

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Комарова Светлана Юриевна

Должность: Проректор по образовательной деятельности

Дата подписания: 06.10.2025 15:05:07

Уникальный программный ключ:

43ba42f5deae4116bbf009ac98e59108951227e81add207cbee41491209807a

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Омский государственный аграрный университет имени П.А.Столыпина»**

Факультет ветеринарной медицины

ОПОП по направлению 36.05.01 Ветеринария

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

по освоению учебной дисциплины

Б1.О.34 Ветеринарная иммунология

Направленность (профиль) «Ветеринарная медицина»

Обеспечивающая преподавание дисциплины кафедра -

Ветеринарной микробиологии, инфекционных и
инвазионных болезней

Разработчик,
к.в.н., доцент

Конев А.В.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение
1. Место учебной дисциплины в подготовке специалиста
2. Структура учебной работы, содержание и трудоёмкость основных элементов дисциплины
3. Общие организационные требования к учебной работе студента по дисциплине
4. Лекционные занятия
5. Практические занятия по дисциплине и подготовка к ним
6. Общие методические рекомендации по изучению отдельных разделов дисциплины
7. Рекомендации по самостоятельному изучению тем
8. Самоподготовка к аудиторным занятиям
9. Промежуточная (семестровая) аттестация по курсу
10. Информационное и методическое обеспечение учебного процесса по дисциплине
11. Учебно-информационные источники для изучения дисциплины

ВВЕДЕНИЕ

1. Настоящее издание является основным организационно-методическим документом учебно-методического комплекса по дисциплине в составе основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОПОП ВО). Оно предназначено стать для них методической основой по освоению данной дисциплины.
 2. Содержательной основой для разработки настоящих методических указаний послужила Рабочая программа дисциплины, утвержденная в установленном порядке.
 3. Методические аспекты развиты в учебно-методической литературе и других разработках, входящих в состав УМК по данной дисциплине.
 4. Доступ обучающихся к электронной версии Методических указаний по изучению дисциплины, обеспечен в информационно-образовательной среде университета.
- При этом в электронную версию могут быть внесены текущие изменения и дополнения, направленные на повышение качества настоящих методических указаний.

Уважаемые обучающиеся!

Приступая к изучению новой для Вас учебной дисциплины, начните с вдумчивого прочтения разработанных для Вас кафедрой специальных методических указаний. Это поможет Вам вовремя понять и правильно оценить ее роль в Вашем образовании.

Ознакомившись с организационными требованиями кафедры по этой дисциплине и соизмерив с ними свои силы, Вы сможете сделать осознанный выбор собственной тактики и стратегии учебной деятельности, уберечь самих себя от неразумных решений по отношению к ней в начале семестра, а не тогда, когда уже станет поздно. Используя эти указания, Вы без дополнительных осложнений подойдете к промежуточной аттестации по этой дисциплине. Успешность аттестации зависит, прежде всего, от Вас. Ее залог – ритмичная, целенаправленная, вдумчивая учебная работа, в целях обеспечения которой и разработаны эти методические указания.

1. Место учебной дисциплины в подготовке специалиста

Учебная дисциплина «Ветеринарная иммунология» относится к базовой части профессионального цикла ООП университета, состав которых определяется вузом и требованиями ФГОС. Рабочая программа учебной дисциплины сформирована обеспечивающей её преподавание кафедрой и введена в действие в составе ОПОП 36.05.01 Ветеринария.

Цель дисциплины - дать обучающимся современные знания о фундаментальной иммунологии, привить практические навыки по использованию достижений иммунологии в клинической практике и исследовательской работе.

В ходе освоения дисциплины обучающийся должен:

Иметь целостное представление о профессиональных задачах, предусмотренных федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по направлению подготовки 36.05.01 Ветеринария

Владеть:

- практическими навыками по самостоятельному проведению клинического обследования животного с применением классических методов исследований;
- методами исследования состояния животного;
- приемами выведения животного из критического состояния;
- навыками прогнозирования результатов диагностики, лечения и оценки возможных последствий;
- методами оценки экстерьера и интерьера животных, методами учета и оценки продуктивности сельскохозяйственных животных разных видов, применением различных методов разведения для повышения племенных, продуктивных и резистентных качеств животных;
- техническими приёмами микробиологических исследований.

Знать:

- технику безопасности и правила личной гигиены при обследовании животных, способы их фиксации;
- схемы клинического исследования животного и порядок исследования отдельных систем организма;
- методологию распознавания патологического процесса;
- анатомо-физиологические основы функционирования организма, методики клинко-иммунобиологического исследования;
- способы взятия биологического материала и его исследования; общие закономерности организации органов и систем органов на тканевом и клеточном уровнях;
- патогенетические аспекты развития угрожающих жизни состояний; общие закономерности строения организма в свете единства структуры и функции;
- характеристики пород сельскохозяйственных животных и их продуктивные качества; методы оценки экстерьера и их значение в племенной работе, основные методы и способы воспроизводства животных разных видов;
- учет и оценку молочной и мясной продуктивности животных;
- инфекционные болезни животных и особенности их проявления.

Уметь:

- собирать и анализировать анамнестические данные, проводить лабораторные и функциональные исследования необходимые для определения биологического статуса животных;
- анализировать закономерности функционирования органов и систем организма, интерпретировать результаты современных диагностических технологий по возрастно-половым группам животных с учетом их физиологических особенностей;
- использовать экспериментальные, микробиологические и лабораторно-инструментальные методы при определении функционального состояния животных;
- применять специализированное оборудование и инструменты;
- планировать и осуществлять комплекс профилактических мероприятий.

1.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в результате освоения учебной дисциплины:

Компетенции, в формировании которых задействована дисциплина		Код и наименование индикатора достижений компетенции	Компоненты компетенций, формируемые в рамках данной дисциплины (как ожидаемый результат ее освоения)		
код	наименование		знать и понимать	уметь делать (действовать)	владеть навыками (иметь навыки)
1			2	3	4
Профессиональные компетенции					
ОПК-6	Способен анализировать, идентифицировать и осуществлять оценку опасности риска возникновения и распространения болезней	ИД1 ОПК-6. Знает и понимает важность профилактики и контроля зооантропонозов	важность профилактики и контроля зооантропонозов	профилактику и контроль зооантропонозов	проведения профилактики и контроля зооантропонозов
		ИД 2ОПК-6 Анализирует и осуществляет оценку опасности риска возникновения и распространения болезней	опасность риска возникновения и распространения болезней	анализировать возникновения и распространения болезней	анализировать и оценивать риски возникновения и распространения болезней

1.2. Описание показателей, критериев и шкал оценивания и этапов формирования компетенций в рамках дисциплины

Индекс и название компетенции	Код индикатора достижений компетенции	Индикаторы компетенции	Показатель оценивания - знания, умения, навыки (владения)	Уровни сформированности компетенций				Формы и средства контроля формирования компетенций
				компетенция не сформирована	минимальны й	средний	высокий	
				Оценки сформированности компетенций				
				2	3	4	5	
				Оценка «неудовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно»	Оценка «хорошо»	Оценка «отлично»	
				Характеристика сформированности компетенции				
				Компетенция в полной мере не сформирован а. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции соответствует минимальны м требованиям . Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практическ их (профессиональных) задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям м. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач	
				Критерии оценивания				

ОПК-6 Способен анализировать, идентифицировать и осуществлять оценку опасности риска возникновения и распространения болезней	ИД -1 ОПК-6	Полнота знаний	Знает и понимает важность профилактики и контроля зооантропонозов	Компетенция в полной мере не сформирована: не знает и не понимает важность профилактики и контроля зооантропонозов	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям, слабо знает и понимает важность профилактики и контроля зооантропонозов	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Знает и понимает важность профилактики и контроля зооантропонозов	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний хватает для понимания важности профилактики и контроля зооантропонозов	тест; опрос, реферат, коллоквиум, конспект
		Наличие умений	умеет проводить профилактику и контроль зооантропонозов	Компетенция в полной мере не сформирована: не умеет проводить профилактику и контроль зооантропонозов	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Показывает слабое умение проводить профилактику и контроль зооантропонозов	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Умеет проводить профилактику и контроль зооантропонозов	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся умений по проведению профилактики и контролю зооантропонозов достаточно много для решения сложных профессиональных задач.	

		Наличие навыков (владение опытом)	навыками анализа, идентификации и осуществления оценки опасности риска возникновения и распространения болезней	Компетенция в полной мере не сформирована: не владеет навыками анализа, идентификации и осуществления оценки опасности риска возникновения и распространения болезней	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Слабо владеет навыками анализа, идентификации и осуществления оценки опасности риска возникновения и распространения болезней	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Хорошо и четко владеет навыками анализа, идентификации и осуществления оценки опасности риска возникновения и распространения болезней	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Отлично владеет навыками анализа, идентификации и осуществления оценки опасности риска возникновения и распространения болезней	
	ИД -2 ОПК-6	Полнота знаний	знает принципы анализа и оценке опасности риска возникновения и распространения болезней	Компетенция в полной мере не сформирована: не знает принципы анализа и оценке опасности риска возникновения и распространения болезней	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям, удовлетворительно знает принципы анализа и оценке опасности риска возникновения и распространения болезней	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям, хорошо знает принципы анализа и оценке опасности риска возникновения и распространения болезней	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Отлично знает принципы анализа и оценке опасности риска возникновения и распространения болезней	тест; опрос, реферат, коллоквиум, конспект

		Наличие умений	проводить оценку риска возникновения и распространения болезней	Компетенция в полной мере не сформирована: не умеет проводить оценку риска возникновения и распространения болезней	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Удовлетворительно проводит оценку риска возникновения и распространения болезней	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям, хорошо проводит оценку риска возникновения и распространения болезней	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Отлично проводит оценку риска возникновения и распространения болезней	
		Наличие навыков (владение опытом)	Анализирования и проведения оценки опасности риска возникновения и распространения болезней	Компетенция в полной мере не сформирована: не имеет навыков анализа и проведения оценки опасности риска возникновения и распространения болезней	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям, имеет навыки анализа и проведения оценки опасности риска возникновения и распространения болезней	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям, имеет хорошие навыки анализа и проведения оценки опасности риска возникновения и распространения болезней	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся навыков анализа и проведения оценки опасности риска возникновения и распространения болезней достаточно для решения сложных профессиональных задач.	

2. Структура учебной работы, содержание и трудоёмкость основных элементов дисциплины

Дисциплина изучается в 5 семестре 3 курса при очной форме обучения, и на 4 курсе при заочной форме обучения. Продолжительность семестра 32 1/6 недель при очной форме и 32 1/6 при заочной форме обучения. Общая трудоемкость 108 часа или 3 з.е

Вид учебной работы	Трудоёмкость, час	
	семестр, курс*	
	очная форма	заочная форма
1. Аудиторные занятия, всего	54	4
- лекции	18	6
- практические занятия (включая семинары)	36	6
- лабораторные работы	—	—
2. Внеаудиторная академическая работа	54	94
2.1 Фиксированные виды внеаудиторных самостоятельных работ:		
- реферат	10	10
2.2 Самостоятельное изучение тем/вопросов программы	14	69
2.3 Самоподготовка к аудиторным занятиям	-	-
2.4 Самоподготовка к участию и участие в контрольно-оценочных мероприятиях, проводимых в рамках текущего контроля освоения дисциплины (за исключением учтённых в пп. 2.1 - 2.2):	8	-
3. Подготовка и сдача дифференцированного зачета по итогам освоения дисциплины	-	-
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины:	Часы	108
	Зачетные единицы	3
		108
		3

2.1. Укрупнённая содержательная структура учебной дисциплины и общая схема её реализации в учебном процессе

Номер и наименование раздела дисциплины. Укрупненные темы раздела		Трудоёмкость раздела и ее распределение по видам учебной работы, час.						формы текущего контроля успеваемости и промежуточной	№№ компетенций, на формирование которых ориентирован раздел	
		общая	Аудиторная работа				ВАРС			
			всего	лекции	занятия		всего			Фиксированные
					практические (всех форм)	лабораторные				
		2	3	4	5	6	7	8	9	10
Очная форма обучения										
	Ветеринарная иммунология	108	54	18	36	-	18	10		ОПК-6: ИД-1 ОПК-6: ИД-2 ОПК-6
	Промежуточная аттестация	X	X	X	X	X	X	X	Дифференцированный зачет	
Итого по		108	54	18	36	-	54	10		
Заочная форма обучения										
	Ветеринарная иммунология	108	10	4	6	-	40	49		ОПК-6: ИД-1 ОПК-6:

Промежуточная аттестация	X	X	X	X	X	X	X	Дифференцированный зачет
Итого по	108	10	4	6	-	40	49	

3. Общие организационные требования к учебной работе обучающегося

3.1. Организация занятий и требования к учебной работе обучающегося

Организация занятий по дисциплине носит циклический характер. По трем разделам предусмотрена взаимоувязанная цепочка учебных работ: лекция – самостоятельная работа обучающихся (аудиторная и внеаудиторная). На занятиях студенческая группа получает задания и рекомендации. Для своевременной помощи обучающимся при изучении дисциплины кафедрой организуются индивидуальные и групповые консультации, устанавливается время приема выполненных работ.

Учитывая статус дисциплины к её изучению предъявляются следующие организационные требования:

- обязательное посещение обучающимся всех видов аудиторных занятий;
- ведение конспекта в ходе лекционных занятий;
- качественная самостоятельная подготовка к практическим занятиям, активная работа на них;
- активная, ритмичная самостоятельная аудиторная и внеаудиторная работа обучающегося в соответствии с планом-графиком, представленным в таблице 2.4; своевременная сдача преподавателю отчетных документов по аудиторным и внеаудиторным видам работ;
- в случае наличия пропущенных обучающимся занятий, необходимо получить консультацию по подготовке и оформлению отдельных видов заданий.

Для успешного освоения дисциплины, обучающемуся предлагаются учебно-информационные источники в виде учебной, учебно-методической литературы по всем разделам.

4. Лекционные занятия

Для изучающих дисциплину читаются лекции в соответствии с планом, представленным в таблице 3.

Таблица 3 - Лекционный курс.

№		Тема лекции. Основные вопросы темы	Трудоемкость по разделу, час.		Применяемые интерактивные формы обучения
раздела	лекции		очная форма	заочная форма	
1	2	3	4	5	6
1	1	Тема: Введение в иммунологию.	2	2	лекция-визуализация
		1. Иммунология как наука.			
		2. Краткая история развития, предмет и задачи иммунологии.			
	2	Тема: Иммунитет.	2	-	лекция-визуализация
		1. Сущность и роль иммунитета.			
		2. Классификация иммунитета.			
		3. Теории иммунитета.			
	3,4	Тема: Факторы неспецифической (естественной) резистентности организма.	4	-	лекция-визуализация
		1. Фагоцитоз.			
		2. Система комплемента, пропердиновая система, белки острой фазы.			
		3. Воспаление, стресс.			
	5-6	Тема: Структура и организация иммунной системы.	4	2	лекция-визуализация
		1. Центральные и периферические органы иммунной системы.			
		2. Клетки иммунной системы.			
	7-8	Тема: Молекулы иммунной системы.	4	-	лекция-визуализация
		1. Антигены, антитела, моноклональные			

		антитела.			
		2. Синтез и динамика образования антител.			
		3. Механизм взаимодействия антигена с антителом.			
		4. Цитокины.			
	9	Тема: Иммунодефициты.	2	-	лекция- визуализация
		1. Классификация иммунодефицитов.			
		2. Коррекция иммунодефицитов.			
Общая трудоемкость лекционного курса			18	4	х
Всего лекций по дисциплине:		час.	Из них в интерактивной форме:		час.
- очная/очно-заочная форма обучения		18	- очная/очно-заочная форма обучения		18
- заочная форма обучения		4	- заочная форма обучения		4
Примечания: - материально-техническое обеспечение лекционного курса – см. Приложение 6; - обеспечение лекционного курса учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложения 1 и 2.					

5. Практические занятия по дисциплине и подготовка к ним

Практические занятия по курсу проводятся в соответствии с планом, представленным в таблице 4.

Таблица 4 - Примерный тематический план практических занятий по разделам учебной дисциплины

№		Тема занятия / Примерные вопросы на обсуждение (для семинарских занятий)	Трудоемкость по разделу, час.		Используемые интерактивные формы**	Связь занятия с ВАРС*
раздела (модуля)	занятия		очная форма	заочная форма		
1	2	3	4	5	6	7
2	1-2	Реакции антиген – антитело. Реакция агглютинации: по Райту, по Хеддельсону. Цветные реакции РБП, КР с молоком (на примере бруцеллеза).	4	2		
	3	Реакция преципитации. РДП (на примере лейкоза)	2	-		ОСП
	4	Реакция связывания комплемента	2	2	Анализ конкретных ситуаций (мини case- study)	ОСП
	5	Иммуноферментный анализ (ИФА)	2	-		ОСП
	6	Реакции иммунофлуоресценции (РНИФ)	2	-		ОСП
	7-8	Полимеразно-цепная реакция (ПЦР).	4		Занятие с просмотром видеофильма	ОСП
	9	Коллоквиум	2	-	Групповая дискуссия	ОСП
	10-11	Методы оценки Т- и В-клеточного иммунодефицита (реакции розеткообразования, определение уровня иммуноглобулинов и др.)	4	-	Занятие с просмотром видеофильма	ОСП
	12-13	Методы оценки недостаточности фагоцитоза и комплемента (ОФР, НСТ-тест и др.)	4	-	Занятие с просмотром видеофильма	ОСП
	14	Коллоквиум	2	-	Групповая дискуссия	ОСП
3	15	Иммунобиологические препараты для активной иммунизации	2	2		ОСП, УЗ СРС

		(вакцины: живые, инактивированные, химические, рекомбинантные, анатоксины). Адъюванты.				
	16	Иммунобиологические препараты для лечения и пассивной иммунизации (иммунные сыворотки, иммуноглобулины, бактериофаги, пробиотики).	2	-		ОСП
	17	Иммунобиологические препараты для диагностики инфекционных заболеваний (диагностические иммунные сыворотки, антигены и аллергены). Иммуномодуляторы.	2	-		ОСП
	18	Итоговое тестирование	2	-		ОСП
Всего практических занятий по дисциплине:			час.	Из них в интерактивной форме:		час.
- очная/очно-заочная форма обучения			36	- очная/очно-заочная форма обучения		12
- заочная форма обучения			6	- заочная форма обучения		2
В том числе в форме семинарских занятий						
- очная/очно-заочная форма обучения			36			
- заочная форма обучения			6			
* Условные обозначения: ОСП – предусмотрена обязательная самоподготовка к занятию; УЗ СРС – на занятии выдается задание на конкретную ВАРС; ПР СРС – занятие содержательно базируется на результатах выполнения обучающимся конкретной ВАРС.						
** в т.ч. при использовании материалов МООК «Название», название ВУЗа-разработчика, название платформы и ссылка на курс (с указанием даты последнего обращения) (заполняется в случае осуществления образовательного процесса с использованием массовых открытых онлайн-курсов (МООК) по подмодели 3 «МООК как элемент активации обучения в аудитории на основе предварительного самостоятельного изучения»)						
Примечания: - материально-техническое обеспечение практических занятий – см. Приложение 6; - обеспечение практических занятий учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложения 1 и 2.						

Подготовка обучающихся к практическим занятиям осуществляется с учетом общей структуры учебного процесса. На практических занятиях осуществляется входной и текущий аудиторный контроль в виде тестового задания, по основным понятиям дисциплины.

Подготовка к практическим занятиям подразумевает выполнение домашнего задания к очередному занятию по заданиям преподавателя, выдаваемым в конце предыдущего занятия.

Для осуществления работы по подготовке к занятиям, необходимо ознакомиться с методическими указаниями по дисциплине, внимательно ознакомиться с литературой и электронными ресурсами, с рекомендациями по подготовке, вопросами для самоконтроля.

6. Общие методические рекомендации по изучению отдельных разделов дисциплины

Работа по теме прежде всего предполагает ее изучение по учебнику или пособию. Следует обратить внимание на то, что в любой теории, есть либо неубедительные, либо чересчур абстрактные, либо сомнительные положения. Поэтому необходимо вырабатывать самостоятельные суждения, дополняя их аргументацией, что и следует демонстрировать на семинарах. Для выработки самостоятельного суждения важным является умение работать с научной литературой. Поэтому работа по теме кроме ее изучения по учебнику, пособию предполагает также поиск по теме научных статей в научных журналах по ветеринарии. Такими журналами являются: журнал «Ветеринария», «Ветеринарная патология» др. Выбор статьи, относящейся к теме, лучше делать по последним в году номерам, где приводится перечень статей, опубликованных за год.

Самостоятельная подготовка предполагает использование ряда методов.

1. Конспектирование. Конспектирование позволяет выделить главное в изучаемом материале и выразить свое отношение к рассматриваемой автором проблеме.

Техника записей в конспекте индивидуальна, но есть ряд правил, которые могут принести пользу его составителю: начиная конспект, следует записать автора изучаемого произведения, его название, источник, где оно опубликовано, год издания.

Порядок конспектирования:

- внимательное чтение текста;
- поиск в тексте ответов на поставленные в изучаемой теме вопросы;
- краткое, но четкое и понятное изложение текста;
- выделение в записи наиболее значимых мест;
- запись на полях возникающих вопросов, понятий, категорий и своих мыслей.

2. Записи в форме тезисов, планов, аннотаций, формулировок определений. Все перечисленные формы помогают быстрой ориентации в подготовленном материале, подборе аргументов в пользу или против какого-либо утверждения.

3. Словарь понятий и категорий. Составление словаря помогает быстрее осваивать новые понятия и категории, увереннее ими оперировать. Подобный словарь следует вести четко, разборчиво, чтобы удобно было им пользоваться. Из приведенного в УМК глоссария нужно к каждому семинару выбирать понятия, относящиеся к изучаемой теме, объединять их логической схемой в соответствии с вопросами семинарского занятия.

При изучении конкретного раздела дисциплины, из числа вынесенных на лекционные и практические занятия, обучающемуся следует учитывать изложенные ниже рекомендации. Обратите на них особое внимание при подготовке к аттестации.

Раздел 1. Иммунная система и иммунитет

Центральные и периферические органы иммунной системы. Иммунитет

Вопросы для самоконтроля по разделу:

1. Что такое иммунитет.
2. Классификация иммунитета.
3. Охарактеризуйте активный и пассивный естественный иммунитет.
4. Охарактеризуйте активный и пассивный искусственный иммунитет
5. Перечислите и дайте характеристику факторов резистентности.
6. Назовите центральные органы иммунной системы.
7. В чем состоят основные функции лимфоцитов в иммунной системе?
8. Поясните сущность теории иммуногенеза Гаурица – Полинга, Беренета – Феннепра и Ерне.
9. Изложите современные представления об иммунопозее.
10. Опишите механизм взаимодействия клеток при гуморальном иммунном ответе.

Учебная литература

1. Основная учебная литература

Госманов Р. Г. Иммунология [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Р. Г. Госманов и др. – Электрон.текстовые дан.-СПб.: Лань, 2017. – 188 с.

Госманов Р. Г. Микробиология и иммунология [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Р. Г. Госманов, А. И. Ибрагимова, А. К. Галиуллин. - Изд. 2-е, перераб. и доп. – Электрон.текстовые дан.-СПб.: Лань, 2013. – 240 с.

2. Дополнительная учебная литература

Кисленко В. Н. Ветеринарная микробиология и иммунология. Практикум [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В. Н. Кисленко. - Электрон.текстовые дан.- СПб.: Лань, 2012. – 368 с.

Ветеринарная микробиология и иммунология [Электронный ресурс] : Учебник. Часть 1. Общая микробиология / Кисленко В.Н, Колычев Н.М. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 184 с.: 60х90 1/16. - (Высшее образование) ISBN 978-5-16-010759-2.

Раздел 2. Иммунодиагностические реакции и их применение

Факторы опосредующие иммунологические реакции разных форм иммунитета.

Антигены. Иммуноглобулины (антитела).

Вопросы для самоконтроля по разделу:

1. Дайте определение антигену.
2. Что называют эпитопом?
3. Назовите основные отличия полноценных антигенов от неполноценных?
4. На какие группы подразделяются антигены животного происхождения?
5. Назовите антигены бактериальной клетки.
6. Какие иммунные функции выполняют антитела?

7. Назовите пять классов антител и их основные функции.
8. Опишите структуру антител и их основную структурную единицу.
9. С рецепторами каких клеток взаимодействуют иммуноглобулины?
10. Дайте определение комплементу.
11. Назовите два главных пути активации комплемента.
12. Перечислите пять групп эффекторных механизмов комплемента.
13. Как защищаются микробы от действия системы комплемента?
14. Каков химический состав комплемента?
15. Изложите механизм связывания антител с антигеном.

Учебная литература

1. Основная учебная литература

Госманов Р. Г. Иммунология [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Р. Г. Госманов и др. – Электрон.текстовые дан.-СПб.: Лань, 2017. – 188 с.
 Госманов Р. Г. Микробиология и иммунология [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Р. Г. Госманов, А. И. Ибрагимова, А. К. Галиуллин. - Изд. 2-е, перераб. и доп. – Электрон.текстовые дан.-СПб.: Лань, 2013. – 240 с.

2. Дополнительная учебная литература

Кисленко В. Н. Ветеринарная микробиология и иммунология. Практикум [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В. Н. Кисленко. - Электрон.текстовые дан.- СПб.: Лань, 2012. – 368 с.
 Ветеринарная микробиология и иммунология [Электронный ресурс] : Учебник. Часть 1. Общая микробиология / Кисленко В.Н, Колычев Н.М. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 184 с.: 60х90 1/16. - (Высшее образование) ISBN 978-5-16-010759-2.

Раздел 3. Иммунобиологические препараты

Вакцины: живые, инактивированные, химические, рекомбинантные, анатоксины. Адъюванты.

Иммунные сыворотки, иммуноглобулины, бактериофаги, пробиотики.

Диагностические иммунные сыворотки, антигены и аллергены. Иммуномодуляторы.

Вопросы для самоконтроля по разделу:

1. Классификация иммунобиологических препаратов (ИБП).
2. Вакцины: определение, классификация, назначение.
3. Живые вакцины, принципы получения, примеры. Преимущества и недостатки живых вакцин.
4. Инактивированные вакцины, классификации, принципы получения. Преимущества и недостатки инактивированных вакцин.
5. Корпускулярные вакцины, классификация, принципы получения, примеры.
6. Молекулярные вакцины. Принципы получения анатоксинов и рекомбинантных вакцин, примеры.
7. Анатоксины.
8. Ассоциированные вакцины, примеры.
9. Основные требования, предъявляемые к вакцинам. Противопоказания к вакцинации.
10. Побочные действия вакцинных препаратов.
11. Лечебно-профилактические сыворотки, классификация, принципы получения.
12. Антиоксические сыворотки, примеры.
13. Иммуноглобулины. Принципы получения гомо- и гетерологичных иммуноглобулинов.
14. Понятие о серотерапии и серопротифилактике инфекционных заболеваний.
15. Диагностические ИБП (антигены, диагностикумы, диагностические сыворотки, комплемент), принципы их получения и применения.

Учебная литература

1. Основная учебная литература

Госманов Р. Г. Иммунология [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Р. Г. Госманов и др. – Электрон.текстовые дан.-СПб.: Лань, 2017. – 188 с.
 Госманов Р. Г. Микробиология и иммунология [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Р. Г. Госманов, А. И. Ибрагимова, А. К. Галиуллин. - Изд. 2-е, перераб. и доп. – Электрон.текстовые дан.-СПб.: Лань, 2013. – 240 с.

2. Дополнительная учебная литература

Кисленко В. Н. Ветеринарная микробиология и иммунология. Практикум [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В. Н. Кисленко. - Электрон.текстовые дан.- СПб.: Лань, 2012. – 368 с.
 Ветеринарная микробиология и иммунология [Электронный ресурс] : Учебник. Часть 1. Общая микробиология / Кисленко В.Н, Колычев Н.М. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 184 с.: 60х90 1/16. - (Высшее образование) ISBN 978-5-16-010759-2.

7. Общие методические рекомендации по оформлению и выполнению отдельных видов ВАРС

7.1. Рекомендации по написанию рефератов

7.1.1 Перечень примерных тем рефератов

1. Роль Мечникова в формировании учения об иммунитете.
2. Неспецифические факторы защиты организма.
3. Комплемент, его структура, функции, пути активации, роль в иммунитете.
4. Способы получения и применение интерферонов
5. Видовой (наследственный) иммунитет.
6. Структура и функции иммунной системы.
7. Иммунокомпетентные клетки. Т- и В- лимфоциты, макрофаги, их кооперация.
8. Иммуноглобулины, структура и функции.
9. Классы иммуноглобулинов, их характеристика.
10. Антигены: определение, основные свойства. Антителообразование: первичный и вторичный ответ.
11. Оценка иммунного статуса: основные показатели и методы их определения.
12. Первичные и вторичные иммунодефициты.
13. Принцип действия, применение иммуномодуляторов
14. Особенности противовирусного и противопухового иммунитета.
15. Методы приготовления и применение агглютинирующих, адсорбированных сывороток.

7.1.2 Этапы работы над рефератом

Выбор темы. Очень важно правильно выбрать тему. Выбор темы не должен носить формальный характер, а иметь практическое и теоретическое обоснование.

Автор реферата должен осознанно выбрать тему с учетом его познавательных интересов или он может увязать ее с темой работы. В этом случае обучающемуся предоставляется право самостоятельного (с согласия преподавателя) выбора темы реферата из списка тем, рекомендованных кафедрой по данной дисциплине (см. выше). При этом весьма полезными могут оказаться советы и обсуждение темы с преподавателем, который может оказать помощь в правильном выборе темы и постановке задач.

Если интересующая тема отсутствует в рекомендательном списке, то по согласованию с преподавателем обучающемуся предоставляется право самостоятельно предложить тему реферата, раскрывающую содержание изучаемой дисциплины. Тема не должна быть слишком общей и глобальной, так как небольшой объем работы (до 20 страниц) не позволит раскрыть ее.

При выборе темы необходимо учитывать полноту ее освещения в имеющейся научной литературе. Для этого можно воспользоваться тематическими каталогами библиотек и библиографическими указателями литературы, периодическими изданиями и ежемесячными указателями ветеринарной литературы, либо справочно-библиографическими ссылками изданий посвященных данной теме.

После выбора темы составляется список изданной по теме (проблеме) литературы, опубликованных статей, необходимых справочных источников.

Знакомство с любой научной проблематикой следует начинать с освоения имеющейся основной научной литературы. При этом следует сразу же составлять библиографические выходные данные (автор, название, место и год издания, издательство, страницы) используемых источников. Названия работ иностранных авторов приводятся только на языке оригинала.

Начинать знакомство с избранной темой лучше всего с чтения обобщающих работ по данной проблеме, постепенно переходя к узкоспециальной литературе.

На основе анализа прочитанного и просмотренного материала по данной теме следует составить тезисы по основным смысловым блокам, с пометками, собственными суждениями и оценками. Предварительно подобранный в литературных источниках материал может превышать необходимый объем реферата, но его можно использовать для составления плана реферата.

Составление плана. Автор по предварительному согласованию с преподавателем может самостоятельно составить план реферата, с учетом замысла работы, либо взять за основу рекомендуемый план, приведенный в данных методических указаниях по соответствующей теме. Правильно построенный план помогает систематизировать материал и обеспечить последовательность его изложения.

Наиболее традиционной является следующая структура реферата:

Титульный лист.

Оглавление (план, содержание).

Введение.

Глава 1 (полное наименование главы).	}	Основная часть
1.1. (полное название параграфа, пункта);		
1.2. (полное название параграфа, пункта).		
Глава 2 (полное наименование главы).		
2.1. (полное название параграфа, пункта);		
2.2. (полное название параграфа, пункта).		
Заключение (или выводы).		
Список использованной литературы.		
Приложения (по усмотрению автора).		

Титульный лист заполняется по единой форме (Приложение 1).

Оглавление (план, содержание) включает названия всех разделов (пунктов плана) реферата и номера страниц, указывающие начало этих разделов в тексте реферата.

Введение. В этой части реферата обосновывается актуальность выбранной темы, формулируются цели работы и основные вопросы, которые предполагается раскрыть в реферате, указываются используемые материалы и дается их краткая характеристика с точки зрения полноты освещения избранной темы. Объем введения не должен превышать 1-1,5 страницы.

Основная часть реферата может быть представлена одной или несколькими главами, которые могут включать 2-3 параграфа (подпункта, раздела).

Здесь достаточно полно и логично излагаются главные положения в используемых источниках, раскрываются все пункты плана с сохранением связи между ними и последовательности перехода от одного к другому.

Автор должен следить за тем, чтобы изложение материала точно соответствовало цели и названию главы (параграфа). Материал в реферате рекомендуется излагать своими словами, не допуская дословного переписывания из литературных источников. В тексте обязательны ссылки на первоисточники, т.е. на тех авторов, у которых взят данный материал в виде мысли, идеи, вывода, числовых данных, таблиц, графиков, иллюстраций и пр.

Работа должна быть написана грамотным литературным языком. Сокращение слов в тексте не допускается, кроме общеизвестных сокращений и аббревиатуры. Каждый раздел рекомендуется заканчивать кратким выводом.

Заклучение (выводы). В этой части обобщается изложенный в основной части материал, формулируются общие выводы, указывается, что нового лично для себя вынес автор реферата из работы над ним. Выводы делаются с учетом опубликованных в литературе различных точек зрения по проблеме рассматриваемой в реферате, сопоставления их и личного мнения автора реферата. Заключение по объему не должно превышать 1,5-2 страниц.

Приложения могут включать графики, таблицы, расчеты. Они должны иметь внутреннюю (собственную) нумерацию страниц.

Библиография (список литературы) здесь указывается реально использованная для написания реферата литература, периодические издания и электронные источники информации. Список составляется согласно правилам библиографического описания.

7.1.3 Критерий оценки реферата

- оценка **«зачтено»** выставляется обучающемуся, если в реферате раскрыта суть исследуемой проблемы, приведены различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее;
- оценка **«не зачтено»** выставляется обучающемуся, если в реферате не раскрыта суть исследуемой проблемы, не приведены различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.

7.2 Выполнение и сдача самостоятельной работы студента (самостоятельное изучение тем).

Номер раздела дисциплины	Тема в составе раздела/ вопрос в составе темы раздела, вынесенные на самостоятельное изучение	Расчетная трудоемкость, час.	Форма текущего контроля по теме
1	2	3	4
Очная форма обучения			
1	Циркуляция лимфоцитов	2	конспект
	Вторичная иммунологическая недостаточность.	2	конспект
	Процессинг и презентация антитела.	2	конспект
	Гиперчувствительность – типы I, II, III, IV.	2	конспект
	Иммунитет к бактериям.	2	конспект
	Иммунитет к грибам.	2	конспект
	Особенности противовирусного иммунитета.	2	конспект

Заочная форма обучения			
1	Центральные и периферические органы иммунной системы	5	конспект
	Факторы иммунитета	4	конспект
	Антигены	4	конспект
	Антитела	4	конспект
	Теория образования антител	4	конспект
2	Цветные реакции РБП, КР с молоком (на примере бруцеллеза)	4	конспект
	Реакция преципитации. РДП (на примере лейкоза)	4	конспект
	Реакция связывания комплемента	4	конспект
	Полимеразно-цепная реакция (ПЦР).	4	
	Реакция иммунофлюоресценции	4	конспект
	Иммуноферментный анализ	4	конспект
	Полимеразно-цепная реакция (ПЦР)	4	конспект
	Методы оценки Т- и В-клеточного иммунодефицита (реакции розеткообразования, определение уровня иммуноглобулинов и др.)	4	конспект
	Методы оценки недостаточности фагоцитоза и комплемента (ОФР, НСТ-тест и др.)	4	конспект
	Иммунобиологические препараты для активной иммунизации (вакцины: живые, инактивированные, химические, рекомбинантные, анатоксины). Адъюванты.	4	конспект
	Иммунобиологические препараты для лечения и пассивной иммунизации (иммунные сыворотки, иммуноглобулины, бактериофаги, пробиотики).	4	конспект
	Иммунобиологические препараты для диагностики инфекционных заболеваний (диагностические иммунные сыворотки, антигены и аллергены). Иммуномодуляторы.	4	конспект
Примечание: Учебная, учебно-методическая литература и иные библиотечно-информационные ресурсы и средства обеспечения самостоятельного изучения тем – см. Приложения 1, 2, 3, 4. Условные обозначения: кр — контрольная работа, т – тест			

7.2.1 Шкала и критерии оценивания

Организация выполнения тем, выносимых на самостоятельное изучение:

Темы, вынесенные на самостоятельное изучение, представляются в виде доклада (презентации). Преподаватель в начале изучения дисциплины выдает обучающимся все темы для самостоятельного изучения, определяет сроки ВАРС и предоставления отчетных материалов преподавателю.

Преподавателю необходимо пояснить обучающимся общий алгоритм самостоятельного изучения тем:

- 1) ознакомиться с рекомендованной учебной литературой и электронными ресурсами по теме, с нормативно-правовыми актами (ориентируясь на вопросы для самоконтроля);
- 2) на этой основе составить развёрнутый план изложения темы;
- 3) выступить с сообщением;
- 4) ответить на вопросы преподавателя.

Критерии оценки

- «зачтено» выставляется обучающемуся, если он ясно, четко, логично и грамотно излагает тему: дает определение основным понятиям с позиции разных авторов, приводит практические примеры по изучаемой теме, четко излагает выводы, соблюдает заданную форму изложения – реферат и презентация;

- «не зачтено» выставляется обучающемуся, если он не соблюдает требуемую форму изложения, не выделяет основные понятия и не представляет практические примеры.

8. Самоподготовка к аудиторным занятиям (кроме контрольных занятий)

Наименование оценочного средства	Охват обучающихся	Содержательная характеристика (тематическая направленность)	Расчетная трудоемкость, час
1	2	3	4
Очная форма обучения			
<i>Коллоквиум</i>	3 курс	Коллоквиум 1	8
<i>Тест</i>	3 курс	Итоговый тест	36
Заочная форма обучения			
<i>Тест</i>	4 курс	Итоговый тест	9

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

Самоподготовка к лабораторным занятиям оценивается путем опроса обучающихся по теме занятия. Оценку **«отлично»** выставляется обучающемуся, глубоко и прочно освоившему теоретический и практический материал дисциплины. Ответ должен быть логичным, грамотным. Обучающемуся необходимо показать знание не только основного, но и дополнительного материала, быстро ориентироваться, отвечая на дополнительные вопросы.

Оценку **«хорошо»** получает обучающийся, твердо знающий программный материал дисциплины, грамотно и по существу излагающий его. Не допускает существенных неточностей при ответах на вопросы.

Оценку **«удовлетворительно»** получает обучающийся, который имеет знания только основного материала. В ответах на поставленные вопросы обучающимся допущены неточности, даны недостаточно правильные формулировки, нарушена последовательность в изложении программного материала.

Оценку **«неудовлетворительно»** получает обучающийся, который не отвечает на поставленные вопросы.

9. Промежуточная (семестровая) аттестация по курсу

9.1 Нормативная база проведения промежуточной аттестации обучающихся по результатам изучения дисциплины:	
1) действующее «Положение о текущем контроле успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования (бакалавриат, специалитет, магистратура) и среднего профессионального образования в ФГБОУ ВО Омский ГАУ»	
9.2. Основные характеристики промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины	
Цель промежуточной аттестации -	установление уровня достижения каждым обучающимся целей обучения по данной дисциплине, изложенных в п.2.2 настоящей программы
Форма промежуточной аттестации -	дифференцированный зачет
Место дифференцированного зачета в графике учебного процесса:	1) подготовка к диф. зачету и сдача осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на экзаменационную сессию для обучающихся, сроки которой устанавливаются приказом по университету
	2) дата, время и место проведения диф. зачета определяется графиком сдачи экзаменов, утверждаемым деканом выпускающего факультета
Форма дифференцированного зачета -	Письменный
Процедура проведения дифференцированного зачета -	представлена в фонде оценочных средств по дисциплине (см. Приложение 9)

9.1 Критерии оценки:

Оценку **«отлично»** выставляют студенту, глубоко и прочно освоившему теоретический и практический материал дисциплины. Ответ должен быть логичным, грамотным. Студенту необходимо показать знание не только основного, но и дополнительного материала. Студент должен свободно справляться с поставленными задачами, правильно обосновывать принятые решения.

Оценку **«хорошо»** заслуживает студент, твердо знающий программный материал дисциплины, грамотно и по существу излагающий его. Необходимо правильно применять теоретические положения при решении практических задач, владеть определенными навыками и приемами их выполнения.

Оценку **«удовлетворительно»** получает студент, который имеет знания только основного материала, но не усвоил его детали, испытывает затруднения при решении практических задач. В

ответах на поставленные вопросы студентом допущены неточности, даны недостаточно правильные формулировки, нарушена последовательность в изложении программного материала.

Оценка «неудовлетворительно» говорит о том, что студент не знает значительной части материала по дисциплине, допускает существенные ошибки в ответах, не может решить практические задачи или решает их с затруднениями.

10. Информационное и методическое обеспечение учебного процесса по дисциплине

В соответствии с действующими государственными требованиями для реализации учебного процесса по дисциплине обеспечивающей кафедрой разрабатывается и постоянно совершенствуется учебно-методический комплекс (УМКД), соответствующий данной рабочей программе и прилагаемый к ней. При разработке УМКД кафедра руководствуется установленными университетом требованиями к его структуре, содержанию и оформлению. В состав УМКД входят перечисленные ниже и другие источники учебной и учебно-методической информации, средства наглядности.

Предусмотренная рабочей учебной программой учебная и учебно-методическая литература размещена в фондах НСХБ и/или библиотеке обеспечивающей преподавание кафедры.

Учебно-методические материалы для обеспечения самостоятельной работы обучающихся размещены в электронном виде в ИОС ОмГАУ-Moodle (URL: ссылка на электронный курс в ИОС), где:

– обучающийся имеет возможность работать с изданиями ЭБС и электронными образовательными ресурсами, указанными в рабочей программе дисциплины, отправлять из дома выполненные задания и отчёты, задавать на форуме вопросы преподавателю или сокурсникам, выполнять тестовые задания с ограничением по времени или без ограничения по времени (получая оценку сразу) (прописывается только при наличии тестовых заданий в ИОС);

– преподаватель имеет возможность проверять задания и отчёты, оценивать работы, давать рекомендации, отвечать на вопросы (обратная связь), вести мониторинг выполнения заданий (освоения изучаемых разделов) по конкретному студенту и группе в целом, корректировать (в случае необходимости) учебно-методические материалы.

11. Учебно-информационные источники для изучения дисциплины

ПЕРЕЧЕНЬ литературы, рекомендуемой для изучения дисциплины Б1.О.34 Ветеринарная иммунология	
Автор, наименование, выходные данные	Доступ
Иммунология : учебное пособие / Р. Г. Госманов, Н. М. Колычев, Р. Х. Равилов [и др.]. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 188 с. .- Текст : электронный	http://e.lanbook.com
Кисленко, В. Н. Ветеринарная микробиология и иммунология. / В.Н. Кисленко, Н.М. Колычев. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 183 с. .- Текст : электронный	http://znanium.com
Кисленко, В. Н. Практикум по ветеринарной микробиологии и иммунологии : учебное пособие / В. Н. Кисленко. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 232 с. .- Текст : электронный	http://znanium.com
Иммунология : учебно-методическое пособие / А. К. Галиуллин, Ф. М. Нургалиев, П. В. Софронов, А. Ю. Шаева. — Казань : КГАВМ им. Баумана, 2019. — 17 с. .- Текст : электронный	http://e.lanbook.com
Иванов, Д. В. Иммунология. Иммунодефициты животных : учебное пособие / Д. В. Иванов. — Брянск : Брянский ГАУ, 2019. — 154 с.	http://e.lanbook.com
Галиуллин, А. К. Иммунология : 2019-08-14 / А. К. Галиуллин, Ф. М. Нургалиев, П. В. Софронов. — Казань : КГАВМ им. Баумана, 2018. — 104 с. - Текст : электронный	http://e.lanbook.com
Ветеринария : ежемес. науч.-практ. журн. / М-во сел. хоз-ва Рос. Федерации. — М. : [б. и.], 1924 -	НСХБ
Ветеринарная патология : науч.-практ. журн. по фундамент. и приклад. вопросам ветеринарии. - М. : [б. и.], 2001 -	НСХБ