

**ГОУ ВПО Российско-Армянский (Славянский)  
университет**

Утверждено  
Директор Института БМиФ Аракелян А.А. \_\_\_\_\_

«11» 06 2024г., протокол №12

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ДИСЦИПЛИНЫ**

Наименование дисциплины: Микробиология и вирусология

Автор д.м.н., профессор, Мелик-Андреасян Г.Г.

Направление подготовки: 30.05.01 Медицинская биохимия

Наименование образовательной программы: 30.05.01 Медицинская биохимия

# 1. АННОТАЦИЯ

## 1.1. Краткое описание содержания данной дисциплины;

Вирусология - это область биологической науки и учебная дисциплина, которая оформившись на стыке микробиологии, молекулярной биологии, генетической инженерии, химической технологии и ряда других наук, изучает таксономию вирусов, их морфологию, физиологию, генетику. По биологическому разнообразию вирусы превосходят бактерии, животные и растения вместе взятые. Значительные успехи современной биологии в изучении механизмов репликации нуклеиновых кислот, возникновении мутаций, регуляции процессов транскрипции и трансляции были достигнуты с применением вирусов бактерий в качестве модельных объектов. Все вышеизложенное предопределяет важную роль данной учебной дисциплины в современном профессиональном образовании специалистов биологического профиля.

1.2. Трудоемкость в академических кредитах и часах- 144 академических часов, 4 з.е., форма- итогового контроля - зачет;

1.3. Взаимосвязь дисциплины с другими дисциплинами учебного плана специальности (направления)

Учебная программа по учебной дисциплине «Вирусология» является фундаментальным курсом в образовательной программе по медицинской биохимии. Составлена с учетом междисциплинарных связей и программ по учебным дисциплинам «Биология», «Генетика», «Микробиология», «Биохимия» и др.

1.4. Результаты освоения программы дисциплины:

<b>Код компетенции (в соответствии рабочим с учебным планом)</b>	<b>Наименование компетенции (в соответствии рабочим с учебным планом)</b>	<b>Код индикатора достижения компетенций (в соответствии рабочим с учебным планом)</b>	<b>Наименование индикатора достижений компетенций(в соответствии рабочим с учебным планом)</b>
ОПК-2	Способен выявлять и оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в	ОПК-2.1	Знает морфофункциональное, физиологическое состояния человека в норме и при развитии патологических

	организме человека, моделировать патологические состояния in vivo и in vitro при проведении биомедицинских исследований		процессов.
		ОПК-2.2	Умеет выявлять и анализировать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека при проведении биомедицинских исследований
		ОПК-2.3	Владеет навыками и методами моделирования патологических состояний in vivo и in vitro

## 2. УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА

### 2.1. Цели и задачи дисциплины

**Цель** учебной дисциплины – ознакомить студентов с актуальными семействами вирусов бактерий, животных и растений, подходами к их классификации, особенностями организации и репродукции, дать представление о наиболее значимых представителях данной группы микроорганизмов, показать основные направления и перспективы развития вирусологической науки.

В рамках **задач учебной дисциплины** студентам будут представлены современные сведения по следующим направлениям:

- этапы развития вирусологии;
- природа вирусов, роль вирусов в эволюции;
  - строение и химический состав вирусов;
  - стратегии взаимодействия вирусов с клеткой-хозяином и механизмы репликации их нуклеиновой кислоты;
- характеристика развития вирусных инфекций на уровне макроорганизма;
- роль вирусов в эволюции;
- классификация вирусов;
- представители различных групп вирусов, патогенных для животных и человека;
- подходы к анализу вирусных компонентов и выявлению вирусов;
- эпидемиология вирусных инфекций;
- основы специфической диагностики вирусных инфекций;

- закономерности развития противовирусного иммунитета;
- основы профилактики вирусных инфекций;
- подходы к противовирусной терапии;
- роль вирусов в онкологии;
- концепция «Единое здоровье»
- основы биобезопасности и биозащиты.

**2.2. Трудоемкость дисциплины и виды учебной работы (в академических часах и зачетных единицах) (удалить строки, которые не будут применены в рамках дисциплины)**

Виды учебной работы	Всего, в акад. часах	<u>6</u>
		сем.
1	2	3
<b>1.Общая трудоемкость изучения дисциплины по семестрам, в т. ч.:</b>	<b>144</b>	<b>144</b>
1.1.Аудиторные занятия, в т. ч.:	<b>68</b>	<b>68</b>
1.1.1.Лекции	<b>34</b>	<b>34</b>
1.1.2.Практические занятия, в т. ч.	<b>34</b>	<b>34</b>
1.2.Самостоятельная работа, в т. ч.:	<b>76</b>	<b>76</b>
Итоговый контроль (Экзамен, Зачет, диф. зачет - указать)	<b>зачет</b>	<b>зачет</b>

### 2.3. Содержание дисциплины

**2.3.1. Тематический план и трудоемкость аудиторных занятий (модули, разделы дисциплины и виды занятий) по рабочему учебному плану**

Разделы и темы дисциплины	Всего (ак. часов)	Лекции (ак. часов)	Практ. Занятия (ак. часов)
1	2=3+4	3	4
Тема 1. Введение	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>4</b>
Тема .2.Общая вирусология	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>4</b>
Тема 3. Взаимодействие вирусов с клеткой-хозяином. Характеристика механизма развития вирусных инфекций на уровне организма.	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>4</b>

Тема 4. Эпидемиология вирусных инфекций.	8	4	4
Тема 5. Подходы к анализу вирусных компонентов и выявлению вирусов.	8	4	4
Тема 6. Специфическая диагностика вирусных инфекций. Основы биобезопасности и биозащиты.	8	4	4
Тема 7. Противовирусный иммунитет. Основы профилактики вирусных инфекций. Вакцины против вирусных инфекций. Подходы к противовирусной терапии.	10	5	5
Тема 8. Характеристика вирусов патогенных для животных и человека и вызываемых ими инфекций..	10	5	5
<b>ИТОГО</b>	<b>68</b>	<b>34</b>	<b>34</b>

### 2.3.2. Краткое содержание разделов дисциплины в виде тематического плана

#### Тема 1.

#### **ВВЕДЕНИЕ**

Предмет и задачи вирусологии, ее связь с другими биологическими дисциплинами. История вирусологии. Открытие основных групп вирусов (работы Д. И. Ивановского, М. Бейеринка, У. Стенли, Ф. Леффлера и П. Фроша, П. Рауса, Ф. Туорта, Ф. д'Эрелля). Определение вируса. Вирусоподобные структуры (плазмиды, вириды). Прионы. Бактериофаги. Основные гипотезы происхождения вирусов. Возможные пути эволюции вирусов.

Достижения и перспективы развития современной вирусологии.

#### **«Основная литература»**

1. Медицинская микробиология, вирусология, иммунология. Учебник в 2-х томах /Под.редакцией В.В.Зверева, М.Н.Бойченко,2022
2. /Медицинская микробиология, вирусология, иммунология/ Под.ред.А.А.Воробьева
3. А.С. Быков, А.А.Воробьев, В.В.Зверев Атлас по медицинской микробиологии, вирусологии и иммунологии, 3-е издание, 2022
4. М.Н.Бойченко Микробиология, вирусология,2022
5. Р. В. Белоусова, Е. И. Ярыгина, И. В. Третьякова Вирусология и биотехнология: учебник, 3-е издание, 2021
6. Вирусология. Учебник/ Под.редакцией А.В.Пиневича, 2020

7. Peter M. Howley, David M. Knipe, Jeffrey L. Cohen Fields Virology: Fundamentals 7 th Edition , vol 4, 2023
8. Theodora Hatzioannou, Jane Flint, Vincent R. Racaniello, Glenn F. Rall, Anna Marie Skalka Principles of Virology, 2020
9. P.Saravanan Virology, 2019
- 10.Cristofer J.Burrell, Colin R.Howard, Frederick A.Murphy Fenner and White's Medical Virology 5<sup>th</sup> Edition, 2017

#### «Дополнительная литература»

1. А.И.Коротяев, С.А.Бабичев  
Медицинская микробиология, иммунология и вирусология, 2010.
2. Медицинская вирусология: Руководство / под ред. Д.К. Львова., 2008.
3. Общая и частная вирусология / под ред. В.М. Жданова, С.Я. Гайдамович, 1982.
4. А.Г.Букринская Вирусология, Учебное пособие, 1986.
5. Bacterial Viruses: Exploitation for Biocontrol and Therapeutics  
Edited by: Aidan Coffey and Colin Buttimer, 2020
6. Viruses of Microorganisms  
Edited by: Paul Hyman and Stephen T. Abedon, 2018
7. Human and Medical Virology  
Edited by: Chief Brian W J Mahy, Mark H V Van Regenmortel, 2010
8. John B.Carter, Venetia A.Saunders Virology, 2007

## Тема 2.

### ОБЩАЯ ВИРУСОЛОГИЯ

Химический состав вирусов. Организация геномов вирусов. Типы ДНК- и РНК-геномов. Вирусы с непрерывным и сегментированным геномами. Функции белковых компонентов вирионов (рецепторные функции белков внешней мембраны, ферментные белки вирионов). Липиды и углеводы вирусов. Другие компоненты вирусных частиц.

Морфология, морфогенез вирусов. Архитектура вирионов.

Типы симметрии вирусов (кубический, спиральный, смешанный).

Структура вирусных частиц: сердцевина вируса и капсид (нуклеокапсиды), оболочки вирионов и их происхождение. Спиральные вирусы, принципы спиральной симметрии.

Сферические вирусы, принципы икосаэдрической симметрии. Взаимодействие белков и нуклеиновых кислот при упаковке геномов вирусов

Биофизические свойства вирусов.

Основы классификации вирусов. Фундаментальные свойства вирусов. Основные семейства вирусов животных и человека..

#### **«Основная литература»**

1. Медицинская микробиология, вирусология, иммунология. Учебник в 2-х томах /Под.редакцией В.В.Зверева, М.Н.Бойченко,2022
2. /Медицинская микробиология, вирусология, иммунология/ Под.ред.А.А.Воробьева
3. А.С. Быков, А.А.Воробьев, В.В.Зверев Атлас по медицинской микробиологии, вирусологии и иммунологии, 3-е издание, 2022
4. М.Н.Бойченко Микробиология, вирусология,2022
5. Р. В. Белоусова, Е. И. Ярыгина, И. В. Третьякова Вирусология и биотехнология: учебник, 3-е издание, 2021
6. Вирусология. Учебник/ Под.редакцией А.В.Пиневица, 2020
7. Microbiology and Immunology Online, Virology,July 3, 2024,  
<https://www.microbiologybook.org/book/virol-sta.htm>
8. Peter M. Howley, David M. Knipe, Jeffrey L. Cohen Fields Virology: DNA viruses, 7 th Edition , vol 2,2022
9. Peter M. Howley, David M. Knipe, Sean Whelan Fields Virology: RNA viruses, 7 th Edition, vol 3, 2022
10. Peter M. Howley, David M. Knipe, Jeffrey L. Cohen Fields Virology: Fundamentals 7 th Edition , vol 4, 2023
11. Theodora Hatzioannou, Jane Flint, Vincent R. Racaniello, Glenn F. Rall, Anna Marie Skalka Principles of Virology, 2020
12. P.Saravanan Virology, 2019
- 16.Cristofer J.Burrell, Colin R.Howard, Frederick A.Murphy Fenner and White's Medical Virology 5<sup>th</sup> Edition, 2017

#### **«Дополнительная литература»**

1. А.И.Коротяев, С.А.Бабичев

Медицинская микробиология, иммунология и вирусология, 2010.

- 2 .Медицинская вирусология: Руководство / под ред. Д.К. Львова., 2008.

3. Общая и частная вирусология / под ред. В.М. Жданова, С.Я. Гайдамович, 1982.
4. А.Г.Букринская Вирусология, Учебное пособие, 1986.
5. Human and Medical Virology  
Edited by: Chief Brian W J Mahy, Mark H V Van Regenmortel, 2010
6. Alan J. Cann Principles of Molecular Virology, 2014
7. John B.Carter, Venetia A.Saunders Virology, 2007

### **Тема 3.**

#### **ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ВИРУСОВ С КЛЕТКОЙ-ХОЗЯИНОМ. ХАРАКТЕРИСТИКА МЕХАНИЗМА РАЗВИТИЯ ВИРУСНЫХ ИНФЕКЦИЙ НА УРОВНЕ ОРГАНИЗМА**

Общая схема репликации вирусов Стадии репликации вирусов: адсорбция (рецепторы вирусов), проникновение, депротенизация вирусной частицы, синтез предшественников вирусных нуклеиновых кислот и белков, сборка вирионов, выход вирусных частиц из клетки.

Генетика вирусов. Типы вирусных мутантов. ДИ-частицы. Генетические взаимодействия между вирусами (комплементация, рекомбинация). Негенетическое взаимодействие вирусов (интерференция, фенотипическое смешивание).

Классификация вирусных инфекций на клеточном уровне. Автономные и интеграционные инфекции. Механизм интеграции вирусного генома с клеточным. Продуктивная и abortивная инфекция. Цитолитическая и нецитолитическая инфекция. Вирусная трансформация клеток и онкогенез. Распространение вирусов в организме хозяина и тропизм к определенным тканям. Цитопатические эффекты, индуцируемые вирусом в клетках животных.

Классификация вирусных инфекций на уровне организма. Острая (манифестная и инapparантная) и персистентная (латентная, хроническая, медленная) инфекция. Механизмы развития персистентных инфекций.

#### **«Основная литература»**

1. Медицинская микробиология, вирусология, иммунология. Учебник в 2-х томах /Под.редакцией В.В.Зверева, М.Н.Бойченко,2022
2. /Медицинская микробиология, вирусология, иммунология/ Под.ред.А.А.Воробьева
3. А.С. Быков, А.А.Воробьев, В.В.Зверев Атлас по медицинской микробиологии, вирусологии и иммунологии, 3-е издание, 2022
4. М.Н.Бойченко Микробиология, вирусология,2022
5. Вирусология. Учебник/ Под.редакцией А.В.Пиневица, 2020

6. Microbiology and Immunology Online, Virology, July 3, 2024,  
<https://www.microbiologybook.org/book/virol-sta.htm> Peter M. Howley, David M. Knipe,
7. Theodora Hatzioannou, Jane Flint, Vincent R. Racaniello, Glenn F. Rall, Anna Marie Skalka  
Principles of Virology, 2020
8. P.Saravanan Virology, 2019
9. Cristofer J.Burrell, Colin R.Howard, Frederick A.Murphy  
Fenner and White's Medical Virology 5<sup>th</sup> Edition, 2017

**«Дополнительная литература»**

1. А.И.Коротяев, С.А.Бабичев  
Медицинская микробиология, иммунология и вирусология, 2010.
2. Медицинская вирусология: Руководство / под ред. Д.К. Львова., 2008.
3. Общая и частная вирусология / под ред. В.М. Жданова, С.Я. Гайдамович, 1982.
4. А.Г.Букринская Вирусология, Учебное пособие, 1986.
5. Канцерогенез / Под редакцией Д.Г.Заридзе, 20049.
6. DNA Tumour Viruses: Virology, Pathogenesis and Vaccines  
Edited by: Sally Roberts, 2018
7. Human and Medical Virology  
Edited by: Chief Brian W J Mahy, Mark H V Van Regenmortel, 2010
8. Alan J. Cann Principles of Molecular Virology, 2014
9. John B.Carter, Venetia A.Saunders Virology, 2007

**Тема 4.**

**ЭПИДЕМИОЛОГИЯ ВИРУСНЫХ ИНФЕКЦИЙ**

Характеристика механизмов и путей передачи вирусов в природе. Зоонозные и антропонозные инфекции. Природно-очаговые инфекции. Живые переносчики. Новые и возникающие вирусные инфекции. Концепция «Единое здоровье».

**«Основная литература»**

**«Основная литература»**

1. Медицинская микробиология, вирусология, иммунология. Учебник в 2-х томах  
/Под редакцией В.В.Зверева, М.Н.Бойченко, 2022
2. /Медицинская микробиология, вирусология, иммунология/ Под.ред.А.А.Воробьева

3. И. В. Третьякова, М. С. Калмыкова, Е. И. Ярыгина, В. М. Калмыков. Вирусология. Практикум: учебное пособие. 2-е издание, 2020
4. Эпидемиология/ Под.ред. Н.И.Брико, 2024
5. Microbiology and Immunology Online, Virology, July 3, 2024,  
<https://www.microbiologybook.org/book/virol-sta.htm>
6. Peter M. Howley, David M. Knipe, Sean Whelan Fields Virology: Emerging viruses, 7 th Edition , vol 1, 2020

#### **«Дополнительная литература»**

1. А.И.Коротяев, С.А.Бабичев  
Медицинская микробиология, иммунология и вирусология, 2010.
2. Медицинская вирусология: Руководство / под ред. Д.К. Львова., 2008.
3. Общая и частная вирусология / под ред. В.М. Жданова, С.Я. Гайдамович, 1982.
4. В.И.Покровский, С.Г.Пак, Н.И.Брико, Б.К.Данилкин  
Инфекционные болезни и эпидемиология, 2007
5. Human and Medical Virology  
Edited by: Chief Brian W J Mahy, Mark H V Van Regenmortel, 2010
6. Arboviruses: Molecular Biology, Evolution and Control  
Edited by: Nikos Vasilakis and Duane J. Gubler, 2016

#### **Тема 5.**

#### **ПОДХОДЫ К АНАЛИЗУ ВИРУСНЫХ КОМПОНЕНТОВ И ВЫЯВЛЕНИЮ ВИРУСОВ**

Специальные методы выделения и изучения вирусов. Лабораторные животные, используемые в вирусологических исследованиях. Электронная микроскопия в вирусологических исследованиях. Культивирование вирусов в куриных эмбрионах. Использование культур клеток для изучения вирусов. Молекулярные методы идентификации геномов вирусов. Выявление вирусов в объектах окружающей среды. Санитарная вирусология.

#### **«Основная литература»**

1. Медицинская микробиология, вирусология, иммунология. Учебник в 2-х томах /Под.редакцией В.В.Зверева, М.Н.Бойченко, 2022

2. /Медицинская микробиология, вирусология, иммунология/ Под.ред.А.А.Воробьева
3. А.С. Быков, А.А.Воробьев, В.В.Зверев Атлас по медицинской микробиологии, вирусологии и иммунологии, 3-е издание, 2022
4. М.Н.Бойченко Микробиология, вирусология,2022
5. И. В. Третьякова, М. С. Калмыкова, Е. И. Ярыгина, В. М. Калмыков. Вирусология. Практикум: учебное пособие. 2-е издание, 2020
6. Вирусология. Учебник/ Под.редакцией А.В.Пиневича, 2020
7. Microbiology and Immunology Online, Virology,July 3, 2024,  
<https://www.microbiologybook.org/book/virol-sta.htm>Peter M. Howley, David M. Knipe,
8. Theodora Hatzioannou, Jane Flint, Vincent R. Racaniello, Glenn F. Rall, Anna Marie Skalka Principles of Virology, 2020
9. P.Saravanan Virology, 2019

#### «Дополнительная литература»

1. А.И.Коротяев, С.А.Бабичев  
Медицинская микробиология, иммунология и вирусология, 2010.
2. Медицинская вирусология: Руководство / под ред. Д.К. Львова., 2008.
3. Human and Medical Virology  
Edited by: Chief Brian W J Mahy, Mark H V Van Regenmortel, 2010
4. Alan J. Cann Principles of Molecular Virology, 2014
5. Molecular Diagnostics: Current Research and Applications  
Edited by: Jim Huggett and Justin O'Grady, 2014
6. John B.Carter, Venetia A.Saunders Virology, 2007

#### Тема 6.

### **СПЕЦИФИЧЕСКАЯ ДИАГНОСТИКА ВИРУСНЫХ ИНФЕКЦИЙ. ОСНОВЫ БИОБЕЗОПАСНОСТИ И БИОЗАЩИТЫ.**

Основные подходы к специфической диагностике вирусных инфекций. Методы определения вируса и его структурных элементов ( белки, геном) в биоматериале. Иммунологические методы диагностики.

Основные принципы биобезопасности и биозащиты при лабораторной диагностике вирусных инфекций. Основные подходы к обеспечению качества лабораторных исследований.

#### **«Основная литература»**

1. Медицинская микробиология, вирусология, иммунология. Учебник в 2-х томах /Под.редакцией В.В.Зверева, М.Н.Бойченко,2022
2. /Медицинская микробиология, вирусология, иммунология/ Под.ред.А.А.Воробьева
3. М.Н.Бойченко Микробиология, вирусология,2022
4. И. В. Третьякова, М. С. Калмыкова, Е. И. Ярыгина, В. М. Калмыков. Вирусология. Практикум: учебное пособие. 2-е издание, 2020
5. Microbiology and Immunology Online, Virology, July 3, 2024,  
<https://www.microbiologybook.org/book/virol-sta.htm>
6. Theodora Hatzioannou, Jane Flint, Vincent R. Racaniello, Glenn F. Rall, Anna Marie Skalka Principles of Virology, 2020

#### **«Дополнительная литература»**

1. А.И.Коротяев, С.А.Бабичев  
Медицинская микробиология, иммунология и вирусология, 2010.
2. Human and Medical Virology  
Edited by: Chief Brian W J Mahy, Mark H V Van Regenmortel, 2010
3. Alan J. Cann Principles of Molecular Virology, 2014
4. Molecular Diagnostics: Current Research and Applications  
Edited by: Jim Huggett and Justin O'Grady, 2014

#### **Тема 7.**

### **ПРОТИВОВИРУСНЫЙ ИММУНИТЕТ. ОСНОВЫ ПРОФИЛАКТИКИ ВИРУСНЫХ ИНФЕКЦИЙ. ВАКЦИНЫ ПРОТИВ ВИРУСНЫХ ИНФЕКЦИЙ. ПОДХОДЫ К ПРОТИВОВИРУСНОЙ ТЕРАПИИ.**

Закономерности развития противовирусного иммунитета. Факторы неспецифической резистентности. Гуморальный иммунитет. Клеточный иммунитет. Интерфероны. Вакцины против вирусов (живые цельновирионные, инактивированные, субъединичные, рекомбинантные).

Этапы репликации вирусов, уязвимые для действия лекарственных средств. Основные противовирусные препараты и механизм их действия.

#### «Основная литература»

1. Медицинская микробиология, вирусология, иммунология. Учебник в 2-х томах /Под.редакцией В.В.Зверева, М.Н.Бойченко,2022
2. /Медицинская микробиология, вирусология, иммунология/ Под.ред.А.А.Воробьева
3. М.Н.Бойченко Микробиология, вирусология,2022
4. Microbiology and Immunology Online, Virology, July 3, 2024,  
<https://www.microbiologybook.org/book/virol-sta.htm>

#### «Дополнительная литература»

1. А.И.Коротяев, С.А.Бабичев  
Медицинская микробиология, иммунология и вирусология, 2010.
2. Медицинская вирусология: Руководство / под ред. Д.К. Львова., 2008.
3. Общая и частная вирусология / под ред. В.М. Жданова, С.Я. Гайдамович, 1982.
4. А.Г.Букринская Вирусология, Учебное пособие, 1986.
5. А.И. Зинченко Основы молекулярной биологии вирусов и противовирусной терапии,2005.
6. Alan J. Cann Principles of Molecular Virology, 2014
7. Viruses and Interferon: Current Research  
Edited by: Karen Mossman, 2011
8. John B.Carter, Venetia A.Saunders Virology, 2007

#### Тема 8.

### **ХАРАКТЕРИСТИКА ВИРУСОВ, ПАТОГЕННЫХ ДЛЯ ЖИВОТНЫХ И ЧЕЛОВЕКА И ВЫЗЫВАЕМЫХ ИМИ ИНФЕКЦИЙ**

ДНК-содержащие вирусы. Аденовирусы. Общая характеристика (биологические особенности, классификация). Особенности репликации и важнейшие представители. Клинические проявления.

Гепаднавирусы. Общая характеристика (биологические особенности, классификация). Особенности репликации и важнейшие представители. Клинические проявления.

Герпесвирусы. Общая характеристика (биологические особенности, классификация). Особенности репликации и важнейшие представители. Клинические проявления.



### **«Основная литература»**

1. Медицинская микробиология, вирусология, иммунология. Учебник в 2-х томах /Под.редакцией В.В.Зверева, М.Н.Бойченко,2022
2. /Медицинская микробиология, вирусология, иммунология/ Под.ред.А.А.Воробьева
3. А.С. Быков, А.А.Воробьев, В.В.Зверев Атлас по медицинской микробиологии, вирусологии и иммунологии, 3-е издание, 2022
4. М.Н.Бойченко Микробиология, вирусология,2022
5. Р. В. Белоусова, Е. И. Ярыгина, И. В. Третьякова Вирусология и биотехнология: учебник, 3-е издание, 2021
6. И. В. Третьякова, М. С. Калмыкова, Е. И. Ярыгина, В. М. Калмыков. Вирусология. Практикум: учебное пособие. 2-е издание, 2020
7. Вирусология. Учебник/ Под.редакцией А.В.Пиневица, 2020
8. Эпидемиология/ Под.ред. Н.И.Брико, 2024
9. Microbiology and Immunology Online, Virology, July 3, 2024,  
<https://www.microbiologybook.org/book/virol-sta.htm>.
10. Peter M. Howley, David M. Knipe, Sean Whelan Fields Virology: Emerging viruses, 7 th Edition, vol.1, 2020
11. Peter M. Howley, David M. Knipe, Jeffrey L. Cohen Fields Virology: DNA viruses, 7 th Edition , vol 2, 2022
12. Peter M. Howley, David M. Knipe, Sean Whelan Fields Virology: RNA viruses, 7 th Edition , vol 3, 2022
13. Peter M. Howley, David M. Knipe, Jeffrey L. Cohen Fields Virology: Fundamentals 7 th Edition , vol 4, 2023
14. Theodora Hatzioannou, Jane Flint, Vincent R. Racaniello, Glenn F. Rall, Anna Marie Skalka Principles of Virology, 2020
15. P. Saravanan Virology, 2019
16. Cristofer J. Burrell, Colin R. Howard, Frederick A. Murphy Fenner and White's Medical Virology 5<sup>th</sup> Edition, 2017

### **«Дополнительная литература»**

1. А.И.Коротяев, С.А.Бабичев  
Медицинская микробиология, иммунология и вирусология, 2010.

2. Медицинская вирусология: Руководство / под ред. Д.К. Львова., 2008.
3. Общая и частная вирусология / под ред. В.М. Жданова, С.Я. Гайдамович, 1982.
4. А.Г.Букринская Вирусология, Учебное пособие, 1986.
5. А.И. Зинченко Основы молекулярной биологии вирусов и антивирусной терапии, 2005.
6. Канцерогенез / Под редакцией Д.Г.Заридзе, 20049.
7. В.И.Покровский, С.Г.Пак, Н.И.Брико, Б.К.Данилкин  
Инфекционные болезни и эпидемиология, 2007
8. Bacterial Viruses: Exploitation for Biocontrol and Therapeutics  
Edited by: Aidan Coffey and Colin Buttimer, 2020
9. Viruses of Microorganisms  
Edited by: Paul Hyman and Stephen T. Abedon, 2018
10. DNA Tumour Viruses: Virology, Pathogenesis and Vaccines  
Edited by: Sally Roberts, 2018
11. Human and Medical Virology  
Edited by: Chief Brian W J Mahy, Mark H V Van Regenmortel, 2010
12. Alan J. Cann Principles of Molecular Virology, 2014
13. Viruses and Interferon: Current Research  
Edited by: Karen Mossman, 2011
14. Molecular Diagnostics: Current Research and Applications  
Edited by: Jim Huggett and Justin O'Grady, 2014
15. Arboviruses: Molecular Biology, Evolution and Control  
Edited by: Nikos Vasilakis and Duane J. Gubler, 2016
16. John B.Carter, Venetia A.Saunders Virology, 2007

### **2.3.3. Краткое содержание семинарских/практических занятий/лабораторного практикума**

Семинарские занятия проводятся в виде представления и обсуждения материала в дополнение к темам основного лекционного курса, а также представления студентами домашнего задания.

### **2.3.4. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Компьютер.

Компьютерный проектор. Интернет ресурсы.

#### 2.4. Модульная структура дисциплины с распределением весов по формам контролей

Формы контролей	Вес формы (форм) текущего контроля в результирующей оценке текущего контроля (по модулям)		Вес формы промежуточного контроля в итоговой оценке промежуточного контроля		Вес итоговой оценки промежуточного контроля в результирующей оценке промежуточных контролей		Вес итоговой оценки промежуточного контроля в результирующей оценке промежуточных контролей (семестровой оценке)	Весы результирующей оценки промежуточных контролей и оценки итогового контроля в результирующей оценке итогового контроля
	M1 <sup>1</sup>	M2	M1	M2	M1	M2		
<b>Вид учебной работы/контроля</b>	M1 <sup>1</sup>	M2	M1	M2	M1	M2		
Контрольная работа <i>(при наличии)</i>				1				
Устный опрос <i>(при наличии)</i>		1						
Тест <i>(при наличии)</i>								
Лабораторные работы <i>(при наличии)</i>								
Письменные домашние задания <i>(при наличии)</i>								
Реферат <i>(при наличии)</i>								
Эссе <i>(при наличии)</i>								
Проект <i>(при наличии)</i>								
<i>Другие формы (при наличии)</i>								
Весы результирующих оценок текущих контролей в итоговых оценках промежуточных контролей						0.5		
Весы оценок промежуточных контролей в итоговых оценках промежуточных контролей						0.5		
Вес итоговой оценки 1-го промежуточного контроля в результирующей оценке промежуточных контролей							0	

<sup>1</sup> Учебный Модуль

Вес итоговой оценки 2-го промежуточного контроля в результирующей оценке промежуточных контролей							1	
Вес результирующей оценки промежуточных контролей в результирующей оценке итогового контроля								1
<b>Вес итогового контроля (Экзамен/зачет) в результирующей оценке итогового контроля</b>								0
	$\Sigma = 1$							

### 3. Материалы, необходимые для освоения учебной программы ( дисциплины)

#### 3.1. Материалы по теоретической части курса

##### «Основная литература»

8. Медицинская микробиология, вирусология, иммунология. Учебник в 2-х томах /Под.редакцией В.В.Зверева, М.Н.Бойченко,2022
9. /Медицинская микробиология, вирусология, иммунология/ Под.ред.А.А.Воробьева
10. А.С. Быков, А.А.Воробьев, В.В.Зверев Атлас по медицинской микробиологии, вирусологии и иммунологии, 3-е издание, 2022
11. М.Н.Бойченко Микробиология, вирусология,2022
12. Р. В. Белоусова, Е. И. Ярыгина, И. В. Третьякова Вирусология и биотехнология: учебник, 3-е издание, 2021
13. И. В. Третьякова, М. С. Калмыкова, Е. И. Ярыгина, В. М. Калмыков. Вирусология. Практикум: учебное пособие. 2-е издание, 2020
14. Вирусология. Учебник/ Под.редакцией А.В.Пиневича, 2020
15. Эпидемиология/ Под.ред. Н.И.Брико, 2024
- 9/Microbiology and Immunology Online, Virology,July 3, 2024,  
<https://www.microbiologybook.org/book/virol-sta.htm>Peter M. Howley, David M. Knipe, Sean
- 10..Peter M. Howley, David M. Knipe, Sean Whelan Fields Virology: Emerging viruses, 7 th Edition , vol 1, 2020
11. Peter M. Howley, David M. Knipe, Jeffrey L. Cohen Fields Virology: DNA viruses, 7 th Edition , vol 2,2022

12. Peter M. Howley, David M. Knipe, Sean Whelan Fields Virology: RNA viruses, 7 th Edition , vol 3, 2022
13. Peter M. Howley, David M. Knipe, Jeffrey L. Cohen Fields Virology: Fundamentals 7 th Edition , vol 4, 2023
14. Theodora Hatzioannou, Jane Flint, Vincent R. Racaniello, Glenn F. Rall, Anna Marie Skalka Principles of Virology, 2020
15. P.Saravanan Virology, 2019
- 16.Cristofer J.Burrell, Colin R.Howard, Frederick A.Murphy Fenner and White's Medical Virology 5<sup>th</sup> Edition, 2017

**«Дополнительная литература»**

1. А.И.Коротяев, С.А.Бабичев  
Медицинская микробиология, иммунология и вирусология, 2010.
2. Медицинская вирусология: Руководство / под ред. Д.К. Львова., 2008.
3. Общая и частная вирусология / под ред. В.М. Жданова, С.Я. Гайдамович, 1982.
4. А.Г.Букринская Вирусология, Учебное пособие, 1986.
- 5.А.И. Зинченко Основы молекулярной биологии вирусов и противовирусной терапии,2005.
6. Канцерогенез / Под.редакцией Д.Г.Заридзе, 20049.
7. В.И.Покровский, С.Г.Пак, Н.И.Брико, Б.К.Данилкин  
Инфекционные болезни и эпидемиология, 2007
8. Bacterial Viruses: Exploitation for Biocontrol and Therapeutics  
Edited by: Aidan Coffey and Colin Buttimer, 2020
9. Viruses of Microorganisms  
Edited by: Paul Hyman and Stephen T. Abedon, 2018
10. DNA Tumour Viruses: Virology, Pathogenesis and Vaccines  
Edited by: Sally Roberts, 2018
- 11.Human and Medical Virology  
Edited by: Chief Brian W J Mahy, Mark H V Van Regenmortel, 2010
12. Alan J. Cann Principles of Molecular Virology, 2014
13. Viruses and Interferon: Current Research  
Edited by: Karen Mossman, 2011
14. Molecular Diagnostics: Current Research and Applications

Edited by: Jim Huggett and Justin O'Grady, 2014

15. Arboviruses: Molecular Biology, Evolution and Control

Edited by: Nikos Vasilakis and Duane J. Gubler, 2016

16. John B.Carter, Venetia A.Saunders Virology, 2007

**4. Фонды оценочных средств (указываются материалы, необходимые для проверки уровня знаний в соответствии с содержанием учебной программы дисциплины).**

**4.1. Планы практических и семинарских занятий**

1. Периоды развития вирусологии..
2. Свойства вирусов.
3. Характеристика генетического материала вирусов.
4. Структурные и неструктурные белки вирусов, функции вирусных белков.
5. Простые и сложно организованные вирусы.
6. Основы современной классификации вирусов, Номенклатура вирусов.
7. Семейства ДНК и РНК вирусов животных и человека.
8. Характеристика вирусной инфекции на уровне клетки. Особенности автономной и интеграционной инфекции.
9. Характеристика вирусной инфекции на уровне организма. Особенности острой и персистентной инфекции.
10. Естественные и искусственные механизмы передачи вирусных инфекций.
11. Арбовирусные инфекции.
12. Подходы к определению структурных элементов вирусов.
13. Роль молекулярных методов в вирусологических исследованиях (полимеразная цепная реакция, секвенирование).
14. Оценка качества лабораторных исследований.
15. Иммунологические методы диагностики вирусных инфекций. Метод иммуноферментного анализа.
16. Значение определения специфических иммуноглобулинов М и G при вирусных инфекциях.
17. Вакциноуправляемые вирусные инфекции.
18. Подходы к профилактике вирусных инфекций.
19. Использование вирусных векторов в генной терапии.

20. Аденовирусы человека и животных.
21. Вирусный гепатит В. Дельта инфекция.
22. Вирус простого герпеса I и II типа. Вирус ветрянки и опоясывающего герпеса.
23. Вирус натуральной оспы.
24. Аренавирусы. Вирус лимфоцитарного хориоменингита. Вирус лихорадки Ласса.
25. Буньявирусы. Хантавирусы.
26. Вирусы гриппа.
27. Коронавирусы.
28. Реовирусы, ротавирусы, норовирусы
29. Энтеровирусы.
30. Вирус полиомиелита.
31. Энтеральные вирусные гепатиты. Гепатит А. Гепатит Е.
32. Арбовирусы.
33. Парентеральные вирусные гепатиты. Вирусный гепатит С.
34. ВИЧ-инфекция.

#### **4.2. .Материалы по практической части курса**

- 4.2.1. Учебно-методические пособия;
- 4.2.2. Учебные справочники;
- 4.2.3. Задачники (практикумы);
- 4.2.4. Наглядно-иллюстративные материалы;
- 4.2.5. др. виды материалов.

#### **4.3. Вопросы контрольных работ (модулей)**

1. Предмет и задачи вирусологии, ее связь с другими биологическими дисциплинами.  
История вирусологии. Этапы развития вирусологии.
2. Определение вируса. Вирусоподобные структуры.
3. Природа вирусов, роль вирусов в эволюции.
4. Строение и химический состав вирусов.
5. Вирусные ДНК и РНК.
6. Функции вирусных белков.
7. Морфология вирусов.

8. Стратегии взаимодействия вирусов с клеткой-хозяином и механизмы репликации их нуклеиновой кислоты.
9. Характеристика развития вирусных инфекций на уровне макроорганизма
10. Классификация вирусов.
11. Представители различных групп вирусов, патогенных для животных и человека.
12. Подходы к анализу вирусных компонентов и выявлению вирусов.
13. Основы специфической диагностики вирусных инфекций.
14. Эпидемиология вирусных инфекций, концепция «Единое здоровье».
15. Закономерности развития противовирусного иммунитета.
16. Основы профилактики вирусных инфекций.
17. Подходы к противовирусной терапии.
18. Основы биобезопасности и биозащиты.

## **5. Методический блок**

### **5.1. Методика преподавания**

5.1.1. Методические рекомендации для студентов по подготовке к семинарским, практическим или лабораторным занятиям, по организации самостоятельной работы студентов при изучении конкретной дисциплины.

- Ознакомление с основными и дополнительными источниками, рекомендованными преподавателем.
- Выписывание ключевых понятий, основных теорий и важных фактов.
- Подготовка докладов и презентаций: Разработать структуру доклада или презентации, включающую введение, основную часть и заключение.