

Характеристика вирусов и прокариот

Классификация

- Все известные организмы делятся естественно на три группы: **вирусы** – неклеточные образования, **одноклеточные** и **многоклеточные организмы**, которые различаются по строению клеток входящих в состав их тела *Прокариоты* – бактерии и сине-зеленые водоросли и *эукариоты* – растения, грибы, животные. Прокариоты характеризуются следующими признаками.

Современная классификация относит бактерий и сине-зелёных водорослей к царству Дробянок.

- **Клетки по величине от 0,1мкм до 10 мкм. Одноклеточные или нитчатые.**
- **Клеточная стенка жёсткая, основной упрочняющий компонент - муреин.**
- **Нет ядра, кольцевая ДНК, нет ядрышка. Органеллы не имеют двойных мембран их мало. Мелкие 70S – рибосомы. Жгутики простые, микротрубочки отсутствуют.**
- **Дыхание, фотосинтез происходит в цитоплазматических мембранах, некоторые способны фиксировать азот.**

Фотосинтезирующие
мембраны

Капсула

Клеточная
стенка

Пилы

Рибосомы

Запасные
вещества

Кольцевая ДНК

Мезосомы

Жгутик



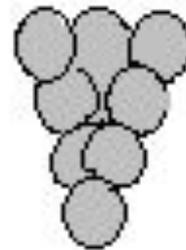
Форма бактериальной клетки



Кокки



Стрептококки



Стафилококки

Палочки

одиночные



цепочки



с эндоспорами

1



3



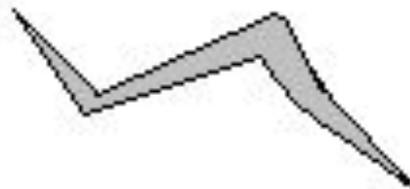
2



Вибрион



Спирохета

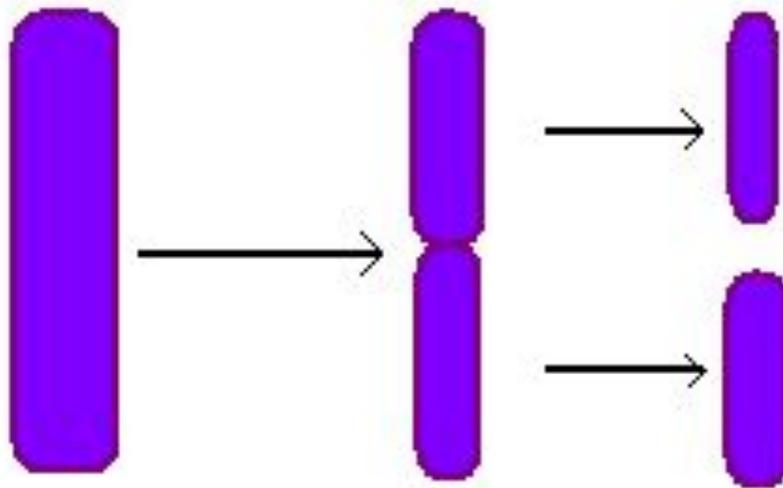


Размножение бактерий

- Бактерии размножаются в основном бесполом путём, сигналом к делению служит нарушение соотношения объёма цитоплазмы и ядра, а также объёма цитоплазмы и площади поверхности клетки. Бактерии могут делиться, каждые 20 минут.

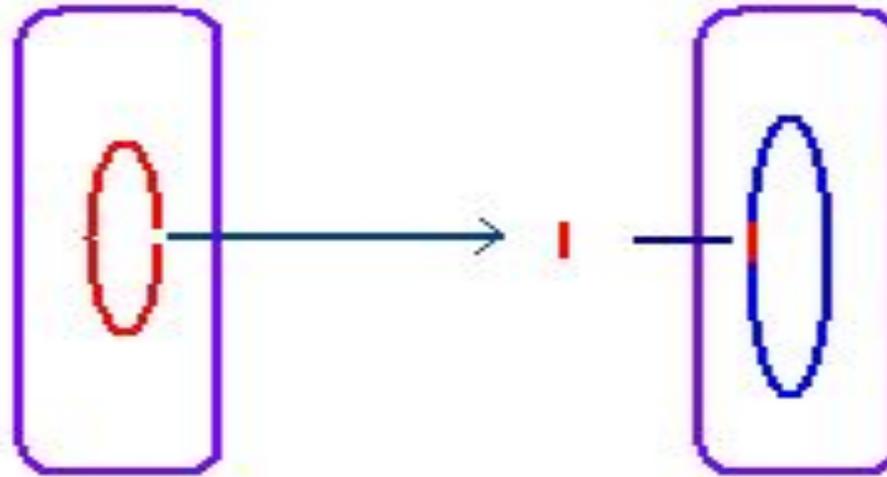
Размножение бактерий

- Бактерии могут, делится, каждые 20 минут.



Половое размножение

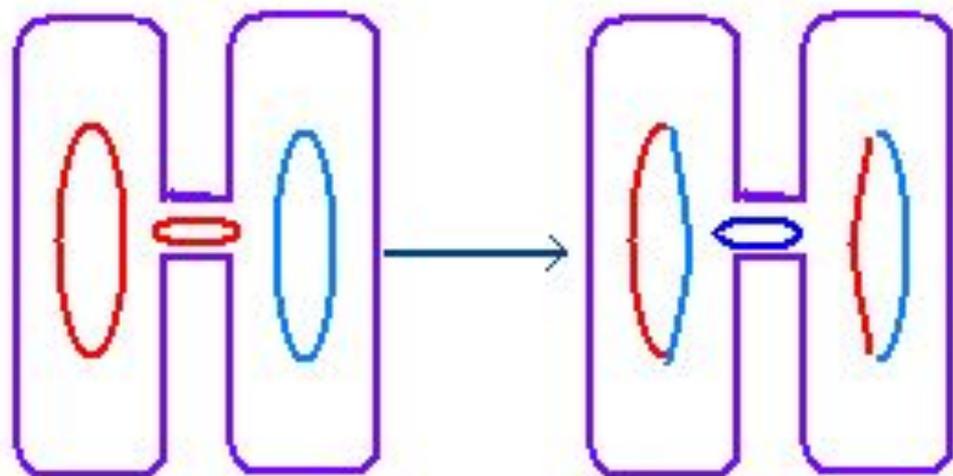
- Половое размножение бактерий отличается от полового размножения эукариот тем, что не образуются гаметы, но перекомбинация генетического материала наблюдается.



Трансформация

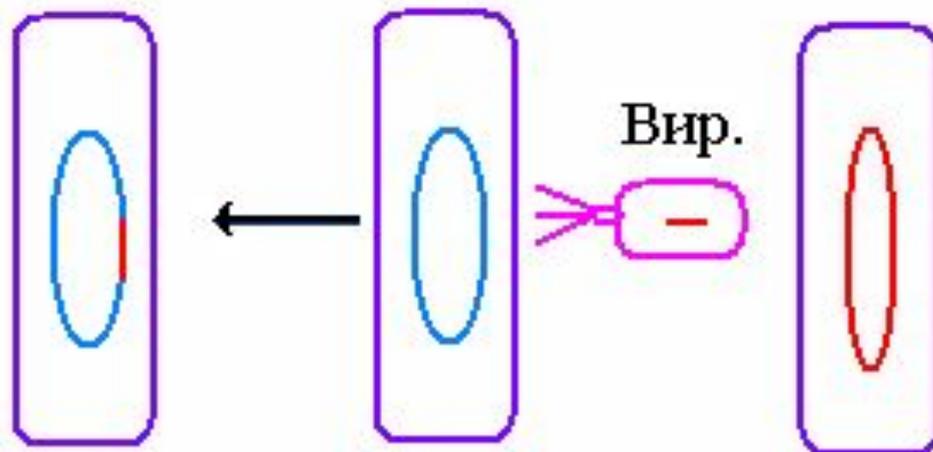
Половой процесс

- *Трансформация* – из клетки донора выходит фрагмент ДНК, который поглощается клеткой реципиентом и включается в состав её ДНК (открыл это явление в 1928 г. Гриффит на пневмококках).
- *Конъюгация* – клетки контактируют друг с другом, и из одной клетки в другую проникает одна цепочка особой кольцевой ДНК - называемой половым фактором. При этом виде размножения может даже происходить полный обмен ДНК.



Коньюгация

Перенос ДНК вирусом



Трансдукция

- Клеточная стенка содержит муреин.
- Ядерное вещество не имеет ядерной мембраны. Нет ядрышка.
- Одна кольцевая хромосома, которая состоит только из ДНК.
- Гаплоидный набор хромосом.
- Нет митоза и мейоза.
- Цитоплазматическая ДНК локализована в плазмидах.
- Нет большинства органоидов.
- Некоторые бактерии и цианобактерии, способны к фиксации азота.

- Клеточная стенка содержит у животных гликокаликс, у растений – целлюлозу, у грибов – хитин.
- Ядро образовано двойной ядерной мембраной. Ядрышко.
- Не менее двух хромосом.
- Диплоидный набор и гаплоидный у гамет.
- Есть митоз и мейоз.
- Цитоплазматическая ДНК локализована в митохондриях и пластидах.
- Есть органоиды. Крупные 80S – рибосомы.
- Ни один организм не способен к фиксации азота.



- В 1892 г. русский ботаник **Д.И. Ивановский** получил инфекционный экстракт из растений табака, поражённых мозаичной болезнью. При пропускании такого экстракта через бактериальный фильтр, жидкость сохраняла инфекционные свойства.
- Голландец Бейеринк в 1898 г. дал название профильтрованным инфекционным жидкостям – вирус (лат. *virus* –яд).
- В 1917 г. француз Ф. Д’Эртель открыл вирус, поражающий бактерий и назвал его бактериофагом.

• Дифтерия.

- *Corynebacterium diphtheriae* (палочковидная, грамположительна).
- **Верхние дыхательные пути, чаще всего глотка. Токсин действует на сердце.**
- Капельная инфекция.

• Туберкулез.

- *Mycobacterium tuberculosis* (палочковидная, относится к актиномицетам).
- **Главным образом легкие.**
- Капельная, пылевая инфекция. Молоко больных животных

- **Коклюш.**

- *Bordetella pertussis* (палочковидная, грамотрицательная).
- **Верхние дыхательные пути; вызывает приступы кашля.**
- Капельная инфекция.

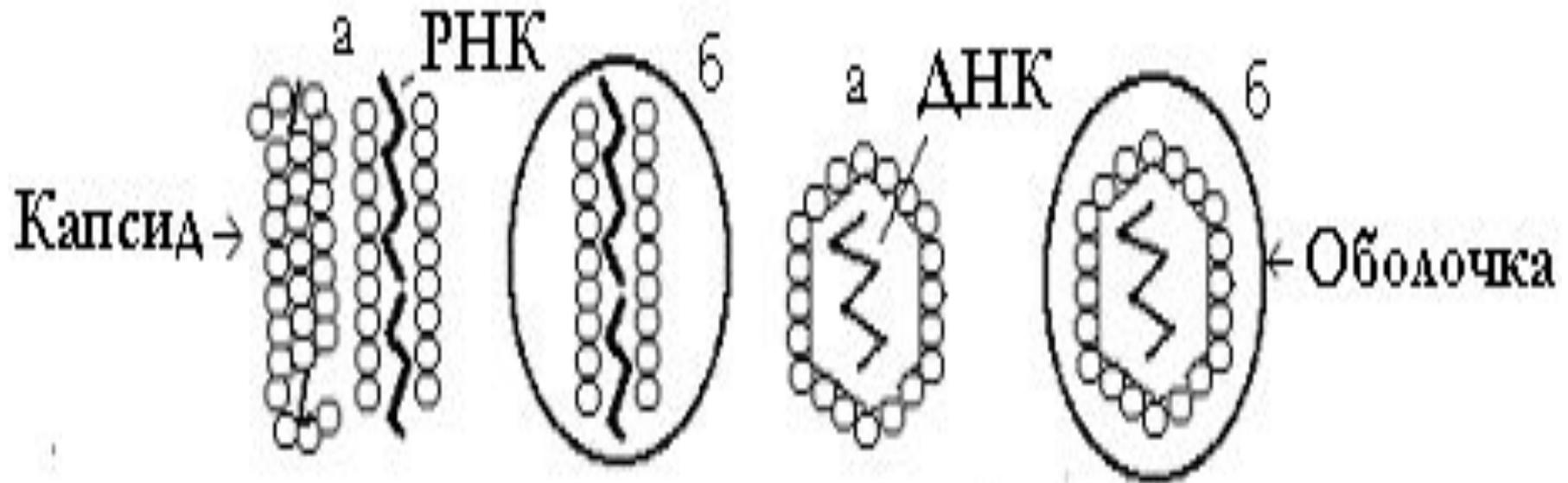
- **Сальмонеллез.**

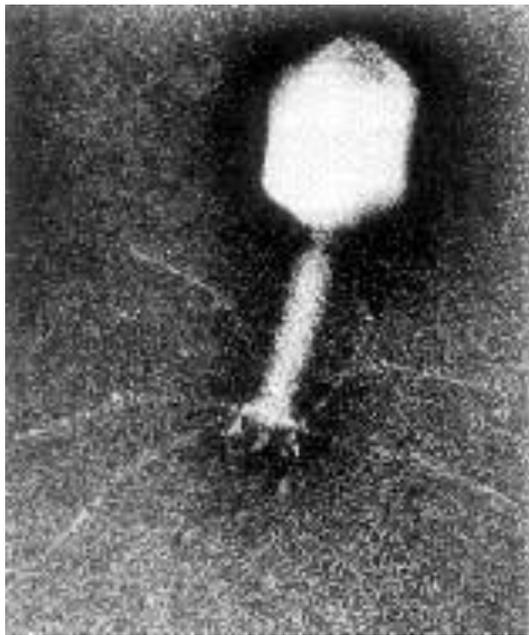
- *Salmonella* spp. (палочковидная, грамотрицательная).
- **Пищеварительный тракт.**
- Главным образом через мясные продукты, от больных животных, фекальные загрязнения.

Характерные черты вирусов

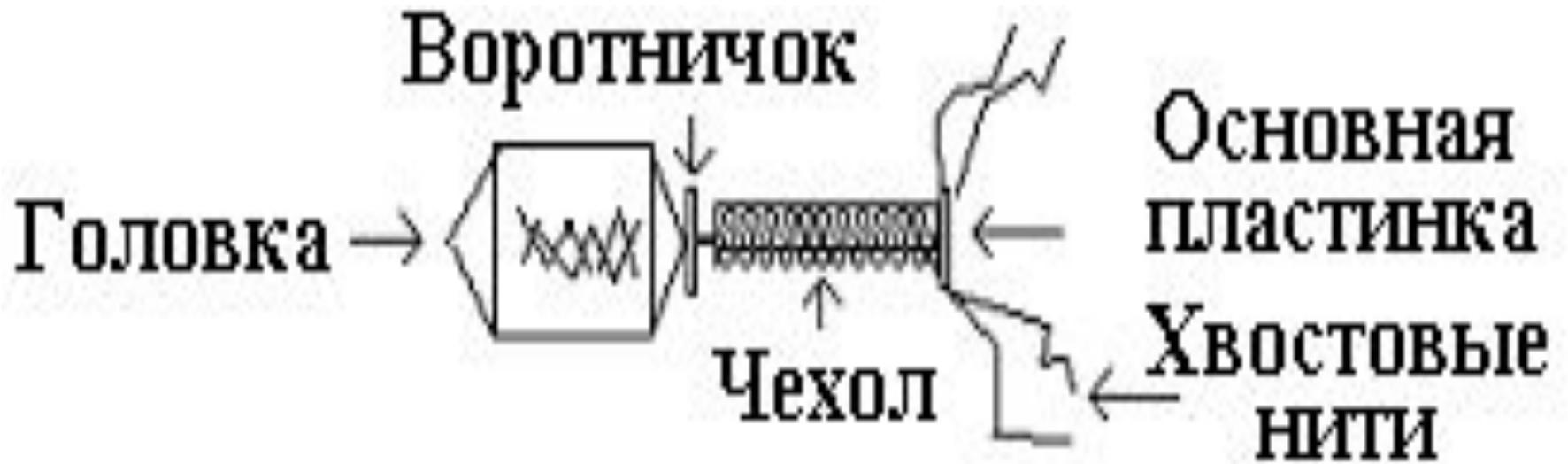
- 1) содержат нуклеиновую кислоту только одного типа – или ДНК, или РНК;
- 2) для их репродукции необходима только нуклеиновая кислота;
- 3) не способны размножаться вне живой клетки.

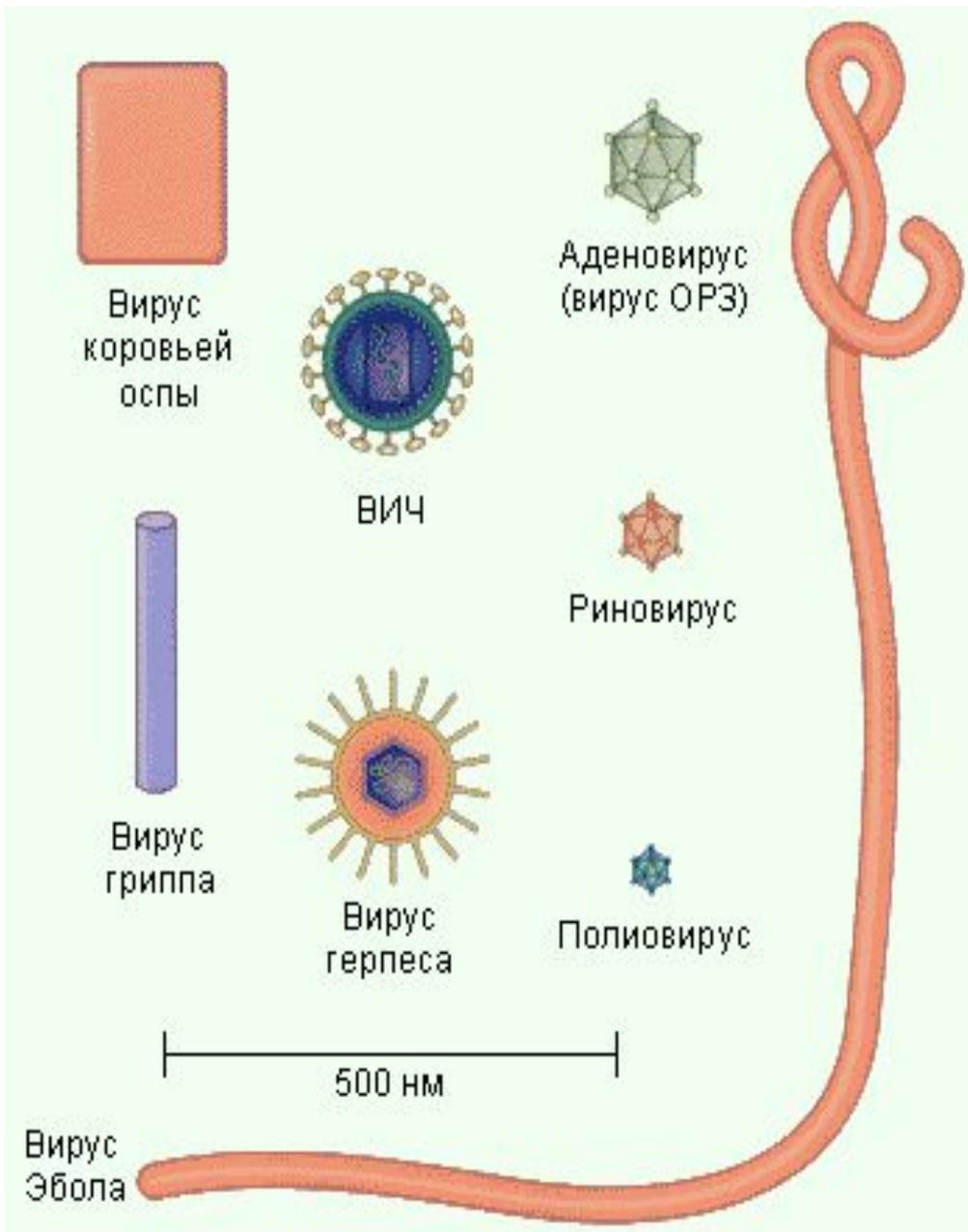
Строение вирусов





Бактериофаг





Размеры вирусов варьируют в пределах от 18 нм до 300 нм. Вирус гриппа – 110 нм, вирус табачной мозаики – 18 нм, бактериофаг – 200 нм. Самый крупный вирус натуральной оспы длина 450 нм.

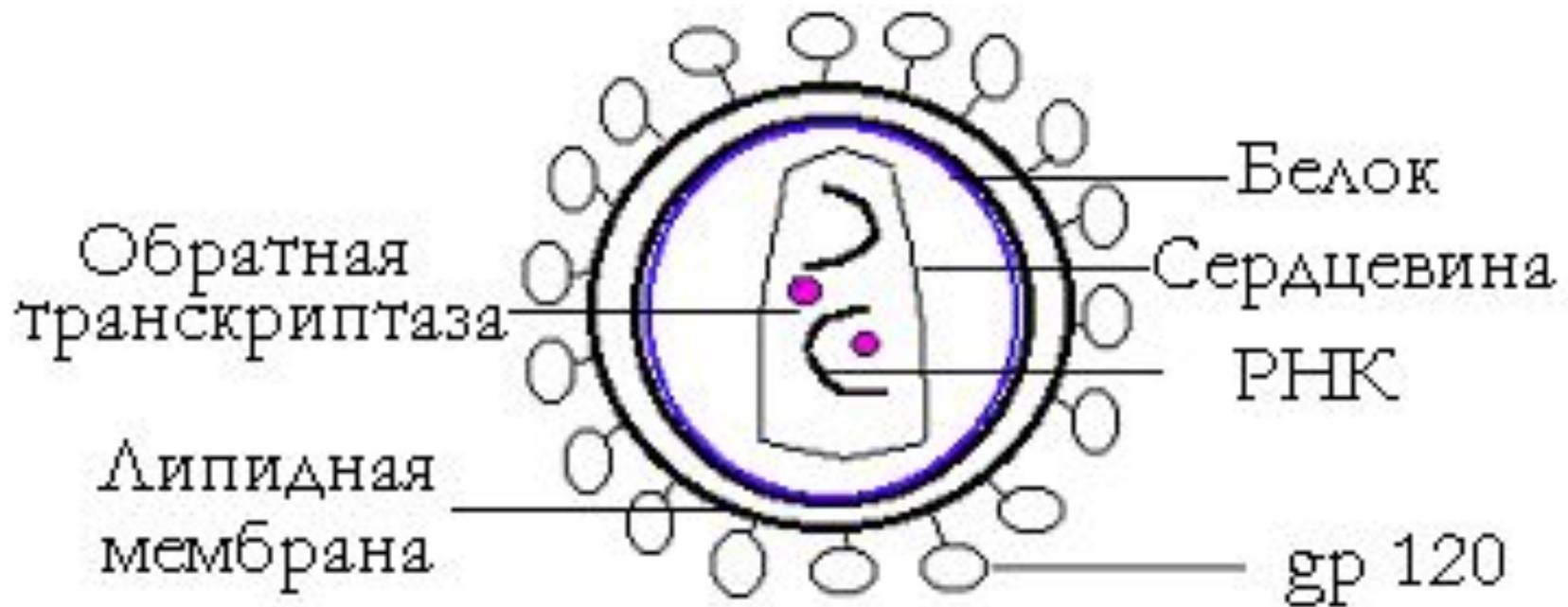
- **Кубическая структура.**
- **РНК**
- Голые капсиды
- **Ящур, полиомиелит**
- Капсиды с оболочкой
- **Саркома, лейкозы, СПИД**
- **ДНК**
- Голые капсиды
- **Папиллома**
- Капсиды с оболочкой
- **Энцефалит, жёлтая лихорадка, ветряная оспа.**

- **Спиральная структура.**
- **РНК**
- Голые капсиды
- **Табачная мозаика**
- **ДНК**
- Капсиды с оболочкой
- **Грипп, свинка, корь**
- **Сложные вирусы**
- **ДНК**
- **Бактериофаги, оспа, коровья оспа**

Вирус СПИДа

- Впервые заболевание с симптомами СПИДа как в последствии, оказалось, было отмечено в США в 1979 году. Вирус ВИЧ был одновременно открыт французским вирусологом Люком Монтанье и группой американских учёных под руководством Роберта Галло в 1983 – 1984 гг. В 1986 г. эксперты Всемирной организации здравоохранения дали вирусу название – вирус иммунодефицита человека (ВИЧ, HIV).

Строение вируса



Влияние вируса на организм человека

- Попав в кровь человека вирус, поражает Т – лимфоциты-помошники (хелперы). Эта группа лимфоцитов участвует в регуляции силы и качества иммунного ответа организма. Вирус, встраиваясь в геном клетки, передаётся в дочерние клетки при делении, накапливаясь в организме, и в тоже время он вызывает гибель клеток.

Пути заражения вирусом. Группы риска

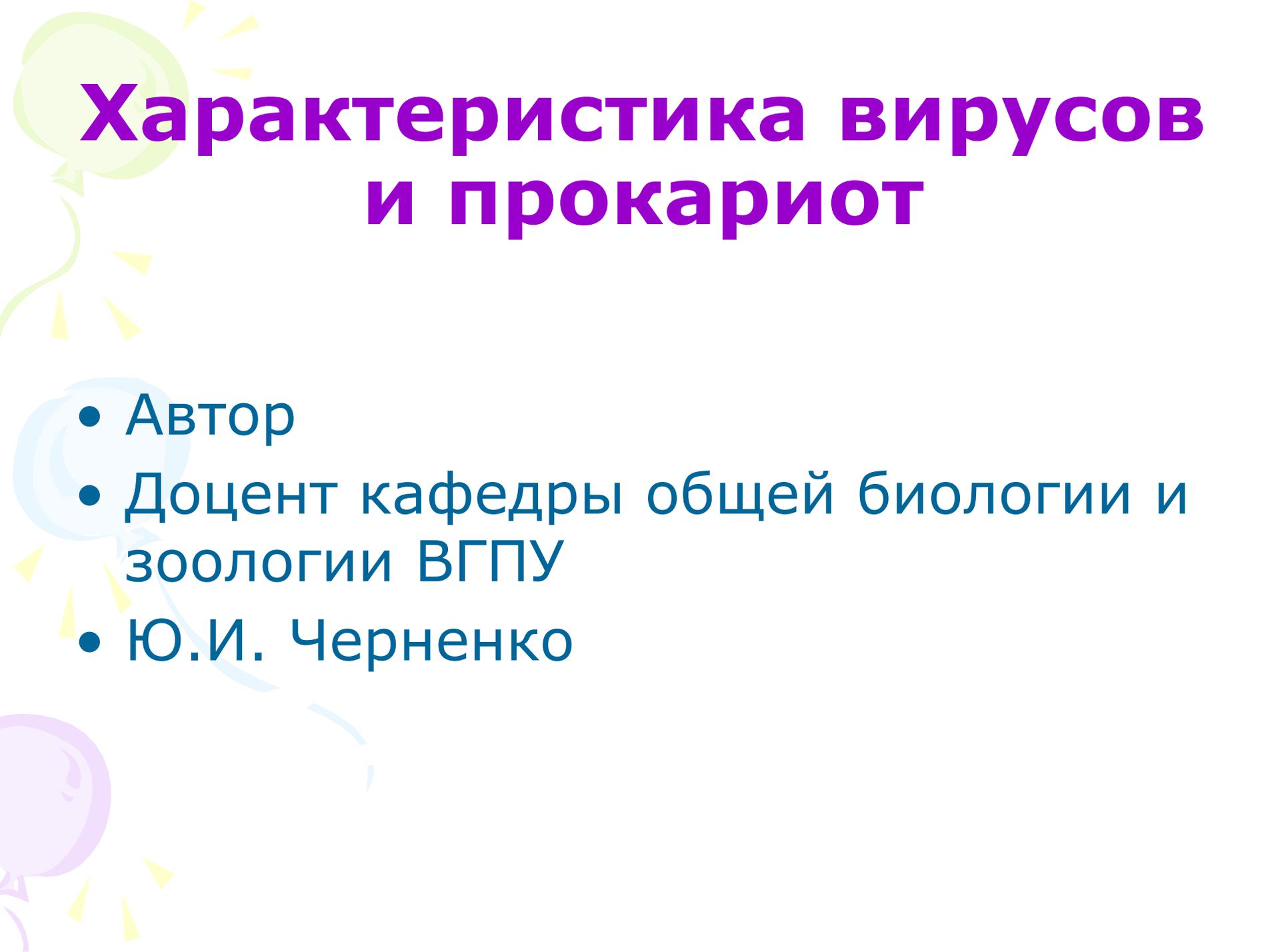
- **Первую группу** риска составляют гомо - и бисексуалы; их удельная опасность составляет 70 – 75%, если все группы принять за 100%.
- **Второй по значению группой**, оцениваемой в 15 – 18% являются наркоманы.
- **Третья группа** - проститутки.
- Четвёртая группа люди, которым были произведены переливания крови.
- Пятая группа риска больные, которым вводят препараты крови с активными белками.
- Вирусом можно заразить через нестерильные медицинские инструменты. Больная СПИДом мать заражает через плаценту ребенка.

- **Грипп.**

- Микровирус одного из трех типов – А, В и С с различной степенью вирулентности.
- Дыхательные пути: эпителий, выстилающий трахеи и бронхи.
- Капельная инфекция.

- **Коревая краснуха (краснуха).**

- Вирус краснухи.
- Дыхательные пути, шейные лимфатические узлы, глаза и кожа.
- Капельная инфекция.



Характеристика вирусов и прокариот

- Автор
- Доцент кафедры общей биологии и зоологии ВГПУ
- Ю.И. Черненко