

# **ЭМБРИОНАЛЬНЫЙ ПЕРИОД**

## **(эмбриогенез)**

**Это часть онтогенеза, включающая следующие основные стадии:**

**I – оплодотворение и образование зиготы;**

**II – дробление и образование бластулы (бластоцисты);**

**III – гаструляцию – образование зародышевых листков и комплекса осевых органов;**

**IV – гистогенез и органогенез зародышевых и внезародышевых органов;**

**V – системогенез**

# ГАСТРУЛЯЦИЯ

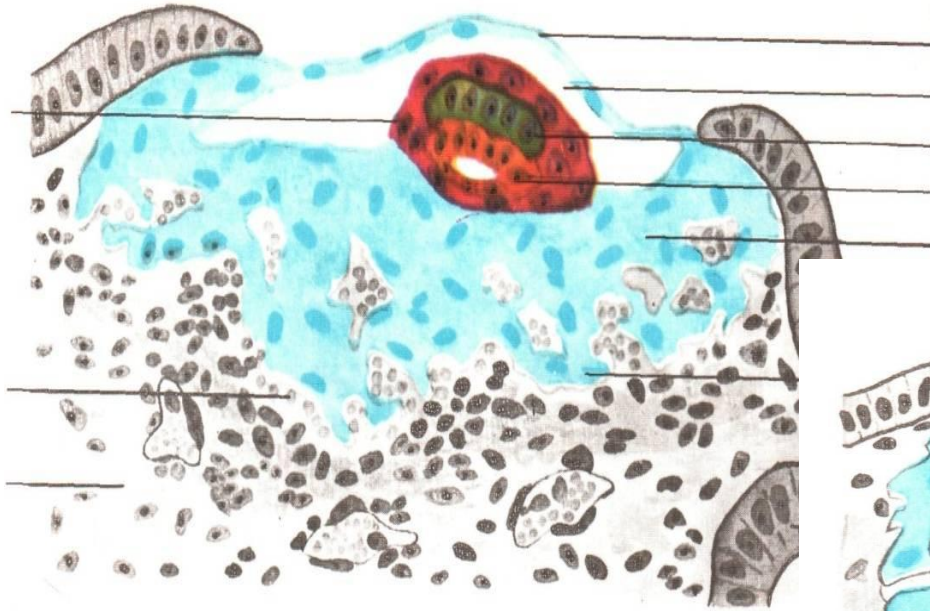
Гастрюляция – сложный процесс химических и морфогенетических изменений, сопровождающийся размножением, ростом, направленным перемещением и дифференцировкой клеток, в результате чего образуются зародышевые листки: наружный (эктодерма), средний (мезодерма) и внутренний (энтодерма) – источников зачатков тканей и органов, комплекса осевых органов.

# **I ФАЗА ГАСТРУЛЯЦИИ**

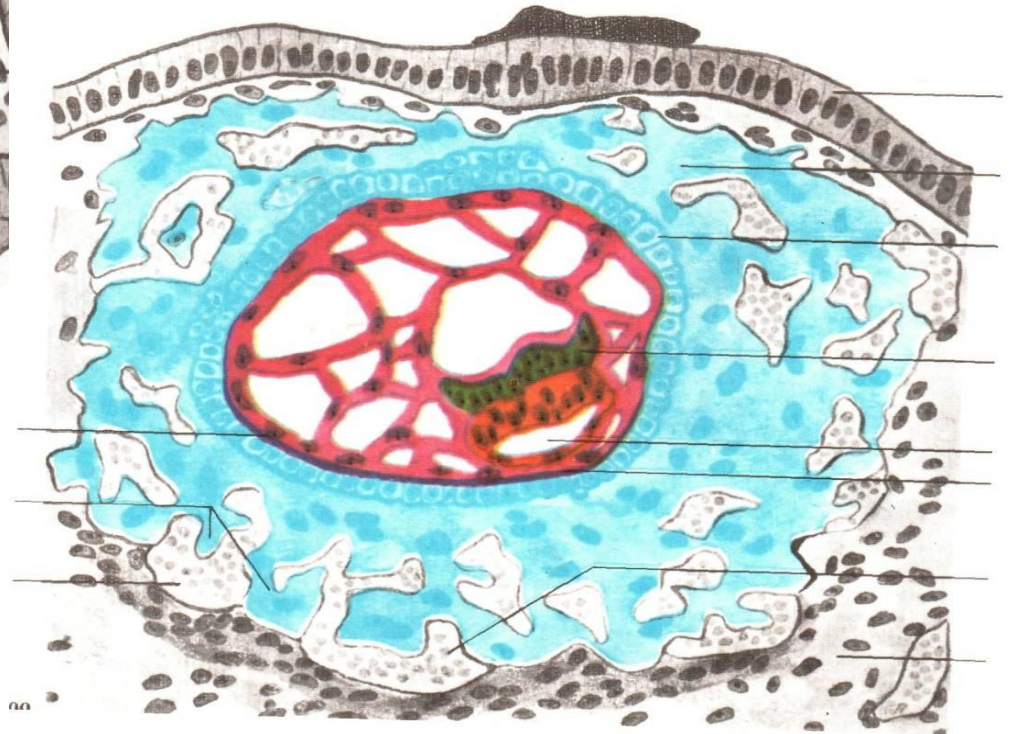
Идет с 7 по 14 сутки. Происходит путем деламинации, при этом клетки эмбриобласта расщепляются на два листка – наружный – эпибласт (включает материал эктодермы, нервной пластинки и хорды) и внутренний – гипобласт (включает материал энтодермы). Кроме этого образуется три провизорных органа: амнион, хорион и желточный мешок.

Первая фаза гастрюляции проходит параллельно с имплантацией.

**Имплантация** – это внедрение зародыша в слизистую оболочку матки (идет с 7 по 9 сутки)

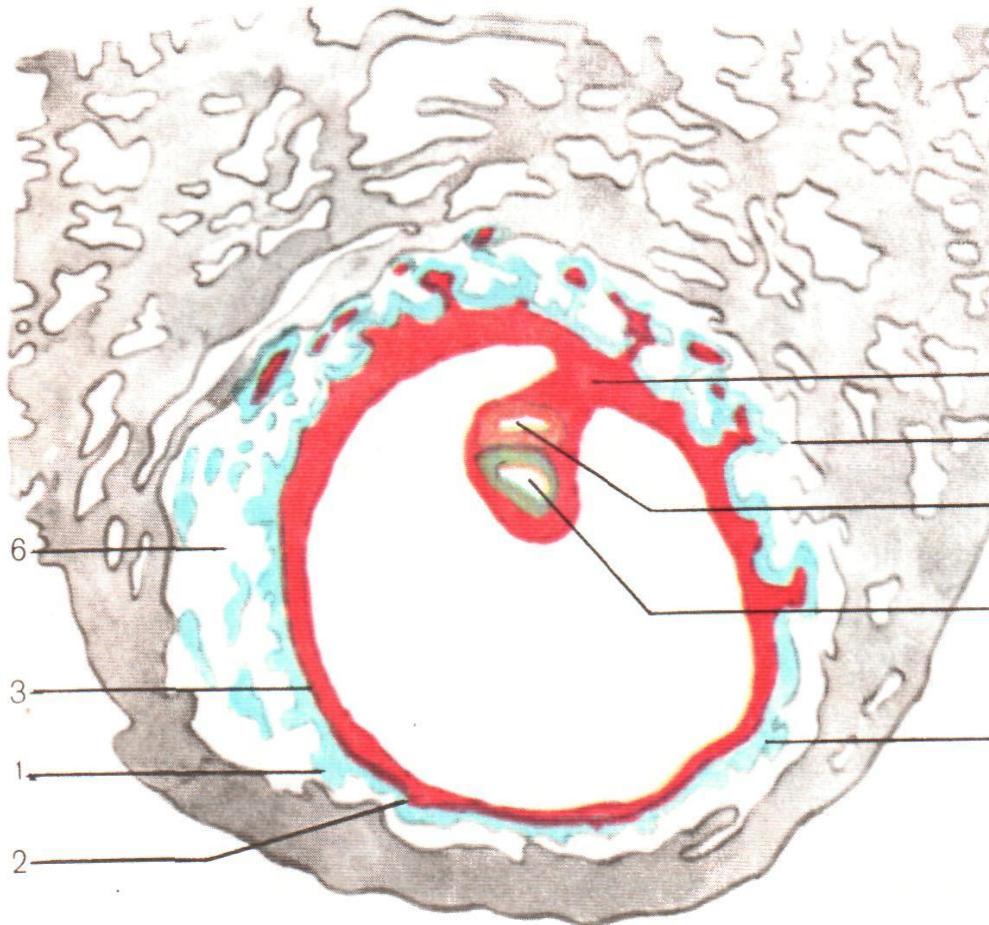


**7 сутки**



**9 сутки**

# Поперечный разрез зародыша человека в конце I фазы гаструляции (14 сутки)



# Провизорные (внезародышевые) органы

**Провизорные органы** – это органы, развивающиеся в процессе эмбриогенеза вне тела зародыша, которые выполняют многообразные функции, обеспечивающие рост и развитие самого зародыша (к ним относятся: **амнион**, **желточный мешок**, **аллантоис**, **хорион**).



**Хорион** – образуется из внезародышевой мезодермы и трофобласта

**Функции:** участвует в образовании плаценты и выполняет все ее функции (дыхательная, транспортная, выделительная, эндокринная и др.)

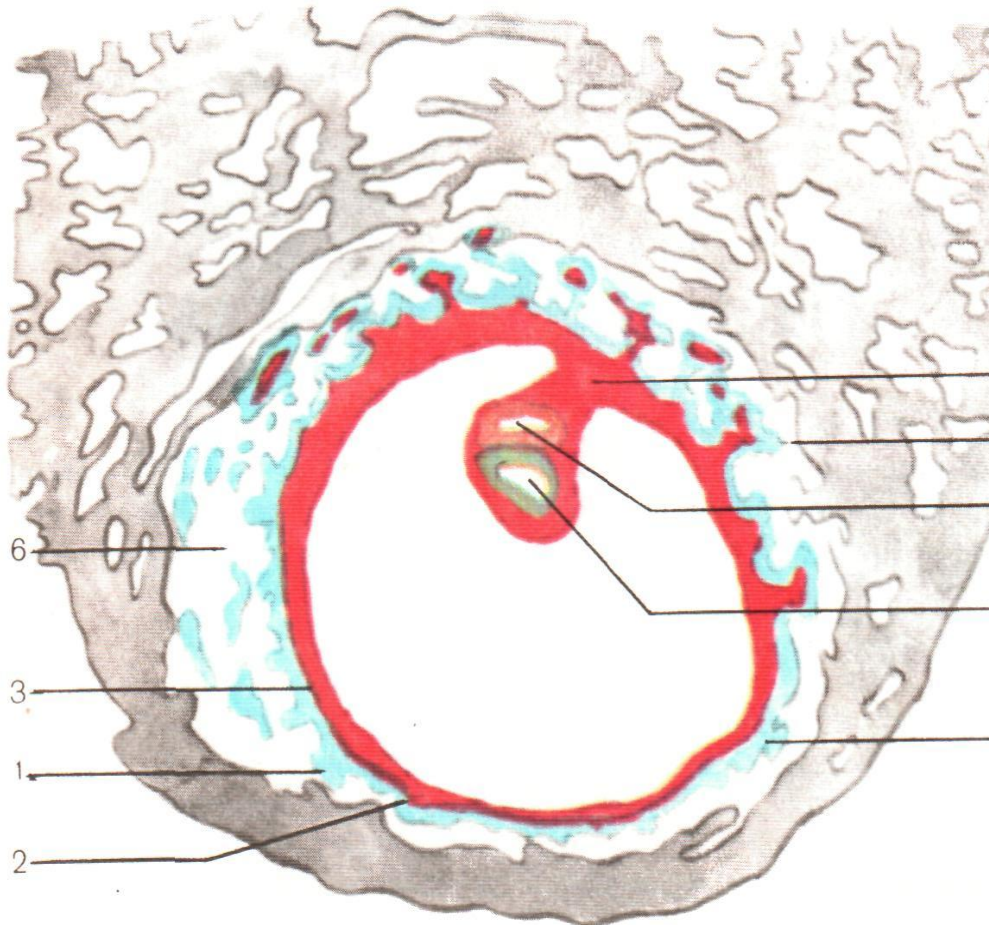
**Амнион** – образуется из внезародышевой эктодермы и внезародышевой мезодермы

**Функции:** секреция околоплодной жидкости, создание водной среды для развивающегося плода, механическая защита плода.

**Желточный мешок** – образуется из внезародышевой энтодермы и внезародышевой мезодермы

**Функции:** образуются первичные половые клетки (гонобласты), образуются первые клетки крови и первые кровеносные сосуды, трофическая).

# Поперечный разрез зародыша человека в конце I фазы гаструляции (14 сутки)





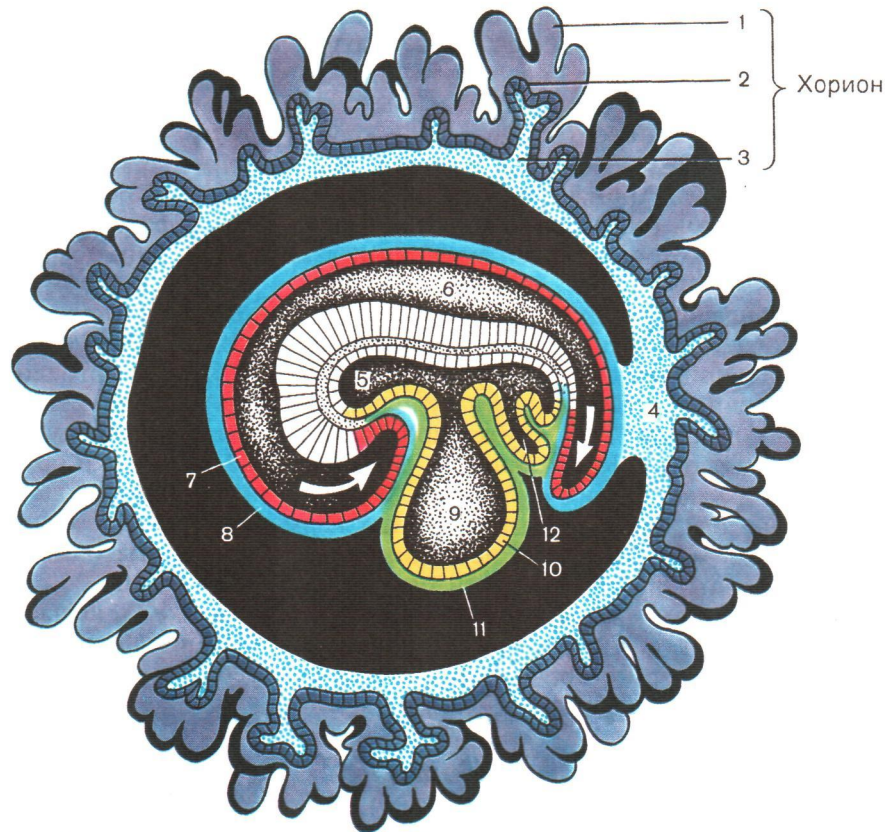
## II ФАЗА ГАСТРУЛЯЦИИ

Идет с 15 по 20 сутки. Происходит путем иммиграции (перемещения клеток). При этом образуется мезодерма, зачатки осевых органов (нервная трубка, хорда) и четвертый провизорный орган – аллантоис.

Аллантоис – образуется из внезародышевой энтодермы и внезародышевой мезодермы;

Функции: Проводник кровеносных сосудов (газообмен и выделение)

# Продольный разрез зародыша человека в конце гастрюляции



**Поперечный разрез зародыша на стадии  
образования трех зародышевых листков,  
хорды и нервной трубки**



**Гаструляция** заканчивается образованием **гастролы** – зародыша на стадии развития трех зародышевых листков (эктодермы, мезодермы и энтодермы) и зачатка осевых органов (хорды и нервной трубки).

# КРИТИЧЕСКИЕ ПЕРИОДЫ РАЗВИТИЯ

В онтогенезе человека выделяют несколько критических периодов развития: в прогенезе, эмбриогенезе и постнатальной жизни:

1. Развитие половых клеток (овогенез и сперматогенез);
2. Оплодотворение;
3. Имплантация (7-8 сутки эмбриогенеза);
4. развитие осевых зачатков органов и формирование плаценты (3-8-я неделя развития);
5. Стадия усиленного роста головного мозга (15-20 неделя);
6. Формирование основных функциональных систем органов и дифференцировка полового аппарата (20-24-я неделя);
7. Рождение;
8. Период новорожденности (до года);
9. Половое созревание (11-16 лет).