

2022

ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ
Кафедра эпизоотологии и микробиологии

Рег. № BET.05-170/y
«10» 10 2022 г.

УТВЕРЖДЕН
на заседании кафедры
Протокол от «05» сентября 2022 г. № 3
Заведующий кафедрой

(подпись) С.И. Логинов

ФОНД
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Б1.О.17 Вирусология и биотехнология

36.05.01. Ветеринария

(код и наименование направления подготовки и специальности)

Ветеринария

Направленность (профиль)

Новосибирск 2022

85116

Паспорт фонда оценочных средств

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины*	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1.	Общая вирусология и биотехнология Введение. Природа вирусов, их основные характеристики и роль в патологии животных	ОПК-4	Контрольные вопросы Коллоквиум
1.1.	Предмет и задачи вирусологии и биотехнологии	ОПК-4	Контрольные вопросы
1.2	Химическая и физическая структура вирусов, принципы их классификации	ОПК-4	Контрольные вопросы
1.3.	Репродукция ДНК и РНК-содержащих вирусов	ОПК-4	Контрольные вопросы
1.4.	Действие физических и химических факторов на вирусы. Консервирование вирусов.	ОПК-4	Контрольные вопросы
1.5.	Прионы – возбудители прионных инфекций: биологические, патогенетические, иммунологические и биотехнологические аспекты.	ОПК-4	Контрольные вопросы
1.6.	Генетика вирусов.	ОПК-4	Контрольные вопросы
1.7.	Патогенез вирусных инфекций. Формы существования вирусов в организме.	ОПК-4	Контрольные вопросы
1.8.	Структура вирусологической лаборатории ветеринарного и биотехнологического направления. Правила и техника безопасности при работе с вирусосодержащим материалом.	ОПК-4	Контрольные вопросы
1.9.	Взятие, консервирование, транспортировка вирусосодержащего материала. Подготовка материала к заражению.	ОПК-4	Контрольные вопросы Коллоквиум

2.	Биологические, патогенетические, иммунологические и биотехнологические основы общей вирусологии (теория и практика).	ОПК-4 ОПК-6 ПК-2	Контрольные вопросы Тестовые задания Ситуационные задачи Коллоквиум
2.1.	Биологические, патогенетические, иммунологические и биотехнологические основы диагностики вирусных болезней животных.	ОПК-4 ОПК-6 ПК-2	Контрольные вопросы
2.2.	Механизмы противовирусного иммунитета.	ОПК-4 ОПК-6 ПК-2	Контрольные вопросы
2.3.	Биотехнология как наука. Генная инженерия – проблемы и опасности.	ОПК-4 ОПК-6 ПК-2	Контрольные вопросы
2.4.	Специфическая профилактика вирусных болезней животных. Биотехнологические основы изготовления вакцин, сывороток, иммуноглобулинов.	ОПК-4 ОПК-6 ПК-2	Контрольные вопросы
2.5.	Теоретические и практические основы химиотерапии и химиопрофилактики вирусных болезней животных.	ОПК-4 ОПК-6 ПК-2	Контрольные вопросы
2.6.	Лабораторные животные и их использование в вирусологии: биологические, патогенетические, иммунологические и биотехнологические аспекты.	ОПК-4 ОПК-6 ПК-2	Контрольные вопросы
2.7.	Куриные эмбрионы и их использование в вирусологии: биологические, патогенетические, иммунологические и биотехнологические аспекты.	ОПК-4 ОПК-6 ПК-2	Контрольные вопросы Коллоквиум
2.8.	Культуры клеток и их использование в вирусологии: биологические, патогенетические, иммунологические и биотехнологические аспекты.	ОПК-4 ОПК-6 ПК-2	Контрольные вопросы Тестовые задания
2.9.	Индикация вирусов в культурах клеток: биологические, патогенетические, иммунологические и биотехнологические аспекты.	ОПК-4 ОПК-6 ПК-2	Контрольные вопросы

2.10	Титрование вирусов по их инфекционной активности: биологические, патогенетические, иммунологические и биотехнологические аспекты.	ОПК-4 ОПК-6 ПК-2	Ситуационные задачи
2.11.	Серологические реакции в диагностике вирусных инфекций животных (РН, РТГА, РНГА, РДП, РСК, ИФА): биологические, патогенетические, иммунологические и биотехнологические аспекты.	ОПК-4 ОПК-6 ПК-2	Тестовые задания
2.12.	ПЦР в диагностике вирусных болезней животных: биологические, патогенетические, иммунологические и биотехнологические аспекты	ОПК-4 ОПК-6 ПК-2	Тестовые задания
3	Частная вирусология и биотехнология Вирусы, вызывающие болезни животных нескольких видов: биологические, патогенетические, иммунологические и биотехнологические аспекты	ОПК-4 ОПК-6 ПК-2	Контрольные вопросы
3.1.	Бешенство	ОПК-4 ОПК-6 ПК-2	Контрольные вопросы
3.2.	Болезнь Ауески	ОПК-4 ОПК-6 ПК-2	Контрольные вопросы
3.3.	Ящур	ОПК-4 ОПК-6 ПК-2	Контрольные вопросы
3.4.	Везикулярный стоматит	ОПК-4 ОПК-6 ПК-2	Контрольные вопросы
3.5.	Грипп	ОПК-4 ОПК-6 ПК-2	Контрольные вопросы
3.6.	Лейкоз	ОПК-4 ОПК-6 ПК-2	Контрольные вопросы
3.7.	Оспа	ОПК-4 ОПК-6 ПК-2	Контрольные вопросы

4.	Вирусы, вызывающие болезни свиней: биологические, патогенетические, иммунологические и биотехнологические аспекты	ОПК-4 ОПК-6 ПК-2	Контрольные вопросы
4.1.	Африканская чума свиней	ОПК-4 ОПК-6 ПК-2	Контрольные вопросы
4.2.	Классическая чума свиней	ОПК-4 ОПК-6 ПК-2	Контрольные вопросы
4.3.	Везикулярная болезнь свиней	ОПК-4 ОПК-6 ПК-2	Контрольные вопросы
4.4.	Болезнь Тешена	ОПК-4 ОПК-6 ПК-2	Контрольные вопросы
4.5.	Трансмиссивный гастроэнтерит	ОПК-4 ОПК-6 ПК-2	Контрольные вопросы
4.6.	Эпизоотическая диарея свиней	ОПК-4 ОПК-6 ПК-2	Контрольные вопросы
4.7.	Парвовирусная инфекция свиней	ОПК-4 ОПК-6 ПК-2	Контрольные вопросы
4.8.	Ротавирусная инфекция свиней	ОПК-4 ОПК-6 ПК-2	Контрольные вопросы
4.9.	Цирковиральная болезнь свиней	ОПК-4 ОПК-6 ПК-2	Контрольные вопросы
4.10.	Репродуктивно-респираторный синдром	ОПК-4 ОПК-6 ПК-2	Контрольные вопросы
5.	Вирусы, вызывающие болезни крупного и мелкого рогатого скота: биологические, патогенетические, иммунологические и биотехнологические аспекты	ОПК-4 ОПК-6 ПК-2	Контрольные вопросы
5.1.	Вирусная диарея – болезнь слизистых	ОПК-4 ОПК-6 ПК-2	Контрольные вопросы
5.2.	Парагрипп-3	ОПК-4 ОПК-6 ПК-2	Контрольные вопросы

5.3.	Аденовирусная инфекция крупного рогатого скота. Респираторно-синтициальная инфекция	ОПК-4 ОПК-6 ПК-2	Контрольные вопросы
5.4.	Инфекционный ринотрахеит	ОПК-4 ОПК-6 ПК-2	Контрольные вопросы
5.5.	Ротавирусная диарея новорожденных телят	ОПК-4 ОПК-6 ПК-2	Контрольные вопросы
5.6.	Нодулярный дерматит КРС	ОПК-4 ОПК-6 ПК-2	Контрольные вопросы
5.7.	Чума крупного рогатого скота	ОПК-4 ОПК-6 ПК-2	Контрольные вопросы
5.8.	Блютанг (катаральная лихорадка овец)	ОПК-4 ОПК-6	Контрольные вопросы
5.9.	Катаральный пустулезный дерматит (экстима) овец и коз	ОПК-4 ОПК-6 ПК-2	Контрольные вопросы
5.10.	Висна и Меди	ОПК-4 ОПК-6 ПК-2	Контрольные вопросы
5.11.	Болезнь Шмалленберга	ОПК-4 ОПК-6 ПК-2	Контрольные вопросы
5.12.	Чума мелких жвачных	ОПК-4 ОПК-6 ПК-2	Контрольные вопросы
6.	Вирусы, вызывающие болезни однокопытных: биологические, патогенетические, иммунологические и биотехнологические аспекты	ОПК-4 ОПК-6 ПК-2	Контрольные вопросы
6.1.	ИНАН	ОПК-4 ОПК-6 ПК-2	Контрольные вопросы
6.2.	Ринопневмония	ОПК-4 ОПК-6 ПК-2	Контрольные вопросы
7.	Вирусы, вызывающие болезни плотоядных и кошачьих: биологические, патогенетические, иммунологические и биотехнологические аспекты	ОПК-4 ОПК-6 ПК-2	Контрольные вопросы

7.1.	Чума	ОПК-4 ОПК-6 ПК-2	Контрольные вопросы
7.2.	Гепатит	ОПК-4 ОПК-6 ПК-2	Контрольные вопросы
7.3.	Энтерит	ОПК-4 ОПК-6 ПК-2	Контрольные вопросы
7.4.	Лейкоз кошек	ОПК-4 ОПК-6 ПК-2	Контрольные вопросы
7.5.	Вирусный перитонит кошек	ОПК-4 ОПК-6 ПК-2	Контрольные вопросы
7.6.	Алеутская болезнь норок	ОПК-4 ОПК-6 ПК-2	Контрольные вопросы
8.	Вирусы, вызывающие болезни кроликов: биологические, патогенетические, иммунологические и биотехнологические аспекты	ОПК-4 ОПК-6 ПК-2	Контрольные вопросы
8.1.	Вирусная гемморагическая болезнь кроликов	ОПК-4 ОПК-6 ПК-2	Контрольные вопросы
8.2.	Миксоматоз кроликов	ОПК-4 ОПК-6 ПК-2	Контрольные вопросы
9.	Вирусы, вызывающие болезни птиц: биологические, патогенетические, иммунологические и биотехнологические аспекты	ОПК-4 ОПК-6 ПК-2	Контрольные вопросы
9.1.	Псевдочума болезнь Ньюкасла	ОПК-4 ОПК-6 ПК-2	Контрольные вопросы
9.2.	Болезнь Марека	ОПК-4 ОПК-6 ПК-2	Контрольные вопросы
9.3.	Чума Высокопатогенный грипп птиц	ОПК-4 ОПК-6 ПК-2	Контрольные вопросы
9.4.	Инфекционный бронхит	ОПК-4 ОПК-6 ПК-2	Контрольные вопросы

9.5.	Инфекционный ларинготрахеит	ОПК-4 ОПК-6 ПК-2	Контрольные вопросы
9.6.	Болезнь Гамборо	ОПК-4 ОПК-6 ПК-2	Контрольные вопросы
9.7.	ССЯ-76	ОПК-4 ОПК-6 ПК-2	Контрольные вопросы
10.	Прионы – возбудители прионных инфекций (скреппи, трансмиссивная энцефалопатия норок, губкообразная энцефалопатия КРС): биологические, патогенетические, иммунологические и биотехнологические аспекты	ОПК-4 ОПК-6 ПК-2	Контрольные вопросы
	<i>Контрольная работа</i>	ОПК-4 ОПК-6 ПК-2	Темы контрольных работ
	<i>Экзамен</i>	ОПК-4 ОПК-6 ПК-2	Вопросы для подготовки к экзамену

ОБЩАЯ ВИРУСОЛОГИЯ И БИОТЕХНОЛОГИЯ

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

Тема 1.1. Предмет и задачи вирусологии и биотехнологии

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

Контрольные вопросы

1. Природа и происхождение вирусов (5 теорий).
2. Свойства живого и неживого, характерные для вирусов.
3. Особенности вирусных белков.

4. В чём заключается сходство и отличие вирусов от других организмов?
5. Медленные и латентные вирусные инфекции.
6. Исторические вехи в развитии науки вирусологии.

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

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

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

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

Контрольные вопросы

1. Строение, формы и размеры вирусов.
2. Химический состав вирусов.
3. Что такое прионы и вириоды?
4. Перечислите основные группы белков в вирионе (в зависимости от расположения).
5. Какова функция структурных и неструктурных белков?
6. Какую роль играют липиды и гликопротеиды в составе вирусов животных?
7. Перечислите критерии, которые положены в основу современной классификации вирусов.
8. Перечислите основные семейства и представителей вирусов животных.

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

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

Контрольные вопросы

1. Какова последовательность этапов репродукции вирусов?
2. В чем сущность отдельных этапов репродукции вирусов?
3. Чем отличается репродукция РНК-содержащих вирусов от репродукции ДНК-содержащих вирусов?

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

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

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

Консервирование вирусов в лабораторных условиях.

Контрольные вопросы

1. Какие факторы вызывают частичную инактивацию вирусов?
2. Какие факторы вызывают полную инактивацию вирусов?
3. Перечислите основные способы консервации вирусов.

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

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

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

Контрольные вопросы

1. Характерные особенности прионов от других возбудителей инфекционных заболеваний?
2. История открытия прионов.
3. Что общего при прионных инфекциях различных видов животных?

Тема 1.6. Генетика вирусов.

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

Негенетические взаимодействия вирусов характеризуются объединением структурных белков или использованием ферментов и не

сопровождаются обменом генетического материала. Генетические признаки (маркеры) вирусов. Методы селекции вирусов.

Контрольные вопросы

1. Что такое мутации, их классификация.
2. Виды и сущность генетического взаимодействия вирусов (рекомбинация, множественная реактивация, гетерозиготность, транскрипция и кросс-реактивация).
3. Виды негенетического взаимодействия вирусов (фенотипическое смешивание, негенетическая реактивация, комплементация, стимуляция и интерференция).

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

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

Локализация и репродукция вируса происходит в клетках определенного типа.

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

Контрольные вопросы

1. Пути проникновения, распространения в организме и выделение из него вируса.
2. Тропизм, виды тропизма вирусов.
3. Типы взаимодействия вируса и клетки.
4. Что такое ЦПД, трансформация клетки, латентная форма инфекции?
5. Исходы взаимодействия вируса и клетки.
6. Реконвалесценция, вирусоносительство и вирусывыделение.

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

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

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

Контрольные вопросы

1. Основные требования, предъявляемые к вирусологической лаборатории.
2. Принцип разделения условий работы в лаборатории с микроорганизмами по степени их опасности для людей.
3. Условия работы с микроорганизмами 1-2 групп патогенности.

4. Какие требования и правила работы с вирусом вы знаете?
5. Что такое асептика, антисептика, дезинфекция и стерилизация?
6. Как организована вирусологическая лаборатория?

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

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

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

Контрольные вопросы

1. Что такое патологический материал?
2. Какие требования и правила предъявляют при отборе патологического материала?
3. Какие существуют методы консервации патологического материала?
4. Какие виды патологического материала отбирают от больных животных?
5. Какие виды патологического материала отбирают от павших животных?
6. Как проводят подготовку патологического материала к вирусологическому исследованию?

Вопросы коллоквиума

1. Что такое вирус?
2. Когда и кто открыл вирусы?
3. Какие существуют методы консервации вирусов?
4. Правила доставки патматериала в вирусологическую лабораторию.
5. В каких формах вирусы находятся в организме животных?
6. Что такое провирус?
7. Что такое ДИ-частица?
8. Какие бывают тельца-включения? В чем заключается метод их обнаружения?
9. Что такое живая система? Какие виды живых систем используют в вирусологии?
10. Особенности содержания зараженных лабораторных животных.
11. Техника вскрытия зараженных лабораторных животных.
12. Для каких целей в вирусологии используют лабораторных животных?
13. Требования, предъявляемые к лабораторным животным.
14. Какие требования и правила предъявляют при отборе патологического материала для вирусологических исследований?
15. Объяснение терминов «гнотобиоты» и «СПФ-животные».
16. Условия работы с микроорганизмами 1-2 групп патогенности.
17. Какие принципиальные отличия вирусов от других инфекционных агентов?

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

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

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

Контрольные вопросы

1. В каких формах вирусы находятся в организме животных?
2. Каким методом обнаруживают внеклеточную форму вирусов?
3. Что можно изучить о вирусе на основании электронной микрофотографии?
4. Что такое провирус?
5. Что такое ДИ-частица?
6. Какие бывают тельца-включения? В чем заключается метод их обнаружения?
7. В чем заключается сущность экспресс-методов диагностики вирусных болезней?
8. Что определяет направленность и структуру вирусологической лабораторной диагностики? Какие методы она включает и как проводится?
9. Какие реакции используют при ретроспективном методе диагностики вирусных болезней и каково их назначение в борьбе с вирусными болезнями?

Тема 2.2. Механизмы противовирусного иммунитета.

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

Контрольные вопросы

1. Как обеспечивается естественная резистентность организма?
2. Какова роль ингибиторов и интерферона в противовирусном иммунитете?
3. Чем обусловлена специфическая защита организма?
4. Какова роль антител в формировании специфического иммунитета?
5. Как происходит взаимодействие гуморального и клеточного иммунитета?

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

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

Контрольные вопросы

1. Назовите направления биотехнологии и получаемые с ее помощью продукты.
2. Перечислите технологии, используемые в биотехнологии.
3. Перечислите задачи, стоящие перед биотехнологией.
4. Назовите этапы производства диагностических и лечебно-профилактических сывороток.
5. Перечислите различия в производстве корпускулярных и растворимых антигенов.
6. Какие диагностикумы готовят при помощи гибридом?

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

Типы противовирусных биопрепаратов; требования предъявляемые к ним.

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

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

Преимущества и недостатки у различных технологических вариантов биопрепаратов.

Контрольные вопросы

1. Требования, предъявляемые к противовирусным вакцинам.
2. Принцип изготовления живых цельновирионных вакцин, их достоинства и недостатки.
3. Принцип изготовления инаktivированных вакцин.
4. Методы получения субъединичных противовирусных вакцин.
5. Что такое рекомбинантные вакцины?

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

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

Контрольные вопросы

1. Какие препараты существуют для лечения вирусных болезней?
2. Каковы перспективы химиопрофилактики и терапии вирусных болезней?

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

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

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

Вскрытие лабораторных животных.

Контрольные вопросы

1. Что такое живая система? Какие виды живых систем используют в вирусологии?
2. Что такое биопроба?
3. Что такое «слепой пассаж»?
4. Какие бывают признаки репродукции вируса в организме лабораторных животных?
5. Для каких целей в вирусологии используют лабораторных животных?
6. Требования, предъявляемые к лабораторным животным.

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

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

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

Контрольные вопросы

1. Из каких структур состоит куриный эмбрион?
2. Какие функции выполняют определенные структуры куриного эмбриона?
3. От чего зависит выбор метода заражения куриного эмбриона?
4. Что такое овоскопирование куриного эмбриона?
5. Какими методами выполняют заражение куриных эмбрионов?
6. Какие признаки репродукции вирусов обнаруживают в курином эмбрионе?
7. Какие патологоанатомические изменения могут быть в структурах эмбриона?
8. В чем состоит методика вскрытия куриного эмбриона, зараженного в аллантоисную полость?
9. В чем состоит методика вскрытия куриного эмбриона, зараженного на ХАО?
10. Что такое гемагглютинирующая активность вируса?
11. В какой реакции проводят индикацию гемагглютинирующих вирусов?

Вопросы коллоквиума

1. Строение куриного эмбриона.
2. Какие функции выполняют определенные структуры куриного эмбриона?
3. Подготовка куриных эмбрионов к заражению
4. От чего зависит выбор метода заражения куриного эмбриона?
5. Что такое овоскопирование куриного эмбриона и для чего оно применяется в вирусологии?
6. Общая технология процесса заражения куриных эмбрионов.
7. Для чего используют куриные эмбрионы в вирусологии?
8. Преимущества использования куриных эмбрионов в вирусологии.
9. Основные недостатки использования куриных эмбрионов в вирусологии.
10. Требования, предъявляемые к куриным эмбрионам, используемым в вирусологии.
11. Какими способами выполняют заражение куриных эмбрионов?
12. Методика заражения куриного эмбриона в аллантоисную полость.
13. Методика заражения куриного эмбриона заражением на ХАО.
14. Методика заражения куриного эмбриона в желточный мешок (по Николау).
15. Методика заражения куриного эмбриона в амниотическую полость (открытый способ).
16. Методика заражения куриного эмбриона заражением в тело зародыша.
17. Какие признаки репродукции вирусов обнаруживают в курином эмбрионе?
18. Какие патологоанатомические изменения могут быть в структурах эмбриона?
19. В чем состоит методика вскрытия куриного эмбриона, зараженного в аллантоисную полость?
20. В чем состоит методика вскрытия куриного эмбриона, зараженного на ХАО?
21. Вскрытие куриного эмбриона, зараженного в амниотическую полость и в тело зародыша?
22. Вскрытие куриного эмбриона, зараженного в желточный мешок.
23. Что такое гемагглютинирующая активность вируса?
24. В какой реакции и как проводят индикацию гемагглютинирующих вирусов?
25. Как поступают с зараженными эмбрионами, погибшими в первые 24 часа после заражения вирусом?
26. Как поступают с эмбрионами, погибшими до истечения полного срока инкубации и выжившими, но срок инкубации которых уже закончился?
27. Какие сроки инкубирования зараженных эмбрионов в целях максимального накопления вируса?

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

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

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

Контрольные вопросы

1. Что такое культура клеток? Какие преимущества у культуры клеток перед другими живыми системами?
2. Как классифицируют культуры клеток?
3. Какую культуру клеток называют первичной? Каким методом ее получают?
4. Из каких этапов состоит жизненный цикл культуры клеток?
5. Чем отличается растущая однослойная культура клеток от переживающей?
6. Какие культуры клеток называют диплоидными и перевиваемыми?
7. Какие растворы и питательные среды используют в культивировании клеток?

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

Теоретическая основа, принцип осуществления, практическое значение.

Контрольные вопросы

1. В чем состоит методика заражения вирусом культуры клеток?
2. Что такое цитопатическое действие (ЦПД) вируса в культуре клеток? Типы ЦПД?
3. Что такое гемадсорбция? В чем состоит принцип индикации гемадсорбирующих вирусов?
4. Какие методы используют для индикации вирусов в культуре клеток?

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

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

Контрольные вопросы

1. В каких целях проводят титрование вирусов?
2. В каких единицах оценивают инфекционную активность вируса?

3. От чего зависит обозначение ЭД₅₀ при титровании вируса по 50%-ному инфекционному действию?
4. Что такое инфекционный титр вируса?
5. Как рассчитывают титр вируса по локальным патологическим изменениям?
6. В каких единицах оценивают гемагглютинирующую активность вируса?
7. Что принимают за гемагглютинирующий титр вируса?
8. Как проводят учет результата количественной РГА?

Ситуационные задачи

Вариант № 1. Вирус болезни Ньюкасла титровали на куриных эмбрионах. Использовали 7 разведений вируса. Каждым разведением заражали по 8 эмбрионов в дозе 0,1 мл (в аллантоисную полость).

К концу опыта пало эмбрионов:

- 10⁻¹ – 8
- 10⁻² – 8
- 10⁻³ – 7
- 10⁻⁴ – 5
- 10⁻⁵ – 2
- 10⁻⁶ – 1
- 10⁻⁷ – 0

Определите титр вируса.

Вариант № 2. Вирус осповакцины титровали в культуре клеток. Использовали 10 разведений вируса. Каждым разведением заражали группу из 6 матрасов с культурой клеток куриных фибробластов в дозе 0,1 мл. К концу опыта наблюдали ЦПД в культуре клеток:

- 10⁻¹ – 6
- 10⁻² – 6
- 10⁻³ – 6
- 10⁻⁴ – 5
- 10⁻⁵ – 5
- 10⁻⁶ – 4
- 10⁻⁷ – 2
- 10⁻⁸ – 1
- 10⁻⁹ – 1
- 10⁻¹⁰ – 0

Определите титр вируса.

Вариант № 3. Вирус бешенства титровали на белых мышах, которым вводили вирус интрацеребрально в разведениях от 10⁻¹ до 10⁻⁷ в дозе 0,25 мл. Каждым разведением заражали 6 мышей. К концу опыта пало мышей:

- 10⁻¹ – 6
- 10⁻² – 6
- 10⁻³ – 5
- 10⁻⁴ – 4
- 10⁻⁵ – 2
- 10⁻⁶ – 1
- 10⁻⁷ – 0

Определите титр вируса.

Вариант № 4. Вирус инфекционного ларинготрахеита кур титровали на куриных эмбрионах. Использовали 9 разведений вируса. Каждым разведением вируса заражали по 6 эмбрионов (на ХАО) в дозе 0,2 мл. К концу опыта пало эмбрионов:

$10^{-1} - 6$
 $10^{-2} - 5$
 $10^{-3} - 4$
 $10^{-4} - 4$
 $10^{-5} - 2$
 $10^{-6} - 1$
 $10^{-7} - 1$
 $10^{-8} - 0$
 $10^{-9} - 0$

Определите титр вируса.

Вариант № 5. Вирус бешенства титровали на белых мышах, которым вводили вирус интрацеребрально. Использовали 9 разведений вируса. Доза заражения – 0,2 мл. Каждым разведением заражали 10 мышей. К концу опыта пало мышей:

$10^{-1} - 10$
 $10^{-2} - 10$
 $10^{-3} - 9$
 $10^{-4} - 8$
 $10^{-5} - 7$
 $10^{-6} - 4$
 $10^{-7} - 2$
 $10^{-8} - 1$
 $10^{-9} - 0$

Определите титр вируса.

Вариант № 6. Вирус болезни Марека титровали на куриных эмбрионах. Использовали 6 разведений вируса. Каждым разведением вируса заражали по 4 эмбриона (в желточный мешок) в дозе 0,25 мл. К концу опыта наблюдали патологоанатомические изменения в желточном мешке у эмбрионов:

$10^{-1} - 4$
 $10^{-2} - 4$
 $10^{-3} - 3$
 $10^{-4} - 1$
 $10^{-5} - 0$
 $10^{-6} - 0$

Определите титр вируса.

Вариант № 7. Вирус болезни Ауэски титровали на кроликах, которым вводили вирус внутримышечно. Использовали 5 разведений вируса. Доза заражения — 0,5 мл. Каждым разведением заражали группу из 4 кроликов. Наблюдали характерную клиническую картину и гибель кроликов к концу опыта:

$10^{-1} - 4$
 $10^{-2} - 4$
 $10^{-3} - 3$
 $10^{-4} - 1$
 $10^{-5} - 0$

Определите титр вируса.

Вариант № 8. Вирус инфекционного ринотрахеита КРС титровали в культуре клеток ПТ-80. Использовали 8 разведений вируса. Каждым разведением вируса в дозе 0,1 мл заражали 6 матрасов с культурой клеток. К концу опыта наблюдали ЦПД в культуре клеток:

$10^{-1} - 6$
 $10^{-2} - 6$
 $10^{-3} - 6$
 $10^{-4} - 5$

$10^{-5} - 5$

$10^{-6} - 2$

$10^{-7} - 2$

$10^{-8} - 1$

Определите титр вируса.

Вариант № 9. Вирус бронхита кур титровали на куриных эмбрионах. Использовали 7 разведений вируса. Каждым разведением вируса заражали по 6 эмбрионов (в аллантоисную полость) в дозе 0,2 мл. К концу опыта при вскрытии эмбрионов обнаружены карликовость и мумификация зародыша:

$10^{-1} - 6$

$10^{-2} - 5$

$10^{-3} - 4$

$10^{-4} - 2$

$10^{-5} - 1$

$10^{-6} - 1$

$10^{-7} - 0$

Определите титр вируса.

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

Общий принцип серологических реакций и их отличия друг от друга.

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

Контрольные вопросы

1. Что такое люминесценция?
2. В чем принцип реакции иммунной флуоресценции?
3. Какие вы знаете варианты РИФ?
4. Как проводят учет результатов люминесцентной микроскопии?
5. Что такое конъюгат? В каких вариантах РИФ их используют?
6. В чем принцип реакции иммуноферментного анализа?
7. Какие задачи можно решать с помощью ИФА?
8. В чем состоит методика «сэндвич»-варианта ИФА?
9. Как проводят учет результатов ИФА?
10. Какие достоинства и недостатки в методе ИФА вы знаете?
11. В чем принцип реакции диффузионной преципитации?
12. По какой методике ставят РДП?
13. В чем достоинства и недостатки РДП?
14. В чем принцип реакции нейтрализации?
15. В чем состоит методика титрования сыворотки крови в реакции нейтрализации?
16. С какой целью рассчитывают индекс в реакции нейтрализации?
17. В чем вы видите достоинства и недостатки реакции нейтрализации?
18. В чем заключается принцип реакции непрямой гемагглютинации?
19. В чем отличие непрямой гемагглютинации от прямой?

20. В чем заключается методика РНГА для определения титра антител в сыворотке крови?
21. Достоинства и недостатки РНГА.
22. В чем заключается принцип реакции торможения гемагглютинации?
23. Какие вирусы можно идентифицировать с помощью РТГА?
24. Как подготовить сыворотку крови для РТГА?
25. В чем состоит методика титрования сыворотки в РТГА? Что принимают за титр сыворотки?

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

Теоретическая основа, принцип осуществления, практическое значение.

Контрольные вопросы

1. В чем заключается принцип полимеразной цепной реакции?
2. Из каких этапов состоит ПЦР-анализ?
3. В чем заключается методика выделения ДНК?
4. В чем состоит методика амплификации?
5. Как интерпретируют результаты ПЦР?

ТЕСТОВЫЙ КОНТРОЛЬ ЗНАНИЙ ПО ТЕМАМ РАЗДЕЛА 2

ВОПРОСЫ ТЕСТОВОГО ЗАДАНИЯ №1

Тестовое задание вариант 1

1. При каком способе культивирования клетки адгезированы к поверхности матраса? (укажите правильный вариант ответа): _____.

2. Назовите основное требование при получении первично-трипсинозированной культуры клеток (укажите правильный вариант ответа):

- а) получение максимального количества клеток;
- б) соблюдение стерильности;
- в) использование только ткани, полученной от эмбрионов.

3. Какой раствор используют для получения первичной культуры клеток? (укажите правильный вариант ответа):

- а) подогретый до 37⁰С 0,25 % раствор трипсина;
- б) подогретый до 25⁰С 0,37 % раствор трипсина;
- в) подогретый до 37⁰С 0,025 % раствор трипсина;
- г) подогретый до 37⁰С 0,5 % раствор трипсина;

4. Какие основные этапы претерпевают клетки в период адаптации? (укажите правильный вариант ответа):

- а) подготавливаются к митозу;
- б) запускается процесс контактного ингибирования;
- в) адгезируются;
- г) оседают;
- д) активно делятся;
- е) распластаются.

5. Как называется культура клеток, в составе которой имеются клетки с двойным набором хромосом? _____

6. Как называются любые морфологические и функциональные изменения в клетках под воздействием репродуцирующегося вируса? (укажите правильный вариант ответа):

- а) дегенеративные;
- б) цитопатический эффект;
- в) цитопатическое действие;
- г) морфофункциональные;
- д) деструктивные.

7. Назовите, какие методы индикации вируса в культуре клеток вы знаете (укажите правильный вариант ответа):

- а) иммуноферментный анализ;
- б) световая микроскопия внутриклеточных телец-включений;
- в) реакция иммунной флуоресценции;
- г) реакция гемадсорбции;
- д) метод бляшкообразования;
- е) световая микроскопия цитопатического действия вируса.

Тестовое задание вариант 2

1. При каком способе культивирования клетки находятся в питательной среде в свободно-взвешенном состоянии? (укажите правильный вариант ответа):

2. Монослойная культура клеток классифицируется на (укажите правильный вариант ответа):

- а) повторная;
- б) первичная;
- в) повторно-трипсинизированная;
- г) диплоидная;
- д) перевиваемая;
- е) субкультивированная.

3. Укажите, какую посадочную концентрацию клеток используют для получения монослойной культуры клеток (укажите правильный вариант ответа):

- а) 1×10^6 кл/мл;
- б) 1×10^{-6} кл/мл;
- в) 1×10^3 кл/мл;
- г) 10 000 кл/мл.

4. Какие основные этапы претерпевают клетки в период дегенерации? (укажите правильный вариант ответа):

- а) адгезируются;
- б) деадгезируются;
- в) свободно плавают в питательной среде;
- г) приостанавливают процесс деления;
- д) гибнут.

5. Как называется процесс переноса клеток в новую питательную среду с целью ее поддержания in vitro? _____.

6. В качестве контроля культуры клеток оставляют (укажите правильный вариант ответа):

- а) 2-4 матраса в исходной ростовой питательной среде;
- б) 2-4 матраса с поддерживающей питательной средой без сыворотки;
- в) 2-4 матраса с поддерживающей питательной средой с сывороткой;
- г) 2-4 матраса в исходной ростовой питательной среде без сыворотки.

7. Назовите, какие виды цитопатического действия вируса в культуре клеток вы знаете (укажите правильный вариант ответа):

- а) образование пустот;
- б) фрагментация;
- в) округление клеток;
- г) многоядерность;
- д) симпластообразование.

ВОПРОСЫ ТЕСТОВОГО ЗАДАНИЯ №2

Тестовое задание вариант 1

1. Патологический материал для выделения вирусов берут исходя из: *(перед правильным ответом поставить +)*

- патогенеза изучаемой болезни;
- анамнеза жизни животного;
- вариабельности вирусного агента;
- продолжительности клинического периода.

2. При подозрении на вирусную болезнь от павших животных отбирают: *(перед правильным ответом поставить +)*

- кусочки паренхиматозных органов;
- кусочки измененных органов и тканей;
- регионарные лимфатические узлы;
- смывы с пораженных слизистых оболочек;
- кровь;
- фекалии.

3. Вирусосодержащий материал освобождают от посторонней микрофлоры: *(перед правильным ответом поставить +)*

- + антибиотиками широкого спектра действия;
- 96%-ным этиловым спиртом;
- 80%-ным раствором формалина;
- автоклавированием.

4. Последовательность этапов приготовления вирусосодержащей суспензии из патматериала: *(последовательно пронумеровать)*

- растирание патматериала в стерильной ступке;
- отмыв от консервирующего вещества;
- контроль на контаминацию;
- центрифугирование;
- отбор надосадочной жидкости и обработка ее антибиотиками.

5. Кусочки органов для вирусологических исследований чаще всего консервируют: *(перед правильным ответом поставить +)*

- 50%-ным раствором глицерина;
- 50%-ным раствором формалина;
- 50%-ным этиловым спиртом;
- 50%-ным раствором едкого натрия.

6. Для культивирования вирусов в лабораторных условиях используют следующие живые чувствительные системы: *(перед правильным ответом поставить +)*

- лабораторные животные;
- куриные эмбрионы;
- культура клеток;
- физиологический раствор;
- мясо-пептонный бульон и агар;
- куриное яйцо.

7. Тропизм вирусов – это: *(перед правильным ответом поставить +)*

- свойство вирусов репродуцироваться в чувствительных клетках организма;
- заражение живой системы с целью получения новой популяции вирусов;

- путь проникновения вирусов в организм;
- способ репродукции вирусов.

8. Цели использования лабораторных животных в вирусологии: (перед правильным ответом поставить +)

- индикация вируса;
- изоляция вируса;
- идентификация выделенного вируса;
- накопление вируса;
- поддержание вируса в лаборатории;
- получение гипериммунных сывороток;
- титрование вирусов;
- получение специфической клинической картины болезни.

9. Укажите соответствие между структурой куриного эмбриона и ее функцией: (поставьте перед каждой структурой эмбриона буквенное обозначение соответствующей функции)

Структуры куриного эмбриона

- скорлупа;
- сосуды ХАО;
- аллантоисная полость;
- амнион;
- желточный мешок;
- белок.

Функции структур куриного эмбриона

запас воды: А

питание: Б

буферная среда для развития эмбриона: В

сбор продуктов обмена веществ: Г

дыхательная функция: Д

защитная функция: Е

10. К признакам жизнеспособности куриного эмбриона относятся: (перед правильным ответом поставить +)

- кровенаполненные сосуды на ХАО;
- подвижность зародыша;
- чистая скорлупа;
- подвижный желточный мешок.

11. Основные диагностические работы проводятся в настольных или стационарных ламинарных боксах в целях: (перед правильным ответом поставить +)

- защиты специалиста, выполняющего эти работы;
- предупреждения контаминации исследуемого материала;
- защиты окружающей среды от вредных и опасных выбросов.

12. Все возбудители инфекционных болезней по степени их патогенности для людей при работе с инфицированным материалом в лабораториях официально в РФ разделены на 4 группы.

Какие группы микроорганизмов наиболее опасны для людей, при работе с материалом, требующим соблюдения особых условий безопасности _____? 1-2

Тестовое задание вариант 2

1. Как называется заражение живой системы с целью получения новой популяции вирусов _____?

2. Выберите соответствие между тропизмом вируса и способом инокуляции вируса лабораторным животным: (поставьте перед каждой группой вирусов с

определенным тропизмом буквенное обозначение соответствующего способа инокуляции вируса лабораторным животным)

Вирусы, имеющие определенный тропизм:

- дермотропные вирусы;
- нейротропные вирусы;
- пневмотропные вирусы;
- эпителиотропные вирусы;
- пантропные вирусы.

Способ инокуляции вируса:

Д: накожное или скарификация

Г: интрацеребральное

В: интраназальное

Б: подкожное или внутрикожное

А: внутривенное или внутрибрюшинное

3. Признаками репродукции вирусов в организме лабораторных животных являются: *(перед правильным ответом поставить +)*

- клинические признаки;
- гибель;
- патологоанатомические изменения;
- цитопатическое действие;
- реакция гемадсорбции;
- реакция гемагглютинации.

4. Куриный эмбрион — это: *(перед правильным ответом поставить +)*

- оплодотворенное яйцо;
- зародыш;
- неоплодотворенное яйцо;
- белок и желток.

5. Перед заражением куриный эмбрион необходимо: *(перед правильным ответом поставить +)*

- овоскопировать;
- помыть;
- сварить;
- вскрыть;
- стерилизовать.

6. Признаки репродукции вирусов в куриных эмбрионах: *(перед правильным ответом поставить +)*

- гибель;
- патологоанатомические изменения;
- положительная РГА (для гемагглютинирующих вирусов);
- клинические признаки;
- цитопатическое действие.

7. При подозрении на вирусную болезнь от больных животных отбирают: *(перед правильным ответом поставить +)*

- смывы с пораженных слизистых оболочек;
- кровь;
- участки пораженной кожи;
- паренхиматозные органы;
- регионарные лимфатические узлы;
- кусочки пораженных органов и тканей.

8. Патологический материал для вирусологического исследования: *(перед правильным ответом поставить +)*

- готовят 10%-ную суспензию;

- проводят посев на питательные среды;
- фламбируют;
- помещают в раствор формалина.

9. Последовательность этапов приготовления вирусосодержащей суспензии из смывов со слизистых оболочек: *(последовательно пронумеровать)*

- контроль на контаминацию;
- отмыв от консервирующего вещества;
- отбор надосадочной жидкости и обработка ее антибиотиками;
- центрифугирование.

10. Для освобождения вирусов из клетки их: *(перед правильным ответом поставить +)*

- замораживают и размораживают;
- обрабатывают раствором версена;
- обрабатывают раствором формалина;
- центрифугируют.

11. Обязательным для вирусологической лаборатории любого типа является: *(перед правильным ответом поставить +)*

- настольный бокс, содержащий бактерицидную лампу;
- ламинарный шкаф с подачей стерильного воздуха;
- бактерицидные лампы.

12. Максимальные гарантии избежать диагностических ошибок за счет возможного скрытого вирусоносительства у лабораторных животных может обеспечить использование в вирусологических исследованиях: *(перед правильным ответом поставить +)*

- гнотобиотов;
- СПФ-животных.

ВОПРОСЫ ТЕСТОВОГО ЗАДАНИЯ №3

Тестовое задание вариант 1

1. Индикатором свободного вируса в РН является:

- А) живые системы;
- Б) флуорохромы;
- В) ферменты;
- Г) субстраты.

2. За титр антител в сыворотке крови в РН принимают:

- А) разведение сыворотки, защищающее 50% тест-объектов от 100 ЭД₅₀ вируса;
- Б) разведение сыворотки, защищающее 50% тест-объектов от 4 ГАЕ вируса;
- В) разведение сыворотки, защищающее 50% тест-объектов от гемадсорбирующей активности вируса.

3. Что является положительным результатом РНГА?

- А) гемагглютинация;
- Б) гемадсорбция;
- В) гемолиз;
- Г) гемостаз.

4. Укажите основные этапы в получении эритроцитарного диагностикума:

- А) выделение эритроцитов;
- Б) стабилизация (консервация) эритроцитов;
- В) танизация эритроцитов;
- Г) сенсibilизация эритроцитов специфическими антигенами или специфическими антителами.

5. Как называется эффект действия, который вирус утрачивает в РТГА _____?

6. Как подготовить исследуемую сыворотку для ее титрования в РНГА?

- А) освободить от неспецифических ингибиторов;
- Б) исследовать в РГА;
- В) заморозить и отморозить;
- Г) профильтровать.

7. Какие из перечисленных реакций относятся к серологическим?

- А) ИФА;
- Б) ПЦР;
- В) РСК;
- Г) РНГА;
- Д) РГА;
- Е) РН.

8. Основными компонентами РГА являются:

- А) физиологический раствор, сыворотка крови, эритроциты;
- Б) физиологический раствор, эритроциты, антиген;
- В) сыворотка крови, антиген, эритроциты;
- Г) физиологический раствор, сыворотка крови, антиген.

Тестовое задание вариант 2

1. Реакция, в которой при образовании комплекса антиген – антитело вирус утрачивает свою инфекционную активность, называется:

- А) реакция иммунной диффузии;
- Б) иммуноферментный анализ;
- В) реакция нейтрализации;
- Г) реакция диффузионной преципитации;
- Д) реакция непрямой гемагглютинации.

2. Признак положительного ответа в РН – это:

- А) отрицательный результат биопробы;
- Б) положительный результат биопробы;
- В) свечение;
- Г) окрашивание.

3. Что является обязательным компонентом в РНГА?

- А) эритроциты с адсорбированными антителами;
- Б) эритроциты;
- В) эритроциты с адсорбированными антигенами;
- Г) эритроциты + стабилизатор.

4. Что является индикатором вируса, не связанного с антителами, в РТГА?

- А) эритроциты;
- Б) живая система;
- В) ферментозависимое вещество;
- Г) агаровый гель.

5. Чему равно стандартное значение гемагглютинирующего титра вируса, в котором его используют в РТГА?

- А) 4 ГАЕ;
- Б) 3 ГАЕ;
- В) 2 ГАЕ;
- Г) 1 ГАЕ.

6. Что принимают в РНГА за титр антител в сыворотке?

- А) наибольшее разведение сыворотки, дающее гемагглютинацию не менее, чем на два «креста»;
- Б) наибольшее разведение сыворотки, тормозящее гемагглютинацию;
- В) наименьшее разведение сыворотки, тормозящее гемагглютинацию;

Г) наименьшее разведение сыворотки, дающее гемагглютинацию не менее, чем на два «креста».

7. Как оценивают диагностические серологические реакции?

А) в крестах;

Б) в гемагглютинациях;

В) в процентах.

8. На проявление какого эффекта направлена вторая фаза диагностических реакций «in vitro»?

А) образование комплекса антиген + антитело;

Б) оседание комплекса антиген + антитело;

В) визуально наблюдаемого эффекта;

Г) разрушение комплекса антиген + антитело;

Д) разрушение комплекса антиген + антитело, вследствие чего проявляется визуальный эффект.

Тестовое задание вариант 3

1. В основе серологических реакций лежит взаимодействие:

А) антигена и вирусных белков;

Б) антитела и иммуноглобулинов;

В) антигена и антитела;

Г) антигенов и клеток.

2. Идентификацию вируса в РН проводят на основе определения:

А) гемагглютинирующей активности;

Б) торможения гемадсорбции;

В) цитопатического действия;

Г) индекса нейтрализации.

3. Что считается главным преимуществом реакции нейтрализации?

А) высокая специфичность;

Б) необходимость стерильных условий;

В) быстрота постановки;

Г) простота реакции.

4. Укажите полное название метода РНГА:

А) реакция неполной гемагглютинации;

Б) реакция непропорциональной гемагглютинации.

В) реакция непрямой гемагглютинации;

Г) реакция неполноценной гемагглютинации.

5. Укажите полное название метода РТГА:

А) реакция торможения гемагглютинации;

Б) реакция трудоемкой гемагглютинации;

В) реакция тумурогенной гемагглютинации;

Г) реакция территориальной гемагглютинации.

6. Выберите признак положительной РТГА:

А) пуговка;

Б) зонтик;

В) линия преципитации;

Г) свечение.

7. Для определения чего используют серологические исследования?

А) титра эритроцитов;

Б) титра антигена;

В) титра антител;

Г) титра комплекса антиген + антитело;

Д) титра комплекса антиген + антитело + эритроциты.

8. На что указывает отсутствие агглютинации в РТГА?

- А) на образование комплекса антиген + антитело;
- Б) на отсутствие комплекса антиген + антитело.

9. Какие из перечисленных этапов соответствуют проведению РН?

- А) предварительный контакт вирусодержащего материала с чувствительным живым тест-объектом;
- Б) предварительный контакт вирусодержащего материала с соответствующей иммунной сывороткой;
- В) предварительный контакт вирусодержащего материала с раствором эритроцитов;
- Г) введение смеси вирусодержащего материала с соответствующей иммунной сывороткой в чувствительные живые тест-объекты;
- Д) предварительный контакт вирусодержащего материала с раствором эритроцитов в чувствительные живые тест-объекты;
- Е) учет наличия или отсутствия нейтрализации вируса.

ВОПРОСЫ ТЕСТОВОГО ЗАДАНИЯ № 4

Тестовое задание вариант 1

1. В первом этапе реакции связывания комплемента (РСК), постановка которой была запланирована в целях определения антигена (вируса), участвуют (указать нужные буквенные обозначения):

- а) определенное количество предварительно оттитрованного комплемента;
- б) биоматериал, который может содержать искомый антиген (вирус);
- в) гемолитическая сыворотка;
- г) заведомо известные антитела к нему.

2. Во втором этапе реакции связывания комплемента (РСК) с помощью индикаторной (гемолитической) системы (эритроциты барана, гемолитическая сыворотка-гемолизин) определяется, образовался иммунный комплекс (антиген+антитело) или нет. Положительный результат РСК заключается в (указать нужные буквенные обозначения):

- а) полной задержке гемолиза;
- б) полном лизисе эритроцитов;
- в) аутолизе эритроцитов.

3. Конъюгатами называются (указать нужные буквенные обозначения):

- а) антитела, связанные с ферментом;
- б) комплекс антиген – антитело;
- в) субстраты;
- г) антитела, связанные с флуорохромом.

4. Для учета результатов в реакции иммунной флуоресценции используют (указать нужные буквенные обозначения):

- а) световой микроскоп;
- б) люминесцентный микроскоп;
- в) электронный микроскоп;
- г) инвертируемый микроскоп.

5. Какой конъюгат используют для непрямого варианта РИФ (указать нужные буквенные обозначения)?

- а) специфический флуоресцирующий;
- б) антивидовой флуоресцирующий;
- в) антивидовой пероксидазный;
- г) специфический пероксидазный.

Тестовое задание вариант 2

1. В первом этапе реакции связывания комплемента (РСК), постановка которой была запланирована в целях определения антител к определенному антигену (вирусу), участвуют (указать нужные буквенные обозначения):

- а) определенное количество предварительно оттитрованного комплемента;
- б) сыворотка, которая может содержать антитела к определенному антигену (вирусу);
- в) антикомплемментарная сыворотка;
- г) заведомо известный антиген (вирус).

2. Вещества, которые обладают интенсивной аутофлуоресценцией и используются для придания такого свойства не флуоресцирующим веществам, называются (указать нужные буквенные обозначения):

- а) конъюгат;
- б) фермент;
- в) фиксатор;
- г) флуорохромы.

3. Полное название метода МФА (указать нужные буквенные обозначения):

- а) метод флуоресцирующих антигенов;
- б) метод флуоресцирующих антител;
- в) метод ферментирующих антител;
- г) метод ферментирующих антигенов.

4. Принцип прямого варианта РИФ подразумевает (указать нужные буквенные обозначения):

- а) взаимодействие антигена и антивидового конъюгата;
- б) взаимодействие антигена и флуорохрома;
- в) взаимодействие антигена и специфического конъюгата;
- г) взаимодействие антигена и субстрата.

5. Положительным результатом РДП является (указать нужные буквенные обозначения):

- а) наличие линий преципитации;
- б) наличие флуоресценции;
- в) наличие цветного продукта реакции;
- г) гибель тест-объектов.

ВОПРОСЫ ТЕСТОВОГО ЗАДАНИЯ №5

Тестовое задание вариант 1

1. ИФА состоит из трех основных стадий (указать нужные буквенные обозначения в необходимой последовательности):

- а) иммунохимический процесс формирования комплекса антиген-антитело;
- б) закрепление комплекса антиген-антитело;
- в) присоединение к комплексу антиген-антитело метки;
- г) визуализация реакции.

2. Укажите полное название метода ИФА (указать нужные буквенные обозначения):

- а) иммуноферментный анализ;
- б) иммунофлуоресцентный анализ;
- в) иммунофракционный анализ.

3. Что в методе ИФА лежит в основе появления цветного продукта? (указать нужные буквенные обозначения):

- а) взаимодействие антител и антигена;
- б) взаимодействие фермента и субстрата;
- в) взаимодействие фермента с антителами;
- г) взаимодействие субстрата с антигеном.

4. Связывание иммунореагентов с твердой фазой в ИФА достигается за счет (указать нужные буквенные обозначения):

- а) пассивной сорбции, которая происходит благодаря гидрофобным, донорно-акцепторным или водородным связям;
- б) ковалентного связывания реакционно-способных гидроксильных, амидных или карбоксильных групп твердой фазы со специфическим реагентом.

5. Сэндвич-вариант ИФА сорбированными на твердую фазу специфическими антителами используется для (указать нужные буквенные обозначения):

- а) индикации и идентификации вируса;
- б) обнаружения и титрования антител.

Тестовое задание вариант 2

1. В твердофазном варианте ИФА в диагностических тест-системах применяются иммуносорбенты, представляющие собой (указать нужные буквенные обозначения):

- а) твердофазные носители, на которых сорбированы специфические антигены или антитела;
- б) твердую фазу в виде полистироловых планшетов с плоским дном и заранее определенной сорбционной емкостью.

2. Конъюгатом в ИФА является (указать нужные буквенные обозначения):

- а) антитела, связанные с флуорохромом;
- б) комплекс антиген-антитело;
- в) антитела, связанные с ферментом;
- г) специфический антиген.

3. Результат, полученный в ИФА, можно оценить по (указать нужные буквенные обозначения):

- а) свечению в люминесцентном микроскопе;
- б) цитопатическому действию в световом микроскопе;
- в) изменению окраски визуально;
- г) оптической плотности в спектрофотометре.

4. При постановке ИФА инкубация проб с раствором проявителя, который содержит хромоген, должна проводиться (указать нужные буквенные обозначения):

- а) при комнатной температуре;
- б) в термостате, настроенном на температуру 20-25°C.

5. Непрямой вариант ИФА сорбированным на твердую фазу антигеном используется для (указать нужные буквенные обозначения):

- а) обнаружения и титрования антител;
- б) индикации и идентификации вируса.

ВОПРОСЫ ТЕСТОВОГО ЗАДАНИЯ №6

Тестовое задание вариант 1

1. В основе метода ПЦР лежит наработка in vitro количества ДНК вируса, достаточного для визуальной детекции, за счет копирования ее определенного участка на основе цепного принципа амплификации, представляющего собой (указать нужные буквенные обозначения):

- а) многократное увеличение копий;
- б) многократное удвоение копий.

2. Лежащая в основе метода ПЦР амплификация специфического участка ДНК вируса происходит за счет (указать нужные буквенные обозначения):

- а) многократного повторения циклов денатурации ДНК в исследуемой пробе;
- б) отжига специфических олигонуклеотидных затравок (праймеров);

в) синтеза комплементарных цепей ДНК с помощью фермента Taq-полимеразы.

3. ПЦР-анализ состоит из этапов (указать нужные буквенные обозначения):

- а) выделения нуклеиновых кислот вируса;
- б) амплификации;
- в) детекции продуктов амплификации;
- г) учета реакции.

4. Процесс амплификации ДНК при осуществлении ПЦР проходит в три стадии (указать буквенные обозначения в нужной последовательности):

- а) отжиг праймеров;
- б) достройка комплементарных цепей;
- в) плавление ДНК с целью многократного повторения циклов ее денатурации.

5. Отжиг праймеров в процессе постановки ПЦР происходит обычно при температуре на 4-5°C ниже их температуры плавления и преследует цель обеспечить (указать нужные буквенные обозначения):

- а) связывание праймеров с одноцепочной матрицей, возникшей из двухцепочечной в результате ее денатурации;
- б) участие праймеров в достройке новых двухцепочечных матриц ДНК.

Тестовое задание вариант 2

1. Для создания стартовых блоков в заданных участках ДНК (РНК) используют два праймера. Они используются в ПЦР при амплификации интересующего фрагмента ДНК в качестве (указать нужные буквенные обозначения):

- а) двух олигонуклеотидных генетических затравок;
- б) двух добавок, стимулирующих процесс амплификации.

2. Коммерческая тест-система ПЦР состоит из следующих обязательных комплектов (указать нужные буквенные обозначения):

- а) комплект для выделения ДНК, включающий лизирующий раствор, растворы для отмывки, суспензию сорбента, буфер для элюции ДНК;
- б) комплект для проведения ПЦР;
- в) комплект контрольных образцов: положительный контрольный образец (ПКО); отрицательный контрольный образец (ОКО), внутренний контрольный образец (ВКО).
- г) комплект для электрофоретического анализа продуктов ПЦР, состоящий из концентрата буфера с бромидом этидия и агарозы для электрофореза;
- д) комплект для учета реакции

3. Для выделения ДНК при постановке ПЦР с исследуемой пробой производят следующие действия (указать нужные буквенные обозначения):

- а) помещают в лизирующий раствор для лизиса клеток и деструкции нуклеопротеидных комплексов;
- б) сорбируют на сорбенте;
- в) проводят инактивацию эндогенных и экзогенных нуклеаз (ферменты, разрушающие нуклеиновые кислоты);
- г) удаляют ингибиторы ПЦР путем трехкратных отмывок;
- д) получают очищенный препарат суммарной ДНК;
- е) консервируют.

4. В процессе постановки ПЦР происходящая при плавлении ДНК ее денатурация необходима для (указать нужные буквенные обозначения):

- а) разрушения водородных связей между двумя цепями ДНК и превращения двухцепочечных матриц ДНК в одноцепочечные;
- б) для нейтрализации побочного действия.

5. Учет результатов ПЦР-анализа проводится по наличию или отсутствию на электрофореграмме (геле на подложке) специфических полос амплифицированной ДНК.

Положительными считаются образцы, которые содержат (указать нужные буквенные обозначения):

- а) специфическую светящуюся полосу большей или меньшей интенсивности;
- б) специфическую светящуюся полосу большей или меньшей интенсивности на том же уровне, что и полоса с положительным контрольным образцом ДНК.

ЧАСТНАЯ ВИРУСОЛОГИЯ И БИОТЕХНОЛОГИЯ

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

Тема 3.1. Бешенство.

Тема 3.2. Болезнь Ауески.

Тема 3.3. Ящур.

Тема 3.4. Везикулярный стоматит.

Тема 3.5. Грипп.

Тема 3.6. Лейкоз.

Тема 3.7. Оспа.

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

Тема 4.1. Африканская чума свиней.

Тема 4.2. Классическая чума свиней.

Тема 4.3. Везикулярная болезнь свиней.

Тема 4.4. Болезнь Тешена.

Тема 4.5. Трансмиссивный гастроэнтерит.

Тема 4.6. Эпизоотическая диарея свиней.

Тема 4.7. Парвовирусная инфекция свиней.

Тема 4.8. Ротавирусная инфекция свиней.

Тема 4.9. Цирковиральная инфекция свиней.

Тема 4.10. Репродуктивно-респираторный синдром.

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

Тема 5.1. Вирусная диарея – болезнь слизистых.

Тема 5.2. Парагрипп-3.

Тема 5.3. Аденовирусная инфекция крупного рогатого скота. Респираторно-синтициальная инфекция.

Тема 5.4. Инфекционный ринотрахеит.

Тема 5.5. Ротавирусная диарея новорожденных телят.

Тема 5.6. Нодулярный дерматит КРС.

Тема 5.7. Чума крупного рогатого скота.

Тема 5.8. Блютанг (катаральная лихорадка овец).

Тема 5.9. Контагиозный пустулезный дерматит (эктима) овец и коз.

Тема 5.10. Висна и Меди.

Тема 5.11. Болезнь Шмалленберга.

Тема 5.12. Чума мелких жвачных.

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

Тема 6.1. ИНАН.

Тема 6.2. Ринопневмония.

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

Тема 7.1. Чума.

Тема 7.2. Гепатит.

Тема 7.3. Энтерит.

Тема 7.4. Лейкоз кошек.

Тема 7.5. Вирусный перитонит кошек.

Тема 7.6. Алеутская болезнь норок.

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

Тема 8.1. Вирусная геморрагическая болезнь кроликов.

Тема 8.2. Миксоматоз кроликов.

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

Тема 9.1. Псевдочума болезнь Ньюкасла.

Тема 9.2. Болезнь Марека.

Тема 9.3. Чума Высокопатогенный грипп птиц.

Тема 9.4. Инфекционный бронхит.

Тема 9.5. Инфекционный ларинготрахеит.

Тема 9.6. Болезнь Гамборо.

Тема 9.7. ССЯ-76.

Раздел 10. Прионы – возбудители прионных инфекций (скреппи, трансмиссивная энцефалопатия норок, губкообразная энцефалопатия КРС): биологические, патогенетические, иммунологические и биотехнологические аспекты

По каждому возбудителю предусмотрены, как минимум, следующие **контрольные вопросы:**

1. Систематическое положение;

2. Строение вирионов и их устойчивость к действию факторов внешней среды;
3. Патогенные свойства вируса и виды чувствительных к нему животных;
4. Методы культивирования в лабораторных условиях;
5. Особенности клинического проявления у разных видов животных;
6. Методы диагностики и их эффективность;
7. Дифференциальная диагностика;
8. Специфическая профилактика и лечение.

Содержание и организация самостоятельной работы

Отдельные темы частной вирусологии вынесены на самостоятельное изучение, что способствует формированию у обучающихся умений работать с научной литературой, производить отбор наиболее важной информации по отдельным вопросам и/или темам дисциплины.

При самостоятельном изучении темы необходимо изучить основное содержание источников, разделить его на основные смысловые части, определить материал, который следует законспектировать.

В процессе изучения дисциплины студенты выполняют следующие виды самостоятельной работы:

- подготовка к устным опросам;
- самостоятельное изучение тем;
- подготовка к экзамену.

КОНТРОЛЬНАЯ ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

Часть 1.

Вариант 1

1. Как организована вирусологическая лаборатория?
2. Какие бывают признаки репродукции вируса в организме лабораторных животных?
3. Сходство и различие вируса и вириона.

Вариант 2

1. Какие требования и правила работы с вирусом вы знаете?
2. Какие требования и правила предъявляют при отборе патологического материала для вирусологических исследований?
3. Природа и происхождение вирусов.

Вариант 3

1. Какие виды патологического материала отбирают от больных и павших животных?
2. Способы введения вирусосодержащего материала лабораторным животным
3. Принципы классификации вирусов.

Вариант 4

1. Подготовка патологического материала к вирусологическому исследованию.
2. Что такое биопроба? В каких случаях ее называют «слепым пассажем»?
3. Репродукция вирусов и ее стадии.

Часть 2

Вариант 1

1. Из каких структур состоит куриный эмбрион? Какие функции выполняют определенные структуры куриного эмбриона?
2. Какие признаки репродукции вирусов обнаруживают в курином эмбрионе? Какие патологоанатомические изменения могут быть в структурах эмбриона?
3. Механизм развития вирусных инфекций на основе типов взаимодействия двух генетических систем – клеточной и вирусной.

Вариант 2

1. От чего зависит выбор метода заражения куриного эмбриона?
2. В чем состоит методика вскрытия куриного эмбриона, зараженного в аллантоисную полость?
3. В чем заключается сущность латентной инфекции? Что означают реконвалесценция, вирусоносительство, вирусовыделение?

Вариант 3

1. Что такое овоскопирование куриного эмбриона и для чего оно применяется в вирусологии?
2. В чем состоит методика вскрытия куриного эмбриона, зараженного на ХАО?
3. Чем обусловлена специфическая противовирусная защита организма?

Вариант 4

1. Какими методами выполняют заражение куриных эмбрионов?
2. Что такое гемагглютинирующая активность вируса? В какой реакции и как проводят индикацию гемагглютинирующих вирусов?
3. Назовите экспресс-методы диагностики вирусных болезней? В чем их сущность?

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ

1. Рекомбинация вирусов – обмен генетическим материалом между двумя близкими, но отличающимися по наследственным свойствам вирусами.
2. Получение первично трипсинизированных культур клеток.
3. Проведение биопробы на развивающихся эмбрионах птиц.
4. Классификация вирусов. Что положено в ее основу?
5. Принцип работы и устройство люминесцентного микроскопа.

6. Специфическая профилактика и мероприятия по борьбе с вирусными респираторными заболеваниями в животноводческих комплексах.
7. Цель и методы получения крови и отдельных ее компонентов у лабораторных животных.
8. Правила взятия вируссодержащего материала, его транспортировка и обработка.
9. Мутация у вирусов. Процесс адаптации вирусов к гетерологичным условиям.
10. Последовательность этапов репродукции ДНК- содержащих вирусов.
11. Перевиваемые культуры клеток.
12. Цитопатическое действие вирусов, его проявление и практическое использование.
13. Генетическое взаимодействие вирусов.
14. Диплоидные культуры клеток и их использование.
15. Вирус чумы плотоядных.
16. Задачи ветеринарной вирусологии в решении проблем обеспечения населения продовольствием.
17. Понятие о генотипе и фенотипе вирусов. Генетические признаки вирусов.
18. Вирус бешенства.
19. Специфические факторы иммунитета. Классы антител.
20. Антигенная вариабельность и антигенная структура вируса ящура.
21. Прямой метод иммунофлуоресценции.
22. Вирусные инфекции молодняка (Возбудители парагриппа, ринотрахеита, диареи, аденовирусная инфекция, хламидиоз).
23. Цель и методы использования лабораторных животных в вирусологии.
24. Вирус везикулярной болезни свиней.
25. Принцип и практическое использование в вирусологии РДП.
26. Непрямой метод иммунофлуоресценции.
27. Вирус гепатита собак.
28. Противовирусный иммунитет. Роль неспецифических факторов защиты.
29. Классификация ДНК- содержащих вирусов.
30. Вирус диареи КРС.
31. Что такое культура клеток? Их разновидности и основные различия.
32. Бактериофаги. Морфология и химический состав.
33. Специфическая профилактика европейской чумы свиней.
34. Использование культур клеток в вирусологии.
35. Принцип и практическое применение в вирусологии реакция нейтрализации.
36. Вирус оспы овец и коз.
38. Классификация РНК- содержащих вирусов.

39. Вирус болезни Ауески.
40. Индуцированные мутации. Физический мутагенез.
41. Методы идентификации вирусов на куриных эмбрионах.
42. Вирус оспы свиней.
43. Использование метода иммунофлуоресценции в вирусологии.
44. Титр вируса и его определение.
45. Вирус оспы верблюдов.
46. Химический состав и биохимические свойства вирусов.
47. Правила работы и техника безопасности с вирусосодержащим материалом.
48. Вирус инфекционного ринотрахеита КРС.
49. Происхождение и эволюция вирусов.
50. Культивирование вирусов в лабораторных условиях.
51. Аденовирусная инфекция КРС.
52. Нуклеиновые кислоты и их функция.
53. Патогенез вирусных инфекций.
54. Вирус болезни Ньюкасла.
55. Методы идентификации вирусов с помощью лабораторных животных.
56. Тельца-включения при вирусных инфекциях и их значения.
57. Вирус оспы коров.
58. Методы экспериментальной селекции вирусов.
59. Серологические реакции при вирусных инфекциях.
60. Лабораторная диагностика болезни Ньюкасла.
61. Методы генетического взаимодействия вирусов. Негенетическое взаимодействие.
62. Принцип работы электронного микроскопа, разрешающая способность, приготовление препаратов.
63. Вирус парагриппа КРС.
64. Природа вирусов. Признаки живого и неживого.
65. Методы получения противовирусных вакцин.
66. Лабораторная диагностика бешенства.
67. Методы идентификации вирусов в культуре клеток.
68. Принцип и практическое использование РТГА.
69. Вирус европейской (классической) чумы свиней.
70. Химический мутагенез.
71. Явление гемагглютинации, его использование в вирусологии.
72. Вирус африканской чумы свиней.
73. Строение куриных эмбрионов и методы и методы их экспериментального заражения.
74. Принцип расчета титра вируса по 50%-му инфекционному действию.
75. Вирус оспы птиц.
76. Этапы репродукции вирусов.
77. Явление гемадсорбции его использование в вирусологии.

78. Вирус чумы КРС.
79. Вирус как объект исследования при решении ряда общебиологических проблем. Ветеринарная вирусология и ее задачи.
80. Морфология и структура вирусов.
81. Вирус ящура.
82. Последовательность этапов репродукции РНК-содержащих вирусов.
83. Инферференция вирусов и интерферон. Практическое применение интерферона.
84. Принцип лабораторной диагностики вирусных инфекций.

Порядок аттестации студентов по дисциплине

Система контроля над ходом и качеством усвоения студентами содержания данной дисциплины включает следующие виды:

Текущий контроль – проводится систематически с целью установления уровня овладения студентами учебным материалом путём устных опросов, проведения коллоквиумов на практическом занятии по темам прошлых лекций, практических занятий и тем для самостоятельного изучения. Такой вид контроля является обязательным для всех студентов, а результаты являются основанием для выставления оценок текущего контроля.

Устный опрос на практическом занятии

Устный опрос на практическом занятии используется для оценки освоения обучающимися образовательной программы по отдельным вопросам и/или темам дисциплины.

Ответ оценивается оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно». Критерии оценки ответа (табл.) доводятся до сведения обучающегося в начале занятия. Оценка объявляется студенту непосредственно после устного ответа.

Критерии оценки ответа

Шкала	Критерии оценивания
Оценка 5 (отлично)	<ul style="list-style-type: none"> - обучающийся полно усвоил учебный материал; - показывает знание основных понятий темы, грамотно пользуется терминологией; - проявляет умение анализировать и обобщать информацию, навыки связного описания явлений и процессов; - демонстрирует умение излагать учебный материал в определенной логической последовательности; - показывает умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами; - демонстрирует сформированность и устойчивость знаний, умений и навыков; - могут быть допущены одна–две неточности при освещении второстепенных вопросов.

Оценка 4 (хорошо)	<ul style="list-style-type: none"> - ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет место один из недостатков; - в усвоении учебного материала допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание ответа; - в изложении материала допущены незначительные неточности.
Оценка 3 (удовлетворительно)	<ul style="list-style-type: none"> - неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала; - имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, описании явлений и процессов, исправленные после наводящих вопросов; - выявлена недостаточная сформированность знаний, умений и навыков, студент не может применить теорию в новой ситуации.
Оценка 2 (неудовлетворительно)	<ul style="list-style-type: none"> - не раскрыто основное содержание учебного материала; - обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала; - допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, в описании явлений и процессов, решении задач, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов; - не сформированы компетенции, отсутствуют соответствующие знания, умения и навыки.

Промежуточный контроль (остаточных знаний) – проводится с целью установления остаточных знаний по дисциплине при самоаттестации университета (контрольные вопросы).

Промежуточный контроль – оценка уровня освоения материала по отдельным разделам дисциплины осуществляются в виде письменных опросов, тестовые задания, ситуационные задачи и контрольная работа.

Итоговый контроль – для контроля усвоения данной дисциплины учебным планом предусмотрен экзамен. Экзамен проводится в устной форме.

Критерии оценки выполнения контрольной работы

Оценка «отлично» ставится, если практическое задание выполнено правильно, без ошибок, в установленное нормативом время.

Оценка «хорошо» ставится, если практическое задание выполнено правильно, без ошибок, в установленное нормативом время, но допущено 1-2 недочёта.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если студент выполнил работу не полностью, но объём выполненной части позволяет получить правильные результаты и выводы, в ходе проведения работы имеются ошибки.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если студент выполнил работу не полностью или объём выполненной работы не позволяет сделать правильных выводов, допущены грубые ошибки.

Критерии оценки выполнения тестовых заданий

За выполнение каждого тестового задания испытуемому выставаются баллы. За правильный ответ к каждому заданию выставляется один балл, за не правильный – ноль. Оценивается всё задание в целом, а не какая-либо из его частей.

В заданиях с выбором нескольких верных ответов, заданиях на установление правильной последовательности, заданиях на установление соответствия, заданиях открытой формы можно использовать порядковую шкалу. В этом случае баллы выставляются не за всё задание, а за тот или иной выбор в каждом задании, например, выбор варианта, выбор соответствия, выбор ранга, выбор дополнения.

В соответствии с порядковой шкалой за каждое задание устанавливается максимальное количество баллов, например, три. Три балла выставляются за все верные выборы в одном задании, два балла – за одну ошибку, один – за две ошибки, ноль – за полностью неверный ответ.

Правила оценки всего теста. Общая сумма баллов за все правильные ответы составляет наивысший балл.

Также устанавливается диапазон баллов, которые необходимо набрать для того, чтобы получить отличную, хорошую, удовлетворительную или неудовлетворительную оценки. В процентном соотношении оценки (по пятибалльной системе) выставляются в следующих диапазонах:

«2» – менее 50%

«4» – 65%-85%

«3» – 50%-65%

«5» – 85%-100%

Критерии оценки ответов на контрольные вопросы, решения ситуационных задач, ответов на вопросы экзамена

Оценка «отлично» ставится, если студент показывает глубокие знания изученного материала, последовательно и исчерпывающе отвечает на поставленные вопросы без ошибок.

Оценка «хорошо» ставится, если студент твёрдо знает учебный материал, отвечает без наводящих вопросов и допускает при ответе лишь незначительные ошибки.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если студент знает лишь основной материал, отвечает недостаточно чётко и полно, что требует дополнительных и уточняющих вопросов преподавателя.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если студент имеет отдельные обрывочные представления об изученном материале, не может полно и правильно ответить на поставленные вопросы, при ответах допускает грубые ошибки.

Вопросы для проверки остаточных знаний по дисциплине «Вирусология и биотехнология»

1. Получение первично трипсинизированных культур клеток.

2. Проведение биопробы на развивающихся эмбрионах птиц.
3. Классификация вирусов. Что положено в ее основу?
4. Тропизм, виды тропизма вирусов.
5. Что такое ЦПД, трансформация клетки, латентная форма инфекции.
6. Исходы взаимодействия вируса и клетки.
7. Правила взятия вирусосодержащего материала, его транспортировка и обработка.
8. Мутация у вирусов. Процесс адаптации вирусов к гетерологичным условиям.
9. Последовательность этапов репродукции вирусов.
10. Перевиваемые культуры клеток.
11. Цитопатическое действие вирусов, его проявление и практическое использование.
12. Диплоидные культуры клеток и их использование.
13. Вирус чумы плотоядных.
14. Вирус бешенства.
15. Вирус ящура.
16. Прямой метод иммунофлуоресценции.
17. Возбудители парагриппа-3, ринотрахеита, диареи, аденовирусная инфекция).
18. Цели и методы использования лабораторных животных в вирусологии.
19. Вирус везикулярной болезни свиней.
20. Принцип и практическое использование в вирусологии РДП.
21. Непрямой метод иммунофлуоресценции.
22. Противовирусный иммунитет. Роль неспецифических факторов защиты.
23. Вирус диареи КРС.
24. Что такое культура клеток? Их разновидности и основные различия.
25. Бактериофаги.
26. Европейская чума свиней.
27. Принцип и практическое применение в вирусологии реакции нейтрализации.
28. Вирус оспы овец и коз.
29. Вирус болезни Ауески.
30. Методы идентификации вирусов на куриных эмбрионах.
31. Правила работы и техника безопасности с вирусосодержащим материалом.
32. Происхождение и эволюция вирусов.
33. Вирус болезни Ньюкасла.

34. Тельца- включения при вирусных инфекциях и их значения.
35. Вирус оспы коров.
36. Природа вирусов. Признаки живого и неживого.
37. Вирус бешенства.
38. Явление гемагглютинации, его использование в вирусологии.
39. Вирус африканской чумы свиней.
40. Строение куриных эмбрионов и методы и методы их экспериментального заражения.
41. Принцип расчета титра вируса по 50%-му инфекционному действию.
42. Этапы репродукции вирусов.
43. Явление гемадсорбции его использование в вирусологии.
44. Вирус чумы КРС.
45. Вирус ящура.

Тестовое задание проверки уровня сформированности компетенций на этапе их усвоения

ОПК-4 Способен использовать в профессиональной деятельности методы решения задач с использованием современного оборудования при разработке новых технологий и использовать современную профессиональную методологию для проведения экспериментальных исследований и интерпретации их результатов.

1. В чём заключается отличие вирусов от других организмов:

- а) присуща наследственность;
- б) существует изменчивость;
- в) характерна приспособляемость к меняющимся условиям внешней среды;
- г) имеют неклеточное строение;
- д) не имеют собственного белок-синтезирующего аппарата;
- е) способны к интеграции (встраиванию) в геном клеток-хозяина и синхронной с ним репликации;
- ж) размножаются путем дизъюнктивной (разобщенной) репродукции.

Ответ: г, д, е, ж

2. Чувствительность клеток к вирусу определяется рядом факторов:

- а) вирулентностью вируса;
- б) наличием у клетки рецепторов для фиксации вируса;
- в) наличием в клеточной оболочке и цитоплазме ферментов, способных разрушить белковые оболочки вируса и освободить вирусную нуклеиновую кислоту;
- г) наличием в клетке ферментов, материалов и энергетических ресурсов, обеспечивающих синтез компонентов вируса и формирование вирионов;
- д) вирулентностью вируса.

Ответ: б, в, г

3. Пути взаимодействия вируса с клеткой:

- а) репродукция вируса с образованием новых вирионов и гибелью клетки;

б) нарушение репродукции вируса на одном из этапов;
в) встраивание вирусной нуклеиновой кислоты в клеточный геном в виде провируса;

г) смешанный, предусматривающий все выше описанные варианты.

Ответ: а, б, в

4. Патологический материал для выделения вирусов берут исходя из:

а) патогенеза изучаемой болезни;

б) анамнеза жизни животного;

в) вариабельности вирусного агента;

г) продолжительности клинического периода.

Ответ: а

5. Вирусосодержащий материал освобождают от посторонней микрофлоры:

а) антибиотиками широкого спектра действия;

б) 96%-ным этиловым спиртом;

в) 80%-ным раствором формалина;

г) автоклавированием.

Ответ: а

6. Последовательность этапов приготовления вирусосодержащей суспензии из патматериала: (последовательно пронумеровать)

1) растирание патматериала в стерильной ступке;

2) отмыв от консервирующего вещества;

3) контроль на контаминацию;

4) центрифугирование;

5) отбор надосадочной жидкости и обработка ее антибиотиками.

Ответ: 2, 1, 5, 3, 4

7. Для культивирования вирусов в лабораторных условиях используют следующие живые чувствительные системы:

а) лабораторные животные;

б) куриные эмбрионы;

в) культура клеток;

г) физиологический раствор;

д) мясо-пептонный бульон и агар;

е) куриное яйцо.

Ответ: а, б, в

8. Тропизм вирусов – это:

а) свойство вирусов репродуцироваться в чувствительных клетках организма;

б) заражение живой системы с целью получения новой популяции вирусов;

в) путь проникновения вирусов в организм;

г) способ репродукции вирусов.

Ответ: а

9. Обязательным для вирусологической лаборатории любого типа является:

а) ламинарный шкаф с подачей стерильного воздуха;

б) бактерицидные лампы.

Ответ: а, б

10. Максимальные гарантии избежать диагностических ошибок за счет возможного скрытого вирусоносительства у лабораторных животных может обеспечить использование в вирусологических исследованиях:

- а) гнотобиотов;
- б) СПФ-животных.

Ответ: а

11. Как организована вирусологическая лаборатория?

Ответ: ...

12. Что такое бокс для проведения работ с вирусосодержащим материалом? Как правило, какое оборудование предусмотрено в боксах для проведения вирусологических исследований?

Ответ: ...

13. Что из себя представляет ламинарный бокс?

Ответ: ...

14. Одним из способов консервирования и сохранения вирусов на длительный период является лиофилизация. Что из себя представляет процесс лиофилизации вирусосодержащего материала?

Ответ: ...

15. Одним из способов консервирования и сохранения вирусов на длительный период является креотехнология. Что из себя представляет процесс быстрой заморозки вирусосодержащего материала?

Ответ: ...

16. Методы консервирования вирусов и вирусосодержащего материала.

Ответ: ...

17. Основным оборудованием для постановки ПЦР является амплификатор. Каков принцип его действия?

Ответ: ...

18. Основным оборудованием для постановки ИФА является спектрофотометр. Каков принцип его действия?

Ответ: ...

19. Какие бывают признаки репродукции вируса в организме лабораторных животных?

Ответ: ...

20. Какие бывают признаки репродукции вируса в зараженном развивающемся курином эмбрионе?

Ответ: ...

ОПК-6 Способен анализировать, идентифицировать и осуществлять оценку риска возникновения и распространения болезней

1. Индикация вирусов в культурах клеток проводится по:

- а) цитопатическому действию вирусов (ЦПД);

- б) образованию внутриклеточных включений;
- в) реакции торможения гемагглютинации;
- г) образованию бляшки;
- д) реакции гемадсорбции.

Ответ: а, б, г, д

2. За титр антител в сыворотке крови в РН принимают:

- а) разведение сыворотки, защищающее 50% тест-объектов от 100 ЭД₅₀ вируса;
- б) разведение сыворотки, защищающее 50% тест-объектов от 4 ГАЕ вируса;
- в) разведение сыворотки, защищающее 50% тест-объектов от гемадсорбирующей активности вируса.

Ответ: а

3. Что является положительным результатом РНГА?

- а) гемагглютинация;
- б) гемадсорбция;
- в) гемолиз;
- г) гемостаз.

Ответ: а

4. Что является обязательным компонентом в РНГА?

- а) эритроциты с адсорбированными антителами;
- б) эритроциты с адсорбированными антигенами;
- в) эритроциты;
- г) эритроциты + стабилизатор.

Ответ: а, б

5. Что принимают в РНГА за титр антител в сыворотке?

- а) наибольшее разведение сыворотки, дающее гемагглютинацию не менее, чем на два «креста»;
- б) наибольшее разведение сыворотки, тормозящее гемагглютинацию;
- в) наименьшее разведение сыворотки, тормозящее гемагглютинацию;
- г) наименьшее разведение сыворотки, дающее гемагглютинацию не менее, чем на два «креста».

Ответ: а

6. Во втором этапе реакции связывания связывания компонента (РСК) с помощью индикаторной (гемолитической) системы (эритроциты барана, гемолитическая сыворотка-гемолизин) определяется, образовался иммунный комплекс (антиген + антитело) или нет. Положительный результат РСК заключается в:

- а) полной задержке гемолиза;
- б) полном лизисе эритроцитов;
- в) аутолизе эритроцитов.

Ответ: а

7. Принцип прямого варианта РИФ подразумевает:

- а) взаимодействие антигена и антивидового конъюгата;
- б) взаимодействие антигена и флуорохрома;
- в) взаимодействие антигена и специфического конъюгата;
- г) взаимодействие антигена и субстрата.

Ответ: в

8. Учет результатов ПЦР-анализа проводится по наличию или отсутствию на электрофореграмме (геле на подложке) специфических полос амплифицированной ДНК.

Положительными считаются образцы, которые содержат:

- а) специфическую светящуюся полосу большей или меньшей интенсивности;
- б) специфическую светящуюся полосу большей или меньшей интенсивности на том же уровне, что и полоса с положительным контрольным образцом ДНК.

Ответ: б

9. Какие требования и правила работы с вирусом вы знаете?

Ответ: ...

10. Принцип разделения условий работы с микроорганизмами по степени их опасности для людей. Сколько существует групп микроорганизмов по степени опасности (от наибольшей к наименьшей).

Ответ: ...

11. Какие вирусы, относимые к 1-2 группам патогенности, Вы знаете (перечислите некоторые из них)?

Ответ: ...

12. Какие принципиальные отличия вирусов от других инфекционных агентов?

Ответ: ...

13. Какие требования и правила предъявляют при отборе патологического материала для вирусологических исследований?

Ответ: ...

14. Какие виды патологического материала отбирают от больных животных?

Ответ: ...

15. Какие виды патологического материала отбирают от павших животных?

Ответ: ...

16. Подготовка патологического материала к вирусологическому исследованию. Методика приготовления вирусосодержащей суспензии из тканей органов.

Ответ: ...

ПК-2 Способен разрабатывать алгоритмы и критерии выбора медикаментозной и немедикаментозной терапии инфекционных, паразитарных и неинфекционных заболеваний, осуществлять мониторинг эпизоотической обстановки, экспертизу и контроль мероприятий по борьбе с зоонозами, охране территории РФ от заноса заразных болезней из других государств, проводить карантинные мероприятия и защиту населения в очагах особо опасных инфекций при ухудшении радиационной обстановки и стихийных бедствиях

1. Биопроба при постановке диагноза на АЧС проводится на поросятах:

- а) вакцинированных против КЧС;
- б) невакцинированных против КЧС.

Ответ: а

2. При биологической пробе, предусматривающей заражение 2-4 месячных цыплят выделенным вирусом гриппа птиц, его считают высокопатогенным тогда, когда в течение 10 дней гибнет из 10 цыплят:

- а) 10;
- б) 8;
- в) 6.

Ответ: в

3. У переболевших гриппом животных и птиц вырабатываются специфические антитела, но иммунитет возникает:

- а) к нескольким типам возбудителя;
- б) только к тому типу возбудителя, которым они переболели.

Ответ: б

4. Реиммунизация птицы против гриппа вакциной, содержащей соответствующий антигенный вариант вируса типа А проводится тогда, когда после первичной прививки у выборочно исследованных привитых птиц сыворотки крови имеют титр ниже «защитного» (в РТГА – титры 1:64 и выше; в ИФА – положительное значение, превышающее минимальное, предусмотренное инструкцией по применению набора в 2 и более раза) в:

- а) 30 и более % случаев;
- б) 20 и более % случаев;
- в) 10 и более % случаев.

Ответ: б

5. Основным резервуаром вируса Блютанга является:

- а) овцы;
- б) козы;
- в) крупный рогатый скот.

Ответ: в

6. Для активной специфической профилактики нодулярного дерматита у крупного рогатого скота используют:

- а) гомологичные живые аттенуированные вирусные вакцины (из штамма вируса нодулярного дерматита;
- б) гетерологичные живые аттенуированные вирусные вакцины из штаммов каприпосвирусов, полученных от овец и коз.

Ответ: а, б

7. Вирус Блютанга в пробе крови, в растворе консерванта, сохраняемой в условиях комнатной температуры, остается жизнеспособным:

- а) до 1 года;
- б) до 10 лет;
- в) до 25 лет.

Ответ: в

8. Возможна ли дифференциальная диагностика оспы овец и коз от нодулярного дерматита серологическими методами?

- а) невозможна;
- б) возможна.

Ответ: а

9. Для вируса ящура характерно многообразие иммунологических типов и вариантов. Каждый из них способен вызвать заболевание:

- а) у любого восприимчивого не иммунного животного;
- б) у животного, не иммунного к гомологичному типу и варианту, но иммунного ко всем остальным;

в) у животного, иммунного к любому типу и варианту.

Ответ: а, б

10. Вирус оспы овец выживает в сухих оспенных корочках при -5-10°C в течение:

- а) 1 года;
- б) 2-3 лет;
- в) 4-5 лет.

Ответ: в

11. Классификация противовирусных вакцин на основе биологической системы для культивирования.

Ответ: ...

12. Классификация противовирусных вакцин на основе видовой принадлежности вакцинного штамма вируса.

Ответ: ...

13. Классификация противовирусных вакцин на основе комбинации возбудителей.

Ответ: ...

14. Классификация противовирусных вакцин на основе наличия цельного вириона или его отдельных компонентов.

Ответ: ...

15. Противовирусные вакцины III поколения.

Ответ: ...

16. Что такое противовирусная вакцина? Перечислите, какие они бывают.

Ответ: ...

17. Основные способы повышения иммуногенности вакцин.

Ответ: ...

18. Охарактеризуйте вирусные болезни по типу выраженности признаков, т.е. типичные и атипичные вирусные болезни.

Ответ: ...

19. Что такое персистенция вируса в организме? Разновидность вирусных инфекций, возникающих при длительном персистировании вируса в организме.

Ответ: ...

20. Что дает ветеринарному врачу знание патогенеза болезни?

Ответ: ...

МАТРИЦА СООТВЕТСТВИЯ КРИТЕРИЕВ ОЦЕНКИ УРОВНЮ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Критерии оценки	Уровень сформированности компетенций
Оценка по пятибалльной системе	
«Отлично»	«Высокий уровень»
«Хорошо»	«Повышенный уровень»
«Удовлетворительно»	«Пороговый уровень»
«Неудовлетворительно»	«Не достаточный»
Оценка по системе «зачет – незачет»	
«Зачтено»	«Достаточный»
«Не зачтено»	«Не достаточный»

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

1. Положение «О проведении текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся в ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ»: СМК ПНД 77-01-2015, введено в действие приказом от 03.08.2015 №268а-О (<http://nsau.edu.ru/file/104821>: режим доступа свободный)

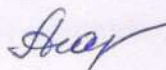
Составители:

Профессор кафедры эпизоотологии
и микробиологии



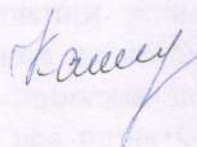
А.С. Димова

Доцент кафедры эпизоотологии
и микробиологии



Т.А. Агаркова

Доцент кафедры эпизоотологии
и микробиологии



С.В. Кашапова

« 05 » апреля 2022 г.