



ПОЗВОНОЧНЫЕ

Все классы животных, имеющих внутренний
скелет

Содержание

- РЫБЫ
- ЗЕМНОВОДНЫЕ или АМФИБИИ
- ПРЕСМЫКАЮЩИЕСЯ или РЕПТИЛИИ
- ПТИЦЫ
- МЛЕКОПИТАЮЩИЕ
- Эволюция основных систем органов

РЫБЫ



Джон жил и не подозревал...

Строение тела



Покровы

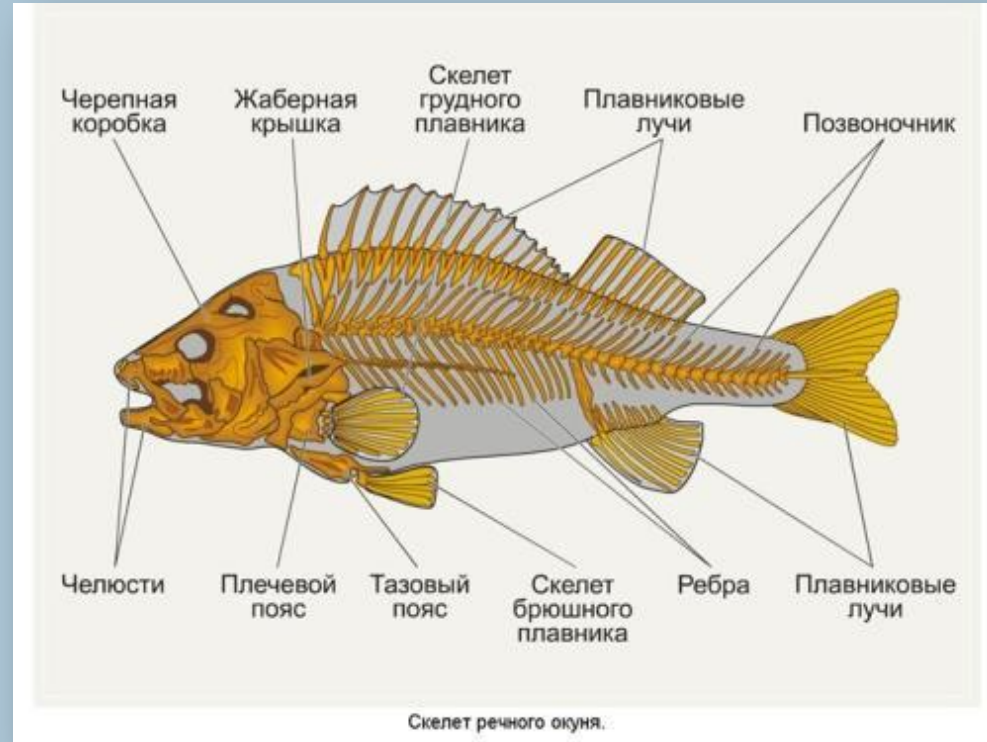
кожа с чешуей
(механическая защита)
и слизью (механическая
и химическая защита,
антибактериальные и
противогрибковые
свойства)



Скелет

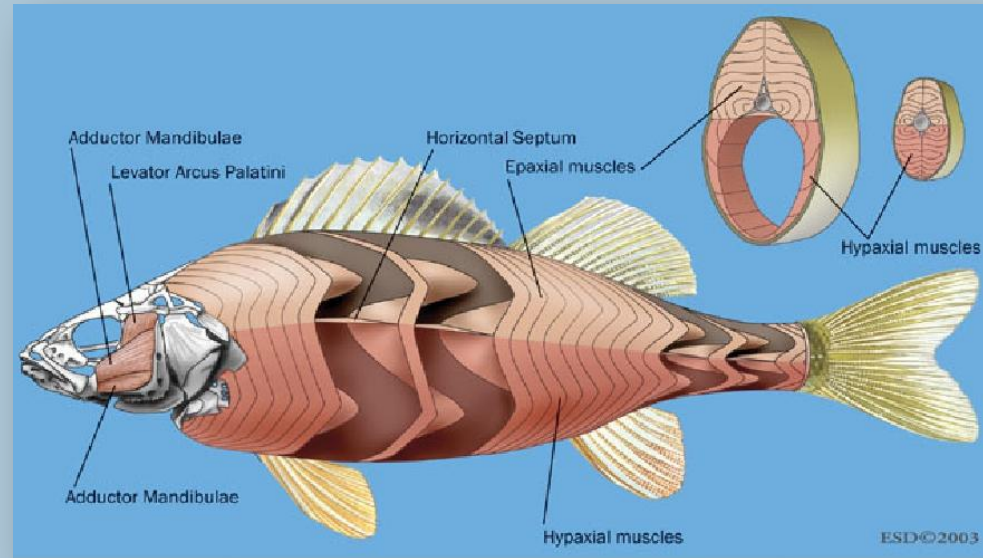
Позвоночник, рёбра, кости черепа, челюстные кости и жаберные дуги.

Позвоночник рыб состоит из отдельных, не сращённых позвонков, между позвонками находится



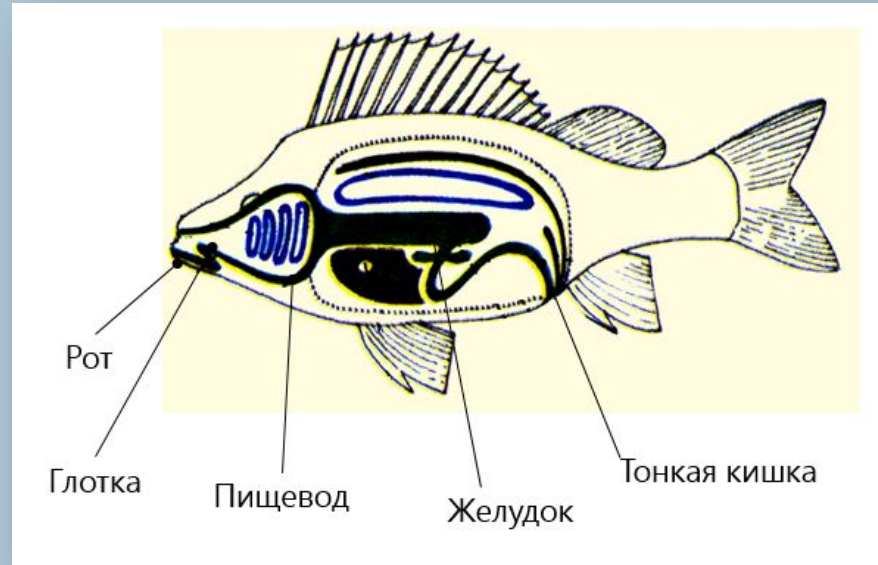
Мышцы

Мускулатура рыб имеет миомерное строение. Миомеры – сегменты, как бы вложенных один в один и разделенных перепонками соединительной ткани



Пищеварительная система

Рот, глотка, пищевод, желудок, тонкая кишка, анальное отверстие



Дыхательная система

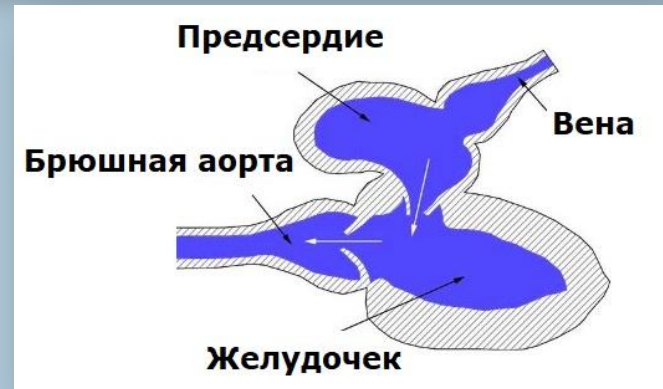
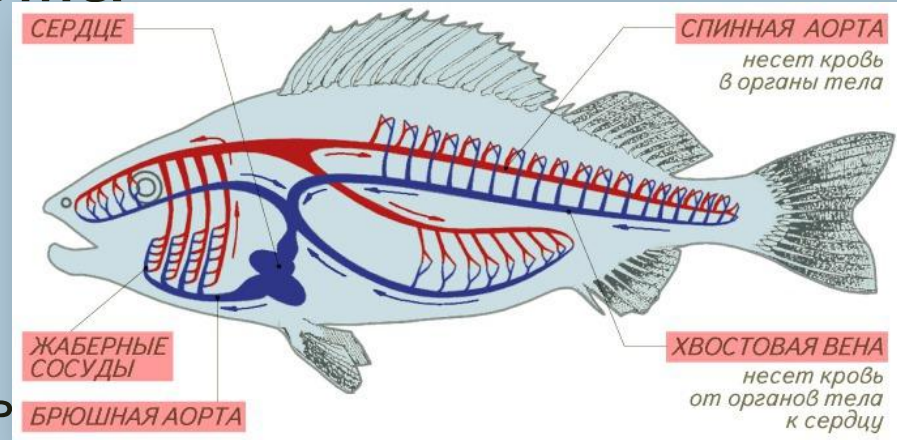
Жабры.

У костистых рыб они защищены снаружи жаберными крышками, у хрящевых — свободно открываются наружу.



Кровеносная система

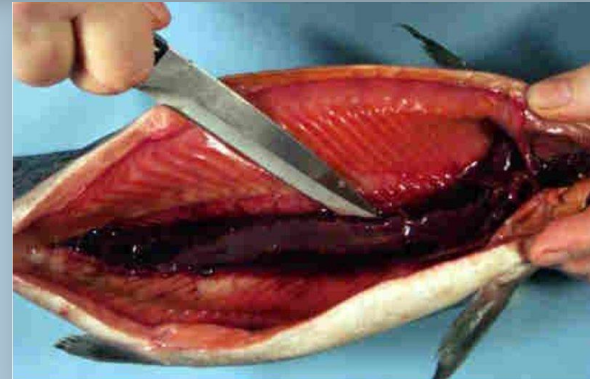
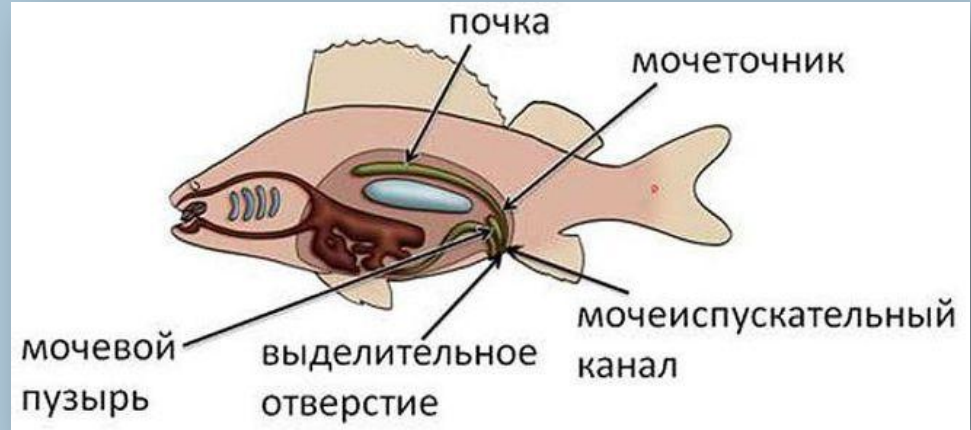
- Замкнутая
 - Один круг кровообращения
 - Двухкамерное сердце
 - Холоднокровны
- Артерии** — сосуды, несущие кровь от сердца.
- Вены** — сосуды, несущие кровь к сердцу.
- Артериальная кровь** — кровь, богатая кислородом.
- Венозная кровь** — кровь, бедная кислородом.



Выделительная система

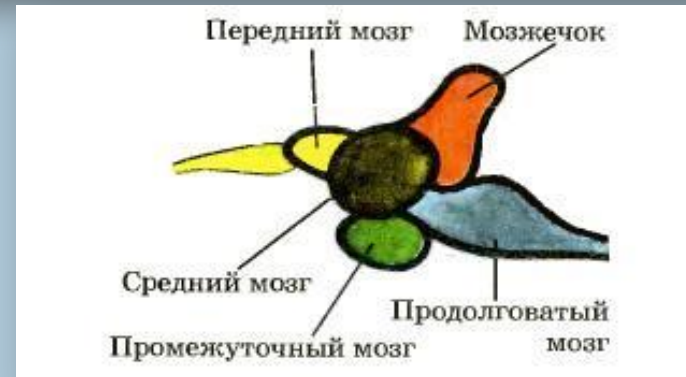
Туловищные
тянущиеся
позвоночника

почки,
вдоль



Нервная система

Головной и спинной
МОЗГ



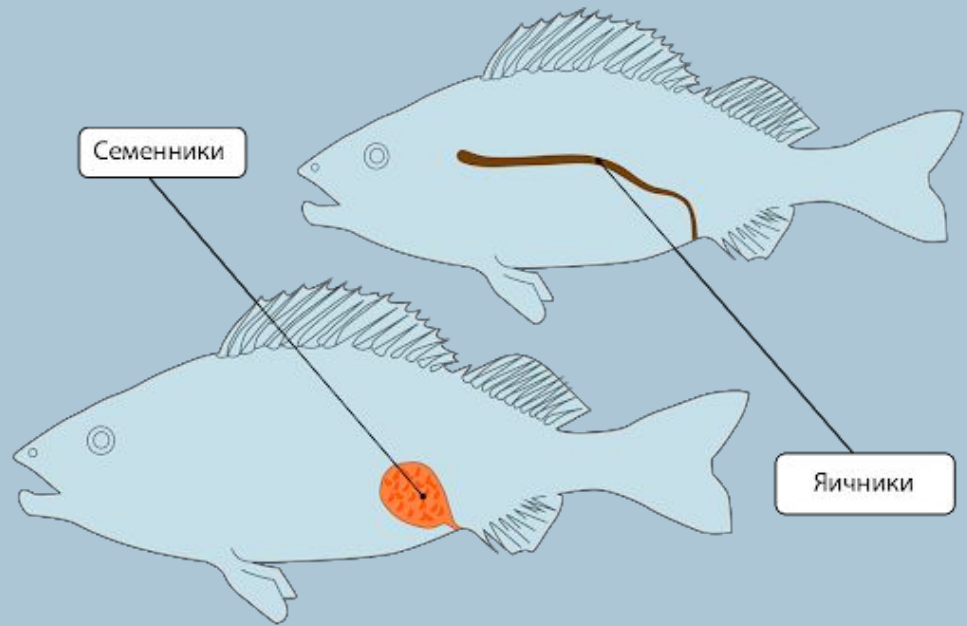
Органы чувств

- Обонятельные рецепторы рыб расположены в ноздрях.
- Вкусовые рецепторы — в ротовой полости и на поверхности тела.
- Зрение стереоскопическое.
- Орган слуха – внутреннее ухо
- Орган равновесия
- Боковая линия передает информацию о перемещении воды по поверхности рыбы.



Размножение

- Большинство рыб раздельнополые, но есть гермафродиты
- Половые железы самки: парные яичники, где находятся икринки (яйца)
- Половые железы самца: парные семенники (молоки), их протоки
- Оплодотворение наружное



Нерест — процесс выбрасывания икры и семенной жидкости в воду.

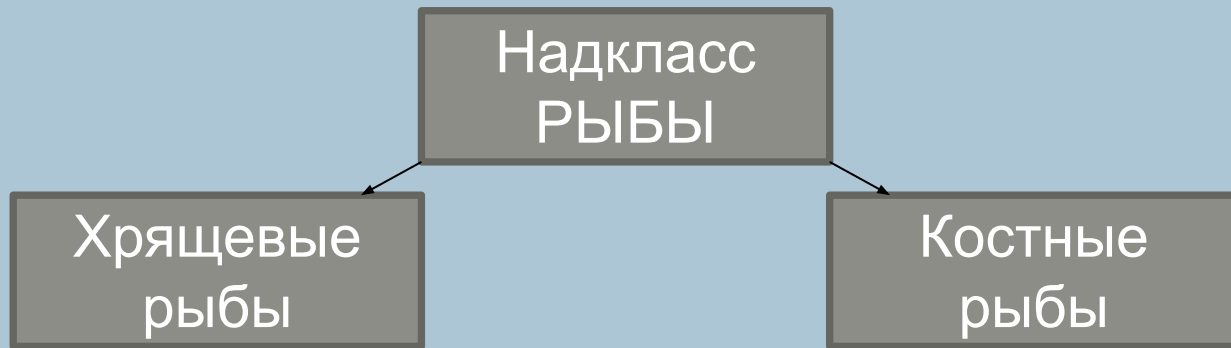
Проходные рыбы — виды рыб, мигрирующие из морей в реки или из рек в моря.

Развитие

вышедшие из икры мальки сначала питаются за счет желтка, а затем — одноклеточными водорослями и простейшими. Мальки растут сравнительно быстро, достигая размера взрослых рыб



Многообразие рыб



Значение

- Регулируют численность водных организмов, питаются ими
- Являются кормом для других животных
- Источник питания и витаминов для людей

ЗЕМНО- ВОДНЫЕ

или АМФИБИИ



Приводит себя в порядок



В.А. Ватагин. Девонский период (1938 г.)

Строение тела

Голова, туловище, у большинства - парные конечности (ноги), у некоторых хвост



Аксолотль
-
милаш :3



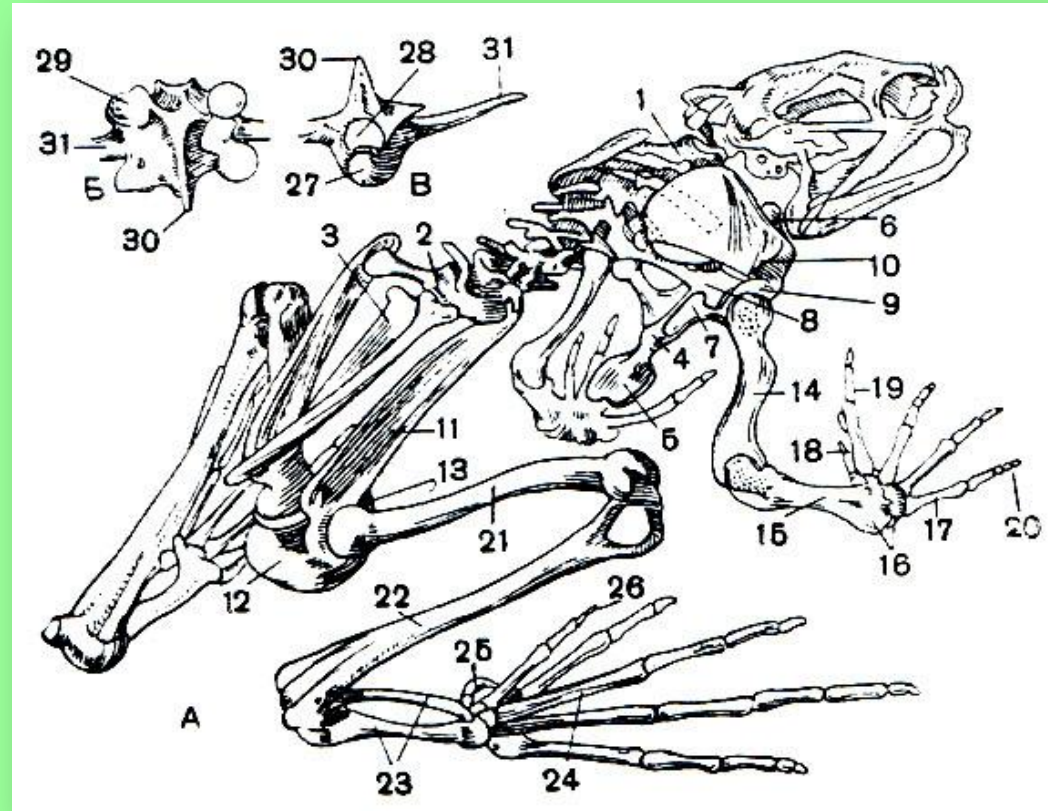
Покровы

Тонкая увлажненная
кожа; кожные железы,
выделяющие слизь



Скелет

череп, позвоночник (4
отдела), скелеты
конечностей и поясов
конечностей; ребер нет



Мышцы

Большинство мышц собрано в пучки; есть мышцы-сгибатели, мышцы-разгибатели



Пищеварительная система

Объемная ротовая полость, длинный липкий язык, пищевод, желудок, кишечник, клоака, пищеварительные железы (слюнные, печень, поджелудочная железа)



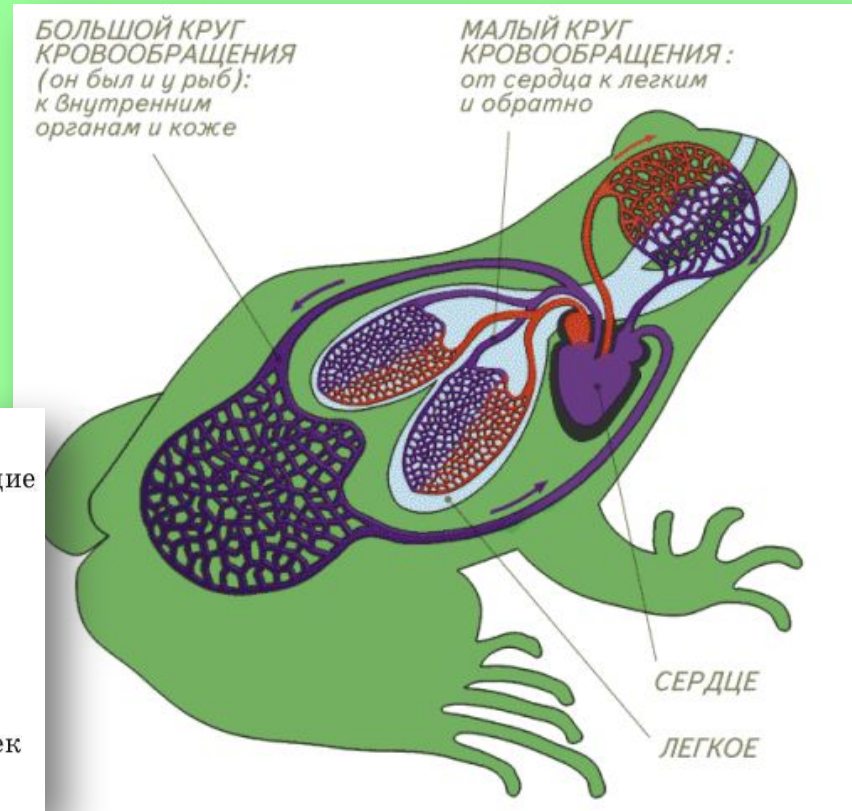
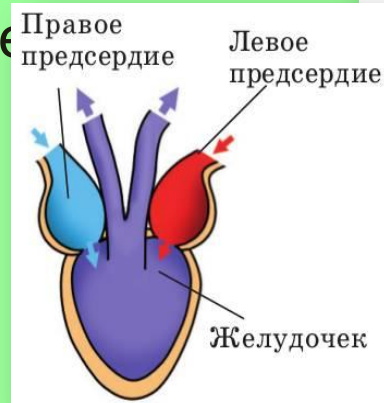
Дыхательная система

Легкие, кожа;
у личинок – жабры



Кровеносная система

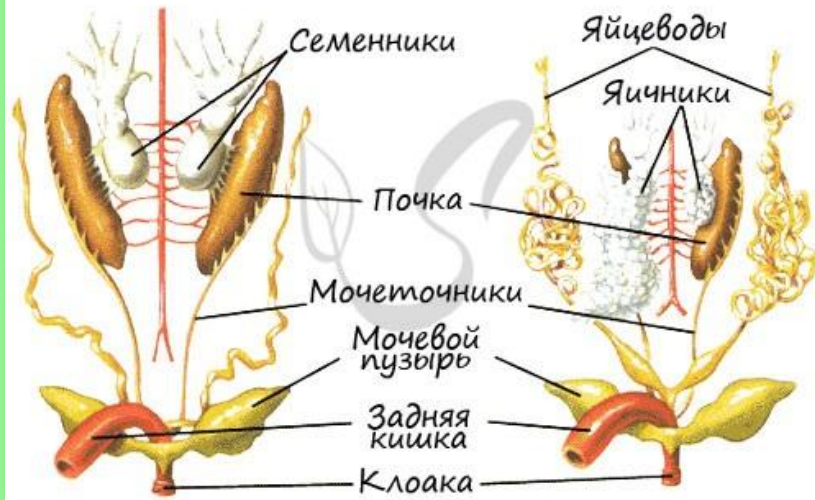
- Замкнутая
- два круга кровообращения
- трехкамерное сердце
- артериальная и венозная кровь частично смешиваются
- холоднокровные



Выделительная система

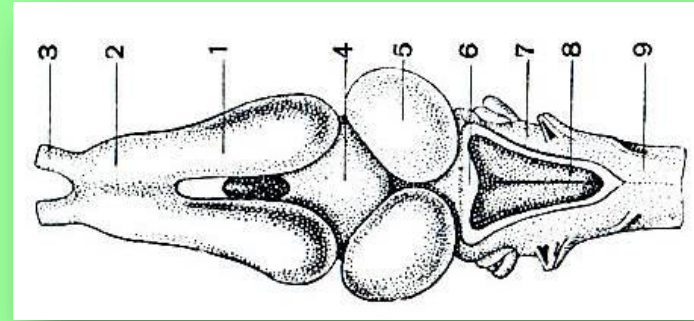
Две почки, два мочеточника, мочевой пузырь, клоака

Мочеполовая система лягушки



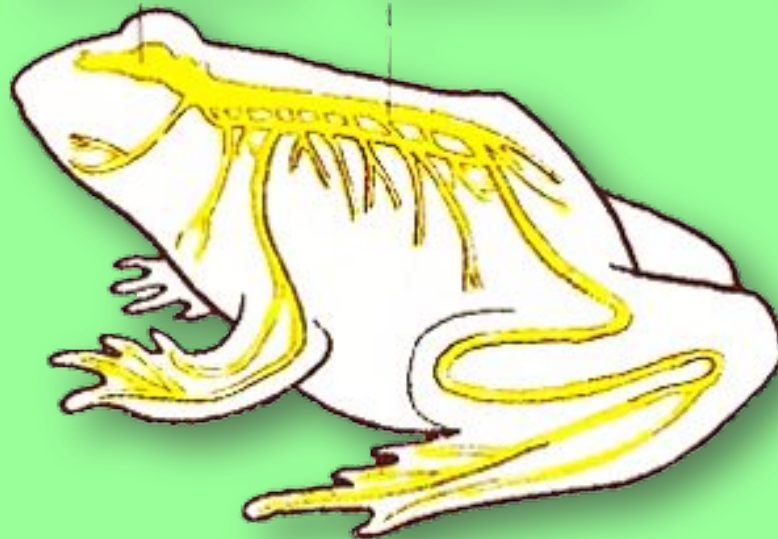
Нервная система

Головной мозг, спинной
мозг, нервы



головной мозг

спинной мозг



передний мозг

средний мозг



мозжечок

промежуточный
мозг

продолговатый
мозг

мозг

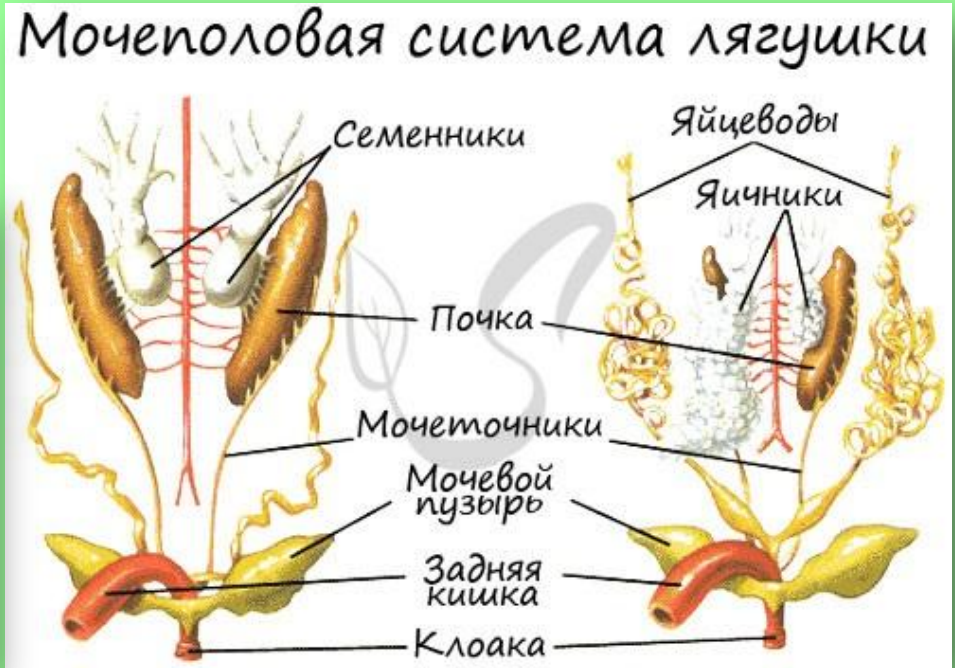
Органы чувств

Глаза с тремя веками, среднее и внутреннее ухо, орган равновесия, органы обоняния (ноздри), вкуса (язык), осязания (кожа)



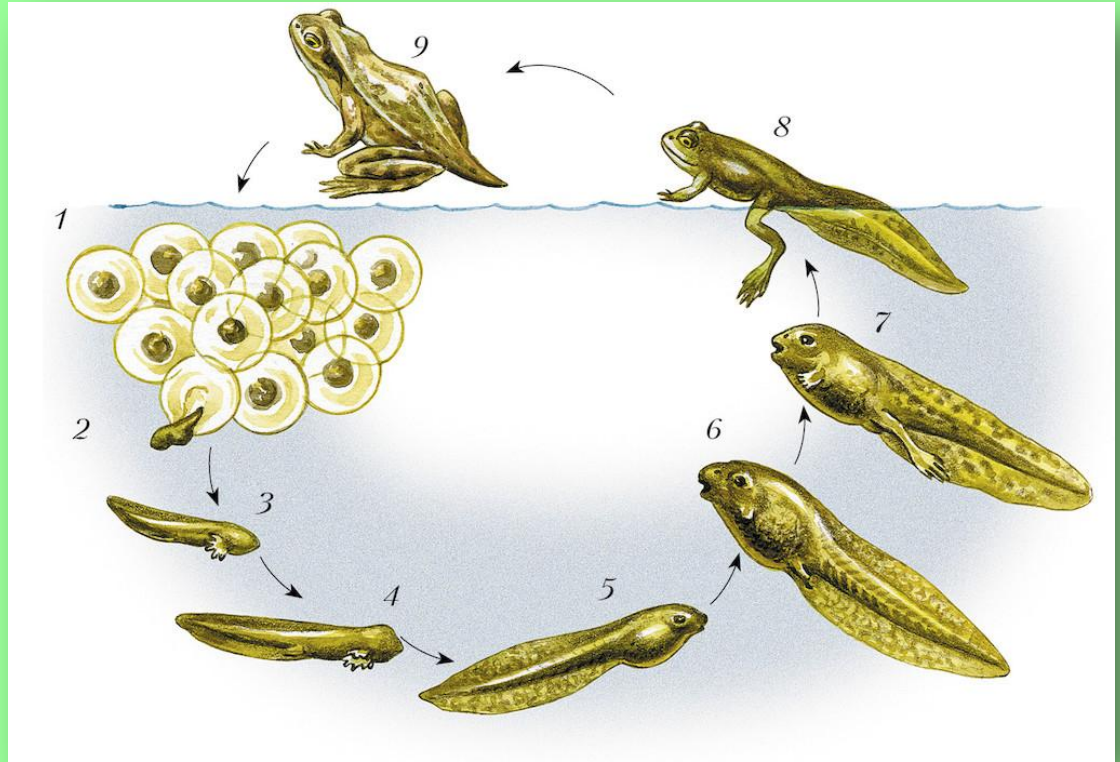
Размножение

Половое,
оплодотворение у
большинства внешнее,



Развитие

Непрямое, личинка
живет в воде



Головастик – личинка лягушки

Многообразие Класс Амфибии

Отряд
Безногие



Червяга

Отряд
Бесхвостые



Жаба

Отряд
Хвостатые



Тритон

Значение

- Хищники, регулирующие численность насекомых и других беспозвоночных, питаются ими
- Являются кормом для пресмыкающихся, птиц и млекопитающих
- Употребляются в пищу человеком

Земноводные - очень уязвимые животные, страдающие от негативных изменений окружающей среды. Они нуждаются в охране и защите.

ПРЕСМЫ- КАЮЩИ- ЕСЯ

или РЕПТИЛИИ

*Увидев глаза хамелеона Захара,
инженеры придумали независимую
подвеску*





Тритон

Амфибия
кожа покрыта слизью



Геккон

Рептилия
кожа сухая



Строение тела

Голова, шея, туловище,
у большинства -
парные конечности
(ноги), хвост



Покровы

Кожа сухая, покрыта
чешуей или щитками



Скелет

череп, позвоночник (5 отделов), скелеты конечностей и поясов конечностей; есть грудная клетка



Мышцы

Появляются
межрёберные мышца

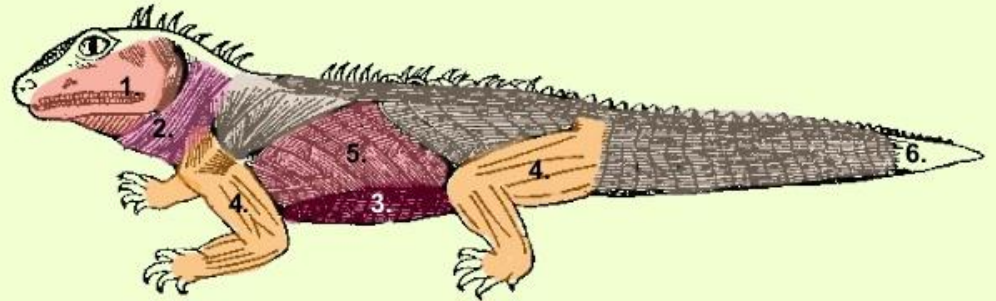
МУСКУЛАТУРА

Представлена:

1. жевательной,
2. шейной мускулатурой,
3. мускулатурой брюшного пресса,
4. мускулатурой сгибателей и разгибателей.

Впервые появляются характерные для амниот 5. межрёберные мышцы, обеспечивающие акт дыхания.

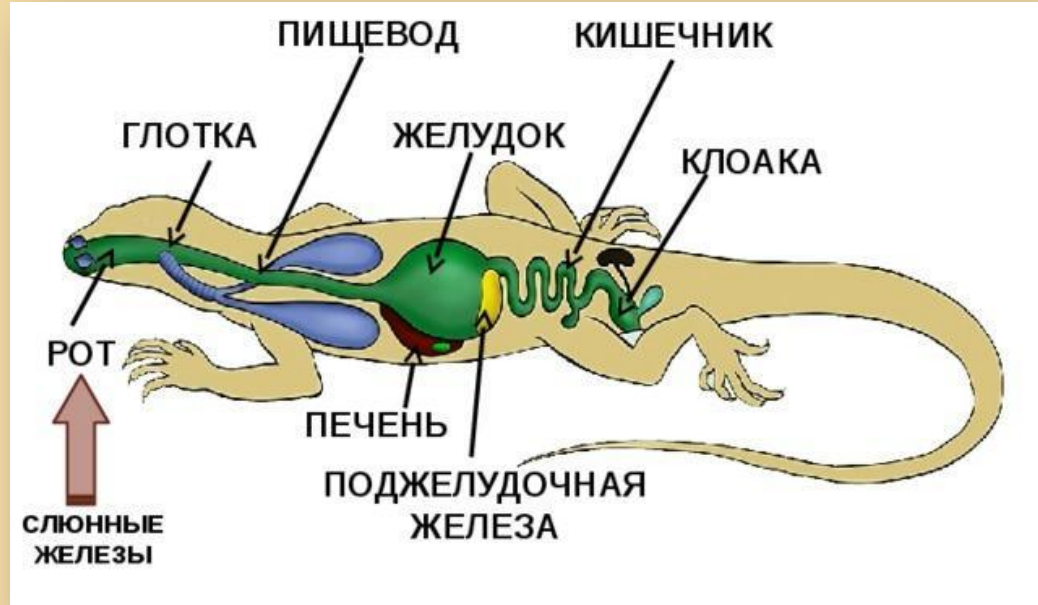
6. Подкожная мускулатура позволяет изменять положение роговых чешуй.



Пищеварительная система

Ротовая полость, глотка, пищевод, желудок, кишечник, клоака.
Пищеварительные железы (слюнные, печень, поджелудочная железа).

Пищеварение с помощью бактерий-симбионтов



Дыхательная система

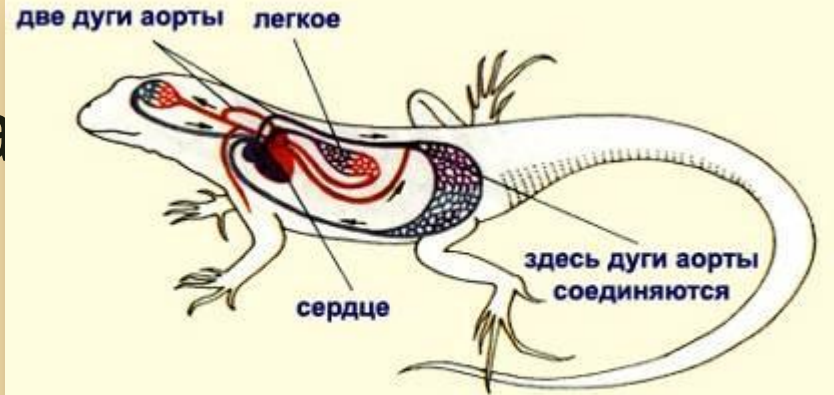
Дыхательные пути
(ноздри, гортань, трахея,
бронхи), лёгкие



Кровеносная система

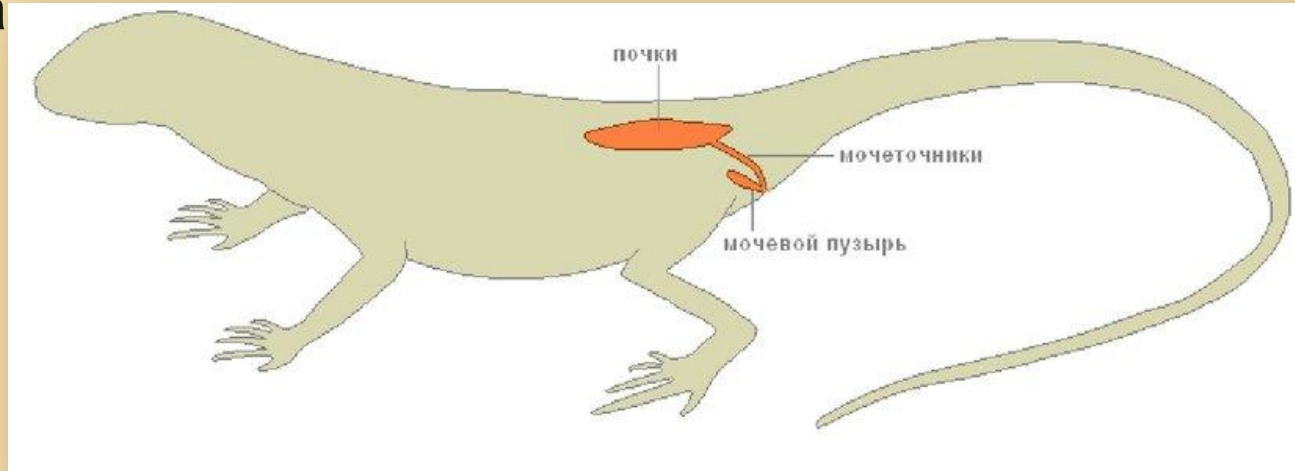
- Замкнутая
- два круга кровообращения
- трехкамерное сердце с неполной перегородкой (КРОКОДИЛ – 4-х камерное сердце)
- холоднокровные

Атериальная и венозная кровь почти не смешиваются



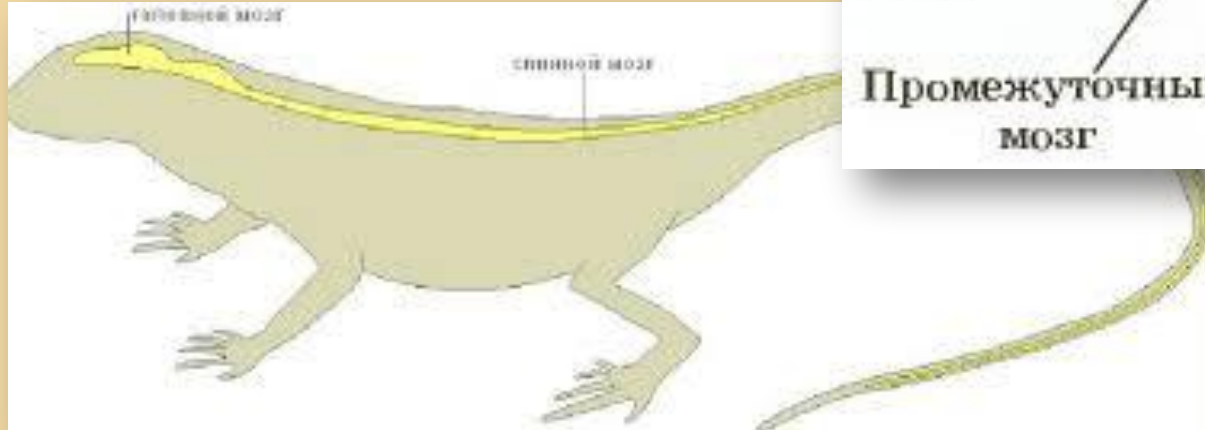
Выделительная система

Две почки, два
мочеточника, мочевой
пузырь, клоака



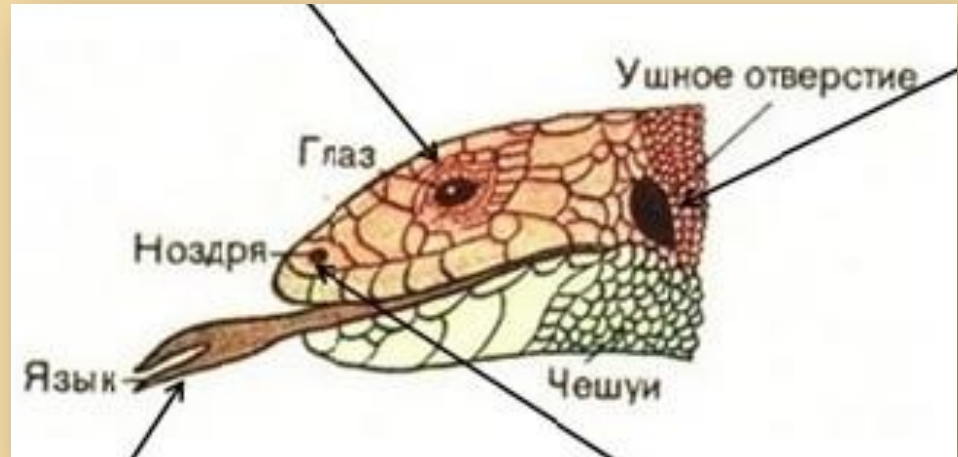
Нервная система

Головной мозг с развитыми полушариями, мозжечком, спинной мозг, нервы



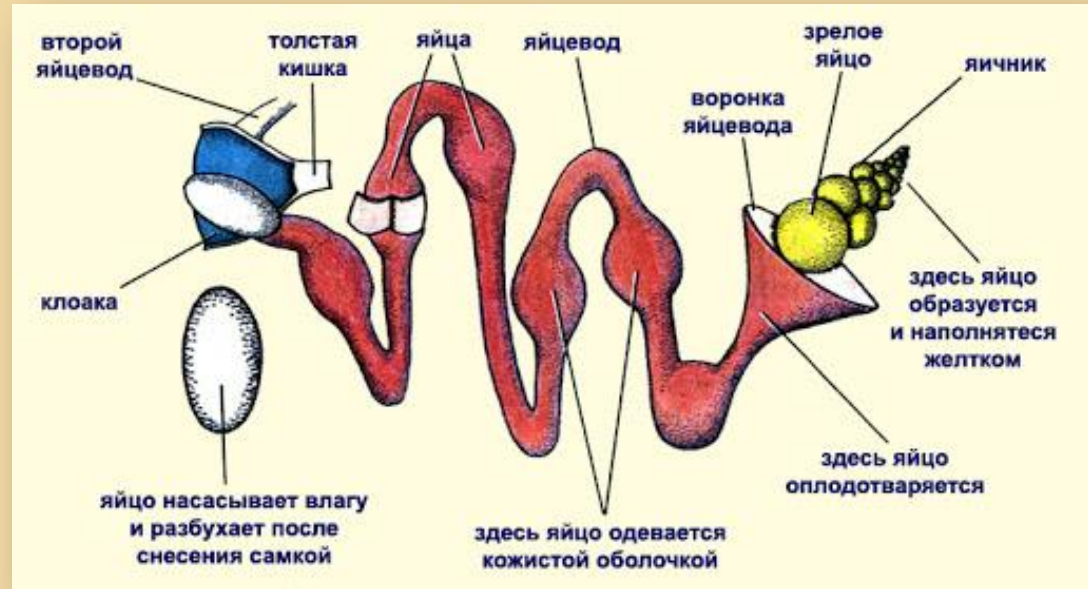
Органы чувств

- глаза с тремя веками
- среднее и внутреннее ухо
- орган равновесия
- органы обоняния
- вкуса
- осязания
- у некоторых -
теплочувствительные органы



Размножение

Половое,
оплодотворение
внутреннее, у
некоторых -
яйцеживорождение



Развитие

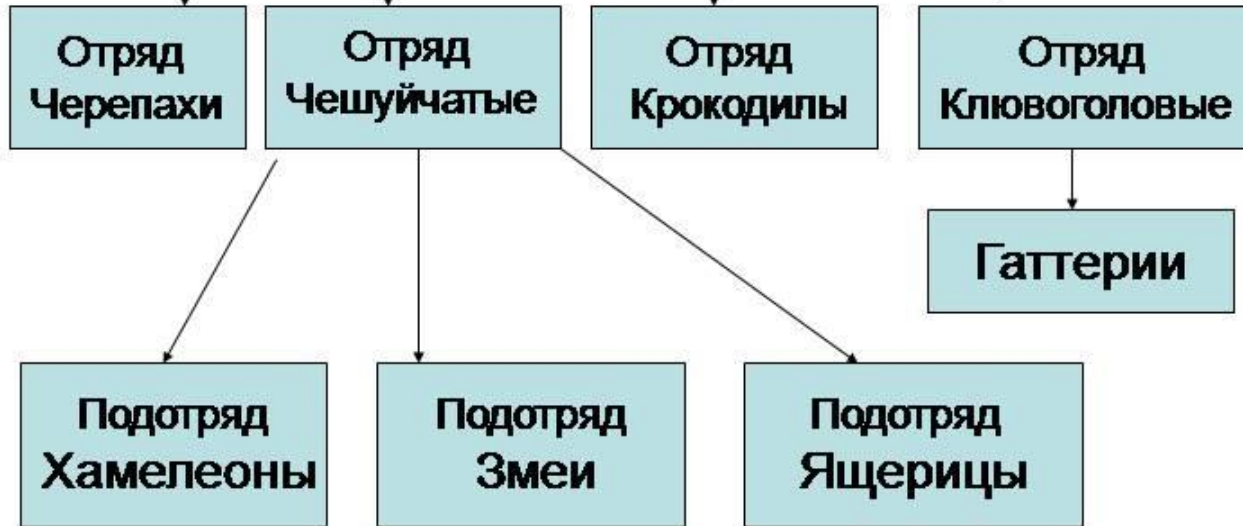
Прямое, происходит на суше в яйце, имеющем желток, белковую оболочку, внешнюю (обычно кожистую) оболочку



Многообразиие



Класс Пресмыкающиеся



Всех остальных
знаете, а вот так
выглядит
гаттерия

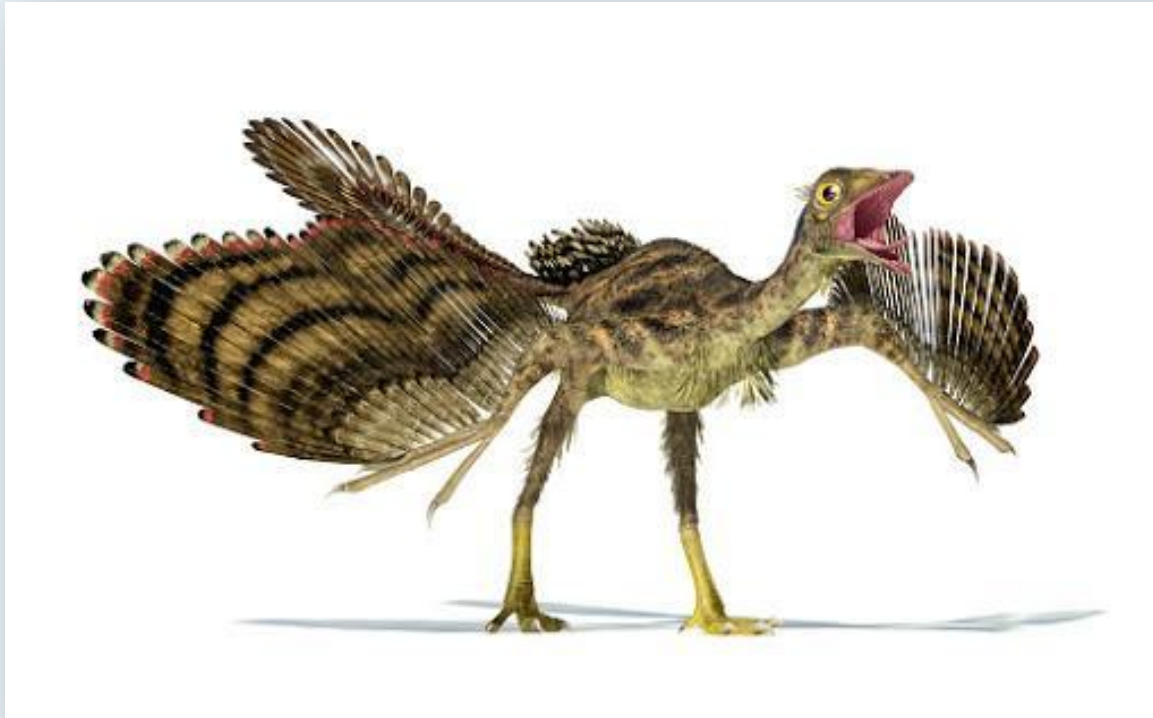
Значение

- Рацион рептилий разнообразен: одни едят растения, другие потребляют беспозвоночных, третьи — рыб, амфибий и других позвоночных.
- Пресмыкающимися же питаются хищные птицы и млекопитающие.
- Пищей большинства ящериц и змей являются насекомые, наземные моллюски и грызуны, наносящие вред сельскому хозяйству.

ПТИЦЫ



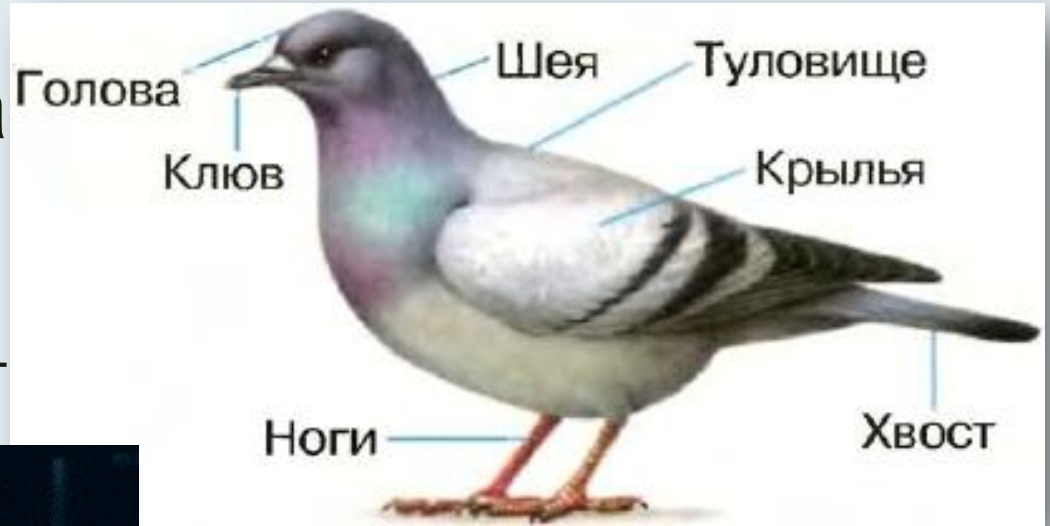
Ребята очень переживают
за вас и ВПР



Археоптерикс –
переходная форма между пресмыкающимися и
птицами

Строение тела

Голова с клювом,
подвижная шея,
туловище, крылья, ног



Шея действительно очень подвижна!

Покровы

Сухая кожа, перья,
копчиковая железа

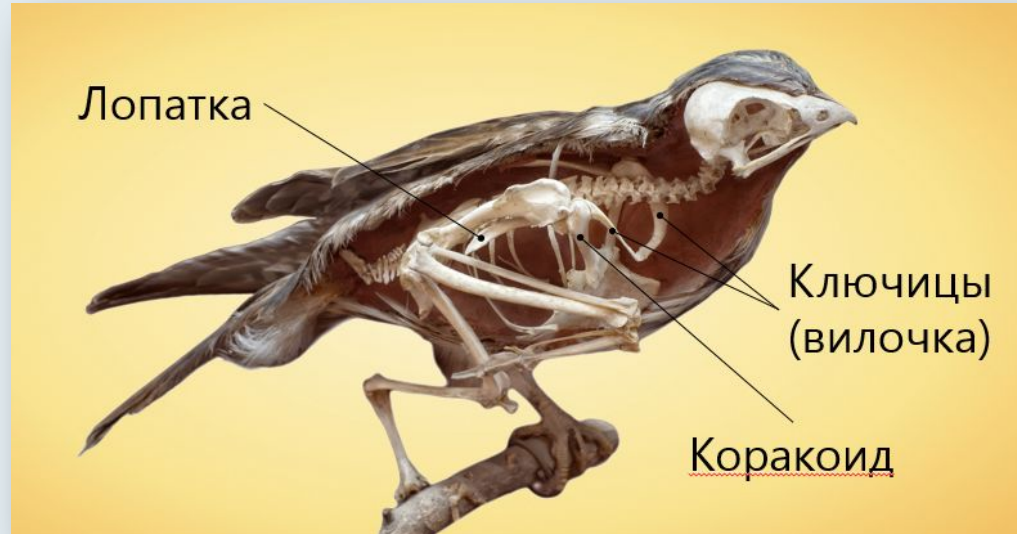


Вы могли видеть
копчиковую железу, если
помогали маме
разделявать курицу

Скелет

Скелет: череп, позвоночник (6 отделов), грудная клетка, скелеты конечностей и поясов конечностей

Кости тонкие, полые



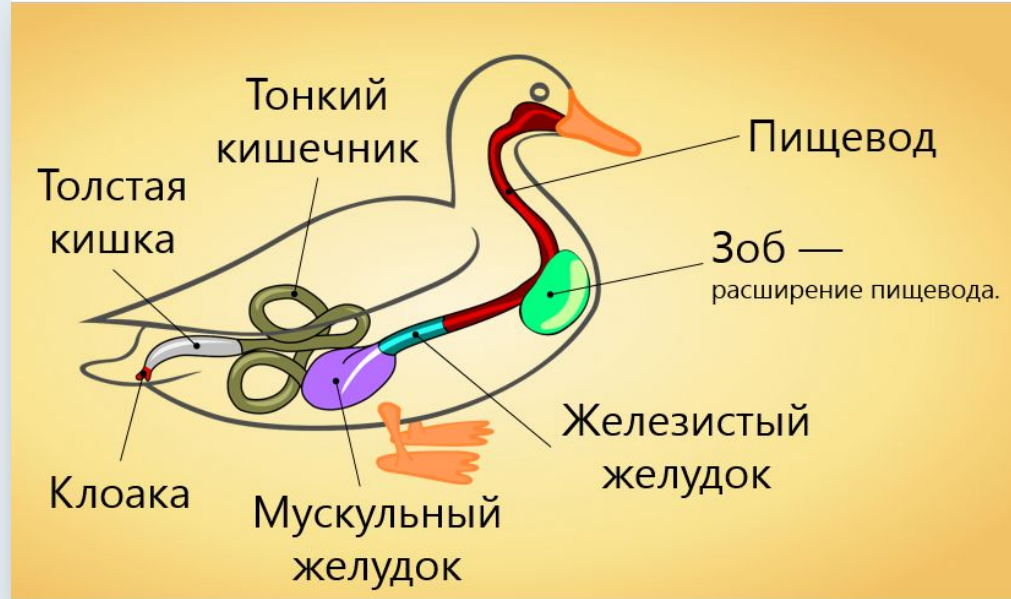
Мышцы

Мышцы очень развиты, особенно грудные и мышцы ног



Пищеварительная система

Ротовая полость, зубы отсутствуют, язык, глотка, пищевод, зоб, желудок (железистый и мускульный отделы), кишечник, клоака, пищеварительные железы (слюнные, печень, поджелудочная железа)

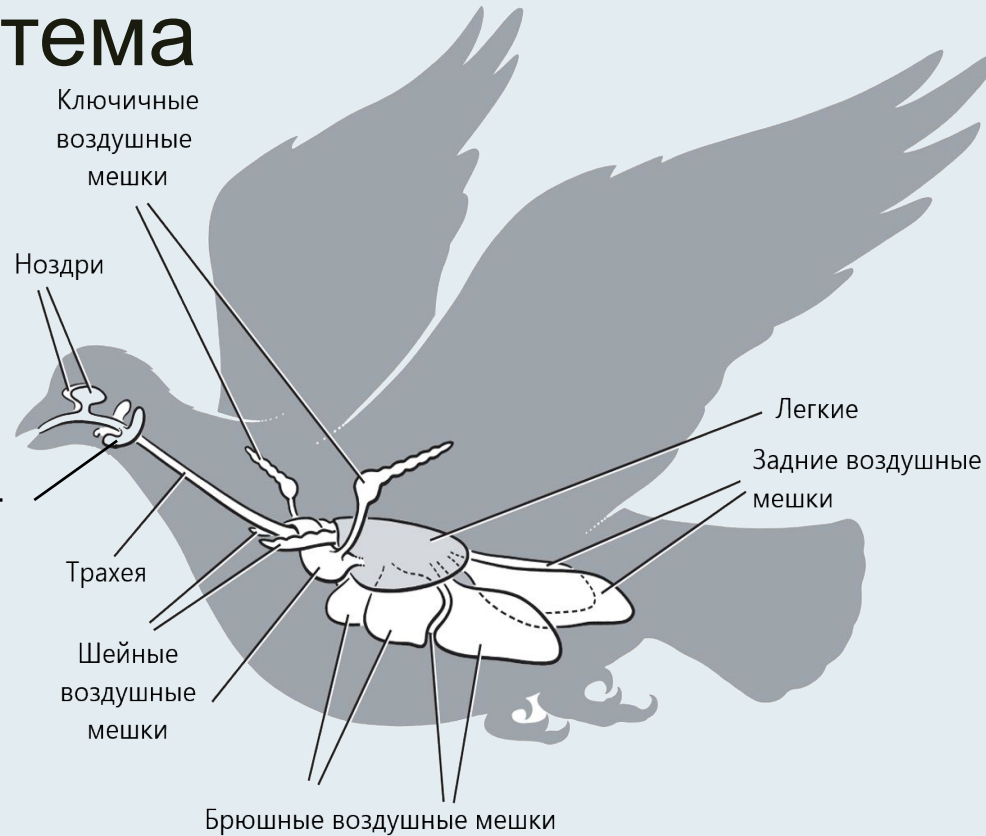


Дыхательная система

Дыхательные пути
(ноздри, носовая
полость, трахея,
бронхи), легкие,
воздушные мешки.



Гортань

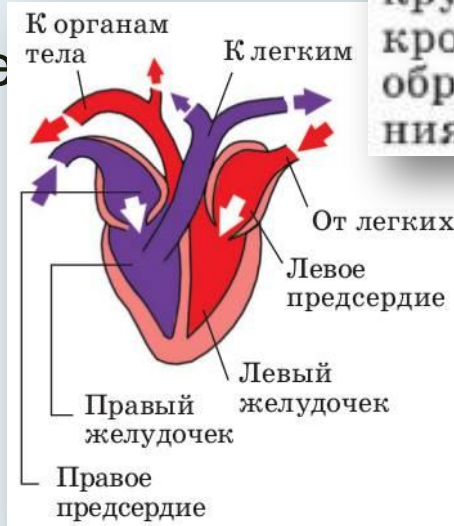


Кровеносная система

- замкнутая
- два круга кровообращения
- четырехкамерное сердце

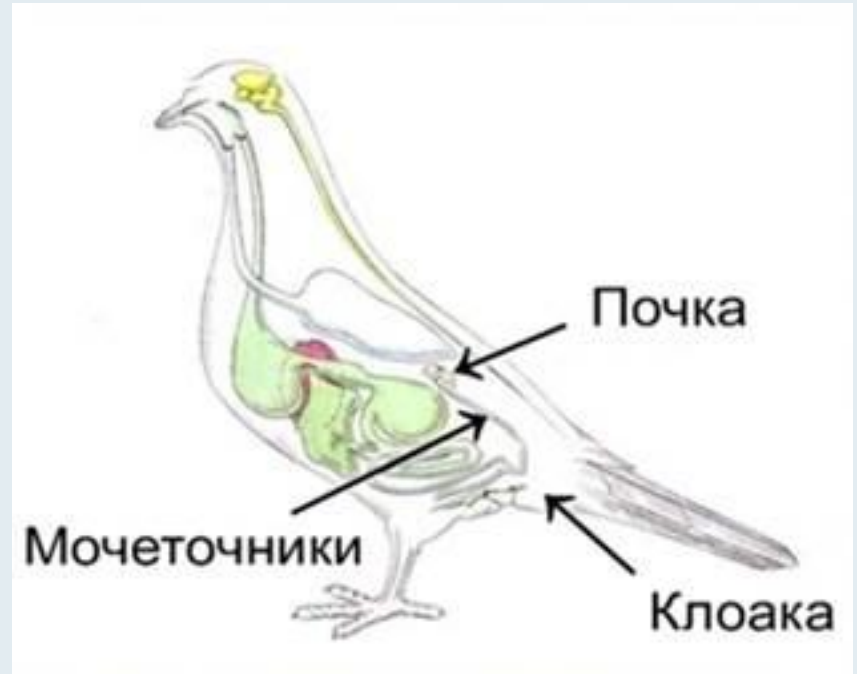
артериальная и венозная кровь не смешиваются

- теплокровные



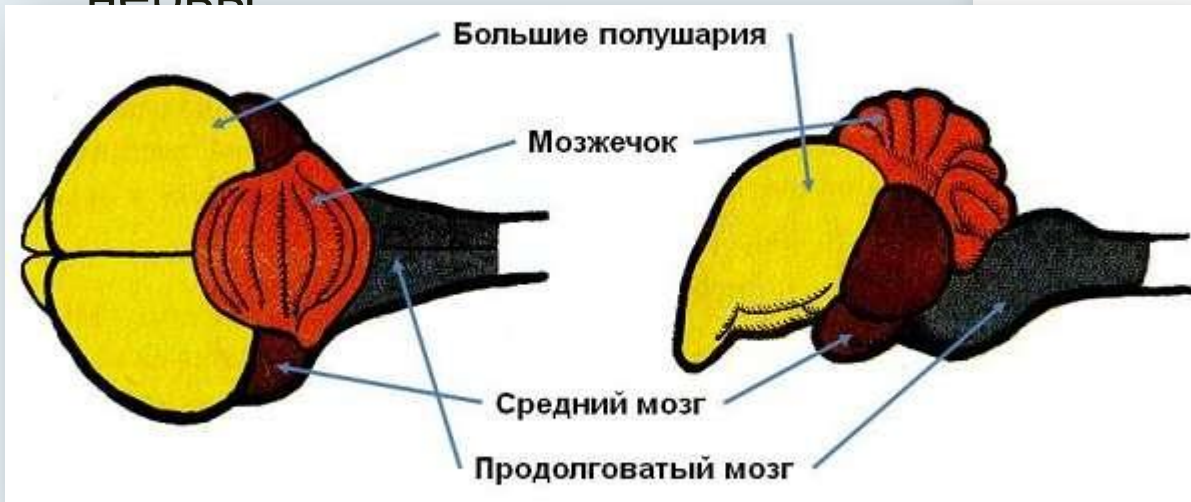
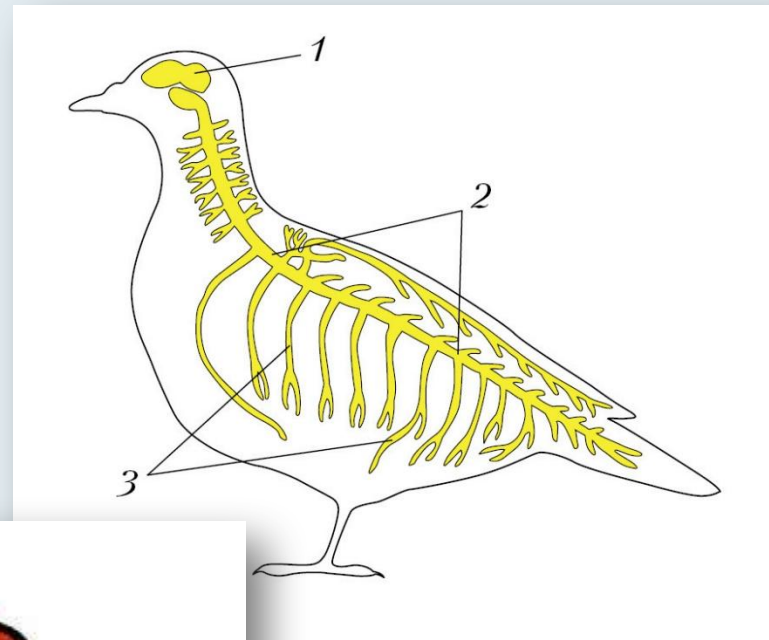
Выделительная система

Две почки, два мочеточника, клоака, мочевой пузырь отсутствует



Нервная система

Головной мозг с развитыми большими полушариями и мозжечком, спинной мозг, нервы



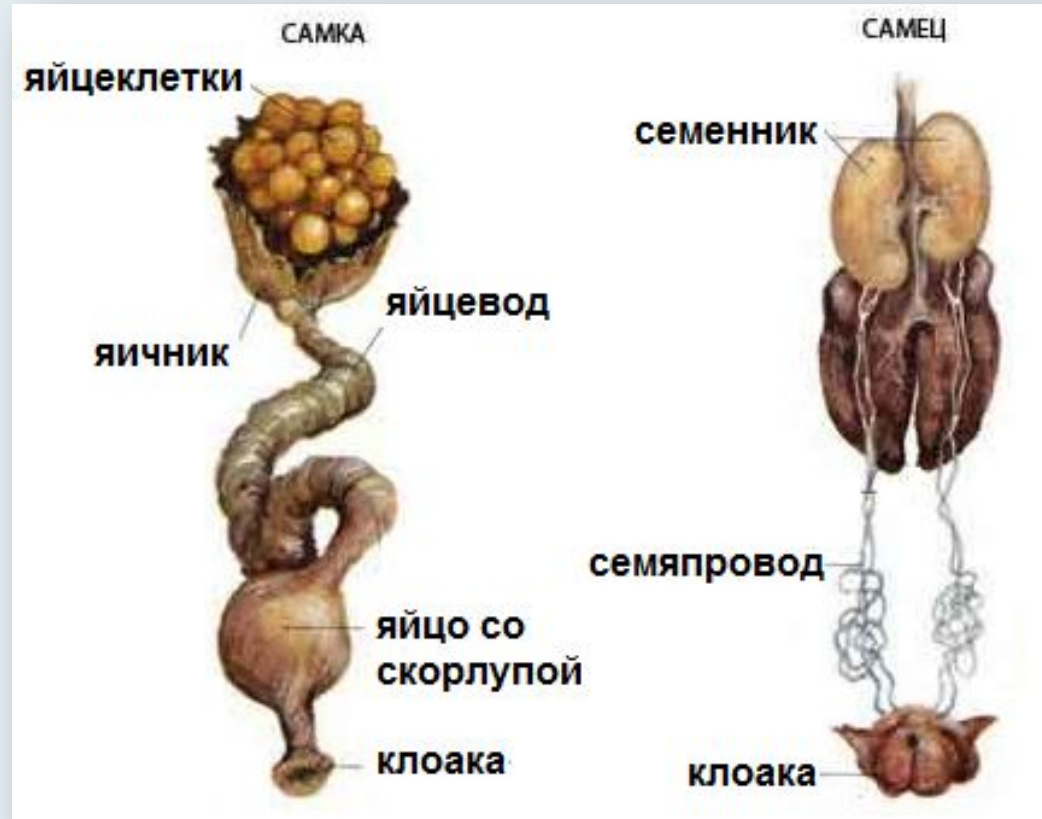
Органы чувств

- глаза с тремя веками
- среднее и внутреннее ухо
- орган равновесия
- обоняние
- осязание
- вкус



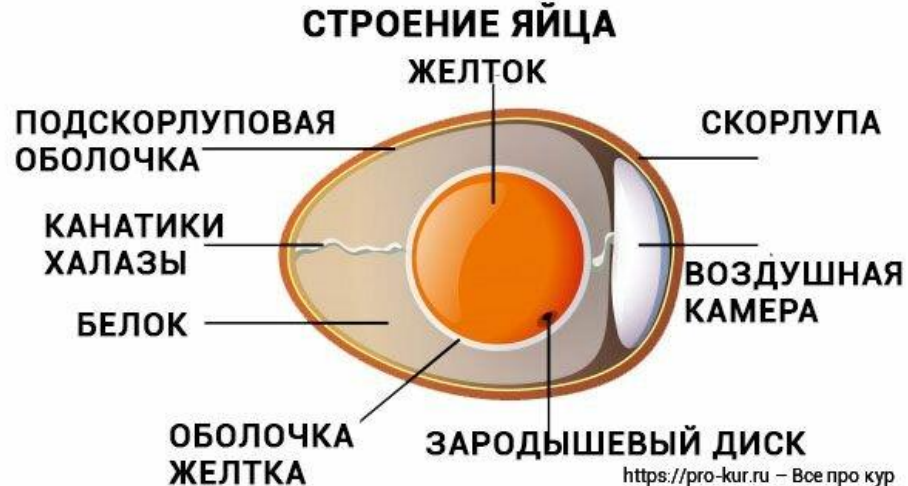
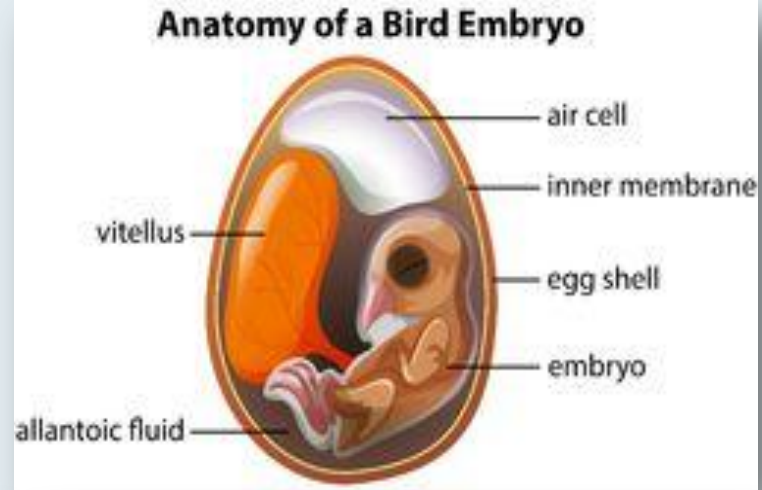
Размножение

Половое,
оплодотворение
внутреннее, у
самок один
яичник



Развитие зародыша

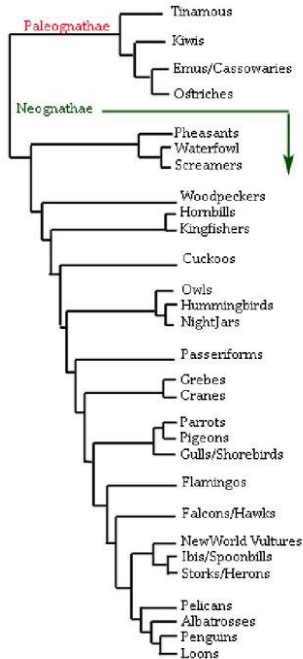
В яйце



Многообразиие

Орнитология – наука, изучающая птиц

Modern Bird Phylogenetic Tree



Систематика современных птиц – класс Aves (11,8 тыс. видов) 2015 год



Всеядные



Насекомоядные



Зерноядные



Питание семенами хвойных



Питание нектаром



Питание фруктами



Дробление древесины



Проглатывание рыбы



«Водорезы»



«Косари»



Зондирование грунта



Фильтраторы



Воздушные рыболовы



Рыболовы-преследователи



Падальщики



Хищники

Значение

- *птицы ограничивают численность вредителей*
- *распространяют семена и плоды растений*
- *многие виды служат объектами промысла (ради получения мяса, яиц, пуха, перьев или как декоративные виды)*
- *с давних времен человек использует хищных птиц на охоте*

- *птицы могут представлять угрозу для полетов самолетов*
- *птицы способны переносить возбудителей опасных заболеваний человека*

МЛЕКО-

ПИТА-

ЮЩИЕ

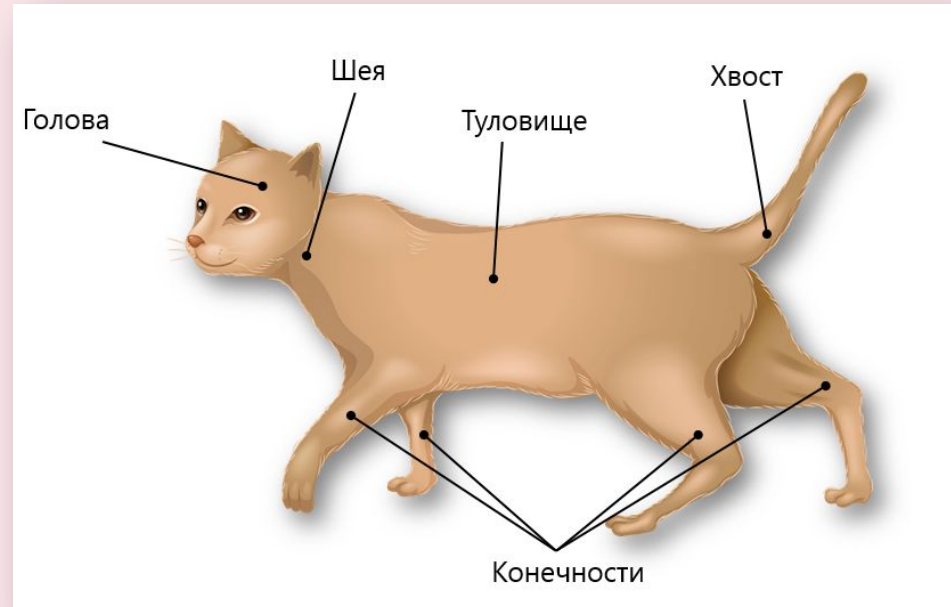
или ЗВЕРИ

*Дамбо рад, что ты скоро закончишь
повторять презентацию и отдохнёшь*



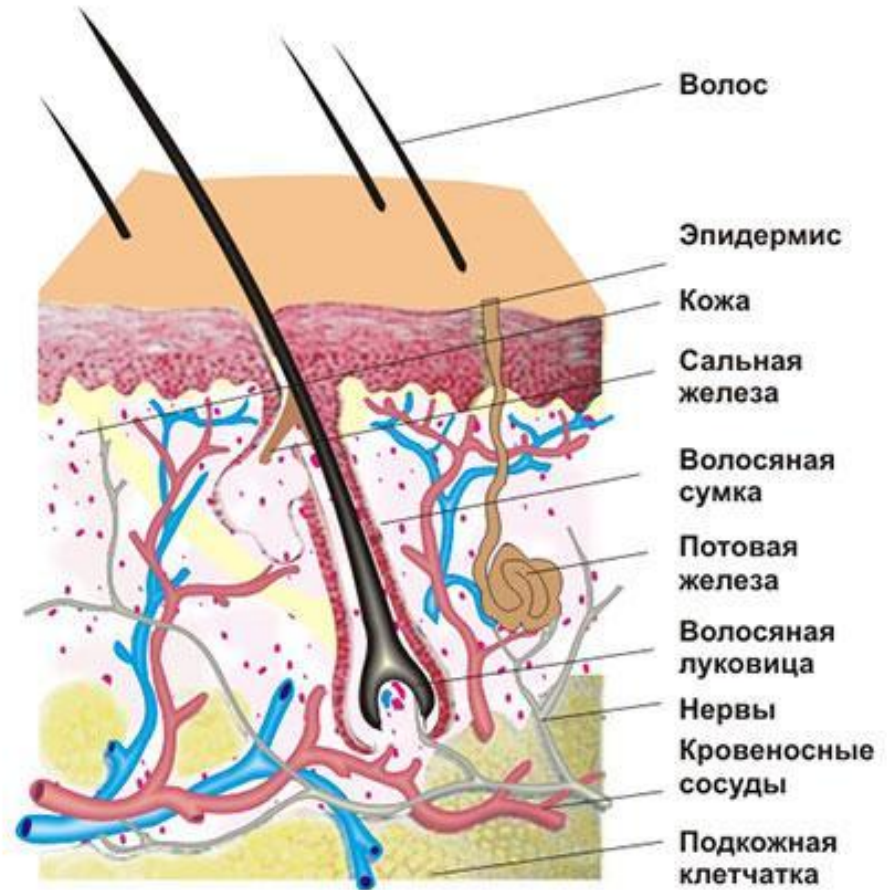
Строение тела

Голова, шея, туловище,
парные конечности
(ноги, лапы), у многих -
хвост



Покровы

Кожа с потовыми, сальными, молочными железами; покрыта волосом; роговые образования (когти, ногти, копыта, рога)



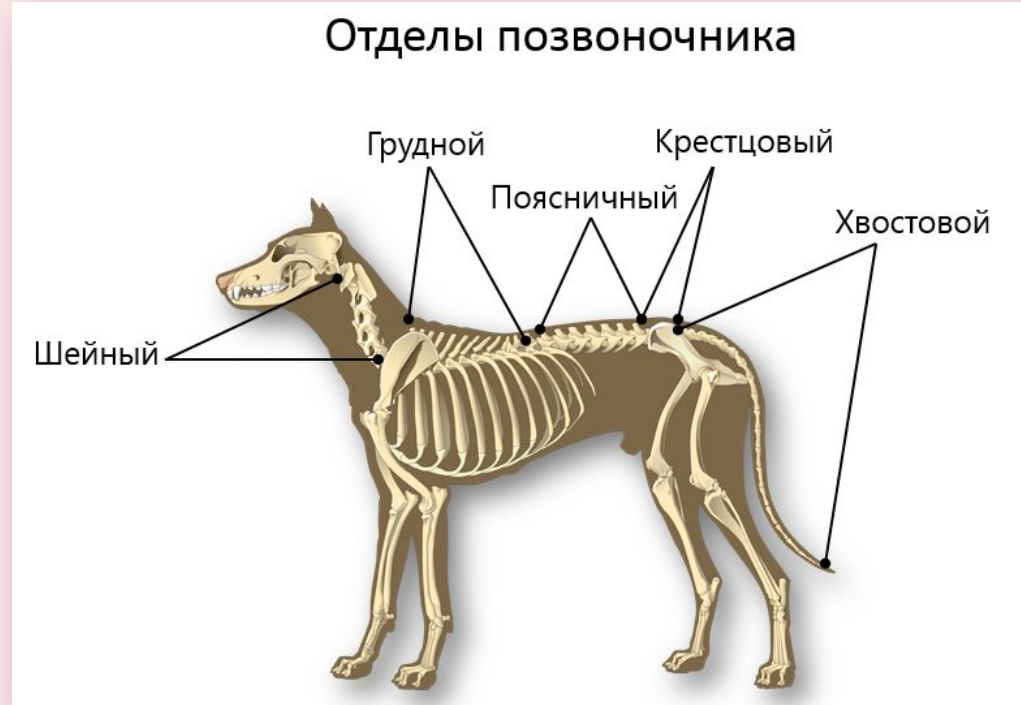
Млечные железы

это видоизменённые потовые железы, образуют и выделяют молоко у самок животных.



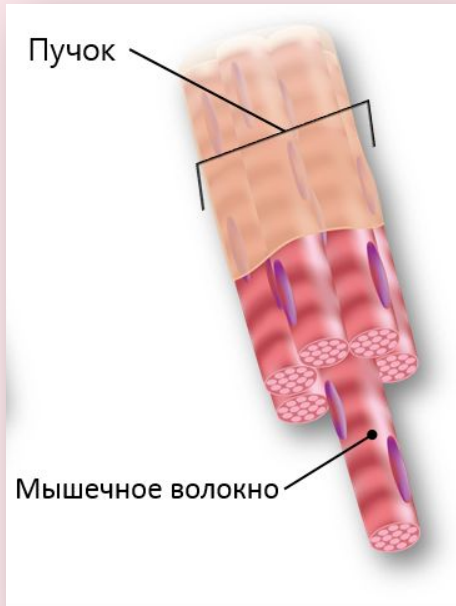
Скелет

череп, на челюстях выемки для зубов, позвоночник (5 отделов), скелеты конечностей и поясов конечностей; грудная клетка

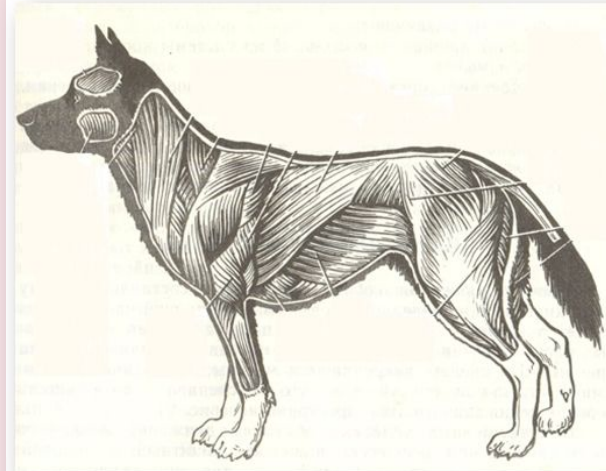
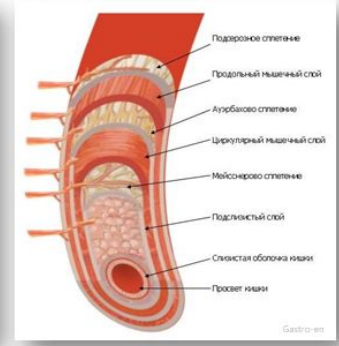
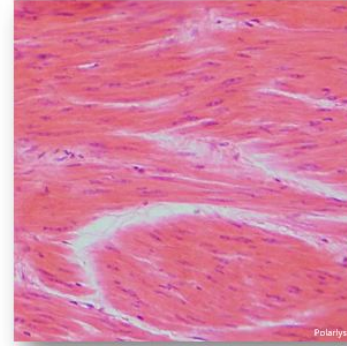


Мышцы

Все мышцы хорошо развиты



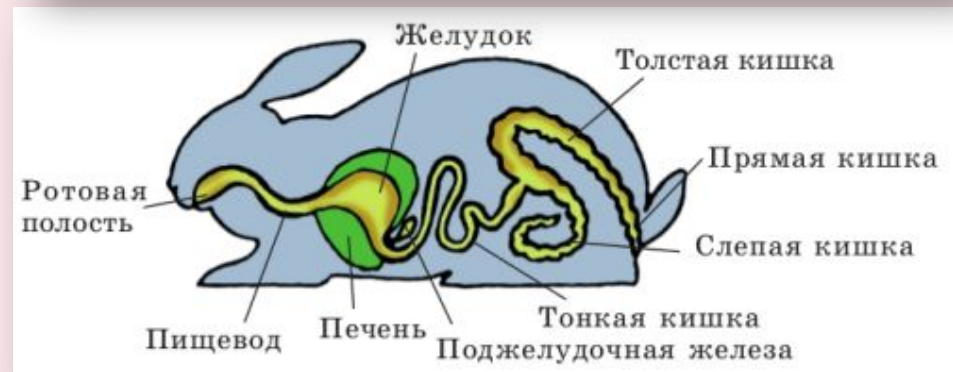
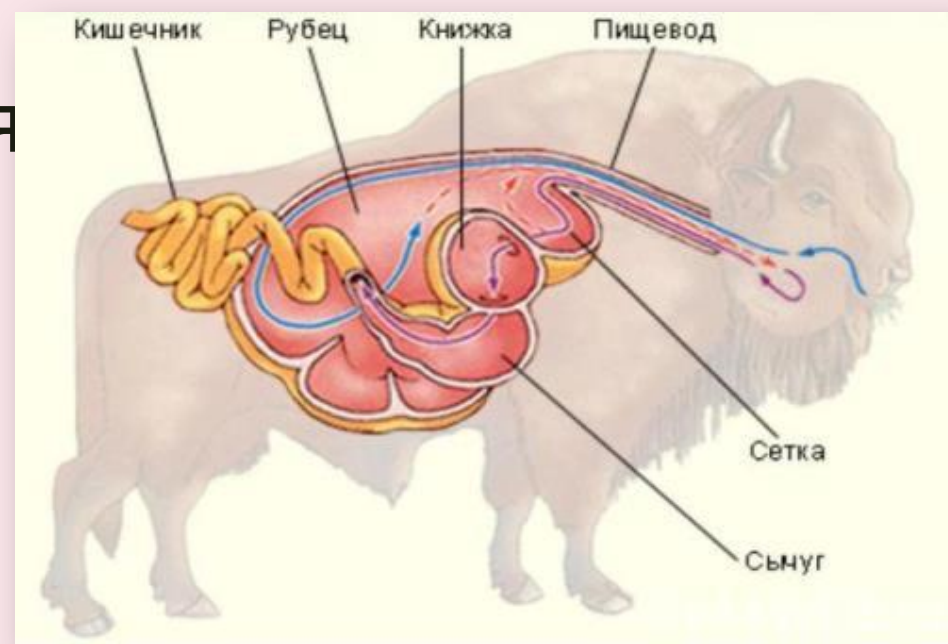
Гладкие
мышцы
составляют
внутренний слой
органов (сосудов
и сердца).



Поперечно-полосатые
мышцы
составляют скелетную,
подкожную, жевательную
мускулатуру.

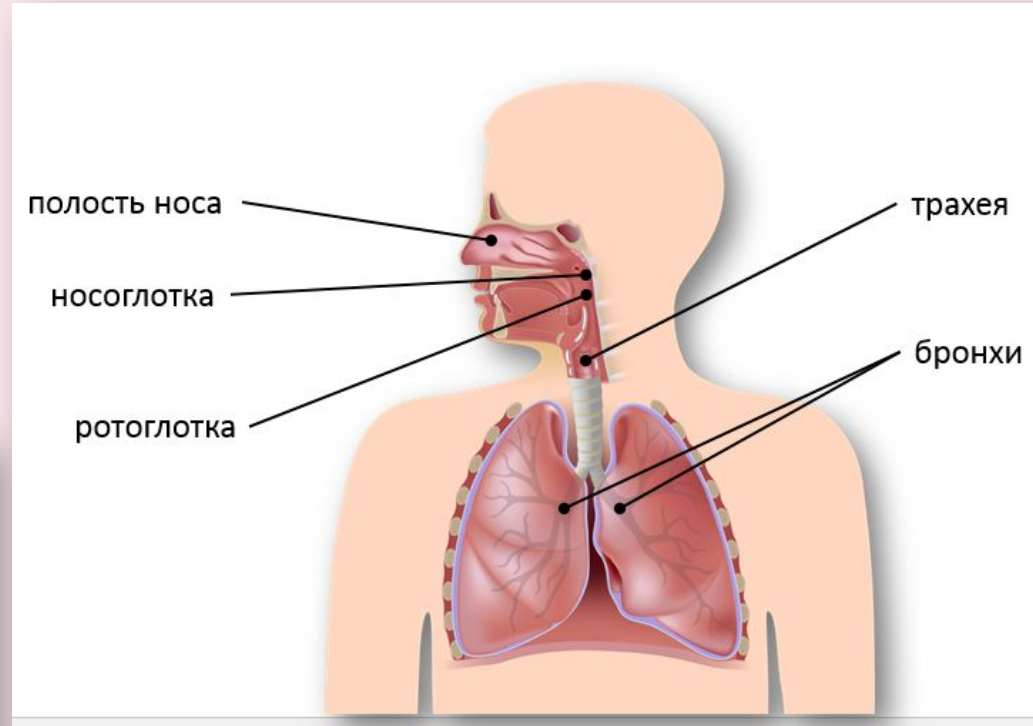
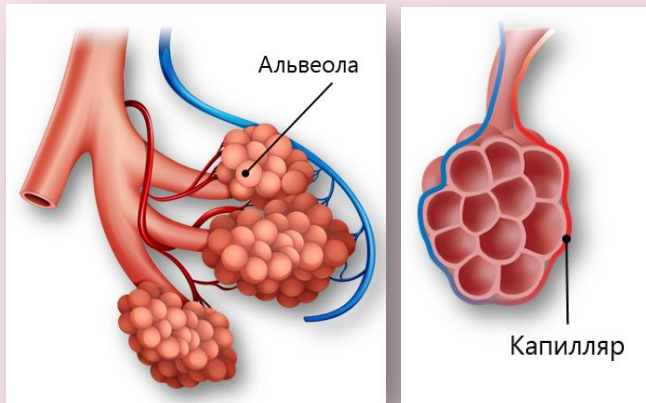
Пищеварительная система

Ротовая полость с дифференцированным и зубами, язык, глотка, пищевод, желудок, кишечник, анальное отверстие, пищеварительные железы (слюнные, печень, поджелудочная железа)



Дыхательная система

Дыхательные пути (ноздри, носовая полость, гортань с голосовыми связками, трахея, бронхи), легкие

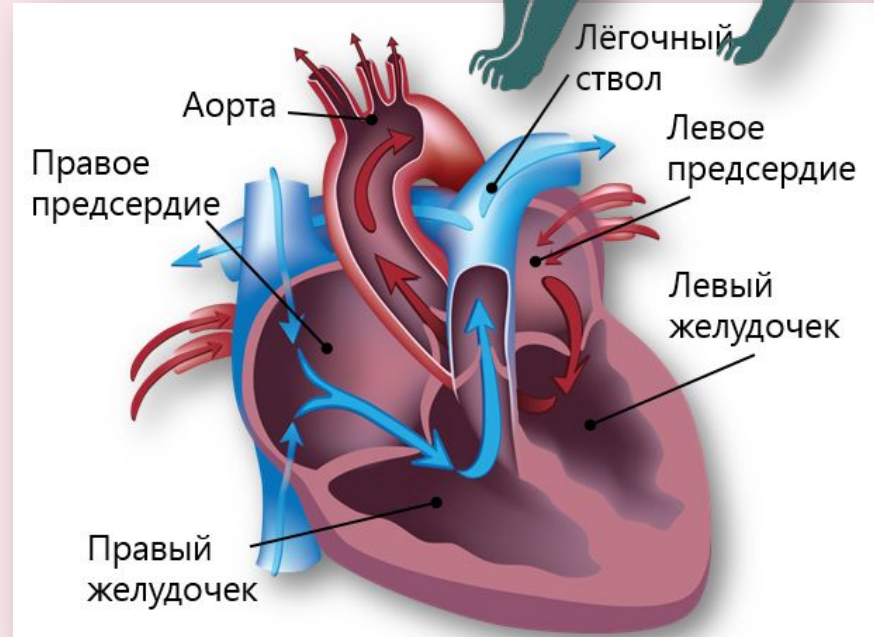
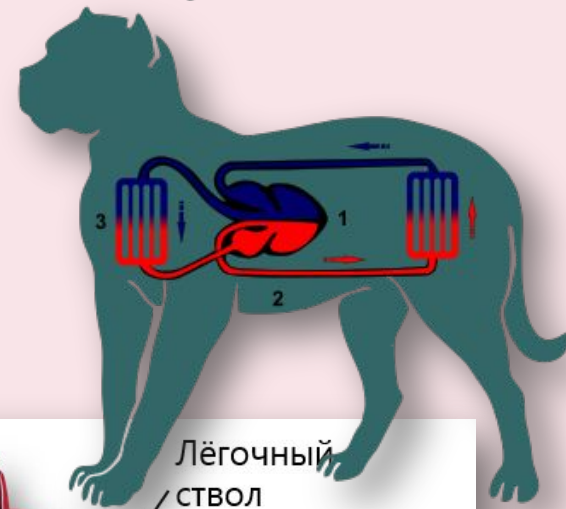


Кровеносная система

- Замкнутая
- два круга кровообращения
- четырехкамерное сердце

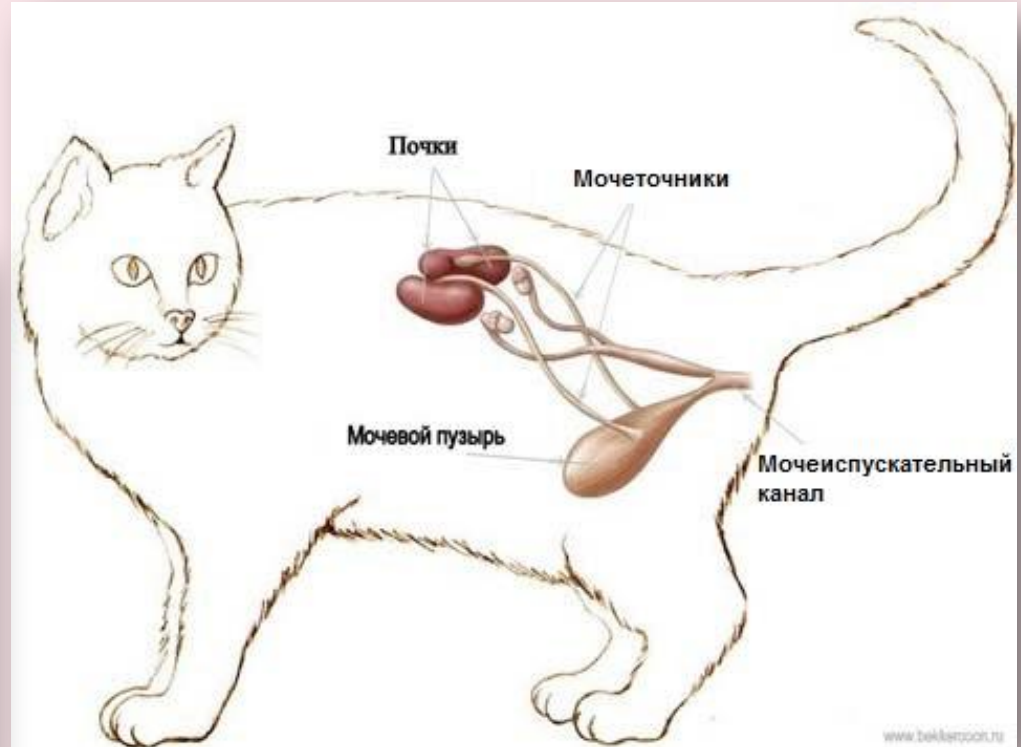
артериальная и венозная кровь не смешиваются

- теплокровные



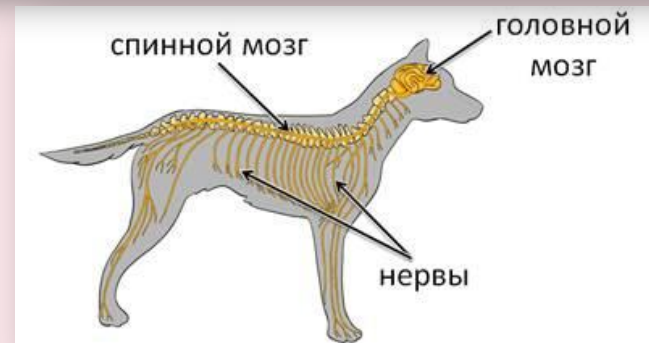
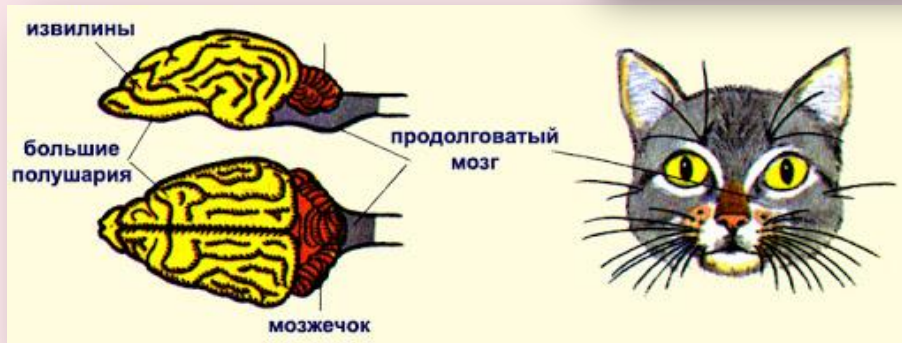
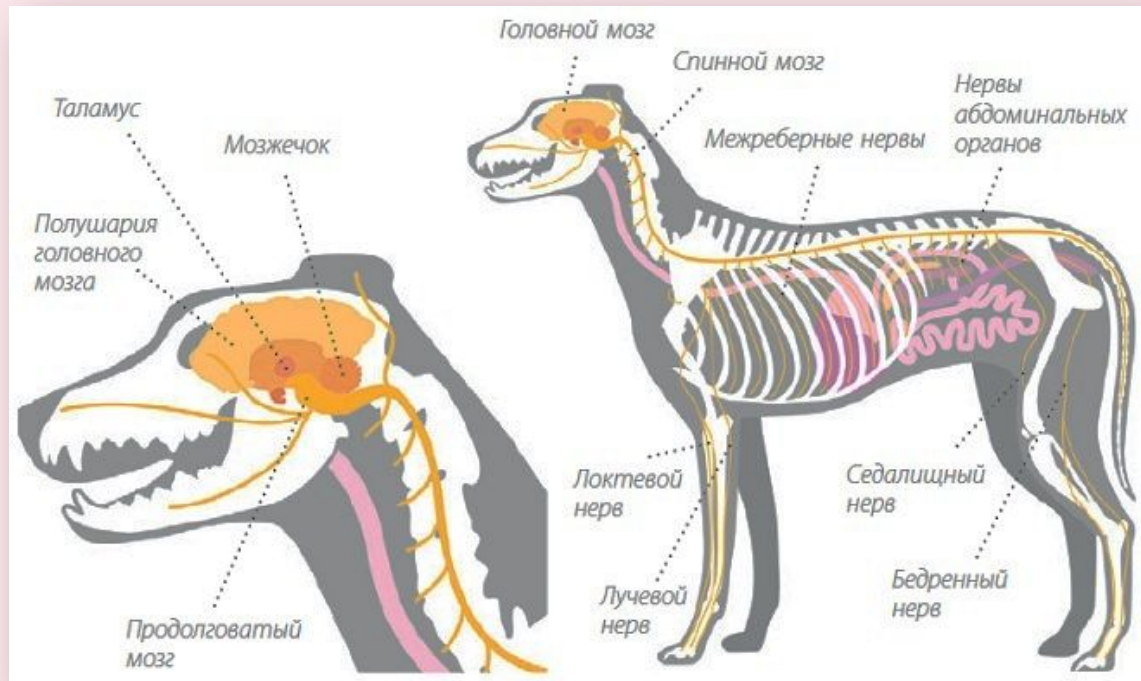
Выделительная система

Две почки, два мочеточника, мочевой пузырь, мочевыводящий



Нервная система

Развитый головной мозг (складчатая кора), спинной мозг, нервы



Органы чувств

- глаза с двумя веками;
- внешнее, среднее и внутреннее ухо;
- органы равновесия,
- ноздри (обоняние)
- язык (вкус)
- кожа, вибриссы (осязание)

Органы чувств

Слух

Зрение

Обоняние

Вкус

Осяза-
ние



Размножение

Половое,
оплодотворение
внутреннее

**Мужская половая
система**

семенники



семяпроводы

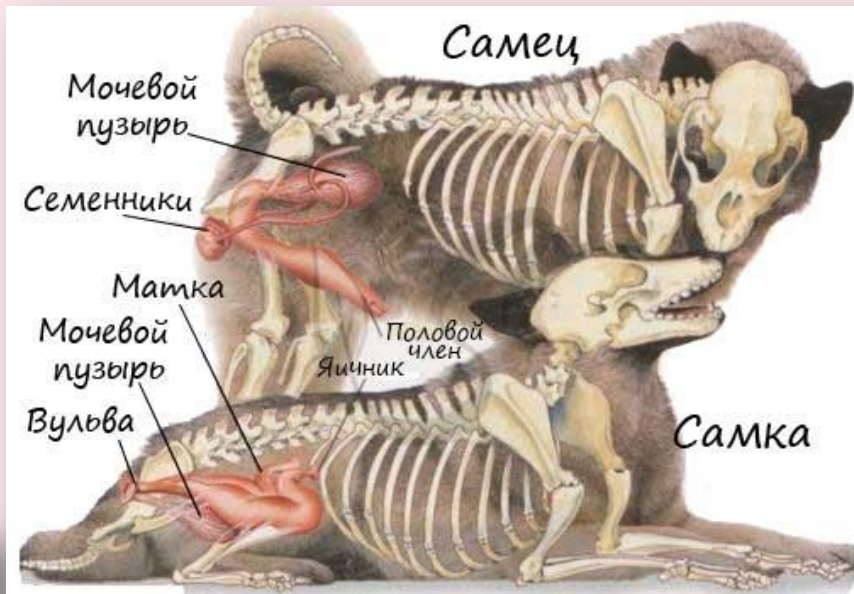
**Женская половая
система**

яичники



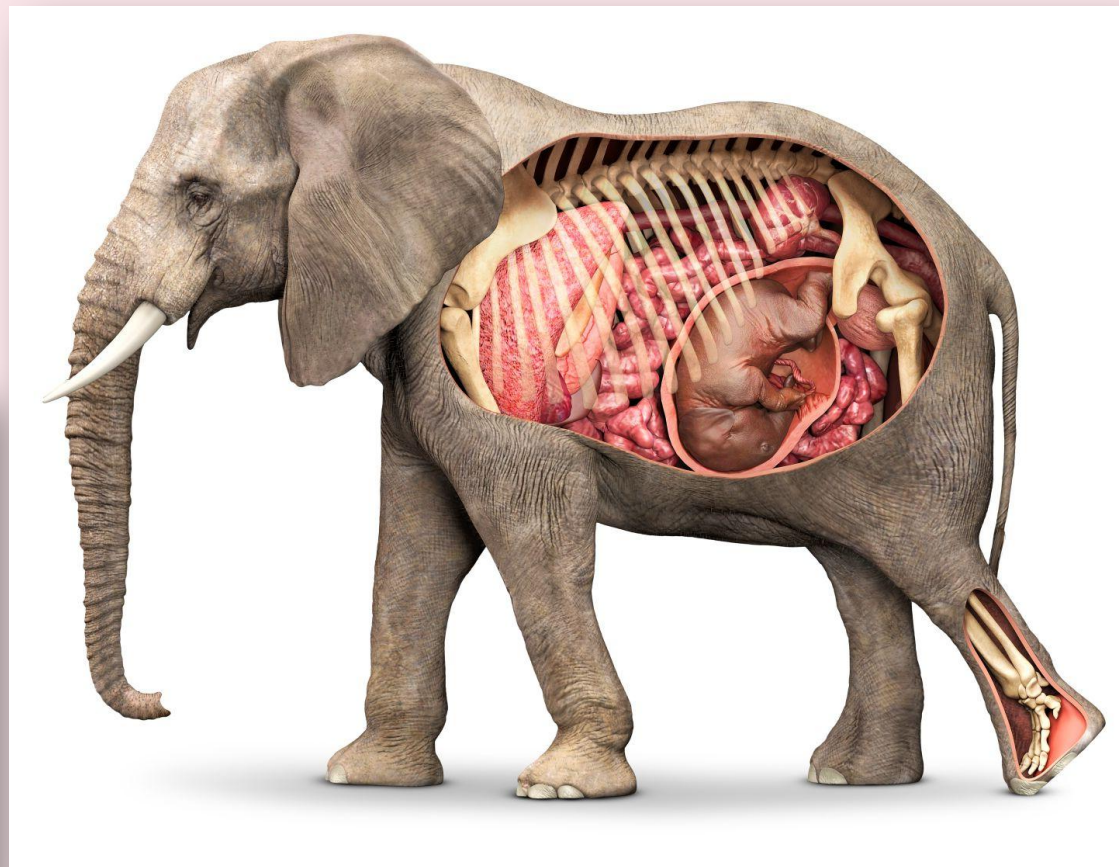
матка

яйцеводы

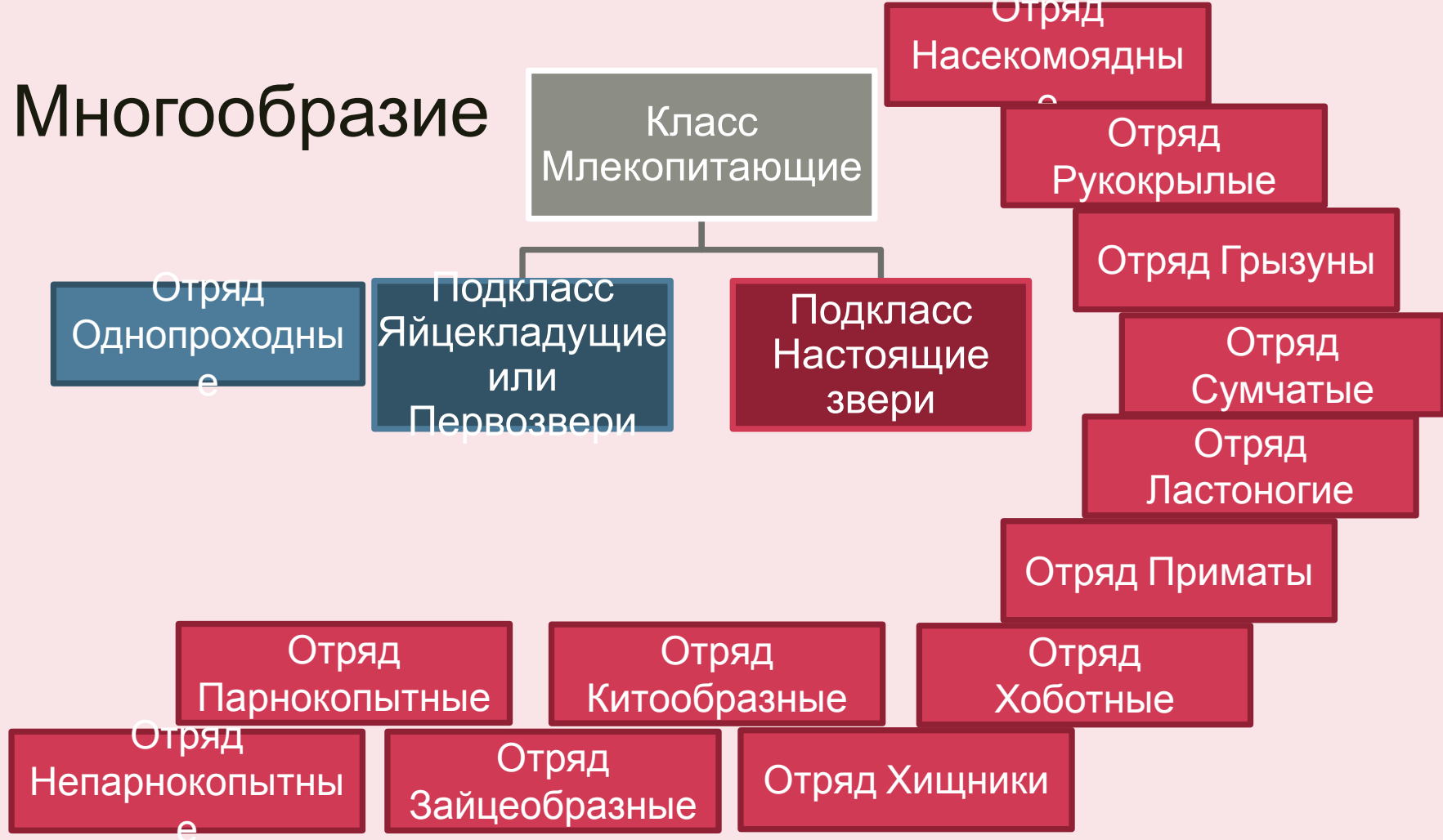


Развитие

У большинства
— в матке



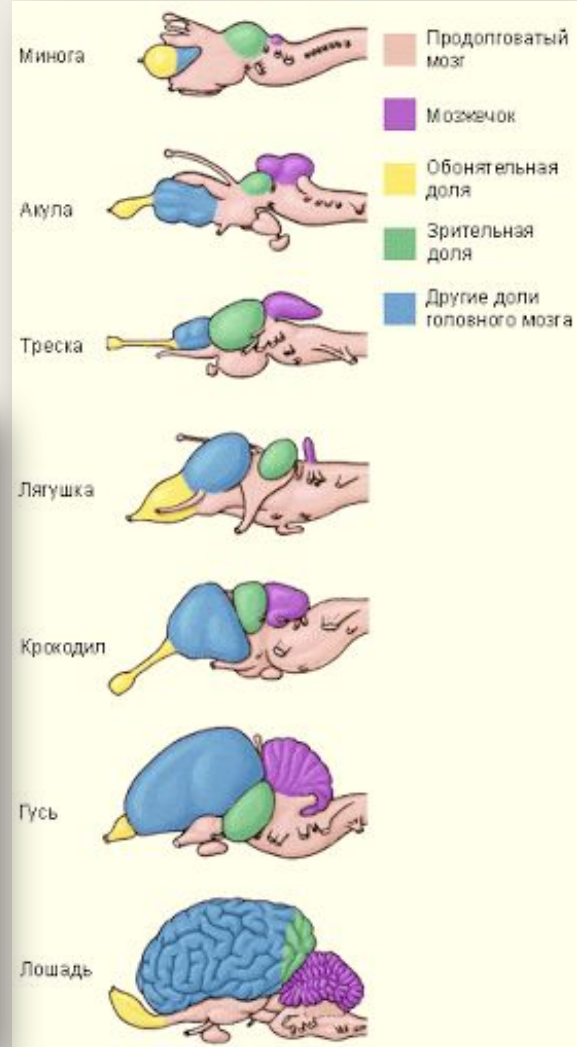
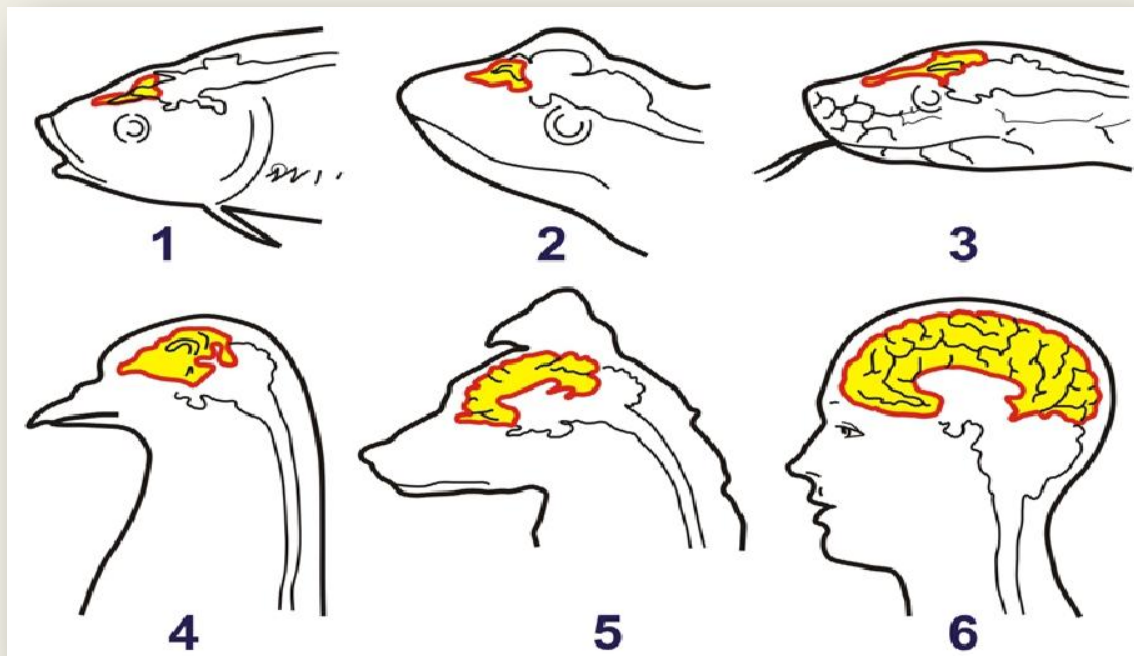
Многообразие



Значение

- Млекопитающие, как и птицы, входят во множество цепей питания. В отличие от птиц, среди них много тех, кто потребляет значительное количество растительной массы. Крупные хищники регулируют численность животных средних и больших размеров (птиц, растительноядных млекопитающих). Млекопитающие, потребляющие насекомых, регулируют их количество. Млекопитающие способствуют расселению растений, потребляя их плоды, перенося плоды растений на своей шерсти.
- Много видов млекопитающих оказались на грани исчезновения и нуждаются в охране. Важнейшей проблемой их охраны является сохранение среды обитания: дикие животные погибают, главным образом, в результате ограничения территорий, где они могут жить и питаться.

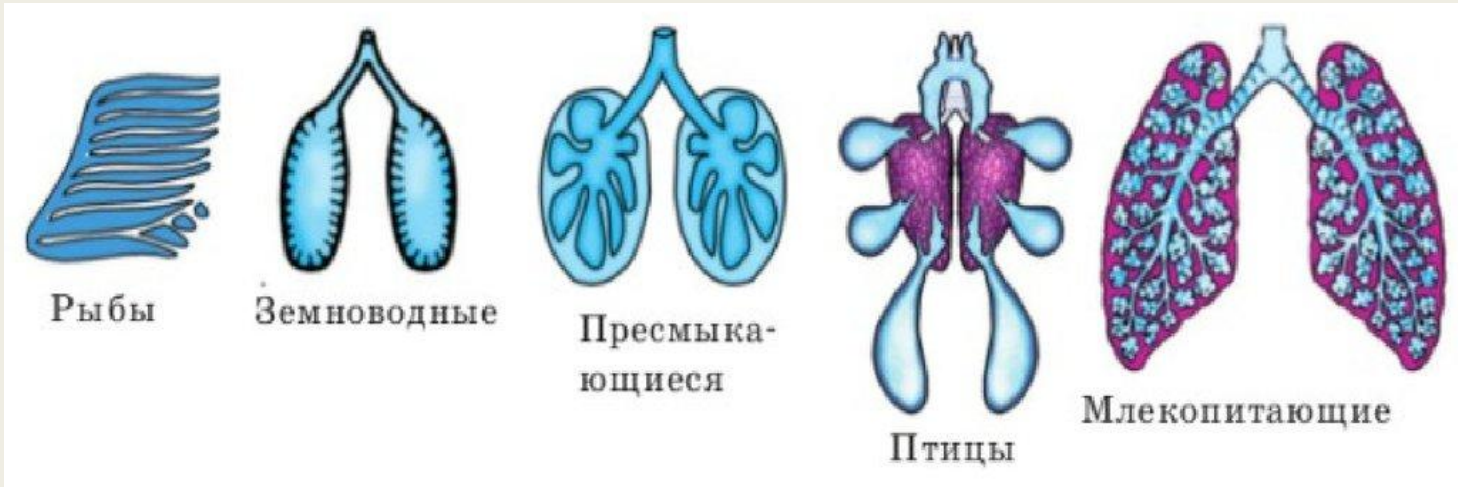
Эволюция головного мозга



Эволюция сердечно-сосудистой системы



Эволюция дыхательной системы



Рыбы

Земноводные

Пресмыкающиеся

Птицы

Млекопитающие

Мешковидные
е

Ячеистые
е

Губчатые
с
воздушным
и мешками

Губчатые
альвеолярные
е

Удач
и!

