

Занятие 5

**«Онтогенез. Гаметогенез:
сперматогенез и оогенез.**

**Систематика. Вирусы.
Жизненный цикл вируса»**



Цели занятия

- Изучить два периода, из которых состоит онтогенез
- Знать 4 основные стадии эмбриогенеза и главные события каждой стадии
- Знать этапы сперматогенеза и названия гамет на каждом этапе
- Знать этапы овогенеза и названия гамет на каждом этапе
- Знать отличия сперматогенеза от овогенеза
- Уметь выделять основные царства клеточных и неклеточных живых организмов
- Изучить строение и основные группы вирусов и их жизненный цикл



Онтогенез

- Онтогенез - это индивидуальное развитие организма от зарождения до конца жизни.
- При бесполом размножении онтогенез начинается с деления одноклеточного материнского организма или с начала самостоятельной жизни группы обособившихся клеток (ткани).
- При половом размножении онтогенез начинается с момента образования зиготы или с момента начала дробления яйцеклетки.



Онтогенез

Онтогенез включает два периода развития:

- эмбриональный - до выхода организма из яйцевых оболочек или рождения;
- постэмбриональный – с момента рождения или выхода организма из яйцевых оболочек до момента смерти.

Постэмбриональный период

Прямое развитие

(птицы,

млекопитающие,

пресмыкающиеся)

Непрямое

развитие

(некоторые

насекомые,

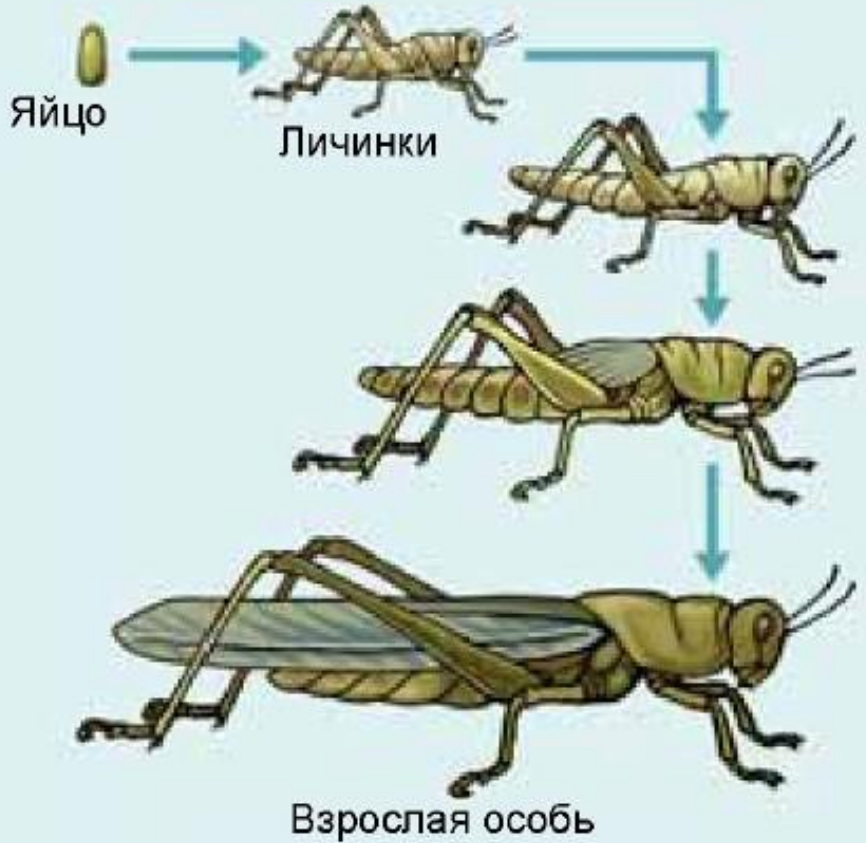


Прямое (с неполным превращением) и непрямое (с полным превращением) развитие

Развитие с полным превращением



Развитие с неполным превращением



Типы развития насекомых

с неполным превращением



Яйцо



Личинка



Взрослое
насекомое

с полным превращением

Яйцо



Личинка



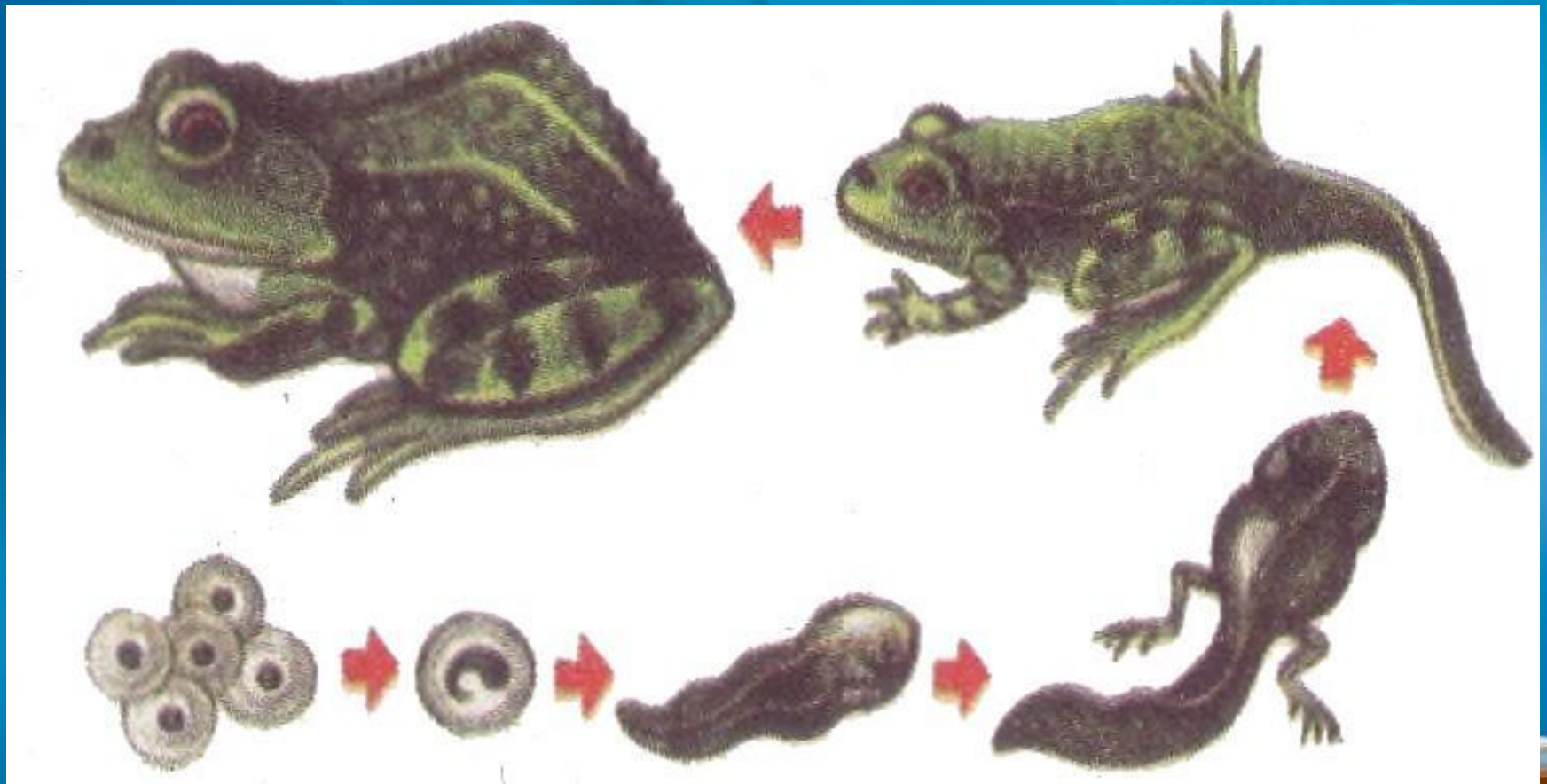
Куколка



Взрослое
насекомое



Прямое или непрямое развитие?



Прямое или непрямое развитие?



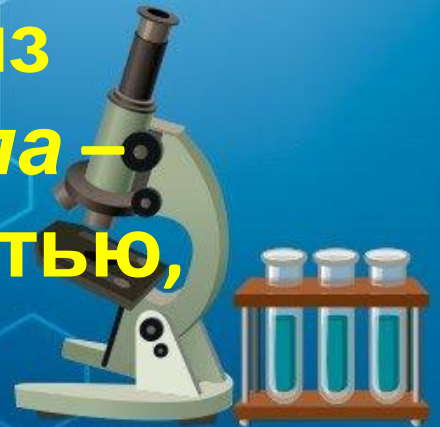
Стадии эмбриогенеза

- Эмбриогенез начинается с момента образования зиготы
- Эмбриогенез (эмбриональный период) можно разделить на 4 стадии:
 - 1) Дробление (бластуляция);
 - 2) Гастрюляция;
 - 3) Нейруляция;
 - 4) Гистогенез и органогенез

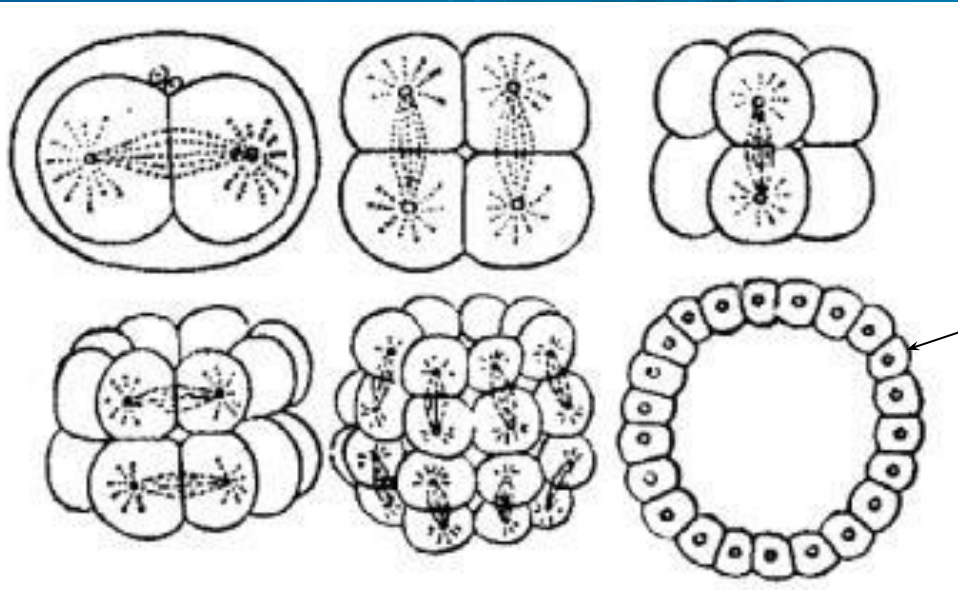


1. Дробление

- 1) Зигота делится митозом многократно, клеток становится больше, но они не растут
- 2) Образуется зародыш, состоящий из бластомеров, - *бластула*
- 3) В результате дробления образуется *морула* – шарик из бластомеров, затем *бластула* – однослойный шарик с полостью, *бластоцелью*.



Дробление (бластуляция)



Бластула

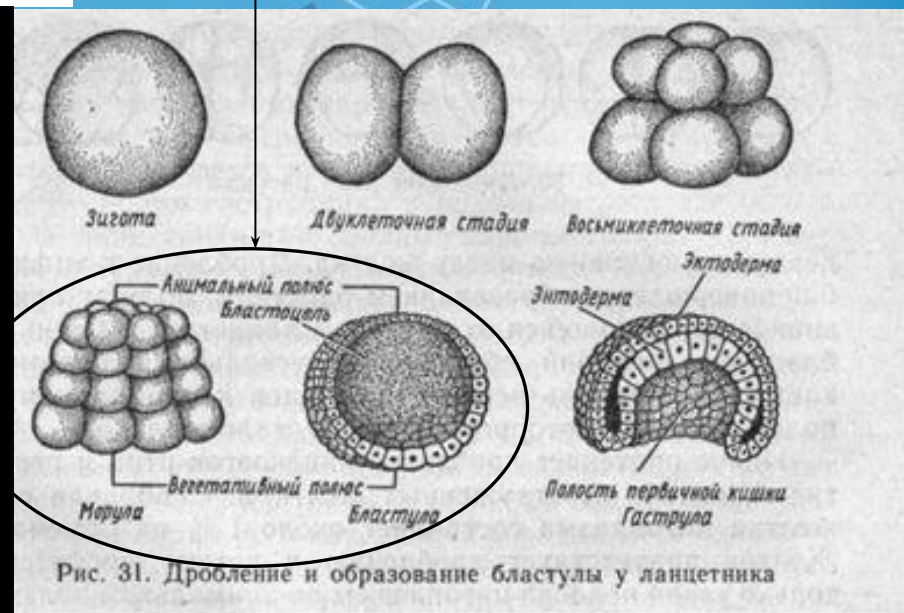
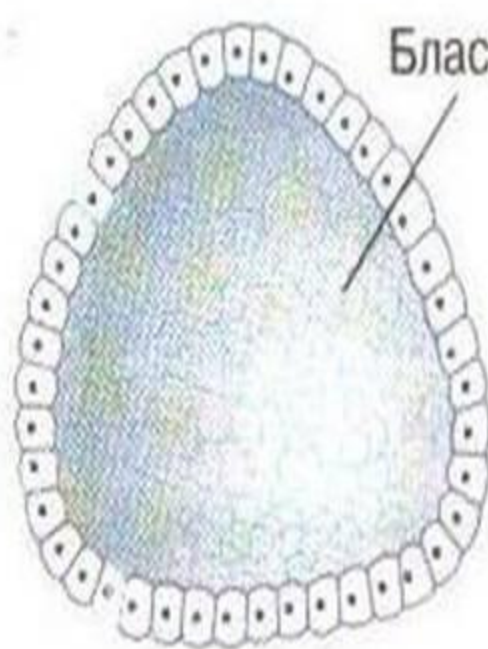


Рис. 31. Дробление и образование бластулы у ланцетника

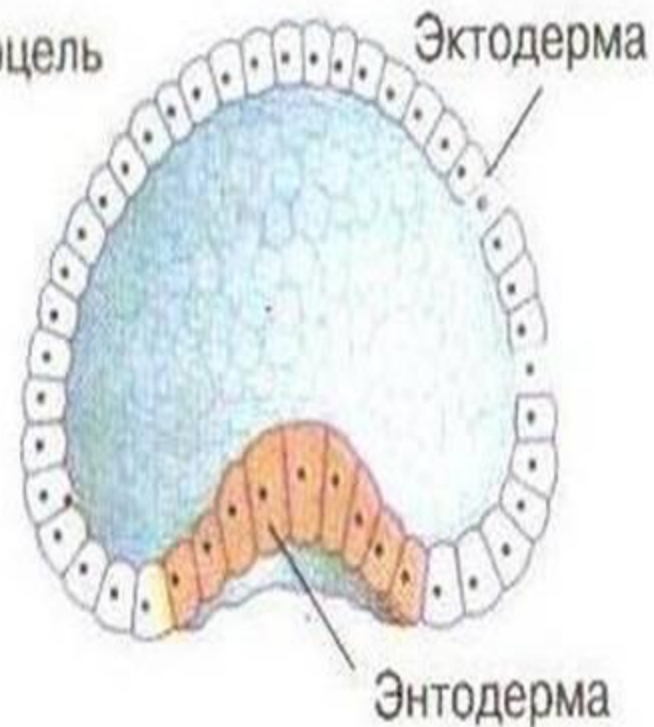
Бластула- однослойная стадия.



БЛАСТУЛА



БЛАСТУЛА В РАЗРЕЗЕ



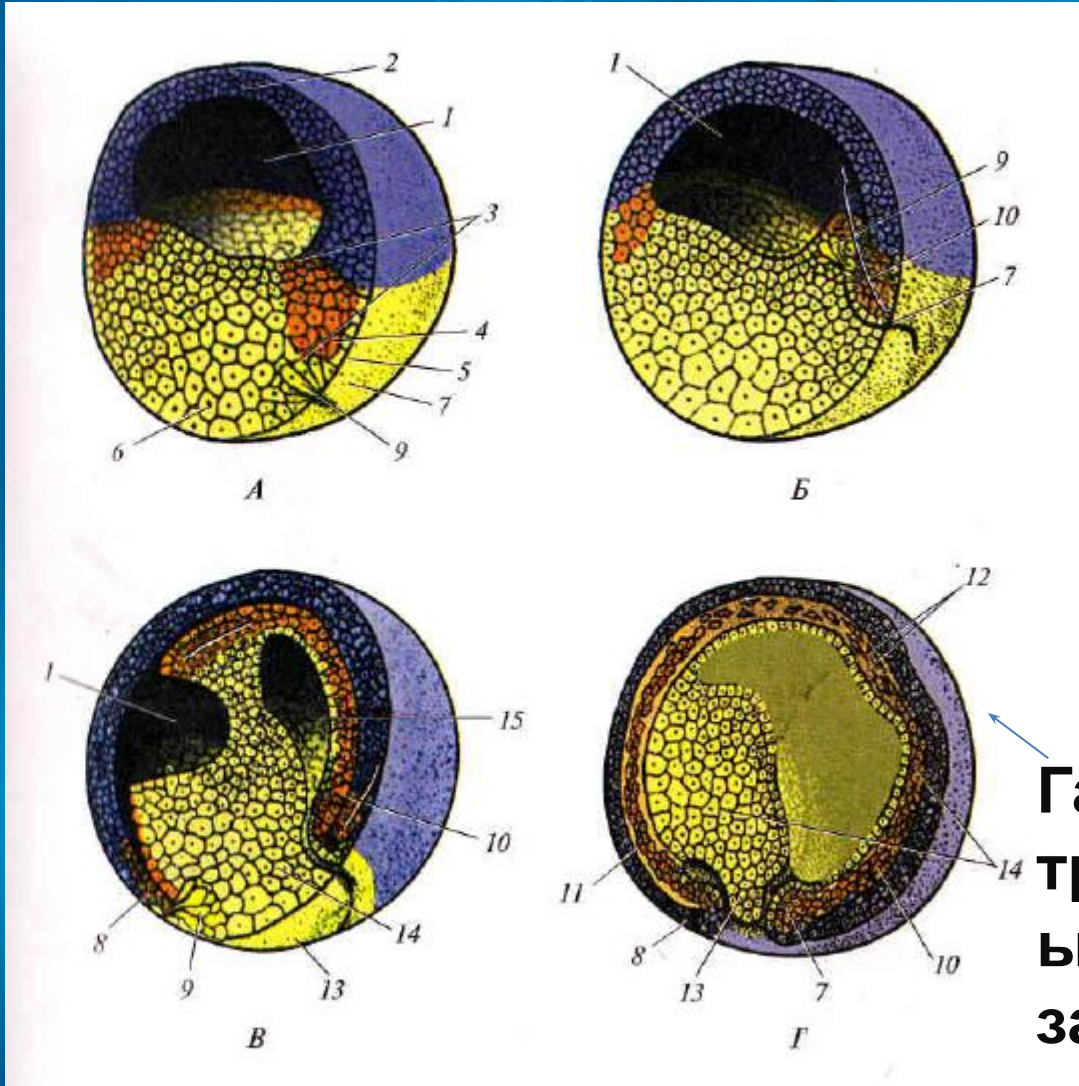
НАЧАЛО ОБРАЗОВАНИЯ
ГАСТРУЛЫ

2. Гастрюляция

- 1) Образование трех зародышевых листков: *эктодермы, мезодермы и энтодермы*
- 2) Сначала образуются эктодерма и энтодерма, мезодерма образуется позже всего
- 3) На одном из полюсов бластулы клетки делятся чаще, поэтому образуется впячивание слоя клеток в полость бластулы
- 4) В результате образуется трехслойный зародыш - *гастроула*



Гастрюляция



Движения клеток при гастрюляции у амфибий.

Оранжевым цветом показана мезодерма, фиолетовым — эктодерма, желтым — энтодерма.

Гастрюла — трехслойный зародыш



3. Нейруляция – образование нервной трубки, хорды и кишечной трубки (комплекса осевых органов)



СТАДИИ РАЗВИТИЯ ЗАРОДЫША ЖИВОТНОГО

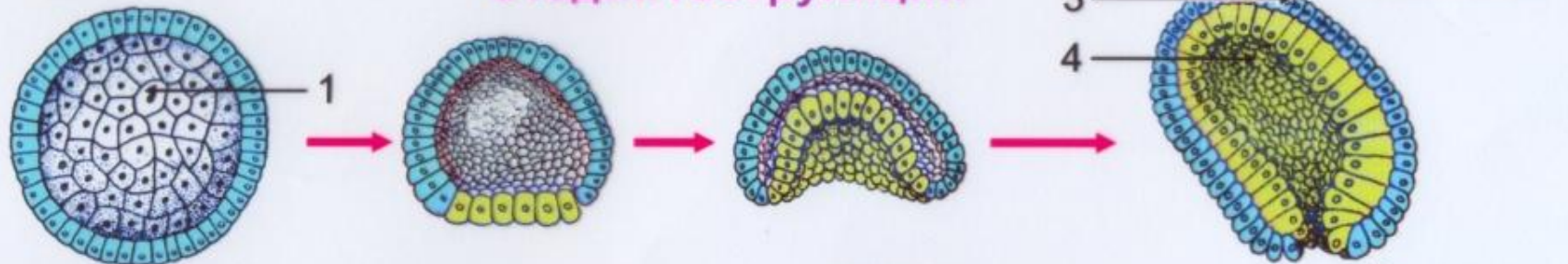
Дробление



БЛАСТУЛА

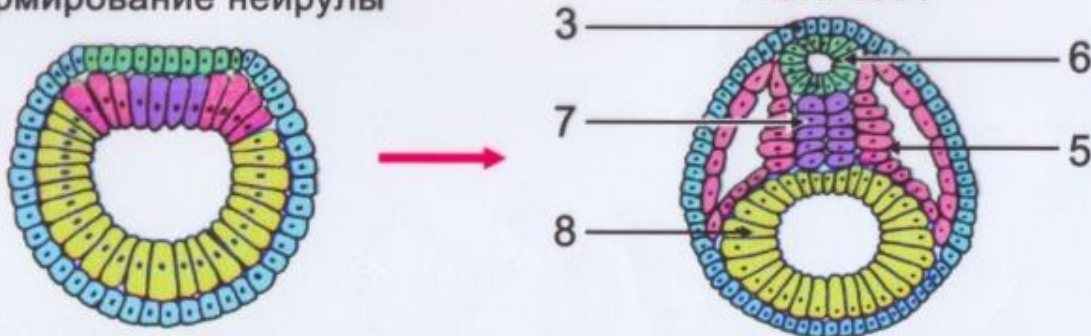
Стадии гаструляции

ГАСТРУЛА



Формирование нейрулы

НЕЙРУЛА



- 1 - Бластоцель
- 2 - Гастропор
- 3 - Эктодерма
- 4 - Энтодерма
- 5 - Мезодерма
- 6 - Нервная трубка
- 7 - Хорда
- 8 - Первичная кишка

4. Гистогенез и органогенез

- Гистогенез – образование тканей, органогенез – образование органов.
- Из эктодермы образуются нервная система и органы чувств; эпидермис и его производные (роговые чешуи, волосы, ногти, когти), кожные железы, эмаль зубов.
- Из мезодермы образуются мускулатура, скелет, кровеносные сосуды и ткани сердца, органы выделения, половые железы.
- Из энтодермы образуются слизистая оболочка кишечника и пищеварительные железы, легкие, печень.

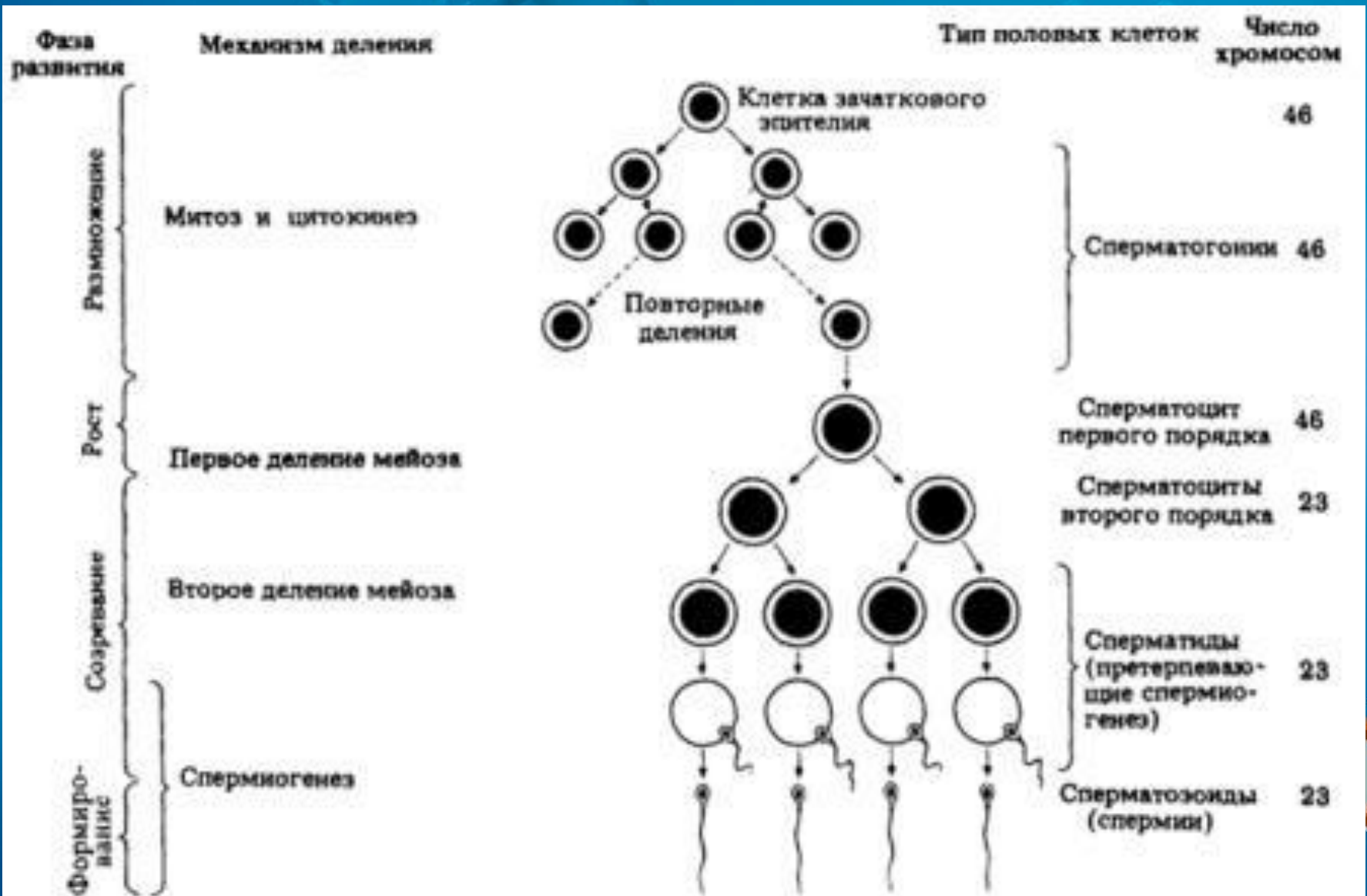


II. Гаметогенез

- **Сперматогенез** – образование мужских гамет, сперматозоидов.
- **Овогенез (оогенез)** – образование женских половых клеток.



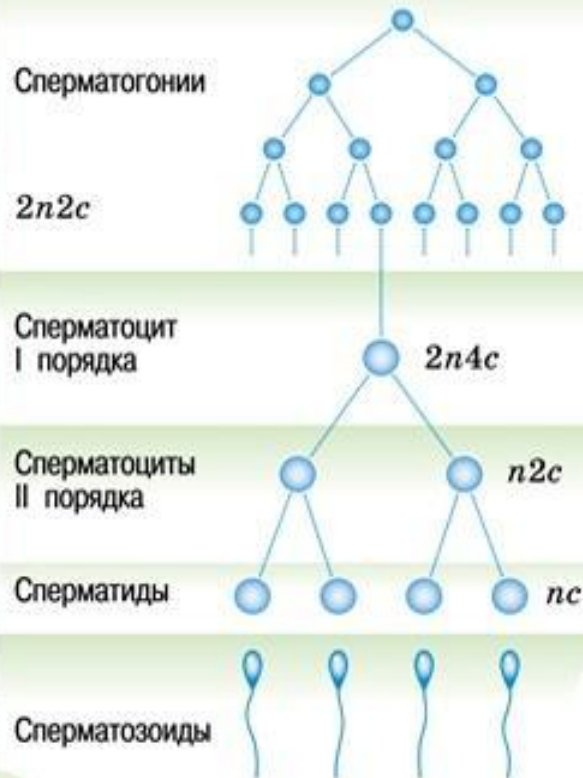
Сперматогенез



Сперматогенез и оогенез

ГАМЕТОГЕНЕЗ

Сперматогенез



Фаза формирования

Фаза размножения

Митотические деления

Фаза роста

Рост клетки и удвоение ДНК

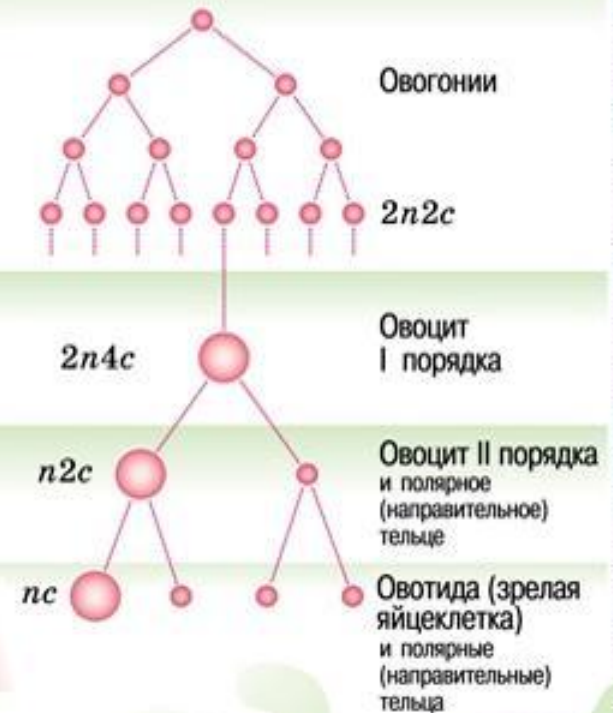
Фаза созревания

Мейоз

ОПЛОДОТВОРЕНИЕ

Зигота $2n2c$

Овогенез



Зигота $2n2c$

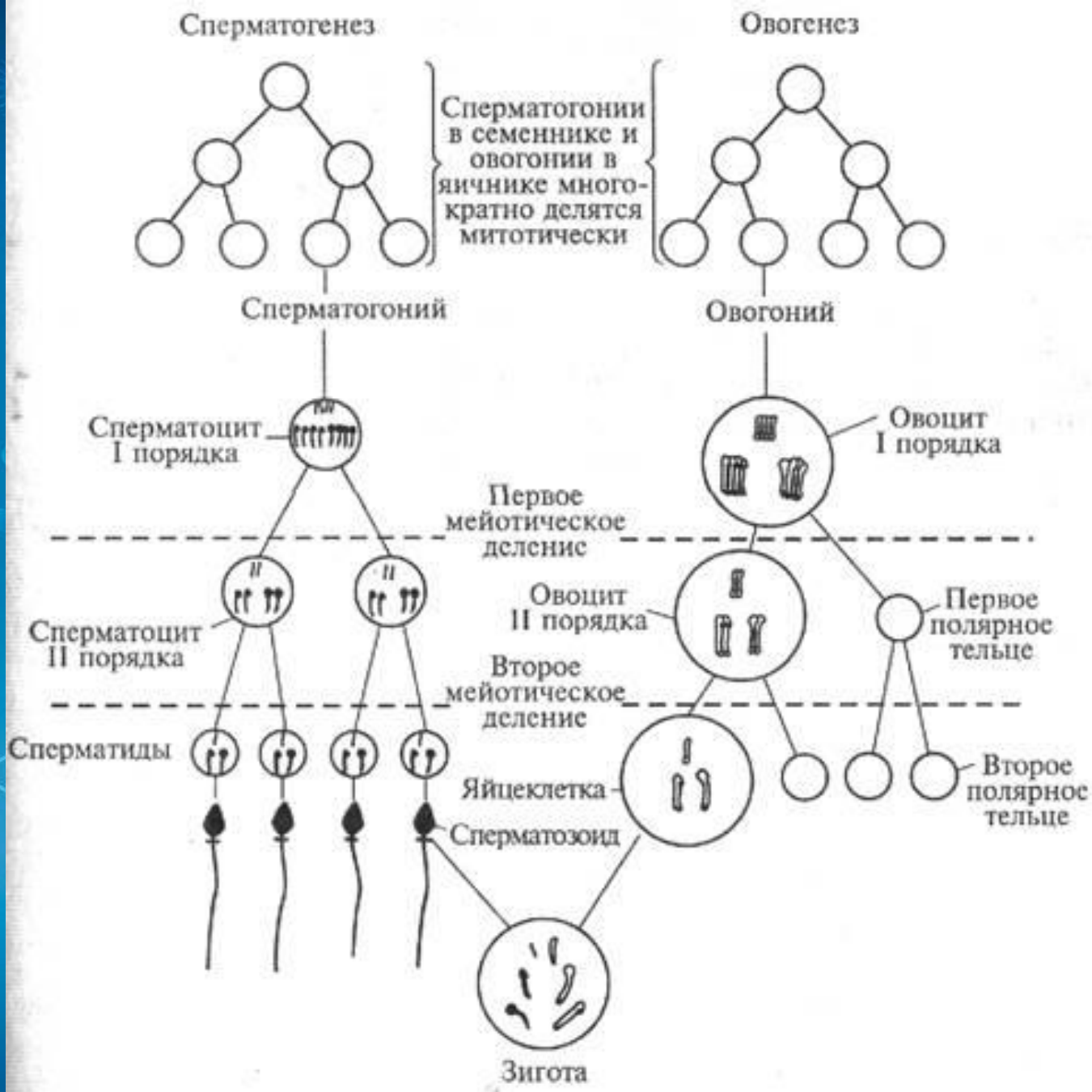
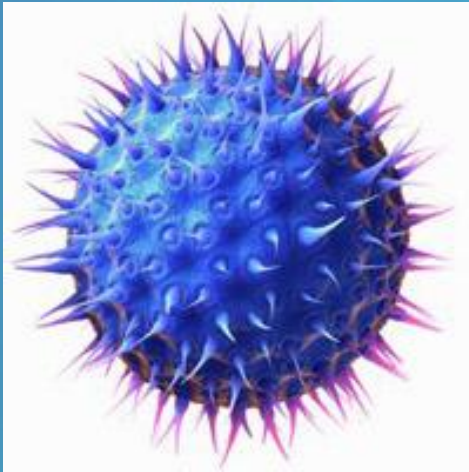


Рис. 1.5. Схема основных этапов сперматогенеза и овогенеза

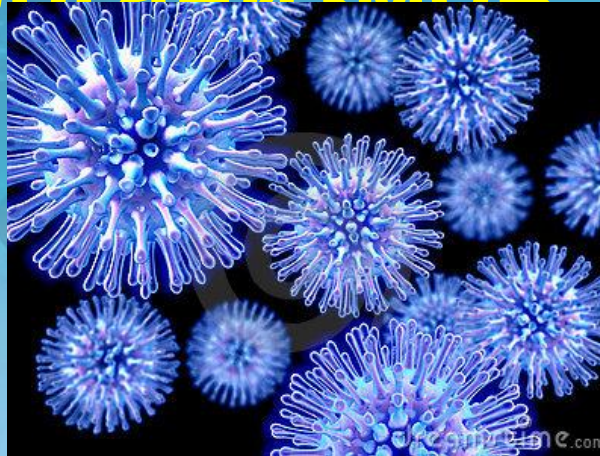


Вирусы – возбудители заболеваний различных организмов

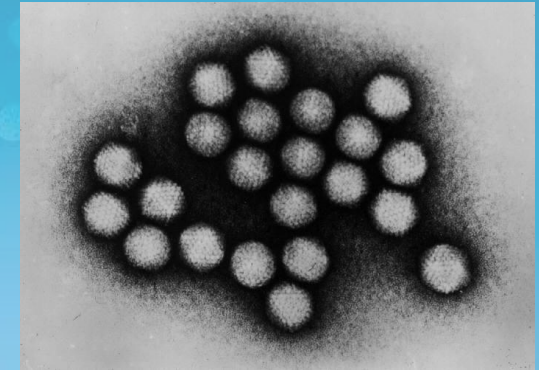


Вирус

Коксаки



Вирусы
гриппа



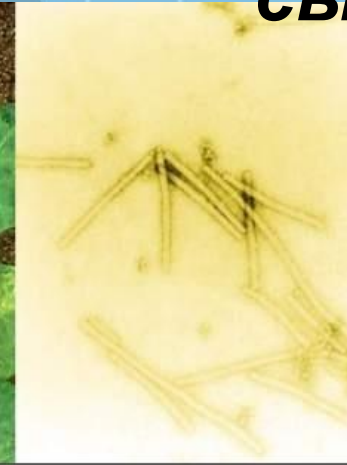
Аденовирусы



Вирус
бешенства



Вирус табачной мозаики



1. Вирусы как «призраки»

- Вирусы – это неклеточные формы жизни, у которых отсутствует собственная система обмена веществ.
- Вне клетки-хозяина вирусы не обладают:
 - 1) раздражимостью;
 - 2) обменом веществ;
 - 3) способностью к самостоятельным передвижениям;
 - 4) способностью к размножению.
- ! Вне клетки вирусы не проявляют свойства жизни.



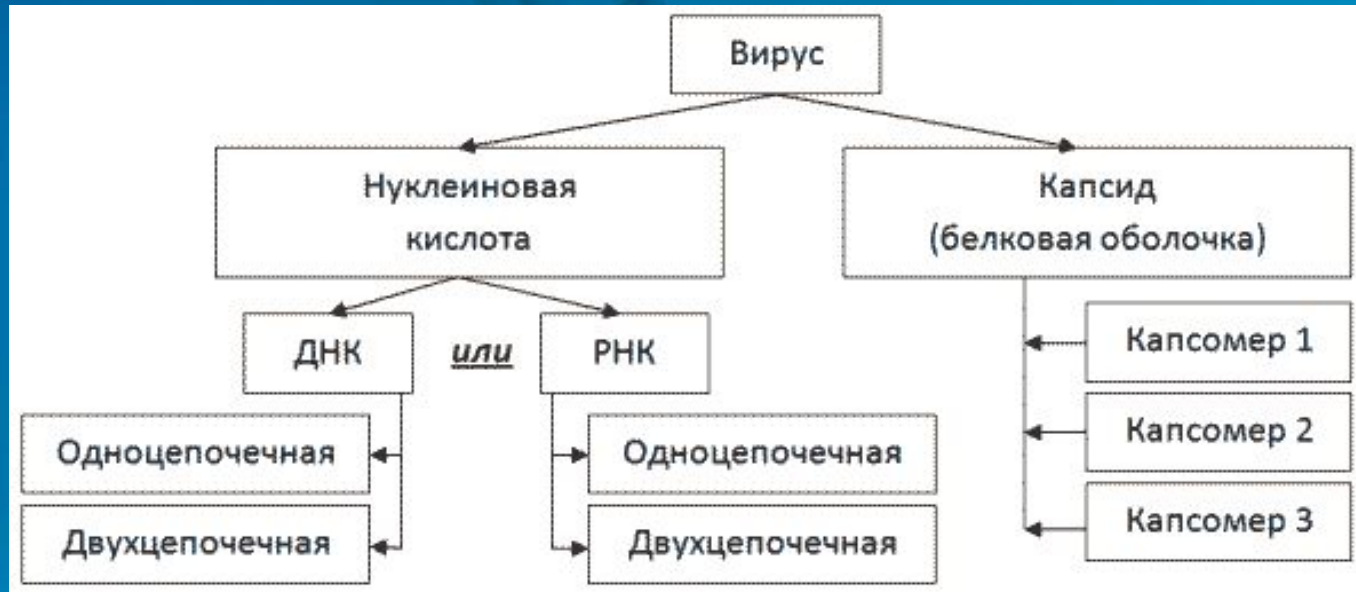
1. Положение вирусов в системе живых организмов



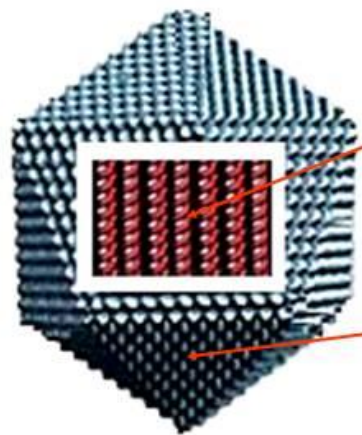
□ Распределите карточки с живыми организмами по царствам!



2. Общее строение вирусов



Строение простых вирусов



Нуклеиновая кислота
(ДНК или РНК)

Белковый чехол –
Капсид (от лат. capsula - футляр)

Нуклеиновая кислота + Белок = Нуклеокапсид



Сложный вирус zoom.ru

3. Из чего состоит простой и сложный вирус?

- Подпишите то, что отмечено стрелками, на выданном Вам рисунке.



4. Жизненный цикл вируса

КАК ДЕЙСТВУЕТ ВИРУС

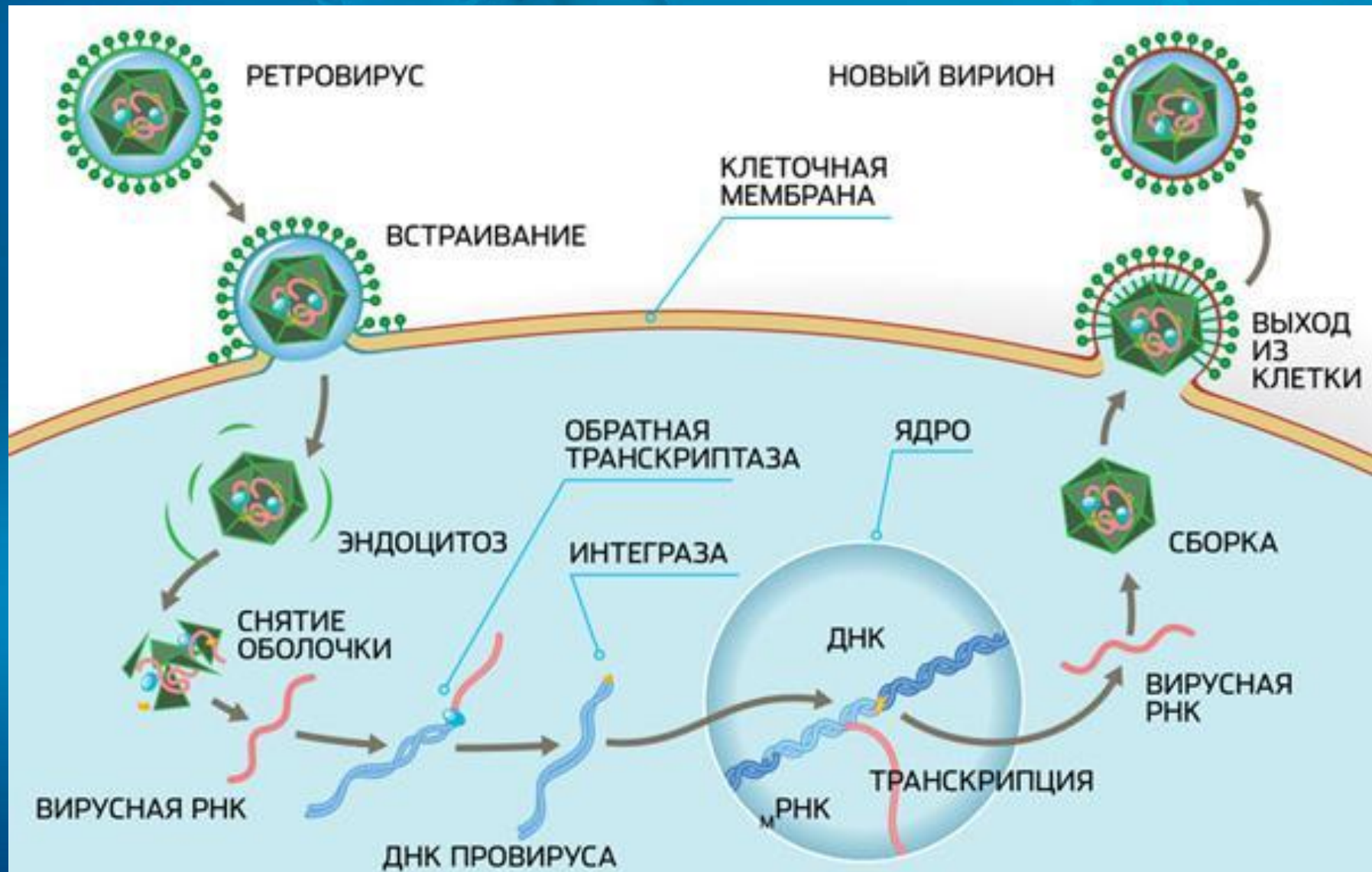
1. После проникновения в клетку вирион «раздевается» — распадается на составляющие: нуклеиновую кислоту и белки оболочки



3. В дальнейшем они объединяются и образуют новые вирионы, которые покидают клетку

2. С этого момента генетическая информация вируса начинает управлять биосинтетическими процессами клетки-хозяина. По инструкциям вируса осуществляется раздельный синтез оболочек и молекул нуклеиновой кислоты вируса

Жизненный цикл на примере ретровируса



4. Вопросы по жизненному циклу

- Что должно произойти, чтобы вирус мог размножиться?
- Какая часть вируса разрушается в клетке хозяина, а какая остается целой (если рассматривать простой вирус)?
- Где строятся белки нового вириона после репликации ДНК?



**Спасибо за
внимание!**

