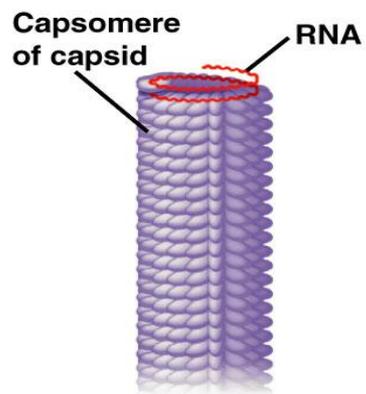




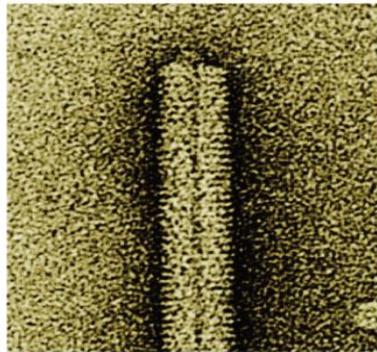
ЕВРАЗИЙСКИЙ
АГРАРНЫЙ
КОЛЛЕДЖ

МОРФОЛОГИЯ И СТРОЕНИЕ ВИРУСОВ

АБДУЛЛАЕВА К.Т

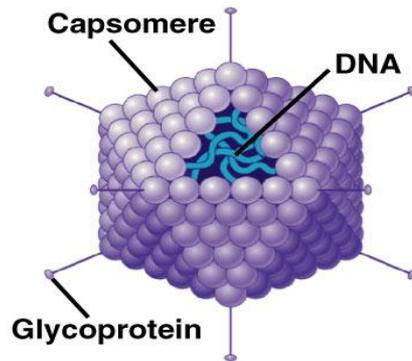


18 × 250 nm

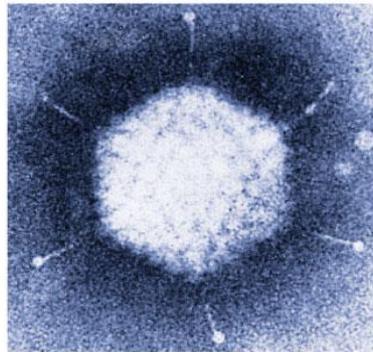


20 nm

(a) Tobacco mosaic virus

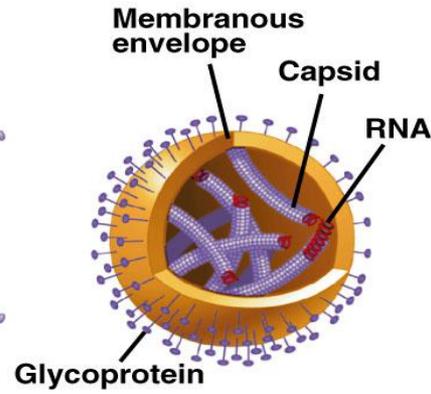


70–90 nm (diameter)

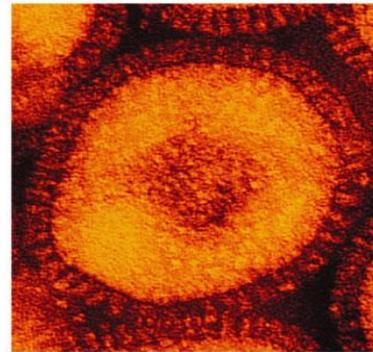


50 nm

(b) Adenoviruses

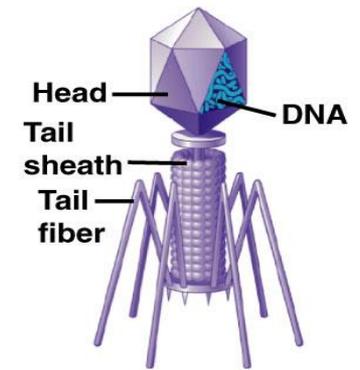


80–200 nm (diameter)

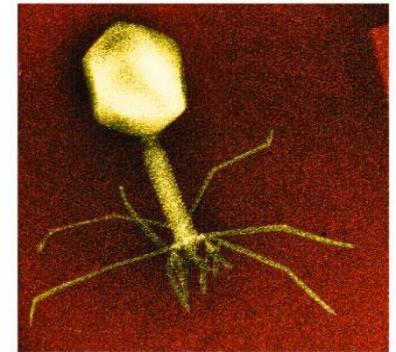


50 nm

(c) Influenza viruses



80 × 225 nm



50 nm

(d) Bacteriophage T4

Copyright © 2005 Pearson Education, Inc. Publishing as Pearson Benjamin Cummings. All rights reserved.

МОРФОЛОГИЯ ВИРУСОВ

КЛАССИФИКАЦИЯ И МОРФОЛОГИЯ ВИРУСОВ

ВИРУСЫ С ОБОЛОЧКОЙ

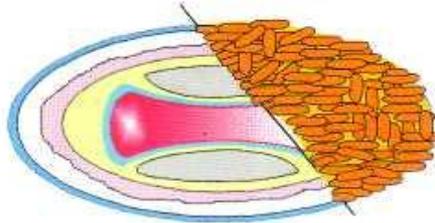
ДНК - ДВУНИТЕВЫЕ ВИРУСЫ



Herpesviridae



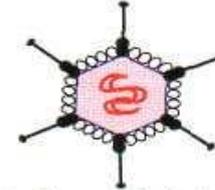
Hepadnaviridae



Poxviridae

ВИРУСЫ БЕЗ ОБОЛОЧКИ

ДНК - ДВУНИТЕВЫЕ ВИРУСЫ



Adenoviridae



Polyomaviridae
Papillomaviridae

ДНК - ОДНОНИТЕВЫЕ ВИРУСЫ

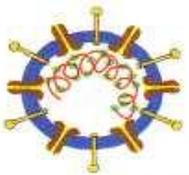


Parvoviridae

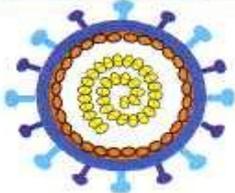


Circoviridae

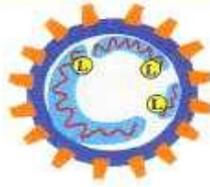
РНК - ОДНОНИТЕВЫЕ ВИРУСЫ



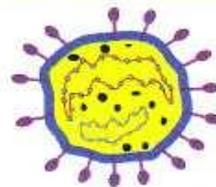
Coronaviridae



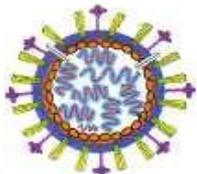
Paramyxoviridae



Bunyaviridae



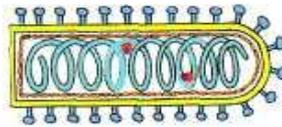
Arenaviridae



Orthomyxoviridae



Retroviridae



Rhabdoviridae



Togaviridae



Flaviviridae



Filoviridae

РНК - ДВУНИТЕВЫЕ ВИРУСЫ



Reoviridae

РНК - ОДНОНИТЕВЫЕ ВИРУСЫ

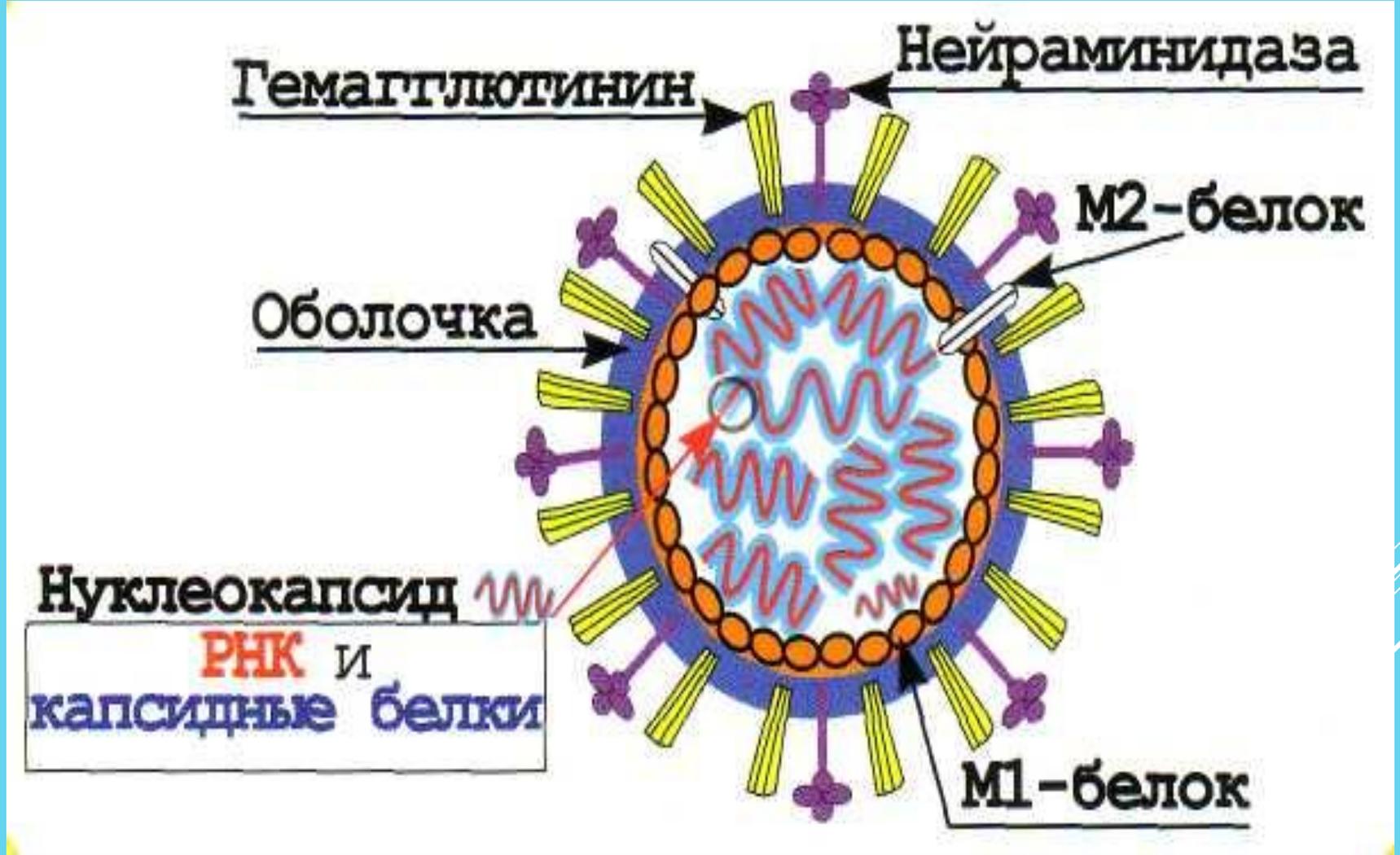


Picornaviridae



Caliciviridae

АНАТОМИЯ И ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ



ПРОСТЫЕ ВИРУСЫ



Нуклеиновая кислота

- одно или двухнитевая, непрерывная или сегментированная.

Определяет инфекционность вируса и его специфичность

Капсид - защищает геном от внешнего воздействия



Суперкапсид -

покрывает мембраноподобной оболочкой сложноорганизованные вирионы (**одетый вирус**).

СЛОЖНЫЕ ВИРУСЫ

В состав суперкапсида входят липиды и углеводы

АНАТОМИЯ И ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ

Белки

СТРУКТУРНЫЕ - защита от нуклеаз, потенцируют инфекционность нуклеиновой кислоты, определяют антигенность

ФЕРМЕНТНЫЕ – обеспечивают внедрение и выход вируса (нейраминидаза, лизоцим, РНК- и ДНК – полимеразы)

СОБСТВЕННОВИРИОННЫЕ

ВИРУСНЫЕ ИНДУЦИРОВАННЫЕ

КЛЕТОЧНЫЕ ИНДУЦИРОВАННЫЕ

РЕПРОДУКЦИЯ ВИРУСОВ

Адсорбция- пусковой механизм, связанный со взаимодействием специфических рецепторов вируса и клеток хозяина

Независима от температуры и обратима

ПРОНИКНОВЕНИЕ ВИРУСА

- ▶ **Эндоцитоз** – образование вакуоли, в которую впрыскиваются лизосомальные ферменты, растворяющие белковую оболочку вируса, освобождая нуклеиновую кислоту
- ▶ **Путь слияния мембран** – характерен для крупных вирусов

▶ **Освобождение нуклеиновых кислот** - “раздевание”

нуклеокапсида и активация нуклеиновой кислоты

▶ **Синтез нуклеиновых кислот и вирусных белков** – подчинение систем клетки хозяина и их работа на воспроизводство вируса.

Сборка вирионов - ассоциация реплицированных копий вирусной нуклеиновой кислоты с капсидным белком.

Выход вирусных частиц:

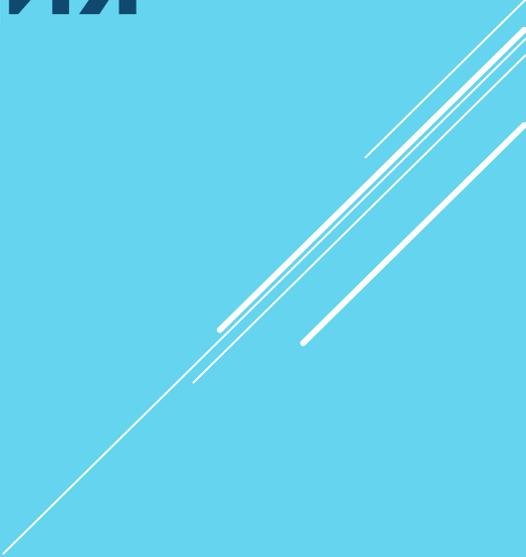
Почкование – клетка остается живой

Повреждение цитоплазматической мембраны за счёт нейраминидазы
(цитопатогенное действие)

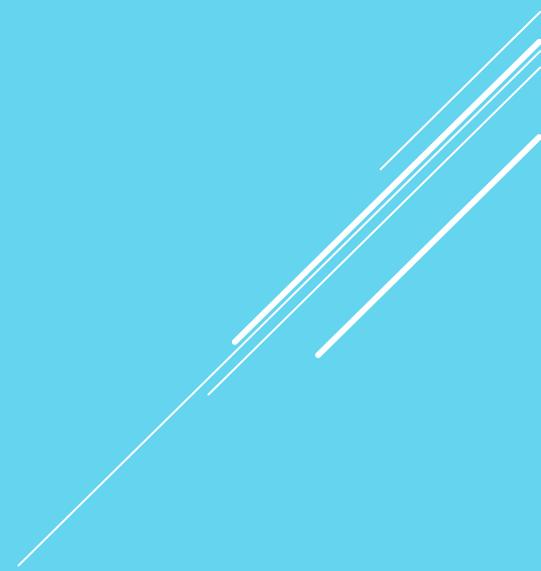
Сложные вирусы приобретают суперкапсид, сформированный из структурных элементов клетки

- ▶ **Вирогения** - вирусы не репродуцируются, а интегрируют в ДНК клетки.
- ▶ Активация происходит под действием индукторов
- ▶ Характерно для вирусов, вызывающих хронические инфекции

СОСУЩЕСТВОВАНИЕ ВИРУСА И КЛЕТКИ

- ▶ Продуктивная инфекция
 - ▶ Латентная инфекция
 - ▶ Опухолевая трансформация
- 
- A decorative graphic consisting of several parallel white lines of varying lengths, slanted from the bottom right towards the top right, located in the lower right quadrant of the slide.

СПОСОБЫ КУЛЬТИВИРОВАНИЯ ВИРУСОВ

- ▶ **Организм лабораторных
ЖИВОТНЫХ**
 - ▶ **Куриные эмбрионы**
 - ▶ **Культуры клеток**
- 
- A decorative graphic consisting of several parallel white lines of varying lengths, slanted upwards from left to right, located in the bottom right corner of the slide.

ТИПЫ КУЛЬТУР КЛЕТОК

- ▶ Первично-трипсинизированные
 - ▶ Полуперевиваемые
 - ▶ Перевиваемые
- 
- A decorative graphic consisting of several parallel white lines of varying lengths, slanted diagonally from the bottom right towards the top right, located in the lower right quadrant of the slide.

Первично-трипсинизированные

культуры - фибробласты эмбриона курицы (ФЭК), человека (ФЭЧ), клетки почки различных животных.

Их получают из клеток различных тканей путем размельчения и трипсинизации.

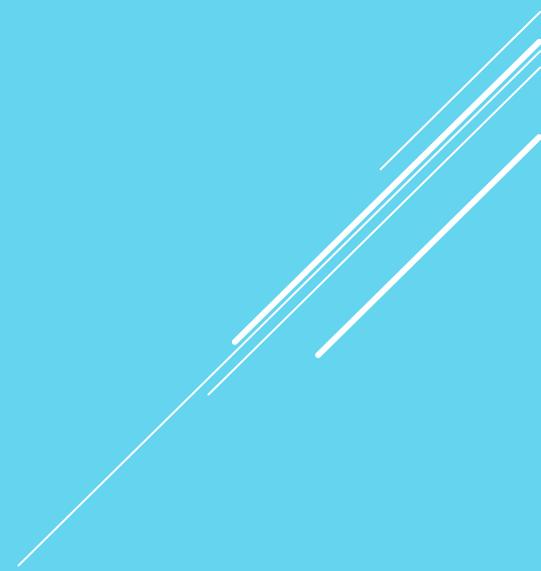
Используют однократно, т.е. постоянно необходимо иметь соответствующие органы или ткани.

Полуперевиваемые -пригодны

к повторному диспергированию и росту, как правило не более 50 пассажей (теряют исходные свойства)

Для их получения используют диплоидные клетки легких человека

Используют для диагностических целей



Перевиваемые линии –

источником является опухолевая
ткань и эмбриональные клетки
способны к бесконечному
размножению

Нельзя использовать для
производства вакцин

A decorative graphic consisting of several parallel white lines of varying lengths, slanted diagonally from the bottom right towards the top right, set against a light blue background.

ПИТАТЕЛЬНЫЕ СРЕДЫ ДЛЯ КУЛЬТУР КЛЕТОК

▶ **Синтетические** (ср. 199, раствор Хенкса) – содержат микроэлементы и витамины. Используют для поддержки жизнедеятельности.

▶ **Полусинтетические** – содержат гидролизаты различных продуктов. Используют для роста.

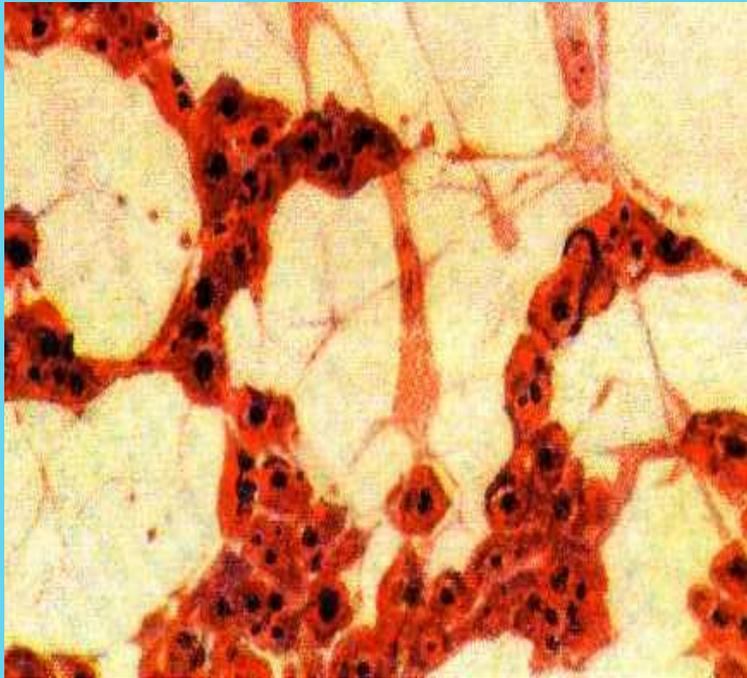
▶ **Натуральные** (естественные) сыворотки крупного рогатого скота или фетальные

- ▶ **Подготовка клеточных культур**
- ▶ **Заражение культур и культивирование вируса**
- ▶ **Индикация вируса**

СХЕМА ВЫДЕЛЕНИЯ ВИРУСА

A decorative graphic consisting of several parallel white lines of varying lengths, slanted diagonally from the bottom right towards the top right, set against a light blue background.

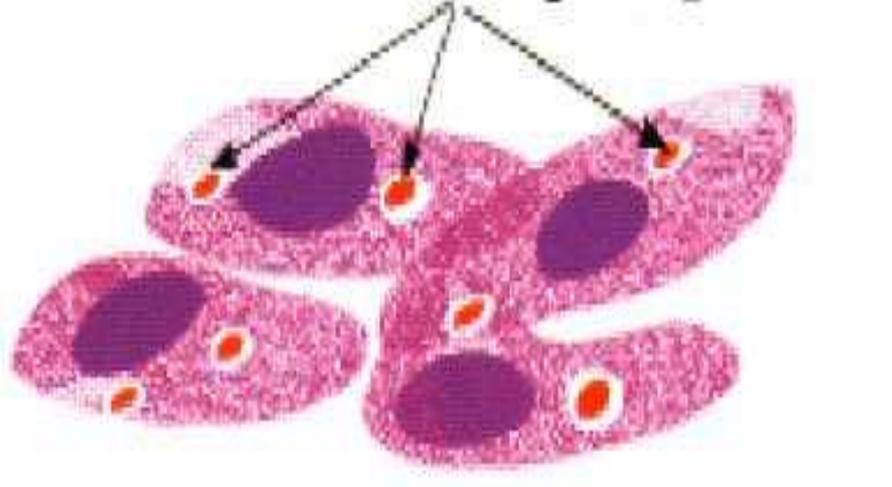
ИНДИКАЦИЯ ВИРУСОВ



ЦПД - видимые под микроскопом морфологические изменения клеток (вплоть до их отторжения от стекла), возникающие в результате внутриклеточной репродукции вирусов (пикноз ядер, просветы в монослое).

ИНДИКАЦИЯ ВИРУСОВ

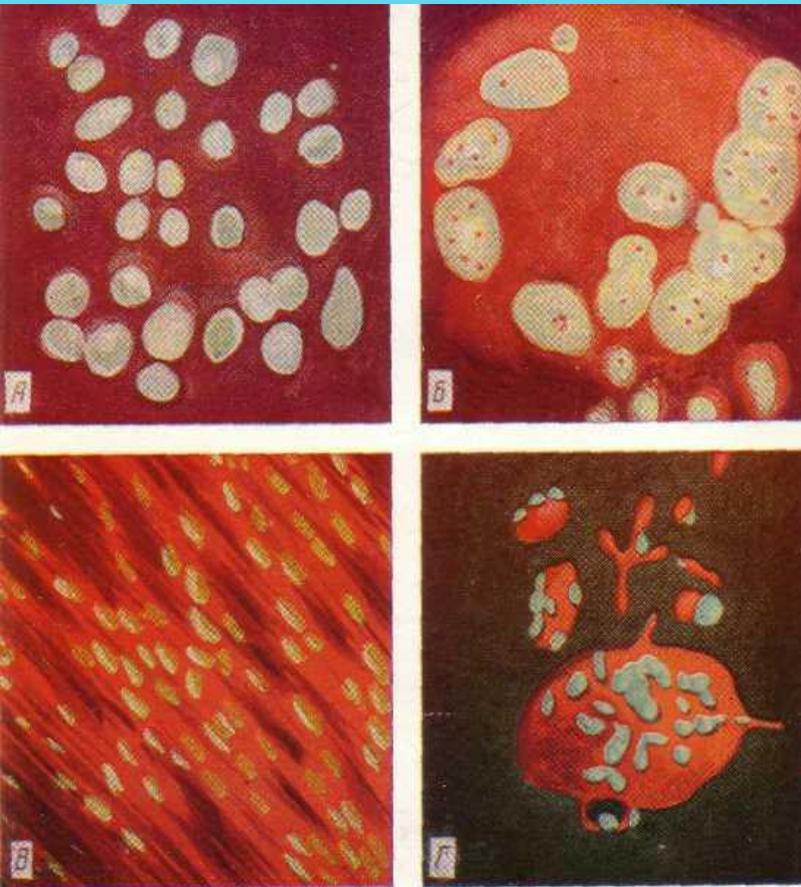
Тельца Гварниери



Включения - скопление вирионов или отдельных их компонентов в цитоплазме или ядре клеток, выявляемые под микроскопом при специальном окрашивании. Вирус натуральной оспы образует цитоплазматические включения - **тельца Гварниери**;

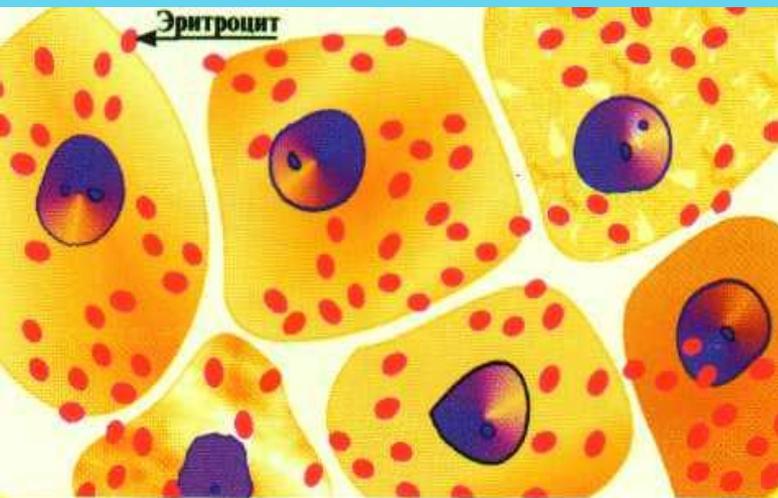
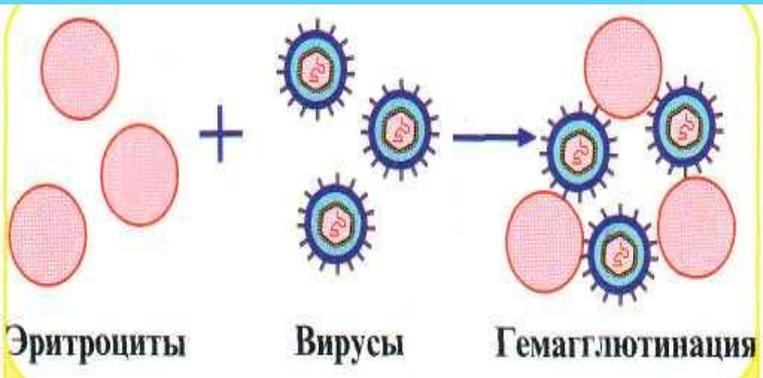
ИНДИКАЦИЯ ВИРУСОВ

Образование симпластов в культурах клеток под влиянием вирусов



- ▶ А — интактная культура
- ▶ Б — симпласт в той же культуре клеток, инфицированной вирусом

ИНДИКАЦИЯ ВИРУСОВ



**Реакция
гемагглютинации**
основана на способности
некоторых вирусов
вызывать агглютинацию
(склеивание) эритроцитов
за счет вирусных
гликопротеиновых шипов —
гемагглютининов.

ВИРУСЫ БАКТЕРИЙ

(БАКТЕРИОФАГИ ИЛИ ФАГИ)

Фаги - вирусы определенных видов бактерии («пожиратель» бактерий от лат. *Phagos* - пожирающий).

В 1917 г. французский микробиолог Д'Эррель, наблюдал лизис бактериальной культуры дизентерии.

- Номенклатура основана на видовом наименовании хозяина. Например, фаги, лизирующие дизентерийные бактерии, получили название дизентерийных бактериофагов.
 - Фаги способствуют успешному изучению молекулярной генетики и общей вирусологии: простота культивирования, короткий период генерации, высокий выход фагового потомства, возможность точного его количественного учета.
 - Структура. Имеют сперматозоидную форму. Состоят из головки, которая содержит нуклеиновую кислоту и отростка.
- У некоторых фагов отросток очень короткий или вовсе отсутствует.

Размеры фаговой частицы колеблются от 20 до 200 нм.

Морфологические типы бактериофагов



- I тип - нитевидные ДНК-содержащие фаги, которые лизируют клетки бактерий, несущих F-плазмиду.
- II тип - с аналогом отростка. Это мелкие РНК-содержащие фаги и однопитевой ДНК-фаг 174.
- III тип – это фаги T3, T7 с коротким отростком.
- IV тип - фаги с несокращающимся чехлом отростка и двунитевой ДНК (T1, T5 и др.).
- V тип - это ДНК-содержащие фаги с сокращающимся чехлом отростка, заканчивающимся базальной пластинкой (T2, T4, T6).

ПУТИ РАЗМНОЖЕНИЯ БАКТЕРИОФАГОВ

