

Тема урока: «Онтогенез.
Эмбриональный период
развития»

Онтогенезом, или индивидуальным развитием, называют весь период жизни с момента слияния половых клеток и образования зиготы до гибели организма.

Онтогенез

Эмбриональный —

от образования
зиготы до
рождения.

**Пост -
эмбриональный**

- от рождения
до смерти.

Эмбриогенез

Эмбриогенез - период развития особи от момента образования зиготы до рождения (например, у млекопитающих) или выхода из яйцевых оболочек (у птиц).



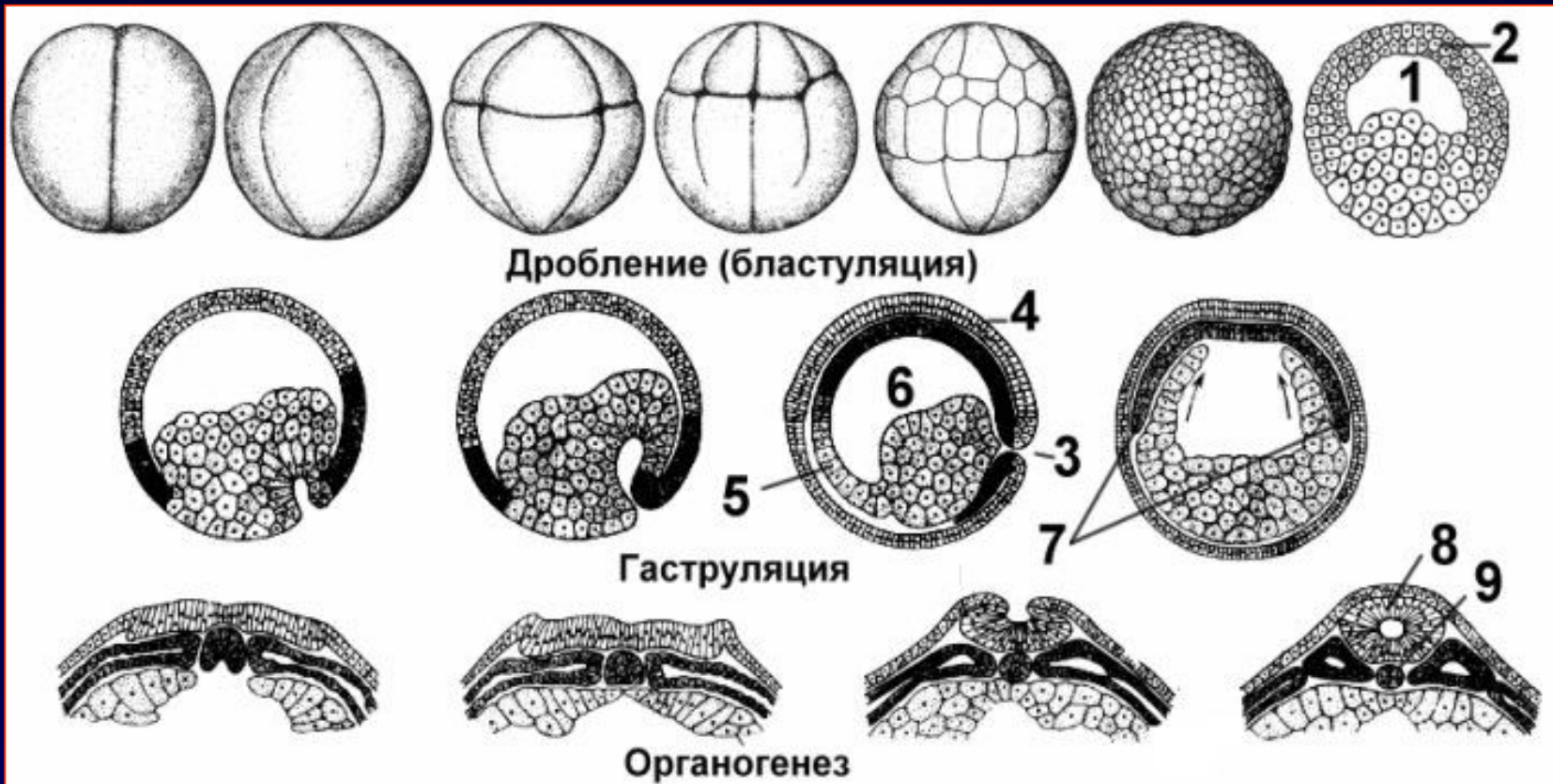
Эмбриональный период состоит из ряда стадий:

дробления
(бластуляция)

гастрюляция

нейруляция и
органогенез

Эмбриогенез



Эмбриональный период состоит из ряда стадий:

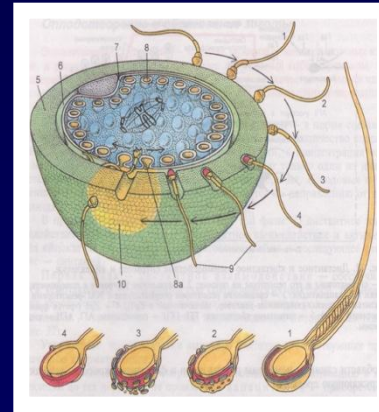
дробления
(бластуляция)

гастрюляция

нейруляция и
органогенез

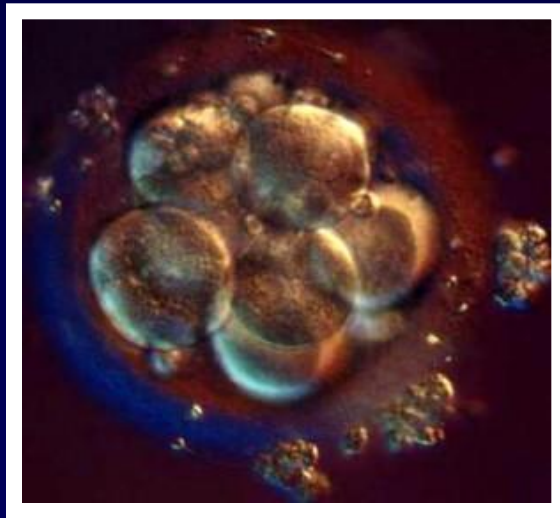
I. Дробление

Развитие организма начинается с одноклеточной стадии, которая происходит с момента слияния сперматозоида и яйцеклетки.





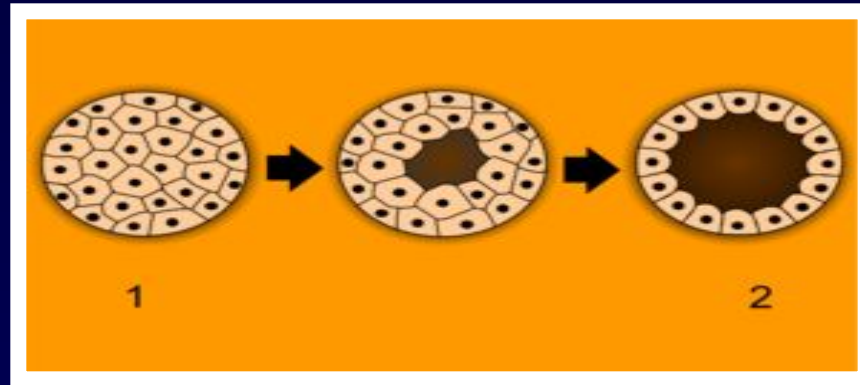
Возникшее при оплодотворении ядро, обычно уже через несколько минут начинает делиться, вместе с ним делиться и цитоплазма.



Образующиеся клетки, ещё сильно отличаются от клеток взрослого организма, называются **бластомерами** (от греч. blastos – зародыш, meros – часть).

При делении бластомеров размеры их не увеличиваются, поэтому процесс деления носит название **дробления**.

Дробление завершается образованием однослойного многоклеточного зародыша – **бластулы**.



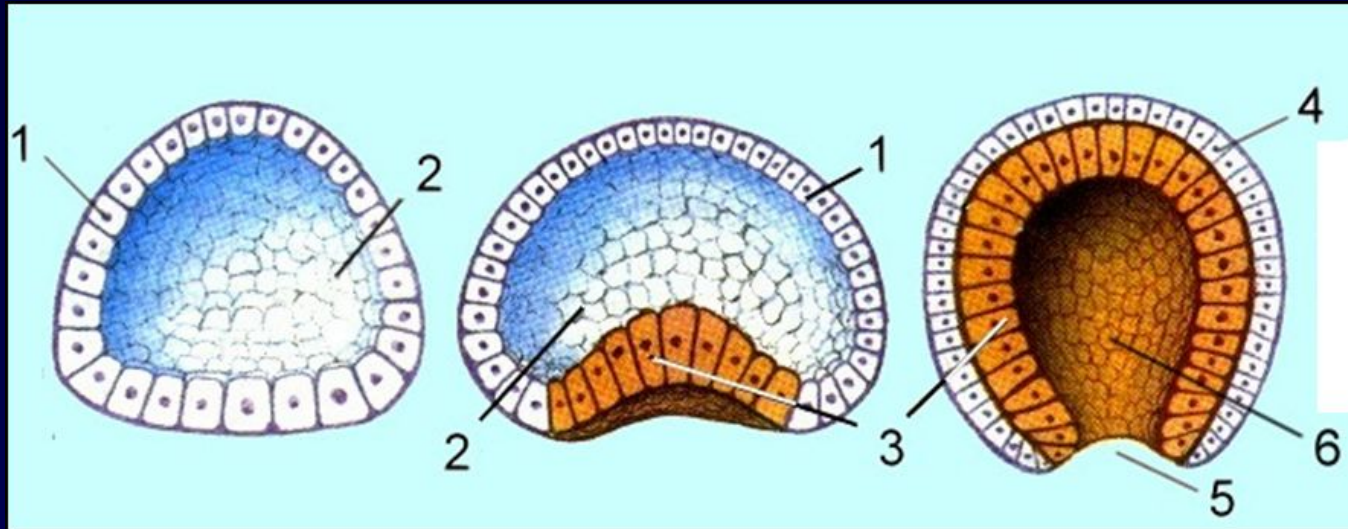
При дроблении клеток у всех животных – общий объем бластомеров на стадии бластулы не превышает объема зиготы.

Особенности дробления:

- Деление зиготы с помощью митоза.
- Образование клеток – **бластомеров**.
- Образование **бластулы** – однослойный многоклеточный зародыш с первичной полостью – **бластоцелью**.

2. ГАСТРУЛЯЦИЯ

Гастрюляция – этап образования зародышевых листков



Бластула в разрезе

1-бластомеры
2-бластоцель

Начало образования

2-гастрюлы
3-энтодерма

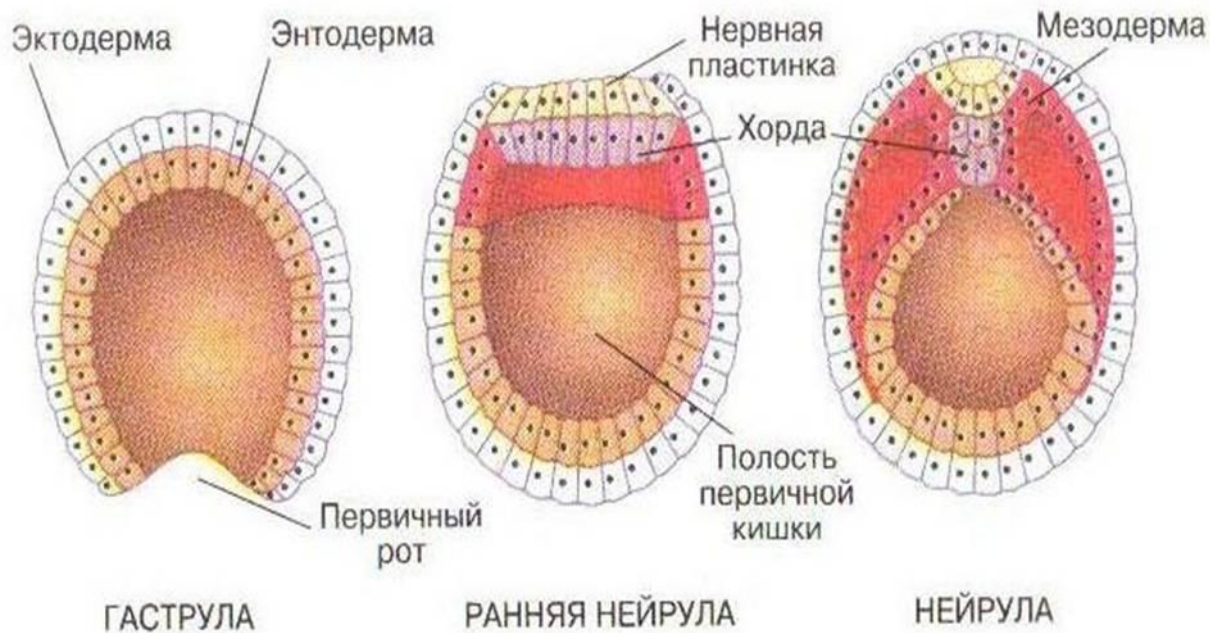
Гастрюла

4-эктодерма
5-первичный рот
6-первичная кишка

Для гастрюляции характерны интенсивные перемещения отдельных клеток и клеточных масс. Деление клеток отсутствует или выражено очень слабо. Образуется двуслойный, а затем трехслойный зародыш (у большинства животных) — **гастрюла**. позже между экто- и энтодермой закладывается третий зародышевый листок — **мезодерма**.

У большинства животных на втором этапе идет закладка третьего зародышевого листка - **мезодермы**

Гастроула- двухслойная стадия.

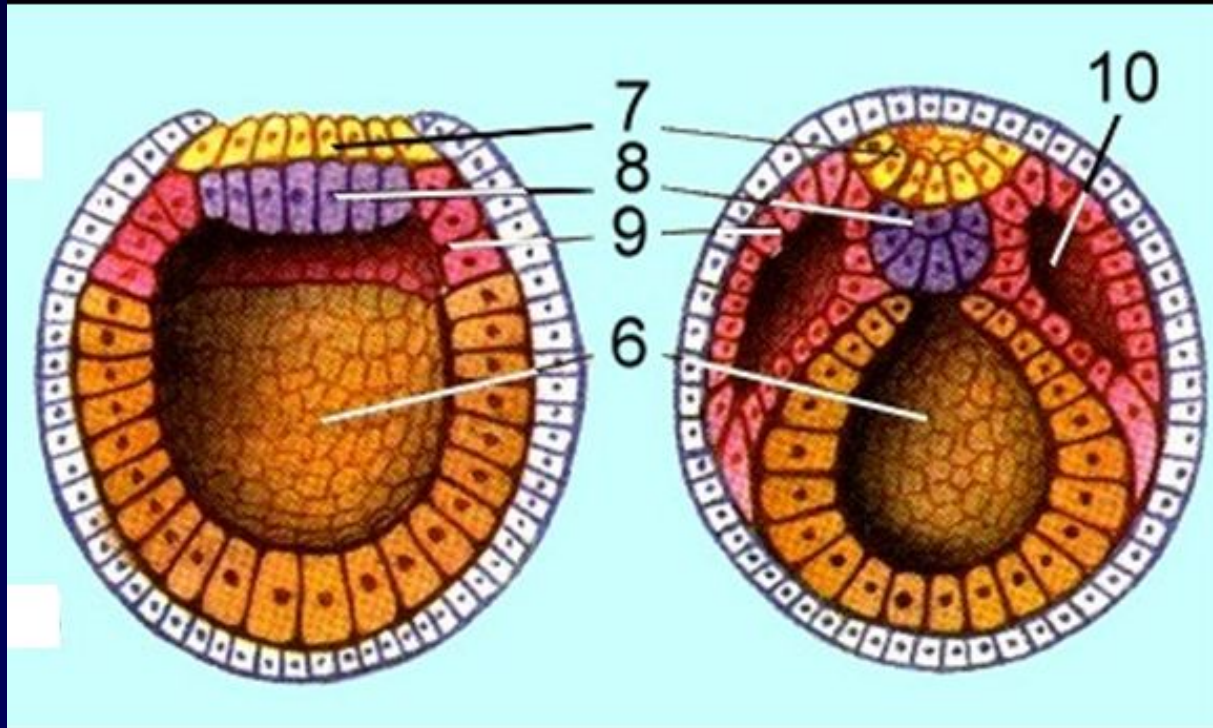


В процессе второй фазы гастрюляции и сразу же после нее, происходит закладка зачатков осевых органов (**нейруляция**):

- 1) хорды;
- 2) нервной трубки;
- 3) кишечной трубки.

3. Нейруляция

Нейруляция – этап формирования тканей и органов будущего животного (образование комплекса осевых органов)



Ранняя нейрула

Нейрула

7- нервная пластинка
хорда

9- мезодерма
10- вторичная полость тела

8-

Особенности гастрюляции:

- Образование **эктодермы** (наружный зародышевый листок) и **энтодермы** (внутренний зародышевый листок). У кишечнополостных и губок гастрюляция на этом заканчивается.
- Образование **мезодермы** (третий зародышевый листок): между экто- и мезодермой.
- **Нейруляция** – закладка осевых органов: хорда, нервная трубка и кишечная трубка

Органогенез.

Органогенез – процесс формирования органов в эмбриональном развитии.

Эктодерма

нервная трубка

эпидермис и его производные
(перо, волосы, ногти, когти,
кожные железы и т.д.)

эпителий ротовой
полости;
эмаль зубов;

компоненты органов зрения,
слуха, обоняния

Органогенез.

Органогенез – процесс формирования органов в эмбриональном развитии.

Энтодерма

эпителий кишечника
и желудка

клетки печени,
поджелудочной железы

легкие

полость среднего уха.,
щитовидная железа

Органогенез.

Органогенез – процесс формирования органов в эмбриональном развитии.

Мезодерма

скелет
и мускулатура

кровеносная
и лимфатическая системы

половая система

выделительная система

Пятинедельный зародыш

имеет зачатки всех органов. Он уютно лежит в амниотической сумке, заполненной жидкостью.

Через пуповину он связан с плацентой- лепешкообразным органом на стенке матки.



Через плаценту зародыш получает от организма матери кислород и питательные вещества, а отдает углекислый газ и продукты распада.

Второй месяц (6недель):

зародыш имеет все внутренние органы. У него бьется сердце, работают клетки мозга. Вес зародыша – 30 г.



Третий месяц (10 недель): плод полностью сформировался. Он умеет сосать палец, чувствует боль.

Пятый месяц (19 недель).

Ребенок активно двигается и реагирует на звуки.



Седьмой месяц (28 недель).

Ребенок готовится к самостоятельной жизни. Он засыпает и просыпается вместе с мамой, слушает ее голос.

Историческая справка

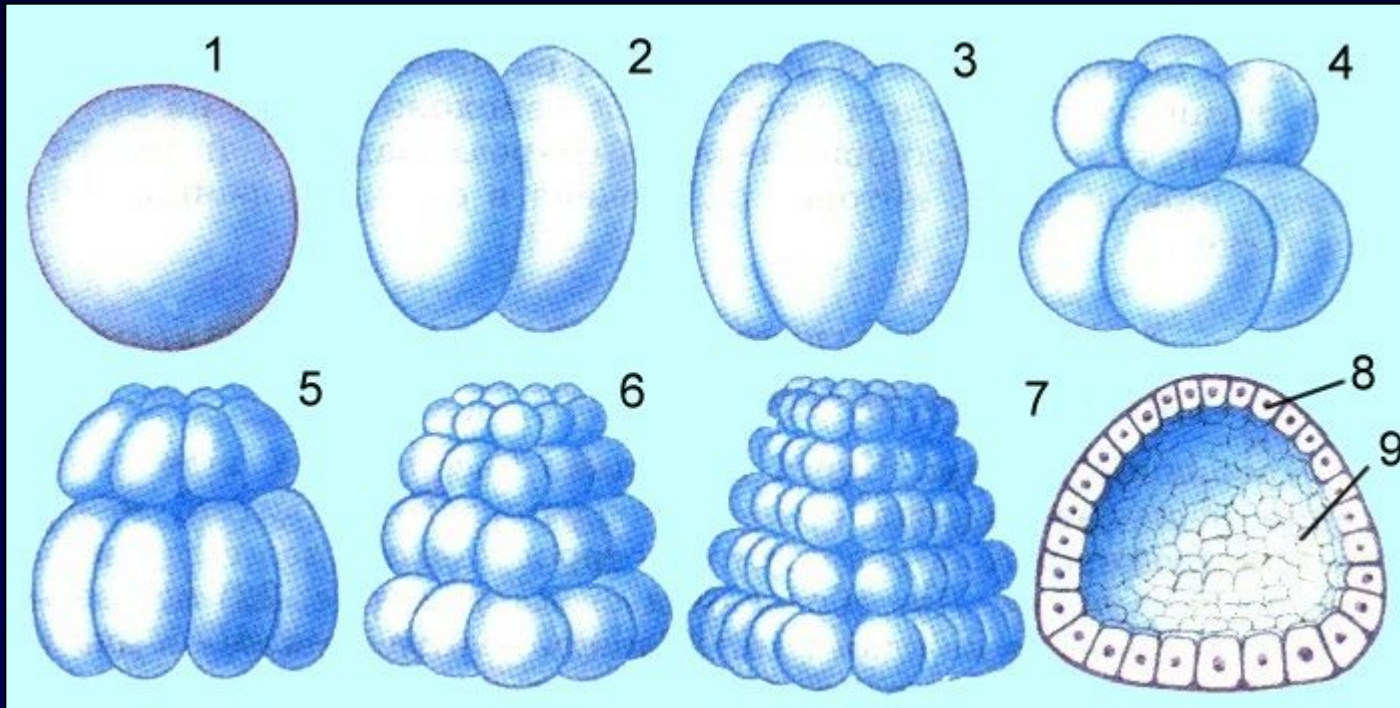
Основатель современной эмбриологии - Академик Российской Академии **Карл Максимович Бэр (1792 -1876)**.

В 1828 г. он опубликовал сочинение «История развития животных», в котором положил начало учению о зародышевых листках и сформулировал **закон зародышевого сходства**;
человек развивается по единому плану со всеми позвоночными животными.

В начале XX в. **Фриц Мюллер (1821 - 1897)** и **Эрнст Геккель (1834 - 1919)** сформулировали **биогенетический закон**:
индивидуальное развитие каждой особи (онтогенез) есть краткое и быстрое повторение исторического развития (филогенез) вида

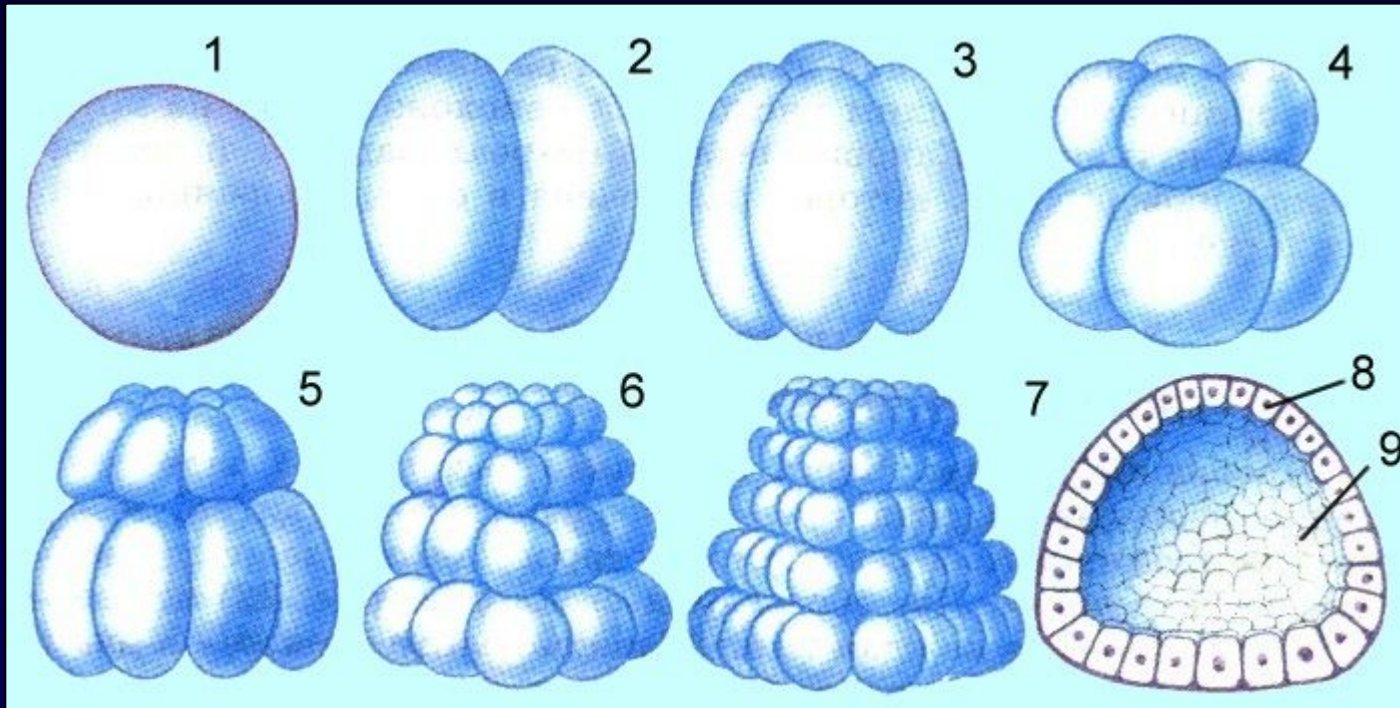
Алексей Николаевич Северцов (1866 - 1936) уточнил формулировку:
«Повторяются признаки не взрослых предков, а их зародышей.»

Повторение



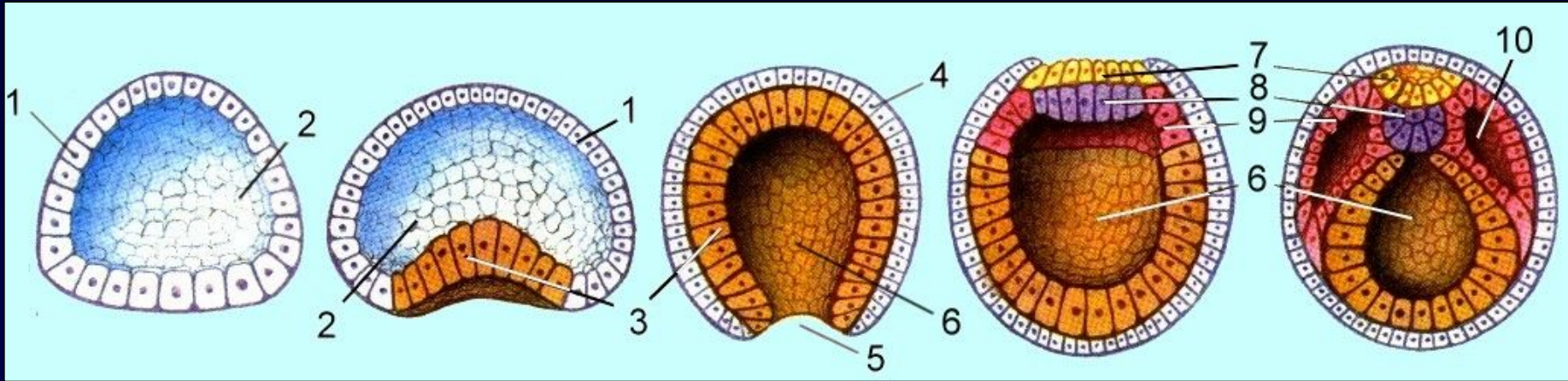
1. Что обозначено на рисунке цифрами 1-9?
2. Что характерно для периода бластуляции?
3. Как называется бластула млекопитающих?
4. Что образуется из бластоцели у животных?

Повторение



1. Что обозначено на рисунке цифрами 1-9?
2. Что характерно для периода бластуляции?
3. Как называется бластула млекопитающих?
4. Что образуется из бластоцели у животных?

Повторение



1. Назовите процессы, изображенные на рисунке?
2. Что характерно для периода гаструляции?
3. Когда зародыш можно назвать нейрулой?
4. Как образуется нейрула?