

1524

ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ
Кафедра эпизоотологии и микробиологии

Рег. № ВТ.05-17018

«30» 06 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ:

И.о. директора института
ветеринарной медицины и
биотехнологии
Новик Яна Викторовна



ФГОС 2017 г.
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.О.17 Вирусология и биотехнология

Шифр и наименование дисциплины

36.05.01 Ветеринария

Код и наименование направления подготовки

Ветеринария

Направленность (профиль)

Курс: 2/3

Семестр: 4/5

Институт ветеринарной
медицины и биотехнологии

Очная, заочная

очная, заочная, очно-заочная

Объем дисциплины (модуля)

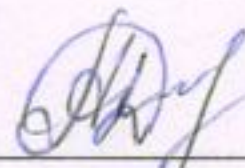
Вид занятий	Объем занятий [зачетных ед./часов]			Семестр
	очная	заочная	очно-заочная	
Общая трудоемкость по учебному плану	5/180	5/180	.	4/5
В том числе,				4/5
Контактная работа	84	18		4/5
Занятия лекционного типа	36	8		4/5
Занятия семинарского типа	48	10		4/5
Самостоятельная работа, всего	96	162		4/5
В том числе:				
Контрольная работа (К.р.) / реферат (Р)	К.р.	К.р.		4/5
Форма контроля экзамен (Э) / зачет (З) / зачет с оценкой (Зо)	3/Зо	3/Зо		4/5

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 № 974 (в ред. Приказов Минобрнауки России от 26.11.2020 № 1456, от 08.02.2021 № 84).

Программу разработал(и):

Проф., д-р ветер. наук

(должность)



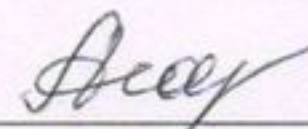
ПОДПИСЬ

А.С. Димова

ФИО

Доцент, канд. ветер. наук

(должность)

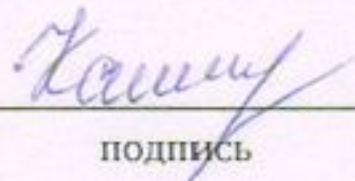


ПОДПИСЬ

Т.А. Агаркова

ФИО

Доцент, канд. ветер. наук



ПОДПИСЬ

С.В. Кашапова

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

Дисциплина Б1.О.17 Вирусология и биотехнология в соответствии с требованиями ФГОС ВО и с учетом ПООП (при наличии) направлена на формирование следующих компетенций (ОПК-4; ОПК-6; ПК-2): ИОПК-4.1; ИОПК-4.2; ИОПК-4.3; ИОПК-4.4; ИОПК-6.1; ИПК-2.6.

Таблица 1. Связь результатов обучения с приобретаемыми компетенциями

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
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-4.1. Использует технические возможности современного специализированного оборудования, методы решения задач профессиональной деятельности	<p>знать: технические возможности современного специализированного оборудования, методы решения профессиональных задач в области ветеринарной вирусологии и биотехнологии;</p> <p>уметь: находить применение на практике необходимым методам решения профессиональных задач в области ветеринарной вирусологии и биотехнологии с использованием необходимого современного специализированного оборудования;</p> <p>владеть: основными принципами диагностики и профилактики вирусных и прионных болезней животных с использованием современных средств, методов и оборудования.</p>
	ИОПК-4.2 Применяет современные технологии и методы исследований в профессиональной деятельности, интерпретирует полученные результаты	<p>знать: современные технологии и методы исследований в вирусологии и биотехнологии;</p> <p>уметь: находить применение современным технологиям и методам исследований в вирусологии и биотехнологии;</p> <p>владеть: практическими навыками интерпретации результатов, полученных в процессе диагностики и профилактики вирусных и прионных болезней животных.</p>

	ИОПК-4.3 Обосновывает применение специализированного оборудования для реализации поставленных задач при проведении исследований и разработке новых технологий	<p>знать: сущность инфекционных процессов вирусных и прионных болезней животных и особенности их проявления;</p> <p>уметь: обосновывать необходимые средства и методы их выявления и воздействия на них, в т.ч. необходимое специализированное оборудование;</p> <p>владеть: методами объективной оценки получаемых результатов.</p>
	ИОПК-4.4. Обосновывает использование основных естественных, биологических и профессиональных понятий при решении общепрофессиональных задач	<p>знать: основные естественные, биологические и профессиональные понятия, используемые в вирусологии и биотехнологии;</p> <p>уметь: адекватно применять основные естественные, биологические и профессиональные понятия в процессе ветеринарной деятельности в целях унификации критериев объективной оценки ее эффективности;</p> <p>владеть: методами эффективного решения общепрофессиональных задач в диагностике и профилактике вирусных и прионных болезней животных с рациональным использованием основных естественных, биологических и профессиональных понятий.</p>
ОПК-6 Способен анализировать, идентифицировать и осуществлять оценку риска возникновения и распространения болезней	ИОПК-6.1 Использует существующие программы профилактики и контроля зоонозов, контагиозных заболеваний, эмерджентных или вновь возникающих инфекций, применение систем идентификации животных, трассировки и контроля со стороны соответствующих ветеринарных властей.	<p>знать: существующие программы профилактики и контроля зоонозов, контагиозных заболеваний, эмерджентных или вновь возникающих инфекций, в частности, вирусного происхождения;</p> <p>уметь: использовать существующие программы профилактики и контроля зоонозов, контагиозных заболеваний, эмерджентных или вновь возникающих инфекций, в частности, вирусного происхождения, в ветеринарной деятельности;</p> <p>владеть: методами рационального практического использования программ профилактики и контроля актуальных вирусных болезней с учетом их этиопатогенетических и эпизоотических особенностей.</p>

ПК-2 Способен разрабатывать и корректировать план лечения животных, разрабатывать алгоритмы и критерии выбора медикаментозной и немедикаментозной терапии при инфекционных, паразитарных и неинфекционных заболеваниях, давать рекомендации по специальному кормлению больных животных с лечебной целью	ИПК-2.6 Разрабатывает алгоритмы и критерии выбора медикаментозной и немедикаментозной терапии при инфекционных заболеваниях	<p>знать: на основе принципиальных положений диагностики вирусных болезней как разрабатывается план лечения животных с применением медикаментозной и немедикаментозной терапии с учётом современных знаний и достижений науки</p> <p>уметь: использовать знания принципиальных положений по диагностике и профилактике вирусных болезней животных с целью выбора использования терапии для формирования здорового поголовья животных</p> <p>владеть: методами диагностики и профилактики вирусных болезней животных в целях их рационального эффективного использования в системах противозпизоотических мероприятий и выбора медикаментозной и немедикаментозной терапии</p>
---	---	--

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.О.17 Вирусология и биотехнология относится к обязательной части блока Б1 ОПОП.

Данная дисциплина опирается на курсы дисциплин Латинский язык, Б1.013 Цитология, гистология и эмбриология, Б1.014 Физиология и этология животных, Б1.016 Ветеринарная микробиология и микология, иммунология, Б1.015 Патологическая физиология, Лабораторная диагностика

Служит основой для изучения следующих дисциплин: Б1.018 Ветеринарная фармакология, Б1.019 Токсикология, Б.1.031 Патологическая анатомия, Б1.030 Эпизоотология и инфекционные болезни, Б1.033 ветеринарно-санитарная экспертиза.

3. Содержание дисциплины (модуля)

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

Таблица 2. Очная форма

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов				Формируе- мые компе- тенции
		Лекции (Л)	Вид занятия (ЛР)	Самост. работа (СР)	Всего по теме	
1	2	3	4	5	6	7
4 семестр						
	ОБЩАЯ ВИРУСОЛОГИЯ И БИОТЕХНОЛОГИЯ					
1.	Введение. Природа вирусов, их основные характеристики и роль в патологии животных	12	4	11	27	ОПК-4
1.1.	Предмет и задачи вирусологии	1		1	2	
1.2.	Химическая и физическая структура вирусов, принципы их классификации	1		1	2	
1.3.	Репродукция ДНК- и РНК- содержащих вирусов	2		2	4	
1.4.	Действие физических и химических факторов на вирусы. Консервирование вирусов	2		1	3	
1.5.	Прионы – возбудители прионных инфекций: биологические, патогенетические, иммунологические и биотехнологические аспекты	2		1	3	ОПК-4 ОПК-6 ПК-2
1.6.	Генетика вирусов	2		1	3	
1.7.	Патогенез вирусных инфекций. Формы существования вирусов в организме животных	2		2	4	
1.8.	Структура вирусологической лаборатории ветеринарного и биотехнологического направления. Правила и техника безопасности при работе с вирусосодержащим материалом		2	1	3	
1.9.	Взятие, консервирование, транспортировка вирусосодержащего материала. Подготовка материала к заражению		2	1	3	

1	2	3	4	5	6	7
2	Биологические, патогенетические, иммунологические и биотехнологические основы общей вирусологии (теория и практика)	10	26	29	65	ОПК-4 ОПК-6 ПК-2
2.1.	Биологические, патогенетические, иммунологические и биотехнологические основы диагностики вирусных болезней животных	2		3	5	
2.2.	Механизмы противовирусного иммунитета	2		3	5	
2.3.	Биотехнология как наука. Генная инженерия – проблемы и опасности	2		1	3	

2.4.	Специфическая профилактика вирусных болезней животных. Биотехнологические основы изготовления вакцин, сывороток, иммуноглобулинов	2		3	5	
2.5.	Теоретические и практические основы химиотерапии и химиопрофилактики вирусных болезней животных	2		1	3	
2.6.	Лабораторные животные и их использование в вирусологии: биологические, патогенетические, иммунологические и биотехнологические аспекты		6	2	8	
2.7.	Куриные эмбрионы и их использование в вирусологии: биологические, патогенетические, иммунологические и биотехнологические аспекты		6	2	8	
2.8.	Культуры клеток и их использование в вирусологии: биологические, патогенетические, иммунологические и биотехнологические аспекты		2	2	4	
2.9.	Индикация вирусов в культурах клеток: биологические, патогенетические, иммунологические и биотехнологические аспекты		4	2	6	
2.10.	Титрование вирусов по их инфекционной активности: биологические, патогенетические, иммунологические и биотехнологические аспекты		4	5	9	
2.11.	Серологические реакции в диагностике вирусных инфекций животных (РТГА, РН, РНГА, РДП):		4	5	9	

	биологические, патогенетические, иммунологические и биотехнологические аспекты					
	Контрольная работа			8	8	
	Подготовка к зачету			8	8	
	Итого	22	30	56	108	

5 семестр						
1	2	3	4	5	6	7
2	Биологические, патогенетические, иммунологические и биотехнологические основы общей вирусологии (теория и практика)		6	6	12	ОПК-4 ОПК-6 ПК-2
2.11.	Серологические реакции в диагностике вирусных инфекций животных (РСК, РИФ, ИФА): биологические, патогенетические, иммунологические и биотехнологические аспекты		4	4	8	
2.12.	ПЦР в диагностике вирусных болезней животных: биологические, патогенетические, иммунологические и биотехнологические аспекты		2	2	4	
	ЧАСТНАЯ ВИРУСОЛОГИЯ И БИОТЕХНОЛОГИЯ					
3.	Вирусы, вызывающие болезни животных нескольких видов: биологические, патогенетические, иммунологические и биотехнологические аспекты	8		3	11	ОПК-4 ОПК-6 ПК-2
3.1.	Бешенство	2		1	3	
3.2.	Ящур	2		0,5	2,5	
3.3.	Грипп	2		1	3	
3.4.	Лейкоз	2		0,5	2,5	
4.	Вирусы, вызывающие болезни свиней: биологические, патогенетические, иммунологические и биотехнологические аспекты	2		2	4	ОПК-4 ОПК-6 ПК-2
4.1.	Африканская чума свиней	1		1	2	
4.2.	Классическая чума свиней	1		1	2	
5.	Вирусы, вызывающие болезни крупного и мелкого рогатого скота: биологические, патогенетические, иммунологические и биотехнологические аспекты	4	1,5	12	17	ОПК-4 ОПК-6 ПК-2
5.1.	Вирусная диарея – болезнь	1		2	3	

	слизистых					
5.2.	Парагрипп-3	1		2	3	
5.3.	Аденовирусная инфекция крупного рогатого скота.	1		2	3	
5.4.	Инфекционный ринотрахеит	1		2	3	
5.5.	Нодулярный дерматит КРС		1	1	2	
5.6.	Блютанг (катаральная лихорадка овец)			1	1	
5.7.	Висна и Меди			1	1	
5.8.	Чума мелких жвачных		0,5	0,5	1	
6.	Вирусы, вызывающие болезни однокопытных: биологические, патогенетические, иммунологические и биотехнологические аспекты		0,5	0,5	1	ОПК-4 ОПК-6 ПК-2
6.1.	ИНАН		0,5	0,5	1	
7.	Вирусы, вызывающие болезни плотоядных и кошачьих: биологические, патогенетические, иммунологические и биотехнологические аспекты		4	6	10	ОПК-4 ОПК-6 ПК-2
7.1.	Лейкоз кошек		1	1	2	
7.2.	Панлейкопения кошек		0,5	1	1,5	
7.3.	Калицивирусная инфекция кошек		0,5	1	1,5	
7.4.	Чума плотоядных		1	1	2	
7.5.	Гепатит		0,5	1	1,5	
7.6.	Энтерит		0,5	1	1,5	
8.	Вирусы, вызывающие болезни кроликов: биологические, патогенетические, иммунологические и биотехнологические аспекты		1,5	1	2,5	ОПК-4 ОПК-6 ПК-2
8.1.	Вирусная геморрагическая болезнь кроликов		1	0,5	1,5	
8.2.	Миксоматоз кроликов		0,5	0,5	1	
9.	Вирусы, вызывающие болезни птиц: биологические, патогенетические, иммунологические и биотехнологические аспекты		2,5	6	8,5	ОПК 4 ОПК 6 ПК-2
9.1.	Высокопатогенный грипп птиц		1	1	2	
9.2.	Псевдочума болезнь Ньюкасла		0,5	1	1,5	
9.3.	Болезнь Марека		0,5	1	1,5	
9.4.	Болезнь Гамборо		0,5	1	1,5	
9.5.	Инфекционный бронхит			1	1	
9.6.	Инфекционный ларинготрахеит			1	1	
10.	Прионные болезни – биологические, патогенетические, иммунологические и биотехнологические аспекты		2	2	4	
10.1.	Скрейпи овец		0,5	0,5	1	
10.2.	Трансмиссивная энцефалопатия		0,5	0,5	1	

	норок					
10.3.	Губкообразная энцефалопатия КРС		1	1	2	
	Подготовка к дифференцированному зачету			2	2	
	Итого	14	18	40	72	

Таблица 3. Заочная форма

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов				Формируемые компетенции
		Лекции (Л)	Вид занятия (ЛР)	Самост. работа (СР)	Всего по теме	
1	2	3	4	5	6	7
Летняя сессия						
	ОБЩАЯ ВИРУСОЛОГИЯ И БИОТЕХНОЛОГИЯ					
1.	Введение. Природа вирусов, их основные характеристики и роль в патологии животных	3	2	40	45	ОПК-4
1.1.	Предмет и задачи вирусологии	0,5		2	2,5	
1.2.	Химическая и физическая структура вирусов, принципы их классификации	0,5		4	4,5	
1.3.	Репродукция ДНК- и РНК-содержащих вирусов	0,5		6	6,5	
1.4.	Действие физических и химических факторов на вирусы. Консервирование вирусов	0,5		2	2,5	
1.5.	Прионы – возбудители прионных инфекций: биологические, патогенетические, иммунологические и биотехнологические аспекты			6	6	
1.6.	Генетика вирусов	0,5		2	2,5	
1.7.	Патогенез вирусных инфекций. Формы существования вирусов в организме животных	0,5		6	6,5	
1.8.	Структура вирусологической лаборатории ветеринарного и биотехнологического направления. Правила и техника безопасности при работе с вирусосодержащим материалом		1	6	7	
1.9.	Взятие, консервирование, транспортировка вирусосодержащего материала. Подготовка материала к заражению		1	6	7	

1	2	3	4	5	6	7
2	Биологические, патогенетические, иммунологические и биотехнологические основы общей вирусологии (теория и практика)	1	4	45	50	ОПК-4 ОПК-6 ПК-2
2.1.	Биологические, патогенетические, иммунологические и биотехнологические основы диагностики вирусных болезней животных	1		6	7	
2.6.	Лабораторные животные и их использование в вирусологии: биологические, патогенетические, иммунологические и биотехнологические аспекты		1	10	11	
2.7.	Куриные эмбрионы и их использование в вирусологии: биологические, патогенетические, иммунологические и биотехнологические аспекты		1	8	9	
2.8.	Культуры клеток и их использование в вирусологии: биологические, патогенетические, иммунологические и биотехнологические аспекты		0,5	8	8,5	
2.9.	Индикация вирусов в культурах клеток: биологические, патогенетические, иммунологические и биотехнологические аспекты		0,5	6	6,5	
2.10.	Титрование вирусов по их инфекционной активности: биологические, патогенетические, иммунологические и биотехнологические аспекты		1	7	8	
	Контрольная работа			4	4	
	Подготовка к зачету			5	5	
	Итого	4	6	94	104	
Зимняя сессия						
2	Биологические, патогенетические, иммунологические и биотехнологические основы общей вирусологии (теория и практика)	4	2	17	23	ОПК-4 ОПК-6 ПК-2
2.2.	Механизмы противовирусного иммунитета	1		2	3	
2.3.	Биотехнология как наука. Генная инженерия – проблемы и опасности	1		1	2	

1	2	3	4	5	6	7
2.4.	Специфическая профилактика вирусных болезней животных. Биотехнологические основы изготовления вакцин, сывороток, иммуноглобулинов	1		2	3	
2.5.	Теоретические и практические основы химиотерапии и химиопрофилактики вирусных болезней животных	1		2	3	
2.11.	Серологические реакции в диагностике вирусных инфекций животных (РН, РТГА, РНГА, РДП, РСК, РИФ, ИФА): биологические, патогенетические, иммунологические и биотехнологические аспекты		1,5	8	9,5	
2.12.	ПЦР в диагностике вирусных болезней животных: биологические, патогенетические, иммунологические и биотехнологические аспекты		0,5	2	2,5	
	ЧАСТНАЯ ВИРУСОЛОГИЯ И БИОТЕХНОЛОГИЯ					
3.	Вирусы, вызывающие болезни животных нескольких видов: биологические, патогенетические, иммунологические и биотехнологические аспекты		1,5	4	5,5	ОПК-4 ОПК-6 ПК-2
3.1.	Бешенство		0,5	1	1,5	
3.2.	Ящур		0,5	1	1,5	
3.3.	Грипп		0,5	1	1,5	
3.4.	Лейкоз			1	1	
4.	Вирусы, вызывающие болезни свиней: биологические, патогенетические, иммунологические и биотехнологические аспекты		0,5	4	4,5	ОПК-4 ОПК-6 ПК-2
4.1.	Африканская чума свиней		0,5	2	2,5	
4.2.	Классическая чума свиней			2	2	
5	Вирусы, вызывающие болезни крупного и мелкого рогатого скота: биологические, патогенетические, иммунологические и биотехнологические аспекты			8	8	ОПК-4 ОПК-6 ПК-2
5.1.	Вирусная диарея – болезнь слизистых			1	1	
5.2.	Парагрипп-3			1	1	
5.3.	Аденовирусная инфекция крупного рогатого скота.			1	1	
5.4.	Инфекционный ринотрахеит			1	1	

1	2	3	4	5	6	7
5.5.	Нодулярный дерматит КРС			1	1	
5.6.	Блютанг (катаральная лихорадка овец)			1	1	
5.7.	Висна и Меди			1	1	
5.8.	Чума мелких жвачных			1	1	
6.	Вирусы, вызывающие болезни однокопытных: биологические, патогенетические, иммунологические и биотехнологические аспекты			1	1	ОПК-4 ОПК-6 ПК-2
6.1.	ИНАН			1	1	
7.	Вирусы, вызывающие болезни плотоядных и кошачьих: биологические, патогенетические, иммунологические и биотехнологические аспекты			6	6	ОПК-4 ОПК-6 ПК-2
7.1.	Лейкоз кошек			1	1	
7.2.	Панлейкопения кошек			1	1	
7.3.	Калицивирусная инфекция кошек			1	1	
7.4.	Чума плотоядных			1	1	
7.5.	Гепатит			1	1	
7.6.	Энтерит			1	1	
8.	Вирусы, вызывающие болезни кроликов: биологические, патогенетические, иммунологические и биотехнологические аспекты			2	2	ОПК-4 ОПК-6 ПК-2
8.1.	Вирусная геморрагическая болезнь кроликов			1	1	
8.2.	Миксоматоз кроликов			1	1	
9.	Вирусы, вызывающие болезни птиц: биологические, патогенетические, иммунологические и биотехнологические аспекты			8	8	ОПК-4 ОПК-6 ПК-2
9.1.	Высокопатогенный грипп птиц			2	2	
9.2.	Псевдочума болезнь Ньюкасла			2	2	
9.3.	Болезнь Марека			1	1	
9.4.	Болезнь Гамборо			1	1	
9.5.	Инфекционный бронхит			1	1	
9.6.	Инфекционный ларинготрахеит			1	1	

1	2	3	4	5	6	7
10.	Прионы – возбудители прионных инфекций (скреппи, трансмиссивная энцефалопатия норки, губкообразная энцефалопатия КРС): биологические, патогенетические, иммунологические и биотехнологические аспекты			4	4	ОПК-4 ОПК-6 ПК-2
	Подготовка к дифференцированному зачету			6	6	
	Контроль				8	
	Итого	4	4	60	76	

Учебная деятельность состоит из лекций, практических занятий, самостоятельной работы, написания контрольной работы и курсовой.

3.1. Содержание отдельных разделов и тем

ОБЩАЯ ВИРУСОЛОГИЯ И БИОТЕХНОЛОГИЯ

Раздел 1. Введение. Природа вирусов, их основные характеристики и роль в патологии животных.

Тема 1.1. Предмет и задачи вирусологии.

История открытия вирусов. Значение вирусологии. Природа и происхождение вирусов. Превращение вирусологии в одну из фундаментальных биологических наук, предмет и задачи вирусологии. Значение вирусов для решения общебиологических проблем. Роль вирусов в инфекционной патологии животных, растений и человека. Основные причины преобладания вирусных болезней в инфекционной патологии животных. Значение профилактики и диагностики в борьбе с вирусными болезнями. Экономический ущерб, наносимый животноводству вирусными болезнями животных. Роль вирусов в патологиях у животных. Гипотезы происхождения вирусов. Свойства живого и неживого, присущие вирусам, сходство и отличия от других организмов. Особенности вирусных белков. Прионы – определение.

Тема 1.2. Химическая и физическая структура вирусов, принципы их классификации.

Единый принцип организации вирионов. Формы и размеры вирионов. Строение, формы и размеры вирусов. Вирионы – наиболее известная форма существования вирусов. Единый принцип организации вирионов вирусов (нуклеоид, капсид и др.). Формы и размеры вирионов. Простые и сложные вирусы. Типы симметрии капсида. Типы вирусных геномов: цельный, фрагментированный, разобщенный, линейный и кольцевой, одно- и двуспиральный.

Структурные (вирионные) и неструктурные белки вирусов, их свойства и отличия от клеточных белков, способность структурных белков к самосборке, их функции. Ферменты вирионов, липиды и углеводы в составе вирионов.

Критерии, используемые для классификации и номенклатуры вирусов позвоночных. Основные семейства и их характерные особенности. Вирусная популяция, клон.

Тема 1.3. Репродукция ДНК- и РНК-содержащих вирусов.

Последовательность этапов репродукции ДНК- и РНК-содержащих вирусов (адсорбция, проникновение, депротеинизация, транскрипция). Отличия репродукции ДНК-содержащих вирусов от репродукции РНК-содержащих вирусов. Трансляция и образование структурных и неструктурных вирусных белков. Исходы взаимодействия вируса и клетки. Цитопатическое действие (эффект) вирусов.

Тема 1.4. Действие физических и химических факторов на вирусы. Консервирование вирусов.

Устойчивость вирусов зависит от его формы – внеклеточной или внутриклеточной. Находясь внутри клетки, вирус тесно связан с клеточными элементами, и сохранение его зависит от устойчивости клетки. Для защиты от различных воздействий вирусы имеют приспособления, среди которых главную роль играет белковая оболочка.

Разное строение и химический состав этих оболочек обуславливает неодинаковую устойчивость вирусов.

Консервирование вирусов в лабораторных условиях.

Тема 1.5. Прионы – возбудители прионных инфекций: биологические, патогенетические, иммунологические и биотехнологические аспекты

Прионные инфекции в последние десятилетия – серьезная проблема, как в медицинской, так и в ветеринарной науке и практике.

Известны медленно протекающие инфекции, при которых макроорганизм не отвечает иммунологической реакцией. К таким инфекциям относятся куру, болезнь Крейтцфельда-Якоба, Герстлер-Страусслер-Шейнкер синдром, летальная семейная бессонница (ЛСБ), скрейпи, энцефалопатия норки, губкообразная энцефалопатия крупного рогатого скота. Прионные инфекции свойственны как животным, так и человеку, хотя среди людей регистрируются сравнительно редко. К прионным инфекциям отнесено значительное число нозоодиниц. Однако список этот в ближайшем будущем видимо будет расширяться.

Тема 1.6. Генетика вирусов.

У вирусов носителями наследственности являются нуклеиновые кислоты – ДНК или РНК. Генетические признаки (маркеры) вирусов. Методы селекции вирусов. Признаки вирусов, информация о которых закодирована в генах, называются генетическими. Выделяют групповые, видовые и внутриштаммовые. В основе наследственного изменения свойств вирусов могут лежать два процесса: мутации и генетические или негенетические формы взаимодействия.

Негенетические взаимодействия вирусов характеризуются объединением структурных белков или использованием ферментов и не сопровождаются обменом генетического материала. Генетические признаки (маркеры) вирусов. Методы селекции вирусов.

Тема 1.7. Патогенез вирусных инфекций. Формы существования вирусов в организме животных.

Вирусное заболевание является процессом взаимодействия вируса с макроорганизмом. Ворота инфекции – место проникновения возбудителя.

Локализация и репродукция вируса происходит в клетках определенного типа.

Свойство вируса к преимущественной локализации и репродукции в определённых клетках, тканях и органах получило название тропизма или аффинитета. Патогенез на клеточном и организменном уровнях. Особенности противовирусного иммунитета.

Тема 1.8. Структура вирусологической лаборатории ветеринарного и биотехнологического направления. Правила и техника безопасности при работе с вирусосодержащим материалом.

Требования к помещению, где располагается вирусологический отдел лаборатории ветеринарного и биотехнологического направления.

Весь материал, поступающий на исследование, рассматривается как инфицированный, т.е. потенциально опасный. Методы при работе с материалом направлены на недопущение выхода возбудителя за пределы отдела, а также исключение обсеменения материала извне.

Тема 1.9. Взятие, консервирование, транспортировка вирусосодержащего материала. Подготовка материала к заражению.

Точность диагноза зависит от правильности взятия, транспортировки, а также от качества приготовления и техники исследования вирусосодержащего материала.

Особенности отбора проб при жизни животного, а также после его гибели или вынужденного убоя.

Раздел 2. Биологические, патогенетические, иммунологические и биотехнологические основы общей вирусологии (теория и практика)

Тема 2.1 Биологические, патогенетические, иммунологические и биотехнологические основы диагностики вирусных болезней животных.

Биологическое, патогенетическое, иммунологическое и биотехнологическое обоснование основных принципов диагностики вирусных болезней животных. Средства и методы диагностики вирусных болезней, их эффективность и практическое значение.

Тема 2.2. Механизмы противовирусного иммунитета.

Теоретическое обоснование механизмов противовирусного иммунитета и принципов его формирования у животных.

Тема 2.3. Биотехнология как наука. Генная инженерия – проблемы и опасности.

Цель применения методов биотехнологии – полное использование потенциала биологических объектов (микроорганизмов, растительных и животных клеток, а также их частей) в интересах хозяйственной деятельности человека.

Тема 2.4. Специфическая профилактика вирусных болезней животных. Биотехнологические основы изготовления вакцин, сывороток, иммуноглобулинов.

Типы противовирусных биопрепаратов; требования, предъявляемые к ним.

Вакцины: биологические, патогенетические, иммунологические и биотехнологические аспекты их изготовления и применения (живые цельновирионные вакцины из аттенуированных штаммов, полученных различными способами; инаktivированные цельновирионные вакцины, изготовленные различными способами; различные варианты субъединичных вакцин).

Сыворотки и иммуноглобулины: биологические, патогенетические, иммунологические и биотехнологические аспекты изготовления и применения.

Перимущества и недостатки у различных технологических вариантов биопрепаратов.

Тема 2.5. Теоретические и практические основы химиотерапии и химиопрофилактики вирусных болезней животных.

Теоретическое обоснование возможностей химиотерапии и химиопрофилактики вирусных болезней животных. Средства и методы химиотерапии и химиопрофилактики вирусных болезней, их эффективность и практическое значение.

Тема 2.6. Лабораторные животные и их использование в вирусологии: биологические, патогенетические, иммунологические и биотехнологические аспекты.

Цели использования лабораторных животных в вирусологии: биологические, патогенетические, иммунологические и биотехнологические аспекты.

Какие животные относятся к лабораторным. Гнотобиоты. SPF животные. Требования, предъявляемые к ним. Методы заражения. Признаки размножения вируса.

Вскрытие лабораторных животных.

Тема 2.7. Куриные эмбрионы и их использование в вирусологии: биологические, патогенетические, иммунологические и биотехнологические аспекты.

Цели использования КЭ в вирусологии (биологические, патогенетические, иммунологические и биотехнологические аспекты).

Требования, предъявляемые к КЭ. Строение. Методы заражения. Признаки размножения вируса. Вскрытие КЭ.

Тема 2.8. Культуры клеток и их использование в вирусологии: биологические, патогенетические, иммунологические и биотехнологические аспекты.

Определение культуры клеток. Цели использования культур клеток в вирусологии (биологические, патогенетические, иммунологические и биотехнологические аспекты).

Классификация. Первично-трипсинизированные культуры клеток, перевиваемые, диплоидные, суспензионные. Преимущества и недостатки каждой культуры клеток. Заражение, учёт результатов. ЦПД.

Тема 2.9. Индикация вирусов в культурах клеток: биологические, патогенетические, иммунологические и биотехнологические аспекты.

Теоретическая основа, принцип осуществления, практическое значение.

Тема 2.10. Титрование вирусов по их инфекционной активности: биологические, патогенетические, иммунологические и биотехнологические аспекты.

Титр вируса. Определение титра вируса по единично оцениваемому результату. Титрование вирусов по инфекционному действию со статически оцениваемым эффектом. Титрование вирусов по гемагглютинирующему действию.

Тема 2.11. Серологические реакции в диагностике вирусных инфекций животных (РН, РТГА, РНГА, РДП, РСК, РИФ, ИФА): биологические, патогенетические, иммунологические и биотехнологические аспекты.

Общий принцип серологических реакций и их отличия друг от друга.

Достоинства и недостатки каждой реакции и области их возможного применения в вирусологии. Биотехнологические принципы изготовления диагностикумов.

Тема 2.12. ПЦР в диагностике вирусных болезней животных: биологические, патогенетические, иммунологические и биотехнологические аспекты.

Теоретическая основа, принцип осуществления, практическое значение.

Биотехнологические аспекты изготовления диагностических тест-систем.

ЧАСТНАЯ ВИРУСОЛОГИЯ И БИОТЕХНОЛОГИЯ

Раздел 3. Вирусы, вызывающие болезни животных нескольких видов: биологические, патогенетические, иммунологические и биотехнологические аспекты.

Тема 3.1. Бешенство.

Тема 3.2. Ящур.

Тема 3.3. Грипп.

Тема 3.4. Лейкоз.

Раздел 4. Вирусы, вызывающие болезни свиней: биологические, патогенетические, иммунологические и биотехнологические аспекты.

Тема 4.1. Африканская чума свиней.

Тема 4.2. Классическая чума свиней.

Раздел 5. Вирусы, вызывающие болезни крупного и мелкого рогатого скота: биологические, патогенетические, иммунологические и биотехнологические аспекты.

Тема 5.1. Вирусная диарея – болезнь слизистых.

Тема 5.2. Парагрипп-3.

Тема 5.3. Аденовирусная инфекция крупного рогатого скота.

Тема 5.4. Инфекционный ринотрахеит.

Тема 5.5. Нодулярный дерматит КРС.

Тема 5.6. Блютанг (катаральная лихорадка овец).

Тема 5.7. Висна и Меди.

Тема 5.8. Чума мелких жвачных.

Раздел 6. Вирусы, вызывающие болезни однокопытных: биологические, патогенетические, иммунологические и биотехнологические аспекты.

Тема 6.1. ИНАН.

Раздел 7. Вирусы, вызывающие болезни плотоядных и кошачьих: биологические, патогенетические, иммунологические и биотехнологические аспекты.

Тема 7.1. Лейкоз кошек.

Тема 7.2. Панлейкопения кошек.

Тема 7.3. Калицивирозная инфекция кошек.

Тема 7.4. Чума плотоядных.

Тема 7.5. Гепатит.

Тема 7.6. Энтерит.

Раздел 8. Вирусы, вызывающие болезни кроликов: биологические, патогенетические, иммунологические и биотехнологические аспекты.

Тема 8.1. Вирусная геморрагическая болезнь кроликов.

Тема 8.2. Миксоматоз кроликов.

Раздел 9. Вирусы, вызывающие болезни птиц: биологические, патогенетические, иммунологические и биотехнологические аспекты.

Тема 9.1. Высокопатогенный грипп птиц.

Тема 9.2. Псевдочума болезнь Ньюкасла.

Тема 9.3. Болезнь Марека.

Тема 9.4. Болезнь Гамборо.

Тема 9.5. Инфекционный бронхит.

Тема 9.6. Инфекционный ларинготрахеит.

Раздел 10. Прионные болезни – биологические, патогенетические, иммунологические и биотехнологические аспекты.

Тема 10.1. Скрейпи.

Тема 10.2. Трансмиссивная энцефалопатия норок.

Тема 10.3. Губкообразная энцефалопатия КРС).

По перечисленным темам всех разделов предусмотрены лекции, лабораторные занятия и самостоятельное изучение в определенных объемах.

Изложение, а также самостоятельное изучение материала по каждому возбудителю предусматривает следующие вопросы:

- систематическое положение;
- строение вирионов и их устойчивость к действию факторов внешней среды;
- патогенные свойства вируса и виды чувствительных к нему животных;
- методы культивирования в лабораторных условиях (биологические, патогенетические, иммунологические и биотехнологические аспекты);
- особенности клинического проявления у разных видов животных;
- средства и методы диагностики и их эффективность (биологические, патогенетические, иммунологические и биотехнологические аспекты);
- средства и методы дифференциальной диагностики (биологические, патогенетические, иммунологические и биотехнологические аспекты);
- средства и методы специфической профилактики и лечения (биологические, патогенетические, иммунологические и биотехнологические аспекты).

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

4.1. Список основной литературы¹

1. Вирусология и биотехнология / Р. В. Белоусова, Е. И. Ярыгина, И. В. Третьякова [и др.]. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 220 с. — ISBN 978-5-507-47230-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/351851>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Вирусология. Практикум / И. В. Третьякова, М. С. Калмыкова, Е. И. Ярыгина, В. М. Калмыков. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 132 с. — ISBN 978-5-507-47971-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/335198>

4.2. Список дополнительной литературы

1 Васильев, Д. А. Курс лекций по вирусологии : учебное пособие / Д. А. Васильев, А. В. Летаров, Н. И. Молофеева. — 2-е изд., испр. и доп. — Ульяновск : УлГАУ имени П. А. Столыпина, 2022. — 183 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/291926>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2 Перетрухина, А. Т. Частная вирусология : учебное пособие / А. Т. Перетрухина, Е. И. Блинова. — Мурманск : МГТУ, 2014 — Часть 2 : Частная вирусология — 2014. — 270 с. — ISBN 978-5-86185-832-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/142600>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4 Фирсов, Г. М. Вирусология, иммунология и биотехнология : учебное пособие / Г. М. Фирсов. — Волгоград : Волгоградский ГАУ, 2021. — 164 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/247562>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Прочая литература

1. Актуальные инфекционные болезни крупного рогатого скота: Руководство / Под ред. проф. Т.И. Алипера. — М.: Сельскохозяйственные технологии, 2021. — 832 с.

4.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Таблица 4. Перечень информационных ресурсов

№ п/п	Наименование	Адрес
1	2	3
1.	Официальный сайт Минсельхоза России	http://www.mcx.ru/
2.	Аграрная российская информационная система	http://aris.ru/

¹ Не более 3 источников;

4.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Таблица 4. Перечень информационных ресурсов

№ п/п	Наименование	Адрес
1	2	3
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.znaniy.com

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

1. Вирусология и биотехнология: метод. указания / Новосиб. гос.-аграр. ун-т, факультет ветеринарной медицины; сост.: А.С. Димова, Т.А. Агаркова, С.В. Кашапова. – Новосибирск, 2021. – 29 с.

2. Двоеглазов Н.Г., Агаркова Т.А., Осипова Н.А., Логинов С.И., Магер С.Н., Русакова Я.Л. Использование реакции иммунодиффузии и иммуноферментного анализа в диагностике лейкоза крупного рогатого скота / Учебно-методическое пособие, ЭУР, Новосибирск, 2020.

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

Использование видеопрокторов для демонстрации презентаций по темам занятий.

Таблица 5. Перечень лицензионного программного обеспечения

№ п/п	Наименование	Кол-во ключей	Тип лицензии или правообладатель
1.	MS Windows 2007	1	Microsoft
2.	MS Office 2007 prof (Word, Excel, Access, PowerPoint)	1	Microsoft
3.	Государственная информационная система в сфере ветеринарии	не ограничено	По запросу

Таблица 6. Перечень плакатов (по темам), карт, стендов, макетов, презентаций и др.

№ п/п	Тип	Наименование	Примечание
1.	Стенды и плакаты	Схема лабораторной диагностики вирусных болезней, выдающиеся вирусологи	
	Стенд	Модель вируса	
2	Видеофильмы	Ученые-вирусологи: Л.Зильбер Вирус против человечества Возбудители инфекционных заболеваний Репродукция вирусов и противовирусный иммунитет Бешенство Прионы – молекулы оборотни Реакция гемагглютинации и диффузной преципитации	
3.	Презентации	Согласно темам лекций	Количество слайдов различное в каждой лекции

Используются микроскопы биологические для демонстрации препаратов.

Использование видеопроекторов и ноутбука для демонстрации видеофильмов по болезням животных.

5. Описание материально-технической базы

Таблица 7. Перечень используемых помещений

№ аудитории	Тип аудитории	Перечень оборудования
НК-214, лекционная	Аудитория для занятий лекционного типа	Мультимедийное оборудование: проектор, настенный экран, ноутбук (для преподавателя).
А-1, лекционная	Аудитория для занятий лекционного тип	Мультимедийное оборудование: проектор, настенный экран, ноутбук (для преподавателя).
НК-204	Практикум по курсу «Ветеринарная вирусология и биотехнология». Аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации.	Лабораторное оборудование и посуда для проведения лабораторных занятий Мультимедийное оборудование: проектор, настенный экран, ноутбук (для преподавателя). Настенная доска. Стенды.

6. Порядок аттестации студентов по дисциплине

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

7. Согласование рабочей программы

Соответствует учебному плану, утвержденному Ученым советом ФГБОУ ВО Новосибирского ГАУ, протокол от «25» мая 2023 № 5.

Рабочая программа обсуждена и утверждена
на заседании кафедры
протокол от «25» мая 2023 № 12

Заведующий кафедрой
(должность)


подпись

Логинов С.И.
ФИО

Председатель учебно-методического
совета (комиссии)
(должность)


подпись

Яковлева Н.С.
ФИО

Первый отдел

Первый отдел

(должность)

подпись

ФИО

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

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

Председатель учебно-методического
совета (комиссии)
(должность)

подпись

ФИО