

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**Методические рекомендации для
самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

Б1.Б.17 Вирусология

Направление подготовки 06.03.01 Биология

Профиль образовательной программы Микробиология

Форма обучения очная

СОДЕРЖАНИЕ		
1.	Организация самостоятельной работы	3
2.	Методические рекомендации по самостоятельному изучению вопросов.	6
3.	Методические рекомендации по подготовке к занятиям.	9
4.1.	Лабораторная работа № 1. Правила работы с вирусами. Устройство вирусологической лаборатории.	9
4.2.	Лабораторная работа № 2. Правила отбора патологического материала от больных животных и трупов.	9
4.3.	Лабораторная работа № 3. Подготовка патологического материала к исследованию.	9
4.4.	Лабораторная работа № 5. Дезинфекция и стерилизация в вирусологических лабораториях.	9
4.5.	Лабораторная работа № 6. Лабораторные животные их использование в вирусологии.	9
4.6.	Лабораторная работа № 7. Использование куриных эмбрионов в вирусологической практике.	9
4.7.	Лабораторная работа № 9. Культуры клеток - характеристика, получение, использование Растворы и питательные среды для культур клеток.	10
4.8.	Лабораторная работа № 11. Индикация вируса в культуре клеток.	10
4.9.	Лабораторная работа № 12. Методы индикации вирусов в объектах окружающей среды.	10
4.10.	Лабораторная работа №15. РГА и РТГА их использование в вирусологии.	10
4.11.	Лабораторная работа № 17. РИФ, её применение в вирусологии.	10
4.12.	Лабораторная работа №18. РСК, её применение в вирусологии.	10
4.13.	Лабораторная работа №19. ИФА, её применение в вирусологии.	11
4.14.	Лабораторная работа № 20. ПЦР, её применение в вирусологии.	11
4.15.	Лабораторная работа № 22. Методы селекции вирусов.	11
4.16.	Лабораторная работа № 24. Санитарная вирусология.	11

1. ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

1.1. Организационно-методические данные дисциплины

№ п. п.	Наименование темы	Общий объем часов по видам самостоятельной работы (из табл. 5.1 РПД)				
		подготовка курсового проекта (работы)	подготовка реферата/эссе	индивидуальные домашние задания (ИДЗ)	самостоятельное изучение вопросов (СИВ)	подготовка к занятиям (ПкЗ)
1	2	3	4	5	6	7
1	Тема 1 Введение в вирусологию	-	-	-	2	-
2	Тема 2 Правила работы с вирусами. Устройство вирусологической лаборатории	-	-	-	-	2
3	Тема 3 Правила отбора патологического материала от больных животных и трупов	-	-	-	-	2
4	Тема 4 Подготовка патологического материала к исследованию	-	-	-	-	2
5	Тема 5 Физическая структура и химический состав вирусов	-	-	-	2	-
6	Тема 6 Действие на вирусы физических и химических факторов	-	-	-	2	-
7	Тема 7 Дезинфекция и стерилизация вирусологических лабораториях	-	-	-	-	2
8	Тема 8 Экология вирусов	-	-	-	2	-
9	Тема 11 Характеристика РНК-содержащих вирусов с позитивным геномом	-	-	-	2	-
10	Тема 12 Характеристика РНК-содержащих вирусов с негативным геномом	-	-	-	2	-

11	Тема 13 Характеристика РНК-содержащих вирусов с фрагментированным геномом	-	-	-	2	-
12	Тема 14 Бактериофаги	-	-	-	2	-
13	Тема 15 Репродукция вирусов. Особенности репродукции ДНК-содержащих вирусов	-	-	-	2	-
14	Тема 16 Особенности репродукция РНК-содержащих вирусов	-	-	-	2	-
15	Тема 17 Использование лабораторных животных в вирусологии	-	-	-	-	2
16	Тема 18 Использование куриных эмбрионов в вирусологической практике	-	-	-	-	4
17	Тема 19 Культуры клеток - характеристика, получение, использование Растворы и питательные среды для культур клеток	-	-	-	-	4
18	Тема 20 Индикация вирусов в культуре клеток	-	-	-	-	2
19	Тема 21 Методы индикации вирусов в объектах окружающей среды	-	-	-	-	2
20	Тема 22 Титрование вирусов	-	-	-	-	2
21	Тема 24 Особенности противовирусного иммунитета	-	-	-	2	-
22	Тема 25 Профилактика вирусных болезней	-	-	-	2	-
23	Тема 27 Патогенез вирусных инфекций	-	-	-	2	-
24	Тема 28 РГА и РТГА их использование в вирусологии	-	-	-	-	2
25	Тема 30 РИФ, её применение в вирусологии	-	-	-	-	2

26	Тема 31 РСК, её применение в вирусологии	-	-	-	-	2
27	Тема 32 РН, её применение в вирусологии	-	-		2	-
28	Тема 33 РНГА, её применение в вирусологии	-	-	-	2	-
29	Тема 34 ИФА, её применение в вирусологии	-	-	-	-	2
30	Тема 35 ПЦР, её применение в вирусологии	-	-	-	-	2
31	Тема 38 Генетические и негенетические взаимодействия между вирусами	-	-	-	2	-
32	Тема 39 Методы селекции вирусов	-	-	-	-	2
33	Тема 42 Биочипы	--	-	-	2	-
34	Тема 43 Арбовирусные инфекции	-	-	-	2	-
35	Тема 44 Санитарная вирусология	-	-	-	-	2
36	Тема 45 Медленные вирусные инфекции	-	-	-	2	-

2. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО САМОСТОЯТЕЛЬНОМУ ИЗУЧЕНИЮ ВОПРОСОВ

2.1 Теории происхождения вирусов

При изучении этого вопроса следует обратить внимание на основные гипотезы о происхождении вирусов: эндогенная, протобионтов, регрессивная. Наибольшее количество сторонников каждой теории, как отвечают на основные вопросы о разнообразии вирусного генетического материала.

2.2 Строение плазмид, прионов, вирионов

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности: строения вирионов, плазмид, прионов. Роль вирионов и прионов в развитии болезней. Типы плазмид, их значение. Характеристика прионных инфекций, механизм развития заболевания.

2.3. Механизм действия ионизирующего повреждения на вирусы

При самостоятельной подготовке этого вопроса необходимо уделить внимание на механизм повреждающего действия ионизирующего излучения на разные вирионы в зависимости от размера генома, плотности упаковки в белковый капсид, наличия липопротеидной оболочки.

2.4. Сохранность вирусов в почве, воздухе, воде

При рассмотрении этого вопроса следует акцентировать внимание на способность вирусов разных биосистем сохраняться в окружающей среде, и передаваться от одного хозяина другому, влияние на сохранность вируса факторов внешней среды, pH почвы, воды, влияние солнечных лучей, температуры, состава среды.

2.5. Биологические особенности вирусов семейства пикорнавирусов, флавивирусов.

При изучении этого вопроса следует обратить внимание на спектр восприимчивых организмов, клинические проявления вирусных болезней вызываемых вирусами этих семейств, пути передачи и выделения вируса из восприимчивого организма, сохранность во внешней среде, круг восприимчивых животных, наличие природного резервуара.

2.6. Биологические особенности вирусов семейства рабдовирусов, парамиксовирусов.

При самостоятельном рассмотрении этого вопроса необходимо обратить внимание на спектр восприимчивых организмов, клинические проявления вирусных болезней вызываемых вирусами этих семейств, пути передачи и выделения вируса из восприимчивого организма, сохранность во внешней среде, круг восприимчивых животных, наличие природного резервуара.

2.7. Биологические особенности вирусов семейства реовирусов, ортомиксовирусов

При подготовке этого вопроса необходимо акцентировать внимание на спектр восприимчивых организмов, клинические проявления вирусных болезней вызываемых вирусами этих семейств, пути передачи и выделения вируса из восприимчивого организма, сохранность во внешней среде, круг восприимчивых животных, наличие природного резервуара.

2.8. Особенности строения разных бактериофагов, репродукция умеренных бактериофагов

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на строение вирусного генома, его функциональные возможности, особенности репродукции бактериофагов, влияние на геном клетки вирусного генома, возможность интеграции, применение бактериофагов

2.9. Особенности реализации генетической информации у ДНК-содержащих вирусов репродуцирующих в цитоплазме

При самостоятельном рассмотрении данного вопроса необходимо учитывать, что транскрипция осуществляется при участии вирионного фермента ДНК-зависимой РНК-полимеразы, реализация информации происходит последовательно ранних, средних и поздних генов, с последующей репликацией генома, сборка и формирование вирионов происходят в определенных участках цитоплазмы.

2.10. Особенности реализации генетической информации у вирусов с фрагментированным геномом

При подготовке этого вопроса следует акцентировать внимание на реализации генетической информации с отдельных фрагментов генома, так и обратить внимание на возможность сплайсинга и сдвига рамки считывания, что увеличивает объем информации, а также стадии репликации для осуществления которой необходимо сшить все фрагменты генома и создать временную репликативную форму.

2.11. Интерферон, стадии индукции и продукции интерферона

При рассмотрении этого вопроса необходимо обратить внимание на виды интерферона, его индукторы, стадии индукции и продукции интерферона: захват индуктора клеткой, дерепрессия генов интерферона, транскрипция иРНК интерферона, трансляция интерфероидов, гликозилирование интерфероидов, образование интерферона.

2.12. Растительные вакцины

При изучении вопроса следует обратить внимание на механизм получения растительных вакцин, перспективы их использования, преимущества применения таких биопрепаратов и недостатки связанные с их использованием,

2.13 Персистенция вирусов

При подготовке данного вопроса следует акцентировать внимание на механизме формирования вирусной персистенции: а) вирус находится в дефектном состоянии, б) вирус находится в виде свободной геномной нуклеиновой кислоты недоступной действия антител, в) геном вируса интегрирован в хромосому клетки-мишени, виды персистентных инфекций: хронические, латентные, медленные; особенности проявления и диагностики.

2.14 Особенности постановки РН, варианты и оценка

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности постановки: а) по известному антигену; б) по известному антителу; особенности разведения компонентов, выбор чувствительной биосистемы, постановка РН на уровне организма и оценка её результатов.

2.15 Методика получения эритроцитарного диагностикума, особенности постановки

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности приготовления эритроцитарного диагностикума включает несколько стадий: получения эритроцитов, их стабилизация, танизация, сенсibilизация, два варианта постановки РНГА при использовании эритроцитарного антительного диагностикума и эритроцитарного антигенного диагностикума.

2.16 Мутагенез, индуцированный вирусами: патогенность v-onc + и v-onc-

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности вирусов содержащих v-onc + утрачивать его это не нарушает нормальной жизнедеятельности, различие между этими группами вирусов в том, что вирус содержащий v-onc- не всегда вызывает её трансформацию, а вирус содержащий v-onc + , попадая в ядро клетки трансформирует её в раковую.

2.17 Использование биочипов в вирусологии

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности разновидностей биочипов — матричные (с иммобилизированной ДНК), микрофлюидные (капиллярные) и биочипы с использованием микросфер с цветовой кодировкой, белковые микрочипы, их применение, преимущества и недостатки.

2.18 Характеристика сохранности вируса в объектах окружающей среды

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие способности вирусов к сохранению во внешней среде, наличие природных резервуаров, переносчиков, устойчивость вирусов в зависимости от строения вируса, условий среды.

2.19 История изучения прионных инфекций

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на историю открытия прионных заболеваний Гайдушеком, особенности проявления, пути передачи, сохранность во внешней среде, современные прионные вирусные инфекции, механизм развития и история открытия.

3. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ К ЗАНЯТИЯМ

3.1 Лабораторная работа № 1. Правила работы с вирусами. Устройство вирусологической лаборатории.

При подготовки к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты.

1. Правила работы с вирусами и вирусосодержащим материалом
2. Спецодежда.
3. Подготовка рабочего места и дезинфекция по окончании работы.
4. Требования к устройству лаборатории, обеспеченность оборудованием, необходимые помещения.

3.2 Лабораторная работа № 2. Правила отбора патологического материала от больных животных и трупов.

При подготовки к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты.

1. Правила взятия патологического материал от больных животных, использование инструментов для взятия секретов, экскретов и раневого выделения.
2. Правила ведения журналов учёта поступившего материала, его использования и утилизации.

3.3 Лабораторная работа № 3. Подготовка патологического материала к исследованию.

При подготовки к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты.

1. Методика подготовки к исследованию различных видов материала, приготовление суспензии, режим центрифугирования, обработка антибиотиками.
2. Методика проведения бактериологического контроля.

3.4 Лабораторная работа №5. Дезинфекция и стерилизация в вирусологических лабораториях.

При подготовки к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты

1. Методы дезинфекции боксов, спецодежды, инструментов.
2. Контроль за качеством дезинфекции и стерилизации в вирусологической лаборатории.

3.5 Лабораторная работа № 6. Лабораторные животные их использование в вирусологии.

При подготовки к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты.

1. Особенности содержания животных разных видов: кроликов, хомячков, морских свинок, белых крыс, белых мышей.
2. Особенности интрацеребрального способа заражения мышей, крыс, кроликов.
3. Правильность внутрикожного, подкожного, интраперитонеального метода заражения.

3.6 Лабораторная работа № 7. Использование куриных эмбрионов в вирусологии.

При подготовки к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты.

1. Методика заражения в амниотическую полость, на ХАО. открытым и закрытым способами.
2. Особенности отбора вирусосодержащего материала из полостей куриного эмбриона.
3. Признаки присутствия вируса в организме куриного эмбриона после заражения.

3.7 Лабораторная работа № 9. Культуры клеток - характеристика, получение, использование Растворы и питательные среды для культур клеток.

При подготовки к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты.

1. Свойства первичных, субкультур, перевиваемых и диплоидных культур клеток.
2. Условия позволяющие получить первичную культуру клеток.
3. Питательные среды, используемые для культивирования культур клеток и их характеристики

3.8 Лабораторная работа № 11. Индикация вируса в культуре клеток.

При подготовки к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты.

1. Прямые и косвенные признаки присутствия вируса в культуре клеток.
2. Механизм симпластообразования.
3. Требования к агаровому покрытию, используемому при постановке метода бляшек.

3.9 Лабораторная работа № 12. Методы индикации вирусов в объектах окружающей среды.

При подготовки к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты.

1. Отбор материала из объектов внешней среды: почвы, воды, воздуха
2. Методика накопления вирусов и выделения из объектов внешней среды.

3.10 Лабораторная работа № 13. Титрование вирусов.

При подготовки к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты.

1. Расчет кумулятивного эффекта при расчете титра вируса по Риду и Менчу.
2. Определение титра вируса в реакции нейтрализации.

3.11 Лабораторная работа № 15. РГА и РТГА их использование в вирусологии.

При подготовки к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты.

1. Механизм специфического взаимодействия компонентов в РТГА.
2. Подготовку к исследованию вирусосодержащего материала
3. Постановку реакции с целью определения видовой принадлежности антител гемагглютинирующему вирусу, и его идентификации

3.12 Лабораторная работа № 17. РИФ, её применение в вирусологии.

При подготовки к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты.

1. Методику приготовления мазков для постановки метода простого флюорохромирования
2. Особенности постановки прямого и непрямого МФА.

3.13 Лабораторная работа №18 РСК, её применение в вирусологии

При подготовки к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты.

1. Методику подготовки сыворотки освобождение от собственного комплемента, титрование комплемента.
2. Приготовление рабочего раствора гемолизина.
3. Приготовление индикаторной смеси для постановки РСК.

3.14 Лабораторная работа № 19. ИФА, её применение в вирусологии.

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты.

1. Методика постановки твердофазного и гистохимического ИФА
2. Особенности оценки результатов иммуноферментного анализа
3. Преимущества и недостатки прямого и непрямого метода постановки ИФА.

3.15 Лабораторная работа № 20. ПЦР, её применение в вирусологии.

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты.

1. Процесс репликации генома с участием полимеразы
2. Уникальность вирусных нуклеиновых кислот
3. Применение ПЦР

3.16 Лабораторная работа № 22. Методы селекции вирусов.

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты.

1. На состав питательных сред используемых для консервирования вирусов, их преимущества и недостатки.
2. Факторы влияющие на сохранность вирусов при лиофилизации

3.17 Лабораторная работа №24. Санитарная вирусология.

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты.

1. Правила отбора патологического вирусосодержащего материала.
2. Оценка результатов исследования.