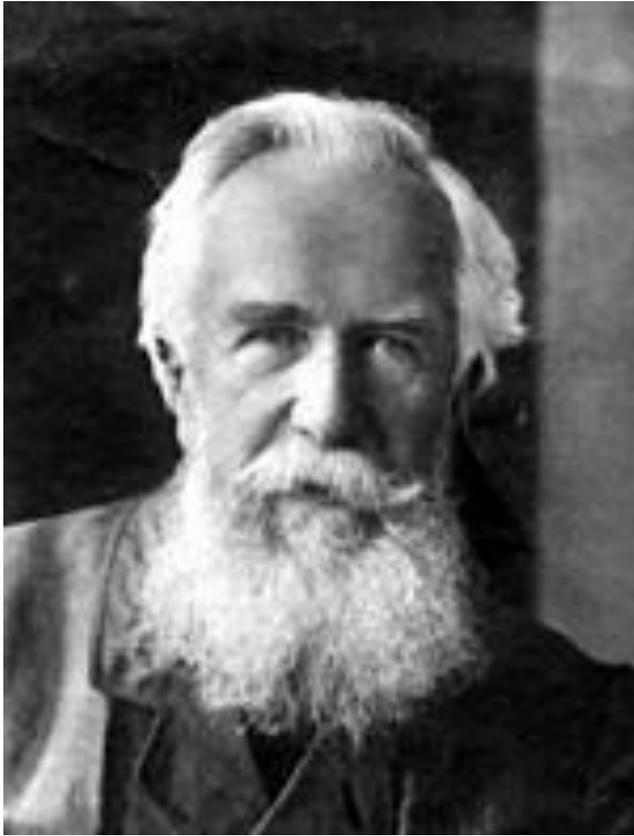


Онтогенез – процесс индивидуального развития



Эрнст Геккель, 1866г.



Эмбриология – наука о развитии организмов

▣ **Онтогенез** - процесс индивидуального развития особи от момента образования зиготы до смерти

Эмбриогенез – процесс развития особи от зиготы до рождения или выхода из яйцевых оболочек

Постэмбриональное развитие – развитие от выхода из яйцевых оболочек или рождения до смерти организма



Постэмбриональное развитие

▣ **Прямое** – из тела матери или яйцевых оболочек выходит особь, отличающаяся от взрослого организма только меньшим размером

▣ **Яйцекладный
внутриутробный**



▣ **С превращением, метаморфозом (непрямое)** -

из яйца выходит личинка, отличающаяся
взрослыми особями



Постэмбриональное развитие

ювенильный
период

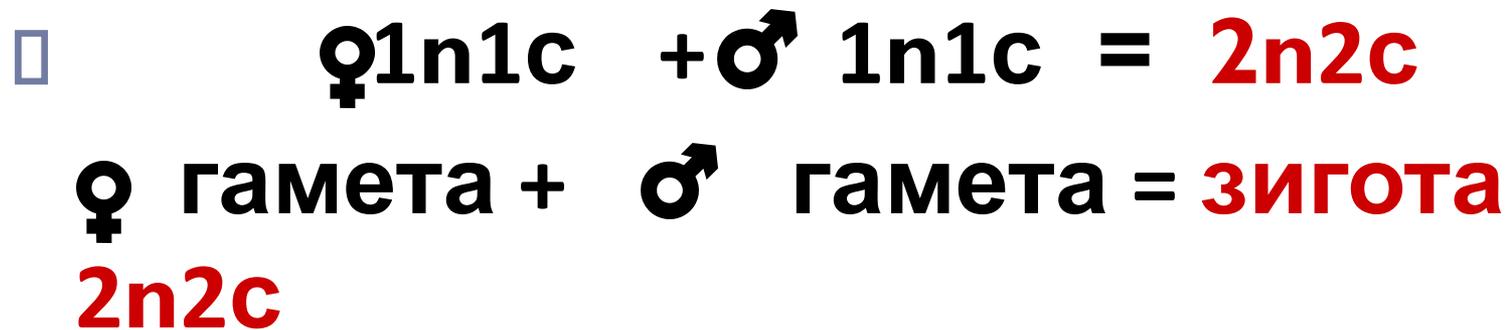
пубертальный
период

период старости

смерть



Оплодотворение - процесс слияния двух ПОЛОВЫХ КЛЕТОК



Развитие ланцетника

I стадия дробления или бластуляции



ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНЫХ МИТОТИЧЕСКИХ
делений зиготы

- ▣ **Бластомер** – клетка бластулы
- ▣ **Морула** – многоклеточный зародыш
- ▣ **Бластула** – шаровидный зародыш с полостью внутри
- ▣ клетки, ограничивающие полость образуют **бластодерму**
- ▣ Полость, заполненная жидкостью – **бластоцель** или **первичная полость**

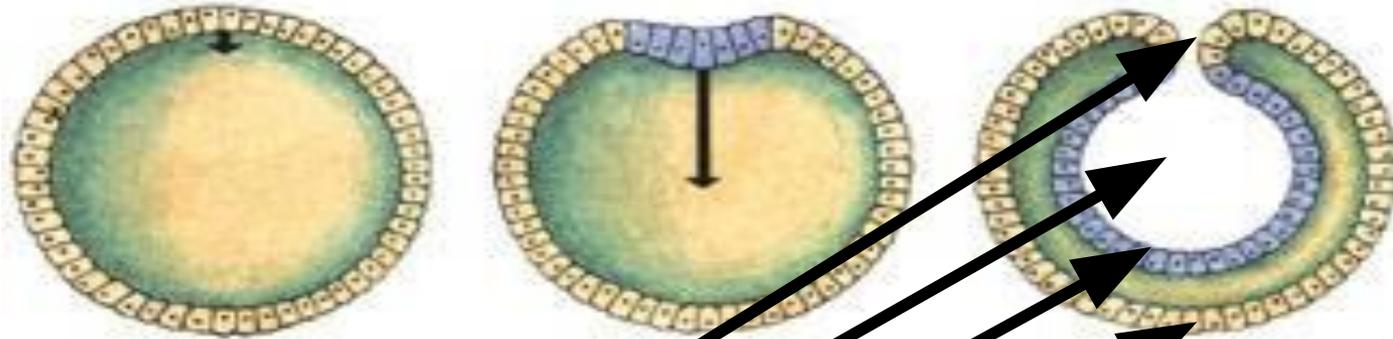
Особенности :

- 1. Митотическое деление**
- 2. Количество клеток увеличивается**
- 3. Размеры клеток уменьшаются**
- 4. Все репликоны реплици**
- 5. Зародыш не растет**
- 6. Генетическая информация не реализуется**

**зигота – бластомеры – морула -
бластула**



II стадия - гаструляция (двухслойный зародыш)



1. Первичный рот
2. Гастроцель
3. Энтодерма
4. Эктодерма

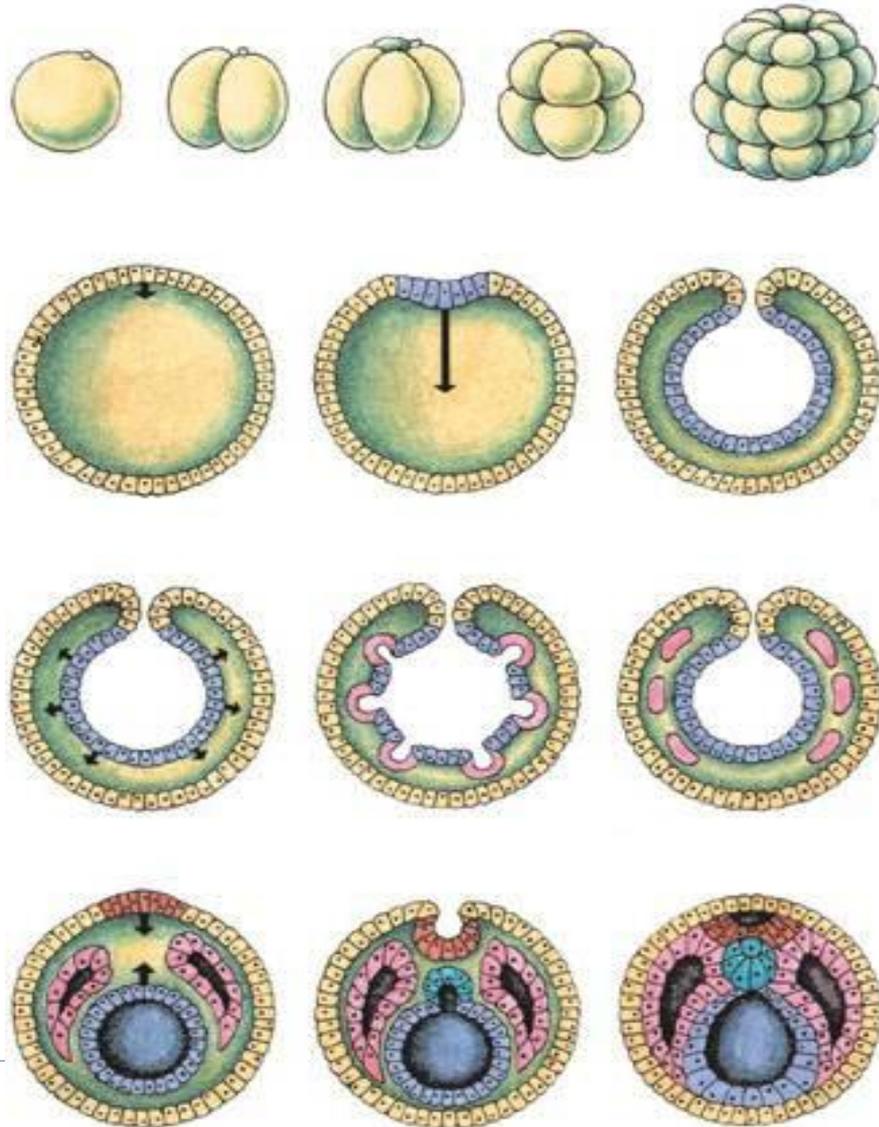
Клетки делятся и перемещаются

Особенности:

- 1. Перемещение части стенки бластулы в первичную полость тела**
- 2. Зародыш не растет**
- 3. Деления клеток продолжается**
- 4. Начинает использоваться генетическая информация, первые признаки дифференцировки клеток**
- 5. Образуется двухслойный зародыш**



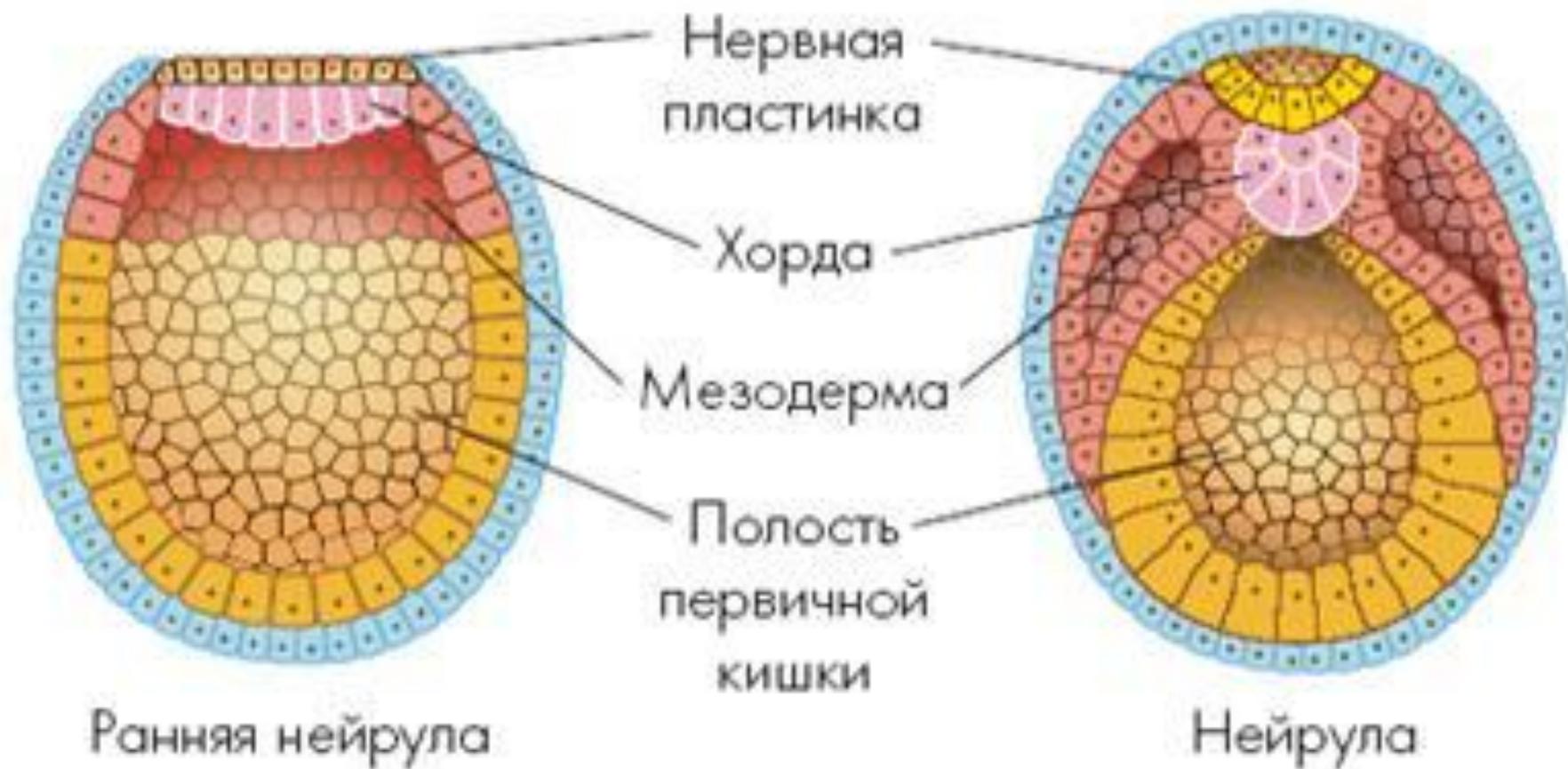
III стадия - *органогенез*- формирование органов из зародышевых листков - *нейруляция*

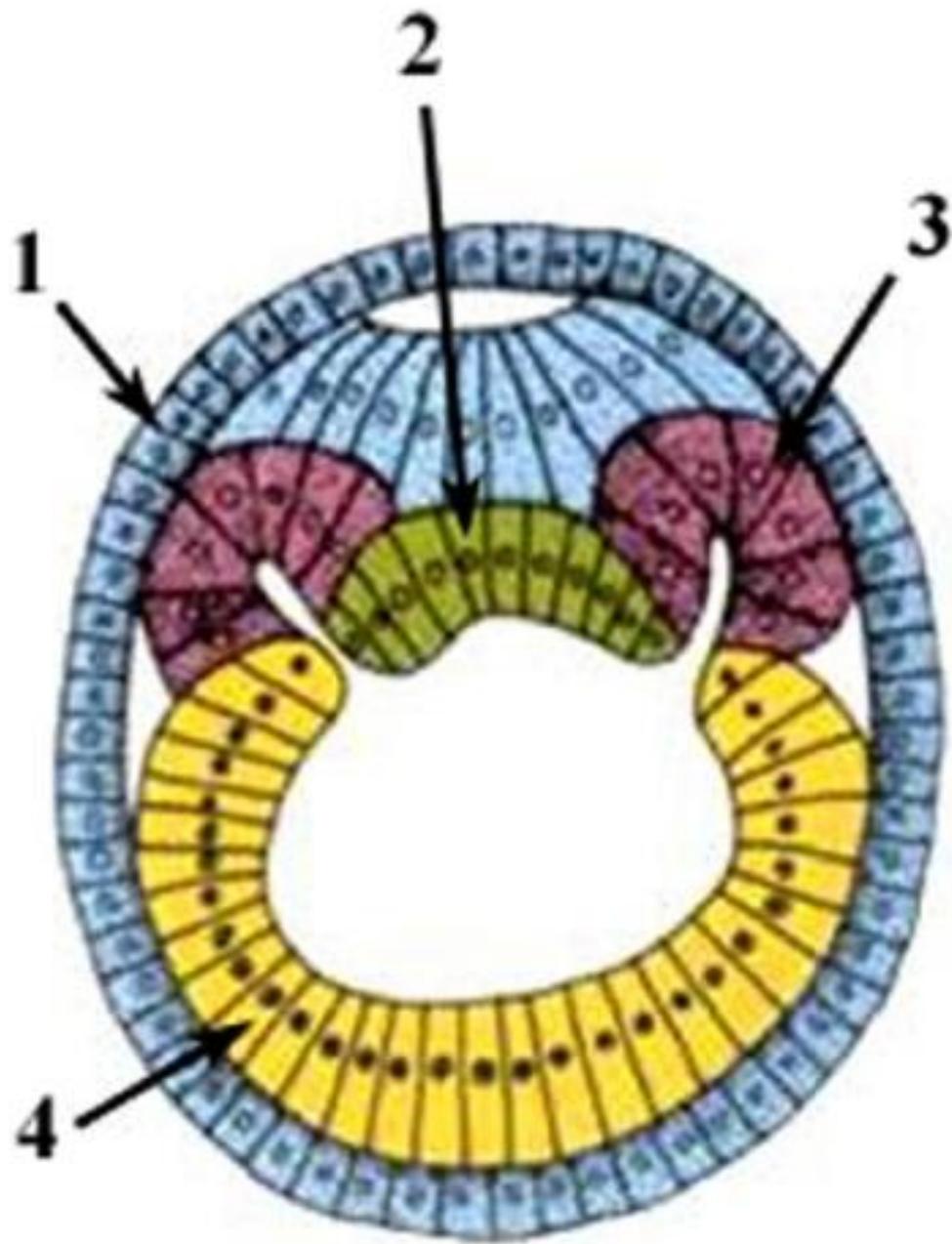


Особенности:

- 1. Деление и рост клеток**
- 2. Дифференциация клеток**
- 3. Гисто- и органогенез**







Эктодерма

Головной мозг

Спинной мозг

Органы чувств

Эпидермис

Эмаль зубов

**Эпителий переднего и заднего отделов
пищеварения**

Наружные жабры

Потовые железы

Волосы, ногти, перья, чешуя

Молочные, потовые железы

Задняя доля гипофиза

Энтодерма

Пищеварительная система

печень

Поджелудочная железа

Легкие, жабры внутренние

мезодерма

Все типы мышц

Все виды соединительных тканей

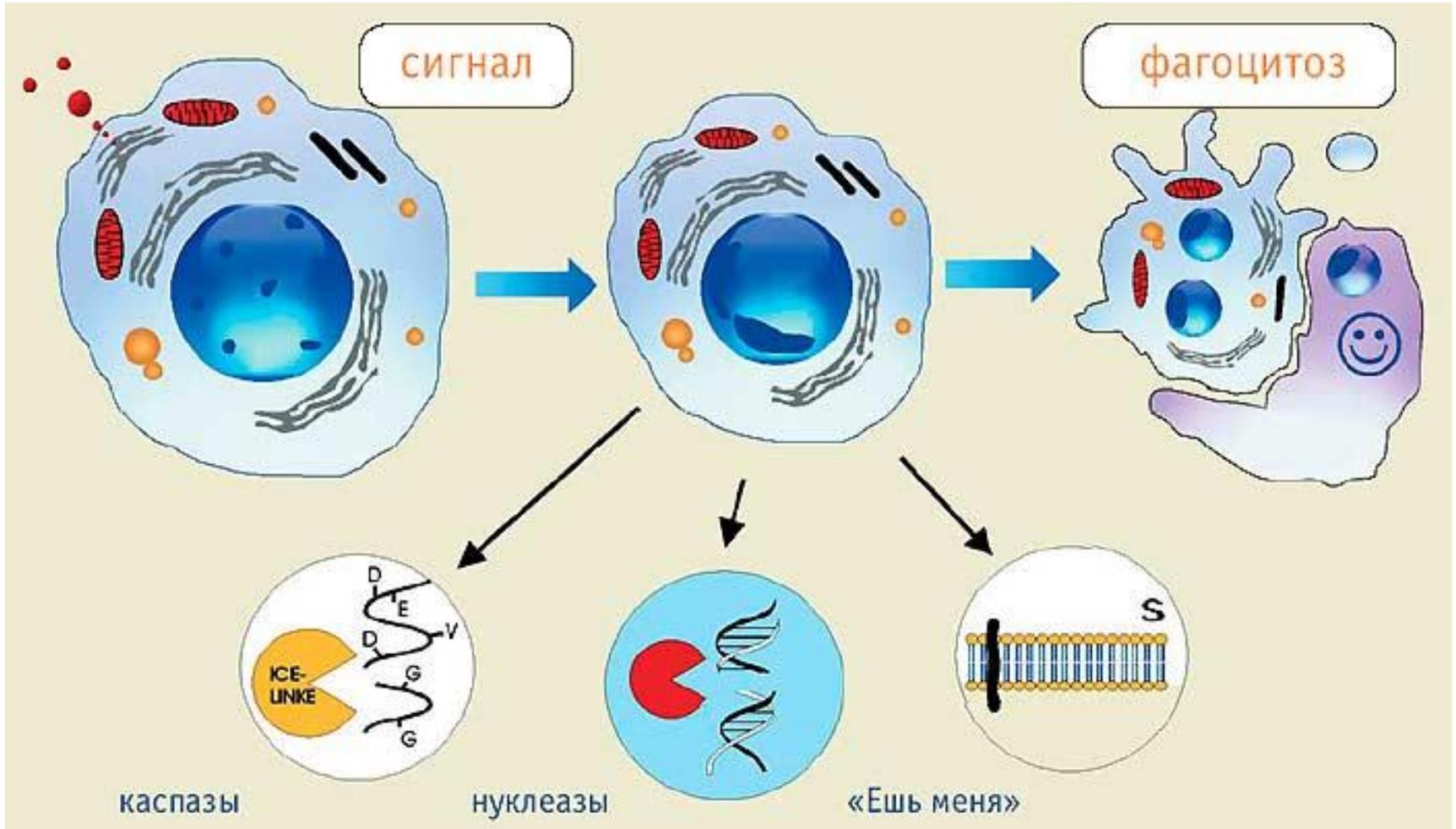
Органы выделение

Половые железы и их протоки

Целомический эпителий



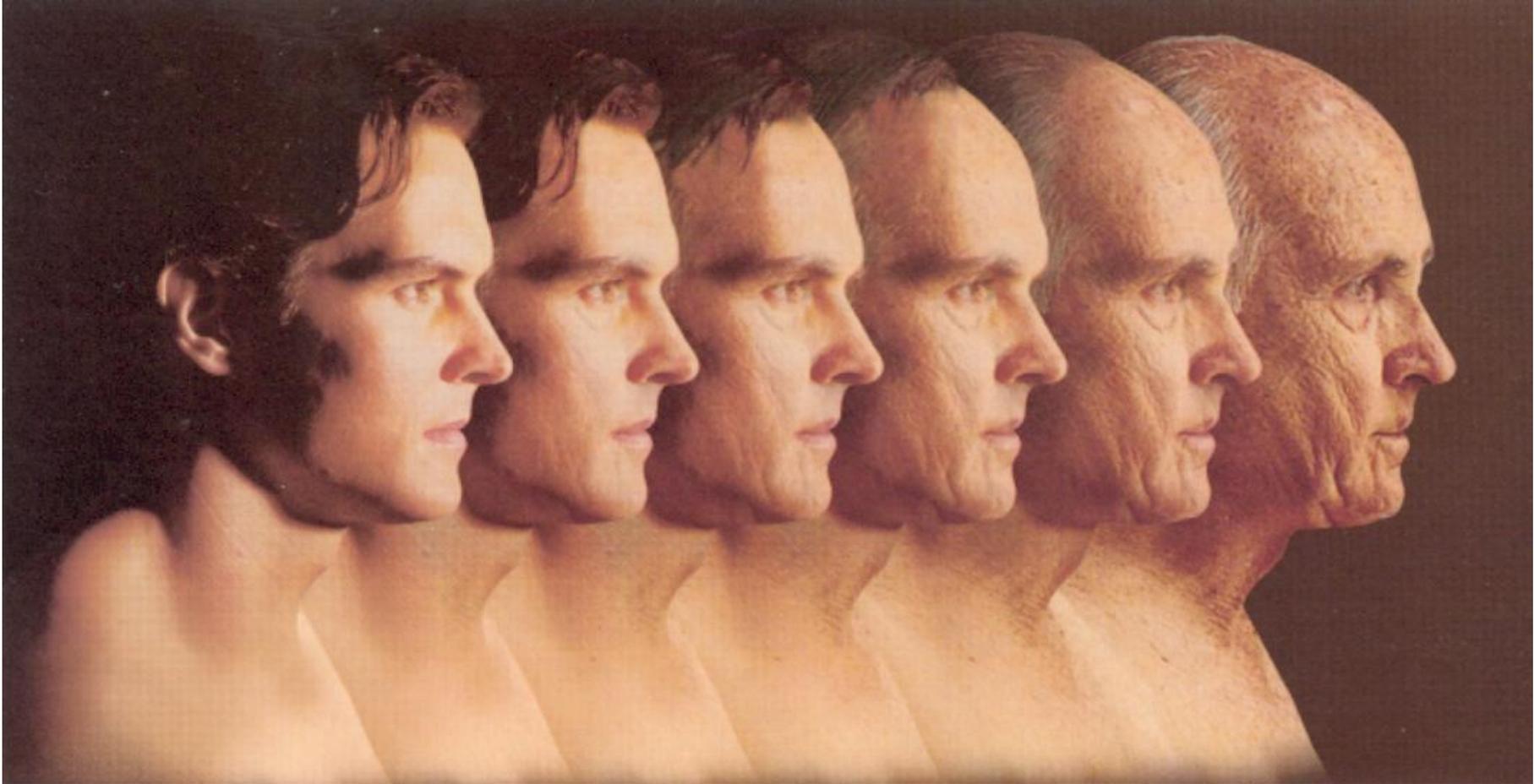
Апоптоз



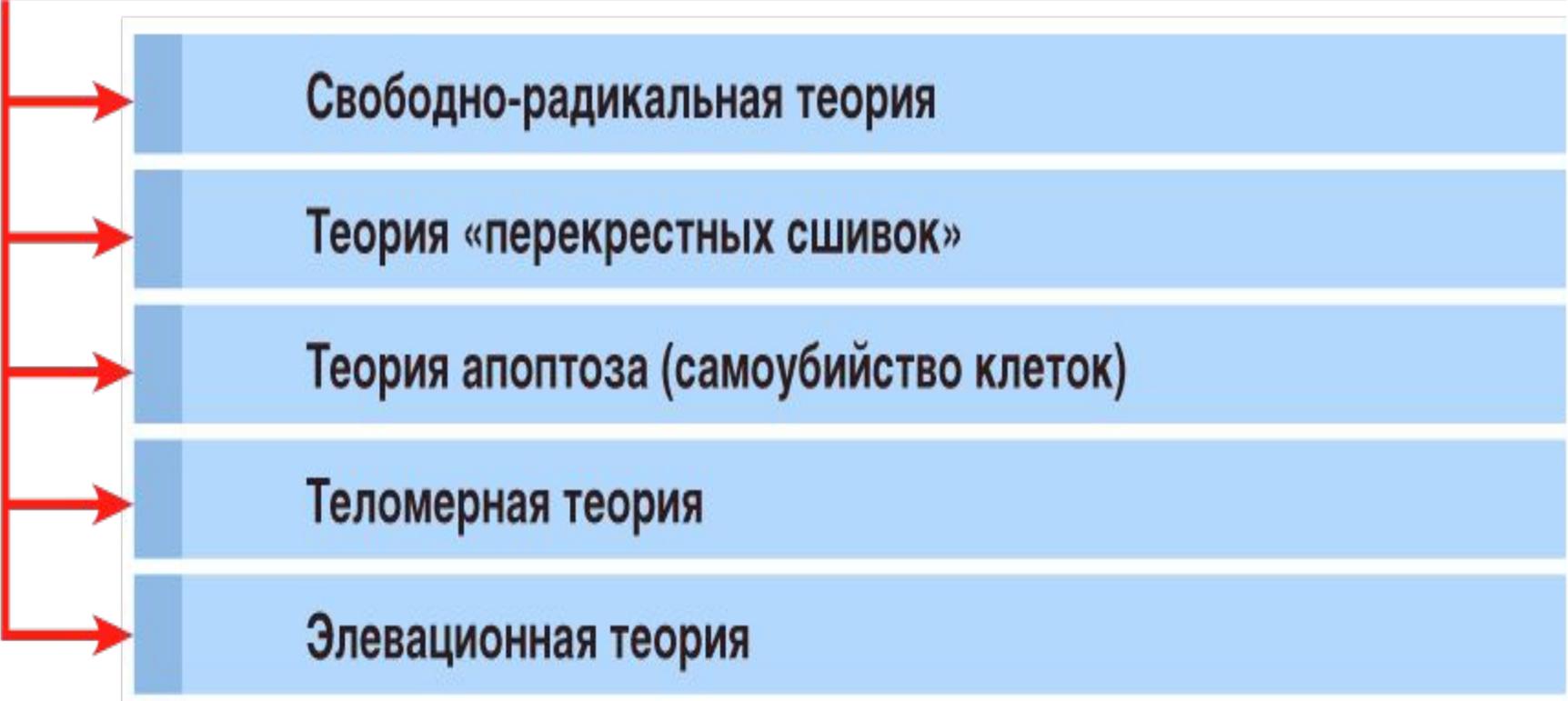
Некроз



Старение



Основные современные теории старения



Свободно-радикальная теория

Теория «перекрестных сшивок»

Теория апоптоза (самоубийство клеток)

Теломерная теория

Элевационная теория

Яйцеклетка после оплодотворения



Первое деление (2 клетки) - бластомеры



Второе деление (4 бластомера)



Третье деление (8 бластомеров)



Стадия морулы



Бластула с полостью внутри



- ▣ **Эктодерма** – нервная система, органы чувств, эпидермис кожи и его производные, эмаль зубов
- ▣ **Энтодерма** – пищеварительная система, печень, поджелудочная железа, дыхательные системы(жабры, легкие)
- ▣ **Мезодерма** – скелет, мускулатура, кровеносная, выделительная и половая системы

