



***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: «Эмбриональное развитие организма»





## 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

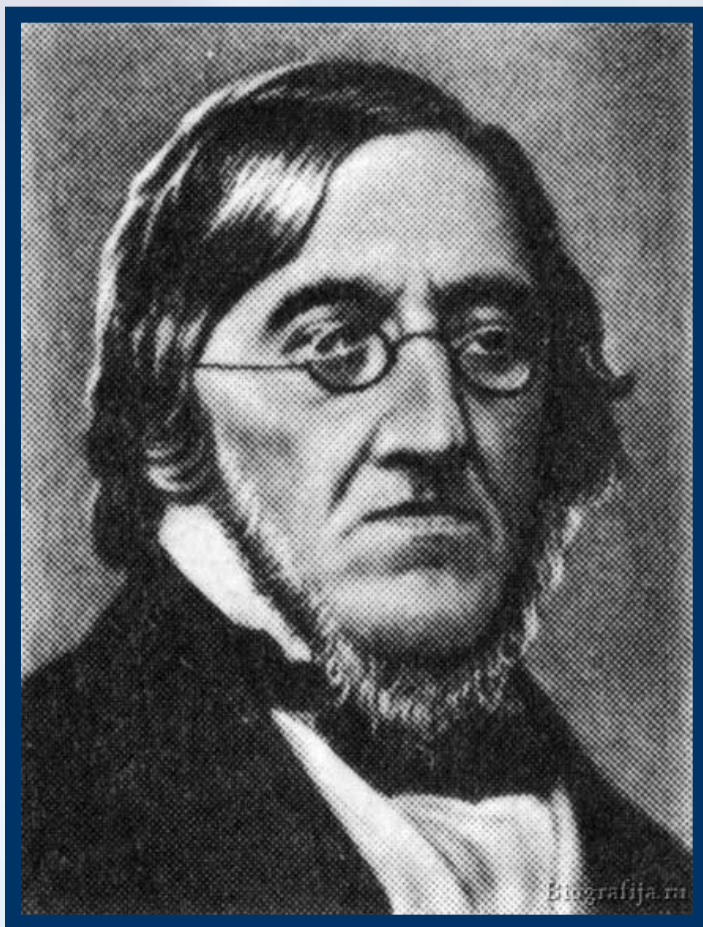


Изучением вопросов,  
связанных с индивидуальным  
развитием организмов,  
занимается *эмбриология*  
(от греч. *embryon* –  
зародыш).



# 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.





# Самостоятельная работа

1. По ходу объяснения нового материала заполните таблицу, которая у вас есть в тематической карте.

**Образец таблицы**

Основные этапы	Особенности этапа	Схематичный рисунок





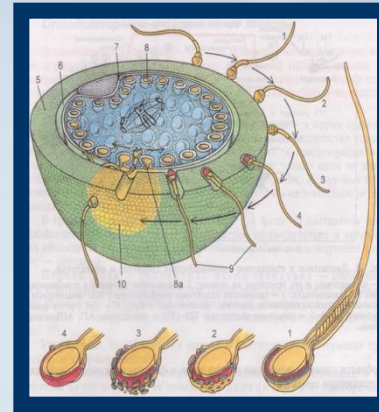
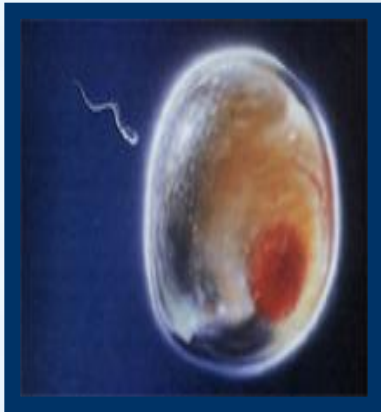
# Этапы эмбрионального развития

- образование зиготы,
- процесс дробления
- стадия бластулы,
- стадия гаструлы
- Процесс гисто - и органогенеза.



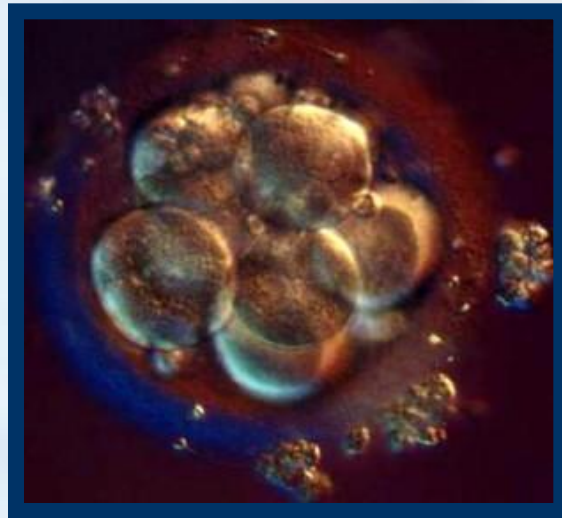
# I. Дробление

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.

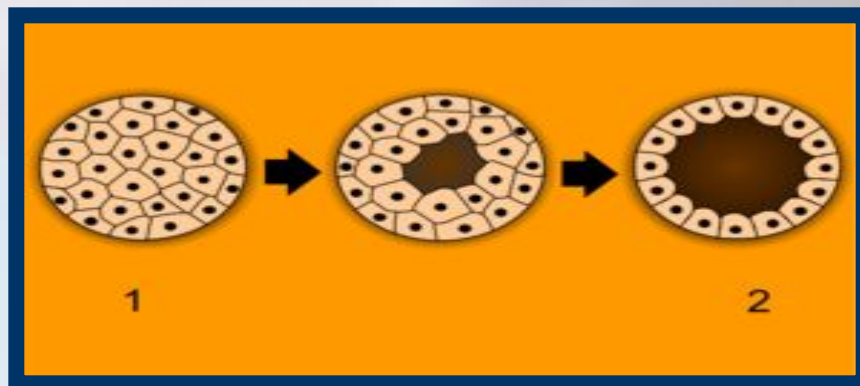


Образующиеся клетки, ещё сильно отличаются от клеток взрослого организма, называются *бластомерами* (от греч. blastos – зародыш, meros – часть).

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.



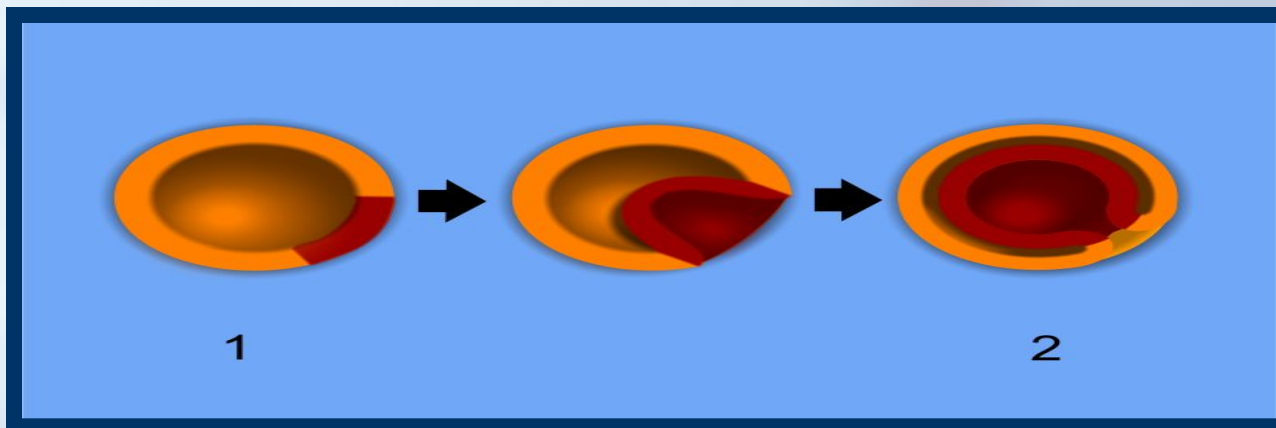
## II. Гастрюляция

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

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

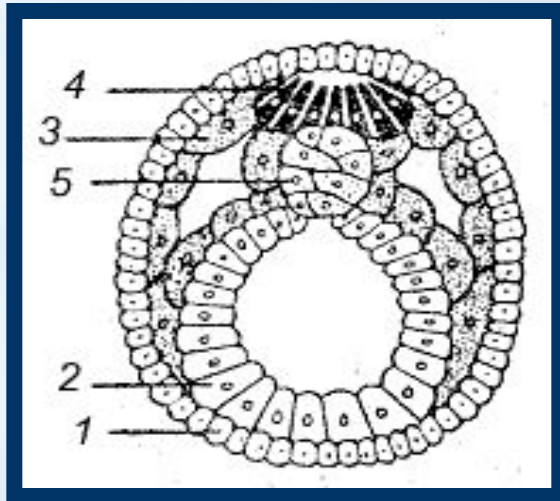
**эктодермы** ( от греч. ectos – находящийся снаружи);

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





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



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



# IV. Гисто- и органогенез

Органогенез – закладка из зародышевых листков различных органов, специализация клеток.



# Сравните свои данные с данными заполненной таблицы.



Основные этапы	Особенности этапа	Схематичный рисунок
1. Образование зиготы	Образуется при слиянии сперматозоида и яйцеклетки.	 <p>Fertilized Egg</p>
2. Образование бластулы	Дробление зиготы. Деление клеток, которые не сопровождается ростом. Образуется многоклеточный шар, состоящий из 32 клеток. Внутри шара находится полость-бластоцель	
3. Образование гастролы	Деление клеток на одном из полюсов бластулы и впячивание их внутрь бластоцели-гастрюляция. Образование двух зародышевых листов – эктодермы энтодермы, а затем развитие мезодермы.	 <p>ГАСТРУЛА</p>
4. Стадия нейрулы	Формирование важных частей зародыша - нервной трубки и хорды. Нервная трубка развивается из эктодермы, а хорда из мезодермы.	
5. Закладка и формирование органов - гистогенез	Процесс дифференцировки клеток и формирование органов.	 <p><i>Halictona</i></p> <p>D G I</p> <p>Parenchymella embryos hybridized in situ with probes for (D) procollagen lysyl hydroxylase, (G) galectin, &amp; (I) an unidentified leucine zipper transcription factor. From Larroux et al (2006).</p>





# Заполните таблицу в тематической карте (задание №2)

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



# *отрывок стихотворения Али Ибн Сина «Поэма о медицине»*

*О детях, находящихся ещё в утробе матери:*

*Как следует, о том веду я речь.*

*Дитя в утробе матери беречь.*

*Ничто зловредное его пусть не коснётся,*

*Пусть мать питается не как придётся,*

*А ест еду и влагу с пользой пьёт,*

*Так, чтоб нормально развивался плод.*

*Пускай отбросов в пище будет мало,*

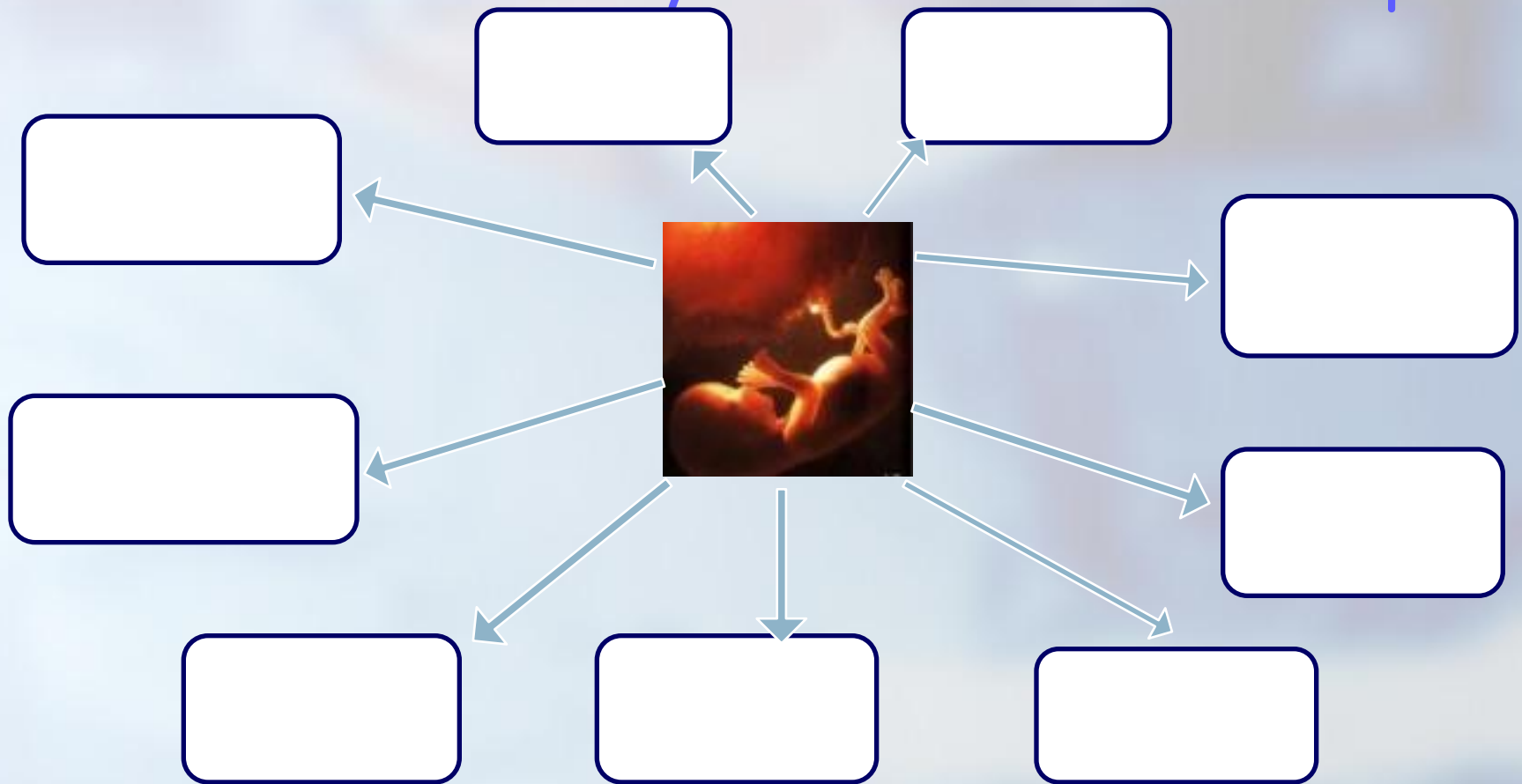
*Чтоб кровь она при этом очищала.*

**Как вы понимаете строки этого стихотворения?**



# Факторы влияющие на развитие зародыша

Заполните схему в тематической карте





# Факторы влияющие на развитие зародыша

Результат выполнения.





# Закрепление.

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...



# Итоги урока

- 1. Узнали, что такое эмбриональное развитие.
- 2. Выделили основные этапы развития.
- 3. Установили какие изменения происходят на каждом этапе
- 4. Выяснили из чего и как формируется зародыш.
- 5. Определили какие факторы влияют на формирование эмбриона.