

Индивидуальное развитие организмов

Эпиграф

«Приход наш и уход загадочны – их
цели

Все мудрецы Земли осмыслить не
сумели.

Где круга этого начало, где конец?

Откуда мы пришли, куда уйдем
отсель?»

Омар Хайям

Цель урока:

Формирование представлений об этапах индивидуального развития организмов, основных этапах эмбриогенеза, производных зародышевых листков, типах постэмбрионального развития.

Онтогенез (от греч. *ontos* - сущее и *genesis* – происхождение) – процесс индивидуального развития особи от момента её образования до конца жизни.

Онтогенез

```
graph TD; A[Онтогенез] --- B[Эмбриональный период]; A --- C[Постэмбриональный период];
```

Эмбриональный период

с момента образования
зиготы до рождения
особи

Постэмбриональный период

с момента рождения
до конца жизни особи

Стадии эмбрионального развития

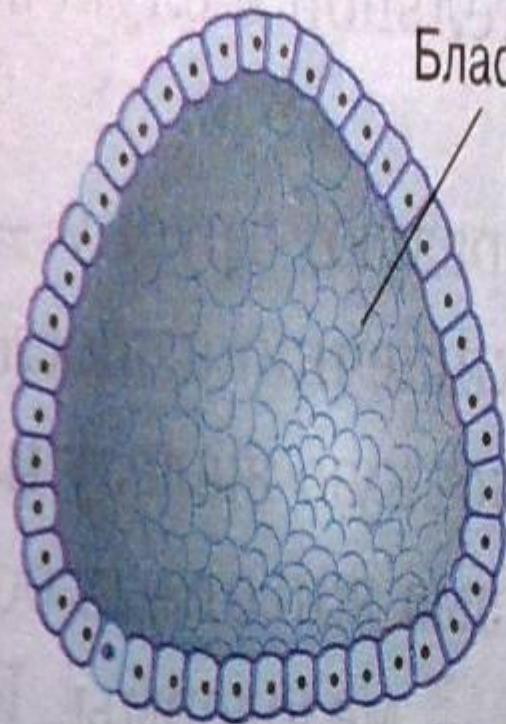
Стадия дробления



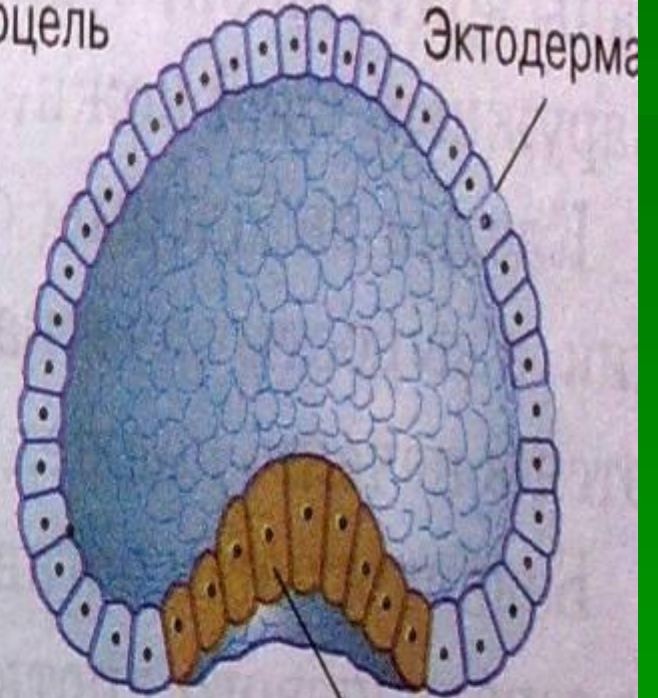
Стадия бластулы



БЛАСТУЛА

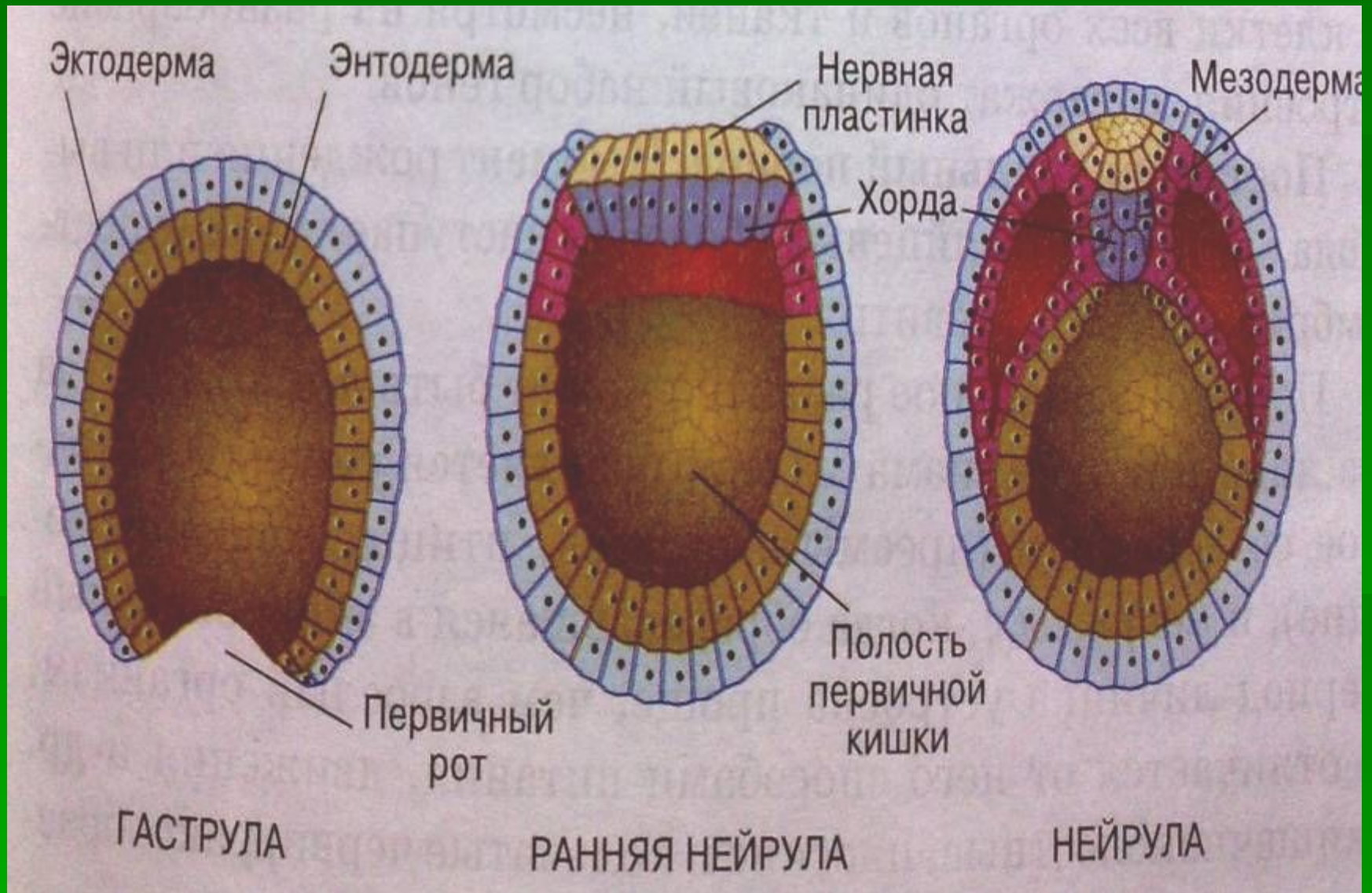


БЛАСТУЛА В РАЗРЕЗЕ



НАЧАЛО ОБРАЗОВАНИЯ
ГАСТРУЛЫ

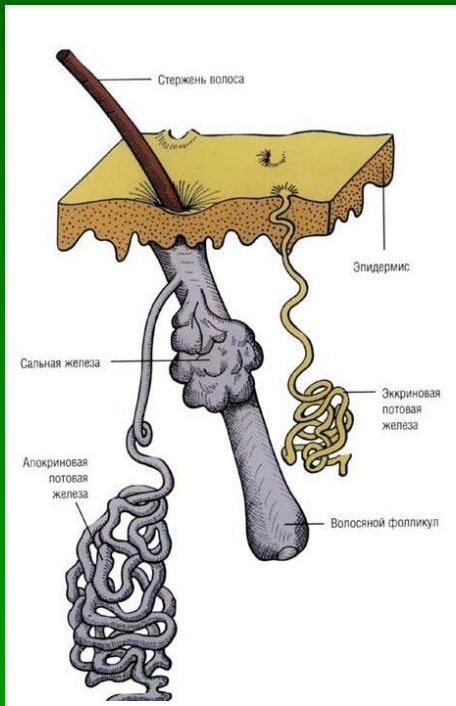
Стадии гаструлы и нейрулы



В эмбриональный период развития организм проходит следующие стадии:

- ❖ **зигота** – клетка, образовавшаяся в результате оплодотворения;
- ❖ **бластула** – многоклеточный однослойный зародыш;
- ❖ **гастроула** – двухслойный, затем трехслойный зародыш;
- ❖ **нейрула** - зародыш с комплексом осевых органов: нервная трубка, хорда, кишечная трубка.

Кожные железы



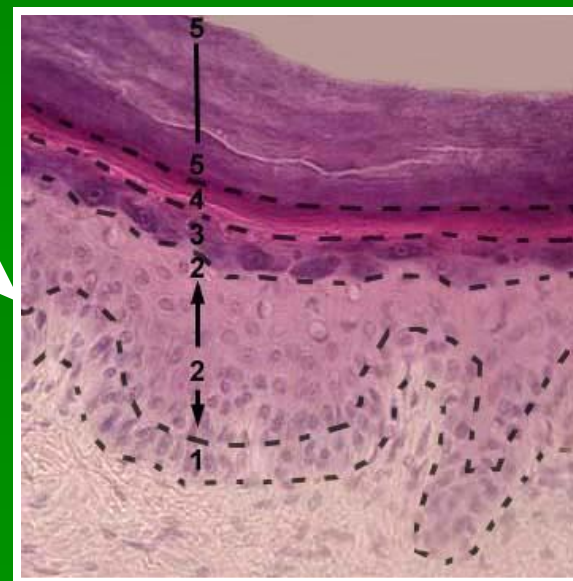
Нервная система и органы чувств

эктодерма

Роговые выросты

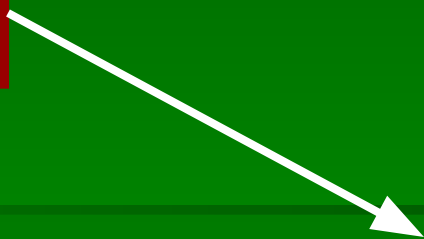


Эмаль зубов

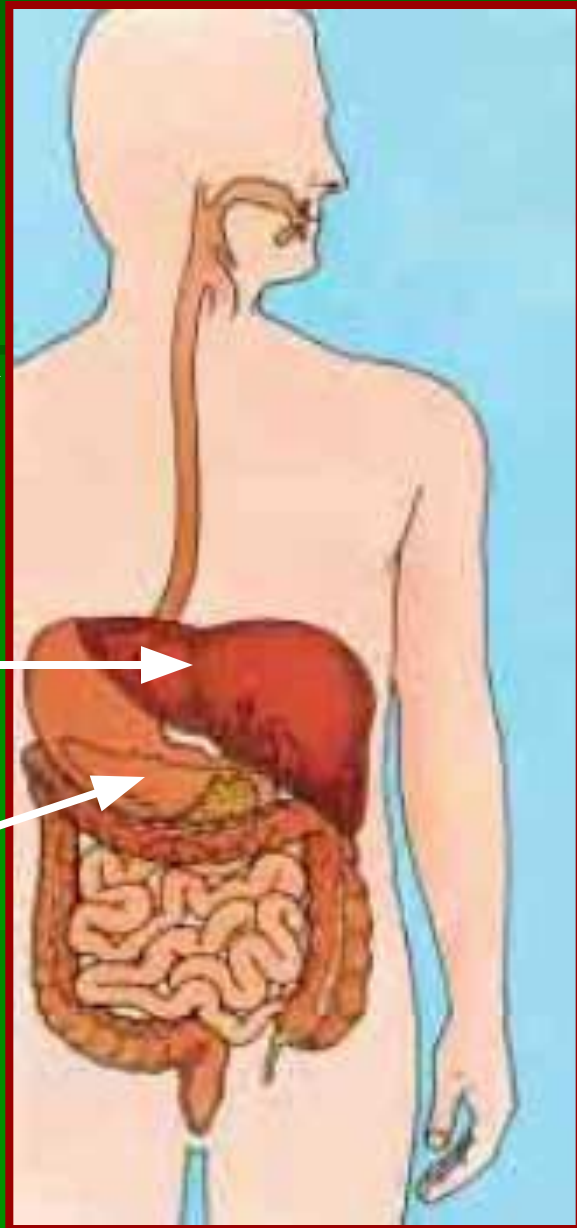


Эпидермис кожи

энтодерма



**Эпителий органов
дыхания**



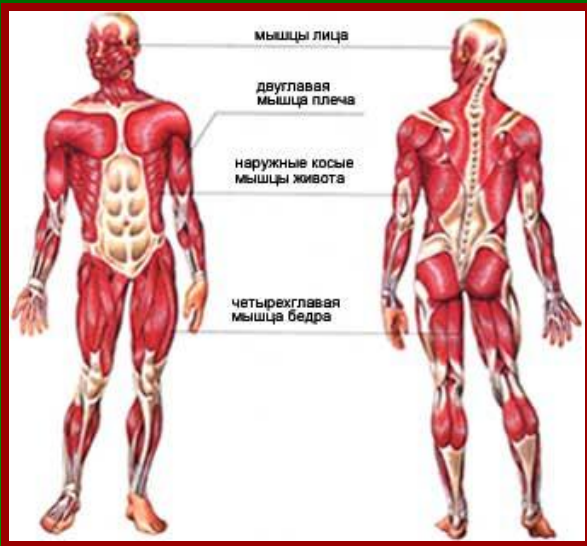
печень



**поджелудочная
железа**



**Эпителий органов
пищеварения**



мускулатура

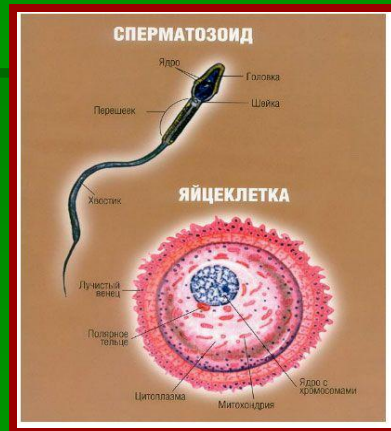


кровеносная система

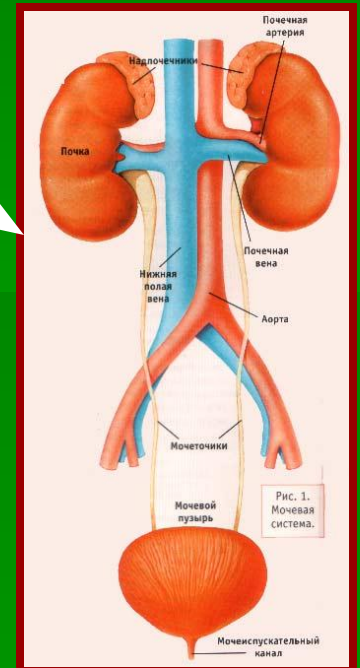
мезодерма



скелет



половая система



выделительная система

Постэмбриональный период

Прямой



Непрямой



Типы постэмбрионального развития

- Прямое (молодой организм имеет все органы взрослого, но иные размеры и пропорции тела)
- Непрямое , или развитие с метаморфозом (молодой организм – имаго - отличается от взрослого, в нем отсутствуют некоторые органы либо он имеет совершенно иное строение)

Прямое развитие



НЕПРЯМОЕ РАЗВИТИЕ с неполным метаморфозом



Яйцо



Ранняя стадия
имаго



Поздняя стадия
имаго



Взрослое насекомое

НЕПРЯМОЕ РАЗВИТИЕ с полным метаморфозом



Яйцо



Личинка
(гусеница)



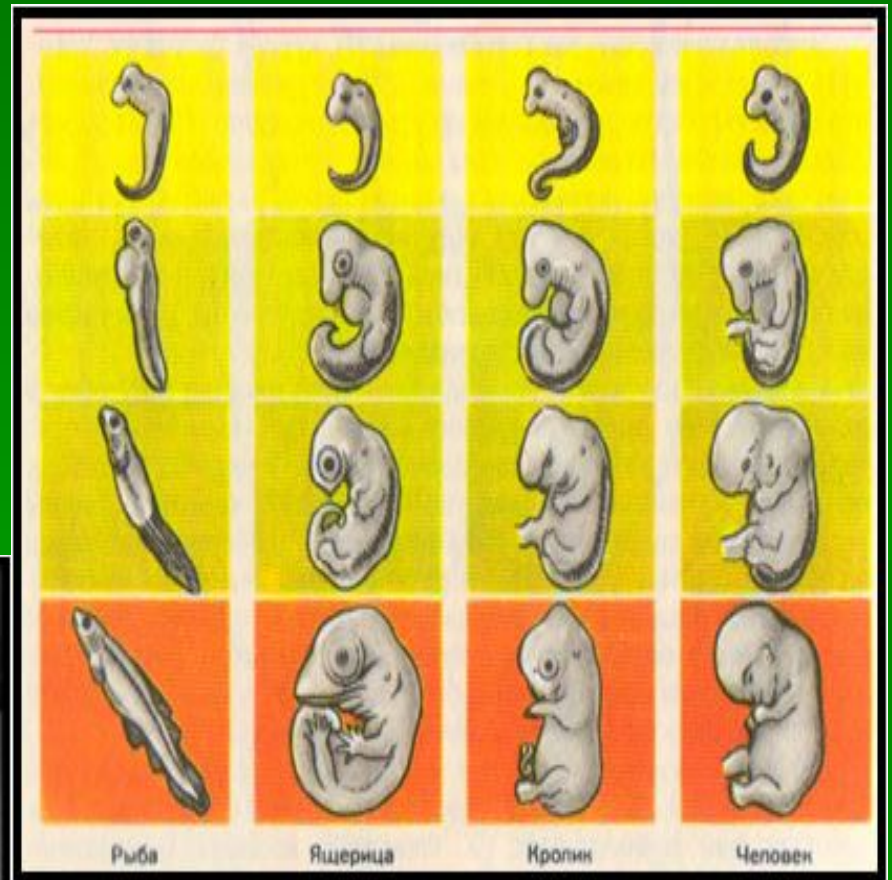
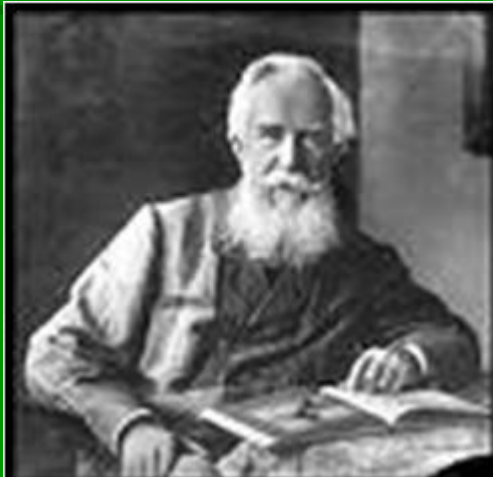
Куколка



Взрослое насекомое

Зкон зародышевого сходства

К.Бэр: «Эмбрионы обнаруживают, уже начиная с самых ранних стадий, известное общее сходство в пределах типа».



Биогенетический закон Ф. Мюллера и Э.Геккеля

Индивидуальное развитие особи (*онтогенез*) до определённой степени повторяет историческое развитие вида (*филогенез*), к которому относится данная особь.

Эрнст Геккель



Фриц Мюллер



В чём значение биогенетического закона?

Он свидетельствует об общих предках животных, относящихся к различным систематическим группам. Данные эмбриологии используют для воссоздания хода филогенеза.

Реши тест.

1.Онтогенез – это:

А – процесс слияния двух гамет

Б – индивидуальное развитие организма

В – историческое развитие организма

Г – процесс роста организма

Реши тест.

2. Какую стадию эмбрионального развития животных представляет двуслойный зародыш, состоящий из эктодермы и энтодермы?

А – гастролу

Б – бластулу

В – нейрулу

Г - органогенеза

Реши тест.

3. Однослойный шарообразный зародыш животных с полостью внутри называется:

А – гастролой

Б – бластулой

В – нейрулой

Г - бластомером

Реши тест

4. К росту и половому созреванию животных сводится в основном постэмбриональное развитие:

А - прямое

Б – с непрямым превращением

В – у многих видов класса насекомых

Г – у ряда видов класса земноводных

Реши тест

5. Стадии дробления, бластулы, гастролы, образования органов характерны для индивидуального развития:

А – эмбрионального

Б – постэмбрионального

В – прямого

Г - непрямого

Реши тест

6. Формирование органов у животных в процессе онтогенеза характерно для периода:

А – эмбрионального

Б – постэмбрионального

В – прямого развития

Г – непрямого развития

Заполни пропуски в предложениях

1. Зигота – первая ... клетка будущего организма
2. Бластула – имеет ... слоя:
3. Гастрюла – имеет ... слоя:
4. Нейрула – имеет форму.
Развиваются зачатки
5. Процесс закладки органов будущего организма ...