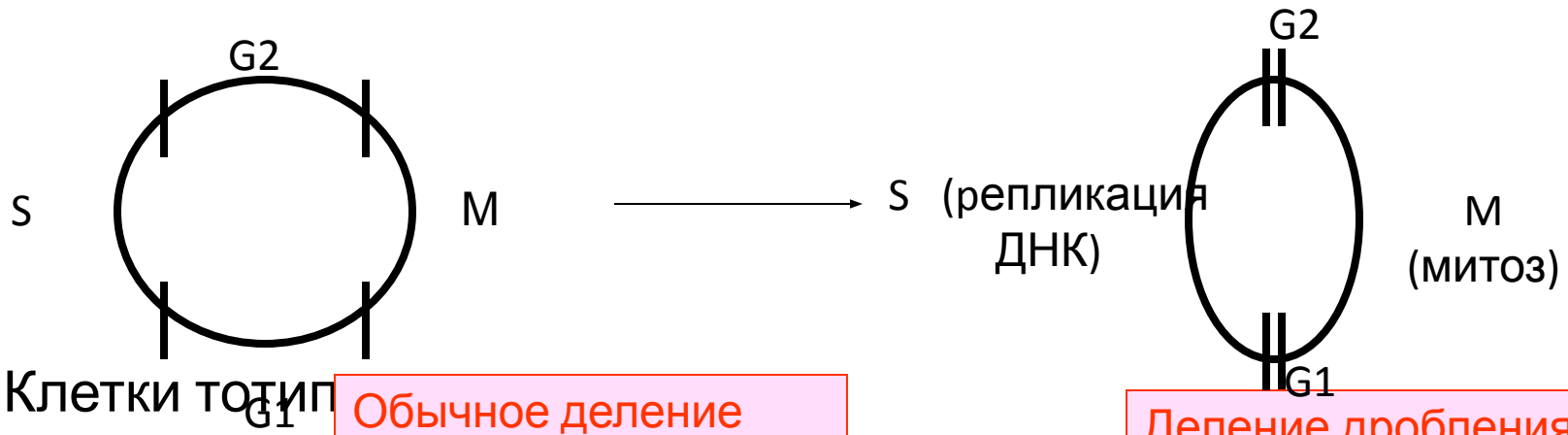


Дробление

Дробление – ряд быстрых митотических делений зиготы

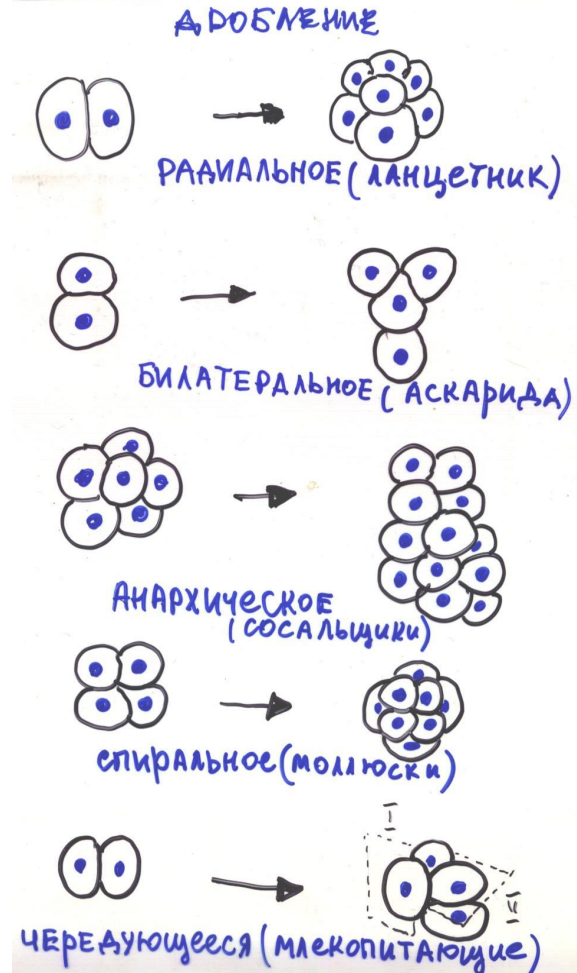
- Основной механизм – деление клеток
- Клетки не растут, в митотическом цикле периоды G1 и G2 почти отсутствуют, отношение ядро/цитоплазма выравнивается.



- Клетки тотипотентны
- Механизм интеграции – клеточные контакты
- Дробление заканчивается образованием многоклеточного однослойного зародыша – **бластулы**.

Есть разные способы дробления

- **Полное** – борозды полностью делят зародыш
- **Неполное** – делят только анимальный полюс
- **Равномерное** – клетки (бластомеры) имеют одинаковые размеры
- **Неравномерное** – клетки анимального полюса (микромеры) мельче, чем вегетативного (макромеры)
- **Синхронное** – деления идут синхронно
- **Асинхронное** – асинхронно
- По расположению бластомеров: билатеральное, радиальное, спиральное, анархическое, чередующееся.

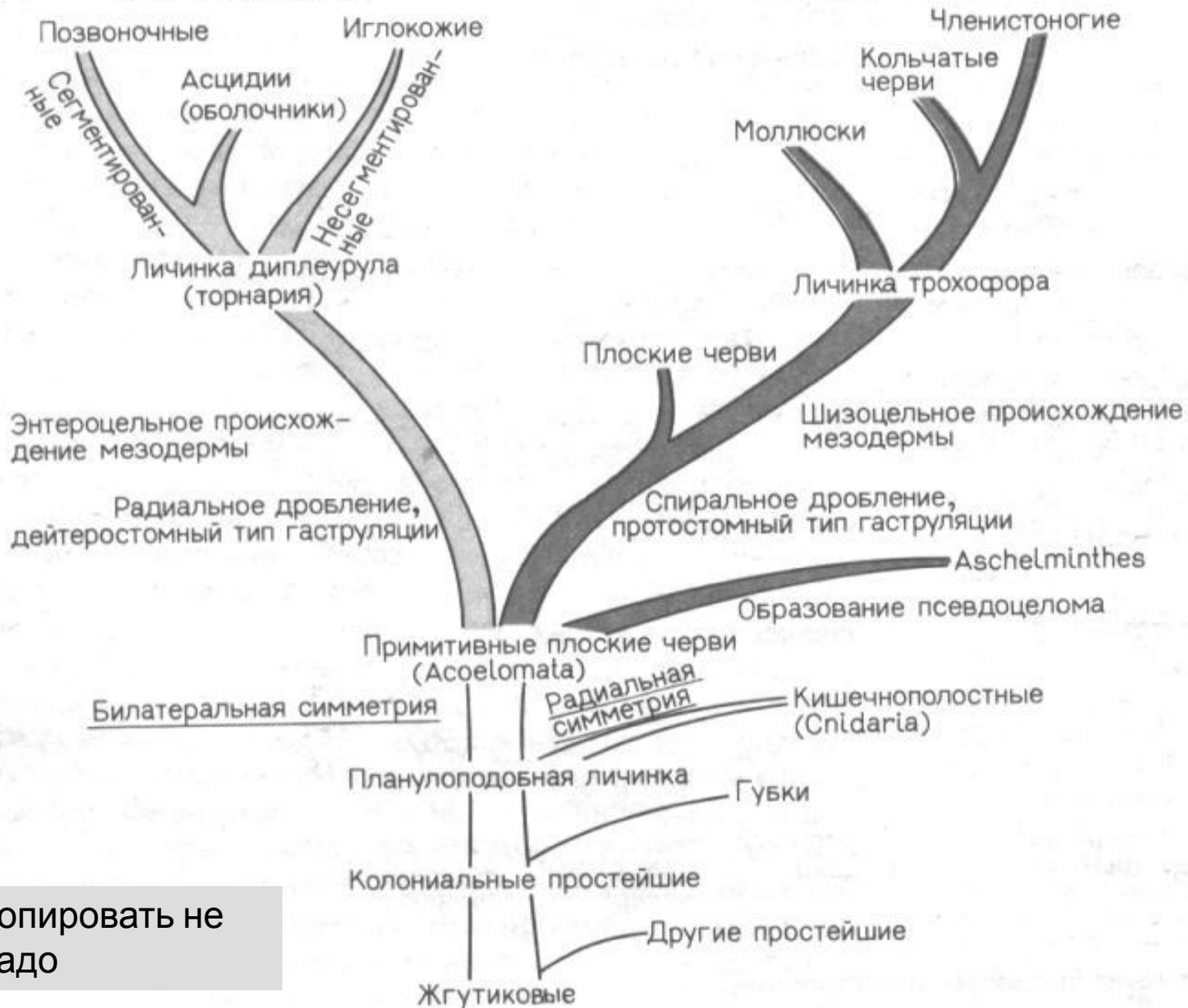


Срисовывать не надо

ВТОРИЧНОРОТЫЕ

МЫ

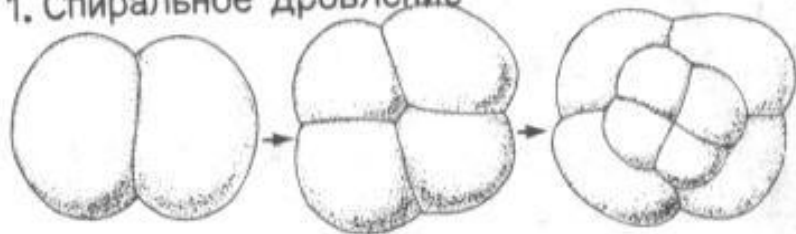
ПЕРВИЧНОРОТЫЕ



Копировать не
надо

А. Первичноротые

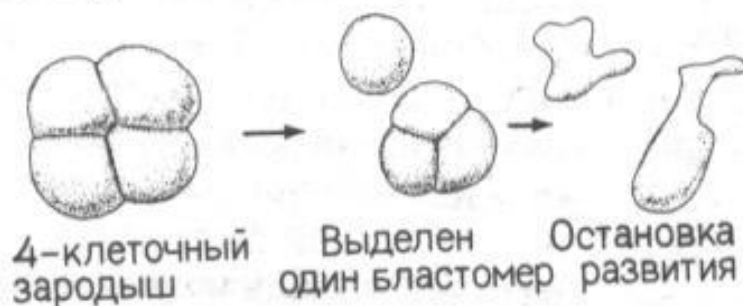
1. Спиральное дробление



2. Шизоцельный способ образования целома



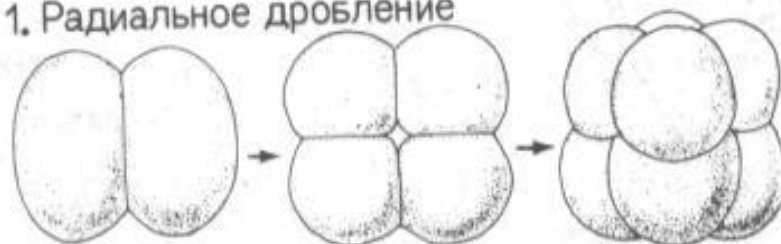
3. Тенденция к регуляции отсутствует



Б. Вторичноротые

мы

1. Радиальное дробление



2. Энтероцельный способ образования целома



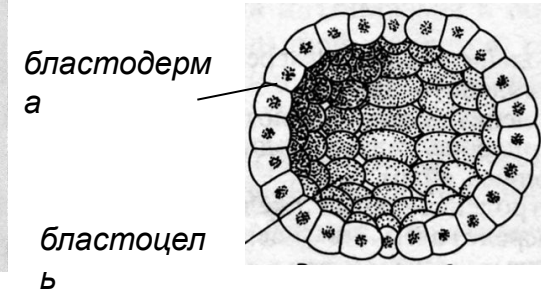
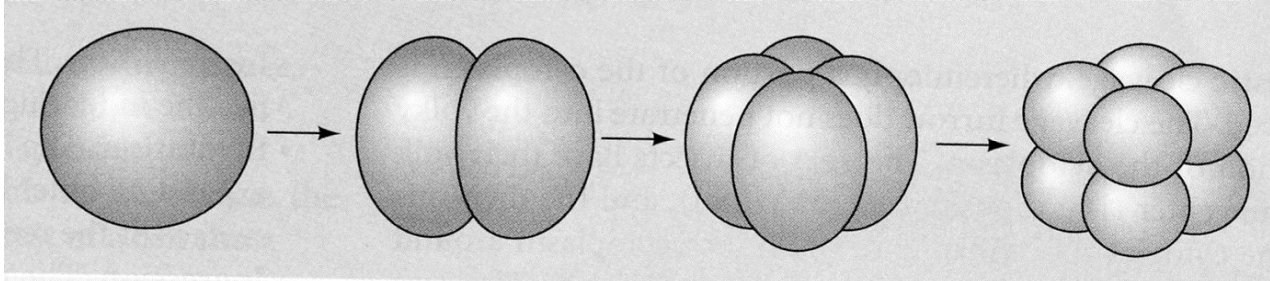
3. Тенденция к регуляции



Мы сосредоточимся только на
представителях Хордовых

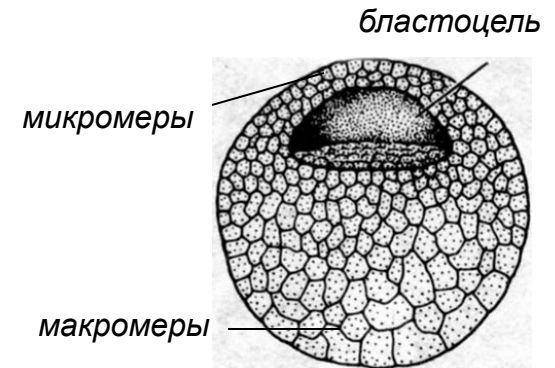
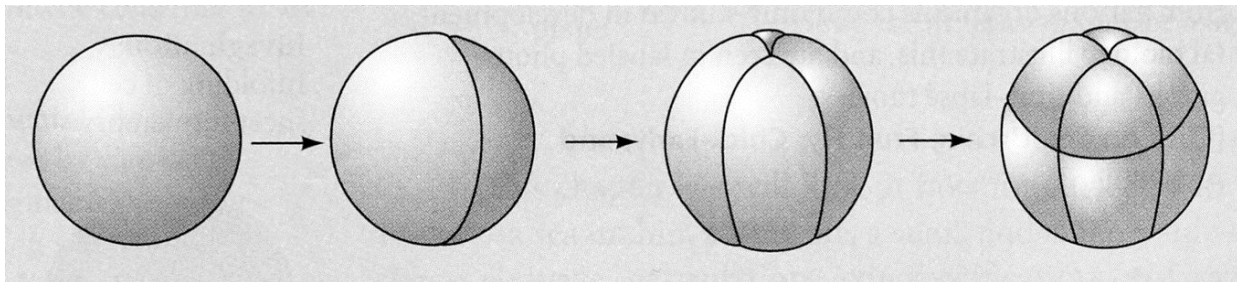
Голобластическое (полное) дробление

Ланцетник – полное равномерное дробление



Целобластула

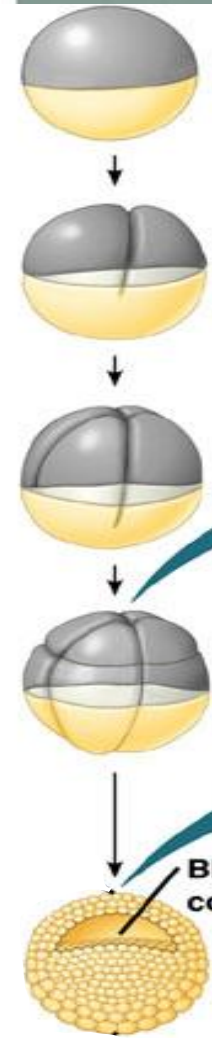
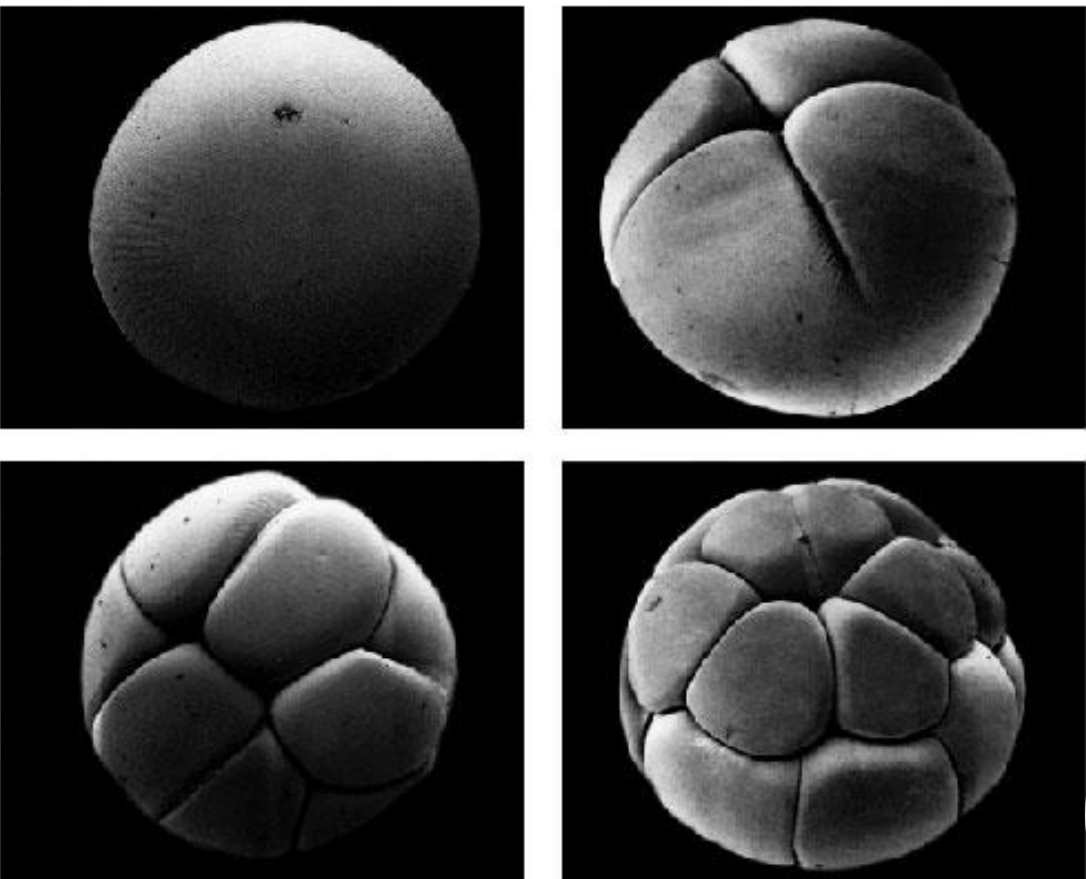
Амфибии - полное неравномерное дробление



Амфибластула



Ланцетник (верхний ряд)
 Лягушка (все остальное)



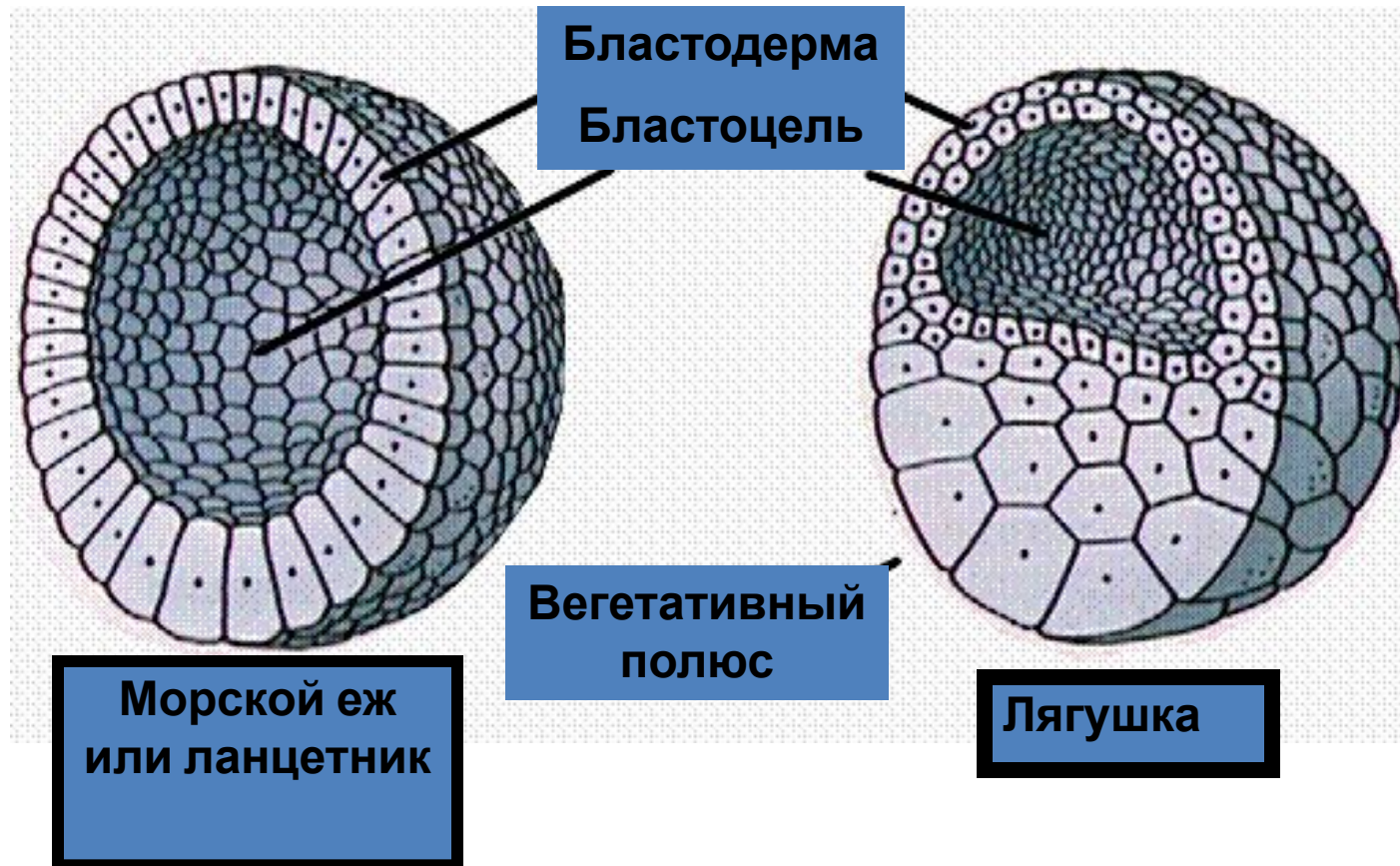
0.25 mm

Eight-cell stage (viewed from the animal pole)

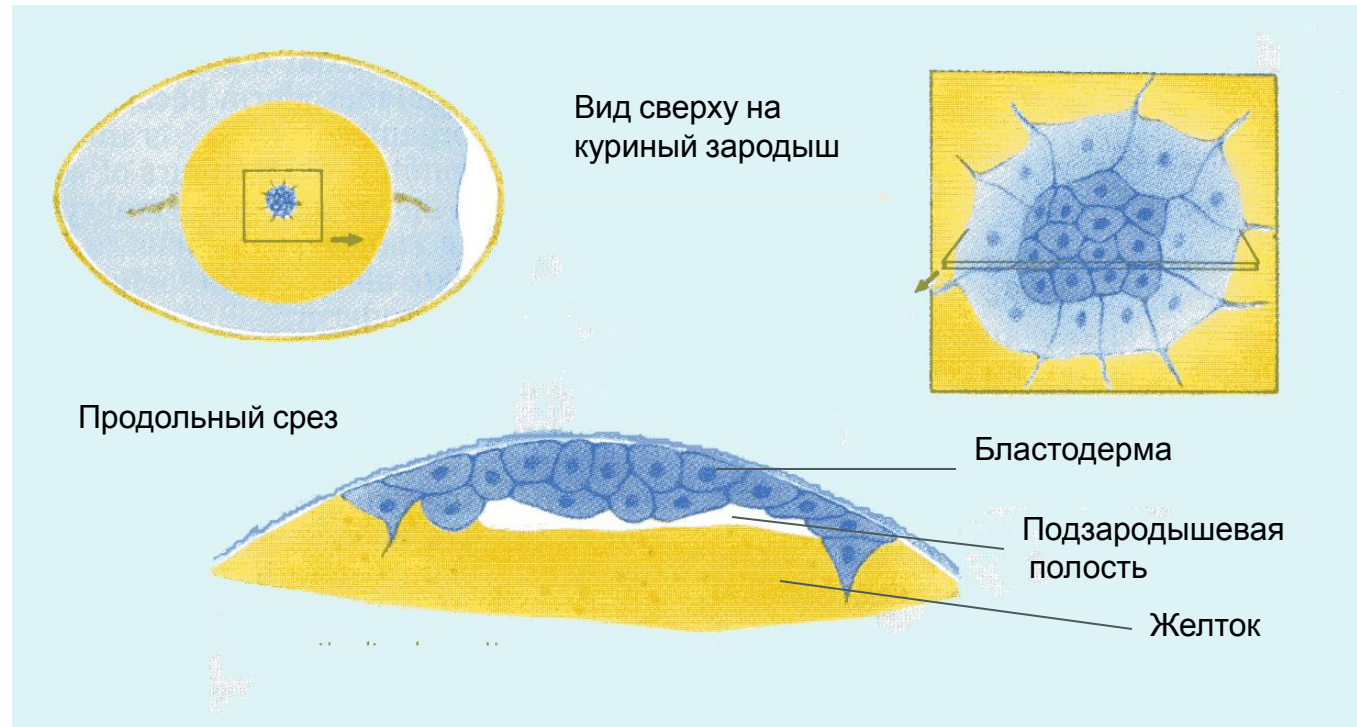
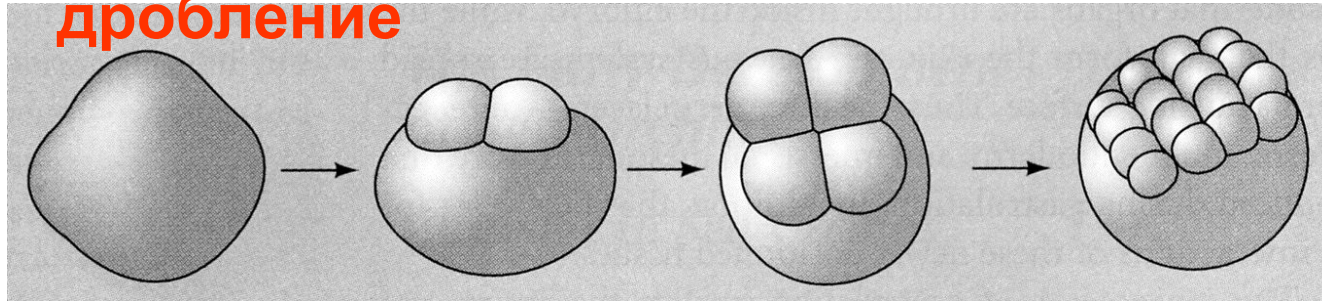
0.25 mm

Blastula (at least 128 cells)

Бластулы – цело- и амфи-



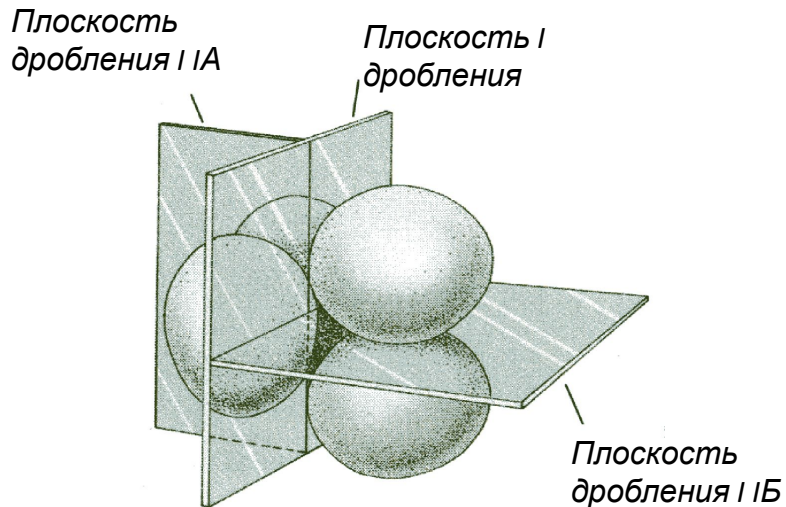
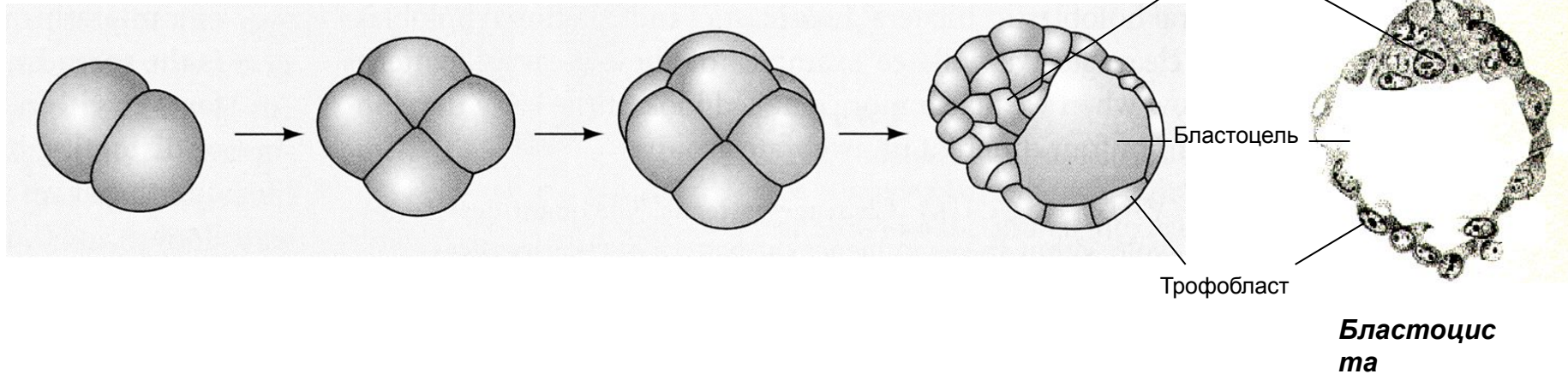
Меробластическое (неполное) дробление



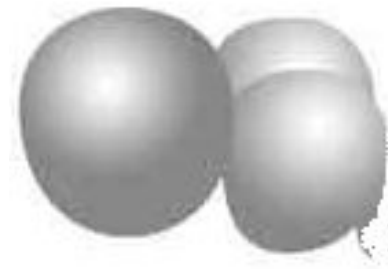
Дискобластула (птицы, рептилии, яйцекладущие
млекопитающие)

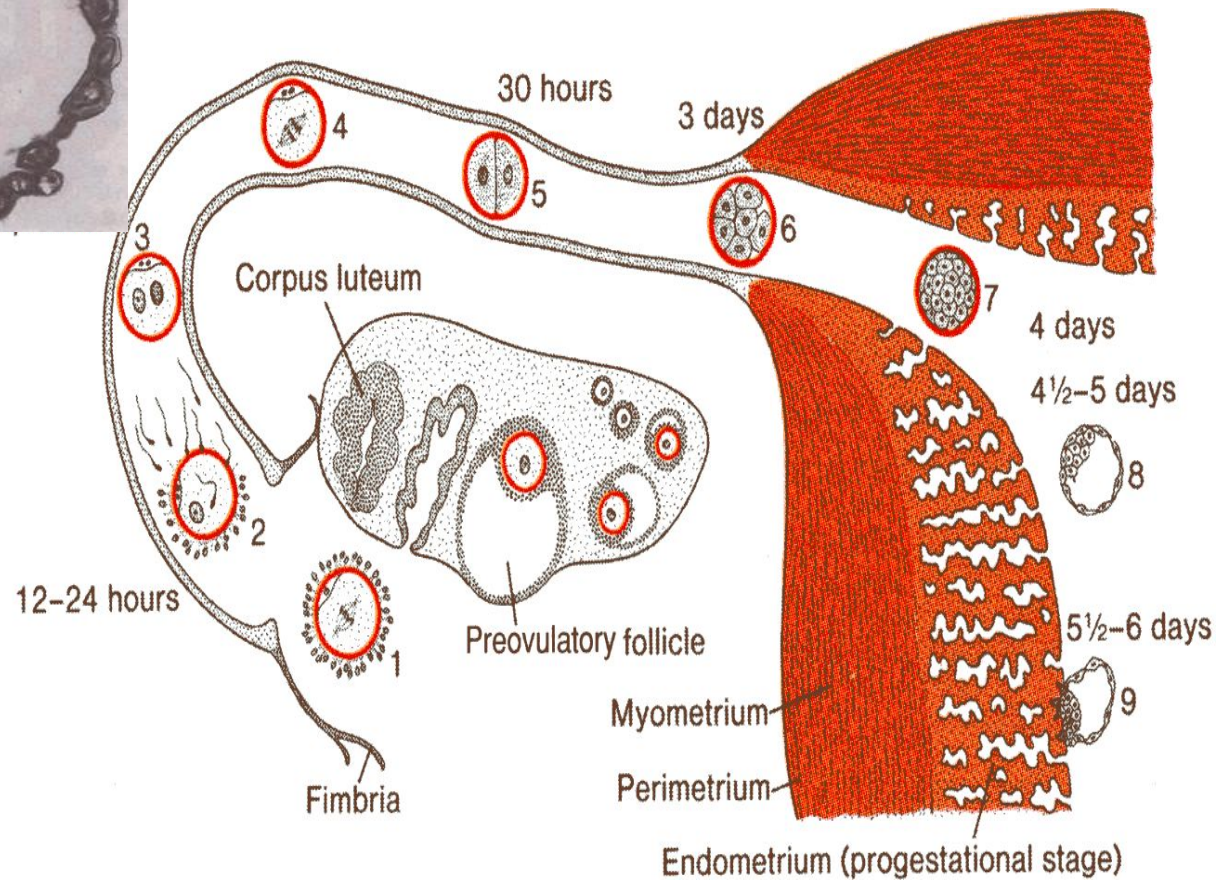
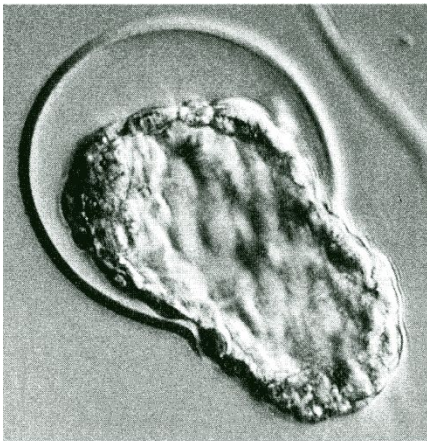
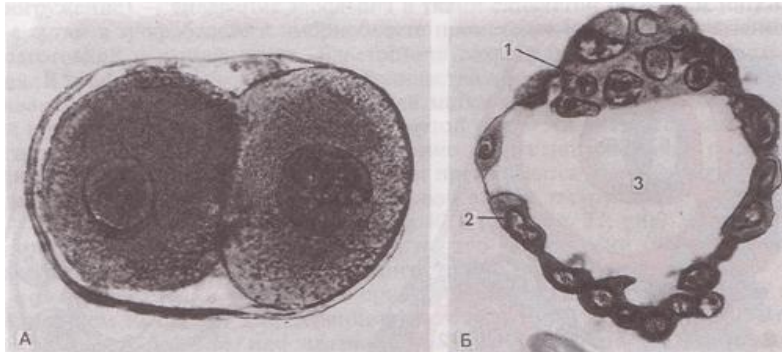
Голобластическое (полное) дробление

Плацентарные млекопитающие



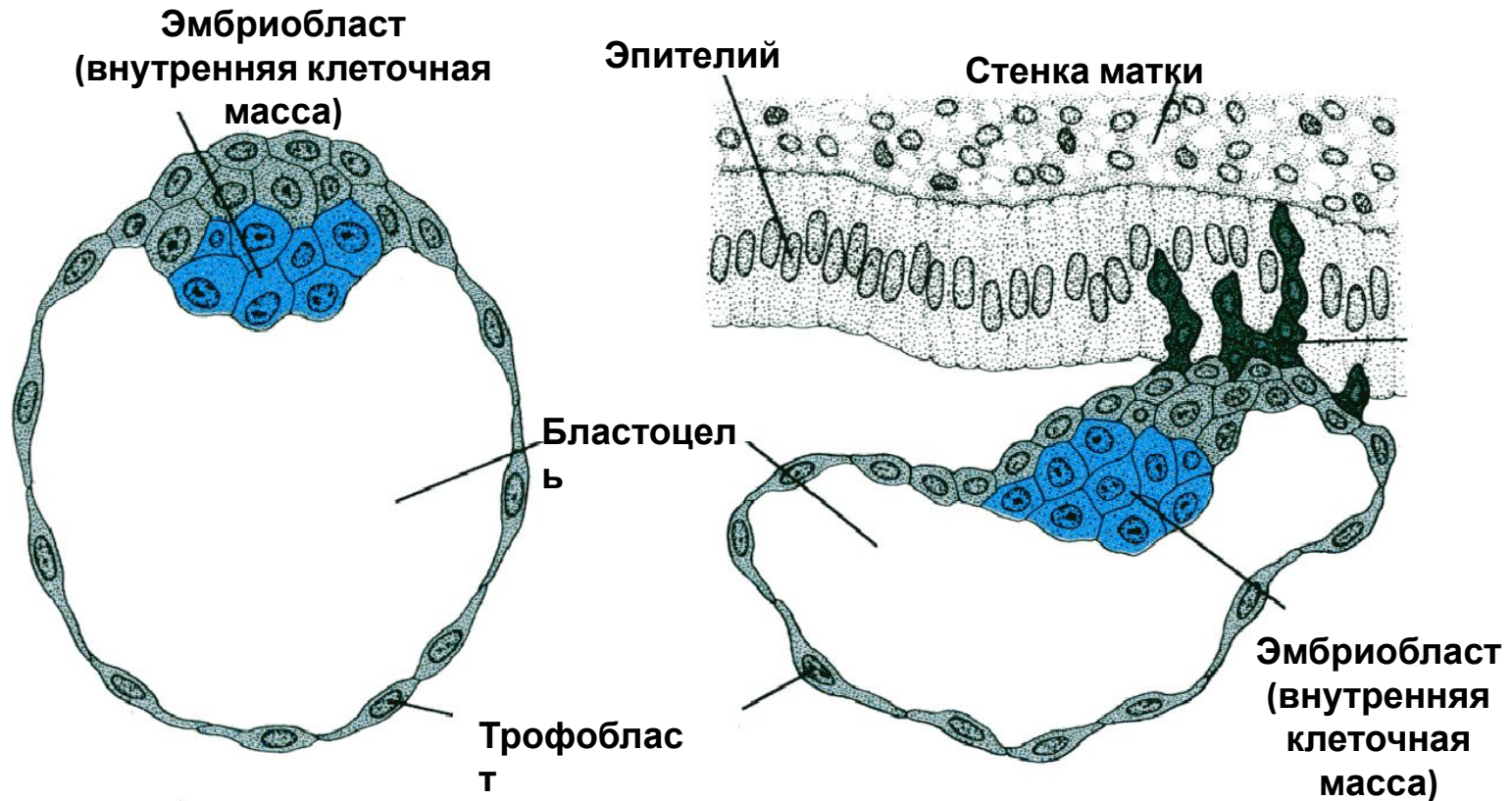
**Дробление асинхронное
=> неравномерное**



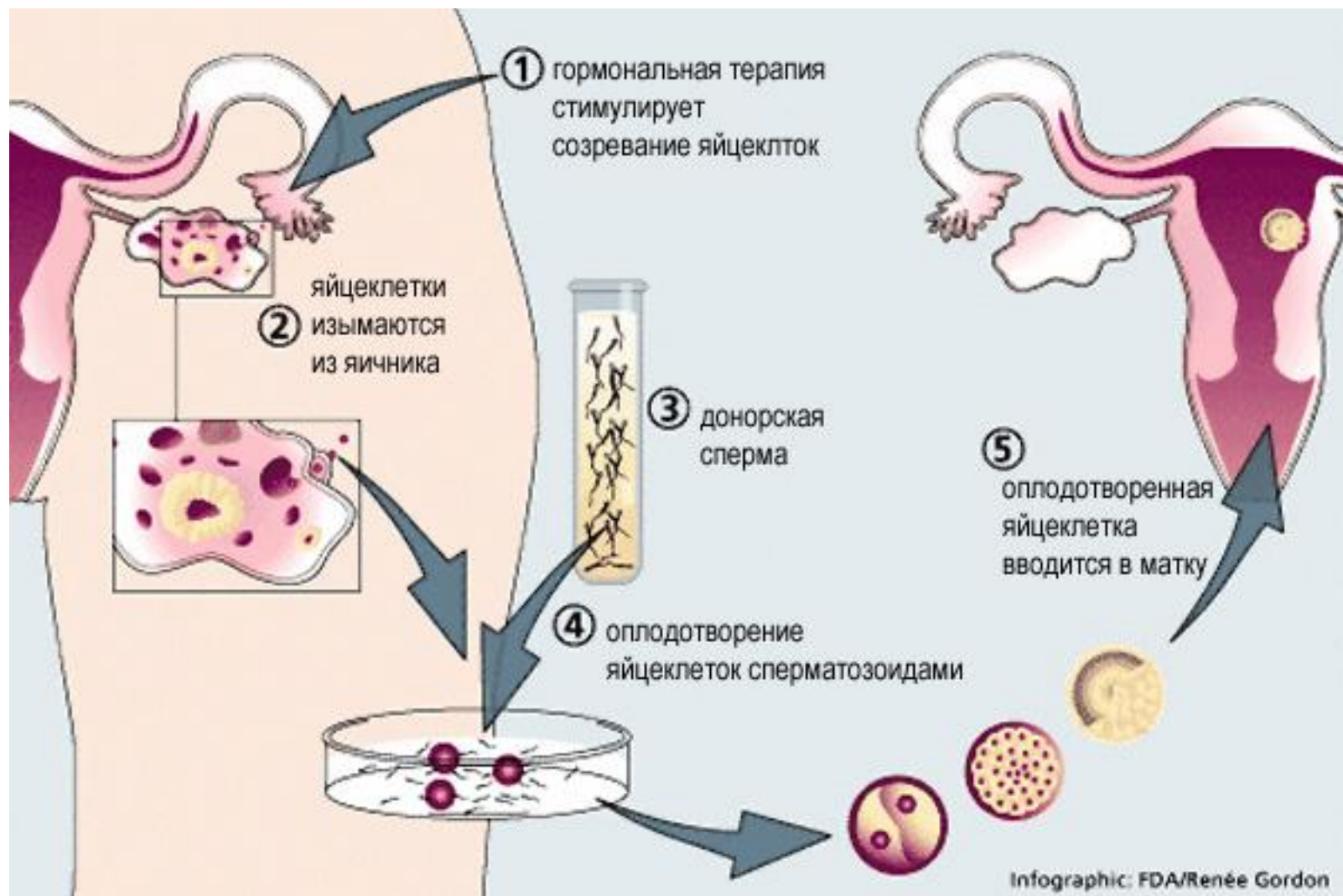


Человек

Имплантация бластоцисты в стенку матки

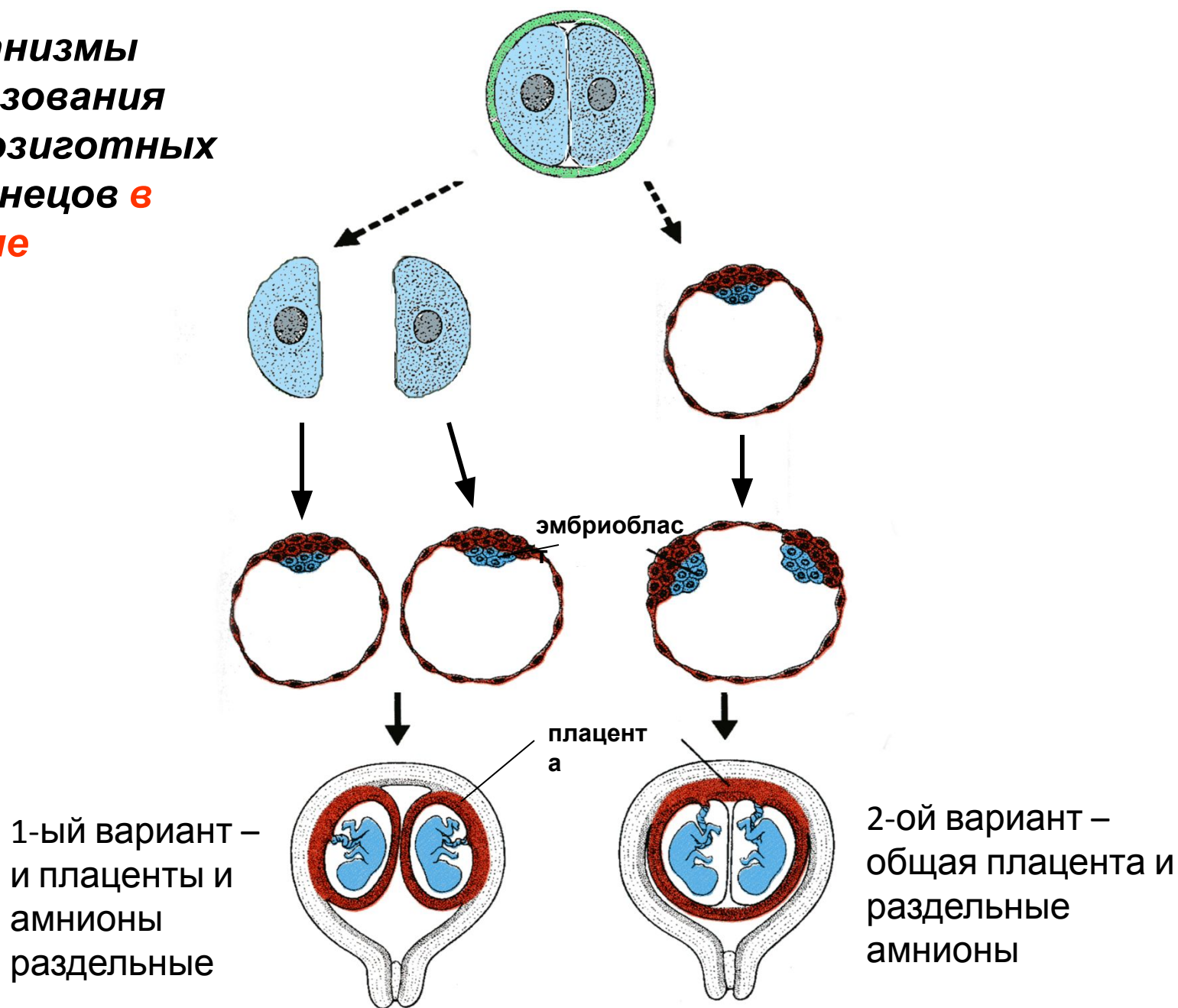


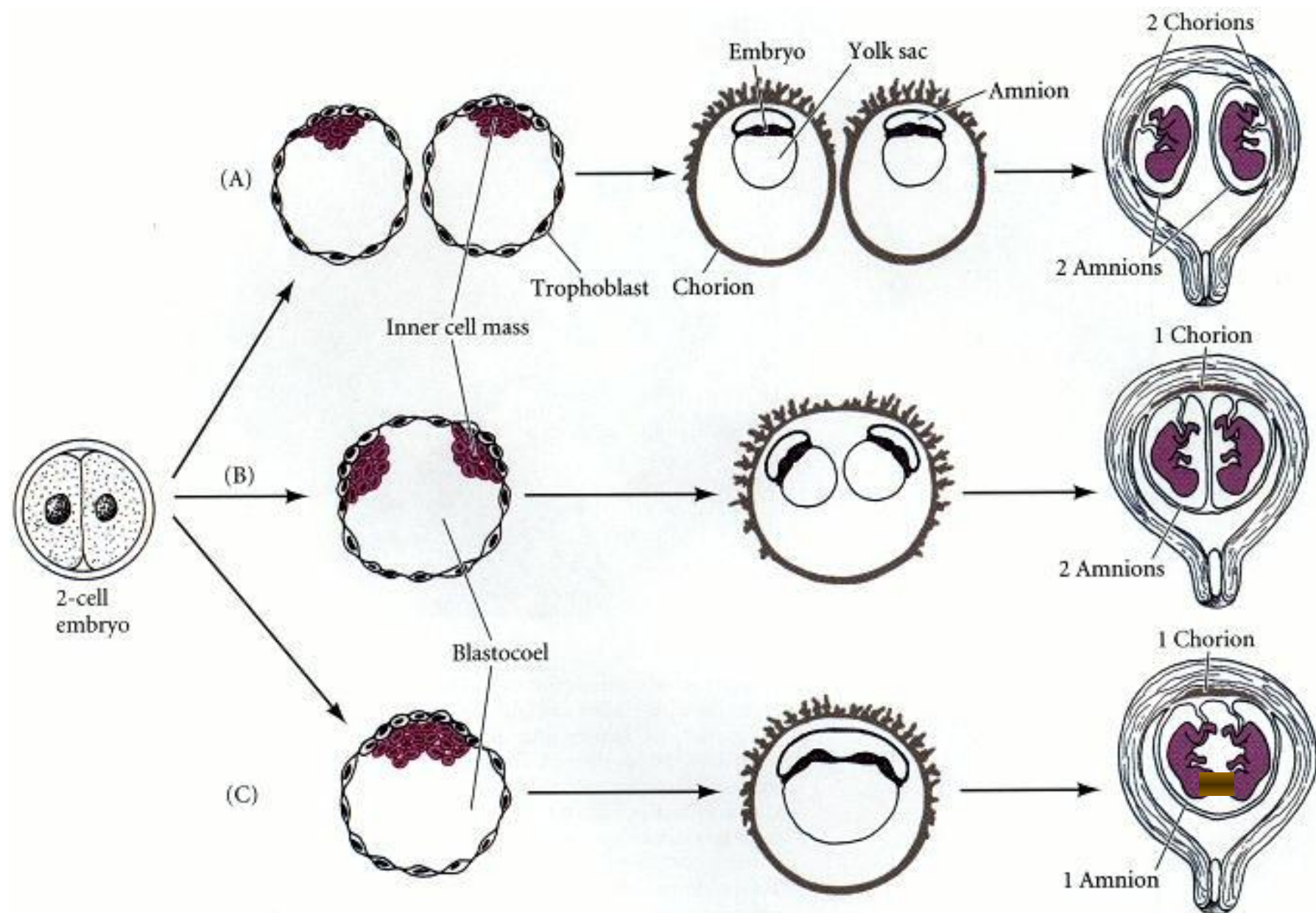
Особенности дробления у человека делают возможным ЭКО (экстракорпоральное оплодотворение)

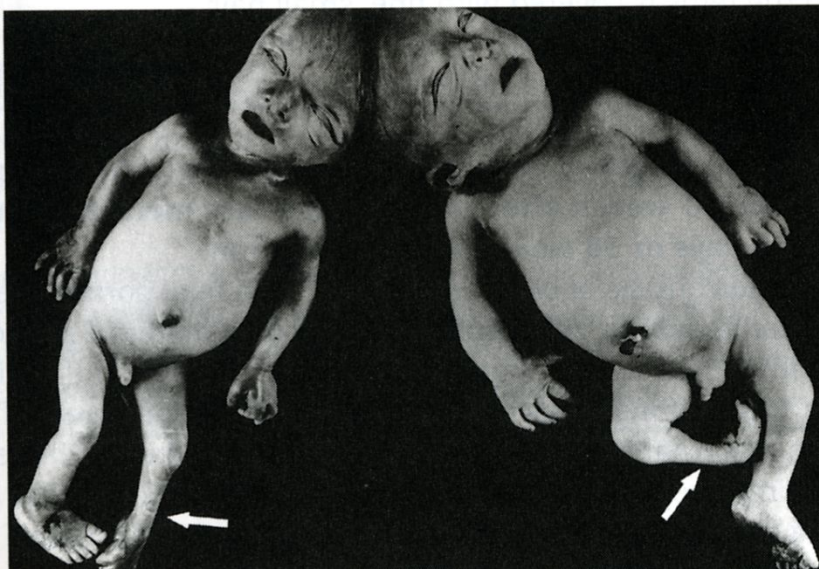
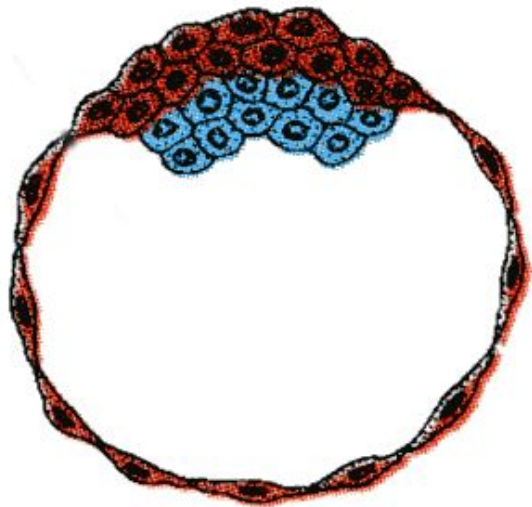


Нарушения дробления

**Механизмы
образования
монозиготных
близнецов в
норме**







A

При неполном разделении эмбриобласта возникают двойниковые уродства. Плацента и амнион скорее всего будут общие