

**Индивидуальное
развитие
человека,
или онтогенез**

**«Приход наш и уход загадочны – их
цели**

**Все мудрецы Земли осмыслить не
сумели.**

Где круга этого начало, где конец?

**Откуда мы пришли, куда уйдем
отсель?»**

Омар Хайям

Онтогенезом называют совокупность преобразований, происходящих в организме от его зарождения до смерти.

Онтогенез делится на два больших периода:
1- эмбриональный – период от образования зиготы до рождения;
2 - постэмбриональный – от рождения до конца жизни.

Как называется наука, изучающая онтогенез?

Изучением вопросов, связанных с индивидуальным развитием организма, занимается **эмбриология** (от греч. «embryonic» - зародыш).

Краткая историческая справка

Основателем современной эмбриологии по праву считается 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.

Карл Бэр доказал, что человек развивается по единому плану со всеми позвоночными животными.

Благодаря работам **Александра Онуфриевича Ковалевского (1840 - 1901)** и **Ильи Ильича Мечникова (1845 - 1916)**, а также других ученых второй половины XIX в. установлены принципы развития беспозвоночных и позвоночных животных.

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.»

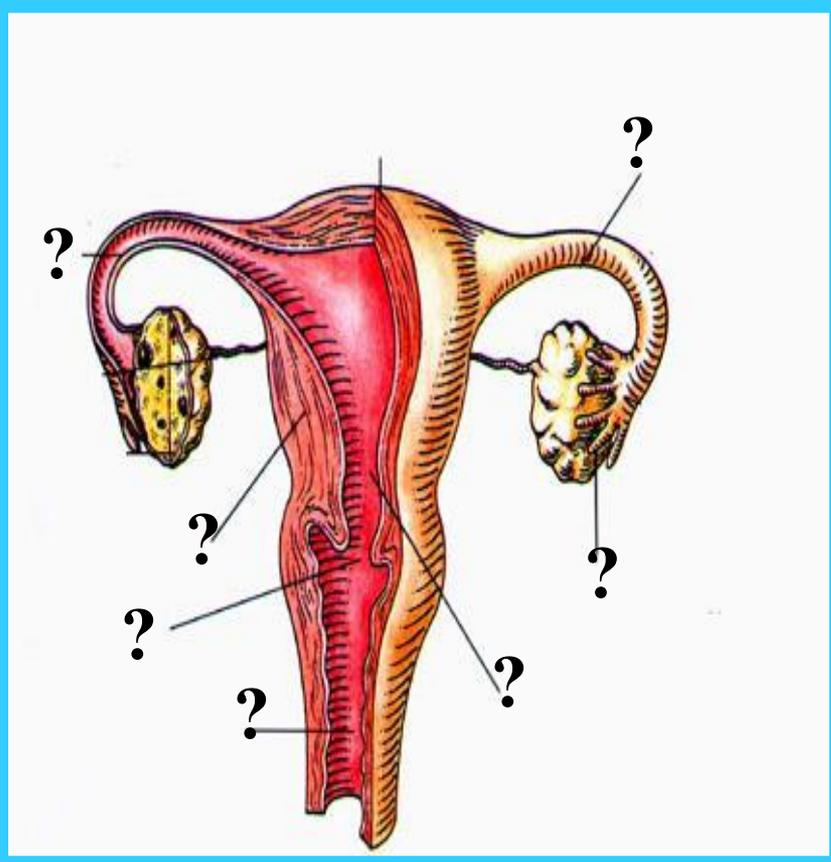
Алексей Николаевич Северцов (1866 - 1936) уточнил формулировку:

«Повторяются признаки не взрослых предков, а их зародышей.»

В эмбриональный период развития организм проходит следующие стадии:

- ❖ **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.

Период нашей жизни, который мы с легкостью отбрасываем, называя день своего рождения...



Оплодотворение и образование зиготы происходит в *маточной трубе*.

В *матку* попадает бластула, состоящая из 30 – 32 клеток, и внедряется в ее слизистую оболочку.

Процесс образования гаструлы идет одновременно с образованием зародышевых оболочек: амниона и хориона.

К концу 3-ей недели завершается образование нейрулы.

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 (6 недель):

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



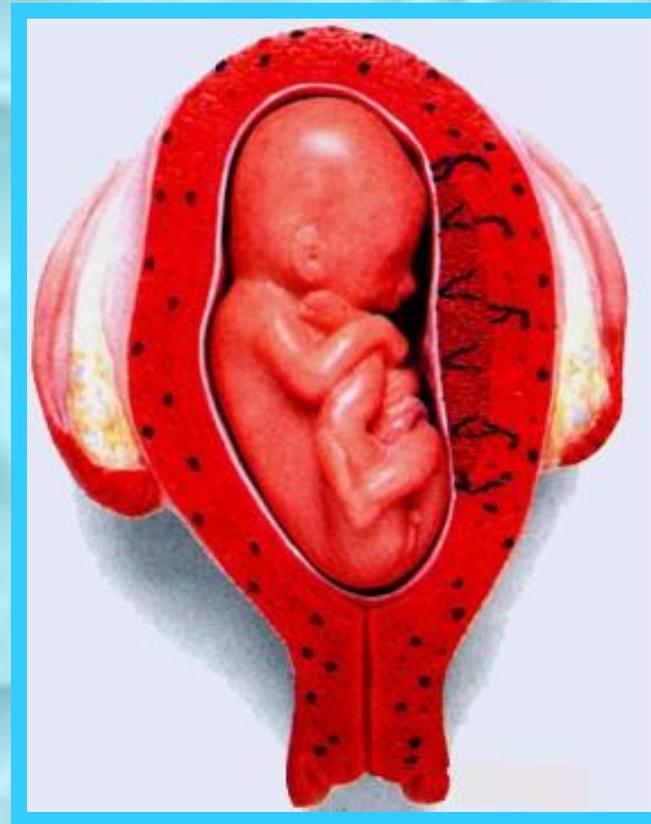
Третий месяц (10 недель):

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.

Типы постэмбрионального развития

- Прямое (молодой организм имеет все органы взрослого, но иные размеры и пропорции тела)
- Непрямое , или развитие с метаморфозом (молодой организм – имаго - отличается от взрослого, в нем отсутствуют некоторые органы либо он имеет совершенно иное строение)

Прямое развитие



НЕПРЯМОЕ РАЗВИТИЕ



Яй
цо



Личин
ка
(гусен
ица)



Куко
лка



Взрослое насекомое

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;

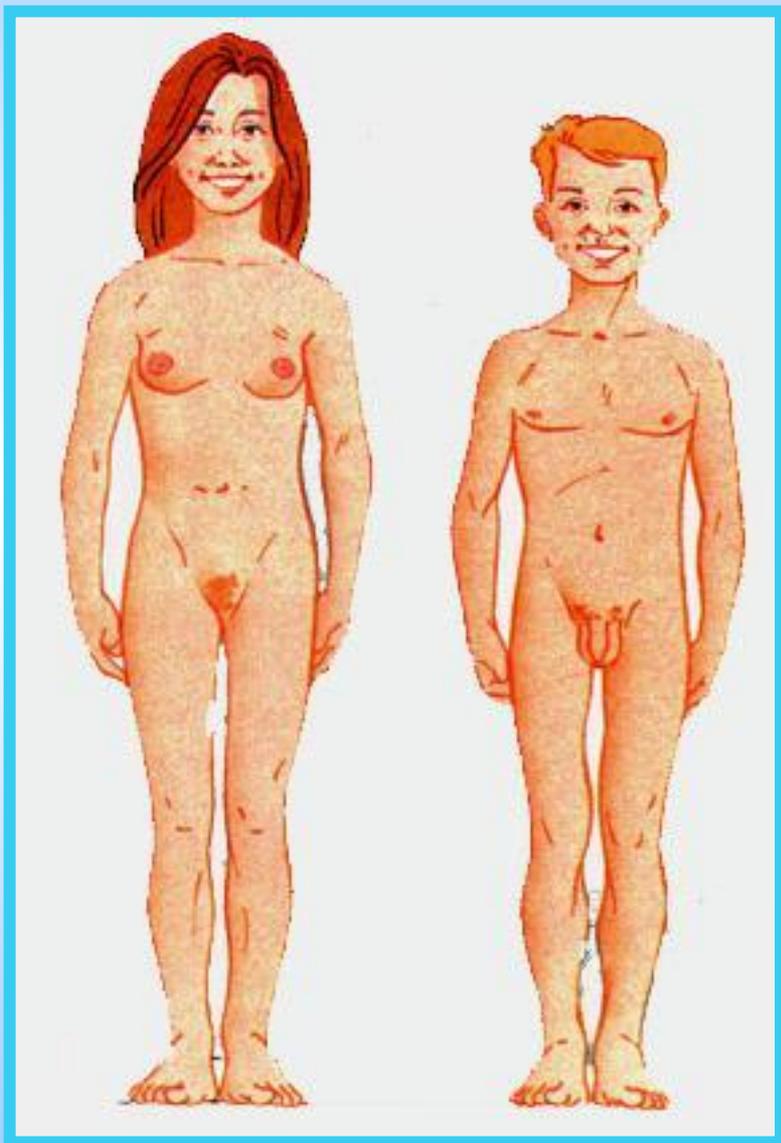
-старость – самый последний период жизни человека.

РЕБЕНОК ДО 12 МЕСЯЦЕВ



**Кости черепа несросшиеся – соединены
родничками, позвоночник без изгибов.
Постепенно ребенок овладевает движениями.
Появляются молочные зубы.**

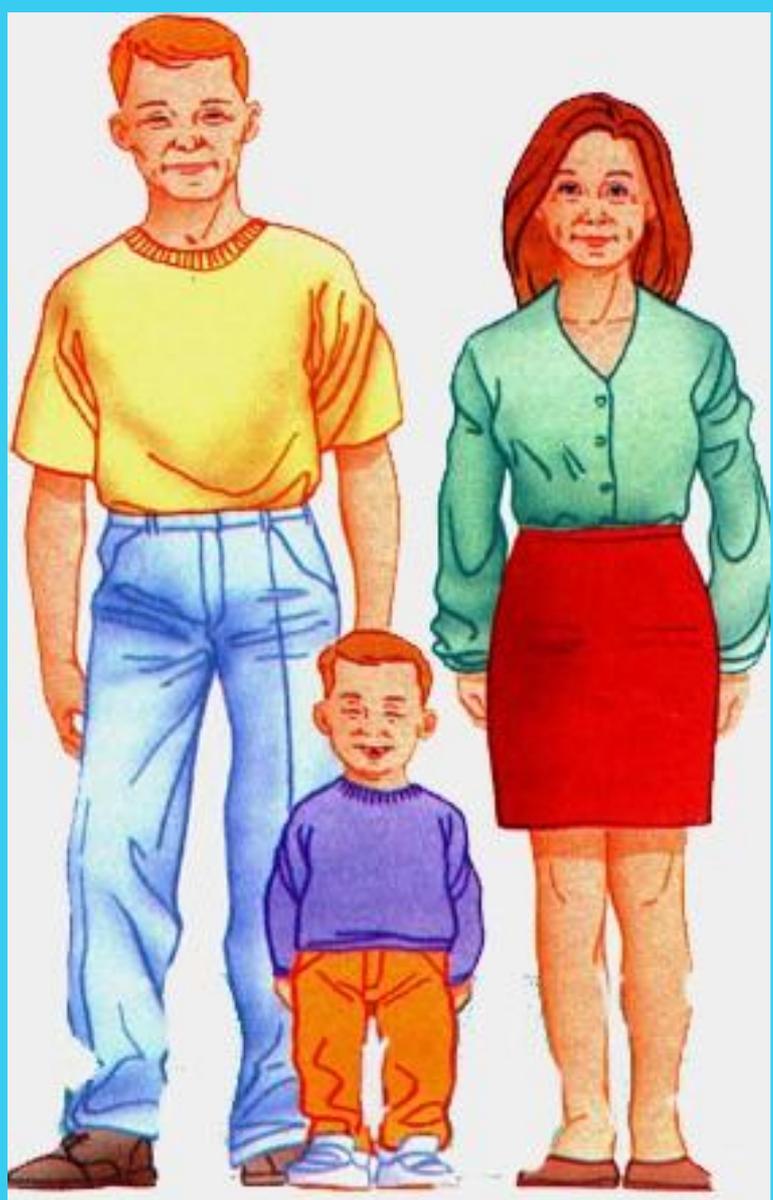
ПОДРОСТКОВЫЙ ВОЗРАСТ



**Усиленно развивается
костно-мышечная
система.**

**Развиваются вторичные
половые признаки:
растут волосы на
лобке и в подмышках,
у мальчиков растут
половые органы, у
девочек начинается
менструация.**

ЗРЕЛОСТЬ



Достигнув физиологической и эмоциональной зрелости, юноши и девушки могут вступать в брак.

Если половой акт произойдет тогда, когда в организме женщины есть зрелая яйцеклетка, то произойдет оплодотворение, наступит беременность и начнет развиваться новая жизнь.

МЕНОПАУЗА

У женщины в яичниках перестают каждый месяц созревать яйцеклетки, прекращается менструация.

У мужчин замедляется обмен веществ.



СТАРОСТЬ

**Обмен веществ
замедляется.**

**Клетки с трудом
справляются со
своей работой.**

**Суставы становятся
менее подвижны,
поэтому старые
люди не могут
двигаться так, как в
молодые годы.**



**«ЧЕЛОВЕК ЕСТЬ ТАЙНА. ЕЕ НАДО
РАЗГАДАТЬ, И ЕЖЕЛИ БУДЕШЬ ЕЁ
РАЗГАДЫВАТЬ ВСЮ ЖИЗНЬ, ТО НЕ
ГОВОРИ, ЧТО ПОТЕРЯЛ ВРЕМЯ...»**

Ф. М. ДОСТОЕВСКИЙ