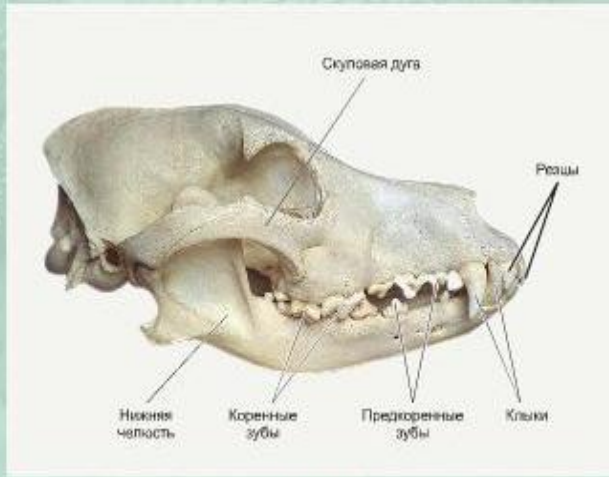


Внутреннее строение млекопитающих



Строение черепа собаки



Череп собаки.

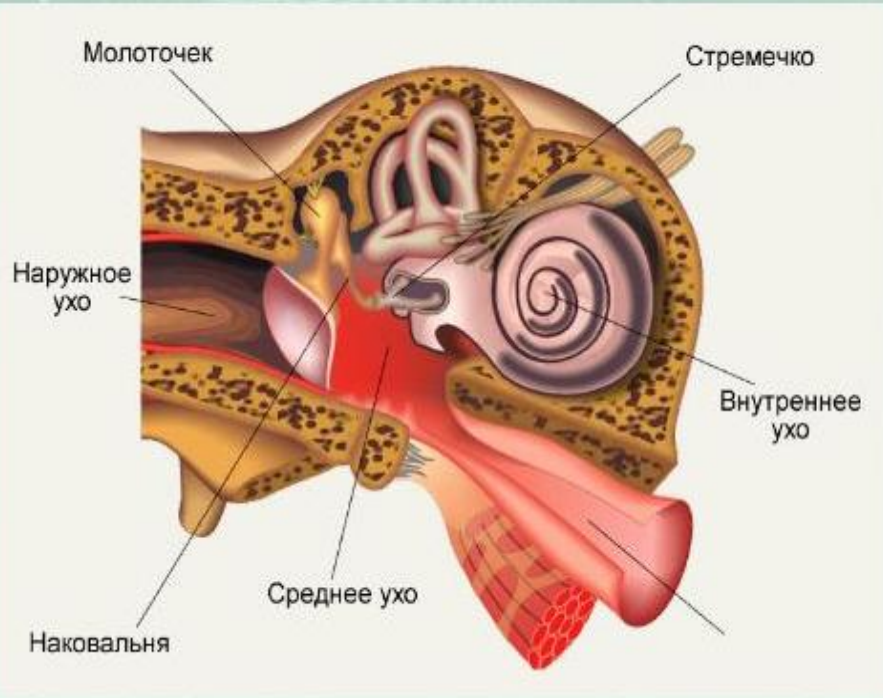
Скелет собаки, как и большинства млекопитающих, во многом сходен со скелетом остальных позвоночных животных. Он состоит из черепа, позвоночника, скелета парных конечностей и их поясов.

Череп млекопитающих состоит из меньшего количества костей, чем череп пресмыкающихся. Это связано с тем, что многие кости срастаются вместе еще на стадии зародыша.

Все кости черепа соединяются друг с другом при помощи швов. На наружной стороне костей развиваются различные выросты и гребни, к которым прикрепляются мышцы. Объем черепа у млекопитающих в среднем больше, чем у пресмыкающихся и птиц. Это связано с большим объемом [головного мозга](#).

В отличие от всех остальных позвоночных животных, нижняя челюсть млекопитающих образована единственной зубной костью. С черепом она соединяется при помощи двух венечных отростков, что придает ей большую подвижность. Зубы млекопитающих сидят в особых углублениях челюстей - *зубных альвеолах*. Зубы подразделяются на [резцы](#), [клыки](#), [предкоренные](#) и [коренные](#). В зависимости от способов питания и характера пищи у разных млекопитающих лучше развиты те или иные зубы.

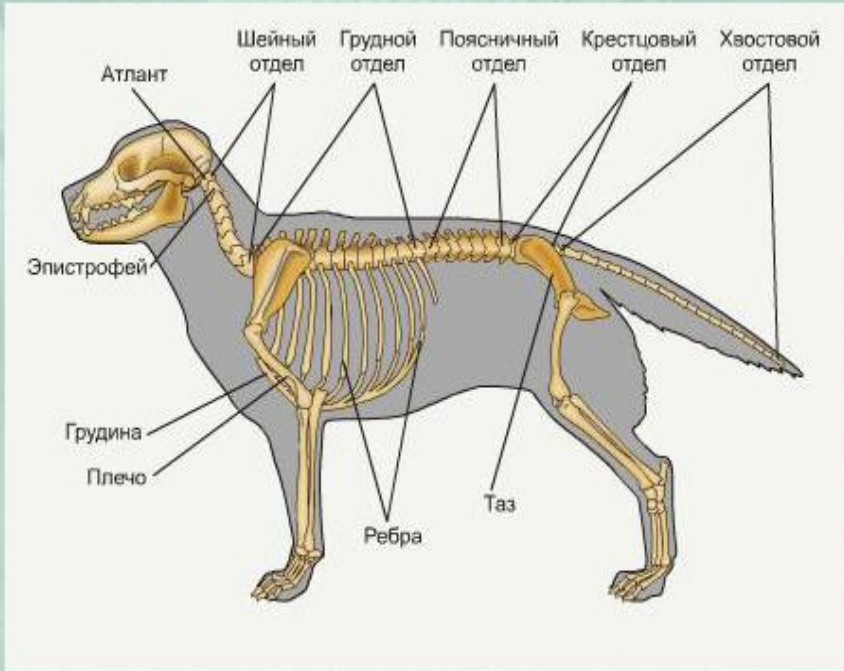
Кости среднего уха



Две кости, входившие в состав нижней челюсти земноводных, пресмыкающихся и птиц, у млекопитающих переходят в полость среднего уха. Из них развиваются две дополнительные слуховые косточки: *молоточек* и *наковальня*, усиливающие звук. Именно благодаря такой сложной конструкции передающих костей среднего уха слух у млекопитающих очень тонкий.

Строение органа слуха млекопитающих.

Строение скелета собаки

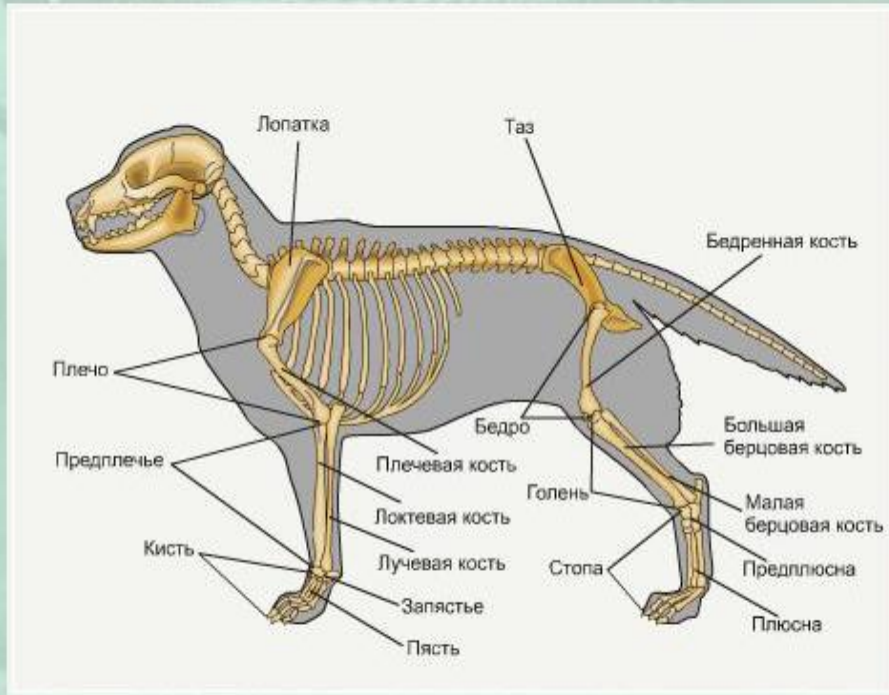


Скелет собаки.

Позвоночник млекопитающих отличается относительным постоянством количества позвонков в каждом из его отделов. *Шейный отдел* у всех млекопитающих состоит из семи позвонков. Подвижность головы, как у пресмыкающихся и птиц, обеспечивают два первых шейных позвонка: атлант и эпистрофей. В состав *грудного отдела* входит 12-15 позвонков. По бокам к ним присоединяются рёбра, которые своими нижними концами прирастают к грудице. Вместе они образуют прочную грудную клетку, защищающую от повреждения внутренние органы. *Поясничный отдел* состоит из двух - девяти массивных позвонков. Они подвижно соединены друг с другом. За счет этого туловище млекопитающих может свободно изгибаться.

Три - четыре крестцовых позвонка сливаются друг с другом и с парными костями пояса задних конечностей: подвздошными, седалищными и лобковыми. В результате образуется *тазовый пояс*, жесткая конструкция которого обеспечивает прочность позвоночника при передвижении. Подвижный *хвостовой отдел* состоит из различного количества позвонков.

Скелет конечностей млекопитающих



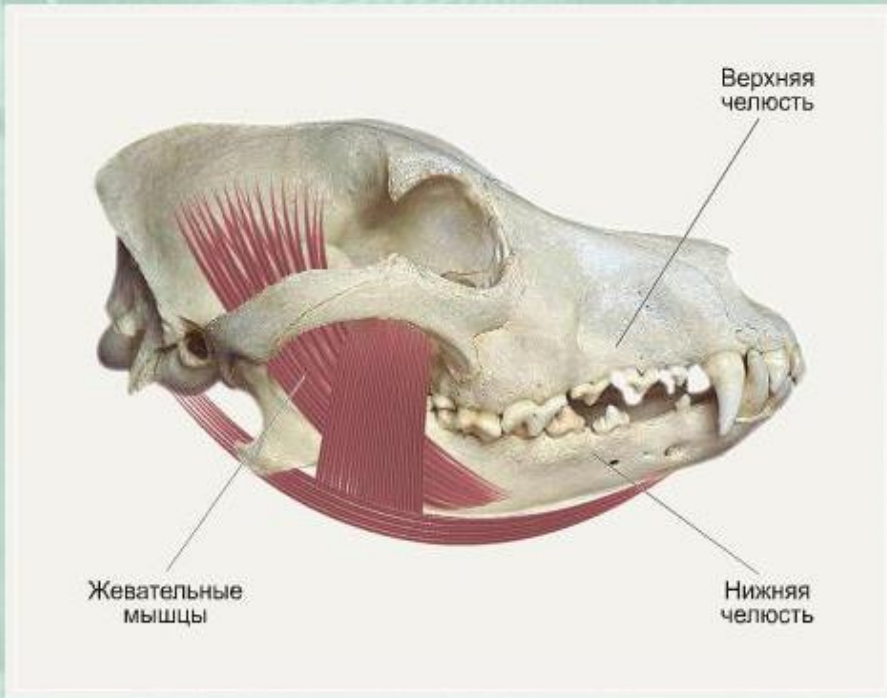
Скелет собаки.

Скелет передних и задних конечностей млекопитающих и пресмыкающихся практически одинаков. Скелет плеча и бедра представлен плечевой и бедренной костями; скелет предплечья - локтевой и лучевой, а скелет голени - большой и малой берцовыми костями.

В состав скелета кисти и стопы входят многочисленные мелкие косточки запястья и пясти, а также предплюсны и плюсны.

Наибольшие изменения претерпел пояс передних конечностей. У всех млекопитающих вороньи кости прирастают к лопаткам, которые соединяют передние конечности с позвоночником. Ключицы присутствуют не у всех млекопитающих - их нет у китообразных и некоторых других отрядов.

Мускулатура млекопитающих



Жевательные мышцы собаки.

Мускулатура млекопитающих отличается большой сложностью. Особенно сильно развиты мышцы спины и конечностей, что позволяет совершать разнообразные, порой очень сложные и тонкие движения. У всех млекопитающих хорошо развиты жевательные мышцы, а также межрёберные мышцы грудной клетки, участвующие в дыхании.

Характерной особенностью млекопитающих является наличие у них особой подкожной мускулатуры, которая может изменять положение шерстяного покрова. Это очень важно для терморегуляции и сохранения тепла тела. У всех млекопитающих образуется особая мускулистая перегородка, или [диафрагма](#). Она входит широким куполом в грудную клетку, отделяя ее от [брюшной полости](#).

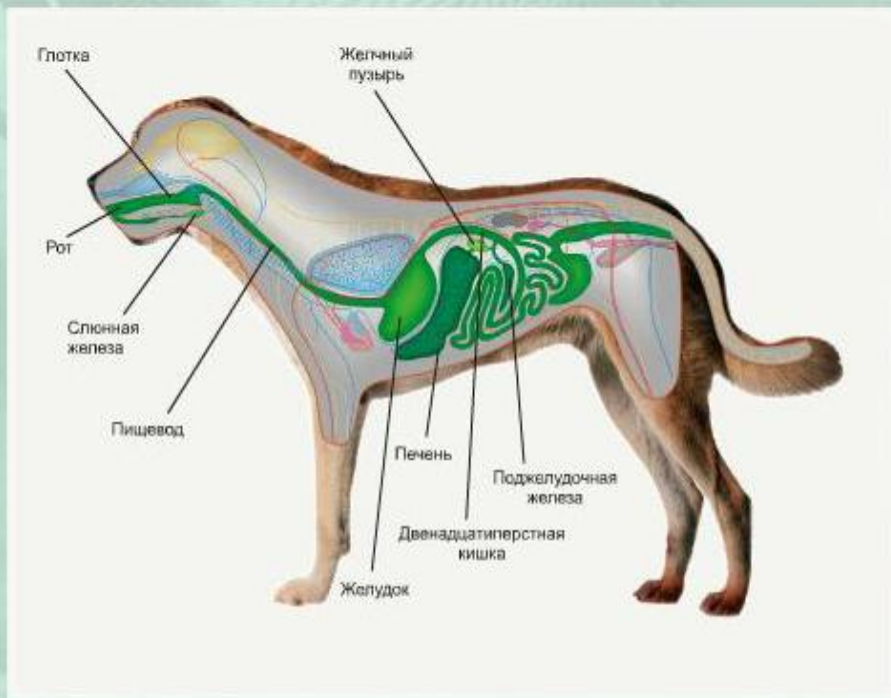
Ротовая полость собаки



Строение рта собаки.

Собака питается разнообразной пищей преимущественно животного происхождения. Рот собаки окружен мягкими губами, с помощью которых она захватывает и удерживает пищу. Во рту расположен язык. На его поверхности расположены многочисленные вкусовые сосочки, в которых оканчиваются вкусовые нервы. Кроме этого, язык перемещает пищу во рту. Измельчение пищи происходит при помощи зубов. В отличие от зубов пресмыкающихся зубы млекопитающих имеют корни, позволяющие им прочно укрепляться в зубных альвеолах челюстей. Зубы состоят из особого вещества - дентина и покрыты сверху прочной эмалью. Пережеванная пища обильно смачивается слюной, которая выделяется слюнными железами. Их секрет расщепляет углеводы на простые сахара.

Пищеварительная система собаки

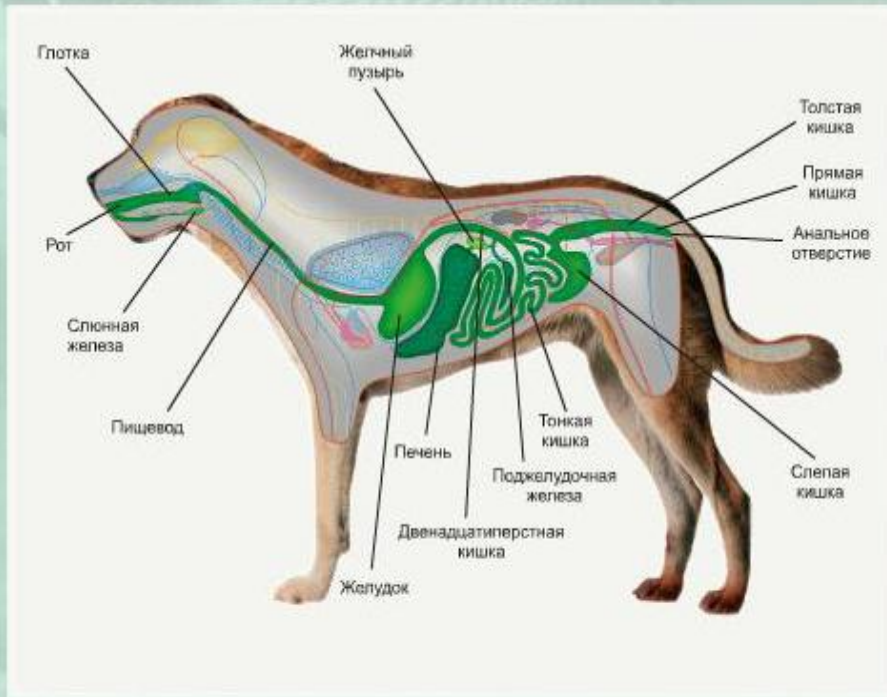


Передние отделы пищеварительной системы собаки.

Из рта пищевой комок попадает в глотку, а из нее по пищеводу проходит в желудок. В нем выделяются пищеварительные ферменты и кислота, действующие на белки пищи. У собаки, как и у большинства млекопитающих, желудок однокамерный. Только для жвачных копытных характерен многокамерный желудок, состоящий из четырех отделов.

Из желудка частично переваренная пища попадает в кишечник. В следующую за желудком двенадцатипёрстную кишку впадают протоки печени, желчного пузыря и поджелудочной железы. Под действием их ферментов пища здесь окончательно переваривается.

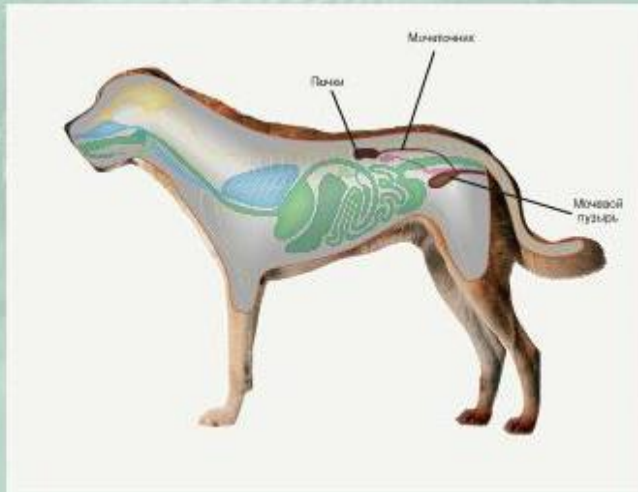
Пищеварительная система собаки



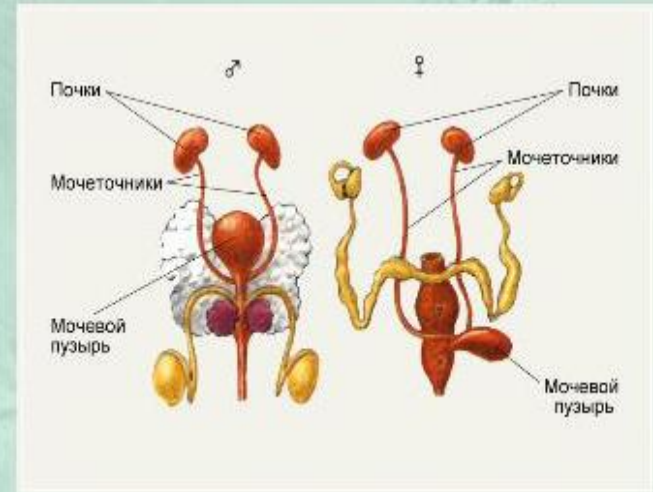
В тонкой кишке, образующей многочисленные петли и изгибы, происходит всасывание переваренной пищи. На границе тонкой и толстой кишки у собаки развита длинная слепая кишка. В ней в результате деятельности симбиотических бактерий происходит расщепление трудно перевариваемой клетчатки. Непереваренные остатки пищи из толстой кишки поступают в прямую кишку и через анальное отверстие выводятся во внешнюю среду.

Схема пищеварительной системы собаки.

Выделительная система собаки



Расположение органов выделительной системы в теле собаки.



Выделительная система млекопитающих: мужская (слева) и женская (справа).

Органами выделения собаки являются парные бобовидные почки. Они лежат в полости тела по бокам от поясничных позвонков. В почках из крови фильтруются конечные продукты белкового обмена, прежде всего мочевина и некоторые водорастворимые соли. Образовавшаяся моча по мочеточникам стекает в мочевой пузырь. Из него по мочеиспускательному каналу она выводится из организма.

Дыхательная система собаки

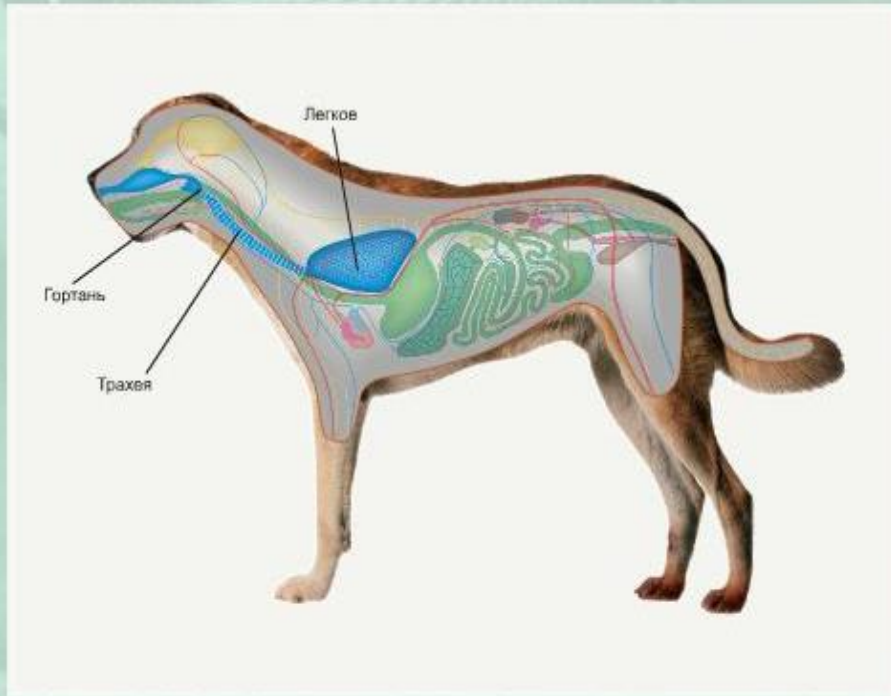
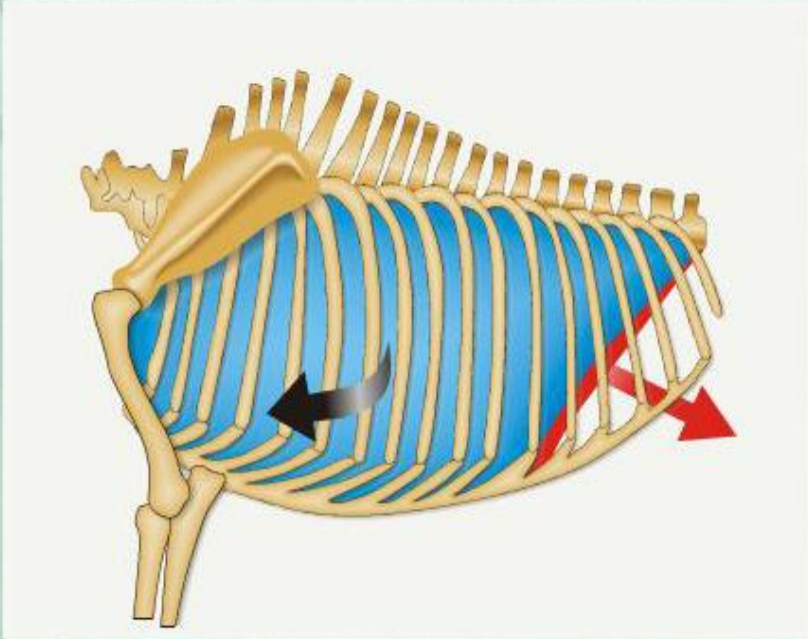


Схема дыхательной системы собаки.

Собака, как и все млекопитающие, дышит атмосферным воздухом. Ее органами дыхания являются лёгкие, располагающиеся в грудной клетке. В лёгких образуется густая сеть из разветвленных бронхиол, которые оканчиваются маленькими пузырьками - альвеолами, оплетенными густой сетью капилляров.

У млекопитающих развивается твердое костное нёбо, образованное отростками верхнечелюстных и нёбных костей. Оно разграничивает носовой и ротовой проходы. Это позволяет млекопитающим есть и дышать одновременно, не боясь задохнуться.

Дыхание млекопитающих



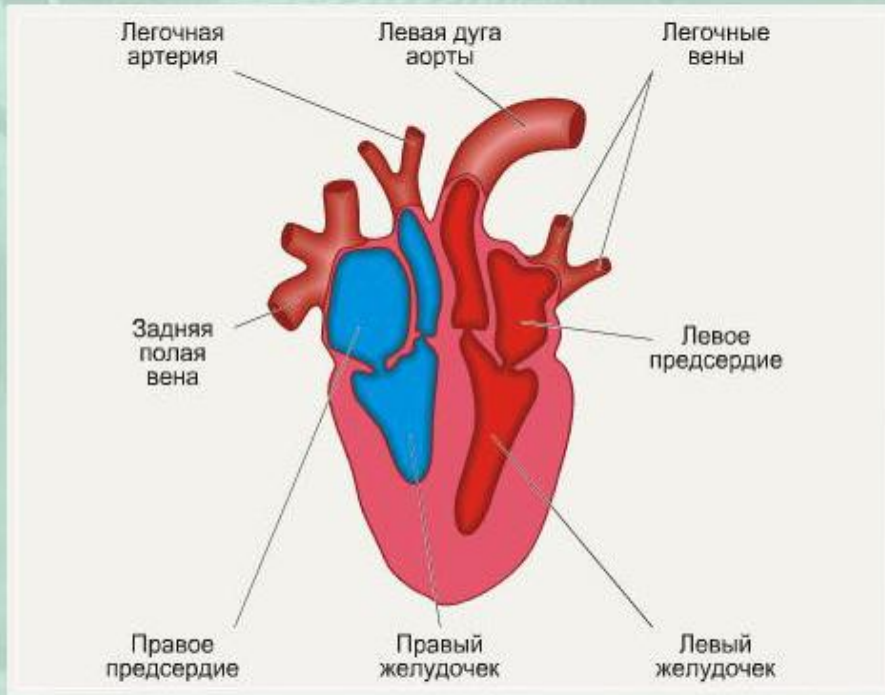
Механизм дыхания с помощью движения рёбер и диафрагмы у млекопитающего (черной стрелкой показано движение рёбер, красной - движение диафрагмы).

В отличие от остальных позвоночных животных, полость тела млекопитающих разделена мышечной перегородкой - диафрагмой на грудную клетку и брюшную полость. Вместе с межрёберными мышцами диафрагма участвует в процессе дыхания.

При сокращении межрёберных мышц и диафрагмы объем грудной клетки увеличивается. Воздух через наружные ноздри проходит через хоаны и поступает в глотку, гортань и трахею. Из нее воздух входит в бронхи и лёгкие. При расслаблении межрёберных мышц объем грудной клетки уменьшается. Расслабленная диафрагма смещается в грудную клетку, выдавливая остатки воздуха из лёгких. У человека наблюдается также диафрагменный тип дыхания, в котором принимают активное участие мышцы живота.

В гортани млекопитающих развиты голосовые связки. С их помощью они издают разнообразные звуки, использующиеся как язык общения.

Кровеносная система млекопитающих



Сердце млекопитающих разделено на четыре камеры: два предсердия и два желудочка.

Замкнутые кровеносные системы птиц и млекопитающих очень похожи. Благодаря лёгочному дыханию у них имеется два круга кровообращения. Так же, как и у птиц, сердце млекопитающих разделено на четыре камеры: два предсердия и два желудочка, что полностью разделяет артериальный и венозный кровоток. В левой части сердца всегда находится богатая кислородом артериальная кровь, а в правой части - насыщенная углекислым газом венозная. От желудочков отходит по одному крупному кровеносному сосуду, по которым венозная кровь подается в лёгкие, а артериальная - к внутренним органам. В отличие от птиц, у млекопитающих развита не правая, а левая дуга аорты.

Обмен веществ у млекопитающих

Так же, как и у птиц, общий уровень обмена веществ у млекопитающих очень высок. Это связано с более совершенным строением органов пищеварения, выделения, дыхания и кровообращения. Благодаря этому млекопитающие имеют высокую температуру тела и поддерживают ее на постоянном уровне. Этому способствует и наличие шерстяного покрова. Температура тела млекопитающих не зависит от температуры окружающей среды - значит, они, как и птицы, являются теплокровными животными.

Головной мозг и органы чувств млекопитающих

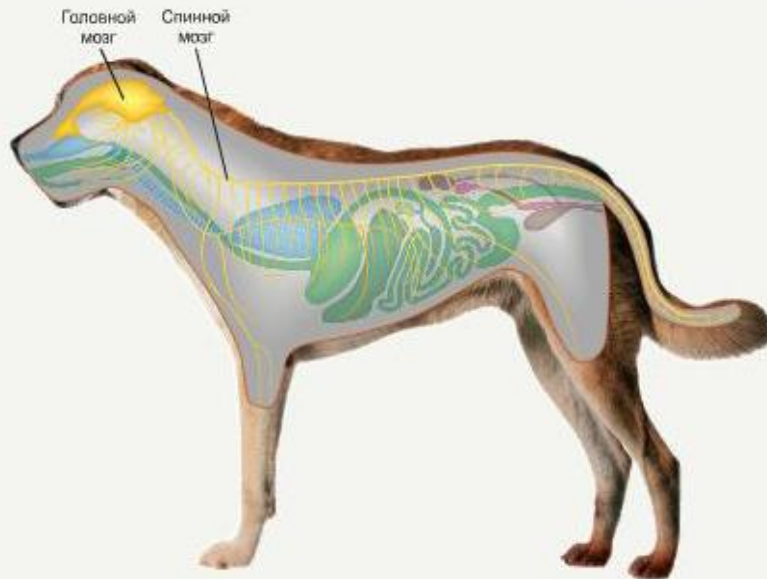
Нервная система млекопитающих состоит из тех же отделов, что и у других позвоночных животных. Ее центральным органом является головной мозг, состоящий из переднего, среднего, промежуточного и продолговатого мозга, а также мозжечка. Из всех отделов лучше всего развиты большие полушария переднего мозга. Они покрыты мощной корой, состоящей из серого вещества. На поверхности больших полушарий образуются многочисленные извилины, что во много раз увеличивает площадь его поверхности. Чем больше образуется извилин, тем сложнее поведение млекопитающих. Промежуточный и средний мозг млекопитающих невелики и прикрыты спереди большими полушариями. Мозжечок, напротив, развит очень хорошо и разделен на две доли. Его поверхность также покрыта многочисленными извилинами.



Строение головного мозга собаки.

Из органов чувств у млекопитающих лучше всего развито обоняние, слух и зрение. Следовательно, наибольшего развития достигают связанные с этими чувствами отделы головного мозга. Для всех млекопитающих характерно бинокулярное зрение. А вот цветным оно бывает не у всех. Сумеречные и ночные млекопитающие видят все в черно-белом цвете.

Головные нервы и спинной мозг собаки

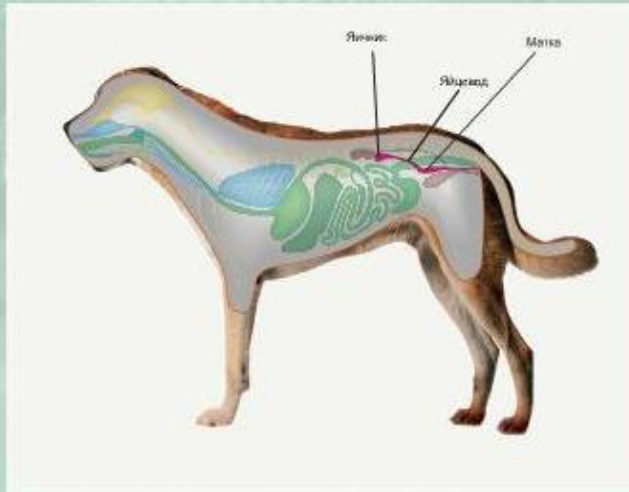


У млекопитающих от головного мозга отходит 12 пар головных нервов. Первая пара начинается от переднего мозга, вторая - от промежуточного, третья и четвертая - от среднего, а все остальные - от продолговатого мозга.

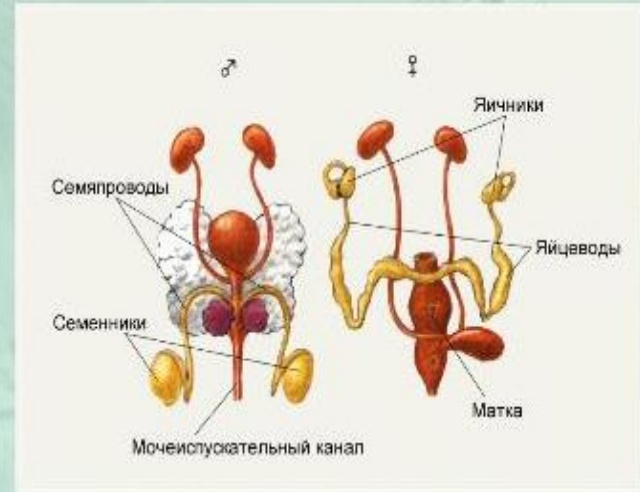
От спинного мозга также отходят многочисленные нервные окончания. Наиболее мощные стволы идут к передним и задним конечностям.

Схема нервной системы собаки.

Половая система собаки



Расположение органов размножения в теле самки собаки.



Половая система собаки: мужская (слева) и женская (справа).

Все млекопитающие являются раздельнополыми животными. Размножаются они исключительно половым путем. У млекопитающих часто наблюдается [половой диморфизм](#), когда самцы и самки хорошо отличаются внешне.

Парные [яичники](#) у собак лежат в полости тела рядом с почками, а [семенники](#) - вне полости тела. В отличие от птиц, протоки половых желёз млекопитающих остаются парными как у самцов, так и у самок. Так же, как у пресмыкающихся и птиц, оплодотворение у млекопитающих [внутреннее](#), что связано с жизнью на суше.