



Размножение.



Онтогенез.

Размножение

бесполое

- участвует 1 особь
- клетки делятся митозом
- дочерние организмы являются копиями материнского
- осуществляется соматическими клетками
- способствует быстрому увеличению численности вида в постоянных условиях среды
- оказывается малоэффективным при изменении условий среды
- используется человеком в селекции для сохранения

половое

- участвует 2 особи
- клетки делятся мейозом
- дочерние организмы сочетают признаки обоих родителей
- осуществляется специальными клетками – гаметами (n)
- лежит в основе эволюции видов
- организмы легче приспосабливаются к новым условиям среды
- в процессе оплодотворения образуется зигота ($2n$)

Виды размножений

Партеногенез – вид полового (!) размножения, при котором развитие организма происходит из НЕоплодотворённой яйцеклетки (т.е. без участия сперматозоидов).

Виды бесполого размножения

- 1) **простое деление пополам** – у простейших и бактерий.
- 2) **вегетативное размножение** – с помощью частей тела организма.
 - характерно для растений (и других многоклеточных! организмов)
 - используется человеком для сохранения ценных признаков материнского организма, а также для снижения сроков созревания (вегетации) урожая;
 - осуществляется с помощью видоизменённых побегов: клубней, луковиц, корневищ, усов/столонов (земляника), черенков, отводков.
- 3) **спорообразование** у грибов и споровых растений: мхов, папоротников. Не путать со спорами у бактерий! Они с помощью спор не размножаются, а переносят неблагоприятные условия среды.
- 4) **почкование**. Встречается у Кишечнополостных и дрожжей.
- 5) **фрагментация**. Деление тела на несколько частей с развитием из каждой полноценного организма (планария).

Онтогенез –

индивидуальное развитие организма (у человека – от зиготы до смерти).

эмбриогенез

постэмбриональный (от

зиготы до рождения, или выхода из яйцевых оболочек смерти)

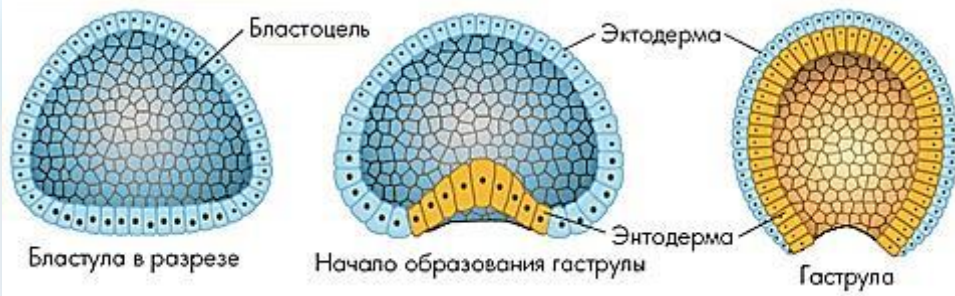
период

(от рождения до

Эмбриогенез

- 1. Оплодотворение** – слияние гаплоидных (n) половых клеток с образованием диплоидной ($2n$) **зиготы** – первой соматической клетки будущего организма.
- 2. Дробление** – деление зиготы митозом с образованием зародыша – **бластулы**, состоящего из одинаковых клеток – бластомеров. Они образуют один (!) слой клеток – *эктодерму* – первый зародышевый листок, который ограничивает полость – *бластоцель*. Важно: размеры бластулы не превышают размеров зиготы.





многих животных в эмбриогенезе **гастролы**. Она следует сразу за бластулой и представляет собой «недозревшую»

бластулу без полости внутри.

3. Гастрюляция – образование второго зародышевого листа – *энтодермы*. При этом формируется двухслойный (!) зародыш – **гастрола**, с кишечной полостью внутри – гастроцелью. Этот процесс происходит путём *инвагинации* – впячивания стенки бластулы внутрь.

- Данная стадия в эволюционном отношении соответствует кишечнополостным (гидре).

4. Образование третьего зародышевого листка – *мезодермы*.

5. Нейруляция – процесс образования нервной пластинки. Зародыш на данном этапе называется **нейрула**. Он содержит все зачатки будущих тканей и органов.

6. Гисто- и органогенез – образование тканей и органов зародыша



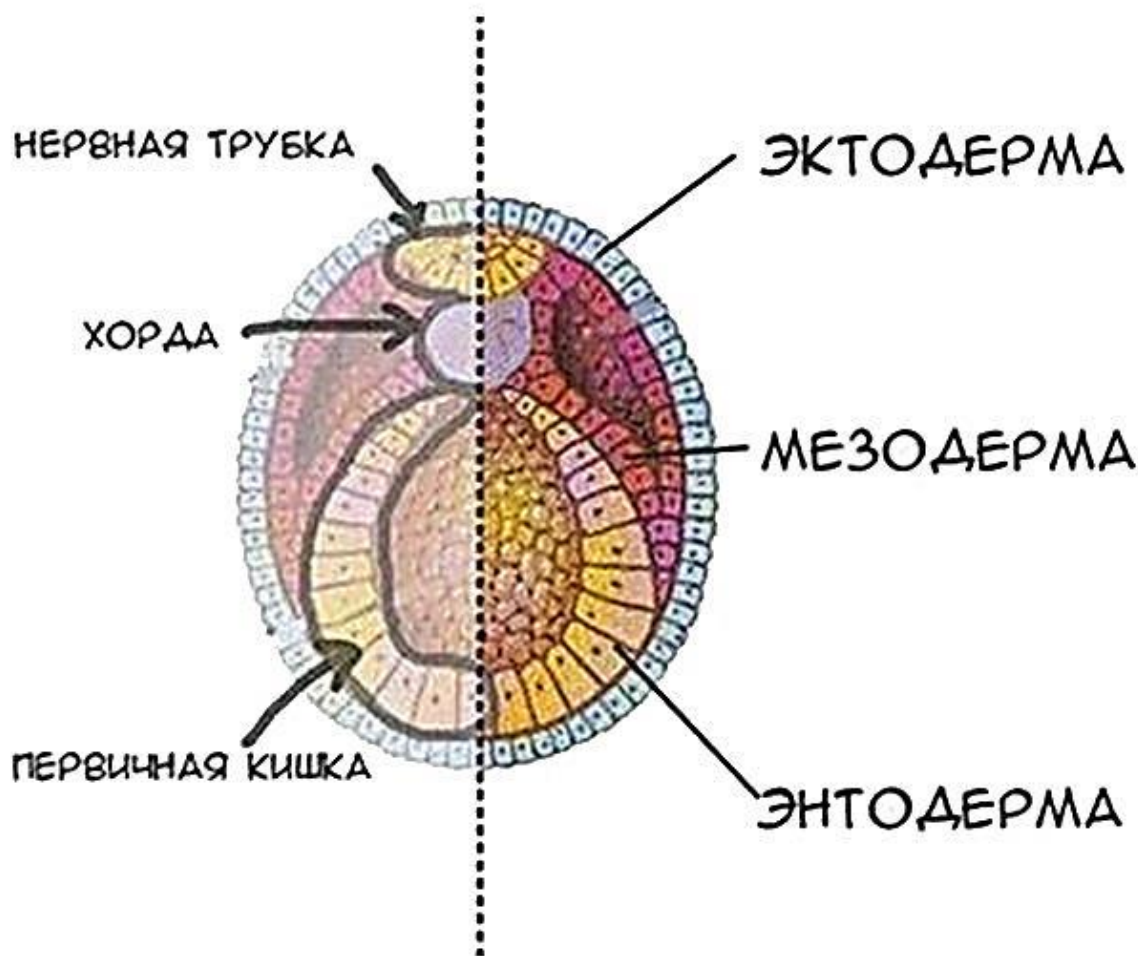
Схема эмбриогенеза

Зигота → бластула → гастрюла → нейрула → гисто- и органогенез

* зигота – Бегун



Что из чего ?



ЭПИДЕРМИС КОЖИ
ЖЕЛЕЗЫ КОЖИ
ВОЛОСЫ И НОГТИ
ВСЯ НЕРВНАЯ СИСТЕМА

ВСЕ МЫШЕЧНЫЕ
И СОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ ТКАНИ
МОЧЕВЫДЕЛИТЕЛЬНАЯ И
ПОЛОВАЯ СИСТЕМЫ
ХОРДА

ЭПИТЕЛИЙ ЖКТ И
ДЫХАТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ
ПИЩЕВАРИТЕЛЬНЫЕ
ЖЕЛЕЗЫ

Постэмбриональное развитие

прямое

НЕТ ЛИЧИНКИ!

непрямое

ЕСТЬ ЛИЧИНКА!

Молодые особи и внешне, и внутренне похожи на взрослых, но отличаются только меньшими размерами (пауки, рыбы, пресмыкающиеся, птицы, млекопитающие)

Полное

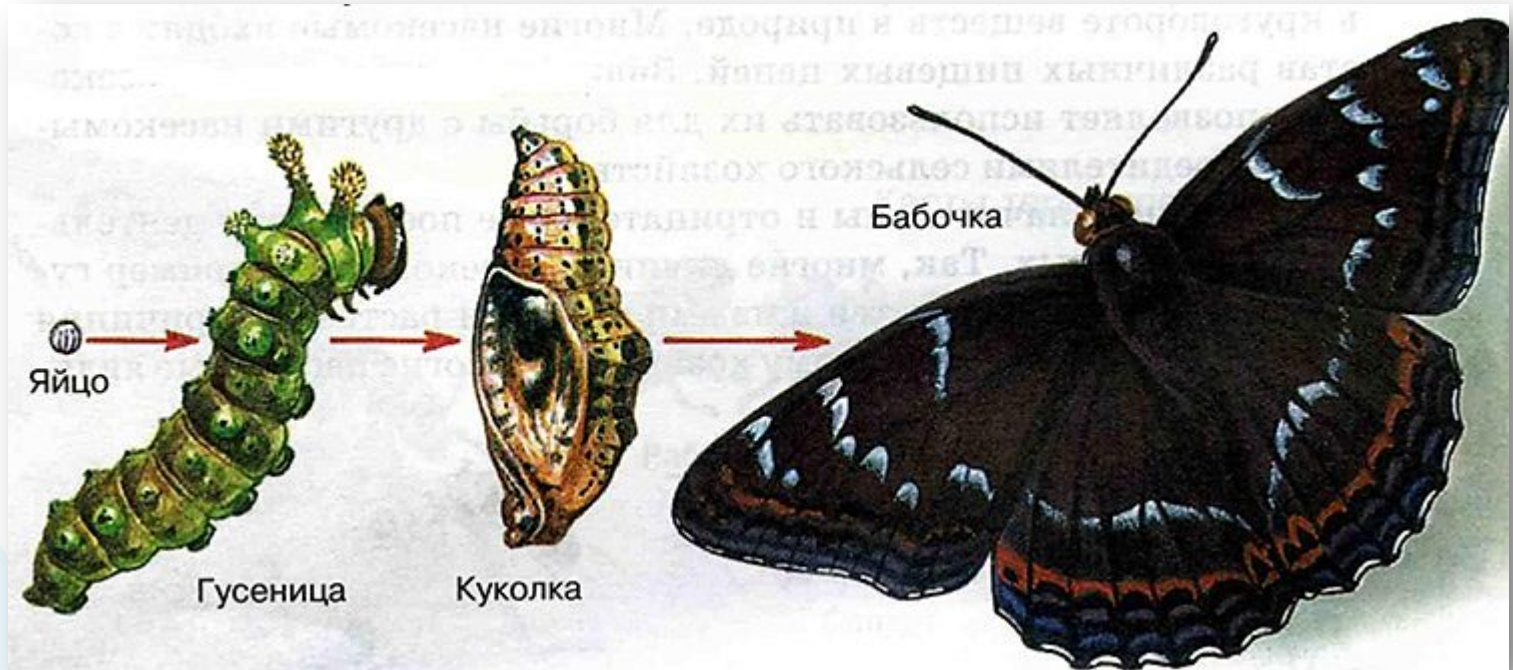
(с метаморфозом)

- 1) яйцо
↓
- 2) личинка (НЕ похожа на взрослый организм)
↓
- 3) КУКОЛКА ← метаморфоз
↓
- 4) взрослая особь (имаго)

Неполное

- 1) яйцо
↓
- 2) личинка (внешне похожа на взрослый организм)
↓
- 3) имаго
• куколка
ОТСУТСТВУЕТ!

Полное не прямое развитие снижает конкуренцию между взрослыми и личиночными формами и поэтому более распространено (жуки, мухи, комары, бабочки, пчёлы, муравьи).



Неполное не прямое развитие встречается у кузнечиков, саранчи, богомоллов, клопов.

