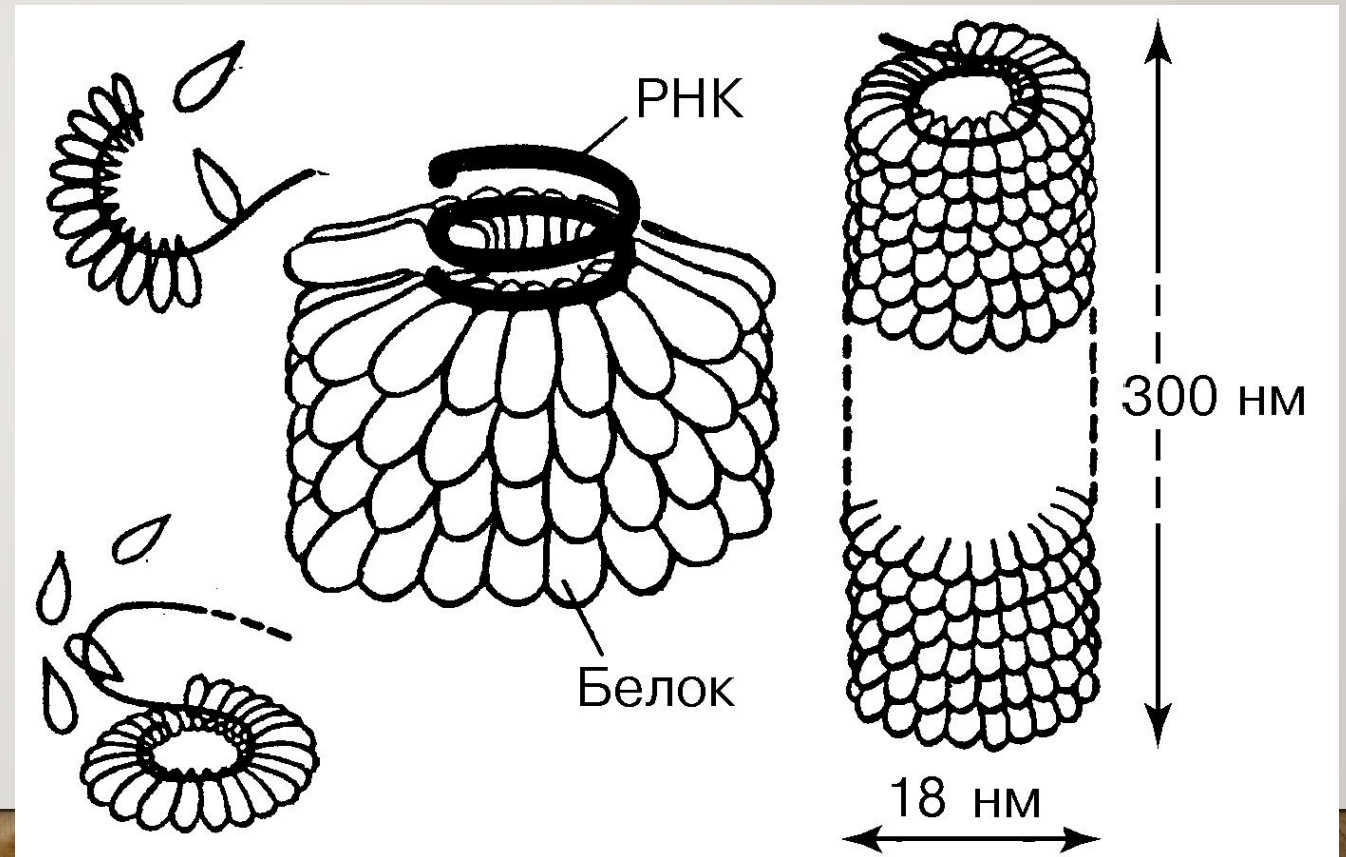


Вирусы / Viruses / الفيروسات

- *Вирусы* – это неклеточные формы жизни / أشكال الحياة غير الخلوية.
- Были открыты в 1892 году русским ученым Д.И. Ивановским при изучении болезни табака, которая носит название *табачная мозаика*/ فيروس فسيفساء التبغ.

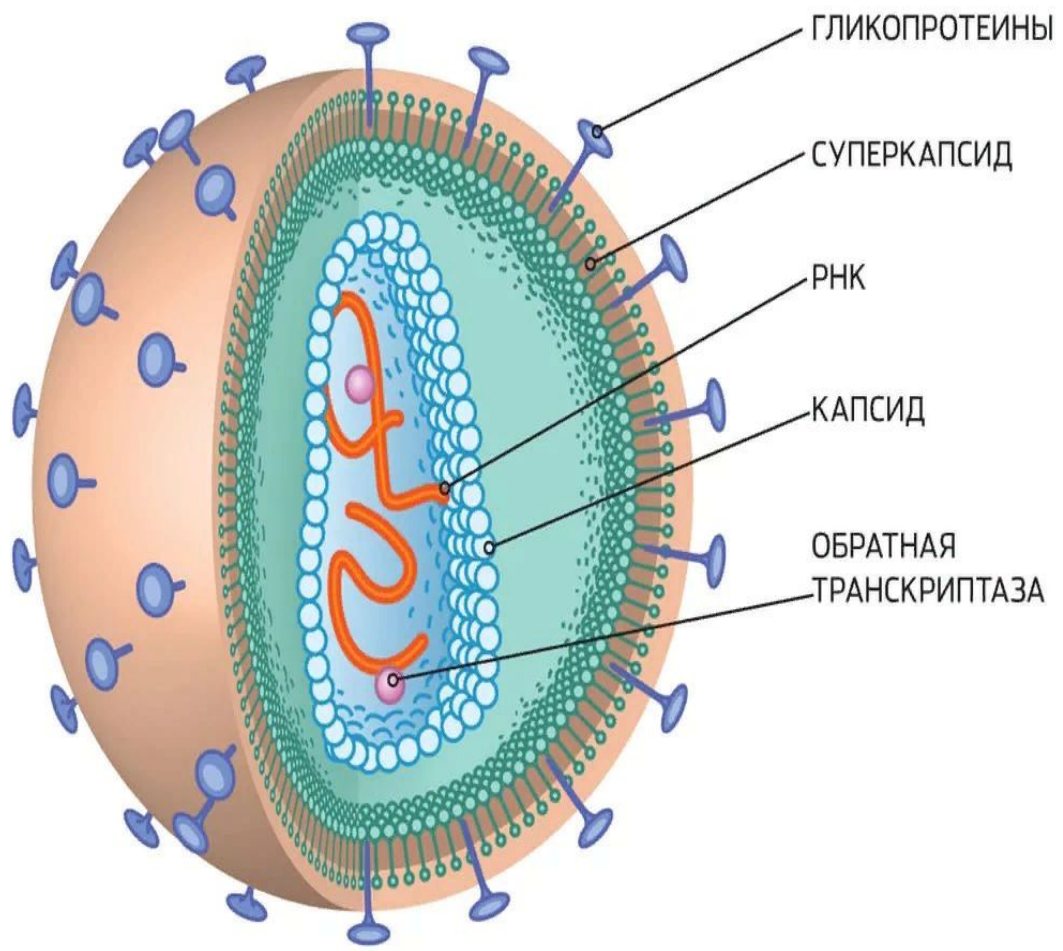


# Характеристика вирусов

---

- имеют маленькие размеры (от 10 до 300 нм);
- имеют сферическую / كروي, палочковидную / على شكل قضيب или нитевидную / خيطية форму;
- имеют капсид (белковая оболочка), могут иметь суперкапсид (фосфолипиды и белки)
- делятся на ДНК-вирусы (вирус оспы, герпеса, гепатита В) и РНК-вирусы (ВИЧ, грипп, корь, коронавирус);
- имеют две формы: внеклеточная форма – вирион; внутриклеточная форма – вирус.
- Бактериофаги – вирусы бактерий.
- Вироиды – вирусы растений (имеют короткую РНК, нет капсида).

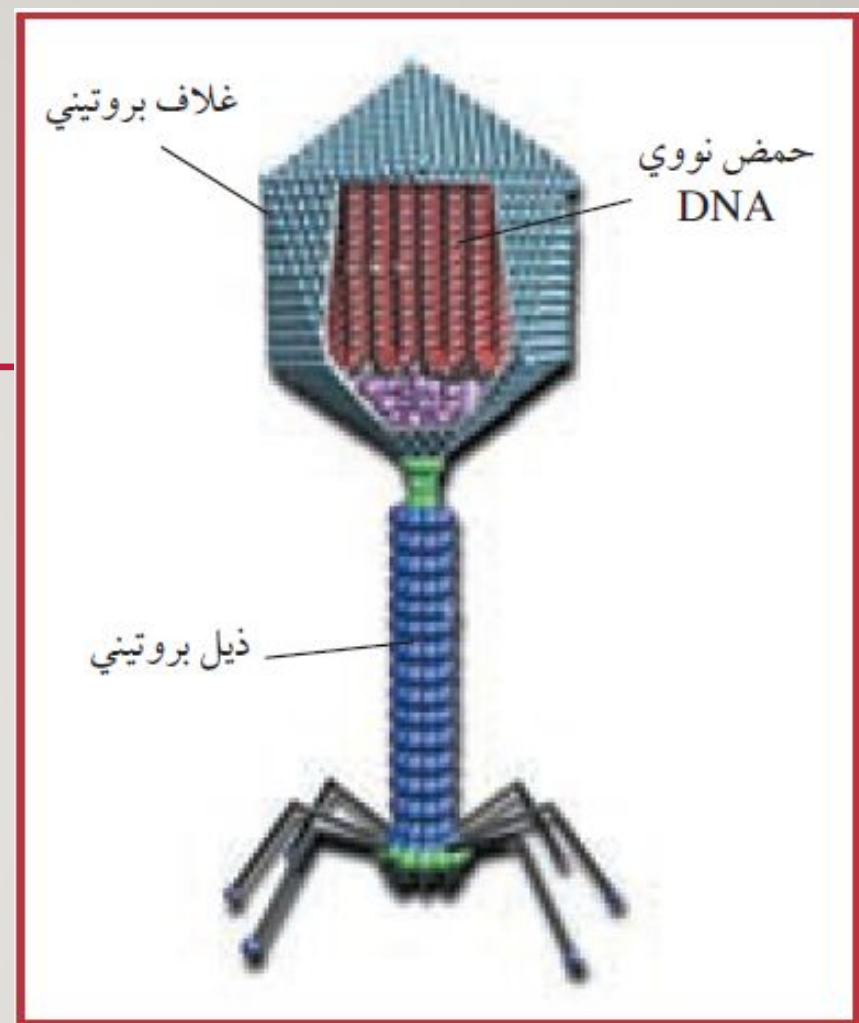




ВИЧ (HIV)  
(РНК-вирус, сферический с суперкапсидом)



Вирус табачной мозаики  
(РНК-вирус, палочковидный без суперкапсида)



Бактериофаг Т4 (ДНК-вирус, сложной формы, без суперкапсида)

## Различие в жизненном цикле ДНК-вирусов и РНК-вирусов

---

- При заражении (عدوى) клетки ДНК-содержащими вирусами ДНК вируса встраивается (بني في) в ДНК хромосом клетки хозяина.
- При заражении клетки вирусами, несущими РНК, на матрице РНК вируса синтезируется цепь ДНК, на матрице которой достраивается комплементарная цепь ДНК. Образовавшаяся двухцепочечная ДНК встраивается в геном клетки.

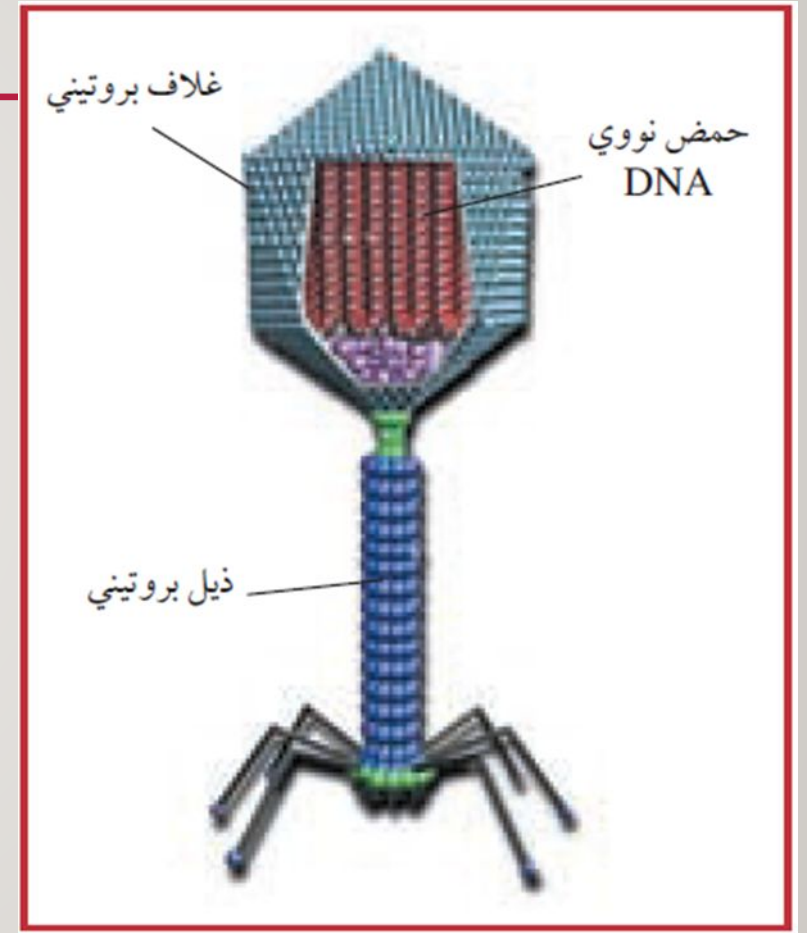


# Бактериофаги

- Вирусы бактерий носят название – бактериофаги.

Они состоят из головки, «хвостовых» нитей. Эти нити обеспечивают специфическое присоединение бактериофага к клетке хозяина.

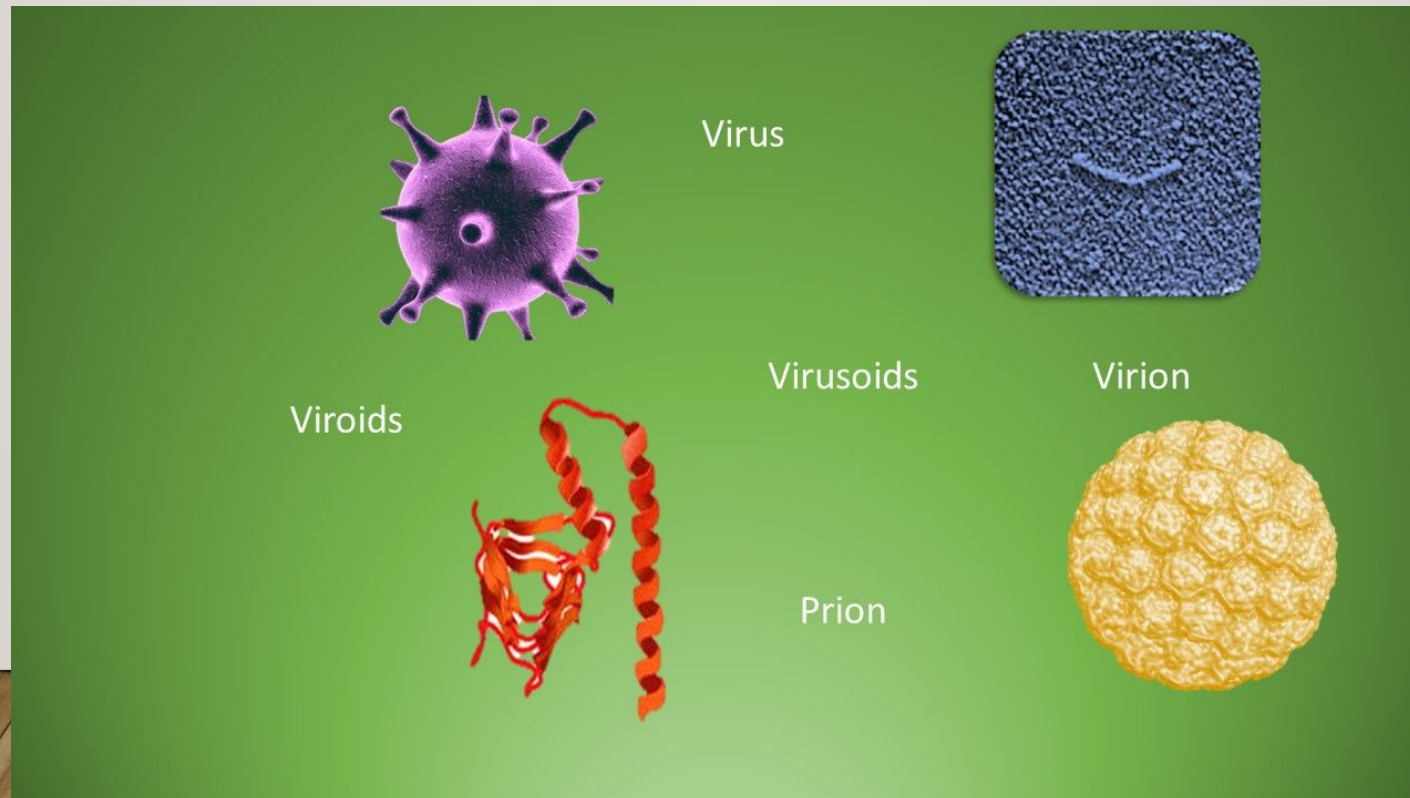
Головка состоит из белковой оболочки, в которой находится ДНК/РНК. В хвостовом отростке находится полый стержень, окруженный чехлом, содержащим сократительные белки.



# Вироиды – вирусы растений

---

- Вироиды представляют собой (являются) короткую одноцепочечную кольцевую молекулу РНК, лишенную белковой оболочки (капсида).



# Значение вирусов:

## I. Вирусы – инфекционные агенты

---

- Вирусы вызывают многие опасные болезни растений (табачная мозаика) и животных (бешенство / داء الكلب), которые вызывают гибель растений и животных. Вирусы также вызывают много опасных заболеваний человека:

Оспа / الجدري, ; герпес / الهربس, ; СПИД / الإيدز, ; грипп / الانفلونزا, ; корь/ الحصبة, ; полиомиелит / شلل الأطفال

- СПИД (синдром приобретенного иммунодефицита) – заболевание, при котором поражается иммунная система человека. У больного развиваются различные инфекционные заболевания и злокачественные опухоли.



## **Значение вирусов:**

### **2. Вирусы – регуляторы баланса в экосистемах**

---

- Вирусы препятствуют чрезмерному размножению водорослей в водоёмах: когда численность какого-то вида становится слишком большой, среди водорослей возникает эпидемия вирусного заболевания, которая снижает численность.

## **Значение вирусов:**

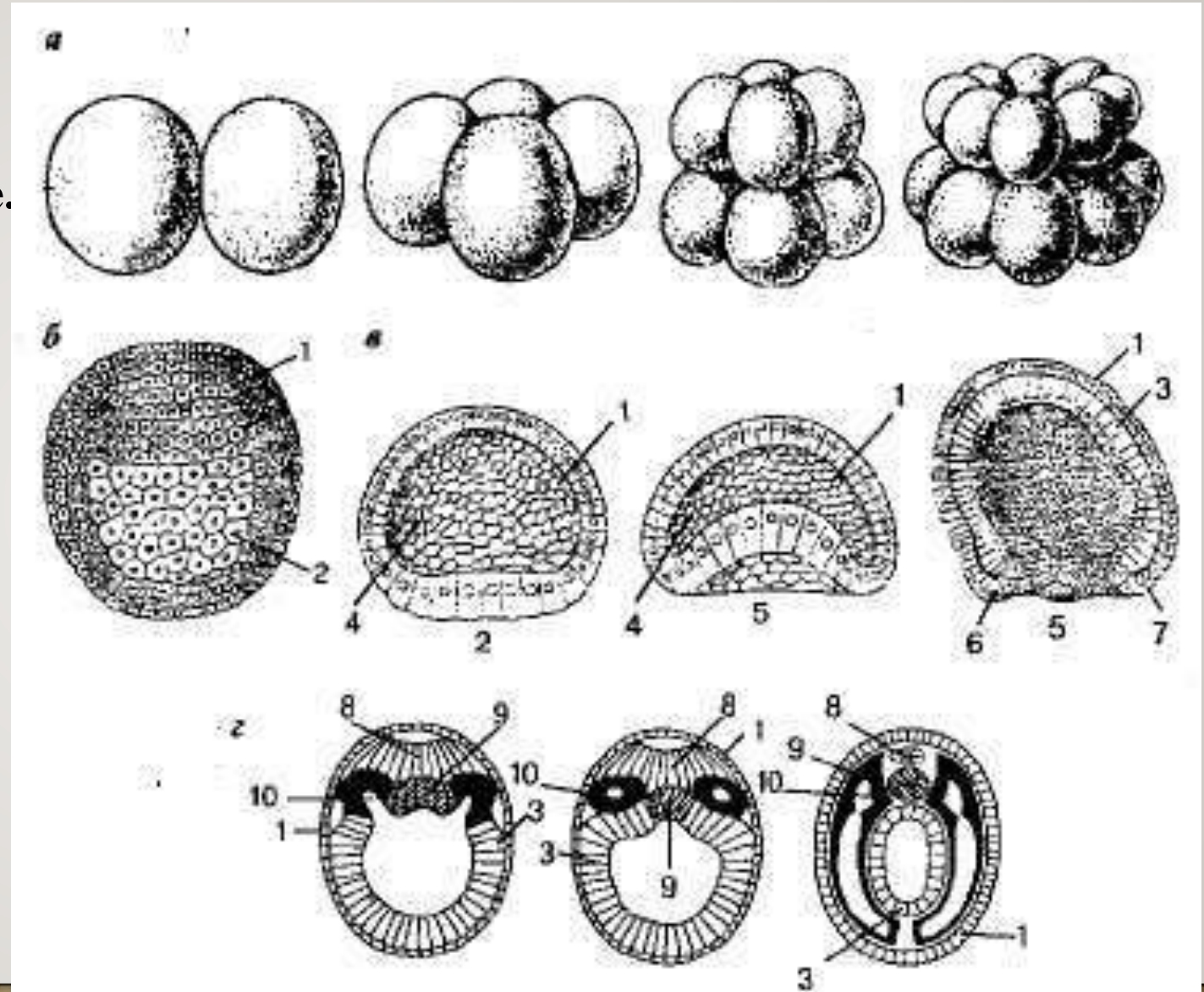
### **3. Вирусы – регуляторы эволюции**

---

- Вирусы могут переносить разные гены между разными организмами. Вирусы могут встраиваться в геном, оставаться там и не убивать клетку. В результате происходит рекомбинация генов и может произойти резкий скачок в эволюции.

# Проверка Онтогенеза

- Онтогенез / ontogenesis — это?
- Выделяют два периода в онтогенезе.
- Когда проходит эмбриональное (зародышевое) развитие (embryonic development)?





---

Организм	Тип развития (прямое/непрямое)
Лягушка / الضفدع	
Бабочка / الفراشة	
Жук / bug	
Человек	
Лев	
Лебедь / البجعة	