

Министерство здравоохранения Российской Федерации  
**Федеральное государственное бюджетное учреждение  
«Научно-исследовательский институт гриппа»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации**  
(ФГБУ «НИИ гриппа» Минздрава России)

**ПЕРЕСМОТРЕНО**

Зам. директора по научной работе ФГБУ  
«НИИ гриппа им А.А.Смородинцева»  
Минздрава России

\_\_\_\_\_ Л.М. Цыбалова  
« 11 » \_\_\_\_\_ июня \_\_\_\_\_ 2018 г.

**«УТВЕРЖДАЮ»**

И.о. директора ФГБУ «НИИ гриппа»  
Минздрава России

\_\_\_\_\_ А.В. Васин  
« 12 » \_\_\_\_\_ мая \_\_\_\_\_ 2016 г.

**ПЕРЕСМОТРЕНО**

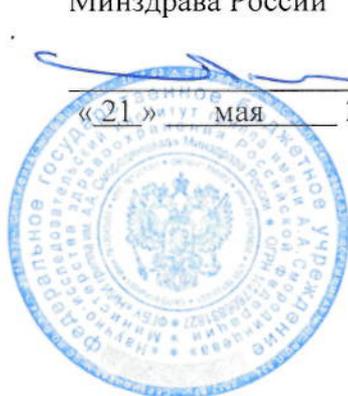
Зам. директора по научной работе ФГБУ  
«НИИ гриппа им А.А.Смородинцева»  
Минздрава России

\_\_\_\_\_ Д.А. Лиознов  
« 21 » \_\_\_\_\_ мая \_\_\_\_\_ 2019 г.

**ПЕРЕСМОТРЕНО**

Директор ФГБУ «НИИ гриппа»  
Минздрава России

\_\_\_\_\_ А.В. Васин  
« 15 » \_\_\_\_\_ мая \_\_\_\_\_ 2017 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по дисциплине **«Вирусология»**

образовательной программы высшего образования – программы подготовки  
научно-педагогических кадров в аспирантуре

Квалификация

**Исследователь. Преподаватель-исследователь**

Направление подготовки

**30.06.01 - «Фундаментальная медицина»**

Направленность

**03.02.02 - «Вирусология»**

Форма обучения

**очная**

Санкт-Петербург  
2019 г

Министерство здравоохранения Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное учреждение  
«Научно-исследовательский институт гриппа»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации  
(ФГБУ «НИИ гриппа» Минздрава России)

**ПЕРЕСМОТРЕНО**

Зам. директора по научной работе ФГБУ  
«НИИ гриппа им А.А.Смородинцева»  
Минздрава России

Л.М. Цыбалова

« 11 » июня 2018 г.

**«УТВЕРЖДАЮ»**

И.о. директора ФГБУ «НИИ гриппа»  
Минздрава России

А.В. Васин

« 12 » мая 2016 г.

**ПЕРЕСМОТРЕНО**

Директор ФГБУ «НИИ гриппа»  
Минздрава России

А.В. Васин

« 15 » мая 2017 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по дисциплине «**Вирусология**»

образовательной программы высшего образования – программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре

Квалификация	<i>Исследователь. Преподаватель-исследователь</i>
Направление подготовки	<i>30.06.01 - «Фундаментальная медицина»</i>
Направленность	<i>«Вирусология»</i>
Форма обучения	<i>очная</i>

Санкт-Петербург  
2016 г

Министерство здравоохранения Российской Федерации  
**Федеральное государственное бюджетное учреждение  
«Научно-исследовательский институт гриппа»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации**

(ФГБУ «НИИ гриппа» Минздрава России)

**«УТВЕРЖДАЮ»**

И/о директора ФГБУ «НИИ гриппа» Минздрава  
России А.В. Васин

« 12 » мая 2016 г.

**ПЕРЕСМОТРЕНО**

Директор ФГБУ «НИИ гриппа» Минздрава  
России



*Васин* А.В. Васин

мая 2017 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по дисциплине **«Вирусология»**

образовательной программы высшего образования – программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре

Квалификация	<i>Исследователь. Преподаватель-исследователь</i>
Направление подготовки	<i>30.06.01 - «Фундаментальная медицина»</i>
Направленность	<i>«Вирусология»</i>
Форма обучения	<i>очная</i>

Санкт-Петербург  
2017 г.

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Целью** изучения дисциплины «Вирусология» является формирование у аспиранта углубленных профессиональных знаний в области вирусологии, в объеме обеспечивающим возможность самостоятельного планирования и проведения научных исследований.

### **Задачи:**

- приобретение новых теоретических знаний о природе, происхождении, строении, морфологии и биофизических свойствах вирусов
- овладение навыками лабораторных методов исследования вирусов с использованием различных экспериментальных моделей и современного оборудования, в том числе с использованием высокотехнологичных методик
- совершенствование и освоение новых профессиональных умений и навыков диагностики вирусных инфекций, в том числе с использованием высокотехнологичных методик;
- приобретение новых знаний о профилактике и патогенезе вирусных инфекций, на основе достижений специальности, включая области взаимодействия с другими дисциплинами
- формирование умений проведения научных исследований, экспериментов и реализации научных проектов, развитие способности самостоятельного проведения научных исследований, оценки научной информации, использования научных знаний в практической деятельности;
- формирование умений планирования этапов выполнения исследований, определения необходимых средств и методов для выполнения исследования, согласованных с научным руководителем, определения необходимых ресурсов (материальных и нематериальных), выбор средств и методов для каждого этапа выполнения задания с учетом требований промышленной, экологической безопасности, охраны труда и здоровья;
- приобретение навыков и умений выполнения прикладных исследований по специальности, составления отчетной документации, выполнения сравнительного анализа, формирования научно обоснованных выводов, обобщения результатов исследований в виде печатных публикаций и выступлений на форумах по специальности
- совместное участие аспирантов, научных руководителей и научных сотрудников в выполнении различных видов НИР в соответствии с программой развития Института

**Область профессиональной деятельности** выпускников, освоивших программу аспирантуры, включает охрану здоровья граждан

**Объектами профессиональной деятельности**, на которые направленно изучение данной дисциплины:

- физические лица;
- население;
- биологические объекты.

**Виды профессиональной деятельности**, к которым готовятся выпускники, освоившие программу аспирантуры:

научно-исследовательская деятельность в области охраны здоровья граждан, направленная на сохранение здоровья, улучшение качества и продолжительности жизни человека путем проведения прикладных и фундаментальных исследований в биологии и медицине.

## **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП**

Дисциплина «Вирусология» входит в раздел Блок 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП, относится к вариативной части, раздел - обязательные дисциплины (Б1.В.ОД1.) подготовки аспирантов по направлению «30.06.01.Фундаментальная медицина», по направленности (профилю) – «Вирусология».

По учебному плану подготовки аспирантов дисциплина изучается в 1 и 2 годы обучения, форма контроля - зачет (в 1 год) и экзамен (во 2 год).

Требования к предварительной подготовке: дисциплина базируется на знаниях, умениях и компетенциях, полученных обучающимся в высшем учебном заведении в соответствии с федеральными государственными образовательными стандартами высшего образования по программам магистратуры или специалитета.

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Педагогическая практика», «Научно-исследовательская деятельность».

Изучение дисциплины направлено на подготовку к сдаче кандидатского экзамена по дисциплине «Вирусология».

Знания и навыки, полученные аспирантами при изучении данной дисциплины, необходимы при подготовке и написании научно-исследовательской работы (диссертации) по специальности «03.02.02 – Вирусология».

## **3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС по данному направлению:

- способности и готовности к проведению фундаментальных научных исследований в области биологии и медицины (ОПК-2);

- готовности к внедрению разработанных методов и методик, направленных на охрану здоровья граждан (ОПК-4);

- способности и готовности к использованию лабораторной и инструментальной базы для получения научных данных (ОПК-5);

- способности к разработке и усовершенствованию методов исследования репродукции вирусов, их взаимоотношений с восприимчивыми клетками, стратегии вирусных геномов (ПК-1);

- способности к разработке и усовершенствованию методов диагностики и лечения вирусных заболеваний, созданию новых диагностических систем, новых подходов к химиотерапии и иммунопрофилактике вирусных инфекций (ПК-2);

- способности к разработке и усовершенствованию методов исследования патогенеза вирусных инфекций, механизмов цитопатологии и инфицированных вирусом клеток и тканей, путей проникновения и распространений вирусов в организме (ПК-3).

### Требования к результатам освоения учебной дисциплины

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ОПК-2	Способность и готовность к проведению фундаментальных научных исследований в области биологии и медицины	Способностью и готовностью к проведению прикладных научных исследований в области биологии и медицины	Применить методы научных исследований в области биологии и медицины, в том числе в области вирусологии.	Владеть прикладными методами научных исследований в области биологии и медицины, в том числе в области вирусологии.
2.	ОПК-4	Готовность к внедрению разработанных методов и методик, направленных на охрану здоровья граждан	Современные методы работы с вирусами	Использовать возможности усовершенствования методов работы с вирусами	Усовершенствованными методами исследования в области вирусологии и использовать их в целях охраны здоровья граждан
3.	ОПК-5	Способность и готовность к использованию лабораторной и инструментальной базы для получения научных данных	Диагностические возможности современных методов вирусологии, включая молекулярно-генетические методы, геномику и протеомику	Использовать диагностические возможности современных методов вирусологии, включая молекулярно-генетические методы, геномику и протеомику	Лабораторной и инструментальной базой для получения научных данных
4.	ПК-1	Способность к разработке и усовершенствованию методов исследования репродукции вирусов и их взаимоотношений с восприимчивыми клетками, а также раскрытию стратегии вирусных геномов	Возможности современных Методов исследования репродукции вирусов, включая современные методы исследования их геномов и белков	Использовать адекватные методы исследования репродукции вирусов, усовершенствовать методы исследования репродукции вирусов	Методами изучения белков и нуклеиновых кислот, используя современные методики молекулярной биологии и биохимии
5.	ПК-2	Способность к разработке и усовершенствованию методов диагностики и лечения	Диагностические возможности современных методов вирусоло-	Подготовить и провести контроль качества расходных материалов, приме-	Вирусологическим исследованием биоматериала, методами экспресс-диагностики, мето-

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
		вирусных заболеваний, созданию новых диагностических систем, новых подходов к химиотерапии и иммунопрофилактике вирусных инфекций	гии, включая молекулярно-генетические методы, геномику и протеомику	няемых в вирусологической диагностике, химиотерапии и профилактике вирусных инфекций	дами поиска эффективных химиопрепаратов, методами подготовки вакцинных штаммов и векторных вакцин
6.	ПК-3	Способность к разработке и усовершенствованию методов исследования патогенеза вирусных инфекций, механизмов цитопатологии инфицированных вирусом клеток и тканей, путей проникновения и распространения вирусов в организме	Возможности современных методов исследования патогенеза вирусных инфекций, механизмов цитопатологии и инфицированных вирусом клеток и тканей, путей проникновения и распространения вирусов в организме	Использовать адекватные методы исследования патогенеза вирусов	Методами исследования механизмов патогенеза и цитопатологии инфицированных вирусом клеток, тканей, лабораторных животных

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

##### 4.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

По учебному плану подготовки аспирантов трудоёмкость учебной нагрузки обучающегося при освоении данной дисциплины составляет:

Всего - 12 ЗЕ / 432 академических часа, в том числе:

Объём дисциплины	Всего часов
	очная форма обучения
Общая трудоёмкость дисциплины	432
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	165
Аудиторная работа (всего):	163
в т. числе:	
Лекции	80
Семинары, практические занятия	82
Промежуточная аттестация	1
Консультации при подготовке к промежуточной аттестации	2

Самостоятельная работа обучающихся в период теоретического обучения	234
Самостоятельная работа обучающихся по подготовке к сдаче промежуточной аттестации	33
Вид промежуточной аттестации обучающегося (зачет/экзамен/зачет с оценкой)	Экзамен

**4.2. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

Наименование разделов и тем дисциплины	Всего, часов	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СРС	Форма промежуточной аттестации
		Л.	Пр.	Сем.		
<b>Раздел 1. Введение в вирусологию</b>	<b>16</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>-</b>	<b>10</b>	Собеседование. Устный опрос.
Тема 1. Природа вирусов	2	2			2	
Тема 2. Основы организации и развития вирусологической службы в России	2				2	
Тема 3. Санитарная вирусология и гигиена окружающей среды	4		2		2	
Тема 4. Современные методы и средства дезинфекции и стерилизации	2				2	
Тема 5. Воздействие физических и химических факторов на вирусы	4		2		2	
<b>Раздел 2. Общая вирусология</b>	<b>76</b>	<b>30</b>	<b>6</b>		<b>40</b>	Собеседование. Устный опрос.
Тема 1. Классификация вирусов	2				2	
Тема 2. Идентификация вирусов и внутривидовое типирование	10		2		8	
Тема 3. Химический состав и физические свойства вирусов	16	8			8	
Тема 4. Концентрация и очистка вирусов	6		2		4	
Тема 5. Архитектура вирусных частиц	4		2		2	
Тема 6. Репродукция вирусов	22	14			8	
Тема 7. Генетика вирусов	16	8			8	
<b>Раздел 3. Иммунология вирусных инфекций</b>	<b>50</b>	<b>20</b>			<b>30</b>	Собеседование. Устный опрос.
Тема 1. Основы иммунологии	10	4			8	

Тема 2. Т-регуляторные клетки иммунной системы	8	2			6	
Тема 3. Молекулярные факторы врожденного иммунитета	4	4			4	
Тема 4. Основы аллергологии	4	2			4	
Тема 5. Специфическая профилактика вирусных инфекций	6	4			4	
Тема 6. Цитокины и интерфероны	6	4			4	
<b>Раздел 4. Клеточные культуры в вирусологии</b>	<b>16</b>	<b>4</b>	<b>2</b>		<b>10</b>	Собеседование. Устный опрос
Тема 1. Роль клеточных культур в исследовании вирусов	16	4	2		10	
<b>Раздел 5. Патогенез вирусных инфекций</b>	<b>38</b>	<b>8</b>			<b>30</b>	Собеседование. Устный опрос.
Тема 1. Молекулярные механизмы патогенеза вирусных инфекций	24	8			16	
Тема 2. Патоморфогенез вирусных инфекций	14				14	
<b>Раздел 6. Химиотерапия вирусных инфекций</b>	<b>18</b>	<b>8</b>			<b>10</b>	Собеседование. Устный опрос.
Тема 1. Химиотерапия и химиопрофилактика вирусных инфекций	10	8			10	
<b>Раздел 7. Лабораторная диагностика вирусов</b>	<b>56</b>	<b>8</b>	<b>28</b>		<b>20</b>	Собеседование. Устный опрос.
Тема 1. Диагностика вирусных инфекций	12	8			4	
Тема 2. Иммуноферментный анализ при вирусных инфекциях	12		8		4	
Тема 3. Метод иммунофлуоресценции	6		4		2	
Тема 4. Полимеразная цепная реакция	16		8		8	
Тема 5. Работа с тест-системами	10		8		2	
<b>Раздел 8. Частная вирусология</b>	<b>72</b>		<b>42</b>		<b>30</b>	Собеседование. Устный опрос.
Тема 1. Вирусы ОРЗ	14		10		4	
Тема 2. Вирусы, вызывающие кишечные инфекции	4		4			
Тема 3. Вирусы, вызывающие особо опасные инфекции	4		2		2	

Тема 4. Вирусы герпеса	6		4		2	
Тема 5. Пикорнавирусы	8		4		4	
Тема 6. Вирусы гепатитов	14		6		8	
Тема 7. Ретровирусы	8		4		4	
Тема 8. Паповавирусы	4		2		2	
Тема 9. Микоплазмы	4		2		2	
Тема 10. Прионы	6		4		2	
Экзамен						72
<b>ИТОГО:</b>	<b>432</b>	<b>80</b>	<b>82</b>		<b>198</b>	<b>72</b>

#### 4.3 Содержание разделов дисциплины

Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Формы текущего контроля успеваемости
<b>Раздел 1. Введение в вирусологию</b>		Собеседование. Устный опрос.
Тема 1. Природа вирусов	Природа вирусов. Место вирусологии в системе биологических и медицинских наук. Основные исторические этапы развития вирусологии, уровни познания. Гипотезы происхождения вирусов, роль вирусов в эволюции живого мира	
Тема 2. Основы организации и развития вирусологической службы в России	Российское законодательство в сфере охраны здоровья и его задачи. Основные профессиональные обязанности и права медицинских работников. Нормативные документы по организации и функционированию вирусологических лабораторий в научно-исследовательских институтах, центрах гигиены и эпидемиологии, диагностических центрах, а также в городских вирусологических лабораториях России	
Тема 3. Санитарная вирусология и гигиена окружающей среды	Санитарно-эпидемиологический контроль эффективности обеззараживания питьевых и сточных вод УФ-облучением. Возможность заболевания полиомиелитом, гепатитами А, серозными менингитами, миокардитами, гастроэнтеритами и др. через воду. Сроки выживания вирусов в окружающей среде, сезонность циркуляции отдельных вирусных инфекций	
Тема 4. Современные методы и средства дезинфекции и стерилизации	Обработка почвы, осадка сточных вод. Обработка проб пищевых продуктов: обработка жидких пищевых продуктов, обработка полутвердых пищевых продуктов, обработка твердых пищевых продуктов, обработка проб овощей	
Тема 5. Воздействие физи-	Воздействие физических (температура,	

Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Формы текущего контроля успеваемости
физических и химических факторов на вирусы	излучение, давление, ультразвук) и химических факторов на вирусы. Стерилизация. Методы стерилизации (паровой, воздушный, радиационный и т.д.). Понятие «Уровень гарантированной стерильности Sterility assurance level (SAL)». Метод контроля эффективности стерилизации. Методы контроля стерильности. Дезинфекция. Механизм действия основных групп дезинфектантов. Методы определения активности дезинфектантов. Методы определения чувствительности микроорганизмов к дезинфектантам.	
<b>Раздел 2. Общая вирусология</b>		Собеседование. Устный опрос.
Тема 1. Классификация вирусов	Классификация, систематика и номенклатура вирусов. Вклад вирусов в структуру общей патологии человека и животных	
Тема 2. Идентификация вирусов и внутривидовое типирование	Классические методы идентификации вирусов и внутривидового типирования, базирующиеся на определении фенотипа. Современные методы идентификации вирусов и внутривидового типирования, базирующиеся на методах протеомики и геномики.	
Тема 3. Химический состав и физические свойства вирусов	Вирусные нуклеиновые кислоты. Строение и свойства вирусных РНК и ДНК. Структура вирусных белков. Структурные и неструктурные вирусные белки. Суперкапсидные белки. Гликопротеиды. Адресная функция вирусных белков. Липидный и углеводный компоненты вирусных частиц. Компоненты клетки-хозяина в составе вирусных частиц.	
Тема 4. Концентрация и очистка вирусов	Методы концентрации вирусов ультрацентрифугированием. Очистка вирусов с помощью дифференциального, седиментационного и аналитического центрифугирования. Очистка вирусов в градиенте сахарозы. Метод анализа чистоты очистки и концентрации вирусов (электрофорез в полиакриламидном геле)	
Тема 5. Архитектура вирусных частиц	Электронно-микроскопические методы изучения морфологии вирионов.	
Тема 6. Репродукция вирусов	Различные фазы репродукции вирусов. Процесс адсорбции. Роль вирусных рецепторов, вирусные прикрепительные белки. Пути проникновения вируса в клетку, сли-	

Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Формы текущего контроля успеваемости
	<p>яние вирусной и клеточной мембран. Разделение вирусных частиц. Реализация генетической информации у вирусов, первичная и вторичная транскрипция, регуляторные механизмы транскрипции. Синтез белков в зараженной клетке, транспортные РНК, малые информационные РНК, рибосомы, фазы трансляции. Репликация вирусных ДНК. Репликация вирусных РНК. Способы формирования вирусных белков Сборка ДНК-содержащих вирусов. Сборка РНК-содержащих вирусов. Формирование вирусных частиц и выход вирионов из клетки</p>	
<p><b>Тема 7. Генетика вирусов</b></p>	<p>Структурная организация генома клетки. Структурная организация генома вирусов. Основные процессы, контролирующие наследственность и изменчивость вирусов, генетические и негенетические взаимодействия между вирусами. Формы изменчивости: фенотипическая и генотипическая, супрессорные мутации, мутагены. Генетические рекомбинации, трансформация, ее форм. Вирусы как биологические объекты в изучении вопросов генетики. Новые методические подходы в изучении вирусных геномов. Секвенирование методом Сэнгера (с помощью капиллярного электрофореза), пиросеквенирование, SOLiD, секвенирование с помощью полупроводниковых сенсоров.</p>	
<p><b>Раздел 3. Иммунология вирусных инфекций</b></p>		<p>Собеседование. Устный опрос.</p>
<p><b>Тема 1. Основы иммунологии</b></p>	<p>Иммунная система организма, антигены Т- и В-лимфоцитов. Генетические механизмы разнообразия антител, презентация антигена, факторы специфической и неспецифической резистентности. Вирусные антигены. Механизм презентации вирусного антигена</p>	
<p><b>Тема 2. Т-регуляторные клетки иммунной системы</b></p>	<p>Классификация Т-клеток, функции Т-клеток, роль их в формировании вирусного иммунитета. Длительность иммунитета при различных вирусных инфекциях, формирование иммунитета при сочетанных формах вирусных инфекций</p>	
<p><b>Тема 3. Молекулярные факторы врожденного иммунитета</b></p>	<p>Толл-рецепторы, их роль в защите организма от вирусных инфекций. Участие и роль нейтрофилов, естественных килле-</p>	

Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Формы текущего контроля успеваемости
	ров, кислых клеточных белков (дефензинов) в создании защитной реакции организма от внедрения вируса в клетку	
Тема 4. Основы аллергологии	Клеточные факторы противовирусного иммунитета, роль иммунных клеток в развитии аллергии при вирусных инфекциях Роль вирусного антигена в развитии аллергии Фагоцитоз и его роль в развитии воспалительной реакции организма при вирусных инфекциях	
Тема 5. Специфическая профилактика вирусных инфекций	Клеточный иммунитет, гуморальный иммунитет. Иммунопрофилактика вирусных инфекций. Виды вирусных вакцин Живые вакцины. Корпускулярные убитые вакцины. Субъединичные вакцины. Поствакцинальные осложнения	
Тема 6. Цитокины и интерфероны	Классификация цитокинов и интерферонов. Механизм действия интерферонов. Механизм действия интерлейкинов. Участие и роль цитокинов и интерферонов при вирусных инфекциях. Использование цитокинов и интерферонов в практике лечения вирусных заболеваний	
<b>Раздел 4. Клеточные культуры в вирусологии</b>		Собеседование. Устный опрос.
Тема 1. Роль клеточных культур в исследовании вирусов	Классификация клеточных культур, методы их получения и культивирования. Питательные среды, принципы работы с клеточными культурами. Идентификация вирусов в клеточных культурах по цитопатогенности	
<b>Раздел 5. Патогенез вирусных инфекций</b>		Собеседование. Устный опрос.
Тема 1. Молекулярные механизмы патогенеза вирусных инфекций	Классификация вирусных инфекций. Механизмы интеграции вирусного генома с клеточным геномом. Продуктивная, abortивная и персистентная вирусные инфекции, условия развития этих инфекций. Факторы, определяющие патогенез вирусов.	
Тема 2. Патоморфогенез вирусных инфекций	Идентификация вирусов в биопсиях тканей больных, зараженных различными вирусами. Изменение морфологии клеток при вирусных инфекциях	
<b>Раздел 6. Химиотерапия вирусных инфекций</b>		Собеседование. Устный опрос.
Тема 1. Химиотерапия и	Различные подходы к химиотерапии ви-	

Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Формы текущего контроля успеваемости
химиопрофилактика вирусных инфекций	русских инфекций, поиск и отбор антивирусных препаратов. Методы оценки клинической эффективности противовирусной терапии. Биодоступность противовирусных средств. Приобретение устойчивости к химиопрепаратам. Основные направления в химиотерапии вирусных инфекций, значение химиопрепаратов в борьбе с вирусными инфекциями	
<b>Раздел 7. Лабораторная диагностика вирусов</b>		Собеседование. Устный опрос.
Тема 1. Диагностика вирусных инфекций	Правила получения патологического материала. Виды патологического материала, правила его получения и транспортировки в лабораторию. Контаминация. Понятие о штамме, клоне, референтном штамме	
Тема 2. Иммуноферментный анализ при вирусных инфекциях	Принципы постановки. Чувствительность метода, Ошибки при интерпретации результатов.	
Тема 3. Метод иммунофлуоресценции	Принципы постановки. Чувствительность метода, Ошибки при интерпретации результатов	
Тема 4. Полимеразная цепная реакция	Полимеразная цепная реакция (ПЦР). Сущность метода ПЦР и её вариантов, особенности работы в «ПЦР-лаборатории». ДНК-секвенирование. Ошибки в трактовке результатов молекулярно-генетической диагностики. Протеомика и геномика	
Тема 5. Работа с тест-системами	Типы тест-систем. Правила работы с тест-системами.	
<b>Раздел 8. Частная вирусология</b>		Собеседование. Устный опрос.
Тема 1. Вирусы ОРЗ	<b>Ортомиксовирусы.</b> Классификация вирусов гриппа. Морфология вирусов. Строение генома. Белки и антигены различных типов вируса гриппа. Изменчивость вируса. Генетический дрейф и шифт. Происхождение пандемических штаммов. Развитие иммунитета. Клиника, профилактика и лечение. Лабораторная диагностика. Система эпидемиологического надзора за гриппом ВОЗ. Патогенез гриппа. Роль эндотелия в патогенезе гриппозной инфекции. <b>Коронавирусы.</b> Классификация вирусов и их роль в патологии человека и животных. Особенности морфологии и их репродук-	

Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Формы текущего контроля успеваемости
	<p>ции. Методы культивирования и диагностики. Основные направления в разработке химиопрепаратов для терапии корона-вирусной инфекции.. Перспективы создания тест- систем. Особенности клинического течения SARS-инфекции.</p> <p><b>Аденовирусы.</b> Классификация аденовирусов. Роль аденовирусов в развитии поражения респираторного тракта. Особенности репродукции и генетики вирусов. Механизмы патогенеза аденовирусных инфекций, способность вирусных белков регулировать апоптоз инфицированных клеток. Методы культивирования вирусов, диагностика. Основные направления профилактики.</p>	
<p>Тема 2. Вирусы, вызывающие кишечные инфекции</p>	<p><b>Ротавирусы.</b> Классификация вирусов. Условия культивирования. Диагностика вирусов. Роль в патологии кишечных заболеваний. Клиника и лечение.</p> <p><b>Норавирусы.</b> Этиология и эпидемиология вирусных инфекций, вызываемых норавирусами. Диагностика. Роль в патологии кишечных заболеваний</p> <p><b>Энтеровирусы.</b> Классификация вирусов. Роль в патологии кишечного тракта и сердечно-сосудистой системы.. Особенности репродукции. Диагностика. Профилактика, лечение</p>	
<p>Тема 3. Вирусы, вызывающие особо опасные инфекции</p>	<p><b>Тогавирусы.</b> Особенности структуры и репродукции. Пути передачи их человеку. Особенности иммунитета. Вакцины. Методы профилактики и диагностики. Методы мониторинга.</p> <p><b>Буньявирусы.</b> Структура вирионов. Особенности репродукции и культивирования. Роль вирусов в патологии человека. Условия формирования иммунитета. Профилактика, диагностика, лечение</p> <p><b>Вирусы геморрагической лихорадки.</b> Роль вирусов в патологии человека. Особенности структуры и репродукции. Методы диагностики. Особенности иммунитета</p>	
<p>Тема 4. Вирусы герпеса</p>	<p>Классификация вирусов. Роль вирусов в патологии человека.</p> <p><b>Вирус простого герпеса 1 и 2 типа.</b> Морфология, химический состав, физико-химические свойства. Устойчивость к хи-</p>	

Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Формы текущего контроля успеваемости
	<p>мическим и физическим факторам. Репродукция. Клиника, эпидемиология, иммунитет. Лабораторная диагностика. Специфическая терапия и профилактика.</p> <p><b>Вирус ветряной оспы и опоясывающего лишая.</b> Эпидемиология. Патогенез, клиника. Развитие иммунитета. Лабораторная диагностика.</p> <p><b>Вирус цитомегалии.</b> Морфологические и биологические свойства. Механизмы преодоления вирусами защитных систем организма. Проблема персистенции вирусов. Роль вирусов в области трансплантологии. Патогенез и клинические проявления болезни. Особенности диагностики вирусов. Вакцинопрофилактика и лечение. Особенности формирования иммунитета.</p> <p><b>Вирус Эпштейн-Барра.</b> Молекулярная биология возбудителя. Механизмы длительной персистенции. Особенности иммунного ответа на инфекцию. Множественные формы проявления заболевания. Диагностика. Особенности иммунного ответа на инфекцию.</p>	
Тема 5. Пикорнавирусы	<p>Классификация. Роль вирусов в патологии человека. Формирование устойчивого иммунитета. Диагностика, лечение, профилактика.</p> <p><b>Вирус полиомиелита.</b> Строение вирусов полиомиелита. Создание вакцин. Современное состояние проблемы иммунопрофилактики. Устойчивость вирусных частиц к химическим и физическим агентам. Механизм развития эпидемического процесса: источник инфекции, механизм передачи, восприимчивость и иммунитет. Основные клинические проявления. Лабораторная диагностика. Противоэпидемические мероприятия. Задачи и перспективы глобальной ликвидации полиомиелита: теоретические предпосылки возможности ликвидации полиомиелита, стратегия ликвидации полиомиелита.. Особенности культивирования. Создание вакцин. Современное состояние проблемы иммунопрофилактики.</p>	
Тема 6. Вирусы гепатитов	Классификация. Особенности репродукции. Группы риска. Пути распространения на территории России.	

Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Формы текущего контроля успеваемости
	<p><b>Вирусы гепатита А.</b> Положение их в системе классификации вирусов. Организация генома и структура вириона. Способы заражения. Распространенность вирусов. Диагностика, лечение, профилактика.</p> <p><b>Вирусы гепатита В.</b> Молекулярная биология вирусов. Роль вирусов в онкологии человека. Механизмы персистенции вирусов. Группы риска. Пути распространения на территории России. Клиника, лечение, диагностика. Создание вакцин.</p> <p><b>Вирусы гепатита С.</b> Особенности структуры вирионов. Механизмы репродукции вирусов. Группы риска. Пути распространения на территории России. Персистенция вирусов. Особенности клинического течения инфекции, диагностика лечение.</p> <p><b>Вирусы гепатита Д, Е, дельта.</b> Роль вирусов в патологии печени человека. Группы риска. Пути распространения на территории России. Молекулярная эпидемиология вирусов. Диагностика, клиника, лечение</p>	
Тема 7. Ретровирусы	<p>Классификация вирусов. Особенности репродукции. Роль вирусов в онкологии человека.</p> <p><b>Вирус иммунодефицита человека.</b> История открытия. Систематическое положение. Организация вириона и генома ВИЧ. Стратегия генома и жизненный цикл. Механизмы персистенции. Генетическая изменчивость. Субтипы и рекомбинанты. Молекулярная эпидемиология ВИЧ. Группы риска. Пути распространения на территории России. Клинические аспекты ВИЧ инфекции. Перспективы создания вакцинных препаратов.</p>	
Тема 8. Паповавирусы	<p>Общая характеристика представителей паповавирусов. Онкогенные потенции этой группы вирусов. Репродукция, культивирование, идентификация. Взаимодействие вируса с клеткой хозяина. Продуктивная и abortивная инфекции. Трансформирующая активность. Онкогенные потенции этой группы вирусов.</p>	
Тема 9. Микоплазмы	<p>Общая характеристика. Особенности классификации их как промежуточных форм между бактериями и вирусами. Особенности их репродукции. Идентификация.</p>	

Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Формы текущего контроля успеваемости
	Роль в патологии смешанных вирусных инфекций и микоплазменных инфекций. Профилактика. Терапия. Возможность создания вакцинных препаратов.	
Тема 10. Прионы	Прионные заболевания человека и животных. Белки PrP <sup>c</sup> и PrP <sup>sc</sup> . Характеристика различных форм прионных заболеваний человека. Межвидовой барьер и трансгенные животные. Штаммы прионов. Существующие модели конверсии PrP <sup>c</sup> и PrP <sup>sc</sup> . Диагностика прионных заболеваний. Лечение прионных заболеваний. Основные доказательства прионной теории.	

**4.6. Самостоятельная работа.** Самостоятельная работа предполагает изучение учебного материала, перенесенного с аудиторных занятий на самостоятельную проработку. Аспирант занимается конспектированием и реферированием первоисточников и научно-исследовательской литературы по тематическим блокам.

## **5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

В соответствии с ФГОС ВО по направлению «Вирусология» оценка качества освоения обучающимися образовательной программы высшего образования (ОПВО) - программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре, включает текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию обучающихся.

### **5.1. Система и формы контроля.**

Контроль качества освоения дисциплины Б1.В.ОД.1 «Вирусология» включает в себя текущий и промежуточный контроль успеваемости.

Цель текущего контроля успеваемости – оценивание хода освоения дисциплины.

В качестве формы текущего контроля предполагается: собеседование, устный опрос.

Цель промежуточного контроля успеваемости – комплексное и объективное оценивание промежуточного и окончательного результата обучения – знаний, умений, навыков обучающегося по дисциплине Б1.В.ОД.1 «Вирусология».

Кандидатский экзамен по дисциплине является формой оценки выполнения обучающимся в аспирантуре самостоятельных работ, заданий на практических и семинарских занятиях, проверки полноты усвоения им теоретических знаний, умений и практических навыков (владений) в объеме учебной программы. Он служит промежуточной формой проверки знаний обучающегося.

Аспирант допускается к сдаче экзамена при условии выполнения им учебной программы и учебного плана по дисциплине Б1.В.ОД.1 «Вирусология».

Варианты оценок по результатам тестирования по 4-х бальной системе: «неудовлетворительно», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично».

Формы контроля	Оценочные средства
Экзамен	Вопросы для экзамена по дисциплине Б1.В.ОД.1 «Вирусология»

Экзамен по дисциплине является формой проверки знаний обучающегося по завершении периода обучения по дисциплине.

Кандидатский экзамен проводится в устной форме по билетам, утвержденными директором института. При проведении устного экзамена экзаменационный билет выбирает сам экзаменуемый аспирант. В процессе сдачи экзамена Экзаменационной комиссии, члены комиссии имеют право задавать аттестуемому дополнительные вопросы, а также помимо теоретических вопросов, давать для решения задачи и примеры по программе данной дисциплины. Во время проведения экзамена экзаменуемому разрешается оформлять ответы на вопросы билета в письменном виде либо полностью, либо тезисно. Оценка по результатам экзамена объявляется аттестуемому аспиранту после окончания ответа по билету и дополнительным вопросам.

Оценка, выставленная экзаменационной комиссией при устной форме проведения экзамена, не подлежит пересмотру.

## 5.2. Критерии оценки качества знаний аспирантов.

### Критерии оценки форм текущего контроля.

#### Собеседование, устный опрос:

Зачтено	Не зачтено
<p>Аспирантом продемонстрировано:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- глубокое знание источников литературы и теоретических проблем, умение применить их к решению конкретных задач специальности;</li> <li>- умение самостоятельно анализировать и сопоставлять изучаемые данные;</li> <li>- умение делать законченные обоснованные выводы;</li> <li>- умение четко и аргументировано отстаивать свою научную позицию.</li> </ul>	<p>Аспирантом продемонстрировано:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- отсутствие знаний или поверхностные знания источников литературы и теоретических проблем, неумение применить их к решению конкретных задач специальности;</li> <li>- неумение самостоятельно анализировать и сопоставлять изучаемые данные;</li> <li>- неумение делать законченные обоснованные выводы;</li> <li>- неумение четко и аргументировано отстаивать свою научную позицию.</li> </ul>

#### Критерии оценки текущего контроля с использованием тестовых систем:

Зачтено	Не зачтено
Выполнение тестирования по темам: выполненных заданий от 60 до 100%	Выполнение тестирования по темам: выполненных заданий от 0 до 60 %

### Критерии оценки результатов экзамена

*Ответ оценивается на «отлично», если аспирант (соискатель):*

1. Дает полные, исчерпывающие и аргументированные ответы на все основные и дополнительные экзаменационные вопросы.
2. Ответы на вопросы отличаются логической последовательностью, четкостью в выражении мыслей и обоснованностью выводов.
3. Демонстрирует знание источников (нормативно-правовых актов, литературы, понятийного аппарата) и умение ими пользоваться при ответе.

4. Владеет знаниями по общей и частной вирусологии.

*Ответ оценивается на «хорошо», если аспирант (соискатель):*

1. Дает полные, исчерпывающие и аргументированные ответы на все основные и дополнительные экзаменационные вопросы.
2. Ответы на вопросы отличаются логичностью, четкостью, знанием понятийного аппарата и литературы по теме вопроса при незначительных упущениях при ответах.
3. Имеются незначительные упущения в ответах.

*Ответ оценивается на «удовлетворительно», если аспирант (соискатель):*

1. Дает неполные и слабо аргументированные ответы на вопросы, демонстрирующие общее представление и элементарное понимание существа поставленных вопросов, понятийного аппарата и обязательной литературы.

*Ответ оценивается «неудовлетворительно», если аспирант (соискатель):*

1. Демонстрирует незнание и непонимание существа поставленных вопросов.
2. Не владеет знаниями по общей и частной вирусологии.

## **6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Основная литература:**

Вирусные болезни [Электронный ресурс] : учебное пособие / под ред. Н. Д. Ющука. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016.

<http://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970435847.html>

Медицинская микробиология, вирусология и иммунология: в 2 т. Том 1. [Электронный ресурс] : учебник / Под ред. В.В. Зверева, М.Н. Бойченко. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016.

<http://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970436417.html>

Медицинская микробиология, вирусология и иммунология. В 2 т. Том 2. [Электронный ресурс] : учебник / Под ред. В.В. Зверева, М.Н. Бойченко - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016.

<http://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970436424.html>

### **Дополнительная литература:**

Вакцины и вакцинация [Электронный ресурс] : Национальное руководство. Краткое издание / под ред. В.В. Зверева, Р.М. Хайтова - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014.

<http://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970428665.html>

### **Журналы:**

Вопросы вирусологии

Журнал микробиологии, эпидемиологии и иммунобиологии

Молекулярная биология

Молекулярная генетика, микробиология и вирусология

Молекулярная медицина

### **Электронные базы данных:**

<http://www.who.int/en/>

<http://elibrary.ru/defaultx.asp>

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/>

<https://www.elsevier.com>

<https://www.yandex.ru>

<https://www.google.ru/>

**Электронно-библиотечная система:**

- ЭБС «Консультант врача».

Программное обеспечение:

- Microsoft Open License

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

**Материально-техническое обеспечение дисциплины «Вирусология»** формируется на основе требований к условиям реализации образовательных программ, определяемых ФГОС по направлению «Фундаментальная медицина» направленности «Вирусология» действующей нормативно-правовой базой, с учетом особенностей, связанных с профилем образовательной программы.

Институт располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов лекционных, семинарских и практических занятий, а также выполнение научно-исследовательской работы аспирантов, предусмотренных рабочим учебным планом.

Материально-техническая база соответствует действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации по адресу: 197376 Санкт Петербург, ул. Профессора Попова, дом 15/17, корпус А, 3 этаж, комн. 312 корпус Б 6 этаж, актовй (лекционный) зал Лаборатория разработки молекулярно-диагностических систем помещения №318-326 корпус Б, 3-й этаж. Лаборатория клеточных культур помещения №324 корпус Б, 3-й этаж. Лаборатория молекулярной вирусологии помещения №№240–263, 215, 216, 188–194, корпус Б, 2-й этаж. Лаборатория внутриклеточного сигналинга и транспорта помещения №№124-132, корпус Б,1 этаж Лаборатория системной вирусологии помещения №№147-178, корпус Б,1 этаж Лаборатория генной инженерии и экспрессии рекомбинантных белков Лаборатория векторных вакцин по-	Специализированная мебель и технические средства обучения, служащие для представления информации большой аудитории: Столы, стулья, шкафы для хранения методических и наглядных материалов, ноутбук HP 630 A6E63EA, мультимедийный проектор Benq MX 711, Экран  Споттеры, термошейкеры, мультиска-неры, планшеты для ИФА, гомогенизаторы, система для получения ультрачистой воды.  Термостаты, ультрацентрифуги, низкоскоростные центрифуги, холодильники, низкотемпературные морозильники, лиофильные сушилки, льдогенератор, ламинарные боксы, CO <sub>2</sub> инкубаторы, музей клеточных культур. Масс-спектрометр, секвенаторы, амплификаторы. Системы геледокументирования. Спектрофотометры. Оборудование для электрофореза и блоттинга ДНК и белков, хроматографические системы.  Электронный микроскоп, микротомы; микроскоп лазерный конфокальный сканирующий; микроскопы инвертиро-
---	--

<p>мещения №171–184, №196–202 корпус Б, 2-й этаж, Лаборатория гриппозных вакцин помещения №482–504 и №520–521 корпус Б, 5-й этаж, Лаборатория эволюционной изменчивости вирусов гриппа помещения №579–622, №624–625 корпус Б, 6-й этаж.</p> <p>Помещение для самостоятельной работы по адресу: 197376 Санкт Петербург, ул. Профессора Попова, дом 15/17, корпус Б, 1 этаж, комн. 105 Читальный зал библиотеки</p> <p>Помещение для хранения и профилактического обслуживания оборудования по адресу: 197376 Санкт Петербург, ул. Профессора Попова, дом 15/17, корпус Б, цокольный этаж, комн. 004 (7)</p>	<p>ванные, световые. Ламинарные боксы, термостаты, CO<sub>2</sub> инкубаторы, весы, фотометры, шейкеры, хроматографические системы высокого давления, низкого давления, термоциклеры</p> <p>4 персональных компьютера с доступом в интернет, лицензионным программным обеспечением и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду.</p>
--	--

## 8. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

### 8.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования; описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования

Компетенция, этап (уровень) освоения компетенции*	Показатели оценивания достижения заданного уровня освоения компетенций (планируемые результаты обучения)	Шкала и критерии оценивания результатов обучения			
		2	3	4	5
<b>ОПК-2</b> Способность и готовность к проведению фундаментальных научных исследований в	<b>Знать</b>  Знать фундаментальные методы научных исследований в области био-	Знает некоторые методы проведения фундаментальных научных исследований, допус-	Знает некоторые методы проведения фундаментальных научных исследований, допус-	Знает методы проведения фундаментальных научных исследований, допускает не существен-	Знает методы проведения фундаментальных научных исследований

<b>области биологии и медицины</b>	логии и медицины	кает грубые ошибки при их характеристике.	кает существенные ошибки при их характеристике.	ные ошибки при их характеристике.	ний в области биологии и медицины.
	<b>Уметь</b> Применить методы научных исследований в области биологии и медицины	Допускает грубые ошибки при применении методов научных исследований в области биологии и медицины.	Допускает существенные ошибки при применении фундаментальных методов научных исследований в области биологии и медицины.	Допускает несущественные ошибки при применении фундаментальных методов научных исследований в области биологии и медицины.	Умеет применять фундаментальные методы исследования в биологии и медицине.
	<b>Владеть</b> Фундаментальными методами научных исследований в области биологии и медицины	Владеет некоторыми фундаментальными методами научных исследований в области биологии и медицины - допускает грубые ошибки.	Владеет некоторыми фундаментальными методами научных исследований в области биологии и медицины - допускает существенные ошибки.	Владеет фундаментальными методами научных исследований в области биологии и медицины - допускает несущественные ошибки.	Владеет прикладными методами научных исследований в области биологии и медицины
<b>ОПК-4</b> <b>Готовность к внедрению разработанных методов и методик, направленных на охрану здоровья граждан</b>	<b>Знать</b> современные методы работы с вирусами.	Допускает грубые ошибки в знаниях современных методов работы с вирусами.	Допускает существенные ошибки в знаниях современных методов работы с вирусами.	Допускает несущественные ошибки в знаниях современных методов работы с вирусами.	Знает современные методы работы с вирусами.
	<b>Уметь</b> использовать возможности усовершенствования методов работы с вирусами.	Не знает возможности усовершенствования методов работы с вирусами.	Знает возможности усовершенствования методов работы с вирусами, но допускает грубые ошибки.	Знает возможности усовершенствования методов работы с вирусами, но допускает несущественные ошибки.	Знает возможности усовершенствования методов работы с вирусами.

	<b>Владеть современными методами работы с вирусами</b>	Не владеет современными методами работы с вирусами	владеет современными методами работы с вирусами, но допускает грубые ошибки.	Владеет современными методами работы с вирусами, но допускает несущественные ошибки.	Владеет современными методами работы с вирусами
<b>ОПК-5 Способность и готовность к использованию лабораторной и инструментальной базы для получения научных данных</b>	<b>Знать</b> диагностические возможности современных методов вирусологии, включая молекулярно-генетические методы, геномику и протеомику.	Не знает диагностические возможности современных методов вирусологии, включая молекулярно-генетические методы, геномику и протеомику.	Знает диагностические возможности современных методов вирусологии, включая молекулярно-генетические методы, геномику и протеомику, но допускает грубые ошибки.	Знает диагностические возможности современных методов вирусологии, включая молекулярно-генетические методы, геномику и протеомику, но допускает несущественные ошибки.	Знает диагностические возможности современных методов вирусологии, включая молекулярно-генетические методы, геномику и протеомику.
	<b>Уметь</b> использовать диагностические возможности современных методов вирусологии, включая молекулярно-генетические методы, геномику и протеомику.	Не умеет использовать диагностические возможности современных методов вирусологии, включая молекулярно-генетические методы, геномику и протеомику.	Умеет использовать диагностические возможности современных методов вирусологии, включая молекулярно-генетические методы, геномику и протеомику, но допускает грубые ошибки.	Умеет использовать диагностические возможности современных методов вирусологии, включая молекулярно-генетические методы, геномику и протеомику, но допускает несущественные ошибки.	Умеет использовать диагностические возможности современных методов вирусологии, включая молекулярно-генетические методы, геномику и протеомику.
	<b>Владеть</b> лабораторной и инструментальной базой для получения научных	Не владеет лабораторной и инструментальной базой для получения	Владеет лабораторной и инструментальной базой для получения научных	Владеет лабораторной и инструментальной базой для получения научных	Владеет лабораторной и инструментальной базой для получения научных

	данных.	научных данных.	данных, но допускает грубые ошибки.	данных, но допускает грубые ошибки.	чения научных данных.
<b>ПК-1</b> <b>Способность к разработке и усовершенствованию методов исследования репродукции вирусов и их взаимоотношений с восприимчивыми к вирусам клеткам, а также раскрытия стратегии вирусных геномов</b>	<b>Знать</b> возможности современных методов исследования репродукции вирусов, включая современные методы исследования их геномов и белков.	Знает, некоторые возможности современных методов исследования репродукции вирусов, включая современные методы исследования их геномов и белков допускает грубые ошибки при их характеристике.	Знает, некоторые возможности современных методов исследования репродукции вирусов, включая современные методы исследования их геномов и белков, допускает существенные ошибки при их характеристике.	Знает возможности современных методов исследования репродукции вирусов, включая современные методы исследования их геномов и белков, допускает не существенные ошибки при их характеристике.	Знает возможности современных методов исследования репродукции вирусов, включая современные методы исследования их геномов и белков.
	<b>Уметь</b> использовать адекватные методы исследования репродукции вирусов, усовершенствовать методы исследования репродукции вирусов.	Допускает грубые ошибки в методах проведения исследований по репродукции вирусов.	Допускает существенные ошибки в методах проведения исследований по репродукции вирусов.	Допускает не существенные ошибки в методах проведения исследований по репродукции вирусов.	Умеет применять методы проведения исследований по репродукции вирусов.
	<b>Владеть</b> методами изучения белков и нуклеиновых кислот, используя современные методы молекулярной биологии и биохимии.	Владеет некоторыми методами исследований геномов и белков - допускает грубые ошибки.	Владеет некоторыми методами исследований геномов и белков - допускает существенные ошибки.	Владеет методами исследований геномов и белков - допускает не существенные ошибки.	Владеет методами исследований геномов и белков.
<b>ПК-2</b> <b>Способность к разработке и</b>	<b>Знать</b> диагностические воз-	Знает некоторые диагностиче-	Знает некоторые диагностиче-	Знает некоторые диагностиче-	Знает диагностиче-

<p><b>усовершенствованию методов диагностики и лечения вирусных заболеваний, созданию новых диагностических систем, новых подходов к химиотерапии и иммунопрофилактике вирусных инфекций</b></p>	<p>возможности современных методов вирусологии, включая молекулярно-генетические методы, геномику и протеомику.</p>	<p>ские возможности современных методов вирусологии, включая молекулярно-генетические методы, геномику и протеомику – допускает грубые ошибки при их характеристике.</p>	<p>ские возможности современных методов вирусологии, включая молекулярно-генетические методы, геномику и протеомику – допускает существенные ошибки при их характеристике.</p>	<p>ские возможности современных методов вирусологии, включая молекулярно-генетические методы, геномику и протеомику – допускает не существенные ошибки при их характеристике.</p>	<p>возможности современных методов вирусологии, включая молекулярно-генетические методы, геномику и протеомику.</p>
	<p><b>Уметь</b> подготовить и провести контроль качества расходных материалов, применяемых в вирусологической диагностике, химиотерапии и профилактике вирусных инфекций.</p>	<p>Допускает грубые ошибки в подготовке и проведения контроля качества расходных материалов, применяемых в вирусологической диагностике, химиотерапии и профилактике вирусных инфекций.</p>	<p>Допускает существенные ошибки в подготовке и проведения контроля качества расходных материалов, применяемых в вирусологической диагностике, химиотерапии и профилактике вирусных инфекций.</p>	<p>Допускает не существенные ошибки в подготовке и проведения контроля качества расходных материалов, применяемых в вирусологической диагностике, химиотерапии и профилактике вирусных инфекций.</p>	<p>Умеет подготовить и провести контроль качества расходных материалов, применяемых в вирусологической диагностике, химиотерапии и профилактике вирусных инфекций.</p>
	<p><b>Владеть</b> Методами вирусологического исследования биоматериала, методами экспресс-диагностики, методами поиска эффективных химиопрепаратов, методами подго-</p>	<p>Владеет некоторыми методами вирусологического исследования биоматериала, методами экспресс-диагностики, методами поиска эффективных химиопрепаратов, мето-</p>	<p>Владеет некоторыми методами вирусологического исследования биоматериала, методами экспресс-диагностики, методами поиска эффективных химиопрепаратов, мето-</p>	<p>Владеет некоторыми методами вирусологического исследования биоматериала, методами экспресс-диагностики, методами поиска эффективных химиопрепаратов, мето-</p>	<p>Владеет некоторыми методами вирусологического исследования биоматериала, методами экспресс-диагностики, методами поиска эффектив-</p>

	товки вак- цинных штаммов и векторных вакцин.	дами подго- товки вак- цинных штаммов и векторных вакцин до- пускает гру- бые ошибки.	дами подго- товки вак- цинных штаммов и векторных вакцин до- пускает су- щественные ошибки.	дами подго- товки вак- цинных штаммов и векторных вакцин, допускает не существен- ные ошибки.	ных хи- миопрепа- ратов, ме- тодами подготов- ки вак- цинных штаммов и вектор- ных вак- цин.
<b>ПК-3</b> <b>Способность к разработке и усовершенствованию методов исследования патогенеза вирусных инфекций, механизмов цитопатологии инфицированных вирусом клеток и тканей, путей проникновения и распространения вирусов в организме</b>	<b>Знать</b> возможности современных методов исследования патогенеза вирусных инфекций, механизмов цитопатологии и инфицированных вирусом клеток и тканей, путей проникновения и распространения вирусов в организме.	<b>Знает</b> некоторые возможности современных методов исследования патогенеза вирусных инфекций, механизмов цитопатологии и инфицированных вирусом клеток и тканей, путей проникновения и распространения вирусов в организме – допускает существенные ошибки при их характеристике.	<b>Знает, но допускает существенные ошибки</b> в возможностях современных методов исследования патогенеза вирусных инфекций, механизмов цитопатологии и инфицированных вирусом клеток и тканей, путей проникновения и распространения вирусов в организме.	<b>Знает, но допускает не существенные ошибки</b> в возможностях современных методов исследования патогенеза вирусных инфекций, механизмов цитопатологии и инфицированных вирусом клеток и тканей, путей проникновения и распространения вирусов в организме.	<b>Знает возможности современных методов исследования патогенеза вирусных инфекций, механизмов цитопатологии и инфицированных вирусом клеток и тканей, путей проникновения и распространения вирусов в организме.</b>
	<b>Уметь</b> использовать адекватные методы исследования патогенеза вирусов.	<b>Допускает грубые ошибки</b> в выборе адекватных методов исследования патогенеза вирусов.	<b>Умеет применять, но допускает грубые ошибки</b> в методах исследования патогенеза вирусов.	<b>Умеет применять, допускает не существенные ошибки</b> в методах исследования патогенеза вирусов.	<b>Умеет использовать адекватные методы</b> исследования патогенеза вирусов.
	<b>Владеть</b> методами исследова-	<b>Владеет</b> некоторыми методами	<b>Владеет, но допускает</b> существен-	<b>Владеет, до- пускает не существен-</b>	<b>Владеет</b> методами исследо-

	<p>ния механизмов патогенеза и цитопатологии инфицированных вирусом клеток, тканей, лабораторных животных.</p>	<p>исследования механизмов патогенеза и цитопатологии инфицированных вирусом клеток, тканей, лабораторных животных – допускает грубые ошибки.</p>	<p>ные ошибки в методах исследования механизмов патогенеза и цитопатологии инфицированных вирусом клеток, тканей, лабораторных животных.</p>	<p>ные ошибки в методах исследования механизмов патогенеза и цитопатологии инфицированных вирусом клеток, тканей, лабораторных животных.</p>	<p>вания механизмов патогенеза и цитопатологии инфицированных вирусом клеток, тканей, лабораторных животных.</p>
--	--	---	--	--	--

## 8.2. Фонд оценочных средств по дисциплине Вирусология, Направление подготовки кадров высшей квалификации в аспирантуре 30.06.01 Фундаментальная медицина

### 8.2.1. Тесты к разделу: Частная вирусология

#### Тесты к теме: Вирусы ОРЗ

**Аденовирусы могут вызывать все нижеперечисленные заболевания, кроме:**

1. внутриутробную инфекцию плода, смертельную пневмонию новорожденных
2. фаринго-конъюнктивальную лихорадку
3. гастроэнтериты
4. ОРЗ (фарингиты, ларингиты, пневмонии)
5. моноклеоз

**Вирусы гриппа подразделяют на типы:**

1. 1, 2, 3, 4, 5
2. А, В, С
3. А, В, С, D, E, F
4. А1, А2, А3

**Дрейф-варианты вируса гриппа А образуются в результате:**

1. точечных мутаций
2. рекомбинаций
3. рекомбинаций между генами гемагглютинаина и нейраминидазы вирусов гриппа человека и других хозяев
4. полной смены генов гемагглютинаина или (и) нейраминидазы

**Вирусы парагриппа относятся к семейству:**

1. ортомиксовирусов
2. аденовирусов
3. пикорнавирусов
4. коронавирусов
5. парамиксовирусов

**Риновирусы относятся к семейству:**

1. ортомиксовирусов

2. коронавирусов
3. пикорновирусов
4. аденовирусов

**Вирус кори содержит:**

1. односпиральную минус- нить РНК
2. односпиральную плюс- нить РНК
3. двунитевую РНК
4. ДНК

**Онкогенными свойствами обладают возбудители ОРВИ:**

1. вирус гриппа
2. аденовирусы
3. риновирусы
4. коронавирусы

**Ультраструктура вируса гриппа включает:**

1. фрагментированную РНК
2. нефрагментированную РНК
3. двунитчатую РНК
4. ДНК

**Для лабораторной диагностики гриппа используют все методы, кроме:**

1. аллергический метод
2. вирусоскопию (РИФ, риноцитоксопию), ИФА
3. вирусологический метод (выделение вируса)
4. серологический метод

**Подтипы вируса гриппа А определяют в реакции:**

1. РТГА
2. РСК
3. реакции гемадсорбции
4. РПГА

**Тесты к теме: Вирусы, вызывающие кишечные инфекции**

**Род Enterovirus включает:**

1. Полиовирусы.
2. Вирусы ЕСНО.
3. Вирус гепатита А.
4. Риновирусы.

**Термин «энтеровирусы» отражает следующее:**

1. Энтеропатогенность.
2. Избирательную репликацию в энтероцитах.
3. Персистенцию в кишечнике.
4. Входные ворота инфекции.

**Ротавирусы относятся к семейству:**

1. ортомиксовирусов
2. коронавирусов
3. пикорнавирусов

4. реовирусов
5. парамиксовирусов

**Геном ротавирусов представлен:**

1. Однонитевой ДНК
2. Двунитевой ДНК
3. Однонитевой РНК
4. Двунитевой РНК

**Ротавирусы реплицируются главным образом в:**

1. Макрофагах
2. Гепатоцитах
3. Энтероцитах
4. Нейронах

**Геном энтеровирусов представлен:**

1. Однонитевой ДНК
2. Двунитевой ДНК
3. Однонитевой РНК
4. Двунитевой РНК

**К энтеровирусам относится:**

1. Вирус кори
2. Вирус полиомиелита
3. Вирус бешенства
4. Вирус гепатита А

**Репликация ротавирусов осуществляется в:**

1. Цитоплазме
2. Ядре
3. Цитоплазме и ядре
4. Эндосомах

**Ротавирусы являются возбудителями:**

1. Гепатита
2. Менингита
3. Гастроэнтерита
4. Сердечно-сосудистых заболеваний

**Тесты к теме: Вирусы, вызывающие особо опасные инфекции**

**Источники инфекции при бешенстве (верно все, к р о м е):**

- а) собаки
- б) кошки
- в) лисицы
- д) больной человек

**Входные ворота возбудителя при бешенстве:**

- а) неповрежденная кожа
- б) поврежденная кожа
- в) слюнные железы

д) слизистая кишечника

**Для патогенеза бешенства характерна:**

- а) длительная вирусемия
- б) формирование тяжелого иммунодефицита
- в) необратимая дегенерация нейронов ЦНС
- г) поражение иммунными комплексами

**Постинфекционный иммунитет при бешенстве:**

- а) малонапряженный
- б) непродолжительный
- в) не изучен (100% летальность)
- г) нестерильный

**Развитие бешенства может предупредить:**

- а) только вакцина
- б) только гамма-глобулин
- в) интерферон + вакцина
- г) гамма-глобулин + вакцина

**Лечение бешенства:**

- а) антибиотики
- б) не разработано
- в) гамма-глобулин
- г) иммуномодуляторы

**Инкубационный период при бешенстве (верно все, к р о м е):**

- а) зависит от места локализации укуса
- б) не зависит от места локализации укуса
- в) короче при укусе головы, шеи
- г) может быть до 12 мес.

**В патогенезе бешенства существенную роль играют:**

1. продвижение вируса от окончаний чувствительных периферических нервов по особым цилиндрам к периневральным пространствам и нейронам спинного и головного мозга
2. вирусемия
3. лимфотропность
4. репродукция вируса в эпителии с образованием включений Гварниера

**Вирус бешенства имеет форму:**

1. шаровидную
2. нитевидную
3. пулевидную
4. спиралевидную

**Тесты к теме: Вирусы герпеса**

**Геном герпесвируса представлен:**

1. двунитевой ДНК
2. одонитевой ДНК
3. двунитевой РНК
4. одонитевой РНК

**Для герпесвирусов характерна:**

1. Способность к длительной персистенции в организме
2. Способность отпочковываться от клетки хозяина
3. Способность встраиваться в геном клетки хозяина
4. Способность к обратной транскрипции

**Герпесвирус, стимулирующий пролиферацию клеток-мишеней:**

1. Вирус простого герпеса, тип 1.
2. Цитомегаловирус.
3. Вирус Эпштейна-Барр.
4. Вирус простого герпеса, тип 2

**Опоясывающий герпес возникает у человека, перенесшего:**

1. простой герпес
2. ветряную оспу
3. инфекционный мононуклеоз
4. Цитомегаловирусную инфекцию

**Ветряная оспа передаётся:**

1. фекально-оральным путём
2. воздушно-капельным путём
3. парентерально
4. половым путем

**После контакта с больным опоясывающим герпесом ребёнок может заболеть:**

1. опоясывающим герпесом
2. простым герпесом
3. ветряной оспой
4. инфекционным мононуклеозом

**Возбудителями инфекционного мононуклеоза являются:**

1. *Listeria monocitogenes*
2. вирус Эпштейна-Барр
3. вирус Herpes Simplex
4. Цитомегаловирус.

**Диагностически значимыми лабораторными тестами инфекционного мононуклеоза являются:**

1. обнаружение типичных мононуклеаров
2. обнаружение антител к вирусу Эпштейна-Барр
3. изменение активности трансаминаз
4. реакции гетероагглютинации

**Наиболее значимый резервуар персистентной инфекции вируса простого герпеса первого типа:**

1. Нейроны ганглиев тройничного нерва.
2. Нейроны поясничных ганглиев.
3. Нейроны центральной нервной системы.
4. Эпителиоциты слизистой оболочки ротовой полости.

## **Тесты к теме: Пикорнавирусы**

### **Основные патогенетически значимые мишени для полиовирусов:**

1. Кардиомиоциты.
2. Система мотонейронов.
3. Энтероциты.
4. Эпителиоциты мозговых оболочек.

### **Ферменты пикорнавирусов, которые могут быть мишенью для ингибиторов вирусной репликации:**

1. Обратная транскриптаза.
2. ДНК-полимераза.
3. РНК-зависимая РНК-полимераза.
4. ДНК-зависимая РНК-полимераза.

### **Вирус полиомиелита относится к семейству:**

1. ретровирусов
2. парамиксовирусов
3. буньявирусов
4. поксвирусов
5. пикорнавирусов

### **Геном вируса полиомиелита представлен:**

1. двунитевой ДНК
2. одонитевой ДНК
3. двунитевой РНК
4. одонитевой РНК

### **Для вирусологической диагностики полиомиелита у больного берут следующие материалы, кроме:**

1. спинномозговую жидкость
2. фекалии
3. носоглоточный смыв
4. отделяемое уретры

### **Вирус полиомиелита подразделяется на типы:**

1. 1, 2, 3
2. А, В, С
3. 1, 2, 3, 4, 5
4. А1, А2, А3

### **Структура вируса полиомиелита:**

1. липидная оболочка,
2. белковый капсид,
3. одонитевая –РНК,
4. двунитевая ДНК.

### **Развитие параличей характерно для инфекций:**

1. вируса полиомиелита
2. вируса Эпштейна-Барр
3. возбудителей газовой гангрены
4. возбудителей хламидиоза

**Возбудителями полиомиелита являются:**

1. полиовирусы
2. вирусы Коксаки
3. вирусы ЕСНО
4. Тогавирусы

**Размножение пикорнавирусов происходит в:**

1. Ядре
2. Цитоплазме
3. Митохондриях
4. Эндоплазматическом ретикулуме

**Тест к теме: Вирусы гепатитов**

**Структура вириона вируса гепатита А:**

1. липидная оболочка,
2. однонитевая +РНК,
3. однонитевая –РНК,
4. двунитевая ДНК.

**Структура вириона вируса гепатита В:**

1. суперкапсидная оболочка,
2. белковый капсид,
3. двухцепочечная ДНК,
4. все перечисленное

**Вакцина против гепатита В представляет собой:**

- 1) генноинженерную дрожжевую вакцину;
- 2) инактивированную культуральную вакцину;
- 3) сплит - вакцину;
- 4) живую культуральную вакцину;

**Для диагностики гепатита В используют:**

1. определение HBc, HBs, HBe – антигенов в ИФА, РИА
2. нуклеиновые зонды, ПЦР
3. вирусологический метод (заражение культур клеток, куриных эмбрионов)
4. серологический метод

**Геном вируса гепатита В представлен:**

1. двунитевой ДНК
2. однонитевой ДНК
3. двунитевой РНК
4. однонитевой РНК

**Вирусы гепатита В относятся к семейству**

1. Hepadnaviridae.
2. Flaviviridae.
3. Caliciviridae.
4. Picornaviridae.

**Вирусы гепатита с фекально-оральным механизмом передачи («кишечные» вирусы):**

1. Вирус гепатита В (HBV).
2. Вирус гепатита С (HCV).
3. Вирус гепатита А (HAV).
4. Вирус гепатита В (HDV).

**Род *Hepadnavirus* семейства пикорнавирусов включает:**

1. Вирус гепатита В.
2. Вирус гепатита С.
3. Вирус гепатита D.
4. Вирус гепатита А.

**Дефектный вирус гепатита:**

1. Вирус гепатита В.
2. Вирус гепатита С.
3. Вирус гепатита D.
4. Вирус гепатита А.

**Вирус гепатита А:**

1. Принадлежит семейству *Hepadnaviridae*.
2. Принадлежит семейству *Picornaviridae*.
3. Принадлежит семейству *Flaviviridae*.
4. Относится к роду *Enterovirus*.

**Тест к теме: Ретровирусы**

**Современная лабораторная диагностика ВИЧ-инфекции основывается на использовании методов, кроме:**

1. выявление анти-ВИЧ-антител
2. вирусного антигена и геномного материала
3. выделение вируса
4. цитоскопию поражённых клеток

**В сердцевине вириона ВИЧ заключён белок:**

1. gp 41
2. gp 120
3. p 24
4. pol

**Геном ВИЧ представлен:**

1. двунитевой ДНК
2. однопонитевой ДНК
3. двунитевой РНК
4. однопонитевой РНК

**Какие методы используют для серодиагностики ВИЧ-инфекции?**

- 1 радиоиммунный метод,
- 2 реакция латекс-агглютинации.
- 3 ПЦР,
- 4 РТГА,

**Семейство вирусов, к которому принадлежит ВИЧ:**

1. Picornaviridae.
2. Orthomyxoviridae
3. Paramyxoviridae.
4. Retroviridae.

**Основная патогенетически значимая мишень для ВИЧ:**

1. Макрофаги.
2. Дендритные клетки.
3. CD8 Т-лимфоциты.
4. CD4 Т-лимфоциты.

**Механизмы, инициирующие ВИЧ-инфицирование клеток:**

1. Обратная транскрипция.
2. Интегративная виrogenия.
3. Рецепция и слияние суперкапсида с плазматической мембраной.
4. Протеолиз вирионных белков-предшественников.

**Обратная транскриптаза ретровирусов:**

1. ДНК-зависимая РНК-полимераза.
2. РНК-зависимая ДНК-полимераза.
3. РНК-зависимая РНК-полимераза.
4. ДНК-зависимая ДНК-полимераза.

**Главный резервуар репликативной (продуктивной) ВИЧ-инфекции:**

1. Дендритные клетки.
2. Макрофаги.
3. CD4 Т-лимфоциты.
4. CD8 Т-лимфоциты.

**8.2.2. Примерный перечень вопросов аттестации**

1. Организация вирусологической службы в РФ. Основные документы, регламентирующие деятельность учреждений вирусологической службы.
2. Природа вирусов. Гипотезы происхождения. Их роль в эволюции.
3. Основные принципы классификации вирусов.
4. Основные принципы структурной организации вирионов.
5. Особенности структуры вирусных РНК.
6. Транскрипция и репликация ДНК-содержащих вирусов.
7. Вирусные белки. Особенности их структуры и функции.
8. Адсорбция, проникновение, раздевание как этапы репродукции вирусов. Роль вирусных и клеточных белков в этих процессах.
9. Наследственная изменчивость вирусов.
10. Особенности процесса трансляции в репродукции вирусов.
11. Сборка вирусных частиц.
12. Взаимодействие вируса и клетки. Типы вирусных инфекций.
13. Патогенез вирусных инфекций. Молекулярные механизмы патогенеза.
14. Особенности противовирусного иммунитета.

15. Классификация иммунокомпетентных клеток, их дифференцировка.
16. Т-регуляторные клетки иммунной системы.
17. Значение биомолекул главного комплекса гистосовместимости в формировании иммунитета при вирусных инфекциях.
18. Роль основных цитокинов (ФНО, ИЛ-1, ИЛ-2, ИЛ-6) в регуляции иммунного ответа при вирусных инфекциях.
19. Принцип действия интерферонов в клетке.
20. Характеристика интерферогенов различных классов.
21. Организация вирусологической лаборатории. Требования к комплексу помещений лаборатории.
22. Вопросы техники безопасности при работе с вирусами.
23. Режим работы с различными группами вирусов.
24. Основные принципы системы профилактики, меры борьбы и пути ликвидации инфекционных болезней.
25. Типы клеточных культур и методы их получения.
26. Характеристика различных тестов быстрой диагностики вирусных инфекций.
27. Методы электронной микроскопии в диагностике вирусов.
28. Иммуноферментный метод быстрой диагностики ОРВИ.
29. Иммунофлуоресцентный метод быстрой диагностики ОРВИ.
30. Моноклональные антитела в диагностике вирусных инфекций.
31. Проблема резистентности в вирусным препаратам.
32. Механизм формирования резистентности и пути её преодоления.
33. Основные требования, предъявляемые к противовирусным препаратам.
34. Антисмысловые олигонуклеотиды и пептиды как противовирусные препараты.
35. Современные подходы в разработке антивирусных химиопрепаратов.
36. Принципы конструирования живых вакцин.
37. Механизм действия живых вакцин на организм человека.
38. Инактивированные вакцины и их типы. Механизм их действия.
39. Классификация ортомиксовирусов.
40. Структура и функции вирусных белков ортомиксовирусов.
41. Особенности репродукции ортомиксовирусов.
42. Этиология вирусов гриппа.
43. Патогенез вирусов гриппа.
44. Изменчивость вирусов гриппа. Понятие антигенных дрейфа и шифта.
45. Вакцинопрофилактика и химиотерапия гриппа.
46. Острые вирусные кишечные инфекции.
47. Ротавирусы и их роль в развитии кишечных инфекций.
48. Роль энтеровирусов как этиологического фактора при различных инфекциях у детей и взрослых.
49. Вирус полиомиелита. Его структура, репродукция и диагностика.
50. Герпесвирусы.
51. Лечение и профилактика герпесвирусных инфекций.
52. Коронавирусы. Классификация, роль в патологии. Особенности морфологии, структуры генома и репродукции коронавирусов.
53. Методы культивирования, лабораторная диагностика и профилактика коронавирусов.
54. Классификация аденовирусов.
55. Особенности репродукции аденовирусов.
56. Культивирование аденовирусов в клеточных культурах.
57. Диагностика аденовирусов.
58. Молекулярная биология возбудителей гепатитов.

59. Общая характеристика гепатитов с гемо-контактным механизмом передачи возбудителя.
60. Общая характеристика гепатитов с фекально-оральным механизмом передачи возбудителя.
61. Принцип лабораторной диагностики и основные маркеры вирусных гепатитов.
62. Специфическая лабораторная диагностика гепатитов, интерпретация лабораторных показателей.
63. История открытия ретровирусов. Основные пути передачи ВИЧ, диагностика, профилактика, лечение.
64. Иммунопатология при СПИДе.
65. Мониторинг ВИЧ-инфекции.
66. Вирус клещевого энцефалита. Диагностика, профилактика, лечение.
67. История открытия прионов. Заболевания, вызываемые прионами у человека и животных.
68. Заболевания, вызываемые прионами. Особенность эпидемиологии прионных заболеваний, пути профилактики.
69. Молекулярная биология прионов.
70. Методы выявления прионов, их диагностика.