

***Индивидуальное
развитие организмов.
(онтогенез)***



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**

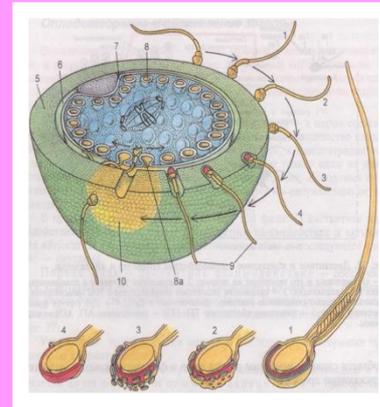
**с момента образования
зиготы до рождения
особи**

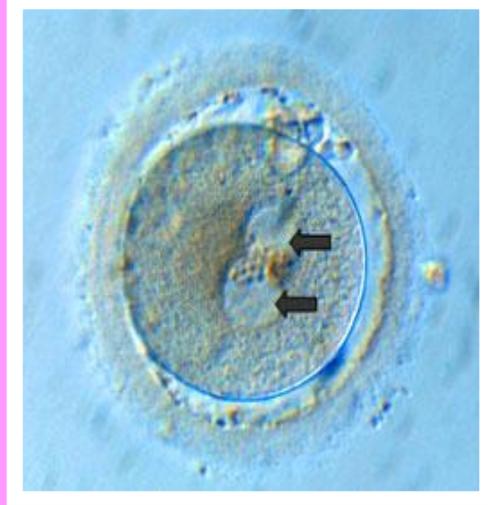
**Постэмбриональный
период**

**с момента рождения
до конца жизни особи**

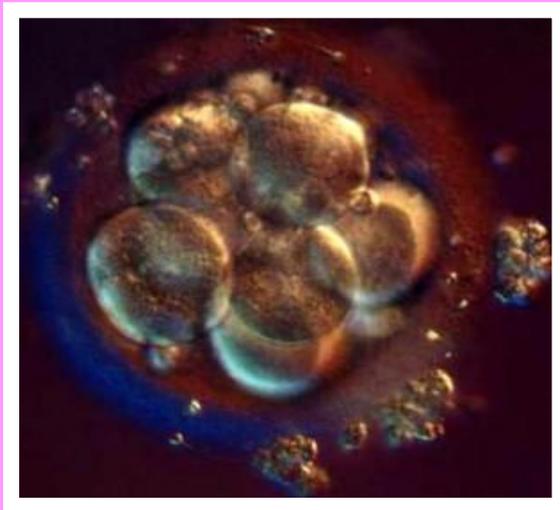
Дробление

Развитие организма начинается с одноклеточной стадии, которая происходит с момента слияния половых клеток.





Возникшее при оплодотворении ядро, обычно уже через несколько минут начинает делиться, вместе с ним делиться и цитоплазма.



Образующиеся клетки, ещё сильно отличаются от клеток взрослого организма, называются *бластомерами* (от греч. blastos – зародыш, meros – часть).

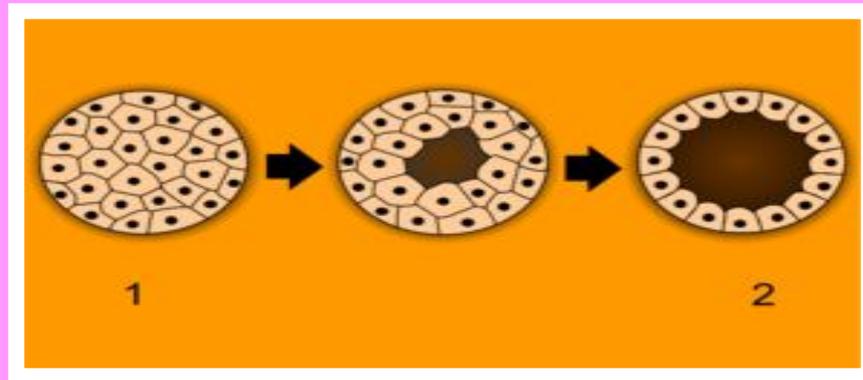
При делении бластомеров размеры их не увеличиваются, поэтому процесс деления носит название *дробления*.

Стадии эмбрионального развития

Стадия дробления

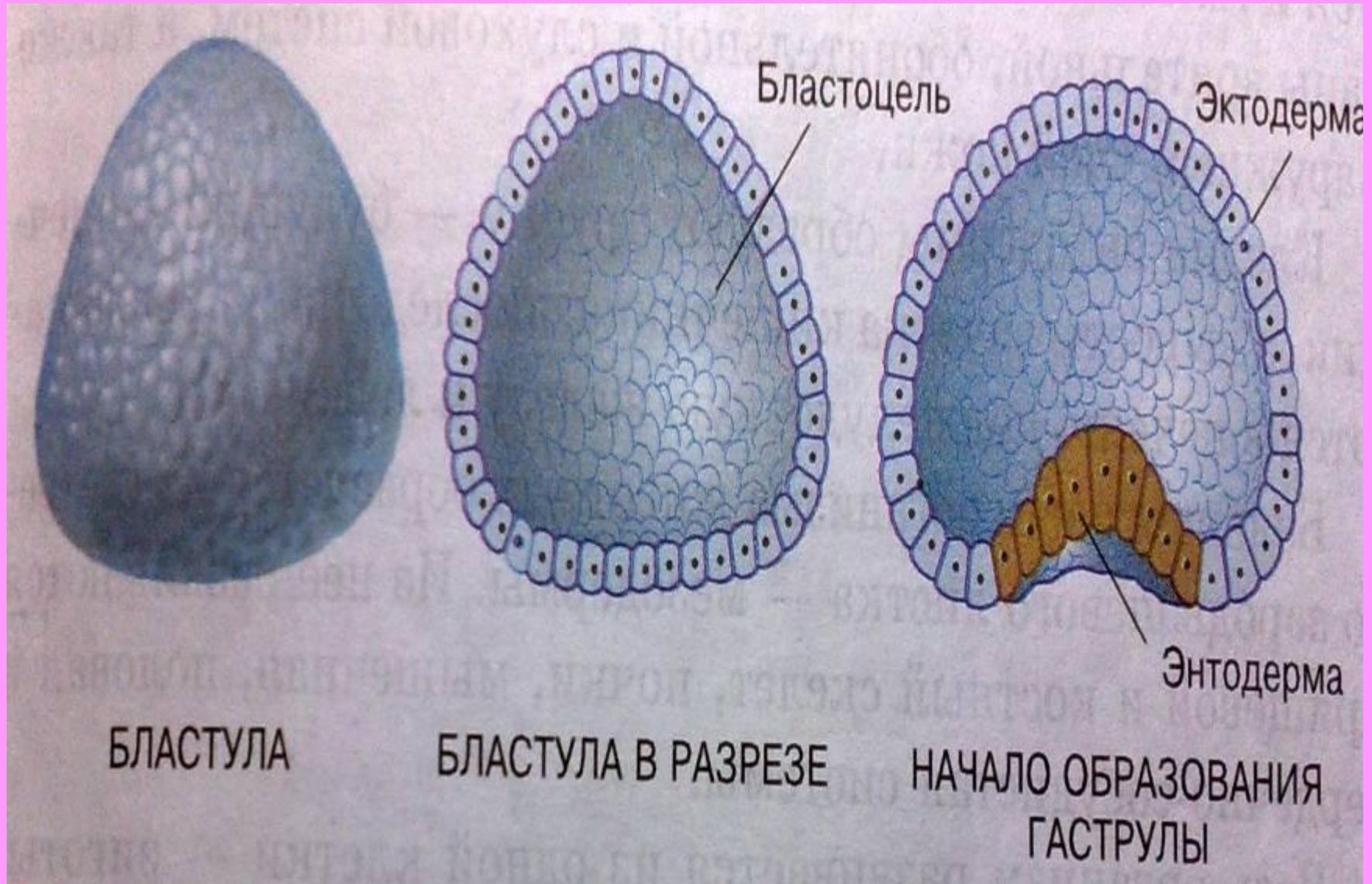


Дробление завершается образованием однослойного многоклеточного зародыша – **бластулы**.



При дроблении клеток у всех животных – общий объем бластомеров на стадии бластулы не превышает объема зиготы.

Стадия бластулы



Гастрูляция

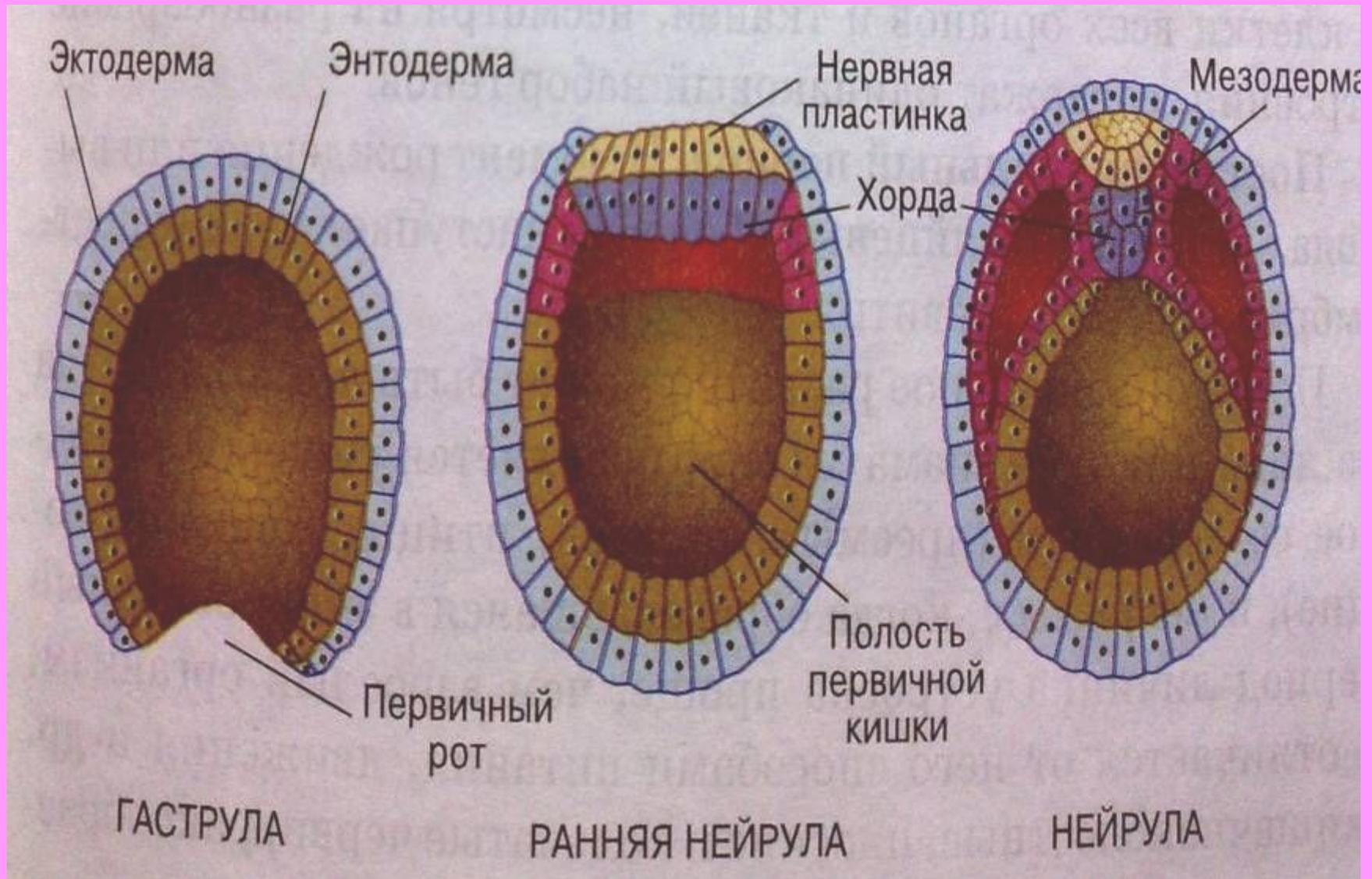
Совокупность процессов, приводящих к образованию гастрúлы, называется *гастрúляцией*.

Гастрúла (от греч. Gaster – желудок) – зародыш, состоящий из двух зародышевых листков:

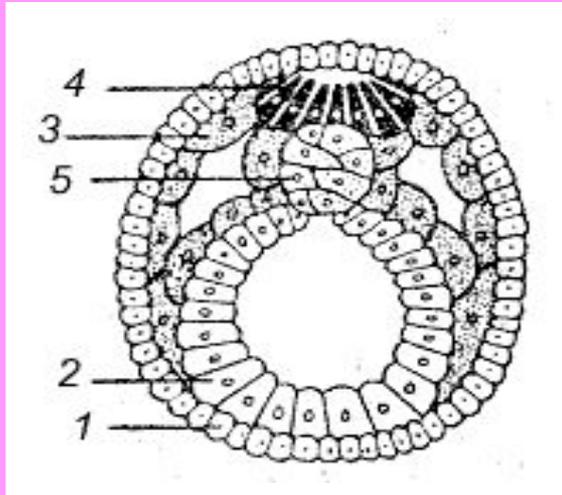
эктодермы (от греч. ectos – находящийся снаружи);

энтодермы (от греч. entos – находящийся внутри);

Стадии гаструлы и нейрулы



У многоклеточных животных, кроме кишечнополостных, параллельно с гастрულიацией возникает третий зародышевый листок – *мезодерма* (от греч. *mesos* – находящийся посередине).



1 – эктодерма;
2 – энтодерма;
3 – мезодерма;
4 – нервная
пластинка;
5 – хорда;

Гисто- и органогенез

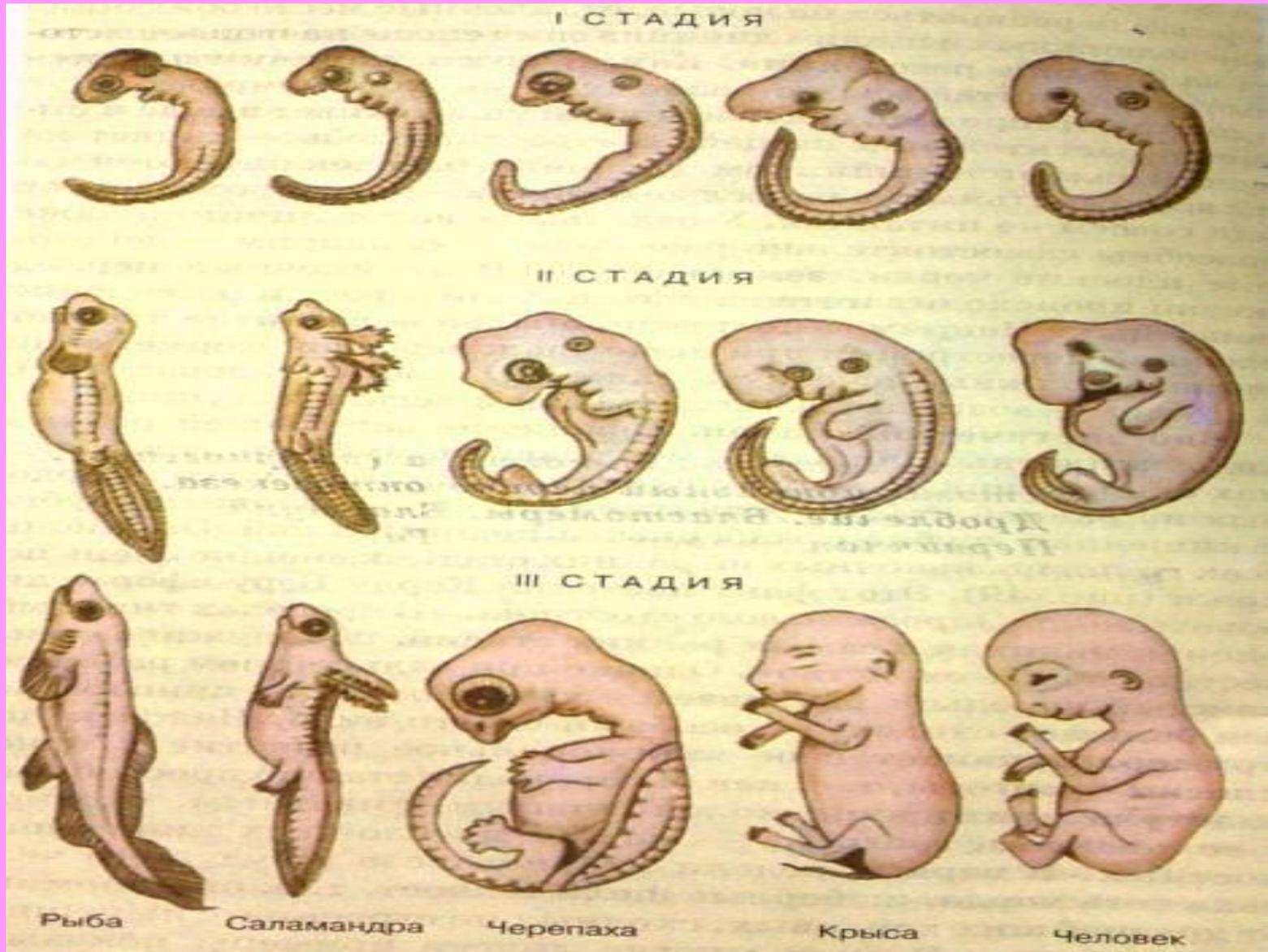
Органогенез – закладка из зародышевых листков различных органов, специализация клеток.



Запишите в тетрадь таблицу

Зародышевый лист	Органы
эктодерма	Нервная система, органы чувств, эпителий кожи, эмаль зубов
энтодерма	Мышечная ткань, соединительная ткань, кровеносная система, почки, половые железы
мезодерма	Эпителий средней кишки, пищеварительные железы - печень и поджелудочная железа, эпителий жабр и легких

Сходство эмбрионов некоторых животных на ранних стадиях развития



Биогенетический закон Ф. Мюллера и Э.Геккеля: индивидуальное развитие особи (*онтогенез*) до определённой степени повторяет историческое развитие вида (*филогенез*), к которому относится данная особь.

В чём значение биогенетического закона?

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

Постэмбриональное развитие



Постэмбриональный период

Прямой



Непрямой



Прямое развитие (без метаморфоза)



**развитие, при котором
рождающийся
организм сходен со
взрослым.**



Пресмыкающиеся



Птицы



Яйцекладущие
млекопитающие

Непрямое развитие (с метаморфозом)



Непрямое развитие – это

развитие, при котором имеется стадия личинки.

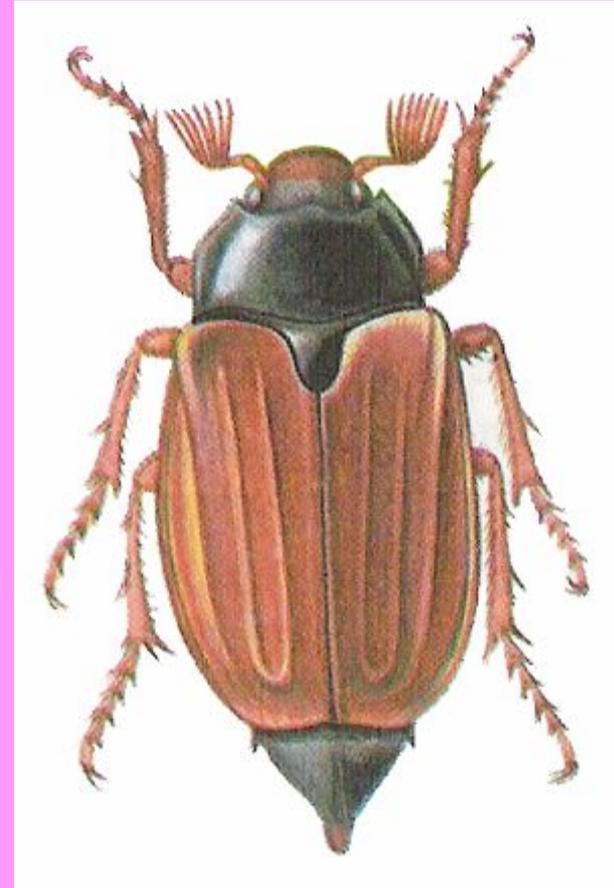
Личинка отличается от взрослого организма по многим внешним и внутренним признакам.

Требуется глубокая перестройка внешнего внутреннего строения (метаморфоз).

Личинки



Личинка майского жука

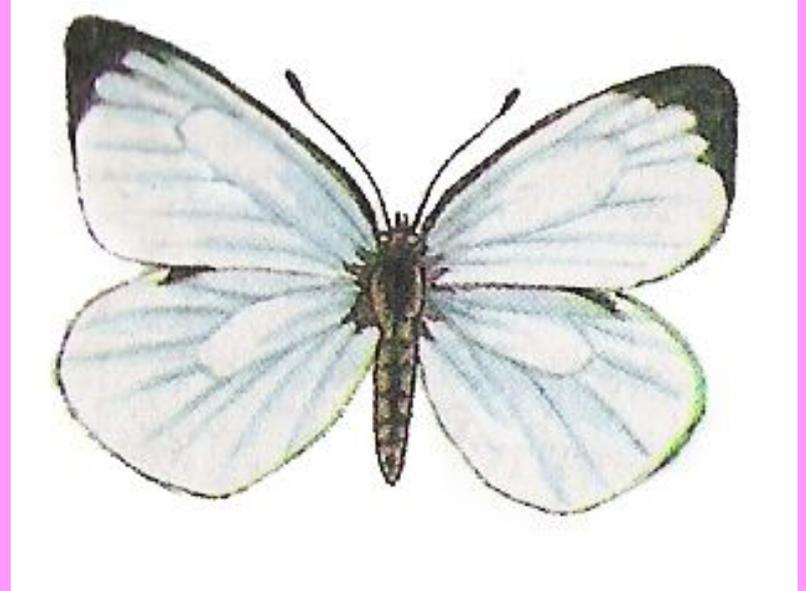


Майский жук

Личинки



Гусеница бабочки
капустной белянки



Капустная белянка

Развитие капустной белянки (с метаморфозом)



Яйцо



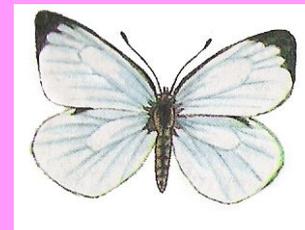
Гусеница
(личинка)



Куколка



Взрослое насекомое



Личинки



Личинки рыб



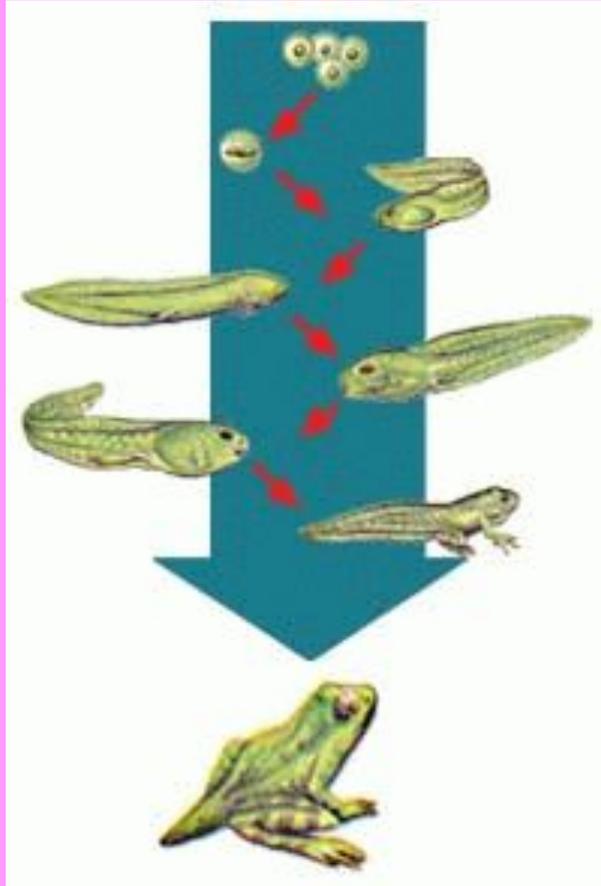
Личинки



Головастики лягушки



Развитие с метаморфозом



Развитие лягушки



Развитие рыбы

Преимущества непрямого развития

- Личинки и взрослые особи часто живут в разных условиях (нет конкуренции за место).
- Личинки и взрослые особи питаются разной пищей (нет конкуренции за пищу).
- Личинки некоторых видов способствуют расселению (у паразитических червей, двустворчатых моллюсков, кораллов).