

ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ
Кафедра эпизоотологии и микробиологии

03.10.22

19(21)

Рег. № ВетСЭ.04-26
«10» 10 20 22 г.



ФГОС 2017 г.
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.ДВ.05.02 «Ветеринарная иммунология»

36.04.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза

Курс: 1 очное

Семестр 2

Факультет ветеринарной медицины

Объем дисциплины

Вид занятий	Объем занятий [зачетных ед./часов]			Семестр
	очная	заочная	очно-заочная	
Общая трудоемкость по учебному плану	3/108			2
В том числе,				
Контактная работа	42			
Занятия лекционного типа	12			
Занятия семинарского типа	30			
Самостоятельная работа, всего	66			
В том числе:				
Курсовой проект / курсовая работа				
Контрольная работа / реферат / РГР	Р			2
Форма контроля экзамен / зачет / зачет с оценкой	3			2

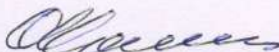
Новосибирск 2022 (2021)

Рабочая программа составлена на основании требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – магистратура по специальности **36.04.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза** утвержденного приказом Минобрнауки России от 22.09.2017 № 974

Программу разработал(и):

Доцент кафедры эпизоотологии
и микробиологии, к.б.н.

Должность, ученая степень и
звание



подпись

О.А.Колганова

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

Дисциплина __Ветеринарная иммунология__ В соответствии с требованиями ФГОС ВО и с учетом ПООП направлена на формирование следующих компетенций ОПК, ПК

Таблица 1. Связь результатов обучения с приобретаемыми компетенциями

Код и наименование компетенции	Код и наименование компетенции	Запланированные результаты обучения
ОПК-1 Способен использовать данные о биологическом статусе и нормативные общеклинические показатели для обеспечения: - ветеринарно-санитарного благополучия животных и биологической безопасности продукции; - улучшение продуктивных качеств и санитарно-гигиенических показателей содержания животных	ИОПК-1.2Осуществляет сбор и анализ анамнестических данных, проводит лабораторные и функциональные исследования, необходимые для определения биологического статуса животных	Знать: порядок и методы проведения ветеринарно-санитарной экспертизы сырья и продуктов животного происхождения Уметь: анализировать полученные результаты и применять их на практике; Владеть: основными законами РФ, регулирующими безопасность сырья и продуктов животного и растительного происхождения; навыками санитарно-микробиологического
ПК-1 Способен организовывать и разрабатывать методы санитарной профилактики и средства повышения безопасности сырья и продуктов животного и растительного происхождения для обеспечения ветеринарно-санитарного благополучия продукции	ИПК 1.1Организует исследования по получению средств повышающих безопасность сырья и продуктов животного и растительного происхождения ИПК-1.3Проводит исследования в области санитарной профилактики с целью выявления и создания средств повышающих безопасность сырья и продуктов животного и растительного происхождения	Знать: методики диагностики продуктов животного происхождения Уметь: использовать углубленные теоретические и практические знания современных проблем проведения ветеринарно-санитарной экспертизы сырья и продуктов животного происхождения; Владеть: иммунологическими методами лабораторной диагностики инфекционных болезней животных. Знать: использовать углубленные теоретические и практические знания современных проблем проведения ветеринарно-санитарной экспертизы сырья и продуктов животного происхождения; Уметь: проводить лабораторный анализ безопасности сырья и пищевых продуктов;

		Владеть: исследования сырья и продуктов животного и растительного происхождения, в том числе экспресс-методами;
ПК--4; Способен организовать проведение ветеринарно-санитарной оценки и ветеринарно-санитарный контроль мясных, молочных, рыбных и других продуктов при поступлении на таможенную территорию Российской Федерации; осуществлять порядок оформления документации по импорту-экспорту подконтрольных государственной ветеринарной службе грузов Российской Федерации	<p>ИПК-4.2Проводит ветеринарно-санитарный осмотр продукции для определения соответствия ее представленной сопроводительной документации требованиям безопасности и необходимости проведения лабораторных исследований</p> <p>ИПК-4.5Осуществляет ветеринарно-санитарный анализ и оценку возможности допуска к использованию по назначению меда, молока и молочных продуктов, растительных пищевых продуктов, яиц домашней птицы на основе данных осмотра и лабораторных исследований</p>	<p>Знать: методики проведения осмотра продуктов Уметь:проводить лабораторный анализ безопасности сырья и пищевых продуктов; Владеть: иммунологическими методами лабораторной диагностики инфекционных болезней животных.</p> <p>Знать: методики исследования молочных и пищевых продуктов Уметь: использовать углубленные теоретические и практические знания современных проблем проведения ветеринарно-санитарной экспертизы сырья и продуктов животного происхождения; Владеть: исследования сырья и продуктов животного и растительного происхождения, в том числе экспресс-методами;</p>

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Ветеринарная иммунология относится к вариативной части дисциплин.

Данная дисциплина опирается на курсы дисциплин бакалавриата: Латинский язык, Микробиология, Санитарная микробиология и является основой для последующего изучения дисциплин: Ветеринарно-санитарная экспертиза при заразных болезнях, Ветеринарная санитария на предприятиях.

3. Содержание дисциплины (модуля)

Распределение часов по темам и видам занятий представляется в таблице 2:

Таблица 2

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов				Формируе мые компетенц ии (ОК, ПК)
		Лекции (Л)	Вид занятия (ЛР, ПЗ)	Самостоятельная работа (СР)	Всего по теме	
1	2	3	4	5	6	7
Первый семестр						
	Название темы					
1	Предмет и задачи иммунологии, иммунология как наука	2	2	5	9	ОПК-1, ПК-1, ПК-4
2	Учение об иммунной системе	2	6	8	16	
3	Механизмы иммунитета. Антигены и иммуноглобулины		4	9	11	
4	Регуляторные клетки иммунной системы и их поверхностные структуры (рецепторы, маркеры и др).	2	2	3	7	
5	Гормоны и медиаторы иммунной системы		4	4	9	
6	Иммунный ответ. Аfferентная, центральная, эффекторная фазы иммунитета	2	2	7	11	
7	Иммунологические методы индикации и идентификации патогенных, токсигенных, санитарно-	4	10	12	26	

	показательных и условно патогенных микроорганизмов					
	ВСЕГО	12	30	48	90	
	Реферат			9	9	
	Зачет			9	9	
	Итого	12	30	66	108	

Учебная деятельность состоит из лекций, лабораторных занятий, коллоквиумов, самостоятельной работы, групповых консультаций.

3.1. Содержание отдельных разделов и тем

Раздел 1. Наименование раздела: *Ветеринарная иммунология.*

Тема 1. Предмет и задачи иммунологии, иммунология как наука

Введение. 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.

Тема 2. Учение 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. Микроокружение лимфоцитов — дифференциация стромальных клеток в различных лимфоидных структурах.

Лимфоцит - центральная фигура в иммунной системе. Современные представления о развитии лимфоцитов. Представление о стволовой (родоначальной) кроветворной клетке. Происхождение стволовой клетки,

ее характеристики. Циркуляция стволовой клетки. Модели изучения циркуляции стволовых клеток и лимфоидных клеток (организмы парабиионты, лучевые химеры и др.). Миграция стволовых клеток в лимфоидные органы. Колониеобразующая способность стволовых клеток, метод селезеночных колоний и их значение в иммунологии.

Особенности лимфоидных скоплений, ассоциированных со слизистыми оболочками в кишечнике, легких, мочеполовой системе, коже и т.д. Роль в иммунитете селезенки, лимфатических узлов, миндалин и других тканей периферического отдела иммунной системы, их морфологические особенности.

Т- и В-лимфоциты, их характеристика, методы идентификации. Понятие о субпопуляциях Т- и В-лимфоцитов: Т-хелперы 1 и 2 типов, Т-супрессоры, Т-киллеры, В-супрессоры, В-хелперы, основные характеристики, роль в иммунных процессах. Принципы получения лимфоцитов из крови, лимфы, лимфоидных органов. Методы культивирования лимфоцитов. Бласттрансформация лимфоцитов, постановка реакции, морфологические и биохимические изменения, значение митогенов и антигенов. Смешанная культура лимфоцитов, принцип постановки, значение генетических различий между донором и реципиентом. Доказательства иммунной природы реакции, области использования. Моноклональные антитела к

Роль макрофагов в иммунном ответе. Характеристика и генез макрофагов, маркеры, рецепторы. Разнообразие функциональных свойств макрофагов (фагоцитоз, цитотоксичность, переработка и представление антигена, секреторная функция и др.). Получение макрофагальных клеток. Дендритные клетки.

Тема 3. Механизмы иммунитета. Антигены и иммуноглобулины

Определение иммунитета. Врожденный иммунитет. Особенности и различия врожденного и приобретенного (адаптивного) иммунитета. Факторы, 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..

Аллергены, определение и характеристика. Распространение в окружающей среде. Бытовые, эпидермальные, пищевые, пыльцевые и

микробные аллергены. Аллергены лекарственной природы и производственного происхождения.

. Иммуноглобулины (антитела), определение. Клеточные основы антителогенеза, природа клеток, синтезирующих и секретирующих антитела. В- лимфоцит - предшественник антителообразующих клеток.

Иммунологические феномены, основанные на взаимодействии антиген-антитело: агглютинация, преципитация, лизис, нейтрализация и др., их идентификация. Взаимодействие антитела с компонентом. Цитотоксическое действие антител. Лимфоцитотоксический тест в иммунологии. Цитотоксические антитела, их значение в фагоцитозе. Иммунодиффузионный анализ в иммунологии. Иммуноэлектрофорез, принцип метода, области его применения. Определение концентрации иммуноглобулинов в сыворотке крови и в жидкостях методом радиальной иммунодиффузии. Современные методы, основанные на взаимодействии антиген-антитело: иммунофлюоресцентный, радиоиммунный, иммуноферментный; принципы их постановки, области применения. Иммуносорбция. Определение, виды и характеристика иммуносорбентов, области применения.

Тема 4 .Регуляторные клетки иммунной системы и их поверхностные структуры (рецепторы, маркеры и др).

Определение феномена межклеточных взаимодействий. Трехклеточная схема взаимодействия клеток. Регуляторные Т-клетки гуморального и клеточного иммунного ответа. Т-хелперы 1 и 2 типов, Т-супрессоры, происхождение, структурные и функциональные особенности. Механизмы специфического и неспецифического регуляторного действия.

Первичный и вторичный гуморальный ответ. Переключение синтеза иммуноглобулинов с одного класса на другой, роль мутаций в ходе повышения аффинности антител. Формирование Т- и В-эффекторов и клеток памяти.

Рецепторы и маркеры субпопуляций Т- и В-лимфоцитов, клеток макрофагально-моноцитарного ряда. Использование моноклональной технологии для их идентификации.

Тема 5.Гормоны и медиаторы иммунной системы

Иммунологически активные факторы вилочковой железы, костного мозга, других органов иммунной системы. История вопроса. Принципы получения иммуноцитомединов, основные физико-химические свойства, механизмы действия, тестирование. Лекарственные препараты на основе экстрактов из иммунных органов.

Иммуноцитокнины, история открытия, систематизация. Интерлейкины, клетки-продуценты, структура, функции в иммунных процессах. Колонистимулирующие факторы, клетки-продуценты, структура и функции. Интерфероны α , β , γ , клетки-продуценты, структура, физико-химические свойства, механизмы действия, роль в иммунных процессах.

Тема 6.Иммунный ответ. Афферентная, центральная, эффекторная фазы иммунитета

Основные типы клеточно-опосредованной цитотоксичности: цитотоксические Т-лимфоциты (Т-киллеры), К-клетки (антителозависимая клеточная цитотоксичность), НК-клетки (естественные киллеры), LAK-клетки (лимфокин-активированные киллеры).

Тема 7.Иммунологические методы индикации и идентификации патогенных, токсигенных, санитарнопоказательных и условно патогенных микроорганизмов

Рутинные методики. Современные методы индикации и идентификации патогенных, токсигенных, санитарнопоказательных и условно патогенных микроорганизмов.

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

4.1. Список основной литературы

✓ **Кисленко В.Н.** Ветеринарная иммунология. (теория и практика): учебник/В.Н. Кисленко. – М.: ИНФРА-М, 2020.–214 с.+Доп материалы [Электронный ресурс; Режим доступа <http://www.znanium.com>].– (Высшее образование: **Магистратура**). (ЭБС ИНФРА-М)

4.2. Список дополнительной литературы

✓ **Теоретическая и практическая иммунология:** учебное пособие/М.Ш. Азаев, О.П. Колесникова, В.Н. Кисленко и др.-СПб.: Издательство «Лань», 2015. – 320 с. (специальная литература)



4.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

4.3. 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 НГАУ	http://nsau.edu.ru/library/e-catalogue/
7.	Электронная библиотечная система издательства «Лань»	www.e.lanbook.com
8.	Научная электронная библиотека eLibrary.ru	www.eLibrary.com
9.	Электронно-библиотечная система издательства «Инфра-М»	www.znaniium.com

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

Кисленко В.Н. Практикум по ветеринарной микробиологии и иммунологии: учебное пособие/В.Н. Кисленко. - М.: ИНФРА-М, 2016.–232 с.+Доп материалы [Электронный ресурс; Режим доступа<http://www.znaniium.com>].

Ветеринарная иммунология. Методические указания по выполнению реферата для студентов, обучающихся по направлению подготовки 36.04.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза/ЭОР/ В.Н. Кисленко. – Новосибирск.- 2017.- 13 с.

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

1. Применение оптического микроскопа с цифровой видеокамерой для демонстрации микропрепаратов.

2. Использование видеопрокторов для демонстрации видеофильмов по болезням животных.

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

№ п/п	Тип	Наименование	Примечание
1	Видеофильмы	Всего 15 авторских учебных видеofilьмов объемом 80 минут: индикация и идентификация сальмонелл – 7 фильмов, способа разведения биологических образцов при микробиологических исследованиях, Singlipaht-тест для индикации сальмонелл в пищевых продуктах, определение числа соматических клеток в молоке, исследование пищевых продуктов на приборе miniVidas, гомогенизация образцов, хранение питательных сред, отдел ВСЭ НМВЛ, определение промстерильности консервов (3 части).и др.	На USB - флэшнакопителях
2	Стенды и плакаты	по разделам: «Выделение чистых культур микроорганизмов», «Окраска по Граму», «Презентация антигена».	Перечень в лаборатории микробиологии
3	Презентации	Согласно темам лекций . Всего 24.	На USB - флэшнакопителях

5. Описание материально-технической базы

Таблица 7. Перечень используемых помещений:

№ аудитории	Тип аудитории	Перечень оборудования
А-1 лекционная	Аудитория для занятий лекционного типа	Мультимедийное оборудование: стационарный проектор, настенный экран, ноутбук Доска Звукоусиливающее оборудование: микрофон
НК- 205	Аудитория для практических занятий семинарского и практического типа	Микроскопы, переносное мультимедийное оборудование, доска, ноутбук, оборудованные рабочие столы

6. Для аттестации студентов по дисциплине (модулю) используется традиционная система контроля и оценки успеваемости обучающихся.

7.Согласование рабочей программы

Соответствует учебному плану, утвержденному Ученым советом ФГБОУ ВО Новосибирского ГАУ, протокол №7 от «29.09» 2022 г.


Рабочая программа обсуждена и утверждена на заседании кафедры
протокол от «05» октября 2022 г. № 3

Заведующий кафедрой, доктор биол.
наук, профессор
(должность)


подпись

С.И.Логинов
ФИО

Председатель учебно-методической комиссии, канд. вет.
наук, доцент
(должность)


подпись

И.М.Зубарева
ФИО

Рабочая программа обсуждена и соответствует учебному плану, утвержденному Ученым советом ФГБОУ ВО Новосибирского ГАУ, протокол от «__» ____ 20__ г. №__

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 Новосибирского ГАУ, протокол от «__» ____ 20__ г. №__

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

Председатель учебно-методического
совета (комиссии)
(должность)

подпись

ФИО