

# БИОЛОГИЯ РАЗВИТИЯ

The background features a close-up of a snail's shell with a light brown and white pattern. Overlaid on this are several decorative elements: a large, light blue speech bubble on the right side, a purple speech bubble on the left side, and several yellow triangular shapes scattered across the image, some pointing towards the center.

**Зенкина Виктория Геннадьевна, к.м.н.**

# План лекции:

- Определение понятия онтогенез.
- Теории, типы, формы, периоды онтогенеза
- Молекулярно-генетические процессы дифференцировки
- Взаимодействие частей развивающегося зародыша: деление клеток, миграция, сортировка, эмбриональная индукция
- Провизорные органы
- Критические периоды развития

# ОНТОГЕНЕЗ

**ontos** – существо,  
**genesis** – развитие

ПОЛНЫЙ ЦИКЛ  
ИНДИВИДУАЛЬНОГО  
РАЗВИТИЯ ОТ  
ОБРАЗОВАНИЯ  
ЗИГОТЫ ДО СМЕРТИ  
ОРГАНИЗМА



# Типы и формы онтогенеза

## Онтогенез



**Типы:**

**прямой**

**непрямой**



**Формы:**

неличиночный

внутриутробный

личиночный



# Периоды онтогенеза

- **Проэмбриональный** – период образования половых клеток
- **Эмбриональный** – период от оплодотворения до рождения
- **Постэмбриональный** – период после рождения до смерти организма

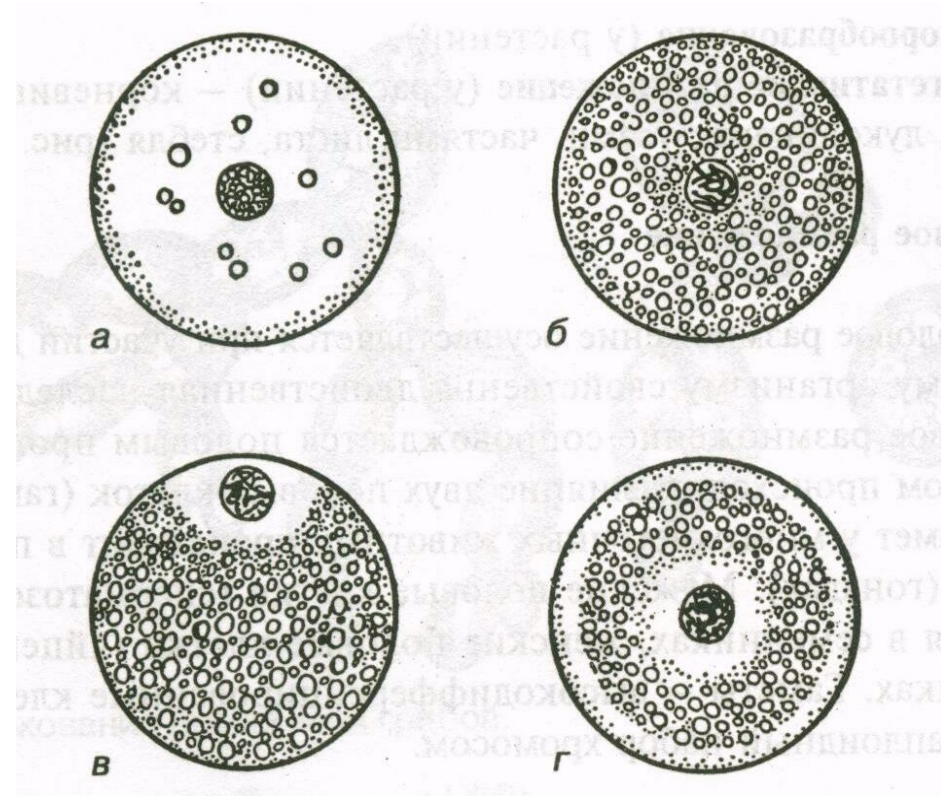
# ТИПЫ ЯЙЦЕКЛЕТОК

- По количеству желтка (*lecitos* - греч. желток):

1. полилецитальные
2. мезолецитальные
3. олиголецитальные
4. алецитальные

- По распределению желтка:

1. изолецитальное
2. центролецитальное
3. телолецитальное

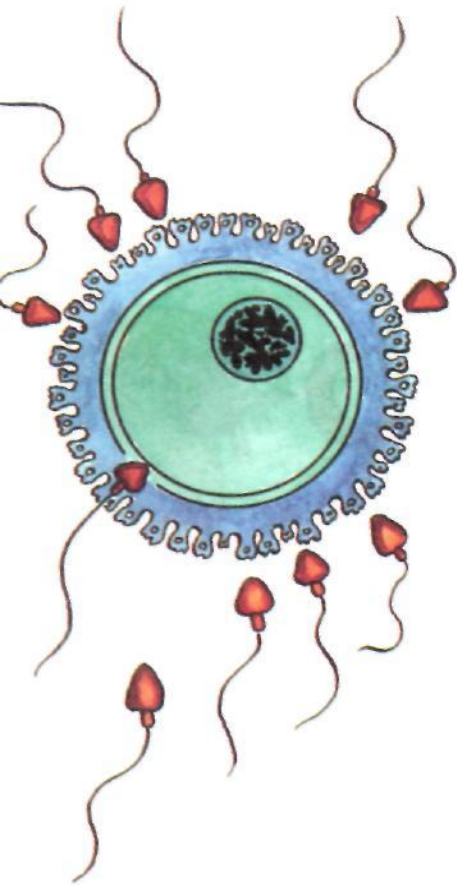


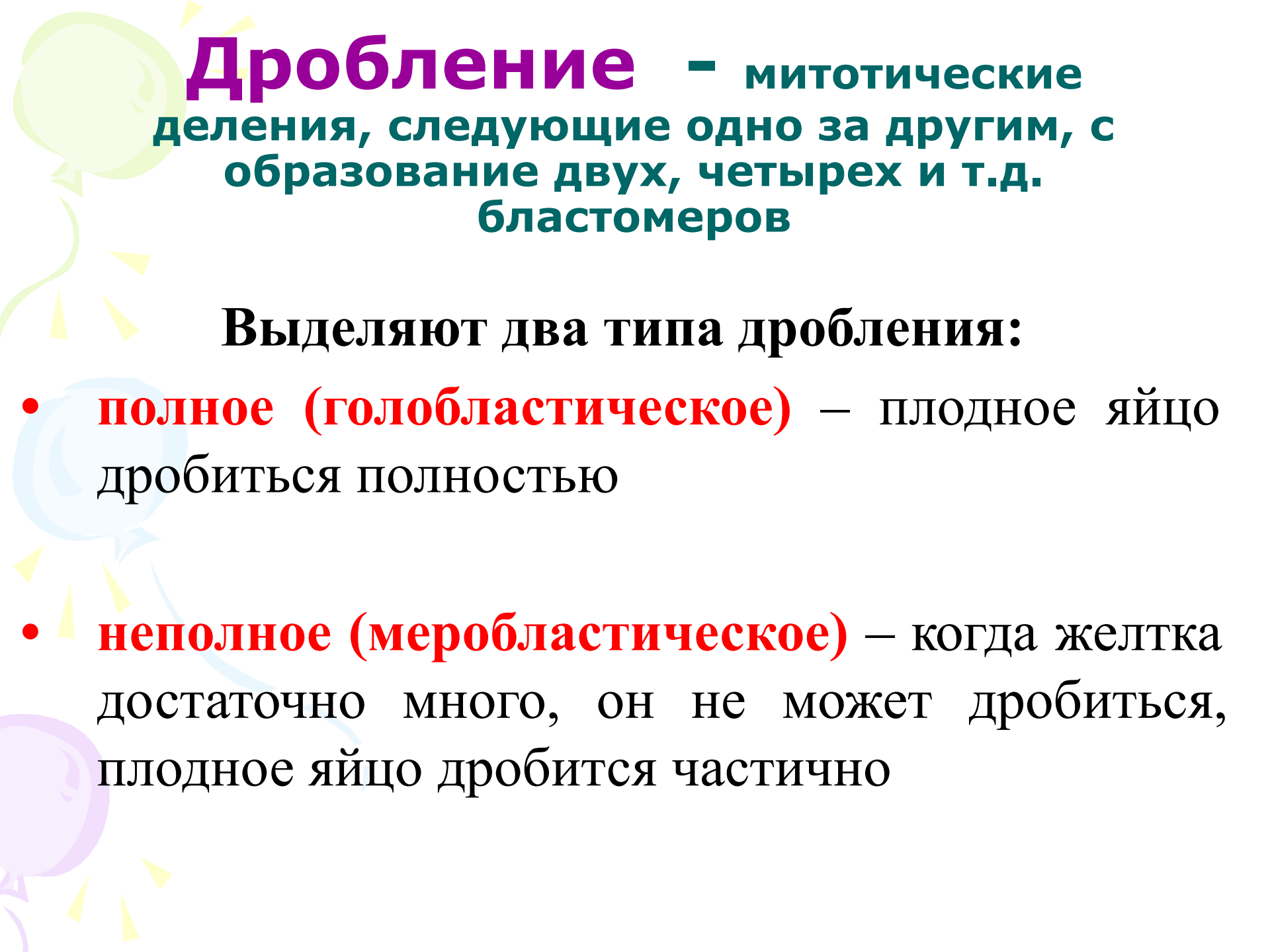
# Стадии эмбрионального периода

- Оплодотворение с образованием  
ЗИГОТЫ

- Дробление
- Бластула
- Гастрюла

- Гисто- и органогенез





**Дробление** – митотические деления, следующие одно за другим, с образование двух, четырех и т.д. бластомеров

**Выделяют два типа дробления:**

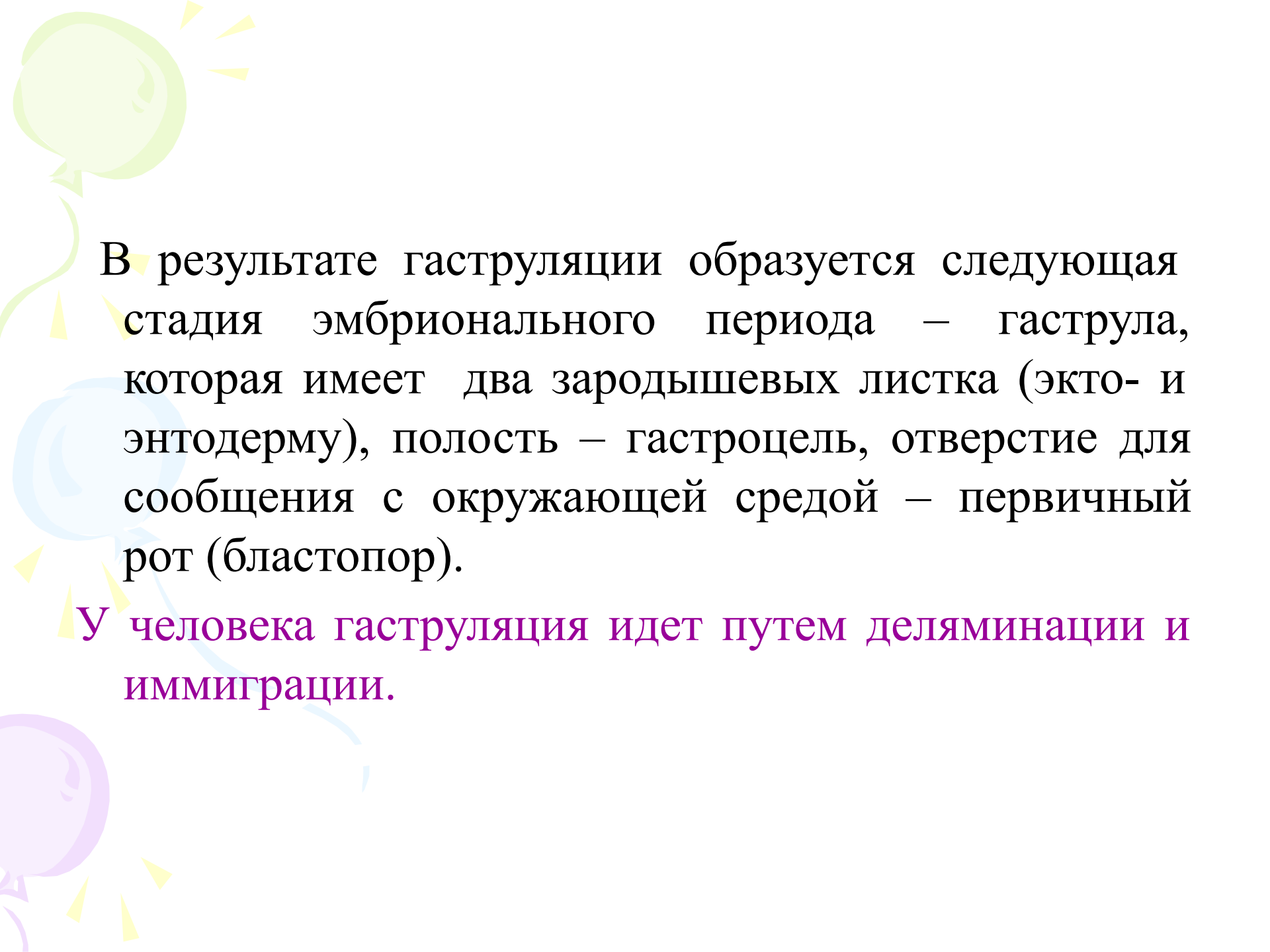
- **полное (голобластическое)** – плодное яйцо дробиться полностью
- **неполное (меробластическое)** – когда желтка достаточно много, он не может дробиться, плодное яйцо дробится частично



# **Гастрюляция** – процесс образования двух- и трехслойного зародыша

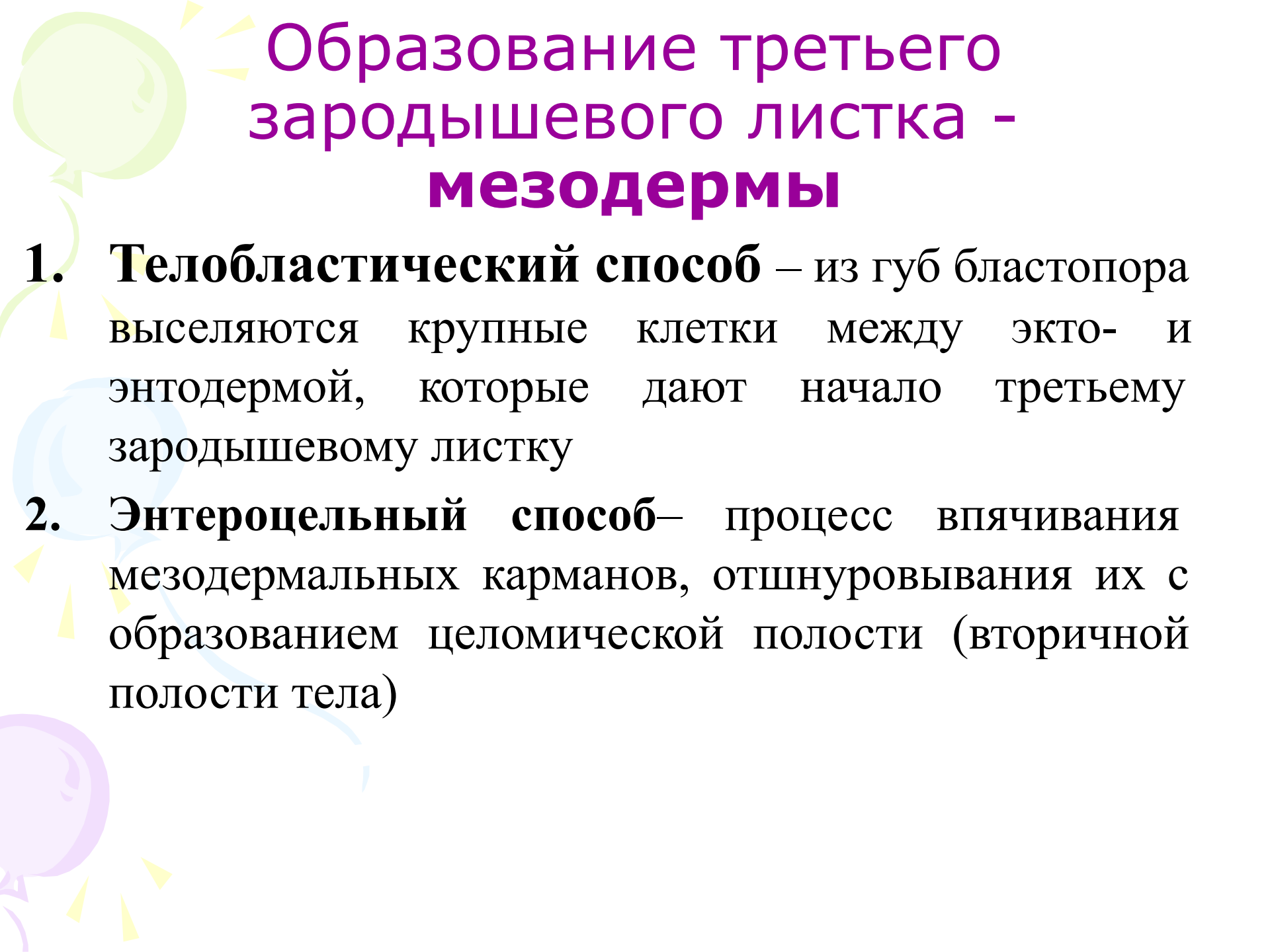
## **Типы гастрюляции:**

- 1. иммиграция** – выселение клеток бластодермы внутрь зародыша с образованием второго зародышевого листка
- 2. инвагинация** – впячивание вегетативного полюса бластулы
- 3. эпиболия** – обрастание крупных бластомеров более мелкими
- 4. деляминация** – расслоение бластодермы на два зародышевых листка практически сразу и параллельно

The background features a light green balloon in the top left, a light blue balloon in the middle left, and a light purple balloon in the bottom left. Yellow streamers and triangular shapes are scattered around the balloons.

В результате гаструляции образуется следующая стадия эмбрионального периода – гаструла, которая имеет два зародышевых листка (экто- и энтодерму), полость – гастроцель, отверстие для сообщения с окружающей средой – первичный рот (бластопор).

У человека гаструляция идет путем деляминации и иммиграции.



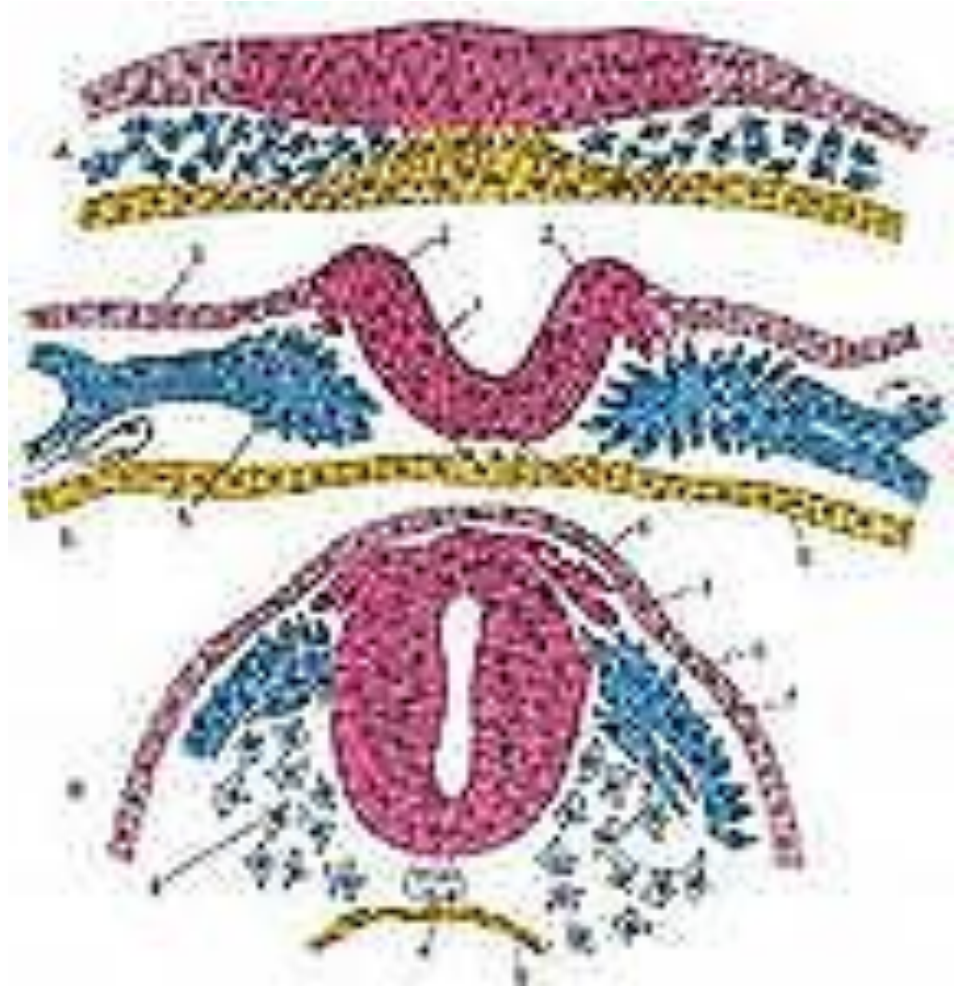
# Образование третьего зародышевого листка - **мезодермы**

- 1. Телобластический способ** – из губ бластопора выселяются крупные клетки между экто- и энтодермой, которые дают начало третьему зародышевому листку
- 2. Энтероцельный способ**– процесс впячивания мезодермальных карманов, отшнуровывания их с образованием целомической полости (вторичной полости тела)

# нейруляция

выделение  
осевых органов:

- нервной  
трубки,
- хорды
- и кишки





# Гисто- и органогенез

## 1. Из эктодермы развиваются:

- Нервная система
- Эпидермис кожи
- Эпителий кожных, потовых, молочных желез,
- Роговые образования (чешуя, волосы, перья, ногти)
- Эпителий слюнных желез
- Хрусталик глаза
- Слуховой пузырек
- Периферические чувствительные аппараты
- Эмаль зубов
- Эпифиз
- Задняя доля гипофиза

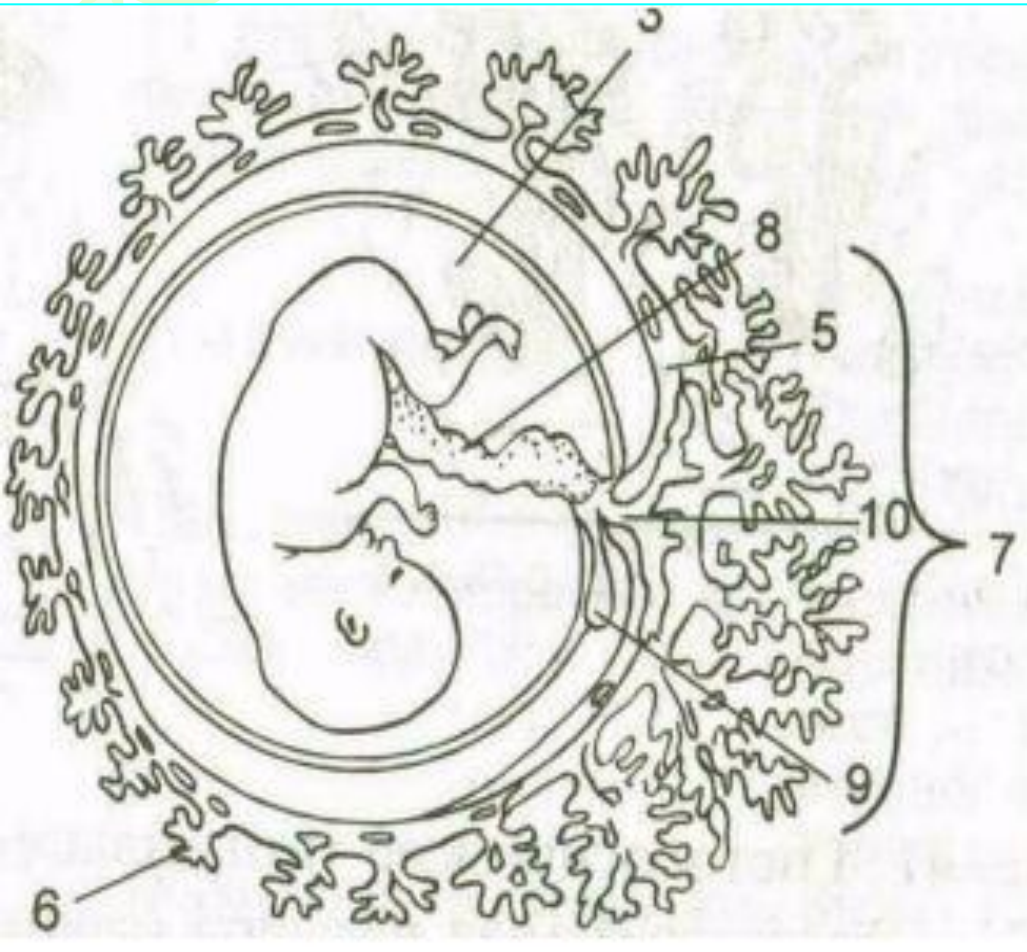
## 2. Из энтодермы развиваются:

- Хорда
- Эпителиальная выстилка желудочно-кишечного тракта и его производных - печени, поджелудочной железы, желудочных и кишечных желез
- Эпителиальная ткань, выстилающая органы дыхательной системы и частично мочеполовой, а также секретирующие отделы передней и средней доли гипофиза, щитовидной и паращитовидной желез

### 3. Из мезодермы развиваются:

- дерма кожи
- поперечно-полосатая мускулатура скелетная
- хрящевая, костная ткань
- мочеполовая система
- соединительная ткань внутренних органов
- кровеносные сосуды
- гладкая мускулатура кишок, дыхательных и мочеполовых путей,
- лимфатические сосуды

# провизорные органы



- внезародышевые органы, осуществляющие связь зародыша со средой в эмбриональном периоде
- К НИМ ОТНОСЯТСЯ: **желточный мешок, аллантоис, амнион, хорион, плацента**



Спасибо за внимание

