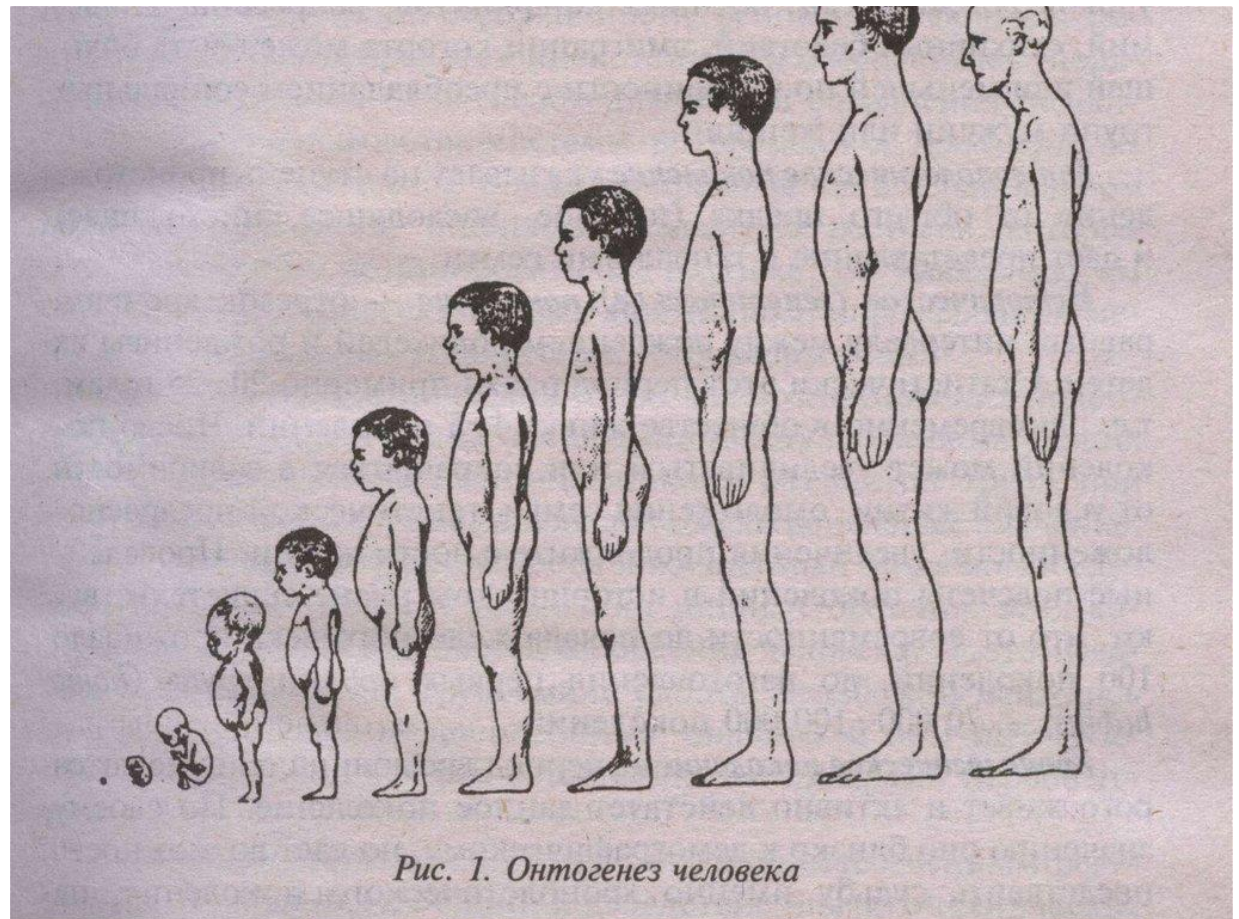


**Индивидуальное развитие  
организмов (онтогенез).  
Эмбриональное развитие.**

**Онтогенез** (греч. *Ontos* - существо, *genesis* - развитие) - индивидуальное развитие организма. Оно включает совокупность последовательных морфологических, физиологических и биохимических преобразований с момента зарождения до смерти.



*Рис. 1. Онтогенез человека*

Способы размножения  
организмов

Бесполое

Половое

Деление

Спорообразование

Почкование

Вегетативное  
размножение  
растений

# ЭМБРИОЛОГИЯ

(от греч. эмбрион – зародыш)

НАУКА, ИЗУЧАЮЩАЯ ВОПРОСЫ, СВЯЗАННЫЕ С  
ИНДИВИДУАЛЬНЫМ РАЗВИТИЕМ ОРГАНИЗМОВ НА СТАДИИ  
ЗАРОДЫША



Карл Эрнест фон Бэр (1792 –  
1876)

Основатель современной  
Эмбриологии, академик  
Российской Академии. В  
1828 году опубликовал  
сочинение «История  
развития животных», в  
котором доказывал, что  
человек развивается по  
единому плану со всеми  
позвоночными животными.

# Периодизация онтогенеза

```
graph TD; A[Периодизация онтогенеза] --> B[Предзиготный период, предэмбриональный или прогенез]; A --> C[Эмбриональный, или пренатальный, период]; A --> D[Постэмбриональный, или постнатальный, период];
```

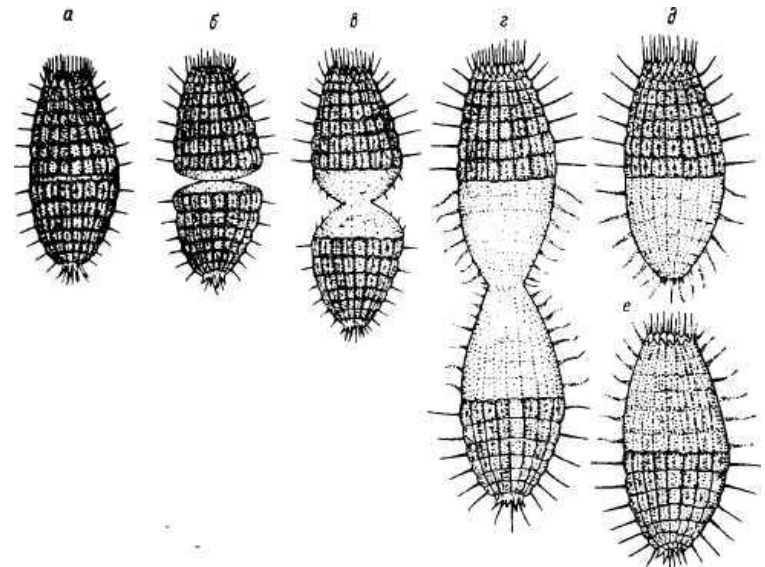
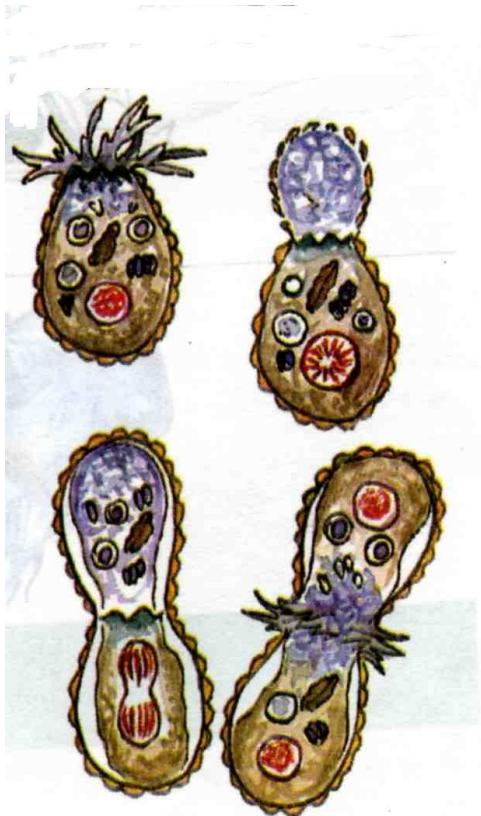
Предзиготный период,  
предэмбриональный или  
прогенез

Эмбриональный, или  
пренатальный, период

Постэмбриональный,  
или постнатальный,  
период

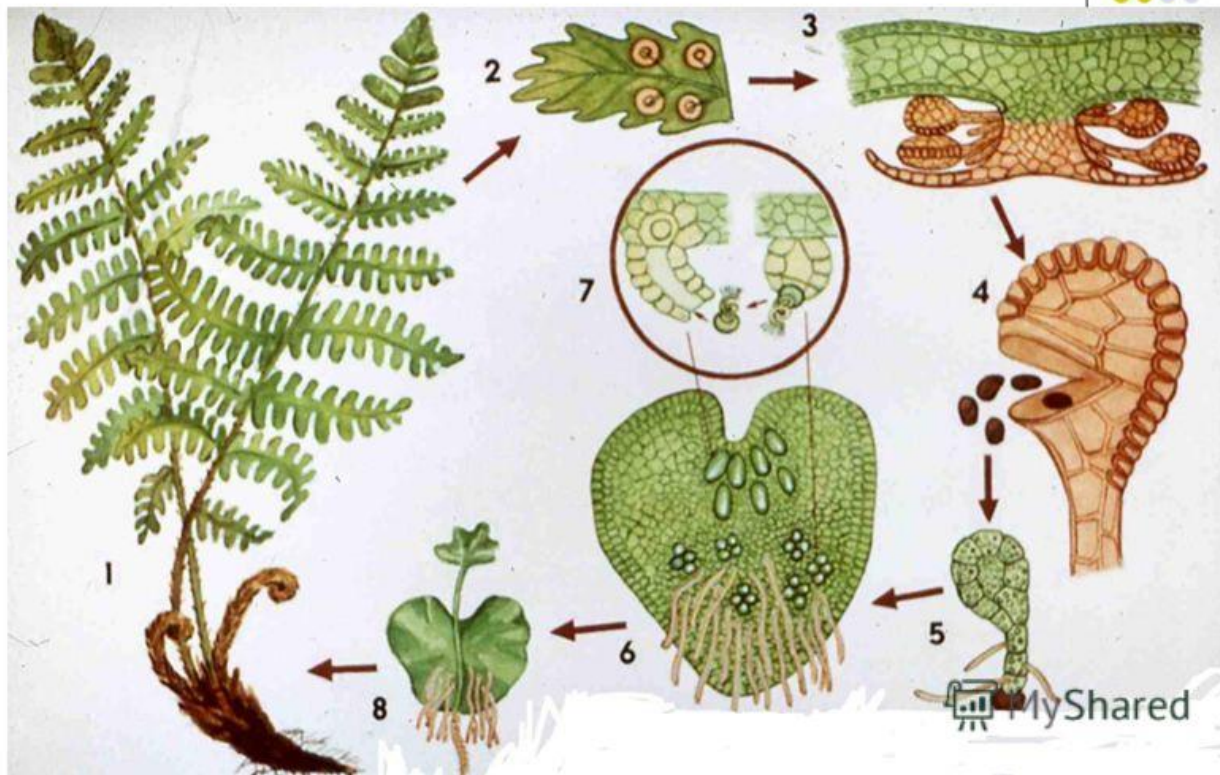
## *Онтогенез одноклеточных организмов*

У простейших организмов тело которых состоит из одной клетки онтогенез совпадает с клеточным циклом т.е. с момента появления, путем деления материнской клетки до следующего деления или смерти.

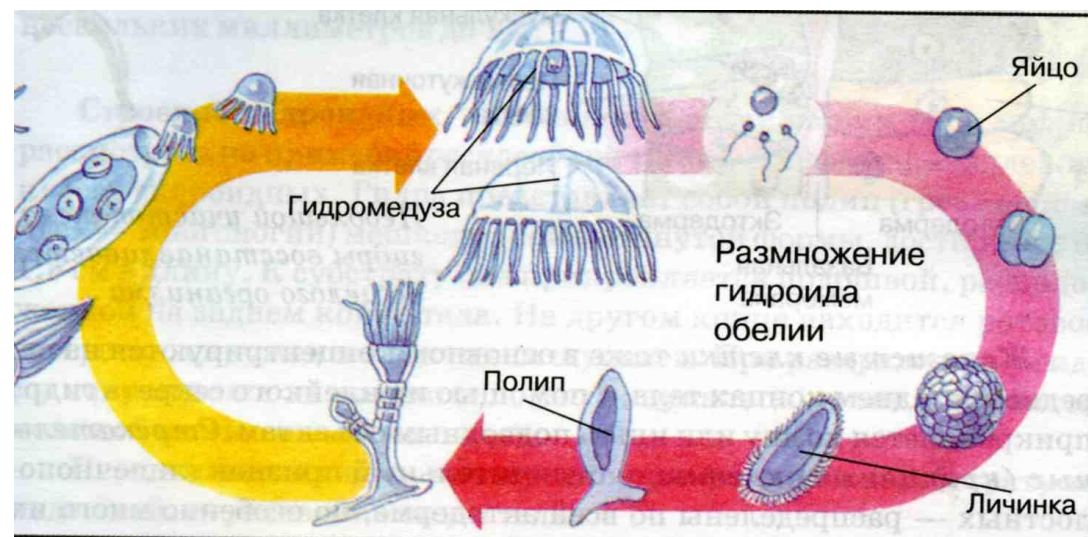
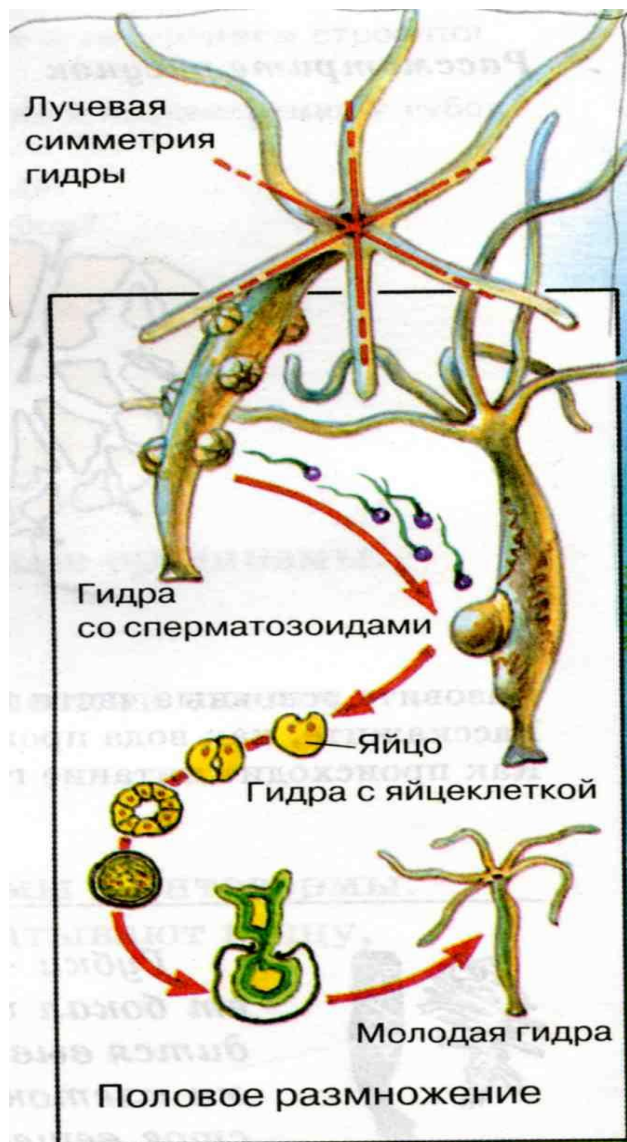


## *Онтогенез многоклеточных организмов*

Намного сложнее протекает онтогенез у многоклеточных организмов. У различных отделов царства растений онтогенез представлен сложными циклами развития со сменой полового и бесполого поколений.

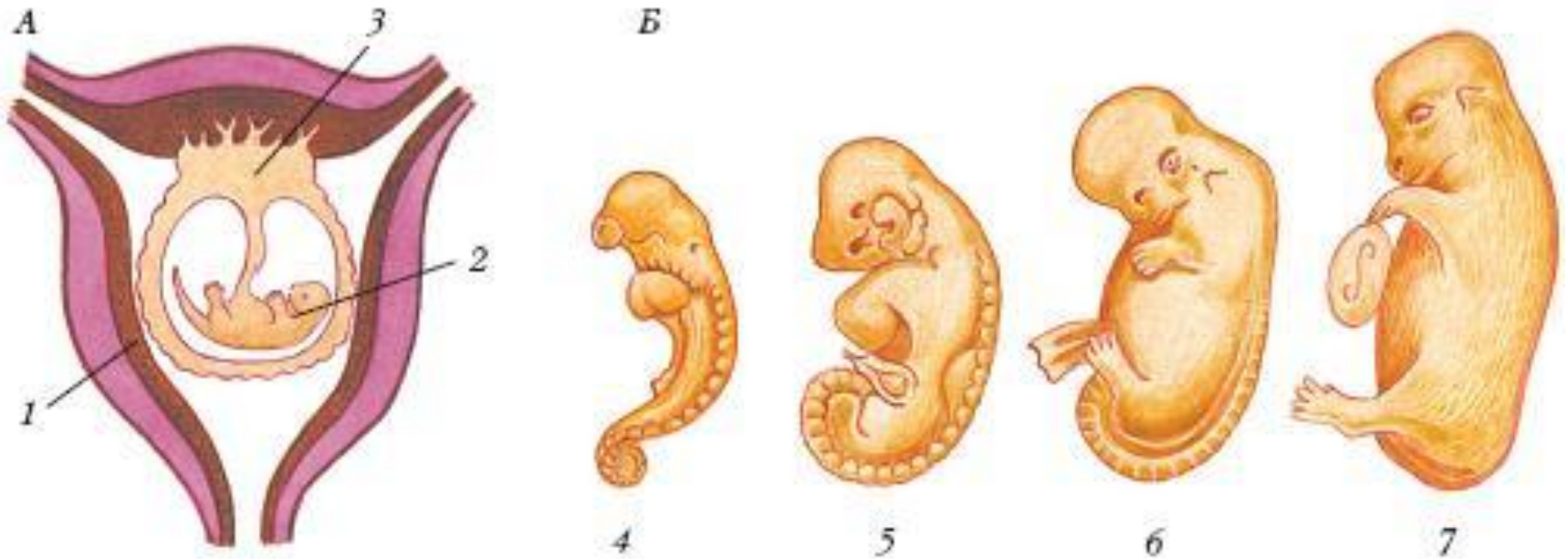


# Циклы развития кишечнополостных





## *Развитие млекопитающего*

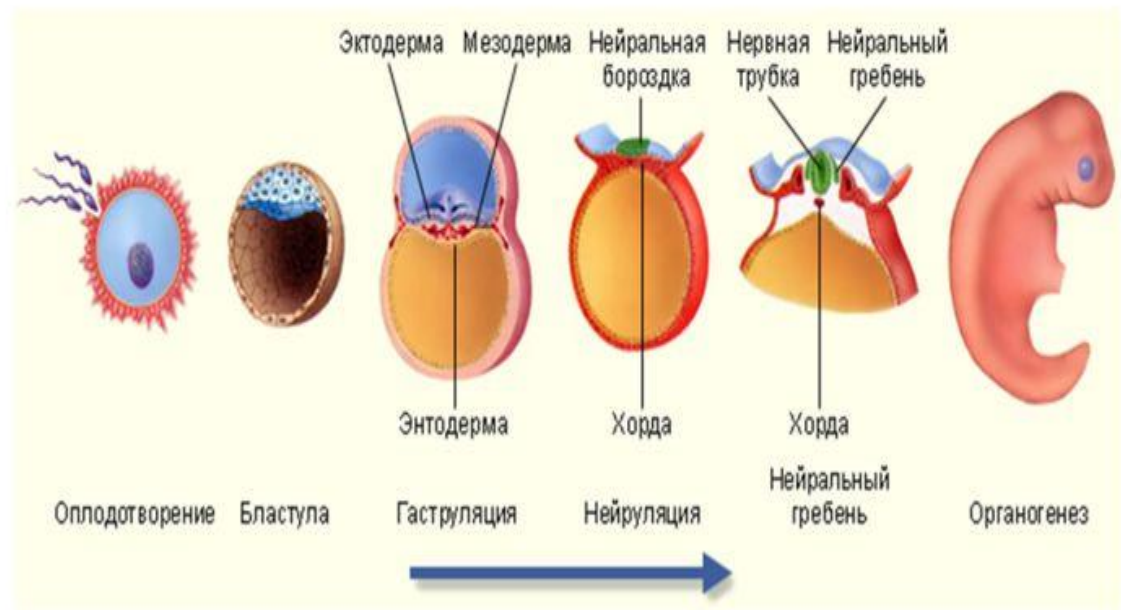


**Рис. 200.** Схема строения матки (А) и стадии развития зародыша у млекопитающих (Б):  
1 — матка; 2 — зародыш; 3 — плацента; 4–7 — последовательные стадии развития зародыша

**Эмбриональный, или пренатальный, период** начинается с момента образования зиготы и заканчивается рождением нового организма или выходом его из яйцевых оболочек.

### ЭТАПЫ ЭМБРИОНАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ

- Дробление
- Гастрюляция
- Первичный органогенез



# ДРОБЛЕНИЕ

многократное деление зиготы путем митоза

В результате деления из зиготы образуются вначале 2 клетки, затем 4, 8, 16 и т.д. Клетки, возникающие при дроблении, называются бластомерами.

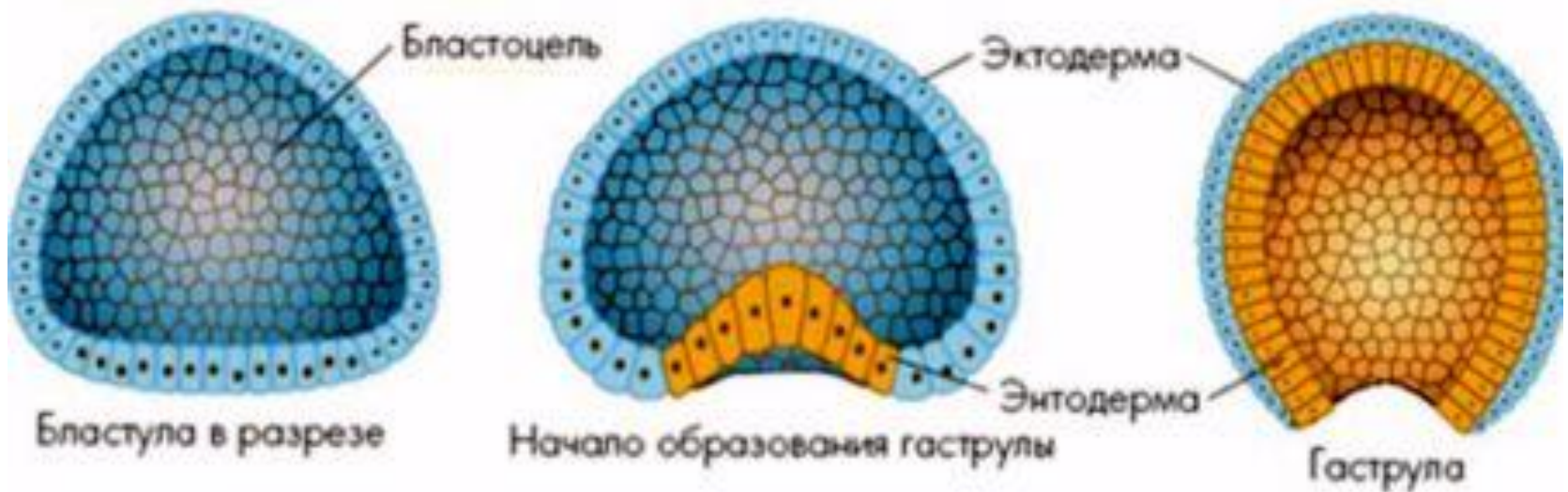


# Гастрюляция

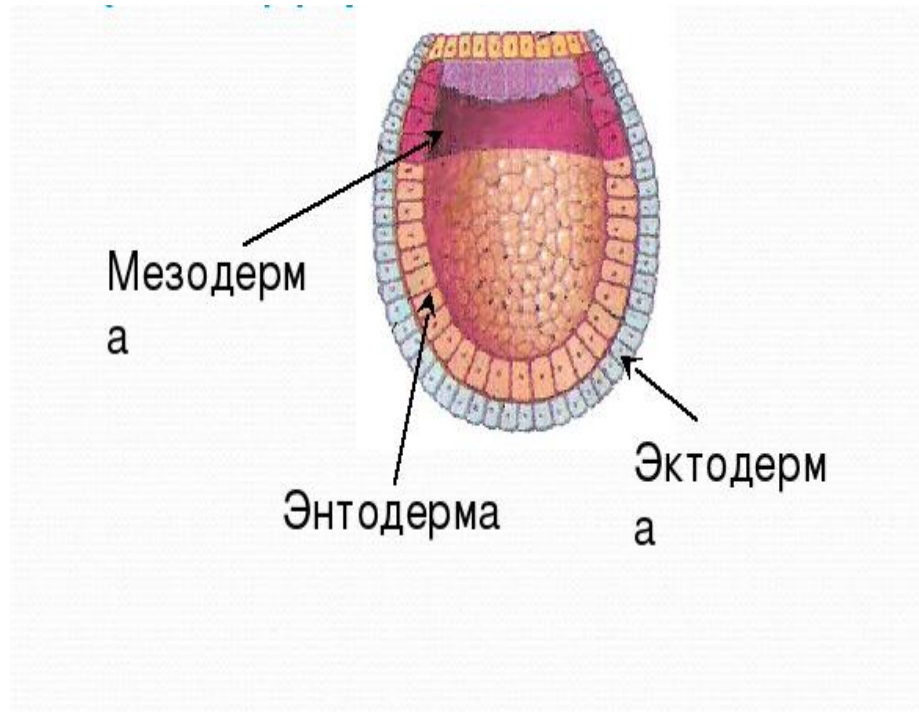
**Гастрюла** ( от греч. Gaster – желудок) – зародыш, состоящий из двух зародышевых листков:

**эктодермы** ( от греч. ectos – находящийся снаружи);

**энтодермы** ( от греч. entos – находящийся внутри);



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

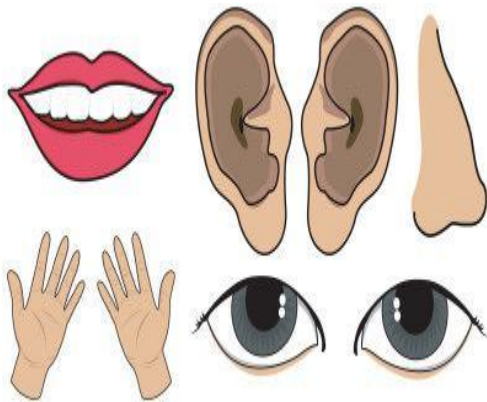


Сущность процесса гастрულიи заключается в перемещении клеточных масс. На этой стадии начинается использование генетической информации клеток зародыша, появляются первые признаки **дифференцировки**.

# Первичный органогенез

закладка из зародышевых листков различных органов, специализация клеток Процесс развития тканей зародыша - *гистогенез*. Из каждого зародышевого листка формируется определенные ткани и органы.

## Эктодерма



## Энтодерма



## Мезодерма

### Кровеносная система



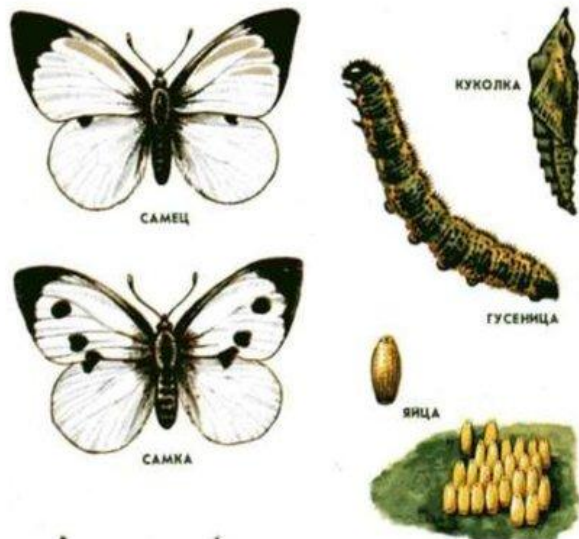
## Постэмбриональный период развития.

Постэмбриональное развитие может быть:

**Прямое** – когда из яйца или организма матери появляется существо, сходное со взрослым;

**Непрямое** – когда образовавшаяся личинка устроена проще, чем взрослый организм, и отличается способом питания, движения и др.

НЕПРЯМОЕ (с ПРЕВРАЩЕНИЕМ)



ПРЯМОЕ (БЕЗ ПРЕВРАЩЕНИЯ)

