

Анатомией называется наука, изучающая формы, строение, взаимосвязи и месторасположение частей организма.

Физиологией называется наука, изучающая процессы, происходящие в живом организме или, как принято говорить, функции живого организма.

Между строением организма и его функциями
существует неразрывная связь и
взаимообусловленность.

Как строение любого органа и организма в целом
определяется его функциями, так и функции любого
органа и организма в целом определяются его
строением.

Практическое значение изучения основ анатомии и физиологии собаки состоит в том, что эти основы являются фундаментом, на который опирается теория и строится практика собаководства — практика ухода, содержания, кормления, разведения, профилактики и лечение болезней, дрессировка и использование собаки.

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О СТРОЕНИИ И ФУНКЦИЯХ ОРГАНИЗМА СОБАКИ

Организм собаки состоит из различных по форме, величине и строению частей или органов.

Но при этом организм является не простой суммой отдельных частей, а сложной целостной системой и представляет собой единое целое.

Органом называется часть организма, имеющая определенную форму, внутреннее строение и выполняющая определенную функцию в организме. **Таковыми частями или органами являются, например, сердце, почки, глаз, желудок и др.**

Каждый орган занимает определенное место в организме и находится в тесной анатомической и физиологической связи с другими органами.

Форма и внутреннее устройство каждого органа обусловлены его функциями.

Органы, выполняющие хотя бы и разные функции, но являющиеся последовательными стадиями общего физиологического процесса, образуют систему органов. Так, например, ротовая полость, глотка, пищевод, желудок, кишечник выполняют разные функции, но в то же время эти функции являются частями общего процесса пищеварения. Поэтому все эти органы являются органами пищеварения.

**В организме собаки, как и других животных,
различают следующие системы:**

- а) систему органов движения;
- б) систему органов пищеварения;
- в) систему органов дыхания;
- г) систему органов крово- и лимфообращения;
- д) систему органов мочевыделения;
- е) систему органов размножения, или половую;
- ж) нервную систему и органов чувств;
- з) систему органов внутренней секреции;
- и) систему органов кожного покрова.

Систему органов движения составляют кости, связки и мышцы.

Кости образуют твердый, но упругий остов тела животного — скелет. При помощи связок образуются более или менее подвижные соединения костей — суставы. Мышцы, прикрепленные к костям, при своем сокращении приводят кости в движение.

Систему органов пищеварения образуют:

ротовая полость — орган захватывания пищи и питья, размельчения, смачивания и опробования пищи;

глотка и пищевод — органы, проводящие пищу и питье в желудок;

желудок, тонкие кишки, печень и поджелудочная железа — органы переваривания и всасывания пищи;

толстый кишечник — орган временного скопления и уплотнения непереваренных остатков пищи и удаления их из организма.

Систему органов дыхания составляют:

носовая полость — орган, согревающий, очищающий и обследующий газообразные вещества, поступающие при вдыхании воздуха;

гортань и трахея, как воздухопровод, и легкие — орган, в котором происходит газообмен, между вдыхаемым воздухом и кровью.

Система органов крово- и лимфообращения состоит из кровеносных и лимфатических сосудов, по которым циркулирует в организме кровь и лимфа, сердца — органа, приводящего в движение кровь, лимфатических узлов и костного красного мозга как органов кроветворения.

Систему органов мочевого выделения образуют:

почки — орган, выделяющий из крови отбросы жизнедеятельности клеток в виде мочи;

мочеточники — проводящие пути от почек к мочевому пузырю;

мочевой пузырь — место временного скопления мочи, и мочеиспускательный канал — орган выведения мочи из мочевого пузыря наружу.

К системе органов размножения относятся половые органы, присущие животным определенного пола. И те и другие состоят из половых желез, вырабатывающих половые клетки (у самцов семя (живчики) и у самок яйцеклетки) и из совокупительных органов.

У самок, кроме того, имеется особый орган — матка, являющаяся местом развития плода. В функциональном отношении с половыми органами суки связаны молочные железы.

Нервную систему в целом образуют центральная нервная система, периферическая и вегетативная нервная система. К органам чувств относятся органы зрения, слуха, обоняния, вкуса и осязания.

Функции нервной системы и органов чувств сводятся к восприятию всех внешних и внутренних раздражений, передачи их в центральные части нервной системы, а от них передачи возбуждения к тому или иному органу, побуждающих его к определенному действию. Нервная система является ведущей, регулирующей все процессы в организме и осуществляющей взаимосвязь организма с внешней средой.

Систему органов внутренней секреции составляют железы внутренней секреции, вырабатывающие особые вещества, называемые гормонами. Эти вещества, выделяясь в кровь, способствуют регулятивной деятельности отдельных органов и их систем в организме животного.

Систему общего покрова образует кожа и ее производные — волосы, мякиши, когти. Основной функцией кожи является защита подлежащих частей тела от вредных воздействий окружающей среды.

Все органы и системы, объединенные взаимной связью, взаимообусловленностью и взаимозависимостью, образуют единую, цельную биологическую систему, называемую организмом.

Ткани и клетки.

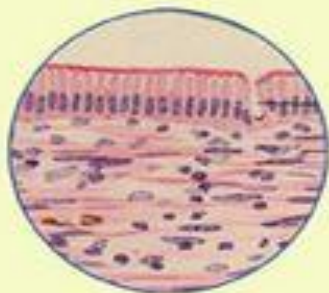
Тканью называется группа однородных элементов (клеток), связанных между собой и приспособленных к выполнению какой-либо определенной функции.

По своему строению эти ткани очень разнообразны.

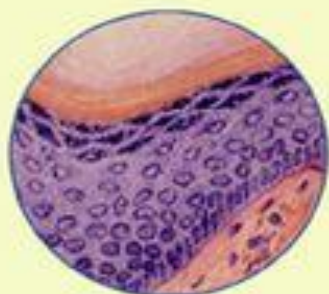
В организме собаки, как и других животных, различают следующие ткани: **а) эпителиальная ткань; б) соединительная ткань; в) жидкая ткань; г) мускульная ткань; д) нервная ткань.**

ВИДЫ ТКАНЕЙ

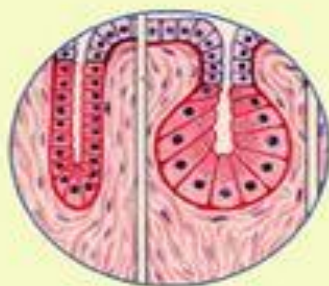
ЭПИТЕЛИАЛЬНЫЕ ТКАНИ



однослойный эпителий



многослойный эпителий

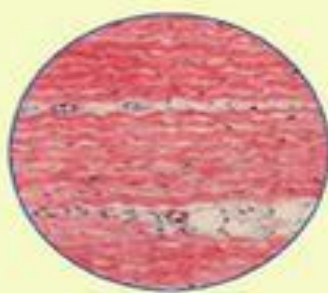


железистый эпителий

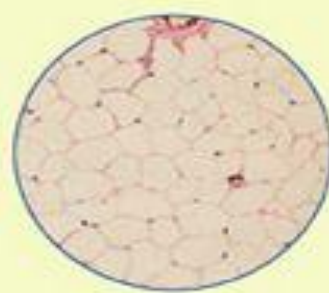
ТКАНИ ВНУТРЕННЕЙ СРЕДЫ



*рыхлая
соединительная
ткань*



*плотная
соединительная
ткань*



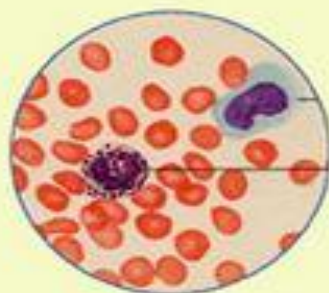
жировая ткань



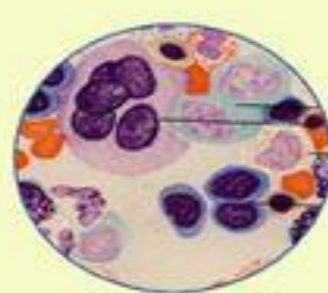
хрящевая ткань



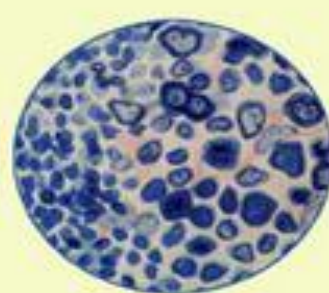
костная ткань



кровь

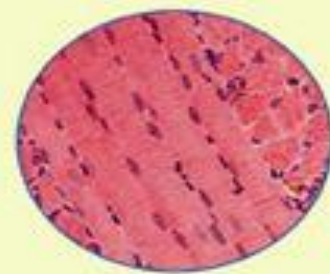


миелоидная ткань



лимфоидная ткань

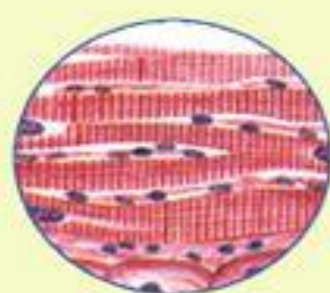
МЫШЕЧНЫЕ ТКАНИ



*поперечно-полосатая
мышечная ткань*

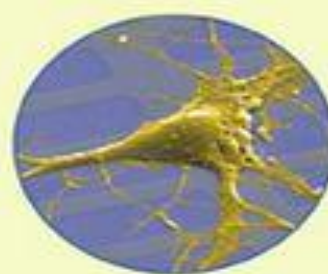


*гладкая
мышечная ткань*



*сердечная
мышечная ткань*

НЕРВНАЯ ТКАНЬ



нейрон



нейроглия



Эпителиальная ткань бывает однослойной и многослойной.

В однослойном эпителии форма и строение клеток бывают довольно разнообразны — **плоские, высокие, цилиндрические, кубические, мерцательные, железистые.**

Одной из разновидностей **эпителиальной ткани** является покровная ткань. Она состоит из клеток, которые образуют пласты в один или несколько слоев. Покровная ткань выстилает поверхность тела животного и полости внутри его. Она служит для отгораживания других тканей организма от внешней среды так, что проникнуть в них без нарушения этой ткани не представляется возможным.

Кроме функций защиты, эта ткань имеет **функции всасывания и выделения**. Покровная ткань характеризуется отсутствием межклеточного вещества.

По степени твердости основного вещества

соединительная ткань разделяется на мягкую

волокнистую ткань, более твердую хрящевую и самую твердую костную ткань.

Имеются жидкие соединительные ткани, являющиеся защитником организма от внедряющихся в него бактерий и вредных продуктов обмена веществ.

Жидкая ткань — кровь и лимфа — является близкой по своему происхождению к соединительной ткани.

Мускульная ткань состоит из своеобразных, вытянутых в длину клеток, почему их даже называют не клетками, а мускульными волокнами. Каждое мускульное волокно одето оболочкой. Собранные в пучки мускульные волокна образуют мускульную ткань. Множество пучков мускульных волокон, скрепленных между собой соединительной тканью, образуют мускул или мышцу. Мускульная ткань характеризуется необычайно высокой способностью сокращаться во своей длине.

Различают **поперечно-полосатую** и гладкую мускульную ткань.

Из **поперечно-полосатой мускульной ткани** *состоят скелетные мышцы.* Сокращения поперечно-полосатой мускульной ткани быстрее и подчинены воле животного. Эта мускульная ткань скоро утомляется.

Гладкая мускульная ткань находится, **главным образом, в стенках внутренних органов**, например кишечника. Сокращения ее не зависят от воли животного. Сокращается она сильно, но медленно и продолжительно; утомляется мало.

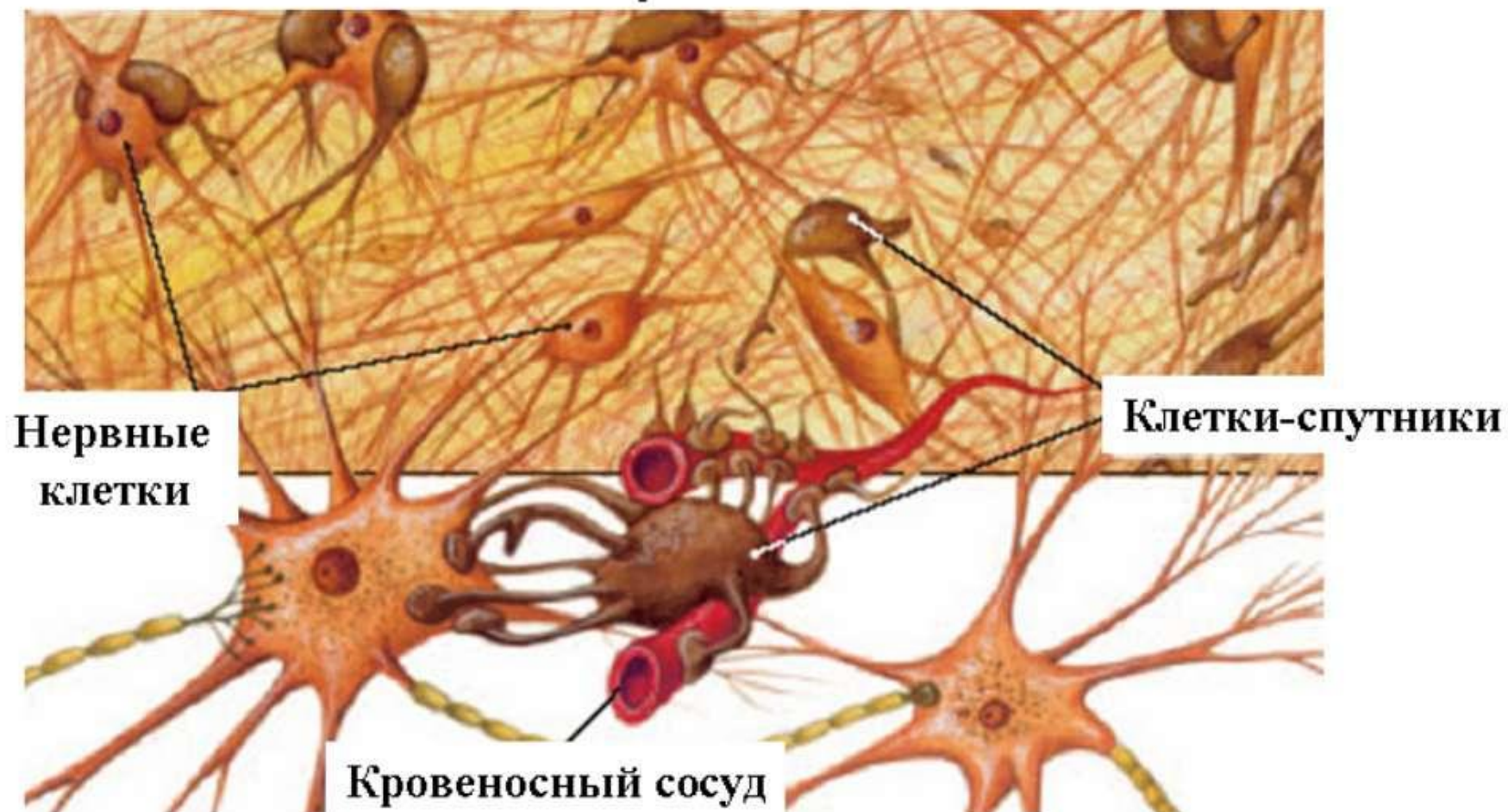
Нервная ткань состоит из нервных клеток с их отростками. Она обладает высокой чувствительностью и предназначена для восприятия и передачи раздражений как внутри организма, так и при общении с внешним миром.

Благодаря нервной ткани организм получает самые **разнообразные ощущения света, звука, запаха и др.** При помощи нервной ткани согласуются функции всех органов.

Деятельность этой ткани проявляется и в том, что принято называть «психической» деятельностью.

Типы тканей: 4. Нервная ткань

Нервная ткань



Особенность: возбудимость и проводимость

Функции: регуляция процессов через рефлексy

Клетки. Говоря о тканях, мы указывали, что они состоят из клеток.

Каждая клетка животного организма представляет собой живую зависимую составную частицу целого организма.

Клетки животного организма очень малы. Их, как правило, нельзя видеть невооруженным глазом. Диаметр клетки колеблется в пределах от 3 до 30 микронов (микрон — одна тысячная доля миллиметра).

Основными свойствами живой клетки являются обмен веществ, раздражимость и размножение. Некоторые клетки обладают и самостоятельным движением (белые кровяные тельца, сперматозоиды).

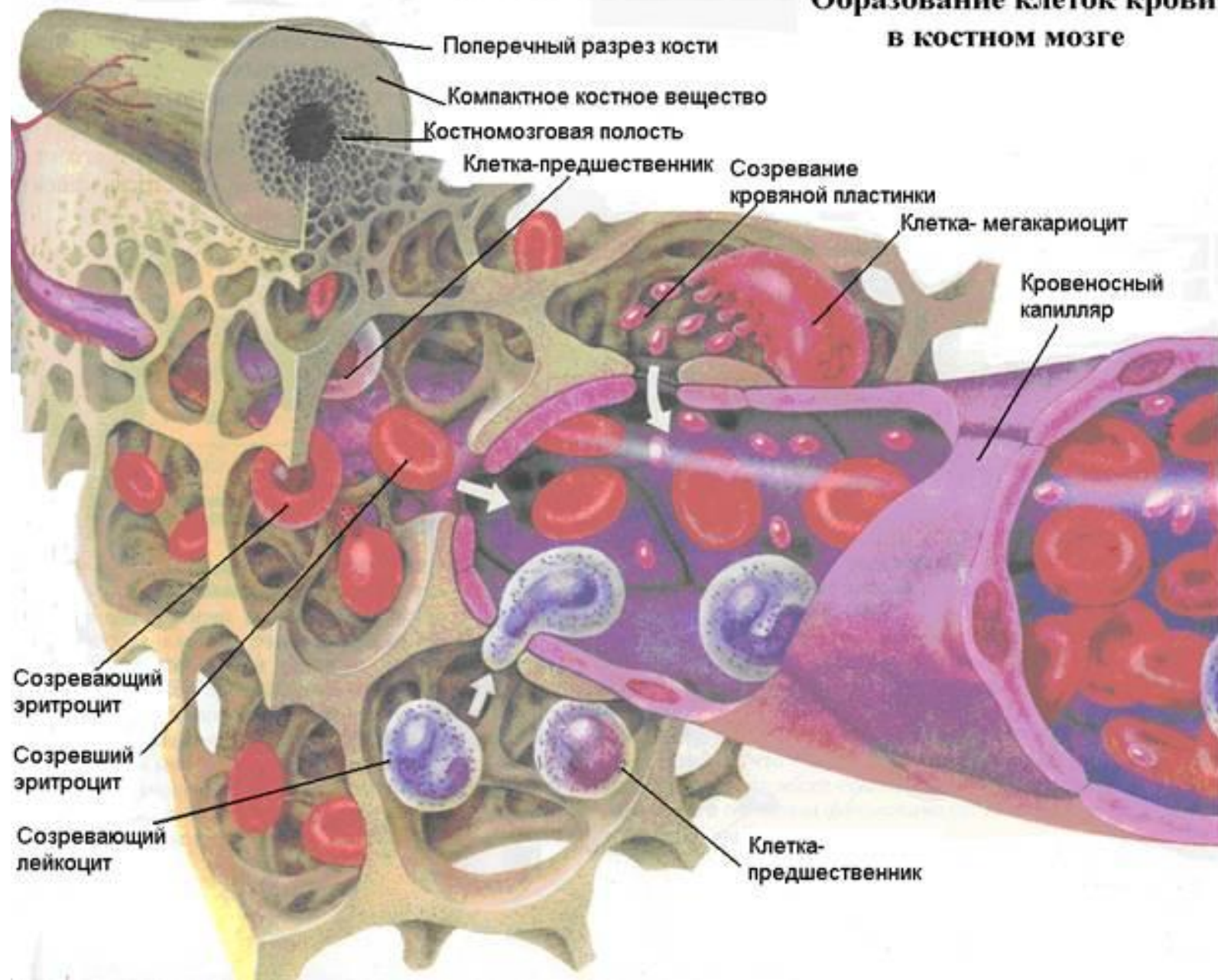
Разнообразие форм клеток стоит в теснейшей связи с их функциями и месторасположением. Клетки бывают плоские, многогранные, кубические, цилиндрические, зубчатые и т. д. Мускульные клетки имеют форму веретена. Нервные клетки имеют длинные отростки.

Форма клеток



Форма зависит от положения клеток в организме и выполняемых функций

Образование клеток крови в костном мозге



Живая клетка способна воспринимать раздражения извне и отвечать на них определенными изменениями своего состояния. Раздражителями клетки могут быть химические, механические, температурные и другие факторы. Каждая клетка отвечает на раздражение по-своему.

Так, мускульная клетка в ответ на раздражение уменьшается в длине и увеличивается в ширине, т. е. сокращается; железистая клетка реагирует на раздражение выделением секреторной жидкости и т. д.

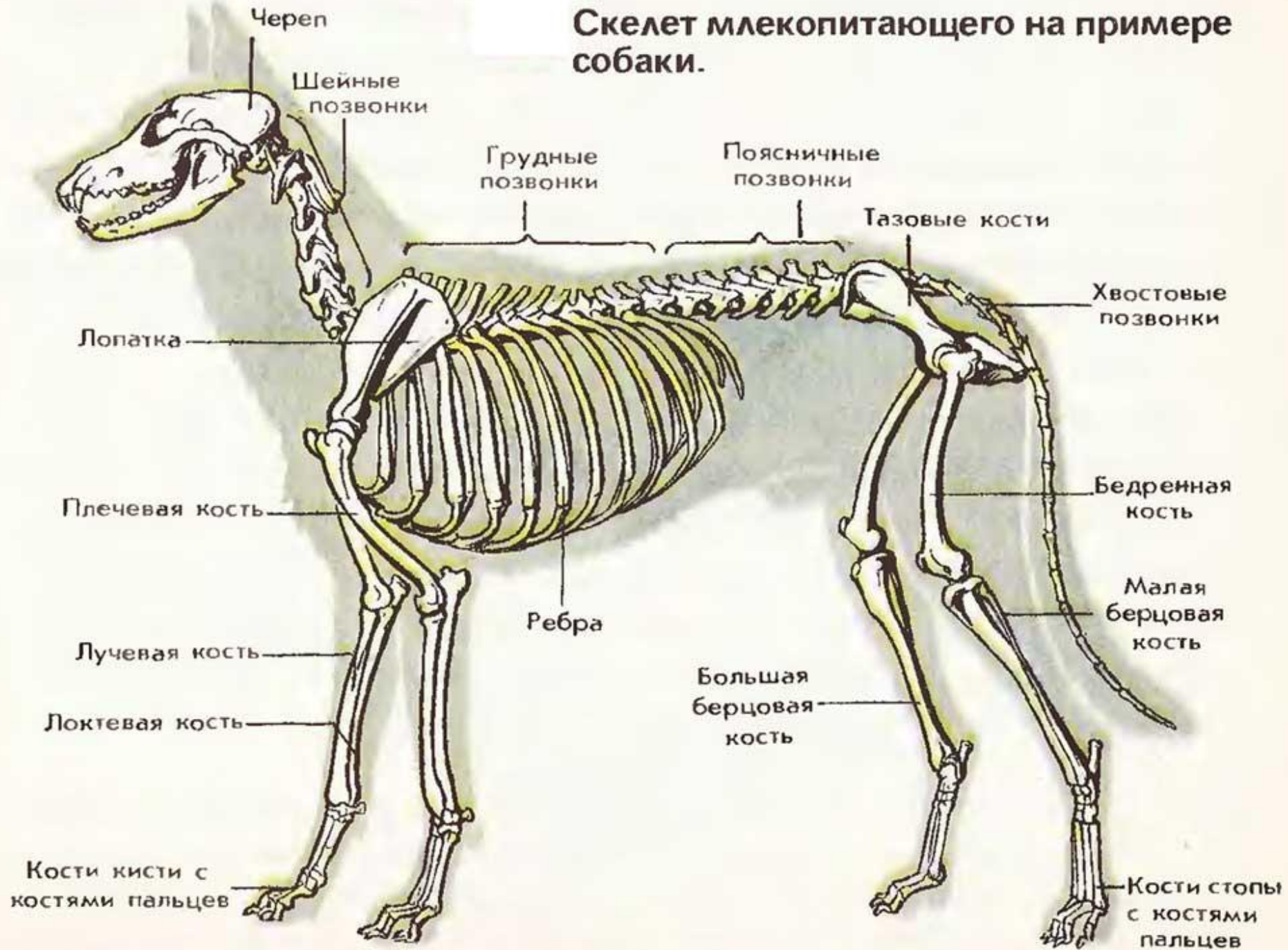
Сила раздражения не должна превышать определенной величины, так как чрезмерное раздражение вызывает повреждение клетки и может служить причиной ее гибели.

СИСТЕМА ОРГАНОВ ДВИЖЕНИЯ

Система органов движения служит для перемещения отдельных частей тела в отношении друг друга и всего организма в пространстве.

Систему органов движения образуют КОСТНЫЙ
и мышечный аппараты движения.

Скелет млекопитающего на примере собаки.



Костный аппарат движения.

Органами костного аппарата движения

являются кости и связки, образующие в целом скелет животного.

Кости построены довольно сложно. Кость состоит из твердой и прочной костной ткани, которую образуют костные клетки, основное вещество и волокна.

Костная клетка имеет форму сплющенного овала со многими отростками. Основное вещество кости составляют соли извести, которые и придают кости твердость.

Скелет. Все кости организма животного, соединенные между собой, образуют как бы подвижный остов тела животного, называемый скелетом.

Скелет служит прочной основой тела, его опорой и носителем всех его мягких частей. Кроме того, он является комплексом рычагов для выполнения самых разнообразных общих и местных движений организма. Одновременно он служит надежной защитой таких важных органов, как центральная нервная система, органы чувств, сердце, легкие и др. Наконец, скелет служит в отдельных своих частях (костях) местом хранения важного кроветворного органа — костного мозга.

Скелет собаки состоит из 228–232 костей. **Кости**

скелета делятся на кости туловища, кости конечностей и кости головы.

К костям туловища относятся кости позвоночника, ребра и грудная кость. Позвоночник представляет собой основную ось костей туловища, к которым прикрепляются кости конечностей. Головной конец позвоночника соединяется с черепом.

Позвоночник состоит из 48–52 костей, называемых позвонками.

Различают шейный отдел (7 позвонков), спинной (13), поясничный (7), крестцовый (3) и хвостовой (18–22).

Кости конечностей разделяются на:

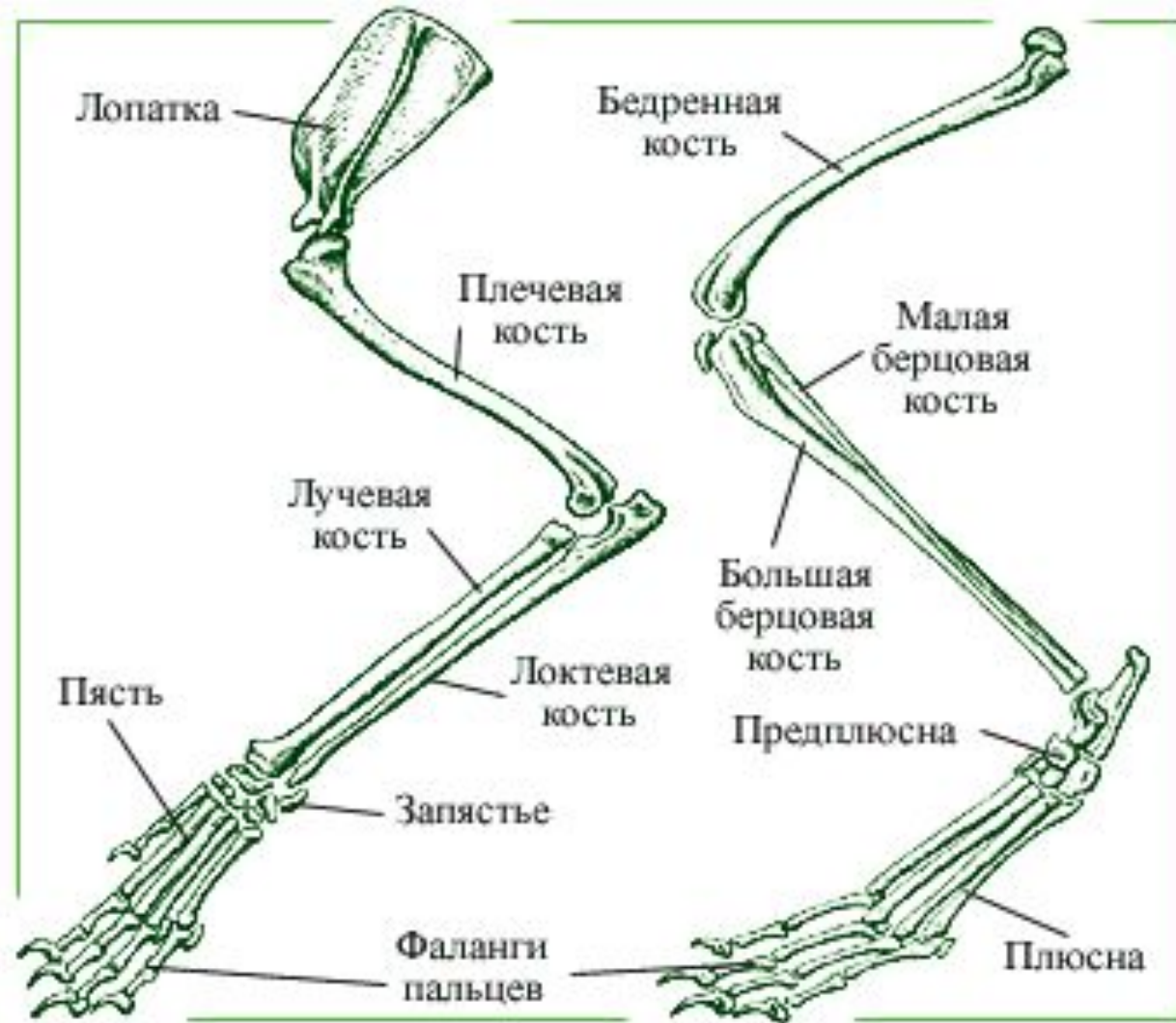
- 1) кости пояса передней конечности и кости передней конечности,
- 2) кости пояса задней конечности и кости самой задней конечности.

К костям пояса передней конечности у собаки относится лопатка, прикрепляющаяся при помощи мышц к туловищу. К костям самой передней конечности относятся **плечевая кость**, **лучевая** и **локтевая**, образующие вместе так называемое предплечье.

Ниже предплечья расположены в два ряда семь запястных косточек. К низу от них расположены пять костей пясти. Передняя конечность оканчивается пятью пальцевыми костями, состоящими каждая из трех косточек, называемых фалангами (на первом пальце две фаланги).



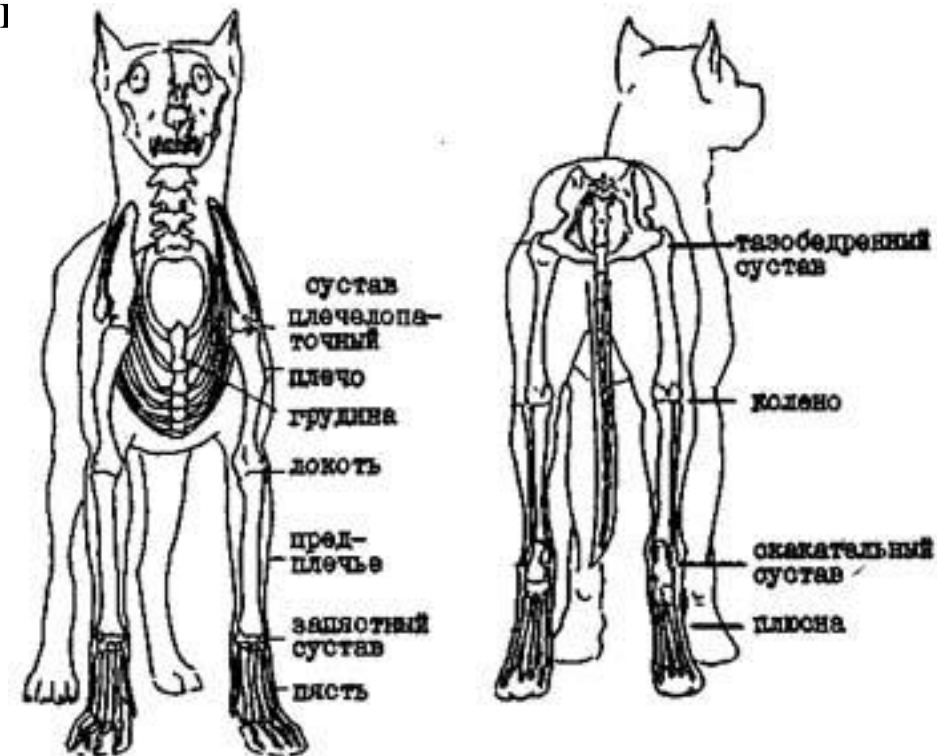
К костям пояса задней (тазовой) конечности относятся: две подвздошные, две лонные и две седалищные кости. Срастаясь между собой, эти кости образуют так называемые тазовые кости. Выступ седалищной кости называется седалищным бугром. Верхний передний конец подвздошной кости, выступающий к наружи в виде бугра, называется маклоком. Тазовые кости связаны прочными связками с крестцовой костью. На месте, где три кости срастаются друг с другом, образуется суставная впадина для сочленения с бедренной костью. К костям самой задней конечности относятся следующие кости. Бедренная кость — служит скелетом бедра. Верхний ее конец имеет шаровидную головку, которой кость сочленяется с суставной впадиной таза. Нижним концом бедренная кость сочленяется с костями голени — большой и малой берцовой костью и коленной чашечкой, образуя коленный сустав. Обе кости нижними концами сочленяются с семью костями, расположенными в три ряда, сложного скакательного сустава. Наибольшая из них — пяточная кость, имеет сильно выступающий отросток, называемый пяточным бугром. Ниже лежат четыре плюсневые кости, каждая из которых оканчивается пальцем, состоящим из трех фаланг.



На передней конечности различают следующие суставы: а) плечевой сустав — место соединения лопатки с плечевой костью; б) локтевой сустав — место соединения плечевой кости с лучевой и локтевой костями; в) запястный сустав — место расположения запястных косточек; г) пястно-фаланговый сустав; д) суставы фаланг.

На задней конечности различают:

- а) тазобедренный сустав — место соединения таза с бедренной костью;
- б) коленный сустав — между бедром, коленной костью и голенью
- в) скакательный сустав — между голенью и костями плюсны;
- г) плюсно-фаланговый сустав;
- д) суставы фаланг.



Знание устройства скелета собаки, название костей и суставов имеет практическое значение при оценке собаки по внешним признакам (экстерьеру).

Кости головы делятся на черепные и лицевые. *Черепные кости служат хорошей защитой для головного мозга, органов зрения и слуха.* Лицевые кости образуют стенки носовой и ротовой полости. К костям черепа относятся: затылочная, клиновидная, решетчатая, две теменные, межтеменная, две лобные и две височные кости. К лицевым костям относятся: парные резцовые, носовые, слезные, скуловые, верхнечелюстные, небные, крыловидные, нижнечелюстная и подъязычная кости, сошник и носовые раковины

Мышечный аппарат движения.

Чтобы приводить в движение костный аппарат, организм имеет мышечный аппарат движения. Мышечный аппарат составляют мышцы. Величина и форма мышц бывают различные и зависят от функции. Есть мышцы длинные, в виде веретена, с длинными сухожилиями. Они располагаются, главным образом, на конечностях. Есть мышцы широкие, в виде лент, пластов или вееров. Из них построены стенки полостей — брюшной и грудной. Имеются мышцы круговые, располагающиеся вокруг отверстий, например заднепроходного

По характеру своего действия в отношении изменения положения костей мышцы делятся: **на сгибатели**, уменьшающие угол между костями, **и разгибатели**, увеличивающие этот угол; **приводящие и отводящие; поднимающие; вращающие и др.**

По своему положению скелетные мышцы делятся: на кожные мышцы, мышцы головы, шеи, пояса передней конечности и самой конечности, мышцы спины, грудной клетки, брюшной стенки, хвостовые мышцы, мышцы пояса задней конечности и самой конечности.

Основным свойством мышц является их способность сокращаться и расслабляться. При сокращении мышца становится короче и толще, но не меняет своего объема. Сокращение мышц происходит в результате действия определенных раздражителей и является специфической ответной реакцией мышечных клеток на раздражение. В организме животного сокращение мышц совершается под влиянием раздражений, идущих по нервам. При прекращении раздражения мышца возвращается к прежнему состоянию, т. е. расслабляется.

СИСТЕМА ОРГАНОВ ПИЩЕВАРЕНИЯ

Организм собаки построен из сложных органических веществ — белков, углеводов, жиров. Важнейшим из них является белок. Кроме этих органических веществ, в организме имеются и неорганические вещества — соли и большое количество воды (от 65 до 90 % к весу тела). Все эти вещества одинаково необходимы для жизни организма. В процессе жизнедеятельности эти вещества расходуются, поэтому организм нуждается в постоянном их пополнении.

Это пополнение поступает из пищи. *Однако пища, которую получает животное, не может быть использована организмом для пополнения до тех пор, пока не подвергнется соответствующей обработке, т. е. химическому разложению в желудочно-кишечном тракте до такого состояния, при котором она способна всосаться в кровь и может быть усвоена клетками организма.* Такая обработка пищи и составляет процесс пищеварения, происходящий в специальной системе органов пищеварения.

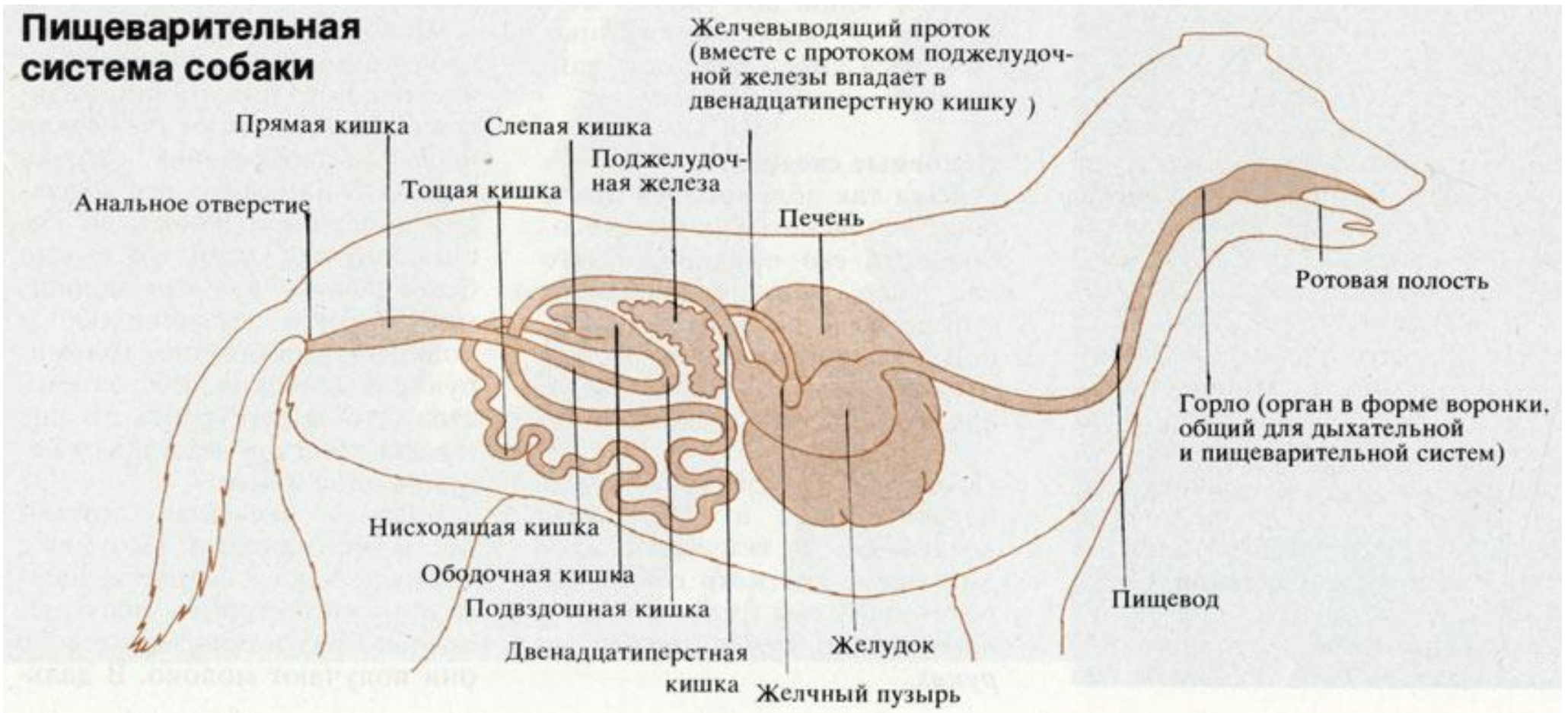
Система органов пищеварения, если рассматривать ее схематически, представляет собой трубку, начинающуюся ротовой полостью и кончающуюся заднепроходным отверстием.

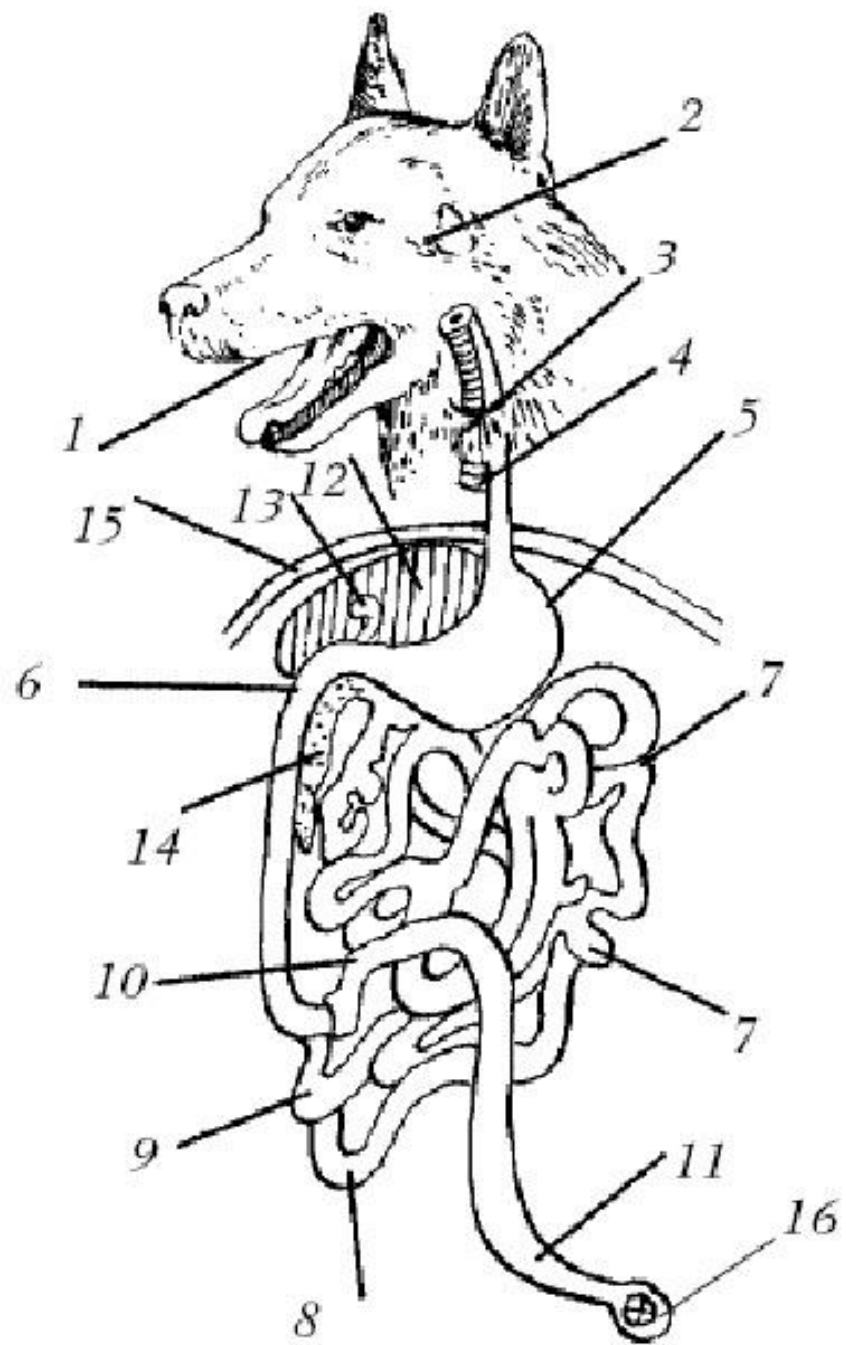
Стенка пищеварительной трубки на разных участках построена различно, что связано с их различными функциями.

Слизистая оболочка выстилает полость всей пищеварительной трубки и в зависимости от функции на разных участках имеет различное строение.

Систему органов пищеварения образуют:

- а) ротовая полость с находящимися в ней органами;
- б) глотка;
- в) пищевод;
- г) желудок;
- д) тонкий и толстый отделы кишечника, а также печень и поджелудочная железа.





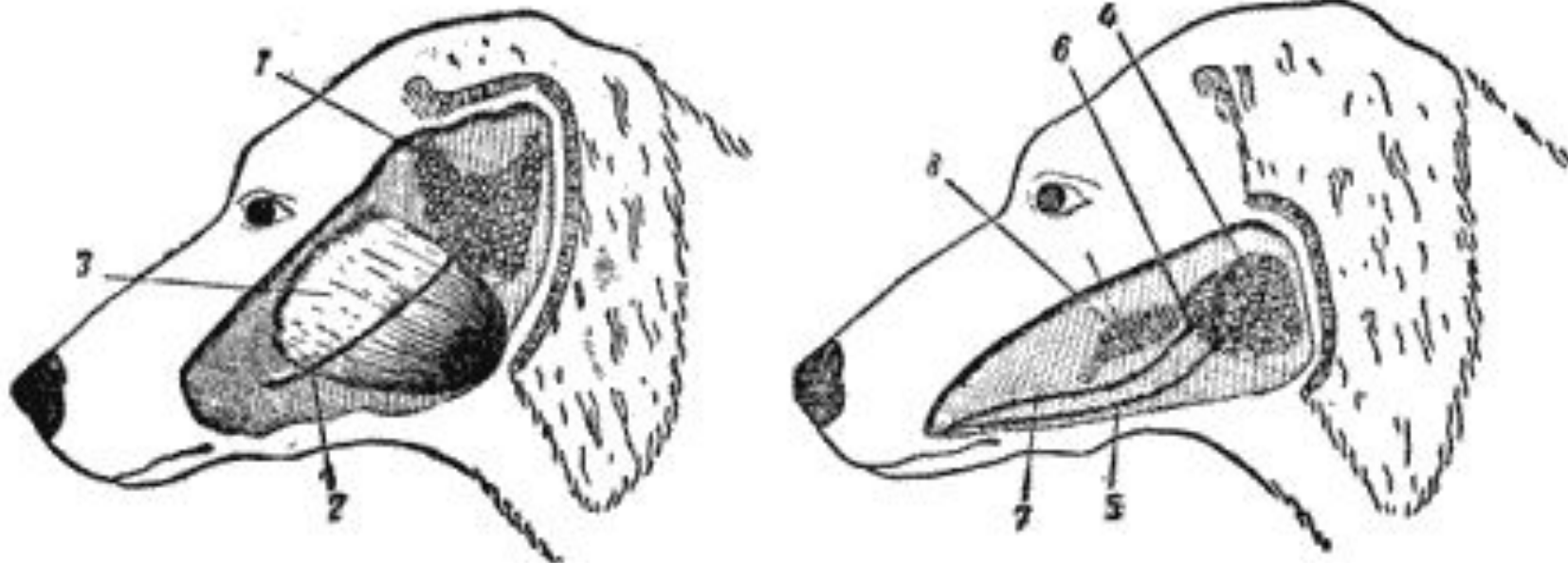
Ротовая полость. Ротовая полость является начальным участком пищеварительного канала и служит для захватывания, размельчения и смачивания пищи. В ней происходит и опробование пищи на вкус.

Зубы. Собака пользуется зубами для захватывания, откусывания и разрывания пищи, а также для защиты и нападения. У собаки 42 зуба, из них 20 в верхней и 22 в нижней челюсти.

По своему внешнему виду зубы отличаются друг от друга. Форма зуба зависит от его назначения.

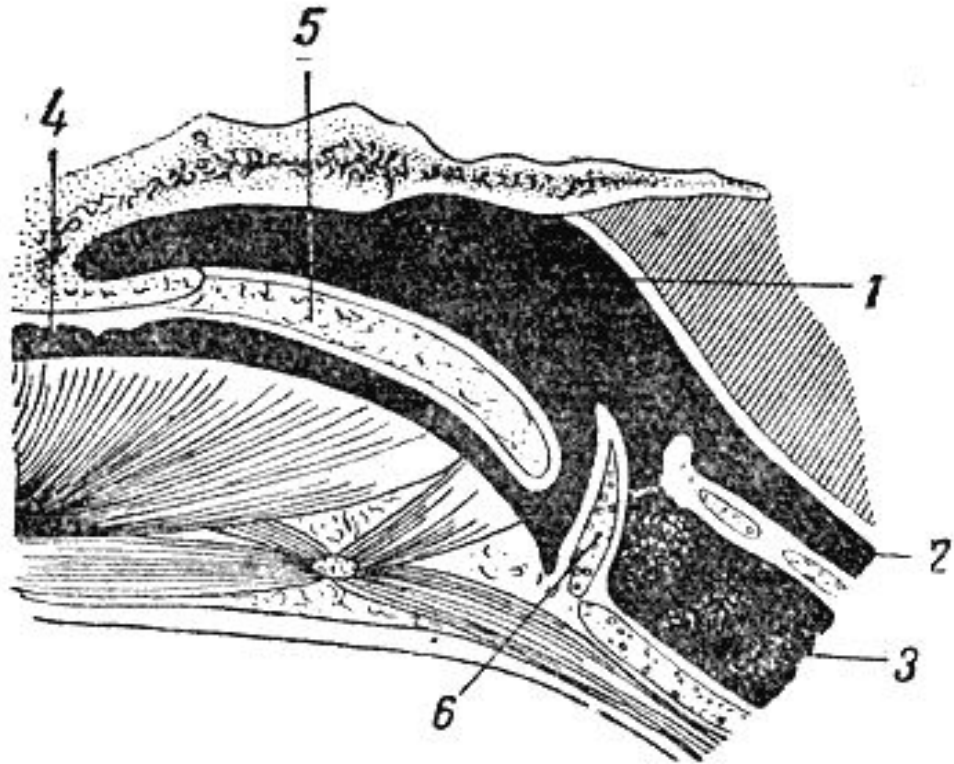
Передние зубы называются резцами. Их назначение схватывать пищу. **У собаки по 6 резцов в верхней и нижней челюсти. Самая передняя пара резцов называется зацепами.** Рядом с ними по ту и по другую сторону расположены средние резцы, а по краям — **окрайки.** За крайками расположены **клыки.** Клыки являются орудием нападения и самозащиты, а также служат для удержания схваченной пищи и разрывания ее на куски. За клыками располагаются коренные зубы. **В верхней челюсти 12 коренных зубов, а в нижней — 14.** Они поровну распределяются на правой и левой сторонах. Коренные зубы имеют неровную поверхность, с острыми бугорками, и служат для размельчения твердой пищи.

Слюнные железы. Одновременно с пережевыванием пищи в ротовой полости происходит смачивание пищи слюной, которую выделяют слюнные железы. В ротовую полость слюну выделяют три пары больших слюнных желез — **околоушные, подчелюстные и подъязычные.**



В отличие от других животных слюна собаки не содержит ферментов. Поэтому в ротовой полости собаки пища химическому разложению не подвергается

Глотка. Глотка представляет собой совместный путь для пищи и воздуха. Через глотку из носовой полости в гортань и обратно проходит воздух при дыхании. Через нее же из ротовой полости поступает в пищевод пища и питье.



ПОЛУСХЕМА ГЛОТКИ СОБАКИ

1 — полость глотки; 2 — пищевод; 3 — гортань

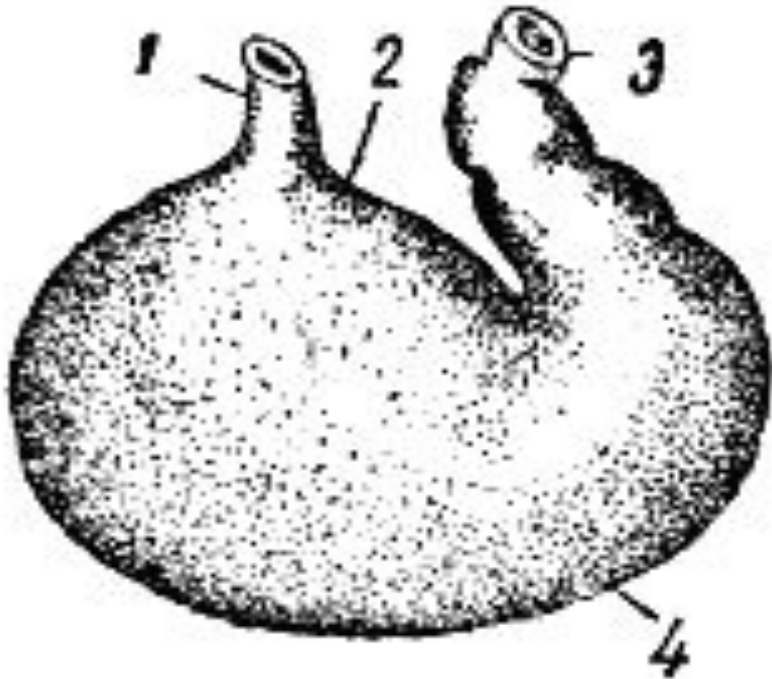
Пищевод. Пищевод служит продолжением глотки и представляет собой трубку, состоящую из наружной соединительнотканной оболочки, мышечного слоя и слизистой оболочки. Слизистая оболочка пищевода образует многочисленные складки, и поэтому стенки пищевода в момент прохождения пищевого кома могут расширяться.

Следующие за пищеводом органы пищеварения лежат в брюшной полости, занимая большую ее часть. Брюшная полость образуется: снизу и с боков брюшными мышцами, спереди — диафрагмой, сверху — поясничными и крестцовыми позвонками и сзади — тазовыми костями (тазовая полость).

Желудок. Желудок — первый участок пищеварительной трубки, где происходит переваривание пищи. Желудок представляет собой расширенную и изогнутую в виде мешка часть пищеварительной трубки.

Нормальная вместимость желудка у собак средних размеров — 2–2,5 литра.

В стенке желудка заложены железы, выделяющие желудочный сок. Желудочный сок представляет бесцветную, прозрачную кислую жидкость, содержащую соляную кислоту и особые вещества, называемые ферментами. Под действием желудочного сока происходит переваривание, главным образом, белков пищи.



Кишечник. Продолжением пищеварительной трубки по выходе ее из желудка служит кишечник. Его принято делить на два отдела — тонкий и толстый.

Стенка кишечника состоит из слизистой, мускульной и серозной оболочек. В слизистой оболочке заложены мелкие железы, выделяющие кишечный сок.

Тонкий отдел кишечника образуют двенадцатиперстная, тощая и подвздошная кишки.

Поджелудочная железа выделяет сок в двенадцатиперстную кишку. Наряду с соком поджелудочной железы в двенадцатиперстную кишку выделяется желчь, вырабатываемая печенью.

Толстый отдел кишечника составляют слепая, ободочная и прямая кишки.

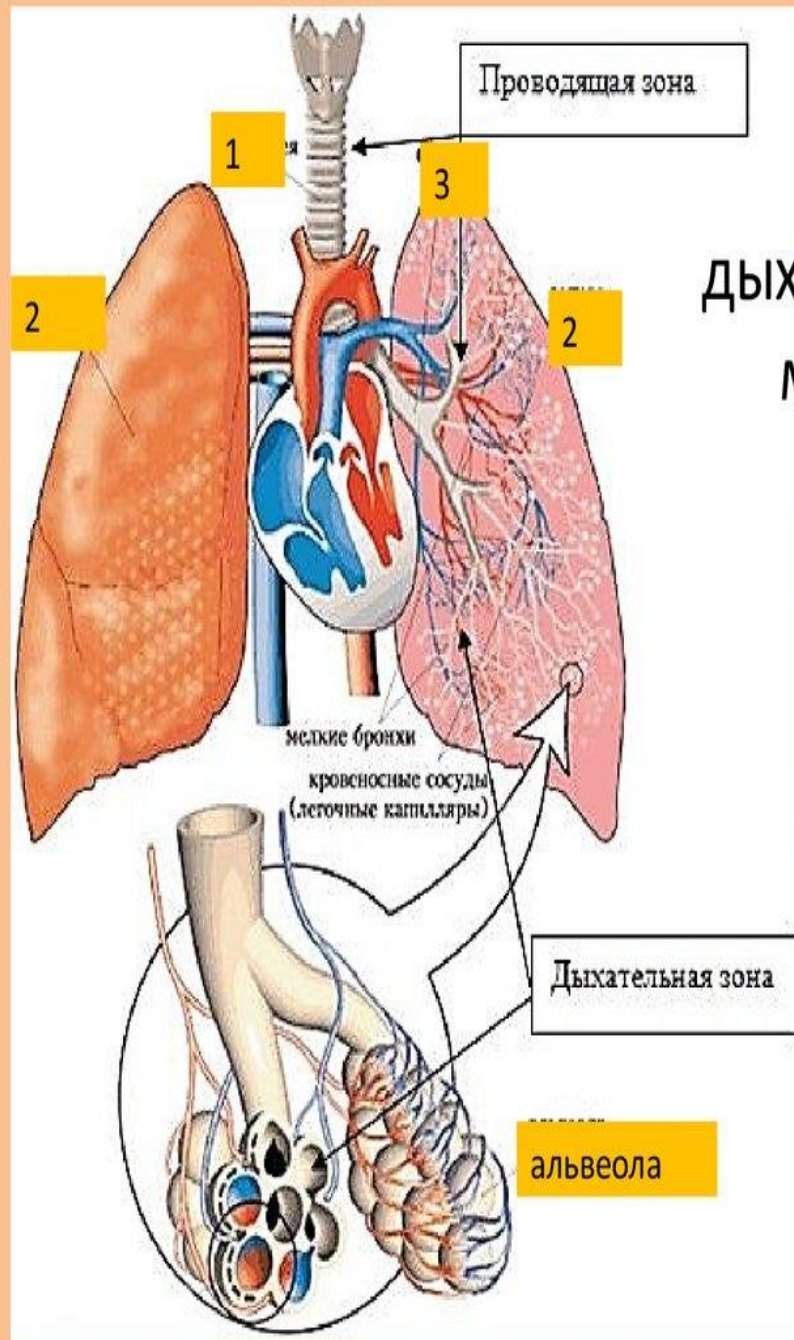
Основное различие в строении толстого и тонкого отделов кишечника состоит в том, что слизистая оболочка толстых кишок имеет только простые общекишечные железы. Эти железы выделяют слизь и этим способствуют продвижению содержимого кишечника.

Процессы пищеварения в толстом отделе кишечника частично продолжаются только за счет соков, попавших из тонких кишок. В начальной части толстых кишок происходит незначительное всасывание питательных веществ.

СИСТЕМА ОРГАНОВ ДЫХАНИЯ

Дыханием называется процесс поглощения организмом кислорода и выделения углекислоты.

Этот жизненно важный процесс заключается в обмене газами между организмом и окружающим его атмосферным воздухом. При дыхании организм получает из воздуха необходимый ему кислород и выводит наружу накопившуюся в организме углекислоту. Обмен газами в организме должен происходить непрерывно.

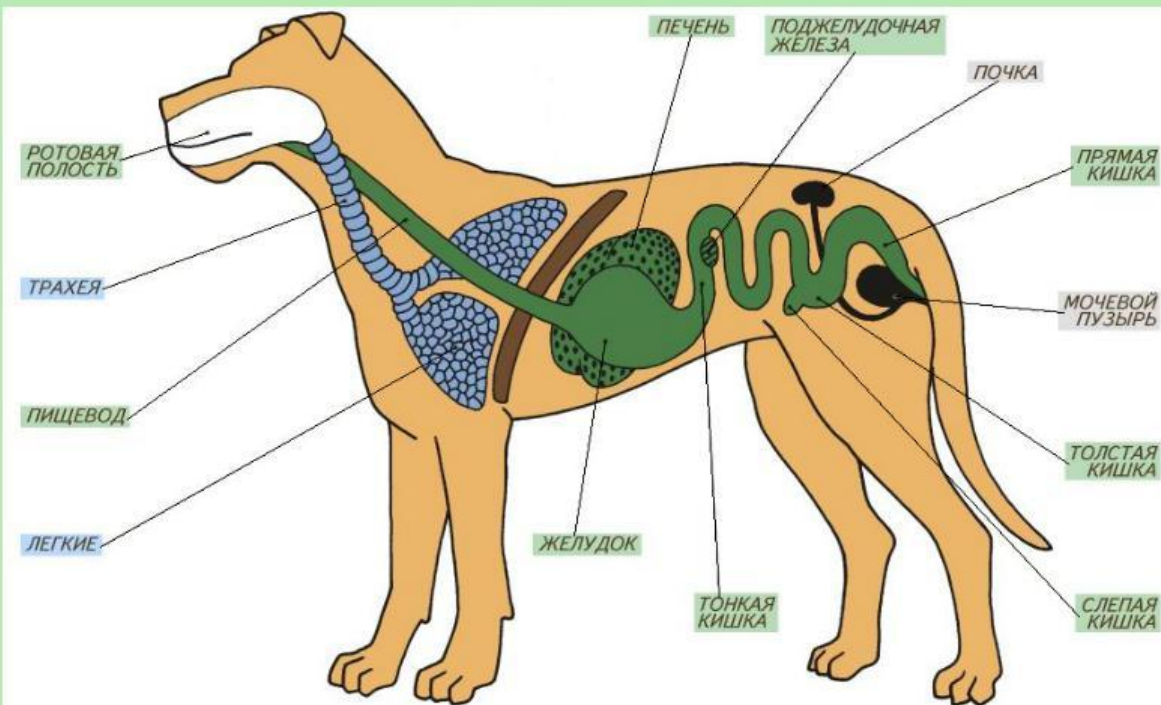


Строение дыхательной системы млекопитающих

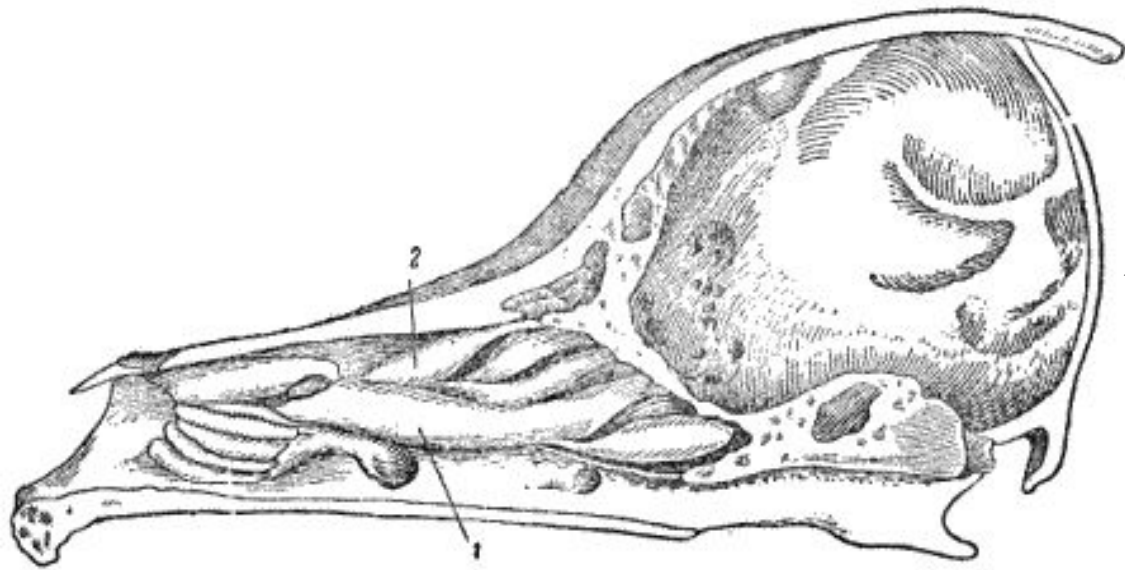
1. Трахея
2. Легкие
3. Бронхи

Внутреннее строение млекопитающих

- Пищеварительная система



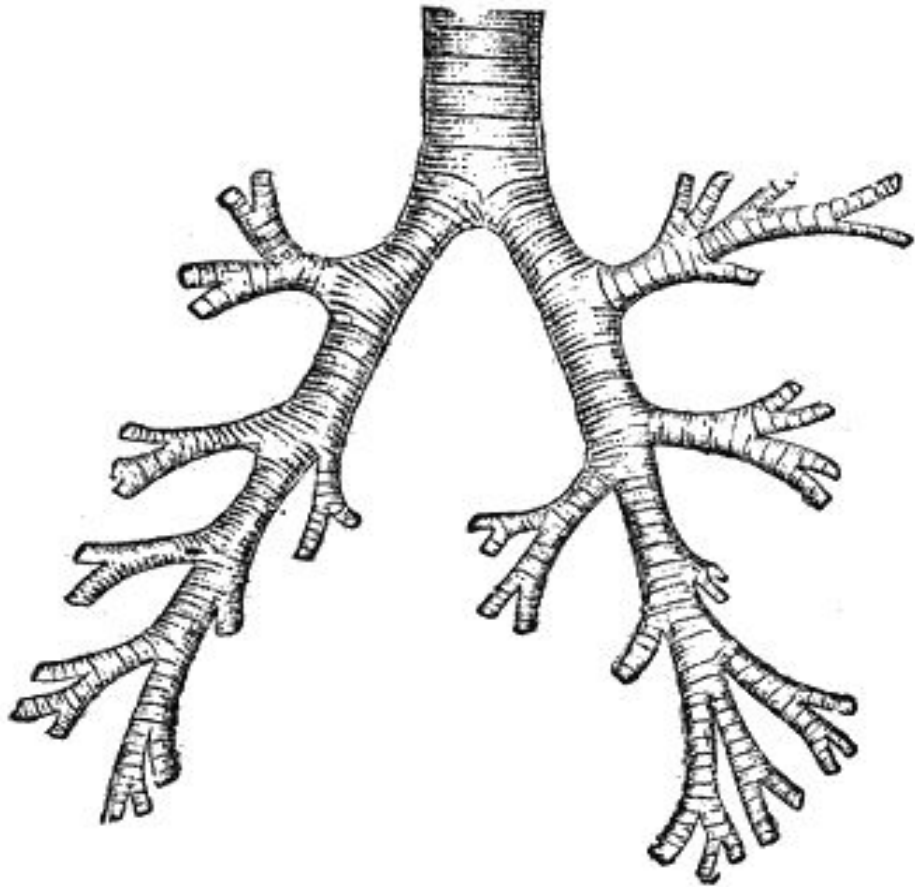
Носовая полость. Носовая полость является первым отделом воздухоносных путей. Костной основой носовой полости служат лицевые кости, решетчатая кость и передний край клиновидной и лобных костей.



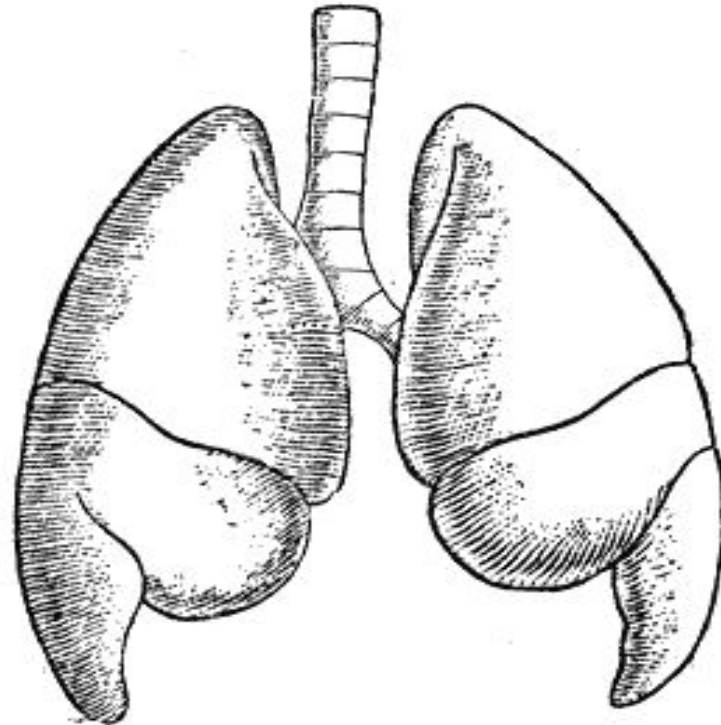
1 — нижняя носовая раковина; 2 — верхняя носовая раковина

Гортань. Вдыхаемый воздух, направляясь из носовой полости в трахею, проходит через гортань. Гортань лежит под входом в пищевод, сообщаясь с носовой полостью через носоглотку. Гортань состоит из пяти хрящей, соединенных между собой мышцами и связками.

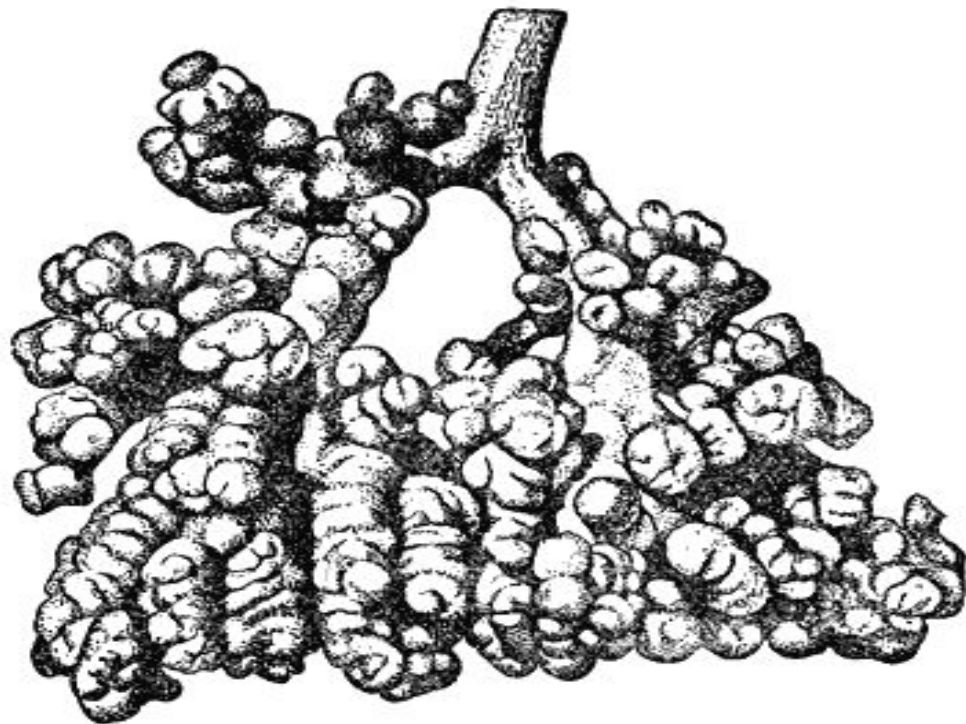
Трахея, или дыхательное горло. Трахея представляет трубку, состоящую из кольцевых хрящевых пластинок (вид гофрированной трубки противотогаза). У собаки трахея имеет почти цилиндрическую форму.



Легкие. Легких у собаки два — правое и левое. Легкие лежат в грудной полости, почти полностью ее занимают и поддерживаются в своем положении бронхами, кровеносными сосудами и складкой плевры. Каждое легкое делится на три доли — верхушечную, сердечную и диафрагмальную. В правом легком у собаки имеется еще дополнительная доля



Строение легких следующее. Трахея, входя в грудную полость, делится на два крупных бронха, которые вступают в легкие. В легких бронхи разветвляются на более мелкие ветви и подходят в виде концевых бронхов к так называемым дыхательным долькам. Входя в дольки легкого, каждый бронх делится на ветви, стенки которых выпячиваются в виде большого количества маленьких мешочков, называемых легочными альвеолами. В этих альвеолах и происходит газообмен между воздухом и кровью.



СИСТЕМА ОРГАНОВ КРОВО- И ЛИМФООБРАЩЕНИЯ

Клетки организма требуют постоянной доставки питательных веществ и удаления излишних и вредных веществ — продуктов их жизнедеятельности. Эти функции в организме выполняются системой органов крово- и лимфообращения.

Система органов кровообращения. Органы кровообращения представляют собой наполненную жидкостью (кровью) систему замкнутых трубок (кровеносных сосудов), в которую вставлен сложный нагнетательный аппарат — сердце. Благодаря работе сердца и наличию некоторых приспособлений в кровеносных сосудах кровь постоянно циркулирует по организму, описывая два круга кровообращения — большой и малый.

Кровь. Функции крови в организме довольно многообразны.

1. Кровь доставляет клеткам питательные вещества из кишечника.

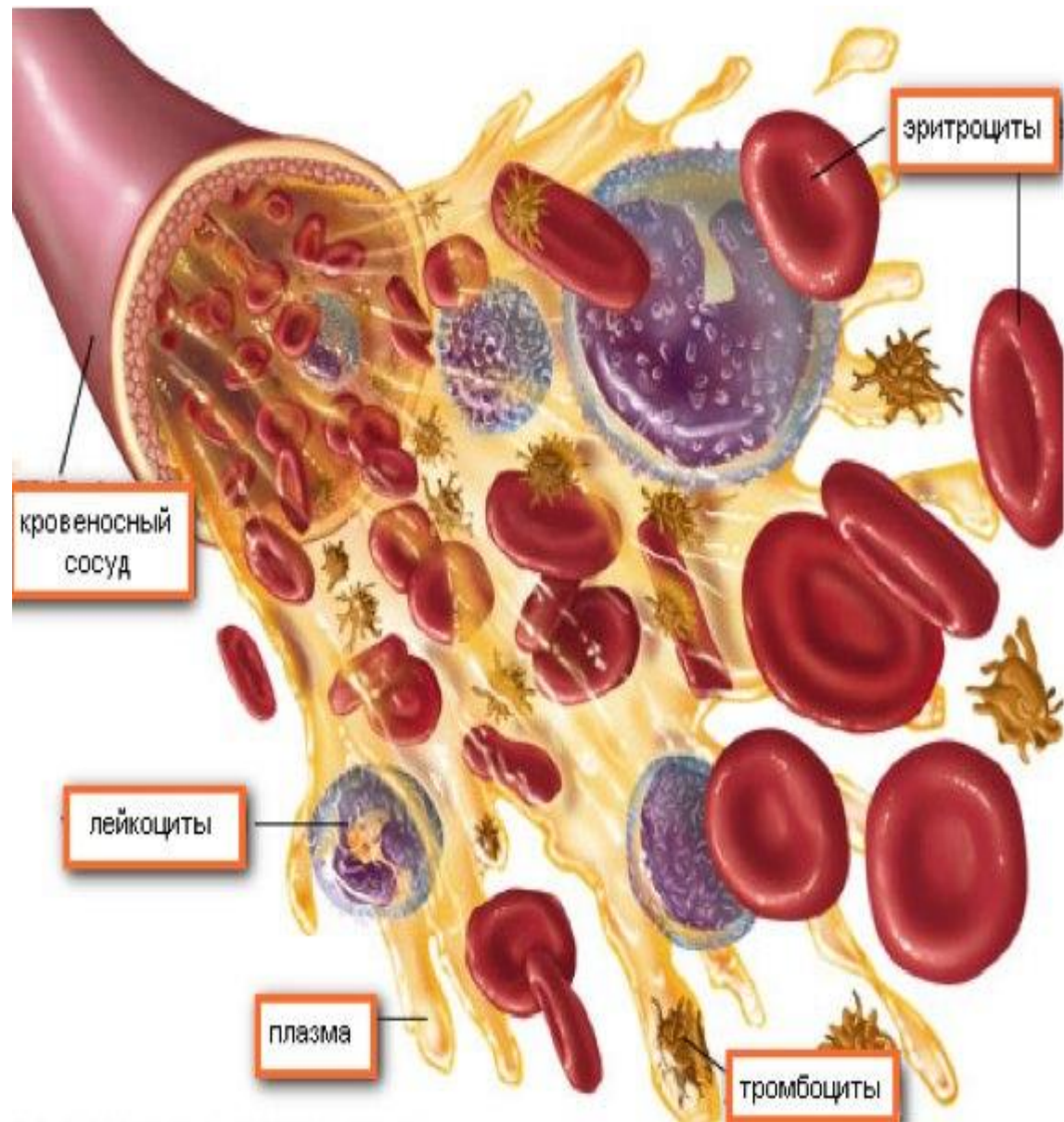
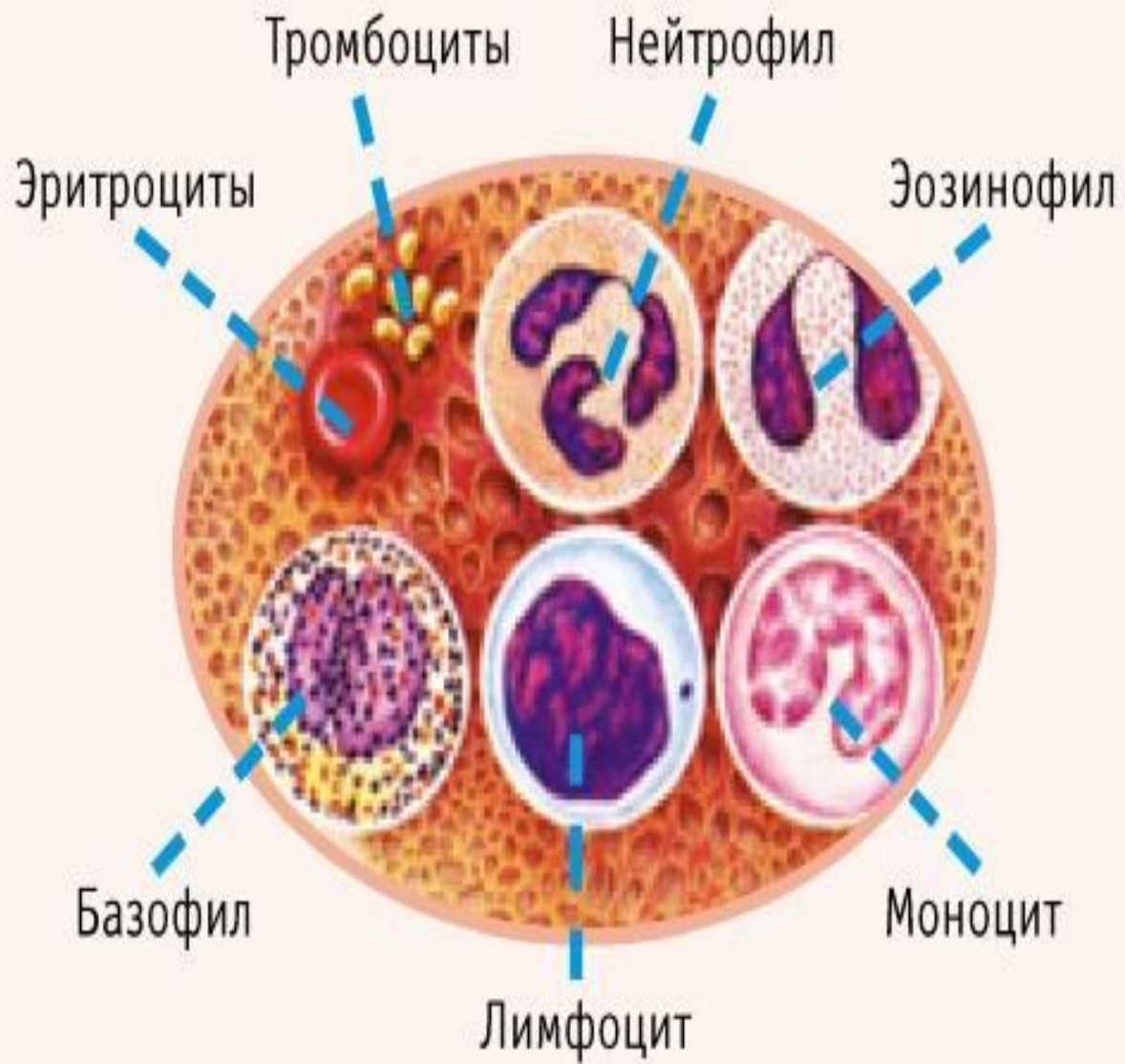
2. Она приносит к клеткам кислород из легких и уносит углекислый газ и другие продукты обмена веществ.

3. В кровь поступают выделения желез внутренней секреции — гормоны, необходимые для регуляции деятельности всего организма.

4. Кровь содержит различные защитные средства.

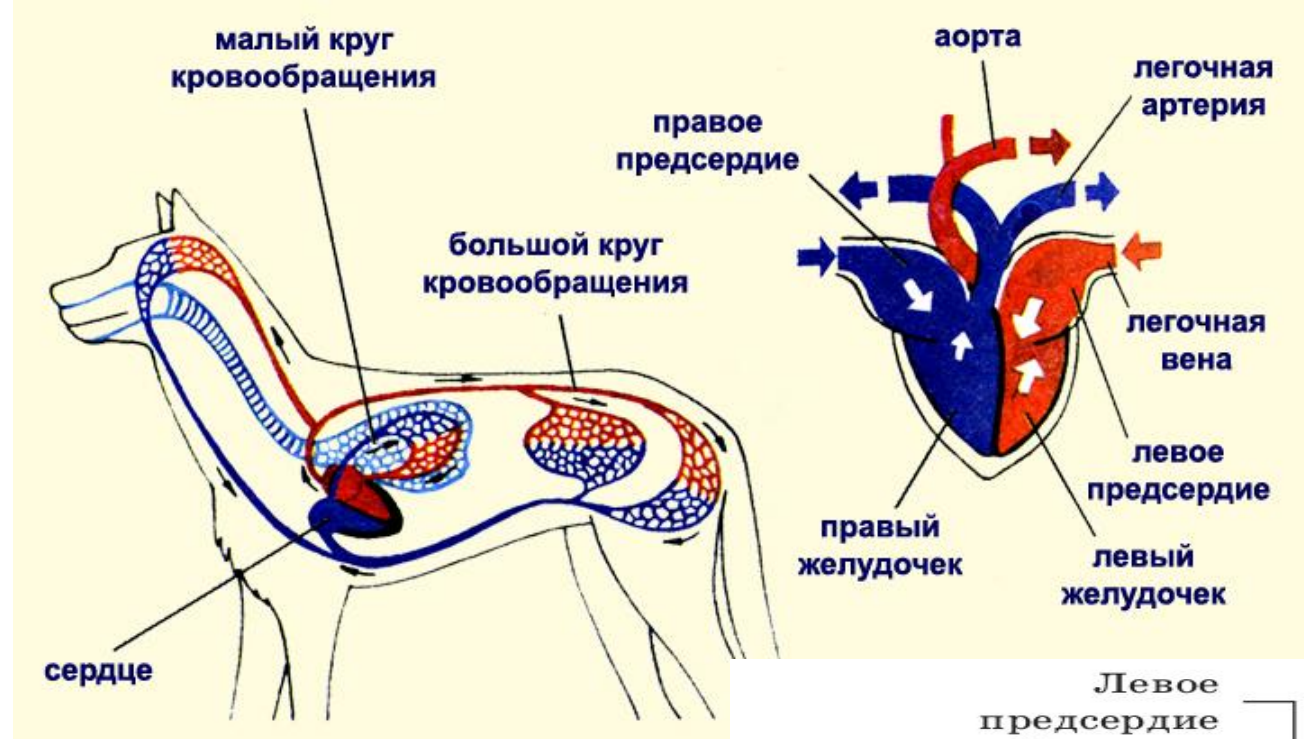
5. Кровь играет огромную роль в распределении тепла в организме.

В норме количество крови в организме составляет 5–8 % веса тела. Кровь состоит из прозрачной, бледножелтого цвета плазмы и взвешенных в ней форменных элементов: красных кровяных телец, или эритроцитов, белых кровяных телец, или лейкоцитов, и кровяных пластинок, или тромбоцитов



Сердце. Сердце является центральным органом системы кровообращения. Оно сообщает крови толчкообразное движение и регулирует направление тока крови.

Сердце собаки лежит в грудной полости между 4 и 7 ребрами, большей своей частью в левой половине. Сердце имеет форму конусообразного мускульного мешка, разделенного внутри перегородкой на две половинки — правую и левую. Каждая половина сердца в свою очередь делится на две части — предсердие и желудочек, соединенные между собой широкими отверстиями с клапанами. От сердца отходит и в него же впадает ряд кровеносных сосудов. **От левого желудочка отходит главная артерия тела — аорта. Из правого желудочка выходит легочная артерия. В левое предсердие впадают рядом друг с другом несколько мелких и две широкие легочные вены, а в правое — большие, так называемые полые вены (передняя и задняя).**



Деятельность сердца выражается в последовательных сокращениях и расслаблениях предсердий и желудочков. При этом правое и левое предсердия, правый и левый желудочки сокращаются одновременно. В момент сокращения предсердий происходит расслабление желудочков. И наоборот, когда сокращаются желудочки, предсердия расслабляются. Затем наступает пауза, т. е. общее расслабление сердца. В период расслабления сердца мышцы как бы отдыхают.

Сердце сокращается определенное число раз в минуту. У собаки сердце в норме сокращается от 70 до 120 раз в минуту.

Кровеносные сосуды. Различают три вида сосудов — артерии, вены и капилляры. Сосуды, по которым течет кровь от сердца, называются артериями, а сосуды, по которым кровь течет к сердцу, — венами.

КРОВЕНОСНЫЕ СОСУДЫ

Кровеносные сосуды - это трубочки, переносящие кровь. Они бывают трех типов: артерии, вены и капилляры. Кровь выходит из сердца в артерии и возвращается в него по венам.

Капилляры же, омывая ткани, соединяют артерии и вены. Кровь проходит через сердце два раза по двум замкнутым кругам: от сердца в легкие и обратно, от сердца в тело и обратно.

ВЕНА



Вены переносят небогатую кровью от тела в сердце. Их стенки тоньше, чем у артерий.

АРТЕРИЯ

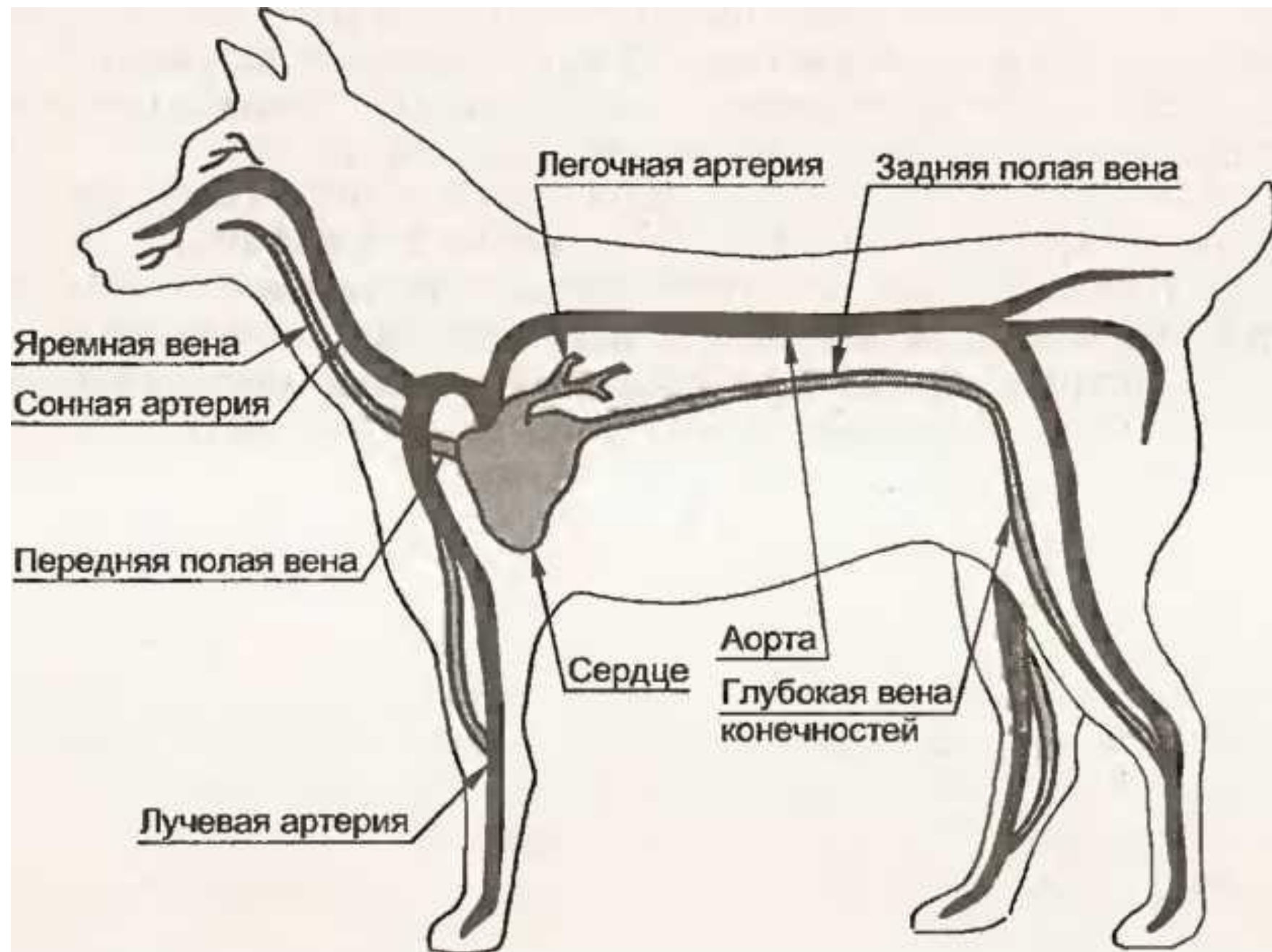


Артерии переносят обогащенную кровью от сердца в тело. Их стенки толстые и прочные.

КАПИЛЛЯР



Капилляры переносят кровь в ткани тела, поставляя кислород в клетки.



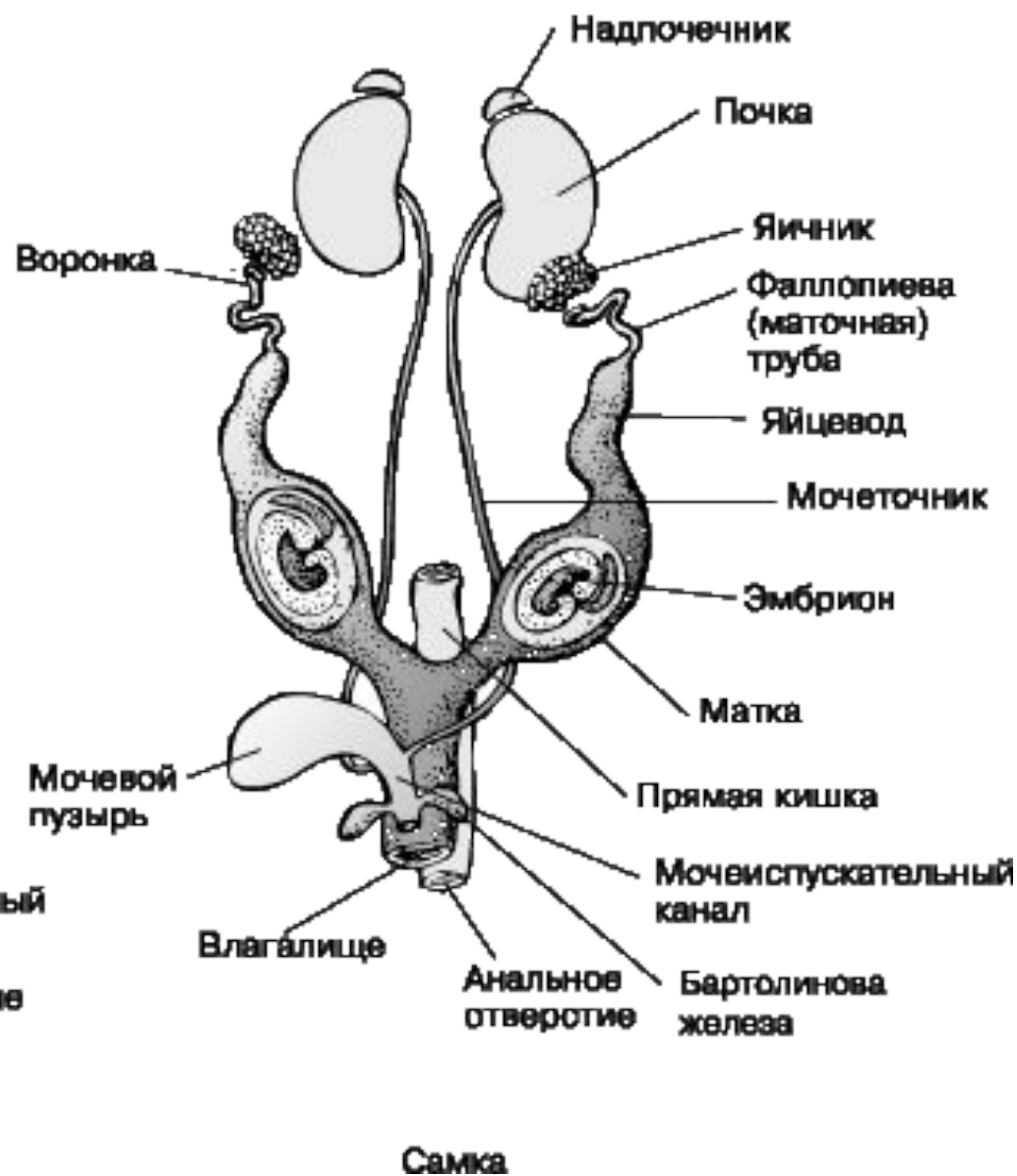
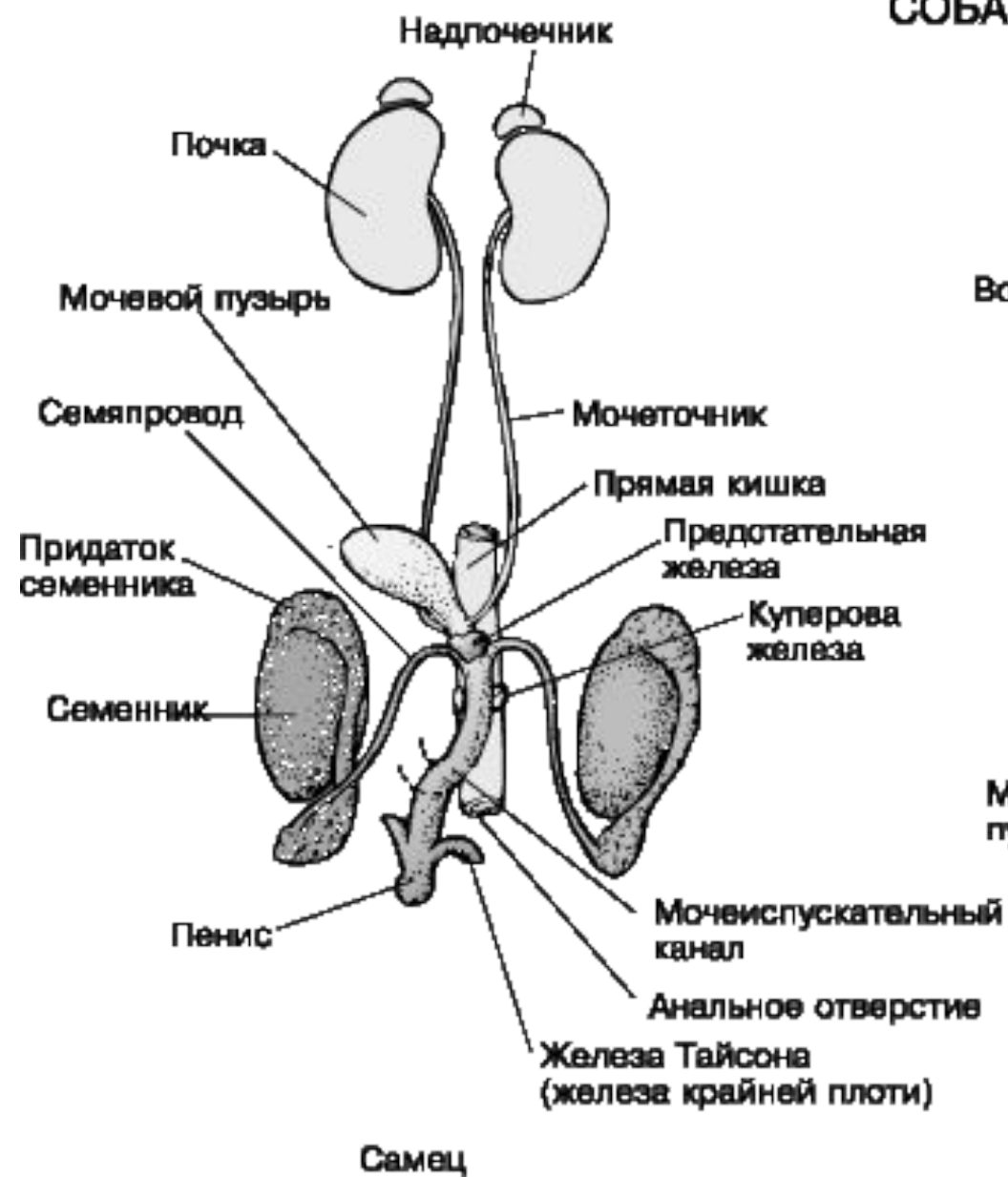
СИСТЕМА ОРГАНОВ МОЧЕВЫДЕЛЕНИЯ

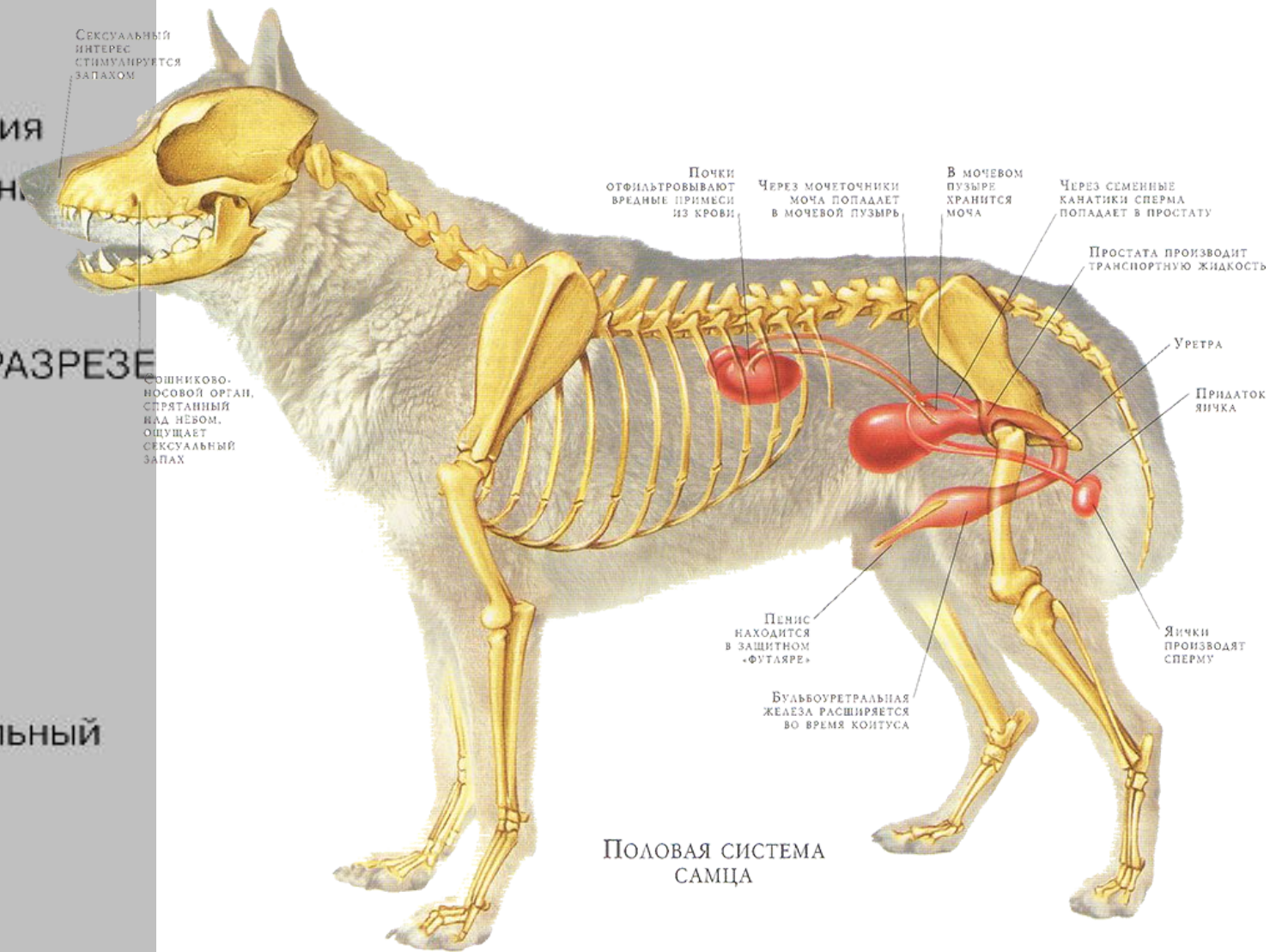
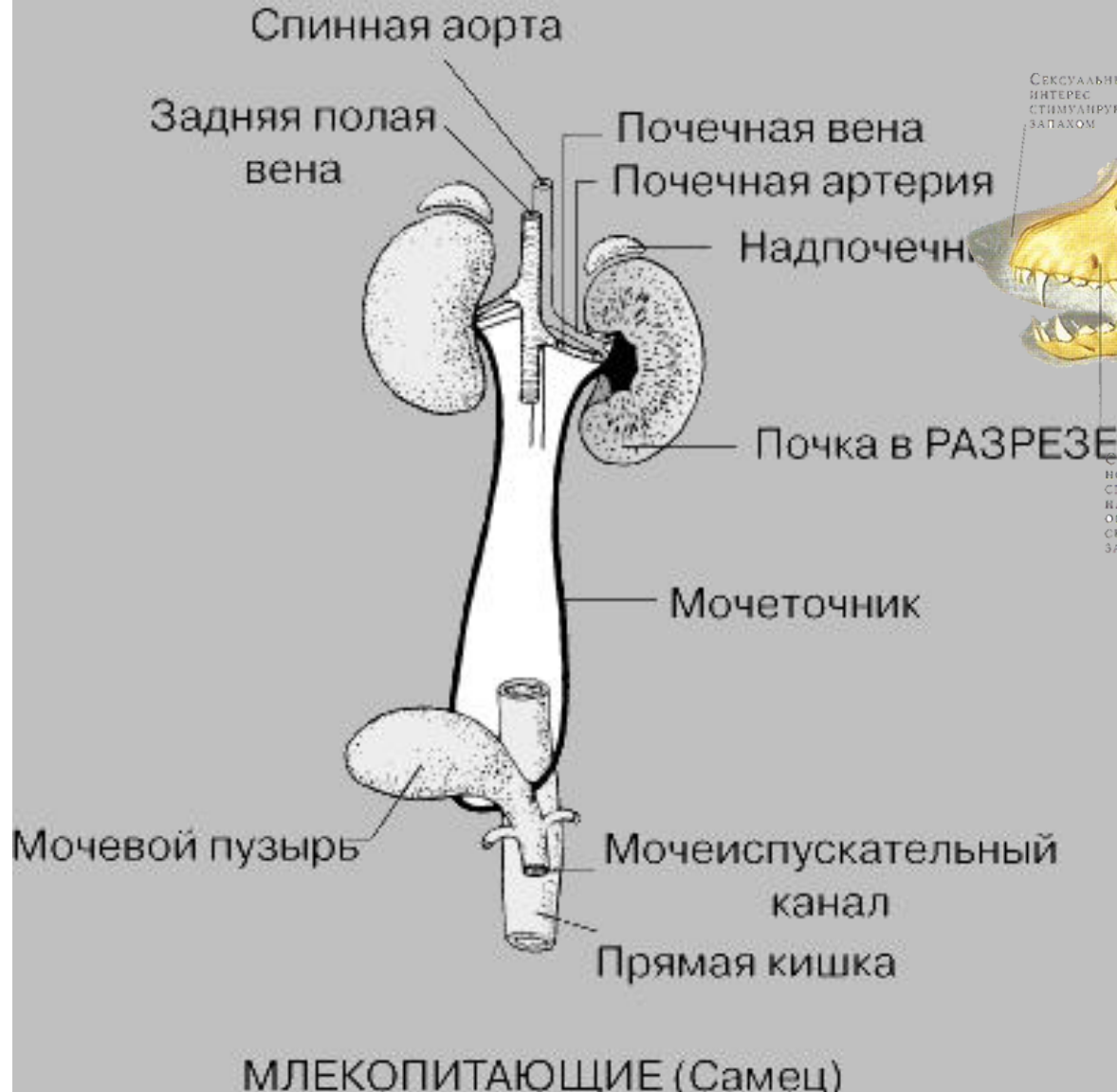
В процессе постоянно происходящего обмена веществ в организме образуются продукты отбросов питания клеток и главным образом продуктов распада белка, вредных для организма. Кроме того, в организме скапливаются вещества не вредные, но излишние, как, например, вода и минеральные соли. Все это подлежит удалению из организма. Это осуществляется органами мочевого выделения. Вещества, подлежащие удалению из организма, выделяются в виде мочи.

Количество мочи, выделяемой животными за сутки, меняется в зависимости прежде всего от количества выпитой воды и качества корма. В среднем собака выделяет за сутки до 0,5 л, а большие собаки — до 1,5 л мочи.

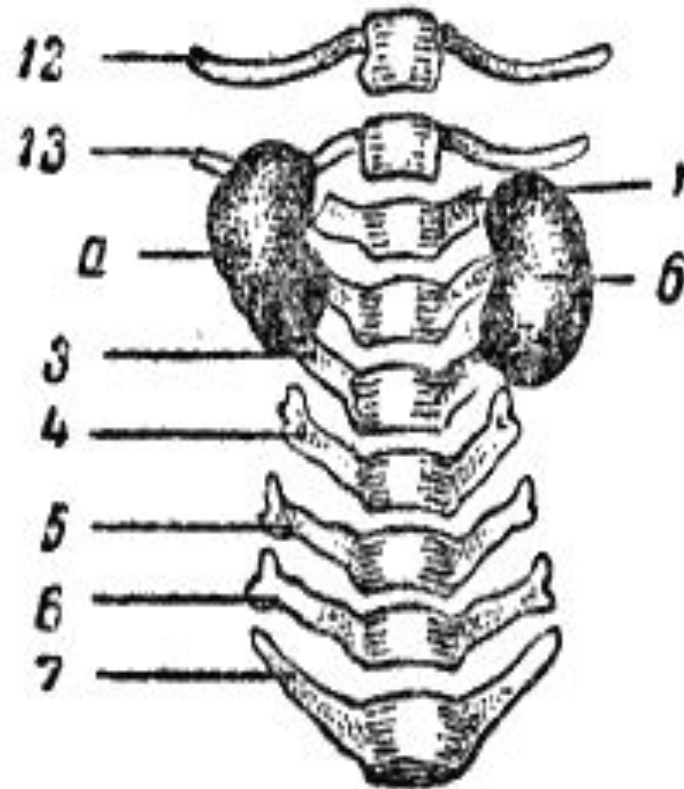
Органами выделения и выведения мочи из организма являются почки, мочеточники, мочевого пузырь и мочеиспускательный канал.

МЛЕКОПИТАЮЩИЕ СОБАКА





Почки. Почки являются главным органом системы мочевого выделения. Почки — парный орган. Они лежат в брюшной полости в области поясницы, под позвонками. Правая почка несколько выдвинута вперед. Почки окружены большим количеством жировой ткани, которая служит для них как бы мягкой подушкой.



Мочеточники. От каждой почки отходит по одному мочеточнику. Мочеточники спускаются в полость таза, где они впадают в верхнюю стенку задней части мочевого пузыря. Мочеточники представляют собой трубки, покрытые внутри слизистой оболочкой, а снаружи — тонкой серозной оболочкой. Между этими оболочками расположены пучки гладких мышц» Перистальтическими сокращениями этих мышц моча каплями проталкивается в мочевой пузырь.

Мочевой пузырь. Мочевой пузырь в ненаполненном состоянии имеет грушевидную форму и расположен на дне тазовой полости. Форма и размер мочевого пузыря изменяются в зависимости от степени его наполнения. В своей суженной части, называемой шейкой, мочевой пузырь переходит в мочеиспускательный канал. Стенки мочевого пузыря состоят из слизистой оболочки, мышечного слоя и серозной оболочки. В области шейки мышечный слой сильно развит и образует так называемый сфинктер, или запираатель мочевого пузыря. Он предотвращает непроизвольное вытекание мочи из мочевого пузыря. Стенки мочевого пузыря очень эластичны, благодаря чему емкость его может значительно увеличиваться.

Мочеиспускательный канал кобеля является одновременно и каналом, по которому извергается семенная жидкость, или сперма. Мочеиспускательный канал суки очень короткий. Он проходит по дну тазовой полости и открывается в нижней стенке преддверия влагалища.

СИСТЕМА ОРГАНОВ РАЗМНОЖЕНИЯ

Размножение относится к важнейшим отправлениям организма и обеспечивает продолжение рода. Для выполнения функций, связанных с размножением, у собак служит половой аппарат.

Половой аппарат кобеля. Половой аппарат кобеля состоит из семенников, или яичек, семяпроводов, предстательной железы, мочеполового канала и полового члена

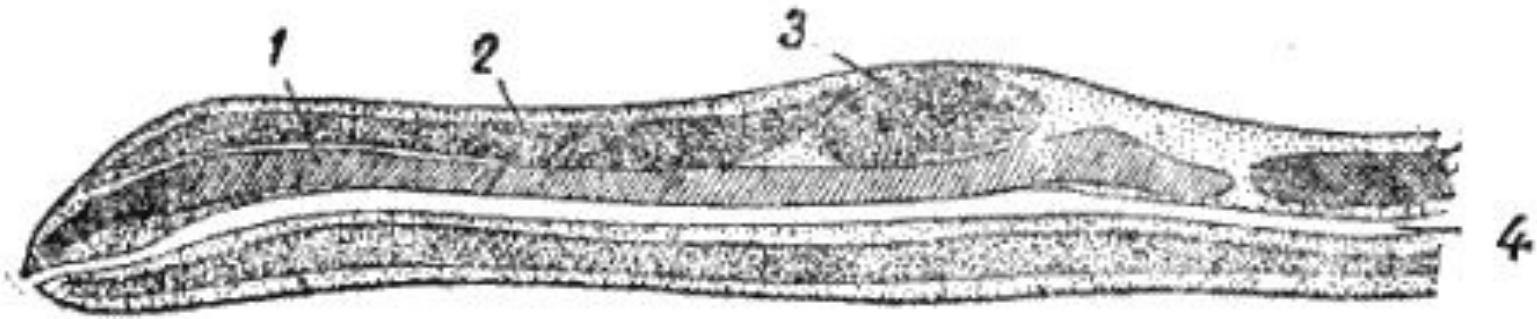
В половом аппарате кобеля вырабатывается семя, или живчики. Семя имеет вид вязкой жидкости, состоящей из продуктов выделения семенников и предстательной железы. Семя содержит огромное количество семенных нитей, или живчиков. В 1 мл семени их насчитывается от 60000 до 100000. Живчик представляет подвижную клетку, в которой различают головку (клеточное ядро), шейку и хвостик. При помощи хвостика живчик совершает самостоятельные движения. При благоприятных условиях живчики могут жить несколько дней и вне организма. Это обстоятельство позволило широко использовать в практике животноводства искусственное осеменение.

Семенники. Семенники, или яички, являются органами, в которых образуются и созревают половые клетки — сперматозоиды. Семенники — парные железы округлой формы. В процессе развития зародышей они находятся внутри брюшной полости, а по мере развития опускаются в мешковидное выпячивание брюшной стенки, которое образует так называемую мошонку. Внутри мошонка разделена на две полости. Полости мошонки сообщаются с брюшной полостью узкими паховыми каналами. Через паховые каналы и происходит опускание яичек из брюшной полости в мошонку. Наблюдаются случаи, когда семенники, один или оба, не опускаются из брюшной полости в мошонку.

Семяпроводы. Семяпроводы имеют форму длинных трубок. Начинаясь от придатков семенников, семяпроводы направляются вверх, проходят через паховые каналы в брюшную полость, огибают сверху мочевого пузыря и впадают в мочеиспускательный канал недалеко от шейки мочевого пузыря. В стенках семяпроводов имеется мышечный слой. Перистальтическим сокращением семяпроводов семя продвигается к мочеиспускательному каналу.

Предстательная железа. На шейке мочевого пузыря лежит предстательная железа. Выводные протоки ее открываются в мочеиспускательный канал. Секрет этой железы выделяется во время семяизвержения. Он разжижает семя и активизирует движения живчиков.

Половой член. Половой член является органом совокупления и служит для введения семени в половые органы суки. В половом члене различают корень, тело и головку с крайней плотью. В нем располагается часть мочеполового канала

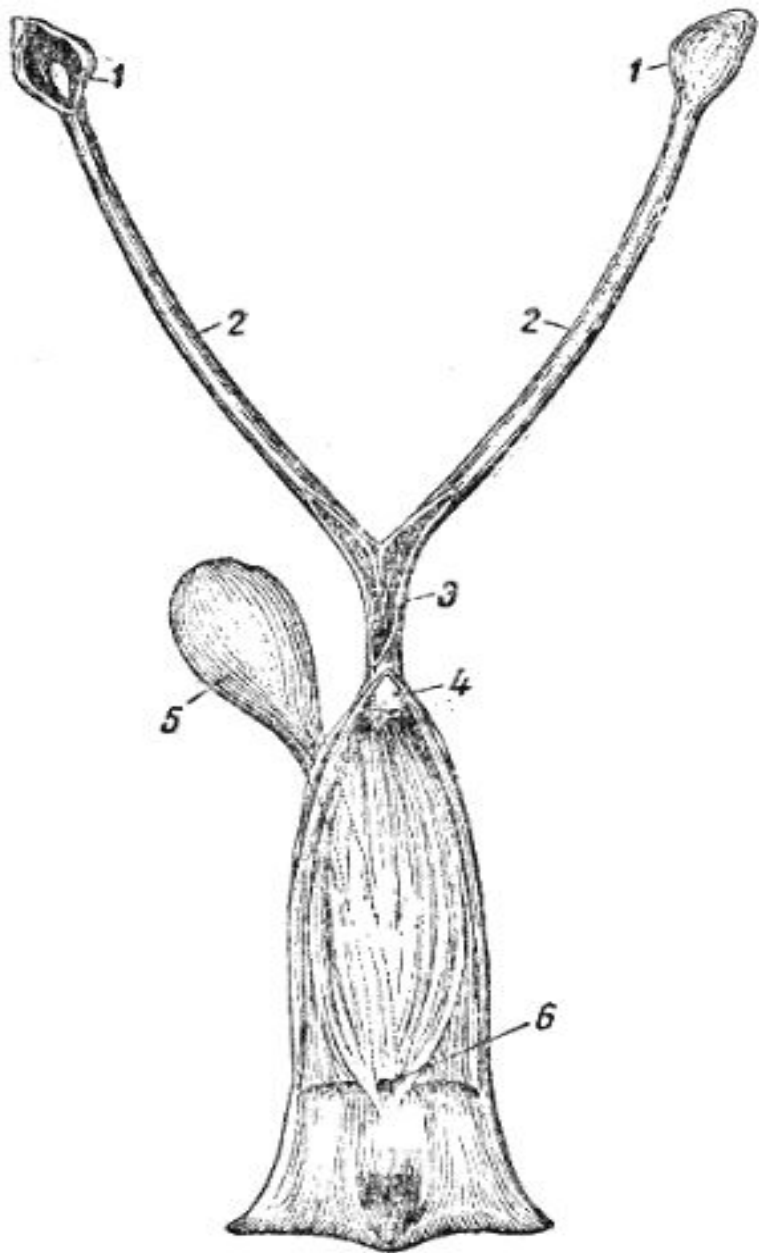


1 — кость члена; 2 — пещеристое тело длинной части головки; 3 — пещеристое тело члена; 4 — мочевого канал

Половой аппарат суки. Половой аппарат суки состоит из яичников, яйцепроводов, матки и влагалища.

Яичники — парные железы округло-овальной формы. В них происходит образование и созревание половых клеток (яйцеклеток) суки. Яичники значительно меньше семенников кобеля.

Они располагаются в брюшной полости и свободно подвешены каждый на собственной подвешивающей связке, или брыжейке. В яичнике различают два слоя — наружный, или фолликулярный, и внутренний, или сосудистый. Фолликулярный слой содержит в себе большое количество пузырьков, в которых находятся и развиваются яйцеклетки. Фолликулы не все одинаковые и находятся в различных стадиях развития. Созревший фолликул наполнен жидкостью и окружен тонкой оболочкой. На внутренней стенке фолликула имеется небольшой выступ, в центре которого и находится яйцеклетка



Матка. Матка служит местом развития плода. У суки матка состоит из двух рогов и тела. Тело матки очень короткое, а рога длинные.

Влагалище. Влагалище является начальным отделом полового аппарата суки. Оно представляет складчатую трубку, покрытую внутри слизистой оболочкой.

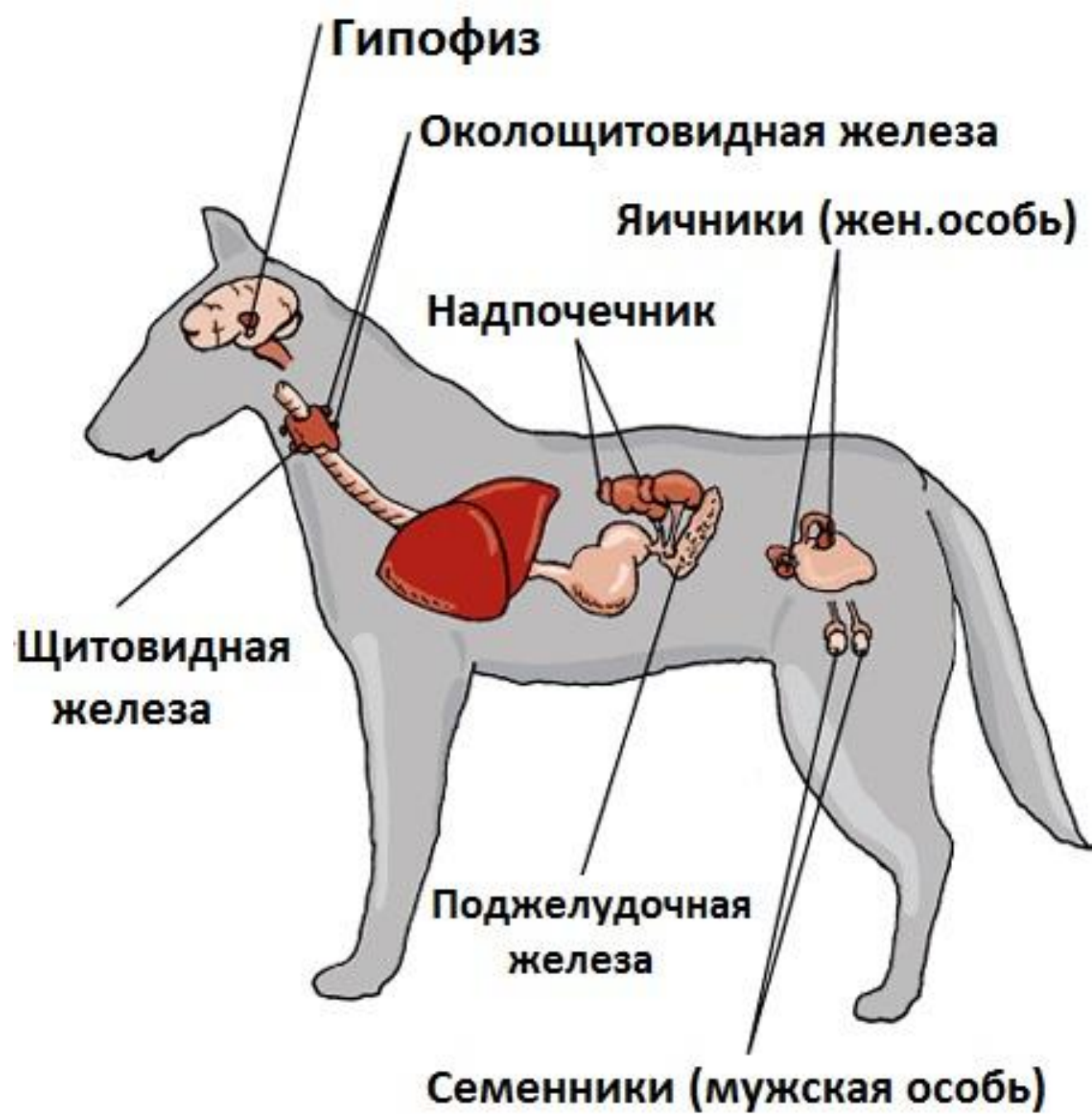
СПЕРМАТОЗОИД



СИСТЕМА ОРГАНОВ ВНУТРЕННЕЙ СЕКРЕЦИИ

Органами внутренней секреции называются железы, вырабатывающие и выделяющие непосредственно в кровь особые вещества — гормоны. Характерной особенностью гормонов является их способность в ничтожно малых количествах оказывать значительное воздействие на различные функции организма.

К органам внутренней секреции относятся: щитовидная железа, околощитовидные железы, придаток мозга, некоторые участки поджелудочной железы, надпочечник и половые железы.



Щитовидная железа. Щитовидная железа — это небольшая железка, напоминающая по своей форме сливу, обильно снабженная кровеносными сосудами. Она лежит на трахее около щитовидного хряща гортани, откуда и получила свое название. При недостаточной деятельности щитовидной железы в организме происходит ряд характерных изменений. опыты с удалением щитовидной железы показали, что если удалить железу в молодом возрасте, то собака перестает расти и остается карликовой, жиреет, становится вялой, шерсть легко выпадает. Развивается состояние, характеризующееся пониженной деятельностью высших отделов головного мозга. У собак недоразвиваются половые органы и отсутствует половое влечение. При повышенной деятельности этой железы наблюдается другая картина. Усиливается обмен веществ, вследствие чего организм очень быстро расходует свои энергетические запасы. Наблюдается ускорение сердечной деятельности и повышение нервной возбудимости.

Околощитовидные железы. Околощитовидные железы находятся рядом со щитовидной железой и тесно связаны с ней. У собаки таких желез 4 пары. Эти железки очень маленькие и не превышают размера просяного зерна. Функции их изучены мало. Повидимому, важнейшей их функцией является регулирование в «организме обмена солей кальция. Как показывают опыты с удалением этих желез, из организма начинает выводиться большое количество кальция, отчего повышается возбудимость нервно-мышечного аппарата и наступают судороги, кончающиеся смертью.

Надпочечники. Надпочечники — парные железы, расположенные над почками. Считают, что функция их состоит в обезвреживании ядовитых веществ и выработке особого вещества — адреналина, повышающего кровяное давление, усиливающего и учащающего сокращения сердца. Надпочечники считаются жизненно необходимыми органами, удаление которых ведет к быстрой смерти животного. После удаления надпочечников появляется мышечная слабость, исчезает аппетит, понижается температура тела, животное быстро теряет в весе, развиваются параличи, собака лежит без движения и в таком состоянии погибает.

Мозговой придаток, или гипофиз. Он представляет округлое, слегка уплощенное тело, которое находится под основанием головного мозга. Гормон придатка оказывает влияние на рост животного и развитие половых органов. При слабой деятельности гипофиза происходит задержание роста, нарушается водный обмен, усиливается мочеотделение. Усиленная деятельность придатка вызывает гигантский рост.

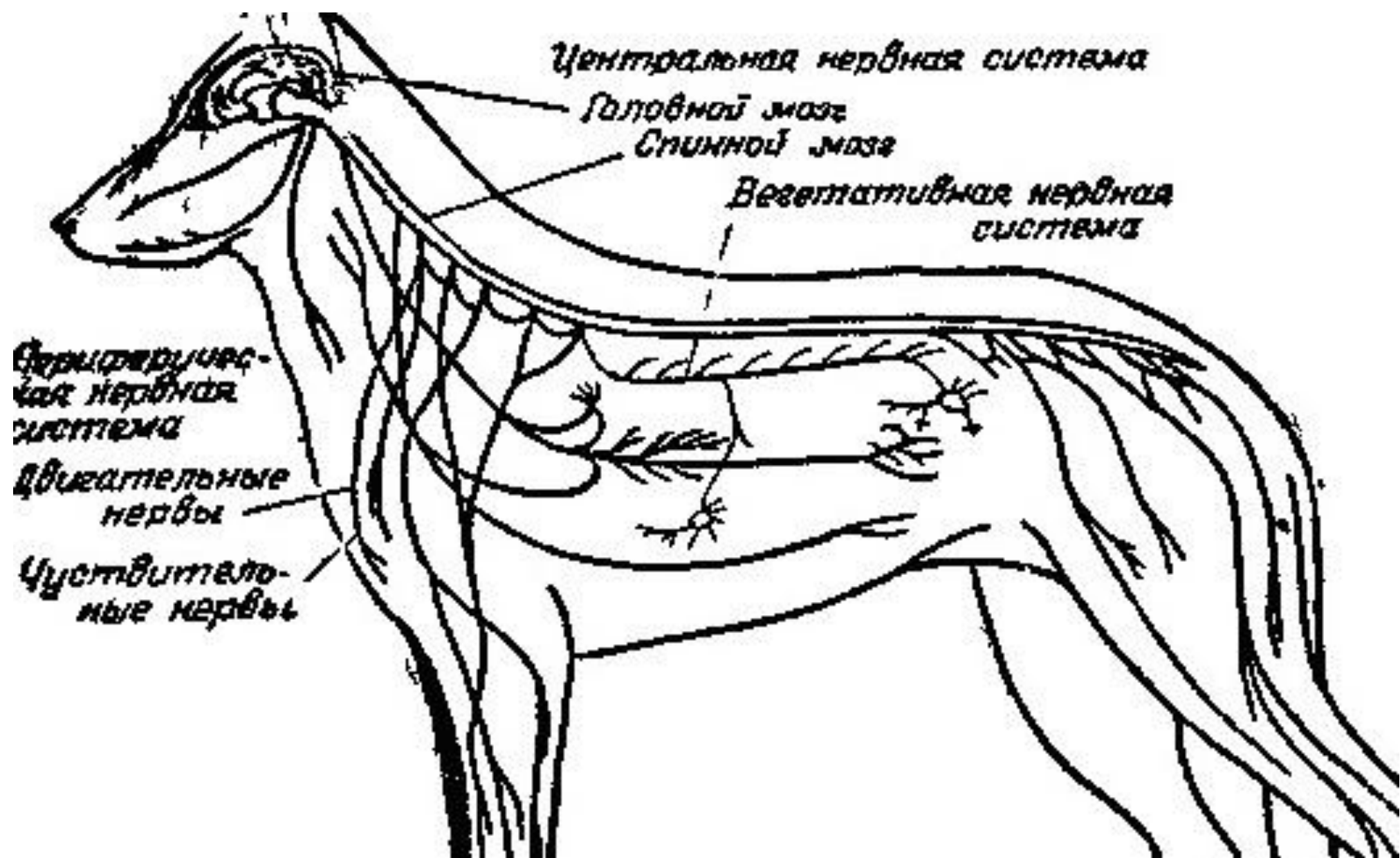
Поджелудочная железа. Как железа внутренней секреции, она выделяет гормон, регулирующий количество сахара в организме. Заболевание поджелудочной железы вызывает расстройство обмена веществ в организме, преимущественно углеводного.

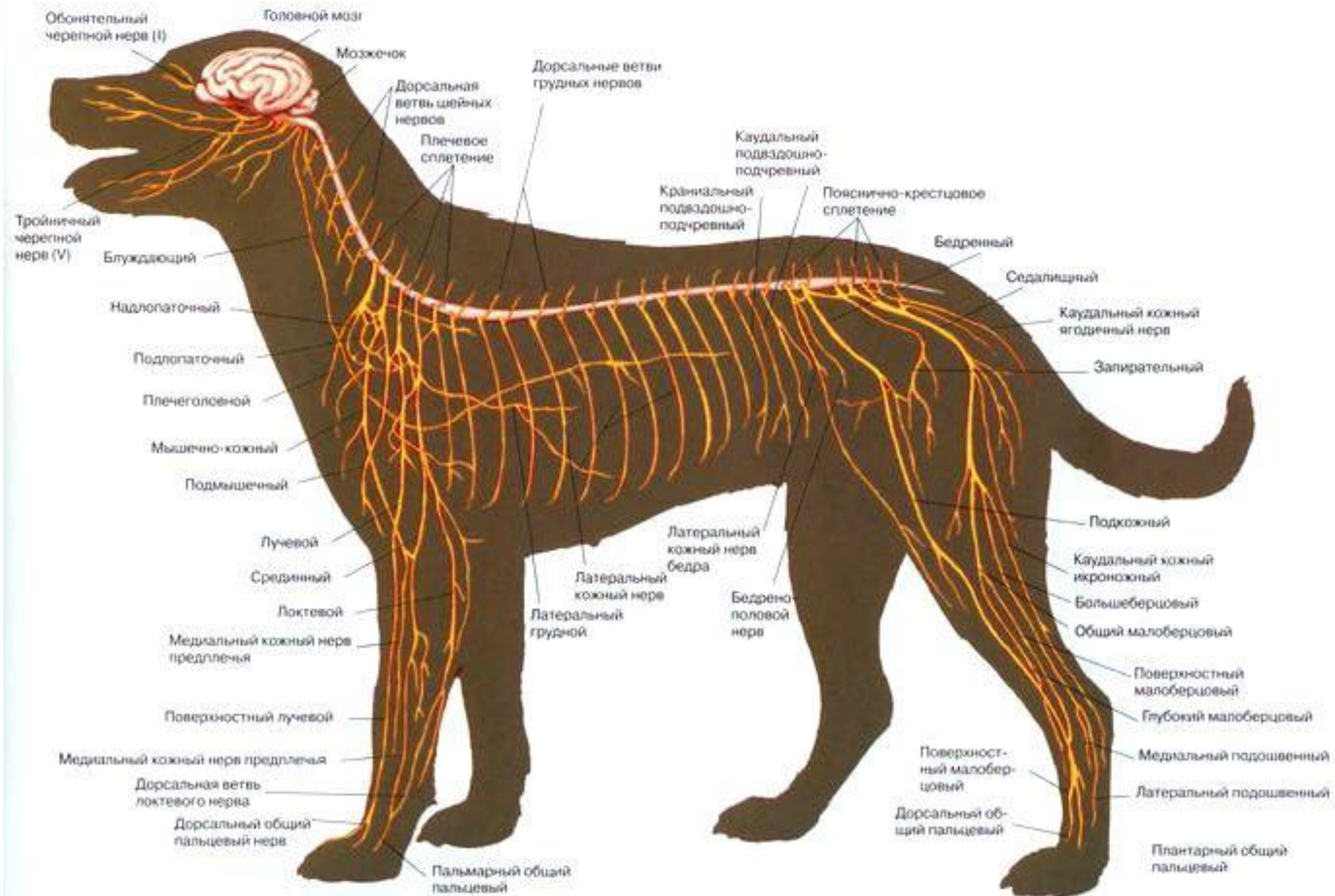
Половые железы. Все анатомические и физиологические различия самца и самки со всеми особенностями их поведения, все признаки, по которым можно отличить пол, — все это обуславливается функцией половых желез, как желез внутренней секреции.

НЕРВНАЯ СИСТЕМА

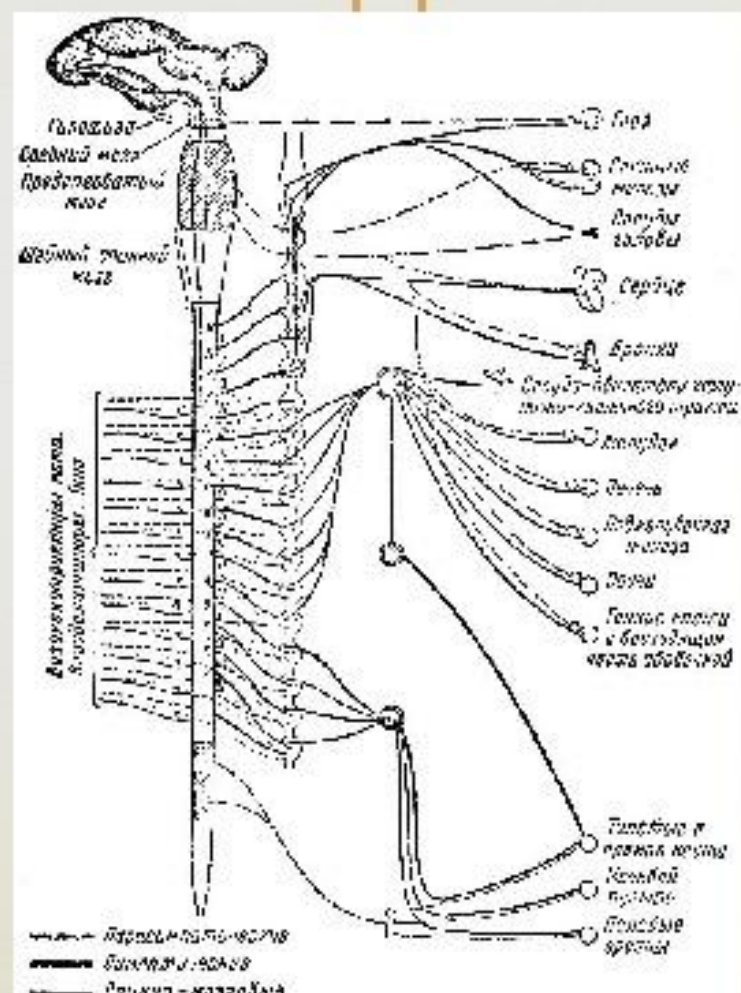
Общие понятия. Нервная система является очень сложной и своеобразной по своему строению и функциям системой организма. Ее назначение — устанавливать и регулировать взаимоотношение органов и систем в организме, связывать все функции организма в единое целое, отвечать на раздражения и создавать временные связи с окружающей внешней средой, анализировать полученные при помощи органов чувств раздражения, поступающие из внешней среды, превращать их в ощущения и под влиянием этих ощущений проявлять то или иное действие.

Взаимоотношения между органами внутри организма осуществляются не только посредством элементов нервной ткани, но также и через кровь и лимфу, являющихся внутренней средой для клеток всего организма. При помощи крови и лимфы устанавливается внутренняя химическая связь органов и внутренняя химическая регуляция их деятельности. Такой механизм регуляции деятельности организма называется гуморальным.

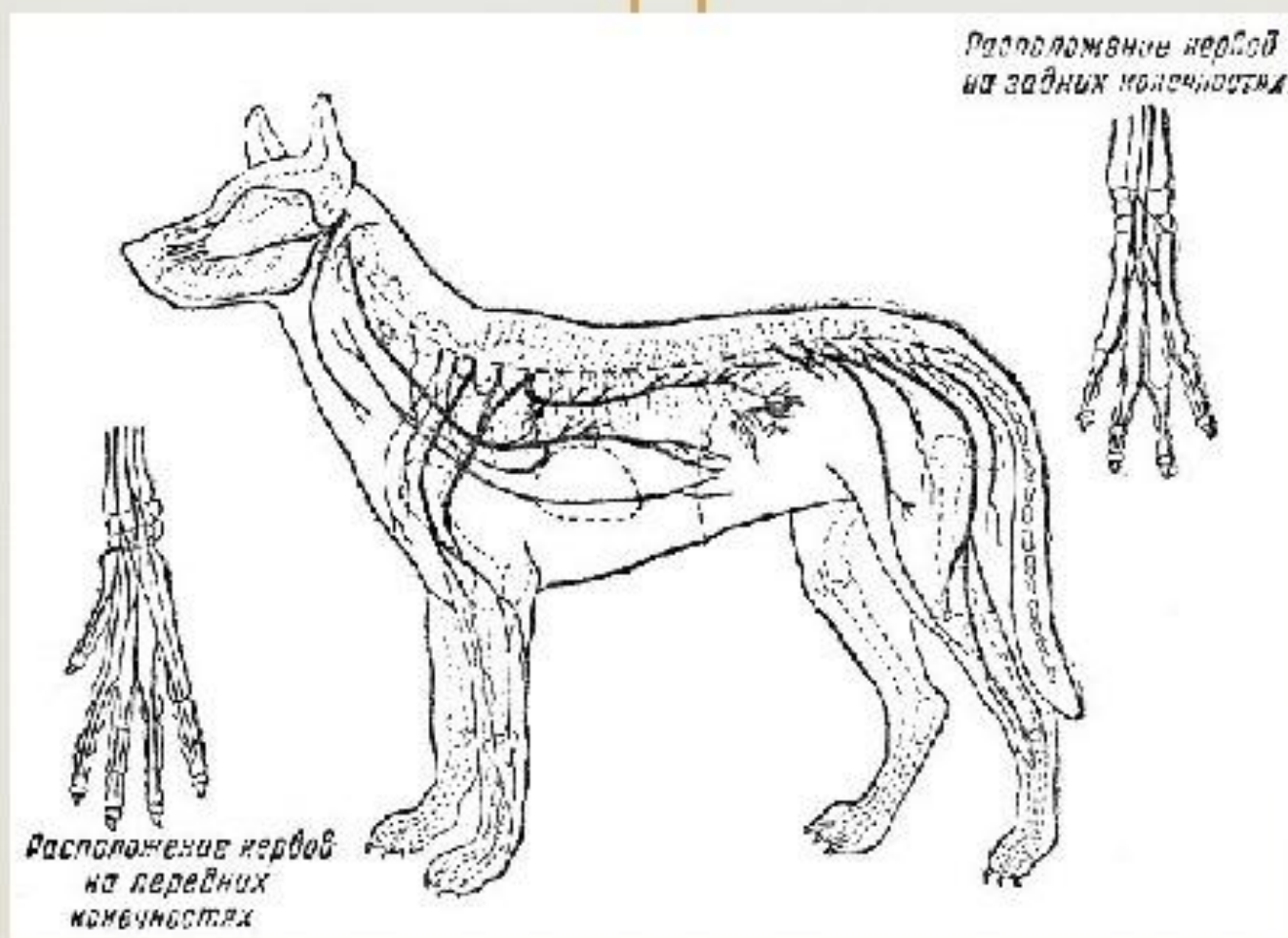




Вегетативная нервная система



Периферическая нервная система



Центральная нервная система. Центральную нервную систему составляют спинной и головной мозг.

Периферическая нервная система. Периферическую нервную систему образуют разветвления нервных стволов, расходящихся от спинного и головного мозга по всему организму.

Вегетативная нервная система. Вегетативная нервная система является частью общей нервной системы и регулирует процессы внутренних органов, и поддерживает постоянство внутренней среды.

ОРГАНЫ ЧУВСТВ

Организм живет в постоянно изменяющихся условиях внешней среды с бесчисленным количеством всевозможных раздражителей. Одни из них не имеют никакого отношения к организму и не являются для него сигналами для соответствующего поведения. Другие же раздражители как, например, пища, нападение и др. имеют биологическое значение и действуют на организм как сигнал к соответствующему поведению животного.

Для улавливания и восприятия этих внешних раздражений организм имеет соответствующие аппараты или органы чувств (рецепторы). К органам чувств относятся: орган зрения, слуха, обоняния, вкуса и осязания.

Каждый из этих органов служит для восприятия только определенных видов внешних раздражителей, соответственно чему и имеет свое устройство. Внешними раздражителями являются: для органа зрения — свет, органа слуха — звук, органа обоняния — запахи, органа вкуса — химические растворимые вещества и для органа осязания — механические и термические раздражители.

Одни из органов чувств — зрение, слух и обоняние, воспринимают внешние раздражения на том или ином расстоянии от раздражителя. Такие органы чувств называются дистантными. Другие органы чувств — вкуса и осязания способны воспринимать раздражения лишь при непосредственном соприкосновении или контакте с источником раздражения. Такие органы чувств называются контактными.

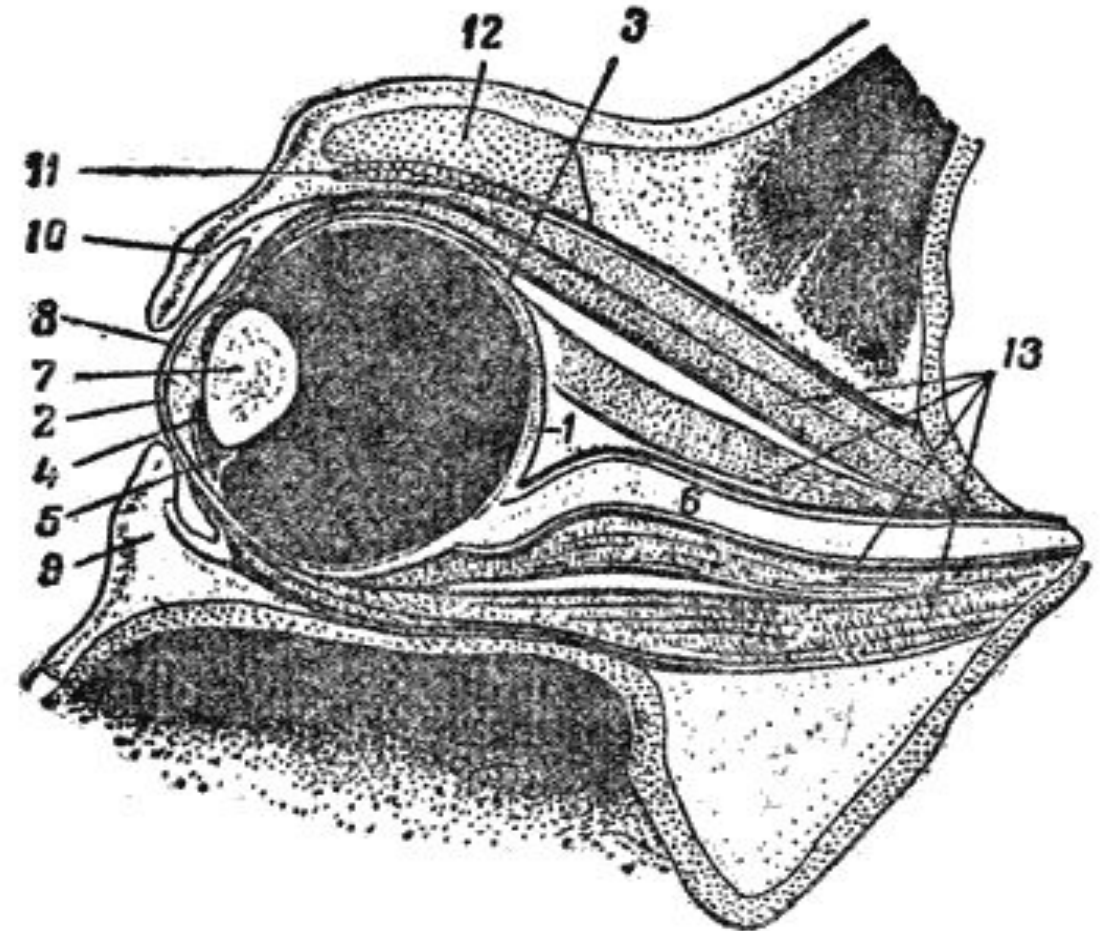
Дистантные органы чувств имеют гораздо большее значение для организма животного, так как они определяют характер раздражителя на расстоянии, что вызывает в организме соответствующую подготовительную реакцию животного на этот раздражитель. Так, например, если раздражитель сигнализирует об опасности для животного, оно имеет возможность ее избежать.

Важное значение имеют для жизни организма и контактные органы чувств. Они не только сигнализируют организму о тех или иных раздражителях, но являются и усилителями дистантных органов чувств. Так, например, пища для дистантных органов чувств может приобрести значение раздражителя только после того, как пища опробована в полости рта, определен ее вкус и т. д.

Орган зрения. Орган зрения состоит из следующих частей: глазного яблока, его защитных приспособлений и двигательного аппарата глазного яблока

ОРГАН ЗРЕНИЯ

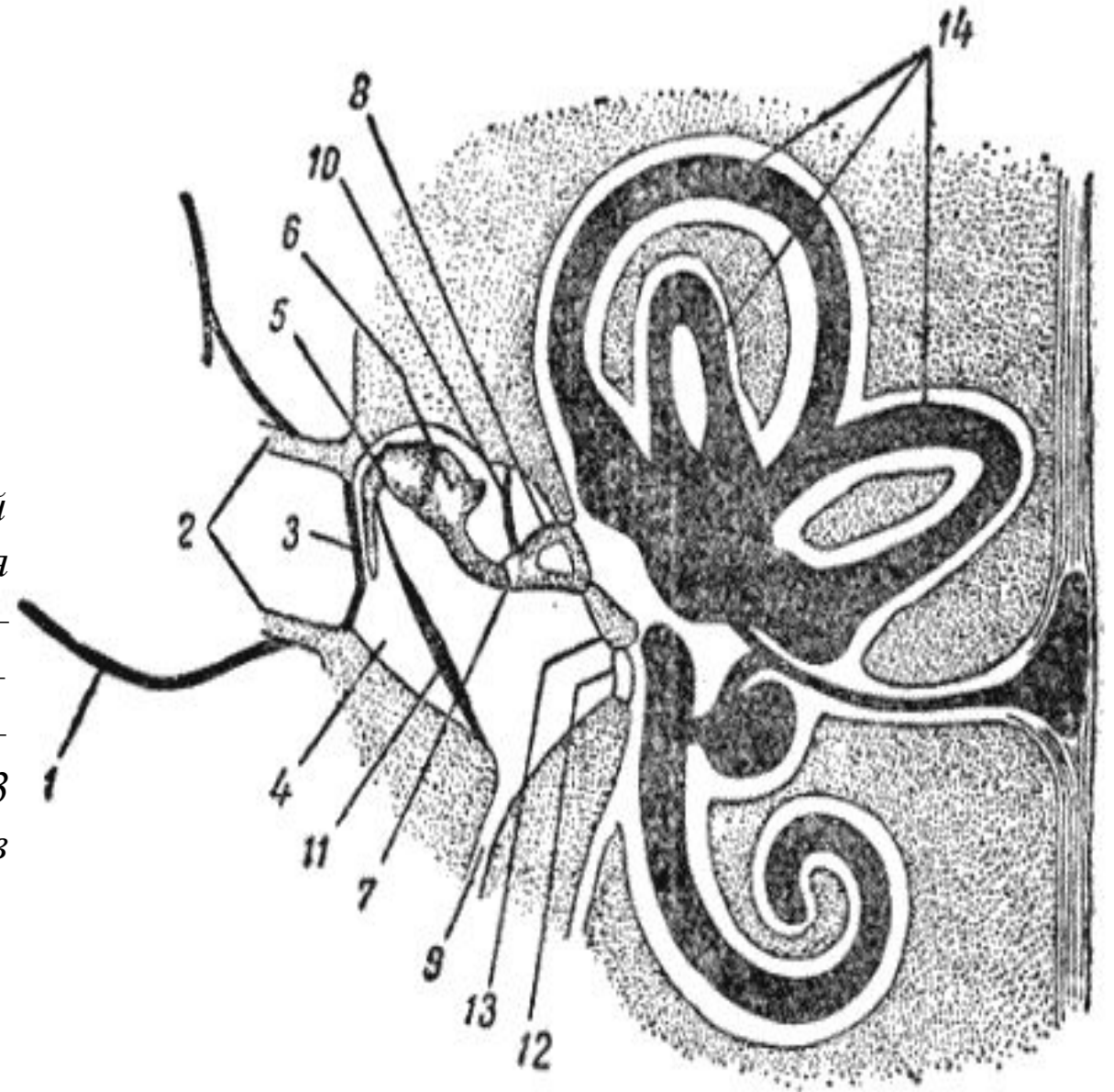
1 — белочная оболочка; 2 — роговица; 3 — сосудистая оболочка; 4 — радужная оболочка; 5 — ресничное тело; 6 — зрительный нерв; 7 — хрусталик; 8 — передняя камера глаза; 9–10 — нижнее и верхнее веко; 11 — слезная железа; 12 — скуловой отросток лобной кости; 13 — мышцы глазного яблока



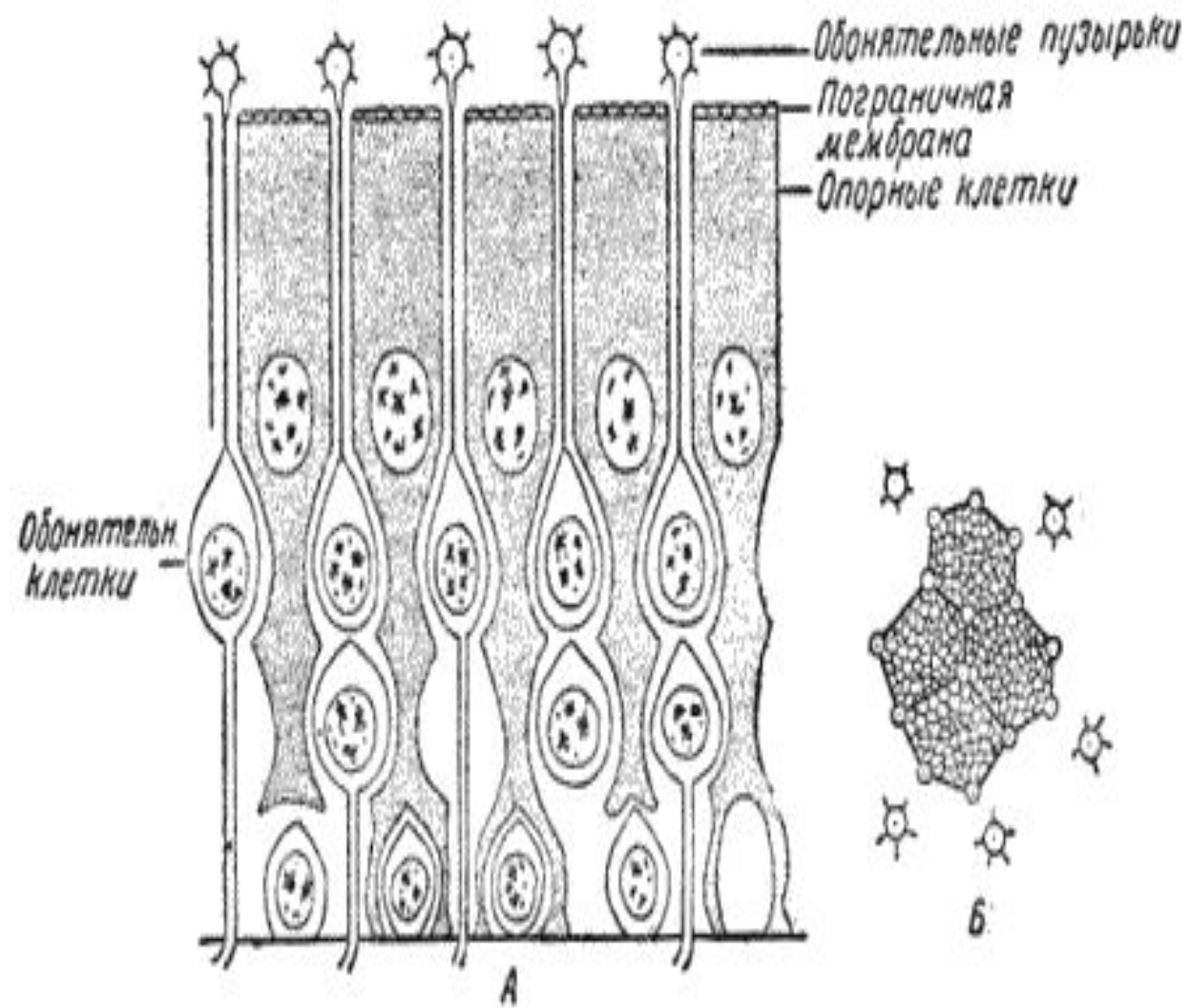
Орган слуха. Орган слуха образуют наружное, среднее и внутреннее ухо

СХЕМА ОРГАНА РАВНОВЕСИЯ И СЛУХА

1 — часть ушной раковины; 2 — наружный слуховой проход; 3 — барабанная перепонка; 4 — барабанная полость; 5 — молоточек; 6 — наковальня; 7 — чечевицеобразная косточка; 8 — стремечко; 9 — евстахиева труба; 10 — стременной мускул, 11 — напрягатель барабанной перепонки; 12 — окно улитки; 13 — мыс; 14 — перепончатые полукружные каналы в костных каналах



Орган обоняния. Обоняние у собаки является наиболее развитым органом чувств и имеет исключительно важное значение в ее жизни. Обоняние принадлежит к органам химического чувства. Орган обоняния находится в носовой полости и занимает небольшой участок в области верхнего носового хода и задней части носовой перегородки. В слизистой оболочке этого участка заложены обонятельные клетки особой чувствительности, от раздражения которых запахами частицами возникает ощущение запаха. Обонятельные клетки имеют форму веретена. Один из отростков этой клетки достигает поверхности слизистой оболочки и заканчивается обонятельным пузырьком с тонкими обонятельными волосками. Другие проходят через отверстие решетчатой кости в полость черепа, где соединяются с нервными клетками обонятельных луковиц



Скелет собаки

