы защиты (барьерные структуры кожи и слизистых, печень, острофазные белки, секреты и биологические жидкости организма, ферменты, лизоцим, пропердин, воспалительные реакции, микрофлора организма), их роль в сопротивляемости организма к инфекциям, принципиальное отличие от специфических иммунных факторов. Антигены. Определение и характеристика вещества как антигена. Химическая природа антигена. Понятие чужеродности, антигенности, иммуногенности, специфичности антигена. Характеристика молекул с антигенными свойствами (белки, полисахариды, липополисахариды и др.). Полные и неполные антигены. Гаптены. Структура макромолекулы антигена. Аутоантигены. Антигенные структуры бактерий, вирусов и других микроорганизмов.

Тема 4. Иммуноглобулины

Иммуноглобулины (антитела), определение. Клеточные основы антителогенеза, природа клеток, синтезирующих и секретирующих антитела. В- лимфоцит - предшественник антителообразующих клеток. Пути дифференцировки В-лимфоцита, роль поверхностных иммуноглобулинов. Биосинтез антител, роль внутриклеточных структур. Методы выявления антителообразующих клеток (метод локального гемолиза в агарозе, непрямой и прямой метод иммунофлюоресценции и др.). Специфичность и гетерогенность антител. Аффинность и авидность. Динамика антителогенеза в иммунном ответе. Иммуноглобулиновая природа антител. Химическая структура антител, схема строения молекулы иммуноглобулина, легкие и

тяжелые цепи, вариабельные и константные домены. Активный центр молекулы антител. Генетика иммуноглобулинов. Структурные гены тяжелых и легких цепей иммуноглобулинов, их перегруппировка. Природа разнообразия антител.

Тема 5. Иммунокомпетентные клетки

Иммунный ответ осуществляется лимфоидной системой – органом иммунитета. В лимфоидной системе различают центральные и перифирические органы. Выработка антител и накопление синсебилизированных лимфоцитов происходит в перифирических органах, развитие и функционирование которых зависят от центральных. Клетки, осуществляющие иммунные реакции называют иммуноцитами или иммунокомпетентными клетками.Т-тимус зависимые и В-бурсозависимые системы лимфоидных клеток.Тимус зависимая система реализует иммунный ответ клеточного типа с накоплением эффекторныхлимфоцитов.Т-система контролирует работу В-системы.К центральным органам иммунной системы относят: тимус, Фабрициевую сумку у птиц; пейеровые бляшки у млекопитающих; костный мозг.Т-лимфоциты.В-лимфоциты являются основными клетками, участвующими в гуморальном иммунитете. Они образуются из СКК красного костного мозга, затем поступают в кровь и далее заселяют В-зоны периферических лимфоидных органов — селезенки, лимфатических узлов, лимфоидные фолликулы многих внутренних органов.

Тема 6. Теория иммуногенеза

В иммуногенезе особое значение имеет взаимодействие трех типов иммунокомпетентных клеток путем прямого контакта и посредством медиаторов: макрофаги, Т-иВ-лимфоциты. При взаимодействии этих клеток с антигеном или между собой возникает комплекс явлений, получивший название «иммунный ответ», в результате которого вырабатывается иммунитет клеточного и гуморального типов. Различают две группы аллергических реакций: гиперчувствительность немед К реакциям этого типа относят анафилаксию, сывороточную болезнь, феномен Артюса, различные атопические заболевания человека (сенная лихорадка, астма, крапивница). Наиболее ярко и тяжело протекает анафилаксия.

Тема 7.Иммунодиагностика

Иммунодиагностика основана на специфичности взаимодействия антител с антигеном и с помощью одного из известных компонентов этой реакции можно определить наличие второго. Для прижизненной диагностики ряда инфекционных болезней (туберкулез, бруцеллез, паратуберкулез, сап) используются аллергены (АГ). Назначение серологических реакций. Виды серологических реакций:РА-реакциия агглютинации; Реакция прямой агглютинации микробов (РА); РНГА-реакция непрямой гемагглютинации; РСК- реакция связывания комплемента; ИФА- иммуноферментный анализ и тд.

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

СПИСОК ОСНОВНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Госманов, Р. Г. Микробиология и иммунология: учебное пособие для вузов / Р. Г. Госманов, А. И. Ибрагимова, А. К. Галиуллин. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2025. — 240 с. — ISBN 978-5-507-50795-5. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/465125.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Магер С.Н. Физиология иммунной системы (текст): учебное пособие/С,Н.Магер, Е.С.Дементьева, О.М.Горшкова; М-во селхоз-ва Российской Федерации, Новосиб.гос.аграр.ун-т, Томский с.-х. ин-т – Новосибирск, 2010.-247 с.-Библиогр.: с.234.

2. Руководство по микробиологии и иммунологии/учебноепособие. Под ред. Н.М. Колычева и В.Н. Кисленко/ Н.М. Колычев, В.Н. Кисленко, В.И. Плешакова и др.-Новосибирск: АРТА, 2010. -254 с.

3. Колганова О.А/ Биологические и химиотерапевтические препараты, используемые при инфекционных болезнях животных/учебное пособие. Новосибирск 2016,- 160 с.

4.1. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Таблица 4. Перечень информационных ресурсов

№ п/п	Наименование	Адрес
1.	Официальный сайт Минсельхоза России	http://www.mcx.ru/
2.	Аграрная российская информационная система	http://aris.ru/
3.	Единый сервисный портал Минсельхоза России	http://service.mcx.ru/Home/RegistersAndRegisters
4.	Официальный сайт федеральной службы по ветеринарному и фитосанитарному надзору	http://www.fsvps.ru/
5.	Государственная информационная система в сфере ветеринарии: Ветис	http://vetrf.ru/
6.	Электронно-библиотечная система Университета биотехнологий	http://edubiotech.ru/library/ebooks/e-lib-sys-nsau/
7.	Электронная библиотечная система	www.e.lanbook.com

8.	Научная электронная библиотека eLibrary.ru	www.eLibrary.com
9.	Электронно-библиотечная система издательства «Инфра-М»	www.znanium.com

4.4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модулю) и самостоятельной работы

1. Колганова О.А. Иммунология: методические указания по выполнению самостоятельной работы - Новосибирск, 2017.- 15 с.
2. Колганова О.А., С.В.Кашапова/ Иммунология: словарь терминов– Ново сибирск, 2017. - 25 с.
3. Колганова О.А. Ветеринарная микробиология, микология и иммунология. Метод. Указания по выполнению контрольных работ . Новосибирск, 2021.- 15 с.
4. Колганова О.А. Ветеринарная иммунология. Метод. Указазания по выпол.рефератов. Новосибирск, 2021.- 14 с.

4.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем, наглядных пособий

Таблица 5. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

№ п/п	Наименование	Кол-во ключей	Тип лицензии или правообладатель
1.	MS Windows 10	1	Microsoft
2.	MS Office 2007 prof (Word, Excel, Access, PowerPoint)	1	Microsoft
3.	Браузер MozillaFireFox	1	MozillaPublicLicense
4.	Почтовый клиент Thunderbird	1	MozillaPublicLicense
5.	Файловый менеджер DoubleCommander	1	Бесплатная
6.	Государственная информационная система в сфере ветеринарии ВетИС. URL: https://vetrf.ru/	не ограничено	Свободный
7.	БраузерOpera	1	Бесплатная
8.	PDF24	1	Бесплатная

Таблица 6. Перечень плакатов (по темам), карт, стендов, макетов, презентаций, фильмов и т.д.

№ п/п	Тип	Наименование	Примечание
	Стенды и плакаты	1.Иммунология 2.Динамика иммуногенеза	Каб.204
	Презентации	Согласно темам лекций (табл. 2).	Количество слайдов различное в каждой

			лекции (на жестком диске)
	Видиофильмы	По темам лекций	

5. Описание материально-технической базы

Таблица 7. Перечень используемых помещений:

№ аудитории	Тип аудитории	Перечень оборудования
А-1 лекционная	Аудитория лекционного типа	Мультимедийное оборудование: стационарный проектор, настенный экран, ноутбук Доска Звукоусиливающее оборудование: усилитель, колонки, микрофон
НК- 204, НК-205	«Практикум микробиологии»: Аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации	Доска, раковина, стенды, 12 микроскопов, переносное мультимедийное оборудование, доска, оборудованные столы для практических занятий

6. Порядок аттестации студентов по дисциплине

Для аттестации студентов по дисциплине традиционная система контроля и оценки успеваемости обучающихся.

7. Согласование рабочей программы

Соответствует учебному плану, утвержденному Ученым советом ФГБОУ ВО Университет биотехнологий, протокол от «__25__» ___12___2025_№_8__

Рабочая программа обсуждена и утверждена
на заседании кафедры
протокол от «_16_» _января_ 20_26_ № _5_

Заведующий кафедрой		Логинов С.И.
(должность)	подпись	ФИО

Председатель учебно-методического совета (комиссии)		Аракацева Л.Я.
(должность)	подпись	ФИО

Рабочая программа обсуждена и соответствует учебному плану, утвержденному Ученым советом ФГБОУ ВО Университет биотехнологий, протокол
от «___» _____ 20__ №____

Изменений не требуется/изменения внесены в раздел(-ы):_____
нужное подчеркнуть

Председатель учебно-методического совета (комиссии)		
(должность)	подпись	ФИО

Рабочая программа обсуждена и соответствует учебному плану, утвержденному Ученым советом ФГБОУ ВО Университет биотехнологий, протокол
от «___» _____ 20__ №____

Изменений не требуется/изменения внесены в раздел(-ы):_____
нужное подчеркнуть

Председатель учебно-методического совета (комиссии)		
(должность)	подпись	ФИО