

**Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«ВЕРХНЕВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОБИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «Верхневолжский ГАУ»)**

Факультет ветеринарной медицины и биотехнологии в животноводстве

УТВЕРЖДЕНА  
протоколом заседания  
методической комиссии факульте-  
та  
№ 05 от «10» мая 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**«Вирусология и биотехнология»**

Направление подготовки / специальность	<b>36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза</b>
Направленность(и) (профиль(и))	<b>«Ветеринарно-санитарная экспертиза»</b>
Уровень образовательной программы	Бакалавр
Форма(ы) обучения	Очная, Заочная
Трудоемкость дисциплины, ЗЕТ	4
Трудоемкость дисциплины, час.	144

Разработчик:

Кандидат ветеринарных наук, доцент

О.Л. Абарыкова  
(подпись)

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой заразных болезней имени академика РАСХН Ю.Ф. Петрова

О.Л. Абарыкова  
(подпись)

Иваново 2023

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина «Вирусология и биотехнология» является комплексной и условно делится на модули «Вирусология» и «Биотехнология».

**Цель** модуля «Вирусология» - овладение теоретическими основами вирусологии и приобретение знаний и навыков профилактики и диагностики вирусных болезней животных.

**Цель** модуля «Биотехнология» – овладение теоретическими и практическими навыками по основным промышленным методам производства биопрепаратов, выявлению, выделению, разделению, очистки и конструированию биологически активных веществ, а также созданию новых активных форм организмов, отсутствующих в природе.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В соответствии с учебным планом дисциплина

относится к Обязательной части

Статус дисциплины базовая

Обеспечивающие (предшествующие) дисциплины, практики Биология с основами экологии, ветеринарная микробиология и микология, иммунология

Обеспечиваемые (последующие) дисциплины, практики Эпизоотология и инфекционные болезни, организация ветеринарного дела, ветеринарно-санитарная экспертиза

## 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) (ХАРАКТЕРИСТИКА ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ)

Шифр и наименование компетенции	Индикатор(ы) достижения компетенции	Номер(а) раздела(ов) дисциплины (модуля), отвечающего(их) за формирование данного(ых) индикатора(ов) достижения компетенции
<b>ОПК-1.</b> Способен определять биологический статус, нормативные общеклинические показатели органов и систем организма животных, а также качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения Учёт факторов внешней среды	<b>ИД-1ОПК-1</b> Знать: биологический статус, нормативные общеклинические показатели органов и систем организма животных и качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения	1.10-2.16
	<b>ИД-2ОПК-1</b> Уметь: определять биологический статус нормативные общеклинические показатели органов и систем организма животных и качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения	
	<b>ИД-3ОПК-1</b> Владеть: навыками определения биологического статуса, нормативных общеклинических показателей органов	
<b>ОПК-4.</b> Способен обосновывать и реализовывать в	<b>ИД-1ОПК-4</b> Знать: основные естественные, биологические и про-	1.10-2.16

профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы и использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач Представление результатов профессиональной деятельности	профессиональные понятия и методы при решении общепрофессиональных задач, современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы <b>ИД-2ОПК-4</b> Уметь: использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия и методы при решении общепрофессиональных задач <b>ИД-3ОПК-4</b> Владеть: навыками обоснования и реализации в профессиональной деятельности современных технологий с использованием приборноинструментальной базы	
--	---	--

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

##### 4.1. Содержание дисциплины (модуля)

###### 4.1.1 Очная форма

№ п/п	Темы занятий	Виды учебных занятий и трудоемкость, час.				Контроль знаний*	Применяемые активные и интерактивные технологии обучения
		лекции	практические (семинарские)	лабораторные	самостоятельная работа		
<b>1 блок. Вирусология</b>							
1.1.	Введение в вирусологию	2		-	-	Э	
1.2.	Правила работы в вирусологической лаборатории. Заражение и индикация вирусов при использовании лабораторных и естественно восприимчивых животных	-		3	1-	УО, ВЛР, Т, К, Э	Дискуссия, ситуационные задачи
1.3	Структура и химический состав вирионов	2			1	УО, ВЛР, Т, Э	Дискуссия
1.4.	Отбор патологического материала, транспортировка. Подготовка патологического материала для вирусологических исследований			3			
1.5	Таксономия вирусов	2		-		Э	
1.6.	Микроскопические методы, используемые в вирусологии			3			
1.7	Репродукция вирусов	2		-		Э	
1.8	Заражение и индикация вирусов в куриных эмбрионах. Получение и использование культуры клеток.			6	1		
1.9	Особенности противовирусного иммунитета	2		-	1	Э	
1.10	Патогенез вирусных болезней	2		-	2	Э	
1.8	Принципы диагностики вирусных болезней			9	10	УО, ВЛР,	Ситуационные задачи

						Т, Э	
1.9	Обзор некоторых вирусов, поражающих животных	8			3	КР,К,Э	Фильм, Ситуационные задачи
<b>2 блок. Биотехнология</b>							
2.1	Основные принципы и методы биотехнологии	2		-	3	УО,Т, Р, Д,Э	
2.3	Инженерно-техническое обеспечение биотехнологических процессов. Способы промышленного культивирования микроорганизмов	6			4	УО,Т, Р, Д,Э	
2.4.	Методы очистки продуктов биотехнологических процессов: физические методы, химические методы, хроматография			3	1		
2.4	Биотехнологические основы производства биопрепаратов: -Вакцин -Сывороток, иммуноглобулинов и диагностикумов -антибиотиков -ферментов	- 2 2 2 2			1	УО,Т, Р,Д,Э	Презентация, дискуссия
2.5	Основные требования при изготовлении питательных сред. Классификация питательных сред по назначению	-		3	1	УО,Т, Р,Д,Э	Презентация, дискуссия
2.6	Накопление биомассы, как начальная стадия биотехнологических процессов	-		3	1	УО, Т, Р,Д,Э	Презентация, дискуссия
2.7	Молекулярно-генетические методы в биотехнологии: получение матричной ДНК из живых клеток			3	2	УО,Т, Р,Д,Э	Фильм, дискуссия

\* Указывается форма контроля. Например: УО – устный опрос, КЛ – конспект лекции, ПЗ – практическое задание, ВЛР – выполнение лабораторной работы, ВПР – выполнение практической работы, К – коллоквиум, Т – тестирование, Р – реферат, Д – доклад, ЗКР – защита курсовой работы, ЗКП – защита курсового проекта, Э – экзамен, З – зачет.

#### 4.1.3. Заочная форма:

№ п/п	Темы занятий	Виды учебных занятий и трудоемкость, час.				Контроль знаний*	Применяемые активные и интерактивные технологии обучения
		лекции	практические (семинарские)	лабораторные	самостоятельная работа		
<b>1 блок. Вирусология</b>							
1.1.	Введение в вирусологию	1		-		Э	
1.2.	Правила работы в вирусологической лаборатории. Заражение и индикация вирусов при использовании лабораторных и естественно			2	6	УО, ВЛР, Т, К, Э	Дискуссия, ситуационные задачи

	восприимчивых животных						
1.3	Структура и химический состав вирионов	1			3	УО, ВЛР, Т, Э	Дискуссия
1.4.	Отбор патологического материала, транспортировка. Подготовка патологического материала для вирусологических исследований			2	6		
1.5	Таксономия вирусов			-	3	Э	
1.6.	Микроскопические методы, используемые в вирусологии			2	4		
1.7	Репродукция вирусов	1		-	4	Э	
1.8	Заражение и индикация вирусов в куриных эмбрионах. Получение и использование культуры клеток.			2	4		
1.9	Особенности противовирусного иммунитета	1		-	3	Э	
1.10	Патогенез вирусных болезней	1		-	3	Э	
1.8	Принципы диагностики вирусных болезней			2	3	УО, ВЛР, Т, Э	Ситуационные задачи
1.9	Обзор некоторых вирусов, поражающих животных				10	КРК, Э	Фильм, Ситуационные задачи
<b>2 блок. Биотехнология</b>							
2.1	Основные принципы и методы биотехнологии	1		-	7	УО, Т, Р, Д, Э	
2.3	Инженерно-техническое обеспечение биотехнологических процессов. Способы промышленного культивирования микроорганизмов				7	УО, Т, Р, Д, Э	
2.4.	Методы очистки продуктов биотехнологических процессов: физические методы, химические методы, хроматография				7		
2.4	Биотехнологические основы производства биопрепаратов: -Вакцин -Сывороток, иммуноглобулинов и диагностикумов -антибиотиков -ферментов				25	УО, Т, Р, Д, Э	Презентация, дискуссия
2.5	Основные требования при изготовлении питательных сред. Классификация питательных сред по назначению			2	7	УО, Т, Р, Д, Э	Презентация, дискуссия
2.6	Накопление биомассы, как начальная стадия биотехнологических процессов				7	УО, Т, Р, Д, Э	Презентация, дискуссия
2.7	Молекулярно-генетические методы в биотехнологии: получение матричной ДНК из живых клеток				8	УО, Т, Р, Д, Э	Фильм, дискуссия

\* Указывается форма контроля. Например: УО – устный опрос, КЛ – конспект лекции, ПЗ – практи-

ческое задание, ВЛР – выполнение лабораторной работы, ВПР – выполнение практической работы, К – коллоквиум, Т – тестирование, Р – реферат, Д – доклад, ЗКР – защита курсовой работы, ЗКП – защита курсового проекта, Э – экзамен, З – зачет.

#### 4.2. Распределение часов дисциплины (модуля) по видам работы и форма контроля\*

\* Э – экзамен, З – зачет, ЗаО – зачет с оценкой, КП – курсовой проект, КР – курсовая работа, К – контрольная работа, ПЗ – практическое задание (задачи).

##### 4.2.1. Очная форма:

Вид занятий	1 курс		2 курс		3 курс		4 курс		5 курс	
	1 сем.	2 сем.	3 сем.	4 сем.	5 сем.	6 сем.	7 сем.	8 сем.	9 сем.	10 сем.
Лекции				36						
Лабораторные				36						
Практические				-						
Итого контактной работы				72						
Самостоятельная работа				72						
Форма контроля				Э						

##### 4.2.2. Заочная форма:

Вид занятий	1 курс	2 курс	3 курс	4 курс	5 курс	6 курс
Лекции			6			
Лабораторные			12			
Практические			-			
Итого контактной работы			18			
Самостоятельная работа			126			
Форма контроля			Э			

## 5. ОРГАНИЗАЦИЯ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

### 5.1. Содержание самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

– Темы индивидуальных заданий:

#### 5.1.1. Примерная тематика реферативных работ по модулю "Вирусология"

- Вирус болезни Ауески.
- Вирус ящура.
- Вирус чумы крупного рогатого скота.
- Вирус инфекционного ринотрахеита крупного рогатого скота.
- Вирус аденовирусной инфекции крупного рогатого скота.
- Вирус диареи крупного рогатого скота.
- Вирус парагриппа.
- Вирус лейкоза крупного рогатого скота.
- Вирус классической чумы свиней.
- Вирус африканской чумы свиней.
- Вирус инфекционного гастроэнтерита свиней.
- Вирус гриппа свиней.
- Вирус болезни Тешена свиней.
- Вирус оспы свиней.
- Вирус оспы овец.
- Вирус катаральной лихорадки овец (вирус блютанга).
- Вирус оспы кур.

- Вирус ньюкаслской болезни.
- Вирус гриппа кур.
- Вирус болезни Марека.
- Вирус инфекционного ларинготрахеита кур.
- Вирус инфекционного бурсита птиц.
- Вирус инфекционной анемии лошадей.
- Вирус гриппа лошадей.
- Вирус ринопневмонии лошадей.
- Вирус артрита лошадей.
- Вирус геморрагической болезни кроликов.
- Вирус миксоматоза кроликов.
- Вирус чумы плотоядных.
- Вирус парвовирусной инфекции плотоядных.
- Вирус инфекционного гепатита плотоядных.
- Вирус панлейкемии кошек.
- Вирус инфекционного ринотрахеита кошек.
- Вирус бешенства.

### **5.1.2.Примерная тематика реферативных работ по модулю "Биотехнология»**

- Использование продуктов микробного синтеза для пищевых целей.
- Специфика генно-инженерных объектов.
- Технология получения трансгенных животных.
- Технология получения химерных животных и растений.
- Использование биотехнологических процессов в сельском хозяйстве для повышения урожайности растений и продуктивности животных.
- Применение биотехнологических процессов в добывающей промышленности.
- Использование биотехнологических процессов в химической и текстильной промышленности.
- Экобиотехнология. Принципы охраны окружающей среды.
- Сырье, используемое для микробиологических процессов.
- Принцип работы электронного микроскопа.
- Применение фотоколориметрического метода исследований в биотехнологии.
- Аппаратура для промышленного культивирования бактерий и вирусов.
- Непрерывное культивирование микроорганизмов.
- Поверхностное культивирование микроорганизмов.
- Периодическое культивирование микроорганизмов.
- Аппаратурное обеспечение глубинного культивирования бактерий.
- Массообмен в процессах биосинтеза.
- Теплообмен в процессах биосинтеза.
- Молекулярно-генетические методы изучения главного комплекса гистосовместимости крупного рогатого скота.
- Методы получения гамма-глобулинов.
- Технология приготовления бактериофагов.
- Технология приготовления гипериммунных сывороток.
- Технология приготовления кормовых дрожжей.
- Использование процессов брожения в биотехнологии.
- Технология приготовления диагностических препаратов.
- Технология приготовления аттенуированных вакцин.
- Технология приготовления инактивированных вакцин.
- Технология приготовления субъединичных вакцин.
- Технология приготовления анатоксинов.
- Технология приготовления генно-инженерных вакцин.
- Технология приготовления моноантигенных и комбинированных вакцин.

- Устройство аппаратов для глубинного выращивания культур клеток и культивирования вирусов.
- Основные показатели качества, определяемые при глубинном культивировании бактерий.
- Принципы технологии промышленного культивирования вирусов.
- Основные схемы производства противовирусных вакцин.
- Показатели контроля качества биологических препаратов и технологические приемы его проведения.
- Сертификация производственных линий.
- Современная классификация биопрепаратов.
- Аппаратура для высушивания биопрепаратов.
- Методы выделения и концентрирования продуктов микробного синтеза.
- Правила техники безопасности в биологической промышленности.
- Интенсификация фотосинтеза методами биотехнологии.
- Применение методов биотехнологии в кормовой промышленности.
- Системы микробиологической переработки отходов.
- Биологическая переработка промышленных отходов.
- Участие микробных сообществ в биодegradации ксенобионтов.
- Биодegradация ксенобионтов в окружающей среде.
- Традиционные белковые продукты, получаемые путем ферментации.
- Микробиологические факторы, влияющие на производительность и экономичность биологических процессов.
- Технологические факторы, влияющие на производительность и экономичность биологических процессов.
- Классификация биореакторов и их производительность.
- Вспомогательное оборудование, используемое в биотехнологических процессах.
- Стерилизация воздуха на биопредприятиях.
- Перспективы развития промышленных биотехнологических процессов.
- Переработка отходов сельского хозяйства в анаэробных условиях.
- Системы переработки отходов сельского хозяйства в аэробных условиях.
- Биологический контроль производства биопрепаратов.
- Традиционные способы увеличения продуктивности штаммов микроорганизмов.
- Прикладные аспекты генетической инженерии.
- Приготовление питательных сред и дополнительных растворов для культивирования бактерий и вирусов.
- Методы оценки качества питательных сред.
- Основные режимы культивирования вакцинных штаммов.
- Оборудование, используемое для получения вакцинных препаратов.
- Ультрафильтрация продуктов микробного синтеза.
- Микрофильтрация биомассы.
- Дозирующие устройства, используемые при розливе биологических препаратов.
- Методы и способы приготовления стерильной посуды для фасовки вакцинных препаратов.
- Основные способы приготовления стерильных питательных сред.
- Система обеспечения стерилизации воздуха, используемая для обеззараживания производственных помещений.
- Основные инженерные системы, используемые для обеззараживания технологического воздуха, выбрасываемого в атмосферу.
- Требования к помещениям, занятым под производство вакцинных, сывороточных и диагностических препаратов.
- Взаимосвязь биотехнологических процессов и биообъектов.
- Функциональные особенности клеток и клеточных систем.



- Природа и передача генетической информации.
- Клонирование генов методами генетической инженерии.
- Изменчивость организмов и ее значение в биотехнологии.
- Борьба с микробами-контаминантами в биотехнологических производствах.
- Управление биотехнологическими процессами.
- Коллекционные центры клеточных культур, их роль в сохранении генофонда животных организмов.
- Получение и использование гомо-, гетеро- и синкариотических гибридов.
- Способы выращивания клеток животных.
- Обезвреживание отходов биотехнологических производств.
- Утилизация отходов биотехнологических производств.
- Тепловые процессы в аппаратах-культиваторах.
- Комплект нормативно-технической документации, представляемый во ВГНКИ для сертификации биопрепаратов.
- Технология производства антибиотиков.
- Технология производства пробиотиков.
- Технология производства ферментов.
- Технология производства витаминов.
- Технология производства эритроцитарных диагностикумов.

### 5.1.3. Методические материалы.

Реферат – краткая запись идей, содержащихся в одном или нескольких источниках, которая требует умения сопоставлять и анализировать различные точки зрения. Реферат – одна из форм интерпретации исходного текста или нескольких источников. Поэтому реферат, в отличие от конспекта, является новым, авторским текстом. Новизна в данном случае подразумевает новое изложение, систематизацию материала, особую авторскую позицию при сопоставлении различных точек зрения.

Реферирование предполагает изложение какого-либо вопроса на основе классификации, обобщения, анализа и синтеза одного или нескольких источников.

Специфика реферата (по сравнению с курсовой работой):

- не содержит развернутых доказательств, сравнений, рассуждений, оценок,
- дает ответ на вопрос, что нового, существенного содержится в тексте

Каждая работа проходит проверку на Антиплагиат, при этом уникальность текста должна составлять не менее 75%, что соответствует оценке «удовлетворительно». Уникальность текста 80-89% - «хорошо» 90-100% - «отлично».

– Темы, выносимые на самостоятельную проработку:

#### **По модулю «Вирусология»:**

1. Таксономия вирусов.
2. Репродукция вирусов.
3. Особенности противовирусного иммунитета.
4. Патогенез вирусных болезней.
5. Специфическая и неспецифическая профилактика вирусных болезней.
6. Принципы диагностики вирусных болезней.
7. Обзор некоторых вирусов, поражающих животных.

### **По модулю «Биотехнология»:**

1. Основные принципы биотехнологии.
2. Основные методы биотехнологии.
3. Инженерно-техническое обеспечение биотехнологических процессов.
4. Биотехнологические производства.
5. Технология производства питательных сред и дополнительных растворов для культивирования микроорганизмов.
6. Биотехнологические основы культивирования микроорганизмов.
7. Технологические основы выделения и концентрирования биопрепаратов и продуктов микробного синтеза.
8. Биотехнология изготовления вакцин.
9. Биотехнология изготовления гипериммунных сывороток и иммуноглобулинов.
10. Технологические основы изготовления диагностических препаратов.
11. Основы технологии производства и контроля антибиотиков.
12. Технологические основы производства и контроля пробиотиков и продуктов молочнокислого брожения, применяемых в ветеринарии.
13. Основные технологические принципы производства ферментов, как веществ микробного синтеза.
14. Основы биотехнологии производства витаминов.
15. Технологические основы производства и контроля интерферонов.
16. Стандартизация, принципы контроля и сертификации биопрепаратов.

### **5.2. Контроль самостоятельной работы**

Оценка результатов самостоятельной работы организуется следующим образом:

- устный опрос,
- практические задания (решение задач),
- выполнение лабораторной работы,
- коллоквиум,
- тестирование,
- реферат,
- экзамен.

### **5.3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы**

При выполнении самостоятельной работы рекомендуется использовать:

- основную и дополнительную литературу,
- методические указания и разработки кафедры,
- интернет-ресурсы,
- периодические издания за последние 5 лет.

## **6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **6.1. Основная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины (модуля)**

- Госманов Р.Г. Ветеринарная вирусология [Электронный ресурс]: учебник/Р.Г. Госманов, Н.М. Колычев, В.И. Плешакова.- Электрон. Дан. – СПб.: Лань, 2010.- 482 с. – Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=569](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=569) –загл. С экрана.

### **6.2. Дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины (модуля)**

- Сюрин В.Н. И др. Ветеринарная вирусология: учебник для вузов, - М; Агропромиздат

1991 г.

- Троценко Н. И. и др. Практикум по ветеринарной вирусологии: учебное пособие для вузов - М: Колос, 2000 г.
- Биотехнология в животноводстве / В.Ф. Красота, Б.П. Завертяев., Е.К. Меркурьева, А.К. Никитин и др. - М.: Колос, 1994.
- Госманов Р.Г., Колычев М. Ветеринарная вирусология. Учебник для вузов. - Омск: издательство ОмГАУ, 1999.
- Периодические издания
  - «Ветеринария».
  - «Современная ветеринарная медицина».
  - «Российский ветеринарный журнал».
  - «Аграрный вестник Верхневолжья».
  - «Ветеринарный консультант».
  - «Биология»
  - «Ветеринария сегодня»
  - «Современная ветеринарная медицина»
  - «Ветеринарный врач»
  - «Вопросы вирусологии»
  - «Лабораторное дело»
  - «Ветеринарная патология»

### **6.3. Ресурсы сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины (модуля)**

1. [www.gamaleya.ru](http://www.gamaleya.ru) - ГУ НИИ эпидемиологии и микробиологии имени Н.Ф. Гамалеи.
2. [www.gabrich.com](http://www.gabrich.com) - Московский научно-исследовательский институт эпидемиологии и микробиологии имени Г.Н. Габричевского.
3. [dic.Academic.ru](http://dic.Academic.ru) – академик.
4. [ZooVet.info](http://ZooVet.info).

### **6.4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

1. Основы биотехнологии переработки продукции животноводства. / сост.Абарыкова О.Л., ИГСХА, 2021. -80с.
2. Правила взятия и пересылки патологического материала для исследования на инфекционные болезни./сост.О.В. Иванов, Т.И Брезгинова, Д.Ю. Костерин. Иваново,ИГСХА 2017.-44 с.
3. Иммунологические и молекулярно-биологические методы диагностики инфекционных болезней/ сост. Т.И.Брегинава, С.Н.Малунов, С.А.Шишкарев. Иваново,ИГСХА, 2017.-44 с.

### **6.5. Информационные справочные системы, используемые для освоения дисциплины (модуля) (при необходимости)**

1. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» <http://e.lanbook.com/>
2. Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru/defaultx.asp>

### **6.6. Программное обеспечение, используемое для освоения дисциплины (модуля) (при необходимости)**

1. Операционная система типа Windows.
2. Интегрированный пакет прикладных программ общего назначения Microsoft Office.
3. Интернет браузеры.

## 6.7. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (при необходимости)

1. LMS Moodle

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

№ п/п	Наименование специальных помещений* и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1.	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Укомплектована специализированной (учебной) мебелью, набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядными пособиями, обеспечивающими тематические иллюстрации, соответствующие рабочей программе дисциплины, а также техническими средствами обучения (стационарным мультимедийным проектором, портативным компьютером типа «Ноутбук», экраном), служащие для представления учебной информации большой аудитории
2.	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, для проведения практических занятий, для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	Укомплектован специализированной (учебной) мебелью, переносными техническими средствами обучения (мультимедийным проектором, портативным компьютером типа «Ноутбук», переносным раздвижным экраном,), служащими для представления учебной информации и лабораторным оборудованием (бокс стерильный стационарный – 1, бокс стерильный малый – 2, вытяжной шкаф – 1, люминесцентный микроскоп – 2, термостат ТС-85 – 1, комплекты лабораторной посуды – 15, микроскоп «Биомед 6» - 1, микроскоп МБД-1 – 24)
3.	Помещение для самостоятельной работы	Укомплектовано специализированной (учебной) мебелью, оснащено компьютерной техникой (15 ПК) с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечено доступом в электронную информационно-образовательную среду организации, принтером, 3 сканерами
4.	Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Укомплектовано специализированной мебелью для хранения оборудования и техническими средствами для его обслуживания

\*Специальные помещения - учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

**Приложение № 1**  
**к рабочей программе по дисциплине (модулю)**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

**««Вирусология и биотехнология»»**

**1. Перечень компетенций, формируемых на данном этапе**

**1.1. Очная форма**

Шифр и наименование компетенции	Индикатор(ы) достижения компетенции	Форма контроля*	Оценочные средства
1	2	3	4
ОПК-1. Способен определять биологический статус, нормативные общеклинические показатели органов и систем организма животных, а также качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения Учёт факторов внешней среды	<b>ИД-1ОПК-1</b> Знать: биологический статус, нормативные общеклинические показатели органов и систем организма животных и качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения	УО, К, Т, Э	Вопросы по разделам дисциплины, перечень вопросов к коллоквиумам по модулям «Вирусология» и «Биотехнология», Комплект тестовых заданий, перечень вопросов к экзамену
	<b>ИД-2ОПК-1</b> Уметь: определять биологический статус нормативные общеклинические показатели органов и систем организма животных и качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения	Р, РСЗ, Э	Темы рефератов, комплект ситуационных задач, перечень вопросов к экзамену
	<b>ИД-3ОПК-1</b> Владеть: навыками определения биологического статуса, нормативных общеклинических показателей органов	РСЗ, Э	комплект ситуационных задач, перечень вопросов к экзамену
ОПК-4. Способен обосновывать и реализовывать в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной	<b>ИД-1ОПК-4</b> Знать: основные естественные, биологические и профессиональные понятия и методы при решении общепрофессиональных задач, современные технологии с использованием приборноинструментальной базы	УО, К, Т, Э	Вопросы по разделам дисциплины, перечень вопросов к коллоквиумам по модулям «Вирусология» и

базы и использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач Представление результатов профессиональной деятельности			«Биотехнология», Комплект тестовых заданий, перечень вопросов к экзамену
	<b>ИД-2ОПК-4</b> Уметь: использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия и методы при решении общепрофессиональных задач	Р, РСЗ, Э	Темы рефератов, комплект ситуационных задач, перечень вопросов к экзамену
	<b>ИД-3ОПК-4</b> Владеть: навыками обоснования и реализации в профессиональной деятельности современных технологий с использованием приборноинструментальной базы	РСЗ, Э	комплект ситуационных задач, перечень вопросов к экзамену

\* Указывается форма контроля. Например: УО – устный опрос, КЛ – конспект лекции, КР – контрольная работа, ВЛР – выполнение лабораторной работы, ВПР – выполнение практической работы, К – коллоквиум, Т – тестирование, Р – реферат, Д – доклад, ЗКР – защита курсовой работы, РСЗ – решение ситуационных задач, Э – экзамен, З – зачет. Соответственно для каждой формы контроля указываются свои оценочные средства (Приложение № 1 к Положению ПВД-06 «О фонде оценочных средств»).

### 1.2. Заочная форма:

Шифр и наименование компетенции	Индикатор(ы) достижения компетенции	Форма контроля*	Оценочные средства
1	2	3	4
ОПК-1. Способен определять биологический статус, нормативные общеклинические показатели органов и систем организма животных, а также качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения Учёт факторов внешней среды	<b>ИД-1ОПК-1</b> Знать: биологический статус, нормативные общеклинические показатели органов и систем организма животных и качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения	УО, К, Т, Э	Вопросы по разделам дисциплины, перечень вопросов к коллоквиумам по модулям «Вирусология» и «Биотехнология», Комплект тестовых заданий, перечень вопросов к экзамену
	<b>ИД-2ОПК-1</b> Уметь: определять биологический статус нормативные общеклинические показатели органов и систем	Р, РСЗ, Э	Темы рефератов, комплект ситуа-

	организма животных и качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения		ционных задач, перечень вопросов к экзамену
	<b>ИД-ЗОПК-1</b> Владеть: навыками определения биологического статуса, нормативных общеклинических показателей органов	РСЗ, Э	комплект ситуационных задач, перечень вопросов к экзамену
ОПК-4 Способен обосновывать и реализовывать в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы и использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач Представление результатов профессиональной деятельности	<b>ИД-1ОПК-4</b> Знать: основные естественные, биологические и профессиональные понятия и методы при решении общепрофессиональных задач, современные технологии с использованием приборноинструментальной базы	УО, К, Т, Э	Вопросы по разделам дисциплины, перечень вопросов к коллоквиумам по модулям «Вирусология» и «Биотехнология», Комплект тестовых заданий, перечень вопросов к экзамену
	<b>ИД-2ОПК-4</b> Уметь: использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия и методы при решении общепрофессиональных задач	Р, РСЗ, Э	Темы рефератов, комплект ситуационных задач, перечень вопросов к экзамену
	<b>ИД-3ОПК-4</b> Владеть: навыками обоснования и реализации в профессиональной деятельности современных технологий с использованием приборноинструментальной базы	РСЗ, Э	комплект ситуационных задач, перечень вопросов к экзамену

## 2. Показатели и критерии оценивания сформированности компетенций на данном этапе их формирования

Показатели	Критерии оценивания*			
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
	не зачтено	зачтено		
Полнота знаний	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок

			ошибок	
Наличие умений	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме
Наличие навыков (владение опытом)	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов
Характеристика сформированности компетенции	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических 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. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач
Уровень сформированности компетенций	Низкий	Ниже среднего	Средний	Высокий

\* Преподаватель вправе изменить критерии оценивания в соответствии с ФГОС ВО и особенностями ОПОП.

### 3. Оценочные средства

По нижеприведенной схеме приводятся типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций на данном этапе (см. таблицу 1).

#### 3.1. Комплект экзаменационных вопросов

##### 3.1.1. Экзаменационные вопросы:

1. Природа вирусов и их происхождение. Роль вирусов в инфекционной патологии животных.
2. Устойчивость вирусов к физико-химическим факторам.
3. Химический состав вирусов.
4. Вирусные нуклеиновые кислоты.
5. Характеристика вирусных белков.
6. Структура вирусов. Основные формы. Типы симметрии.
7. Принципы систематики вирусов животных. Номенклатура вирусов.



8. Репродукция вирусов. Общее представление о механизме репродукции.
9. Патогенез вирусных инфекций.
10. Химиопрофилактика вирусных инфекций.
11. Дефективные вирусные геномы.
12. Типы взаимодействия вируса с клеткой.
13. Правила и режим работы в вирусологической лаборатории.
14. Взятие, подготовка и пересылка патологического материала для вирусологического исследования.
15. Микроскопический метод исследования в вирусологии.
16. Куриные эмбрионы и их использование в вирусологии.
17. Лабораторные животные и их использование в вирусологии.
18. Культивирование вирусов в клеточных культурах.
19. Культуры клеток и их виды.
20. Методика получения однослойных первично-трипсинизированных клеточных культур.
21. Понятие о титре вируса. Принципы и методы титрования вирусов по инфекционному и гемагглютинирующему действию.
22. РН и ее использования в вирусологии. Цели, компоненты. Схема постановки. Учёт.
23. Реакция РДП и РИД. Цели, компоненты. Схема постановки. Учёт.
24. Принцип и постановка РГА и РТГА. Цели, компоненты. Схема постановки. Учёт.
25. Принцип и схема постановки ртга<sub>д</sub> и рга<sub>д</sub>. Цели, компоненты. Схема постановки. Учёт.
26. РСК. Цели, компоненты. Схема постановки. Учёт.
27. ИФА и его использование в вирусологии. Цели, компоненты. Схема постановки. Учёт.
28. РИФ. Цели, компоненты. Схема постановки. Учёт.
29. ПЦР и ее использование в вирусологии. Цели, компоненты. Схема постановки. Учёт.
30. Генетические и не генетические взаимодействия вирусов. Мутации.
31. Вирус ринопневмонии лошадей (структура и химический состав вируса, антигенные и гемолитические свойства, персистенция, культивирование).
32. Вирус оспы овец и коз (структура и химический состав вируса, антигенные и гемолитические свойства, персистенция, культивирование).
33. Вирус контагиозной эктимы овец и коз (структура и химический состав вируса, антигенные и гемолитические свойства, персистенция, культивирование).
34. Вирус инфекционного ринотрахеита кошек (структура и химический состав вируса, антигенные и гемолитические свойства, персистенция, культивирование).
35. Вирус болезни Марека (структура и химический состав вируса, антигенные и гемолитические свойства, персистенция, культивирование).
36. Вирус инфекционного ринотрахеита крупного рогатого скота (структура и химический состав вируса, антигенные и гемолитические свойства, персистенция, культивирование).
37. Вирус болезни Ауески (структура и химический состав вируса, антигенные и гемолитические свойства, персистенция, культивирование).
38. Вирус инфекционного ларинготрахеита птиц (структура и химический состав вируса, антигенные и гемолитические свойства, персистенция, культивирование).
39. Вирус панлекопении кошек (структура и химический состав вируса, антигенные и гемолитические свойства, персистенция, культивирование).
40. Вирус африканской чумы свиней (структура и химический состав вируса, антигенные и гемолитические свойства, персистенция, культивирование).
41. Вирус гепатита плотоядных (структура и химический состав вируса, антигенные и гемолитические свойства, персистенция, культивирование).
42. Вирус аденовирусной инфекции крупного рогатого скота (структура и химический состав вируса, антигенные и гемолитические свойства, персистенция, культивирование).
43. Вирус аденовирусной инфекции птиц (структура и химический состав вируса, антигенные и гемолитические свойства, персистенция, культивирование).
44. Вирус аденовирусной инфекции собак (структура и химический состав вируса,

антигенные и гемолитические свойства, персистенция, культивирование).

45. Вирус катаральной лихорадки овец (структура и химический состав вируса, антигенные и гемолитические свойства, персистенция, культивирование).

46. Вирус бешенства (структура и химический состав вируса, антигенные и гемолитические свойства, персистенция, культивирование).

47. Вирус инфекционной анемии лошадей (структура и химический состав вируса, антигенные и гемолитические свойства, персистенция, культивирование).

48. Вирус лейкоза крупного рогатого скота (структура и химический состав вируса, антигенные и гемолитические свойства, персистенция, культивирование).

49. Вирус лейкоза птиц (структура и химический состав вируса, антигенные и гемолитические свойства, персистенция, культивирование).

50. Вирус калицивироза кошек (структура и химический состав вируса, антигенные и гемолитические свойства, персистенция, культивирование).

51. Вирус трансмиссивного гастроэнтерита свиней (структура и химический состав вируса, антигенные и гемолитические свойства, персистенция, культивирование).

52. Вирус инфекционного бронхита кур (структура и химический состав вируса, антигенные и гемолитические свойства, персистенция, культивирование).

53. Вирус гриппа птиц (структура и химический состав вируса, антигенные и гемолитические свойства, персистенция, культивирование).

54. Вирус парагриппа -3 (структура и химический состав вируса, антигенные и гемолитические свойства, персистенция, культивирование).

55. Вирус чумы плотоядных (структура и химический состав вируса, антигенные и гемолитические свойства, персистенция, культивирование).

56. Вирус гриппа свиней (структура и химический состав вируса, антигенные и гемолитические свойства, персистенция, культивирование).

57. Вирус классической чумы свиней (структура и химический состав вируса, антигенные и гемолитические свойства, персистенция, культивирование).

58. Вирус гриппа лошадей (структура и химический состав вируса, антигенные и гемолитические свойства, персистенция, культивирование).

59. Вирус ящура (структура и химический состав вируса, антигенные и гемолитические свойства, персистенция, культивирование).

60. Вирус диареи крупного рогатого скота (структура и химический состав вируса, антигенные и гемолитические свойства, персистенция, культивирование).

61. Лечебные и ферментные препараты животного происхождения.

62. Иммуностимуляторы. Суть иммуномодуляции, иммуносупрессии и иммунопотенцирования.

63. Иммуностимуляторы и их действие на организм. Классификация иммуномодуляторов и их действия на организм.

64. Интерфероны. Стимуляция системы интерферона.

65. Классификация вакцин.

66. Требования, предъявляемые к производственным и контрольным штаммам микроорганизмов.

67. Контроль качества биопрепаратов

68. Живые и инактивированные вакцины

69. Синтетические вакцины

70. Интерфероны и оказываемое ими действие на организм животного.

71. Механизм образования интерферона в клетке.

72. Механизм противовирусного действия интерферона.

73. Антибиотики. Эмпирическое и этиотропное назначение антибиотиков.

74. Методы определения чувствительности бактерий к антибиотикам

А) диффузные методы;

Б) методы разведений

75. Классификация антибиотиков. Механизм действия. Единицы измерения активности антибиотиков;
76. Традиционные и современные методы культивирования микроорганизмов;
77. глубинное и поверхностное культивирование микроорганизмов;
78. Непрерывное и периодическое культивирование микроорганизмов;
79. Производственные питательные среды для культивирования бактерий.
80. Производственные питательные среды для культивирования культур клеток;
81. Сбалансированные солевые и диспергирующие растворы
82. Объекты биотехнологии
83. Основные этапы развития биотехнологии
84. Методы биотехнологии
85. Технология получения ферментов. Единицы измерения активности ферментов.
86. Технология получения сывороток и диагностикумов
87. Условия культивирования микроорганизмов в промышленных масштабах
88. Методы определения общего числа бактерий и количества бактериальной массы.
89. Отбор штаммов микроорганизмов и работа с ними (вакцинные, производственные и эталонные штаммы)
90. Концентрирование и высушивание биопрепаратов. Способы отделения клеточной биомассы микроорганизмов от культуральной жидкости.

### **3.1.2. Методические материалы.**

Развернутый ответ студента должен представлять собой связное, логически последовательное сообщение на заданную тему, показывать его умение применять определения, правила в конкретных случаях.

Критерии оценивания:

- 1) полноту и правильность ответа;
- 2) степень осознанности, понимания изученного;
- 3) языковое оформление ответа.

Оценка «5» ставится, если:

- 1) студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий;
- 2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные;
- 3) излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка.

«4» – студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1–2 недочета в последовательности и языковом оформлении излагаемого.

«3» – студент обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но:

- 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил;
- 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры;
- 3) излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого.

Оценка «2» ставится, если студент обнаруживает незнание большей части соответствующего вопроса, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «2» отмечает такие недостатки в подготовке, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом.

### 3. 2. Тестовые задания

#### 3.2.1. Тесты: по блоку «Вирусология»

1. Ионообменником при ионно-обменной хроматографии служит:

- Дезоксирибоза
- Манноза
- Рибоза
- Крахмал
- Сахароза

2. Поведение частиц вируса в постоянном электрическом поле зависит от:

- Размера вириона
- Структуры белка его капсида
- Строения нуклеиновых кислот
- Патогенности
- Типа симметрии вириона

3. Метод осаждения вируса:

- Ионно-обменная хроматография
- Электрофорез
- Центрифугирование в градиенте плотности
- Получение очищенного препарата бактериофага
- Гельфильтрация

4. Основанный на разделении вируса и примесей, за счет различий в химическом связывании с обменником, метод очистки вирусов:

- Гельфильтрация
- Ионно-обменная хроматография
- Осаждение в изоэлектрической точке
- Электрофорез
- Центрифугирование в градиенте плотности

5. Электрофорез основан на:

- Движении заряженных частиц в магнитном поле
- Движении заряженных частиц в электрическом поле
- Хаотическом движении вирионов в буферном растворе
- Взаимодействии разноименных зарядов вирусных белков
- Наличии силы поверхностного натяжения буферного раствора

6. Первая стадия очистки вирусов из вирусосодержащего материала:

- Осаждение в изоэлектрической точке
- Высокоскоростное центрифугирование
- Центрифугирование в градиенте плотности
- Низкоскоростное центрифугирование
- Гельфильтрация

7. Перечислить методы селекции вирусов ... :

8. Низкоскоростное центрифугирование позволяет удалить из суспензии:

- Бактерии
- Крупные частицы
- Вирус
- Любые по размеру частицы

Мелкие частицы

9. Метод очистки вирусов, основанный на фракционировании:

Электрофорез

Осаждение в изоэлектрической точке

Центрифугирование в градиенте плотности

Гельфльтрация

Ионно-обменная хроматография

10. Буферная система при электрофорезе:

Веронал-мединаловый буфер

Раствор Люголя

Этиловый спирт

0,9% раствор хлорида натрия

Жидкость Лаэра

11. Относительное динамическое постоянство внутренней среды и некоторых физиологических функций организма человека и животных называется:

Гомеостаз

Резистентность

Толерантность

Невосприимчивость

Устойчивость

12. Какие вирусы млекопитающих размножаются на первичных культурах клеток своего вида животных с образованием ЦПД.

13. Какие вирусы поражают млекопитающих чаще в форме генерализованных инфекций и реже – с образованием везикуло-пустулезной сыпи.

14. Многие вирусы « ? » обладают гемагглютинирующими свойствами, однако, гемагглютинин в структуру вириона не входит.

15. Какой вирус размножается в цитоплазме и ядре клеток?

16. Вирионы с генотипом одного из исходных штаммов и с антигенными свойствами обоих вирусов образуются при ...?

17. Свойственные только вирусам генетические взаимодействия: ?

18. Инактивированный вирус, с повреждениями в капсиде, проходит полный цикл репродукции с помощью родственного вируса при: ...?

19. Последовательность постановки диагноза а вирусную геморрагическую болезнь кроликов:

1. Анализ патоморфологических изменений

2. Постановка реакций РДСК, РГА, РЗГА

3. Экспресс-метод диагностики ВГБК ДАС-ИФА

4. Анализ эпизоотологических данных

5. Анализ клинической картины заболевания

20. Специфическая профилактика вирусной геморрагической болезни кроликов

обеспечивается применением:

Сплит-вакцин

ДНК-вакцин

Инактивированных тканевых моновакцин

Ассоциированной тканевой инактивированной вакцины

Синтетических вакцин

21. Вирус какой болезни кроликов устойчив к pH-12 и действию фенола?

22. Вирусную геморрагическую болезнь кроликов от синдрома европейских коричневых зайцев позволяет дифференцировать тест:

РГАд

РДП

РГА

РСК

РН

23. Какой вирус обладает гемагглютинирующими свойствами, наилучшие результаты получены с эритроцитами крови человека 1 группы?

24. Факторы передачи геморрагической болезни кроликов:

Инфицированные почва и вода

Инфицированные навоз и подстилка

Дикие птицы и грызуны

Инфицированные корма

Кровососущие насекомые

25. Бессимптомное молниеносное течение какой болезни кроликов преобладает в начале эпизоотии со 100% летальностью?

26. Последовательность постановки диагноза на болезнь Ауески:

1. Анализ патологоанатомических изменений

2. Ретроспективно по титру антител в сыворотках РН

3. Анализ эпизоотологической ситуации

4. Анализ клинических симптомов заболевания

5. Идентификация выделенного вируса в РН

6. Обнаружение вирусного антигена в РИФ

7. Выделение вируса на культуре клеток почек поросят

8. Биопроба на кроликах

27. Специфическая профилактика болезни Ауески в России обеспечивается применением ...?

28. Экспресс – метод для диагностики ящура в настоящее время:

Полимеразная цепная реакция

Реакция диффузной преципитации в геле

Метод ДНК-зондов

Метод иммуноферментного анализа

Метод флуоресцирующих антител

29. Стенки афт и кусочки сердечной мышцы направляют в лабораторию для диагностики какого заболевания?

30. Диагноз на какое вирусное заболевание можно уверенно поставить по характерной клинической картине?

31. Специфическая профилактика ящура животных в нашей стране обеспечивается применением каких вакцин?

- Субъединичных
- Синтетических
- Молекулярных
- Инактивированных
- Живых

32. Большой экономический ущерб обусловлен снижением мясной и молочной продуктивности животных и расходами на мероприятия по ликвидации какого заболевания?

33. Чаще всего в нашей стране встречаются следующие типы вируса ящура:

- АЗИЯ-1
- А
- О
- С
- SAT-1

34. Тип и вариант какого вируса определяют в реакции связывания комплемента?

35. Направляют в лабораторию для диагностики парагриппа-3 КРС от павших и вынужденно убитых животных:

- Содержимое везикул и пустул
- Кусочки трахеи, легких, селезенка, почки
- Фекалии
- Региональные лимфатические узлы
- Кусочки носовой перегородки

36. Вирус парагриппа-3 КРС в настоящее время быстро обнаруживают методом:

- РН
- ПЦР
- ДНК-зондов
- РДП
- РСК

37. Патологоанатомические изменения при парагриппозной инфекции у телят:

- Катаральное воспаление верхушечной доли легких
- Дегенеративное изменение мышц
- Катаральное воспаление гортани
- Диффузно-очаговое утолщение нервных стволов
- Отечные почки с кровоизлияниями

38. Последовательность постановки диагноза на парагрипп-3 КРС

2. Анализ эпизоотологической ситуации
3. Анализ патологоанатомических изменений
4. Обнаружение антигена в патматериале в РИФ
1. Анализ клинических симптомов заболевания
5. Идентификация выделенного в РГТА и РИФ
6. Ретроспективная диагностика методом РТГА

39. Специфическая профилактика парагриппа-3 КРС осуществляется:

Сплит-вакцинами

Живыми вакцинами

ДНК-вакцинами

Молекулярными вакцинами

Инактивированными вакцинами

40. Признаки размножения вирусов в культуре клеток:

Клинические признаки

Включения

Бляшки

Интерференция

Рекомбинация

41. Потеря способности клеток прикрепляться к культуральному сосуду называется:

Преципитация

Диффузия

Симпластообразования

Округление

Фрагментация

42. Любые изменения клеток в культуре клеток под влиянием размножающегося в них вируса называются:

Симпластообразования

Фрагментация

Преципитация

Гемадсорбция

ЦПД

43. Фаза не входящая в цикл развития культуры клеток:

Адаптация

Старение

Депротенинизация

Логарифмический рост

Стационарная

44. В развитии культур клеток различают:

4 фазы

1 фазу

5 фаз

3 фазы

2 фазы

45. Формирование монослоя происходит через:

1-2 дня

12-14 дней

6-9 день

3-5 дней

10-12 дней

46. Обязательный компонент ростовой питательной среды:



Сыворотка крови животных  
Гемогидролизат  
Мышечный гидролизат  
Антибиотики  
Гидролизат лактоальбумина

47. Синтетическая среда, используемая для выращивания культур клеток:

Хенкса  
МПА  
Сабуро  
Среда 199  
МПБ

48. Кусочки органов, сохраняющие функциональную и пролифелирующую активность *in vitro*, называются:

Диплоидная культура  
Суспензионная культура  
Плазменная культура  
Культура клеток  
Органная культура

49. Клетки, живущие и размножающиеся, находясь во взвешенном состоянии в жидкой питательной среде:

Первично-трипсинизированные культуры клеток  
Органые культуры  
Суспензионная культура  
Плазменные культуры  
Однослойные культуры

50. Культуры клеток, имеющие диплоидный набор хромосом и ограниченный срок жизни:

Диплоидные  
Перевиваемые  
Плазменные  
Органые  
Субкультуры

51. Культуры клеток, полученные из первичных культур бесцентрифужным методом:

Перевиваемые  
Субкультуры  
Диплоидные  
Органые культуры  
Плазменные

52. Растущие *in vitro* в один слой клетки, полученные непосредственно из тканей:

Диплоидные клетки  
Первично-трипсинизированные  
Органые культуры  
Плазменные культуры  
Суспензионные культуры

53. Микроносители применяют при культивировании:

Диплоидных культур

Плазменных культур  
Первичных культур  
Субкультур  
Суспензионных культур

54. Клетки, располагающиеся слоем толщиной в одну клетку, живущие и размножающиеся на твердом субстрате:

Органные культуры  
Суспензионные культуры  
Плазменные культуры  
Первично-трипсинизированные культуры  
Однослойные культуры

55. Система клеток многоклеточного организма, живущая и размножающаяся *in vitro*:

Плазменные культуры  
Культура клеток  
Куриные эмбрионы  
Органные культуры  
Суспензионные культуры

56. Система, в которой клетки, ткани и органы сохраняют жизнеспособность:

Культура тканей  
Субкультура  
Куриные эмбрионы  
Лабораторные животные  
Диплоидная культура клеток

59. Результат РИФ (+++) – это:

Объект не флуоресцирует  
Сверкающая флуоресценция изумрудно-зеленого цвета  
Яркая флуоресценция зеленого цвета  
Слабая флуоресценция желтовато-зеленого цвета  
Очень слабая флуоресценция неопределенного цвета

60. Два основных способа применения флуоресцирующих антител:

Простой и сложный  
Физический и химический  
Короткий и длительный  
Прямой и обратный  
Прямой и непрямой

61. Меченые флуорохромом или ферментом антитела называются:

Конверсия  
Конъюгат  
Трансверсия  
Реверсия  
Делеция

62. Флуорохромы – это:

Антитела, меченые ферменты  
Флуоресцирующие глобулины  
Флуоресцирующие красители

Конъюгаты  
Меченые антигены

63. Соединение эритроцитов с поверхностью пораженных вирусом клеток:

Гемадсорбция  
Плазмолиз  
Гемагглютинация  
Пикноз  
Гемолиз

64. Промывки микропанелей при твердофазном ИФА осуществляется:

Щелочной фосфатазой  
Ацетоном, охлажденным до  $-20^{\circ}\text{C}$   
Калий-фосфатным буфером  
Щелочными растворами  
Дистиллированной водой

65. Основой одноступенчатого способа МФА является обнаружение:

Антикомплиментарного глобулина  
Комплекса антиген + антитело + комплемент  
Комплекса антиген + антитело  
Антител  
Флуоресцирующего антиглобулина

66. Связывание комплемента со специфическим комплексом антиген + антитело и выявление этого феномена с помощью гемолитической системы:

РГА  
ИФА  
РДП  
РТГА  
РСК

67. Антитела при гистохимическом варианте иммуноферментного теста метят:

Флуорохромом  
Галактозидазой  
Гиалуронидазой  
Фосфатазой  
Пероксидазой

68. Реакцию ИФА можно увидеть:

В люминисцентный микроскоп  
Невооруженным глазом  
Через иммерсионную среду в лупу  
В световой микроскоп  
При УФ-облучении

69. Реакцией нейтрализации можно обнаружить:

Вирус оспы кур  
Вирус гриппа  
Любой вирус  
Вирус чумы КРС  
Вирус ящура

70. В реакции нейтрализации вирус:

- Трансформируется
- Депротеинизируется
- Теряет антигенные свойства
- Сенсибилизируется
- Разрушается

71. При твердообразном ИМФ носителями являются:

- Конъюгат
- Культуры клеток
- Стеклянные или нейлоновые шарики
- Химические вещества
- Эритроциты барана

72. Положительный прямой пероксидазный тест образует:

- Конгломерат
- Цветной продукт реакции
- Агглютинат
- Преципитат
- Осадок

73. Кратность разведения вируса при постановке РН:

- 100
- 1
- 2
- 10
- 4

74. Кратность сыворотки в РН:

- 2
- 100
- 1
- 5
- 10

75. Различают два способа применения метода иммуноферментного анализа:

- Гистологический и твердофазный
- Биохимический и микроскопический
- Гистологический и биохимический
- Микроскопический и химический
- Биохимический и твердофазный

76. Непрямой иммунопероксидазный тест выявляет:

- Неспецифические антитела
- Неспецифический антиген
- Вирусспецифический антиген
- Специфические антитела
- Конъюгат

77. Смешивание вируса с содержанием специфических антител сыворотки крови, в результате чего вирус теряет инфекционные свойства:

Реакция торможения гемагглютинации  
Реакция нейтрализации  
Реакция диффузной преципитации  
Метод иммуноферментного анализа  
Реакция связывания комплемента

78. Достоинства РН:  
Универсальность и высокая специфичность  
Низкая стоимость живых тест-объектов  
Низкая чувствительность  
Невысокая трудоемкость  
Быстрота получения ответа

79. Количество реактивов при обнаружении оспенных вирионов по А.М Морозову:  
2  
5  
4  
3

80. Реактив №1 при вирусоскопии по А.М. Морозову:  
Раствор аммиачного серебра  
Смесь протравы и жидкости Руге  
Дистиллированная вода  
Протрава  
Жидкость Руге

81. Реактив №2 при вирусоскопии по А.М. Морозову:  
Раствор аммиачного серебра  
Протрава  
Дистиллированная вода  
Жидкость Руге  
Смесь протравы и жидкости Руге

82. Реактив №3 вирусоскопии по А.М. Морозову:  
Жидкость Руге  
Раствор аммиачного серебра  
Смесь протравы и жидкости Руге  
Протрава  
Дистиллированная вода

83. Протрава – это смесь, состоящая из:  
Карболовая кислота  
Дистиллированная вода  
Танин  
Смесь  
Раствор селитры и жидкости Руге  
Раствор аммиачного серебра

84. Жидкость Руге состоит из следующих компонентов:  
Ледяной уксусной кислоты  
Растворимый крахмал  
Раствор окситетрациклина

Дистиллированная вода  
40%-й раствор формальдегида

85. Положительный результат вирусоскопии по А.М. Морозову:

Одиночные желтые тельца  
Мелкие, темно-коричневые, лежащие скоплениями  
Коричневые тельца, лежащие одиночно  
Желтые тельца на коричневом фоне

86. Контроль вакцины на что производят заражением десятикратной прививочной дозой животных различными способами?

Реактивность  
Иммуногенность  
Безвредность  
Бактериологическую стерильность  
Активность

87. Используемые для производства вирусные вакцин вирусные штаммы не должны обладать:

Безвредностью  
Специфичностью  
Антигенной структурой  
Иммуногенностью  
Инфекционной активностью

88. Вакцины и иммунные сыворотки обеспечивают:

Сенсибилизацию животных  
Химиофилактику  
Специфическую профилактику  
Аутоиммунные реакции организма  
Организационные меры профилактики

89. Интраназально и аэрозольно применяют:

Синтетические вакцины  
Живые вакцины  
Цельновирионные вакцины  
Инактивированные вакцины  
Сплит-вакцины

90. Основное свойство вакцинированных штаммов:

Чувствительность вакцинированных клеток  
Способность вызывать инфекционную болезнь  
Стойкая неспособность вызывать инфекционную болезнь  
Нечувствительность к условиям хранения  
Способность приживаться в организме

91. Специфическая профилактика ИЛТ птиц в нашей стране обеспечивается применением каких вакцин?

92. Соответствие между вакциной и ее составом:

1. Вакцины, из антигена нескольких серовариантов

Гетеротрофная

2. Вакцины, содержащие лишь отдельные компоненты микроорганизма

Ассоциированная субъективная

3. Вакцины, состоящие из антигена одного сероварианта

Поливалентная

4. Вакцины, включающие антигены нескольких видов

Субъединичные

93. Каким действием обладает интерферон?

94. Ферменты, синтезирующиеся в клетке под действием интерферона?

95. Наиболее эффективные индукторы интерферона?

96. Дайте определение интерференции вирусов.

97. Резистентность организма под действием интерферона достигает наивысшего уровня через:

98. Интерфероны В организме способны вырабатывать:

Плазматические клетки

Только лимфоциты

Только лейкоциты

Все клетки организма

Только моноциты

99. Правильная последовательность второй фазы - продукции интерферона:

1. Образование интерферона

2. Гликолизирование интерфероида

3. Трансляция иРНК для интерферона

4. Образование интерфероида

5. Выделение интерферона

100. Правильная последовательность первой фазы - индукции интерферона:

1. Дерепрессия генома интерферона

2. Транскрипция иРНК для интерферона

3. Адсорбция индуктора на поверхности клетки

4. Процесс инициации индукции

5. Захват индуктора клеткой

101. Типы симметрии вирионов вирусов:

Пирамидальный

Шарообразный

Спиральный

Кубический

Конический

102. Характерной особенностью вирионов вируса семейства Ретровиридэ является?

103. Выход нуклеиновой кислоты из капсида без его разрушения происходит у вирусов с типом симметрии:

Смешанным

Спиральным

Плоскостным  
Двухсторонним  
Кубическим

104. Максимальное взаимодействие между капсомерами и нуклеиновой кислотой обеспечивает тип симметрии:

Смешанный  
Спиральный  
Кубический  
Плоскостной  
Двухсторонний

105. Тип симметрии головки бактериофага:

Двухсторонний  
Спиральный  
Плоскостной  
Смешанный  
Кубический

106. Тип симметрии бактериофага:

Двухсторонний  
Плоскостной  
Кубический  
Смешанный  
Спиральный

107. Вирусный корпускул – это синоним « ... » формы вируса:

Репродуцирующийся  
Вегетативный  
Внеклеточный  
Внутриклеточный  
Транслирирующий

108. Кодированные геномом хозяина мелкие белковые инфекционные частицы:

Вироиды  
Гаптены  
Дефектный вирус  
Прионы  
Сателлиты

109. Безоболочные субвирусные агенты из ковалентно – замкнутых кольцевых молекул РНК называются:

Сателлиты  
Гаптены  
Прионы  
ДИ-частицы  
Вироиды

110. Вирусы с липопротеидной оболочкой формируются:

Делением  
Слиянием  
Почкованием



Разрывом  
Нарезанием

111. Вирсона вируса содержат:

Молекулу ДНК или РНК

Рибосомы

Пеплос

Капсид

Комплекс Гольджи

112. Вирсоны вируса миксоматоза кроликов « ... » липиды и углеводы.

113. Вирсоны вируса « ? » кроликов имеют суперкапсидную оболочку.

114. Миксоматоз кроликов распространен во многих:

Странах СНГ

Кролиководческих хозяйствах России

Странах Азии

Странах Африки

Странах Европы

115. Вирсоны вируса миксоматоза кроликов имеют:

Кубический тип симметрии

Икосаэдрический тип симметрии

Бациллоподобный тип симметрии

Сложное строение

Спиральный тип симметрии

116. Студенистые инфильтраты в подкожной клетчатке туловища и головы отмечают у кроликов при «?»

117. Пути передачи миксоматоза кроликов:

Аэрогенно

Посредством насекомых

Трансовариально

Алиментарно

Контактный

118. Вирус миксоматоза кроликов культивируют в:

Суспензионных культурах клеток

Куриных и утиных эмбрионах

Организме лабораторных животных

Органных культурах

Первичных культурах клеток

119. Вирус какой болезни в естественных условиях поражает диких и домашних кроликов, даже дикие зайцы болеют редко?

120. Вирус какой болезни кроликов родственен возбудителю фибромы кроликов и белок?

121. Вирус какой болезни кроликов на ХАО куриного и утиногo эмбрионов вызывает образование оспин.

122. Вирус миксоматоза кроликов в культуре почечных клеток диких и домашних кроликов вызывает образование:

Пустул

Внутриядерных включений

ЦПД

Цитоплазматических включений+

Бляшек

123. Последовательность постановки диагноза на миксоматоз кроликов:

Анализ эпизоотологических данных

Гистологический анализ патологического материала

Анализ клинических симптомов заболевания

Анализ патологоанатомических изменений

Биопроба на кроликах

124. Таксономия миксоматоза кроликов:

Roxviridae, Chordoroxviridae, Orthoroxvirus

Roxviridae, Chordoroxviridae, Suporoxvirus

Roxviridae, Chordoroxviridae, Leporiporoxvirus

Roxviridae, Chordoroxviridae, Paraporoxvirus

Roxviridae, Chordoroxviridae, Capriporoxvirus

125. Последовательность постановки диагноза на болезнь Марека:

Обнаружение антигена в РДП

Идентификация выделенного вируса в РДП

Биопроба на суточных цыплятах

Анализ клинических симптомов заболевания

Анализ эпизоотологической ситуации

Анализ патологоанатомических изменений

Анализ диагностики методом РДП

126. Диаметр вирионов вируса болезни Марека:

85-100 нм

3-15 нм

300-450 нм

40-60 нм

20-30 нм

127. Серологический тест для дифференциальной диагностики болезни Марека и лейкоза птиц:

Метод ДНК-зондов

ПЦР

ИФА

РНГА

РДП

128. Какой клеточно-связанный вирус болезни « ... » устойчив к температуре  $-196^{\circ}\text{C}$ ?

129. Какой клеточно-связанный вирус болезни « ... » сохраняется в пыли без снижения патогенности в течение года.

130. Классическая форма болезни Марека обычно проявляется:

Гибелью птицы в 3-5 месячном возрасте

Изменением цвета радужной оболочки – «сероглазие»

Симптомами бронхопневмонии

Парезами и параличами конечностей

131. Острая форма болезни Марека характеризуется:

Гибелью 1-2х-месячных цыплят в 10-30% случаев

Дегенеративными изменениями скелетных мышц

Катаральной пневмонией

Наличием лимфоидных опухолей внутренних органов

Кратковременными параличами

132. Высокочастиотозная вирусная болезнь кур и индеек, проявляющаяся в двух формах – классической и острой:

Болезнь Марека

ИЛТ птиц

Болезнь Ньюкасла

Чума кур

Болезнь Ауески

133. Для диагностики болезни Марека от павшей птицы направляют в лабораторию:

Головной мозг

Селезенку и печень

Опухолевые образования

Кусочки тонкого кишечника

Кусочки носовой перегородки

134. Специфическая профилактика болезни « ... » в нашей стране обеспечивается применением вакцины из индюшиного штамма герпеса.

135. Длительное, и часто пожизненное вирусовыделение наблюдают при « ... » птиц.

136. Почти пожизненное вирусоносительство и вирусовыделение наблюдают у зараженной птицы при болезни « ... ».

137. Последовательность постановки диагноза на инфекционную анемию лошадей:

Анализ гистологических исследований

Анализ отологической ситуации

Анализ патолого-анатомических изменений

В сомнительных случаях – биопроба на жеребятках

Исследование сыворотки крови в РДП

Анализ гематологических исследований крови

Анализ клинических симптомов заболевания

138. Вирус « ... » устойчив к высушиванию и гниению; в овсе и сене сохраняется до 9 месяцев.

139. Таксономия вируса инфекционной анемии лошадей.

140. Антитела к вирусу «...» лошадей обладают способностью адсорбироваться на эритроцитах и вместе с вирионами вируса образуют комплексы антиген – антитело.

141. Антитела к вирусу «...» лошадей обладают способностью адсорбироваться на эритроцитах и вместе с вирионами вируса образуют комплексы антиген – антитело.
142. Что включает в себя специфическая профилактика инфекционной анемии лошадей?
143. Таксономия вируса инфекционной анемии лошадей.
144. Геном вирионов вируса инфекционной анемии лошадей представлен:
145. Вирус инфекционной анемии лошадей в антигенном отношении ... .
146. Размер вирионов вируса инфекционной анемии лошадей.
147. Вирионы вируса инфекционной анемии лошадей состоит из:
148. Последовательность репродукции вируса ИНАН лошадей:  
Проникновение вируса в клетку  
Адсорбции вируса на поверхности клетки  
Синтез дочерних вирусных плюс-РНК  
Интеграция ДНК-провируса с клеточным геномом  
Выход вируса из клетки  
Синтез 2-нитчатого ДНК-провируса  
Сборка вирионов  
Депротеинизация вируса  
Синтез вирусных белков
149. Вирионы вируса инфекционной анемии лошадей « ... » липиды и углеводы.
150. Вирус инфекционной анемии лошадей в культуре клеток лейкоцитов лошади « ... » ЦПД.
151. Форма вирионов вируса инфекционной анемии лошадей:
152. Характерные признаки сверх острого течения ИНАН лошадей:
153. Вирус « ... » локализуется в крови и во всех органах и тканях , и может сохраняться в организме до 18 лет и стимулировать выработку антител.
154. Вирус инфекционной анемии лошадей культивируют в:
155. Специфическая профилактика инфекционной анемии лошадей « ... »
156. Вирус инфекционной анемии лошадей культивируется в:
157. Характерные признаки хронического течения ИНАН лошадей:
158. Характерные признаки острого течения ИНАН лошадей:
159. Вирус « ... » в естественных условиях поражает лошадей всех возрастов и пород.
160. Метод осаждения вируса:

Получение очищенного препарата бактериофага  
Гельфльтрация  
Ионно-обменная хроматография  
Электрофорез  
Центрифугирование в градиенте плотности

161. Характерные признаки классической формы миксоматоза кроликов:

Конъюнктивит  
Гнойные истечения из носовой полости  
Парезы и параличи конечностей  
Изменение цвета радужной оболочки  
Отек в области головы и половых органов

162. Характерные клинические признаки узелковой формы миксоматоза кроликов:

Кратковременные параличи  
Кашель и удушье  
Папулы и узелки на различных участках тела  
Очаги некроза на месте узелковых разрастаний  
Лихорадка

163. Вирioны поксвирусов « ... » липиды и углеводы.

164. Вирусы оспы млекопитающих входят в состав семейства:

Herpesviridae  
Picornaviridae  
Poxviridae  
Herpadnaviridae  
Papovaviridae

165. Более 100 полипептидов и 15 ферментов обнаружено в составе вирионов « ... ». Белок нуклеопротеида является общим для всех вирусов семейства.

166. Последовательность репродукции поксвирусов:

Адсорбции вируса на поверхности клетки  
Синтез белков и ферментов ДНК-полимераз  
Синтез дочерних 2-спиральных молекул ДНК  
Сборки вирионов  
Синтез иРНК  
Выход вируса из клетки  
Депротенинизация вируса  
Проникновение вируса в клетку

167. Вирусы оспы передаются:

При контакте  
Алиментарно  
Аэрогенно  
Механически  
Трансмиссивно

168. Тельца – включения, образуемые в клетках вирусом оспы птиц:

Боллингера  
Лентца

Бабеша-Негри  
Жоли  
Зейфреда

169. Тельца-включения, образуемые вирусом оспы в эпителиальных клетках млекопитающих:

Гварниери  
Боллингера  
Жоли  
Кабо  
Бабеша-Негри

170. Форма вирионов поксвирусов:

Прямоугольный  
Палочковидная  
Бациллоподобная  
Крулая  
Сперматоподобная

171. Репродукция « ... » происходит в цитоплазме клеток и сопровождается образованием телец-включений.

172. Геном вирионов поксвирусов представлен:

2-спиральной линейной ДНК  
1-спиральной линейной минус-РНК  
Двумя идентичными плюс-РНК  
2-спиральной кольцевой ДНК  
2-спиральной фрагментированной РНК

173. Вирионы « ... » состоят из центральной части – нуклеотида, и овальных боковых тел со сложной наружной оболочкой с многочисленными полыми выступами.

174. Все вирусы оспы млекопитающих « ... » между собой.

175. Все вирусы оспы млекопитающих способны создавать « ... » иммунитет.

176. Вирионы поксвирусов « ... » липиды и углеводы.

177. Обнаружение в материале от больных животных вирионов оспенных вирусов с помощью световой микроскопии называют:

Оспоскопия  
Овоскопирование  
Вирусоскопия  
Гельфилтрация  
Микроскопирование

178. Овоскопирование – это:

Инкубация яиц  
Просмотр яиц против яркого солнечного света  
Фиксация яиц  
Заражение зародыша  
Обработка зародыша перед вскрытием

179. Для сбора продуктов обмена веществ у эмбриона служит:

Амниотическая полость

ХАО

Желточный мешок

Скорлупа

Аллантоисная полость

180. Резервуаром питательных веществ является:

Желточный мешок

ХАО

Амниотическая полость

Воздушная камера

Аллантоисная полость

181. Функцию органа дыхания у эмбриона выполняет:

Воздушная камера

Воздушный мешок

ХАО

Амниотическая полость

Аллантоисная полость

182. Буферной системой развития зародыша является:

Амниотическая полость

Аллантоисная полость

ХАО

Желточный мешок

Воздушная камера

183. Зависящее от аффинности и числа активных центров, свойство антител называется « ... ».

184. Функционально двухвалентный, и обладающий способностью переходить через плаценту иммуноглобулин « ... », составляет 70-85% всех иммуноглобулинов.

185. Первым появляется, в ответ на внедрение антигена, иммуноглобулин « ... », он функционально пентавалентен и не переходит через плаценту.

186. Способность антител отличать один антиген от другого называется:

187. Иммуноглобулин Е обуславливает:

188. Местом синтеза молекул антител является « ... ».

189. Иммунитет при вирусных инфекциях обеспечивается:

190. Приобретение организмом специфической повышенной чувствительности к чужеродным веществам и аллергенам:

191. Активность антител в расчете на активный центр антигена, вне зависимости от числа активных центров на молекулу, называется:

192. Т-хэлперы – это?:

193. Иммуноглобулины изготавливают из:  
Форменных элементов крови  
Инактивированных вакцин  
Гипериммунных сывороток  
Живых вакцин  
Плазмы крови

194. основоположник современной научной иммунологии:  
Дмитрий Ивановский  
Жорж Борде  
Илья Мечников  
Луи Пастер  
Роберт Кох

195. Подавляющие активность специфического клеточного иммунитета клетки называются:

196. Образованные в организме определенным типом клеток под воздействием антигена специфические белки называются:

197. Т-клетки специфически убивающие чужеродные или собственные инфицированные клетки организма называются:

198. Генетически однородная популяция из одного варианта вируса « ... ».

199. Латинское название семейств вирусов заканчивается на:

200. По типу нуклеиновой кислоты и наличию липопротеидной оболочки вирусы подразделяются на:

Виды  
Роды  
Семейства  
Подсемейства  
Классы

201. Группа родов вирусов с общими характеристиками называется:

Порядок  
Семейство  
Подсемейство  
Вид  
Род

202. Вирус болезни « ... » в культуре клеток вызывает образование бляшек без агарового покрытия.

203. Вирус болезни « ... » при заражении куриных эмбрионов в желточный мешок вызывает образование характерных бляшек на ХАО.

204. Болезнь Марекка распространена:

В странах СНГ  
В России  
В странах Европы



На всех континентах  
В странах Америки

205. Вирионы вируса болезни Марека « ... » липопротеидную оболочку.

206. Вирионы вируса болезни Марека « ... » в своем составе липиды и углеводы.

207. Тип симметрии вирионов вируса болезни Марека:

Кубический  
Спиральный  
Сперматопоподобный  
Прямоугольный  
Смешанный

208. Последовательность постановки диагноза на болезнь Марека:

1. Выделение вируса на куриных эмбрионах
2. Анализ эпизоотологической ситуации
3. Ретроспективная диагностика методом РДП
4. Анализ патологоанатомических изменений
5. Анализ клинических симптомов заболевания
6. Биопроба на суточных цыплятах

209. Форма вирионов вируса болезни Марека:

Палочковидная  
Бациллоподобная  
Прямоугольная  
Сперматопоподобная  
Икосаэдра

210. Последовательность репродукции вируса болезни Марека:

Проникновение вируса в клетку  
Депротенизация вируса  
Адсорбция вируса на поверхности клетки  
Синтез дочерних 2-спиральных ДНК  
Формирование вирионов  
Синтез белков и ферментов ДНК-полимераз  
Синтез иРНК  
Выход вируса из клетки

211. Два дефектных вируса при смешанной инфекции проходят полный цикл репродукции без изменения генотипа « ... ».

212. Диплоидные или полиплоидные вирионы образуются при « ... ».

213. Более глубокие изменения генома вирусов происходят при « ... ».

214. Создание условий для размножения вирусов с измененным генотипом:

215. Вирус-сателлит проходит полный цикл репродукции с помощью вируса-помощника при « ... ».

216. Взаимозамена внутри пуриновых и пиримидиновых азотистых оснований при мутации у

вирусов называется « ... ».

217. Стойкое объединение в одном вирусном геноме генетического материала разных родительских вирусов:

218. Диплоидные и полиплоидные вирионы образуются при « ... »

219. Обмен неповрежденными участками вирусной нуклеиновой кислоты между инактивированными вирионами:

220. Стабильное объединение геномов вирусов в капсид одного из них:

221. Стерилизацию проводят:

Химико-биологическим методом

Методом лиофилизации

Физическими и химическими методами

Физическими и биологическими методами

Биологическими методами

222. Ядерные тельца-включения образует вирус « ... ».

223. Образуемые в клетках вирусом бешенства тельца-включения:

Кабо

Гварниери

Бабеша-Негри

Жоли

Боллингера

224. Образуемые в клетках вирусом чумы плотоядных тельца-включения:

Кабо

Боллингера

Зейфреда

Лентца

Бабеша-Негри

225. Тельца-включения бывают:

Цитоплазматические и ядерные

Рибосомальные и ядерный

Мембранные и рибосомальные

Ядерный и мембранные

Митохондриальные и ядерные

226. Наилучший фиксатор для вирусных антигенов:

Ледяная уксусная кислота

Чистый ацетон

Крезол

Высушивание

Фенол

227. Задача получения вирусосодержащего препарата

Увеличение сила вирусных частиц в 1 мл. суспензии

Уменьшение числа вирусных частиц в 1 мл. суспензии

Получение суспензии  
Разрушение зараженной клетки  
Проведение биопробы

228. Место образования первичного изображения в электронном микроскопе:

Окулярная магнитная линза  
Электронная пушка  
Объективная магнитная линза  
Фокусирующая магнитная линза  
Флуоресцирующий экран

229. Высушивание в замороженном состоянии в условиях вакуума:

Транскапсидация  
Консервация  
Лиофилизация  
Персистенция  
Асептика

230. Обеззараживание объектов окружающей среды физическими способами и химическими веществами:

Асептика  
Лиофилизация  
Антисептика  
Стерилизация  
Дезинфекция

231. Мероприятие, предупреждающее попадание микроорганизмов в организм животного и исследуемый материал:

Антисептика  
Контаминация  
Стерилизация  
Асептика  
Дезинфекция

232. Обеспложивание различных материалов от микроорганизмов физическими и химическими методами:

Антисептика  
Дезинфекция  
Лиофилизация  
Стерилизация  
Асептика

233. Соответствие между помещением лаборатории и его значением.

Бокс  
Хранение одежды  
Автоклавная  
Стерилизация  
Виварий  
Предварительная обработка материала  
Вскрывочная  
Содержание лабораторных животных  
Работа с животными

Мытье посуды и приборов

234. Последовательность репродукции вируса катаральной лихорадки овец:

Синтез 10 плюс-нитей иРНК

Синтез дочерних 2-спиральных 10 молекул РНК

Выход вируса из клетки

Синтез вирусных белков и ферментов РНК-репликаз

Проникновение вируса в клетку

Частичное раздевание вируса

Формирование вирионов

Адсорбция вируса на поверхности клеток

235. Специфическая профилактика катаральной лихорадки овец обеспечивается применением:

Поливалентных вирус-вакцин

Молекулярных вакцин

ДНК-вакцин

Инактивированных вакцин

Сплит-вакцин

236. Патологоанатомические изменения при катаральной лихорадке овец:

Дегенерация скелетных мышц

Бутоны в толстом кишечнике

Некроз слизистых оболочек рта и языка

Диффузно-очаговое утолщение нервных стволов

Истощение

237. Для диагностики катаральной лихорадки овец от павших животных направляют:

Кусочки носовой перегородки

Кровь

Носовой секрет

Кусочки тонкого кишечника

Селезенку и лимфоузлы

238. Вирус катаральной лихорадки овец в культуре клеток вызывает:

Оспины

Цитопатический эффект

Бляшки

Внутриядерные и цитоплазматические включения

Пустулы

239. Вирус катаральной лихорадки овец культивируют в:

Плазменных культурах

Суспензионных культурах

Первичных и перевиваемых культурах

Куриных эмбрионах

Организме новорожденных мышей

240. Клинические симптомы при катаральной лихорадке овец:

Везикулы и пустулы

Лихорадка

Отек лицевой части

Сухой резкий кашель  
Цианоз языка и губ

241. Специфическая профилактика катаральной лихорадки овец обеспечивается применением:

ДНК-вакцин  
Сплит-вакцин  
Молекулярных вакцин  
Инактивированных вакцин  
Поливалентных вакцин  
Поливалентных вирус-вакцин

242. Вирioны вируса катаральной лихорадки овец имеют тип симметрии:

Бациллоподобный  
Кубический  
Смешанный  
Прямоугольный  
Спиральный

243. Вирус катаральной лихорадки овец от больных животных здоровым передается, главным образом:

Трансовариально  
Аэрогенно  
Алиментарно  
Прямом контактом  
Кровососущими насекомыми

244. Вирус катаральной лихорадки овец:

Политропный  
Пантропный  
Пневмотропный  
Нейротропный  
Дермотропный

245. Вирioны без оболочки и с оболочкой различают в популяции вируса « ... » овец.

246. Вирус « ... » в антигенном отношении не однороден и в настоящее время различают 24 серотипа вируса.

247. Таксономия вируса катаральной лихорадки овец:

248. Катаральная лихорадка овец распространена:

В странах Европы  
По территории стран СНГ  
По всем континентам  
По территории России  
В странах Африки

249. Форма вирioнов вируса катаральной лихорадки овец:

Сперматопоподобная  
Прямоугольная  
Сферическая

Бациллоподобная  
Палочковидная

250. Типовые различия вируса катаральной лихорадки овец обнаруживаются:

Реакцией задержки гемагглютинации  
Реакцией задержки гемадсорбции  
Реакцией нейтрализации  
Методом ДНК-зондов  
Реакцией связывания комплемента

251. Диаметр вирионов вируса катаральной лихорадки овец:

150-300 нм.  
40-60 нм.  
3-15 нм.  
80-120 нм.  
65-80 нм.

252. Вирионы вируса катаральной лихорадки овец имеют тип симметрии:

Спиральный  
Бациллоподобный  
Смешанный  
Прямоугольный  
Кубический

253. Последовательность репродукции вируса катаральной лихорадки овец:

1. Выход вируса из клетки
2. Синтез вирусных белков и ферментов РНК-репликаз
3. Формирование вирионов
4. Адсорбция вируса на поверхности клетки
5. Синтез 10 плюс-нитей иРНК
6. Частичное раздевание вируса

254. Геном вирионов вируса катаральной лихорадки овец представлен:

1-спиральной кольцевой ДНК  
2-спиральной фрагментированной РНК  
2-спиральной линейной ДНК  
1-спиральной линейной плюс-РНК  
1-спиральной линейной минус-РНК

### **3.2.2. Тесты: по блоку «Биотехнология»**

1. Биопрепаратом для активной иммунизации является...?

вакцина  
иммуноглобулин  
иммунная сыворотка  
лизосим  
адъювант

2. Целые вирионы содержатся в...?

цельновирионных вакцинах  
субъединичных вакцинах  
иммунных сыворотках  
иммуноглобулинах

## ДНК-вакцинах

### 3. Атенуированные штаммы вирусов получают путём:

адаптации патогенных вирусов к лабораторным животным или культурам клеток  
селекции природно-ослабленных штаммов вирусов  
облучения вирусов ультрафиолетовыми лучами  
культивирования вирусов на питательных средах  
изменения температуры культивирования вирусов

### 4.Преимущество живых вакцин перед инактивированными:

минимальная прививочная доза  
возможность применения групповым методом  
высокая иммуногенность  
возможность реверсии  
длительный поствакцинальный иммунитет

### 5.Лиофилизированные взвеси вакцинных штаммов вирусов содержат:

живые противовирусные вакцины  
инактивированные вакцины  
синтетические вакцины  
ДНК-вакцины  
иммунные сыворотки

### 6.Биопрепараты из специально обработанных и потерявших способность к размножению микроорганизмов с сохранившейся антигенной структурой:

инактивированные вакцины  
живые вакцины  
ДНК-вакцины  
сплит-вакцины  
молекулярные вакцины

### 7.Преимущества инактивированных вакцин:

безопасность  
высокая иммуногенность  
длительность создаваемого иммунитета  
минимальная прививочная доза  
возможность применения групповым методом

### 8.Недостатки инактивированных вакцин:

трудоемкость технологии получения  
кратковременность создаваемого иммунитета  
слабая иммуногенность  
низкая стоимость  
низкая прививочная доза

### 9.Инактивированные вакцины применяют

парентерально  
перорально  
аэрозольно  
интраназально  
перкутанно

10. В качестве адъювантов при производстве инактивированных противовирусных вакцин используют:

гидрат окиси алюминия, сапонин, ланолин  
эфир, формальдегид  
ксилол, ацетон  
формалин, этанол  
гидроксиламин, этанол, ксилол

11. Инактивированные вакцины не проходят контроль на:

активность  
безвредность  
иммуногенность  
бактериальную стерильность  
реактогенность

12. Какая вакцина включает в себя несколько штаммов возбудителя одной болезни?

поливалентная  
сплит-вакцина  
синтетическая  
рекомбинантная  
ассоциированная

13. Содержащие только структурные компоненты вируса и способные формировать активный иммунитет у привитых животных биопрепараты:

синтетические вакцины  
живые вакцины  
инактивированные вакцины  
сплит-вакцины  
ДНК-вакцины

14. Типы субъединичных вакцин:

сплит-вакцины  
синтетические вакцины  
генно-инженерные вакцины  
цельновирионные вакцины  
живые вакцины

15. Субъединичные вакцины содержат ...?

структурные компоненты вируса  
молекулы вирусной РНК  
целые вирионы  
молекулы вирусной ДНК  
молекулы вирусной РНК и ДНК

17. Дезинтеграция вирусных частиц при производстве сплит-вакцин достигается:

ферментами  
адъювантами  
детергентами  
кислотами  
щелочами

18. Химическим синтезом создают биопрепараты:



синтетические вакцины  
сплит-вакцины  
живые вакцины  
убитые вакцины  
ДНК-вакцины

19. Начальный этап получения синтетических вакцин:  
расшифровка антигенных детерминант вируса  
очистка вируса  
инактивация вируса  
дезинтеграция  
получение большого количества вируса

20. Применяемые для получения синтетических вакцин адъюванты:  
гидроокись алюминия, растительные и минеральные масла  
авридин, растительное масло  
полиэлектролиты, гидроокись алюминия  
растительное масло, твин-80  
твин-80, авридин

21. Вакцины I поколения - это ?  
цельновирионные вакцины  
субъединичные вакцины  
ДНК-вакцины  
сплит-вакцины  
молекулярные вакцины

22. Вакцины II поколения:  
субъединичные  
ДНК-вакцины  
цельновирионные  
ассоциированные  
живые

23. Вакцины III поколения:  
рекомбинантные  
живые  
цельновирионные  
субъединичные  
ассоциированные

25. ДНК-вакцины содержат:  
бактериальные плазмиды  
специально обработанные вирионы  
субъединицы вирионов  
аттенуированные штаммы вируса и наполнитель  
лиофилизированные взвеси вакцинных штаммов

26. Соответствие между вакциной и ее составом

1. Вакцины состоящие из антигена одного серовара
2. Вакцины состоящие из антигена нескольких сероваров
3. Вакцины включающие антигены нескольких видов микроорганизмов

4. Вакцины содержащие лишь отдельные компоненты микроорганизма  
моновакцины  
поливалентные  
ассоциированные  
субъединичные

27. Гипериммунные сыворотки для специфической профилактики содержат преимущественно:  
Ig G  
Ig M  
Ig A  
Ig D  
Ig E

28. Иммуноглобулины изготавливают из:  
гипериммунных сывороток  
плазмы крови  
живых вакцин  
инактивированных вакцин  
форменных элементов крови

29. Контроль вакцины на \_\_\_?\_\_\_ проводят путем заражения животных различными способами десятикратной прививочной дозой.  
безвредность  
иммуногенность  
реактивность  
активность  
бактериологическую стерильность

30. Вакцины и иммунные сыворотки обеспечивают ... .  
специфическую профилактику  
организационные меры профилактики  
химиопрофилактику  
сенсбилизацию животных  
аутоиммунные реакции организма

31. Используемые для производства вирусных вакцин вирусные штаммы не должны обладать:  
инфекционной активностью  
антигенной структурой  
иммуногенностью  
специфичностью  
безвредностью

32. Основное свойство вакцинных штаммов:  
стойкая неспособность вызывать инфекционную болезнь  
чувствительность к условиям хранения  
способность приживляться в организме  
способность вызывать инфекционную болезнь  
не чувствительность к условиям хранения

33. Аэрозольно применяют:  
живые вакцины

синтетические вакцины  
цельновирионные вакцины  
инактивированные вакцины  
сплит-вакцины

34.Интерферон впервые выделили:

Айзекс и Линденман в 1957 г  
Бабеш и Негри в 1887 г  
Ф.Лёффлер и П.Фрош в 1898 г  
Валле и Карре в 1922 г  
Николь и Адиль-Бей в 1947 г

35.Интерфероны в организме способны вырабатывать:

все клетки организма  
только лейкоциты  
только лимфоциты  
плазматические клетки  
только моноциты

36.Наиболее эффективные индукторы интерферона:

2-спиральная синтетическая и вирусная РНК  
2-спиральная вирусная ДНК  
убитые и живые вирусы  
фитогемагглютинины  
бактериальные токсины

37.Генетическая информация для продукции интерферона содержится в...?

ДНК клетки  
РНК клетки  
ДНК вируса  
РНК вируса  
серцевине вируса

38.Правильная последовательность первой фазы – индукции интерферона.

адсорбция индуктора на поверхности клетки  
захват индуктора клеткой  
процесс инициации индукции  
дерепрессия генов интерферона  
транскрипция иРНК для интерферона

39.Правильная последовательность второй фазы – продукции интерферона.

трансляция иРНК для интерферона  
образование интерфероида  
гликозилирование интерфероида  
образование интерферона  
выделение интерферона

40.Интерферон действует на ...

вирус опосредованно через чувствительную клетку  
адсорбцию вируса  
виропексис  
депротеинизацию вирионов

композицию вирусов

41. Синтезирующиеся под действием интерферона в клетке ферменты:

2,5 олигоА-синтетаза  
протеинкиназа  
дегидрогеназа  
транскриптаза  
киназа

42. Резистентность организма под действием интерферона достигает наивысшего уровня через:

7-9 часов  
30 минут  
сутки  
месяц  
60 секунд

43. Условия, обязательные при промышленном культивировании микроорганизмов:

стерильность  
нестерильность  
асептика  
антисептика  
дезинфекция

44. Установки непрерывной стерилизации применяют для обеспечения стерильности:

воздуха  
питательных сред  
аппарата-культиватора  
растворов  
помещения

45. Способ, применяемый для выделения антибиотиков из культуральной жидкости:

флотация  
седиментация  
кристаллизация  
центрифугирование  
сепарация

46. Для предварительной очистки вирусосодержащей суспензии применяют:

микрофильтрацию  
ультрафильтрацию  
диализ  
лиофильное высушивание  
центрифугирование

47. Показателем качества готовой лекарственной формы пробиотика служит:

общая концентрация;  
биологическая концентрация  
единица действия  
иммуногенность  
патогенность

48. Наиболее щадящий вид гидролиза для белкового сырья:

- кислотный
- ферментативный
- щелочной
- липидный
- фракционирование

49. Факторы роста вносят в питательные среды:

- дифференциально-диагностические
- селективные
- элективные
- протеолитические
- накопительные

50. Содержание белков в дрожжевой клетке достигает:

- 20%
- 80%
- 60%
- 10%
- 100%

22. Остаточная влажность сухой формы антибиотиков не должна превышать:

- 10%
- 2%
- 20%
- 12%
- 0,1%

51. Для определения биологической концентрации микроорганизмов в суспензии используют:

- оптический стандарт мутности
- посев на плотные питательные среды
- подсчет в камере Горяева
- аппарат Тесля
- метод Коха

52. Какую функцию в биореакторе выполняют отбойники:

- перемешивание
- пеногашение
- аэрирование
- стерилизация
- фильтрация

53. К какой группе биопрепаратов относятся аллергены:

- стимулирующие
- диагностические
- профилактические
- лечебные
- иммуномодулирующие

54. Способ, пригодный для стерилизации гипериммунных сывороток:

- автоклавирование

тиндализация  
микрофльтрация  
ионный обмен  
пастеризация

55. При производстве антибиотиков культивирование продуцентов прекращают:  
в фазу логарифмического роста  
в стационарную фазу  
фазу отмирания  
в лаг-фазу  
фазу адаптации

56. При получении анатоксинов инактивацию формалином проводят в течение:  
3-х дней  
21 дня  
30 дней  
14 дней  
10 дней

57. Нормы взятия крови после проведения гипериммунизации составляют:  
10 мл/10 кг живой массы  
800 мл/50 кг живой массы  
500 мл/100 кг живой массы  
800 мл/100 кг живой массы  
500 мл/50 кг живой массы

58. Для консервирования гипериммунных сывороток применяют:  
формалин  
фенол  
спирт  
кислоты  
щелочи

59. Какой процент клеток с выраженным ЦПД говорит о достаточном накоплении вируса:  
до 50%  
не менее 70%  
не менее 95%  
до 30%  
100%

60. Метод, пригодный для подсчета бактериофагов в суспензии:  
титрование с применением бактериальных суспензий  
подсчет с применением электронного микроскопа  
подсчет с применением оптических стандартов мутности  
подсчет в камере Горяева  
подсчет с применением светового микроскопа

61. Размер пор мембран ультрафильтрационных установок составляет:  
0,1-10 мкм  
0,01-0,1 мкм  
менее 0,001 мкм  
10 – 100 мкм

1-10 нм

62. Для стерилизации воздуха, подаваемого в биореактор, применяют:

фильтры тонкой очистки  
высокую температуру  
ультрафиолетовое облучение  
химические вещества  
фильтры грубой очистки

63. Для высушивания ферментных препаратов применяют:

сушилки с кипящим слоем  
вакуум-выпарные установки  
паровые конвейерные сушилки  
сублимационные установки  
гидравлические установки

64. Аппарат для непрерывного культивирования носит название:

турбидостат  
хеостат  
анаэроостат  
оксигеностат  
биореактор

65. Для экстракции ферментов из клеток-продуцентов используют:

воду  
спирт  
эфир  
ацетон  
кислоту

66. Процесс поглощения целевого продукта из культуральной жидкости твердым веществом:

экстракция  
адсорбция  
кристаллизация  
седиментация  
упаривание

67. Введение чужеродного гена в растительную или животную клетку и его передача в ряду поколений называется:

трансген  
трансгенез  
трансгеноз  
трансгения  
трансмиссия

68. Последовательное присоединение мономеров к полимерной цепи называется:

элонгация  
экспрессия  
терминация  
трансформация  
инициация

69. Цилиндрический биореактор, в котором перемешивание осуществляется потоком газа, подаваемого снизу, называется:

турбидостат  
оксигенатор  
эрлифтный биореактор  
хемостат  
биореактор

70. Концентрирование жидких растворов путем частичного удаления растворителя испарением при нагревании жидкости:

выпаривание  
высушивание  
упаривание  
сублимация  
центрифугирование

71. Процесс расслоения дисперсных систем под действием силы тяжести называют:

седиментация  
флокуляция  
коагуляция  
флотация  
электрофорез

72. Процесс образования двухцепочечных молекул (ДНК-ДНК или ДНК-РНК) из одиночных полинуклеотидных комплементарных цепей:

амплификация  
блоттинг  
отжиг  
мутация  
денатурация

73. Процесс поглощения одного или нескольких компонентов целевого продукта из газовой смеси или раствора твердым веществом:

адсорбция  
экстракция  
седиментация  
диализ  
кристаллизация

74. Метод идентификации единичного объекта путем перебора большого числа объектов:

дифференциация  
блоттинг  
скрининг  
мониторинг  
селекция

75. Отбор животных-продуцентов гипериммунных сывороток путем создания у них основы иммунитета

иммунизация  
грундиммунизация  
гипериммунизация  
иммунодепрессия



иммунопротекция

76. Встраивание чужеродной ДНК в хромосому клетки

интеграция  
инициация  
элонгация  
визуализация  
терминация

77. Питательные среды, не содержащие веществ, способствующих размножению клеток, но обеспечивающие переживание клеток в уже сформированном монослое:

защитные  
поддерживающие  
консервирующие  
ростовые  
накопительные

78. Процесс разделения белков на основе дифференцировки их в электрическом поле:

электрофорез  
хроматография  
экстракция  
иммуноферментный анализ  
иммунофорез

79. Способ, пригодный для удаления кислорода из питательной среды, находящейся в биореакторе:

откачивание  
кипячение  
вытеснение смесью водорода и углекислого газа  
упаривание  
герметизация

80. Гидрат окиси алюминия применяется при изготовлении вакцин с целью:

инактивации антигена  
аттенуации штамма  
адсорбции антигена  
активизации антигена  
консервации антигена

81. Наиболее технологичным при производстве вирусных препаратов является

культивирование клеток:  
суспензионным способом  
динамичным  
стационарным  
роллерным  
плазменным

82. Внутренняя поверхность промышленных биореакторов изготавливается из:

стали  
стекла  
чугуна  
пластмассы

меди

83. При получении биопрепаратов, являющихся вторичными метаболитами, культивирование прекращают в:

стационарную фазу  
фазу отрицательного ускорения роста  
фазу отмирания  
индукционную фазу  
адаптационную фазу

84. Назовите биообъекты, относящиеся к первой группе:

биообъекты размером от 10 м до 1 см  
биообъекты размером от 1 см до 1 мм  
биообъекты размером от 1 мм до 1 мкм  
биообъекты размером от 1 мкм до 1 нм  
биообъекты размером от 1 нм до 0,1 нм

85. Назовите биообъекты, относящиеся ко второй группе:

биообъекты размером от 10 м до 1 см  
биообъекты размером от 1 см до 1 мм  
биообъекты размером от 1 мм до 1 мкм  
биообъекты размером от 1 мкм до 1 нм  
биообъекты размером от 1 нм до 0,1 нм

86. Назовите биообъекты, относящиеся к третьей группе:

биообъекты размером от 10 м до 1 см  
биообъекты размером от 1 см до 1 мм  
биообъекты размером от 1 мм до 1 мкм  
биообъекты размером от 1 мкм до 1 нм  
биообъекты размером от 1 нм до 0,1 нм

87. Назовите биообъекты, относящиеся к четвертой группе:

биообъекты размером от 10 м до 1 см  
биообъекты размером от 1 см до 1 мм  
биообъекты размером от 1 мм до 1 мкм  
биообъекты размером от 1 мкм до 1 нм  
биообъекты размером от 1 нм до 0,1 нм

88. Иммуномодуляция это:

дозонезависимое усиление клеточного или гуморального иммунитета  
дозонезависимое усиление или угнетение клеточного или гуморального иммунитета  
дозозависимое усиление или угнетение клеточного или гуморального иммунитета  
дозонезависимое усиление неспецифических факторов защиты  
дозонезависимое усиление специфических факторов защиты

89. Перечислите биологические иммуномодуляторы:

иммуноглобулины, натрия нуклеанат, ультралазеропунктура  
УФЛ, магнитное поле, ультразвук  
сыворотка, натрия нуклеанат, магнитное поле  
магнитное поле, ультразвук, препараты крови  
препараты из крови и молозива, лейкоцитарная плазма

90. Перечислите химические иммуномодуляторы:  
иммуноглобулины, натрия нуклеанат, ультралазеропунктура  
УФЛ, магнитное поле, ультразвук  
левомизол, метилурацил, пентоксил, натрия нуклеинат  
препараты из крови и молозива, лейкоцитарная плазма  
магнитное поле, ультразвук, препараты крови

### **3.2.3. Методические материалы**

Тестирование для текущей оценки успеваемости студентов по блоку «Вирусология» проводится в форме компьютерного теста. Студенту предлагается ответить на 25 вопросов, случайного выбора.

Общее время, отведённое на тест -25минут.

Оценка за компьютерный тест показывается студенту сразу по окончании тестирования, тест оценивается по 4-х балльной шкале: максимальная оценка — 5 баллов (отлично — 91 и более процентов правильных ответов). Тест считается пройденным при получении студентом оценки 3 (удовлетворительно — не менее 60% правильных ответов) в соответствии с ПВД-07.

Тестирование для текущей оценки успеваемости студентов по блоку «Биотехнология» проводится в форме компьютерного теста. Студенту предлагается ответить на 25 вопросов, случайного выбора.

Общее время, отведённое на тест -25минут.

Оценка за компьютерный тест показывается студенту сразу по окончании тестирования, тест оценивается по 4-х балльной шкале: максимальная оценка — 5 баллов (отлично — 91 и более процентов правильных ответов). Тест считается пройденным при получении студентом оценки 3 (удовлетворительно — не менее 60% правильных ответов) в соответствии с ПВД-07.

### **3.3. Вопросы для контроля на лабораторно-практических занятиях.**

#### **3.3.1. Перечень вопросов для устного опроса и коллоквиумов.**

**Тема. Правила работы в вирусологической лаборатории. Заражение и индикация вирусов при использовании лабораторных и естественно восприимчивых животных.**

1. Техника безопасности при работе с вирусосодержащим материалом
2. Принципы работы в вирусологической лаборатории
3. Учет, хранение и поддержание штаммов вирусов в лаборатории
4. Контроль бактериологической обсемененности воздуха в вирусологической лаборатории
5. Каковы критерии подбора лабораторных животных для проведения вирусологических исследований.
6. Методы заражения животных, маркировка.
7. Утилизация отработанного патологического материала.

**Тема. Отбор патологического материала, транспортировка. Подготовка патологического материала для вирусологического исследования.**

1. Принципы, на которых основано взятие патологического материала для вирусологического исследования.
2. Консервация патологического материала физическими и химическими методами.
3. Упаковка и транспортировка патологического материала.
4. Оформление сопроводительного документа.
5. Схема подготовки патологического материала для вирусологического исследования.

**Тема. Заражение и индикация вирусов в куриных эмбрионах. Реакция гемагглютинации.**

1. Для чего используют куриные эмбрионы в вирусологии.
2. Строение развивающегося куриного эмбриона
3. Методы экспериментального заражения куриных эмбрионов
4. Сбор вирусосодержащего материала из зараженных эмбрионов.

5. Методы индикации вирусов при использовании куриных эмбрионов.

**Тема. Получение и использование культуры клеток, индикация вирусов в культурах клеток.**

1. Классификация тканевых культур.
2. Схема получения первично-трипсинизированной культуры клеток из фибробластов куриного эмбриона.
3. Способы заражения клеточных культур.
4. Характеристика основных компонентов для получения клеточных культур.
5. Основные этапы заражения клеточных культур.
6. Перечислить методы индикации вирусов в зараженных клеточных культурах.
7. Инкубирование и сроки замены питательной среды в зараженных клеточных культурах.

**Тема. Микроскопические методы, используемые в вирусологии. ОПК-2, ОПК-6, ПКС-1**

1. С какой целью в вирусологии применяется световой микроскоп.
2. С какой целью в вирусологии применяется электронный микроскоп.
3. Сущность люминесцентной микроскопии.
4. Схема постановки и учет прямого МФА. Схема постановки непрямого МФА с использованием антивидовой сыворотки.
5. Схема постановки непрямого МФА с использованием антикомплементарной сыворотки.

**Тема. Титрование вирусов. Специфическая и неспецифическая профилактика вирусных болезней.**

1. Что такое титр вируса.
2. В каких единицах выражается титр вируса.
3. Перечислить методы титрования вирусов.
4. Как определить титр вируса по инфекционному действию с оценкой локального эффекта.
5. Как определить титр вируса по гемагглютинирующему действию.
6. Методика расчета титра по Риду и Менчу.

**Тема. Принципы диагностики вирусных болезней. Лабораторная диагностика бешенства и лейкоза крупного рогатого скота. РИФ. РДП. РИД.**

1. С какой целью в вирусологии используется реакция диффузной преципитации (РДП).
2. С какой целью используется в вирусологии реакция иммунодиффузии (РИД).
3. Компоненты используемые при постановке РДП и их подготовка.
4. Для диагностики каких вирусных болезней животных и птиц используется РДП и РИД
5. Принцип, методы постановки, достоинства и недостатки РДП и РИД.

**Тема. Лабораторная диагностика ящура. РН. РСК.**

Основные компоненты РСК (их характеристика).

1. Постановка главного опыта РСК (на примере определения типа вируса ящура).
2. С какой целью исследуется в вирусологии реакция нейтрализации (РН)
3. Схема постановки РН с постоянной дозой сыворотки и различными разведениями вируса.
4. Схема постановки РН с постоянной дозой вируса и различными разведениями сыворотки.
5. Схема постановки РН с постоянной дозой вируса и различными разведениями сыворотки.

**Тема. Лабораторная диагностика гриппа и болезни Ньюкасла. РТГА. РНГА.**

1. Принцип и практическое использование РНГА.
2. Схема постановки и учет РНГА
3. Принцип и использование РТГА.
4. Схема постановки и учет РТГА

**Тема. Основы ПЦР, ИФА.**

1. Сущность, схема постановки и учет ИФА.
2. Схема постановки и учет гистохимического варианта ИФА.
3. Схема постановки и учет твердофазного варианта ИФА.
4. ПЦР и ее использование в вирусологии.
5. Достоинства и недостатки ПЦР.

### **3.3.2. Методические материалы.**

Устный опрос проводится в начале каждого занятия в течение 10-15 минут.

Коллоквиумы проводятся согласно календарно-тематическому плану дисциплины.

Развернутый ответ студента должен представлять собой связное, логически последовательное сообщение на заданную тему, показывать его умение применять определения, правила в конкретных случаях.

Критерии оценивания:

- 1) полноту и правильность ответа;
- 2) степень осознанности, понимания изученного;
- 3) языковое оформление ответа.

Оценка «5» ставится, если:

- 1) студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий;
- 2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные;
- 3) излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка.

«4» – студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1–2 недочета в последовательности и языковом оформлении излагаемого.

«3» – студент обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но:

- 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил;
- 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры;
- 3) излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого.

Оценка «2» ставится, если студент обнаруживает незнание большей части соответствующего вопроса, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «2» отмечает такие недостатки в подготовке, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом.

### **3.4. Решение ситуационных задач.**

#### **3.4.1. Ситуационные задачи**

**Задача 1.** На птицефабрике быстро распространяется заболевание кур всех возрастов. Гибель среди цыплят составляет 70-80%, среди кур 20-30%. Клинически болезнь проявляется угнетением, сонливостью, затрудненным дыханием, кашлем, слезотечением, поносом, шаткостью походки, парезом крыльев и ног. На вскрытии павших кур установлено катаральное воспаление слизистых оболочек глаз, гортани, трахеи, в сердечной мышце кровоизлияния, слизистые оболочки желудочно-кишечного тракта гиперемированы с кровоизлияниями.

**Задача 2.** На ипподроме в течение недели из 500 голов лошадей заболело 450. Клинические признаки: повышение температуры тела до 39-41 С. (держится 2-4 дня), потеря аппетита, слезоотделение, отек век, светобоязнь, серозные, а затем слизисто-гнойные истечения из носа, кашель, отдышка, в легких прослушиваются хрипы, небольшое увеличение подчелюстных лимфатических узлов. Падежа нет.

**Задача 3.** На ферме заболели овцы. Клинические признаки: угнетенное состояние, повышение температуры тела в течение 2-3 дней до 41-42С, потеря аппетита, у некоторых животных слизисто-гнойные истечения из глаз и носа. На малощерстных участках головы,

ног, вымени, мошонке появились вначале красные пятна, а затем серо-белые некротизирующие узелки, потом образовались корочки и эрозии падеж около 3% и только ягнят. На вскрытие установлены пневмония и гастроэнтерит, другие виды животных не болели.

**Задача 4.** Заболела собака. Клинические признаки: вялость, отсутствие аппетита, температура тела 40С, с колебанием держится 4-8 дней, из глаз и носа слизистые, а затем гнойные истечения, опухание век, учащенное дыхание, кашель, запоры, сменяющиеся поносом. Отмечаются судороги и подергивание мускулатуры шеи и конечностей. Кратковременное возбуждение сменяется агрессивностью.

**Задача 5.** На свиноферме заболели поросята-сосуны и отъемыши. Клинические признаки: угнетение, сонливость повышение температуры тела до 41-42 С, слизистые истечения из носа и глаз, кашель, отдышка. Внешне здоровые поросята внезапно впадают в состояние возбуждения, совершают маневренные движения, судорожно двигают конечностями, появляются судороги шейных и жевательных мышц, затем паралич мышц конечностей. Болезнь длится от нескольких часов до 3-х суток. Гибель среди поросят до 60%. У взрослых свиней (некоторых) отмечались признаки ринита и конъюнктивита, повышение температуры тела. Через 3-4 дня взрослые свиньи выздоравливали. На вскрытии павших поросят установлено: слизистые оболочки носовой полости и гортани гиперемированы, отечны, отек легких, очаги острой катаральной бронхопневмонии, катаральный гастроэнтерит. Оболочки головного и спинного мозга воспалены, с кровоизлияниями.

**Задача 6.** В промышленном комплексе по откорму КРС заболели животные в возрасте от 4 до 8 месяцев, в течении недели заболели все телята неблагополучных групп. Заболевание протекало со следующими клиническими признаками: повышение температуры тела до 41-42С, угнетение, гиперемия слизистой оболочки носа, сухой кашель, слезотечение, обильная саливация. На слизистых оболочках носа и ротовой полости поверхностные язвочки, кал разжижен. У некоторых животных проявлялись признаки беспокойства, нарушение координации движения. Летальность - 5%. На вскрытии павших животных установлено: слизистые оболочки носа, гортани, глотки, трахеи гиперемированы, отечны, с точечными кровоизлияниями, в трахее пенная жидкость, лимфатические узлы (заглоточные, медиастинальные и бронхиальные) увеличены с кровоизлияниями. У некоторых животных эмфизема легких и бронхопневмония. Катаральное воспаление тонкого кишечника.

**Задача 7.** На одной ферме свиноводческого хозяйства возникло заболевание среди поросят-отъемышей. Заболевание характеризовалось следующими клиническими признаками: на теле животных (живот, уши, внутренняя часть бедер, морда) множественные красные пятна, через 1-2 дня они превращались в узелки с красноватыми ободком, затем становились гнойными желто-серого цвета подсыхая превращались в корочки черно-коричневого цвета, которые, отпадая, оставляли небольшие белые пятна. У отдельных животных отмечалось кратковременное повышение температуры тела. Гибель среди больных животных нет.

**Задача 8.** На птицефабрике заболели куры. Гибель среди цыплят составила 15%, среди взрослых кур-1,5%. Клинически болезнь проявлялась угнетением сонливостью, чиханием, отдышкой, слезотечением, обильными выделениями из носа, поносом и резким снижением яйценоскости. На вскрытии павших кур установлено катаральное воспаление слизистых оболочек глаз, гортани, трахеи, венозный застой внутренних органов, слизистые оболочки желудочно-кишечного тракта гиперемированы, с кровоизлияниями.

**Задача 9.** На ферме КРС заболели две коровы и нетель. Заболевание сопровождалось следующими признаками: отсутствие аппетита, атония рубца, обильное слюнотечение, возбуждение, проявления агрессивности к людям, стремление убежать. Через 3-4 дня параличи и гибель животных. При вскрытии павших животных установлено: катаральное воспаление слизистых оболочек верхних дыхательных путей и кишечника, кровеносные сосуды головного мозга расширены, на оболочках головного мозга точечные кровоизлияния.

**Задача 10.** В промышленном комплексе откормочного типа среди телят 5-8 месячного возраста возникло заболевание, которое протекало со следующими клиническими

признаками: лихорадка (39,5-42С), учащенное и затрудненное дыхание, угнетение, гиперемия и отечность конъюнктивы и слизистой оболочки носовой и ротовой полостей, обильное слезотечение, слюноотделение и истечение из носовой полости слизистого или слизисто-гнойного характера, сильный кашель. Понос через 1-4 дня после появления первых признаков заболевания. Эрозия и язвенные поражения в ротовой полости. Около 10% заболевших телят имели помутнение роговицы глаз. Заболеваемость - 80%, летальность - 8%. При вскрытии павших животных установлено: эрозии и язвы на слизистой оболочке губ, щек, десен, гортани, пищевода и сычуга. Слизистая оболочка тонкого кишечника гиперемирована с кровоизлияниями.

**Задача 11.** На птицефабрике возникло заболевание среди птицы 1-5 месяцев. Заболевание протекло со следующими клиническими признаками: у цыплят 1-2-месячного возраста массовые, быстро проходящие парезы ног, крыльев, шеи, хвоста: изменен цвет радужной оболочки (сероглазие). Гибель 2-3%, у цыплят 3-5 месячного возраста наблюдают вялость, угнетение, снижение аппетита, удушье, депигментация радужной оболочки, у некоторых птиц полная или частичная слепота, затем развиваются параличи и птица гибнет. Летальность до 35%. На вскрытии павших птиц установлено: опухоли во внутренних органах (чаще всего они обнаруживаются в яичниках и семенниках), в печени, селезенке множественные очажки различной величины. Кишечник катарально воспален. Диффузно-очаговое утолщение нервных стволов.

**Задача 12.** На ферме болеют овцы всех возрастов. Особенно тяжело болеют ягнята до 5-6-месячного возраста: гибель среди них достигает 10%. У больных животных в ротовой полости можно обнаружить красные пятна различной величины, везикулы и эрозии: температура тела повышена на 1-2С, в области губ, носового зеркальца и крыльев носа везикулы, пустулы, корочки, а у овцематок и на вымени. У больных ягнят пенистые истечения из ротовой полости. У взрослых овец хромота (эрозии в области межкопытной щели). На вскрытии отмечают эрозии и язвы на слизистых оболочках ротовой полости. Погибшие ягнята истощены. У отдельных животных гнойно-некротические очаги в паренхиматозных органах.

**Задача 13.** На ферме заболели коровы, через 3 дня на соседней ферме заболели свиньи. Заболевание протекло со следующими клиническими признаками: у коров кратковременная лихорадка, обильное слюноотделение, угнетение, отказ от корма. На языке, внутренней поверхности губ, щек, вымени афты, на месте лопнувших афт остаются эрозии, заживающие в течение недели. У некоторых животных хромота. Гибели животных нет. У свиней - угнетение лихорадка, афты на пяточке и сосках вымени, хромота. Гибель только среди поросят-сосунов до 25%. На вскрытии павших поросят установлено геморрагическое воспаление кишечника, дегенеративные изменения мышц сердца.

**Задача 14.** На птицефабрике среди кур-несушек возникло заболевание которое характеризуется следующими клиническими признаками: отсутствие аппетита, вялость, слезотечение, затрудненное дыхание, резкое снижение яйценоскости, на коже гребня, бородак, век, живота бледно-желтоватые пятнышки, которые позднее покрываются серым или красно-бурым кровянистым струпом. В ротовой полости дифтеритические пленки (у отдельных птиц). Летальность-5%. На вскрытии павших птиц установлено истощение, гиперемия внутренних органов, на кожи бородавчатые утолщения. У некоторых птиц дифтеритическое воспаление слизистой оболочки рта.

**Задача 15.** На свиноферме болеют свиньи всех возрастов. Заболевание сопровождается следующими клиническими признаками: угнетение, вялость, повышение температуры тела в течение 1-2 дней. На конечностях в области венчика копыт везикулы, на месте лопнувших везикул остаются не глубокие язвы с геморрагическим дном. Животные хромают, у некоторых происходит спадение рогового башмака. У 5-10% больных животных везикулы появляются на пяточке и в ротовой полости. Гибели животных нет. Другие виды животных, находящиеся в контакте с больными свиньями, не болеют

**Задача 16.** На одной из ферм свиноводческого хозяйства заболели поросята-отъемыши. Заболевание проявилось следующими клиническими признаками: повышение температуры

тела до 41-42 С, вялость отказ от корма, слизистые истечения из глаз и носовой полости, кашель, сопящее и затрудненное дыхание брюшного типа. В области пяточка струпьевидные корочки. Летальность - 1,5%. На вскрытии у павших поросят установлено: слизистые оболочки верхних дыхательных путей гиперемированы, в просвете бронхов слизистые пробки, в легких уплотненные очаги, гиперемия бронхиальных и средостенных лимфатических узлов.

**Задача 17.** В птицеводческом хозяйстве заболели куры. Заболевание протекло со следующими клиническими признаками: угнетение, отказ от корма, снижение яйценоскости, кашель затрудненное дыхание, сопровождающееся хрипами. У некоторых птиц слезотечение. Гибель - 2%. При вскрытии павших животных установлено: в просвете гортани и трахеи казеозные пробки, слизистая оболочка трахеи воспалена, гиперемирована, нередко с кровоизлияниями, слизистая оболочка глаз воспалена и отечна.

**Задача 18.** В промышленном комплексе в группе телят 2-4 месячного возраста возникло заболевание, которое характеризовалось следующими клиническими признаками: повышение температуры тела до 41-42°С, отказ от корма, общая слабость, слезотечение, серозные истечения из носа, кашель, затрудненное дыхание, понос, нередко фекалии с примесью крови. Гибель-5%. При вскрытии павших телят установлено: катаральное воспаление слизистых оболочек носа и глаз, катарально-геморрагическое воспаление кишечника, очаговое уплотнения в легких, регионарные лимфатические узлы увеличены, гиперемированы.

**Задача 19.** На свиноферме возникло заболевание среди свиней всех возрастов, гибель животных около 70%. Заболевание протекло со следующими клиническими признаками: повышение температуры тела до 40-41С, угнетение, слабость, отказ от корма, слизисто-гнойные истечения из глаз, веки опухшие, у некоторых животных рвота и понос. На коже ушей, живота, внутренней поверхности конечностей кровоизлияния. У отдельных животных болезнь сопровождалась судорогами и парезами задних конечностей. На вскрытии павших животных установлено: лимфатические узлы черно-красные с мраморным рисунком на разрезе, кровоизлияние в селезенке, слизистых оболочках гортани, мочеточников, мочевого пузыря, кишечника. Почки отечны с кровоизлияниями.

**Задача 20.** На птицефабрике среди цыплят 2-3 недельного возраста возникло заболевание, которое характеризовалось следующими клиническими признаками: серозные истечения из носа, одышка, хрипы, кашель, слезотечение, у некоторых припухают подглазничные синусы. Цыплята плохо едят корм, становятся сонливыми, перья взъерошены, крылья опущены. Заболеваемость 90%, летальность-15%. На вскрытии у павших животных (цыплят) установлено: гиперемия слизистой оболочки носа, подглазничных синусов, трахеи, серозное или серозно-фибринозное воспаление бронхов и воздухоносных мешков.

**Задача 21.** В одном пограничном хозяйстве вспыхнуло заболевание среди КРС. Заболели животные всех возрастов со следующими клиническими признаками: повышение температуры тела до 42С, снижение удоя, слабость, угнетение, жажда, жвачка прекращается, кал сухой темного цвета, затем жидкий профузный понос, слезотечение, затем гнойные истечения из носа, усиленная саливация, в ротовой полости серо-желтый налет. У коров из влагалища выделяется слизисто-гнойное, иногда кровавистое истечение. Затрудненное дыхание, кашель. Заболевшие животные погибают. На вскрытии павших животных установлено: слизистая оболочка ротовой полости гиперемирована с участками некроза и язвами, просветы бронхов закупорены фибринозными массами, эмфизема легких. Слизистая оболочка сычуга и кишечника гиперемирована, отечна с множественными кровоизлияниями, покрыта струпами и язвами. Лимфатические узлы гиперемированы, отечны. Солитарные фолликулы увеличены с творожистыми массами.

**Задача 22.** В хозяйстве откормочного типа КРС через 15-20 дней после формирования сборного стада заболели телята. Заболевание протекало со следующими клиническими признаками: повышение температуры тела до 42,5С, слезотечение, слизисто-гнойные истечения из носовой полости, небольшое слюнотечение, у некоторых животных понос,



затрудненное дыхание, кашель. Летальность - 3%. На вскрытии павших и вынужденно убитых животных установлено: увеличение и гиперемия заглочных, бронхиальных и средостенных лимфатических узлов. Слизистая оболочка трахеи и бронхов гиперемирована, покрыта слизисто-гнойным экссудатом, гиперемия легких с участками уплотнения. Слизистая оболочка кишечника катарально воспалена. У некоторых телят эрозии в ротовой полости.

**Задача 23.** В хозяйстве заболели свиньи. Заболевание протекало со следующими клиническими признаками: кратковременная лихорадка, отсутствие аппетита, слизистые истечения из носовой полости, судорожные сокращения различных групп мышц, непроизвольные движения, шатающаяся походка, слабость конечностей, прогрессирующий паралич мышц головы, шеи, конечностей. Гибель - 3%. На вскрытии павших животных установлено: гиперемия и серозная инфильтрация оболочек головного и спинного мозга.

**Задача 24.** В хозяйстве заболели коровы и находящиеся на территории фермы лошади. Заболевание протекало со следующими признаками: повышение температур тела 41-42С, в течение 1-2 суток, на слизистой оболочке щек, губ, языка и вымени единичные или множественные красные пятна, затем желтовато-красные пузыри, после разрыва которых остаются эрозии, заживающие в течение 3-7 дней. Иногда пузырьки появляются на слизистой оболочке носа, конъюнктиве, на венчике. У животных наблюдается хромота. Гибели животных нет.

**Задача 25.** На птицеферме среди утят до 3-х недельного возраста возникло острое инфекционное заболевание, которое характеризовалось следующими клиническими признаками: вялость, отказ от корма, цианоз слизистой оболочки ротовой полости, клюва, расстройства координации движения. Судороги, гибель - 60%. На вскрытии павших утят установлено: желтушность скелетных мышц, геморрагический асцит, печень увеличена, дряблой консистенции, с множественными кровоизлияниями различной величины. Желчный пузырь переполнен желчью.

**Задача 26.** В свиноводческом хозяйстве вспыхнуло заболевание среди всех возрастов, которое в течение 3-4 дней распространилось на все фермы данного хозяйства. Заболевание протекало со следующими клиническими признаками: повышение температуры тела до 41-42С, угнетение, сонливость, парез задней части туловища, учащенное поверхностное дыхание, кашель. На ушах, животе, нижней части шеи красно-фиолетовые пятна. У некоторых свиней понос, фекалии содержат кровь. Летальность - 90%. На вскрытии павших животных установлено: цианотичные пятна на ушах, животе, нижней части шеи. На серозных оболочках внутренних органов множество кровоизлияний. Висцеральные узлы геморрагичны, селезенка увеличена, сильно гиперемирована с геморрагиями. Легкие отечны со студневидными междольчатыми перегородками. Печень и почки темно-вишневого цвета с кровоизлияниями.

**Задача 28.** На птицефабрике возникло заболевание среди птиц в возрасте 1-5 месяцев. Заболевание протекает со следующими признаками: у цыплят 1-2-месячного возраста массовые, быстро проходящие парезы ног, крыльев, шеи, хвоста: изменен цвет радужной оболочки (сероглазие). Гибель 2-3%. У цыплят 3-5-месячного возраста наблюдают вялость, угнетение, снижение аппетита, удушье, депигментацию радужной оболочки, у некоторых птиц полная или частичная слепота, затем развиваются параличи и птица гибнет. Летальность - до 35%. На вскрытии павших птиц установлено: опухоли во внутренних органах (чаще всего они обнаруживаются в яичниках и семенниках). В печени и селезенке множественные серовато-белые очажки различной величины. Кишечник катарально воспален. Диффузно-очаговое утолщение нервных стволов.

**Задача 29.** На свиноферме заболели поросята-сосуны и отъемыши. Клинические признаки: угнетение, сонливость, повышение температуры тела до 41-42С, слизистые истечения из носа и глаз, кашель, одышка. Внешне здоровые поросята внезапно впадают в состояние возбуждения, совершают маневренные движения, судорожно двигают конечностями, появляются судороги шейных и жевательных мышц, затем паралич мышц конечностей.

Болезнь длится от нескольких часов до 3-х суток. Гибель среди поросят до 30%. У некоторых взрослых свиней отмечались признаки ринита и конъюнктивит; повышение температуры тела. Через 3-4 дня все взрослые свиньи выздоравливали. На вскрытии павших поросят установлено: слизистые оболочки носовой полости и гортани гиперимированы, отечны, отек легких, очаги острой катаральной бронхопневмонии, катаральный гастроэнтерит. Оболочки головного и спинного мозга воспалены с кровоизлияниями.

**Задача 30.** На ферме крс заболели две коровы и нетель. Заболевание сопровождалось следующими признаками: отсутствие аппетита, атония рубца, обильное слюнотечение, возбуждение, появление агрессивности к людям, стремление убежать. Через 3-4 дня параличи и гибель животных. При вскрытии павших животных установлено: катаральное воспаление слизистых оболочек дыхательных путей и кишечника, кровеносные сосуды мозга расширены, на оболочках головного мозга точечные кровоизлияния.

### **3.4.2. Методические материалы.**

При решении задачи необходимо:

- обосновать диагноз;
- оформить сопроводительный документ на патологический материал;
- организовать вирусологическое исследование;
- поставить окончательный диагноз.