

Оплодотворение

Зигота

Деление

Дробление

Дайте определения

Наружное
оплодотворение

Внутреннее
оплодотворение

Онтогенез

Онтогенез (от греч. *ontos* — сущее и *genesis* — происхождение).



Процесс индивидуального развития особи от момента ее возникновения до конца жизни

Термин онтогенез был введен в 1866 году немецким биологом-эволюционистом

Э. Геккелем

Периоды онтогенеза

эмбриональный



постэмбриональный



•эмбриогенез

- Зигота
- Дробление
- Гастрюляция
- Органогенез

?

??

???

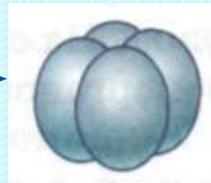
Стадии дробления



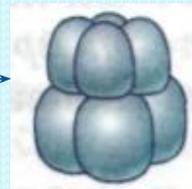
Оплодотворенное яйцо



2 клетки
бластомера



4 клетки



8 клеток



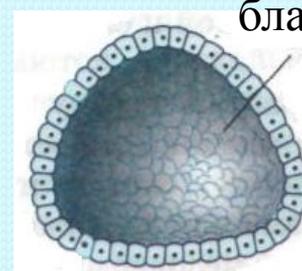
16 клеток



32 клетки



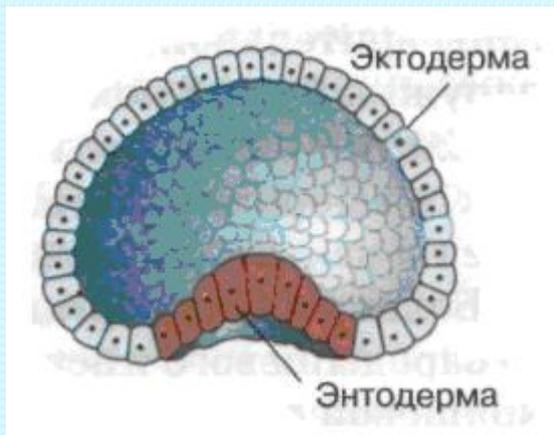
Бластула



бластоцель

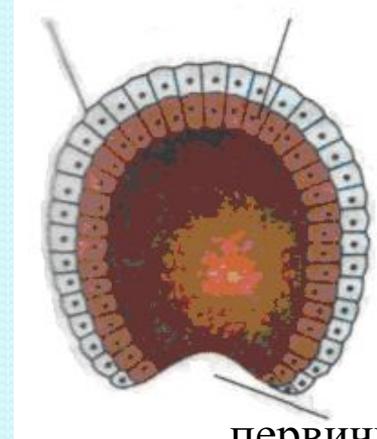
**Бластула в
разрезе**

Стадия гастрюляции



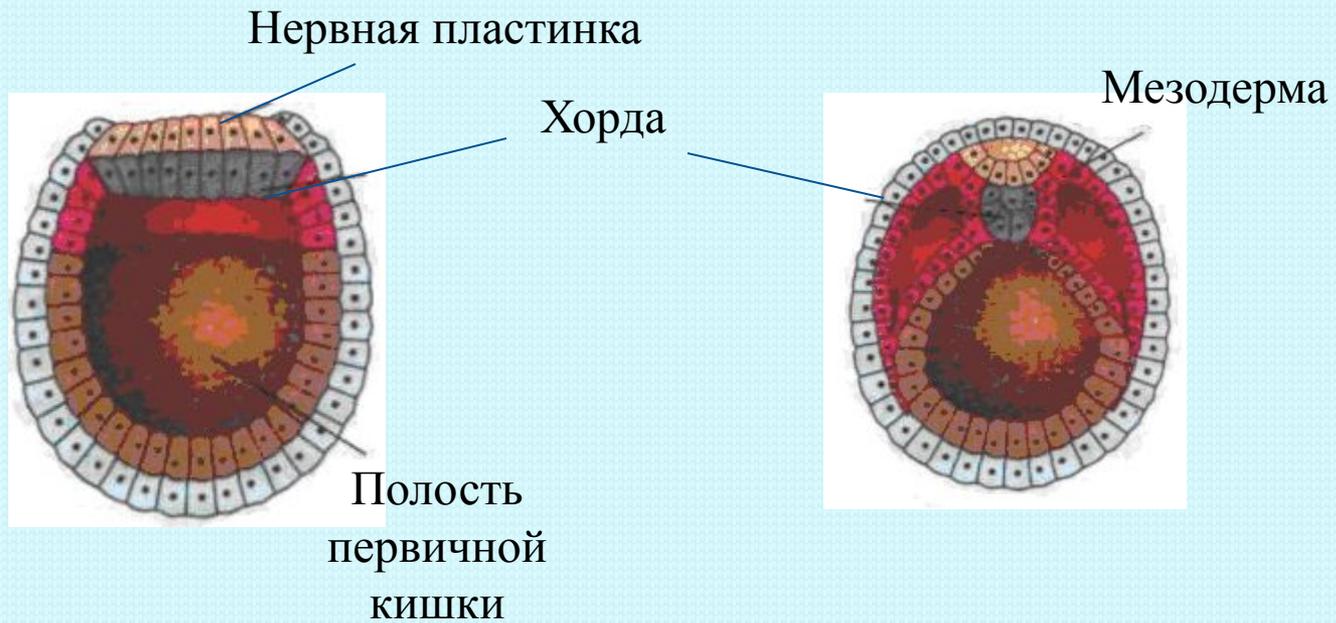
**Начало образования
гастрюлы**

эктодерма энтодерма



Гастрюла

Органогенез



Ранняя нейрула

Нейрула

•эмбриогенез

- Зигота
- Дробление
- Гастрюляция
- Органогенез

Бластула

?

??

???

• Зародышевые листки

• Эктодерма

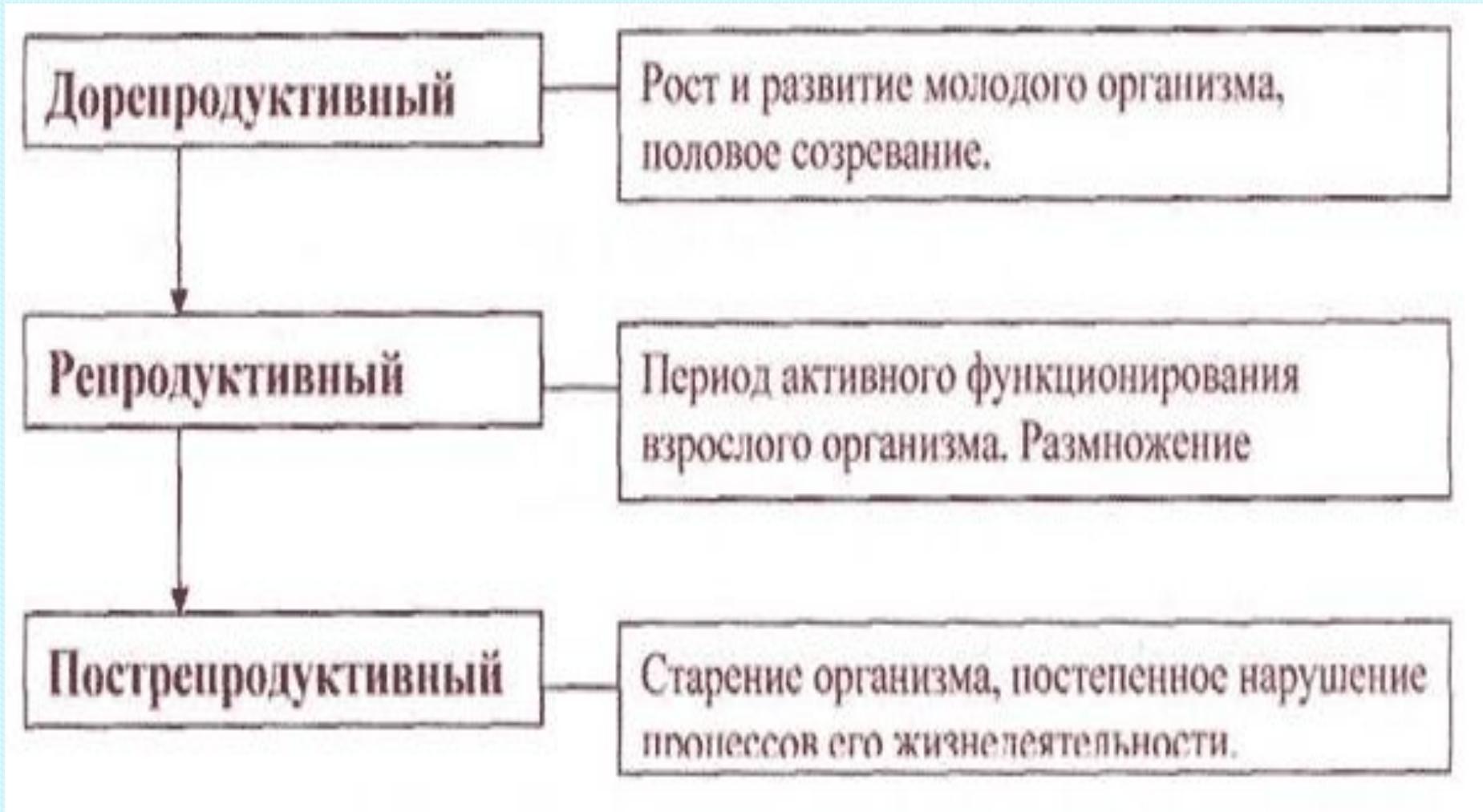
• Мезодерма

• Энтодерма

Установите соответствие между органами и зародышевыми листками, из которых они формируются в процессе онтогенеза:

- | | |
|----------------------------|------------|
| 1. Сердечная мышца. | Мезодерма. |
| 2. Головной мозг. | Эктодерма. |
| 3. Печень. | Энтодерма. |
| 4. Органы зрения, слуха. | Эктодерма. |
| 5. Волосы, ногти. | Эктодерма. |
| 6. Кости скелета. | Мезодерма. |
| 7. Кровеносная система. | Мезодерма. |
| 8. Легкие. | Энтодерма. |
| 9. Наружный слой кожи. | Эктодерма. |
| 10. Выделительная система. | Мезодерма. |

постэмбрионального развития организма





ГЭ
ое



М
ние



Личинки разных возрастов



Имаго

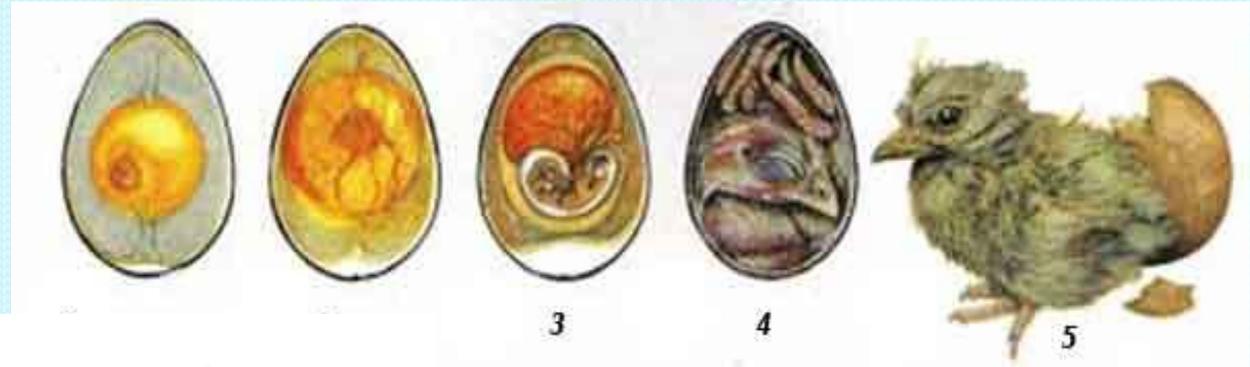


Полное развитие



М
ем

Опишите организмы, появившийся из яйца и икры у лягушки



Какое биологическое значение имеет не прямое развитие организма?

Значение непрямого развития

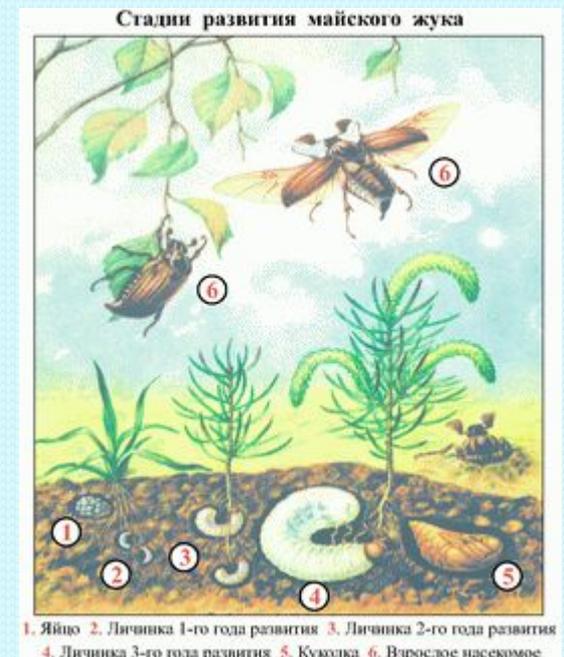
способствует
расселению
вида



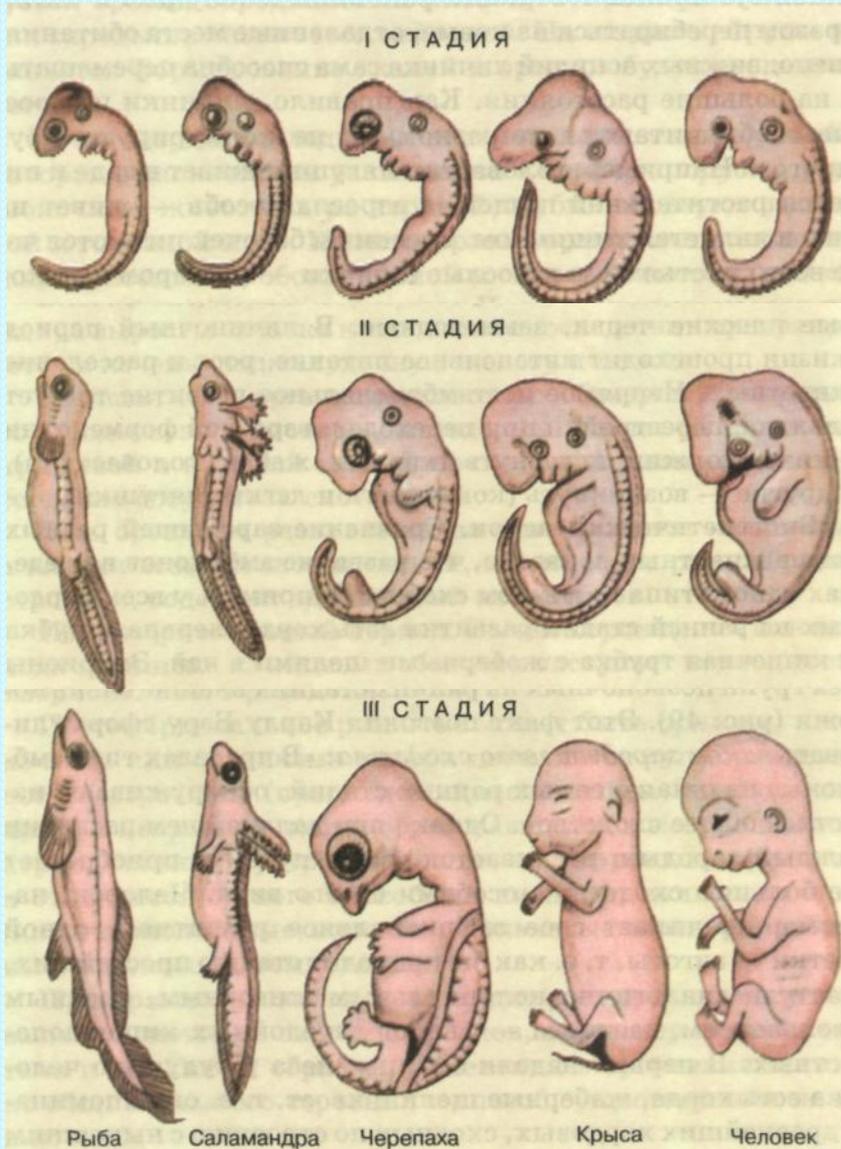
уменьшается
конкуренция



покоящаяся
стадия в
неблагоприятных
условиях



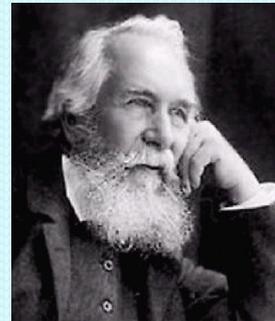
Общность происхождения живых организмов



К.Бэр:
закон зародышевого
развития



**Ф. Мюллер,
Э.Геккель:**
биогенетический закон



А. Н. Северцов
*В эмбриогенезе
повторяются признаки
зародышей, а не взрослых
особей.*



Закон К.Бэра:

Закон зародышевого сходства: «В пределах типа эмбрионы, начиная с самых ранних стадий, обнаруживают известное общее сходство».

Закон Ф.Мюллера и Э.Геккеля:

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

Дополнение к закону по А. Н.Северцову:

В эмбриогенезе повторяются признаки зародышей, а не взрослых особей.

Выводы

- онтогенез – индивидуальное развитие организма. Включает два периода – эмбриональный и постэмбриональный
- эмбриональный период включает три стадии: дробления, гаструляцию, органогенез
- различают прямое и непрямое постэмбриональное развитие

Итоговое тестирования

1. Эмбриональный период...

- А) продолжается от выхода из яйцевых оболочек или рождения до смерти
- Б) начинается с момента образования зиготы и продолжается до рождения или выхода из яйцевых оболочек.

2. Что такое онтогенез?

- А) процесс индивидуального развития организма
- Б) процесс формирования органов и тканей
- В) процесс слияния половых клеток

3. Бластула – это...

- А) трехслойный зародыш
- Б) двухслойный зародыш
- В) однослойный зародыш



4. Каково значение непрямого развития организмов?

- А) обострение конкуренции между взрослыми особями
- Б) расширение области распространения вида
- В) уменьшение конкуренции между взрослыми особями и потомством.

5. Определите правильную последовательность развития зародыша.

- А) бластомеры – бластула – гастрюла
- Б) гастрюла – бластула – бластомеры
- В) бластомеры – гастрюла – бластула.

6. О чем свидетельствует факт, что зародыш различных организмов на ранних стадиях развития имеют сходство?

- А) многообразие видов
- Б) о единстве происхождения видов
- В) о влиянии факторов среды на развитие зародыша.



7. Оплодотворенная яйцеклетка...

- А) зигота
- Б) нейрула
- В) бластула

8. Гастрюляция...

- А) начальная стадия в развитии зародыша
- Б) быстрые митотические деления зиготы
- В) образование двухслойного многоклеточного зародыша