

# ЭВОЛЮЦИЯ РЕПРОДУКТИВНОЙ СИСТЕМЫ

ПОЛОВЫЕ КЛЕТКИ ОБРАЗУЮТСЯ:



ВО ВНЕШНЮЮ СРЕДУ ПОСТУПАЮТ:



Отсутствие заботы о потомстве

Наличие заботы о потомстве

Доля бесполого размножения

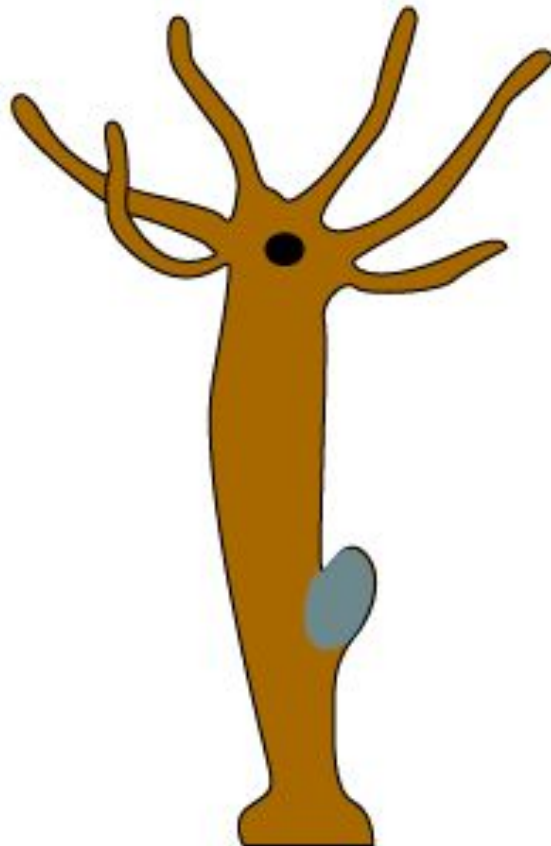
Доля полового размножения

Многочисленность потомства



# Размножение

- Бесполое - почкование



# Размножение

- **Половое** – с помощью гамет

**Мужские гаметы – сперматозоиды.**

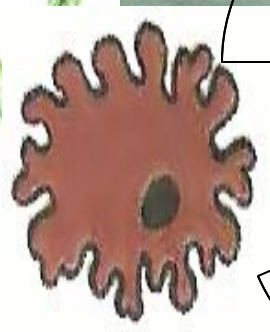
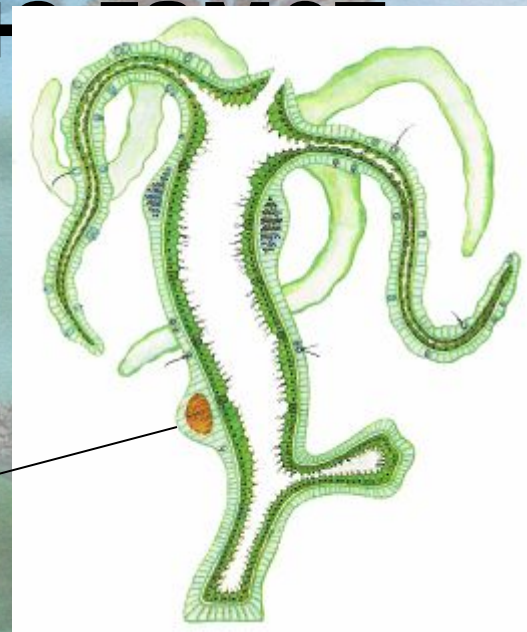
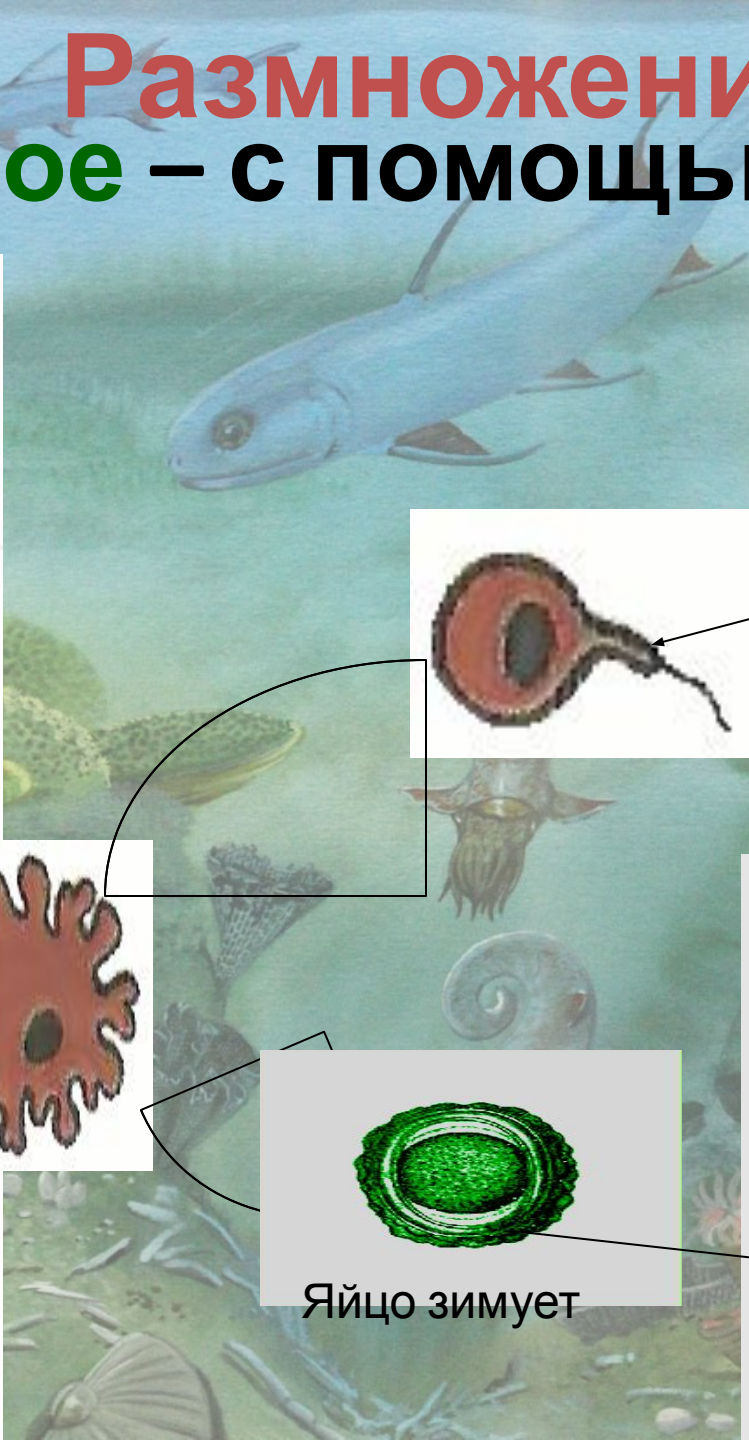
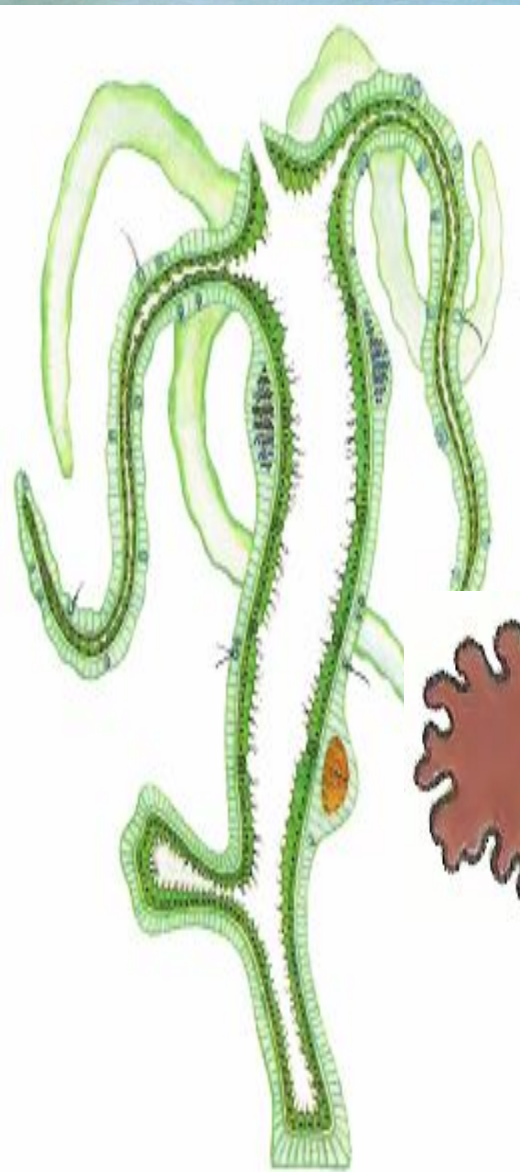


**Женские гаметы – яйцеклетки.**

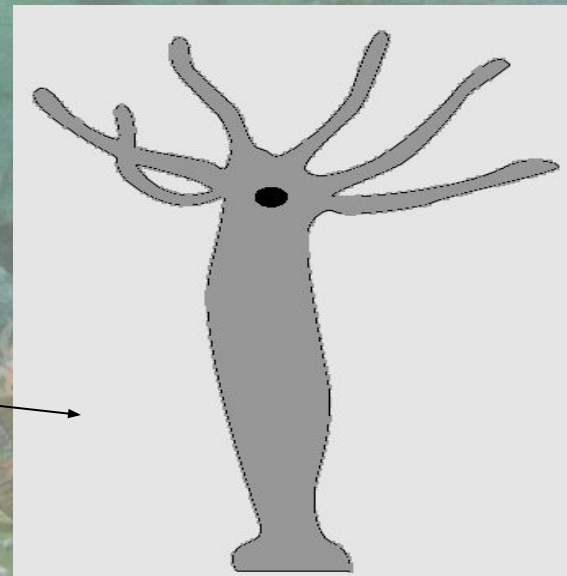


# Размножение

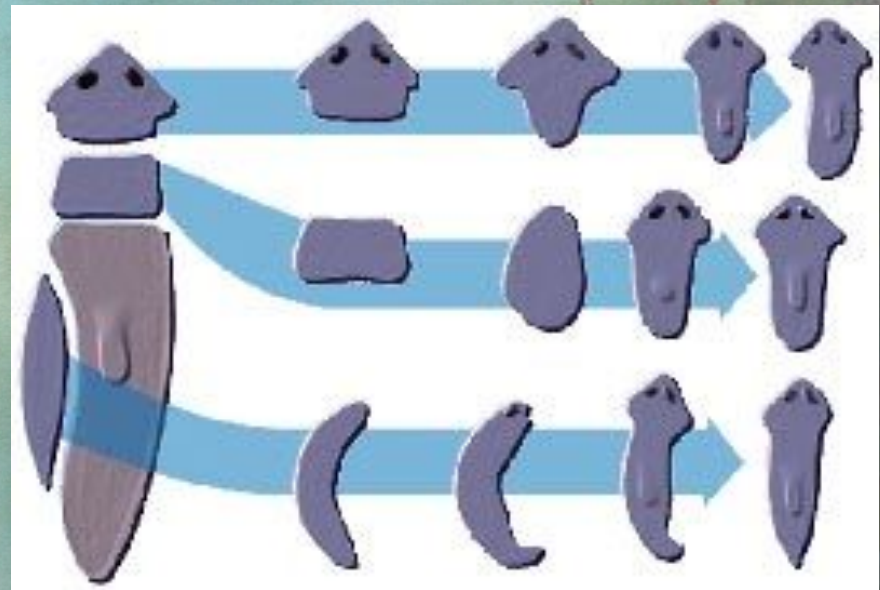
- Половое – с помощью



Яйцо зимует

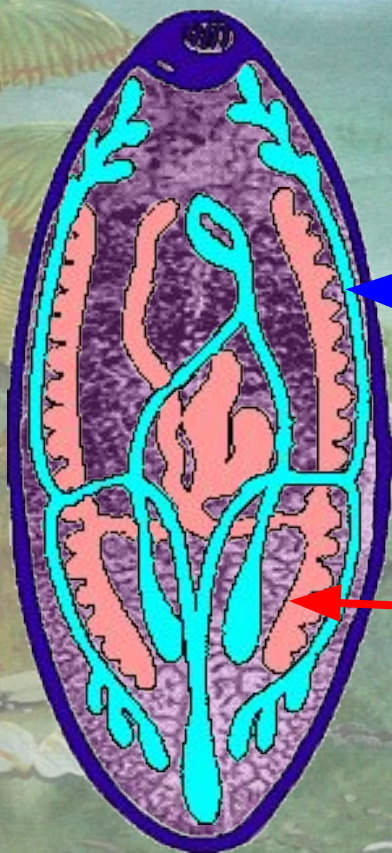


- Регенерация планарии  
Регенерация — способность к восстановлению утраченных частей тела — характерна для плоских червей. С регенерацией тесно связано бесполое размножение путем фрагментации.



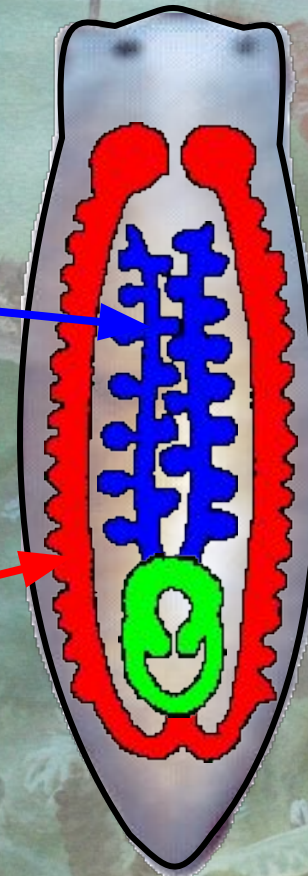
# Сравним

Печеночный сосальщик



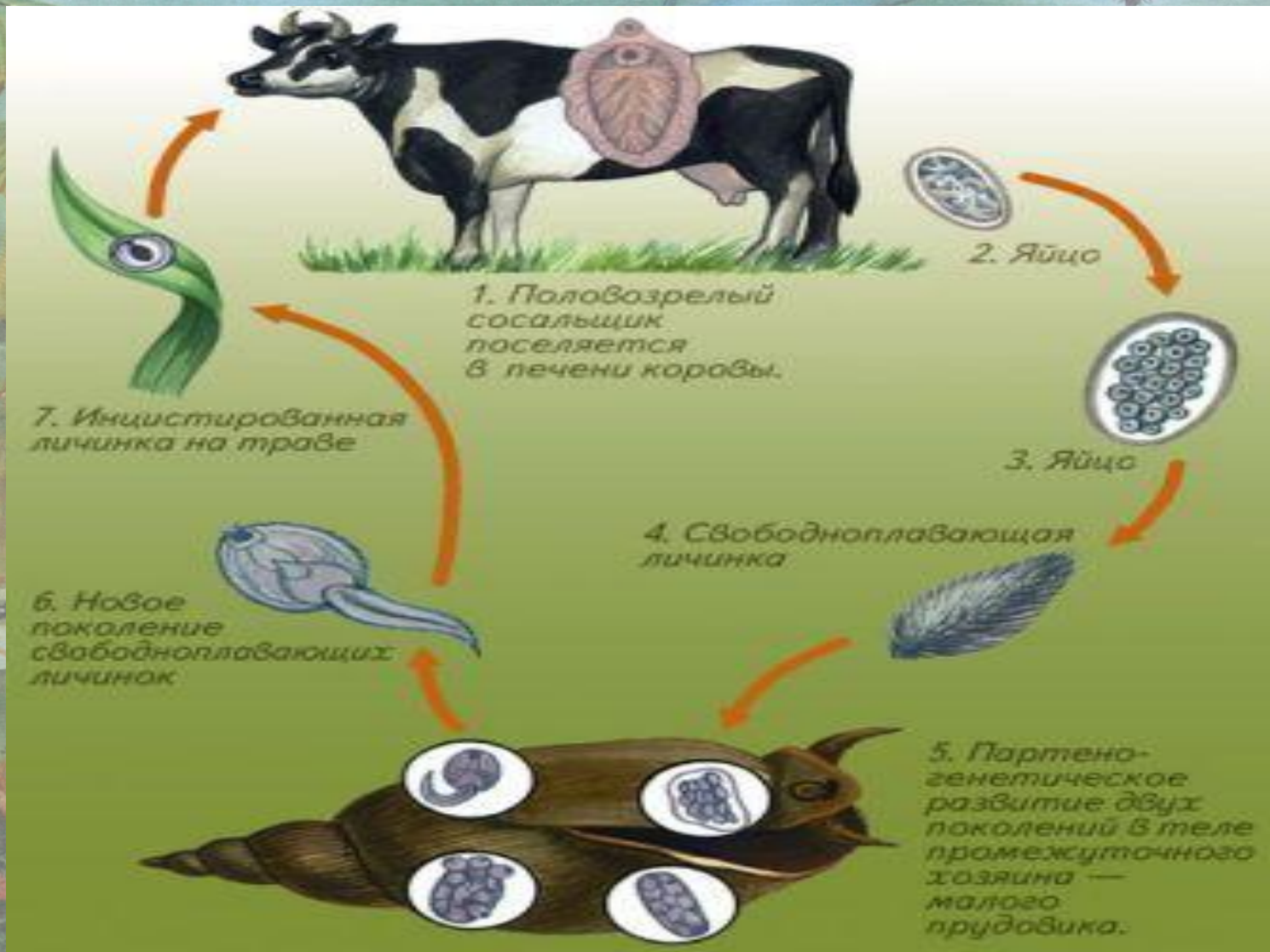
Мужская половая система

Женская половая система

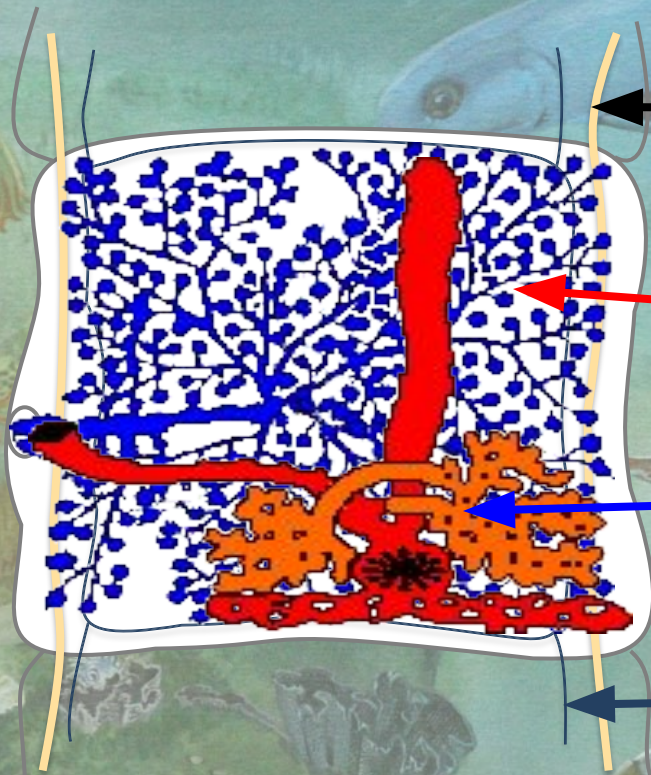


Белая планария

# Жизненный цикл печёночного сосальщика



# Строение членика



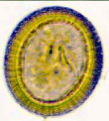
нервный ствол

мужская половая система

женская половая система

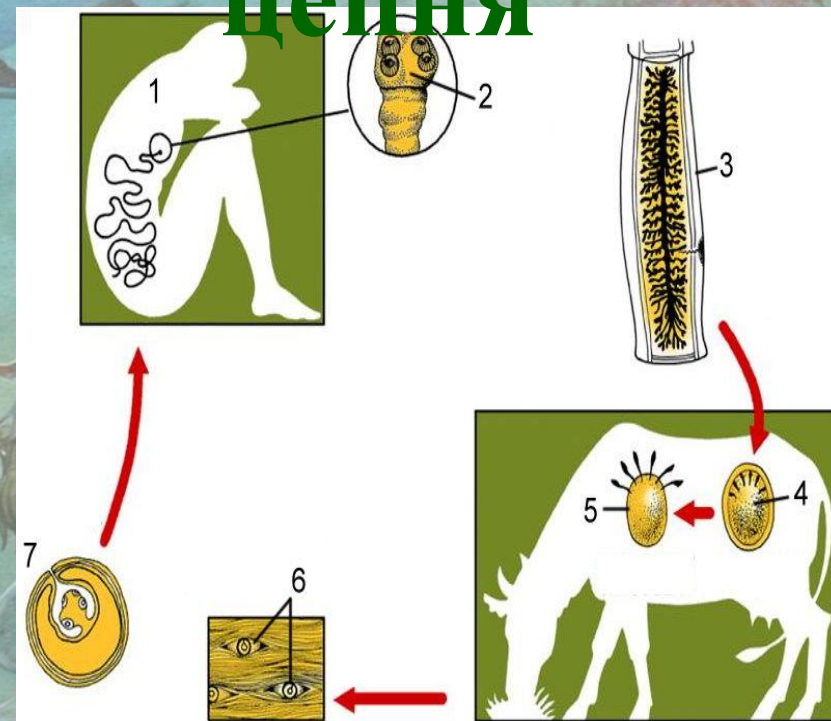
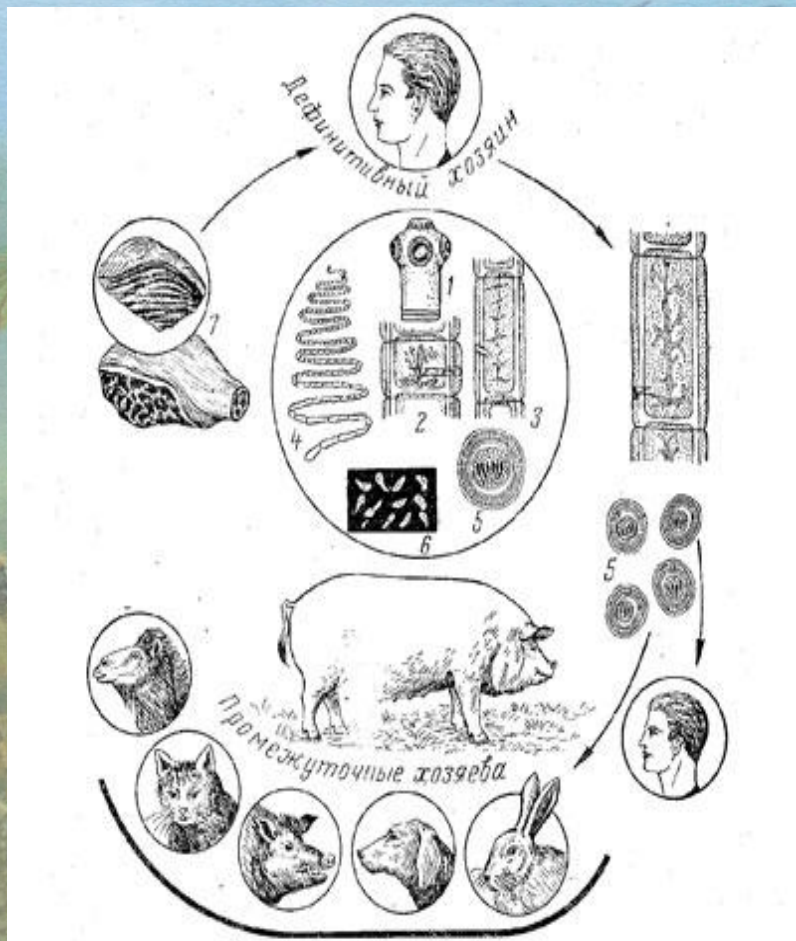
выделительный канал

За сутки отделяется 5-7 члеников (~2млн.яиц)





# Жизненный цикл бычьего и свиного цепня



- Человек – окончательный хозяин;
- Вышедшие наружу членики, наполненные яйцами;
- Яйца
- Промежуточные хозяева с финной (свиньи, кошки, собаки и др.)

# Аскарида человеческая

Аскарида — опасный паразит человека. Она отравляет организм человека ядовитыми продуктами своего метаболизма и, проникая в различные органы и полости, механически повреждает их. Большое их количество может вызвать закупорку кишечника.

Возбудитель аскаридоза  
паразит тонкого кишечника человека, имеющий сложный цикл развития

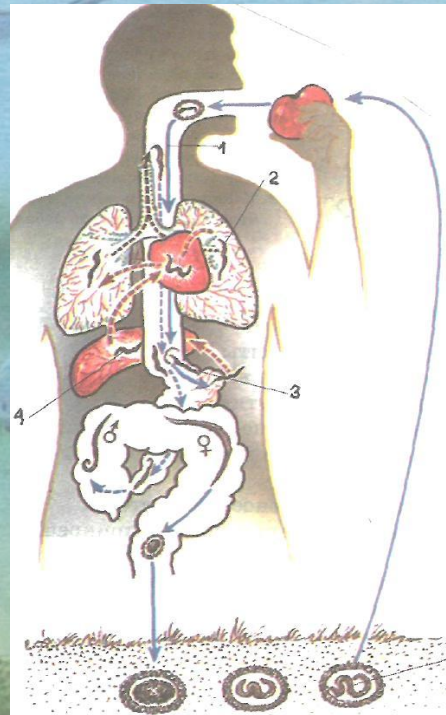
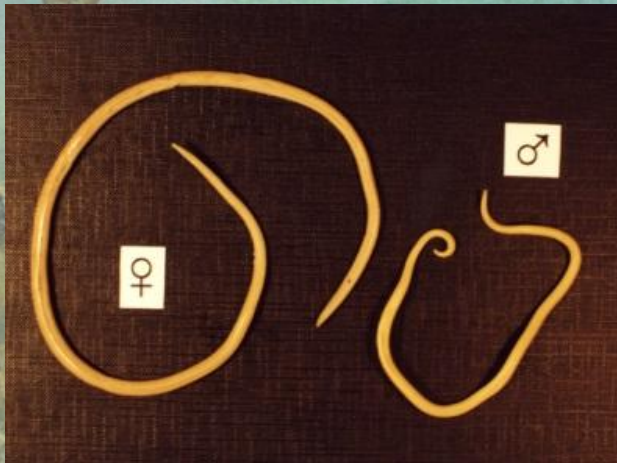
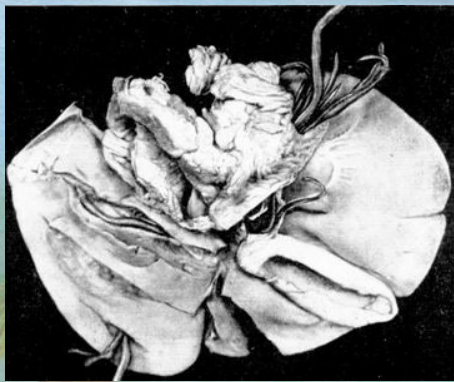
Длина червя - до 40 см

**Средняя заболеваемость населения Земли составляет около 100 млн. случаев в год.**

Основной механизм заражения - фекально-оральный, через заглатывание яиц с немытыми овощами и фруктами, а также с другой пищей (через немытые руки).

Обсеменению пищевых продуктов также способствуют мухи.



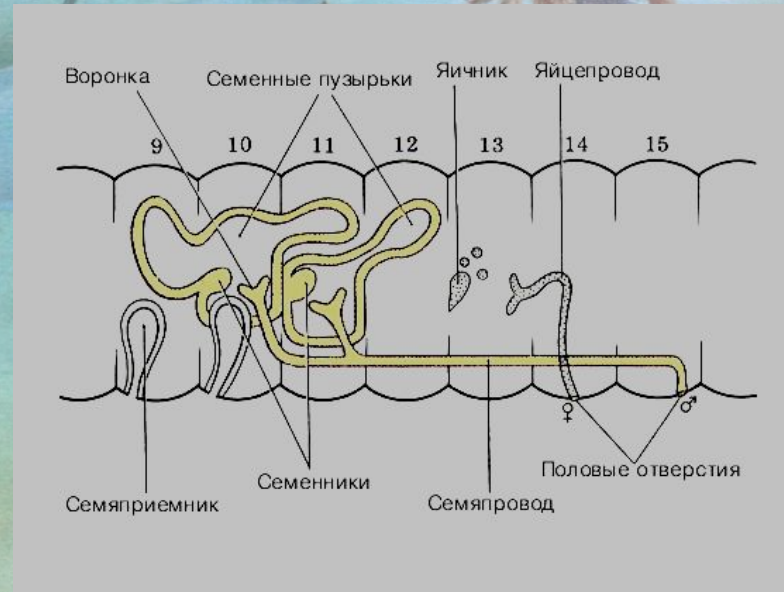


Повторное заглывание человеком возвращает личинку в кишки, где личинка достигает половой зрелости.

**Созревание яиц происходит в почве**  
вылупившаяся из яйца личинка совершает миграцию в организме человека

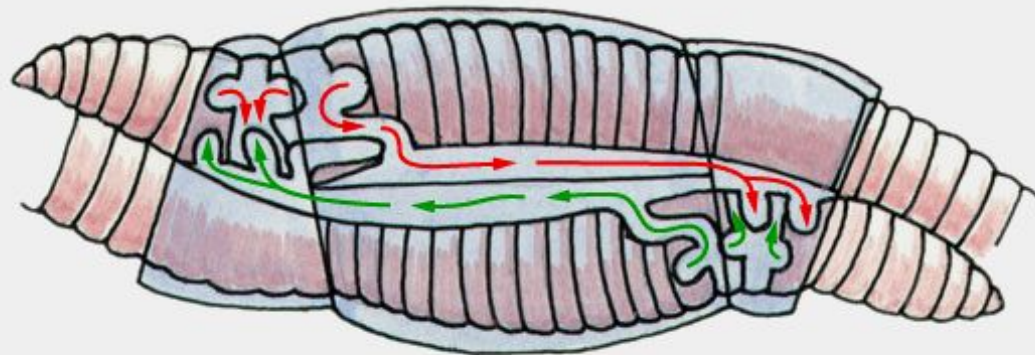
(кишечник —  
венозная кровь —  
печень — сердце —  
легкие — бронхи —  
трахеи — глотка —  
кишечник).

# Размножение дождевых червей

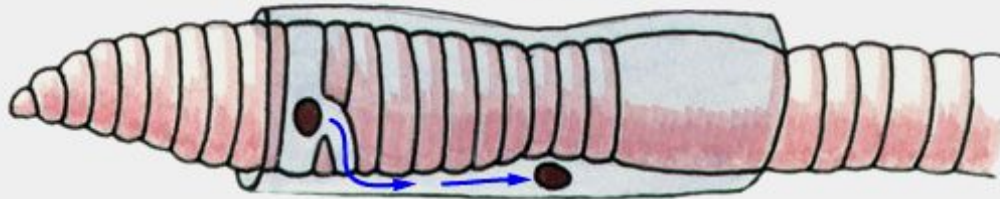


Дождевые черви — гермафродиты. Оплодотворение перекрестное. Черви прикладываются друг к другу брюшными сторонами и обмениваются семенной жидкостью, которая попадает в семяприемники. После этого черви расходятся. В передней трети тела имеется поясок, который образует слизистую муфточку, в нее откладываются яйца.

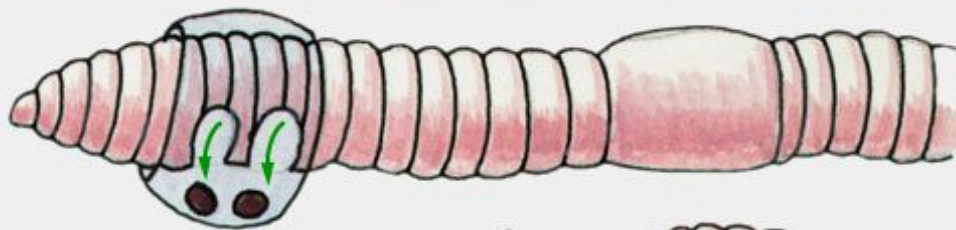
# Размножение дождевых червей



1. Копуляция гермафродитных особей — взаимный обмен сперматозоидами.



2. Откладка яиц в поясок.



3. Оплодотворение яиц в пояске сперматозоидами из семяприемника. Кокон движется к голове червя.



4. Откладка кокона.

# Размножение

- Моллюски размножаются **только половым путём**.
- Прудовики, катушки, слизни — **гермафродиты**.
- Оплодотворённые яйца они обычно откладывают на листья растений и различные водные предметы или между комочками почвы. Из яиц выходят маленькие улитки.
- Многие морские Брюхоногие — **раздельнополые** животные, они развиваются **с личиночной стадией** — **парусником**.



## Яйца головоногих моллюсков

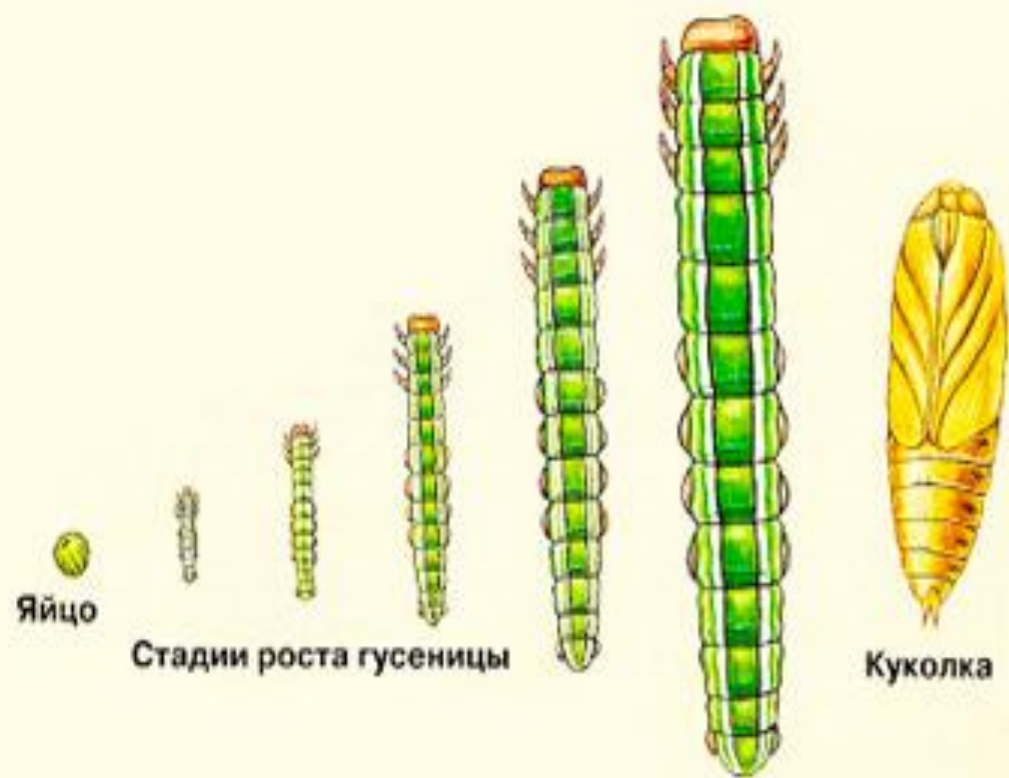


Мешок  
с половым  
щупальцем



Половое щупальце  
у осьминога аргонавта

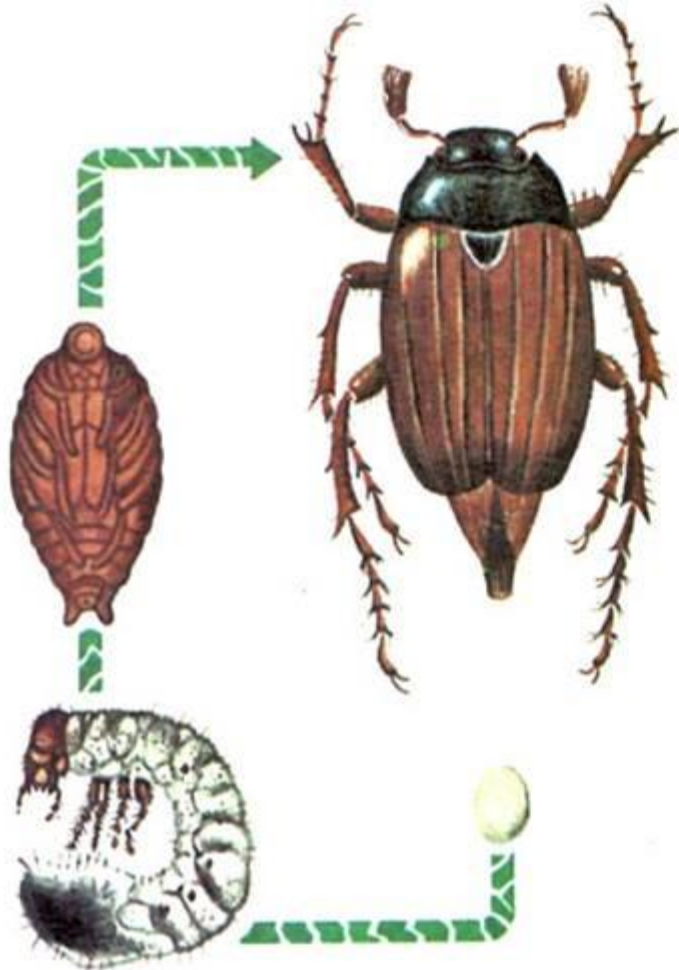
У самца осьминога аргонавта в пору размножения одно из щупалец видоизменяется. Оно развивается в особом мешке на голове, заполняется спермой, отрывается от тела и, извиваясь как змея, заползает через воронку в мантийную полость самки. В момент выметывания самкой яиц половое щупальце взрывается и сперма оплодотворяет яйца.





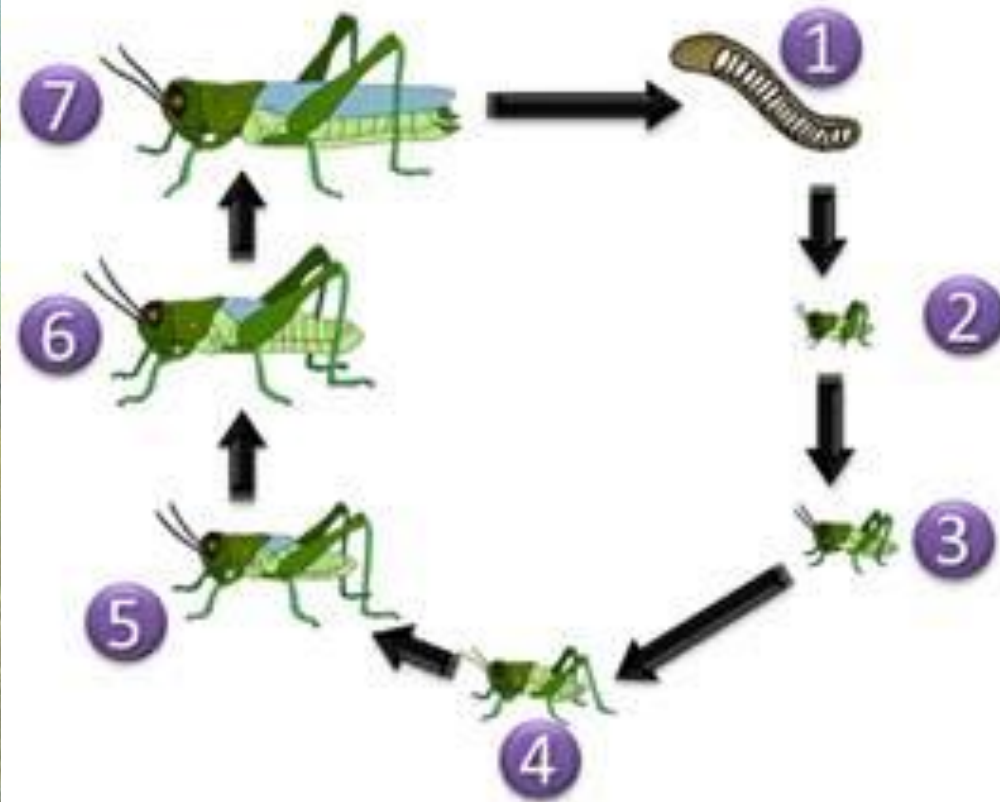
# РАЗВИТИЕ С ПОЛНЫМ МЕТАМОРФОЗОМ

яйцо → личинка → куколка → имаго  
(=взрослая особь)



# Развитие с неполным метаморфозом

(кузнечик, саранча)



1. кладка яиц

2-6. личинки

7. взрослое насекомое

Личинки **сходны** со  
взрослыми насекомыми.

Взрослые насекомые  
имеют крылья.



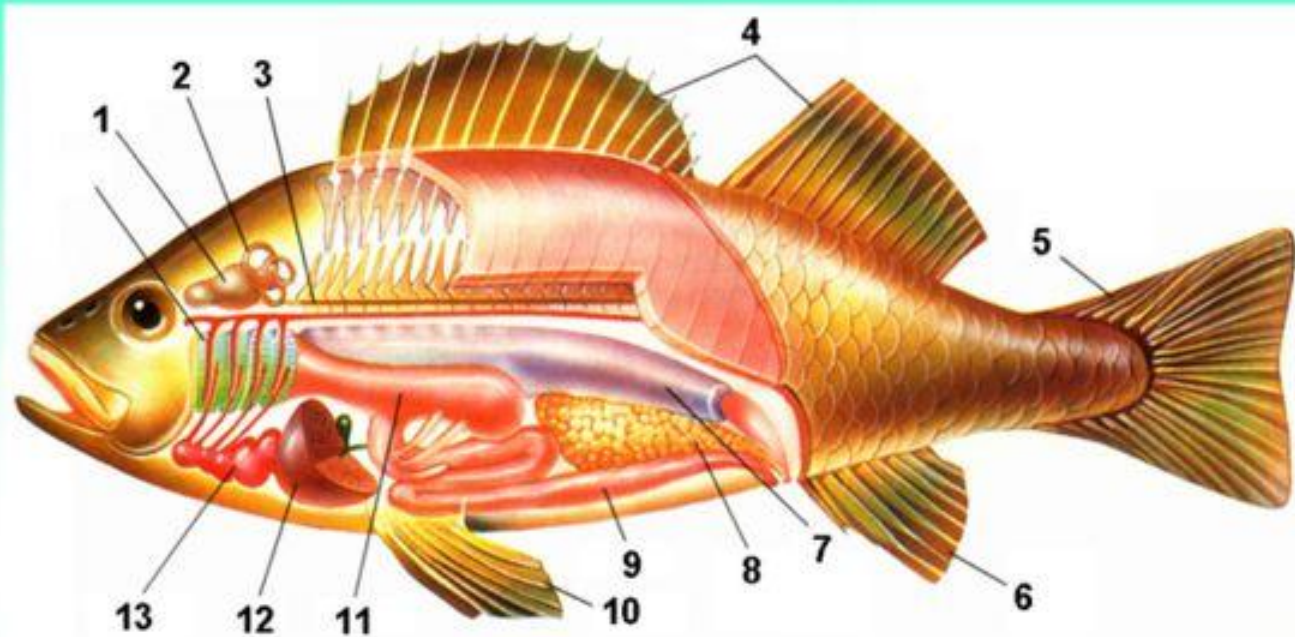
## С полным превращением

- Отряд двукрылые:  
муха, комар.
- Отряд чешуекрылые:  
бабочки.
- Отряд жесткокрылые:  
жуки.
- Отряд перепончатокрылые:  
пчелы, осы, муравьи,  
наездники.
- Отряд блохи.

## С неполным превращением

- Отряд прямокрылые:  
саранча, кузнечик,  
медведка.
- Отряд равнокрылые:  
тли, цикады.
- Отряд полужесткокрылые:  
клопы.
- Отряд вши.

## Размножение и развитие рыб.



Рыбы раздельнополы. Яйцеклетки развиваются в яичниках, а сперматозоиды – в семенниках. Оплодотворение у большинства наружное. Некоторые рыбы **с внутренним оплодотворением и живорождением**.

Например, морской окунь, гуппи, меченосцы, моллинезии.



Нерест  
окуня



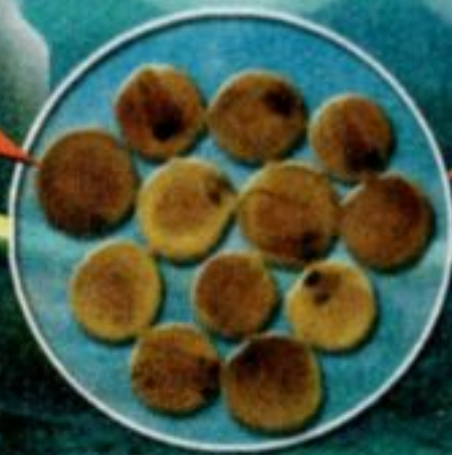
Взрослая  
особь



Малёк



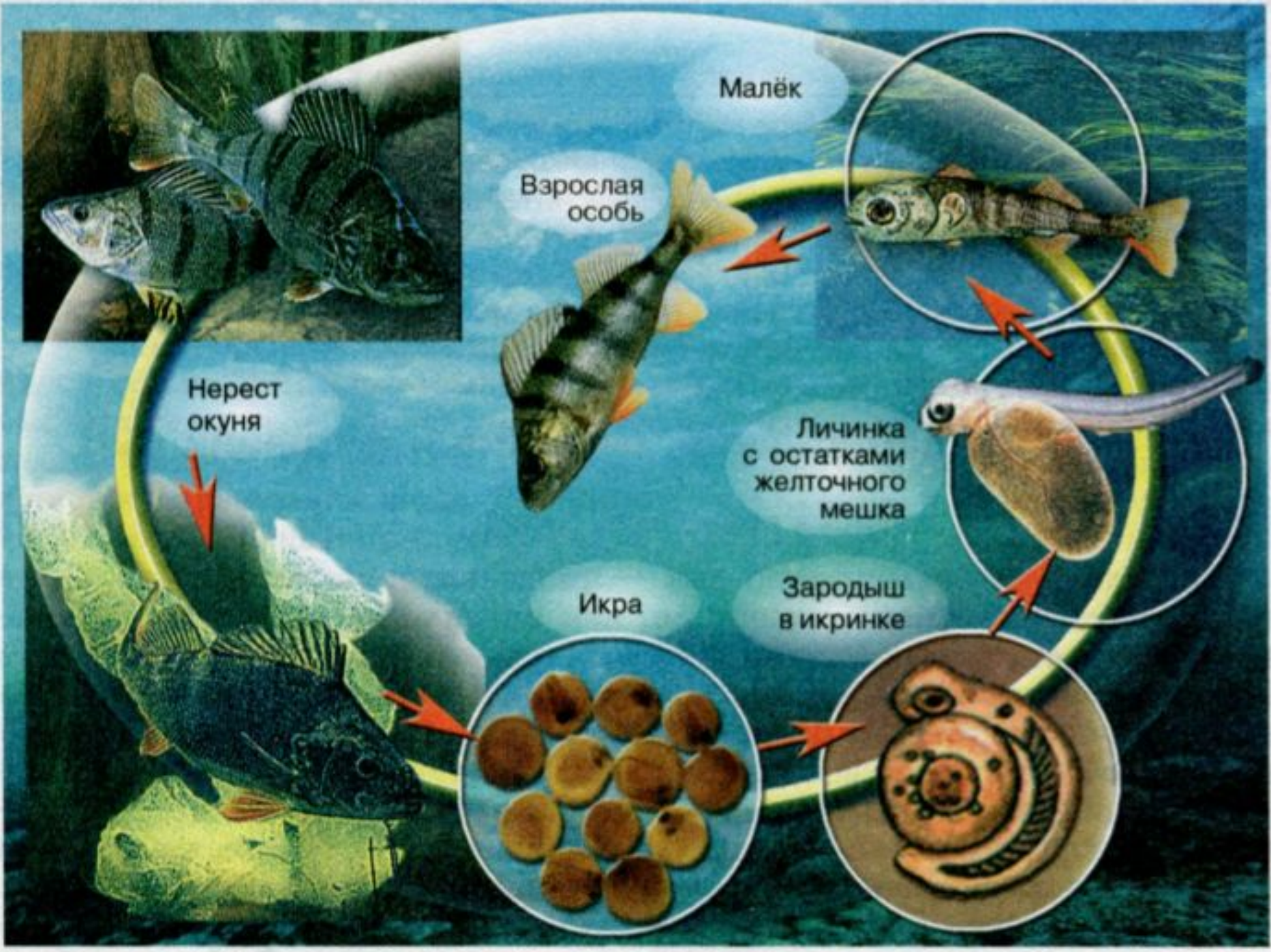
Личинка  
с остатками  
желточного  
мешка



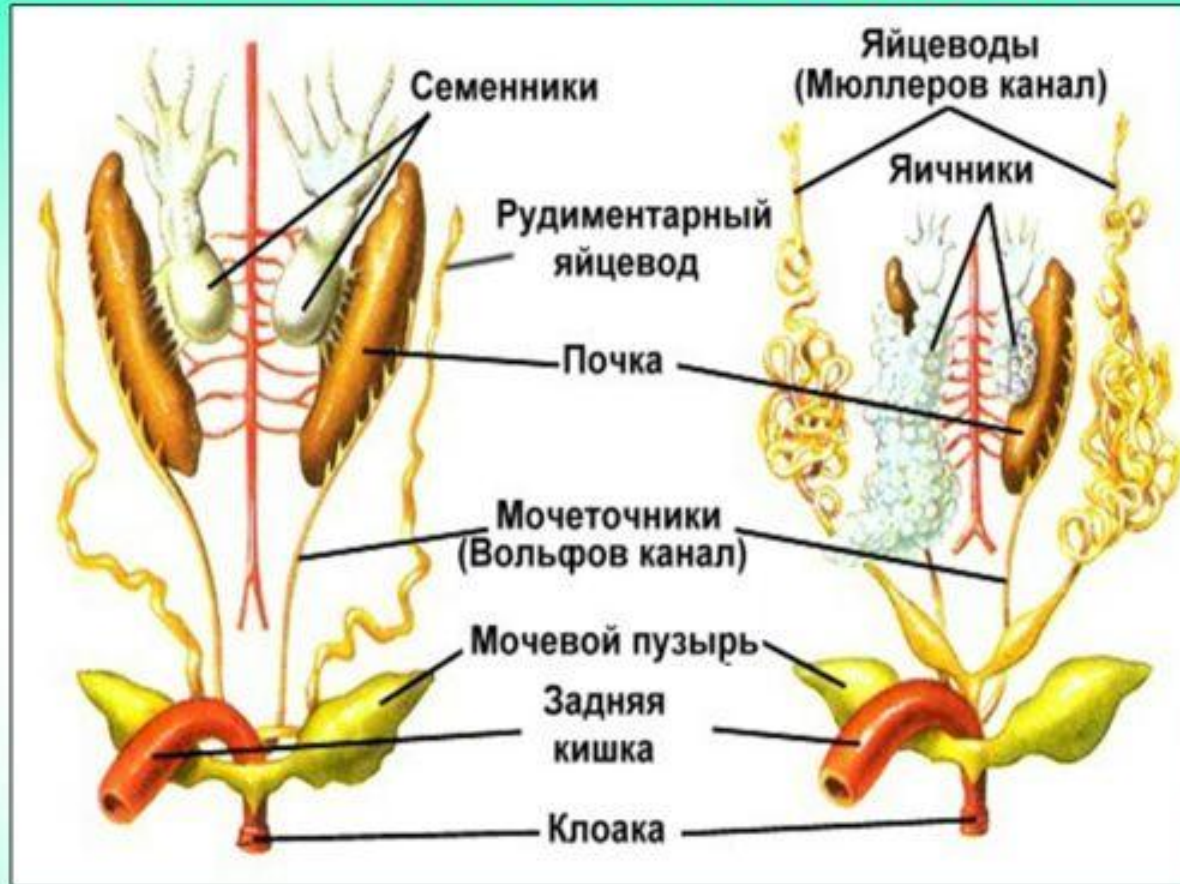
Икра



Зародыш  
в икринке

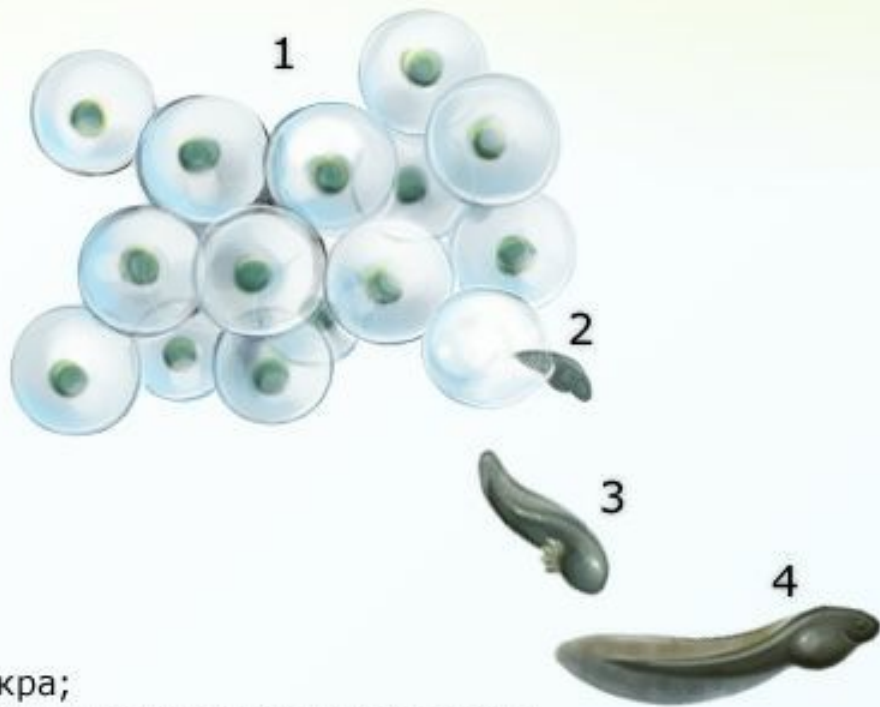
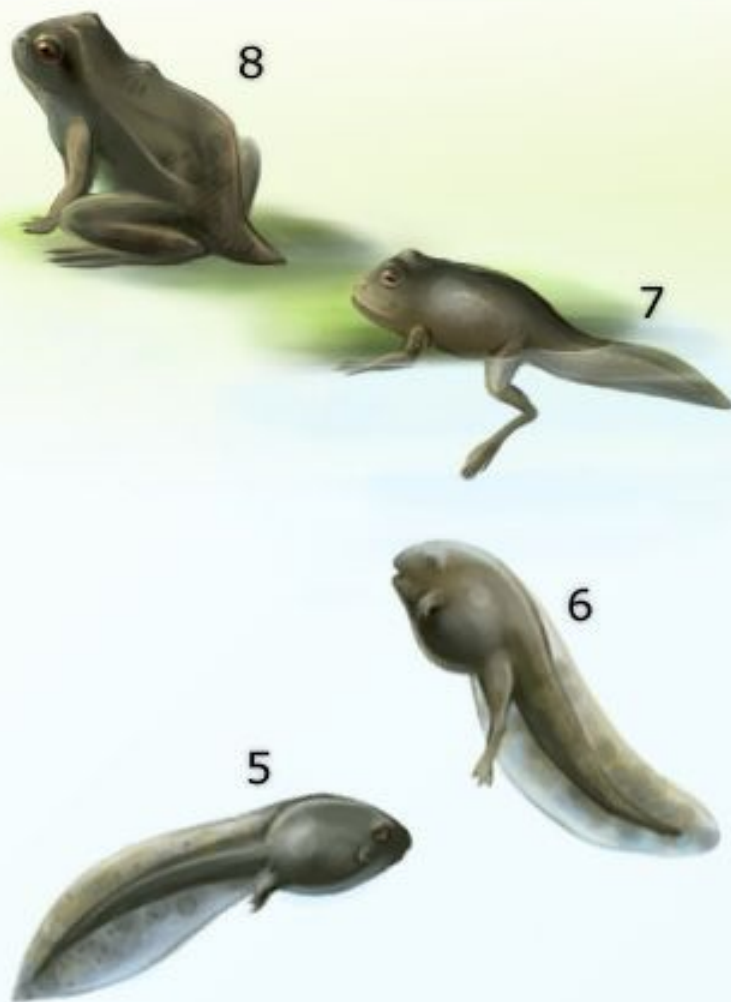


## Размножение земноводных

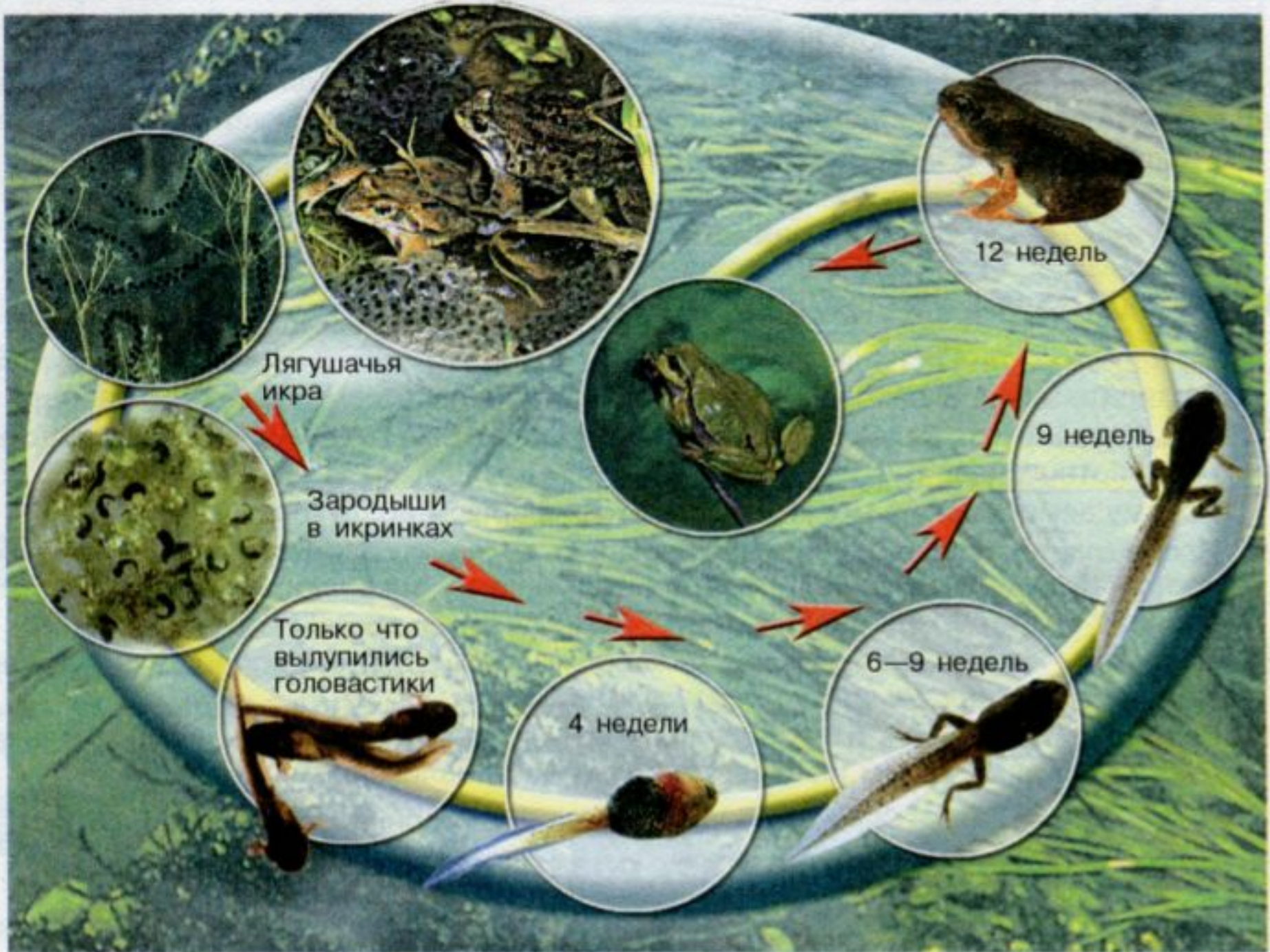


Яйцеклетки по яйцеводам (**мюллеровы каналы**), попадают в клоаку. Сперматозоиды попадают в мочеточник (**вольфов канал**), а оттуда – в **клоаку**.

# РАЗВИТИЕ ЛЯГУШКИ



- 1 - икра;
- 2 - выход головастика из икринки;
- 3 - головастик с развитыми наружными жабрами;
- 4 - головастик с внутренними жабрами;
- 5 - появление задних конечностей;
- 6 - появление передних конечностей;
- 7 - рассасывание хвоста;
- 8 - выход на сушу



Лягушачья икра

Зародыши в икринках

Только что вылупились головастики

4 недели

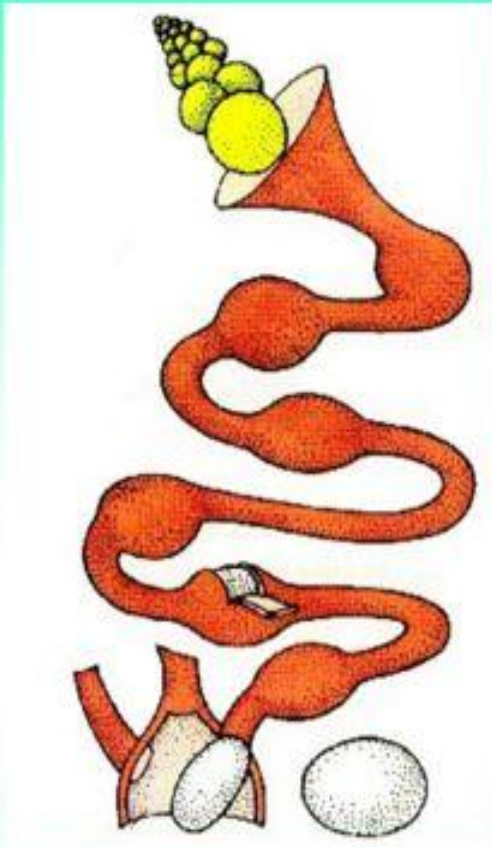
6—9 недель

9 недель

12 недель



## Размножение пресмыкающихся



Половые органы у них **сходны** с половыми органами земноводных. Каналы семенников и яичников открываются в клоаку.

Оплодотворение **внутреннее**.  
Формируются яйцевые и зародышевые оболочки. Для яиц характерно большое количество **желтка**.

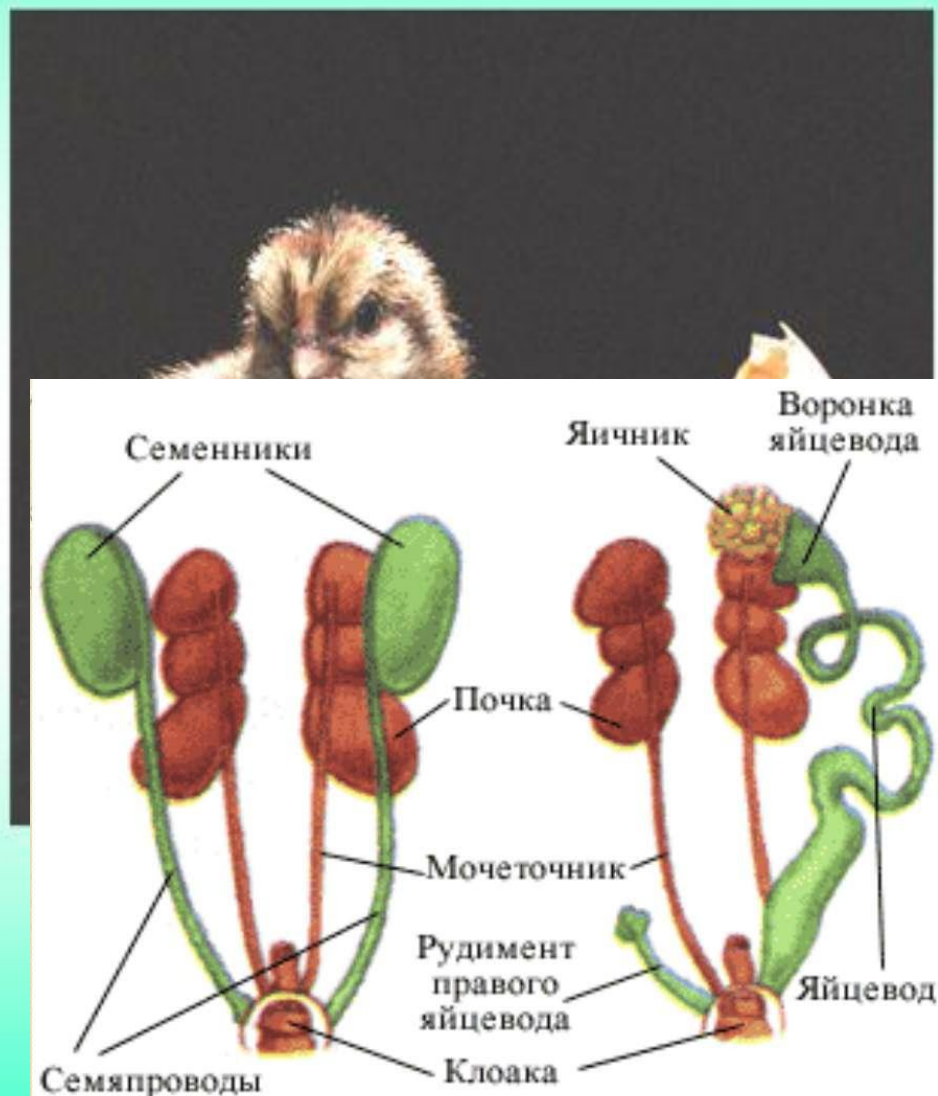
Яйца защищены **кожистой** оболочкой (у змей и ящериц) или **скорлупой** (у черепах и крокодилов)





## Размножение и развитие птиц.

В половой системе произошла редукция правого яичника (**в связи с полетом и откладыванием крупных яиц**), яйца **с большим запасом питательных веществ**. Птицы насиживают кладку яиц, заботятся о потомстве.



## Размножение и развитие птиц.



Славка



Просьянка



Иволга



Чекан



Соловей



Грач



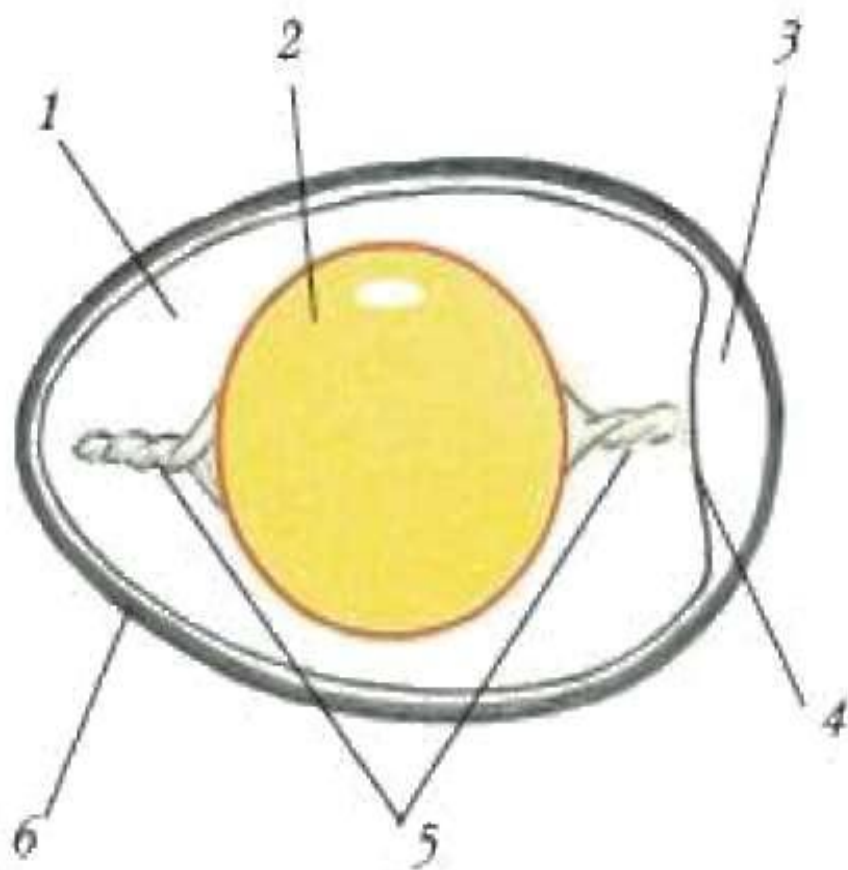
Ястреб-перепелятник



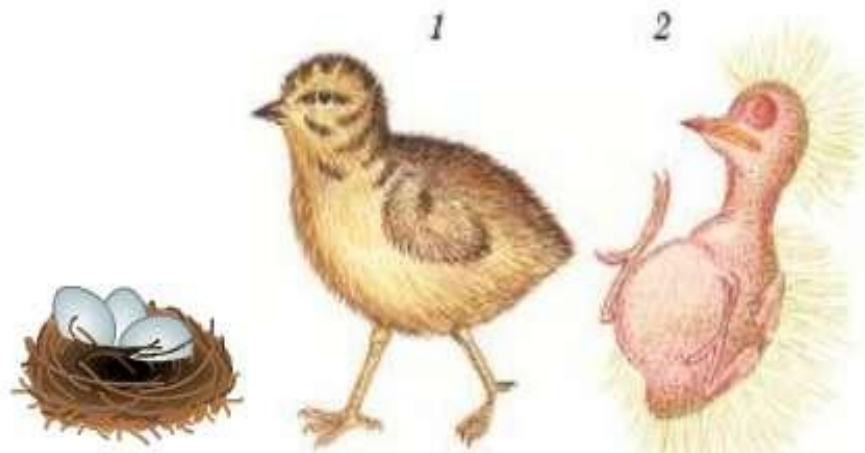
Ворон

Яйца снаружи покрыты известковой скорлуповой оболочкой, под ней – подскорлуповая оболочка, затем белковая. У птиц, гнездящихся открыто, скорлупа окрашена.

Скорлупа пронизана микроскопическими порами, через которые поступает кислород.



**Строение яйца:** 1-белок; 2-желток; 3-воздушная камера; 4-подскорлуповая оболочка; 5-канатики; 6-скорлупа.

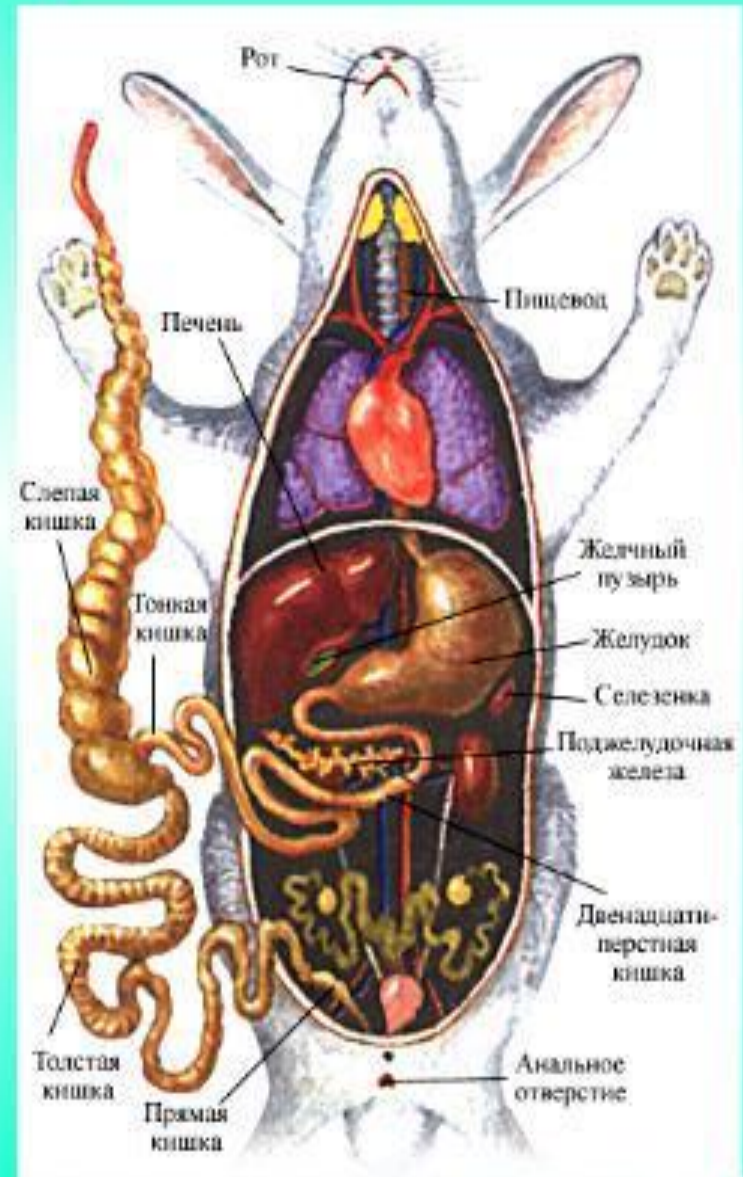


Птенцы выводковых (1) и гнездовых (2) птиц

## Размножение и развитие млекопитающих.

Появляется **матка**, дающая возможность эмбриону развиваться в организме матери.

Существуют **живородящие** животные, рождающие сформированных детенышей, яйцекладущие млекопитающие откладывают и насиживают яйца, у плацентарных развивается **плацента**.

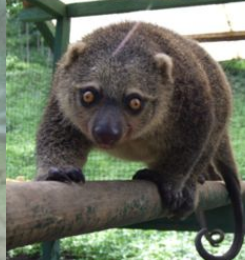


# Подклассы млекопитающих

Первозвери  
(яйцекладущие)



Низшие звери  
(сумчатые)



Высшие звери  
(плацентарные)

