



**Министерство здравоохранения Свердловской области
Каменск-Уральский филиал
государственного бюджетного профессионального
образовательного учреждения
«Свердловский областной медицинский колледж»**

**ОП.09 Основы микробиологии и иммунологии
специальность Лечебное дело**

Тема 6.1.

Классификация и структура вирусов. Культивирование и репродукция вирусов. Методы изучения вирусов



**Преподаватель ВКК:
Бичина Наталья Юрьевна**

2022 год

План занятия

1. Особенности классификации вирусов, таксономия. Структура вирусов.
2. Особенности физиологии вирусов как облигатных клеточных паразитов.
3. Репродукция вирусов.
4. Методы культивирования и индикации вирусов. Устойчивость вирусов к факторам окружающей среды.
5. Бактериофаги, их свойства и применение в диагностике и лечении инфекционных болезней.
6. Методы микробиологической диагностики вирусных инфекций.
7. Домашнее задание

Цели занятия

В результате освоения материала по теме занятия обучающийся **должен уметь**:

- проводить забор, транспортировку и хранение материала для вирусологических исследований;
- осуществлять профилактику распространения вирусных инфекции.

В результате освоения материала по теме занятия обучающийся **должен знать**:

- роль вирусов в жизни человека и общества;
- морфологию, физиологию и экологию вирусов, методы их изучения.

Развитие общих и формирование профессиональных компетенций: ОК 1,2,4,5,8-13 ПК 1.2.,6.4.

История открытия вирусов

Ивановский Дмитрий Иосифович (1864-1920)

Изучал мозаичную болезнь растений табака (1892г.).

Открыл
новые организмы,
которые проходили
через бактериальные
фильтры.



Гипотезы происхождения вирусов

1 гипотеза

Вирусы являются потомками бактерий или других одноклеточных организмов, претерпевших дегенеративную эволюцию

2 гипотеза

Вирусы являются потомками древних доклеточных форм жизни, перешедших к паразитическому способу существования

3 гипотеза

Вирусы являются дериватами клеточных генетических структур

4 гипотеза

Вирусы являются космическими пришельцами



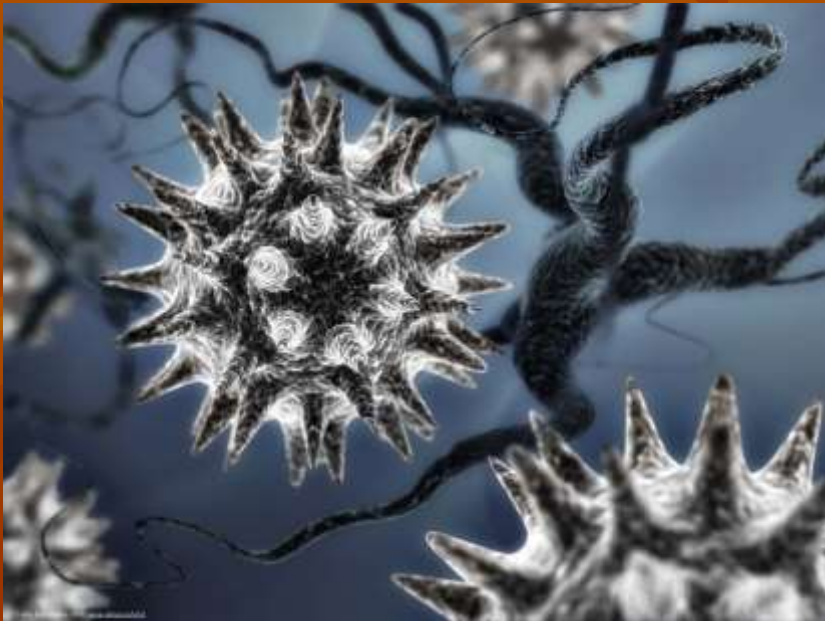
Вирусология – наука о вирусах

Вирусология изучает:

- природу и происхождение вирусов,
 - химический состав вирусов,
 - строение вирусов,
 - генетику вирусов,
 - механизмы размножения и взаимоотношения с клеточными организмами,
- проблемы противовирусного иммунитета,
 - патогенность,
- разрабатывает методы диагностики и лечения вирусных инфекций

Вирусы

– неклеточные формы жизни, имеющие геном, окруженный белковой оболочкой, являющиеся облигатными паразитами.



Размеры и форма вирусов

Ф
О
Р
М
Ы

овальная

палочковидная

сферическая

пулевидная

комбинирован
ная

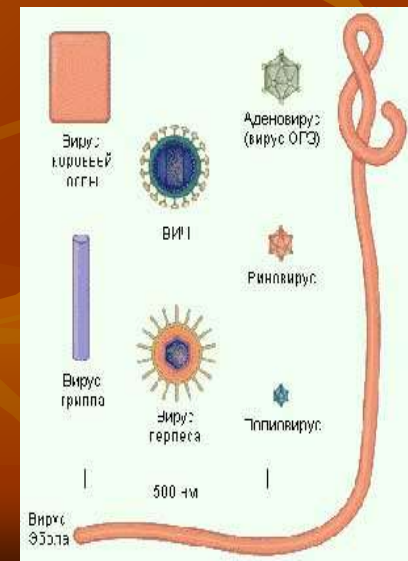
1. Мельчайшие живые организмы

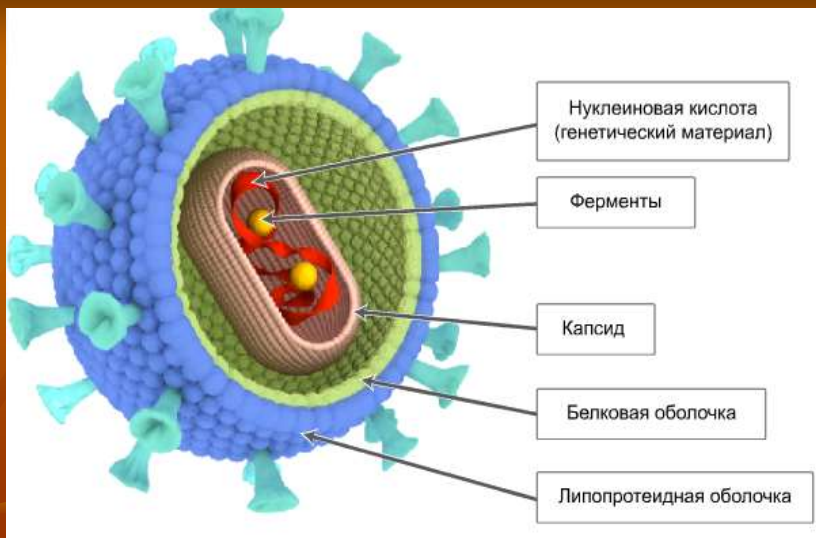
2. Размеры варьируют от 20 до 400 нм

3. В среднем в 50 раз меньше бактерий

4. Нельзя увидеть с помощью светового микроскопа

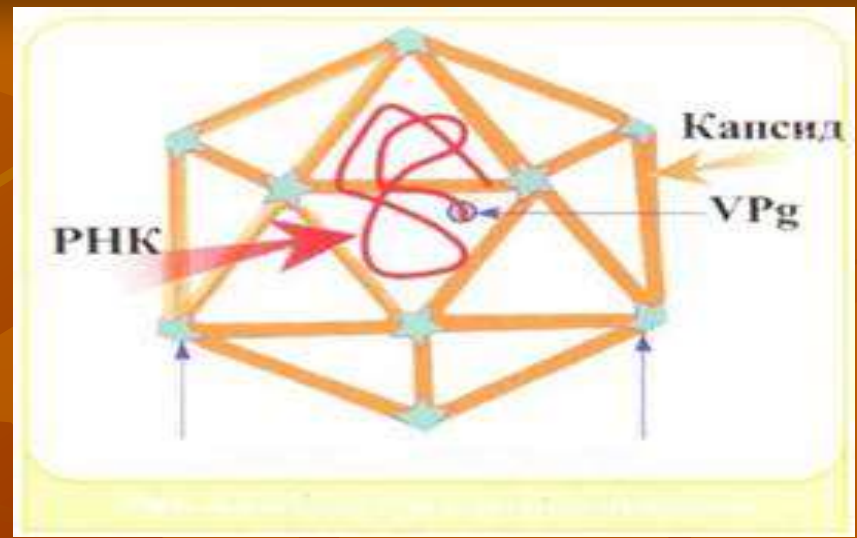
5. Проходят через фильтры, не пропускающие бактерий





Строение сложного вируса (одетого)

- нуклеиновая кислота
- капсид (белковая оболочка)
- слой липидов



Строение простого вируса (голого)

- нуклеиновая кислота
- капсид

Вирусы содержат только один тип нуклеиновой кислоты **ДНК** или **РНК**

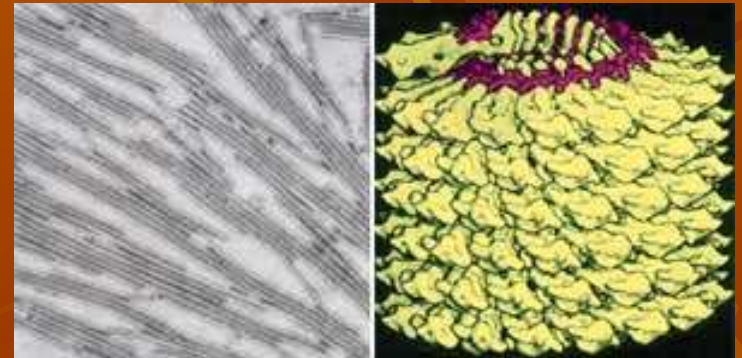
ДНК- содержащие

РНК- содержащие

Капсид – белковая капсула, защищающая геном.
Капсид образуют одинаковые по строению
субъединицы - **капсомеры**, организованные в
один или два слоя по двум типам симметрии :
кубическому или спиральному



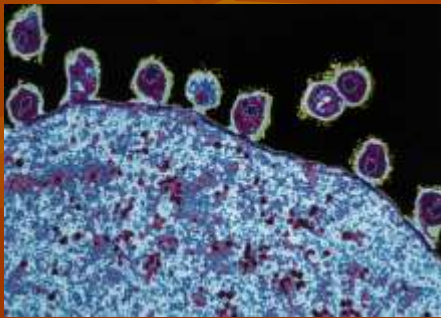
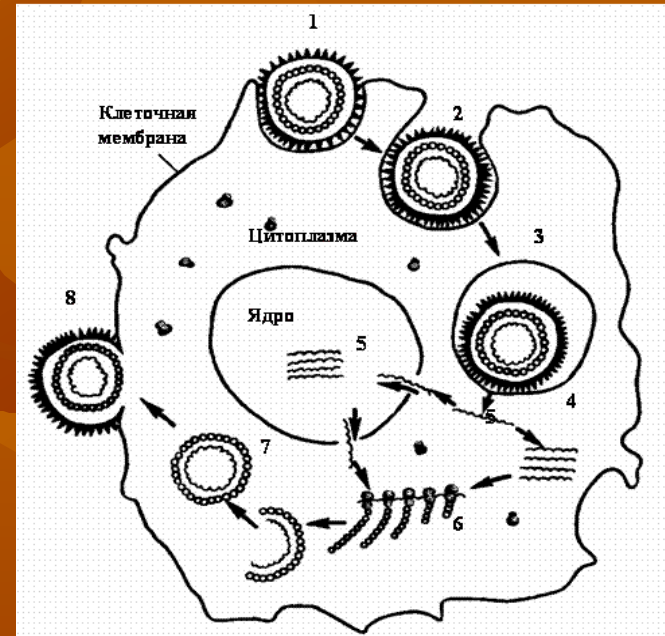
**Капсид вируса
гепатита А**



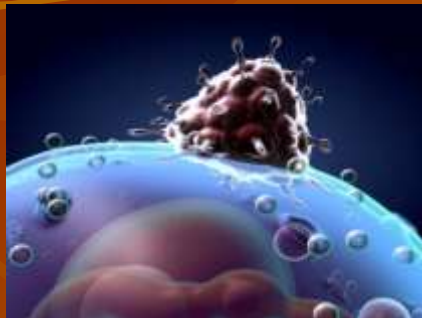
**Капсид вируса
табачной мозаики**

Репродукция вирусов

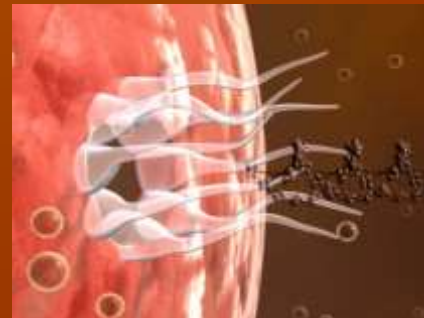
1. Адсорбция
2. Проникновение вириона в клетку
3. Распад вируса
4. Синтез вирусных структурных компонентов
5. Сборка вирусных частиц
6. Выход вирусов из клетки



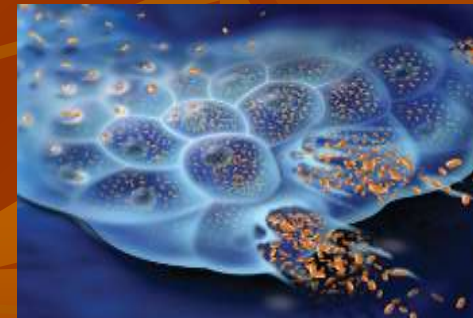
Адсорбция вируса на поверхность клетки



Проникновение вируса в клетку



Через поры ядра вирусная НК проникает в ДНК клетки



Выход вирионов из клетки

Положительное значение вирусов

В биологии

- Во второй половине 20 века вирусы стали моделью для исследования фундаментальных проблем биологии
- Расшифровка генетического кода и строение генетических нуклеиновых кислот
- Установлены закономерности синтеза белков
- Вирусы оказались основным инструментом генетической инженерии

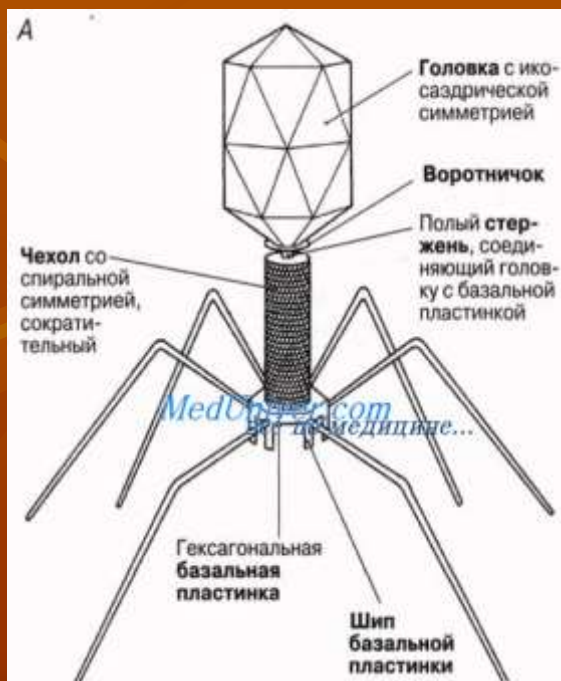
В медицине

- Хроническая латентная инфекция защищает от некоторых бактериальных инфекций
- Были выделены и испытаны вирусы – пожиратели бактерий – возбудителей заболеваний

Бактериофаги

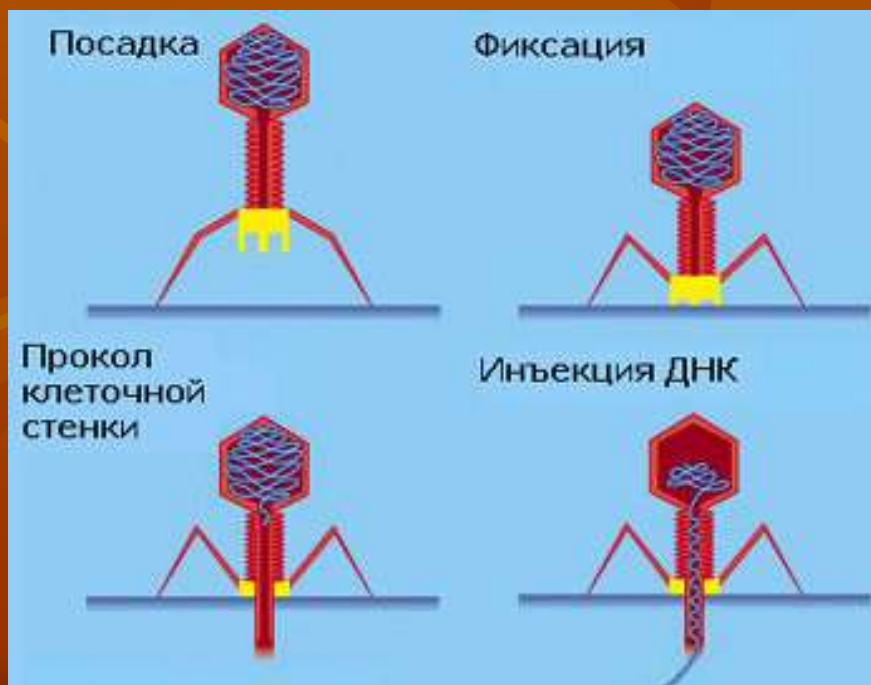
Это — вирусы, обладающие способностью проникать в бактериальные клетки, репродуцироваться в них и вызывать их лизис

Строение бактериофага кишечной палочки



- головка, внутри ДНК
- воротничок
- стержень
- чехол
- базальная пластинка
- фибриллы

Внедрение бактериофага в бактериальную клетку



Виды бактериофагов

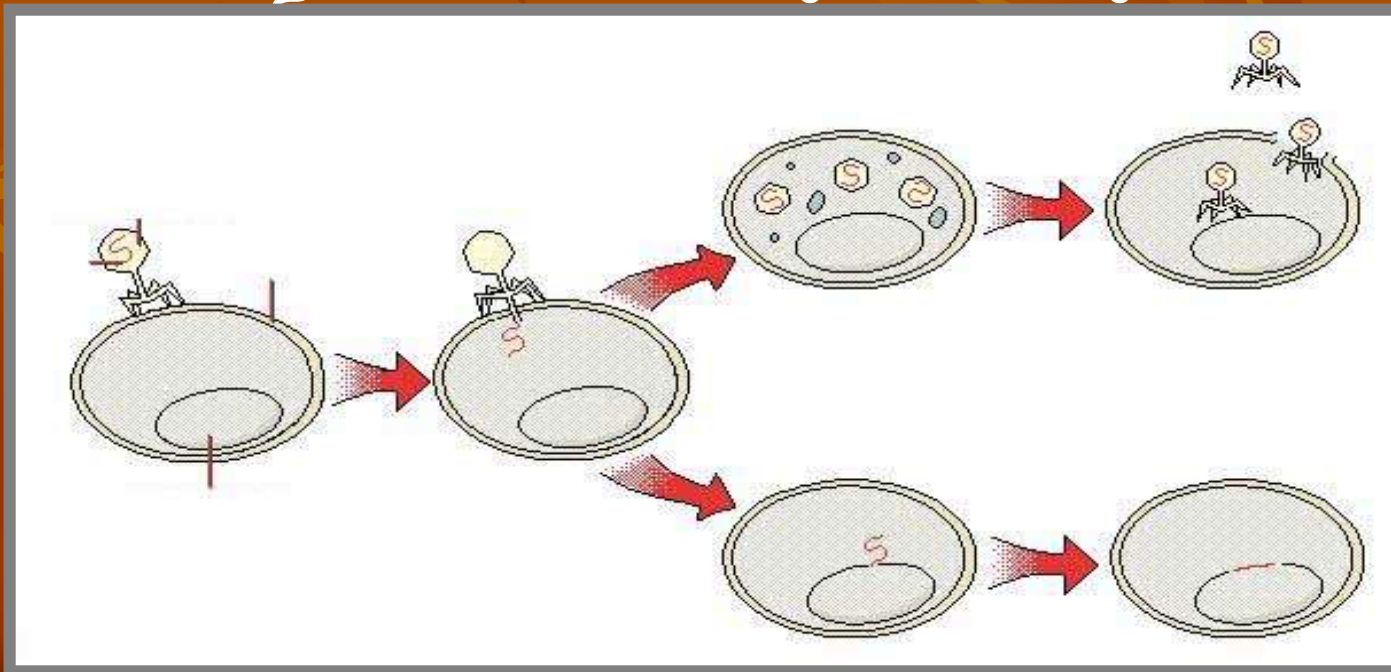
вирулентные

**Вызывают лизис
бактерий**

умеренные

Образуют профаг

Взаимодействие бактериофага с



Применение бактериофагов

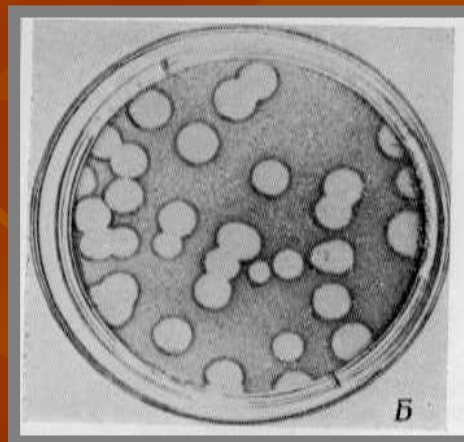
Для фагопрофилактики



Для фаготерапии



Для фагодиагностики



Методы изучения вирусов



Использование лабораторных животных



Метод культуры клеток



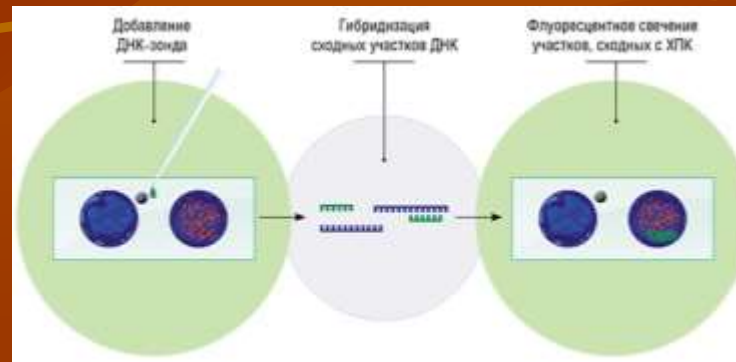
Иммунологические реакции



Использование куриных эмбрионов



Электронная микроскопия



Метод ДНК-зондов



Метод бляшек

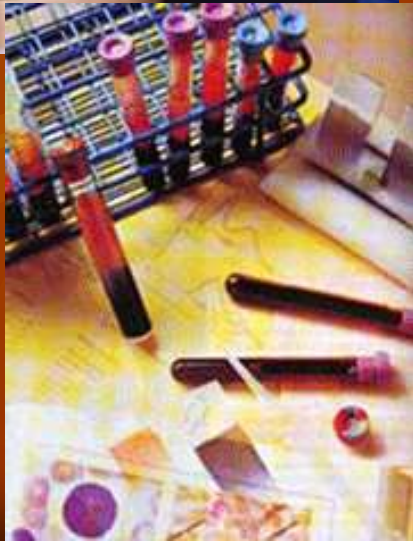
Правила забора материала для вирусологического исследования

- 1. Образцы следует отбирать как можно раньше;**
- 2. Материал следует отбирать в объеме, достаточном для всего комплекса исследований;**
- 3. Образцы следует доставлять в лабораторию незамедлительно (!), при относительно кратковременной транспортировке (не более 5 суток) образцы сохраняют на льду, при более длительной - при температуре -50°C.**

Методы диагностики вирусных заболеваний



- Вирусоскопический
- Иммунной электронной микроскопии
- Вирусологический
- Серологический
- Иммунофлюоресцентный
- Биологический
- Использование ДНК-(РНК)-зондов
- Цепная полимеразная реакция

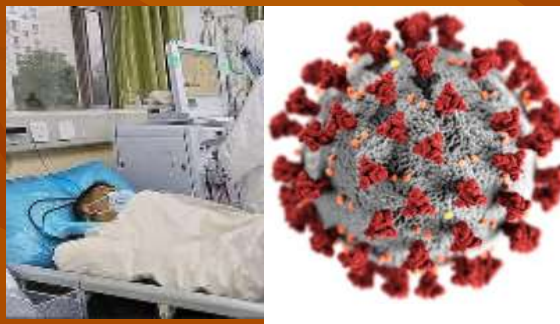


Отрицательное значение вирусов

Вирусные заболевания



Натуральная оспа



Коронавирусная инфекция



Грипп



Ветряная оспа

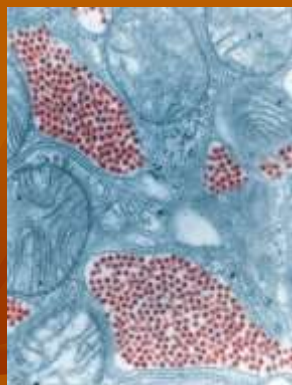


Полиомиелит

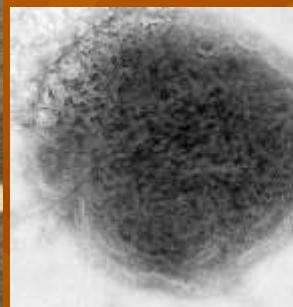


Вирусные гепатиты

Вирусные заболевания



Клещевой энцефалит



Эпидемический паротит



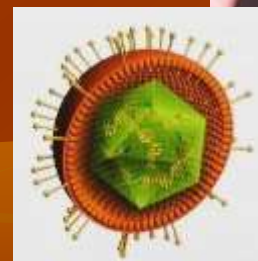
ВИЧ-инфекция



Корь



Бешенство



Коревая краснуха



Контроль знаний

Выберите 1 правильный ответ

1. Вирусы это:

- а) неклеточные формы жизни
- б) эукариоты
- в) прокариоты
- г) сапрофиты

2. В состав простого вируса входят:

- а) НК и белок
- б) НК, белок и дополнительная оболочка
- в) ядро, цитоплазма
- г) ядро, митохондрии, рибосомы

3. Вирусы открыл:

- а) И.И. Мечников
- б) Д.И. Ивановский
- в) Н.И. Пирогов
- г) Р. Кох

4. Бактериофаги чувствительны к действию:

- а) кислот и дезинфицирующих средств
- б) щелочных растворов
- в) температурных факторов
- г) УФО

5. Природой фагов являются:

- а) грибы
- б) вирусы
- в) бактерии
- г) микоплазмы

6. Какой вирус наиболее опасен для беременных:

- а) коревой краснухи
- б) гриппа
- в) парагриппа
- г) ветряной оспы

7. Как называется белковая оболочка вируса:

- а) вирион
- б) геном
- в) капсид
- г) капсомер

8. Вирусы растут и размножаются:

- а) на жидких питательных средах
- б) на плотных питательных средах
- в) в живых клетках хозяина
- г) на кровяном агаре

Выберите 1 правильный ответ (продолжение)

9.Исследуемый материал для выделения вируса гриппа:

- а) кровь
- б) фекалии
- в) моча
- г) носоглоточный смыв

10.Первая стадия репродукции вирусов:

- а) распад вируса
- б) сборка вирусных частиц
- в) адсорбция
- г) выход вирусов из клетки

11.Виды бактериофагов:

- а) вирулентные и умеренные
- б) специфические и неспецифические
- в) внешние и внутренние
- г) вирусные и бактериальные

12. Вирусы относятся к:

- а) сапрофитам
- б) факультативным паразитам
- в) облигатным паразитам
- г) все ответы верны

13.Культура ткани это:

- а) кровяной агар
- б) свернутая сыворотка крови
- в) эпителиальные клетки здорового человека
- г) клетки ткани, живущие вне организма в специальных условиях

14.Какой вирусный гепатит чаще сопровождается хронизацией патологического процесса с исходом в цирроз:

- а) вирусный гепатит А
- б) вирусный гепатит В
- в) вирусный гепатит С
- г) вирусный гепатит Е

15.Вирусы вызывают:

- а) брюшной тиф
- б) дизентерию
- в) ВИЧ – инфекцию
- г) холеру

Домашнее задание

Составьте памятку по профилактике вирусного заболевания

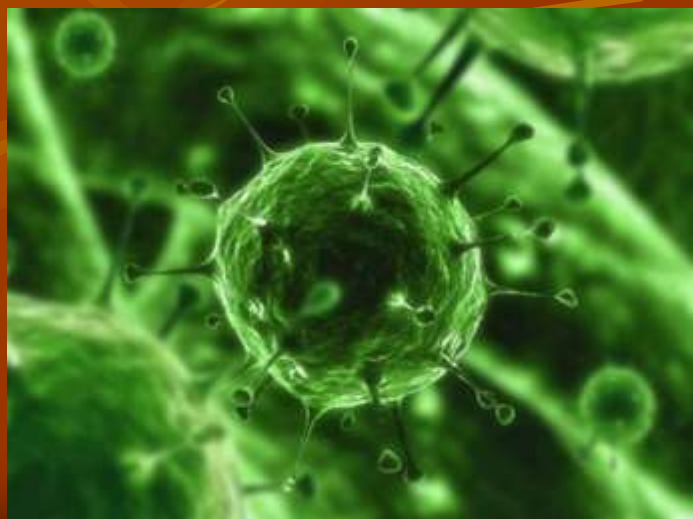


Министерство здравоохранения Свердловской области
Каменск-Уральский филиал
государственного бюджетного профессионального
образовательного учреждения
«Свердловский областной медицинский колледж»

ОП.09 Основы микробиологии и иммунологии
специальность Лечебное дело

Тема 6.1.

Классификация и структура вирусов. Культивирование и репродукция вирусов. Методы изучения вирусов



Преподаватель ВКК:
Бичина Наталья Юрьевна

2022 год