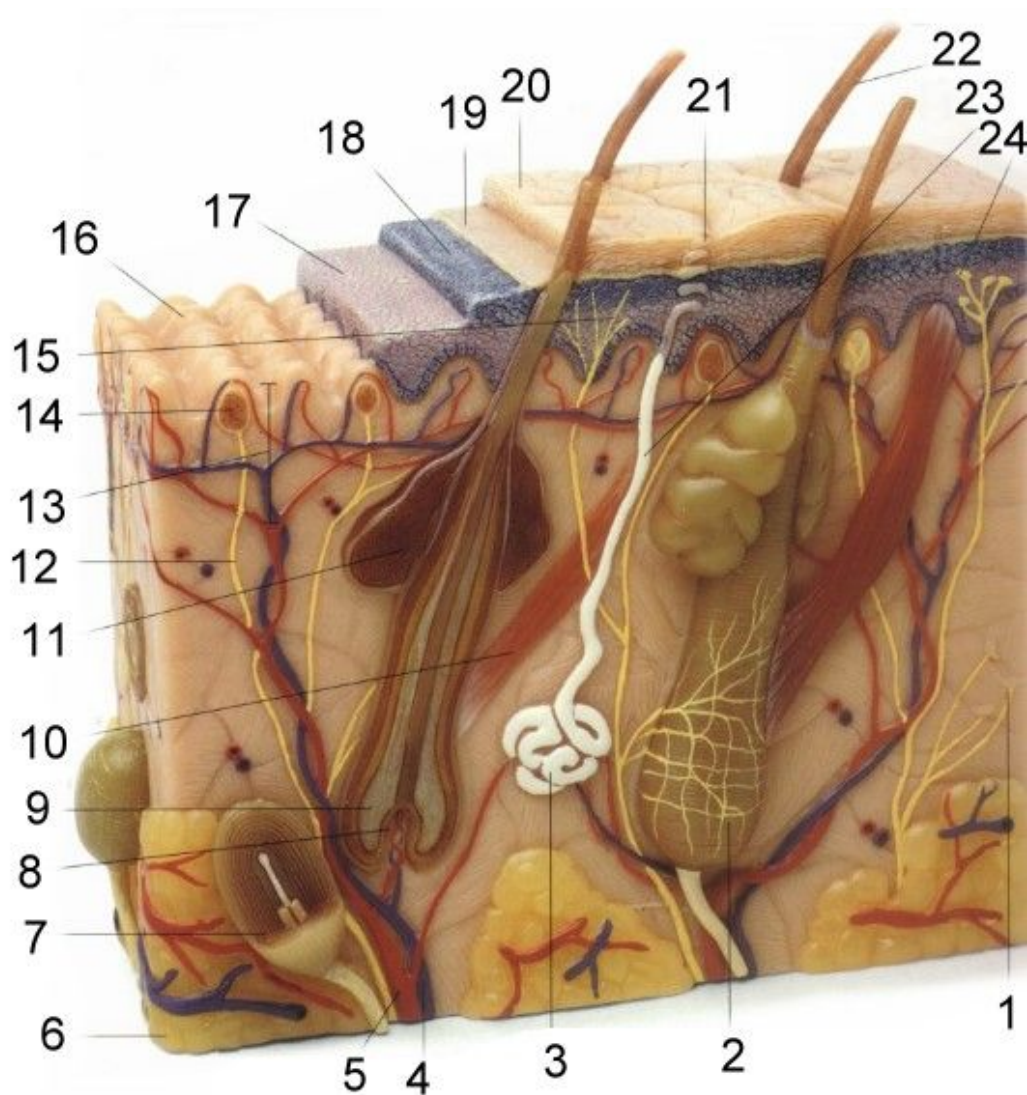


Класс Млекопитающие (Mammalia)

Задачи:

Изучить характеристику класса и особенности строения и биологии представителей

Общая характеристика класса



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

Заселили все среды обитания — воздушно-наземную, водную, почвенно-грунтовую. В настоящее время в классе Млекопитающие около 4000 видов животных.

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

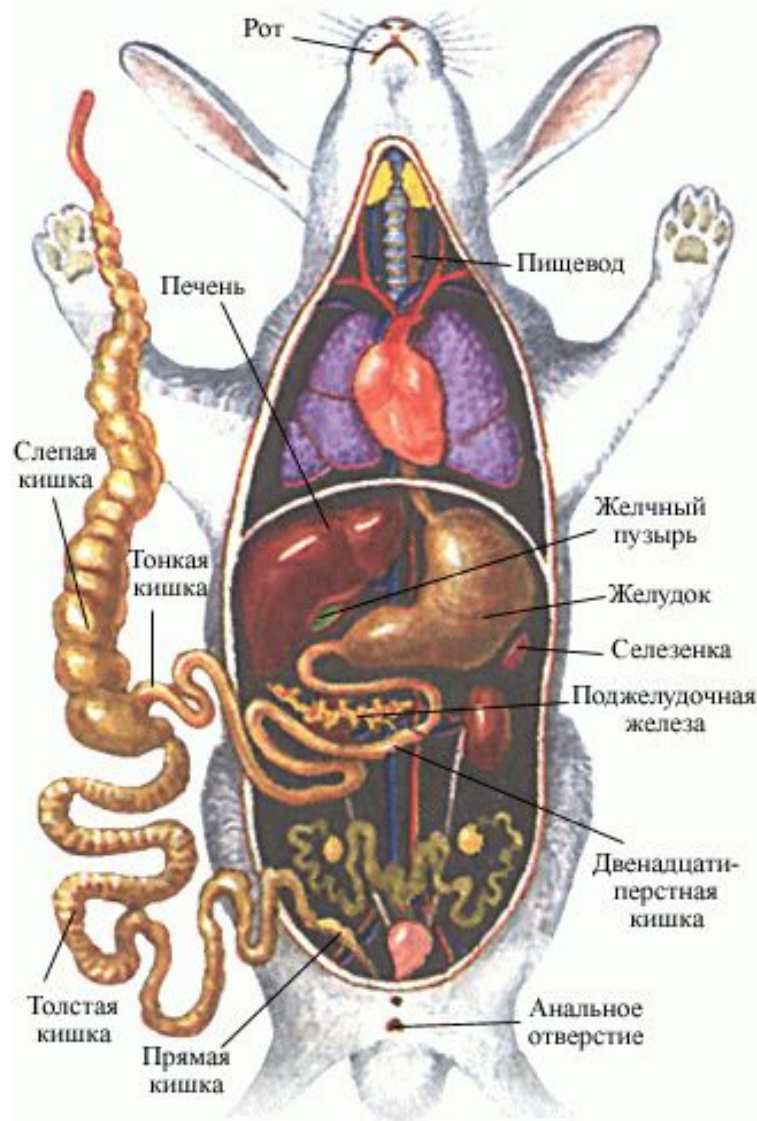
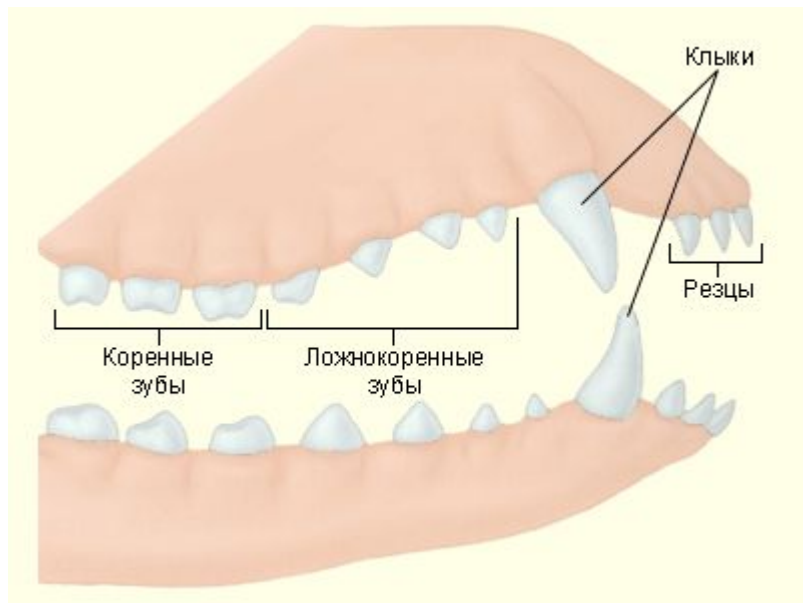
Общая характеристика класса

Скелет и мышцы. Конечности под туловищем, череп сочленяется с позвоночником двумя затылочными мыщелками, в полости среднего уха находятся три слуховые косточки. Хорошо развита мышечная система, имеется диафрагма, разделяющая грудную и брюшную полости.



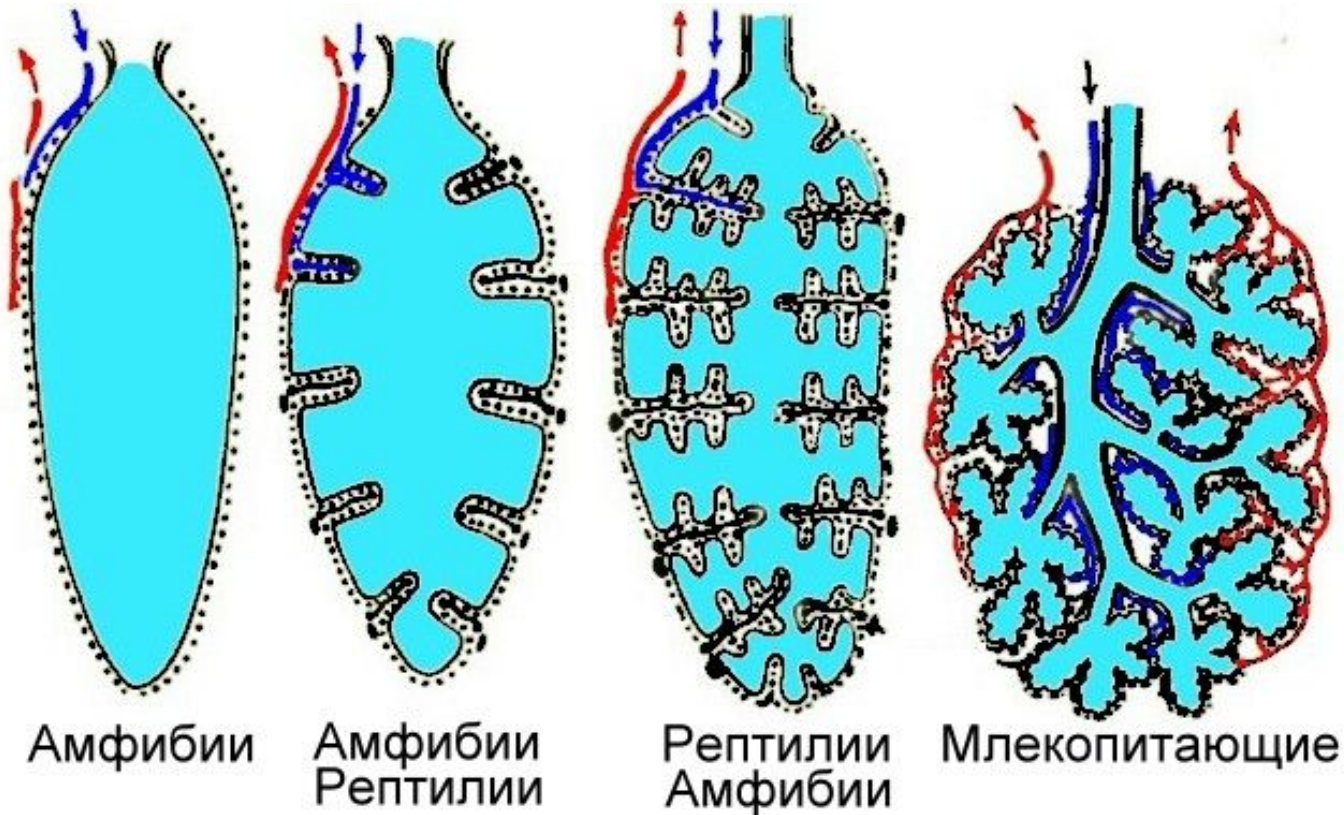
Общая характеристика класса

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



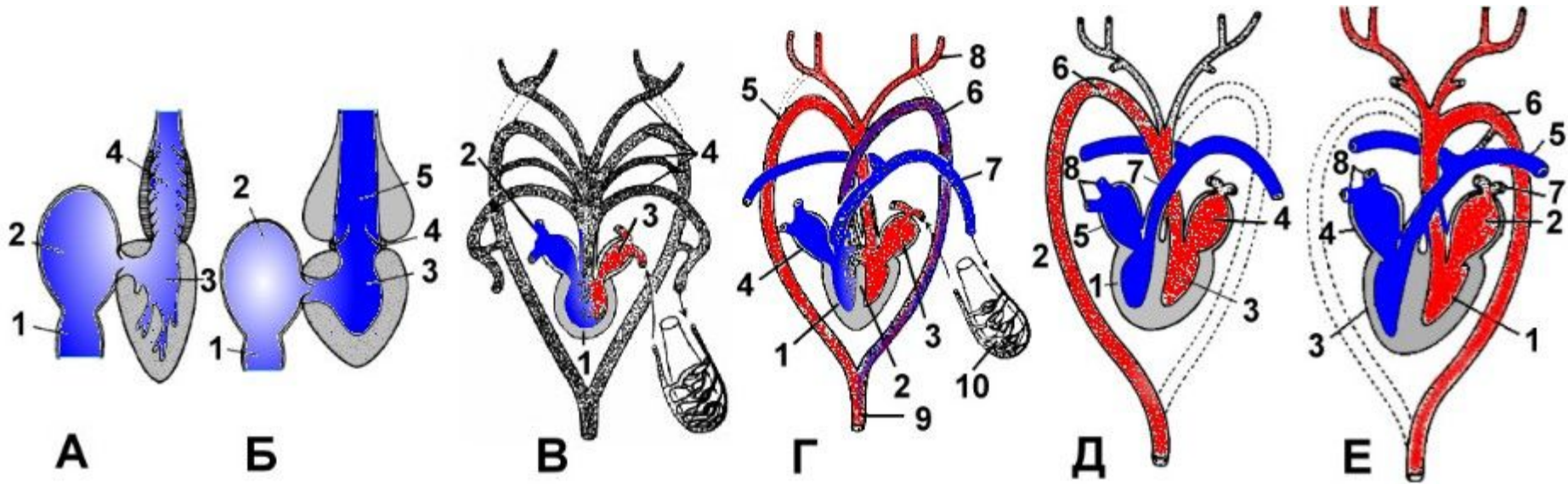
Общая характеристика класса

Дыхательная система. Легкие альвеолярного типа, находятся в грудной полости. Альвеолы обеспечивают организм достаточным количеством кислорода благодаря очень большой поверхности газообмена.

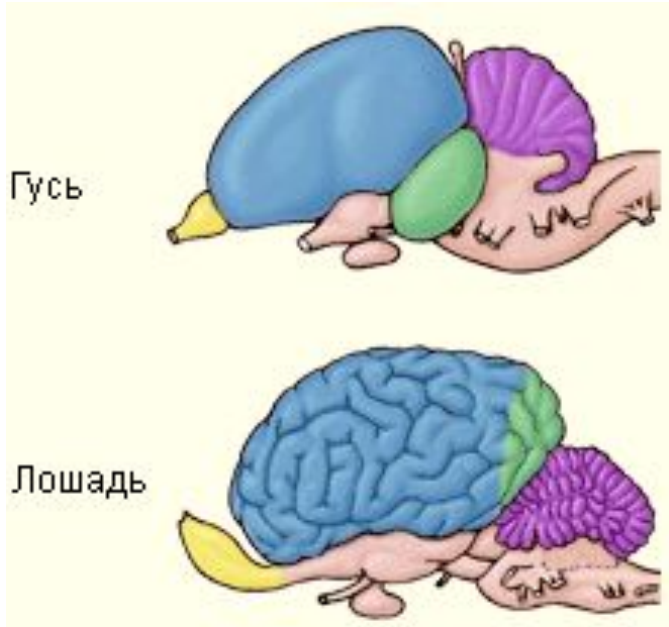


Общая характеристика класса

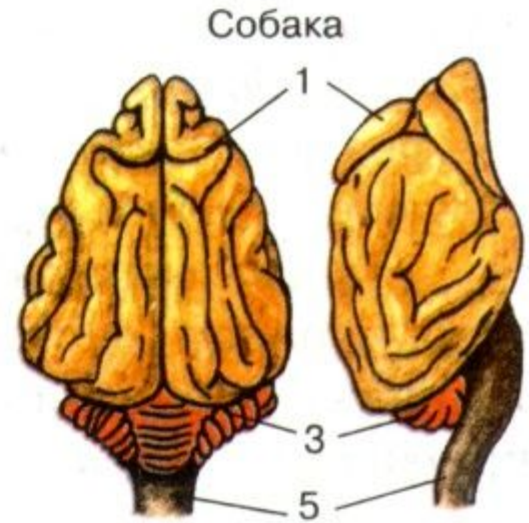
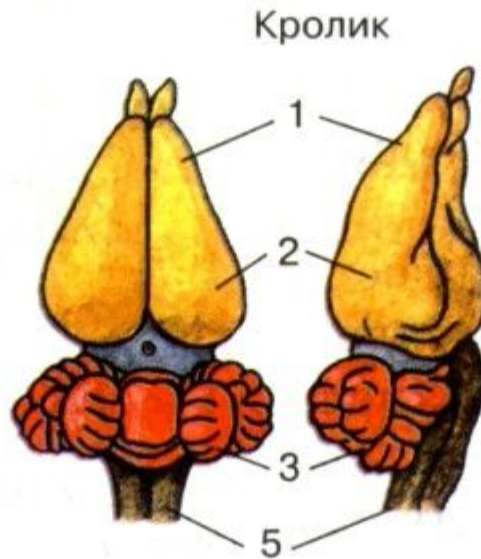
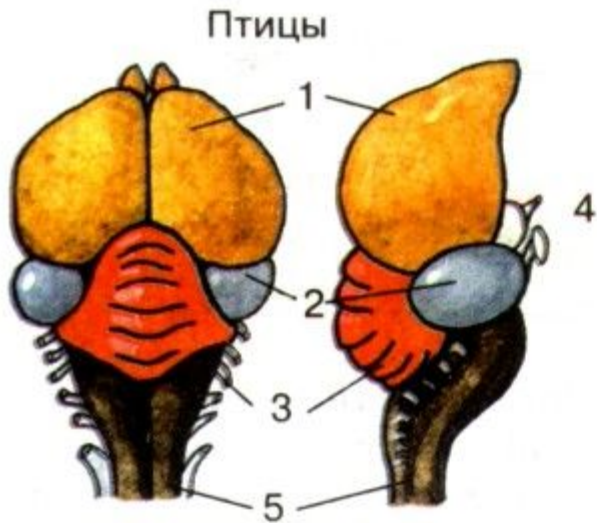
Кровеносная система. Четырехкамерное сердце, два круга кровообращения, левая дуга аорты. Эритроциты безъядерные и двояковогнутые.



Общая характеристика класса



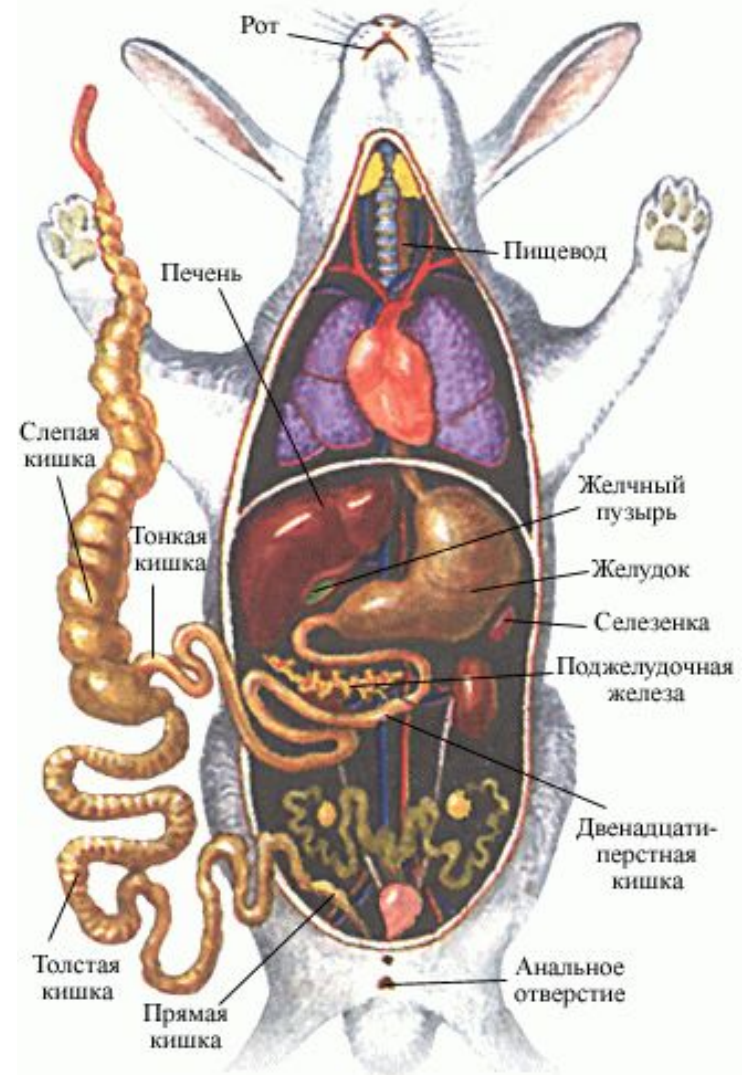
Нервная система. Исключительно высокого развития достигает передний мозг, хорошо развита новая кора (неопаллиум), отвечающая за образование условных рефлексов.



Общая характеристика класса

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

Размножение и развитие. Потомство выкармливается молоком. Появляется матка, дающая возможность эмбриону развиваться в организме матери. Существуют живородящие животные, рождающие сформированных детенышей, яйцекладущие млекопитающие откладывают и насиживают яйца, у сумчатых плацента развита слабо, детеныши появляются небольших размеров. Класс Млекопитающие разделяется на три подкласса: **Яйцекладущие, или Первозвери, Сумчатые и Плацентарные млекопитающие.**



Общая характеристика класса



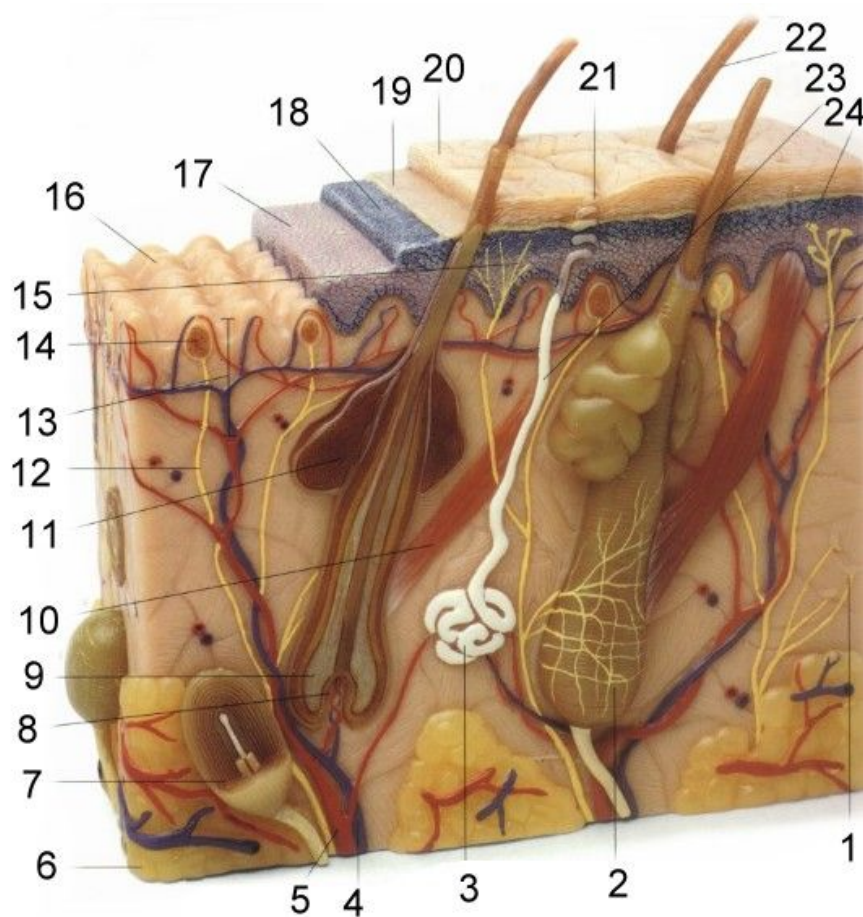
Филогения. Первые млекопитающие – яйцекладущие – появились от пресмыкающихся в Мезозойскую эру, в триасе. В юрском периоде появились сумчатые и плацентарные млекопитающие.

Общая характеристика класса

Появление млекопитающих связано с рядом ароморфозов:

1. Развитием новой коры (неопаллиума), 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.
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, живорождение и выкармливание детенышей молоком. Эти особенности позволили заселить самые различные среды обитания.

Строение и жизнедеятельность

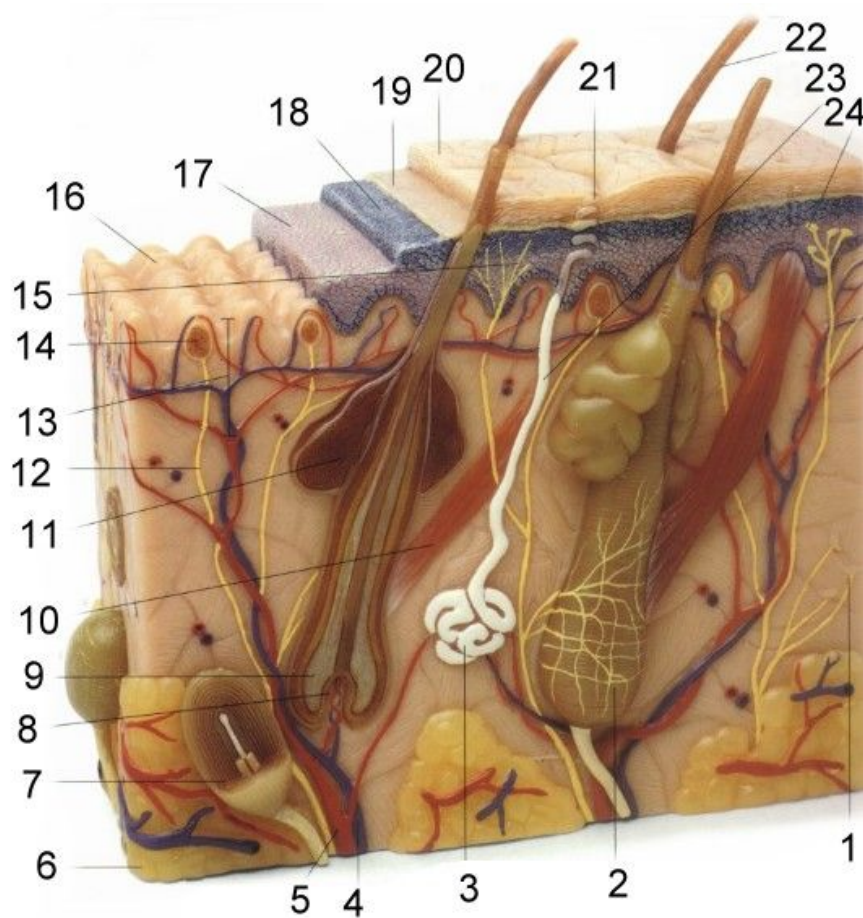


Покровы. Кожа состоит из двух слоев: верхний — многослойный эпидермис и нижний — собственно кожа.

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

К производным эпидермиса относятся также различные железы. Нижний слой эпидермиса представлен живыми, делящимися клетками, наружный — мертвыми, ороговевшими клетками, защищающими кожу от механических повреждений.

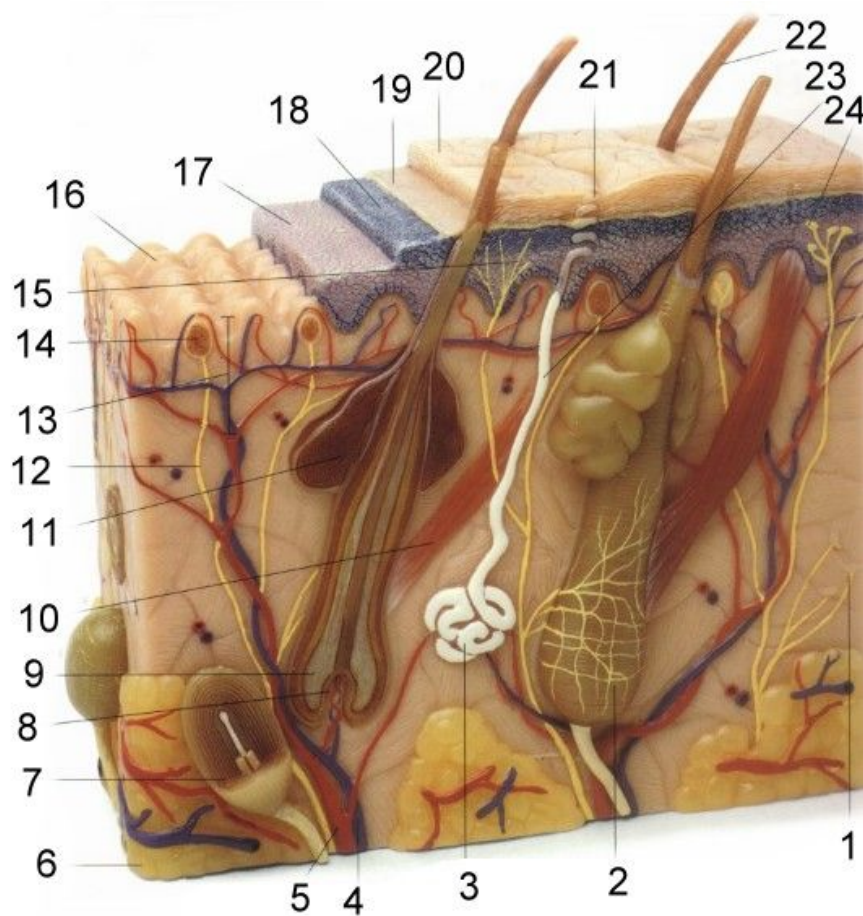
Строение и жизнедеятельность



Дерма образована волокнистой соединительной тканью, в ее нижней части, подкожной жировой клетчатке откладывается жир.

В дерме располагается система кожных кровеносных сосудов, которые, вместе с потоотделением, участвуют в терморегуляции, при их расширении или сужении резко изменяется теплоотдача.

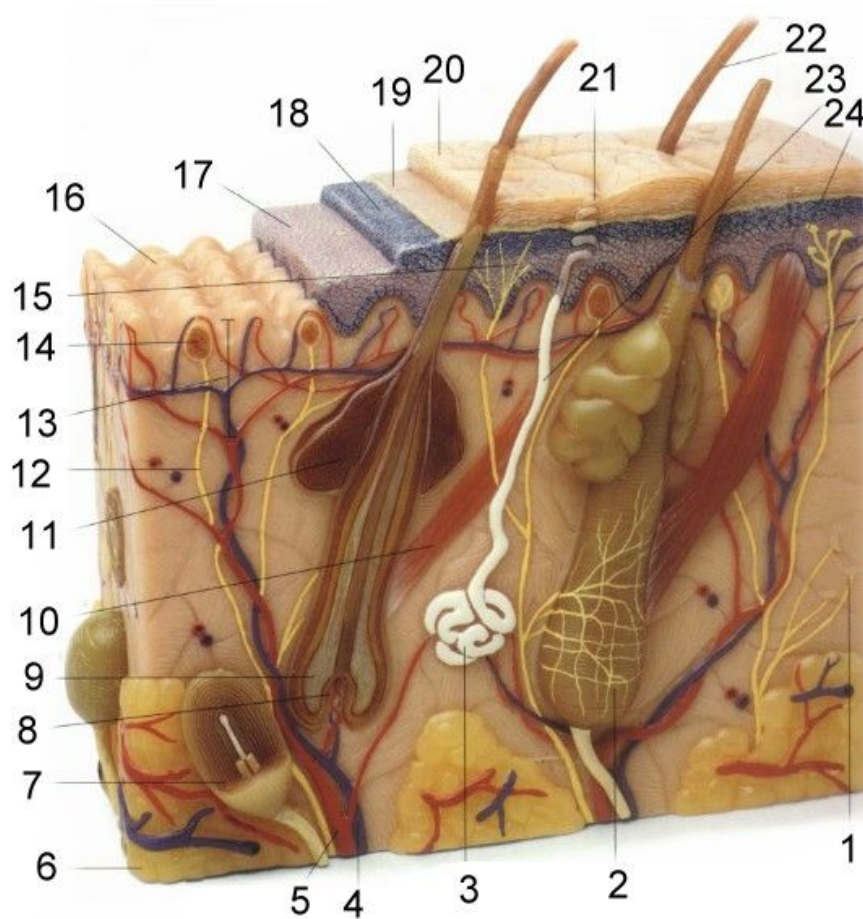
Строение и жизнедеятельность



Волосной покров характерен для большинства млекопитающих.

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

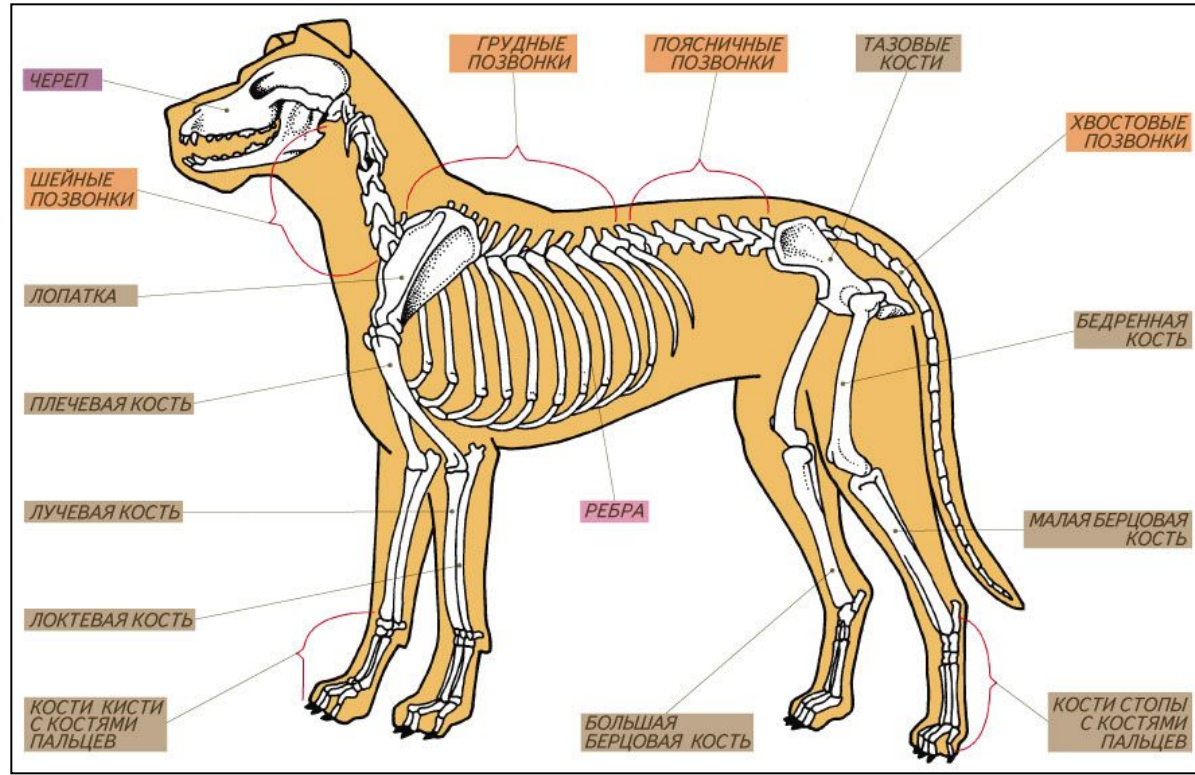
Строение и жизнедеятельность



Кожные железы выполняют различные функции:

- 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.

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**.

Олимпиадникам

Земноводные-пресмыкающиеся-птицы-млекопитающие:

Количество мышцелков в черепе. Какая из предложенных последовательностей верна?

1:2:2:1, 2:1:1:2, 2:1:2:1

Позвонки в позвоночнике млекопитающих платицельные.

У рыб и безногих амфибий – амфицельные, у бесхвостых амфибий – процельные, у высших хвостатых – опистоцельные, у птиц -гетероцельные.

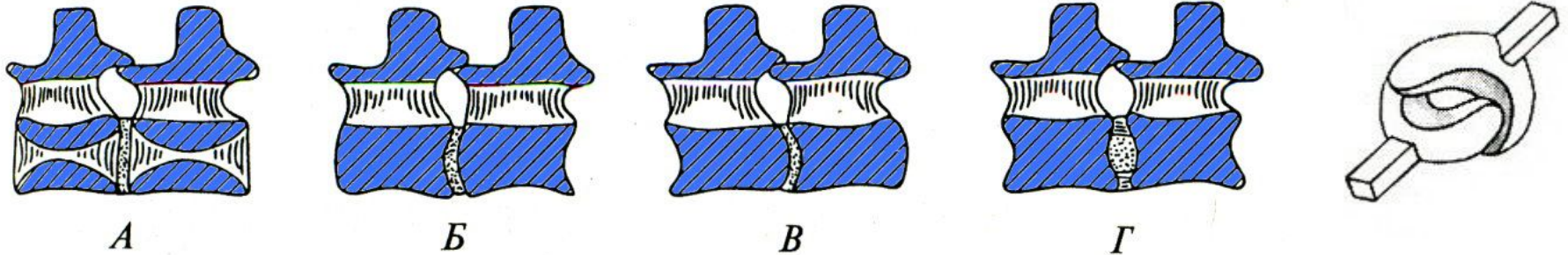
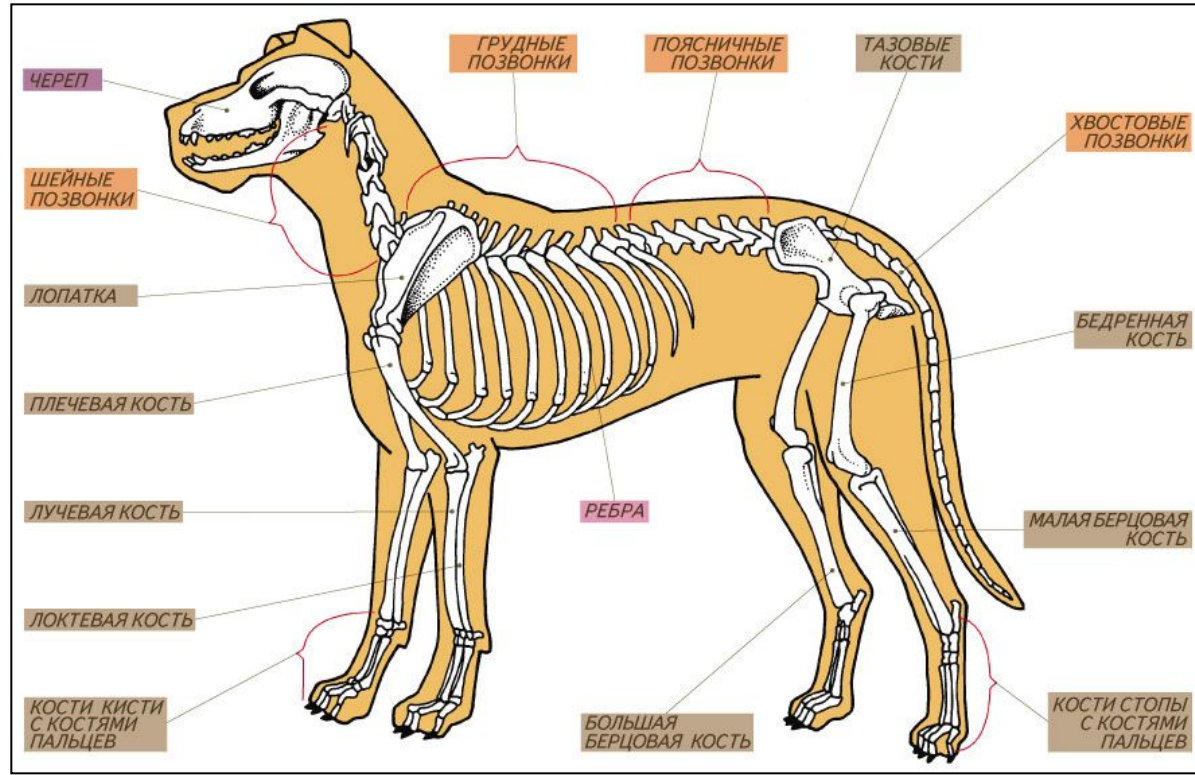


Рис. 45. Различные типы позвонков у позвоночных (схемы сагиттальных разрезов; передние концы обращены влево):

A — примитивный амфицельный; *B* — опистоцельный; *V* — процельный; *Г* — ацельный (предшественник платицельного)

Строение и жизнедеятельность

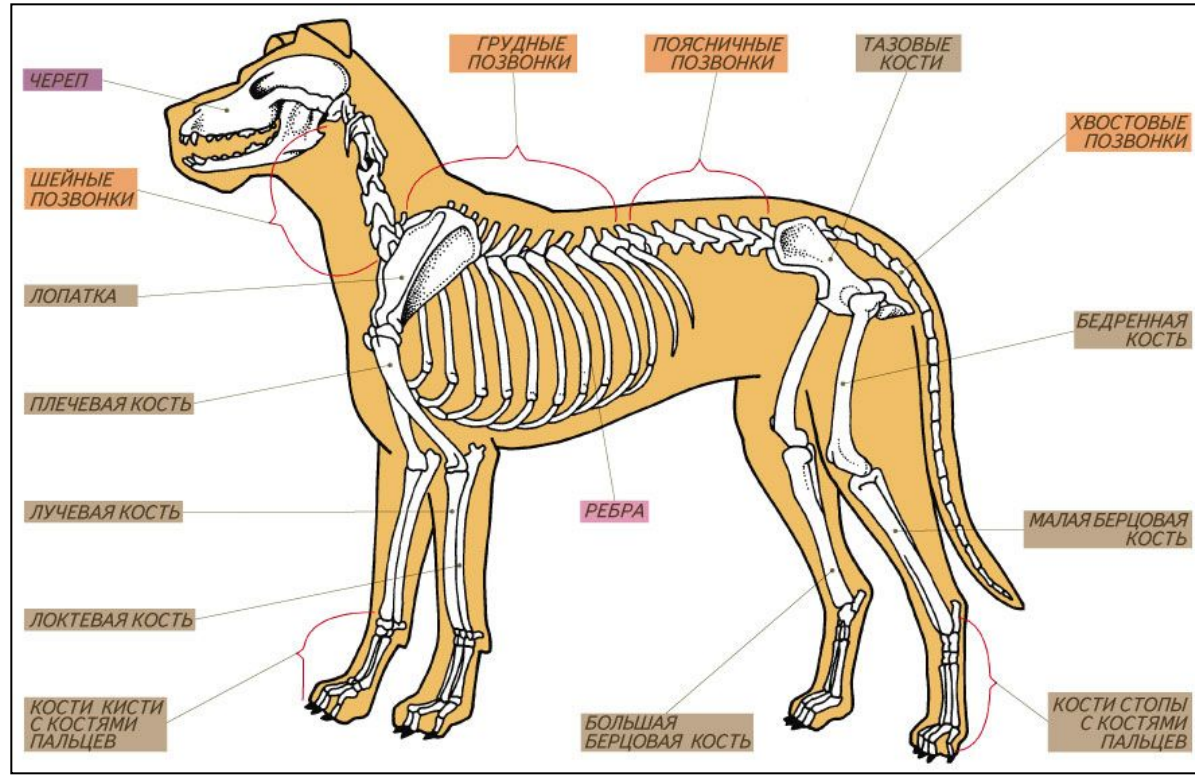


Грудной отдел состоит из двенадцати — пятнадцати позвонков, к семи передним причленяются *истинные ребра*, соединенные с грудиной. Остальные ребра, не достигающие до грудины, называются *ложными*.

В **поясничном отделе** находится от двух до девяти позвонков, в **крестцовом** — четыре сросшихся позвонка, в **хвостовом отделе** число позвонков сильно варьируется.

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 — предплюсневой, плюсневой и фалангами пальцев.

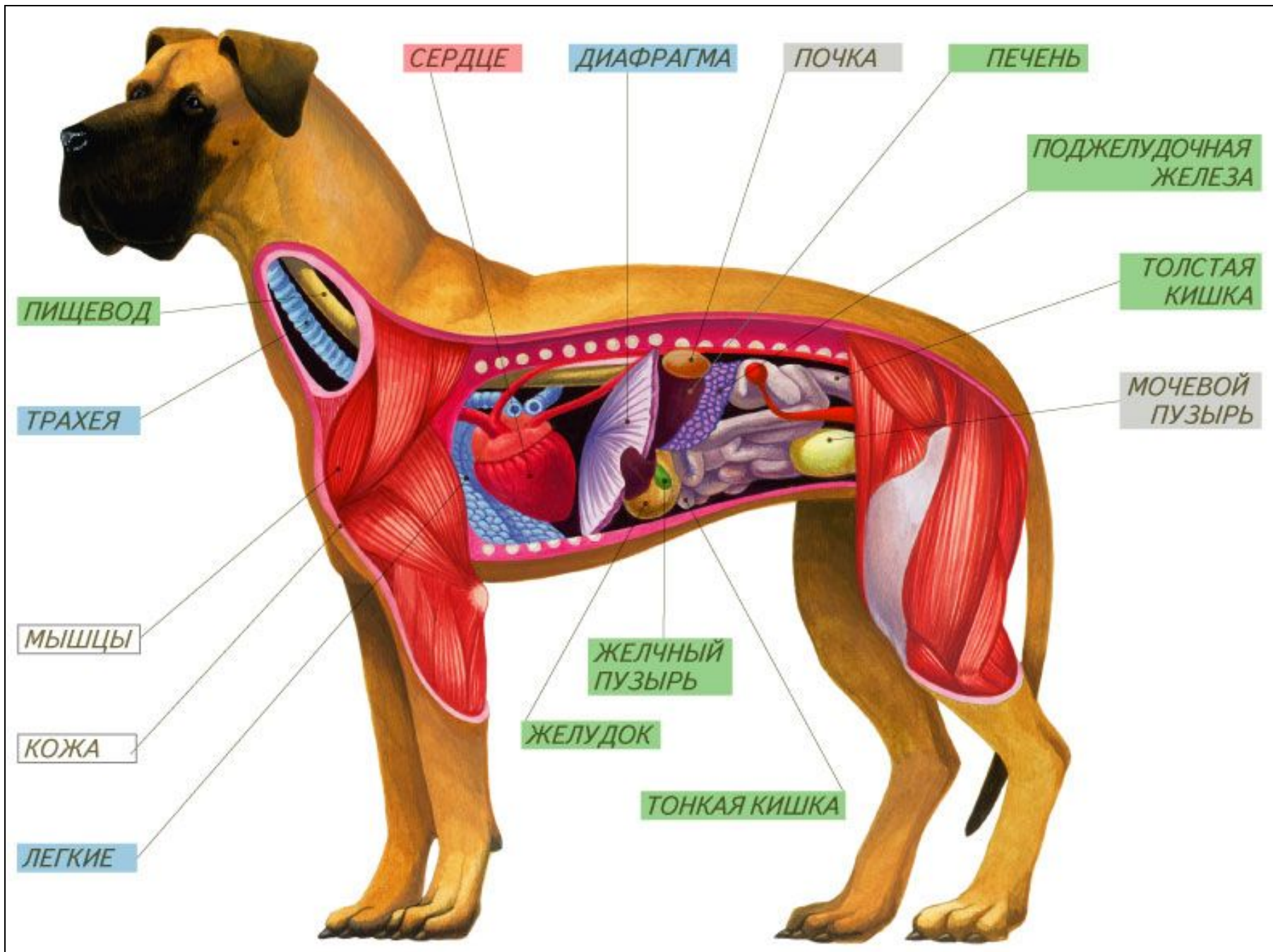
Строение и жизнедеятельность



Виды, которые не отличаются быстрым бегом (медведи) и опираются на всю стопу, относятся к *стопходящим*, 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



Пищеварительная система. В ротовой полости расположены зубы и язык.

Зубы дифференцированы на резцы (**incisivi**), клыки (**canini**) и предкоренные (**premolaes**) коренные (**molaes**), 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.

ЛИЦЕВОЙ
ОТДЕЛ

МОЗГОВАЯ
КОРОБКА

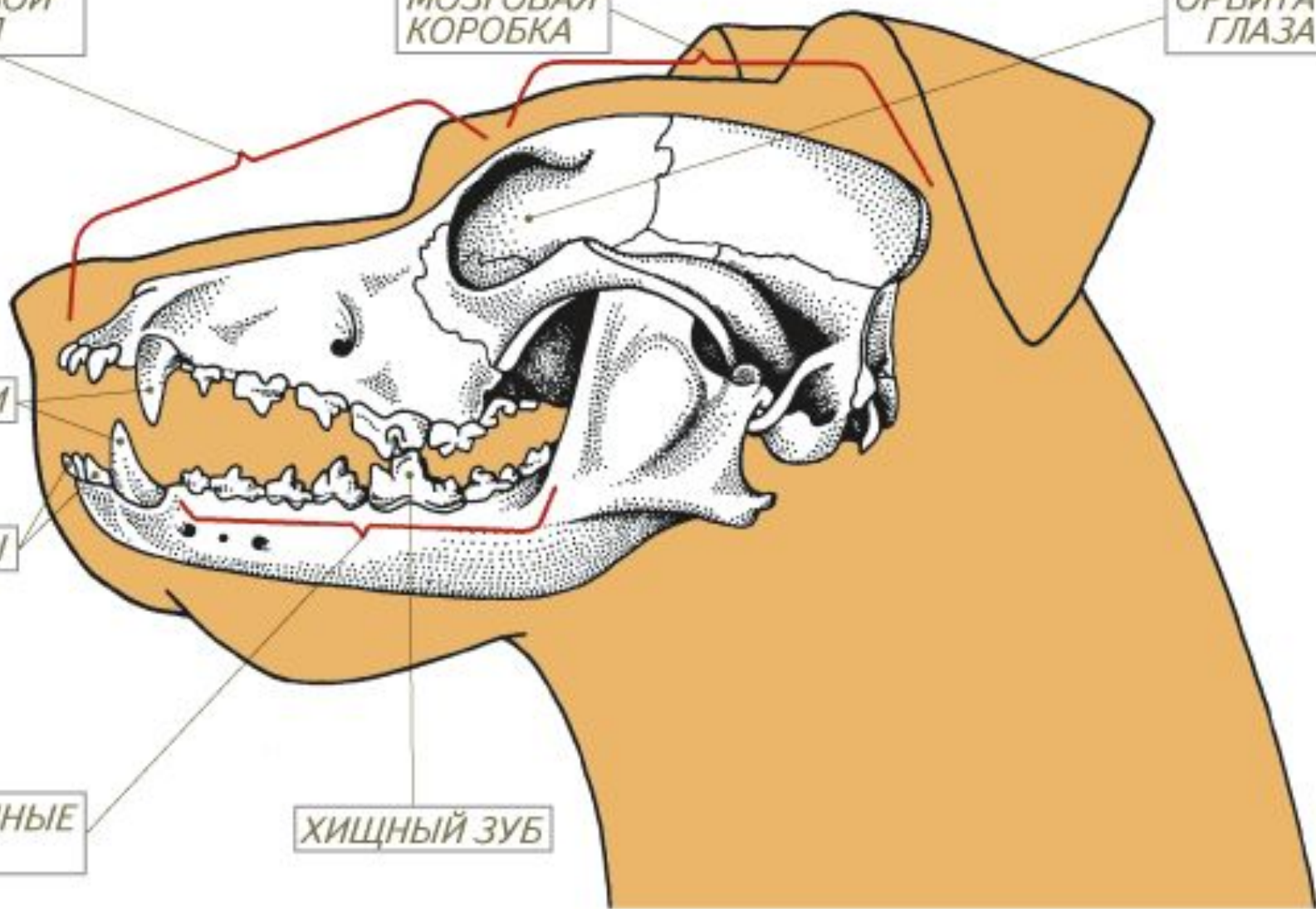
ОРБИТА
ГЛАЗА

КЛЫКИ

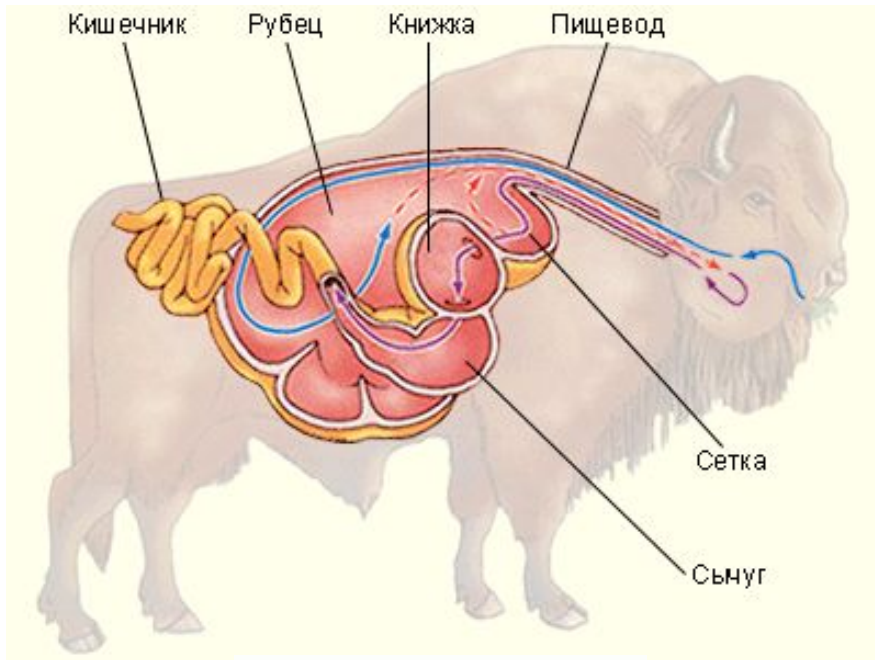
РЕЗЦЫ

КОРЕННЫЕ
ЗУБЫ

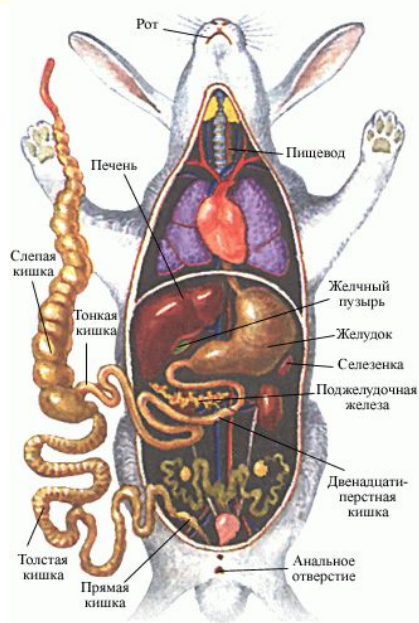
ХИЩНЫЙ ЗУБ



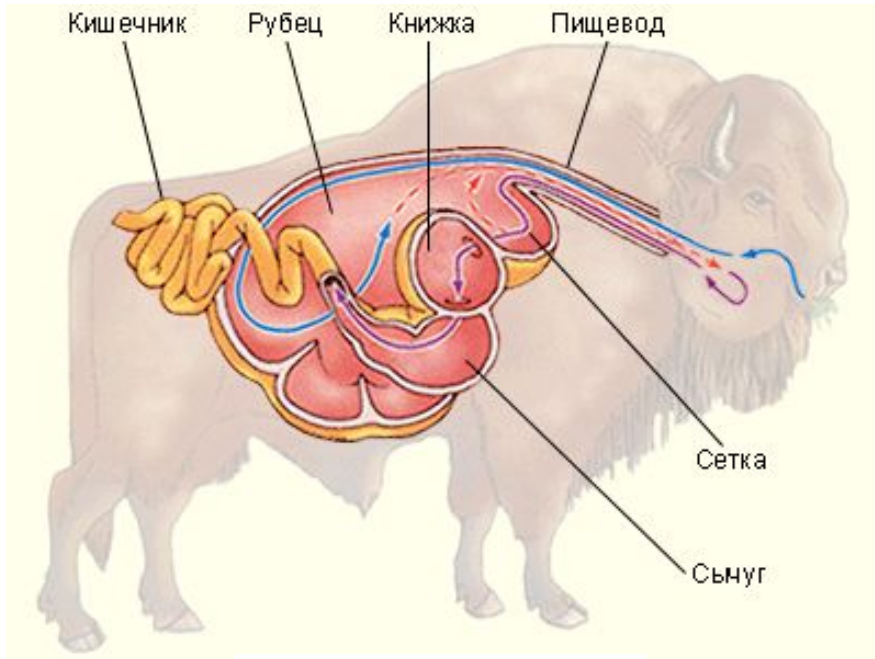
Строение и жизнедеятельность



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.



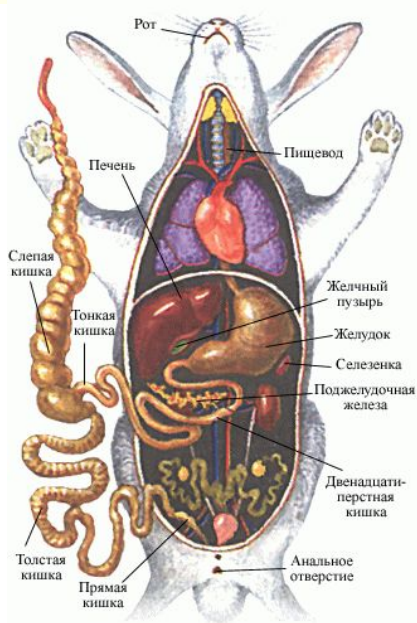
Строение и жизнедеятельность



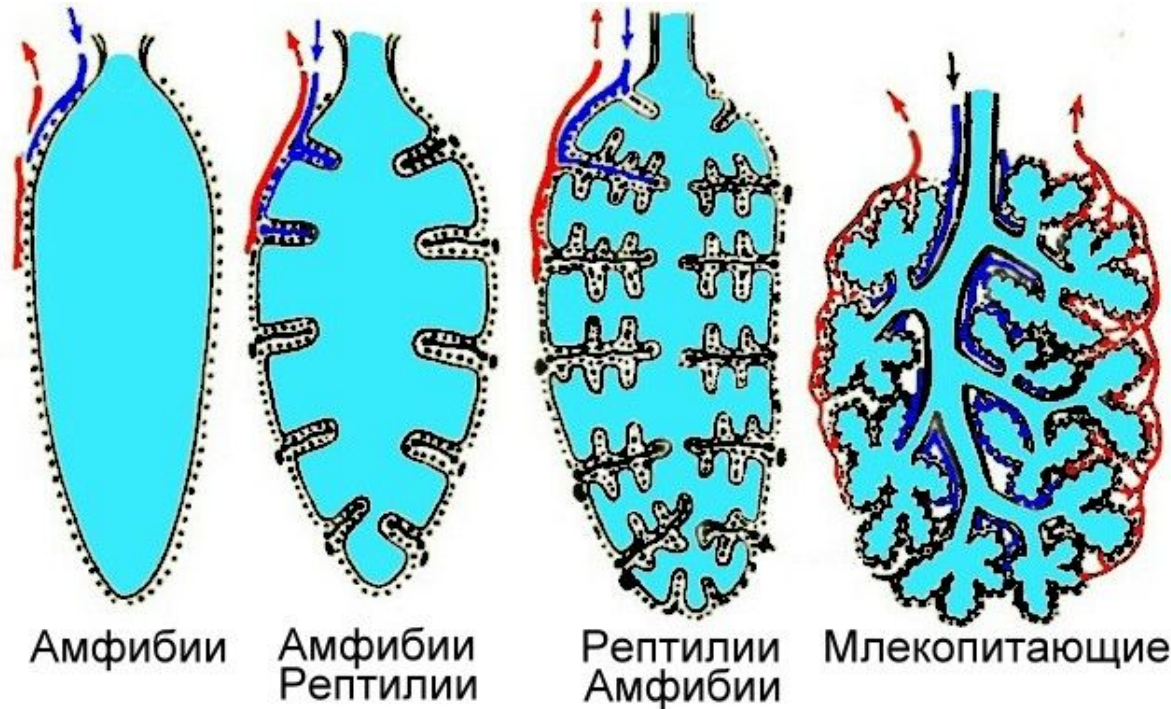
Кишечник состоит из двух отделов: **тонкого** и **толстого** кишечника. Общая длина кишечника (относительно длины тела) зависит от характера пищи.

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

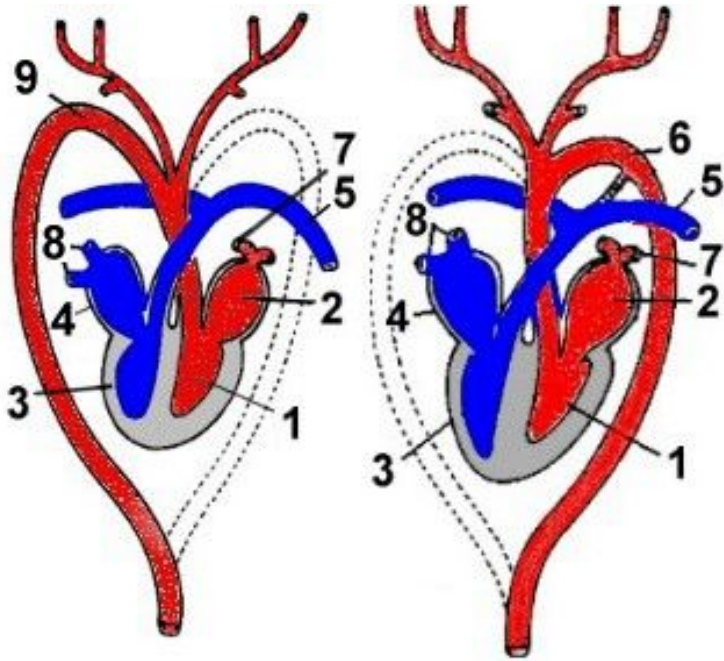


Дыхательная система. Носовые полости, носоглотка, гортань, трахея, бронхи – легкие.

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

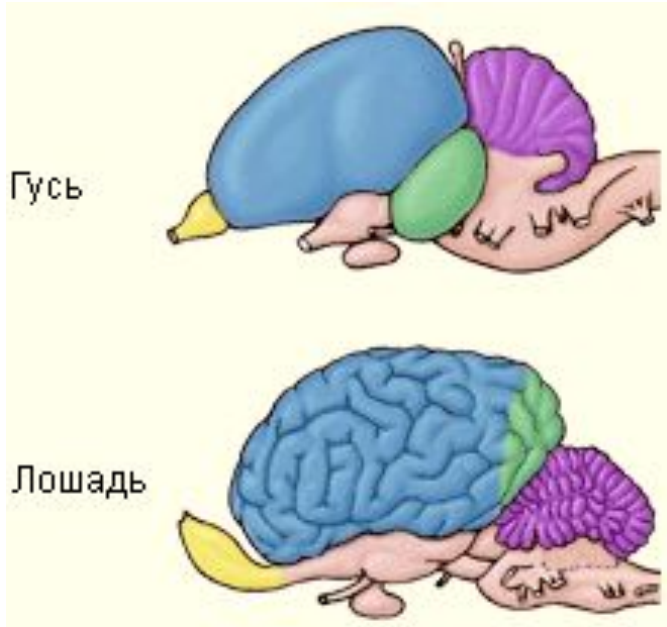


Кровеносная система. Сердце четырехкамерное, в правой половине сердца кровь венозная, в левой половине — артериальная, т.е. смешения крови не происходит.

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.

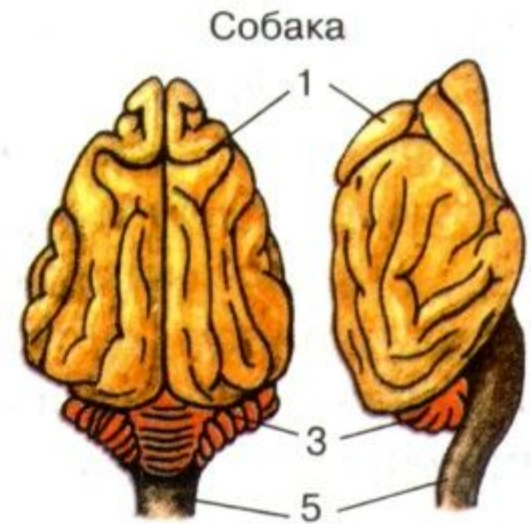
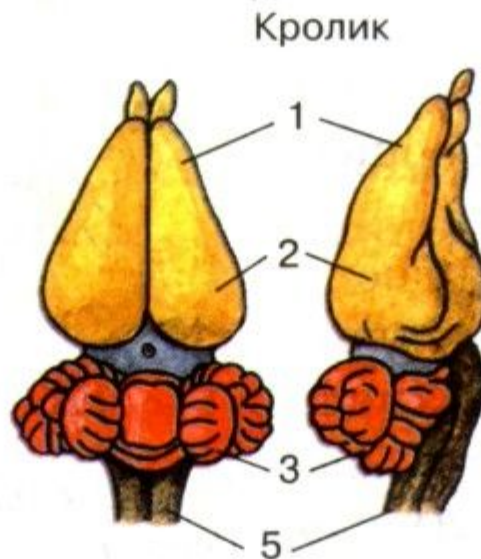
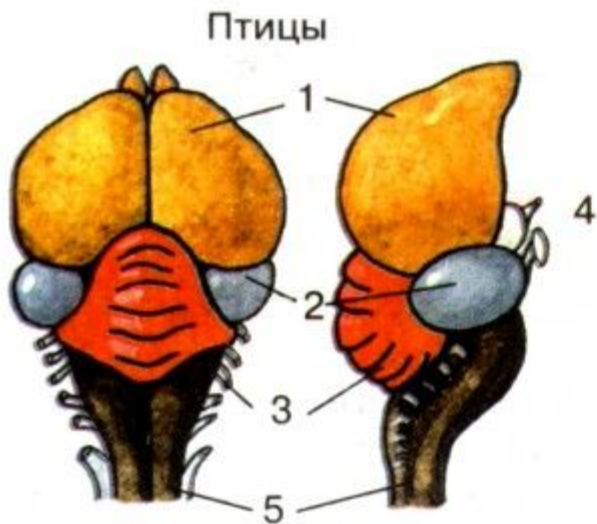
Большой круг кровообращения начинается в левом желудочке, при его сокращении кровь выбрасывается в **левую дугу аорты**. Парные сонные и подключичные артерии снабжают кровью голову и передние конечности, спинная аорта и отходящие от нее артерии снабжают артериальной кровью все внутренние органы. Венозная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

Строение и жизнедеятельность

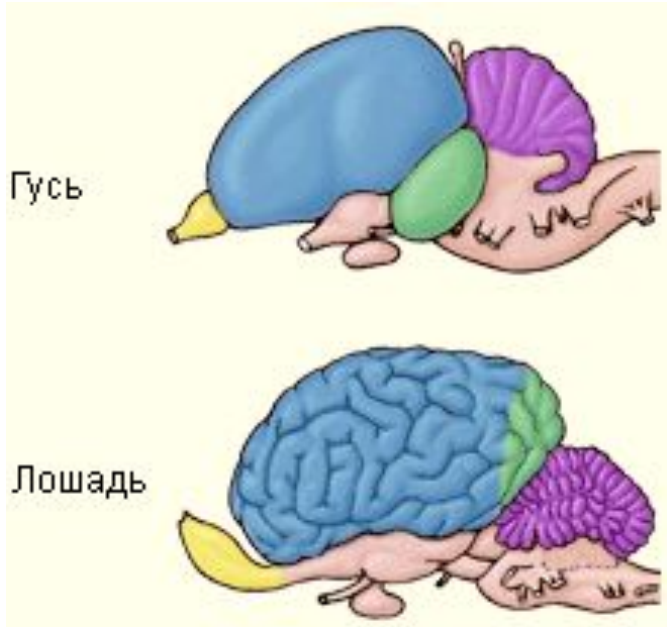


Нервная система. Передний мозг увеличивается не за счет разрастания полосатых тел, как у птиц, а из-за разрастания боковых стенок желудочков полушарий. Формируется новая кора, неопаллиум.

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

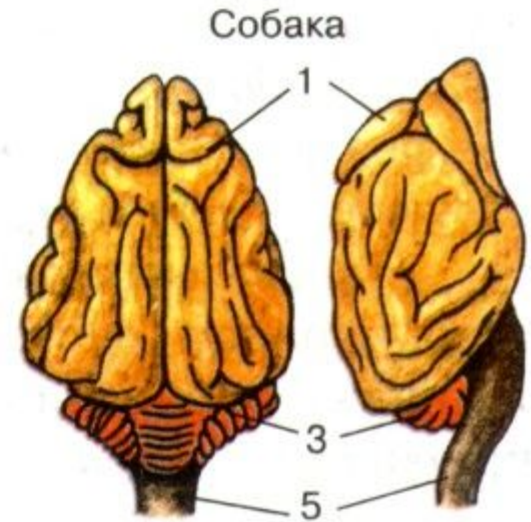
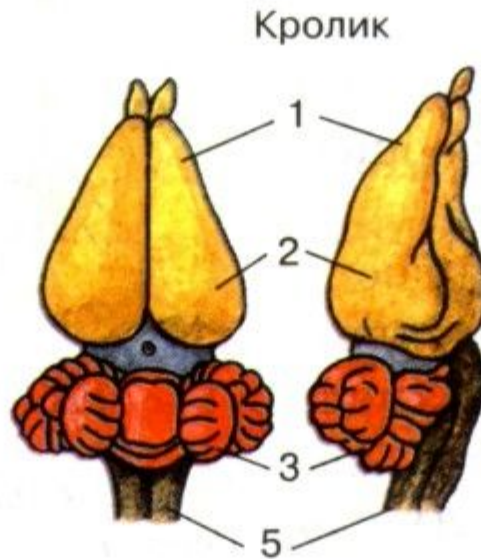
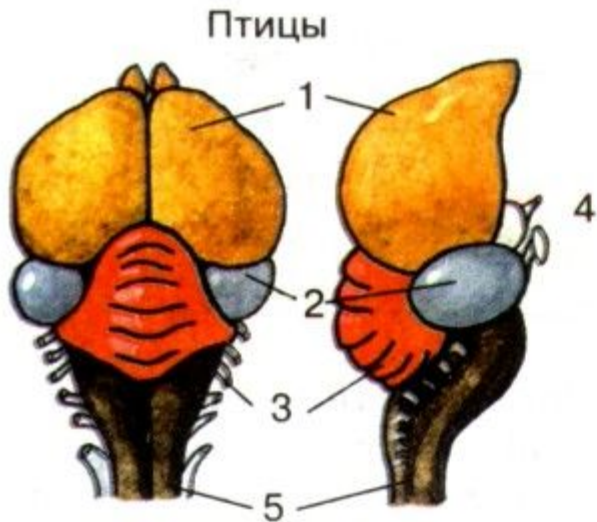


Строение и жизнедеятельность

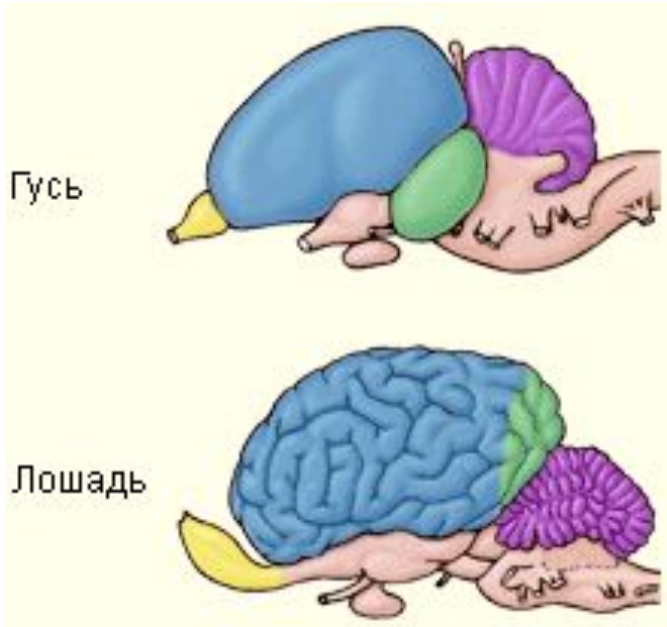


У большинства видов появляются борозды, увеличивающие поверхность коры, чем сложнее поведение, тем больше борозд и извилин появляется у животных.

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

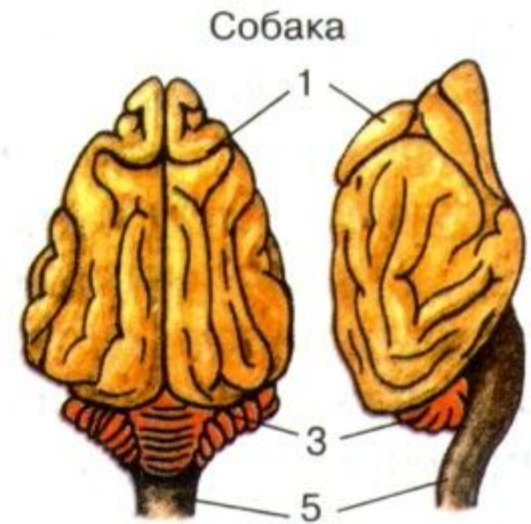
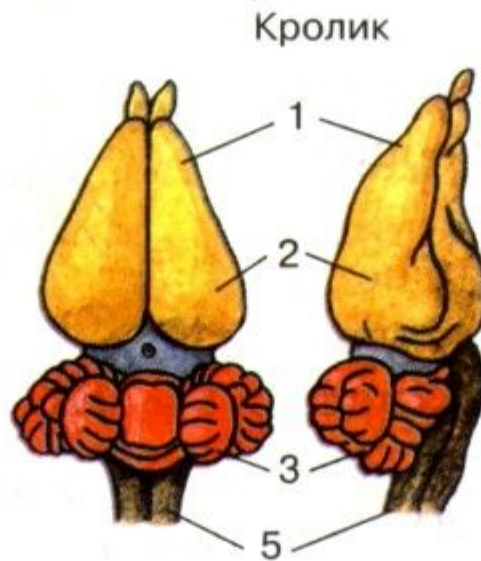


Строение и жизнедеятельность



От спинного мозга отходит тридцать одна пара спинномозговых нервов.

Спинной мозг выполняет проводниковую функцию, отвечает за сокращение скелетной мускулатуры, участвует в регуляции работы внутренних органов.



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.

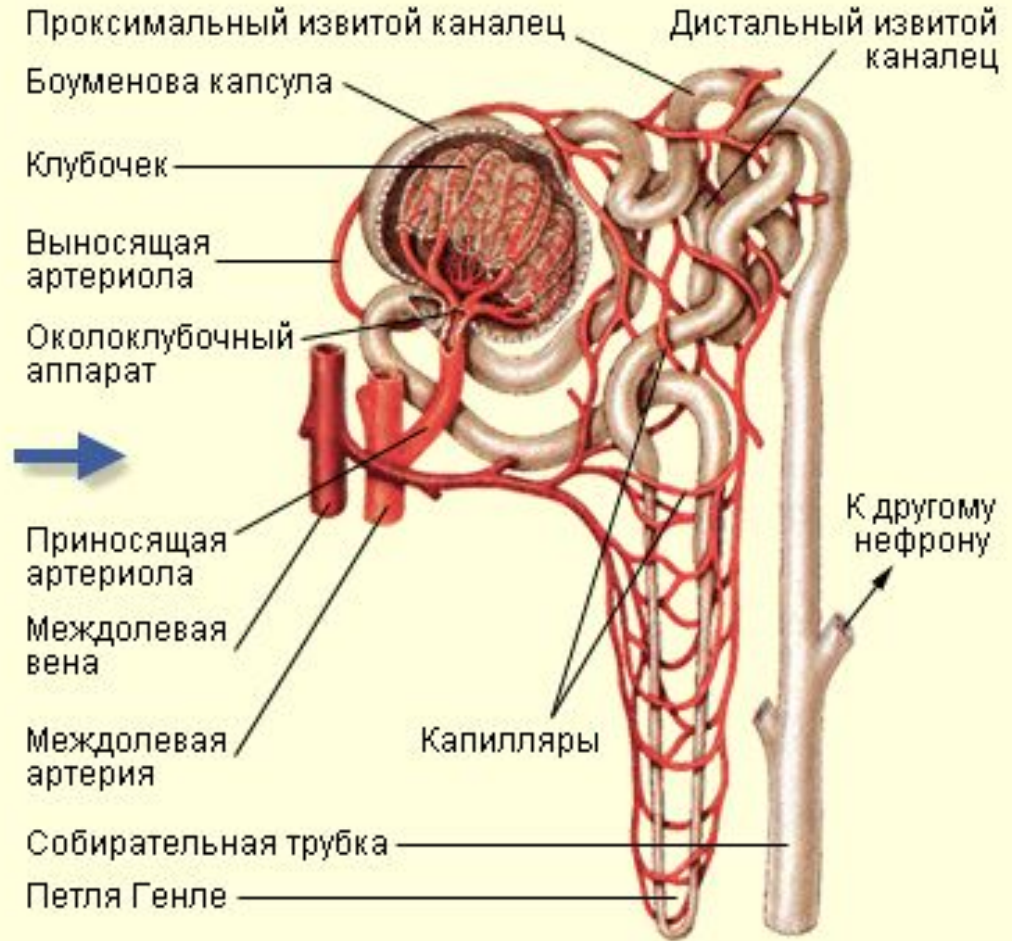
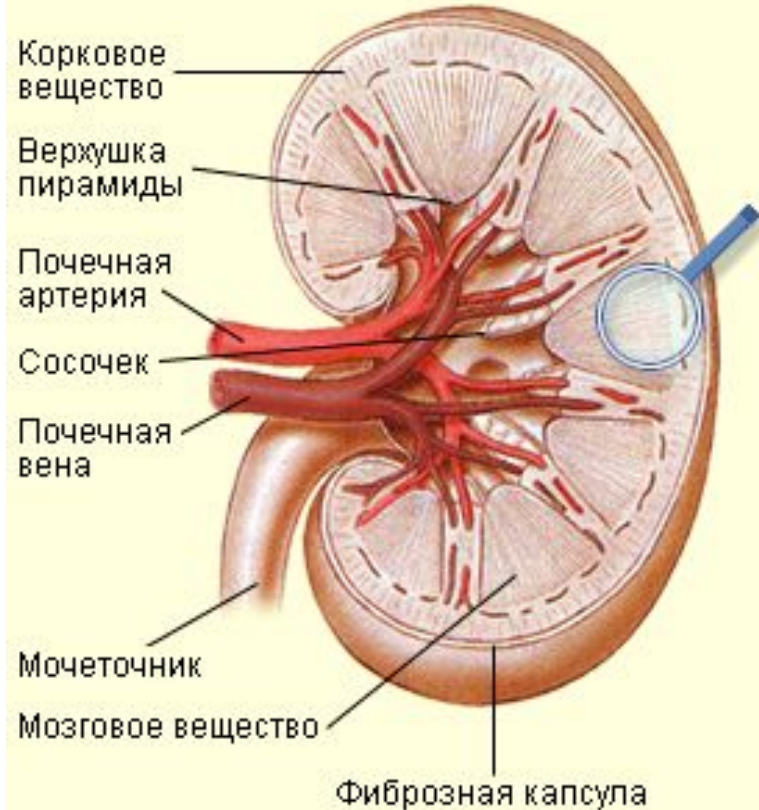
Глаза имеют типичное строение, но, в отличие от птиц, аккомодация осуществляется только за счет изменения кривизны хрусталика. Для органов осязания характерно наличие вибрисс.

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**.

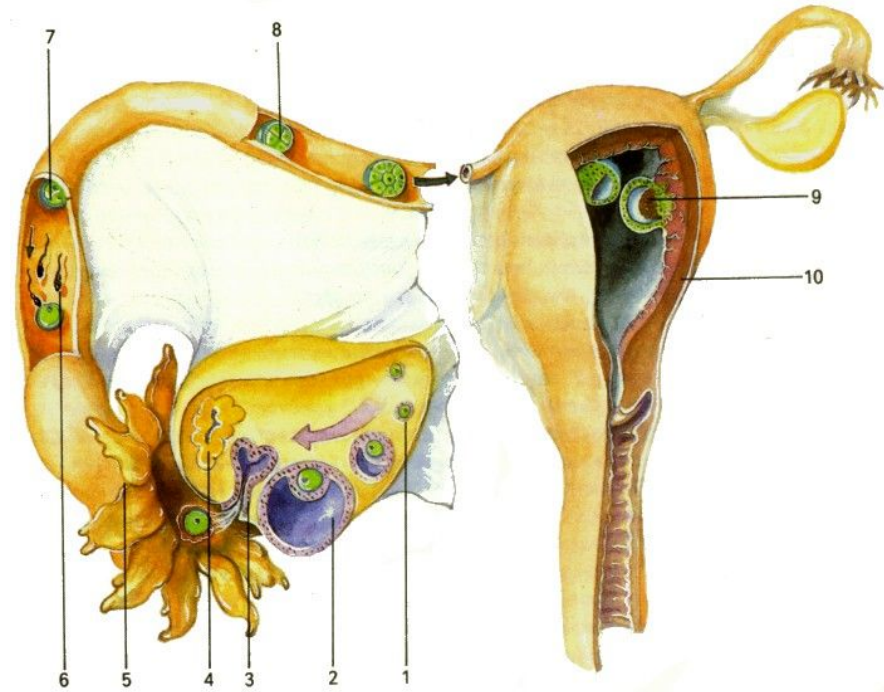


Строение и жизнедеятельность



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 .

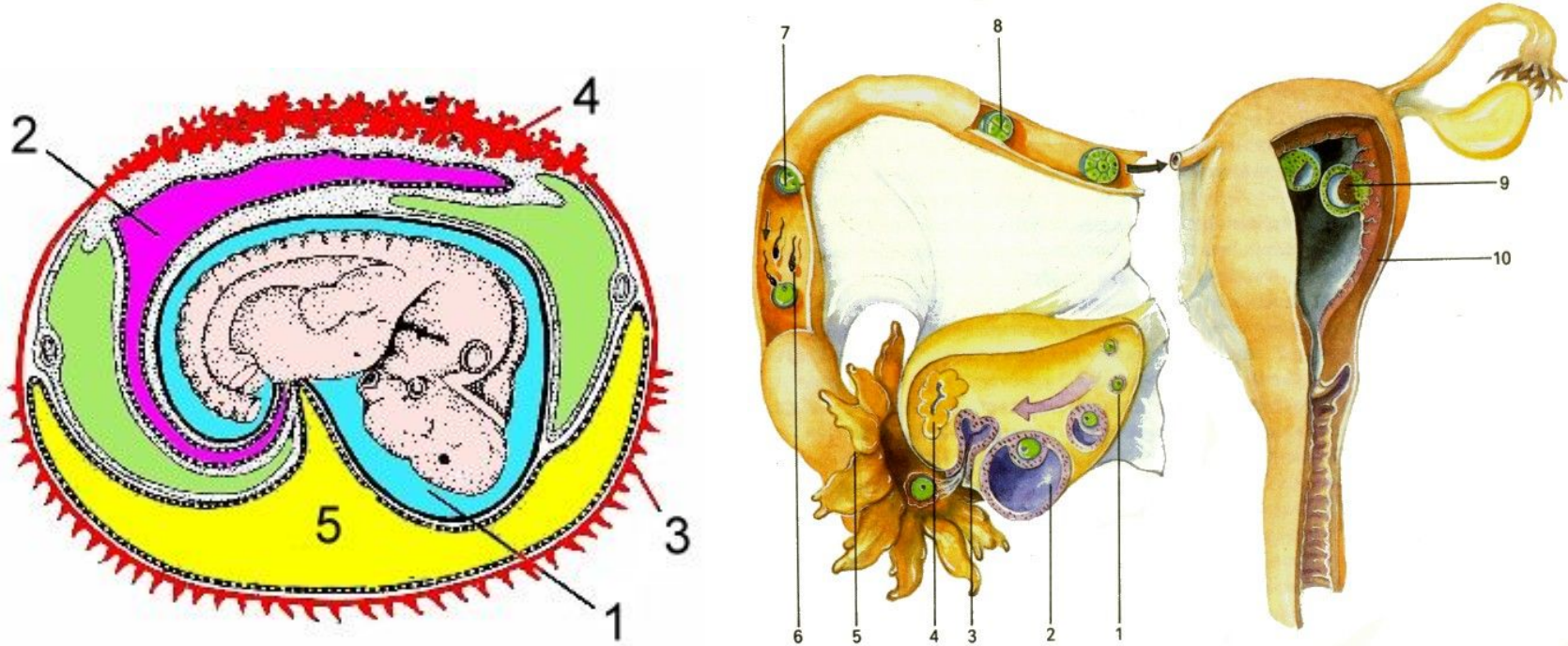
Строение и жизнедеятельность



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 **аллантаис**.

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.

Олимпиадникам

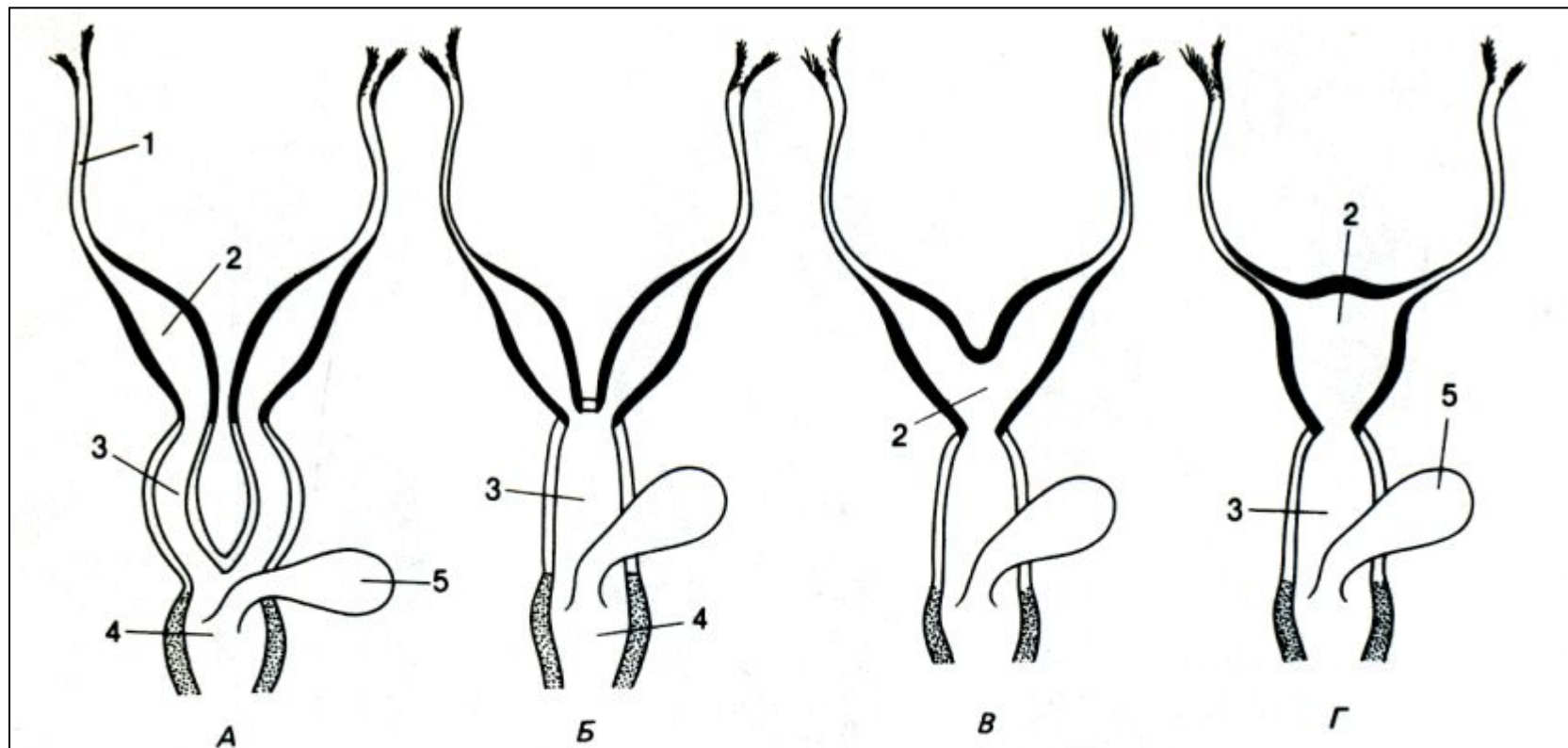


Рис. 275. Женские половые протоки млекопитающих. *А* – сумчатые (двуутробные); у кенгуру между парными влагалищами и непарным мочеполовым синусом находится еще непарный влагалищный синус. *Б–Г* – плацентарные (одноутробные): *Б* – двойная матка (многие грызуны); *В* – двурогая матка (насекомоядные, хищные, полуобезьяны, киты, копытные); *Г* – простая матка (рукокрылые, обезьяны, человек). 1 – яйцевод; 2 – матка; 3 – влагалище; 4 – мочеполовой синус; 5 – мочевой пузырь

Многообразие. Подкласс Первозвери (Prototheria).



Один отряд — **Однопроходные** или **Клоачные**. Два семейства: **семейство ехидн** (род ехидны — 2 вида и проехидны — 3 вида) и **семейство утконосов** — один вид — утконос. При размножении откладывают яйца, в которых находится уже наполовину сформированный эмбрион.

Утконосы насиживают яйца, ехидны вынашивают их в сумке. Млечные железы открываются на определенных участках кожи живота, сосков нет.

Температура может изменяться от +22 до +37°C. **Губы и зубы у взрослых зверей отсутствуют.**

Многообразие. Подкласс Сумчатые.



Один отряд, который объединяет около 250 видов животных, обитающих в Австралии и прилегающих островах, в Южной и один вид в Северной Америке. Основная особенность животных этого подкласса — слабо развитая плацента и короткий эмбриональный период развития.

Рождающийся детеныш имеет очень небольшие размеры (у двухметрового кенгуру новорожденный детеныш длиной около 3 см), забирается в сумку, находит сосок, который набухает у него во рту и мать периодически впрыскивает ему молоко. Таким образом дальнейшее развитие происходит в сумке матери.

Многообразие. Подкласс Сумчатые.



Появились в Мезозойскую эру, в юрский период и вместе с материком откочевали от Евразии.

Приспособились к жизни в разных условиях: в почве (сумчатый крот), на деревьях (сумчатая белка, коала), в открытых пространствах — различные виды кенгуру.

Большинство растительноядны, но есть и хищные : сумчатый дьявол, сумчатые куницы, крысы, мыши. Самый крупный сумчатый хищник — сумчатый волк, возможно сохранился только в безлюдных уголках Тасмании, занесен в Международную Красную книгу.

Многообразие. Подкласс Плацентарные. Отряд Насекомоядные



Объединяет животных небольшого размера с вытянутой мордочкой, (в него входят самые маленькие звери на Земле — землеройки, массой 1,5 — 2,5 г) с небольшими полушариями переднего мозга, не имеющими извилин. Зубы слабо дифференцированы. Живут под землей, на поверхности земли, есть виды, ведущие древесный и водный образ жизни. Относятся к наиболее древней группе млекопитающих.

Наиболее известны **ежи**, **кроты**, **землеройки**, **выхухоли**.

Ежи ведут бродячий образ жизни, питаются насекомыми, мелкими грызунами, пресмыкающимися. Приносят большую пользу.

Многообразие. Подкласс Плацентарные. Отряд Насекомоядные



Кроты имеют небольшие размеры, приспособлены к подземному образу жизни. Глаза редуцированы, обоняние и осязание развито хорошо. Под землей роют систему подземных ходов с помощью мощных передних конечностей, снабженных крупными когтями. Систематически обходят свои галереи и собирают попавших туда дождевых червей и личинок насекомых.

Землеройки — очень мелкие зверьки, похожие на мышей, но меньше по размерам и имеют вытянутую в хоботок мордочку. Исключительно прожорливы, в сутки съедают пищу, масса которой превосходит их вес 3—4 раза.

Олимпиадникам

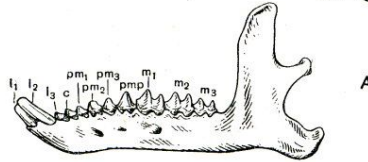
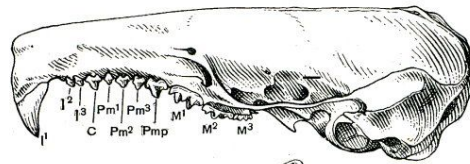
В фауне России четыре семейства:

Ежи

Кротовые

Выхухоли

Землеройки



$$I \frac{3}{3} C \frac{1}{1} Pm \frac{3}{3} Pmp \frac{1}{1} M \frac{3}{3} 2 = 44$$

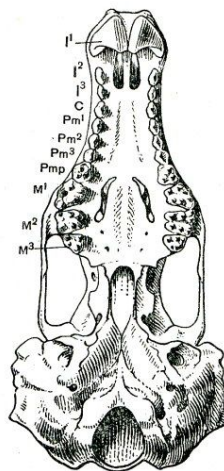
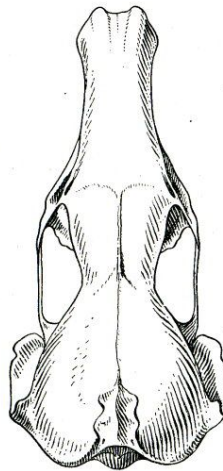


Рис. 5. Череп выхухоли (*Desmana moschata* L.).

А — сбоку, Б — сверху, В — снизу. Зубы: *I*, *i* — резцы; *C*, *c* — клыки; *Pm*, *pm* — малые предкоренные; *Pmp*, *pmp* — крупные предкоренные; *M*, *m* — заднекоренные (*P¹—P³*, *C*, *Pm¹—Pm³*, *Pmp*, *M¹—M³* — верхние; *i₁—i₃*, *c*, *pm₁—pm₃*, *pmp*, *m₁—m₃* — нижние).



ТАБЛИЦА II

— выхухоль (*Desmana moschata*). Кроты: 2 — малый (*Talpa europaeensis*), — обыкновенный (*T. europaea*), 4 — алтайский (*T. altaica*). Могеры: 5 — средняя (*Mogera wogura*), 6 — большая (*M. robusta*).

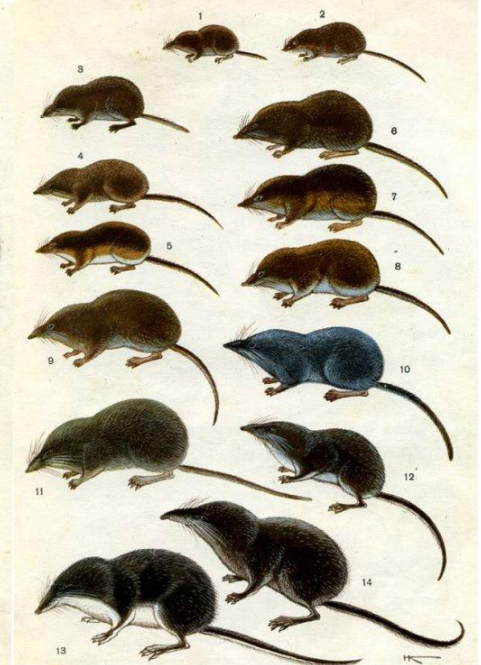
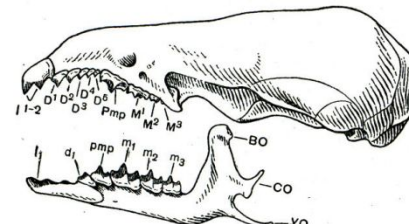


ТАБЛИЦА III

Бурозубки: 1 — крошечная (*Sorex minutissimus*), 2 — малая (*S. minutus*), 3 — темнотелая (*S. darbaevodon*), 4, 5 — средняя (*S. caesiatus*), 6, 8 — обыкновенная (*S. araneus*), 9 — котляк (*S. unguiculatus*), 10 — алтайская (*S. alpinus*), 11 — гниавская (*S. pacificus*). Кутормы: 12 — малая (*Neomys anomalus*), 13-14 — водяная (*N. fodiens*).



$$I \frac{2}{2} C \frac{1}{0} Pm \frac{3}{1} Pmp \frac{1}{1} M \frac{3}{3} 2 = 32$$

Рис. 8. Череп и зубы бурозубки обыкновенной (*Sorex araneus* L.), вид сбоку.

BO — венечный отросток. CO — сочленовный отросток. YO — угловой отросток нижней челюсти. Зубы *I¹⁻²* — верхний резец (двойной); *D¹⁻²* — верхние промежуточные зубы (*Dentes intermedius*); *D³* — третий резец (*P³*); *D⁴* — клык (*C*); *D⁵⁻⁶* — верхние малые предкоренные (*Praemolares*); *Pmp* — крупный предкоренный (*Praemolares prominentes*); *M¹⁻³* — верхние заднекоренные (*Molares*); *i₁* — нижний резец; *d₁* — первый нижний промежуточный зуб (неизвестной категории); *pmp* — второй нижний промежуточный зуб, или нижний крупный предкоренный (*praemolares prominentes*); *m₁₋₃* — нижние заднекоренные зубы (*molares*). Справа — относительные размеры верхних промежуточных зубов у обыкновенной бурозубки.

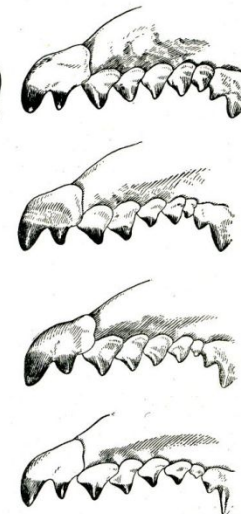


Рис. 9. Хвосты землероек: А — бурозубки (*Sorex*) и Б — белозубки (*Crocidura*).

Многообразие. Подкласс Плацентарные. Отряд Рукокрылые



1 - мышехвост; 2 - летучая лисица; 3 - большой рыболов;
4 - обыкновенный вампир; 5 - ложный вампир;
6 - большой подковонос; 7 - мексиканский складчатогуб.

Объединяет млекопитающих мелких и средних размеров, приспособившихся к полету. Передние конечности удлиннились (особенно пальцы), между пальцами, по бокам тела до задних конечностей и хвоста находятся кожистые перепонки, образующие крылья.

Грудина, как и у птиц, **имеет киль**. Активны рукокрылые в сумерки и ночью, днем отдыхают в дуплах, чердаках, в пещерах. Из органов чувств у них наиболее хорошо развит слух и способность к **эхолокации**. Во время полета проводят ультразвуковое сканирование, улавливают отраженные от препятствий сигналы, что позволяет обнаружить летающих насекомых.

Многообразие. Подкласс Плацентарные. Отряд Рукокрылые

Масса съеденных за сутки насекомых равна массе собственного тела. Полет быстрый, маневренный. Некоторые виды питаются плодами растений, немногие виды пьют кровь позвоночных животных. Наиболее часто встречаются **вечерницы**, **ушаны**, **кожаны**.



1 - мышехвост; 2 - летучая лисица; 3 - большой рыболов;
4 - обыкновенный вампир; 5 - ложный вампир;
6 - большой подковонос; 7 - мексиканский складчатогуб.



Олимпиадникам

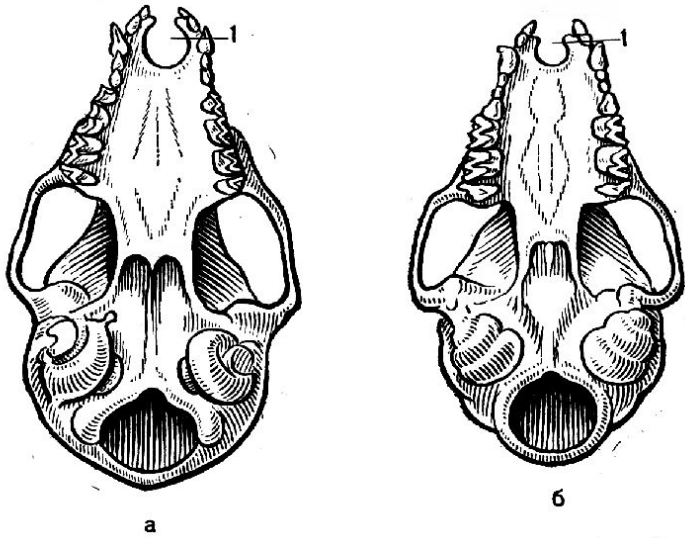
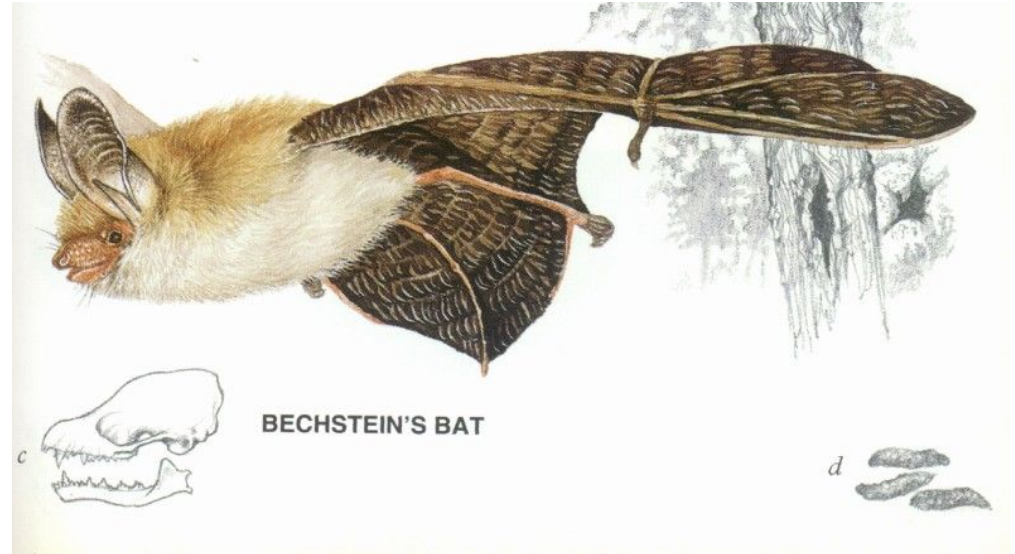


Рис. 42. Черепа длинноухой (а) и прудовой (б) ночниц (снизу):
1 — вырезка твердого неба.

56



BECHSTEIN'S BAT

Ночница длинноухая

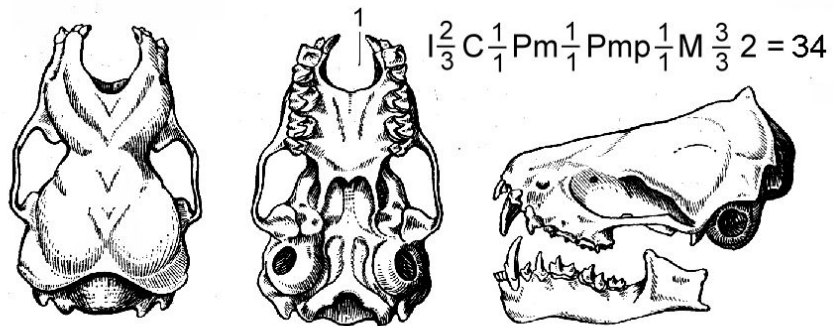


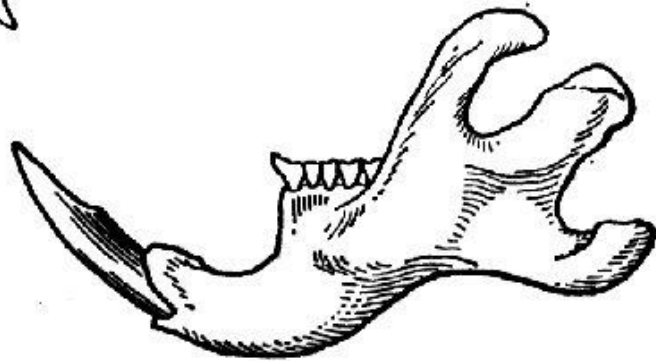
Рис. 15. Череп летучей мыши (рыжей вечерницы) (сверху, снизу и сбоку):
1 — вырезка твердого неба.



Рыжая вечерница

Многообразие. Подкласс Плацентарные. Отряд Грызуны

$$I \frac{1}{1} C \frac{0}{0} Pm + M \frac{3-5}{3-4} \times 2$$

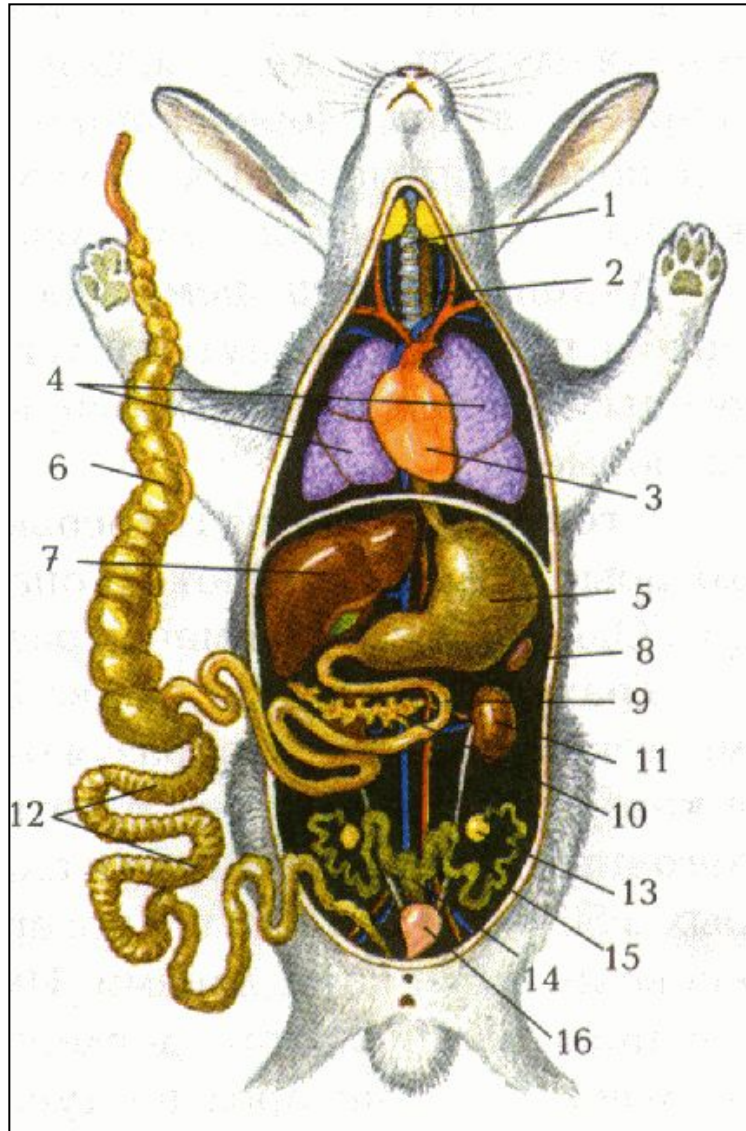


Череп хомяка

Объединяет более 2000 видов животных мелких и средних размеров — это самый многочисленный отряд среди млекопитающих.

Есть наземные, древесные, водные и полуводные формы. Питаются в основном растительной пищей, в связи с чем очень своеобразна зубная система: челюсти имеют по одной паре хорошо развитых резцов, клыков нет, между резцами и коренными зубами большое пространство — **диастема**. Резцы не имеют корней и самозатачиваются.

Многообразие. Подкласс Плацентарные. Отряд Грызуны



Кишечник очень длинный, очень хорошо развит слепой отдел и аппендикс. Беременность продолжается недолго, потомство многочисленное.

Наиболее известные представители, обитающие в лесах — **белки, бурундуки**. В степных и горных районах распространены **тушканчики, суслики и сурки**.

Многообразие. Подкласс Плацентарные. Отряд Грызуны



Бобр речной



Слепыши



Хомяк обыкновенный



Полевка обыкновенная

Полуводный образ жизни ведет один из самых крупных представителей этого отряда — **бобр**. В почве живет очень специализированная группа грызунов — **слепыши**. Свои подземные ходы они прокладывают с помощью резцов. Питаются подземными частями растений.

Самая многочисленная группа — мышевидные грызуны — **серая крыса, домовые мыши, полевая и лесные мыши**. У полевок хвосты гораздо короче, чем у мышей. Эти грызуны составляют основу питания многих животных.

Многообразие. Подкласс Плацентарные.

Отряд Грызуны



Мышевидные грызуны являются вирусоносителями и переносчиками заболеваний, опасных для человека. Некоторые грызуны — важные объекты пушного промысла. **Нутрии, ондатры** акклиматизированы во многих областях России, **шиншилла** хорошо разводится в неволе.

Специально выведенные линии мышей, крыс, морских свинок используются в качестве лабораторных животных в научных лабораториях.



Олимпиадникам



ТАБЛИЦА XXV

Сурки: 1 — длиннохвостый (*Marmota caudata*), 2-5 — обыкновенный (*M. bobak*), 6 — Мензбира (*M. ? menzbieri*); 7 — нутрия (*Myocastor coypus*); 8 — дикобраз (*Hystrix cristata*); 9 — бобр (*Castor fiber*).



ТАБЛИЦА XXXV

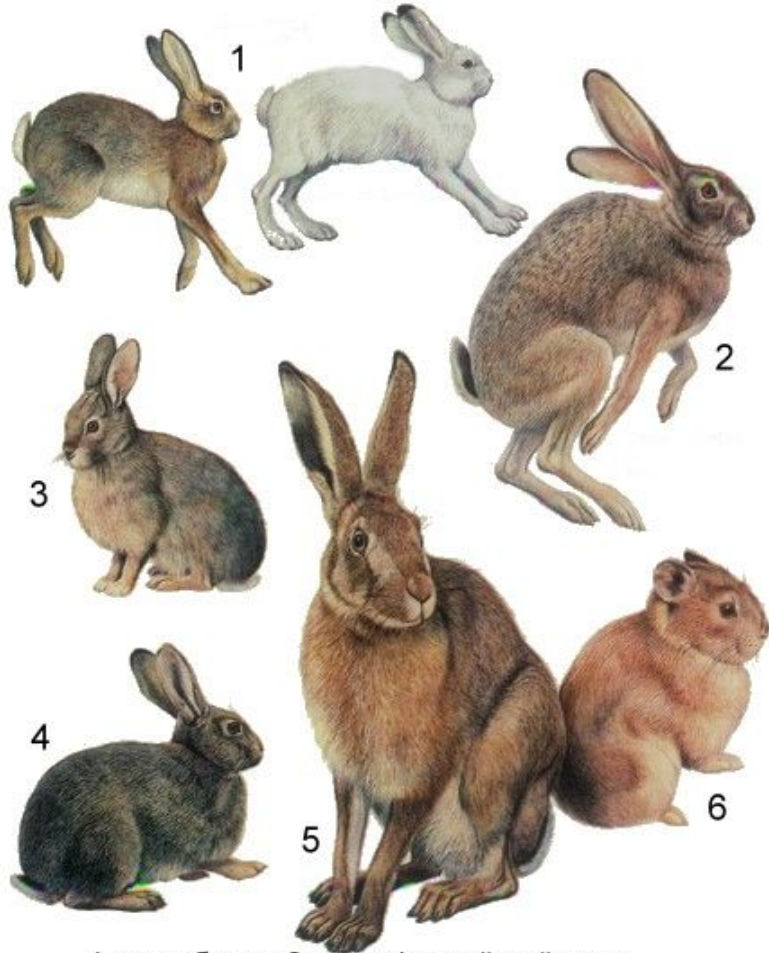
1-2 — ондатра (*Ondatra zibethicus*); 3-5 — малая крыса (*Arvicolia terrestris*).



ТАБЛИЦА XL

1-2 — промывная полевка (*Prothomomys scharschewskiovi*), Сельскохозяйственные: 3-5 — обыкновенная (*Ellobius talpinus*), 6 — альпийская (*E. talassoricinus*), 7-9 — полевка (Муромская полевка) ♂ — М. п. европ., ♀ — М. п. российская, С. дельфин: 10 — малая (*Sorex leucodon*), 11 — обыкновенный (*S. microrhinatus*), 12 — гималайский (*S. giganteus*).

Многообразие. Подкласс Плацентарные. Отряд Зайцеобразные



1- заяц-беляк; 2 - калифорнийский заяц;
3 - флоридский кролик; 4 - дикий кролик;
5 - заяц-русак; 6 - альпийская пищуха

В отличие от грызунов, на верхней челюсти находится не одна, а две пары резцов, причем одна пара крупных резцов находится впереди, а вторая пара, более мелких, сзади.

К этому отряду относятся зайцы, кролики и пищухи. Желудок у них двухкамерный, в первом отделе происходит бактериальное брожение, а во втором пища переваривается собственными ферментами.

Многообразие. Подкласс Плацентарные.

Отряд Зайцеобразные

Зубная формула кролика

$$I \frac{2}{1} C \frac{0}{0} Pm + M \frac{6}{5} = 14 \times 2 = 28$$

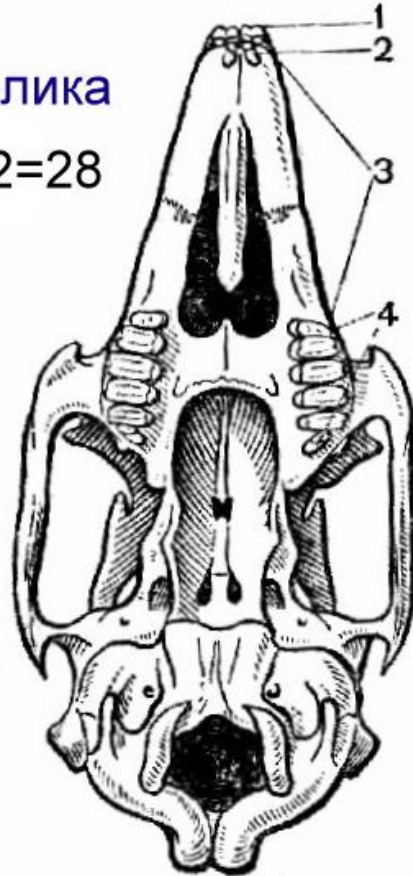


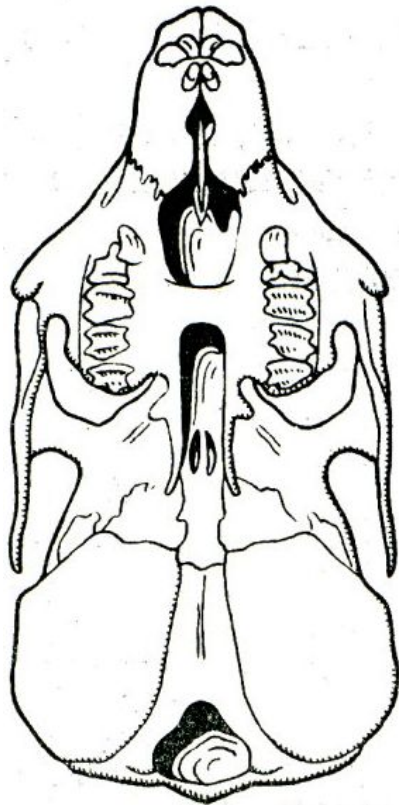
Рис. 47. Череп зайца-русака (снизу и сверху):

1 — первая пара резцов верхней челюсти; 2 — вторая пара резцов верхней челюсти; 3 — диастема; 4 — коренные зубы верхней челюсти; 5 — надглазничные отростки,

В отличие от грызунов, на верхней челюсти находится не одна, а две пары резцов, причем одна пара крупных резцов находится впереди, а вторая пара, более мелких, сзади.

К этому отряду относятся зайцы, кролики и пищухи. Желудок у них двухкамерный, в первом отделе происходит бактериальное брожение, а во втором пища переваривается собственными ферментами.

Многообразие. Подкласс Плацентарные. Отряд Зайцеобразные



Череп пищухи

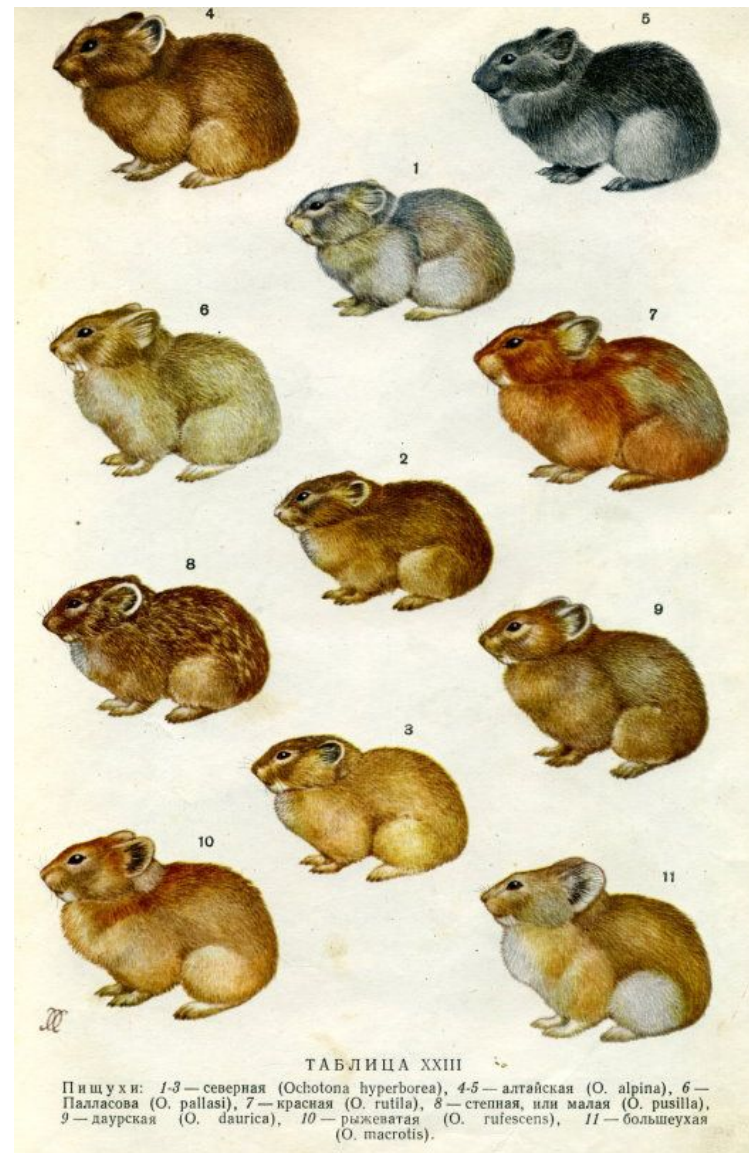


ТАБЛИЦА XXIII

Пищухи: 1-3 — северная (*Ochotona hyperborea*), 4-5 — алтайская (*O. alpina*), 6 — Палласова (*O. pallasi*), 7 — красная (*O. rutila*), 8 — степная, или малая (*O. pusilla*), 9 — даурская (*O. daurica*), 10 — рыжеватая (*O. rufescens*), 11 — большеухая (*O. macrotis*).

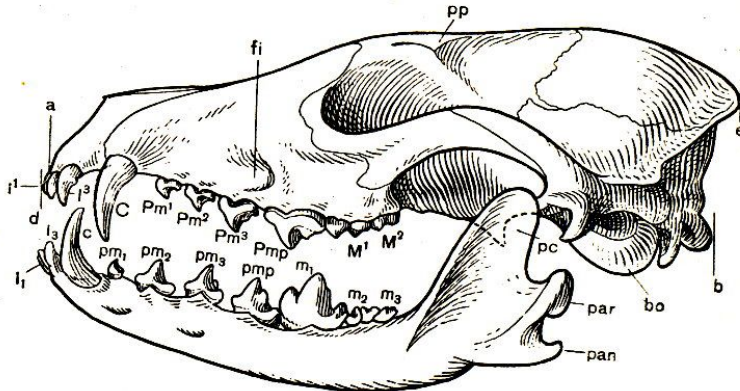
Многообразие. Подкласс Плацентарные.

Отряд Хищные

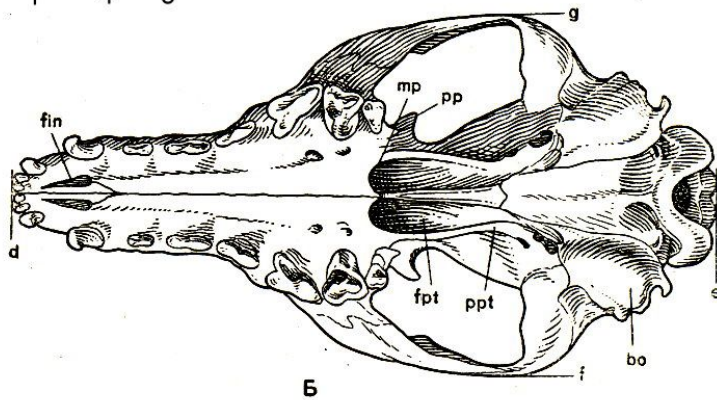
Для зубной системы характерно в каждой челюсти наличие **небольших резцов**, **хорошо развитых клыков**, **хищнических зубов**, **крупных**, с острыми режущими краями.

Общее количество хищных зверей насчитывает свыше 240 видов, которые объединены в несколько семейств, из которых наибольшее значение имеют четыре — **волчи**, **медвежи**, **куны** и **кошачи**.

К **волчьим** относится **домашняя собака**, **волк**, **шакал**, **лисица**, **енотовидная собака**, **песец**. Хорошее обоняние, крупные размеры, длинные сильные ноги позволяют длительное время преследовать добычу.



$$I \frac{3}{3} C \frac{1}{1} Pm \frac{4}{4} M \frac{2}{3} \cdot 2 = 42$$



Б

Рис. 32. Череп и зубы лисицы (*Vulpes vulpes*): А — сбоку; Б — снизу.

Зубы: I^1-I^3 , i_1-i_3 — резцы; C , c — клыки; Pm^1-Pm^3 , pm_1-pm_3 — малые предкоренные; Pmp , pmp — крупные предкоренные; M^1-M^2 , m_1-m_3 — заднекоренные зубы. Pmp и m^1 — хищнические зубы.

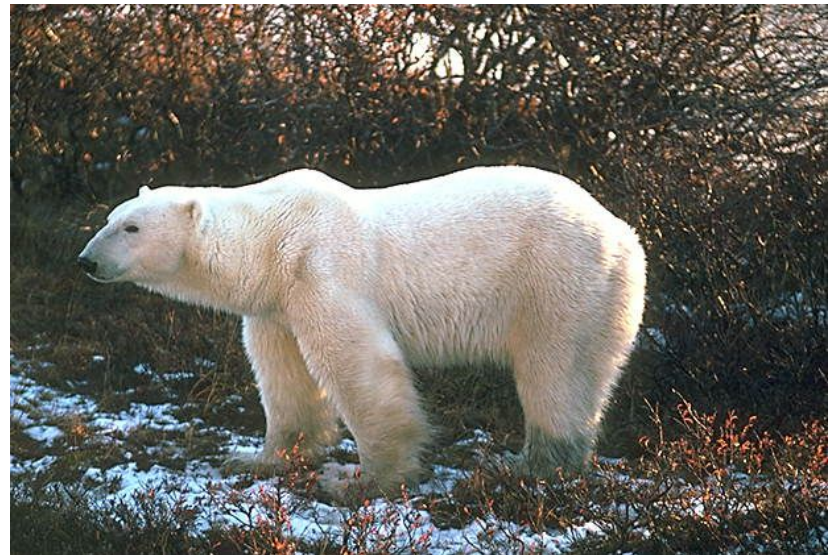
Череп: bo — слуховой барабан; fi — предглазничное отверстие; fin — передненёбное отверстие; fpt — крыловидная впадина; mp — задний край костного неба; pan — угловой отросток; par — сочленовный отросток; pc — венечный отросток нижней челюсти; pp — надглазничный отросток; ppt — крыловидный отросток.

Точки приложения ножек штангенциркуля при промерах черепа: $a-b$ — кондильо-базальная длина; $d-e$ — наибольшая длина черепа; $f-g$ — скуловая ширина.

Многообразие. Подкласс Плацентарные. Отряд Хищные



Медвежи — стопходящие животные. Хвост короткий, когти — невяжные. Питаются преимущественно растительной пищей. В связи с этим зимой в глухих местах устраивает берлогу и впадает в зимний сон. Типичные представители бурый и белый медведи.



Многообразие. Подкласс Плацентарные. Отряд Хищные



Куница лесная

К **куньим** относятся небольшие и средние по размерам животные. Опираются на всю стопу, ноги короткие, когти невтяжные, удлиненное тело, длинный хвост. В России 18 видов, среди которых много ценных пушных зверей: соболь, куница, горностай, норка, речная выдра, барсук.



Горностай



Выдра



Барсук

Многообразие. Подкласс Плацентарные. Отряд Хищные



К **кошачьим** относятся животные средних и крупных размеров, когти втяжные, ноги длинные. Самая крупная их кошек — **тигр**. Встречается на Дальнем Востоке, в Средней Азии. Питается преимущественно копытными, но может охотиться и на домашних животных. К кошачьим средних размеров относится **рысь**.



Из небольших кошачьих в России встречаются **лесной, камышовый и степной коты**. Эти хищники питаются грызунами и птицами. Многие кошачьи (**тигр, гепард, снежный барс, леопард** и другие) находятся под охраной закона.

Многообразие. Подкласс Плацентарные. Отряд Ластоногие



Родственники хищных, перешедшие к жизни в воде. На берег выходят для спаривания и рождения и выкармливания детенышей и линьки. Имеют обтекаемую форму тела, конечности видоизменены в **ласты**. Хорошо развита подкожная жировая клетчатка, волосяной покров в той или иной степени редуцирован. Для некоторых видов характерно использование под водой эхолокации для общения и поиска добычи. Имеют важное промысловое значение. К **ушастым тюленям относятся ближайшие родственники хищных животных — котики, сивучи.**

Многообразие. Подкласс Плацентарные. Отряд Ластоногие



Самый крупный среди ластоногих — **морж**, масса которого может достигать 1000 кг, единственный представитель из семейства моржей. Лежбища могут располагаться как на берегу, так и во льдах. Хорошо развиты клыки на верхней челюсти, с помощью которых морж выкапывает из грунта беспозвоночных животных. Задние лапы могут подворачиваться под туловище.

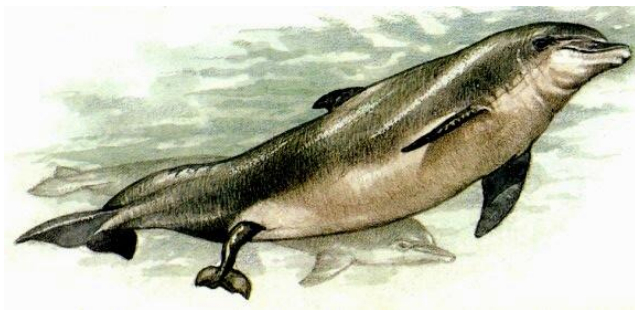


Настоящие тюлени не имеют ушных раковин, задние конечности не могут подгибаться под туловище, для размножения выходят не на берег, а на лед. Детеныши покрыты густым белым мехом и называются **бельками**.

Многообразие. Подкласс Плацентарные. Отряд Китообразные

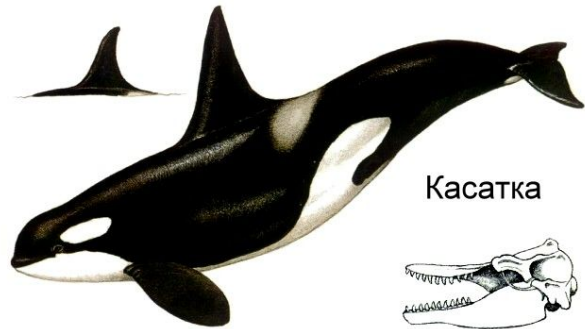


Объединяет около 90 видов млекопитающих, ведущих исключительно водный образ жизни. Имеют вытянутое, торпедообразное тело, передние конечности видоизменились в ласты, задние конечности отсутствуют, от тазового пояса остались две небольшие косточки. Произошли от древних копытных – кондилартр.



Главным органом для передвижения является хвост. **Волосяной покров отсутствует**, хорошо развита подкожная жировая клетчатка (до 50 см), защищающая организм от переохлаждения. Пара молочных желез находится в задней части тела в карманообразных пазухах. **Рождение детенышей и выкармливание их происходит в воде.**

Многообразие. Подкласс Плацентарные. Отряд Китообразные



Касатка

Дышат атмосферным воздухом с помощью легких, общая поверхность которых чрезвычайно велика благодаря наличию огромного количества альвеол. Под водой некоторые виды могут находиться до 45 минут. К зубатым китам, питающимся рыбой и моллюсками, относятся дельфины и кашалоты.

К усатым китам относится самое крупное животное на Земле — синий кит, масса которого может достигать 160 т при длине в 30 м.



Синий кит

Китообразные дают человеку различные ценные продукты: в первую очередь китовый жир и мясо. Из печени китов получают витамины А₁, витамины группы В, из поджелудочной железы — инсулин.

Многообразие. Подкласс Плацентарные. Отряд Парнокопытные



Около 200 видов растительноядных животных средних и крупных размеров. Хорошо развиты два пальца — третий и четвертый, покрытые копытами. Второй и пятый пальцы у них развиты слабее. Пальцеходящие, ноги могут двигаться в одной плоскости, ключицы отсутствуют.

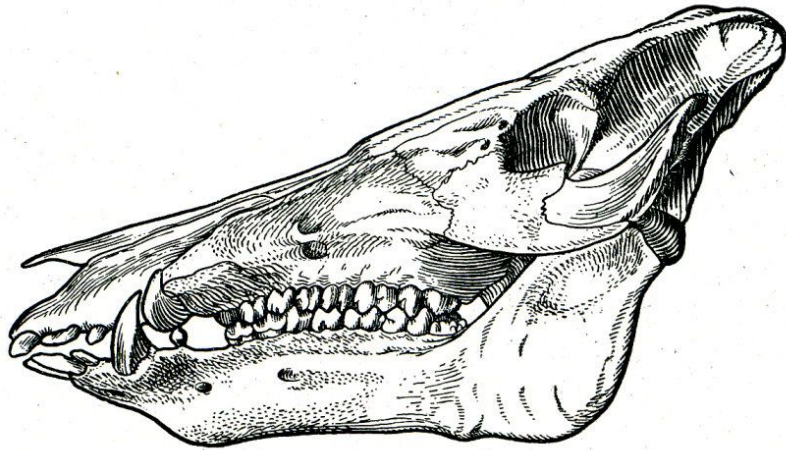


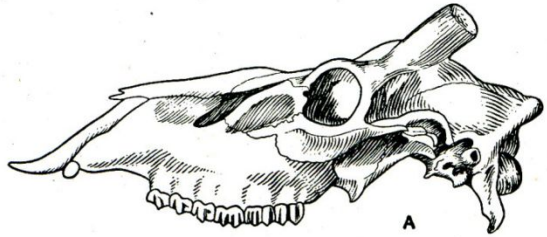
Рис. 70. Череп кабана (*Sus scrofa*). Вид сбоку.

Подразделяются на **два подотряда**: **Нежвачные** и **Жвачные**.

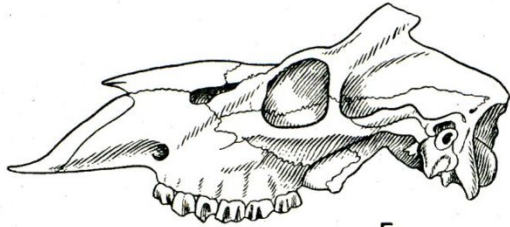
К нежвачным относятся свиньи и бегемоты. Есть резцы в верхней челюсти, клыки хорошо развиты, желудок двухкамерный.

Бегемоты ведут полуводный образ жизни в реках и озерах тропической Африки.

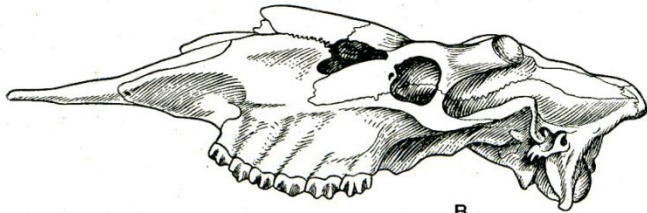
Многообразие. Подкласс Плацентарные. Отряд Парнокопытные



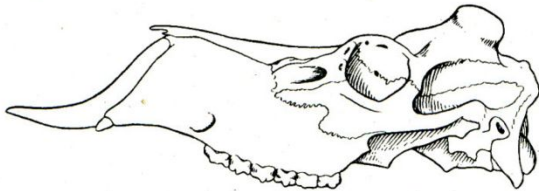
А



Б



В



Г

Большинство парнокопытных относится к подотряду Жвачные.

Самки, за исключением северного оленя, рогов не имеют. Резцов в верхней челюсти нет.

От благородного и пятнистого оленя кроме мяса и шкур получают **панты** — молодые рога, из которых вырабатывают пантокрин, ценный медицинский препарат. Самый крупный из оленей в нашей стране — лось, самый мелкий — косуля.

Рис. 74. Черепа оленей (сбоку):

А — олень обыкновенный (*Cervus elaphus*); Б — косуля (*Capreolus capreolus*); В — лось (*Alces alces*); Г — северный олень (*Rangifer tarandus*).

Многообразие. Подкласс Плацентарные. Отряд Парнокопытные



Семейство *Полорогие* объединяет животных, у которых на голове, на костных выростах образуются рога. Эти рога полые внутри и растут всю жизнь. К полорогим относятся **зубры, яки, бизоны, дикие козлы и бараны.**

К семейству *Жирафовые* относятся два вида — жирафа, самое высокое животное (до 6 м) и окапи.

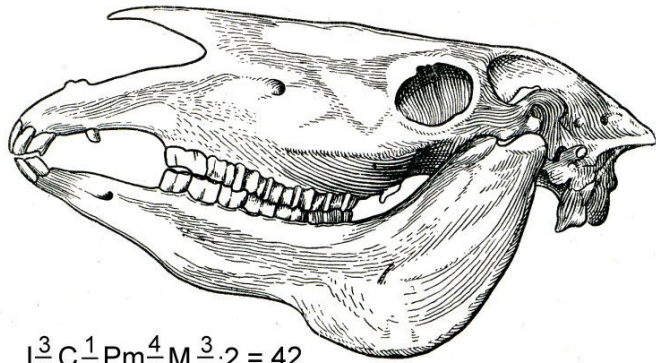


Многообразие. Подкласс Плацентарные. Отряд Непарнокопытные

В этот отряд входят 15-16 видов крупных растительноядных животных, у которых хорошо развит только один, третий палец, покрытый снаружи роговым чехлом — копытом. По бокам располагаются грифельные косточки — рудименты второго и четвертого пальцев. Как и у парнокопытных, ноги могут двигаться только в одной плоскости, ключицы отсутствуют.

К этому отряду относятся лошади, зебры, куланы, ослы, тапиры и носороги. Из диких лошадей сохранилась только лошадь Пржевальского, общее количество их составляет несколько сотен, живут они небольшими группами в различных заповедниках.





$$I \frac{3}{3} C \frac{1}{1} Pm \frac{4}{3} M \frac{3}{3} \cdot 2 = 42$$

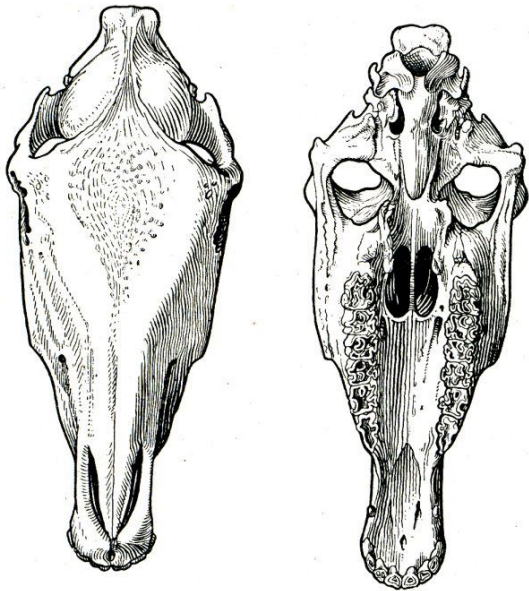
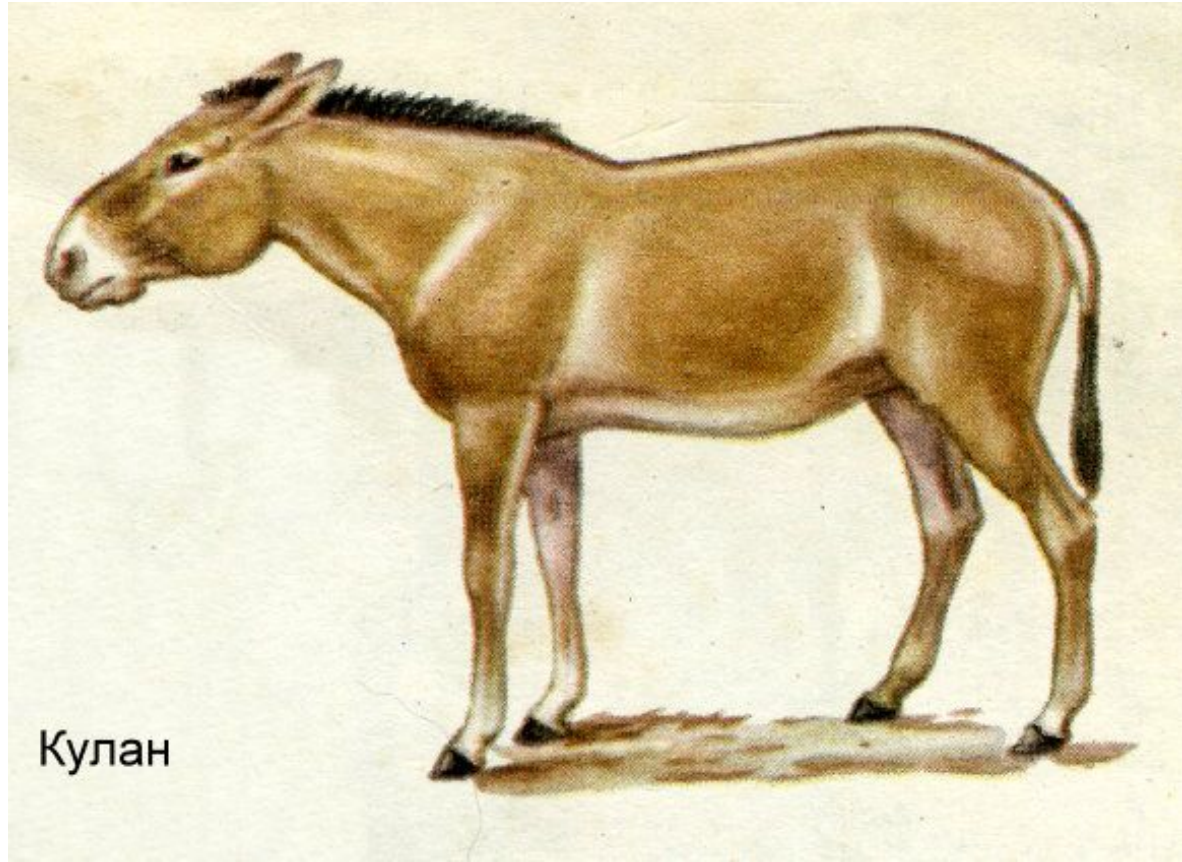


Рис. 69. Череп кулана (*Equus hemionus*), сбоку, сверху и снизу.



Кулан

Встречается в Азии. Обитает в Бадхызском заповеднике.

Многообразие. Подкласс Плацентарные. Отряд Приматы



1 - перьевостая тупайя; 2 - потто; 3 - тонкий лори;
4 - галаго; 5 - западный долгопят; 6 - тупайя

Объединяет около 200 видов наиболее высокоорганизованных млекопитающих. Предками приматов, вероятно, были животные из отряда насекомоядные, перешедшие к жизни на деревьях. Сосков от одной до трех пар. Ведут древесно-наземный образ жизни.

В отряде два подотряда — *Полуобезьяны (Низшие приматы)* и *Обезьяны (Высшие приматы)*. Одни из наиболее примитивных полуобезьян — *тупайи*, похожие на белок, обитающие в лесах Южной Азии. На пальцах у них еще когти, большой палец не противопоставлен остальным, большие полушария гладкие.

Многообразие. Подкласс Плацентарные. Отряд Приматы

Отряд Приматы (200 видов)

Подотряд
полуобезьян



Подотряд настоящих обезьян

Надсемейство Широконосые обезьяны

Надсемейство Узконосые обезьяны

Надсемейство Гоминоиды, человекоподобные

Семейство малых человекообразных обезьян
(гibbonы и сиаманги)

Семейство крупных человекообразных обезьян
(орангутан, горилла, шимпанзе)

Семейство Гоминоиды
(Человек разумный и все вымершие гоминоиды)



Многообразие. Подкласс Плацентарные. Отряд Приматы

Большинство высших приматов, в отличие от полуобезьян, имеют на больших полушариях борозды и извилины, на подошвах, ладошках и пальцах появляются папиллярные узоры. Размеры до 200 см. Хвост может отсутствовать.

Обезьяны Нового света более примитивные, имеют широкую носовую перегородку, относятся к надсемейству широконосовых обезьян. К ним относятся паукообразные обезьяны, обезьяны-ревуны.

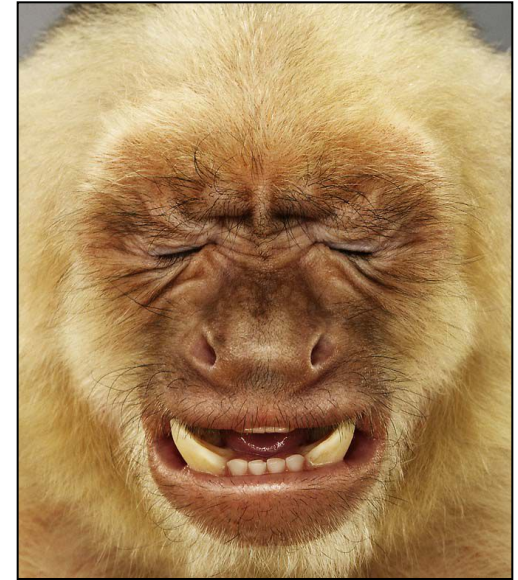
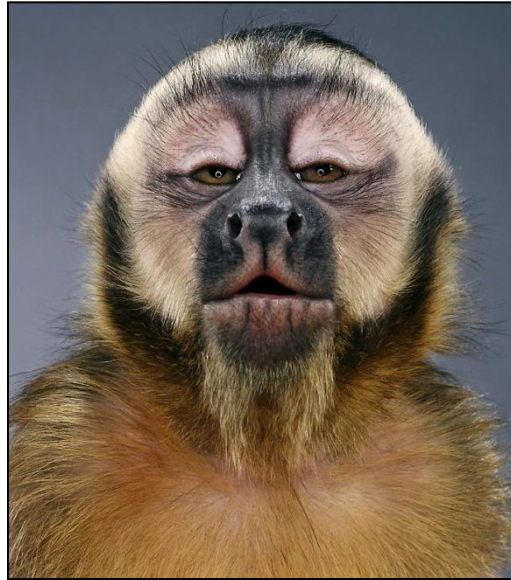
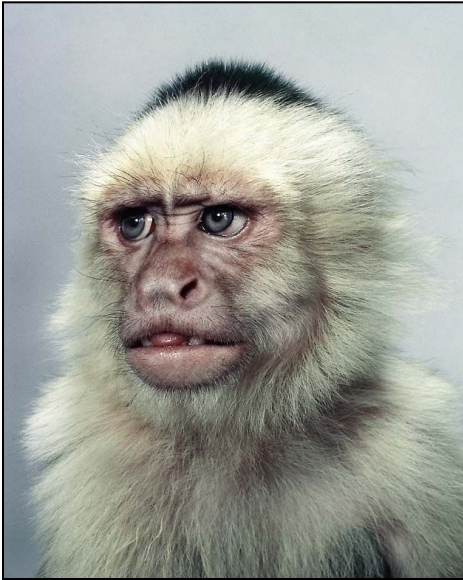
Паукообразная обезьяна



Многообразие. Подкласс Плацентарные. Отряд Приматы

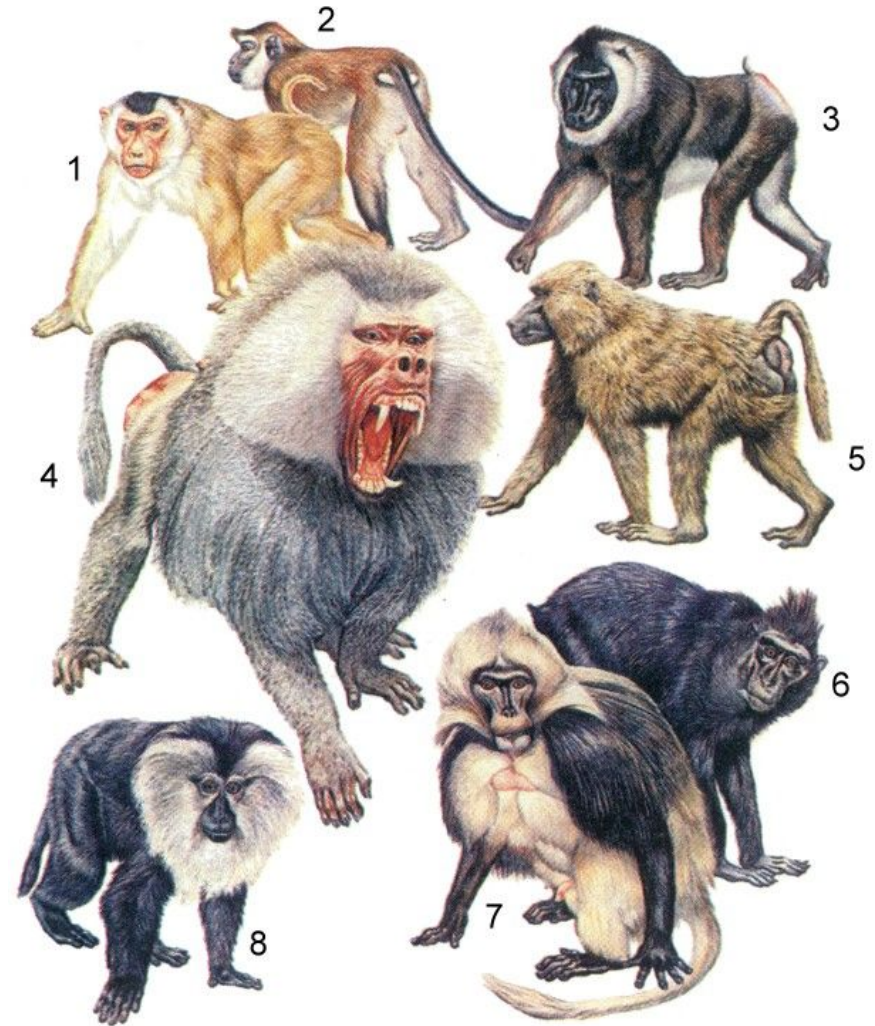
Большинство высших приматов, в отличие от полуобезьян, имеют на больших полушариях борозды и извилины, на подошвах, ладошках и пальцах появляются папиллярные узоры. Размеры до 200 см. Хвост может отсутствовать.

Обезьяны Нового света более примитивные, имеют широкую носовую перегородку, относятся к надсемейству широконосовых обезьян. К ним относятся паукообразные обезьяны, обезьяны-ревуны.



Многообразие. Подкласс Плацентарные. Отряд Приматы

К надсемейству узконосых обезьян относятся обезьяны старого света — **мартышки, павианы, макаки.**



1 - свинохвостая макака; 2 - яванская макака; 3 - дрил; 4 - гамадрил; 5 - павиан анубис; 6 - хохлатый павиан; 7 - гелада; 8 - львинохвостая макака

Многообразие. Подкласс Плацентарные.

Отряд Приматы

В надсемейство Человекоподобных (Гоминоидов) объединяют семейство малых человекообразных обезьян (гibbonов и сиамангов), семейство больших человекообразных обезьян и семейство Людей (Гоминид) с единственным видом – Человек разумный.

К человекообразным обезьянам относятся *орангутаны* (высотой до 1,5 м), обитающие на островах Суматра и Калимантан, *шимпанзе* (менее 1,5 м), обитающие в тропических лесах Африки и *гориллы* (высотой до 2 м). Головной мозг крупный, нет седалищных мозолей, хвоста. Группы крови такие же, как и у человека, кровь карликового шимпанзе бонобо можно приливать человеку.

