

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович
Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет
Дата подписания: 18.09.2025 15:58:17
Уникальный программный ключ:
528682d78e671e566ab07f01fe1ba2172f735a12

Приложение 1



**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение
высшего образования**

**«Саратовский государственный университет генетики,
биотехнологии и инженерии имени Н. И. Вавилова»**

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

/ Ларионова О.С./

« 17 » мая 20 24 г.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Дисциплина	Вирусология
Специальность	06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика
Направленность (профиль)	Генетика и селекция сельскохозяйственных животных
Квалификация выпускника	Биоинженер и биоинформатик
Нормативный срок обучения	5 лет
Форма обучения	Очная
Кафедра-разработчик	Микробиологии и биотехнологии
Ведущий преподаватель	Хапцев З.Ю., доцент

Разработчик: доцент, Хапцев З.Ю.


(подпись)

Саратов 20 24

Содержание

1	Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе	
1.	Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП	3
2	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	5
3	Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.	11
4	Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы их формирования	20

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП

В результате изучения дисциплины "Вирусология" обучающиеся, в соответствии с ФГОС ВО по специальности 06.05.01 Биотехнология и биоинформатика ", утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования РФ от 12.08.2020 г. № 973, формируют следующие компетенции: обще профессиональной компетенции: «Способен использовать специализированные знания фундаментальных разделов математики, физики, химии и биологии для проведения исследований в области биотехнологии, биоинформатики и смежных дисциплин (модулей)» (ОПК-2).

;

Таблица 1

Формирование компетенций в процессе изучения дисциплины «Вирусология»

Компетенция		Индикаторы достижения компетенции	Этапы формирования компетенции в процессе освоения ОПОП (семестр) *	Виды занятий для формирования компетенции	Оценочные средства для оценки уровня сформированности компетенции
Код	Наименование				
1	2	3	4	5	6
ОПК-2	Способен использовать специализированные знания фундаментальных разделов математики, физики, химии и биологии для проведения исследований в области биотехнологии, биоинформатики и смежных дисциплин (модулей)	ОПК – 2.4 Использует специализированные знания фундаментальных разделов биологии для проведения исследований в области биотехнологии, биоинформатики и смежных дисциплин (модулей)	5	Лекции, лабораторные занятия	лабораторная работа, устный опрос, доклад

Примечание:

Компетенция ОПК-2 также формируется в ходе освоения дисциплин: высшая математика, теория вероятностей и математическая статистика, генетика животных, молекулярно-генетические методы исследований в животноводстве, математическое и компьютерное моделирование, биоинформатика в селекции с.-х. животных, биоинформационный анализ молекулярно-генетических данных, базы данных генетической и геномной информации для селекции с.-х.

животных, физика, биофизика, молекулярно-генетические методы исследований в животноводстве, неорганическая и аналитическая химия, органическая и физколлоидная химия, квантовая химия и строение молекул, биологическая химия, экология, введение в специальность, анатомия сельскохозяйственных животных, цитология, гистология и эмбриология с.-х. животных, физиология и этология с.-х. животных, генетика животных, основы биотехнологии, молекулярная биология, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

**2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций
на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

Таблица 2

Перечень оценочных средств*

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ОМ
1.	Доклад	продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы	Перечень тем докладов
2	Лабораторная работа (устный отчет)	средство, направленное на изучение практического хода тех или иных процессов, исследование явления в рамках заданной темы с применением методов, освоенных на лекциях, сопоставление полученных результатов с теоретическими концепциями, осуществление интерпретации полученных результатов, оценивание применимости полученных результатов на практике	Требования к устному отчету по лабораторной работе
3.	Устный опрос (собеседование)	средство контроля, организованное как специальная беседа педагогического работника с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной и рассчитанной на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме.	вопросы по темам дисциплины: – перечень вопросов для устного опроса

Таблица 3

**Программа оценивания по дисциплине
"Вирусология"**

№ п/п	Контролируемые разделы (темы дисциплины)	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	2	3	4
1.	Введение в вирусологию. Роль вирусов в инфекционной патологии животных, растений и человека.	ОПК-2	Устный опрос
2.	Вирусологическая лаборатория. Техника безопасности и правила работы с вирусосодержащим материалом. Взятие и транспортировка материала для вирусологических исследований. Приготовление вирусосодержащего материала, очистка и концентрирование вирусов. Общие принципы лабораторной диагностики вирусных болезней.	ОПК-2	Лабораторная работа, устный опрос.
3.	Культивирование вирусов. Обзор живых систем (естественно-восприимчивые и лабораторные животные, куриные эмбрионы, культура клеток) для культивирования вирусов. Культура клеток: классификация, особенности, преимущество перед другими живыми системами в диагностике вирусных болезней животных.	ОПК-2	Устный опрос, доклад.
4.	Микроскопия элементарных и внутриклеточных телец включений. Методы электронной микроскопии в вирусологии. Методы люминесцентной микроскопии в вирусологии: прямой и непрямой МФА.	ОПК-2	Лабораторная работа, устный опрос.
5.	Общая характеристика вирусов. Структура и химический состав вирионов. Отличия вирусов от бактерий и хламидий. Особенности принципа организации вирусов (морфология, типы симметрии, размер, простые и сложные вирусы). Характеристика структурных компонентов вириона (геном; белки, структурные и неструктурные; углеводы; липиды) и их функции.	ОПК-2	устный опрос, доклад.
6.	Использование лабораторных животных в диагностических вирусологических исследованиях	ОПК-2	Лабораторная работа, устный опрос
7.	Таксономия вирусов. Основные принципы современной таксономии и номенклатуры вирусов, их научное и практическое значение. Прионы и вироиды, их место в таксономии. Семейства вирусов позвоночных. Классификация	ОПК-2	Устный опрос

№ п/п	Контролируемые разделы (темы дисциплины)	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	2	3	4
	вирусов. Часть 1.		
8.	Культивирование вирусов на куриных эмбрионах.	ОПК-2	Лабораторная работа, устный опрос.
9.	Таксономия вирусов. Основные принципы современной таксономии и номенклатуры вирусов, их научное и практическое значение. Прионы и вироиды, их место в таксономии. Семейства вирусов позвоночных. Классификация вирусов. Часть 2.	ОПК-2	Устный опрос
10.	Культивирование вирусов на культурах клеток: методы получения, заражения, идентификации вируса	ОПК-2	Лабораторная работа, устный опрос.
11.	Репродукция вирусов. Размножение вирусов. Общие представления. Клеточный геном и реализация генетической информации in vivo. Формы взаимодействия вириона вируса с клеткой. Этапы репродукции вирионов. Внутриклеточные формы вируса. Исходы вирусной инфекции на уровне клетки.	ОПК-2	Устный опрос, доклад.
12.	Реакция гемагглютинации (РГА) и реакция задержки гемагглютинации (РЗГА) в вирусологии. Реакция гемадсорбции (РГад) и реакция задержки гемадсорбции (РЗГад) в вирусологии.	ОПК-2	Лабораторная работа, устный опрос
13.	Патогенез и иммунитет при вирусных инфекциях. Патогенез при вирусных инфекциях. Иммунитет при вирусных инфекциях. Виды вирусных вакцин.	ОПК-2	Устный опрос,
14.	Реакции непрямой гемагглютинации (РНГА) и диффузной преципитации (РДП) в вирусологии. Иммуноферментный анализ (ИФА) в вирусологии.	ОПК-2	Лабораторная работа, устный опрос, доклад.
15.	Обзор некоторых вирусов, поражающих животных. Оспа овец и коз, миксоматоз кроликов, африканская чума свиней, болезнь Ауэски, болезнь Марека, панлейкопения кошек, парвовирусная инфекция, папилломатоз, лейкомия кошек, грипп, бешенство, ВГК, Строение вирионов, особенности репродукции и антигенных свойств, характеристика болезней, особенности их диагностики и специфической профилактики.	ОПК-2	устный опрос, доклад
16.	Реакции связывания комплемента (РСК) и нейтрализации (РН) и их использование в вирусологии	ОПК-2	Лабораторная работа, устный опрос

№ п/п	Контролируемые разделы (темы дисциплины)	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	2	3	4
17.	Обзор некоторых вирусов, поражающих животных. Оспа коров, инфекционный ринотрахеит КРС, аденовирусная инфекция телят, парвовирусная инфекция телят, лейкоз КРС, парагрипп КРС, чума КРС, ящур домашних парнокопытных животных, коронавирусная инфекция телят, вирусная диарея КРС, ротавирусная инфекция телят. Строение вирионов, особенности репродукции и антигенных свойств характеристика болезней, особенности их диагностики и специфической профилактики.	ОПК-2	устный опрос, доклад
18.	Применение полимеразной цепной реакции (ПЦР) и метода ДНК-зондов в вирусологии.	ОПК-2	Лабораторная работа, устный опрос

Таблица 4

Описание показателей и критериев оценивания компетенций по дисциплине «Вирусология» на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Код компетенции, этапы освоения компетенции	Индикатор достижения компетенции	Показатели и критерии оценивания результатов обучения			
		ниже порогового уровня (неудовлетворительно)	пороговый уровень (удовлетворительно)	продвинутый уровень (хорошо)	высокий уровень (отлично)
1	2	3	4	5	6
ОПК-2 5 семестр	ОПК-2.4. Использует специализированные знания фундаментальных разделов биологии для проведения исследований в области биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин	обучающийся не знает значительной части программного материала (о достижениях и развитии методологии вирусологии; имеет общие представления о вирусах,	обучающийся демонстрирует знания только основного материала, но не знает деталей, допускает неточности, в формулировк	обучающийся демонстрирует знание материала, не допускает существенных неточностей, хорошо знает о достижениях и развитии методологии вирусологии;	обучающийся демонстрирует знание о достижениях и развитии методологии вирусологии; имеет общие представления о вирусах, прионах, их морфологических и

	(модулей)	прионах, их морфологическ их и биологических особенностях; имеет представления о влиянии вирусов на здоровье человека и животных,), плохо ориентируется в материале, не знает практику применения материала, допускает существенные ошибки при ответе на вопросы, обучающийся не знает значительной части программного материала (о способах и методах работы с вирусами и использования их в практической деятельности), не знает практику применения материала, допускает существенные ошибки	ах, нарушает логическую последовател ьность в изложении программног о материала, знает только основной материал о достижениях и развитии методологии вирусологии; имеет общие представления о вирусах, прионах, их морфологичес ких и биологически х особенностях; имеет представления о влиянии вирусов на здоровье человека и животных обучающийс я демонстриру ет знания только основного материала, но не знает деталей, допускает неточности, в формулировк ах, нарушает логическую последовател ьность в	имеет общие представления о вирусах, прионах, их морфологичес ких и биологически х особенностях; имеет представления о влиянии вирусов на здоровье человека и животных; обучающийс я демонстриру ет знание материала, не допускает существенны х неточностей, хорошо знает о способах и методах работы с вирусами и использован ия их в практической деятельности	биологически х особенностях; имеет представления о влиянии вирусов на здоровье человека и животных, четко и логично излагает материал, хорошо ориентируетс я в материале, не затрудняется с ответом при видоизменен ии заданий. обучающийс я демонстриру ет знание о способах и методах работы с вирусами и использован ия их в практической деятельности , четко и логично излагает материал, хорошо ориентируетс я в материале, не затрудняется
--	-----------	---	---	--	--

			изложении программног о материала, знает только основной материал о способах и методах работы с вирусами и использования их в практической деятельности.		с ответом при видоизменен ии заданий.
--	--	--	---	--	--

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

3.1. Входной контроль

Примерный перечень вопросов

1. Назовите виды нуклеиновых кислот и их функции в клетке.
2. Назовите шесть основных классов ферментов и их основные отличия.
3. Напишите формулы этилового спирта, молочной, уксусной и пропионовой кислот, глюкозы.
4. Какую функцию в животной клетке выполняют митохондрии, аппарат Гольджи, эндоплазматическая сеть, рибосомы?
5. Какие вещества разлагают следующие ферменты?
- амилаза, липаза, протеаза;
6. Опишите структурную организацию белковой молекулы.
7. Перечислите основные свойства ферментов.
8. Какие из ниже перечисленных сахаров можно отнести к олигосахаридам, а какие – к дисахаридам?
- сахароза, лактоза, фруктоза, глюкоза, мальтоза;
9. Из приведенного списка выберите клеточные структуры характерные для животной клетки:
- митохондрии, аппарат Гольджи, эндоплазматическая сеть, лизосомы, хлоропласты, цитоплазматическая мембрана, рибосомы, клеточная стенка, мезосомы, нуклеотид, ядро, жгутики, цитоплазма;
10. Какую структуру имеют молекулы ДНК и РНК?

3.2. Доклады

Доклад - краткое изложение научной проблемы, результатов научного исследования, содержащихся в одном или нескольких произведениях идей и т. п. Доклад является научной работой, поскольку содержит в себе элементы научного исследования.

Структура доклада

Структурными элементами доклада являются:

- 1) введение (актуальность, новизна, практическая значимость, цель и задачи работы);
- 2) основная часть (может включать подразделы);
- 3) заключение и выводы;
- 4) возможное практическое использование материалов.

Рекомендуемая тематика докладов по дисциплине приведена в таблице 2.

Таблица 2

Темы докладов, рекомендуемые к написанию при изучении дисциплины
«Вирусология»

№ п/п	Темы докладов
1	2
1	Прионы и их роль в патологии животных и человека.
2	Африканская чума свиней: диагностика, профилактика и меры борьбы
3	Возбудители вирусных болезней крупного и мелкого рогатого скота.
4	Возбудители вирусных болезней лошадей и плотоядных
5	Бактериофаги – особый класс вирусов. Практическое использование.
6	Противовирусные препараты. Практическое использование.
7	Иммунитет при вирусных заболеваний.
8	Иммуноглобулины. Роль в противовирусном иммунитете и практическое использование.

3.3. Лабораторная работа

Тематика лабораторных работ устанавливается основываясь на требованиях по формированию компетенции, обеспечиваемой дисциплиной «Вирусология» в соответствии с рабочей программой дисциплины. Количество вариантов заданий определяется темой лабораторной работы, количеством обучающихся, а также формой выполнения работы (индивидуальная/групповая).

Требования к устному отчету по лабораторным работам:

1. Знание основных понятий по теме лабораторного занятия.
2. Владение терминами и использование их при ответе.
3. Умение объяснить сущность проведения опыта, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы.
4. Владение монологической речью, логичность и последовательность ответа, умение отвечать на поставленные вопросы.

Перечень тем лабораторных работ по дисциплине «Вирусология»:

№ п/п	Тема лабораторной работы
1.	Вирусологическая лаборатория. Техника безопасности и правила работы с вирусодержащим материалом. Взятие и транспортировка материала для вирусологических исследований. Приготовление вирусодержащего материала, очистка и концентрирование вирусов. Общие принципы лабораторной диагностики вирусных болезней.
2.	Микроскопия элементарных и внутриклеточных телец включений. Методы электронной микроскопии в вирусологии. Методы люминесцентной микроскопии в вирусологии: прямой и непрямой МФА.
3.	Использование лабораторных животных в диагностических вирусологических исследованиях
4.	Культивирование вирусов на куриных эмбрионах.
5.	Культивирование вирусов на культурах клеток: методы получения, заражения, идентификации вируса
6.	Реакция гемагглютинации (РГА) и реакция задержки гемагглютинации (РЗГА) в вирусологии. Реакция гемадсорбции (РГад) и реакция задержки гемадсорбции (РЗГад) в вирусологии.
7.	Реакции непрямой гемагглютинации (РНГА) и диффузной преципитации (РДП) в вирусологии. Иммуноферментный анализ (ИФА) в вирусологии.
8.	Реакции связывания комплемента (РСК) и нейтрализации (РН) и их использование в вирусологии
9.	Применение полимеразной цепной реакции (ПЦР) и метода ДНК-зондов в вирусологии.

Лабораторные работы выполняются в соответствии с Методическими указаниями по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Вирусология».

3.4. Рубежный контроль

Вопросы рубежного контроля № 1

Вопросы, рассматриваемые на аудиторных занятиях

1. Этапы развития вирусологии. Ивановский Д.И. - основоположник вирусологии. Достижения отечественной вирусологии.
2. Связь вирусологии с другими биологическими науками. Задачи ветеринарной вирусологии.
3. Ультраструктура вириона.
4. Морфология фагов и их химический состав.
5. Основные свойства вирусов.
6. Критерии классификации вирусов.
7. Устойчивость вирусов к физическим и химическим факторам. Инактивация вирусов.
8. Структура вирусологических лабораторий, правила, режим работы. Хранение и уничтожение вирусных штаммов.
9. Приготовление вирусодержащего материала.
10. Методы очистки и концентрирования вирусов.

11. Правила взятия патологического материала для вирусологических исследований.
 12. Общие принципы лабораторной диагностики вирусных инфекций.
 13. Понятие о типе симметрии. Форма вирусов.
 14. Эволюция взглядов на природу и происхождение вирусов.
 15. Элементарные тельца и тельца - внутриклеточные включения.
 16. Методы приготовления препаратов для просмотра в электронном микроскопе.
 17. Химические компоненты вирусов. Свойства вирусных белков, их функции.
 18. Обнаружение вирусных антигенов в люминесцентном микроскопе.
 19. Механизм взаимодействия вируса с клеткой.
 20. Условия, необходимые для репродукции вируса. ЦПД.
 21. Особенности биосинтеза ДНК - и РНК-содержащих вирусов.
 22. Вирогения. Особенности взаимоотношения онкогенных вирусов с клеткой.
 23. Методы выделения вирусов на куриных эмбрионах.
 24. Индикация вирусов в инфицированных куриных эмбрионах.
 25. Культуры клеток, их получение и использование в вирусологической практике.
 26. Среда для выращивания культур клеток, их классификация, требования.
 27. Индикация вирусов в культурах клеток и тканей.
- Вопросы для самостоятельного изучения*
1. Эволюция взглядов на природу и происхождение вирусов.
 2. Проблема химиотерапии вирусных болезней: перспективы развития.
 3. Умеренные фаги, явление лизогении, фаговая конверсия.
 4. Стадии взаимодействия фагов с восприимчивой клеткой. Особенности репродукции фагов.
 5. Генетические признаки вирусов. Цель и методы их изучения. Формы генетической изменчивости вирусов.
 6. Взаимодействие между вирусами при смешанном заражении.
 7. Генетические признаки вирусов. Цель и методы их изучения.
 8. Формы изменчивости вирусов в природных и экспериментальных условиях.
 9. Генетическая рекомбинация, генетическая реактивация, полиплоидия. Мутации у вирусов.

Вопросы рубежного контроля № 2

Вопросы, рассматриваемые на аудиторных занятиях

1. Титрование вирусов по инфекционному действию.
2. Использование РСК для типизации вируса ящура, характеристика компонентов.
3. РДП в агаре, преимущество, недостатки, практическое применение.
4. Принцип РГА, практическое применение, учет.
5. Принцип РТГА, компоненты, практическое применение, учет.

6. Принцип РНГА, компоненты, практическое применение, учет.
7. Принцип реакции нейтрализации, учет, варианты реакции, практическое применение.
8. Практическое применение РГАд, методика постановки, компоненты, учет.
9. Практическое применение РЗГАд, методика постановки, компоненты, учет.
10. Применение полимеразной цепной реакции (ПЦР) и метода ДНК-зондов в вирусологии.
11. Иммуноферментный анализ (ИФА) в вирусологии.
12. Классификация противовирусных вакцин. Значение и практическое применение.
13. Аденовирусы, их характеристика. Аденовирусная инфекция крупного рогатого скота.
14. Возбудитель парагриппа крупного рогатого скота, его основные свойства.
15. Вирус инфекционного ринотрахеита крупного рогатого скота. Особенности, диагностика.
16. Вирус вирусной диареи крупного рогатого скота. Особенности, диагностика.
17. Респираторно-синцитиальной вирус крупного рогатого скота. Особенности, диагностика.
18. Африканская чума свиней. Особенности, диагностика.
19. Вирус бешенства, морфология, устойчивость, культивирование.
20. Возбудитель ящура. Морфология, устойчивость, методы культивирования. Особенности, диагностика.
21. Грипп птиц. Морфология, устойчивость, методы культивирования. Особенности, диагностика.
22. Болезнь Марека. Морфология, устойчивость, методы культивирования. Особенности, диагностика.
23. Возбудитель лейкоза крупного рогатого скота. Морфология, устойчивость, методы культивирования.
24. Возбудитель болезни Ауэски. Морфология, устойчивость, методы культивирования.
25. Возбудитель оспы. Морфология, устойчивость, методы культивирования.
26. Особенности противовирусного иммунитета.
27. Механизм клеточной защиты против вирусов.
28. Значение общифизиологических факторов в противовирусном иммунитете.
29. Интерферон как клеточный фактор противовирусной защиты.
30. Гуморальные факторы противовирусного иммунитета.
31. Количественное выражение интенсивности эпизоотологического процесса при вирусных заболеваниях.

32. Характер взаимоотношения вируса с организмом (острые, хронические, персистентные, медленные инфекции).

Вопросы для самостоятельного изучения

1. Некоторые вирусные болезни свиней (инфекционный гастроэнтерит, классической чума, грипп). Морфология возбудителей, устойчивость, методы культивирования.
2. Некоторые вирусные болезни лошадей (ИНАН, африканская чума, ринопневмония). Морфология возбудителей, устойчивость, методы культивирования.
3. Некоторые вирусные болезни птиц (болезнь Ньюкасла, инфекционный ларинготрахеит, инфекционный бронхит). Морфология возбудителей, устойчивость, методы культивирования.
4. Некоторые вирусные болезни плотоядных (чумы плотоядных, гепатита плотоядных, парвовирусная инфекция). Морфология возбудителей, устойчивость, методы культивирования.

3.5. Промежуточная аттестация

В соответствии с учебным планом по специальности 06.05.01 Биотехнология и биоинформатика по дисциплине «Вирусология» в 5 семестре предусмотрен зачет.

Целью промежуточной аттестации обучающихся является комплексная и объективная оценка качества усвоения ими теоретических знаний, умения синтезировать полученные знания и применять их к решению практических задач при освоении основной образовательной программы высшего образования за определенный период.

Вопросы, выносимые на зачет

1. Этапы развития вирусологии. Ивановский Д.И. - основоположник вирусологии. Достижения отечественной вирусологии.
2. Связь вирусологии с другими биологическими науками. Задачи ветеринарной вирусологии.
3. Ультраструктура вириона.
4. Морфология фагов и их химический состав.
5. Основные свойства вирусов.
6. Критерии классификации вирусов.
7. Устойчивость вирусов к физическим и химическим факторам. Инактивация вирусов.
8. Структура вирусологических лабораторий, правила, режим работы. Хранение и уничтожение вирусных штаммов.
9. Приготовление вирусосодержащего материала.

10. Методы очистки и концентрирования вирусов.
11. Правила взятия патологического материала для вирусологических исследований.
12. Общие принципы лабораторной диагностики вирусных инфекций.
13. Понятие о типе симметрии. Форма вирусов.
14. Эволюция взглядов на природу и происхождение вирусов.
15. Элементарные тельца и тельца - внутриклеточные включения.
16. Методы приготовления препаратов для просмотра в электронном микроскопе.
17. Химические компоненты вирусов. Свойства вирусных белков, их функции.
18. Обнаружение вирусных антигенов в люминесцентном микроскопе.
19. Механизм взаимодействия вируса с клеткой.
20. Условия, необходимые для репродукции вируса. ЦПД.
21. Особенности биосинтеза ДНК - и РНК-содержащих вирусов.
22. Вирогения. Особенности взаимоотношения онкогенных вирусов с клеткой.
23. Особенности противовирусного иммунитета.
24. Механизм клеточной защиты против вирусов.
25. Значение общефизиологических факторов в противовирусном иммунитете.
26. Интерферон как клеточный фактор противовирусной защиты.
27. Гуморальные факторы противовирусного иммунитета.
28. Количественное выражение интенсивности эпизоотологического процесса при вирусных заболеваниях.
29. Характер взаимоотношения вируса с организмом (острые, хронические, персистентные, медленные инфекции).
30. Методы выделения вирусов на куриных эмбрионах.
31. Индикация вирусов в инфицированных куриных эмбрионах.
32. Культуры клеток, их получение и использование в вирусологической практике.
33. Среда для выращивания культур клеток, их классификация, требования.
34. Индикация вирусов в культурах клеток и тканей.
35. Эволюция взглядов на природу и происхождение вирусов.
36. Проблема химиотерапии вирусных болезней: перспективы развития.
37. Умеренные фаги, явление лизогении, фаговая конверсия.
38. Стадии взаимодействия фагов с восприимчивой клеткой. Особенности репродукции фагов.
39. Генетические признаки вирусов. Цель и методы их изучения. Формы генетической изменчивости вирусов.
40. Взаимодействие между вирусами при смешанном заражении.
41. Генетические признаки вирусов. Цель и методы их изучения.
42. Формы изменчивости вирусов в природных и экспериментальных условиях.

43. Генетическая рекомбинация, генетическая реактивация, полиплоидия. Мутации у вирусов.
44. Титрование вирусов по инфекционному действию.
45. Использование РСК для типизации вируса ящура, характеристика компонентов.
46. РДП в агаре, преимущество, недостатки, практическое применение.
47. Принцип РГА, практическое применение, учет.
48. Принцип РТГА, компоненты, практическое применение, учет.
49. Принцип РНГА, компоненты, практическое применение, учет.
50. Принцип реакции нейтрализации, учет, варианты реакции, практическое применение.
51. Практическое применение РГад, методика постановки, компоненты, учет.
52. Практическое применение РЗГад, методика постановки, компоненты, учет.
53. Применение полимеразной цепной реакции (ПЦР) и метода ДНК-зондов в вирусологии.
54. Иммуноферментный анализ (ИФА) в вирусологии.
55. Классификация противовирусных вакцин. Значение и практическое применение.
56. Аденовирусы, их характеристика. Аденовирусная инфекция крупного рогатого скота.
57. Возбудитель парагриппа крупного рогатого скота, его основные свойства.
58. Вирус инфекционного ринотрахеита крупного рогатого скота. Особенности, диагностика.
59. Вирус вирусной диареи крупного рогатого скота. Особенности, диагностика.
60. Респираторно-синцитиальной вирус крупного рогатого скота. Особенности, диагностика.
61. Африканская чума свиней. Особенности, диагностика.
62. Вирус бешенства, морфология, устойчивость, культивирование.
63. Возбудитель ящура. Морфология, устойчивость, методы культивирования. Особенности, диагностика.
64. Грипп птиц. Морфология, устойчивость, методы культивирования. Особенности, диагностика.
65. Болезнь Марека. Морфология, устойчивость, методы культивирования. Особенности, диагностика.
66. Возбудитель лейкоза крупного рогатого скота. Морфология, устойчивость, методы культивирования.
67. Возбудитель болезни Ауэски. Морфология, устойчивость, методы культивирования.
68. Возбудитель оспы. Морфология, устойчивость, методы культивирования.

69. Некоторые вирусные болезни свиней (инфекционный гастроэнтерит, классической чума, грипп). Морфология возбудителей, устойчивость, методы культивирования.

70. Некоторые вирусные болезни лошадей (ИНАН, африканская чума, ринопневмония). Морфология возбудителей, устойчивость, методы культивирования.

71. Некоторые вирусные болезни птиц (болезнь Ньюкасла, инфекционный ларинготрахеит, инфекционный бронхит). Морфология возбудителей, устойчивость, методы культивирования.

72. Некоторые вирусные болезни плотоядных (чумы плотоядных, гепатита плотоядных, парвовирусная инфекция). Морфология возбудителей, устойчивость, методы культивирования.

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

4.1 Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Контроль результатов обучения обучающихся, этапов и уровня формирования компетенций по дисциплине «Вирусология» осуществляется через проведение входного, текущего, рубежных, выходного контролей и контроля самостоятельной работы

Формы текущего, промежуточного и итогового контроля и контрольные задания для текущего контроля разрабатываются кафедрой исходя из специфики дисциплины, и утверждаются на заседании кафедры.

4.2 Критерии оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Описание шкалы оценивания достижения компетенций по дисциплине приведено в таблице 6.

Шкалы оценивания достижения компетенций по дисциплине

Таблица 6

Уровень освоения компетенции	Отметка по пятибалльной системе (промежуточная аттестация)*	Описание
высокий	«зачтено»	Обучающийся обнаружил всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, обучающийся проявляет творческие способности в понимании, изложении и использовании материала
базовый	«зачтено»	Обучающийся обнаружил полное знание учебного материала, успешно выполняет предусмотренные в программе задания, усвоил основную литературу, рекомендованную в программе
пороговый	«зачтено»	Обучающийся обнаружил знания основного учебного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и

Уровень освоения компетенции	Отметка по пятибалльной системе (промежуточная аттестация)*	Описание
		предстоящей работы по профессии, справляется с выполнением практических заданий, предусмотренных программой, знаком с основной литературой, рекомендованной программой, допустил погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя
—	«не зачтено»	Обучающийся обнаружил пробелы в знаниях основного учебного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой практических заданий, не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании образовательной организации без дополнительных занятий

4.2.1. Критерии оценки устного ответа при промежуточной аттестации

При ответе на вопрос обучающийся демонстрирует:

знания:

- о достижениях и развитии методологии вирусологии;
- имеет общие представления о вирусах, прионах, их морфологических и биологических особенностях;
- имеет представления о влиянии вирусов на здоровье человека и животных;
- о способах и методах работы с вирусами и использования их в практической деятельности

умения:

- привлекать для решения вирусологических задач и анализа результатов данные и методы из других областей естественнонаучного знания;
- использовать полученные знания для применения в области вирусологии, биоинженерии, биоинформатики, биохимии, биотехнологии, генной инженерии, экологии и природоохранных технологий, а также смежных областях биологии;
- применять принципы вирусологии для решения научно-исследовательских задач в области биоинженерии и биоинформатики.

владение навыками:

- культивирования, описания, идентификации и классификации вирусов и анализа их метаболизма;
- проведения вирусологических и иммунологических исследований для изучения и идентификации вирусов;
- извлечения информации из открытых вирусологических баз данных.

Критерии оценки*

Таблица 7

отлично	обучающийся демонстрирует: - знание: о достижениях и развитии методологии вирусологи, имеет общие представления о вирусах, прионах, их морфологических и биологических особенностях, о влиянии вирусов на здоровье человека и животных, о способах и методах работы с вирусами и использования их в практической деятельности. - умение привлекать для решения вирусологических задач и анализа результатов данные и методы из других областей естественнонаучного знания, использовать полученные знания для применения в области вирусологии, биоинженерии, биоинформатики, биохимии, биотехнологии, генной инженерии, экологии и природоохранных технологий, а также смежных областях биологии, применять принципы вирусологии для решения научно-исследовательских задач в области биоинженерии и биоинформатики. - успешное и системное владение навыками культивирования, описания, идентификации и классификации вирусов и анализа их метаболизма, проведения вирусологических и иммунологических исследований для изучения и идентификации вирусов, извлечения информации из открытых вирусологических баз данных.
хорошо	обучающийся демонстрирует: - знание: о достижениях и развитии методологии вирусологи, имеет общие представления о вирусах, прионах, их морфологических и биологических особенностях, о влиянии вирусов на здоровье человека и животных, о способах и методах работы с вирусами и использования их в практической деятельности, не допускает существенных неточностей; - в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы, умение привлекать для решения вирусологических задач и анализа результатов данные и методы из других областей естественнонаучного знания, использовать полученные знания для применения в области вирусологии, биоинженерии, биоинформатики, биохимии, биотехнологии, генной инженерии, экологии и природоохранных технологий, а также смежных областях биологии, применять принципы вирусологии для решения научно-исследовательских задач в области биоинженерии и биоинформатики.

	- в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками владение навыками культивирования, описания, идентификации и классификации вирусов и анализа их метаболизма, проведения вирусологических и иммунологических исследований для изучения и идентификации вирусов, извлечения информации из открытых вирусологических баз данных
удовлетворительно	обучающийся демонстрирует: - знания только основных понятий о о достижениях и развитии методологии вирусологи, имеет общие представления о вирусах, прионах, их морфологических и биологических особенностях, о влиянии вирусов на здоровье человека и животных, о способах и методах работы с вирусами и использования их в практической деятельности, но не знает деталей, допускает неточности, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала; - в целом успешное, но не системное умение привлекать для решения вирусологических задач и анализа результатов данные и методы из других областей естественнонаучного знания, использовать полученные знания для применения в области вирусологии, биоинженерии, биоинформатики, биохимии, биотехнологии, генной инженерии, экологии и природоохранных технологий, а также смежных областях биологии, применять принципы вирусологии для решения научно-исследовательских задач в области биоинженерии и биоинформатики; - в целом успешное, но не системное владение навыками культивирования, описания, идентификации и классификации вирусов и анализа их метаболизма, проведения вирусологических и иммунологических исследований для изучения и идентификации вирусов, извлечения информации из открытых вирусологических баз данных.
неудовлетворительно	обучающийся: - не знает значительной части программного материала о достижениях и развитии методологии вирусологи, имеет общие представления о вирусах, прионах, их морфологических и биологических особенностях, о влиянии вирусов на здоровье человека и животных, о способах и методах работы с вирусами и использования их в практической деятельности, плохо ориентируется в материале, не знает практику применения материала, допускает существенные ошибки; - не умеет привлекать для решения вирусологических задач и анализа результатов данные и методы из других областей естественнонаучного знания, использовать полученные знания

	для применения в области вирусологии, биоинженерии, биоинформатики, биохимии, биотехнологии, генной инженерии, экологии и природоохранных технологий, а также смежных областях биологии, применять принципы вирусологии для решения научно-исследовательских задач в области биоинженерии и биоинформатики; допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство заданий, предусмотренных программой дисциплины, не выполнено; – обучающийся не владеет навыками культивирования, описания, идентификации и классификации вирусов и анализа их метаболизма, проведения вирусологических и иммунологических исследований для изучения и идентификации вирусов, извлечения информации из открытых вирусологических баз данных, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство предусмотренных программой дисциплины не выполнено.
--	--

4.2.2. Критерии оценки доклада

При написании доклада обучающийся демонстрирует:

знания: основные виды вирусов и прионов, формы их существования и физико-химическую структуру, особенности таксономии, патогенез вирусных болезней на уровне клетки и организма, особенности противовирусного иммунитета, современные подходы к профилактике и принципам диагностики вирусных болезней животных, характеристику некоторых, наиболее актуальных, вирусных болезней;

умения: самостоятельно анализировать полученную информацию и применять её для решения практических и теоретических задач, касающихся общей и частной вирусологии.

владение: принципами охраны труда и безопасности работы с вирусосодержащим материалом, методами индикации, изоляции и идентификации вирусов в патологическом материале.

Критерии доклада

Таблица 8

отлично	обучающийся демонстрирует: – хорошее владение материалом, четко представляет цели и задачи представленного на рассмотрение (доклада), высказывает своё мнение по поводу поставленной задачи, может предложить пути решения проблемы.
хорошо	обучающийся демонстрирует: -владение материалом, четко представляет цели и задачи, но затрудняется

	высказать свое мнение по поводу поставленной задачи, с трудом предлагает пути решения проблемы.
удовлетворительно	обучающийся демонстрирует: - владение только материалом доклада, но затрудняется в постановке целей и задач, затрудняется высказать свое мнение по поводу поставленной задачи, с трудом предлагает пути решения проблемы.
неудовлетворительно	обучающийся: - не владеет материалом доклада, не владеет постановкой целей и задач, не может высказать свое мнение по поводу поставленной задачи, не предлагает пути решения проблемы.

4.2.3. Критерии оценки лабораторных работ

При выполнении лабораторных работ обучающийся демонстрирует:

знания: теоретического материала;

умения: применять научное мышление;

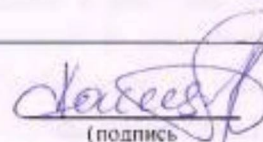
владение навыками: применения полученных знаний для проведения лабораторных работ.

Таблица 9

Критерии оценки выполнения лабораторных работ

отлично	обучающийся демонстрирует: - Верное выполнение задания - Полное обоснование выполненного задания - Аккуратное выполнение задания
хорошо	обучающийся демонстрирует: - Выполнение задания с незначительными ошибками - Частичное обоснование выполненного задания - Имеются пометки, отклонения в выполнении задания
удовлетворительно	обучающийся демонстрирует: - Выполнение задания с ошибками или не в полном объеме - Затрудняется обосновать выполненное задание - Неаккуратное выполнение задания
неудовлетворительно	обучающийся: - Не выполнил задание

Разработчик: доцент, Ханцев З.Ю.


(подпись)