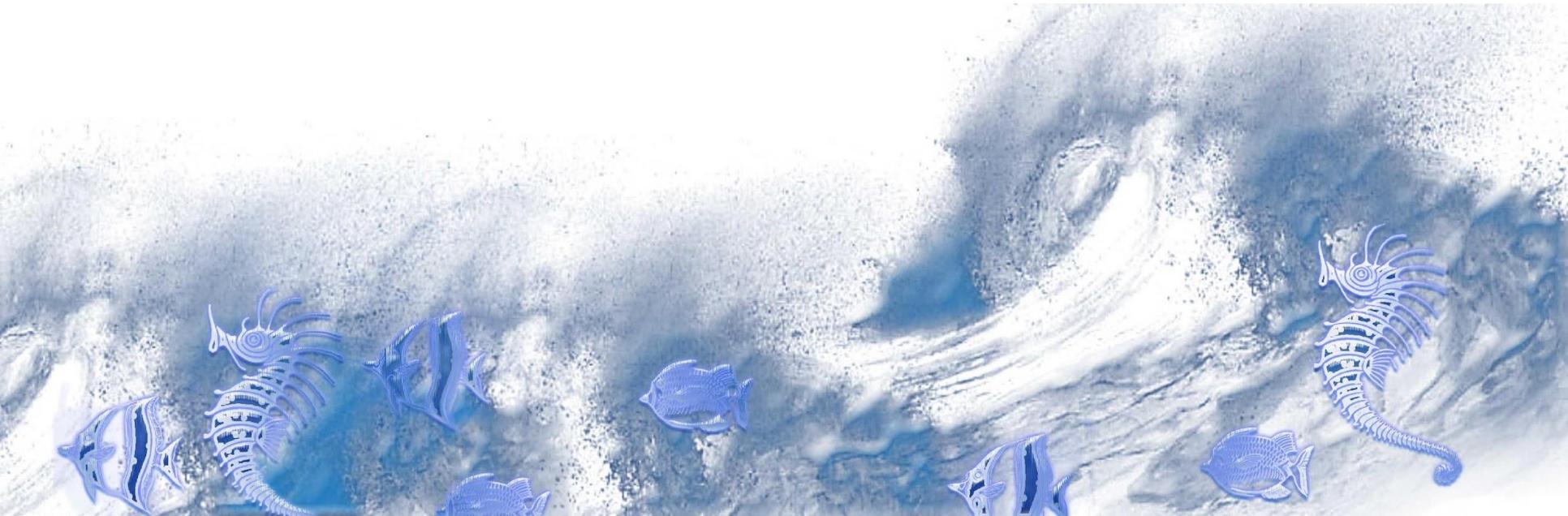


Способы размножения животных. Оплодотворение.

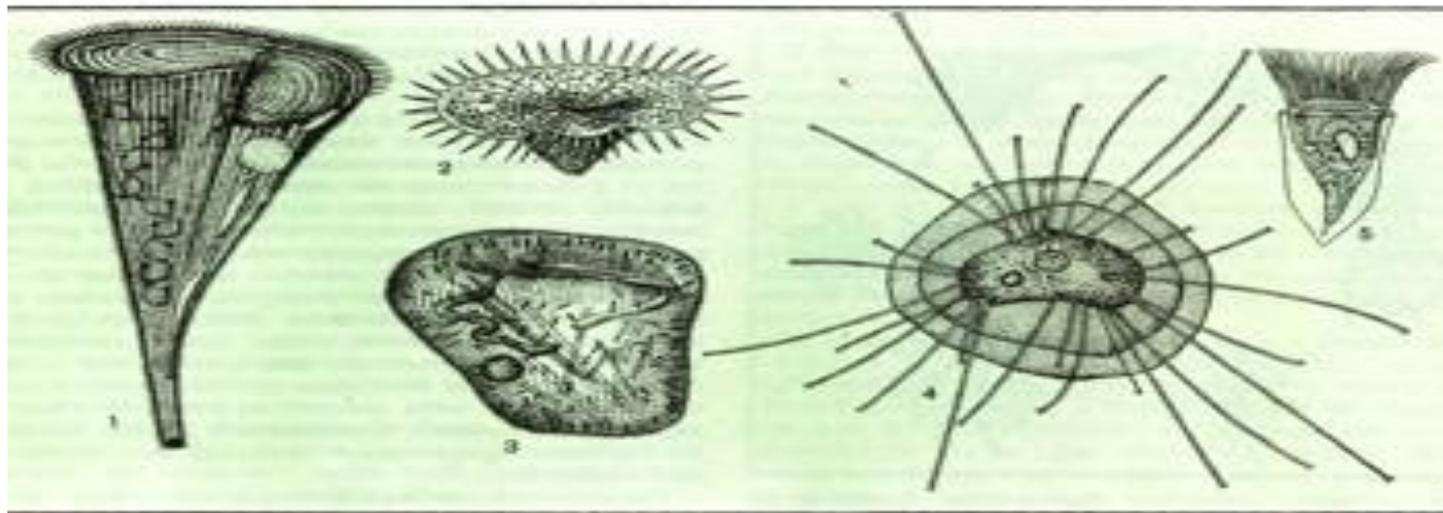


Размножение – важнейшее свойство организмов. Без размножения невозможно было бы существование органического мира на Земле, так как ежедневно на Земле гибнут миллионы живых существ. Причины гибели различны – старость, болезни, выедание хищниками.

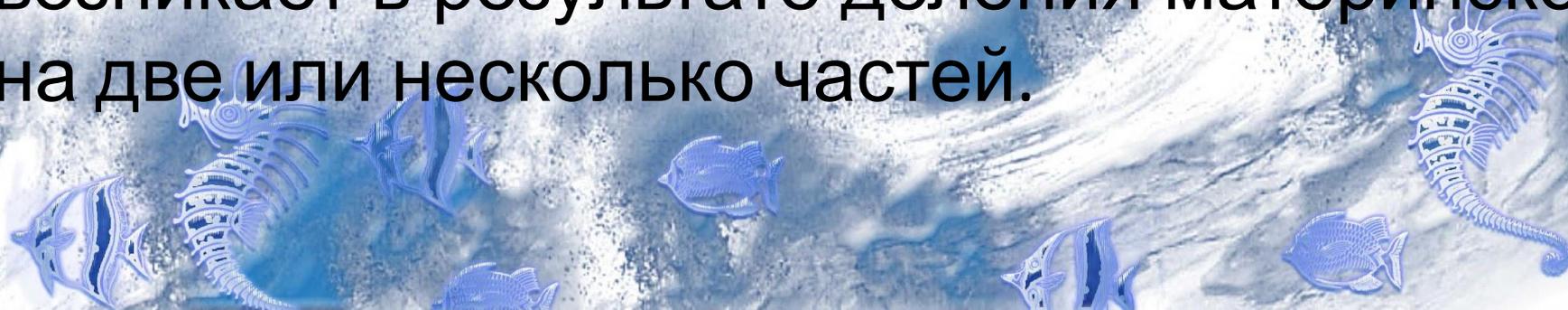
Размножение – это способность организмов воспроизводить себе подобных.
У животных существует 2 способа размножения: бесполое и половое.



Бесполое размножение встречается у простейших и низших многоклеточных: губок, полипов и некоторых червей.



При бесполом размножении новый организм возникает в результате деления материнского на две или несколько частей.

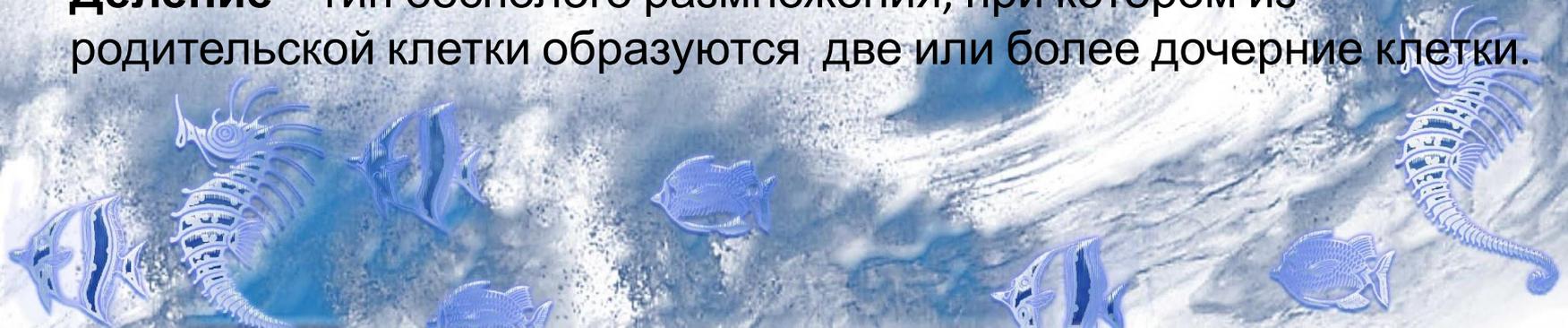


При бесполом размножении половые клетки не образуются и обмена наследственной информацией не происходит, т.е. *поколению передаются признаки материнского организма.*

Основные формы бесполого размножения животных – *деление клетки* (пополам и множественное деление клетки) и *почкование.*

Почкование — тип бесполого размножения, при котором дочерние особи формируются из выростов тела материнского организма (почек).

Деление – тип бесполого размножения, при котором из родительской клетки образуются две или более дочерние клетки.



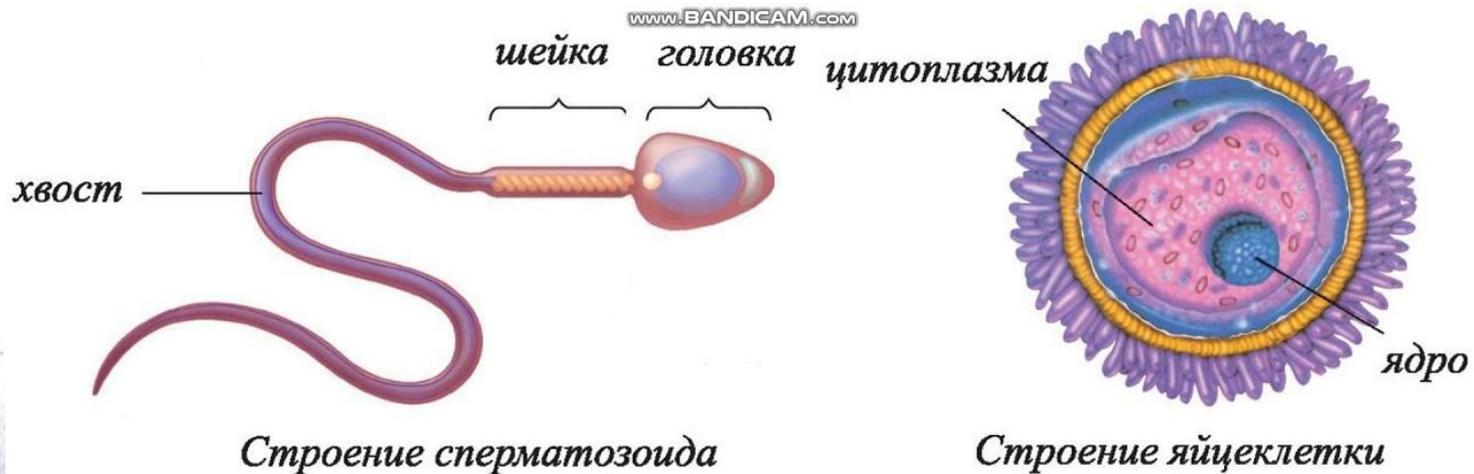
Но чем сложнее строение животных, тем реже свойственно им бесполое размножение. Такие группы животных, как моллюски, членистоногие (ракообразные, паукообразные, насекомые) и все позвоночные размножаются только половым способом.



При половом размножении происходит :

1. слияние одноклеточных организмов (инфузория);
2. слияние половых клеток: яйцеклеток и сперматозоидов (кишечнополостные, черви, моллюски, членистоногие, хордовые).

При слиянии яйцеклетки со сперматозоидом образуется оплодотворенная клетка зигота, которая *получает информацию* обоих родителей.



Строение половых клеток

- Половые клетки делятся на мужские (подвижные — сперматозоиды, неподвижные — спермии) и женские (яйцеклетки).

Процесс слияния яйцеклетки со сперматозоидом называется *оплодотворением*.

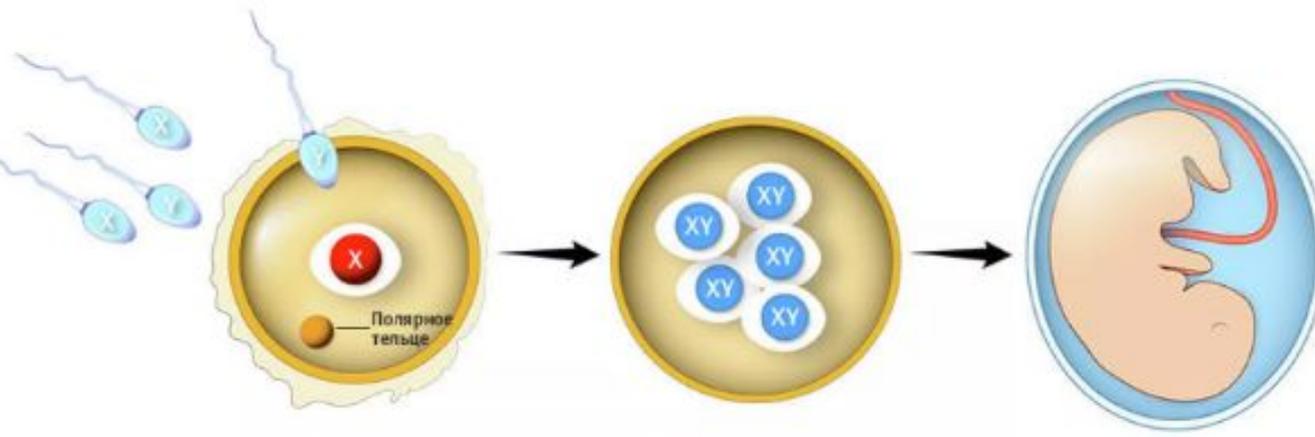
Оплодотворенная яйцеклетка образует плотную оболочку, содержимое ее многократно делится – это развивается зародыш.

Оплодотворение бывает наружным, т.е. происходит вне организма и внутренним, т.е. происходит оплодотворение в органах размножения женской особи.



Партеногенез - особый тип полового размножения, в процессе которого зародыш и новый организм появляются и развиваются из неоплодотворённой яйцеклетки матери

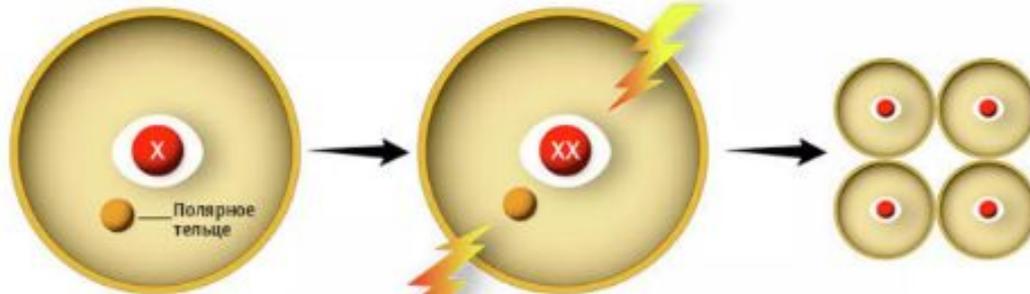
Нормальное оплодотворение



Яйцеклетка оплодотворяется сперматозоидом

Образовавшийся зародыш содержит по одному набору хромосом от каждого родителя

Партеногенез



В яйцеклетке, готовой к оплодотворению, содержится половинный набор хромосом

По неизвестным пока причинам, полярное тельце начинает вести себя как сперматозоид и оплодотворяет яйцеклетку. Сформировавшаяся в результате этого процесса зигота всегда будет нести только материнские гены

Партеногенез, с одной стороны – половое размножение, поскольку происходит образование женских гамет (половых клеток с одинарным набором хромосом); с другой стороны – это однополое размножение, так как женская половая клетка не оплодотворяется сперматозоидом.

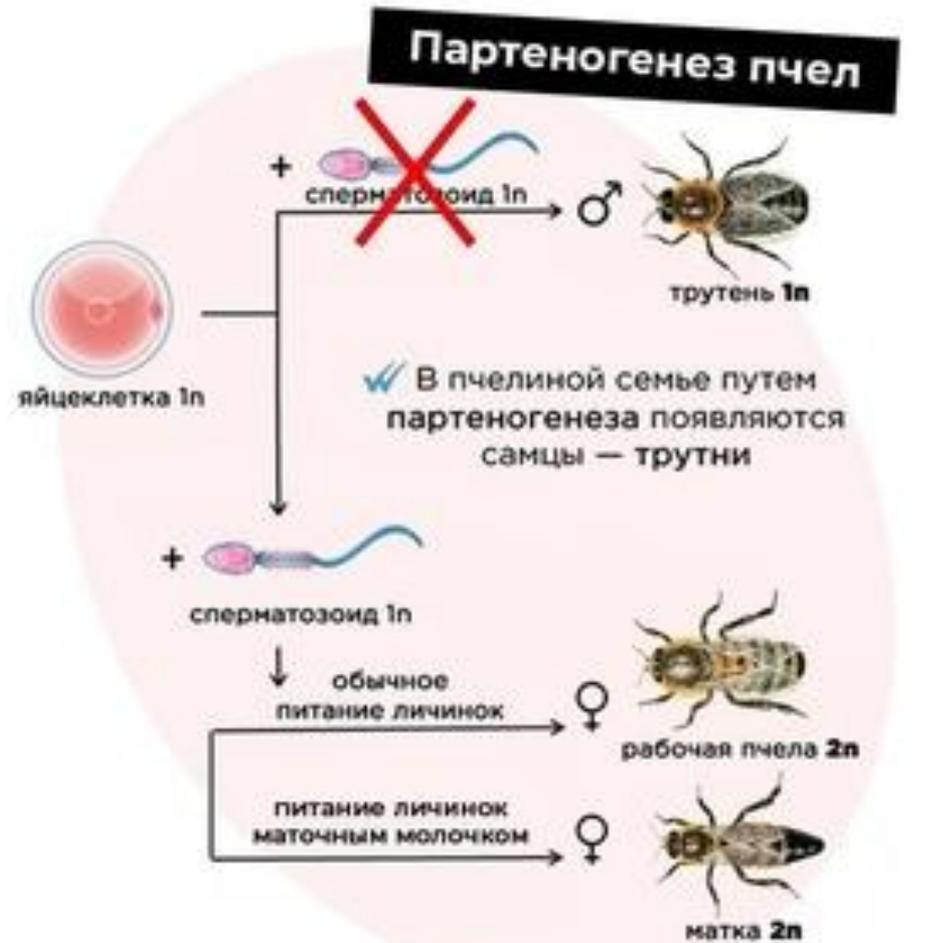


Партеногенез у пчёл

У пчёл из неоплодотворённых яиц вылупляются самцы (трутни). А вот из оплодотворённых яиц получается два типа самок: матка и пчела-труженица.

- Размножение может происходить чаще и эффективнее, чем без партеногенеза (быстрое увеличение численности особей)
- Не происходит обмен генетической информацией между особями, что приводит к понижению способности адаптироваться к изменениям внешней среды

○ Характерен для: пчел, дафний, некоторых ящериц, ос, тлей



Постэмбриональное развитие — процесс индивидуального развития организма, начинающийся с момента рождения или выхода организма из яйцевых оболочек, и продолжающийся вплоть до гибели.



Сравнение прямого и непрямого развития

Преимущества **прямого** развития организмов:

- развитие организма во взрослую особь (ювенильный период) обычно проходит за более короткий промежуток времени;
- не происходит существенной перестройки организма, и поэтому требуется меньше энергии и питательных веществ.

Недостатки **прямого** развития организмов:

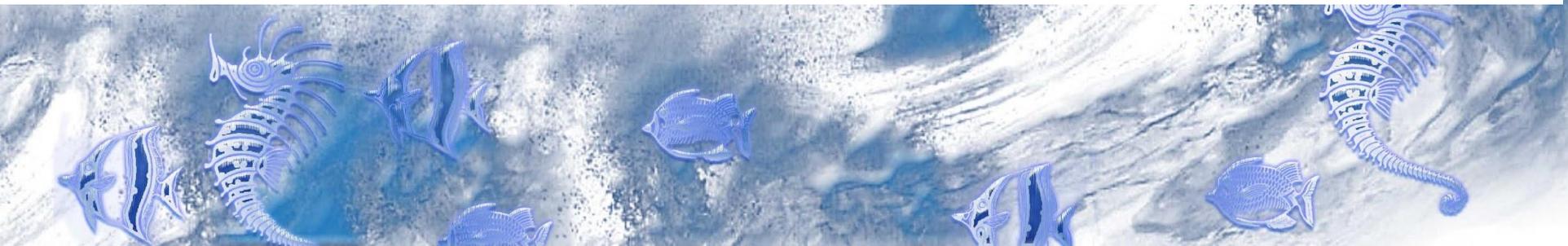
- для осуществления эмбрионального развития требуется большое количество питательных веществ в яйцеклетках или внутриутробное развитие потомства;
- при перенаселении обостряется внутривидовая конкуренция между молодыми и зрелыми особями, так как им необходимы одинаковые жизненные ресурсы.

Преимущества **непрямого** развития организмов:

- у многих видов животных личинки и взрослые особи занимают разные экологические ниши — это снижает внутривидовую конкуренцию;
- у малоподвижных или прикрепленных животных личинки способствуют расселению вида, расширению его ареала.

Недостатки **непрямого** развития организмов:

- развитие во взрослую особь обычно занимает длительный промежуток времени;
- для метаморфоза требуется много пищи и энергии.



При **прямом развитии** на свет появляется особь, похожая на взрослую, но значительно меньших размеров. Её дальнейшее развитие сводится главным образом к росту и половому созреванию.

Прямое развитие характерно для животных с яйцекладным и внутриутробным типом онтогенеза: млекопитающих, птиц, пресмыкающихся, некоторых беспозвоночных (малощетинковых червей, пауков и др.).

При **непрямом развитии** появившийся на свет организм (**личинка**) по строению и образу жизни отличается от взрослых особей. Для того чтобы личинка стала взрослой, требуется перестройка её организма — превращение, или метаморфоз.



Метаморфоз — быстрое изменение, которое происходит при переходе от личиночной стадии к взрослой форме.

Это процесс постэмбрионального созревания, который характерен для многих групп животных: большинства беспозвоночных (плоских червей, насекомых, двусторчатых моллюсков и т. д.), а также для рыб и земноводных.

Пример:

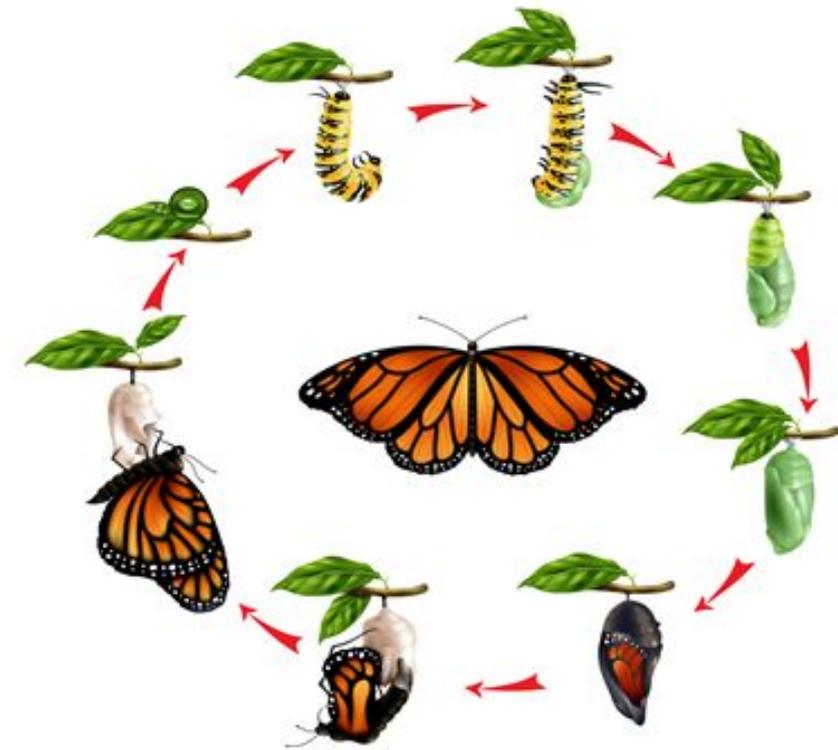
личинка лягушки (головастик) не похожа на взрослое земноводное, а похожа на рыбу (нет конечностей, жаберное дыхание, боковая линия и т. п.). Постепенно происходит развитие органов взрослых земноводных.



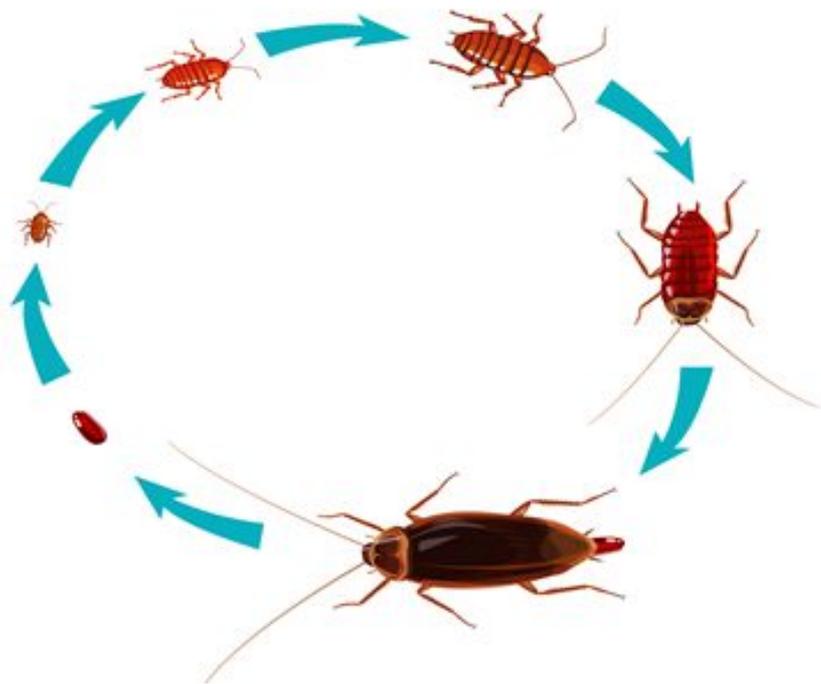
Непрямое развитие насекомых бывает с **полным превращением** (с полным метаморфозом) и с **неполным превращением** (с неполным метаморфозом).

При развитии с полным превращением из яйца появляется личинка, которая питается, растёт, затем превращается в куколку. Внутри неподвижной куколки происходит полная перестройка всех органов. Из куколки выходит взрослое насекомое (имаго).

Полное превращение характерно для чешуекрылых (бабочек), жесткокрылых (жуков), двукрылых (мух и комаров), перепончатокрылых (пчёл, ос, шмелей) и т. п.



Развитие с неполным превращением происходит, когда отсутствует стадия куколки. Личинка в процессе линек постепенно превращается в имаго. Неполное превращение характерно для тараканов, полужесткокрылых (клопов), прямокрылых, стрекоз.



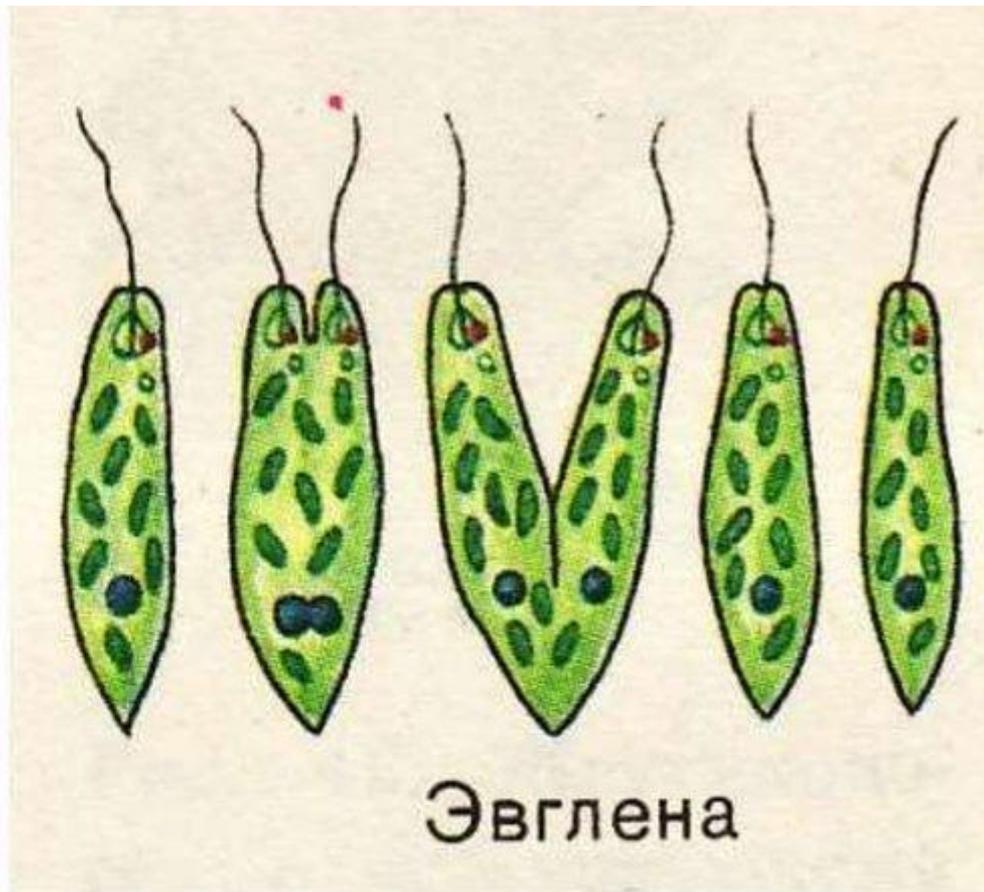
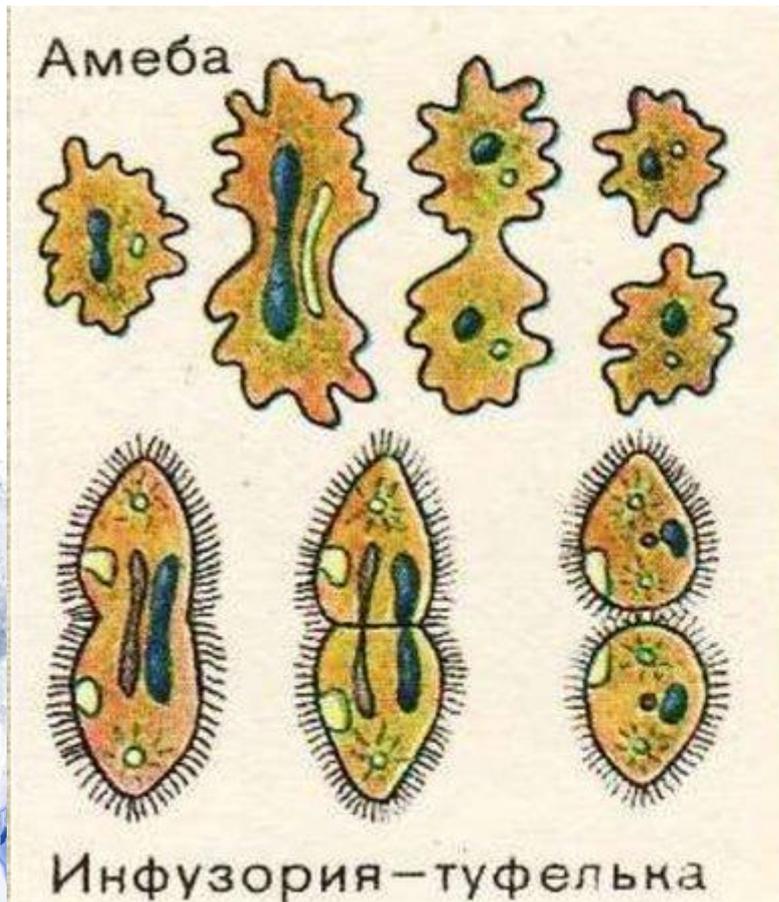
Способы размножения простейших, кишечнополостных, червей, моллюсков.

Систематическое положение	Способы размножения	
	бесполое	половое
Тип простейшие		
Тип кишечнополостные		
Тип черви		
Тип моллюски		

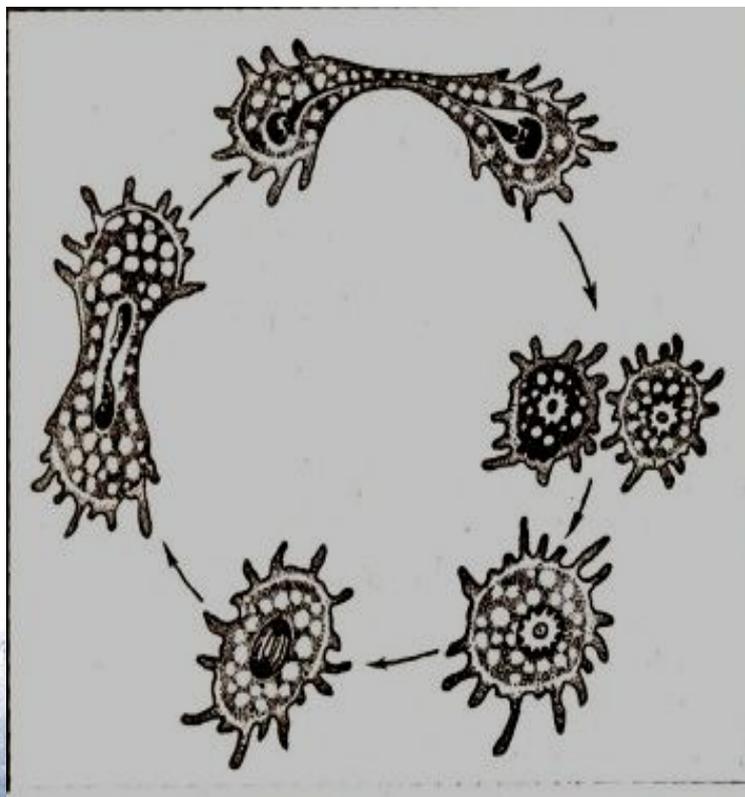
Размножение Простейших

Простейшие размножаются бесполом и половым способами. При бесполом размножении ядро, а затем и цитоплазма делятся на две части. У одних деление происходит вдоль, у других – поперек клетки. У некоторых сначала делится несколько раз ядро, а затем соответственно числу ядер разделяется и цитоплазма, т.е. происходит множественное деление (дизентерийная амеба).

Размножаются простейшие очень быстро.



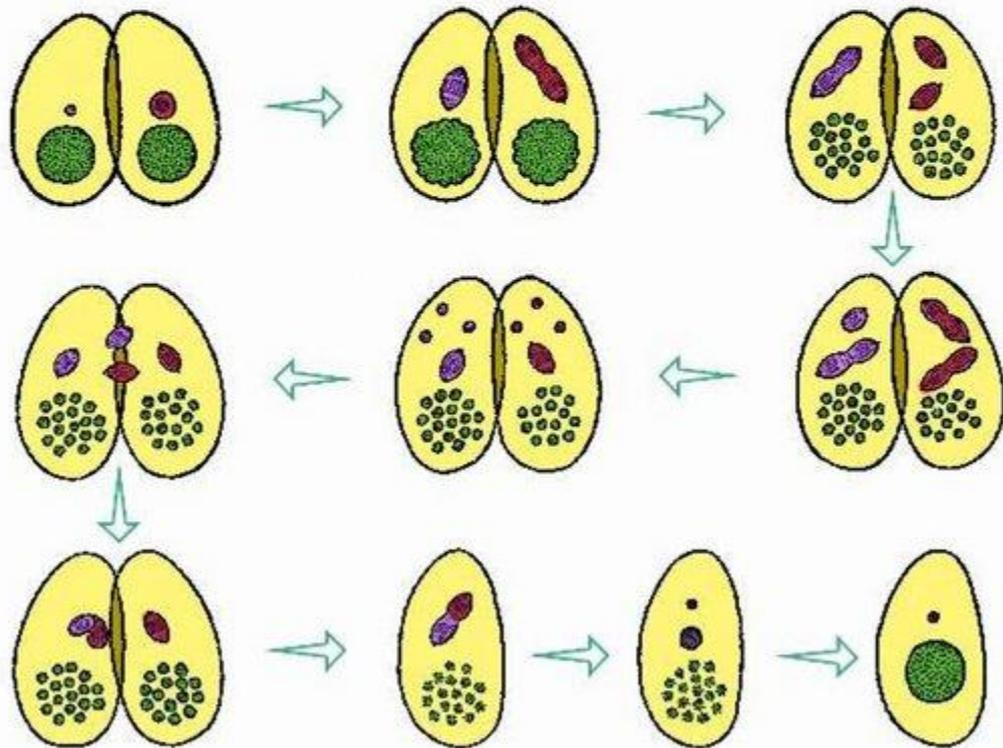
Процесс деления происходит следующим образом: материнская клетка перестает питаться, освобождается от ненужных продуктов жизнедеятельности, вытягиваются. Вначале делится ядро. Оно удлиняется, затем перешнуровывается пополам. Одновременно образуется перетяжка клетки.



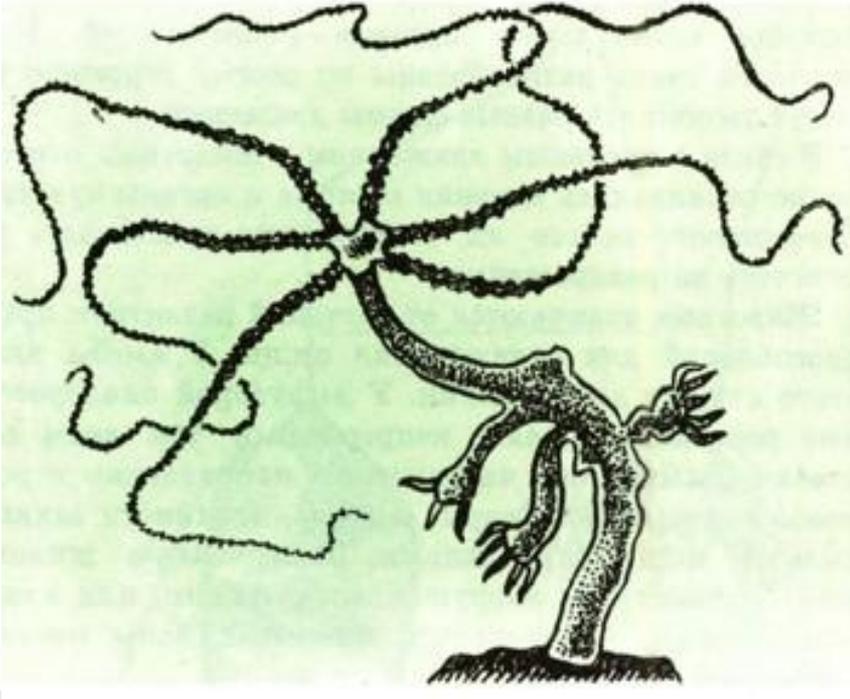
Во время деления клетки надвое, цитоплазма, сократительные вакуоли, жгутики распределяются по двум половинкам, недостающие органоиды в обеих клетках формируются заново. Заканчивается процесс деления расхождением молодых дочерних клеток.



Своеобразное *половое* размножение у инфузорий получило название *конъюгации*. Две инфузории прикладываются друг к другу брюшными сторонами и остаются в таком положении некоторое время (до 12 часов при комнатной температуре). При этом ядро растворяется в цитоплазме, а ядрышко неоднократно делится. Часть из них разрушается и в каждой инфузории оказывается по два ядра. Одно остается на месте, а другое перемещается из одной конъюгирующей инфузории в другую и сливается с неподвижной. Образуется сложное ядро. Это и есть процесс оплодотворения, после чего инфузории расходятся. Процесс не сопровождается делением клетки, *обновляется их ядерный аппарат*. Но благодаря этому *увеличивается разнообразие наследственных свойств организма и повышается его жизнеспособность*.



Размножение кишечнополостных

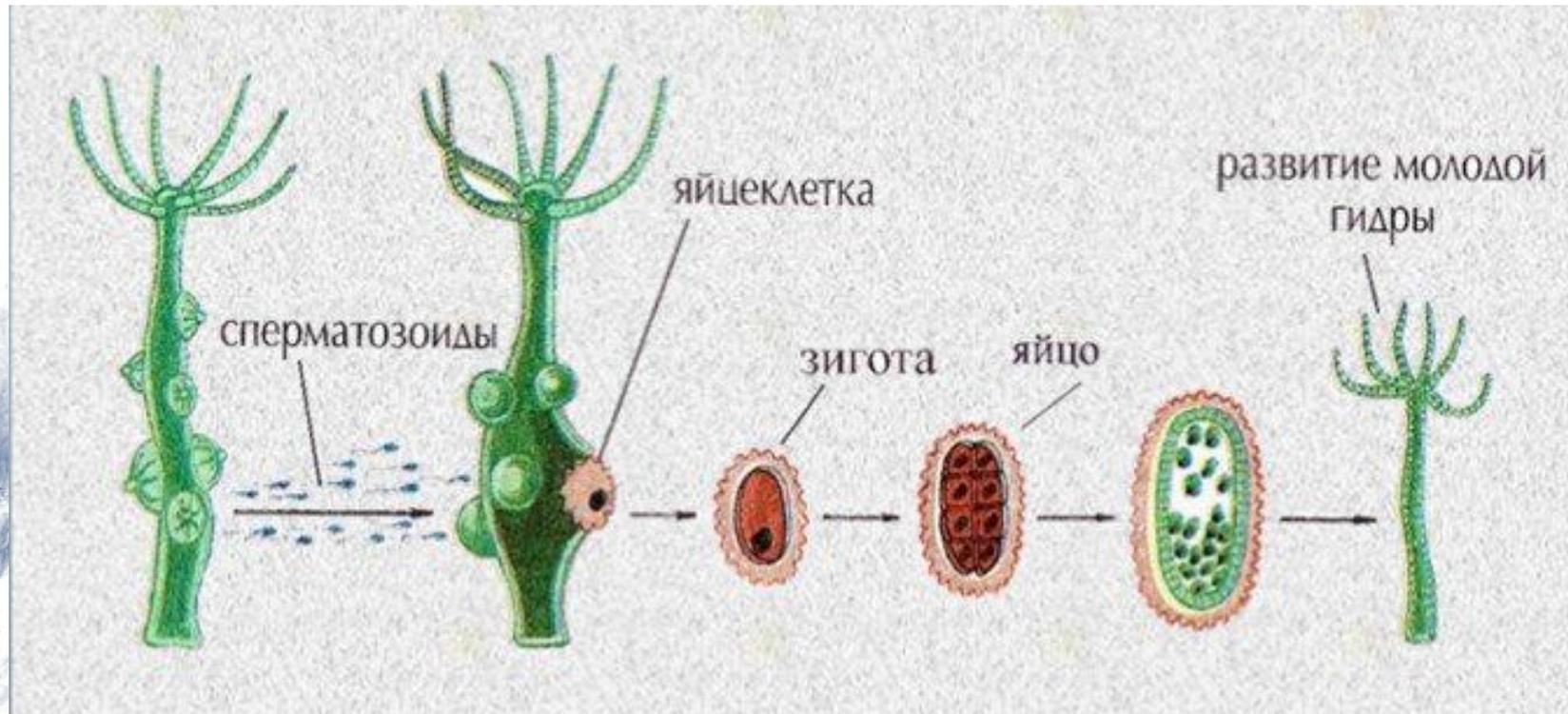


Пресноводные гидры размножаются почкованием и половым путем. **Почкование** – процесс бесполого размножения. Снаружи на теле гидры образуется выпячивание стенки тела – почка. Она растет, удлиняется. На ее свободном конце формируются щупальца, прорывается рот.

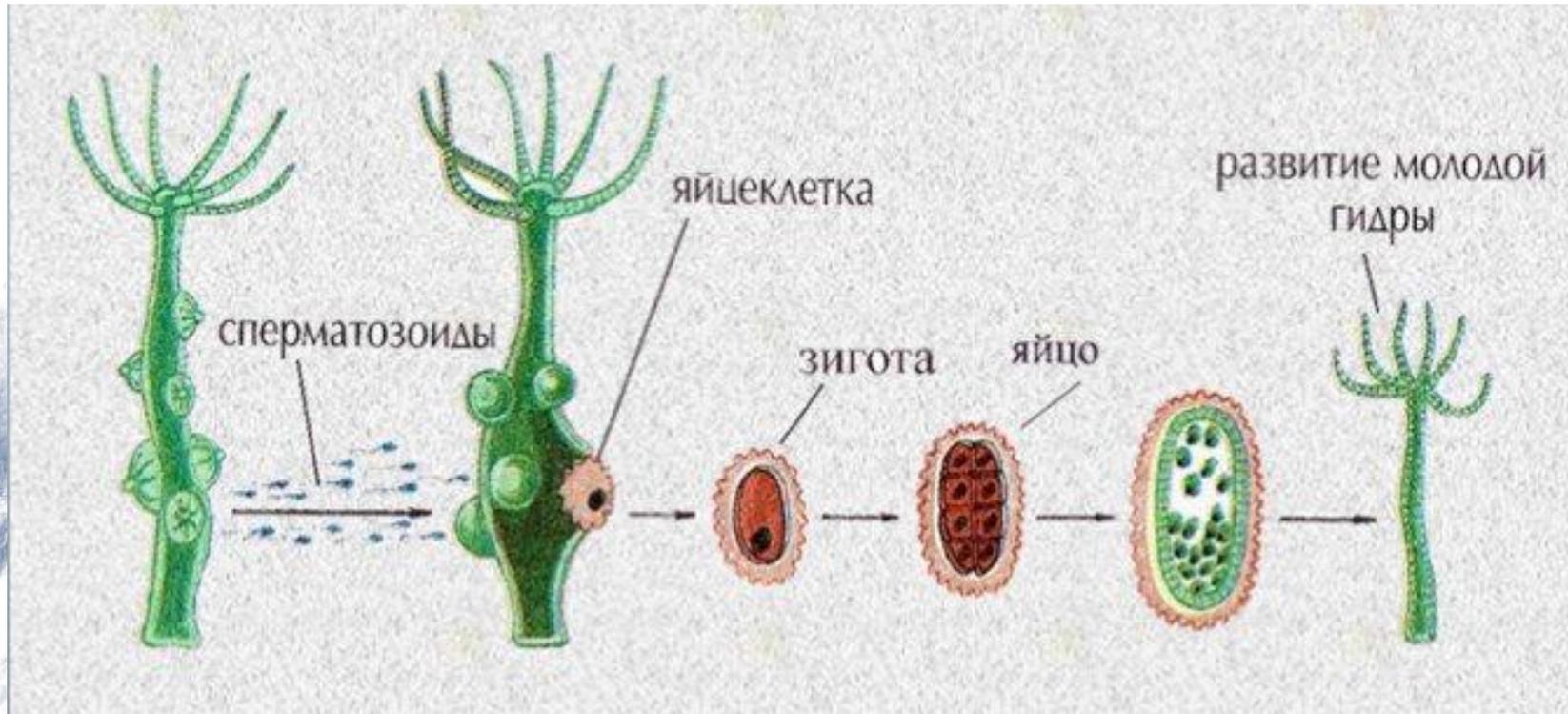
Сформировавшаяся молодая гидра у основания отделяется от материнского организма, опускается на дно водоема, прикрепляется подошвой и ведет самостоятельную жизнь. Почкование гидр осуществляется в теплое время года при обилии пищи.



Перед наступлением холодов гидры размножаются половым путем. Снаружи на теле гидры возникают бугорки. Внутри одних образуются сперматозоиды, в других – яйцеклетки. Созревшие сперматозоиды через разрывы стенки бугорка выходят наружу. Жгутик помогает им передвигаться в воде. Достигнув бугорка с яйцеклеткой, сперматозоиды проникают в него, и один сливается с яйцеклеткой.



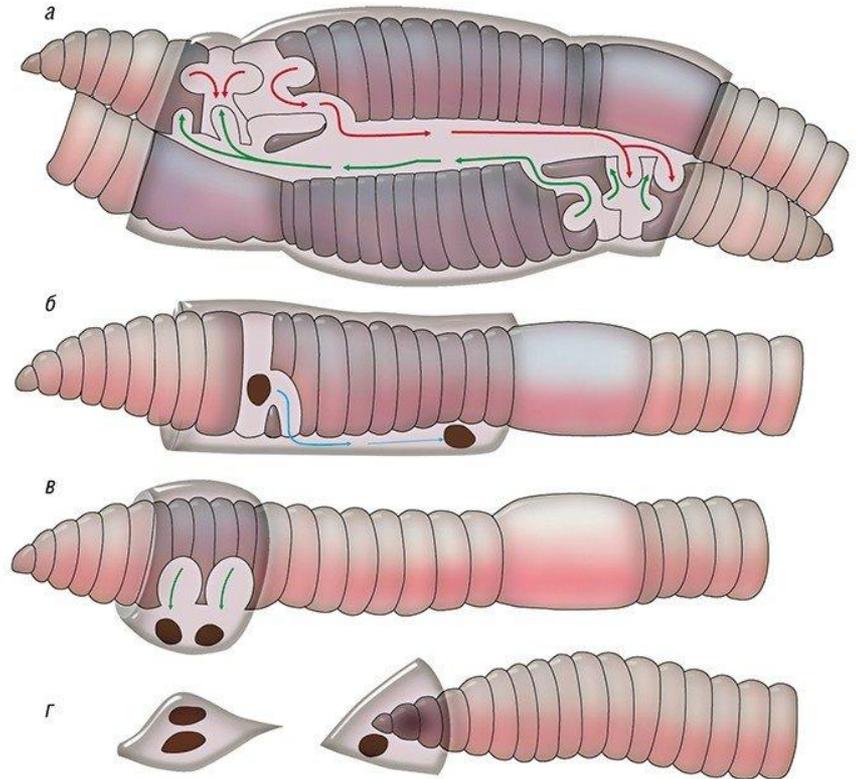
Оплодотворенная яйцеклетка образует плотную оболочку, содержимое ее многократно делится – развивается зародыш. Зимой гидры погибают, но зародыши под плотными оболочками остаются жизнеспособными. Весной из них развиваются новые гидры, *сочетающие признаки обоих родительских организмов*. У *гермафродитных* особей яйцеклетки образуются ближе к основанию гидры, а сперматозоиды – к родовому отверстию. У *раздельнополых* – половые клетки образуются в разных особях. Оплодотворение происходит в материнском организме.



Размножение червей

Среди червей много гермафродитов. У дождевого червя половая система находится в нескольких половых сегментах. Мужская половая система представлена двумя парами семенников, каналами и одной парой яичников и парой яйцеводов.

Двое животных прикладываются брюшными сторонами, головы обращены друг другу навстречу. Поясками обоих червей выделяется слизь, одевающая их в виде муфт, и поясок одного червя располагается против отверстий семяприемников другого.

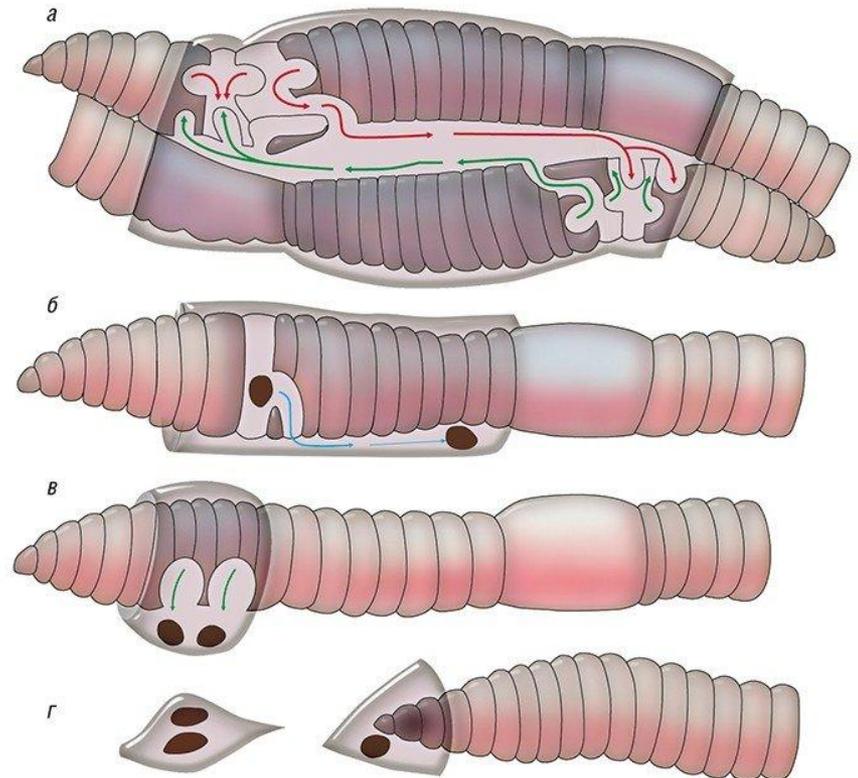


Размножение дождевых червей: а – копуляция гермафродитных особей – взаимный обмен сперматозоидами; б – откладка яиц в поясок; в – оплодотворение яиц в пояске сперматозоидами из семяприемника. Кокон движется к голове червя; г – откладка кокона

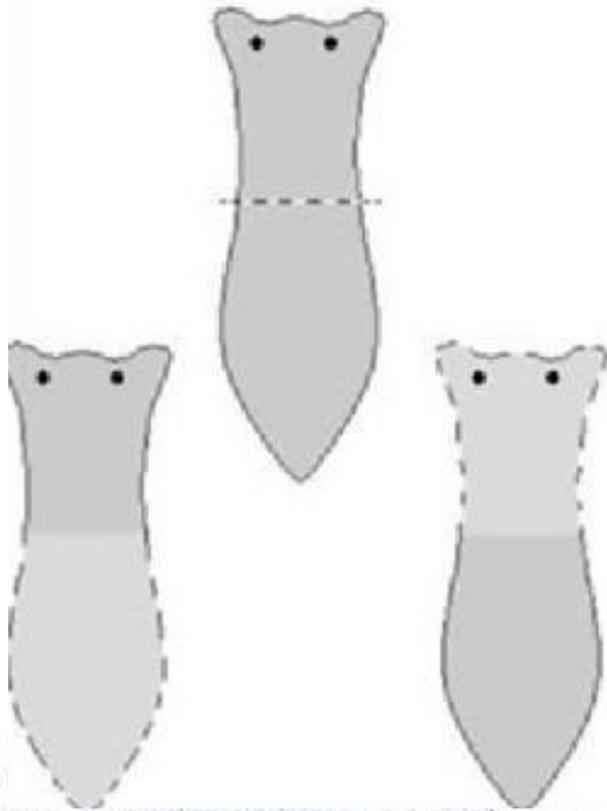
Семяприемники обеих особей заполняются семенем партнера. После обмена семенем особи расходятся. Каждый червь выделяет слизь, образующую муфту вокруг тела, в которую откладываются яйца. Затем муфта сползает через голову, куда выдавливаются чужое семя; яйца оплодотворяются; сползшая муфта закрывается и превращается в кокон, где происходит развитие яиц.

В данном случае оплодотворение перекрестное, т.к. участвуют две разные особи, но может быть и прямое, если происходит оплодотворение яйцеклеток сперматозоидами этого же животного, если половые клетки созревают одновременно.

Размножение дождевых червей: а – копуляция гермафродитных особей – взаимный обмен сперматозоидами; б – откладка яиц в поясок; в – оплодотворение яиц в пояске сперматозоидами из семяприемника. Кокон движется к голове червя; г – откладка кокона



Бесполое размножение планарий



Бесполое размножение планарий происходит за счёт поперечного деления червя пополам. Потом из каждой половинки восстанавливается целая планария.

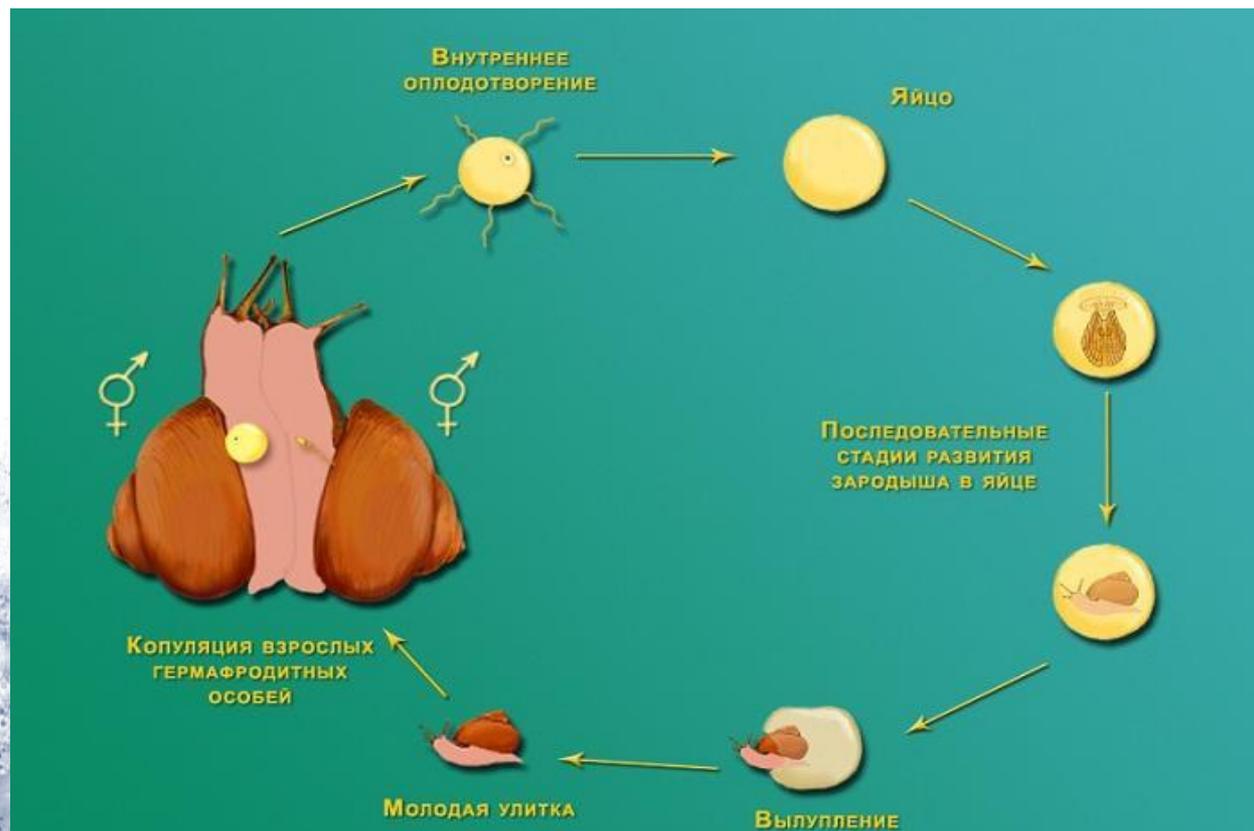
У червей наблюдается и бесполое размножение, при котором тело делится на две части.



Размножение моллюсков

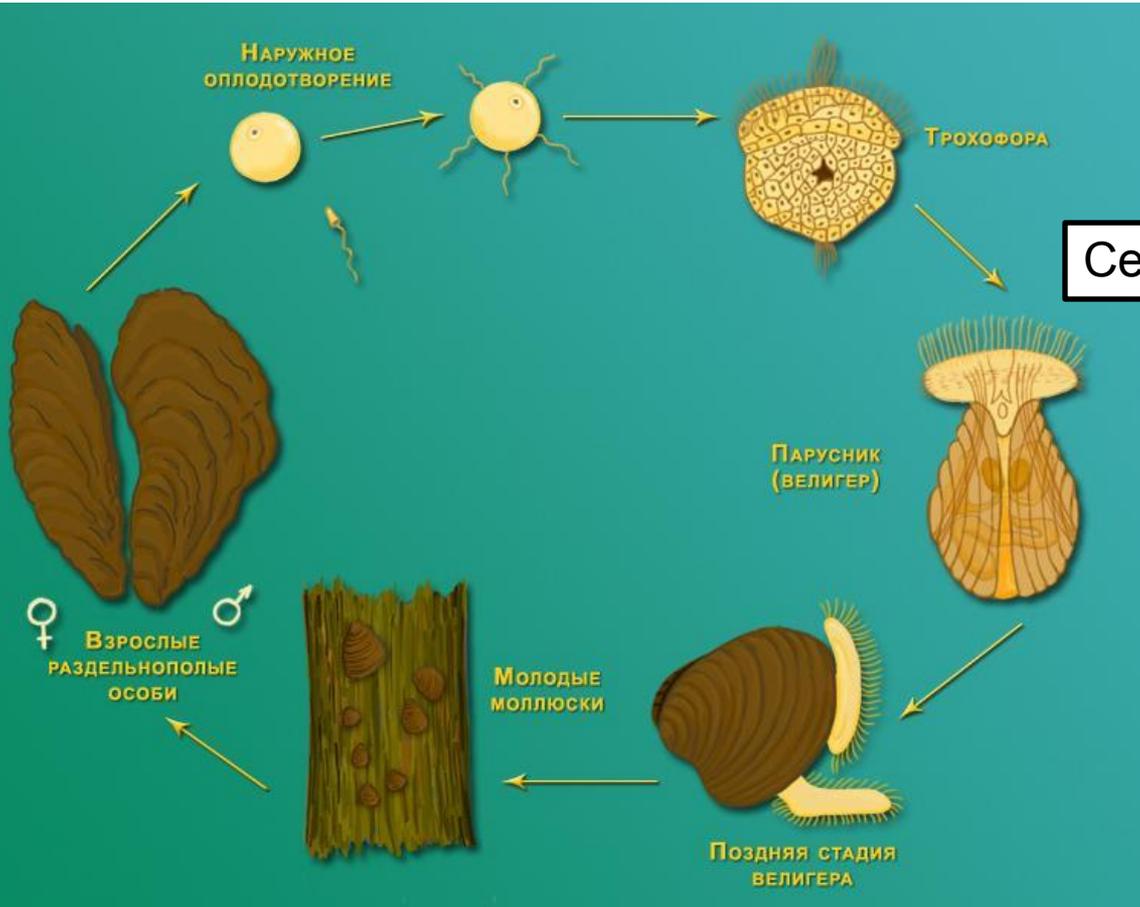


Среди моллюсков имеются как гермафродиты, так и раздельнополые животные. Прудовики и катушки – гермафродиты. Из отложенных ими яиц, склеенных между собой студенистым веществом, выходят маленькие улитки.

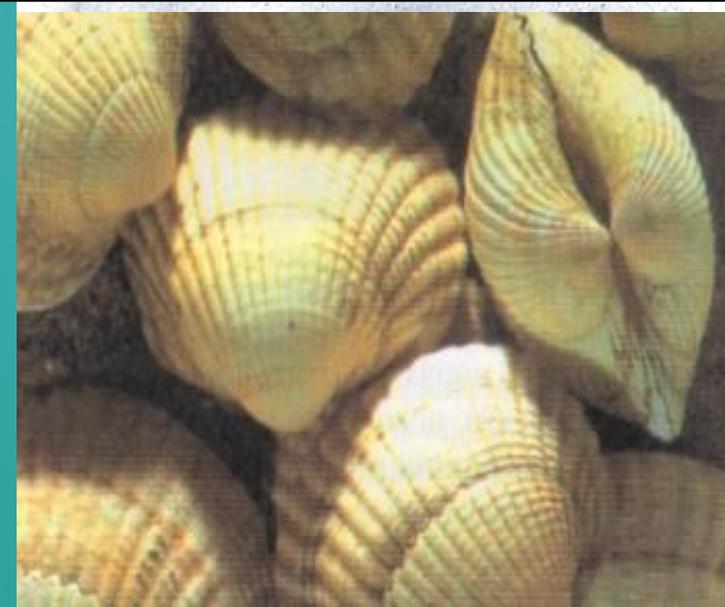


Двустворчатые моллюски раздельнополые.

Оплодотворение яиц у них происходит в мантийной полости самки или в наружной среде, куда поступают выделенные в воду самцами сперматозоиды. Из оплодотворенных яиц развиваются личинки, которые выталкиваются через сифон наружу, когда мимо проплывает какая-то рыба. Личинки прикрепляются к коже и жабрам рыбы и развиваются на ее теле 1-2 месяца. Такая приспособленность способствует расселению их в природе в фазе личинки. Это связано с малоподвижным образом жизни взрослых особей



Сердцеедки (двустворчатые моллюски)



Головоногие моллюски раздельнополы, причем половой диморфизм (различия в размерах и внешнем строении самца и самки) ярко выражен у некоторых видов.

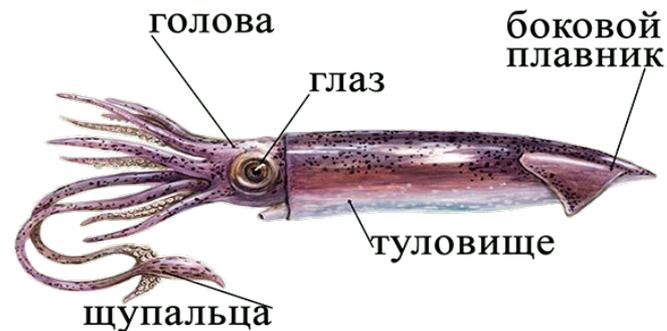
Оплодотворение происходит в мантийной полости самки. Роль копулятивного органа играет одно из щупалец. Сперматозоиды самцов склеиваются в пакеты, окруженные плотной оболочкой, — сперматофоры.

Яйцеклетки у головоногих моллюсков крупные, богатые желтком. Стадия личинки отсутствует. Из яйца выходит молодой моллюск, своим обликом похожий на взрослое животное. Самки кальмаров и каракатиц прикрепляют яйца к подводным предметам, а осьминоги охраняют свои кладки и молодь. Обычно головоногие моллюски

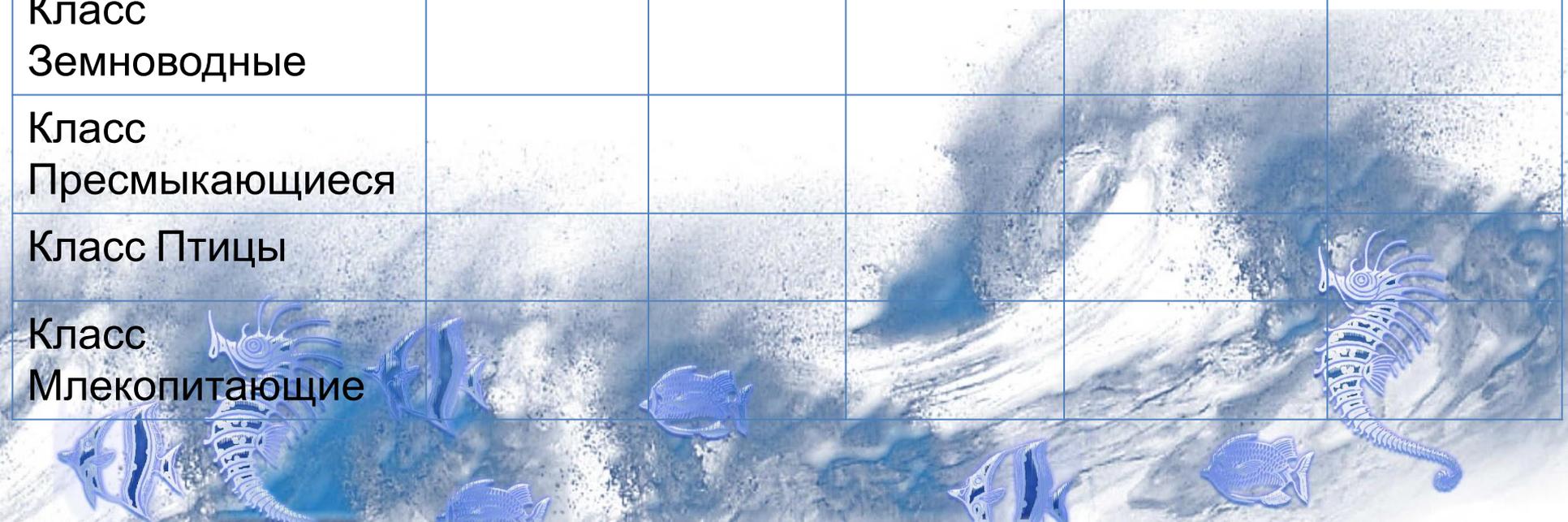
размножаются один раз в жизни, после

ГОЛОВОНОГИЕ

Кальмар



Систематическое положение	Способы размножения		оплодотворение		Развитие зародыша
	бесполое	половое	наружное	внутреннее	
Тип Членистоногие					
Класс Рыбы					
Класс Земноводные					
Класс Пресмыкающиеся					
Класс Птицы					
Класс Млекопитающие					



Размножение членистоногих происходит исключительно половым путем, крайне редко встречаются гермафродиты. Рост и развитие проходит с полным или неполным превращением — метаморфозом.

Размножение ракообразных

- Раки — раздельнополые. Половая система состоит из парных яичников у самки и парных семенников у самца. Размножение речного рака половое. Оплодотворение внутреннее. Развитие у речных раков прямое, без личиночной стадии. Зимой самка откладывает от 60 до 600 яиц и приклеивает их к своим брюшным ножкам. В конце мая – начале июня из яиц выходят рачки, которых самка еще более десяти суток носит на брюшных ногах. Затем молодые раки переходят к самостоятельному образу жизни.



Пауки – разнополые животные. Самки и самцы отличаются друг от друга по внешнему виду, размерам и строению. Отличие в челюстных щупальцах. У самцов на последнем членике щупальца есть придаток в форме груши, в котором хранится семенная жидкость. В процессе спаривания паук переносит своё семя самке в семяприёмник. После спаривания самец может или становится обедом самки, если не успеваает сбежать. Но существуют виды животных, в которых мужчина выхаживает потомство. Паучихи обустривают бело-жёлтый кокон из паутины, в который выкладывают яички. Место для кокона выбирается укромное. Паучий эмбрион имеет большое количество сегментов, уложен в яйцо вместе с желтком, которым новорожденный будет питаться. Зародыш сперва напоминает личинку, когда вырастает то разрывает оболочку яйца. В зависимости от вида эти

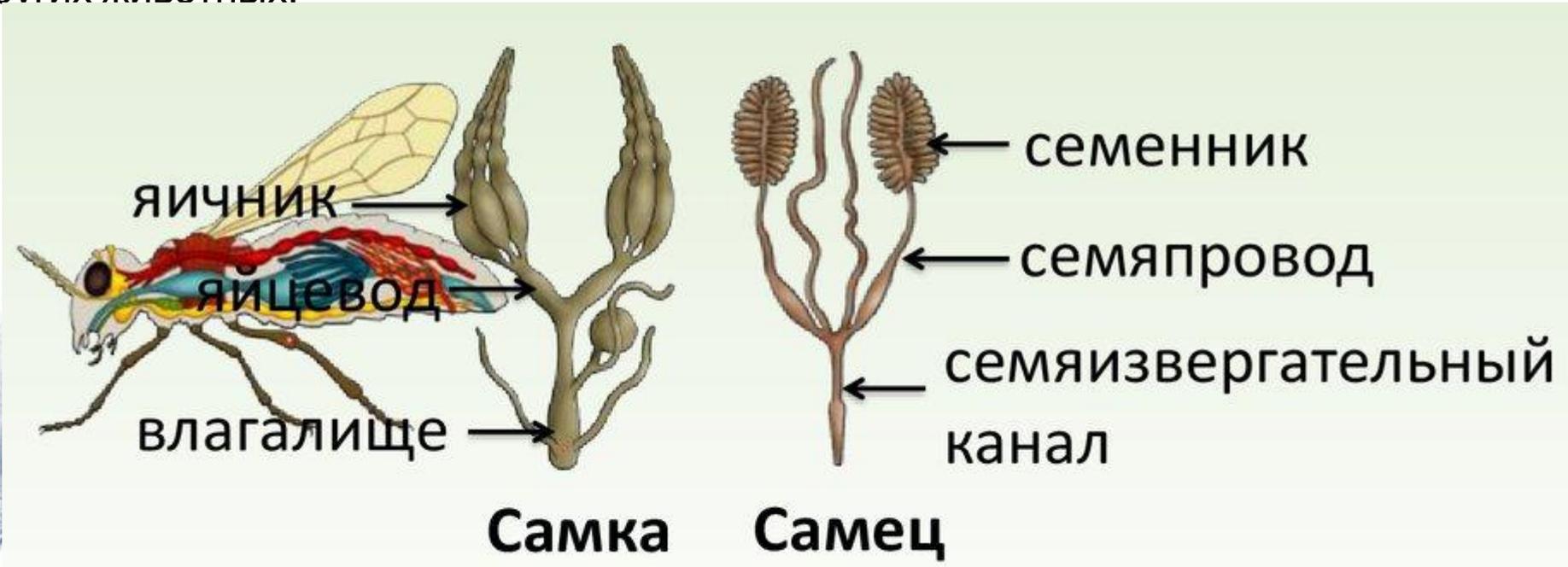


У насекомых только половое размножение. Все насекомые раздельнополы. У многих видов хорошо выражен половой диморфизм. Оплодотворение большинства внутреннее.

Мужской половой аппарат состоит из двух семенников, двух семяпроводов, переходящих в непарный семяизвергательный канал, и придаточных желез.

Женский половой аппарат состоит из двух яичников, двух яйцеводов, впадающих в непарное влагалище, придаточных желез и семяприемника. У многих насекомых, кроме того, имеются совокупительная сумка и яйцеклад.

Яйца по мере созревания оплодотворяются сперматозоидами из семяприемника, насекомые откладывают их в почву, на разные предметы, растения, иногда на других животных.



Насекомые откладывают **яйца** и больше уже не беспокоятся о дальнейшей судьбе своего потомства. Из яиц вылупляются **личинки**. Личинки большинства насекомых совсем не похожи на взрослых животных. Например, личинки бабочек похожи на червей; их называют **гусеницами**. Они очень много едят и быстро растут.

Подростие гусеницы бабочек, личинки жуков, пчёл, мух превращаются в неподвижных **куколок**. Внутри куколки происходят сложные процессы, и гусеница становится **взрослым насекомым**.



Рис. 1. Размножение бабочки

Но не все насекомые проходят в своём развитии стадию куколки. Например, личинки кузнечиков и саранчи отличаются от взрослых особей только размерами и отсутствием крыльев. Личинка питается, растёт и несколько раз линяет, т. е. теряет свой наружный покров. Наконец наступает момент, когда из-под шкурки появляется взрослое крылатое насекомое.

У насекомых существует два типа развития:

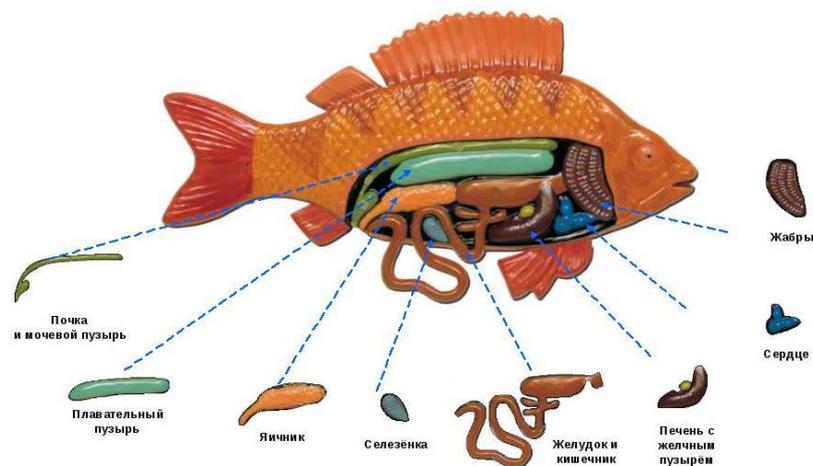
- яйцо — личинка — куколка — взрослое насекомое;
- яйцо — личинка — взрослое насекомое.



Класс Рыбы

- Рыбы — раздельнополые животные.
- Самки имеют большой яичник, где развиваются яйцеклетки — икринки.
- У самцов имеются парные белые длинные семенники.
- В период размножения семенники наполняются молоками (густая белая жидкость со сперматозоидами).
- Наружное половое отверстие у рыб находится позади ануса.

- Оплодотворение у рыб наружное
- Оплодотворение у рыб происходит в воде



Размножение рыб

- **Нерест** — сложное инстинктивное поведение рыб в период размножения.
- **Проходные рыбы** перемещаются для икрометания из моря в реки или, наоборот, из рек в море.
- **Осетровые и лососевые** (горбуша, дальневосточная кета) нерестятся в реках.
- **Угри** уходят для нереста из рек в Атлантический океан.



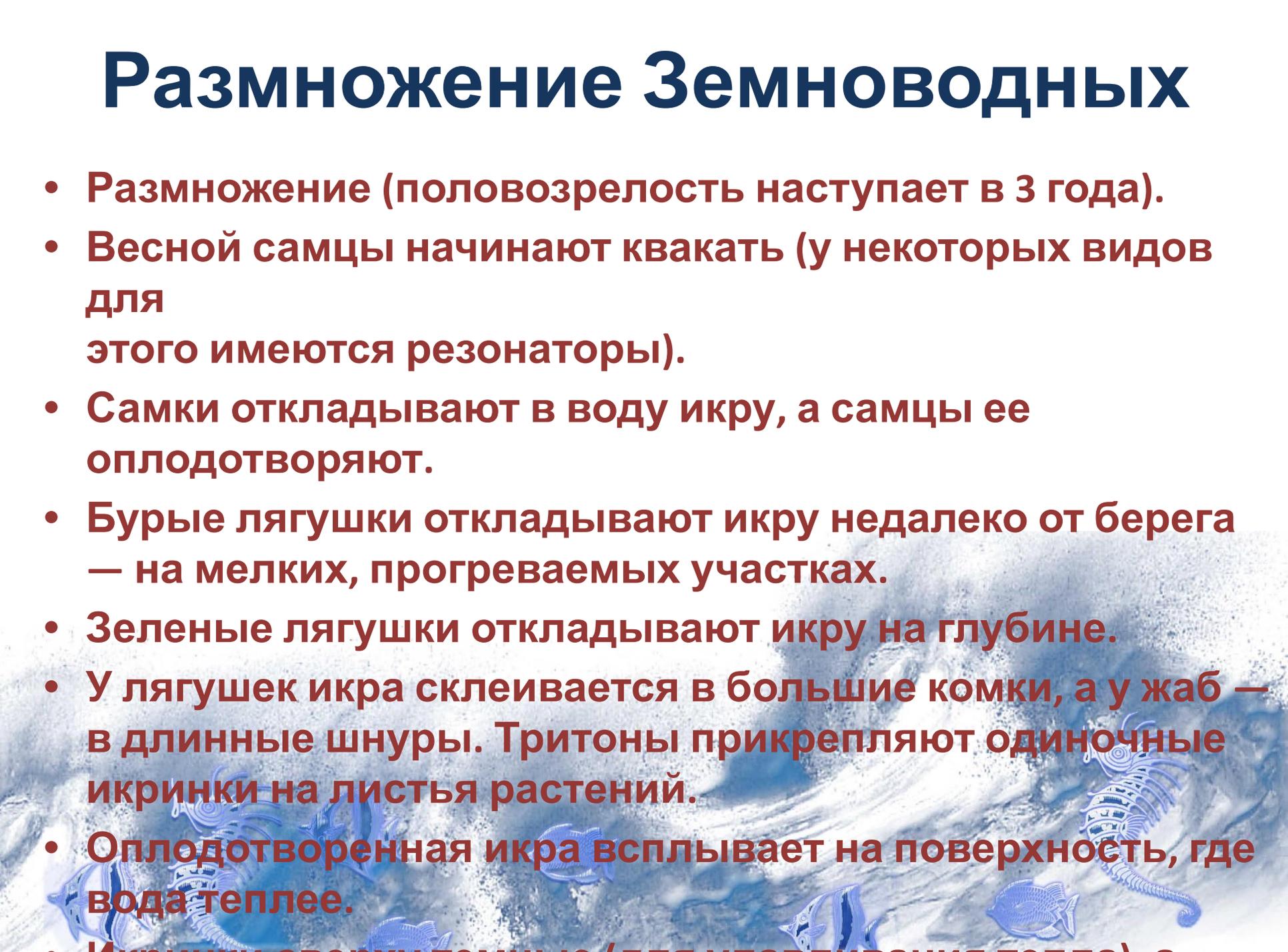
Развитие рыб

- Из оплодотворенной икринки развивается многоклеточный зародыш, имеющий желточный мешок на брюшной стороне тела.
- Через некоторое время личинка покидает оболочку икринки.
- Личинка питается планктоном.
- Личинка превращается в малька, похожего на взрослую особь.



Размножение Земноводных

- Размножение (половозрелость наступает в 3 года).
- Весной самцы начинают квакать (у некоторых видов для этого имеются резонаторы).
- Самки откладывают в воду икру, а самцы ее оплодотворяют.
- Бурые лягушки откладывают икру недалеко от берега — на мелких, прогреваемых участках.
- Зеленые лягушки откладывают икру на глубине.
- У лягушек икра склеивается в большие комки, а у жаб — в длинные шнуры. Тритоны прикрепляют одиночные икринки на листья растений.
- Оплодотворенная икра всплывает на поверхность, где вода теплее.

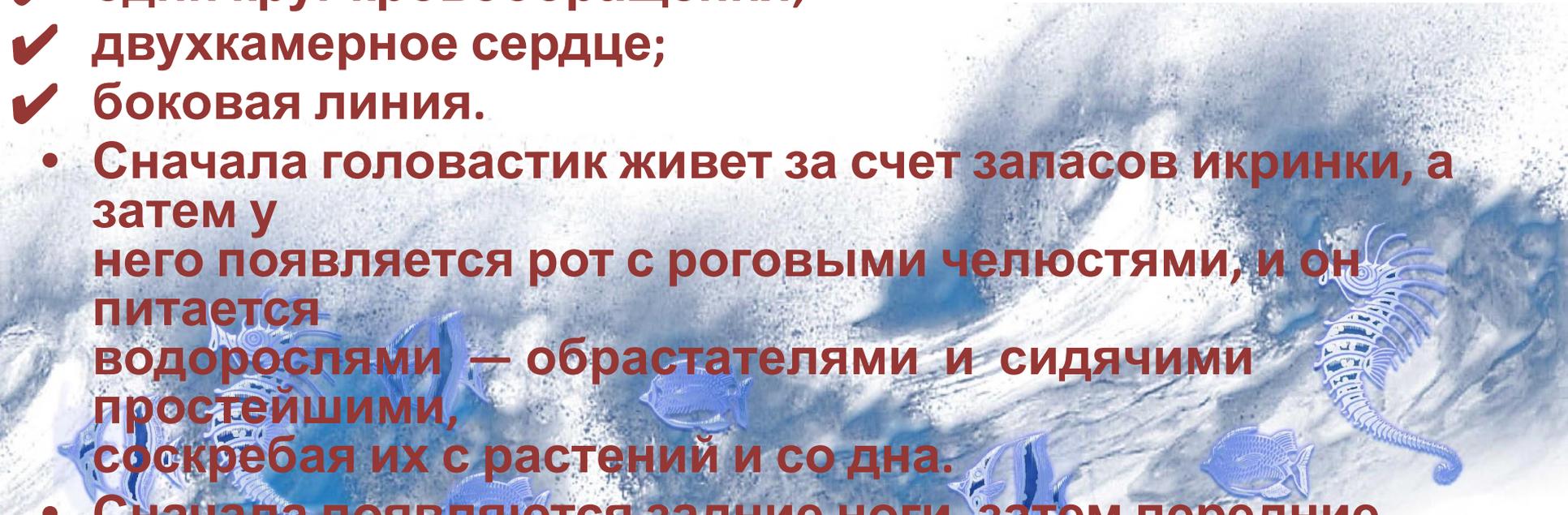


Откладка икры



Развитие лягушки

- От момента оплодотворения до появления лягушонка проходит 2 — 3 месяца (в зависимости от погоды).
- Из зародыша образуется личинка — головастик (через 2 — 3 недели).
- У головастика имеются признаки рыб:
 - ✓ наружные жабры, сменяющиеся затем на внутренние;
 - ✓ один круг кровообращения;
 - ✓ двухкамерное сердце;
 - ✓ боковая линия.
- Сначала головастик живет за счет запасов икринки, а затем у него появляется рот с роговыми челюстями, и он питается водорослями — обрастателями и сидячими простейшими, соскребая их с растений и со дна.
- Сначала появляется задние ноги, затем передние



Развитие лягушки

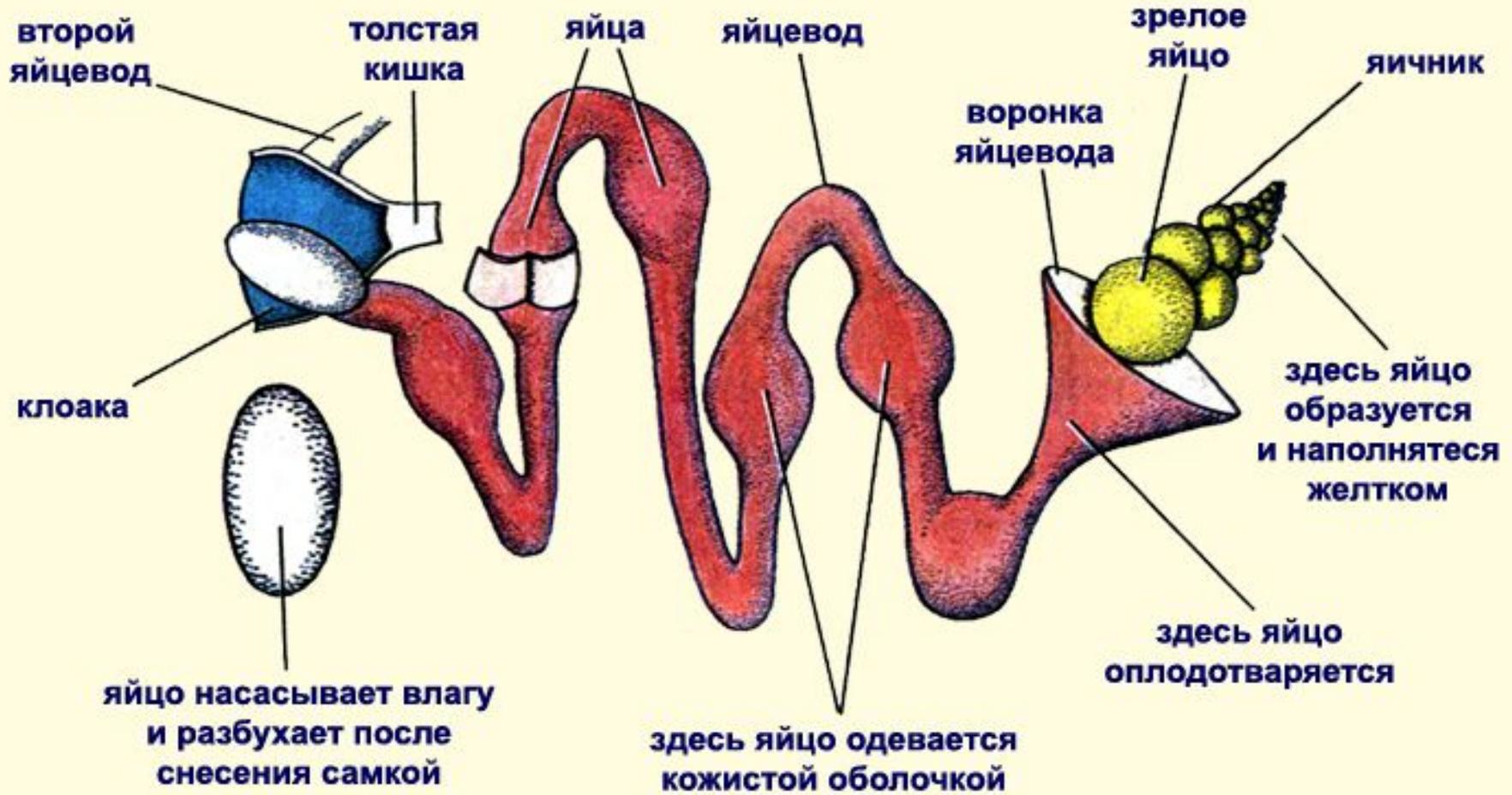


Размножение Рептилий

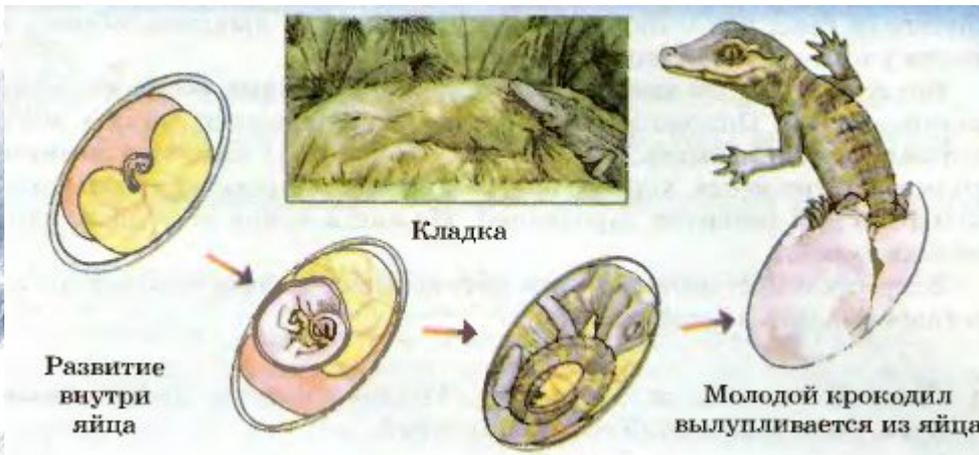
- Половые железы лежат в полости тела вдоль позвоночника.
- Рептилии раздельнополы.
- Оплодотворение внутреннее, самец вводит сперму в клоаку самки.
- Самки откладывают яйца или рожают живых детенышей.
- Ящерицы откладывают 5—15 яиц диаметром 1,5 см.
- У живородящей ящерицы и гадюки развитие зародыша происходит в яйцах, находящихся в теле самки. Детеныши выходят из них сразу после кладки. Эта особенность называется яйцеживорождение.
- Железы, находящиеся в яйцеводах, формируют вокруг оплодотворенного яйца белковую и пергаментообразную оболочку.



Размножение Рептилий



Размножение Рептилий

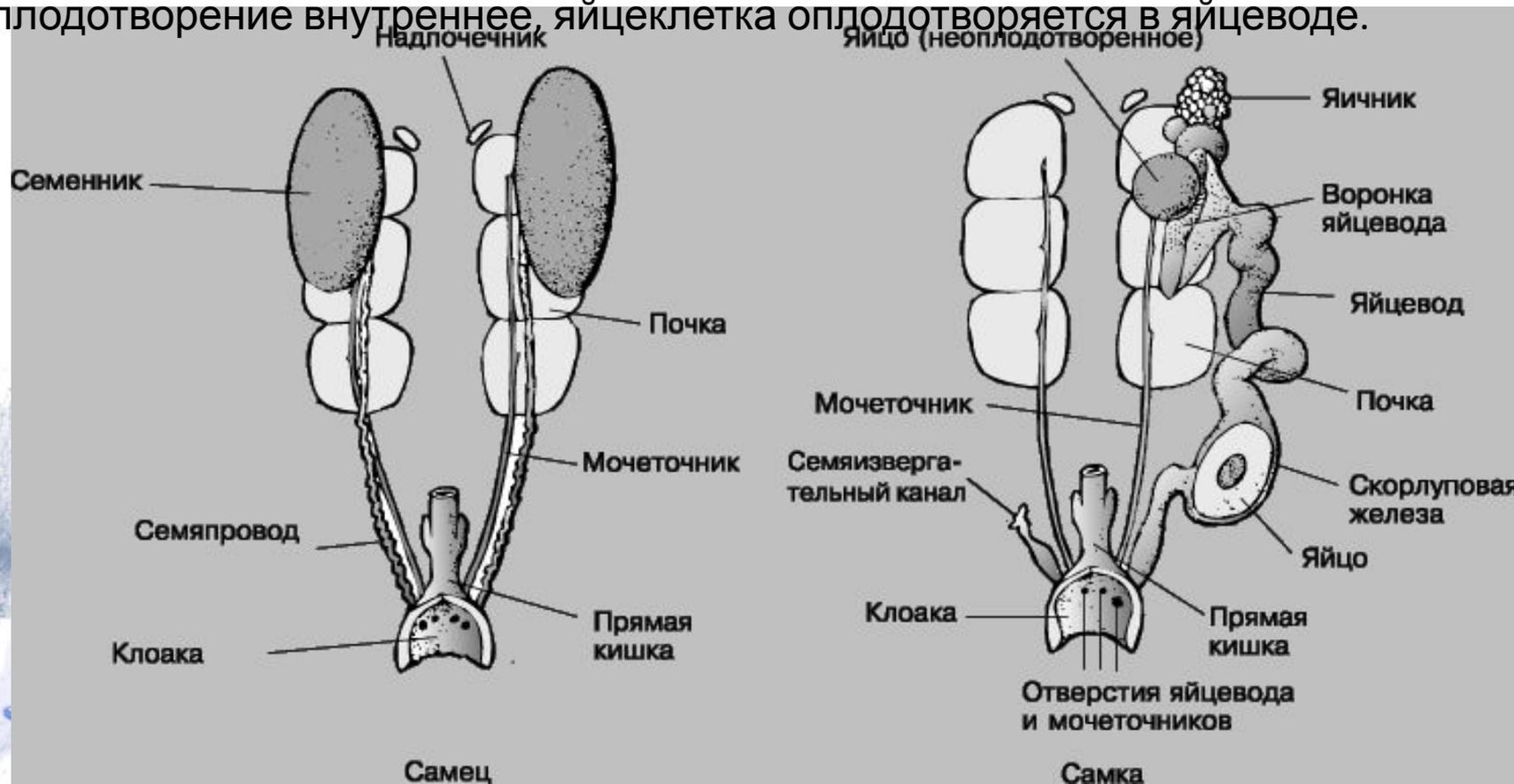


Класс Птицы

Птицы раздельнополы. Оплодотворение внутреннее. Размножаются откладыванием яиц.

У самцов от парных семенников, лежащих в области крестца, отходят семяпроводы, идущие в клоаку. В период размножения объем семенников увеличиваются в 1000 раз и более. У самок остался только левый яичник и левый яйцевод, открывающийся в клоаку. Правый яичник обычно недоразвит.

Оплодотворение внутреннее, яйцеклетка оплодотворяется в яйцевод.



Яйцеклетка птиц

Яйцеклетку птиц называют желтком.

На поверхности яйцеклетки находится зародышевый диск, из которого развивается зародыш.

Желток в основном содержит питательные вещества и воду.

В яйцеводе яйцо «одевается» сначала слоем белка.

Предохраняет желток от повреждений.

Служит источником воды для развития зародыша.

Желток подвешен в белке на особых канатиках — халазах, прикрепленных к оболочке желтка.

Всегда поворачивают желток зародышевым диском вверх.

При обрыве халаз (от встряхивания) яйцо (болтун) не развивается.

Нижняя часть желтка тяжелее, поэтому зародышевый диск обращен всегда вверх.

Затем яйцо «одевается» подскорлуповой оболочкой.

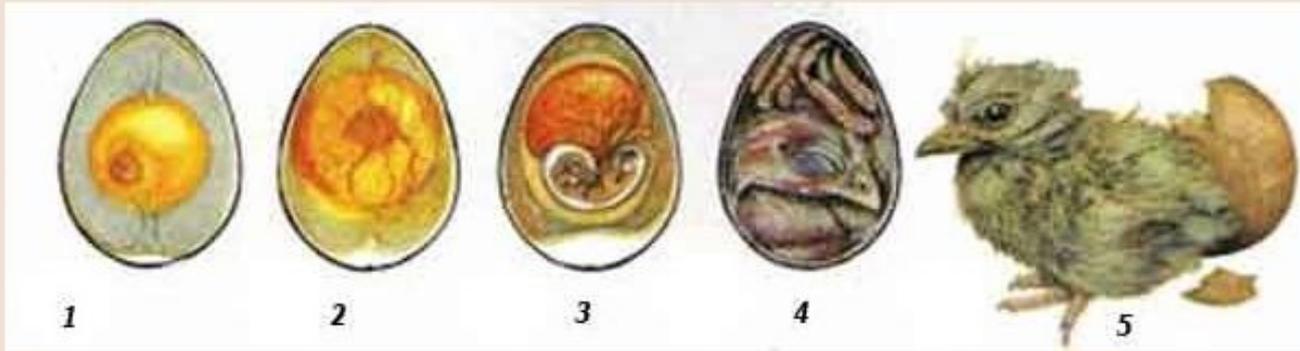
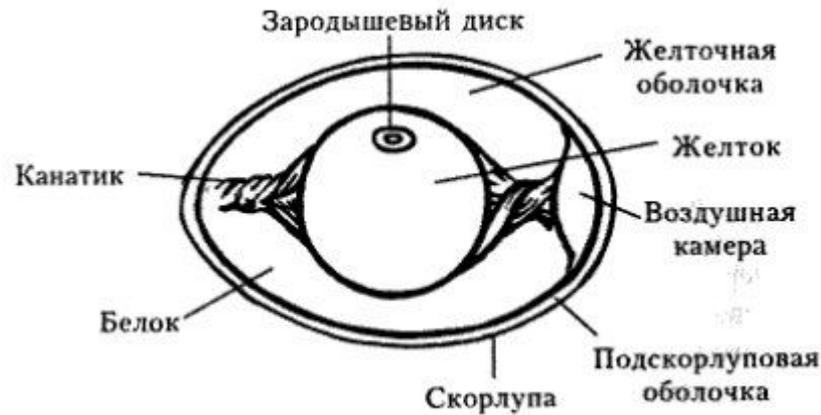
В конце яйцевода образуется прочная известковая оболочка.

В скорлупе, особенно на тупом конце яйца, много пор, необходимых для газообмена.

Частично скорлупа используется зародышем для построения скелета.

Форма яиц может быть грушевидной (чибис, кайра) или овальной (фазан, белая куропатка, глухая ржанка или хрустан).

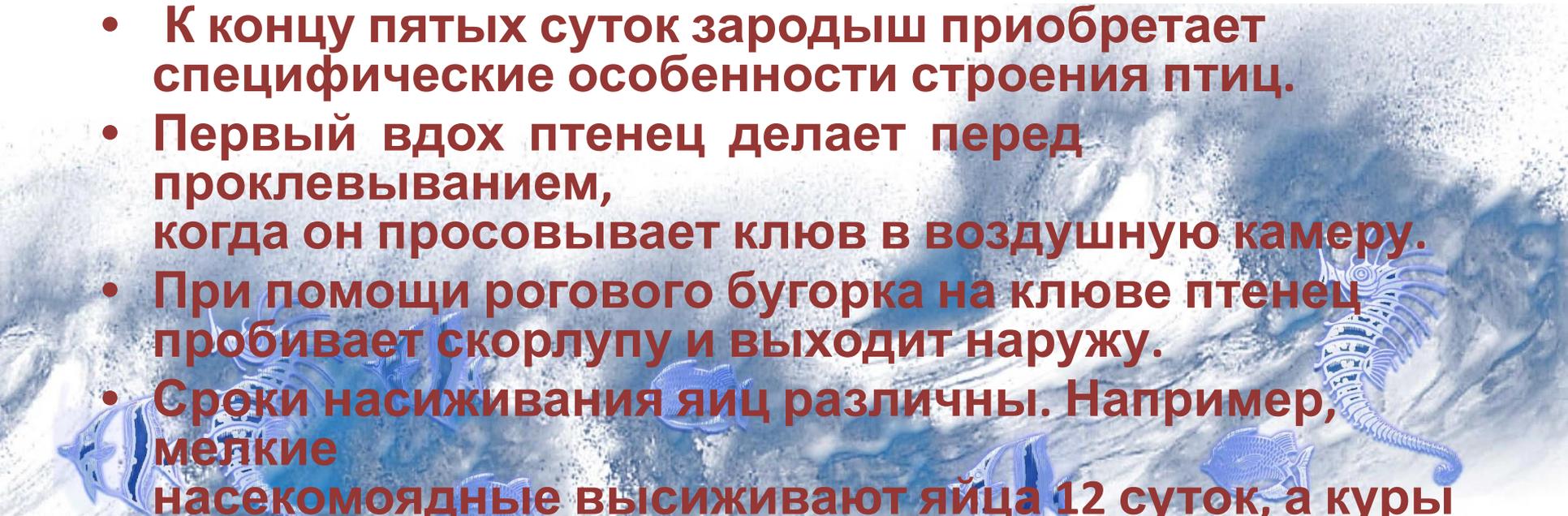
Строение яйца и развитие птенцов



1. Оплодотворенная яйцеклетка разделяется, постепенно образуя шар из клеток, который постепенно превращается в эмбрион.
2. Эмбрион развивается, получая питание из желточного мешка.
3. Воздушное пространство на закругленном конце яйца увеличивается по мере испарения воды.
4. Птенец почти полностью развился и готов к появлению на свет.
5. Птенец пробивает себе путь наружу и покидает скорлупу .

Развитие зародыша птиц

- При насиживании птица согревает яйцо (39°C) и создает необходимую для созревания зародыша влажность.
- На третьи сутки у зародыша появляются зачатки кровеносной и нервной систем, органы зрения и часть кишечника, а в области шеи — жаберные щели. Задние конечности не отличаются от передних, имеется длинный хвост.
- К концу пятых суток зародыш приобретает специфические особенности строения птиц.
- Первый вдох птенец делает перед проклеванием, когда он просовывает клюв в воздушную камеру.
- При помощи рогового бугорка на клюве птенец пробивает скорлупу и выходит наружу.
- Сроки насиживания яиц различны. Например, мелкие насекомоядные высиживают яйца 12 суток, а куры





Класс Млекопитающие

Млекопитающие **раздельнополы**.



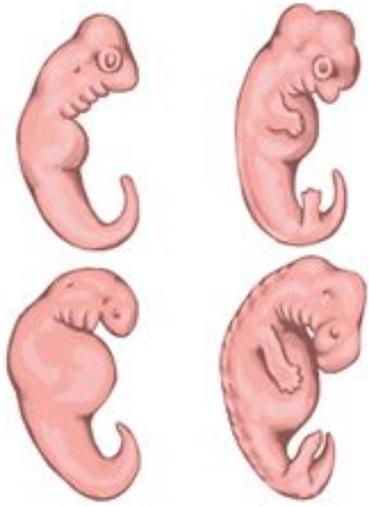
Рис. 1. Половые системы млекопитающих

У самцов в семенниках образуются сперматозоиды. **У самок** в яичниках образуются яйцеклетки, более мелкие, чем у остальных позвоночных.

Оплодотворение у млекопитающих **внутреннее**, оно происходит в яйцеводах самки. Млекопитающие — **живородящие** (за исключением утконоса и ехидны).



Зародыши млекопитающих на начальных стадиях развития очень похожи на зародышей амфибий и рептилий. У них вытянутое тело, есть жабры и хорда.



Зародыш
ящерицы

Зародыш
обезьяны

Рис. 2. Зародыши позвоночных

Зародыши млекопитающих развиваются в **матке** — особом органе, расположенном в брюшной полости самки.



В матке формируется **плацента**. Это образование, через которое осуществляется обмен веществами между телом зародыша и организмом самки. От плаценты к зародышу идёт **пуповина** с кровеносными сосудами.

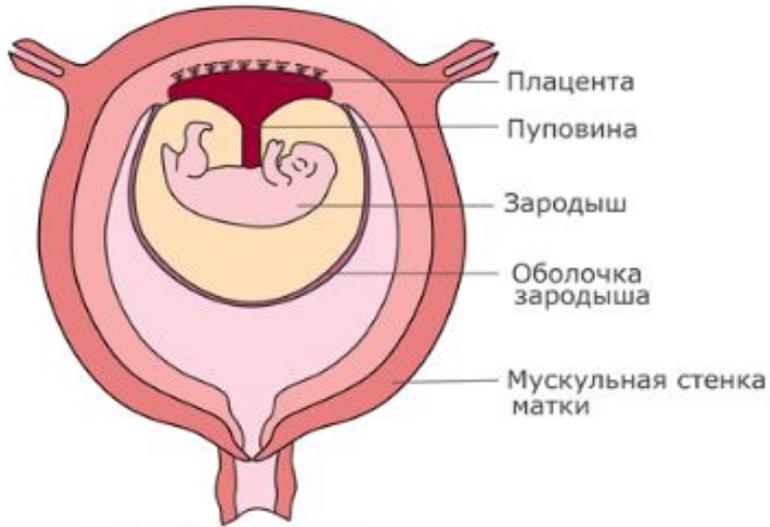


Рис. 3. Зародыш в матке

Плацента — это орган, в котором кровеносные сосуды зародыша тесно соприкасаются с кровеносными сосудами организма самки. Через плаценту развивающийся зародыш обеспечивается всеми необходимыми веществами и освобождается от ненужных веществ.



Длительность развития зародышей в матке (беременность) различна у разных млекопитающих. Обычно чем меньше млекопитающее, тем короче срок беременности: от **11-15** суток у мышей до **20-22** месяцев у слонов.

После того как детёныш полностью сформируется, у матери наступают **роды**. Стенки матки сильно сокращаются, и плод выталкивается из неё через родовые ходы. Появившийся на свет детёныш начинает самостоятельно дышать. После этого пуповина, обеспечивающая связь зародыша с плацентой, разрывается или перегрызается самкой.

Первое время детёныш выкармливается материнским молоком, которое вырабатывается млечными железами самки. Молоко питательное, в нём содержатся все вещества, которые требуются для роста детёныша.



Рис. 4. Выкармливание молоком



Новорождённые детёныши разных видов млекопитающих отличаются уровнем развития.

У животных, обитающих на открытой местности, не имеющих убежищ и вынужденных убегать от врагов, на свет появляются достаточно развитые детёныши, способные сразу самостоятельно передвигаться за взрослыми (лошади, слоны, зебры, козы, овцы, сайгаки, антилопы и др.).



Рис. 5. Слонёнок

У тех млекопитающих, которые рожают детёнышей в укрытиях (кошачьи, собачьи, грызуны и др.), потомство появляется на свет слабозрелым, незрячим и без шерсти. Самки у таких видов долго кормят детёнышей и оберегают их.



Класс Млекопитающие

Беременность — процесс внутриутробного развития зародыша.

Наружная оболочка плода срастается со стенкой матки, образуя плаценту, или детское место.

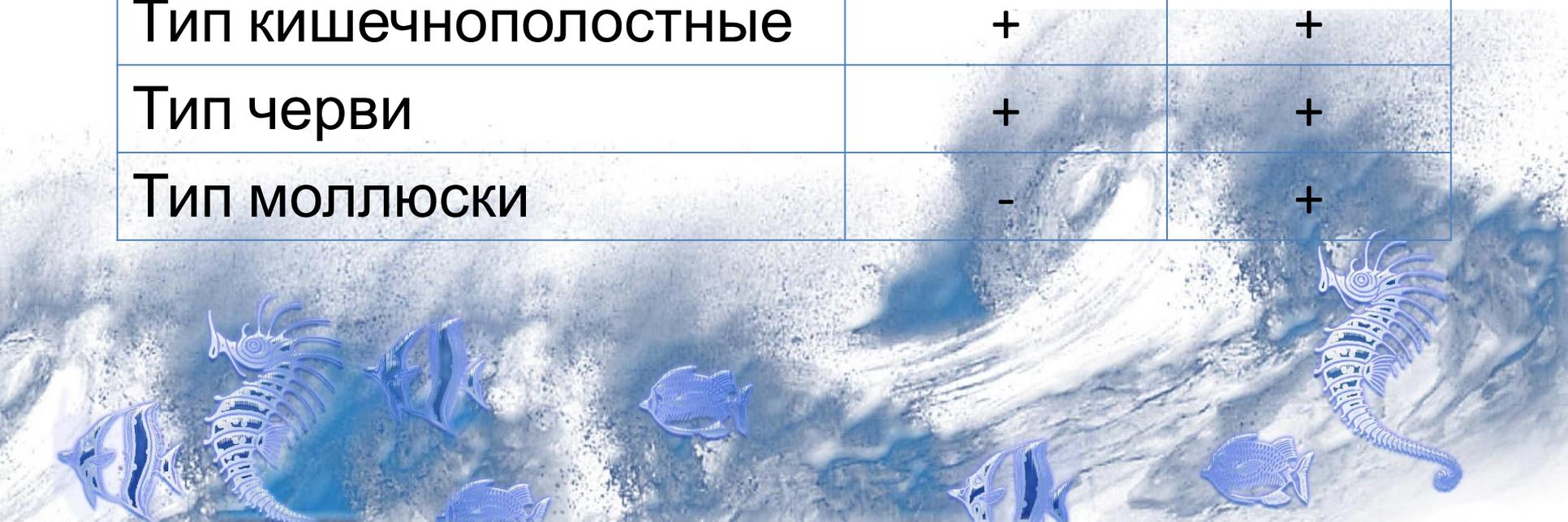
В плаценте устанавливается тесный контакт кровеносных сосудов зародыша и матери.

Через плаценту происходит газообмен, питание и выделение продуктов обмена зародыша.

Плацента соединена с зародышем пуповиной.



Систематическое положение	Способы размножения	
	бесполое	половое
Тип простейшие	+	+
Тип кишечнополостные	+	+
Тип черви	+	+
Тип моллюски	-	+



Систематическое положение	Способы размножения		оплодотворение		Развитие зародыша
	бесполое	половое	наружное	внутреннее	
Тип Членистоногие	-	+	-	+	Икринка
Класс Рыбы	-	+	+	-	Икра
Класс Земноводные	-	+	+	-	Икра
Класс Пресмыкающиеся	-	+	-	+	Яйцо
Класс Птицы	-	+	-	+	Яйцо
Класс Млекопитающие	-	+	-	+	Матка

