

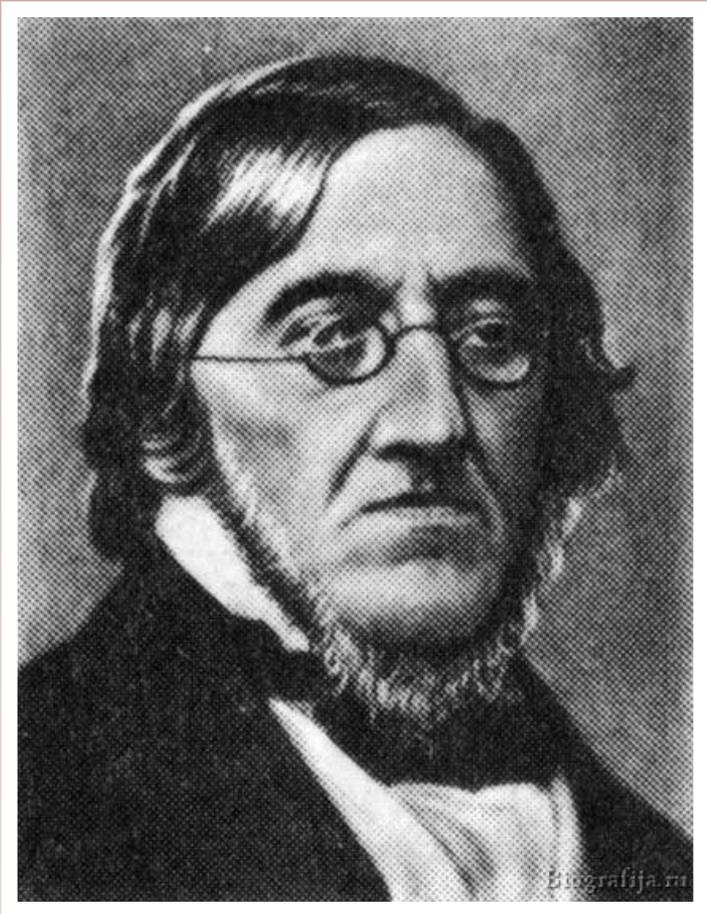
Этапы онтогенеза
человека.

Генетическое
определение пола.

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

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.



Карл Эрнест фон Бэр
(1792 – 1876)



Что такое онтогенез?

Онтогенезом, или **индивидуальным развитием**, называют весь период жизни особи с момента слияния сперматозоида с яйцеклеткой и образования зиготы до конца жизни.

На какие?

Онтогенез делится на два больших периода:

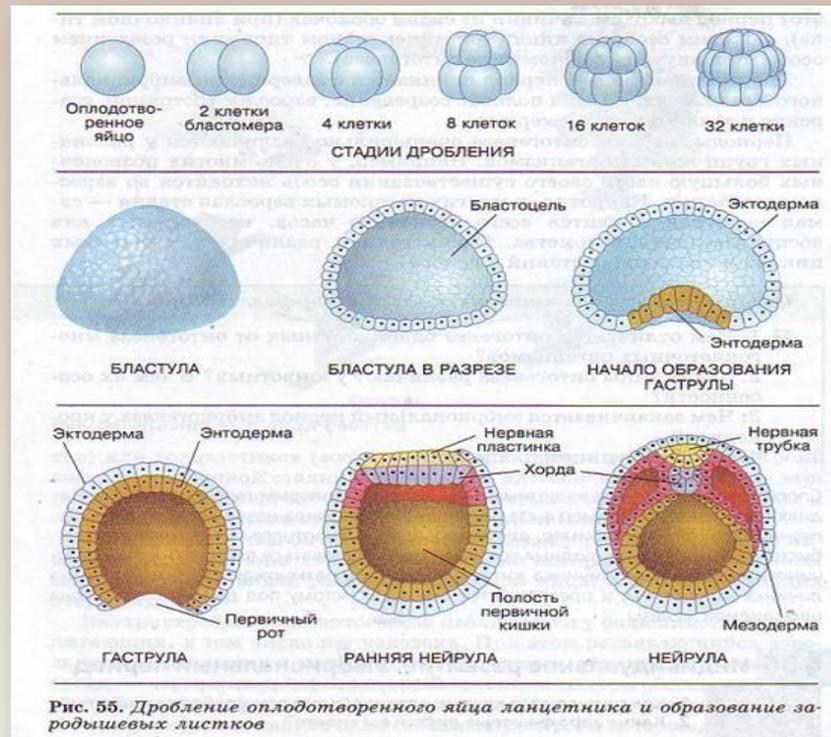
1- эмбриональный – период от образования зиготы до рождения;

2 - постэмбриональный – от рождения до конца жизни.

Этапы эмбрионального развития

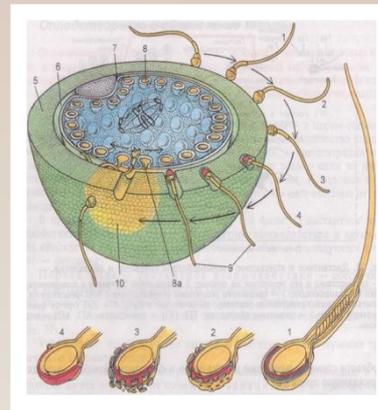
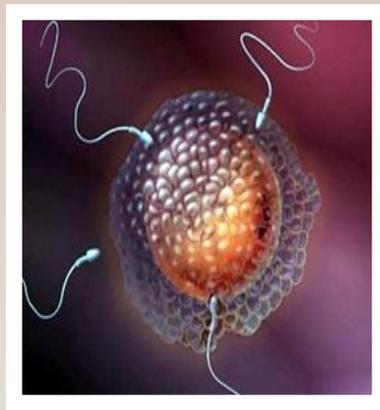
- образование зиготы,
- процесс дробления
- стадия бластулы,
- стадия гаструлы
- Процесс гисто - и органогенеза.

- ❖ **зигота** – клетка, образовавшаяся в результате оплодотворения;
- ❖ **бластула** – многоклеточный однослойный зародыш;
- ❖ **гастрола** – двухслойный, затем трехслойный зародыш;
- ❖ **нейрула** - зародыш с комплексом осевых органов: нервная трубка, хорда, кишечная трубка.



I. Дробление

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



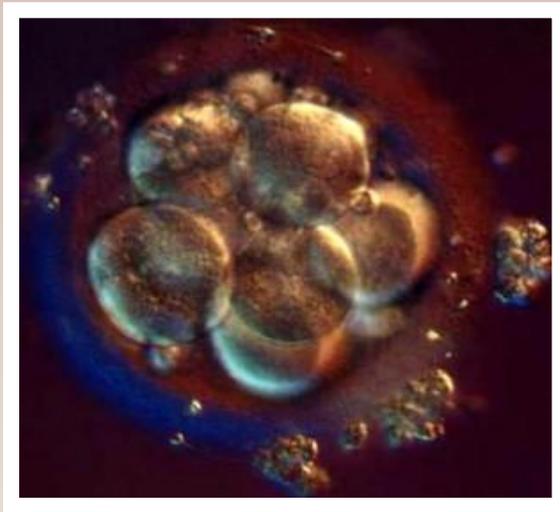


ЗИГОТА – клетка,
образовавшаяся в
результате
оплодотворения;





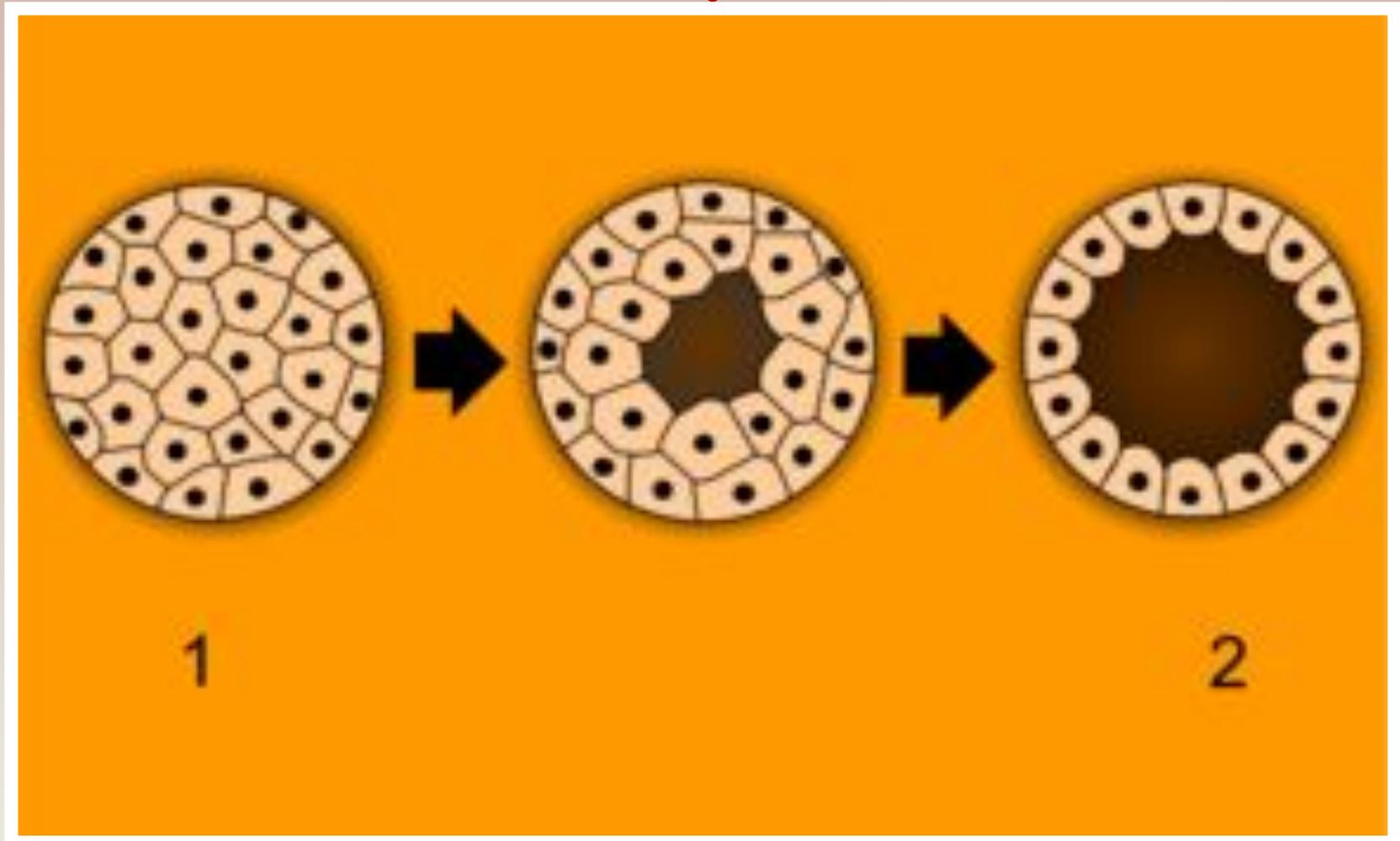
Возникшее при оплодотворении ядро, обычно уже через несколько минут начинает делиться, вместе с ним делиться и цитоплазма.

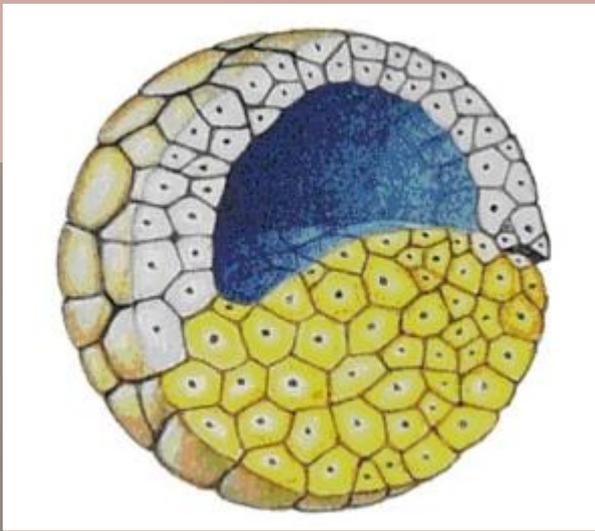


Образующиеся клетки, ещё сильно отличаются от клеток взрослого организма, называются **бластомерами** (от греч. blastos – зародыш, meros – часть).

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

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





бластула –
многоклеточный
однослойный зародыш;

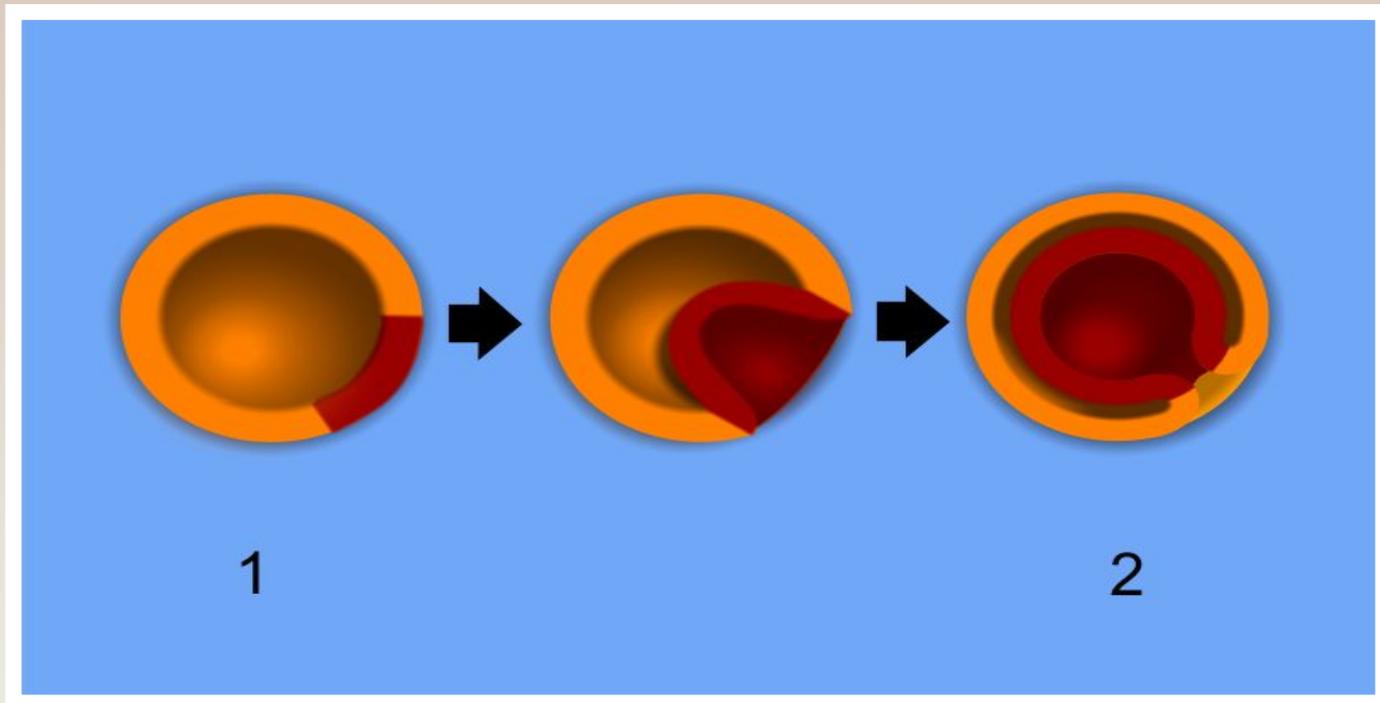
II. Гастрюляция

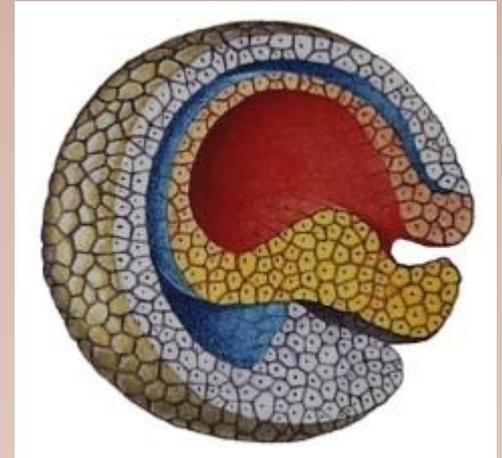
Совокупность процессов, приводящих к образованию гастрюлы, называется *гастрюляцией*.

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

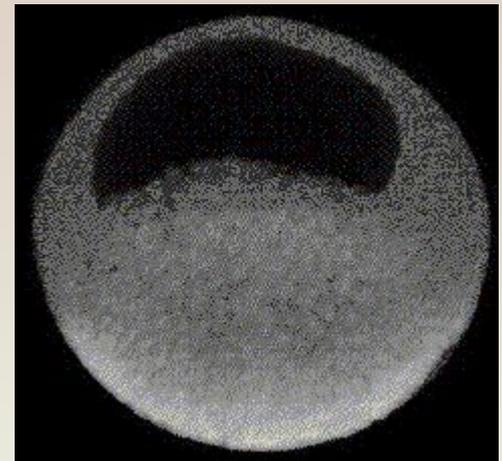
эктодермы (от греч. ectos – находящийся снаружи);

энтодермы (от греч. entos – находящийся внутри);

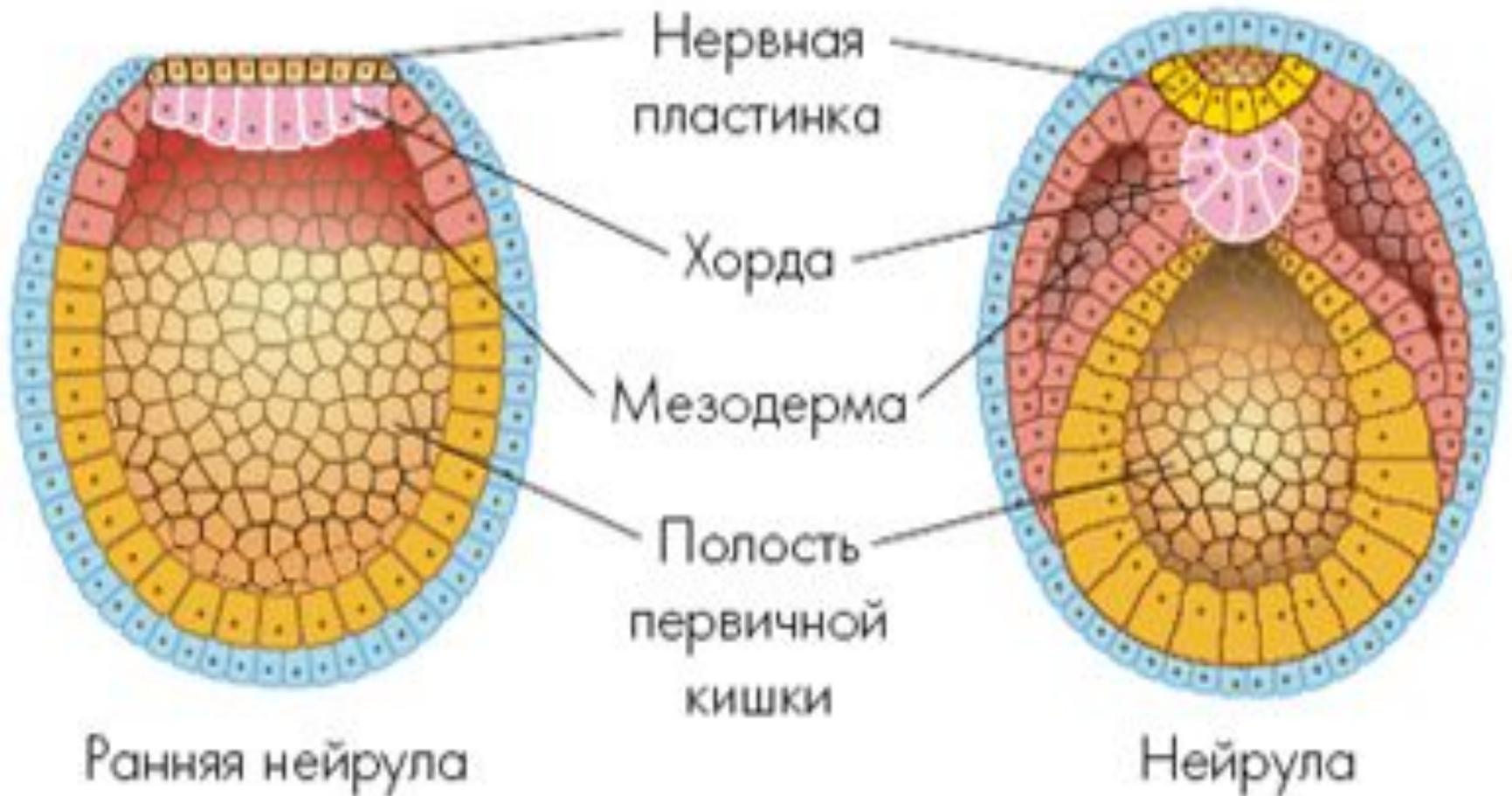




гастрола – двухслойный,
затем трехслойный
зародыш;



нейрула - зародыш с комплексом осевых органов: нервная трубка, хорда, кишечная трубка.



IV. Гисто- и органогенез

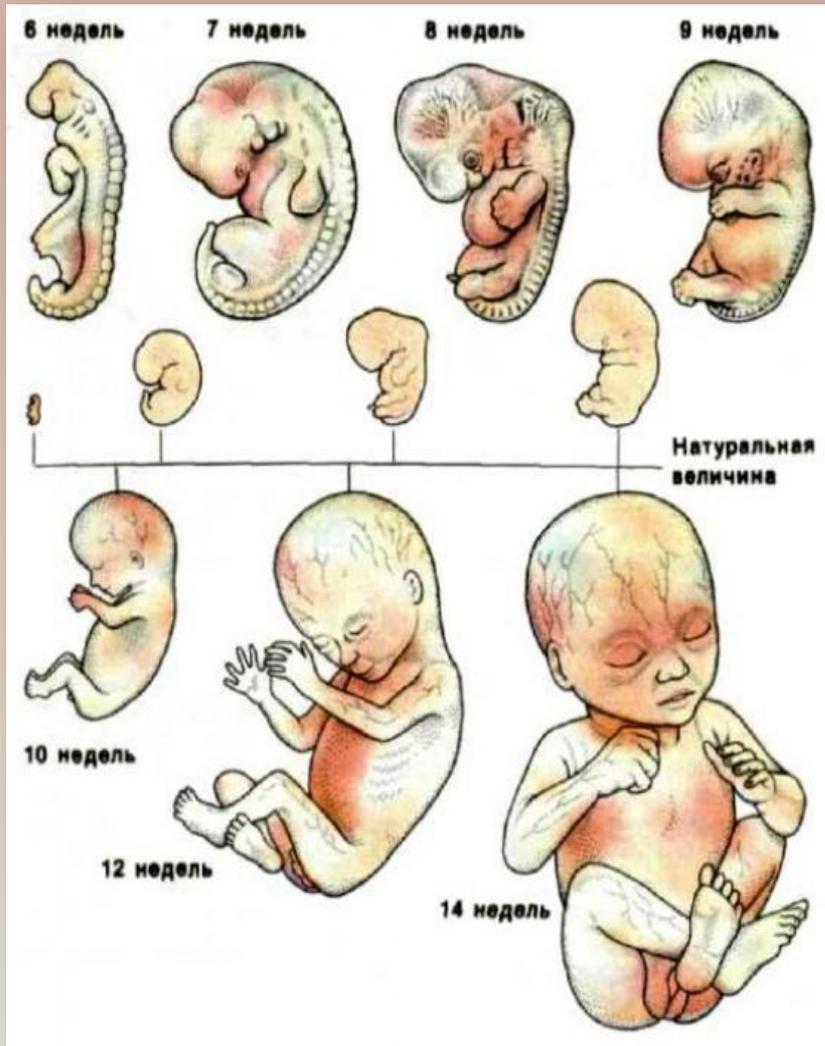
Органогенез – закладка из зародышевых листков различных органов, специализация клеток.



Сравните свои данные с данными заполненной таблицы.

Основные этапы	Особенности этапа	Схематичный рисунок
1. Образование зиготы	Образуется при слиянии сперматозоида и яйцеклетки.	$2n$
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.	
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.	

1- эмбриональный – период от образования зиготы до рождения;



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...

ПОСТЭМБРИОНАЛЬНЫЙ ПЕРИОД

Период начинается с рождения человека, заканчивается его смертью.

Различают следующие стадии развития:

-новорожденный возраст;





-грудной возраст –
до 12 месяцев;





-ДОШКОЛЬНЫЙ
возраст – до 7 лет;





-подростковый возраст –
от 10 до 18 лет



-зрелость – от 18 до 45
лет;



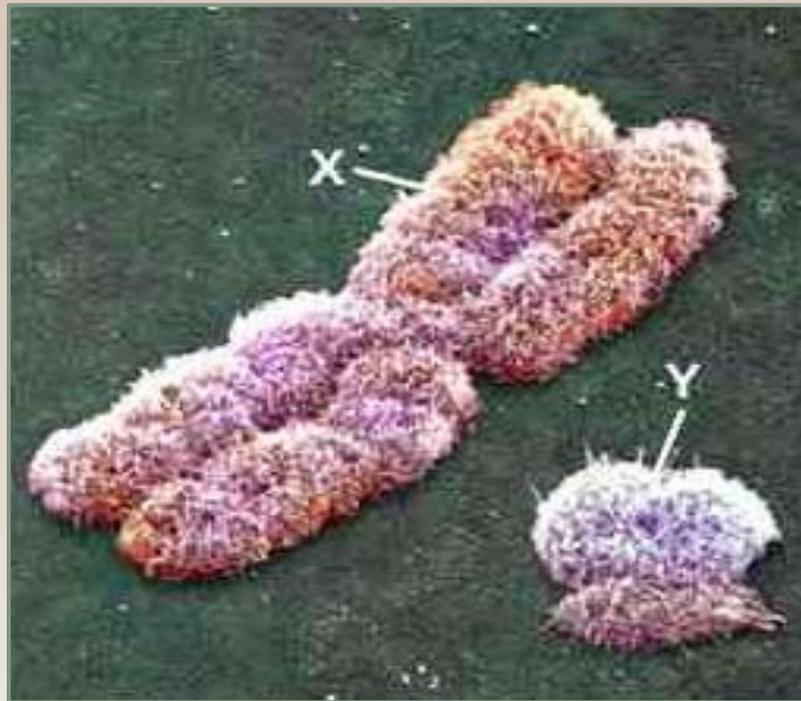
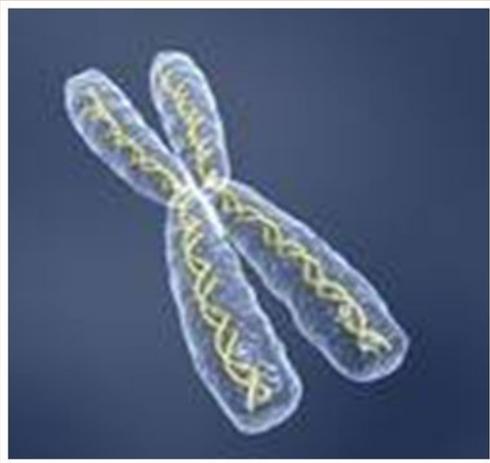
-менопауза –
возраст 48 – 54 лет;





-старость – самый
последний период жизни
человека

Генетическое определение пола человека



Пол - это совокупность морфологических, физиологических, биохимических и других признаков организма, которые отличают мужчину от женщины.

```
graph TD; A[ПОЛ] --- B[Мужской]; A --- C[Женский]
```

ПОЛ

Мужской

Женский

Виды хромосом

Хромосомы

```
graph LR; A[Хромосомы] --- B[Аутосомы]; A --- C[Половые]
```

Аутосомы

хромосомы, одинаковые
у обоих полов

Половые

хромосомы, по которым
мужской и женский пол
отличаются

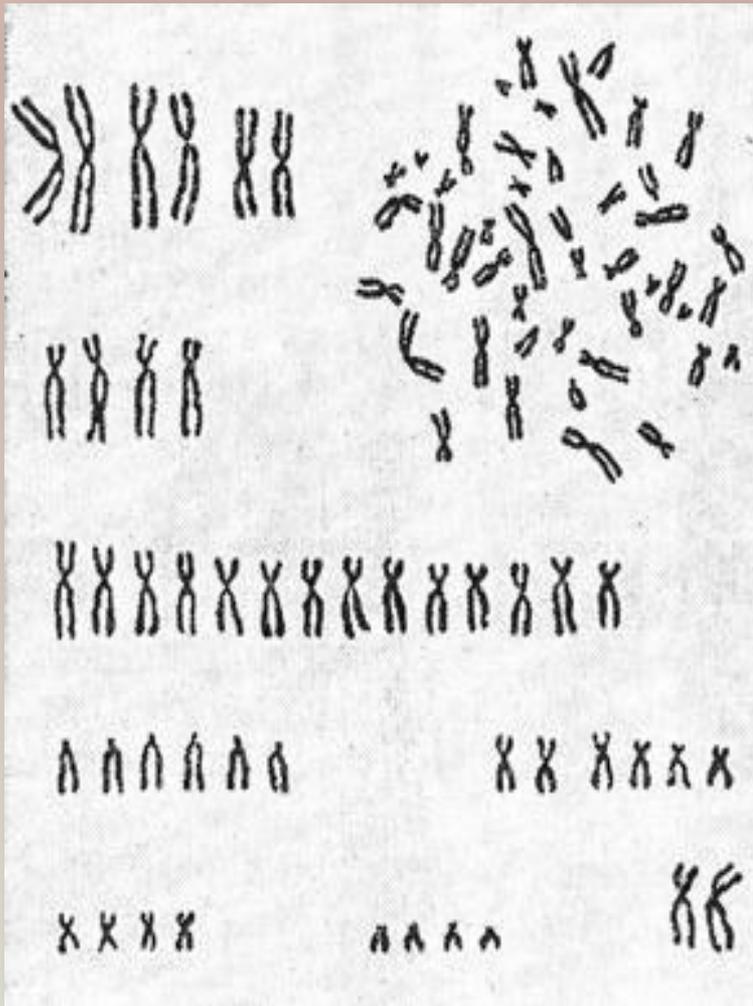
Набор хромосом

Всего : 46 хромосом (23 пары)

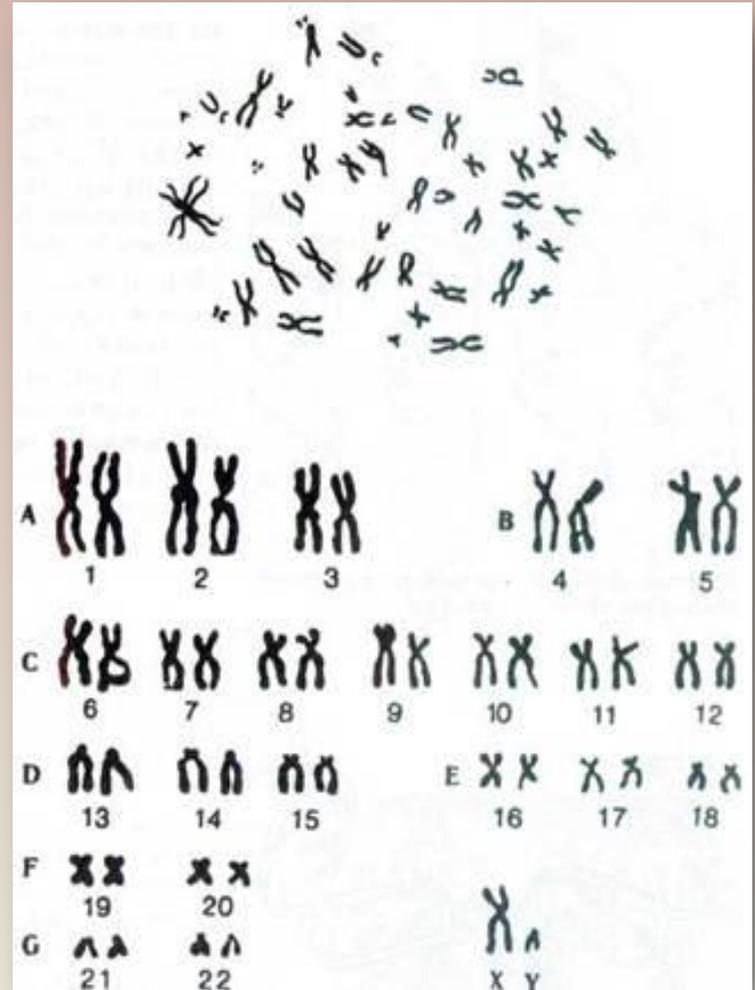
Аутосомы: 44 (22 пары)

Половых: 2 (1 пара)

Хромосомный набор человека

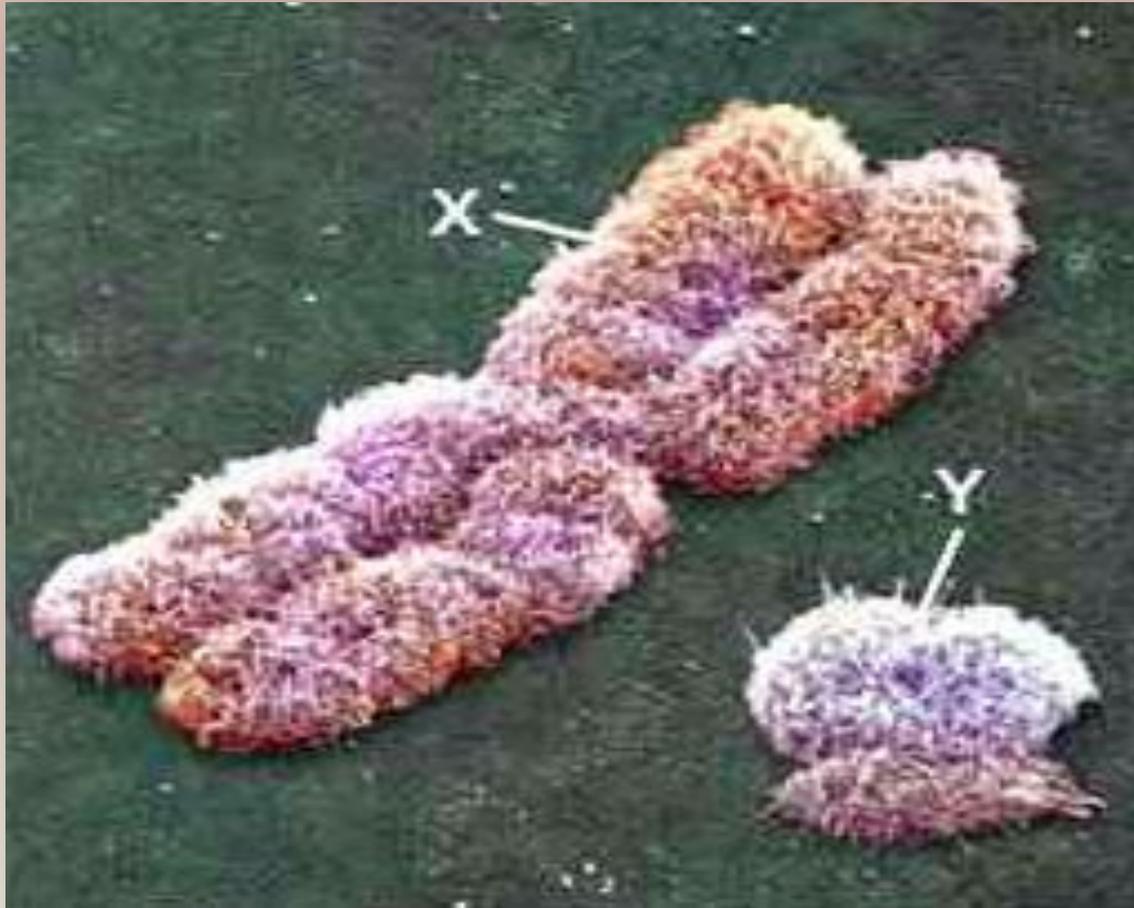


Хромосомный набор женщины



Хромосомный набор мужчины.

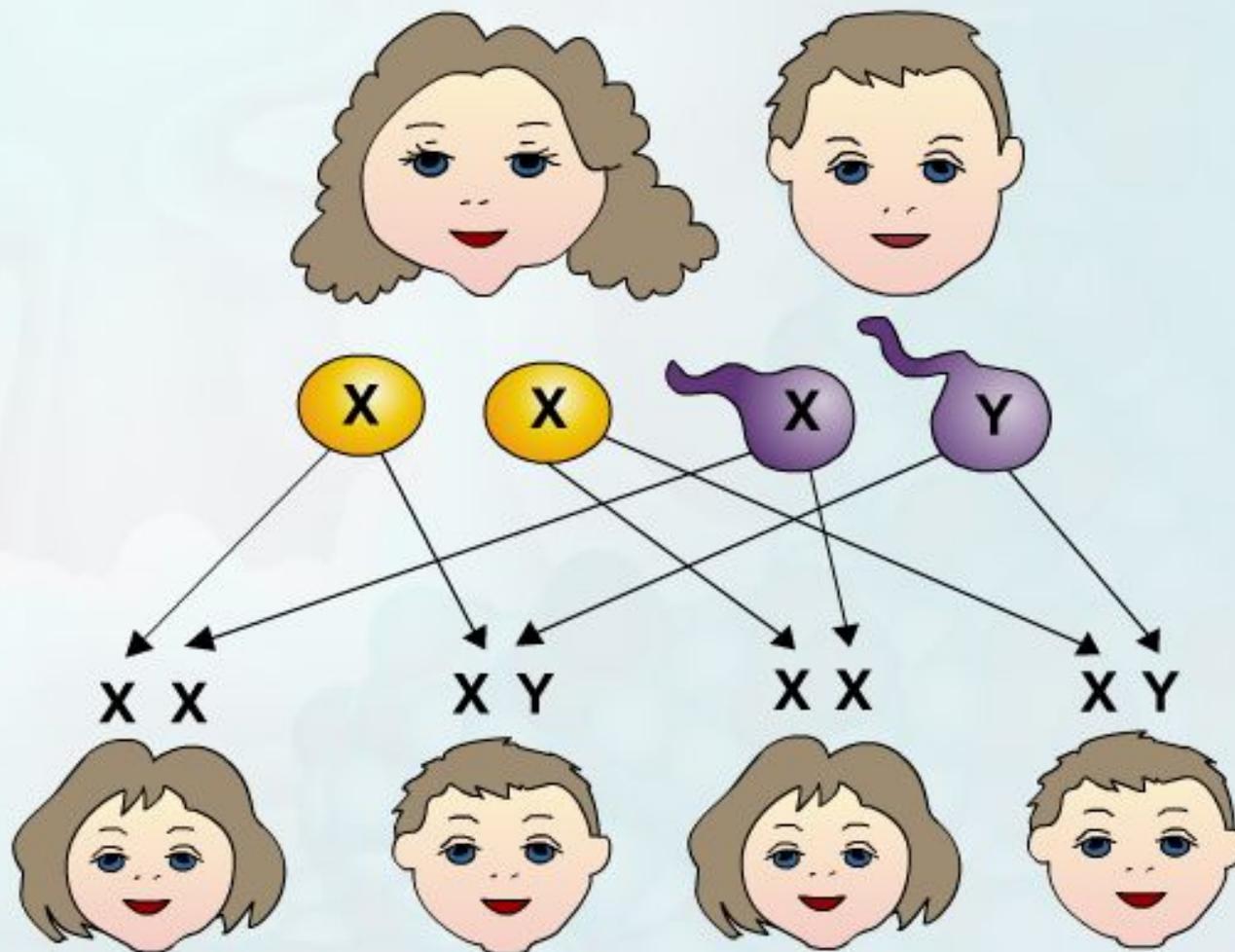
Половые хромосомы



Хромосомный механизм определения пола у человека

- ▣ У человека решающую роль в определении пола играет Y-хромосома. Если яйцеклетка оплодотворяется сперматозоидом, несущим X-хромосому, развивается женский организм. Следовательно, женщины имеют одну X-хромосому от отца и одну X-хромосому от матери.
- ▣ Если яйцеклетка оплодотворяется сперматозоидом, несущим Y-хромосому, развивается мужской организм. Мужчина (XY) получает X-хромосому только от матери.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОЛА У ЧЕЛОВЕКА



Гонадный пол(настоящий пол)

До 9-10 недель внутриутробного развития зачатки половых желёз у мальчиков и у девочек одинаковые. После этого срока в соответствии с генетической программой у мальчиков развиваются яички, а у девочек – яичники.

Гормональный пол

- ▣ Как только у плода появляются половые железы , они начинают производить гормоны : андрогены(с греч. мужчина) и эстрогены (с греч. стремление).
- ▣ Оба вида гормонов образуются как женскими, так и мужскими железами, только в разных количествах.
- ▣ Эти гормоны обеспечивают формирование внешних и внутренних половых органов . Процессы полового созревания и развития вторичных половых признаков.

Интересная страничка

**Существует 5 типов
хромосомного
определения пола:**

Хромосомная теория определения пола

- ▣ Организм в котором образуются одинаковые гаметы называется гомогаметный (чаще всего женский).
- ▣ Организм в котором образуются разные гаметы называется гетерогаметный (чаще мужской).

1 тип ♀ XX, ♂ XY



- ▣ Характерен для млекопитающих, в том числе для человека, червей, ракообразных, большинства насекомых, земноводных, некоторых рыб

2 тип ♀ ХУ ♂ ХХ



□ Характерен для птиц, пресмыкающихся, некоторых земноводных и рыб, некоторых насекомых (чешуекрылых)

3 тип ♀ ХУ ♂ Х0



□ (0 обозначает отсутствие хромосом) встречается у некоторых насекомых (прямокрылые)

4 тип ♀ Х0 ♂ ХУ



▣ Встречается у
некоторых
насекомых
(равнокрылые-
цикады, тли)

5 тип

Гаплоидно- диплоидный тип

♀ $2n$ ♂ n

- Встречается у пчел и муравьев: самцы развиваются из неоплодотворенных гаплоидных яйцеклеток (партеногенез), самки – из оплодотворенных диплоидных).



Домашнее задание

- ▣ Повтори конспект. Составь вопросы по конспекту.
- ▣ Задание по выбору:
- ▣ Подготовь сообщение «Формирование половых признаков» или
- ▣ «Причина появления гермафродитов» (от куда пришёл этот термин?).