

**Федеральное государственное бюджетное научное учреждение  
«Научно-исследовательский институт эпидемиологии и микробиологии  
имени Г.П. Сомова» Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав  
потребителей и благополучия человека  
ФГБНУ «НИИ эпидемиологии и микробиологии им. Г.П. Сомова»  
Роспотребнадзора**

**УТВЕРЖДЕНО**

Директором ФГБНУ «НИИ  
эпидемиологии и микробиологии им.  
Г.П. Сомова» Роспотребнадзора, д.б.н.

  
Щелканов М.Ю.



**ПРОГРАММА  
ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ЭКЗАМЕНОВ В АСПИРАНТУРУ  
по направлению 06.06.01 – Биологические науки  
направленность: Вирусология  
по специальной дисциплине  
«Вирусология»**

Владивосток 2021

## 1 Общие положения

Целью программы вступительного испытания является определение уровня знаний лиц, поступающих в очное отделение аспирантуры ФГБНУ «НИИ эпидемиологии и микробиологии им. Г.П. Сомова» Роспотребнадзора по направлению 06.06.01 – Биологические науки направленность «Вирусология» по специальной дисциплине «Вирусология». Программа содержит информацию о целях и задачах вступительного испытания, об основных требованиях к уровню подготовки поступающих в аспирантуру, о структуре вступительного экзамена. Предлагаются примеры заданий, содержащихся в экзаменационных билетах и список рекомендуемой учебной литературы.

1.1 Программа вступительного испытания по специальной дисциплине «Вирусология» (06.06.01 Биологические науки, направленность «Вирусология») проводится в форме устного экзамена.

## 2 Перечень тем вступительного испытания

№	Наименование темы	Содержание темы
1	Введение в вирусологию	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 Воздействие физических (температура, 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.
2	Общая вирусология	Классификация, систематика и номенклатура вирусов. Классические методы идентификации вирусов и внутривидового типирования, базирующиеся на определении фенотипа, методах протеомики и геномики. Строение и свойства вирусных РНК х ДНК. Структура вирусных белков. Структурные и неструктурные вирусные белки. Липидный и углеводный компоненты вирусных частиц. Компоненты клетки-хозяина в составе вирусных частиц. Электронно-микроскопические методы изучения морфологии вирионов. Различные фазы репродукции вирусов. Процесс адсорбции. Пути проникновения вируса в клетку, слияние вирусной и клеточной мембран. 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 РНКсодержащих вирусов. Формирование вирусных частиц и выход вирионов из клетки. Основные процессы, контролирующие наследственность и изменчивость вирусов, генетические и негенетические взаимодействия между

		<p>вирусами. Формы изменчивости: фенотипическая и генотипическая, супрессорные мутации, мутагены. 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>
3	Частная вирусология	<p>Ортомиксовирусы. Классификация вирусов гриппа. Морфология вирусов. Строение генома. Белки и антигены различных типов вируса гриппа. Изменчивость вируса. Генетический дрейф и шифт. Происхождение пандемических штаммов.</p> <p>Коронавирусы. Классификация вирусов и их роль в патологии человека и животных. Пандемия COVID-19. Особенности возбудителя. Диагностика. Патогенез, клиника, лечение, профилактика.</p> <p>Аденовирусы. Классификация аденовирусов. Роль аденовирусов в развитии поражения респираторного тракта. Особенности репродукции и генетики вирусов.</p> <p>Ротавирусы. Классификация вирусов. Условия культивирования. Диагностика вирусов.</p> <p>Роль в патологии кишечных заболеваний. Клиника и лечение.</p> <p>Норавирусы. Этиология и эпидемиология вирусных инфекций, вызываемых норавирусами.</p> <p>Диагностика. Роль в патологии кишечных заболеваний</p> <p>Энтеровирусы. Классификация вирусов. Роль в патологии кишечного тракта и сердечнососудистой системы. Особенности репродукции. Диагностика. Профилактика, лечение Вирус простого герпеса 1 и 2 типа. Морфология, химический состав, физико-химические свойства. Устойчивость к химическим и физическим факторам. Репродукция. Клиника, эпидемиология, иммунитет. Лабораторная диагностика. Специфическая терапия и профилактика.</p> <p>Вирус ветряной оспы и опоясывающего лишая. Эпидемиология. Патогенез, клиника. Развитие иммунитета. Лабораторная диагностика.</p> <p>Вирус цитомегалии. 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.</p> <p>Вакцинопрофилактика и лечение. Особенности формирования иммунитета.</p> <p>Вирус Эпштейн-Барра. Молекулярная биология возбудителя. Механизмы длительной персистенции. Особенности иммунного ответа на инфекцию. Множественные формы проявления заболевания. Диагностика. Особенности иммунного ответа на инфекцию.</p> <p>Вирус полиомиелита. Строение вирусов полиомиелита. Создание вакцин.</p>

		<p>Вирусы гепатита А. Положение их в системе классификации вирусов. Организация генома и структура вириона.</p> <p>Вирусы гепатита В. Молекулярная биология вирусов.</p> <p>Вирусы гепатита С. Особенности структуры вирионов.</p> <p>Вирусы гепатита Д, Е, дельта. Роль вирусов в патологии печени человека.</p> <p>Вирус иммунодефицита человека. История открытия.</p> <p>Систематическое положение. Организация вириона и генома ВИЧ.</p> <p>Прионные заболевания человека и животных.</p>
4	Патогенез вирусных инфекций	<p>Классификация вирусных инфекций. Механизмы интеграции вирусного генома с клеточным геномом. Продуктивная, латентная, abortивная и персистентная вирусные инфекции, условия развития этих инфекций. Факторы, определяющие патогенез вирусов.</p> <p>Идентификация вирусов в биопсиях тканей больных, зараженных различными вирусами.</p> <p>Изменение морфологии клеток при вирусных инфекциях</p>
5	Химиотерапия вирусных инфекций	<p>Различные подходы к химиотерапии вирусных инфекций, поиск и отбор противовирусных 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.</p>
6	Лабораторная диагностика вирусов	<p>Правила получения патологического материала. Виды патологического материала, правила его получения и транспортировки в лабораторию.</p> <p>Иммуноферментный анализ (ИФА), Полимеразная цепная реакция (ПЦР). Принципы постановки. Чувствительность метода, Ошибки при интерпретации результатов. ДНК-секвенирование. Ошибки в трактовке результатов молекулярно-генетической диагностики. Протеомика и геномика.</p>

### 3 Рекомендуемая литература

#### Основная литература

1. Жданов В.М., Гайдамович С.Я. Общая и частная вирусология. М.: Медицина, 1982.
2. Филдс Б., Найп Д. и др. Вирусология, в 3 томах. Москва, Мир. 1989.
3. Львов Д.К., Клименко С.М., Гайдамович С.Я. Арбовирусы и арбовирусные инфекции. Москва, Медицина. 1989.
4. Мэхи Б. Вирусология. Методы. Москва, «Мир», 1988 г.
5. Шувалова Е.П. Инфекционные болезни. Учебник для мединститутков. 4-е изд., Москва, Медицина. 1995 г.
6. Fields Virology. Edited by B.N.Fields, D.M.Knipe, P.M.Howley. Lippincott-Raven Publishers. Philadelphia-New York. 2001, 2006 (и последующие издания этой книги).
7. Virus Taxonomy - Classification and Nomenclature of Viruses: Seventh Report of the