

СТРУКТУРНО-ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ КЛЕТОК

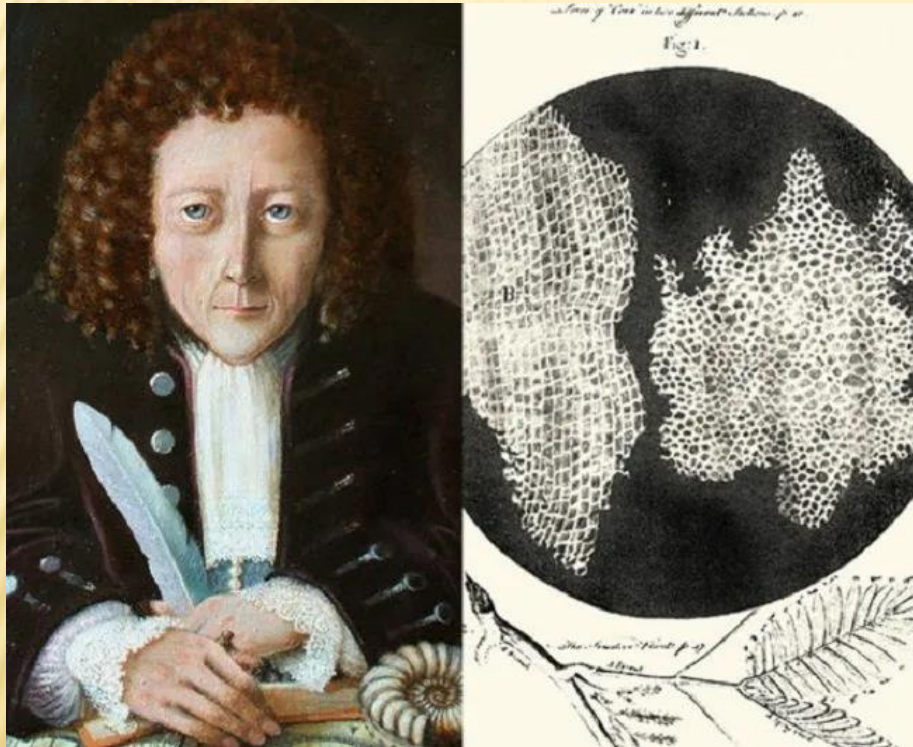
ИСТОРИЯ МИКРОСКОПИИ



Ханс Ясен и его микроскоп



Оккиолино — микроскоп Галилея



- ✘ Роберт Гук в 1665 году впервые описал микроскопическое строение клетки пробки.
- ✘ Ввел понятие «клетка»



Теодор Шванн



Маттиас Шлейден

В 1839 г. М. Шлейдену и Т. Шванну сформулировали ряд положений, которые легли в основу клеточной теории.

- Все живые существа состоят из клеток;
- клетки растений и животных имеют сходное строение;
- каждая клетка способна к самостоятельному существованию;
- деятельность организма является суммой процессов жизнедеятельности составляющих его клеток.



РУДОЛЬФ ВИРХОВ
(1821 - 1902)

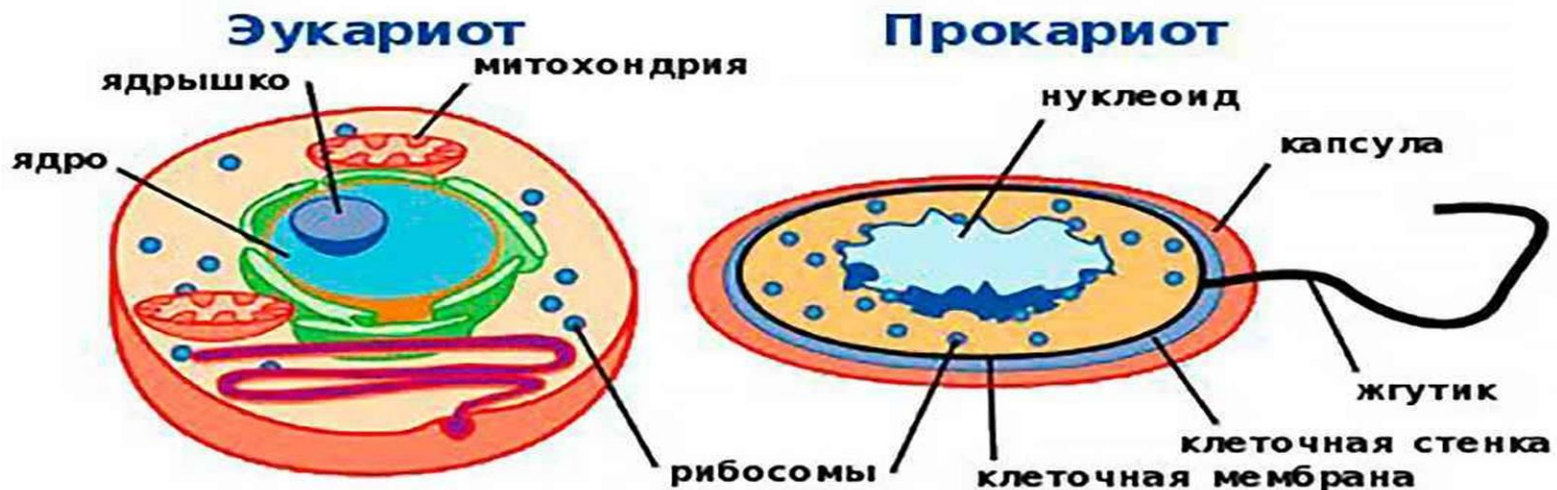
- ✘ **Немецкий биолог Рудольф Вирхов** в 1859 г. внес дополнение в клеточную теорию «каждая клетка — из клетки».
- ✘ Он доказал, что количество клеток в организме увеличивается в результате клеточного деления, т.е. клетка происходит только от клетки.

ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ КЛЕТОЧНОЙ ТЕОРИИ

- ✘ 1. Клетка — наименьшая (элементарная) единица строения, функционирования и развития живых организмов, способная к самовоспроизведению.
- ✘ 2. Клетки всех живых организмов сходны по составу, строению и процессам жизнедеятельности.
- ✘ 3. Клетки образуются путём деления исходной материнской клетки.
- ✘ 4. В многоклеточных организмах клетки специализированы по выполняемым функциям и образуют ткани, из которых состоят органы и системы органов. Сходство строения и основных свойств клеток разных организмов доказывают их общее происхождение.

ТИПЫ КЛЕТОЧНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

- ✗ В настоящее время выделяют два уровня клеточной организации :
 - ✗ Прокариотический
 - ✗ Эукариотический



ОРГАНОИДЫ КЛЕТКИ

НЕМЕМБРАННЫЕ

Рибосомы

Клеточный центр

Микротрубочки

Микрофиламенты

МЕМБРАННЫЕ

Одномембранные

Эндоплазматическая
сеть

Комплекс Гольджи

Лизосомы

Вакуоли

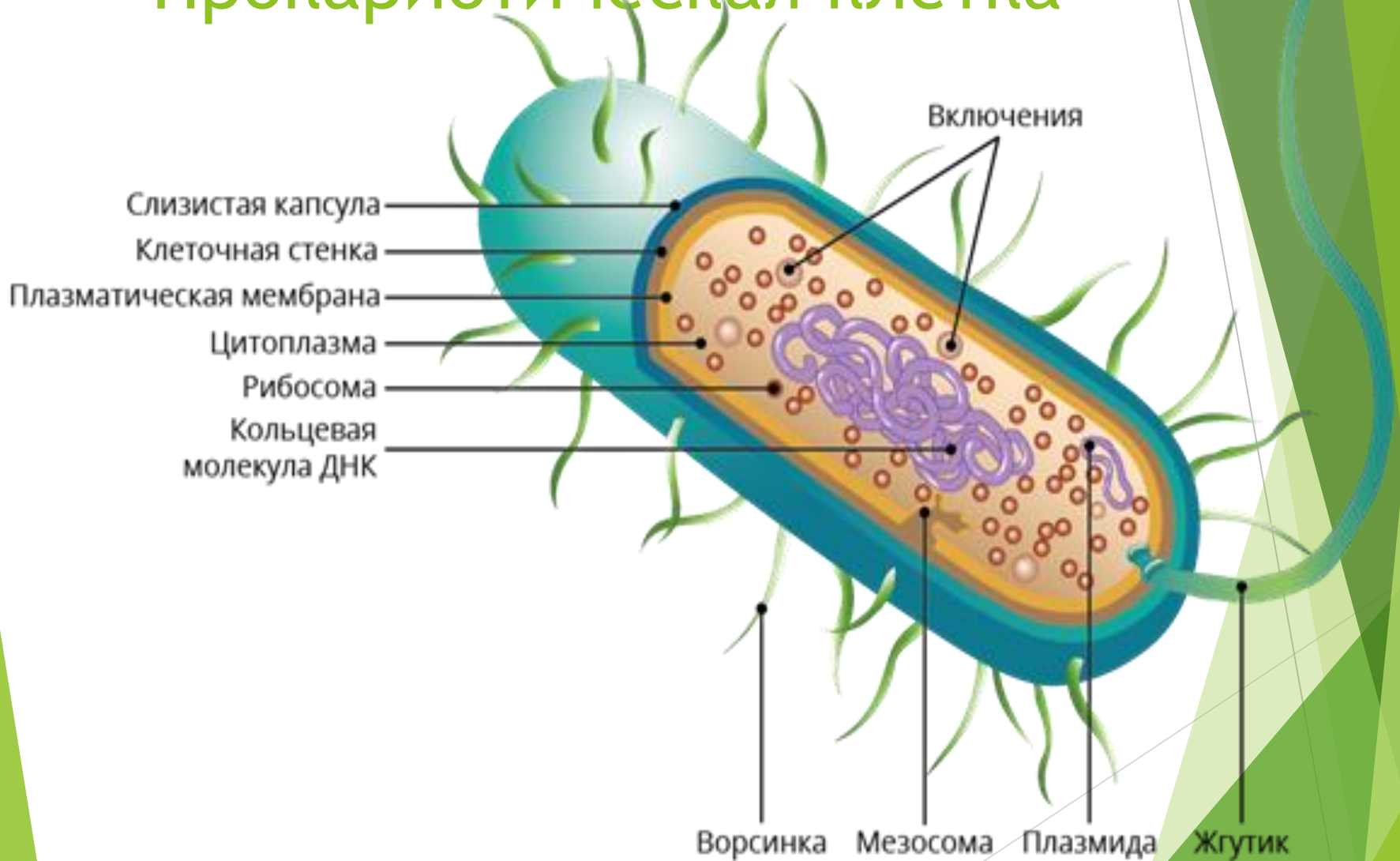
Двумембранные

Митохондрии

Пластиды

Ядро

Прокариотическая клетка



ФОРМЫ БАКТЕРИЙ



Кокки



Бациллы



Спириллы



Вибрионы



ЭКОЛОГИЯ БАКТЕРИЙ

- ▶ 1. Бактерии являются одной из важнейших групп редуцентов – организмов, осуществляющих разложение мертвого органического вещества.
- ▶ 2. Многие бактерии способны осуществлять образование органических веществ из неорганических, то есть являются автотрофами.
- ▶ 3. Бактерии способны превращать молекулярный азот атмосферы в азот органических соединений, т. е. осуществлять азотфиксацию.

Археи

▶ Археи – прокариотные микроорганизмы, у которых нет клеточного ядра.

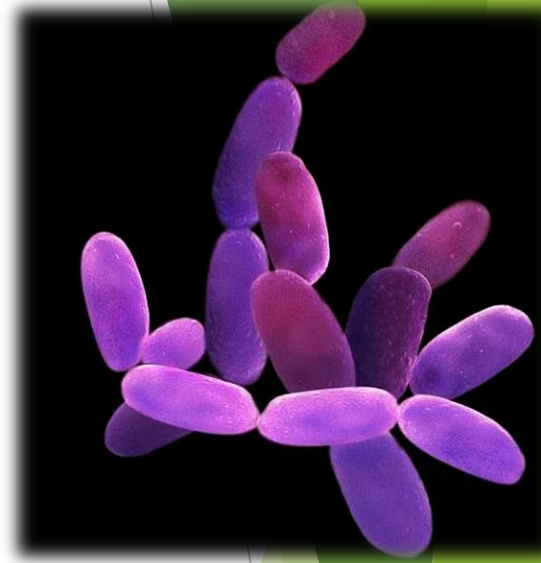
ОТЛИЧИЯ БАКТЕРИЙ И АРХЕЙ

Клеточная стенка бактерий состоит из муреина, а архей - из псевдомуреина или белков.

Многие виды бактерий могут выполнять фотосинтез, в то время как археи не могут;

Археи размножаются путем деления, в то время как некоторые бактерии производят споры;

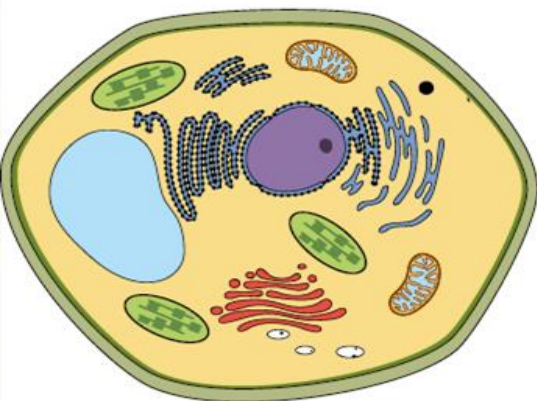
Некоторые бактерии являются патогенными, археи не являются патогенными.



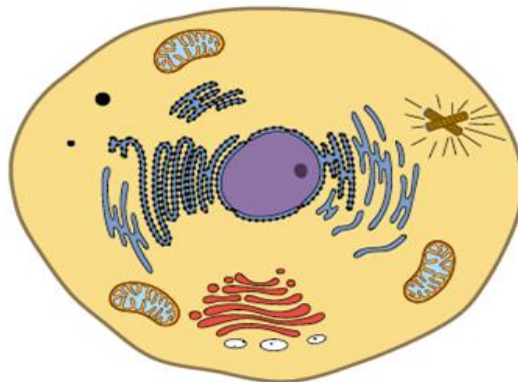
СТРОЕНИЕ ЭУКАРИОТИЧЕСКОЙ КЛЕТКИ

- ✗ Эукариотические (эукариотные) клетки содержат ядро, координирующее жизнедеятельность клетки, в котором находится наследственный аппарат организма, а также многочисленные немембранные и мембранные органоиды, выполняющие разнообразные функции
- ✗ В любой клетке можно выделить три основные части:
 - ✗ поверхностный аппарат,
 - ✗ цитоплазму с органеллами,
 - ✗ ядерный аппарат.

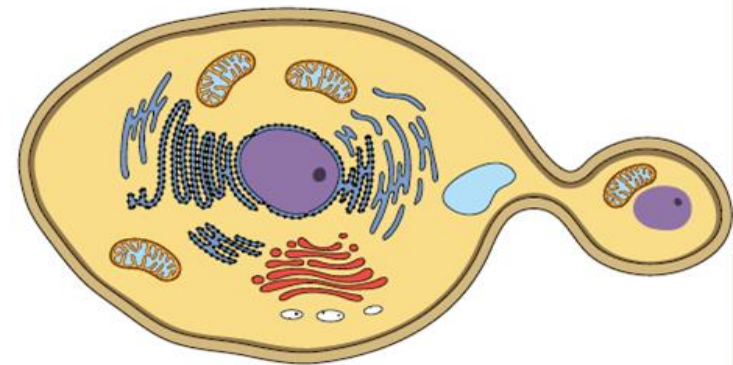
Растительная клетка



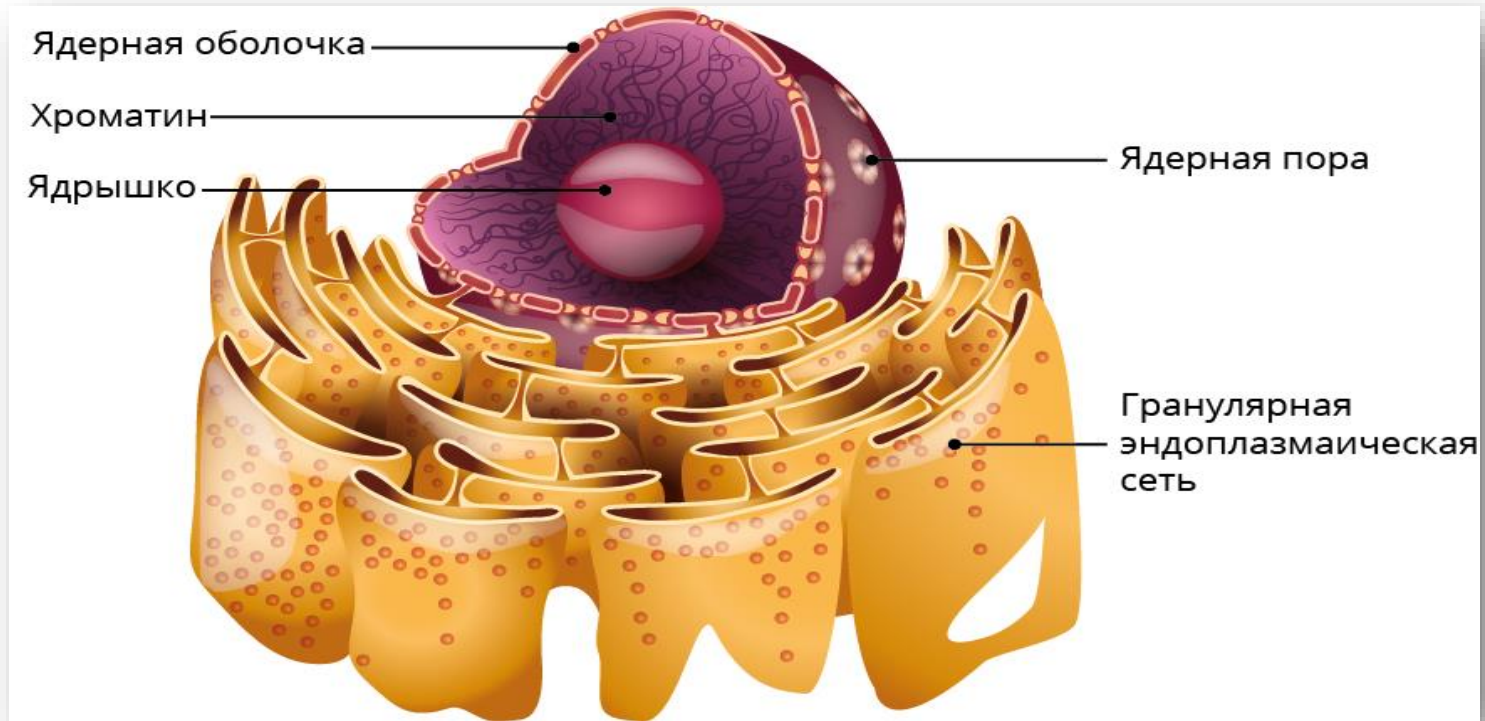
Животная клетка



Грибная клетка



Клеточное ядро



- Оформленное ядро имеется только в клетках эукариот.
- Ядро заполнено гелеобразным содержимым, которое называют ядерным соком или кариоплазмой.
- Хроматин образован молекулами ДНК, соединёнными с особыми белками. При делении клетки нити хроматина скручиваются в виде спирали и образуют хромосомы.
- Функции ядра: хранение, воспроизведение и передача генетической (наследственной) информации; управление жизнедеятельностью клетки.

СТРОЕНИЕ ЭУКАРИОТИЧЕСКОЙ КЛЕТКИ

Цитоплазма — это внутренняя среда клетки, в которой находятся все внутриклеточные структуры и протекают процессы обмена веществ.

Рибосомы — немембранные органоиды, участвующие в биосинтезе белка.

Цитоскелет служит механическим каркасом клетки для поддержания её формы.

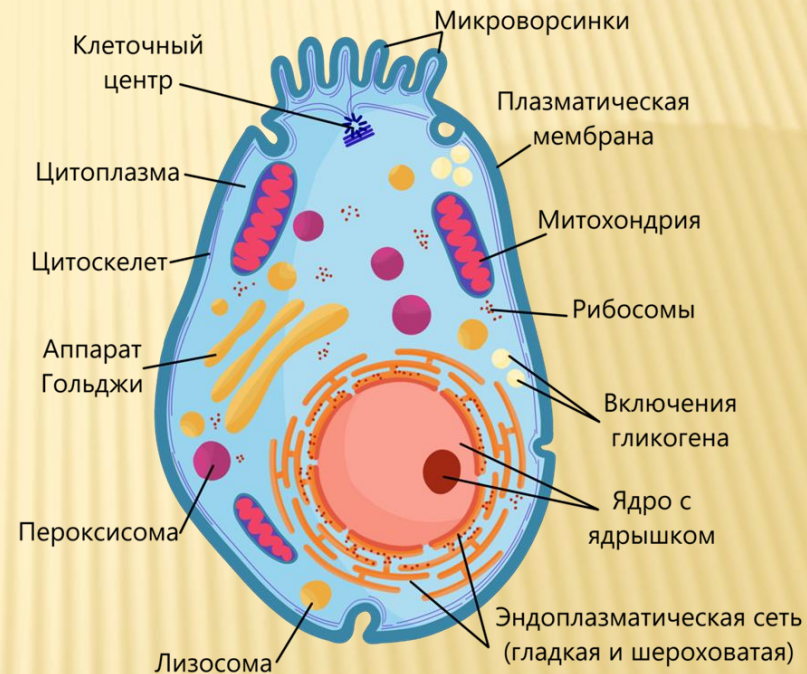
Эндоплазматическая сеть (ЭПС) — система мембранных полостей и каналов, пронизывающих всю цитоплазму.

Аппарат (комплекс) Гольджи образован мембранными цистернами и пузырьками и располагается около ядра.



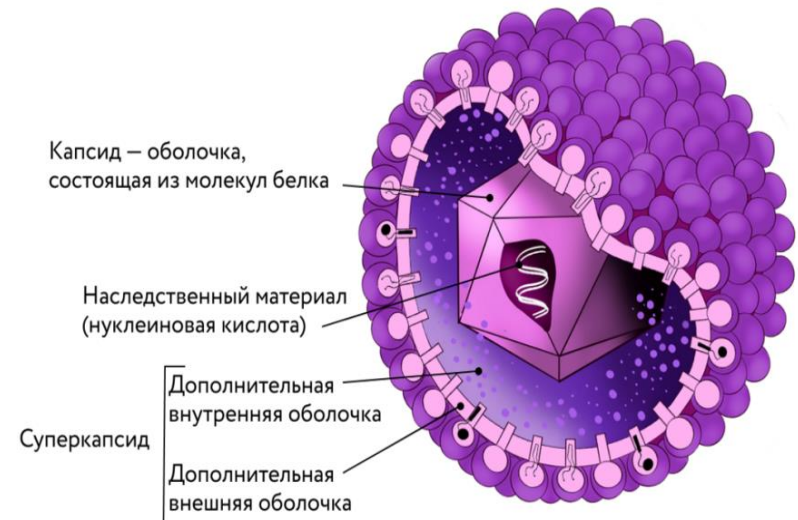
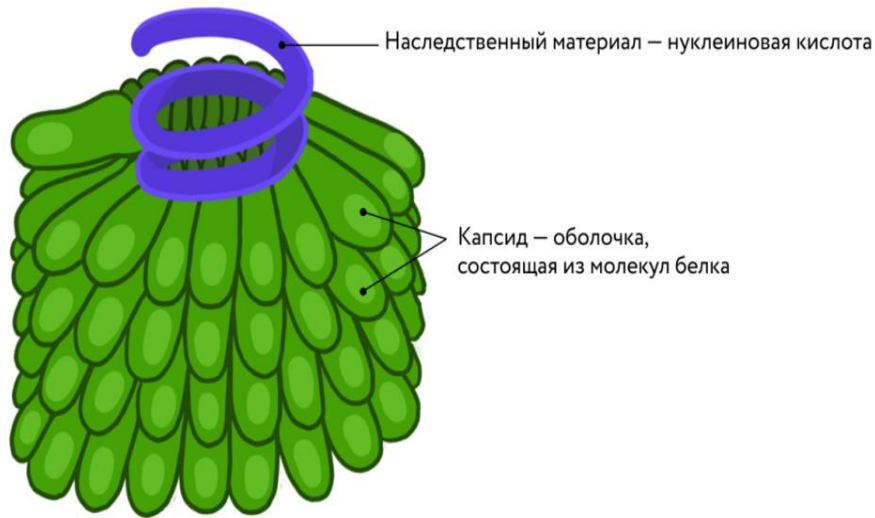
СТРОЕНИЕ ЭУКАРИОТИЧЕСКОЙ КЛЕТКИ

- ✘ **Лизосомы** — это одномембранные пузырьки, заполненные пищеварительными ферментами.
- ✘ **Митохондрии** — двумембранные органоиды, участвующие в клеточном дыхании и обеспечивающие клетку энергией, запасённой в аденозинтрифосфорной кислоте (АТФ).
- ✘ В состав поверхностного аппарата любой клетки обязательно входит **плазматическая мембрана**, отделяющая клетку от внешней среды и обеспечивающая избирательный транспорт веществ.
- ✘ **Пероксисома** — клеточная органелла, окружённая единственной мембраной и не содержащая ДНК и рибосом.

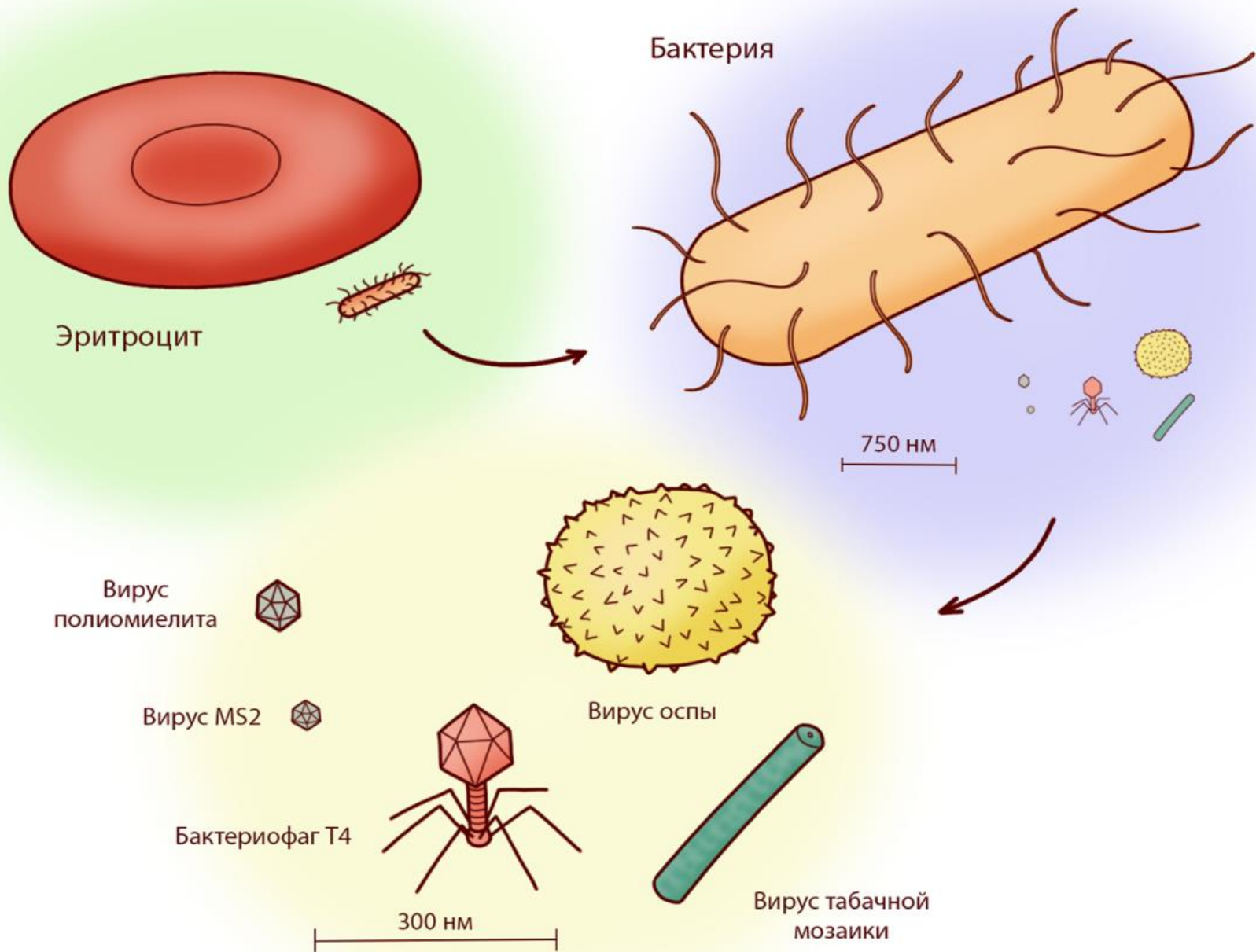


НЕКЛЕТОЧНЫЕ ФОРМЫ ЖИЗНИ

✗ Вирусы (от лат. virus [вирус] — «яд») — микроскопические частицы, способные заражать живые организмы. Их изучением занимается раздел микробиологии — наука вирусология.

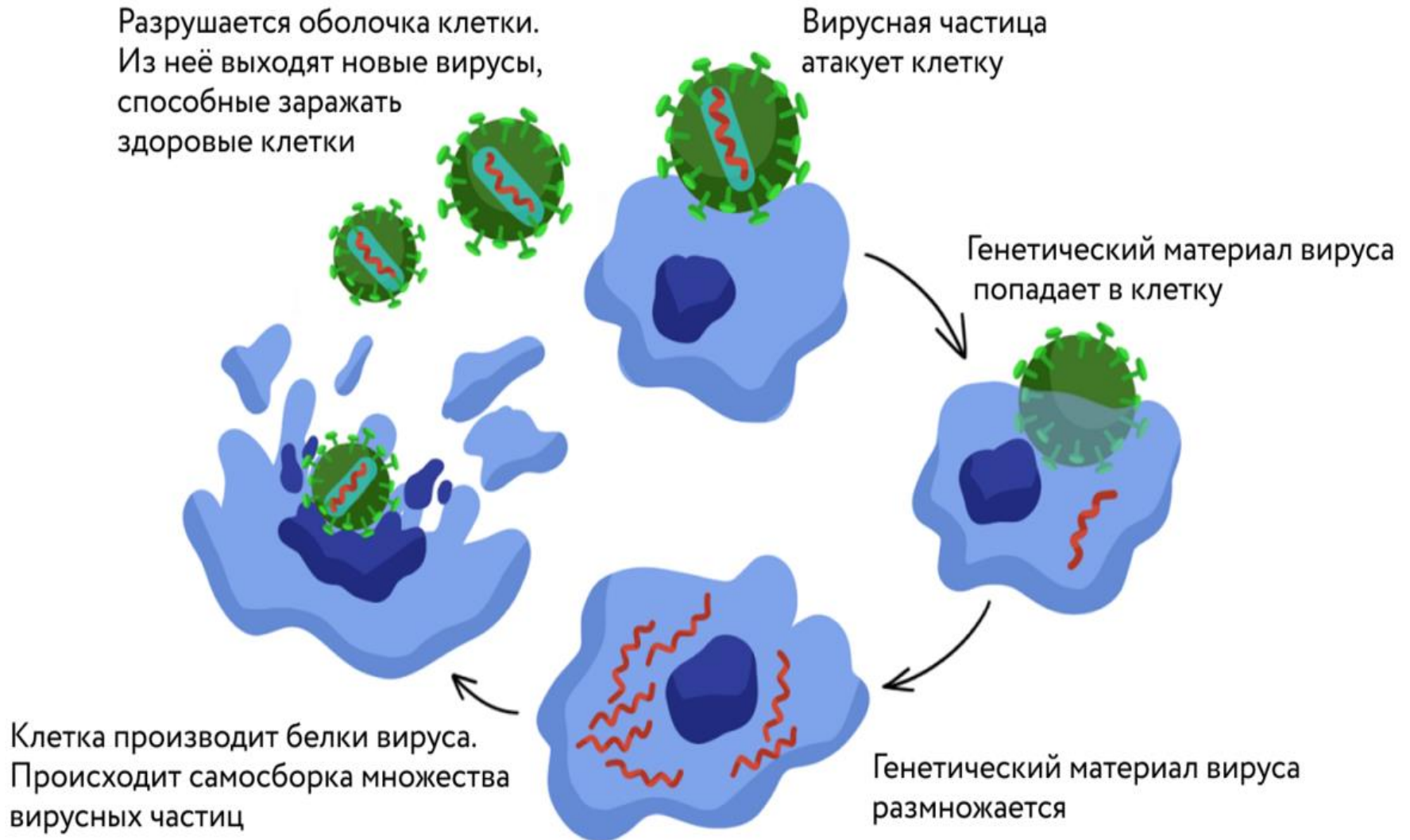


Строение вирусных частиц: а — вирус мозаичной болезни растений табака; б — вирус герпеса человека



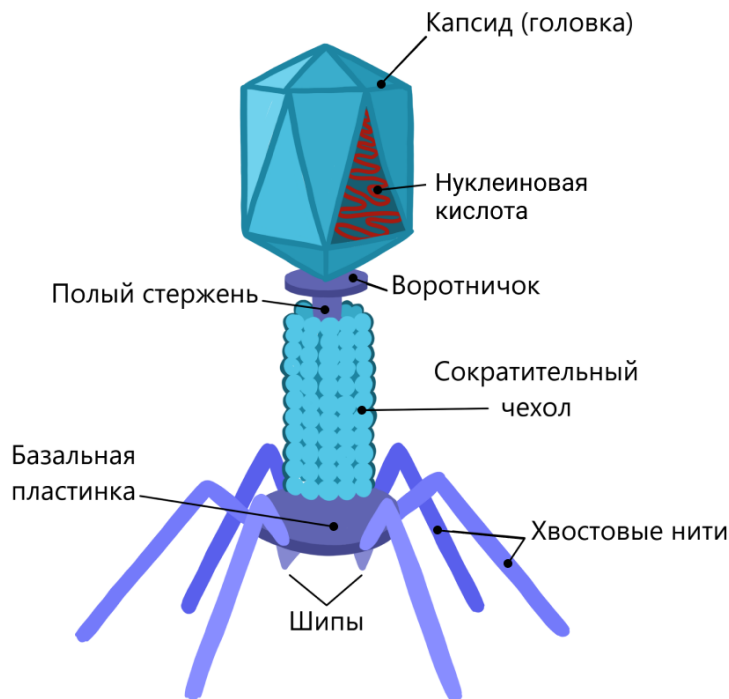
Сравнительные размеры красной клетки крови человека (эритроцита), бактерии и разных вирусных частиц

ЖИЗНЕННЫЙ ЦИКЛ ВИРУСА В КЛЕТКАХ



НЕКЛЕТОЧНЫЕ ФОРМЫ ЖИЗНИ

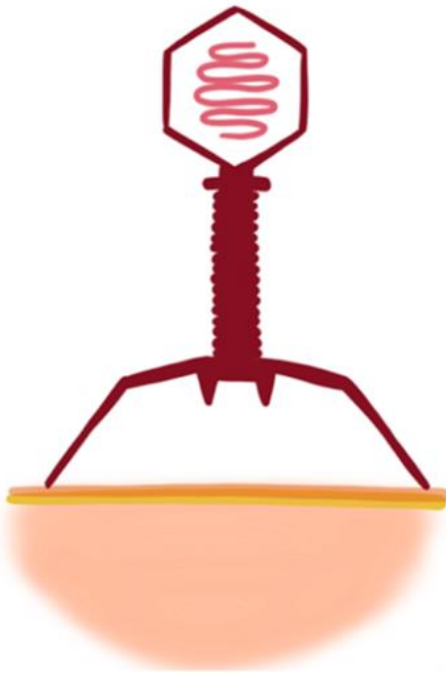
- ✗ Вирусы, поражающие бактериальные клетки называются бактериофагами или просто фагами.



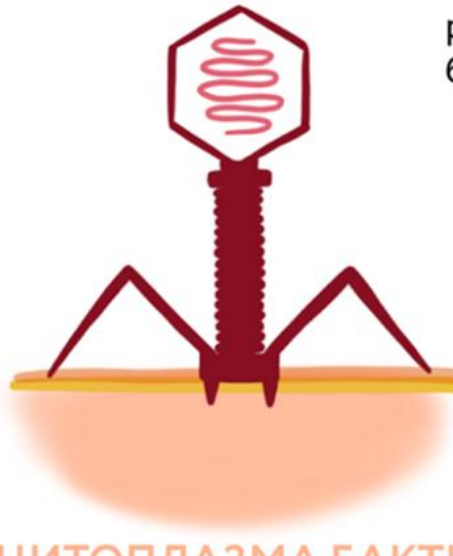
Строение бактериофага

ВВЕДЕНИЕ БАКТЕРИОФАГОМ СВОЕГО ГЕНЕТИЧЕСКОГО МАТЕРИАЛА В КЛЕТКУ БАКТЕРИИ

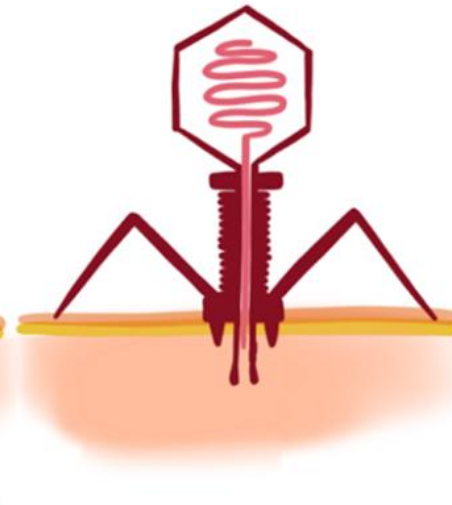
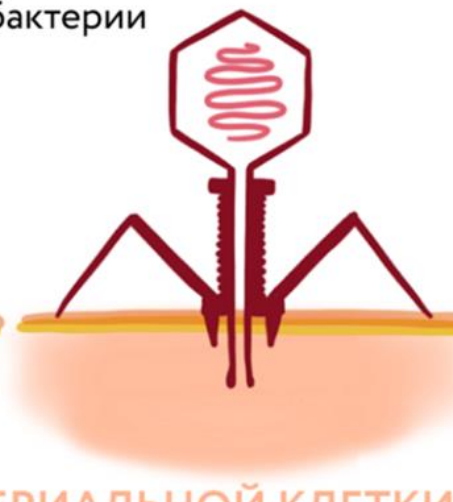
Бактериофаг прикрепляется к поверхности
бактерии специфическими рецепторами



В месте прикрепления
хвоста фага происходит
растворение оболочки
бактерии

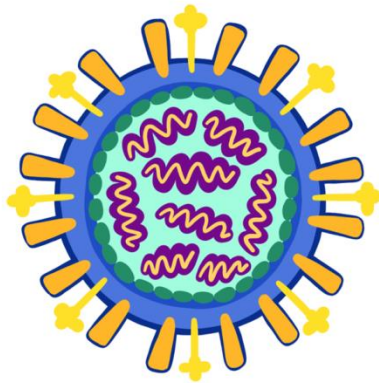


Генетический материал
фага вводится в клетку
бактерии



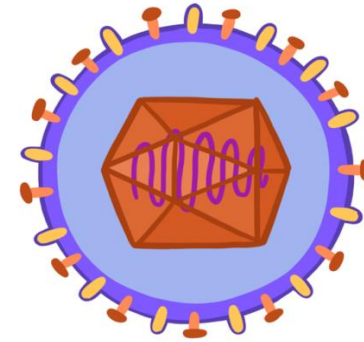
ЦИТОПЛАЗМА БАКТЕРИАЛЬНОЙ КЛЕТКИ

Заболевания человека, вызываемые вирусами и передающиеся воздушно-капельным путём



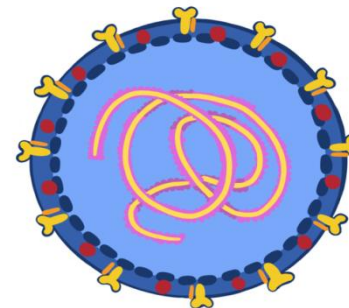
Грипп

Семейство: Orthomyxoviridae
Род: Alpha-/Delta-influenzavirus



Краснуха

Семейство: Togaviridae
Род: Rubivirus



Паротит (свинка)

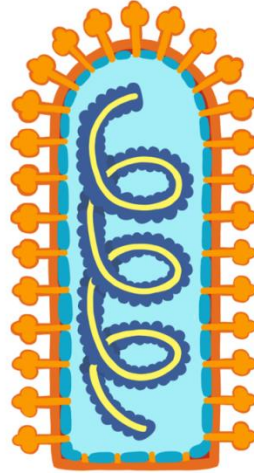
Семейство: Paramyxoviridae
Род: Rubulavirus

Заболевания человека, вызываемые вирусами и передающиеся через кровь или через переносчиков



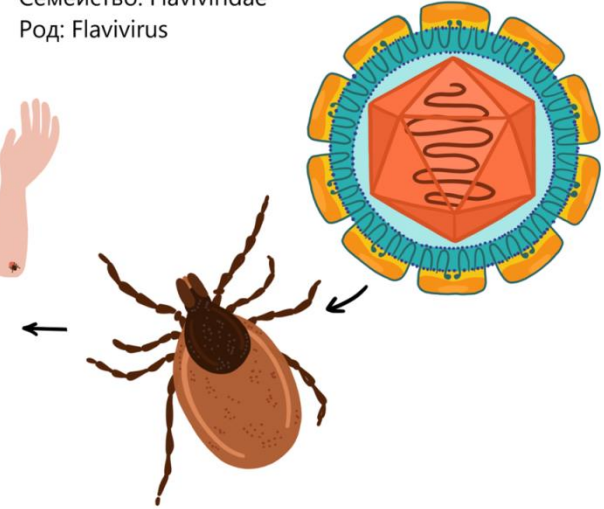
Бешенство

Семейство: Rhabdoviridae
Род: Lyssavirus



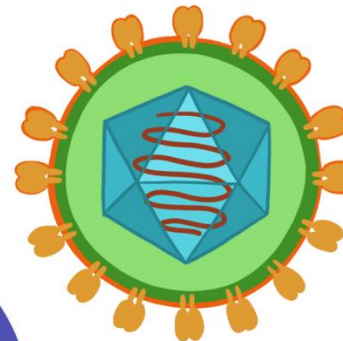
Клещевой энцефалит

Семейство: Flaviviridae
Род: Flavivirus



Гепатит

Семейство: Flaviviridae
Род: Hepacivirus



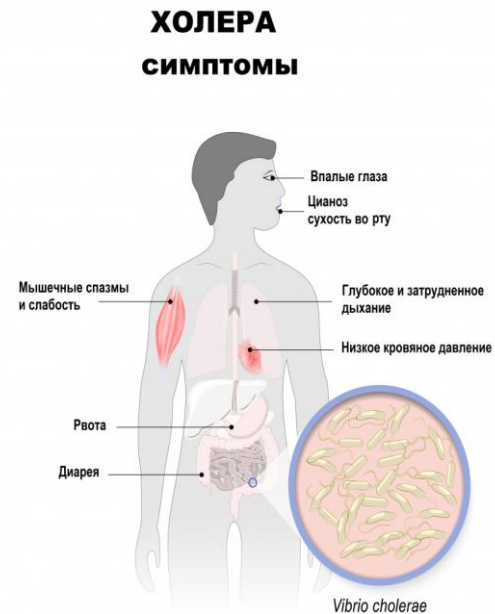
Заболевания человека, вызываемые БАКТЕРИЯМИ



Коклюш



Чума



Столбняк

Сравнительная таблица прокариотической и эукариотической клеток

	ПРОКАРИОТЫ	ЭУКАРИОТЫ
НАСЛЕДСТВЕННЫЙ МАТЕРИАЛ		
НАЛИЧИЕ ЯДРА		
ВАКУОЛИ		
ЛИЗОСОМЫ		
ЦИТОПЛАЗМА		
КЛЕТОЧНАЯ СТЕНКА		
ОБОЛОЧКА		
АППАРАТ ГОЛЬДЖИ		

Сравнительная таблица прокариотической и эукариотической клеток

	ПРОКАРИОТЫ	ЭУКАРИОТЫ
НАСЛЕДСТВЕННЫЙ МАТЕРИАЛ	Кольцевая ДНК без белков (нуклеоид), лежит в цитоплазме	Линейные хромосомы, содержат в составе белок, лежат в ядре
НАЛИЧИЕ ЯДРА	-	+
ВАКУОЛИ	-	+
ЛИЗОСОМЫ	-	+
ЦИТОПЛАЗМА	+	+
КЛЕТОЧНАЯ СТЕНКА	+ Из муреина, У архей из псевдомуреина или белков.	+ У грибной клетки из хитина, у растительной из целлюлозы, у животной – нет.
ОБОЛОЧКА	+ Слизистая капсула	-
АППАРАТ ГОЛЬДЖИ	-	+