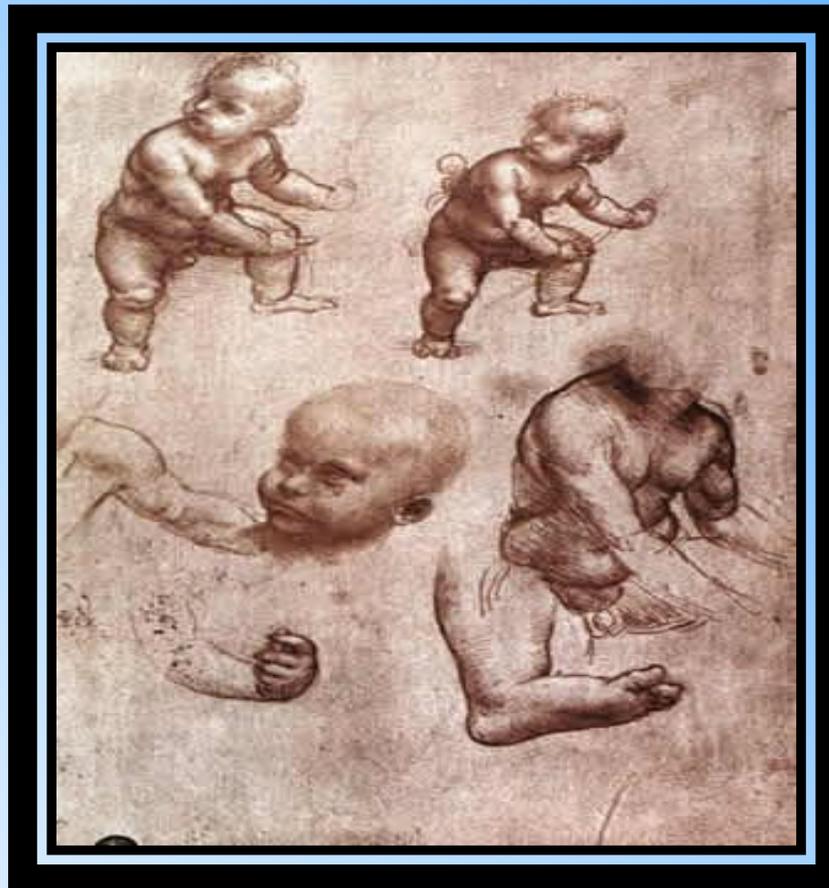


# ИНДИВИДУАЛЬНОЕ РАЗВИТИЕ ОРГАНИЗМОВ (ОНТОГЕНЕЗ).



## *Цель урока:*

- Расширить знания об особенностях индивидуального развития живых организмов на всех этих этапах эмбрионального и постэмбрионального развития.
- Передача опыта коллегам.

# Понятие об онтогенезе.



Термин «онтогенез» впервые был введён

**Э. Геккелем** в 1866 году.

**Онтогенез** – процесс индивидуального развития организма с момента зачатия до смерти.

**Онтогенезом**, или индивидуальным развитием, называют весь период жизни особи с момента слияния сперматозоидов с яйцом и образованием зиготы до гибели организма.

**Весь процесс онтогенеза состоит из двух периодов.**

**Эмбрионального и постэмбрионального**  
**Онтогенез**

**(1 этап)**

**ез**

**(2 этап)**

**эмбриональное развитие**

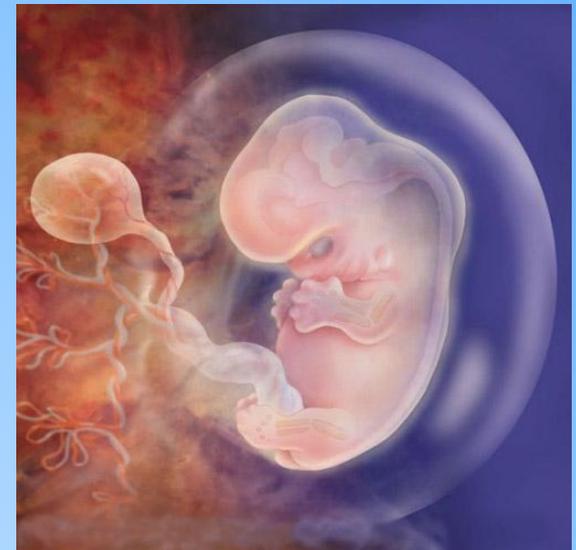
**постэмбриональное развитие**

**Развитие от зиготы до рождения**

**От рождения  
(выход из яйцевых оболочек)  
до смерти**



# ЭМБРИОНАЛЬНЫЙ ПЕРИОД РАЗВИТИЯ



# Исторические сведения.



**Карл Максимович Бэр  
(1792-1876)**

Основатель эмбриологии, так как установил сходство эмбрионов высших и низших животных, открыл яйцеклетку у млекопитающих, описал стадию бластулы, изучил эмбриогенез цыплёнка.

# Эмбриология

Наука, изучающая закономерности индивидуального развития всех живых существ.

Эмбриональный период, или эмбриогенез начинается с момента проникновения сперматозоида в яйцеклетку с образованием зиготы

## Эмбриогенез

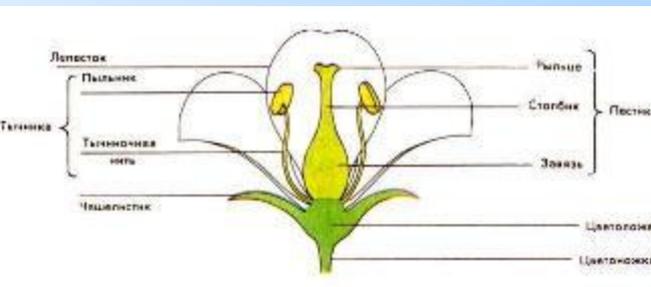
Зигота - дробление - бластула - гастрюла - нейрула - гистогенез и органогенез



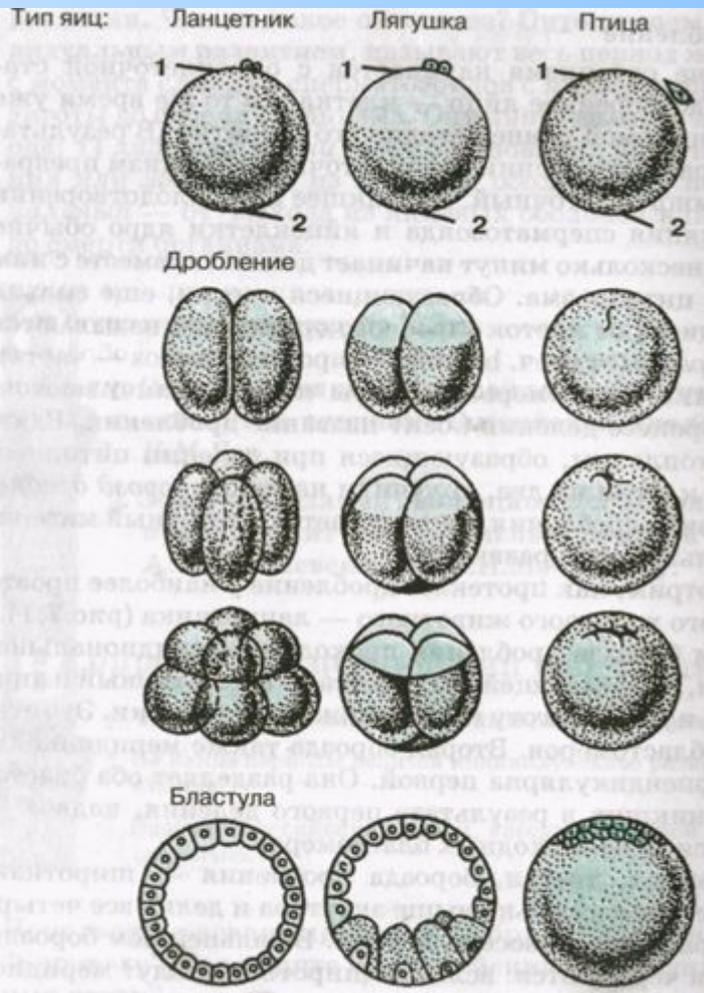
# Стадия зиготы

Зигота образуется при слиянии женской и мужской гамет, представляет собой стадию одноклеточного организма, образуется эмбрион (зародыш).

- зародыш семян растений - в семязачатке
- у откладывающих яйца - в яйце
- у живородящих - в организме матери



# Стадия дробления

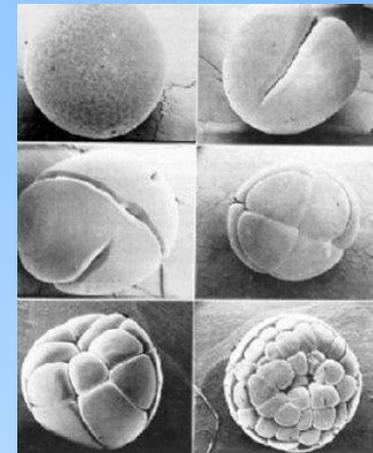
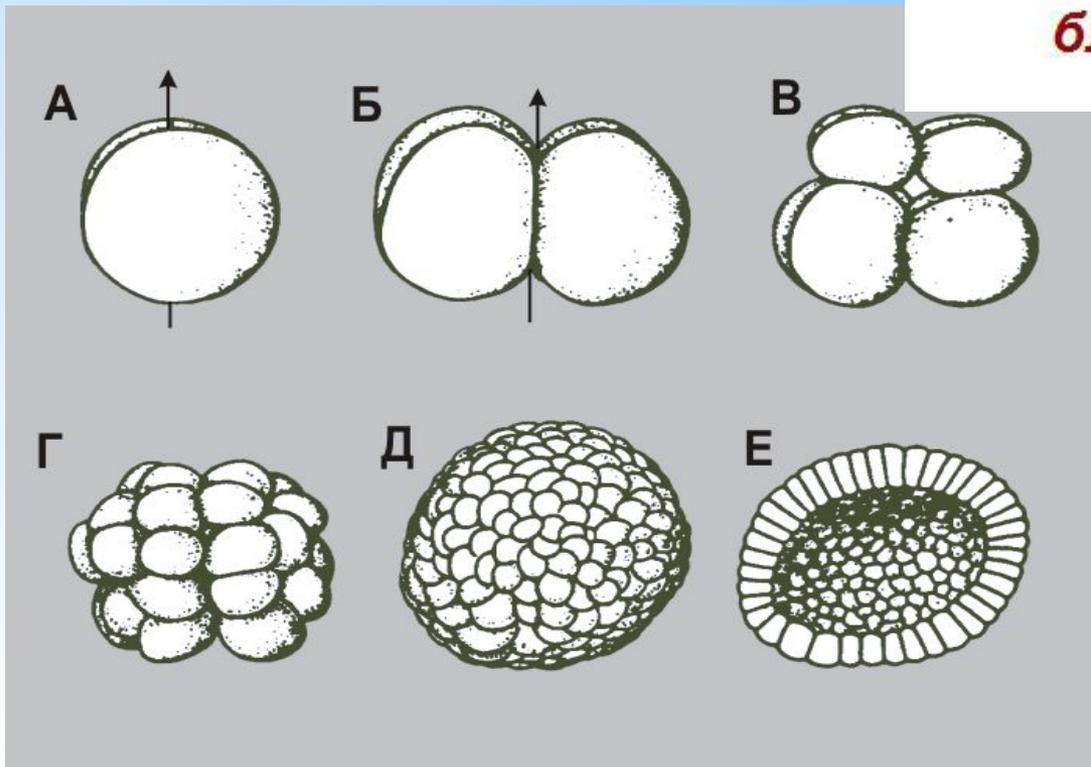
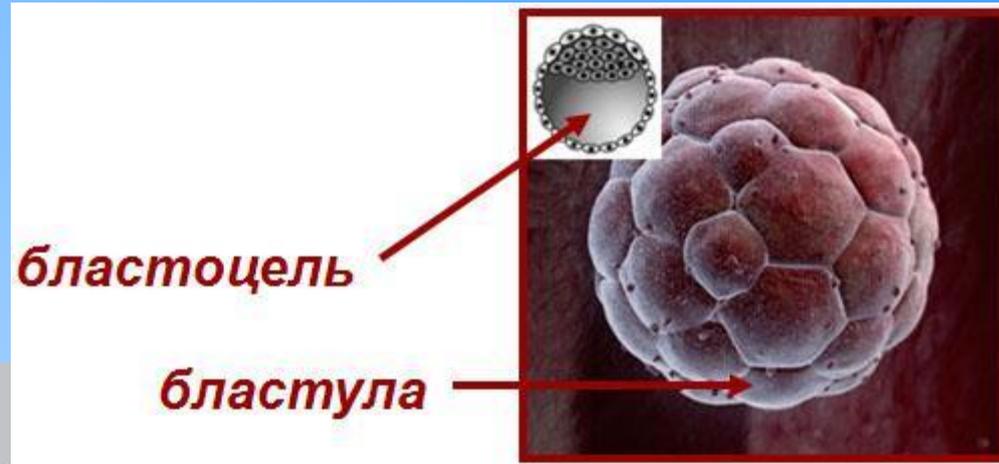


Этап, в котором одноклеточная зигота превращается в многоклеточное тело зародыша путем митоза. Клетки при этом не растут.

В результате дробления образуется однослойный зародыш – бластула с полостью внутри.



# Стадия бластулы



# Стадия гаструлы

Бластула, как правило, состоящая из большого числа бластомеров, в процессе развития переходит в новую стадию - *гаструлу*. Зародыш на этой стадии состоит из явно

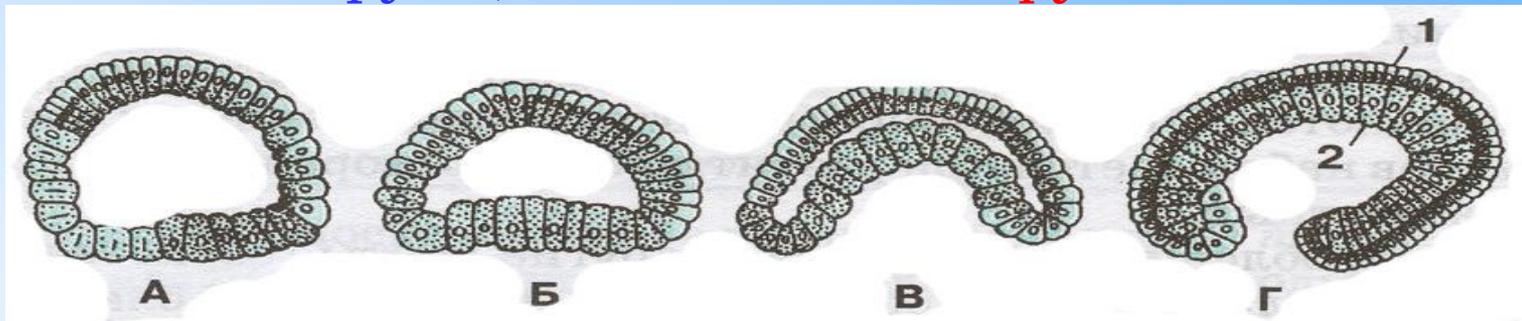
разделенных пластов клеток, так называемых

**зародышевых листков:**

наружного (*эктодермы*)

и внутреннего (*энтодермы*).

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



*Гаструляция у ланцетника:*

*А — бластула, Б, В, Г — гаструляция;  
1 — эктодерма, 2 — энтодерма*

# Появление мезодермы

У многоклеточных животных, кроме кишечнополостных, параллельно с гаструляцией или, как и у ланцетника, вслед за ней возникает и третий зародышевый листок – *мезодерма*, который представляет собой совокупность клеточных элементов, расположенных между экто- и энтодермой в первичной полости тела. В следствии появления мезодермы зародыш становится трехслойным.

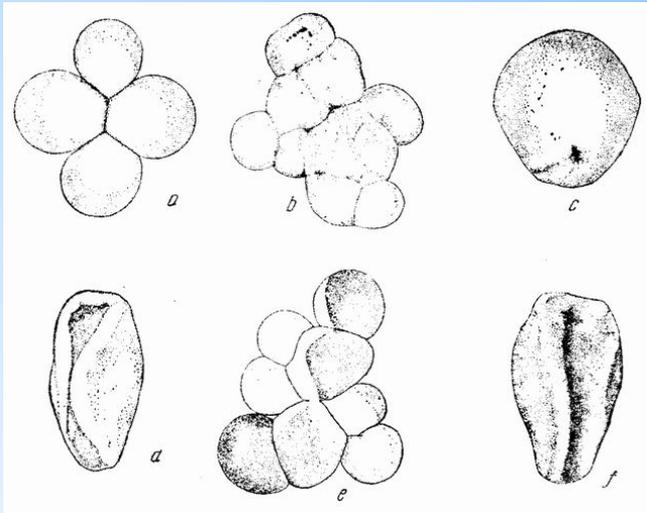


# Стадия нейрулы

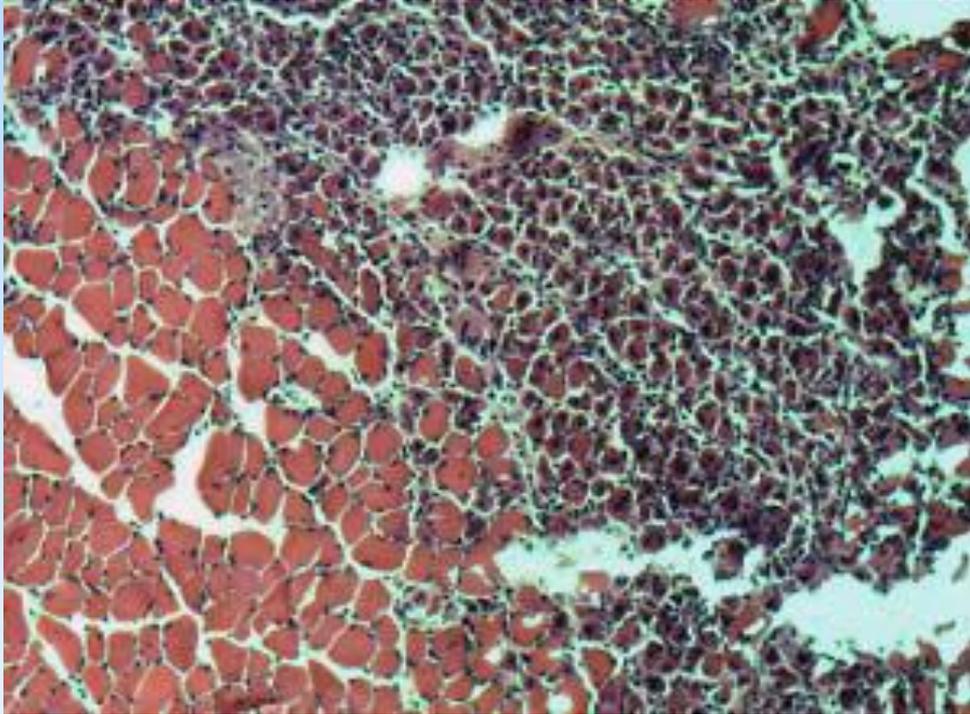
Деление клеток и их

перемещение продолжается и на следующей стадии, называемой **нейрулой**.

Главная особенность этой стадии заключается в том, что в это время начинается закладка отдельных органов.



# Стадия гистогенеза и органогенеза

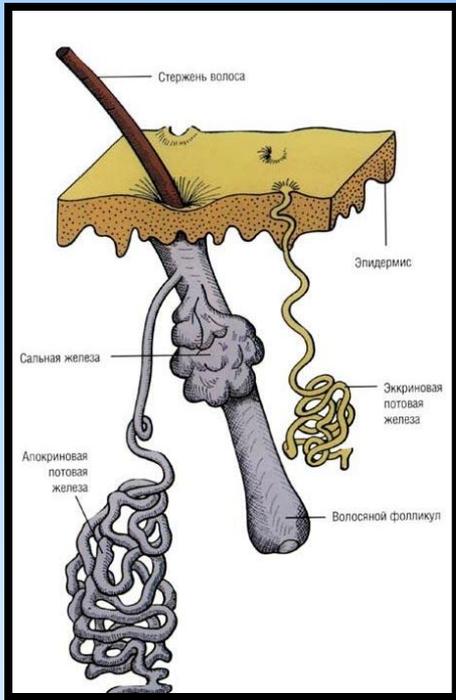


На этой стадии происходит дальнейшее дифференцировка зародышевых ЛИСТКОВ и формируются ткани и системы органов



# Заполните таблицу «Характеристика зародышевых ЛИСТКОВ»

Зародышевые ЛИСТКИ	Образующиеся ткани и органы
Эктодерма	
Энтодерма	
Мезодерма	



**Кожные  
железы**



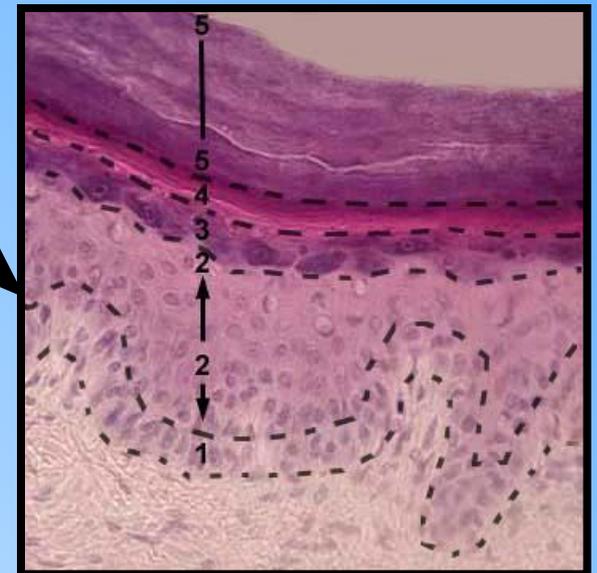
**Нервная система и  
органы чувств**

**эктодерма**

**Роговые выросты**



**Эмаль зубов**

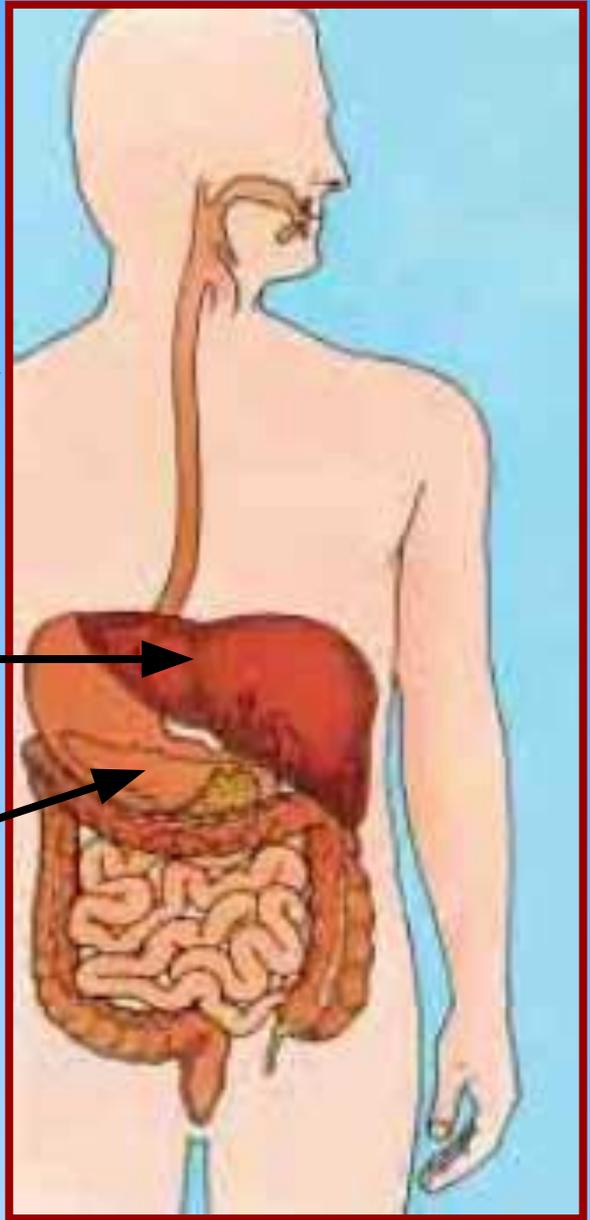


**Эпидермис кожи**

# Энтодерма



**Эпителий органов дыхания**



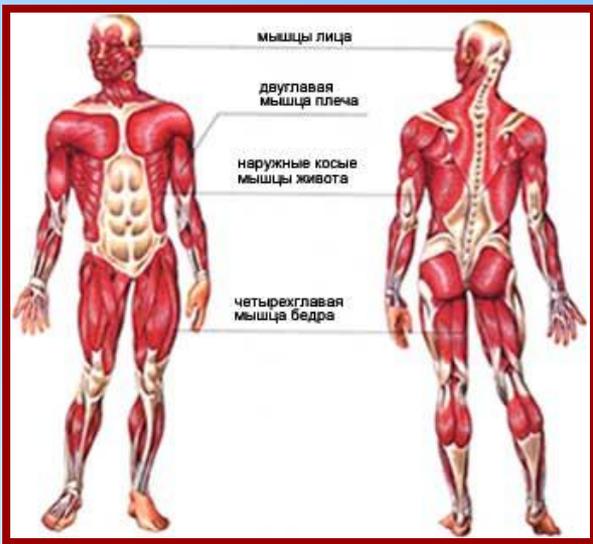
Печень



Поджелудочная железа



**Эпителий органов пищеварения**



**Мускулатура**

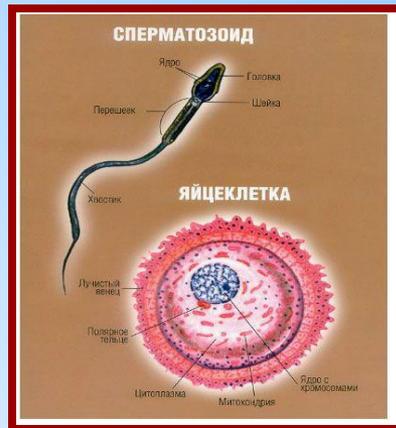


**Кровеносная система**

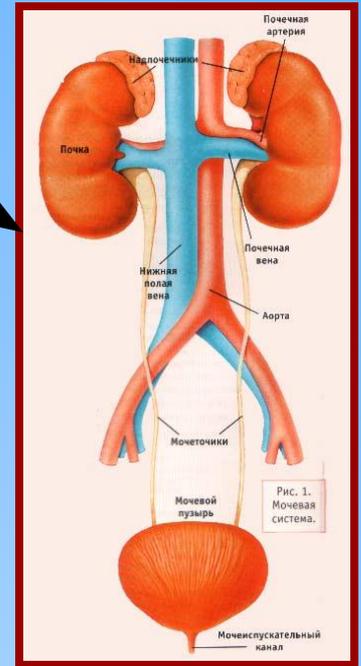
**Мезодерма**



**Скелет**



**Половая система**



**Выделительная система**

# Заполните таблицу «Характеристика зародышевых ЛИСТКОВ»

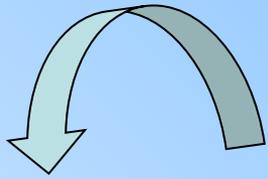
Зародышевые ЛИСТКИ	Образующиеся ткани и органы
Эктодерма	Нервная пластинка, нервная трубка, нервная система – спинной и головной мозг. Органы чувств – зрение, слух, обоняние. Кожные железы, покровы тела.
Энтодерма	Развивается эпителиальная ткань, отделы пищеварительной системы – печень, поджелудочная железа, легкие
Мезодерма	Соединительная ткань, скелет, мускулатура, кровеносные сосуды. Половая, выделительная, сердечно-сосудистая системы



# ПОСТЭМБРИОНАЛЬНЫЙ ПЕРИОД РАЗВИТИЯ



# Постэмбриональный период



Прямое  
(без превращения)

Пресмыкающиеся, птицы,  
млекопитающие



Неличиночный тип  
Зародыш развивается  
внутри яйца  
(пресмыкающиеся,  
птицы,  
яйцекладущие  
млекопитающие)

Внутриутробный тип  
Зародыш развивается  
внутри организма  
матери (плацентарные  
и сумчатые  
млекопитающие)



Непрямое  
(с превращением)

Насекомые, земноводные,  
Кишечнополостные



Неполное  
Губки,  
кишечнополостные,  
некоторые  
отряды  
насекомых,  
большинство  
рыб



Метаморфоз  
Гидроидные  
полипы,  
иглокожие,  
большинство  
насекомых,  
земноводные



# Последние этапы индивидуального развития

**Старение и смерть** – последние этапы индивидуального развития. Старение характеризуется многими морфологическими и физическими изменениями, ведущими к общему понижению жизненных процессов и устойчивости организма. Причины и механизмы старения до сих пор не изучены.

**Смерть** – завершает индивидуальное существование. Она может быть физической, если наступает в результате старения и патологической, если вызвана преждевременно каким - либо внешним фактором (ранение, болезнь и т.д.).



# Закрепление пройденного материала

1. Что такое онтогенез?
2. Какие этапы выделяют в онтогенезе всех организмов?
3. Какой период онтогенеза называют эмбриональным?
4. Чем характеризуется постэмбриональный период онтогенеза?
5. В чем преимущество непрямого развития?
6. Какие факторы оказывают влияние на онтогенез?

# Домашнее задание

- Изучить материал учебника на
- стр.52-57
- Составьте кроссворд по теме «  
Онтогенез». Оформите работу на  
отдельном листе формата А4