

Онтогенез. Эмбриональное развитие

Онтогенез - это
индивидуальное развитие
организма от начала его
существования до конца
жизни.

***Онтогенез у
одноклеточных
бактерий***

=

клеточный цикл

Этапы онтогенеза (у животных)

- ▶ ***Эмбриональный этап***
(от образования зиготы до рождения)
- ▶ ***Постэмбриональный этап***
(от рождения до смерти)

Этапы эмбрионального развития:

- ▶ *Дробление*
- ▶ *Гаструляция*
- ▶ *Органогенез*

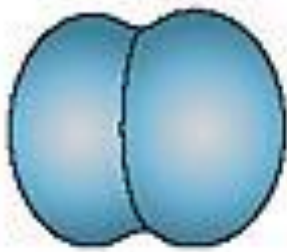
Рассмотрим эмбриональное развитие на примере ланцетника.



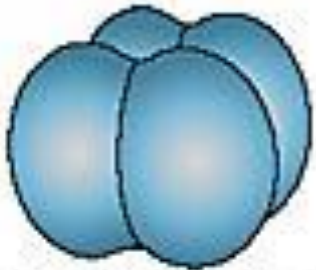
Дробление



Зигота



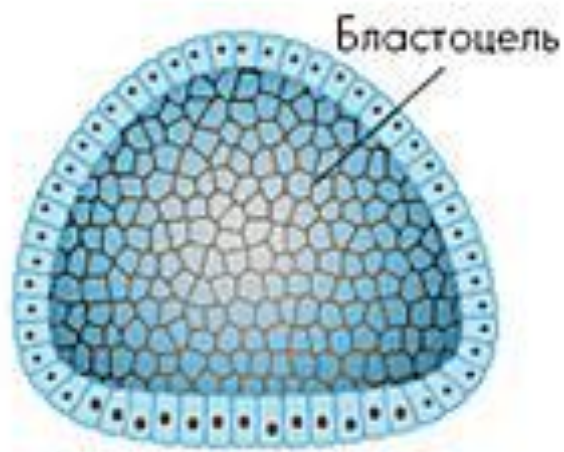
Стадия 2-х бластомеров



Стадия 4-х бластомеров



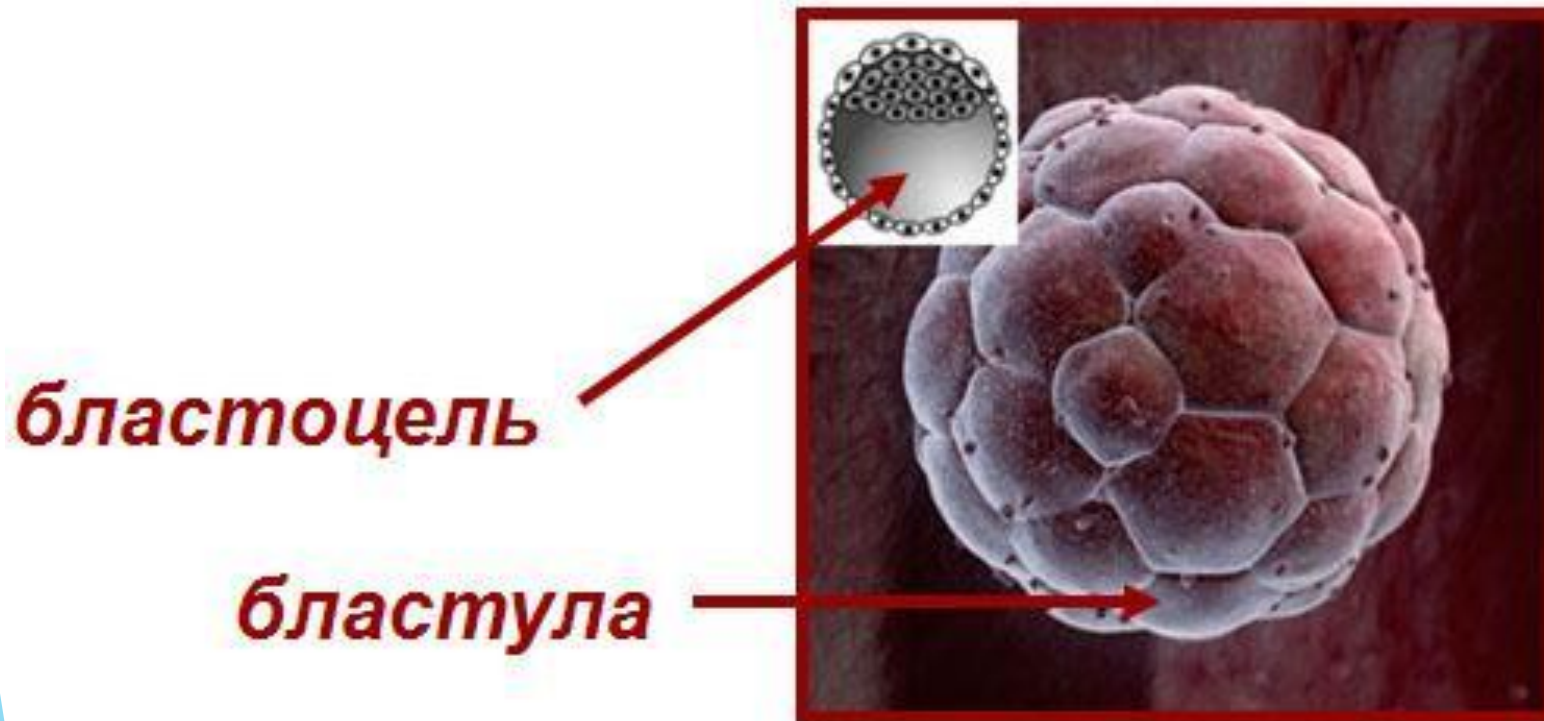
Стадия 32-х бластомеров



Бластула в разрезе

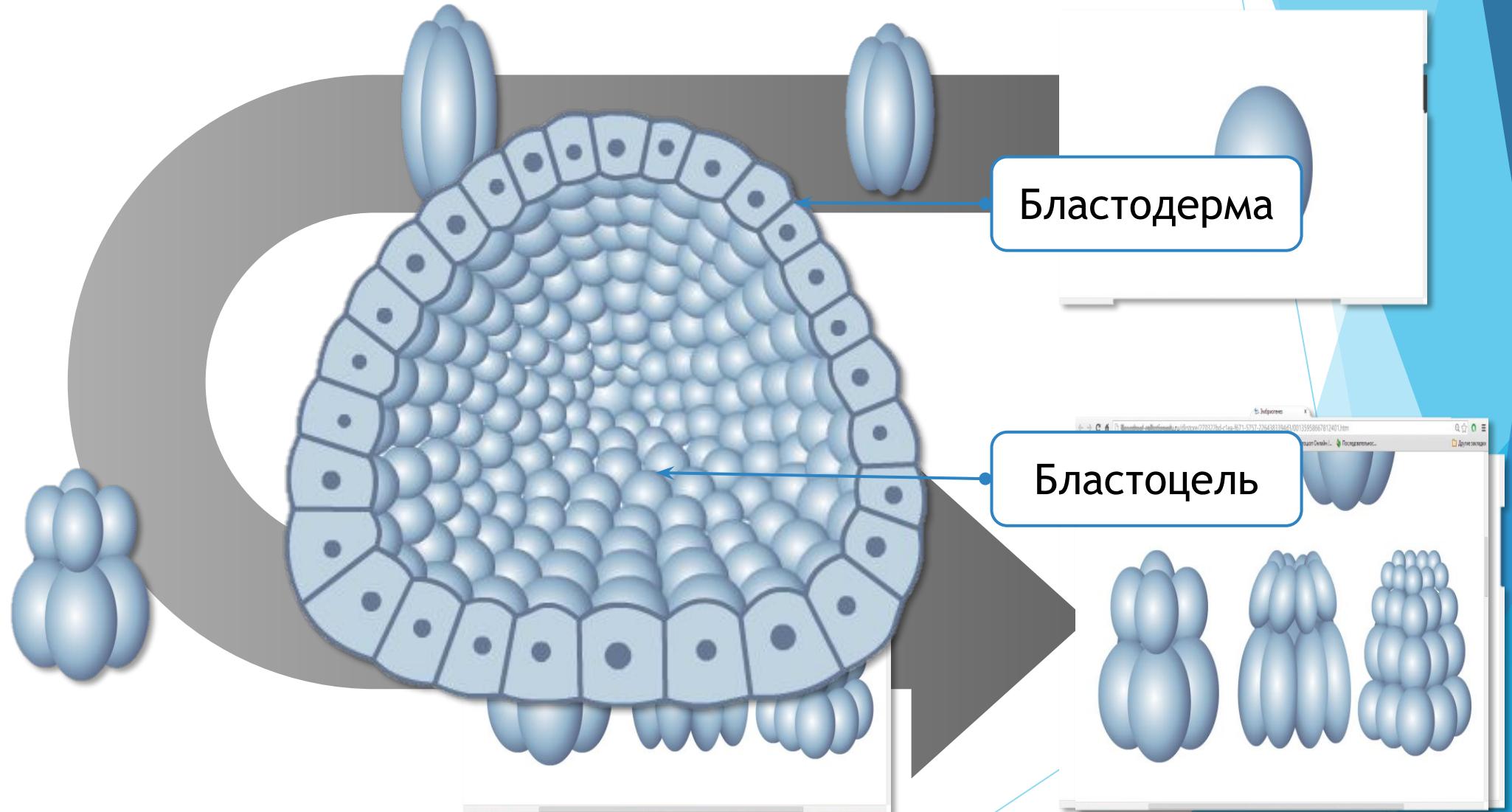
Зигота делится митотический. При этом образуются клетки - бластомеры, которые не расходятся и не увеличиваются в размерах.

Дробление

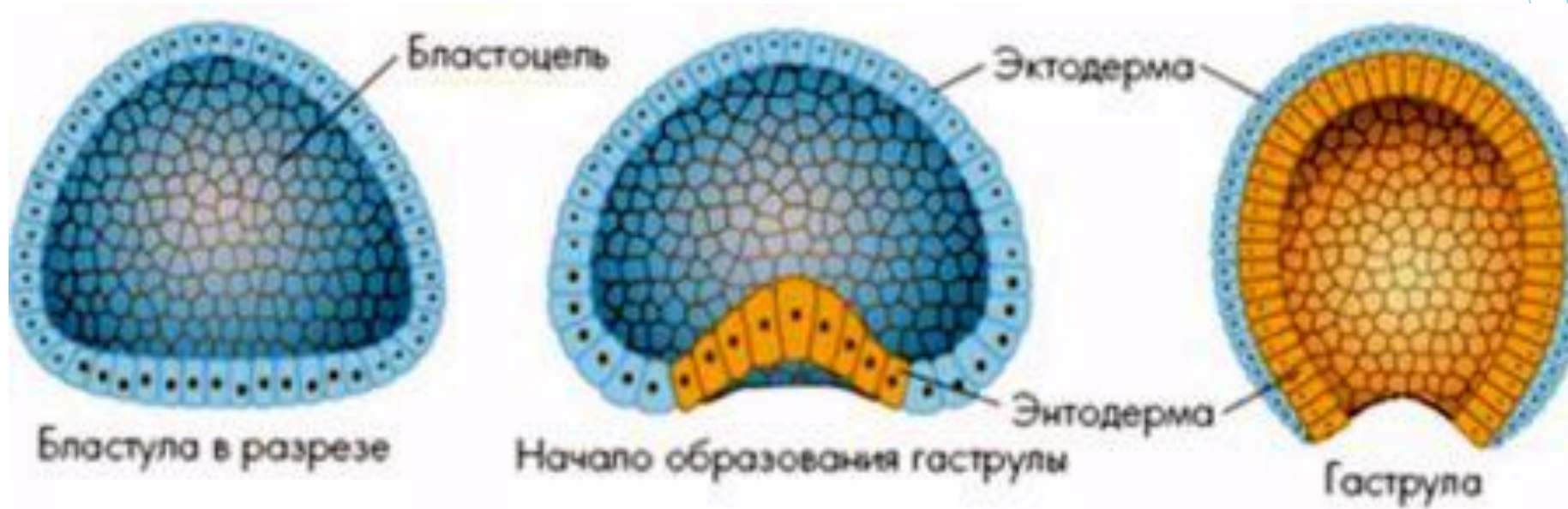


Дробление завершается образованием **бластулы** - однослойного многоклеточного зародыша.

Дробление

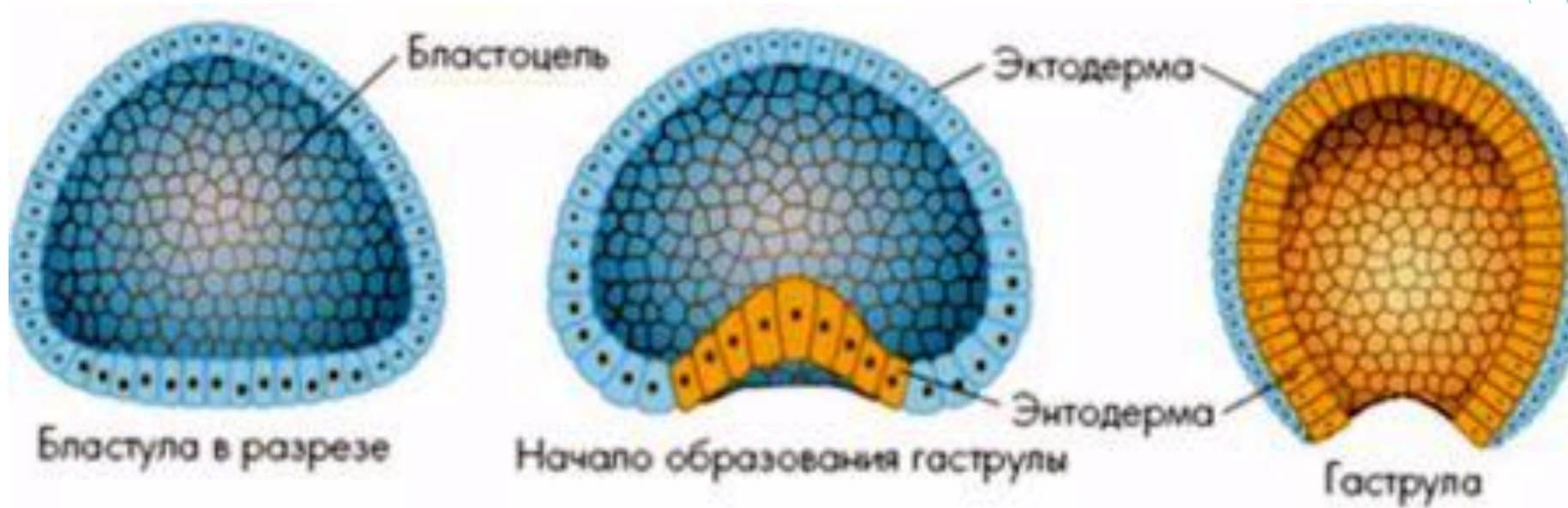


Гаструляция



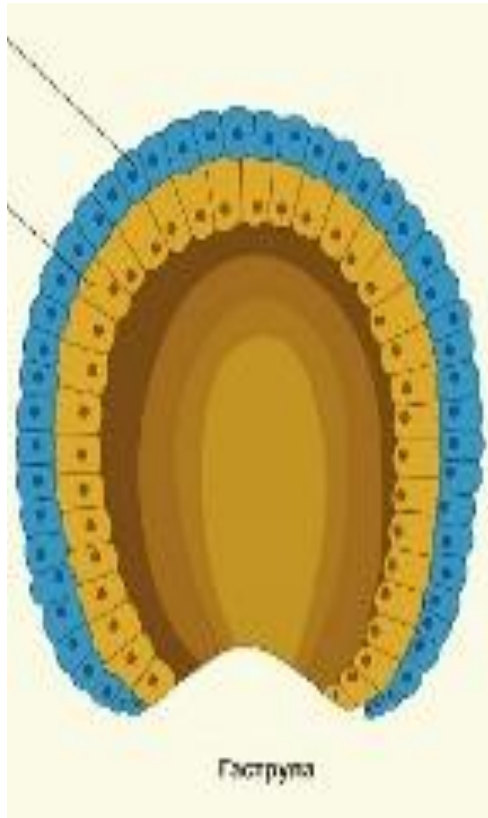
Происходит впячивание части бластодермы внутрь полости бластулы.

Гаструляция



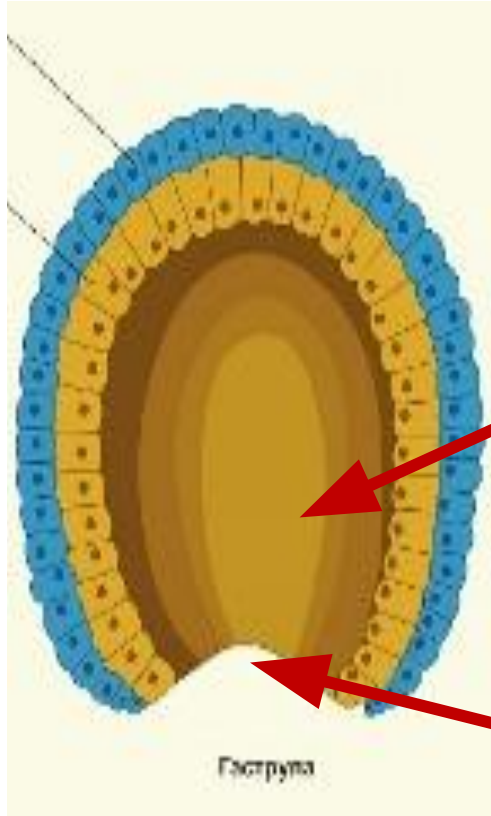
В результате формируется **гастрюла** - чашевидный зародыш, образованный двумя слоями клеток (двумя зародышевыми мешками)

Гаструляция



Наружный зародышевый
листок называется
эктодермой,
внутренний -
энтодермой.

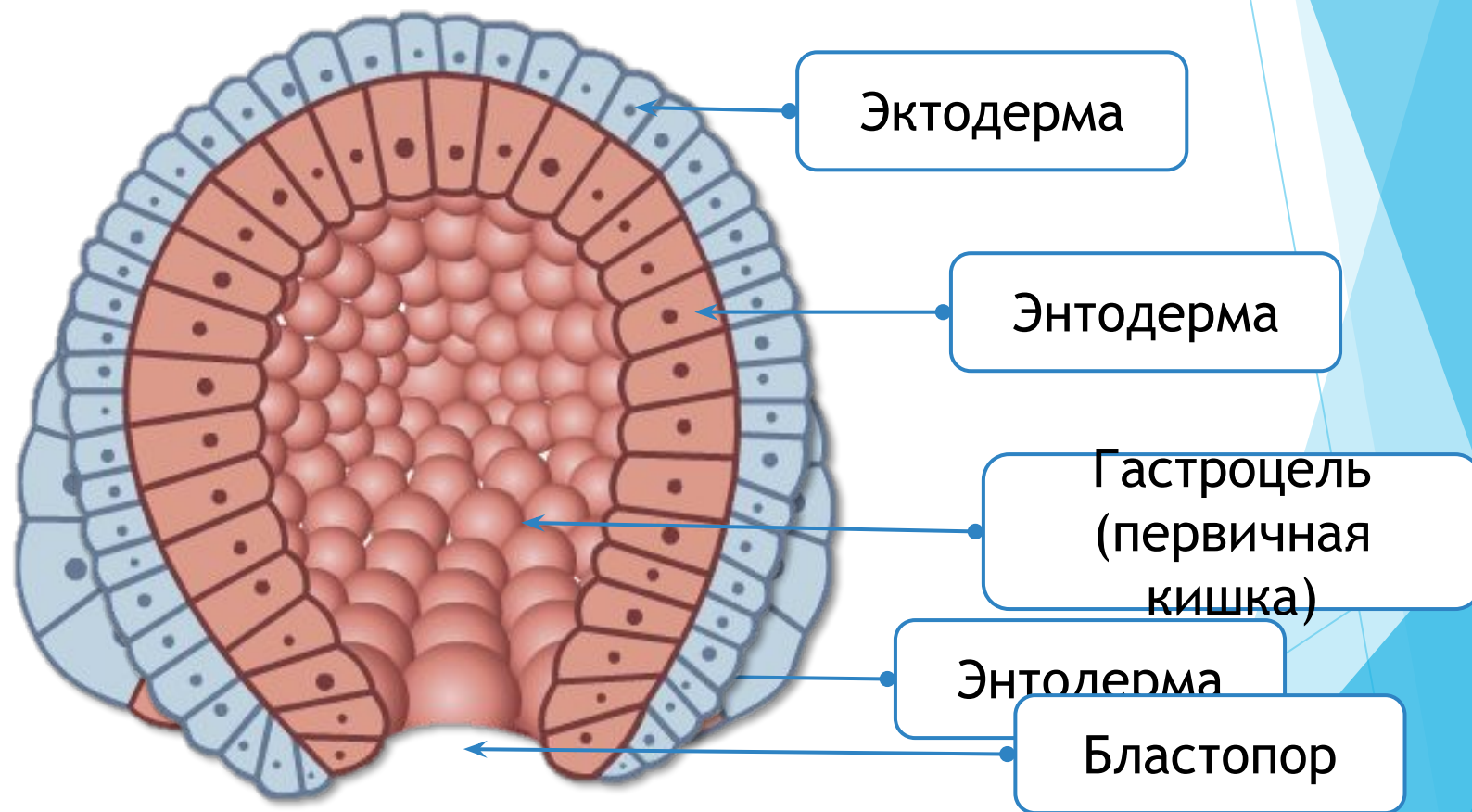
Гаструляция



Первичная кишка

Первичный рот

Гаструляция



Первичноротые животные:

- ▶ Тип Плоские черви
- ▶ Тип Круглые черви
- ▶ Тип Кольчатые черви
- ▶ Тип Моллюски
- ▶ Тип Членистоногие



Вторичноротые животные (все хордовые)

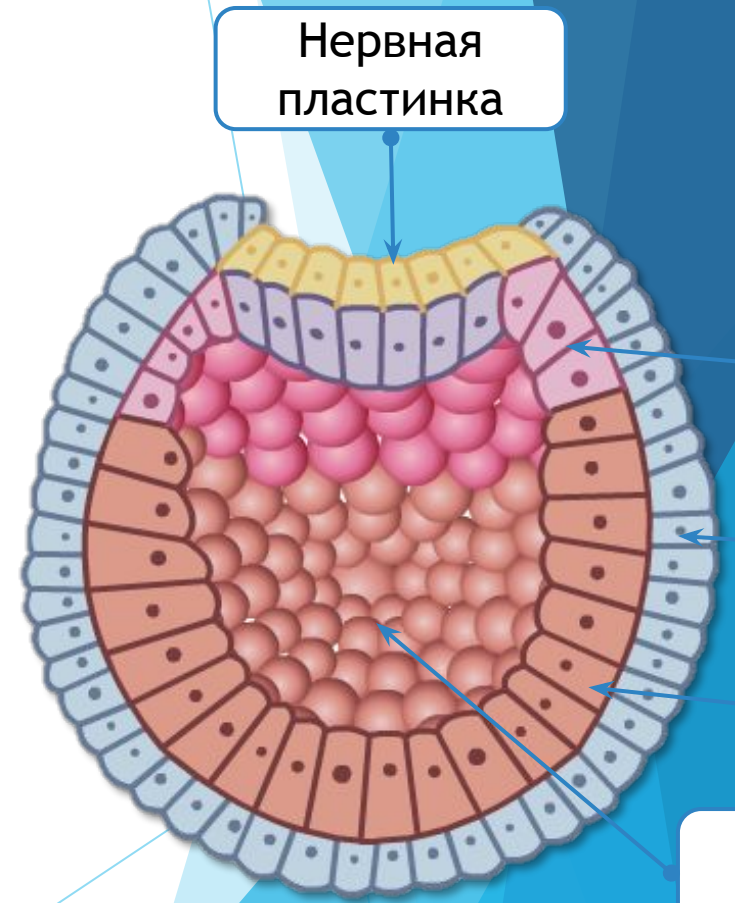
- ▶ **Первичный рот превращается в анальное отверстие , а ротовое отверстие образуется на противоположной стороне зародыша**

Только губки и кишечнополостные заканчивают свое эмбриональное развитие на стадии образования двух зародышевых листков. У остальных животных формируется еще и третий зародышевый листок - мезодерма

У хордовых животных эпителий первичной кишки образует парные выпячивания в пространство между экто- и энтодермой. В итоге от первичной кишки отшнуровываются замкнутые полые мешочки - зачатки мезодермы. Полость внутри мешочков развивается в полость тела.

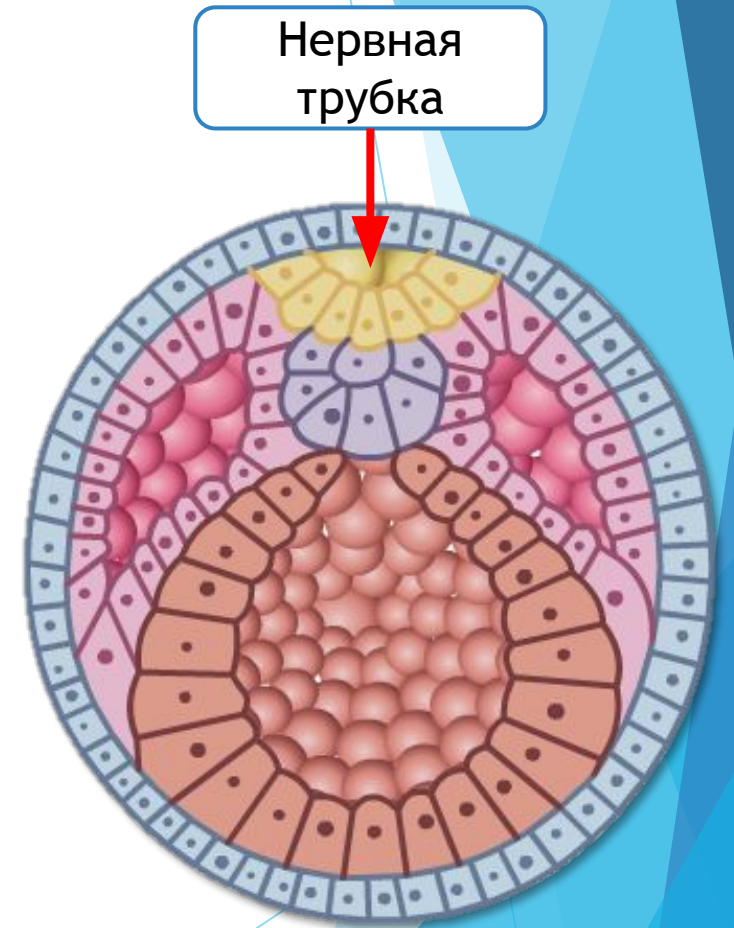
Органогенез

Клетки энтодермы образуют нервную пластинку, которая тянется по всей спинной стороне зародыша.



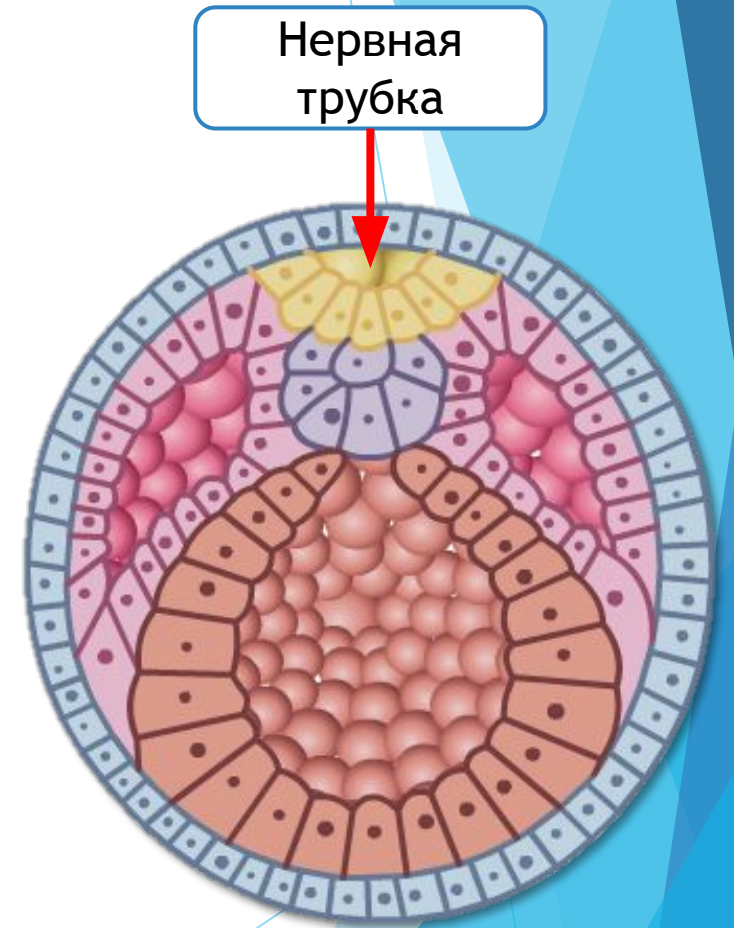
Органогенез

Далее края пластинки приподнимаются, а ее центральная часть опускается, образуя **нервный желобок**.

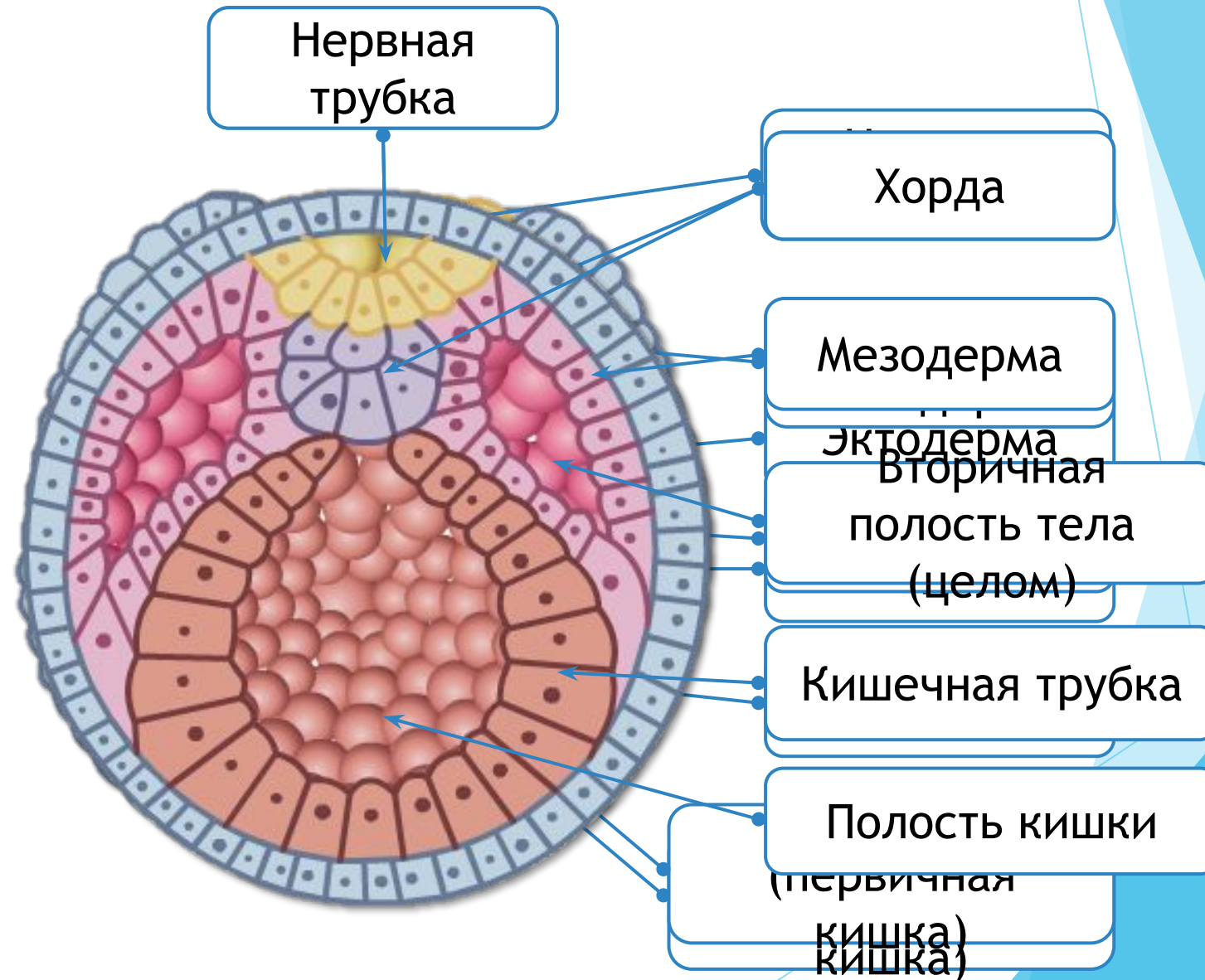


Органогенез

*Края желобка
смыкаются, и он
превращается в
лежащую под
эктодермой **нервную
трубку***



Органогенез



Органогенез

Эктодерма

- Эпидермис кожи и его производные (ногти, волосы)
- Челюсти и эмаль зубов
- Нервная система
- Органы чувств

Энтодерма

- Пищеварительный тракт
- Печень
- Поджелудочная железа
- Эпителий кишки
- Щитовидная железа
- Плавательный пузырь (рыбы)
- Легкие

Мезодерма

- Мускулатура
- Дерма
- Сердце
- Сосуды
- Кровь
- Хрящи
- Кости
- Лимфатическая система
- Почки
- Яичники
- Семенники