



***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.



Тема урока:  
«Оплодотворение и  
зародышевое развитие у  
ЖИВОТНЫХ»





# Цель урока:

Изучить особенности  
эмбрионального развития живых  
организмов.



# Задачи:

- 1. Узнать, что такое эмбриональное развитие?
- 2. Выделить основные этапы развития.
- 3. Установить какие изменения происходят на каждом этапе?
- 4. Выяснить из чего и как формируется зародыш?
- 5. Условия, влияющие на развитие зародыша

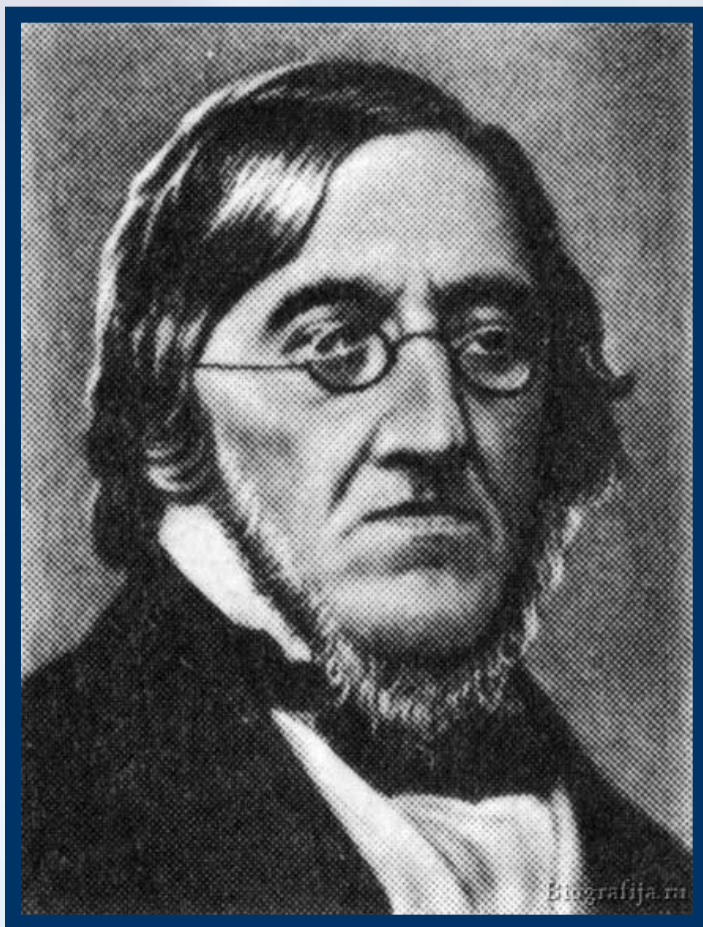


Изучением вопросов,  
связанных с индивидуальным  
развитием организмов,  
занимается *эмбриология*  
(от греч. *embryon* –  
зародыш).



# Карл Эрнест фон Бэр

(1792 – 1876)



Основателем современной эмбриологии считается академик Российской Академии К.М.Бэр.

В 1828 году он опубликовал сочинение «История развития животных», в котором доказывал, что человек развивается по единому плану со всеми позвоночными животными.





# Этапы эмбрионального развития





# I. Образование зиготы

Зигота образуется при оплодотворении

**Оплодотворение** - процесс слияния яйцеклетки со сперматозоидом

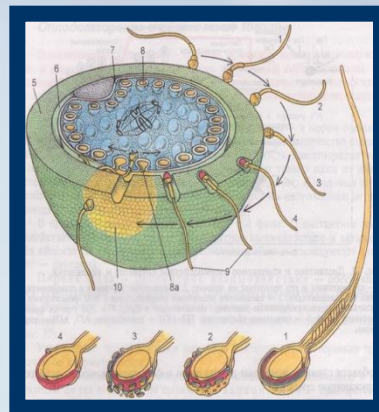
**Этапы оплодотворения**

- Проникновение сперматозоида в клетку
- Слияние гаплоидных ядер
- Активация зиготы к делению



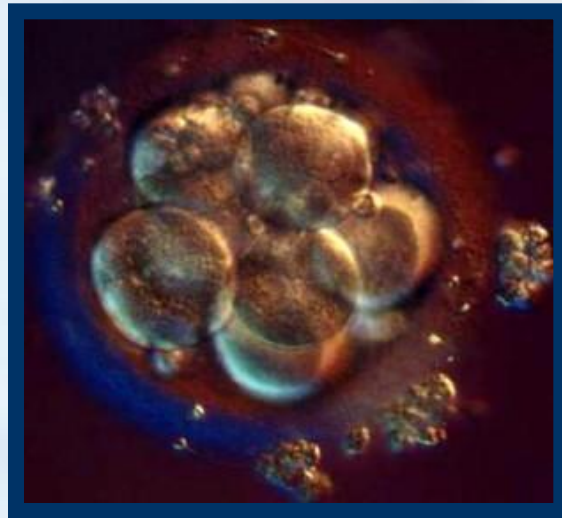
## II. Образование бластулы (процесс дробления)

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.

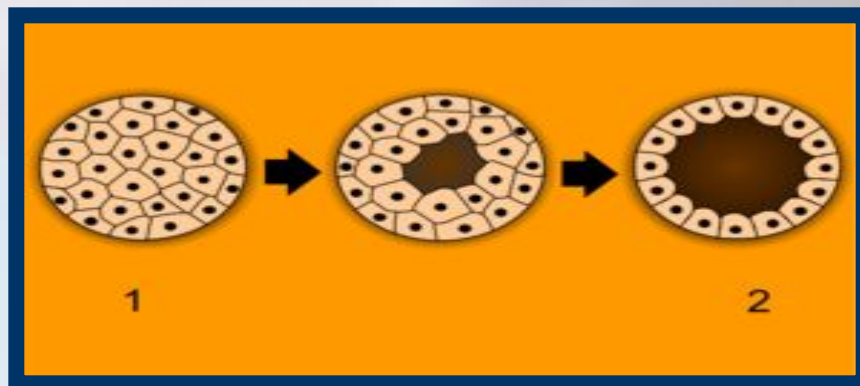


Образующиеся клетки, ещё сильно отличаются от клеток взрослого организма, называются *бластомерами* (от греч. blastos – зародыш, meros – часть).

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.



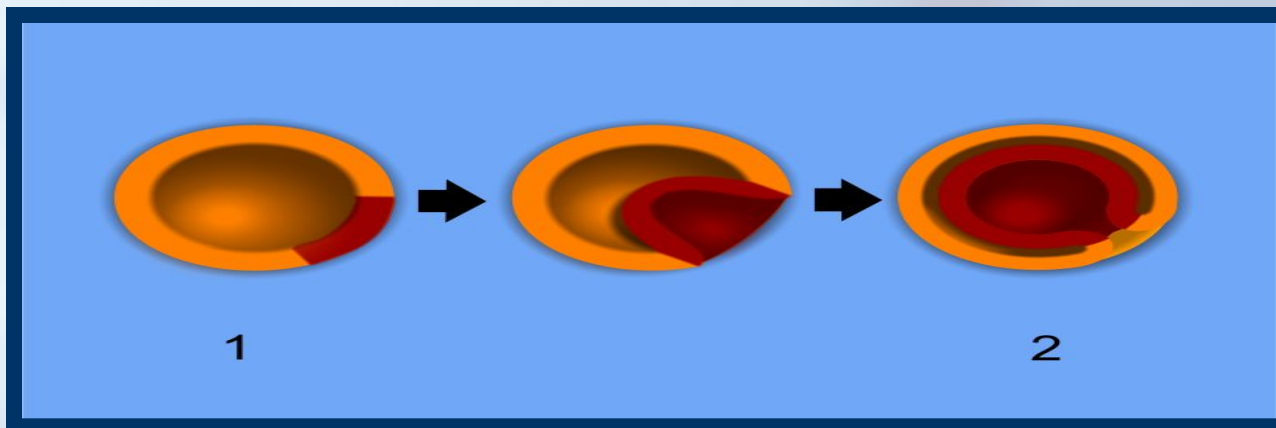
# III. Образование гастулы

Совокупность процессов, приводящих к образованию гаструлы, называется *гастрюляцией*.

**Гаструла** ( от греч. Gaster – желудок) – зародыш, состоящий из двух зародышевых листков:

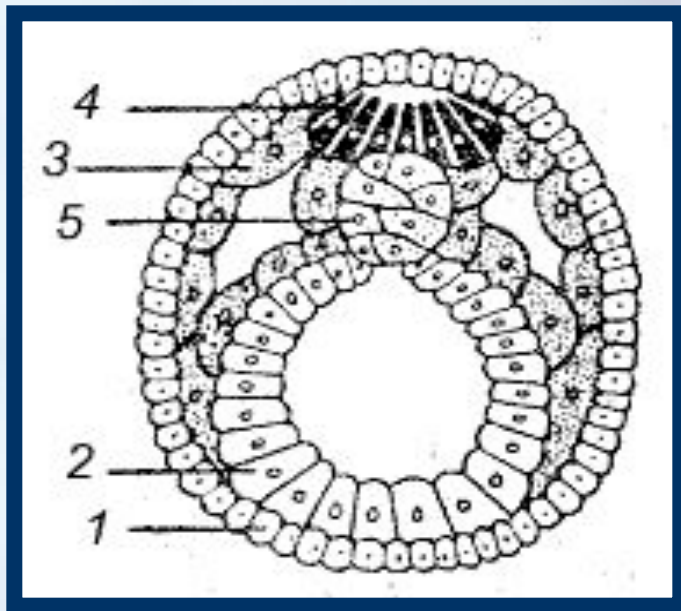
**эктодермы** ( от греч. ectos – находящийся снаружи);

**энтодермы** ( от греч. entos – находящийся внутри);





У многоклеточных животных, кроме кишечнополостных, параллельно с гастрულიей возникает третий зародышевый листок – *мезодерма* (от греч. *mesos* – находящийся посередине).

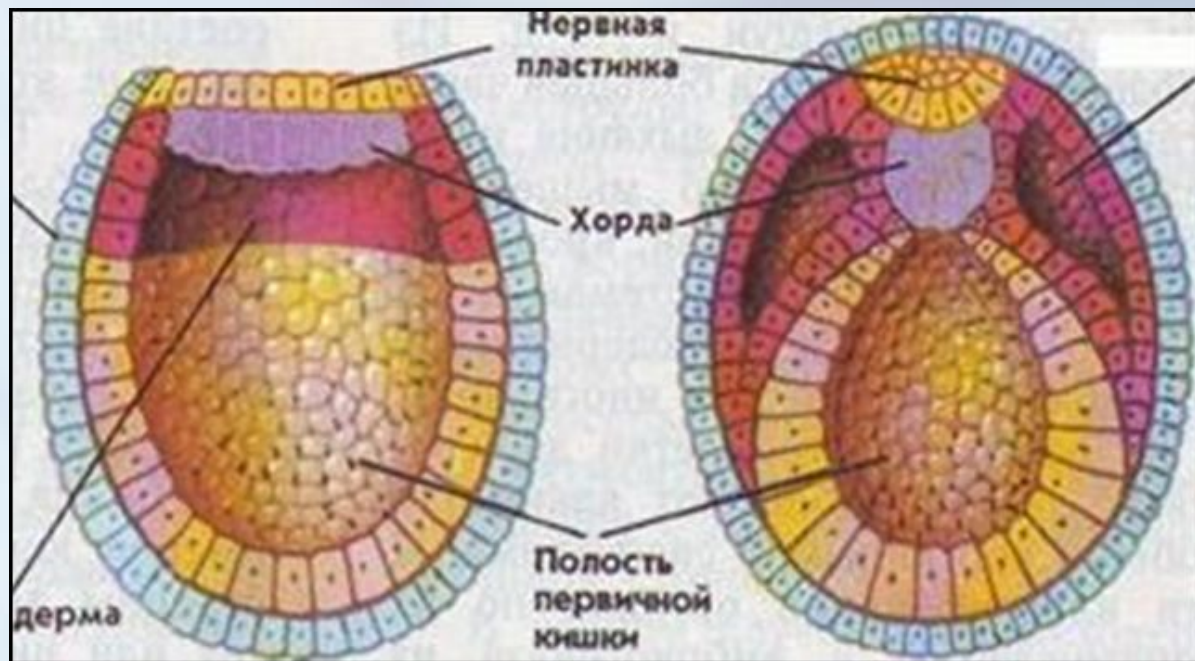


- 1 – эктодерма;
- 2 – энтодерма;
- 3 – мезодерма;
- 4 – нервная пластинка;
- 5 – хорда;



## IV. Стадия нейрулы

- Происходит формирование важных частей зародыша- нервной трубки и хорды. Нервная трубка развивается из эктодермы, а хорда – из мезодермы.





# V. Гистогенез

В этой стадии происходит закладка из зародышевых листков различных органов, специализация клеток.







# Факторы влияющие на развитие зародыша

Результат выполнения.





# Запишите в тетрадь таблицу

Зародышевый лист	Органы
эктодерма	Нервная система, органы чувств, эпителий кожи, эмаль зубов
энтодерма	Мышечная ткань, соединительная ткань, кровеносная система, почки, половые железы
мезодерма	Эпителий средней кишки, пищеварительные железы - печень и поджелудочная железа, эпителий жабр и легких



# Самостоятельная работа

Заполните таблицу

Основные этапы	Особенности этапа	Схематичный рисунок



# Домашнее задание

Дайте ответ:

- ❖ Индивидуальное развитие организма - это...
- ❖ Оплодотворенная яйцеклетка - это...
- ❖ Ряд митотических делений следующих друг за другом - ...
- ❖ Шарообразный однослойный зародыш с полостью внутри - ...
- ❖ Двухслойный зародыш с полостью внутри - ...
- ❖ Наружный слой клеток двухслойного зародыша - ...
- ❖ Внутренний слой клеток двухслойного зародыша - ...
- ❖ Третий зародышевый листок - это...