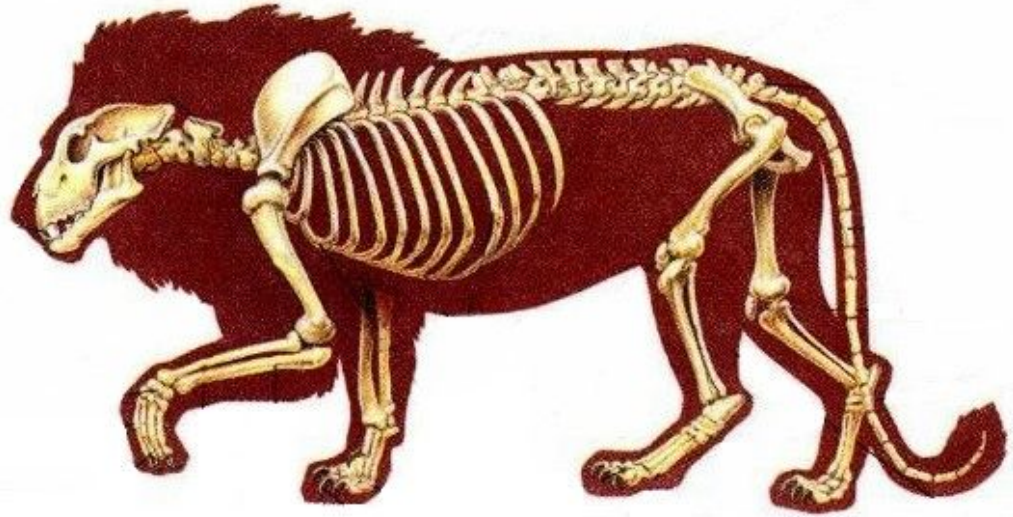


*Класс Млекопитающие
(Mammalia)*

Общая характеристика класса



Цинодонт из
мезозойской эры



Животные с постоянной температурой тела, волосяным покровом, выкармливающие детенышей молоком.

Заселили все среды обитания — воздушно-наземную, водную, почвенно-грунтовую. **Около 4000 видов животных.**

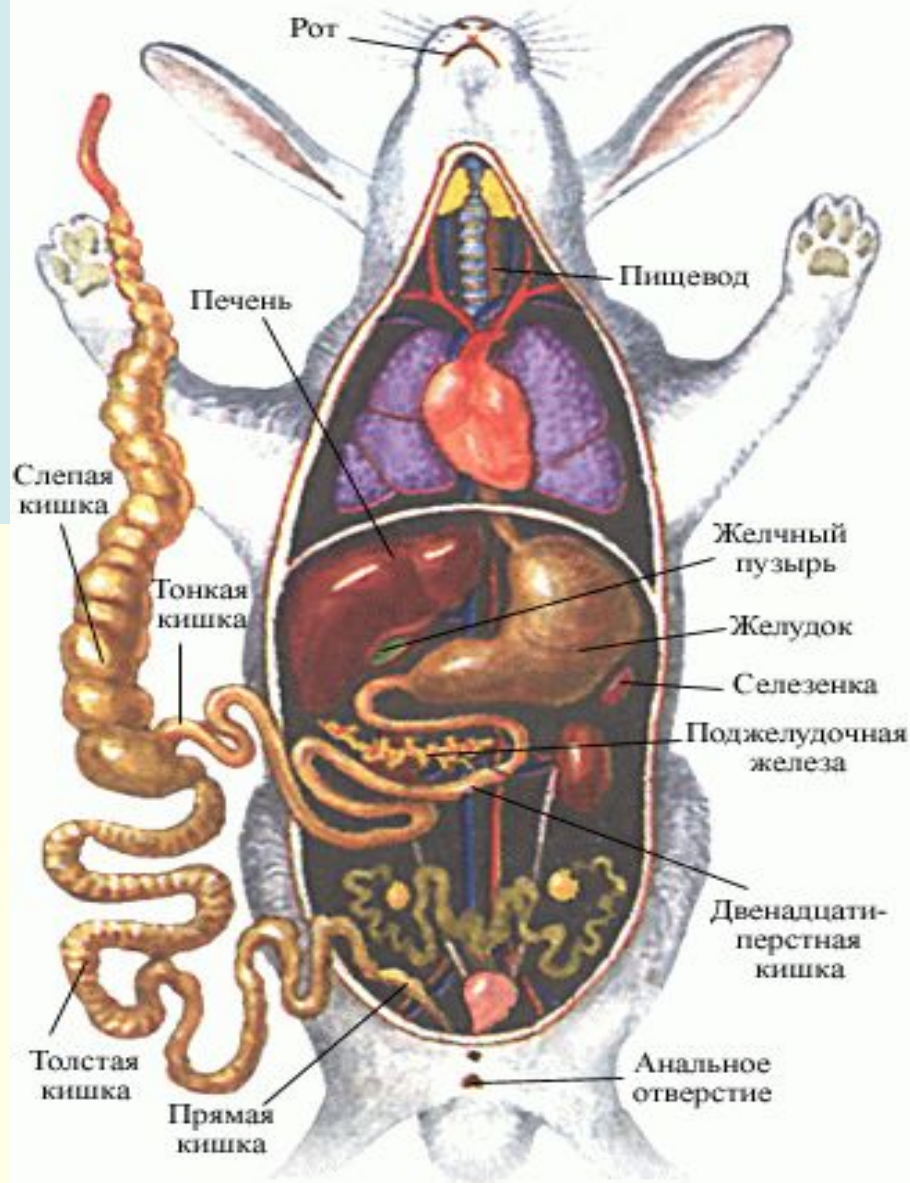
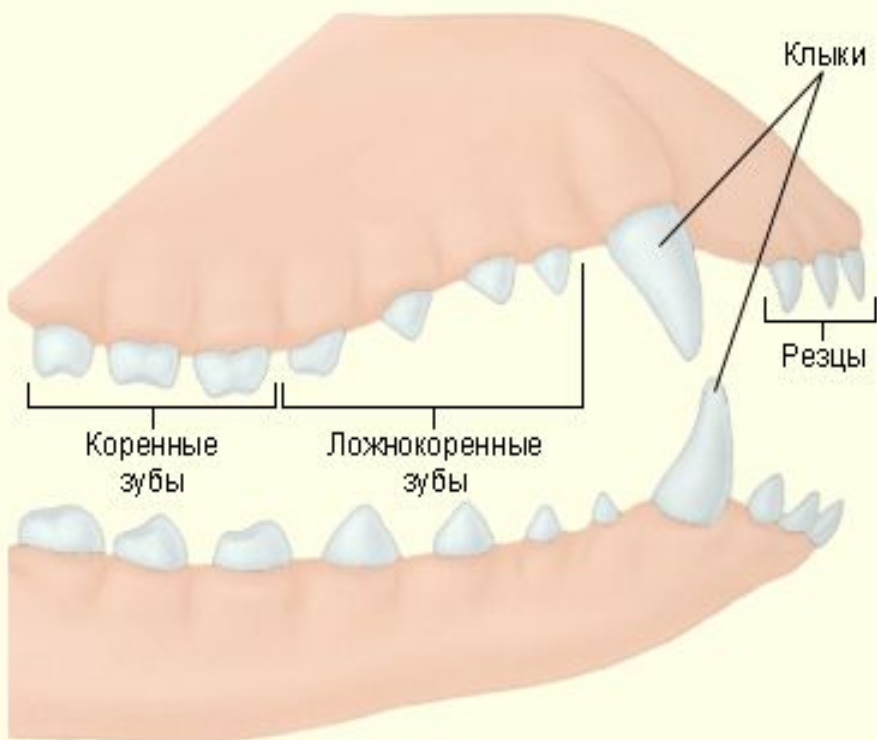
Покровы. Кожа хорошо развита, имеет различные железы, среди которых особое значение имеют млечные. Характерен волосяной покров.

Скелет и мышцы. Конечности под туловищем, в полости среднего уха находятся три слуховые косточки.

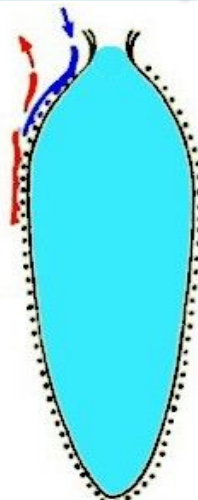
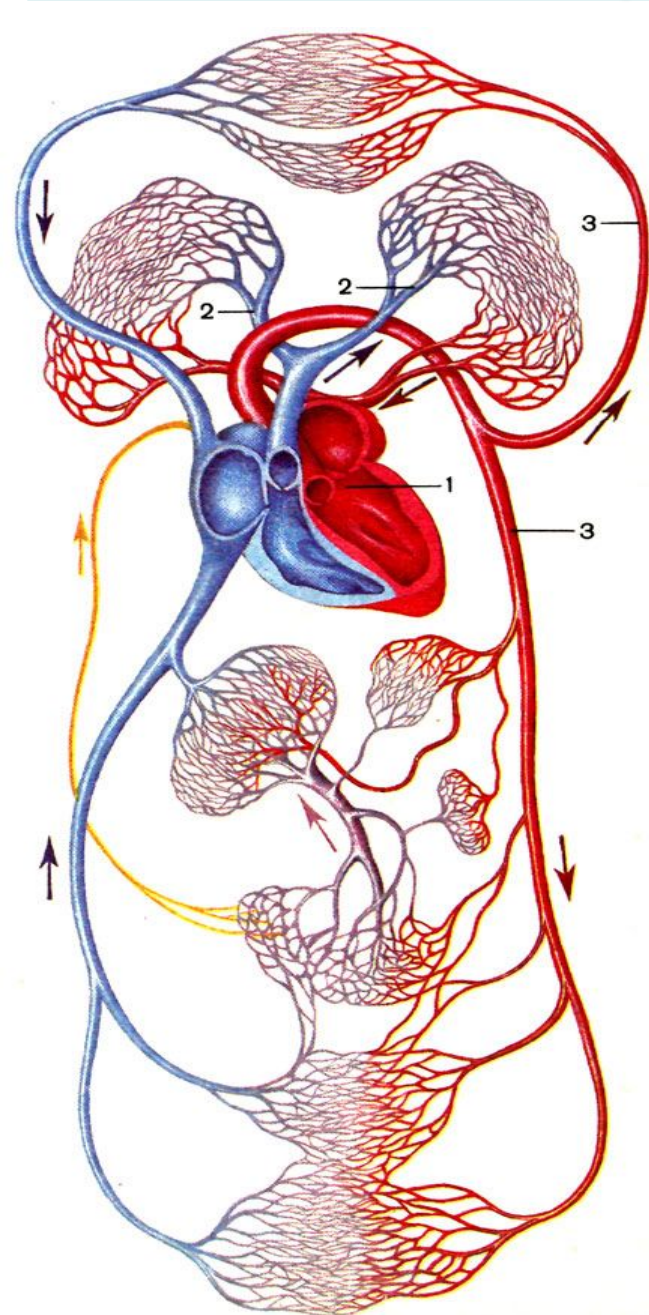
Хорошо развита мышечная система, имеется диафрагма, разделяющая грудную и брюшную полости.

Общая характеристика класса

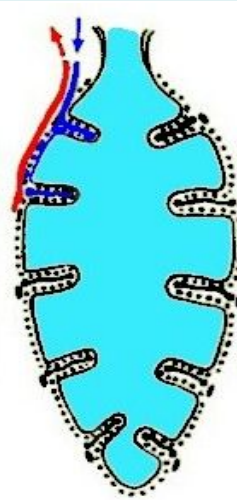
Пищеварительная система. Зубы находятся в альвеолах (ячейках) и дифференцированы на резцы, клыки и коренные. Строение желудка и длина кишечника зависит от характера пищи. Клоака есть только у яйцекладущих млекопитающих.



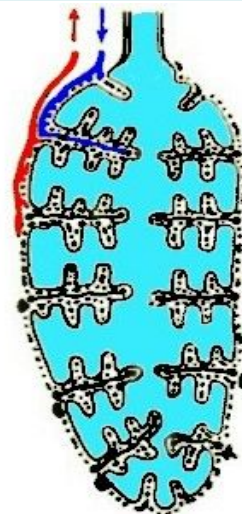
Общая характеристика класса



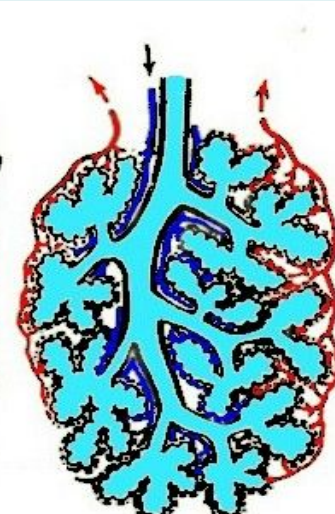
Амфибии



Амфибии
Рептилии



Рептилии
Амфибии



Млекопитающие

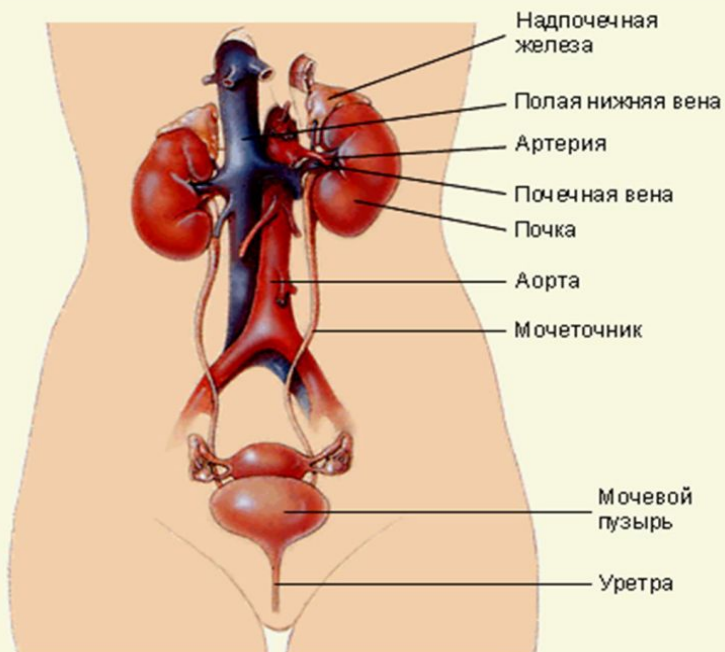
Дыхательная система. Легкие альвеолярного типа, находятся в грудной полости.

Альвеолы – тонкостенные пузырьки, оплетенные капиллярами, обеспечивают организм достаточным количеством кислорода благодаря очень большой поверхности газообмена.

Кровеносная система. Четырехкамерное сердце, два круга кровообращения.

Общая характеристика класса

Нервная система. Исключительно высокого развития достигает передний мозг, хорошо развита новая кора (неопаллиум), отвечающая за образование условных рефлексов(рефлексов обучения)



Выделительная система. Почки тазовые, основной продукт азотистого обмена — мочеви́на.

Размножение и развитие. Появляется матка, дающая возможность эмбриону развиваться в организме матери. Развитие плода идет с помощью плаценты – места, в котором сосуды матери и плода переплетаются, что обеспечивает обмен веществ плода. Потомство выкармливается молоком.

Общая характеристика класса



Зверозубая рептилия, наиболее близкая к млекопитающим? Цинодонт из мезозойской эры

Первые млекопитающие – яйцекладущие – появились от пресмыкающихся в Мезозойскую эру, в триасе. В юрском периоде появились сумчатые и плацентарные млекопитающие.

Многообразие. Класс Млекопитающие разделяется на два подкласса: подкласс *Яйцекладущие*, или *Первозвери*, и подкласс *Настоящие звери*, который делится на два инфракласса – *Сумчатые* и *Плацентарные*, или *Высшие звери*.

Появление млекопитающих связано с рядом ароморфозов:

1. *Развитием новой коры, обеспечившей сложное поведение и приспособление к изменению условий среды.*
2. *Полным разделением кругов кровообращения и появлением альвеолярных легких, что привело к высокой интенсивности обмена веществ и гомойотермности(теплокровности)*
3. *Появлением волосяного покрова и подкожной жировой клетчатки в коже, что важно для сохранения тепла и регуляции теплоотдачи.*
4. *Развитие эмбрионов в организме матери, в матке, с помощью плаценты, живорождение и выкармливание детенышей молоком.*

Строение и жизнедеятельность



Покровы. Кожа состоит из многослойного эпидермиса и собственно кожи.

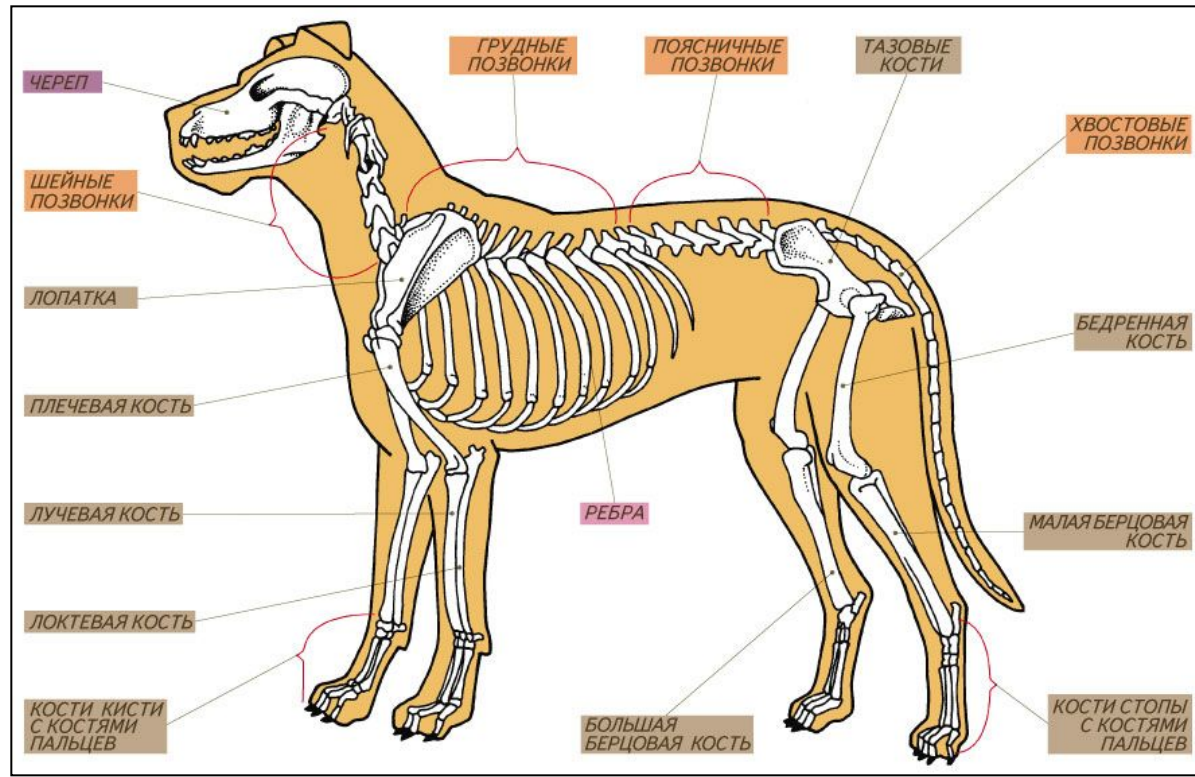
Производными эпидермиса являются различные роговые образования: волосы, когти, ногти, "полые" рога, копыта, чешуя, иглы.

К производным эпидермиса относятся также различные железы.

Потовые железы участвуют в терморегуляции и выделении; **сальные** открываются в волосяную сумку, и секрет этих желез образует водонепроницаемый слой на волосах и эпидермисе; **пахучие** железы служат для внутривидового общения; **млечные** — производные потовых желез — необходимы для выкармливания детенышей.

Волосяной покров характерен для большинства млекопитающих. Различают длинные жесткие **остевые волосы**; мягкие **пуховые**, сохраняющие тепло; **вибриссы** — длинные волосы на некоторых участках головы (усы), особенно сильно развитые у млекопитающих, ведущих ночной образ жизни.

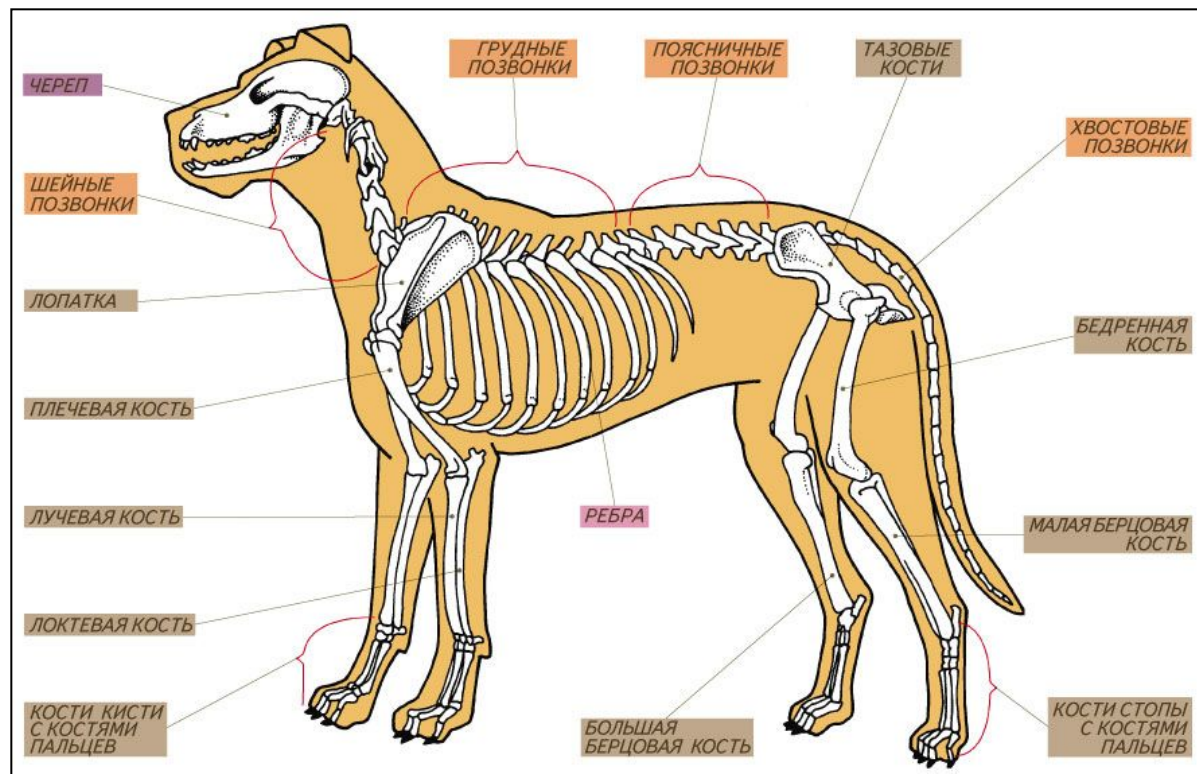
Строение и жизнедеятельность



Скелет и мускулатура. В черепе сильно развит мозговой отдел, что связано с увеличением головного мозга. Носовые ходы полностью изолированы от ротовой полости костным **вторичным небом** (как у крокодилов) и открываются хоанами в носоглотку.

Скелет туловища состоит из **позвоночника** и **грудной клетки**. Скелет **позвоночника** включает **пять отделов**: шейный, грудной, поясничный, крестцовый и хвостовой. В шейном отделе имеется **семь позвонков**.

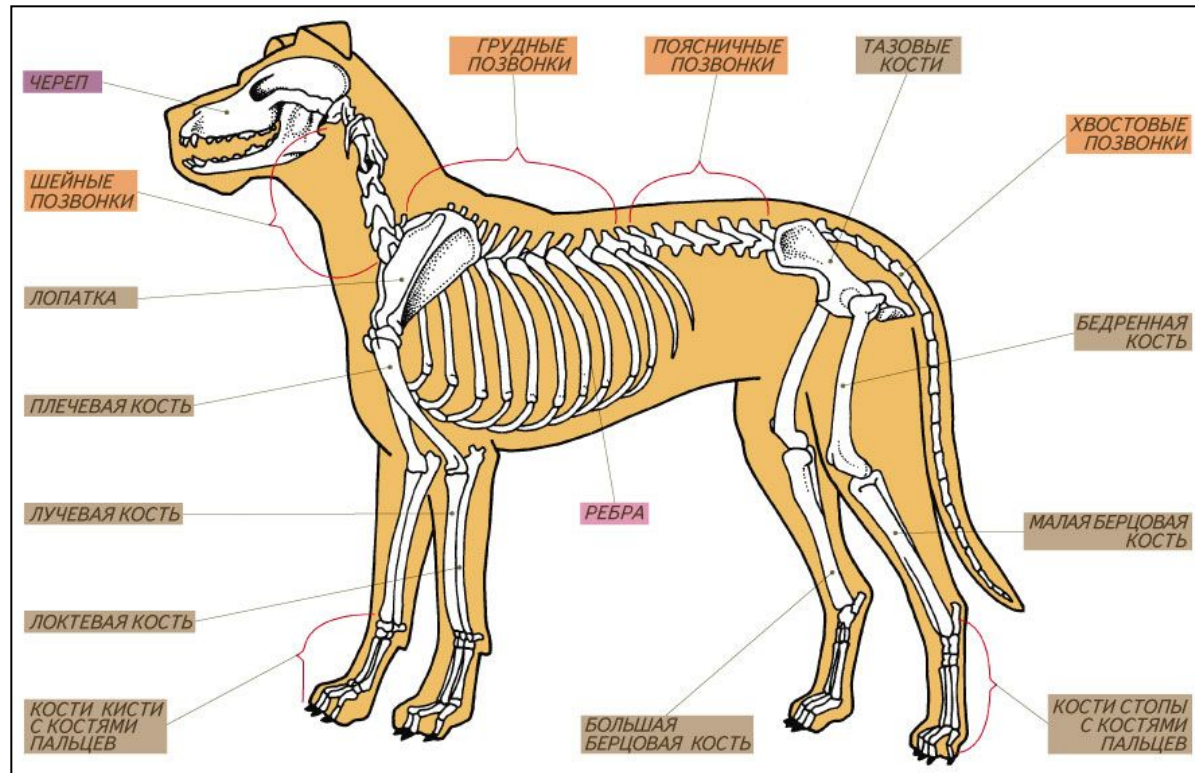
Строение и жизнедеятельность



Грудной отдел состоит из двенадцати — пятнадцати позвонков, к семи передним причленяются *истинные ребра*, соединенные с грудиной. Остальные ребра, не достигающие до грудины, называются *ложными*.

В **поясничном отделе** находится от двух до девяти позвонков, в **крестцовом** — четыре сросшихся позвонка, в **хвостовом отделе** число позвонков сильно варьирует. Грудная клетка образована ребрами и грудиной.

Строение и жизнедеятельность



Скелет передних конечностей состоит из трех отделов: плечо — плечевая кость, предплечье — локтевая и лучевая кости, кисть — запястье, пясть и фаланги пальцев.

В скелете задних конечностей бедро представлено бедренной костью, голень — большой и малой берцовыми костями, стопа — предплюсной, плюсной и фалангами пальцев.

Строение и жизнедеятельность



Виды, которые не отличаются быстрым бегом (медведи) и опираются на всю стопу, относятся к *стопоходящим*, быстро бегающие животные опираются не на всю стопу, а на пальцы и относятся к *пальцеходящим* (собаки, кошки).

Копытные, которым нужно передвигаться очень быстро, опираются на последнюю фалангу среднего пальца и относятся к *фалангоходящим*.



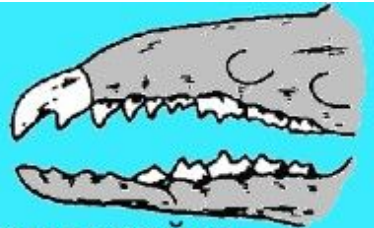
Строение и жизнедеятельность



Плечевой пояс у яйцекладущих млекопитающих представлен парными лопатками, ключицами и вороньими костями, у остальных вороньи кости прирастают к лопаткам. Ключицы имеются у видов, которые передними конечностями совершают сложные движения (приматы).

Тазовый пояс представлен сросшимися парными подвздошными, лобковыми и седалищными костями.

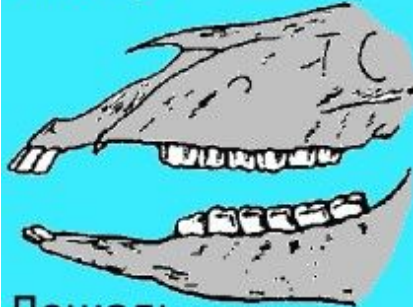
Строение и жизнедеятельность



Землеройка



Лисица



Лошадь



Заяц

Пищеварительная система. В ротовой полости расположены зубы и язык.

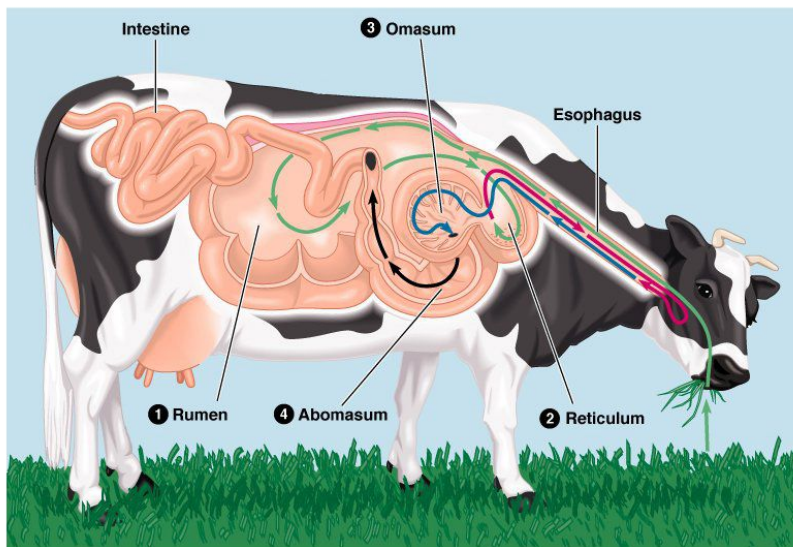
Зубы дифференцированы на резцы (**incisivi**), клыки (**canini**) и предкоренные (**premolares**) коренные (**molares**), в связи с разным характером пищи происходит изменение числа зубов, их внешнего строения.

У хищников среди коренных зубов различают четыре **хищнических** зуба, имеющих более крупные размеры и острые, режущие края.

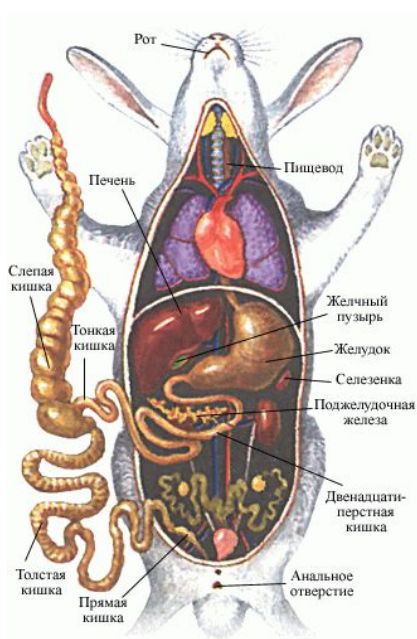
У копытных животных клыки обычно отсутствуют или редуцированы, зато коренные имеют **складчатую** поверхность.

У грызунов резцы **самозатачивающиеся** и растут в течение всей жизни; крупная **диастема** — промежуток между резцами и коренными зубами; отсутствуют клыки. Пища проглатывается и по пищеводу попадает в желудок.

Строение и жизнедеятельность



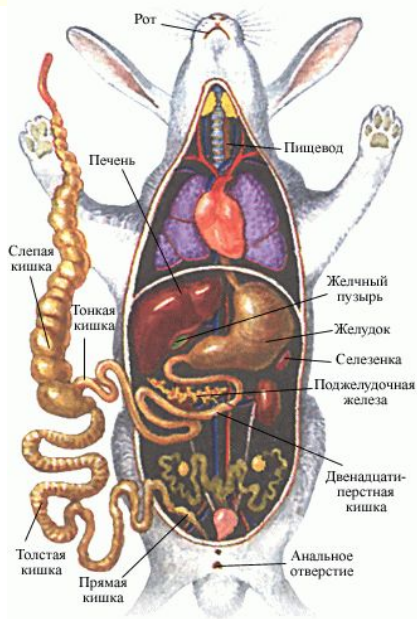
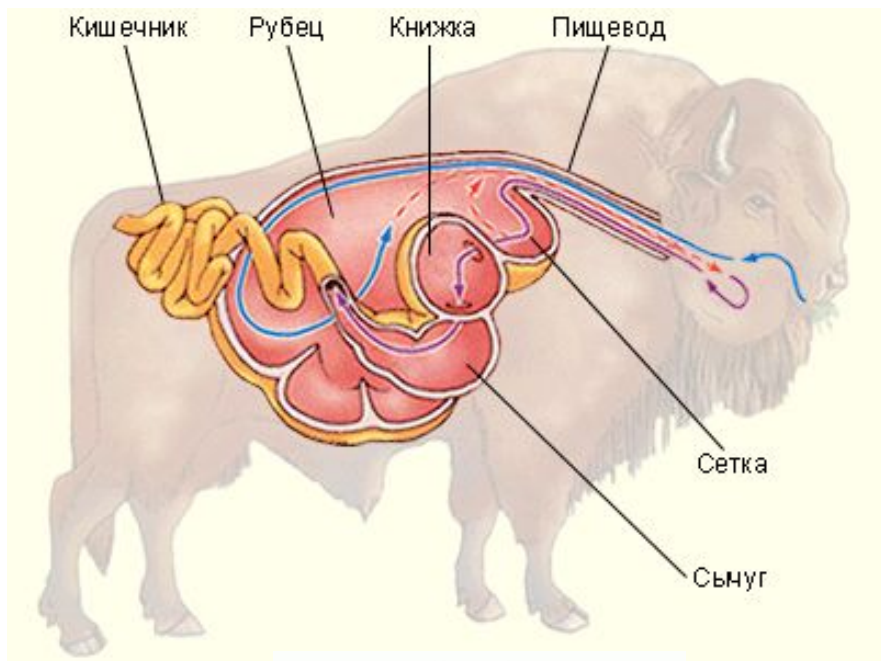
©1999 Addison Wesley Longman, Inc.



Желудок у разных видов млекопитающих имеет различное строение, что объясняется различным характером пищи.

У кролика он имеет вид мешка; очень сложно устроен желудок у жвачных копытных – состоит из четырех отделов: сначала пища накапливается в **рубце**, где начинается ее расщепление под действием простейших и микроорганизмов, затем попадает в **сетку**, откуда она отрыгивается в рот и тщательно пережевывается, полужидкая масса проглатывается и попадает в **книжку** и затем в **сычуг**. Рубец, сетка и книжка — видоизменения пищевода, собственно желудком является только сычуг.

Строение и жизнедеятельность

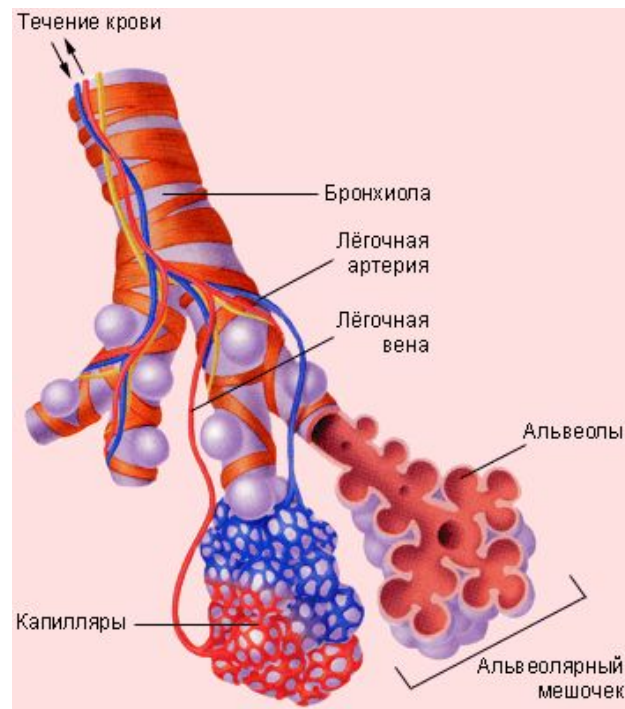
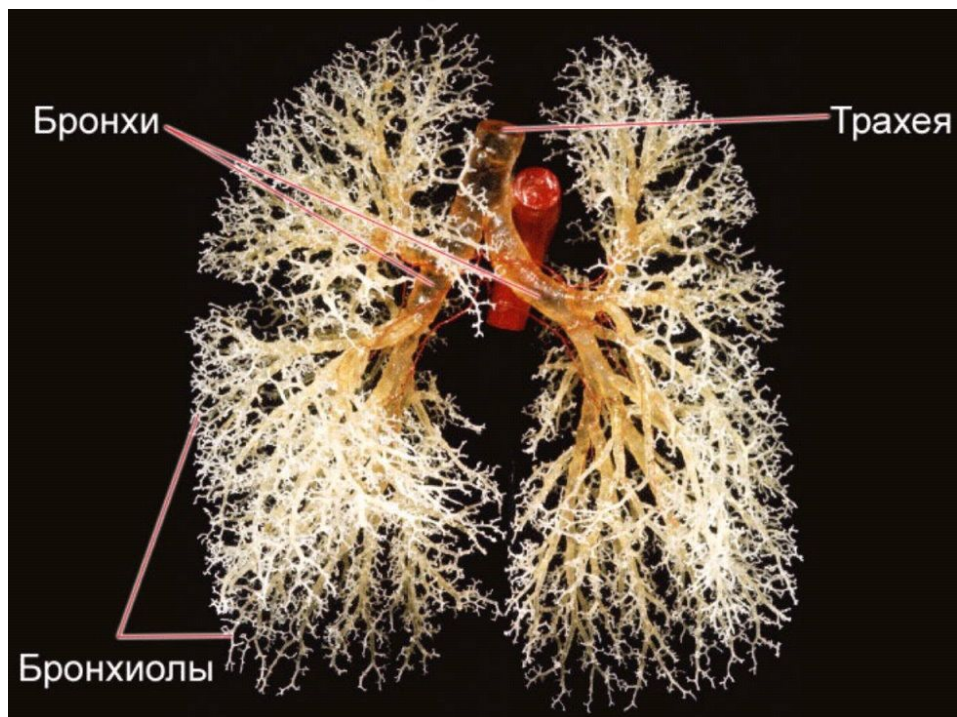


Кишечник состоит из двух отделов: **тонкого** и **толстого** кишечника. Общая длина кишечника (относительно длины тела) зависит от характера пищи.

Первый отдел тонкого кишечника, в который открываются протоки поджелудочной железы и печени – **двенадцатиперстная кишка**.

На границе тонкой и толстой кишки находится слепая кишка с червеобразным отростком — **аппендиксом**.

Строение и жизнедеятельность

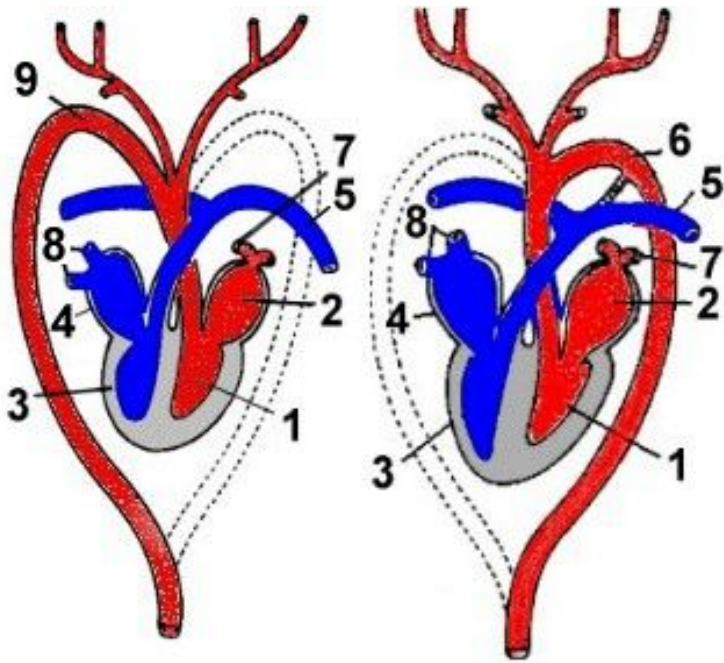


Дыхательная система. Носовые полости, носоглотка, гортань, трахея, бронхи – легкие.

Бронхи ветвятся на все более тонкие веточки — бронхиолы, на концах которых находятся гроздья альвеол, имеющих ячеистое строение.

Дыхательные движения, расширение и сжатие легких осуществляются за счет межреберных мышц и диафрагмы.

Строение и жизнедеятельность

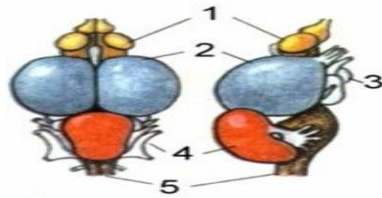


Кровеносная система. Сердце четырехкамерное, в правой половине сердца кровь венозная, в левой половине — артериальная, т.е. смешения крови не происходит.

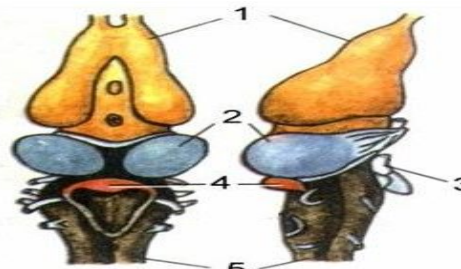
Два круга кровообращения, легочный круг начинается в правом желудочке, при его сокращении венозная кровь по легочным артериям приносится в легкие, там происходит газообмен, и артериальная кровь по легочным венам попадает в левое предсердие.

Большой круг кровообращения начинается в левом желудочке, при его сокращении кровь выбрасывается в **левую дугу аорты**. Парные сонные и подключичные артерии снабжают кровью голову и передние конечности, спинная аорта и отходящие от нее артерии снабжают артериальной кровью все внутренние органы. Венозная кровь по верхней и нижней полым венам попадает в правое предсердие.

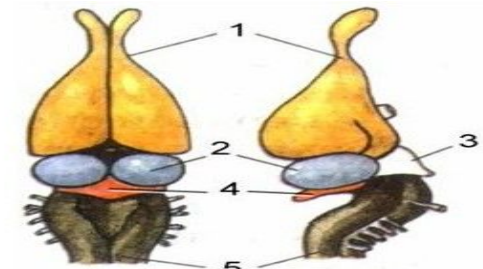
Строение и жизнедеятельность



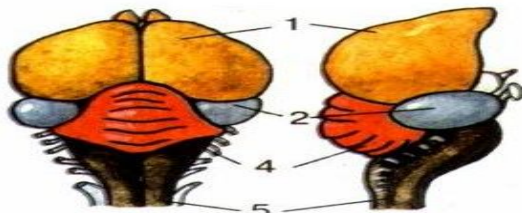
Рыба



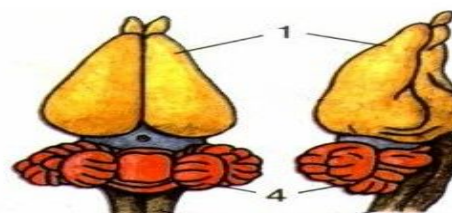
Земноводное



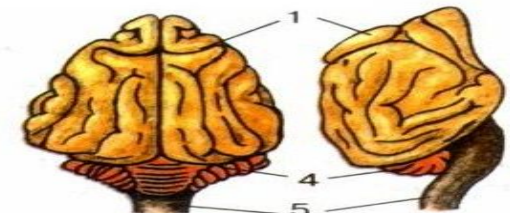
Пресмыкающееся



Птица



Кролик



Собака

Нервная система. Передний мозг увеличивается не за счет разрастания полосатых тел, как у птиц, а из-за разрастания боковых стенок желудочков полушарий. Формируется новая кора, неопаллиум.

У низших млекопитающих площадь коры невелика и полушария гладкие (например, у грызунов).

У большинства видов появляются борозды, увеличивающие поверхность коры, чем сложнее поведение, тем больше борозд и извилин появляется у животных.

Мозжечок у млекопитающих хорошо развит и находится над продолговатым мозгом. От головного мозга отходят двенадцать пар черепно-мозговых нервов.

Строение и жизнедеятельность



Из органов чувств наиболее развиты у млекопитающих **органы зрения**. Но цветное зрение не у всех видов, у собаки, например, зрение черно-белое.

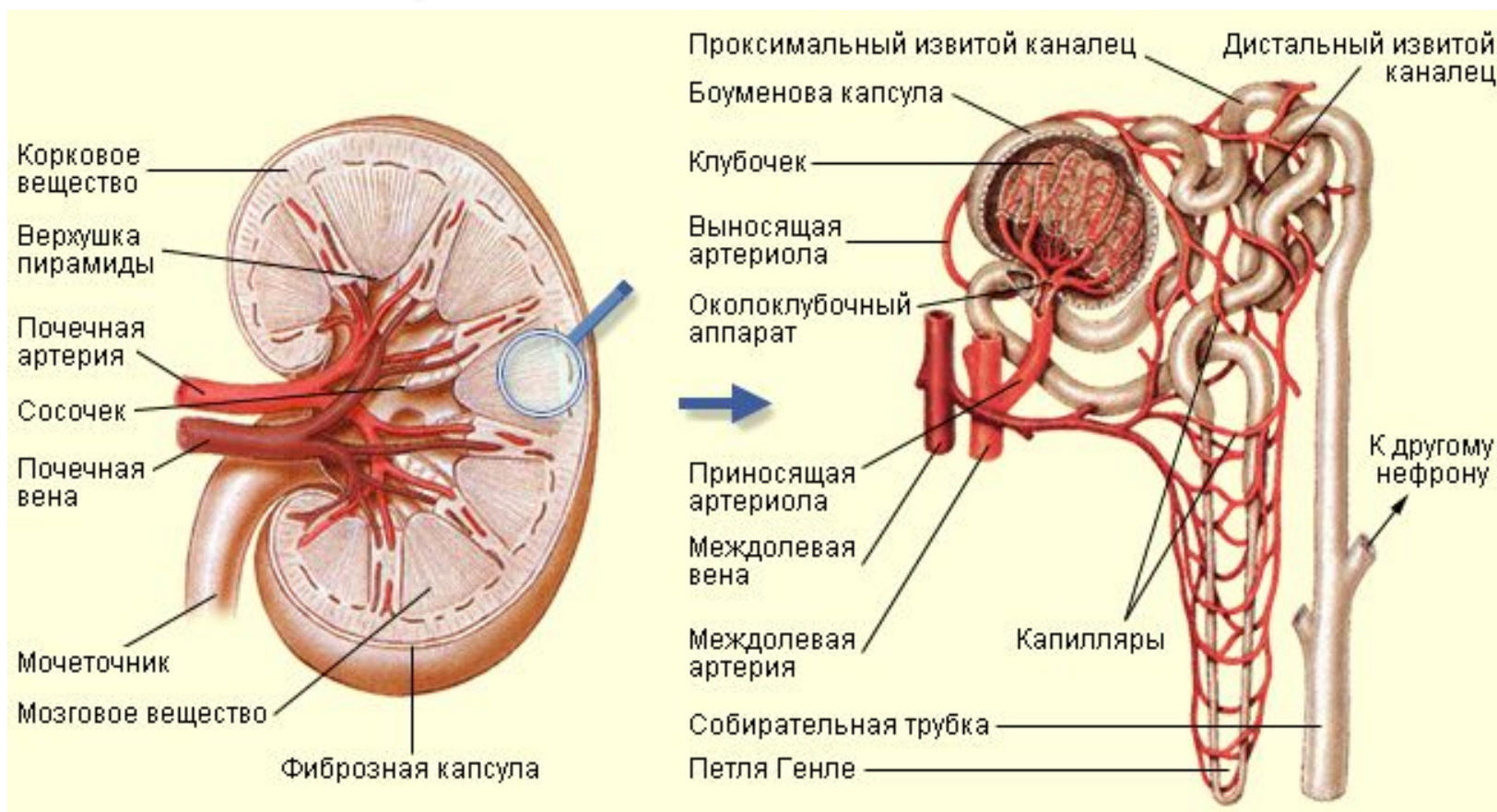
Глаза имеют типичное строение, но, в отличие от птиц, аккомодация осуществляется только за счет изменения кривизны хрусталика. Для органов осязания характерно наличие вибрисс.

У многих видов хорошо развиты **органы обоняния**. Чем длиннее лицевая часть головы, тем больше обонятельные полости, тем лучше обоняние.

Орган слуха, в отличие от пресмыкающихся и птиц, дополняется наружными ушными раковинами и слуховым проходом, заканчивающимся барабанной перепонкой. В полости среднего уха не одна слуховая косточка, а три: **молоточек, наковальня и стремечко**.



Строение и жизнедеятельность



Выделительная система. Органами выделения являются тазовые почки бобовидной формы, которые находятся в брюшной полости. Продукты выделения по мочеточникам стекают в мочевой пузырь и удаляются из организма по мочеиспускательному каналу .

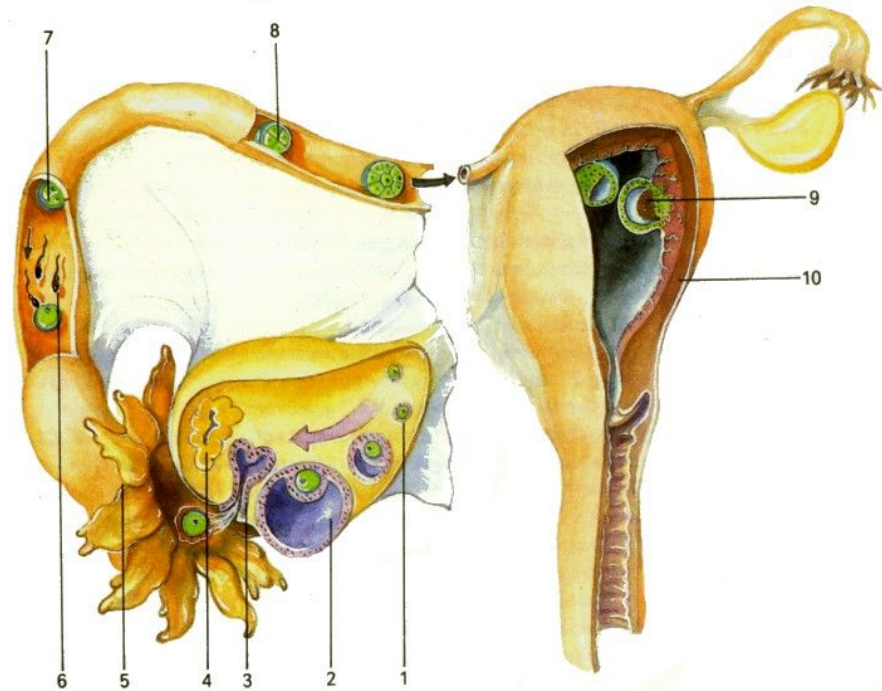
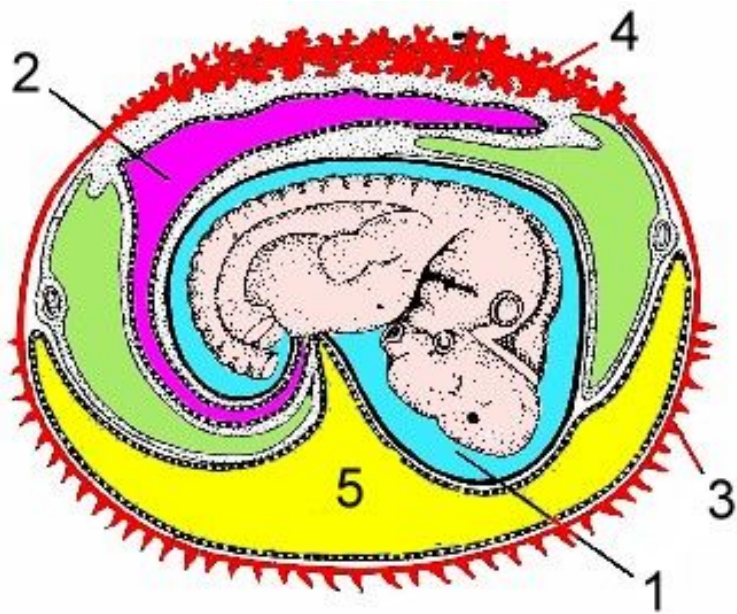
Строение и жизнедеятельность



Размножение и развитие. Млекопитающие подкласса Яйцекладущие откладывают яйца.

У сумчатых и плацентарных млекопитающих развитие яйца происходит в матке. Яйцеклетки плацентарных млекопитающих небольшие (0,05 — 0,2 мм), лишены белковой оболочки, содержат мало желтка. Яйцеклетки попадают через воронки яйцеводов в маточные трубы, по которым движутся по направлению к матке, которая открывается во влагалище.

Строение и жизнедеятельность



Происходит полное дробление яйца, и образуется зародыш, вокруг которого образуются зародышевые оболочки: **амнион, хорион и аллантоис**. Формируется *плацента*.

У сумчатых млекопитающих плацента развита очень слабо, беременность продолжается недолго: у гигантского кенгуру — 39 суток, новорожденный имеет размеры около 3 см. длины, длина тела взрослого животного достигает 2 м.

Многообразие млекопитающих, основные отряды:

Подкласс Первозвери

Отряд Однопроходные

Подкласс Настоящие звери

Инфракласс Низшие звери

Отряд Сумчатые

Инфракласс Высшие звери

Отряд Насекомоядные

Отряд Рукокрылые

Отряд Грызуны

Отряд Зайцеобразные

Отряд Хищные

Отряд Ластоногие

Отряд Китообразные

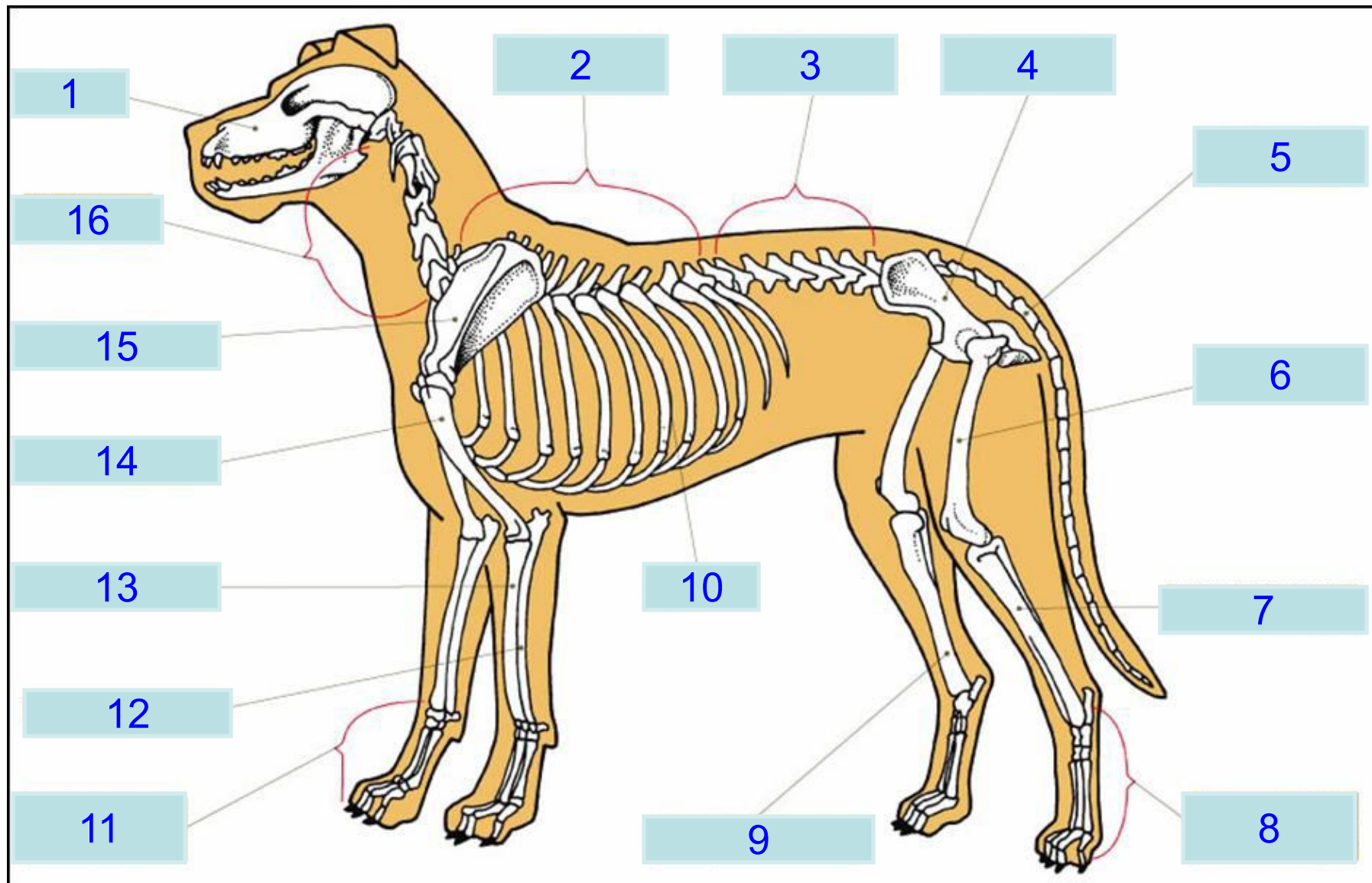
Отряд Парнокопытные

Отряд Непарнокопытные

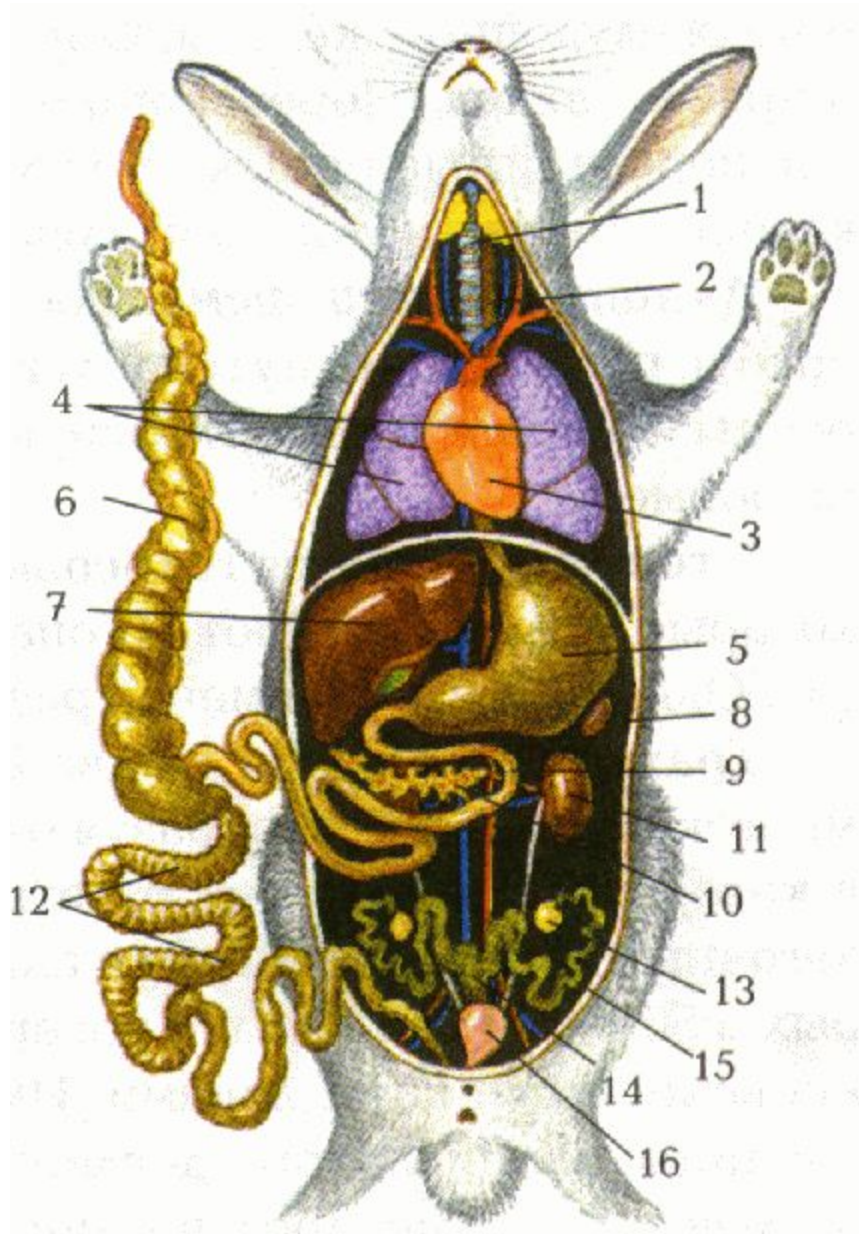
Отряд Хоботные

Отряд Приматы

Подведем итоги:

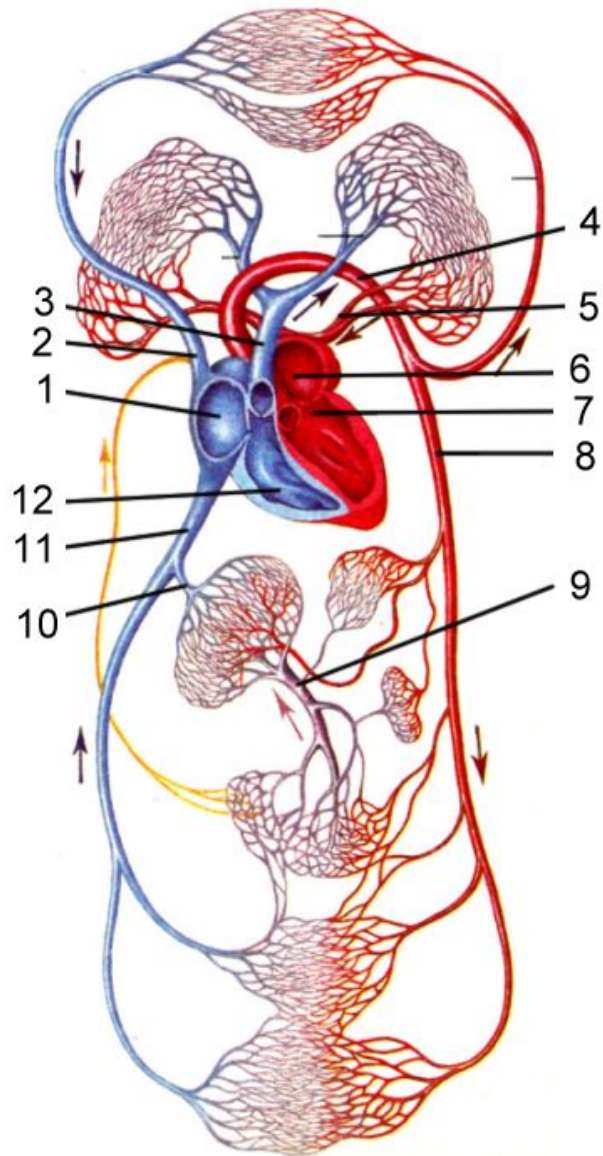


Подведем итоги:



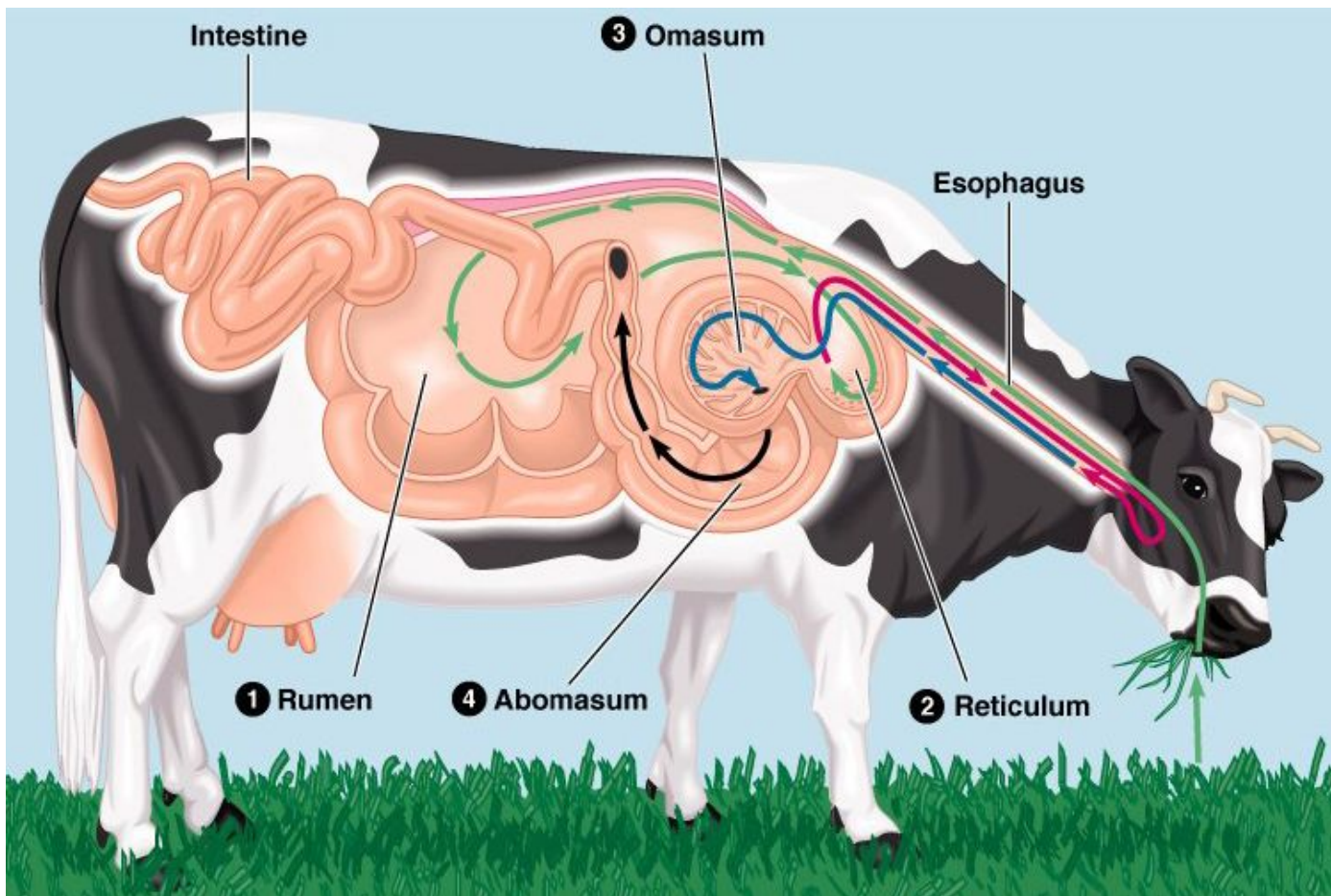
- 1 – трахея;
- 2 – пищевод;
- 3 – сердце;
- 4 – легкие;
- 5 – желудок;
- 6 – слепая кишка;
- 7 – печень;
- 8 – селезенка;
- 9 – тонкая кишка;
- 10 – поджелудочная железа;
- 11 – почка;
- 12 – толстая кишка;
- 13 – яичник;
- 14 – матка;
- 15 – яйцевод;
- 16 – мочевой пузырь.

Подведем итоги:



- 1 – правое предсердие;
- 2 – нижняя полая вена;
- 3 – легочная артерия;
- 4 – левая дуга аорты;
- 5 – легочные вены;
- 6 – левое предсердие;
- 7 – левый желудочек;
- 8 – брюшная аорта;
- 9 – воротная вена печени;
- 10 – печеночная вена;
- 11 – нижняя полая вена;
- 12 – правый желудочек;

Подведем итоги:



- 1 – рубец;
- 2 – сетка;
- 3 – книжка;
- 4 – сычуг.

Подведем итоги:

Из какого отдела желудка у жвачных млекопитающих пища попадает в рот?

Из сетки.

Какое количество позвонков характерно для шейного отдела млекопитающих? Как называются два первых позвонка?

Семь позвонков; атлант и эпистрофей.

Какие суждения верны в отношении происхождения млекопитающих:

Млекопитающие произошли от птиц.

Млекопитающие произошли от древних зверозубых рептилий.

Цинодонты – группа наиболее примитивных млекопитающих.

Млекопитающие произошли в кайнозойскую эру.

Млекопитающие появились в мезозойскую эру.

У некоторых млекопитающих имеются роговые чешуйки.

Волосы, когти, ногти, рога и копыта, как и перья птиц – роговые кожные образования.

У зверозубых рептилий зубы были дифференцированы на резцы, клыки и коренные.

Наибольшее сходство с пресмыкающимися у сумчатых млекопитающих.

Наибольшее сходство с пресмыкающимися у яйцекладущих млекопитающих.