

**Рост и развитие животного
организма.**

Проверь свои знания

1 вариант

размножение

Бесполое и половое

Мужской и женский

гаметы

яйцеклетка

сперматозоид

оплодотворение

зигота

2 вариант

Рост и развитие

зигота

гамета

сперматозоид

онтогенез

яйцеклетка

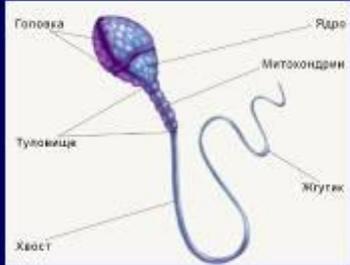
оплодотворение

раздельнополые

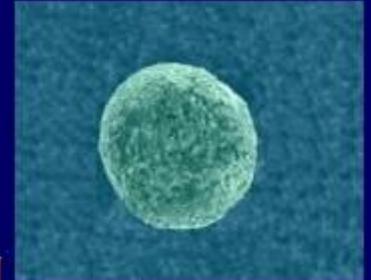
размножение

Какой это процесс ?





оплодотворение



Яйцеклетка, окруженная сперматозоидами



Проникновение сперматозоида в яйцеклетку

зигота





Как из одной клетки
образуется многоклеточный
организм, состоящий из
разных клеток и тканей ?

Цель

- Ключевые слова: выяснить, узнать, разобраться, познакомиться
- Цель: узнать как происходит развитие животных , начиная с зиготы и до рождения.
- Результат работы на уроке : письменная характеристика этапов эмбрионального развития.

План

- Два этапа онтогенеза животных.
- Стадии бластулы, гаструлы, нейрулы.
- Органогенез (образование органов).
- Особенности зародышевого развития хордовых животных.

В природе ничто не возникает
мгновенно и ничто не
появляется в свет в
совершенно готовом виде.

Александр Герцен

Онтогенез

```
graph TD; A[Онтогенез] --> B[Эмбриональное развитие]; B --> C[Постэмбриональное развитие]; C --> D[прямое]; C --> E[непрямое];
```

Эмбриональное развитие

Постэмбриональное
развитие

прямое

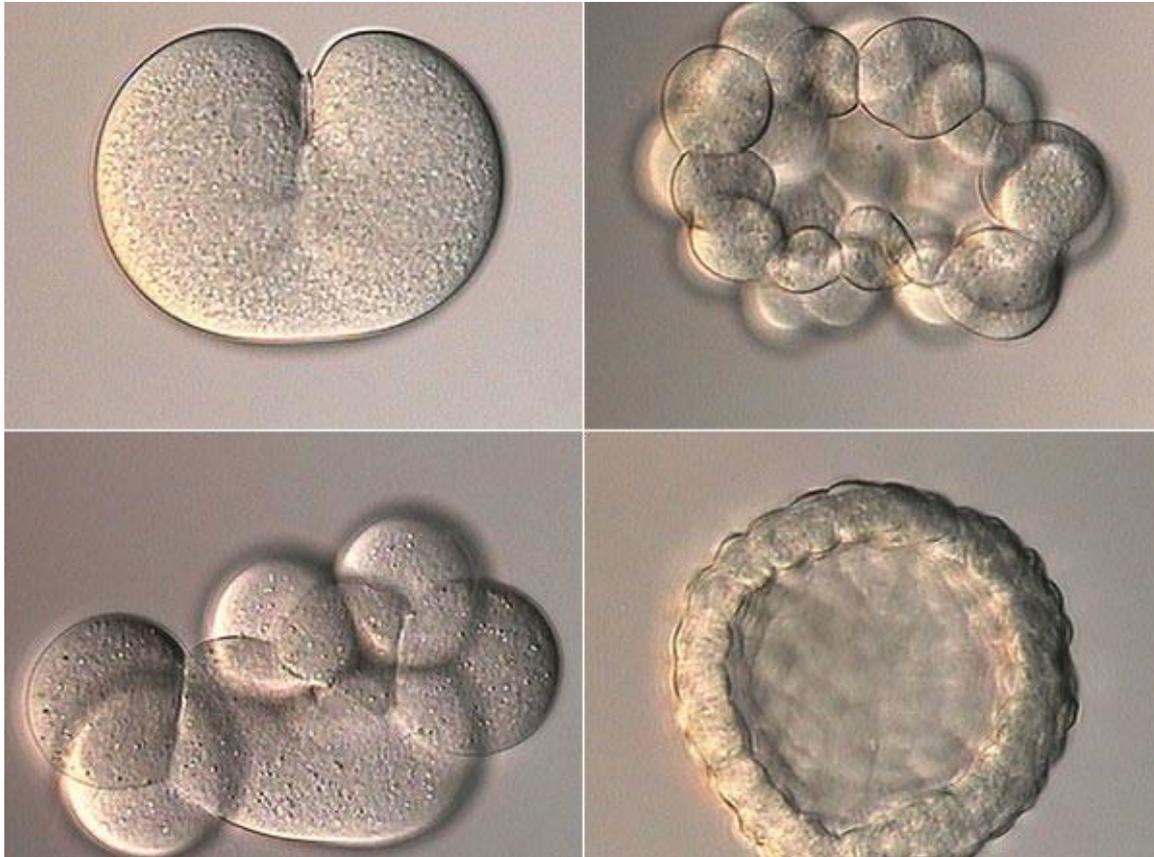
непрямое

Эмбриогенез- период зародышевого развития



- Карл Бер – основатель эмбриологии, науки, изучающей законы индивидуального развития организмов на стадии зародыша (от греч. эмбрион – зародыш)

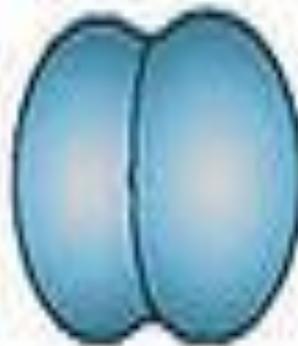
Этапы эмбриогенеза



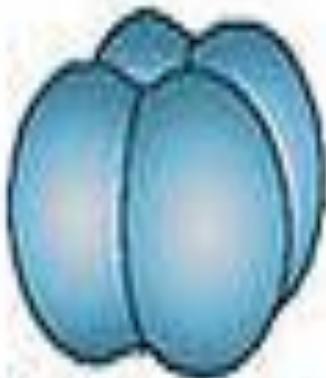
Дробление зиготы



Зигота



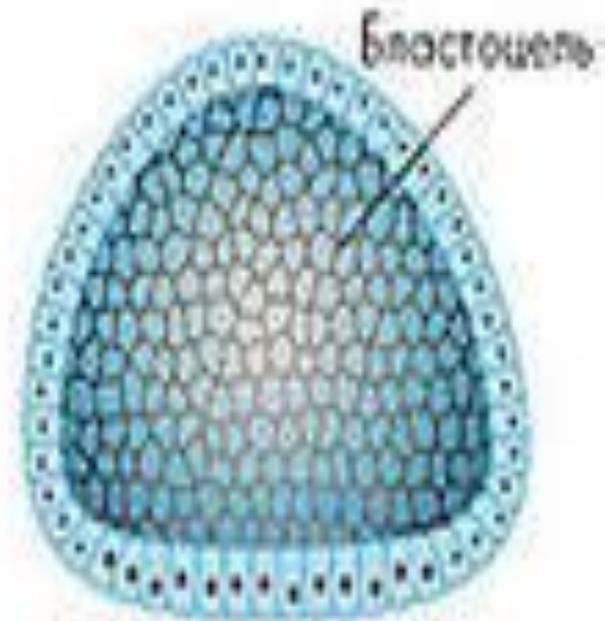
Стадия 2-х бластомеров



Стадия 4-х бластомеров

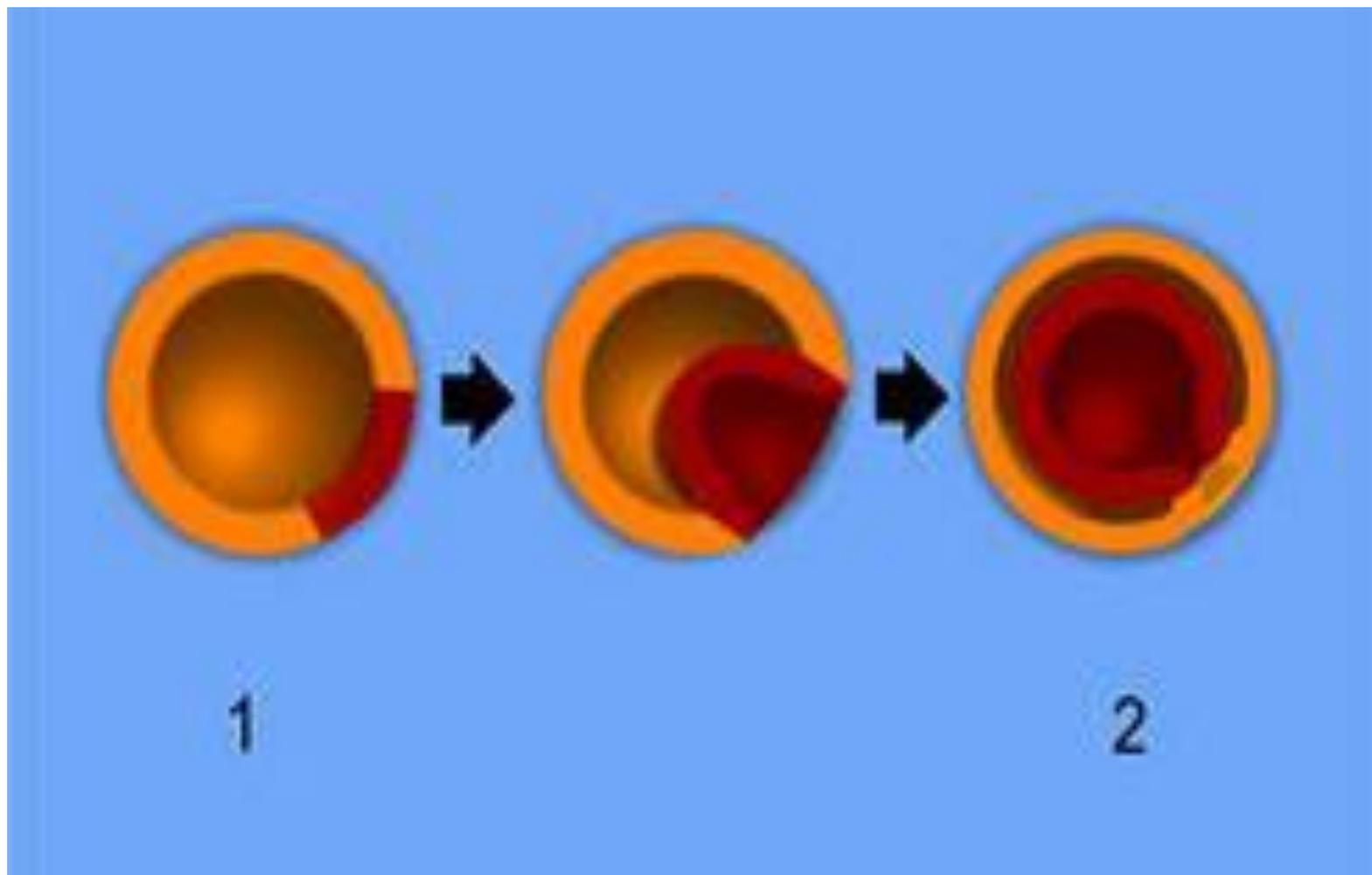


Стадия 32-х бластомеров

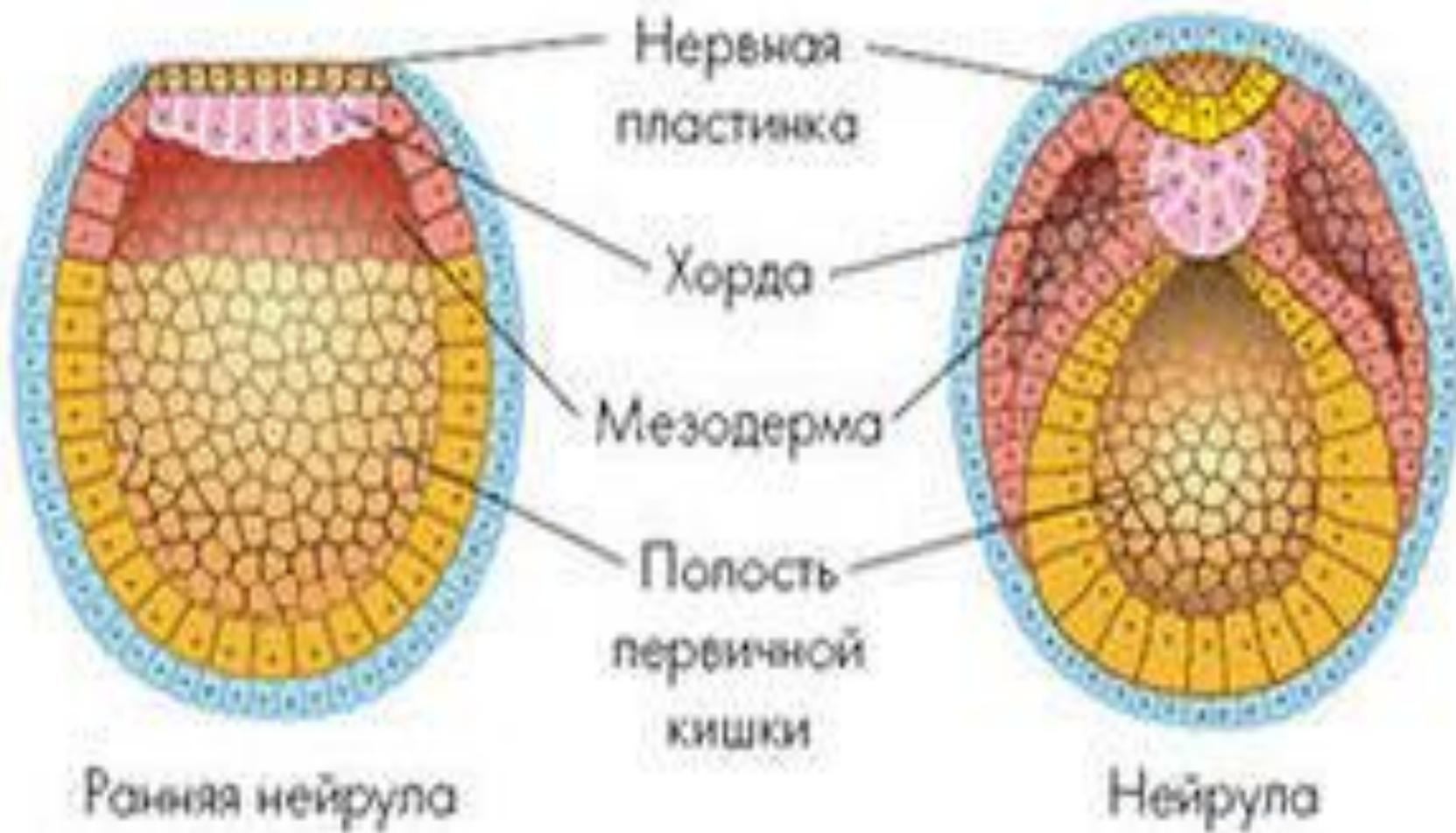


Бластула в разрезе

Бластула



Гаструла



Нейрула

Органогенез

```
graph TD; A[Органогенез] --> B[эктодерма]; A --> C[энтодерма]; A --> D[мезодерма]; B --> B1[Нервная трубка, наружный эпителий, органы зрения и слуха]; C --> C1[Кишечник, пищеварительные железы, легкие]; D --> D1[Скелет и мышцы, кровеносная система];
```

эктодерма

Нервная трубка,
наружный эпителий,
органы зрения и
слуха

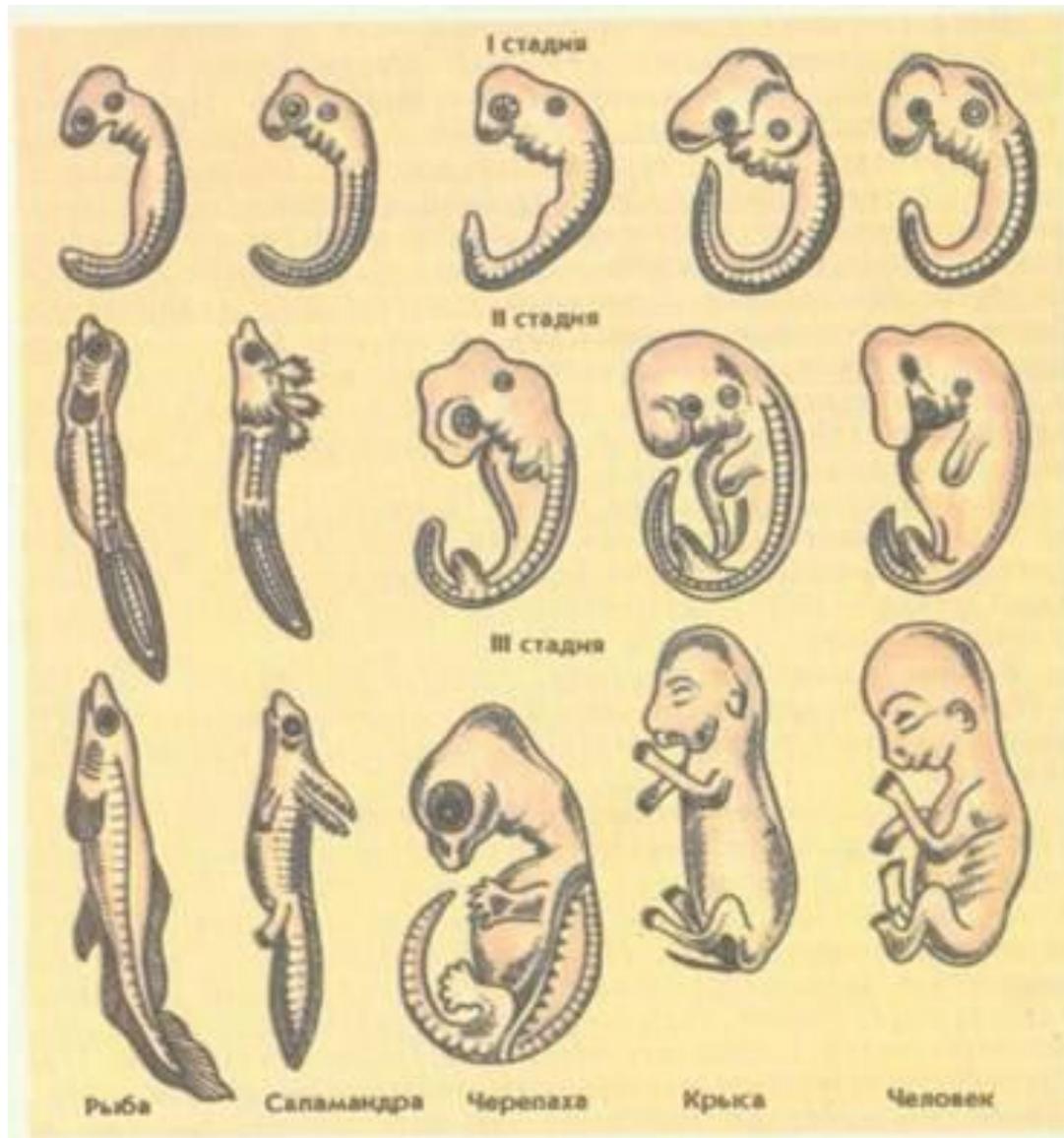
энтодерма

Кишечник,
пищеварительные
железы, легкие

мезодерма

Скелет и
мышцы,
кровеносная
система

Биогенетический закон



- Сходство зародышей представителей различных систематических групп свидетельствует об общности их происхождения.

Что мы узнали нового на уроке?