

# Вирусы - неклеточные формы ЖИЗНИ

Автор: учитель биологии  
МБОУ СОШ № 1  
г. Мичуринска  
Шатилова И. В.

- Цель урока:  
изучить особенности  
строения и процессов  
жизнедеятельности  
вирусов, их значение и  
происхождение

# План изучения вирусов:

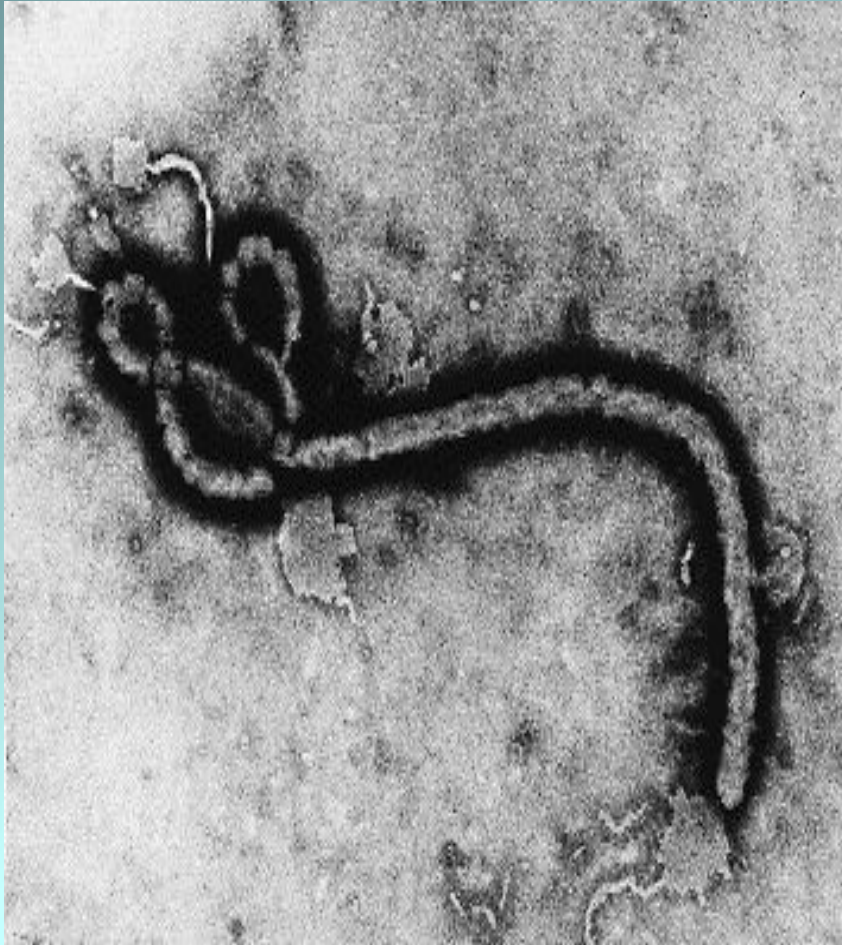
- 1. история открытия
- 2. особенности строения
- 3. процессы жизнедеятельности
- 4. значение в природе и жизни человека
- 5. происхождение

# История открытия вирусов

Заслуга открытия вирусов принадлежит Д.И. Ивановскому (1892 год). Он изучал мозаичную болезнь табака и выделил два свойства, что возбудители этой болезни очень малы и проходят через фильтр, задерживающий бактерии и что их выращивание не возможно на искусственно питательных средах. Шесть лет спустя независимо от Ивановского такие же результаты получил нидерландский микробиолог М. Бейеринк, он сделал вывод, что мозаику табака вызывает фильтрующийся вирус.

А увидеть вирусы удалось лишь в электронный микроскоп спустя 50 лет после их открытия.





О, вирус!

Ты мал и невидим.

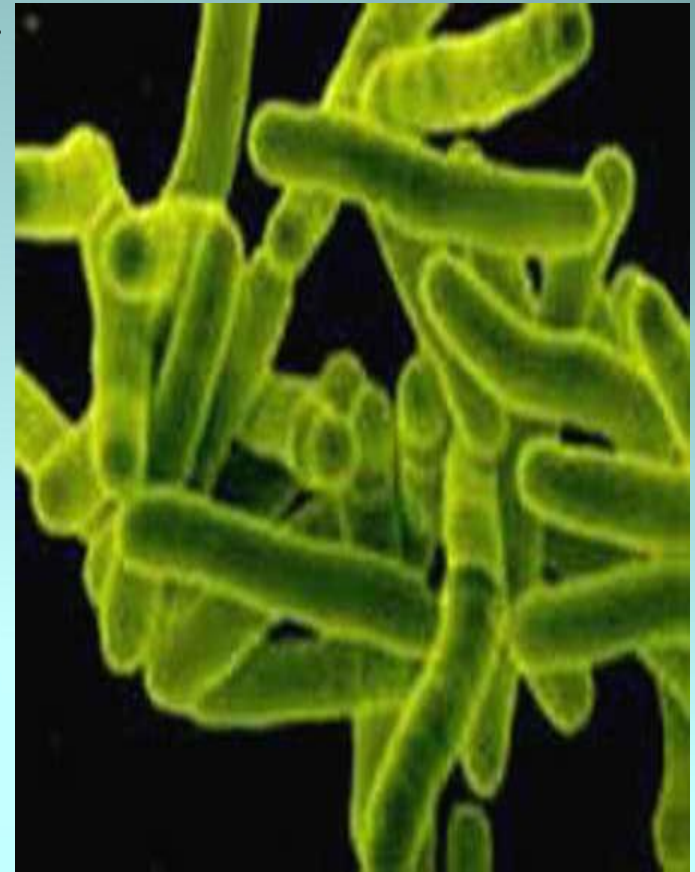
Так много в тебе простоты,

Но губишь клетки живые-

Причина болезней ты.

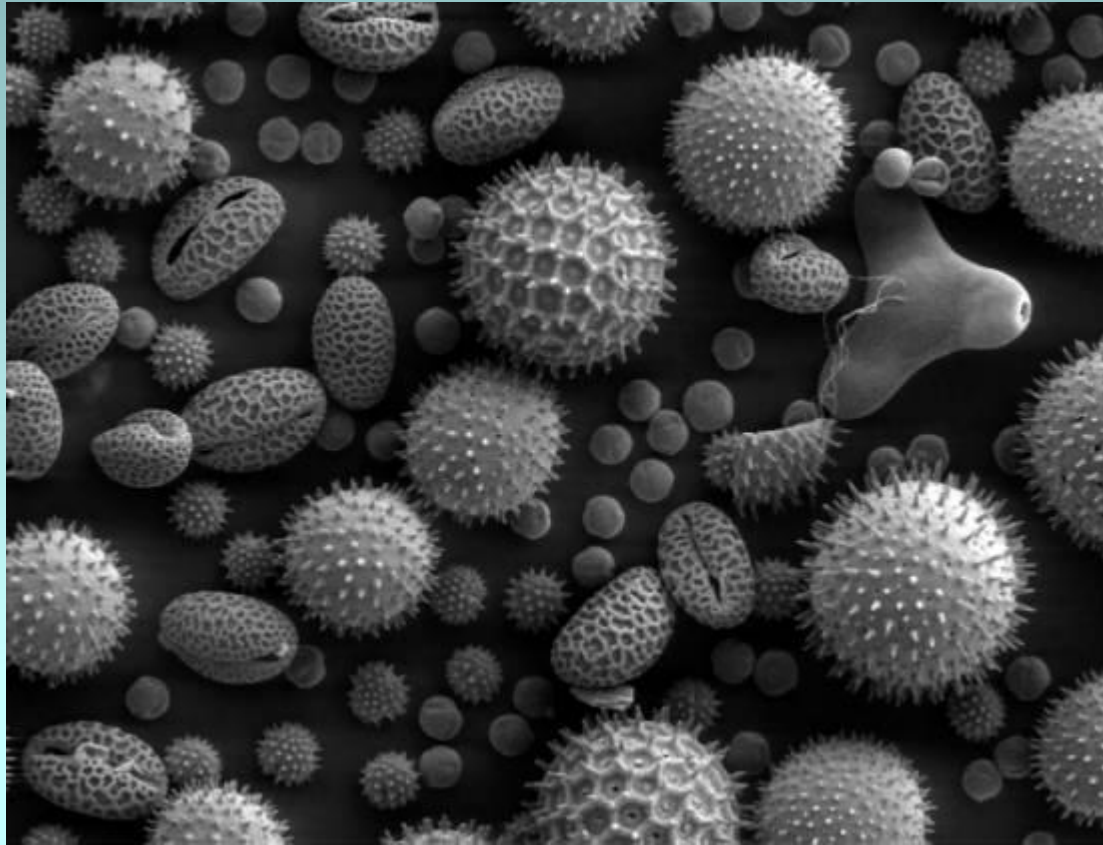
# Размеры вирусов

Размеры вирусов варьируют от 20 до 300 нм. Самые крупные вирусы (оспы) по размерам приближаются к небольшим бактериям, а самые мелкие (энцефалита, полиомиелита) – к крупным белковым молекулам. Внешний вид вирусов напоминает кубики, палочки, многогранники, шарики, нити.

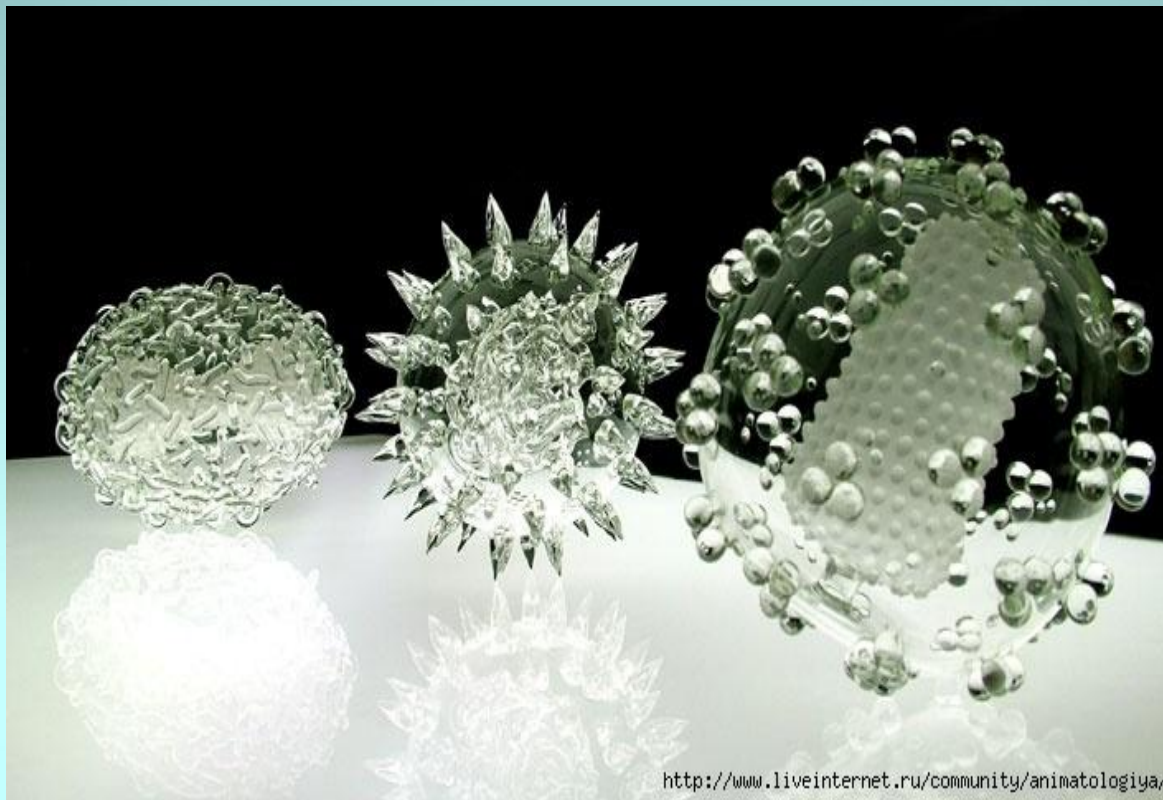




# Вирусология – наука о вирусах



Известно около 1500 вирусов.  
Все они объединены в царство *Vira*

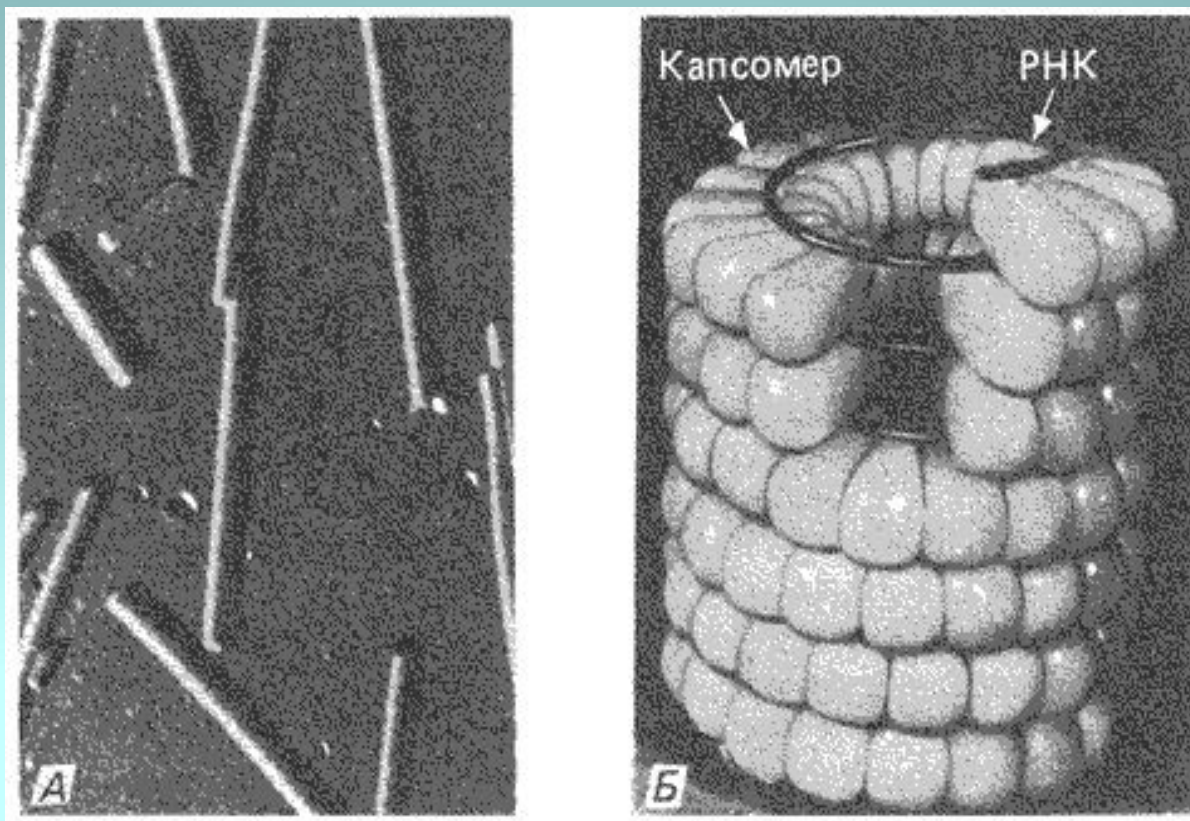




# Характерные особенности вирусов

1. Очень маленькие размеры.
2. Простое неклеточное строение.
3. Содержат лишь один тип нуклеиновых кислот (ДНК или РНК).
4. Нет обмена веществ, используют обмен веществ клетки-хозяина.
5. Паразитируют на генетическом уровне (ультрапаразиты )
6. Проявляют свойства живых организмов только попав в живые клетки.
7. Имеют высокую скорость размножения
8. Занимают пограничное положение между неживой и живой материей.

# Строение вируса табачной мозаики



Каждый компонент вирионов (вирусных частиц) имеет определенные функции – белковая оболочка выполняет защитную функцию и служит для прикрепления к клетке - хозяина, ферменты участвуют в размножении, а нуклеиновая кислота отвечает за наследственные и инфекционные свойства и обеспечивает изменчивость.

# Формы вирусов

```
graph TD; A[Формы вирусов] --> B[внеклеточная (покоящаяся) в виде вириона]; A --> C[внутриклеточная (репродуцирующая) в виде нуклеиновой кислоты];
```

внеклеточная  
(покоящаяся)  
в виде вириона

внутриклеточная  
(репродуцирующая)  
в виде нуклеиновой  
кислоты

# Вирусы ( в зависимости от особенностей строения)

простые

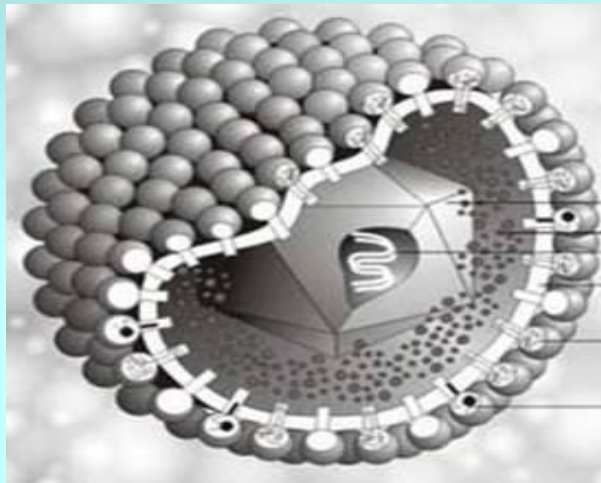
состоят из капсида,  
нуклеиновой кислоты  
(вирус табачной мозаики)

сложные

состоят из капсида,  
нуклеиновой кислоты и  
суперкапсида  
(грипп, вич, бешенство)

# Вирусы ( в зависимости от типа нуклеиновой кислоты)

ДНК содержащие  
(оспа, герпес)

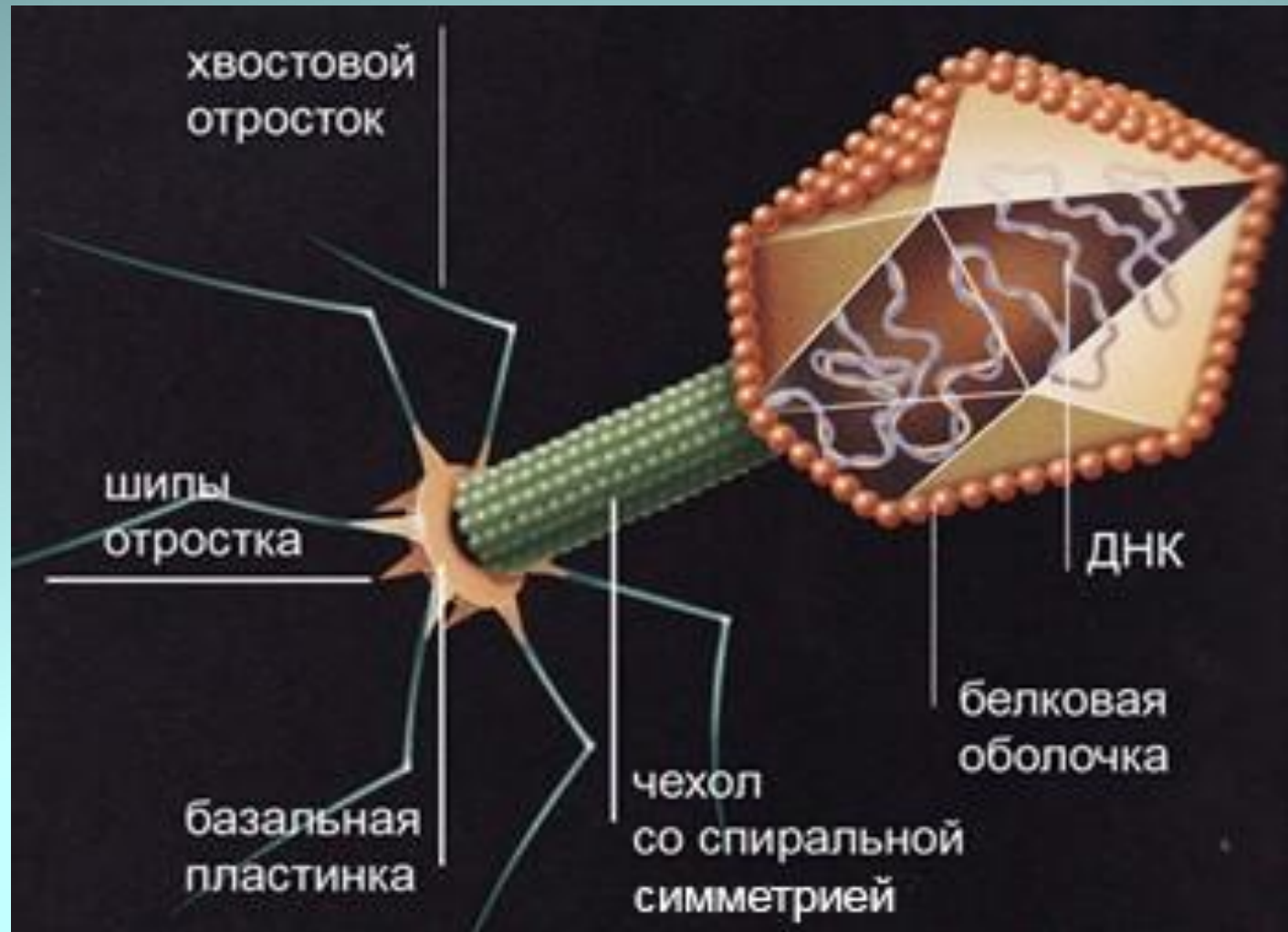


РНК содержащие –  
ретровирусы  
(бешенство, грипп)





# Строение бактериофага



# Стратегия жизни вирусов – безудержное размножение

# Цикл развития вируса

1. Осаждение на поверхности клетки.
2. Проникновение вируса внутрь путем: а) инъекции (впрыскивания) б) растворения оболочки вирусными ферментами в) эндоцитоза.
3. Встраивание (**интеграция**) ДНК вируса в ДНК клетки-хозяина (у РНК-содержащих вирусов перед этим происходит обратная транскрипция – синтез ДНК на матрице РНК).
4. Транскрипция вирусной РНК.
5. Синтез вирусных белков.
6. Синтез вирусных нуклеиновых кислот.
7. Самосборка и выход из клетки дочерних вирусов.  
Затем клетка либо погибает, либо продолжает существовать и производит новые поколения вирусных частиц.

Одновременно из одной клетки  
бактерии может выйти от 200 до 1000  
вирусных частиц.



По остроумному определению  
нобелевского лауреата П.Медавара,  
вирусы – «это плохие новости в  
упаковке из белка»

# Пестрая окраска цветков тюльпана вызвана вирусом





# Происхождение вирусов

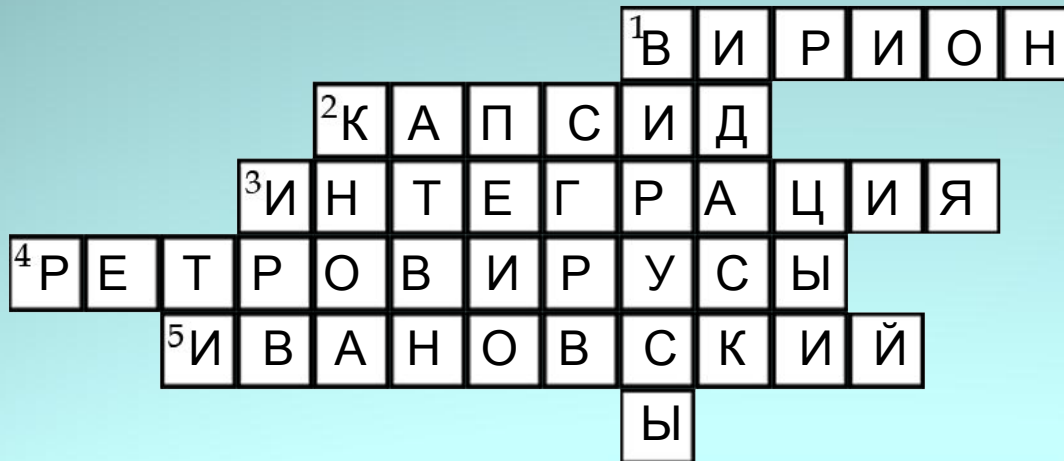
Существует несколько точек зрения на происхождение вирусов:

1. вирусы возникли в результате дегенерации (упрощения) клеточных организмов.
2. вирусы можно рассматривать как группу вышедших из-под контроля клетки генов («осколок генома»)
3. вирусы произошли от клеточных органоидов.

Домашнее задание:

§ 20, уметь составлять рассказ о вирусах по плану данному на уроке. Подобрать интересные факты о вирусах.

1. Свободноживущая вирусная частица
2. Белочная оболочка вируса
3. Процесс встраивания вирусной нуклеиновой кислоты в ДНК хозяина
4. РНК содержащие вирусы
5. Кто первый открыл вирусы?



Прочитайте текст, выпишите номера предложений, где допущены ошибки и дайте пояснения.

1. Существует 2 формы жизни – клеточная и неклеточная.
2. К клеточным формам жизни относятся грибы, растения, вирусы, животные, а к неклеточным – бактерии.
3. Вирусы были открыты Д.И.Ивановским.
4. Все вирусы имеют простое строение и состоят только из капсида и нуклеиновой кислоты.
5. Вирусы проявляют свойства живых организмов, только попав в живую клетку.
6. Вирусные частицы очень устойчивы к воздействию окружающей среды.
7. Ретровирусы содержат ДНК.
8. Бактериофаги паразитируют на клетках бактерий.
9. После размножения вирусов и выхода из клетки новых вирусных частиц клетка гибнет.
10. Вирусы обладают исключительно болезнетворными свойствами.