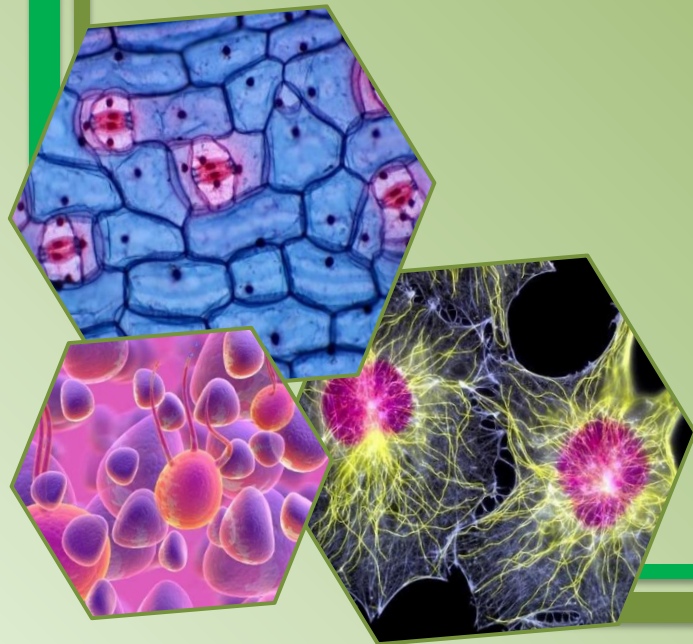
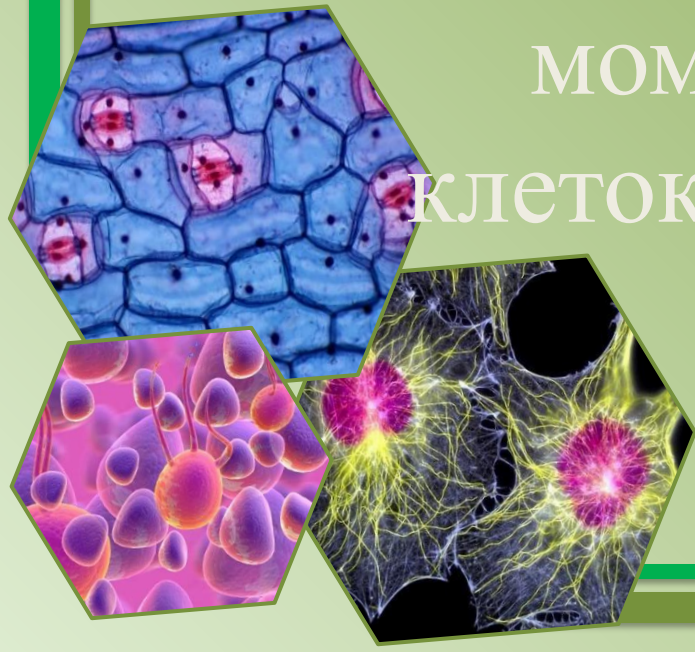


«Эмбриональное развитие организма»



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



Карл Эрнест фон Бэр

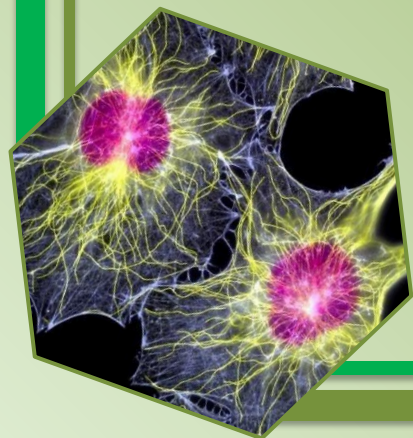
(1792 – 1876)



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

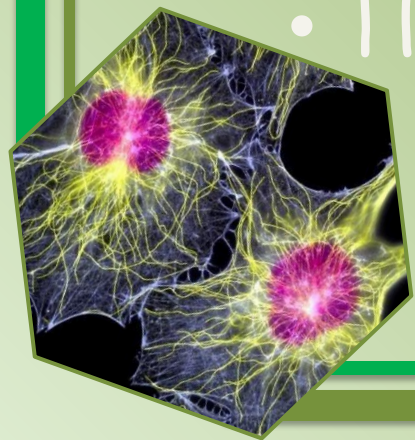
В 1828 году он опубликовал сочинение «История развития животных», в котором доказывал, что человек развивается по единому плану со всеми позвоночными животными.





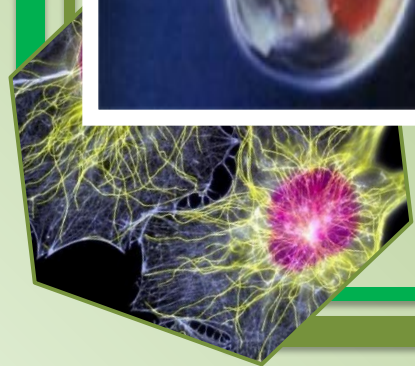
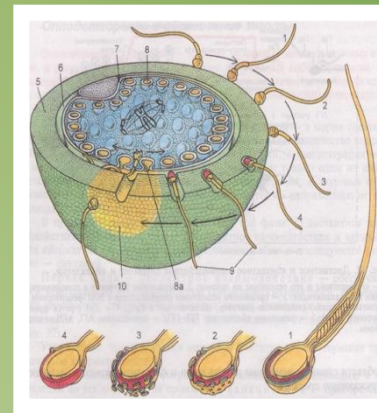
Этапы эмбрионального развития

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



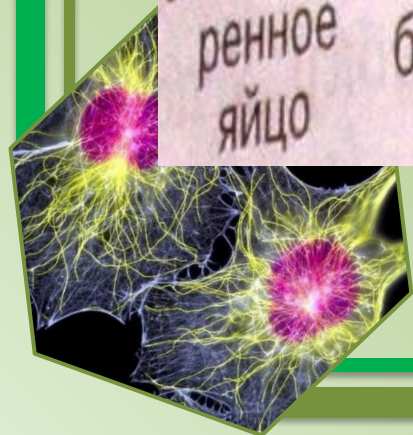
I. Дробление

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



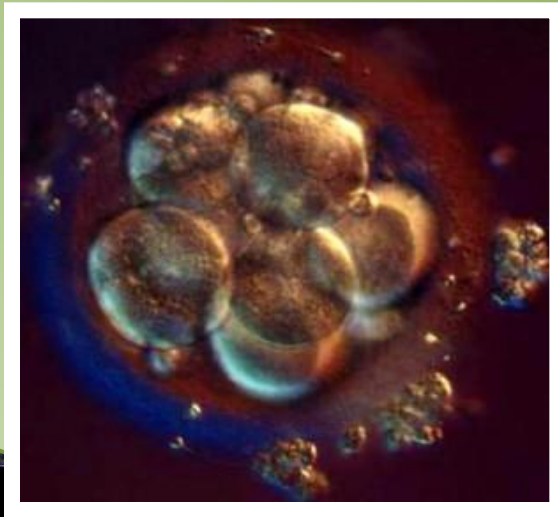
Стадии эмбрионального развития

Стадия дробления





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

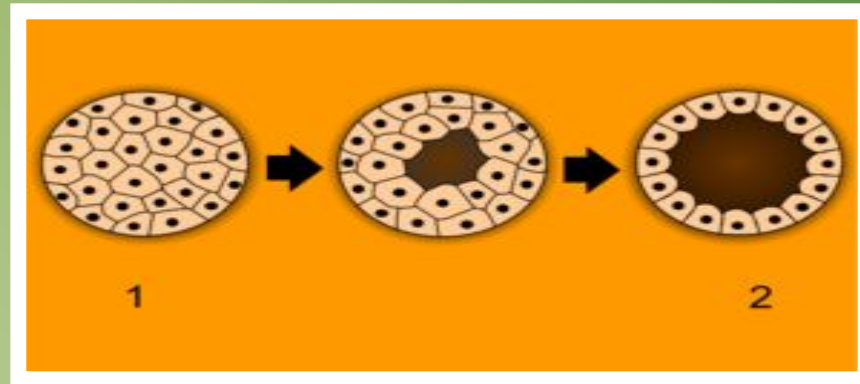


Образующиеся клетки, ещё сильно отличаются от клеток взрослого организма, называются *бластомерами* (от греч. blastos – зародыш, meros – часть).

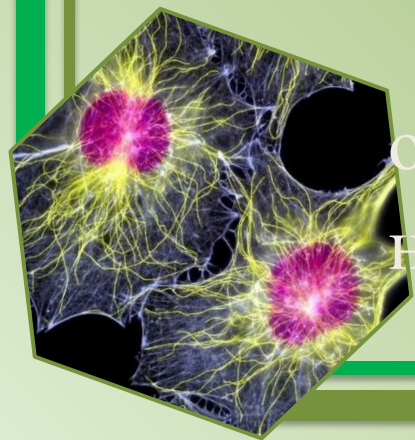


При делении бластомеров размеры их не увеличиваются, поэтому процесс деления носит название *дробления*.

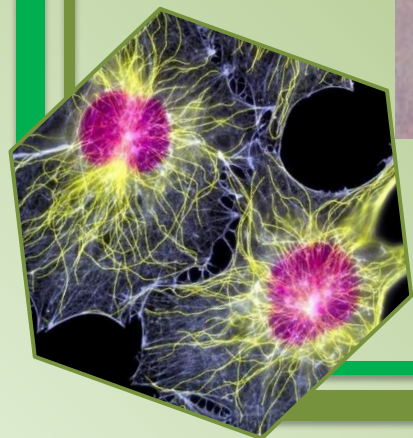
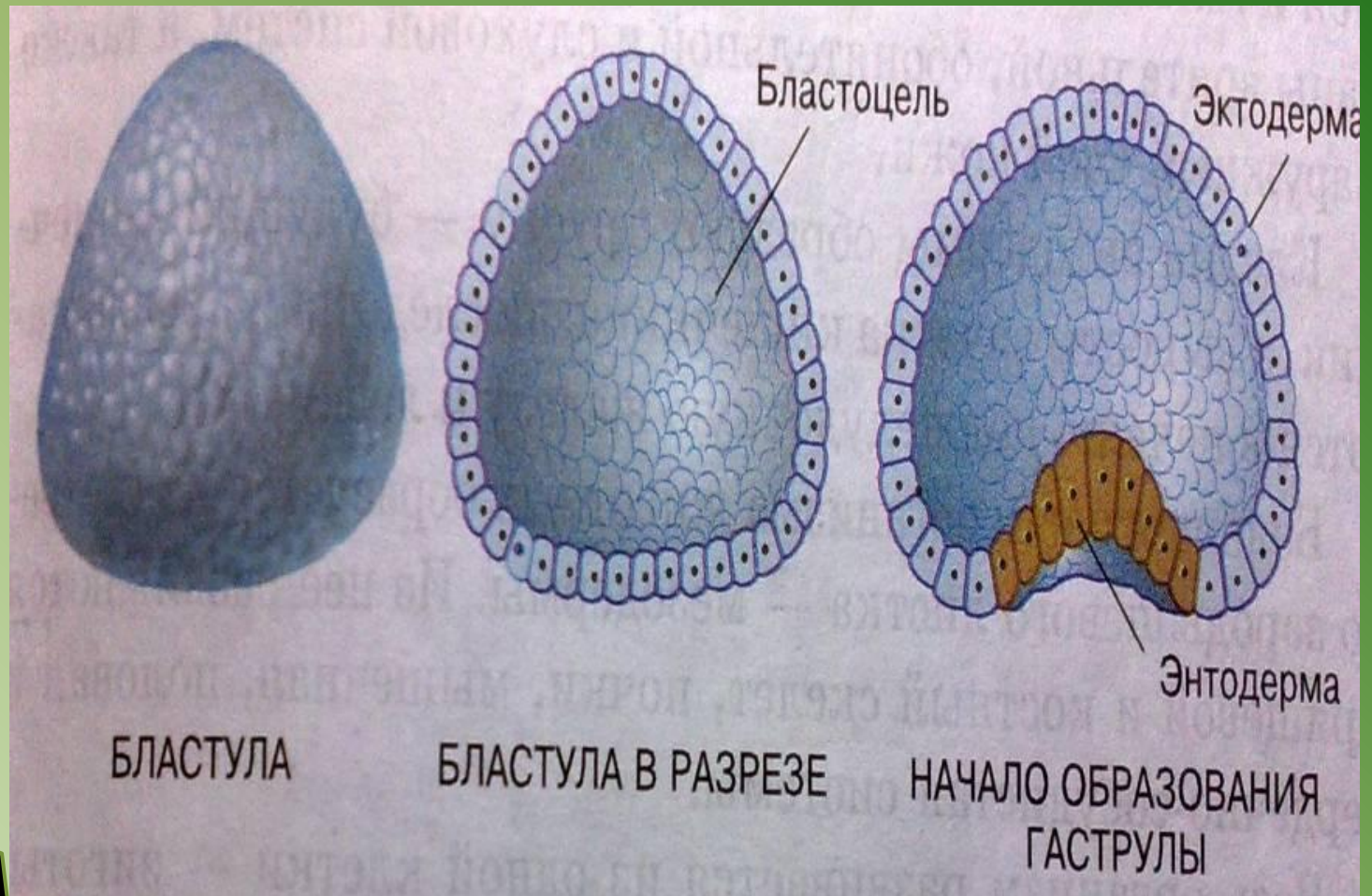
Дробление завершается образованием
однослойного многоклеточного зародыша
— **бластулы**.



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



Стадия бластулы



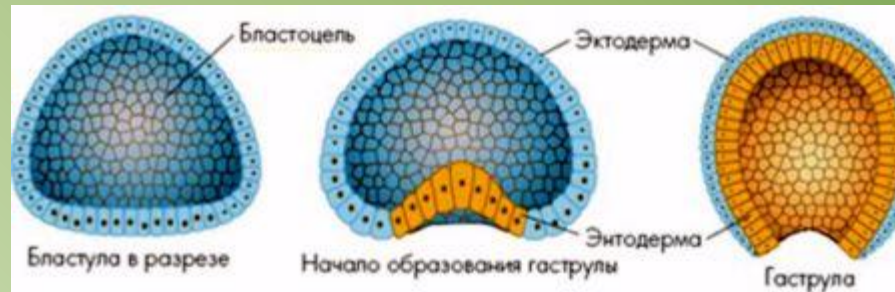
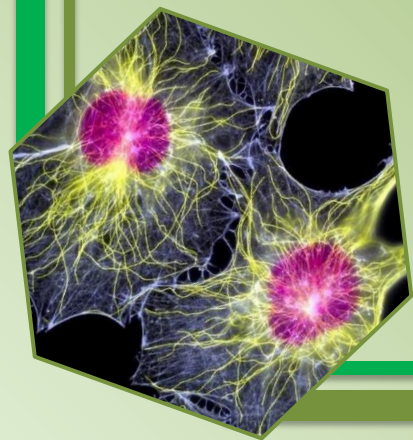
II. Гастрюляция

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

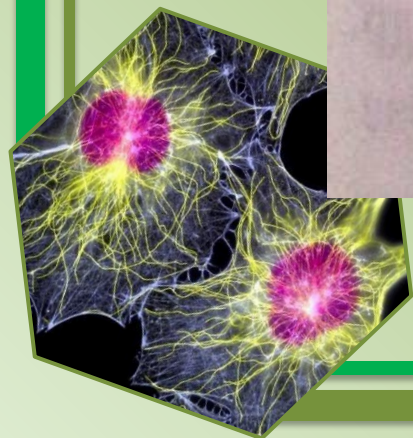
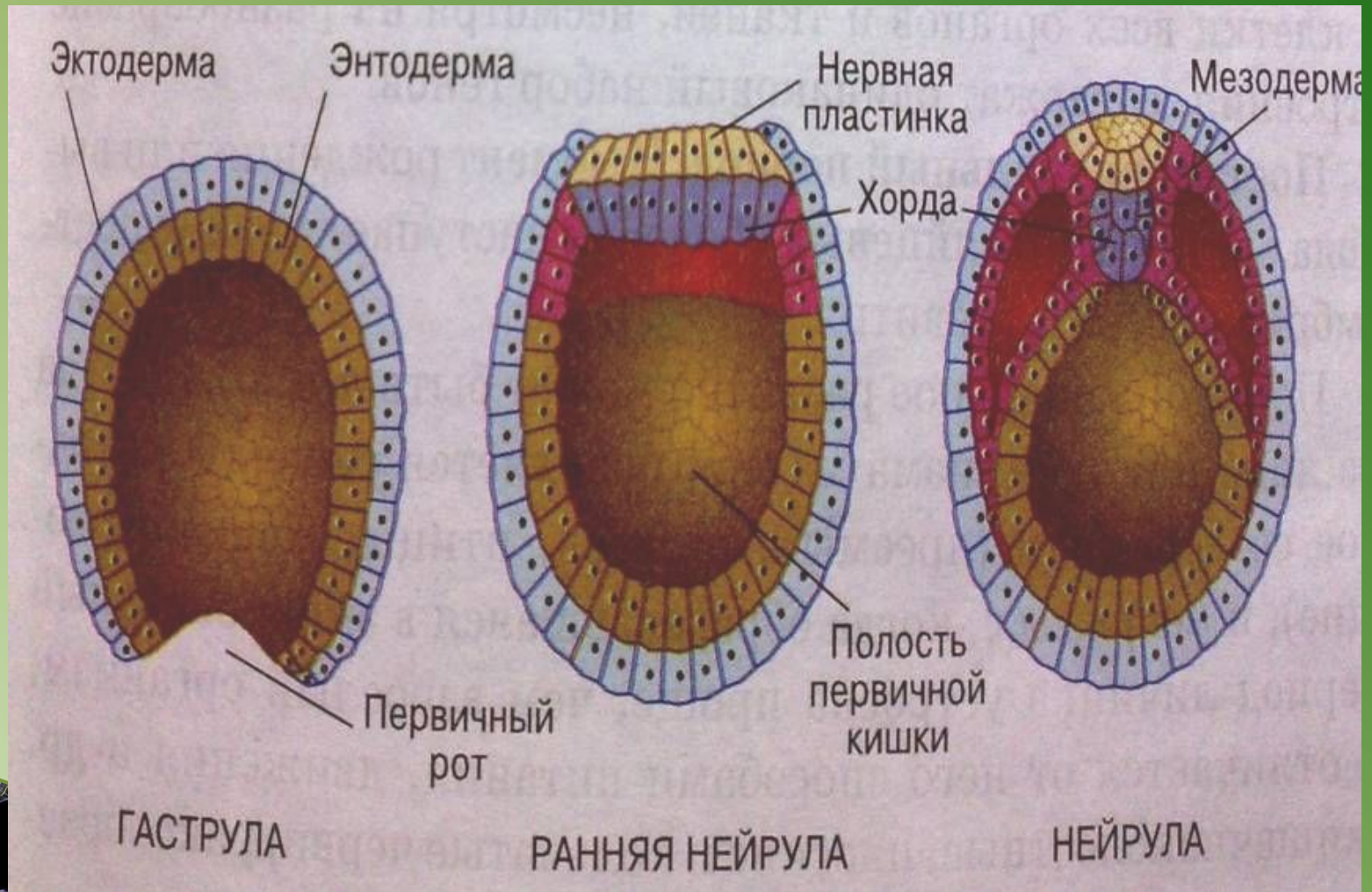
Гастрюла (от греч. Gaster – желудок) – зародыш, состоящий из двух зародышевых листков:

эктодермы (от греч. ectos – находящийся снаружи);

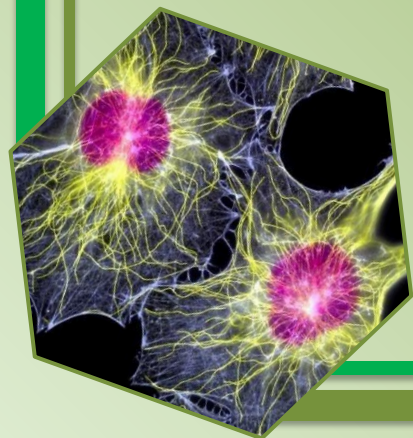
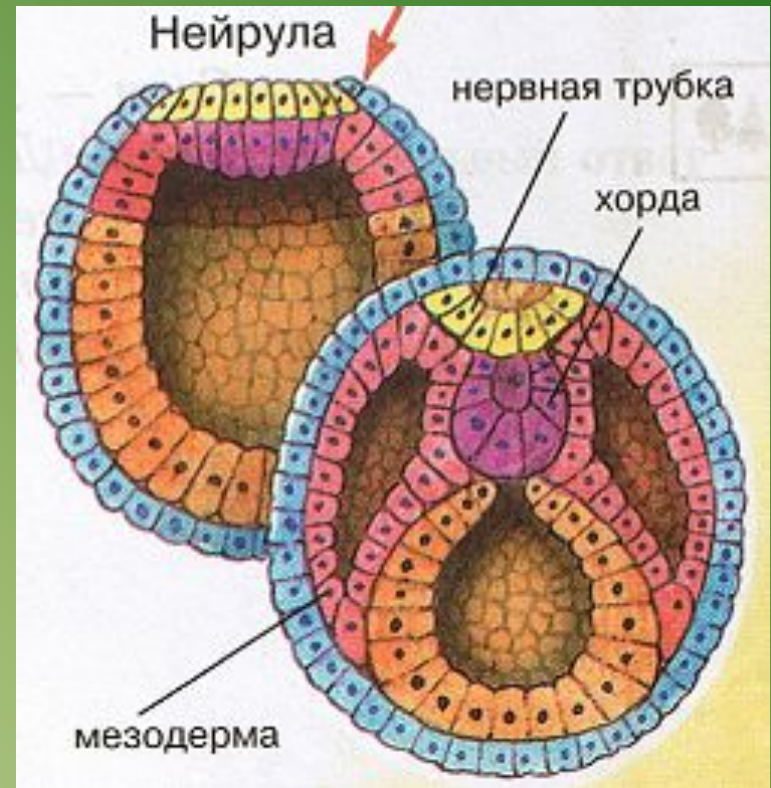
энтодермы (от греч. entos – находящийся внутри);



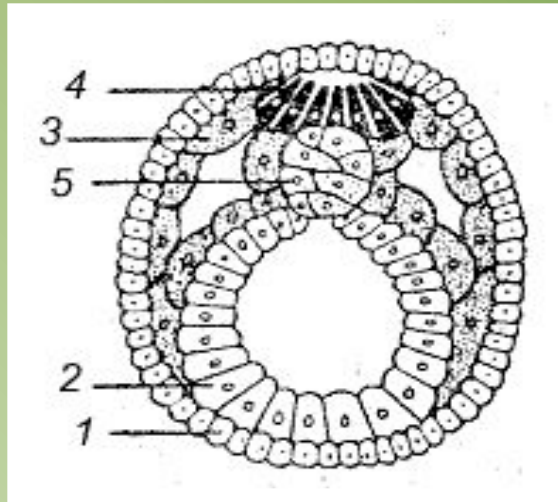
Стадии гаструлы и нейрулы



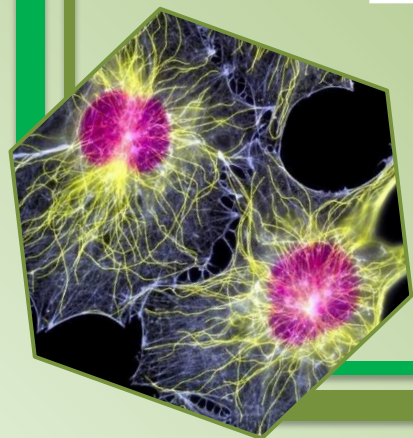
Нейрула



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

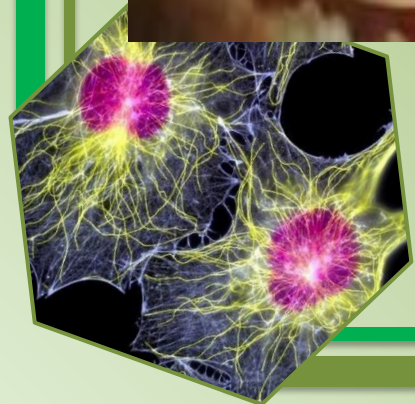


- 1 — эктодерма;
- 2 — энтодерма;
- 3 — мезодерма;
- 4 — нервная пластинка;
- 5 — хорда;

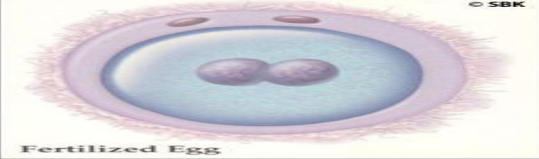
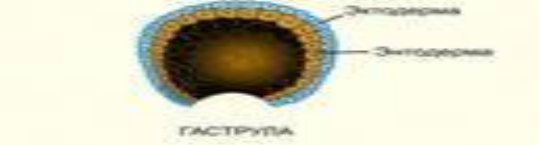
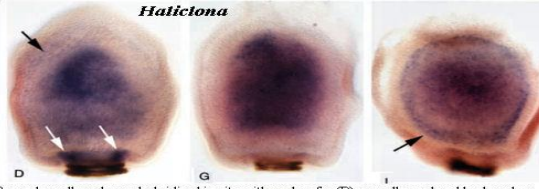


IV. Гисто- и органогенез

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

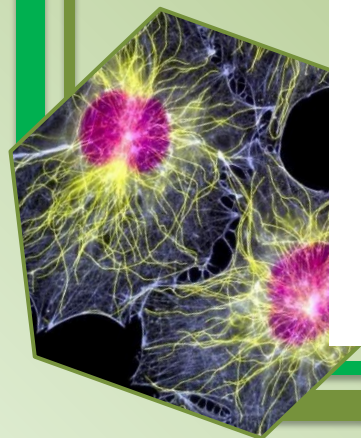
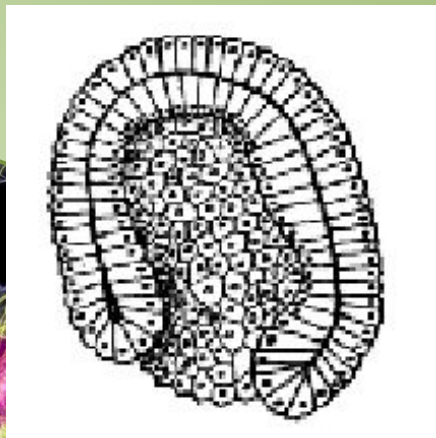
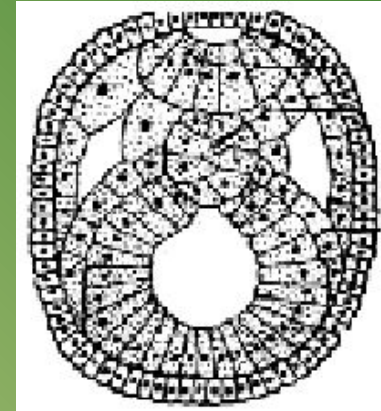
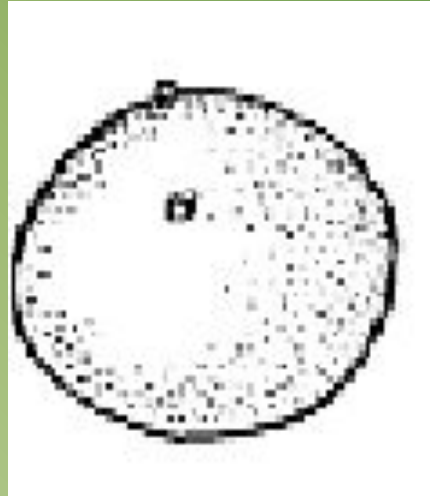


Сравните свои данные с данными заполненной таблицы.

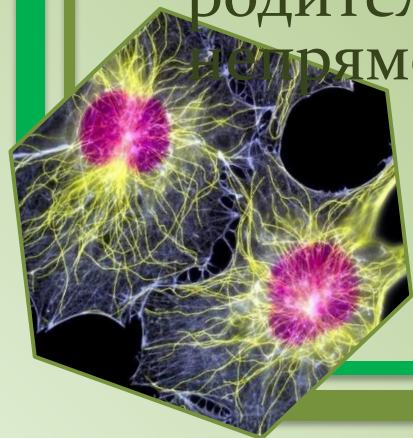
Основные этапы	Особенности этапа	Схематичный рисунок
1. Образование зиготы	Образуется при слиянии сперматозоида и яйцеклетки.	 Fertilized Egg
2. Образование бластулы	Дробление зиготы. Деление клеток, которые не сопровождается ростом. Образуется многоклеточный шар, состоящий из 32 клеток. Внутри шара находится полость-бластоцель	
3. Образование гастролы	Деление клеток на одном из полюсов бластулы и втягивание их внутрь бластоцели-гастрюляция. Образование двух зародышевых листов – эктодермы энтодермы, а затем развитие мезодермы.	 GASTRULA
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.	 <i>Haliotona</i> D G I Parachymella embryos hybridized in situ with probes for (D) procollagen lysyl hydroxylase, (G) galectin, & (I) an unidentified leucine zipper transcription factor. From Laroux et al (2006).

Зародышевый лист	Органы
эктодерма	Нервная система, органы чувств, эпителий кожи, эмаль зубов, волосы, ногти, перья, сальные, потовые и молочные железы, компоненты органов зрения (хрусталик и роговица), слуха, обоняния, эпителий ротовой полости
энтодерма	слизистая оболочка кишечника и связанные с ним железы (печень, поджелудочная железа и др.), у рыб, кроме того, плавательный пузырь, а у млекопитающих – лёгкие;
мезодерма	сердце, кровеносные сосуды, клетки крови, гладкая мускулатура, выстилка полости тела, сердце, кровеносные сосуды, клетки крови, гладкая мускулатура, кости, хрящ, дерма и поперечнополосатая мускулатура, скелетные мышцы, половые железы

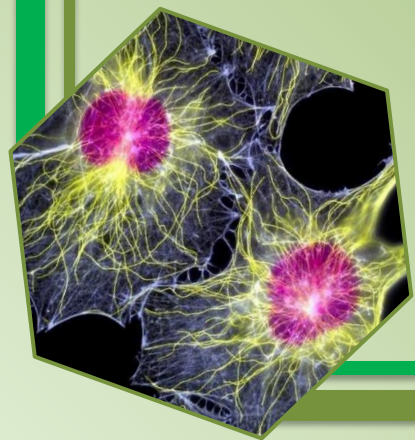
III. Распределите рисунки согласно этапам эмбриогенеза



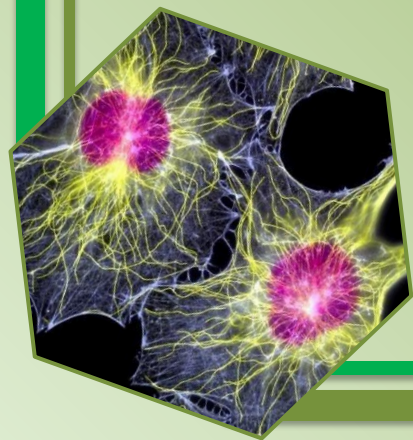
- **Постэмбриональное развитие**
- Продолжается от рождения (вылупления) до начала размножения (наступления полового созревания).
Бывает двух видов:
- **Прямое** – когда ребенок похож на родителя, только меньше по размерам и у него недоразвиты некоторые органы (млекопитающие, птицы).
- **Непрямое (с превращением, с метаморфозом)** – когда ребенок (личинка) сильно отличается от родителя (лягушки, насекомые). Преимущество **непрямого** развития состоит в том, чт



ВИДЫ РАЗМНОЖЕНИЯ



Зигота – клетка, образующаяся при слиянии двух гамет – женской (яйцеклетки) и мужской (сперматозоида) в результате полового процесса. Содержит двойной (диплоидный) набор хромосом.



Бесполое размножение

- **Собственно бесполое размножение**

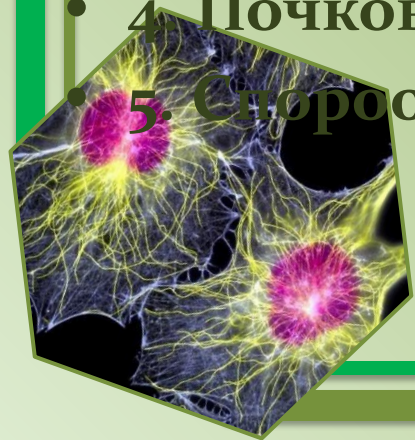
(одной клеткой) :

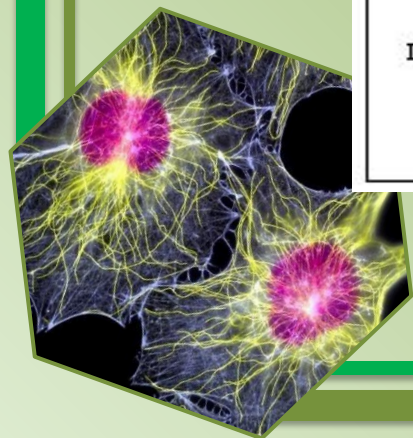
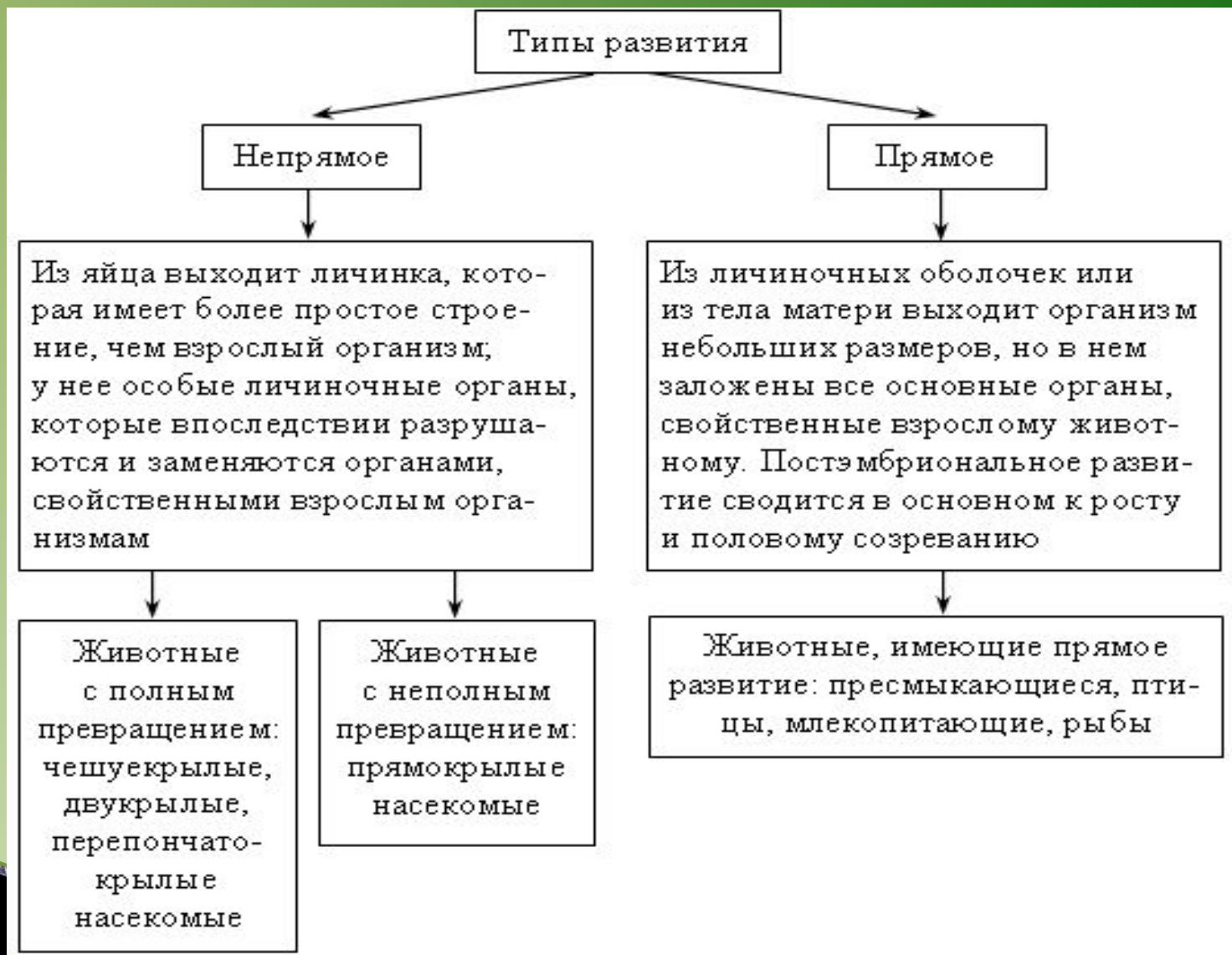
- 1. Деление надвое (простое)
- 2. Митоз
- 3. Амитоз
- 4. Почкование
- 5. Спорообразование

- **Вегетативное размножение**

(группой клеток):

- 1. Почкование
- 2. Фрагментация
- 3. Вегетативное размножение растений





Дайте ответ:

- ❖ 1. Оплодотворенная яйцеклетка – это...
- ❖ 2. Первая стадия развития зародыша -
- ❖ 3. Стадия двух зародышевых листков -
- ❖ 4. Двухслойный зародыш с полостью внутри
- ❖ 5. Зигота имеет всегда набор хромосом
- ❖ 6. Процесс слияния половых клеток -
- ❖ 7. Закладка органов происходит на стадии
- ❖ 8. Шарообразный однослойный зародыш с полостью внутри
- ❖ 9. Наружный слой клеток двухслойного зародыша -
- ❖ 10. Внутренний слой клеток двухслойного зародыша - ...

