

МОБУ «СОШ № 4»  
гп Пойковский.



**«ИНДИВИДУАЛЬНОЕ  
РАЗВИТИЕ  
ОРГАНИЗМОВ.  
БИОГЕНЕТИЧЕСКИЙ  
ЗАКОН».**

Автор: учитель биологии **Линийчук И.И.**

# Задачи урока.

- Сформировать знания о сущности онтогенеза и его этапах;
- показать влияние факторов среды на онтогенез,
- изучить основные закономерности и этапы эмбрионального и постэмбрионального периода развития;
- выявить общие закономерности развития на примере сравнения эмбрионов хордовых животных, проследить закон зародышевого сходства, биогенетический закон.

**Задание. Заполните таблицу, используя приведенные ниже варианты ответов.**  
**СРАВНЕНИЕ ПОЛОВОГО И БЕСПОЛОГО РАЗМНОЖЕНИЯ**

Элемент сравнения	Бесполое размножение	Половое размножение
1. Количество родительских особей		
2. Наличие половых клеток		
3. Наличие мейоза		
4. Сходство потомков с родителями		
5. У каких организмов встречается		
6. Скорость увеличения числа потомков		

**Онтогенез** – процесс индивидуального развития организма (от зачатия до смерти), в результате которого реализуется его наследственная информация.

**Онтогенез состоит из двух периодов:**

- 1) **Эмбриональный** – начинается с момента оплодотворения и продолжается до рождения организма.
- 2) **Постэмбриональный** – начинается сразу после рождения, когда организм способен существовать самостоятельно. и продолжается до

# Эмбриональный период развития.

1) При слиянии половых  
клеток образуется **зигота**.



2) Зигота начинает дробиться на  
**бластомеры** до тех пор, пока не  
образуется **бластула**

(полая шаровидная  
структура с одним слоем клеток  
однослойный зародыш).

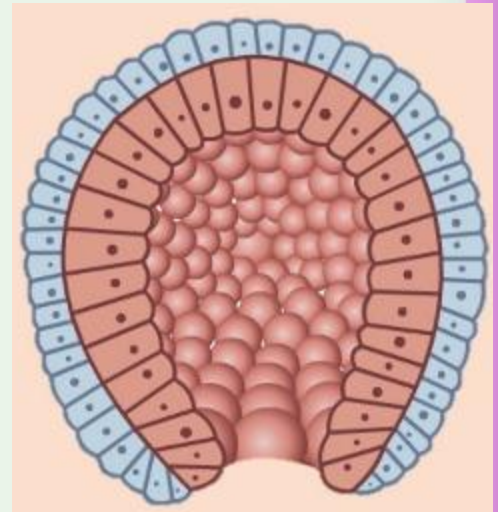
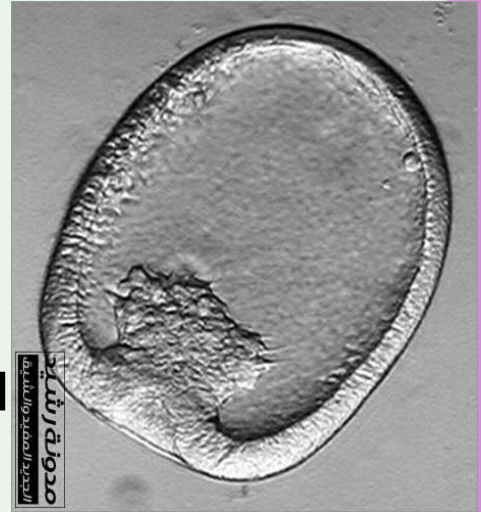


# ***Гаструляция.***

Происходит формирование чашеобразного двухслойного зародыша путем впячивания (миграции клеток, расслоения или обрастания) одной из стенок бластулы.

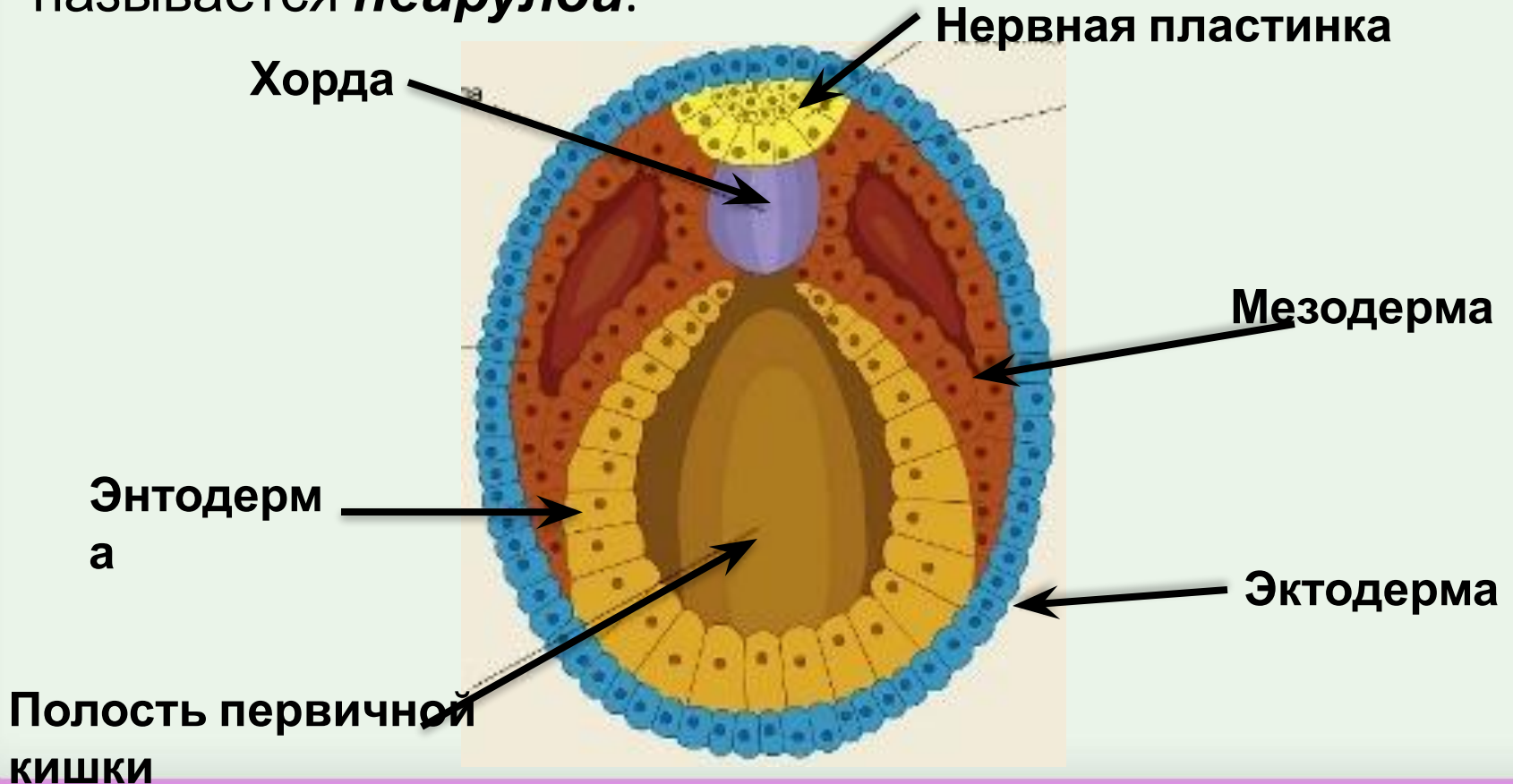
***Двухслойный зародыш, состоящий из двух зародышевых листков (эктодермы (наружного) и энтодермы (внутреннего)), называется гаструлой.***

Между двумя зародышевыми листками может идти закладка



# Нейруляция.

В каждом из зародышевых листков происходит закладка осевых структур зародыша (хорда, нервная трубка, пищеварительная трубка). Эта стадия зародыша называется *нейрулой*.



***Гистогенез и органогенез*** – идет дальнейшая дифференцировка тканей, формирование и развитие органов, систем органов.





**Задание. Используя текст учебника (§ 3.4),  
заполните таблицу.**

**ЗАРОДЫШЕВЫЕ ЛИСТКИ, ИХ  
ПРОИЗВОДНЫЕ**

<b>Название листка</b>	<b>Производные каждого листка</b>
<b>Эктодерма</b>	
<b>Энтодерма</b>	
<b>Мезодерма</b>	

**Задание. Используя текст учебника (§ 3.4),  
заполните таблицу.**

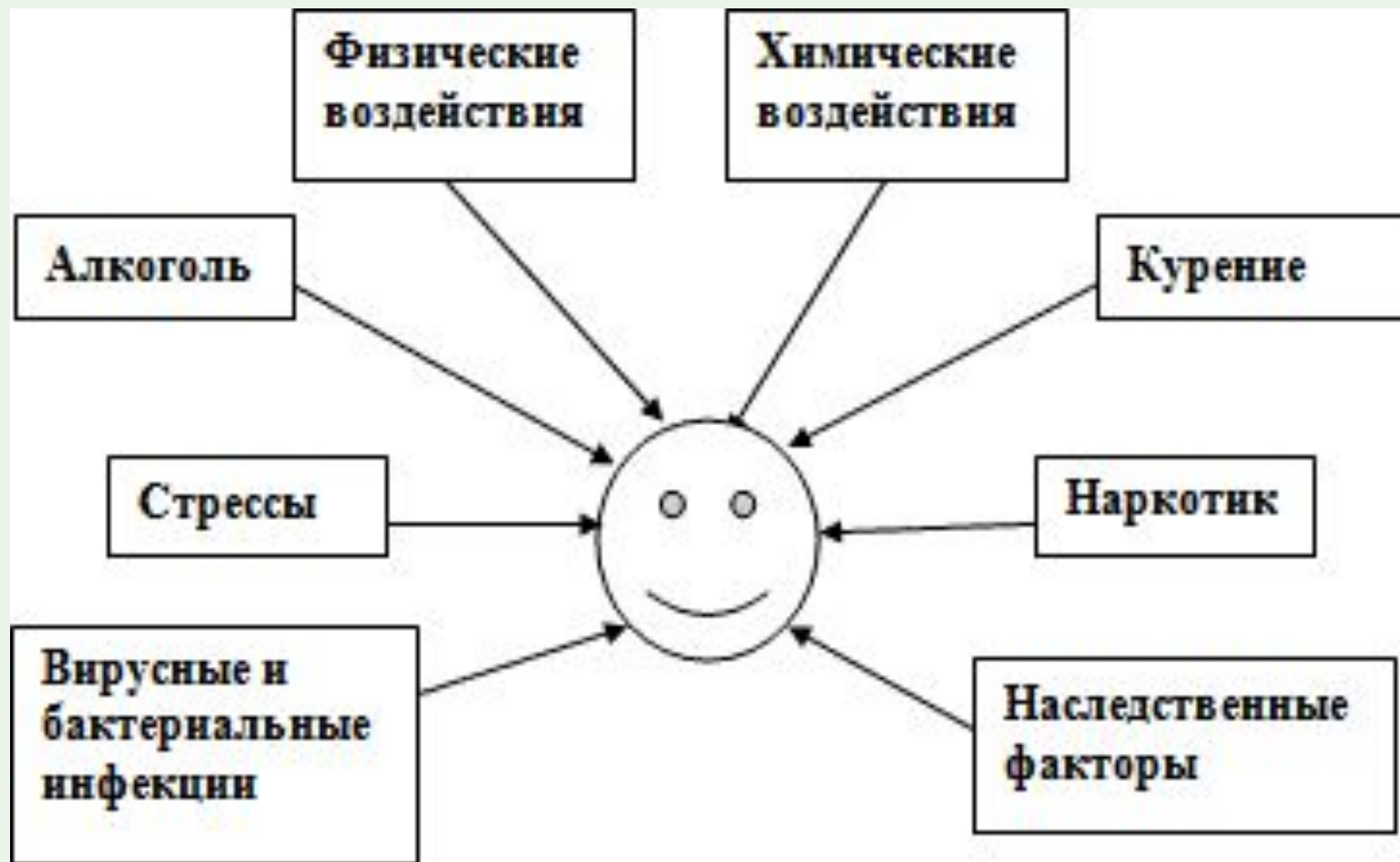
**ЗАРОДЫШЕВЫЕ ЛИСТКИ, ИХ  
ПРОИЗВОДНЫЕ**

<b>Название листка</b>	<b>Производные каждого листка</b>
<b>Эктодерма</b>	Покровы тела (наружный эпителий, кожные железы, роговые чешуи, поверхностный слой зубов), нервная система, передний и задний отделы кишечника
<b>Энтодерма</b>	Эпителий средней кишки и пищеварительные железы, эпителий дыхательной системы
<b>Мезодерма</b>	Все мышечные, соединительные ткани, каналы выделительных органов, кровеносная система, часть тканей половых органов

# **Постэмбриональное развитие организма** состоит из трех периодов:

- 1) *Дорепродуктивный* – рост организма, развитие и половое созревание.
- 2) *Репродуктивный* – активное функционирование взрослого организма, размножение.
- 3) *Пострепродуктивный* – старение, постепенное угасание процессов жизнедеятельности.

# Факторы, отрицательно влияющие на развитие зародыша.



# Постэмбриональный период

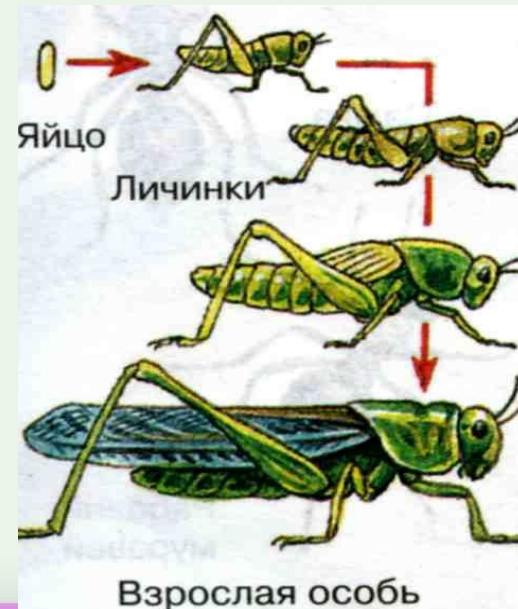
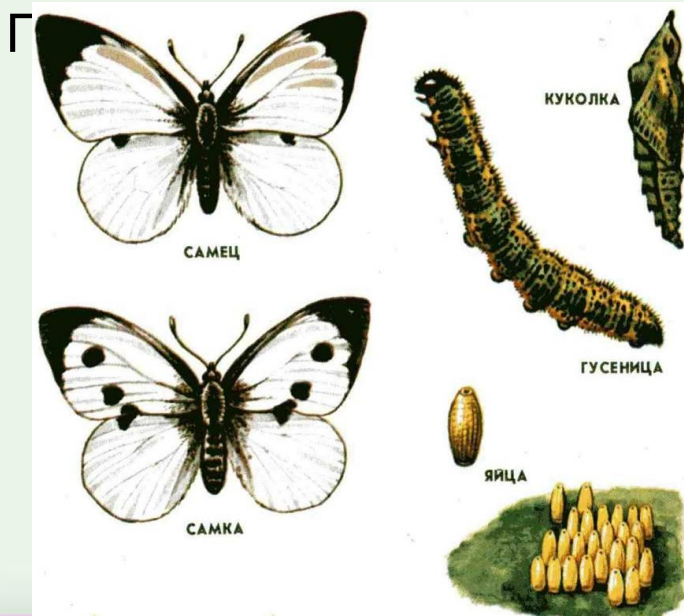
Развитие организма с момента его рождения или выхода из яйцевых оболочек до смерти называют постэмбриональным периодом.

У разных организмов он имеет различную продолжительность: от нескольких часов (у бактерий) до 5000 лет (у секвойи).

## ПОСТЭМБРИОНАЛЬНЫЙ ПЕРИОД

← **НЕПРЯМОЕ** (С ПРЕВРАЩЕНИЕМ)

→ **ПРЯМОЕ** (БЕЗ



## Типы развития

Непрямое

Из яйца выходит личинка, которая имеет более простое строение, чем взрослый организм, у нее особые личиночные органы, которые впоследствии разрушаются и заменяются органами, свойственными взрослым организмам

Животные с полным превращением: чешуекрылые, двукрылые, перепончатокрылые насекомые

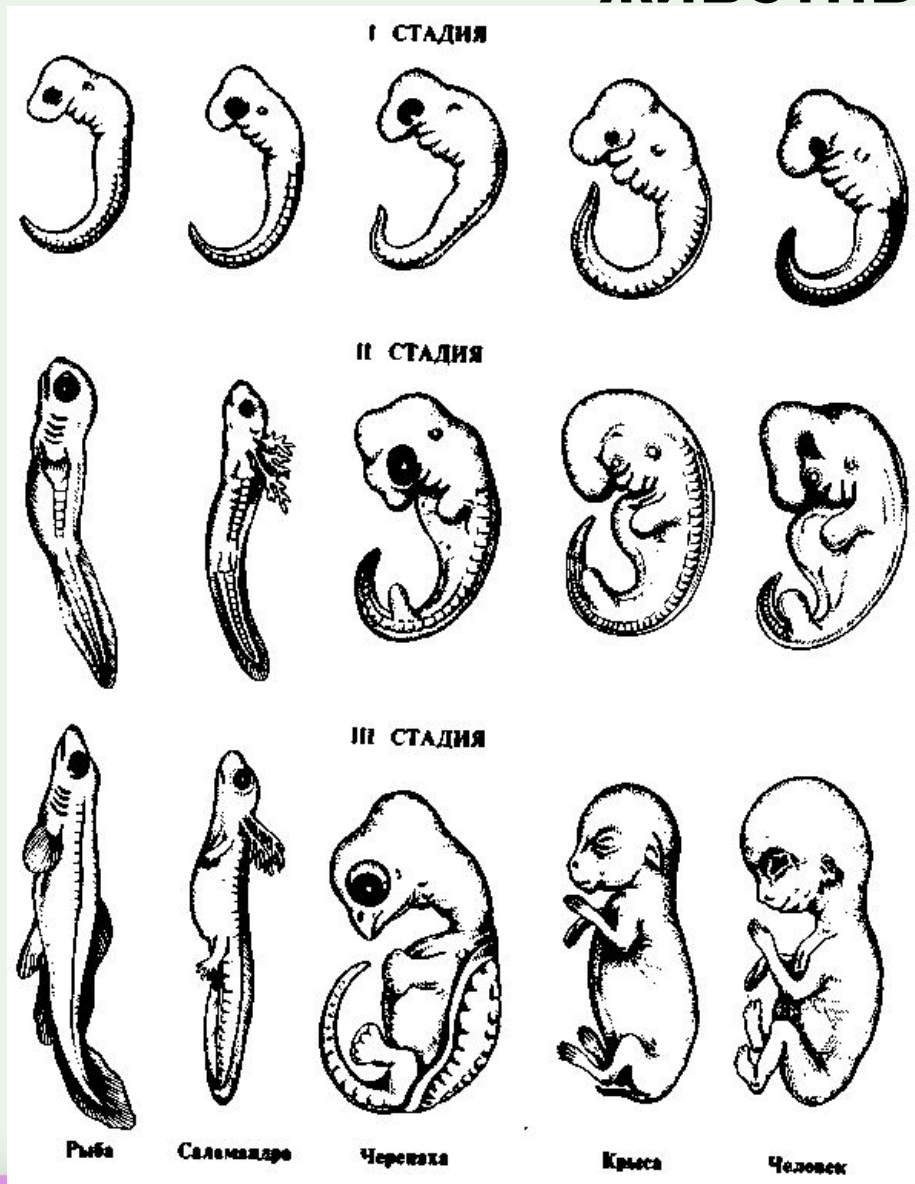
Животные с неполным превращением: прямокрылые насекомые

Прямое

Из личиночных оболочек или из тела матери выходит организм небольших размеров, но в нем заложены все основные органы, свойственные взрослому животному. Постэмбриональное развитие сводится в основном к росту и половому созреванию

Животные, имеющие прямое развитие: пресмыкающиеся, птицы, млекопитающие, рыбы

# «Зародышевое сходство у позвоночных ЖИВОТНЫХ»



На ранних стадиях развития их зародыши очень похожи, но с дальнейшим развитием различий становится больше, так как приобретаются признаки класса, рода, вида, индивидуального организма. Этот пример доказывает взаимосвязь между индивидуальным развитием каждого организма и эволюцией вида, к которому этот организм относится.

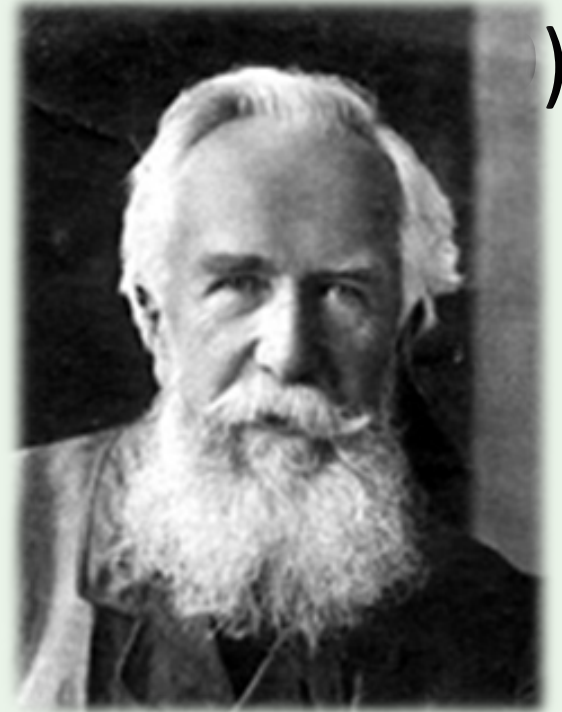
# Фриц Мюллер

(1822 – 1897)



# Эрнст Генрих

Геккель



**Биогенетический закон:**

*Индивидуальное развитие особи (онтогенез)  
до определенной степени повторяет историческое  
развитие вида (филогенез), к которому относится данная особь.*



# Алексей Николаевич Северцов

(1866 – 1936)



Академик, крупнейший эволюционный морфолог, В первой половине XX века занимался вопросами соотношения **онтогенеза** и **филогенеза**.

Установил, что в онтогенезе повторяются признаки не взрослых особей предков, а их зародышей.

# Закрепление изученного материала.

1. Что такое онтогенез?
2. На какие периоды делится онтогенез?  
Охарактеризуйте каждый из периодов.
3. Какие изменения происходят с зиготой в эмбриональном периоде?
4. В чем смысл биогенетического закона?

Прочитайте текст учебника на стр.133. Назовите зародышевые листки и их расположение и особенности.

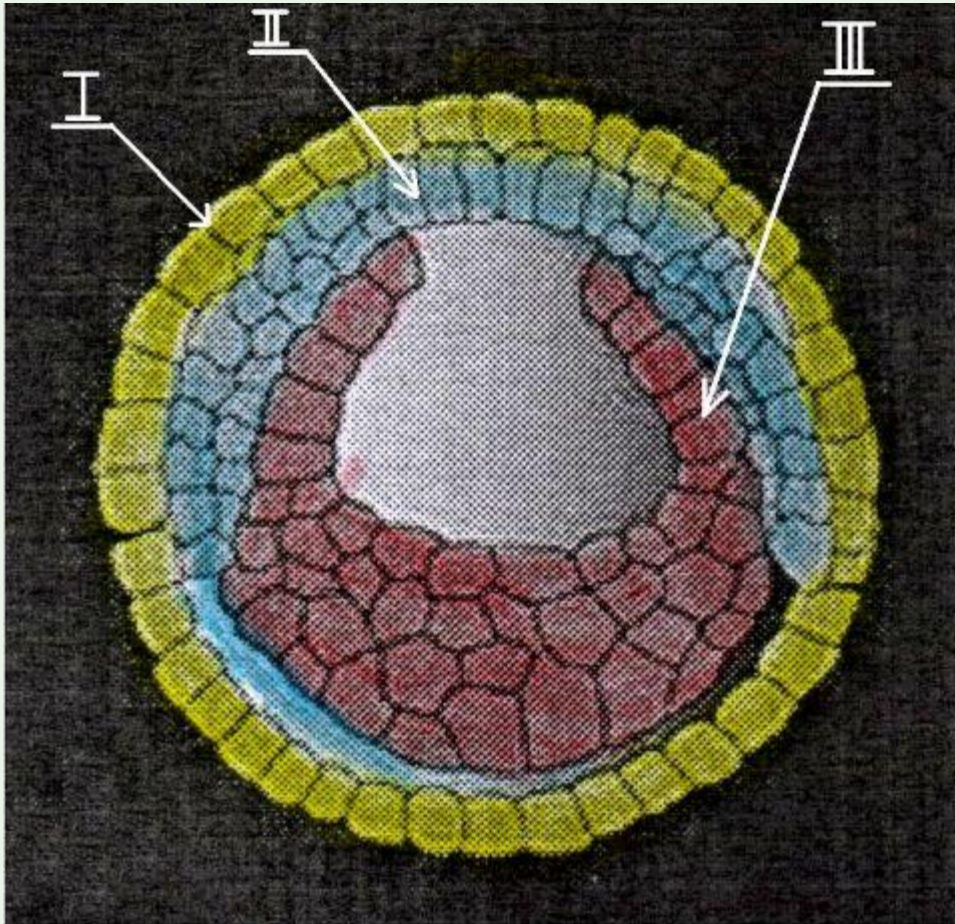


Рис. 1. Эмбриональные листки  
I- эктодерма; II- мезодерма; III-энтодерма

- **Эктодерма** – наружный зародышевый лист,
- **энтодерма** – внутренний зародышевый лист,
- **мезодерма** – средний зародышевый лист

На доске записаны название органов. Вы должны напротив каждого органа записать название зародышевого листа из которого этот орган развивается.

- |                         |              |
|-------------------------|--------------|
| 1. <i>лёгкие,</i>       | A. Энтодерма |
| 2. <i>позвоночник,</i>  | B. Энтодерма |
| 3. <i>спинной мозг,</i> | C. Эктодерма |
| 4. <i>орган зрения,</i> | D. Эктодерма |
| 5. <i>яичники,</i>      | E. Мезодерма |
| 6. <i>кишечник,</i>     | F. Энтодерма |
| 7. <i>скелет.</i>       | G. мезодерма |

# Основные термины:

- *бластомеры* – это одинаковые мелкие клетки, которые образовались во время дробления;
- *бластоцель* – это полость внутри бластулы;
- *гастрюла* – это двухслойный зародыш, который образовался в результате впячивания;
- *гистогенез* – это процесс формирования органов из зародышевых листов;
- *нейрула* – это процесс формирования нервной трубки;
- *морула* – это многоклеточная стадия бластулы.

# Домашнее задание.

- § 3.4 (повторить § 2.14, § 3.1–3.3).

# Источники.

- Планирование к учебнику А.А. Каменского, ЕА. Криксунова, В.В. Пасечника «Введение в общую биологию и экологию»: пособие для учителя. - М.: Дрофа, 2002. - 128 с.
- Пепеляева, О.А., Сунцова, И.В. Поурочные разработки по общей биологии: 9 класс. - М.: ВАКО, 2006. - 464 с. - (В помощь школьному учителю).
- Сидоров Е.П. Общая биология для поступающих в вузы. Структурированный конспект. - М.: «Уникум-центр», 1997