

ГККП «Индустриально-технический колледж, город  
Степногорск»  
при управлении образования Акмолинской области

# ИНДИВИДУАЛЬНОЕ РАЗВИТИЕ ОРГАНИЗМА

Преподаватель по биологии: Калыбекова Н.Е

## ❖ **ИНДИВИДУАЛЬНОЕ РАЗВИТИЕ - ОНТОГЕНЕЗ**

❖ (От греческого *ontos*- существо и *genesis* – возникновение)

- это длительный и сложный процесс формирования организмов с момента образования половых клеток и оплодотворения (при половом размножении) или отдельных групп клеток (при бесполом) до завершения жизни.

## Способы размножения

Половое (участвуют 2 особи)

Бесполое (участвует 1 особь)

1. Фрагментация
2. Вегетативное размножение
3. Почкование
4. Спорообразование
5. Шизогония
6. Полиэмбриония
7. Клонирование

При бесполом размножении организм может развиваться:

Из частей материнского организма

Из одной клетки (инициальной).

Организм на ранних этапах развития называется зачатком.

# 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.**

# ИНДИВИДУАЛЬНОЕ РАЗВИТИЕ

**ЭМБРИОНАЛЬНОЕ**  
зародышевый период

у многоклеточного  
организма охватывает  
процессы  
происходящие в зиготе  
с момента первого  
деления до выхода из  
яйца или рождения

**ПОСТЭМБРИО  
НАЛЬНОЕ**

Развитие организма  
с момента его  
рождения или выхода  
из яйцевых оболочек  
до смерти

## Эмбриональное развитие

### **Внутриутробное –**

оканчивается рождением (большинство млекопитающих, в том числе человек)

### **Вне тела матери –**

оканчивается выходом из яйцевых оболочек (яйцекладущие и выметывающие икру животные, рыбы земноводные, иглокожие, моллюски, птицы, пресмыкающиеся и т.д. )

Многоклеточные животные имеют разный уровень сложности организации; могут развиваться в утробе и вне тела матери, но у преобладающего большинства эмбриональный период протекает сходным образом и состоит из трех периодов: дробления, гаструляции и органогенеза.



**❖ ЭТАПЫ ЭМБРИОНАЛЬНОГО  
РАЗВИТИЯ**

# ДРОБЛЕНИЕ

**многократное деление  
зиготы путем митоза**

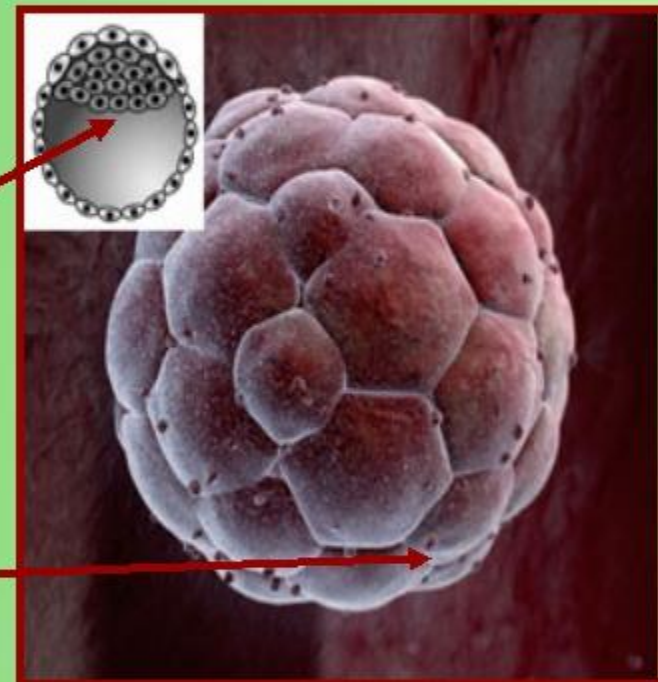
**В результате деления из зиготы образуются  
вначале 2 клетки, затем 4, 8, 16 и т.д. Клетки,  
возникающие  
при дроблении, называются *бластомерами*.**





**В процессе дробления  
количество клеток  
быстро растет, они  
становятся мельче и  
мельче и образуют сферу,  
внутри  
которой возникает полость  
– *бластоцель*.**

**С этого момента зародыш  
называется  
*бластулой*.**



# ГАСТРУЛЯЦИЯ

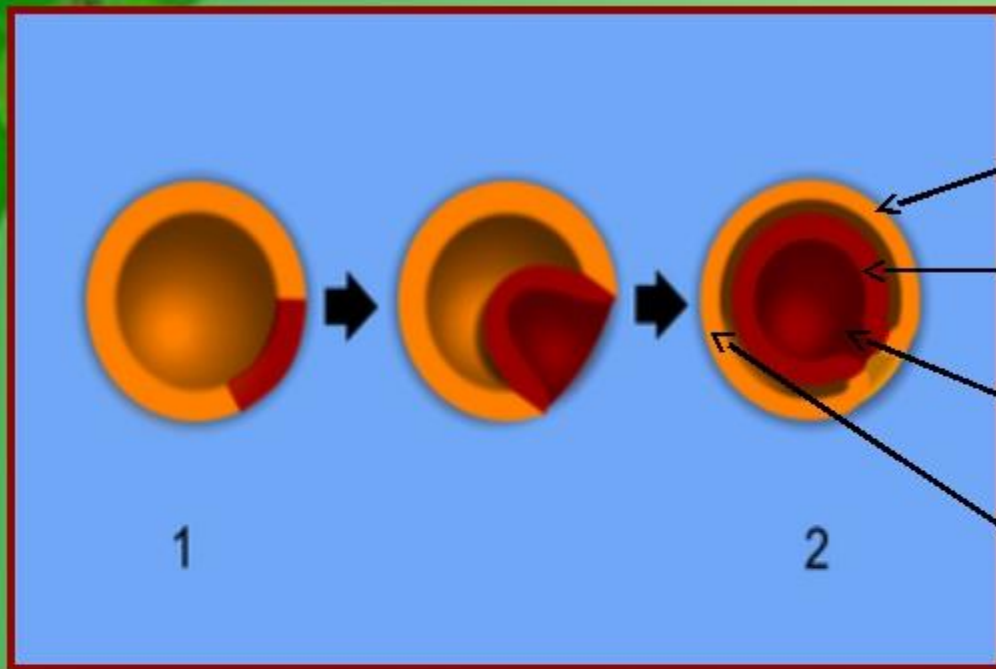
совокупность процессов,  
приводящих к образованию  
гаструлы

## ГАСТРУЛА

зародыш, состоящий  
из двух  
зародышевых  
листочков

**ЭКТОДЕРМА**  
наружный  
зародышевый  
листок

**ЭНТОДЕРМА**  
внутренний  
зародышевый  
листок



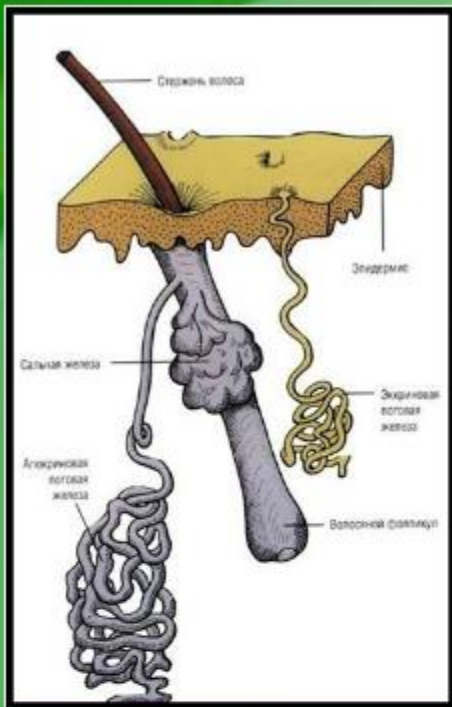
эктодерма

энтодерма

первичный рот

вторичная полость  
тела

В конце гаструлы может образоваться третий зародышевый листок – *мезодерма*, которая располагается между эктодермой и энтодермой.



**Роговые выросты**

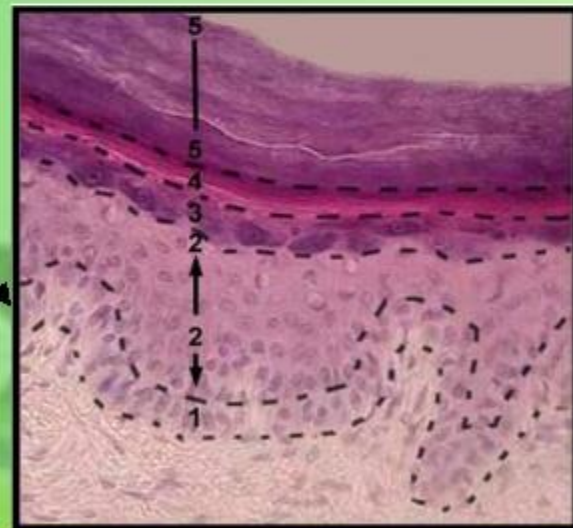


**Эмаль зубов**



**Нервная система и органы чувств**

**эктодерма**

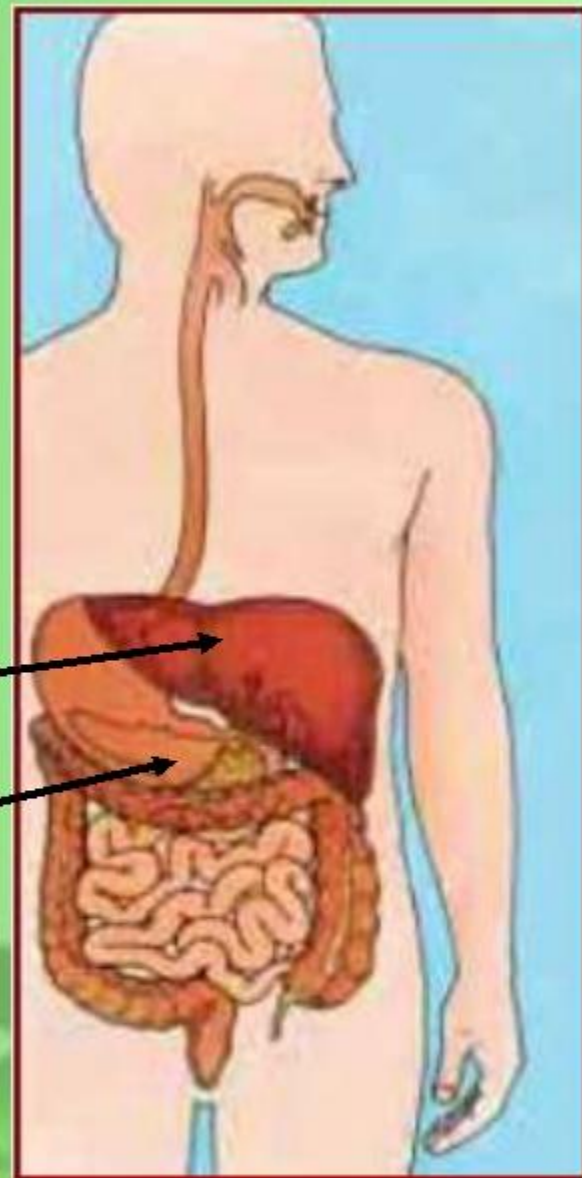


**Эпидермис кожи**

**энтодерма**



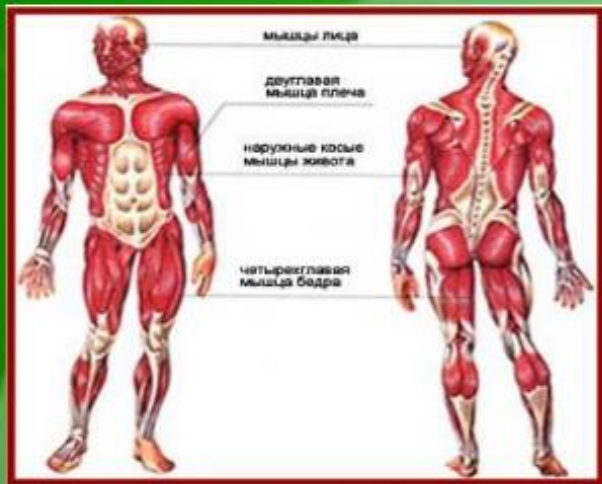
**Эпителий органов  
дыхания**



**печень**

**поджелудочная  
железа**

**Эпителий органов  
пищеварения**



**мускулатура**

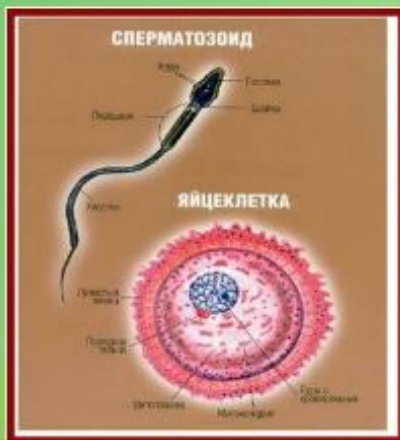


**кровеносная система**

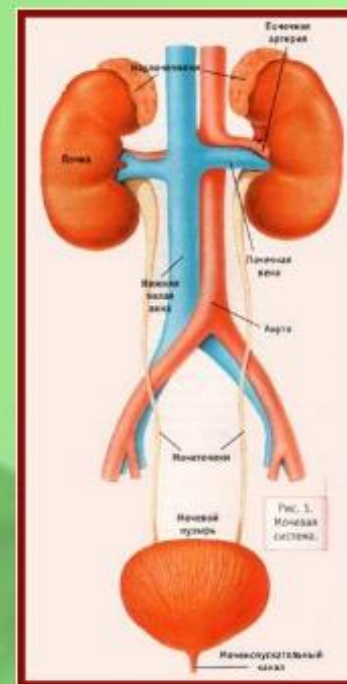
**мезодерма**



**скелет**



**половая система**



**выделительная система**

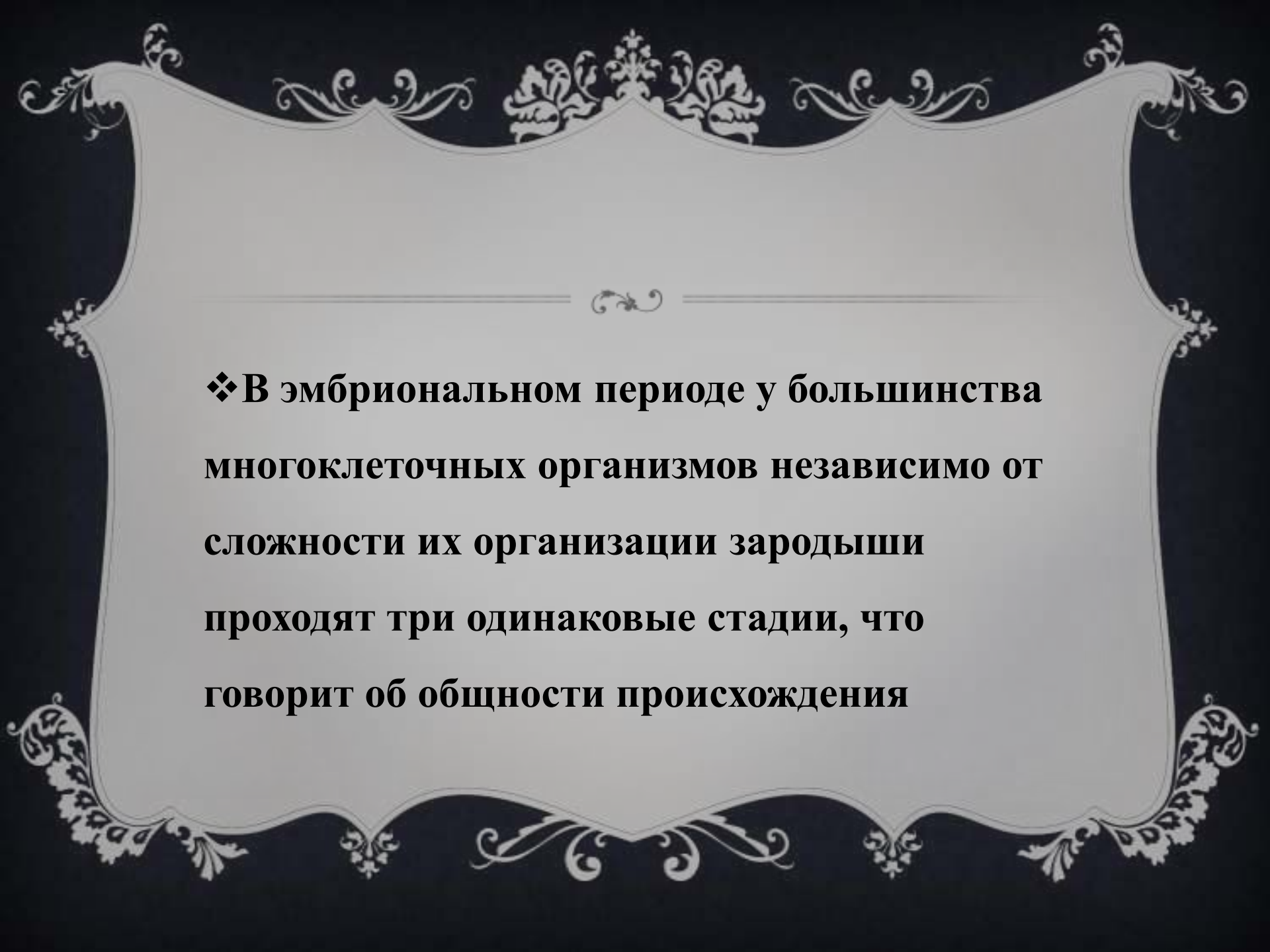
# ОРГАНОГЕНЕЗ

закладка из зародышевых  
листочков различных органов,  
специализация клеток

Процесс развития  
тканей зародыша -  
*гистогенез.*

Из каждого зародышевого  
листка формируется  
определенные ткани и  
органы.





**❖ В эмбриональном периоде у большинства многоклеточных организмов независимо от сложности их организации зародыши проходят три одинаковые стадии, что говорит об общности происхождения**