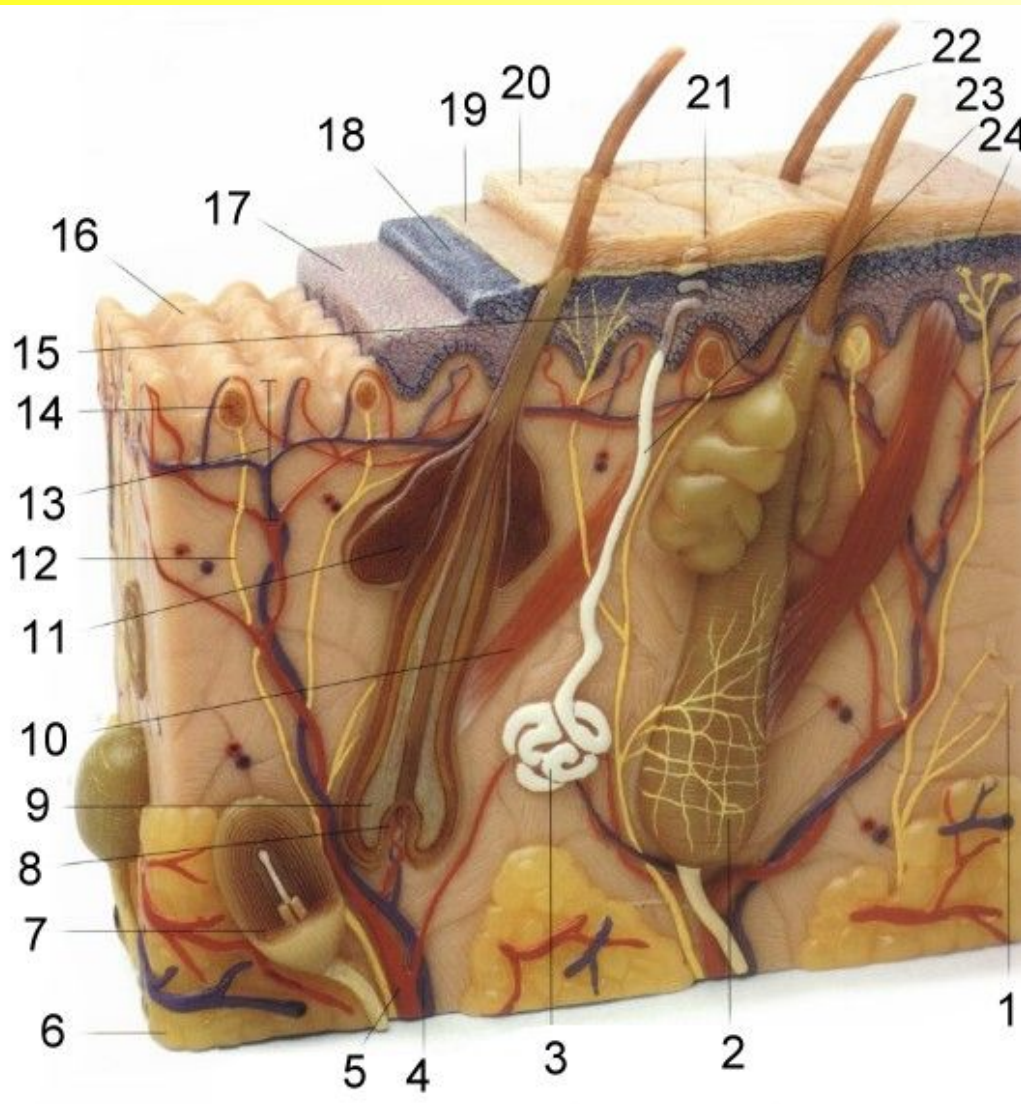


# Класс Млекопитающие (Mammalia)

Задачи:

Изучить характеристику класса и особенности строения и биологии представителей

## Общая характеристика класса



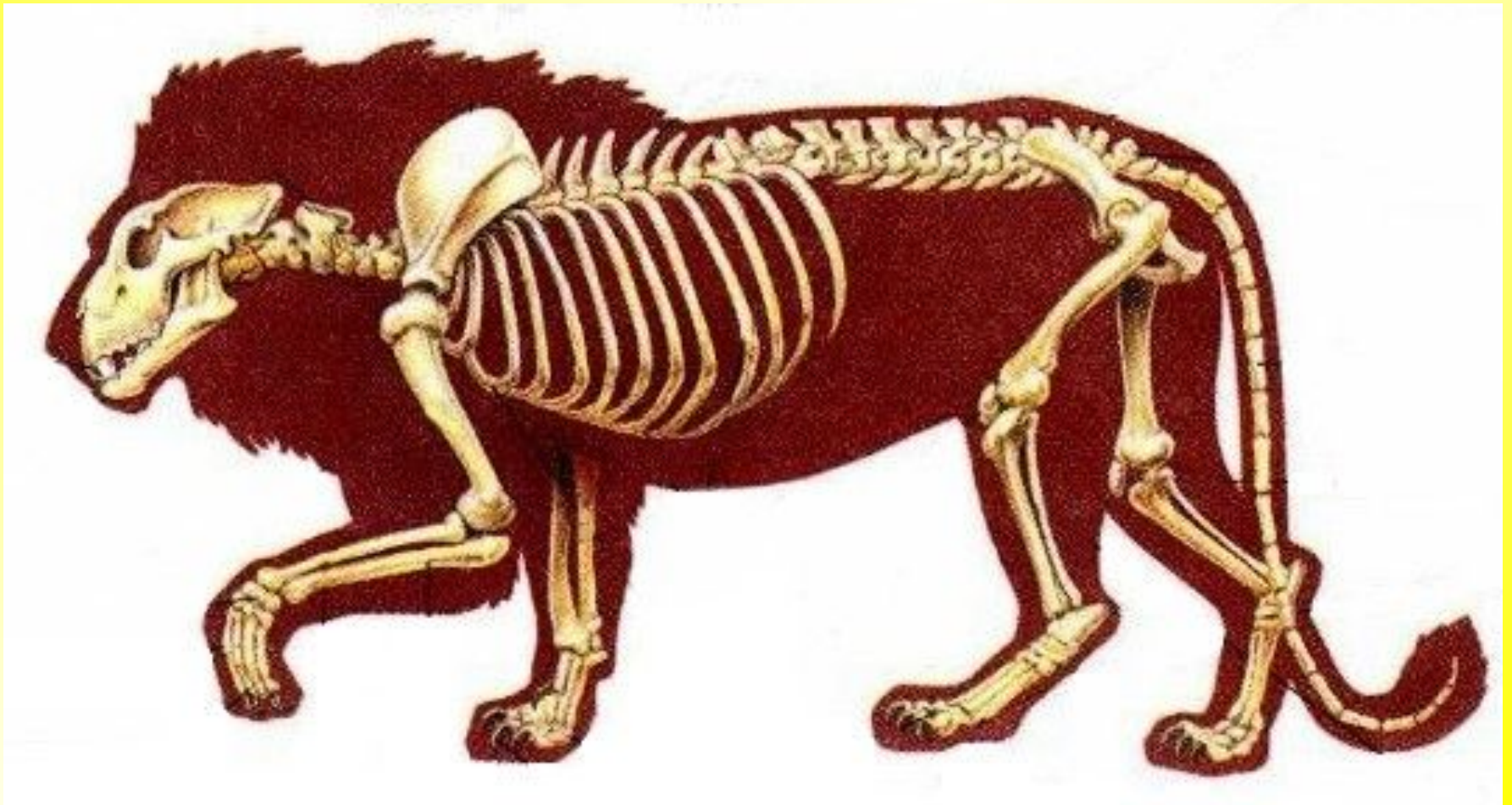
Животные с постоянной температурой тела, волосяным покровом, выкармливающие детенышей молоком.

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.

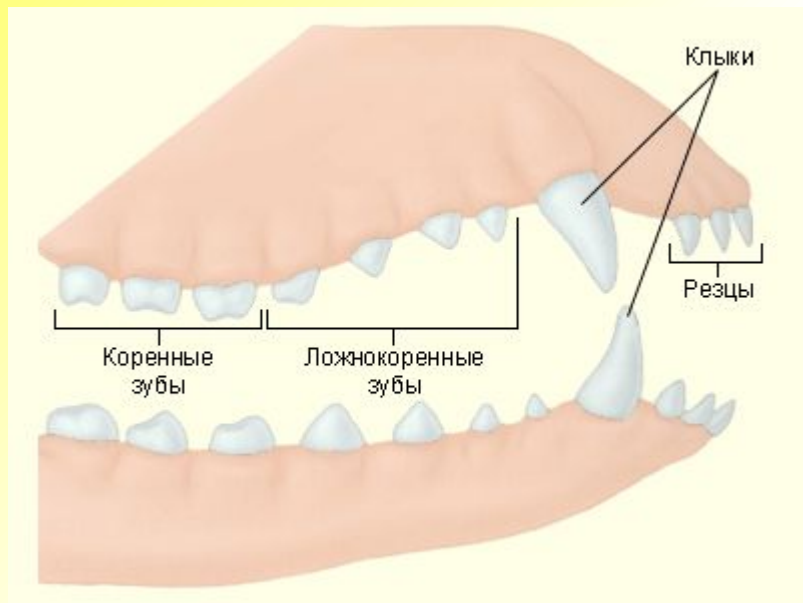
## Общая характеристика класса

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



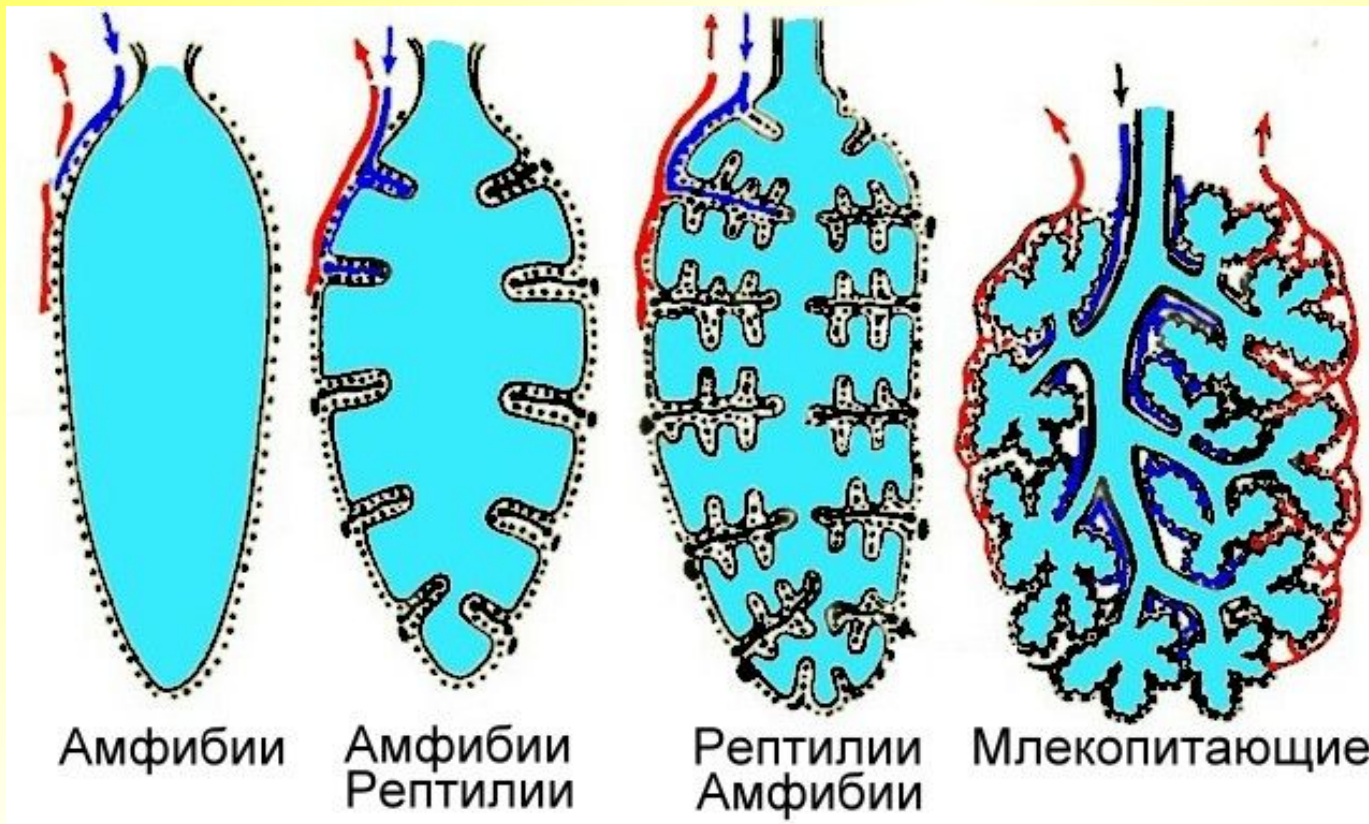
## Общая характеристика класса

**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.



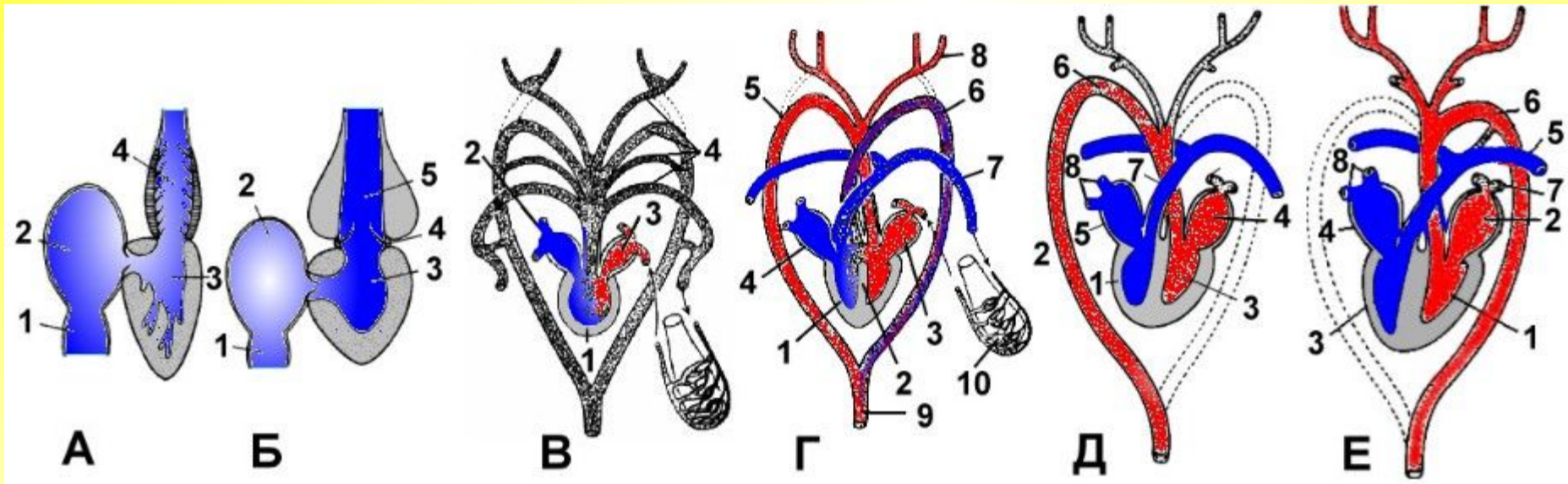
## Общая характеристика класса

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



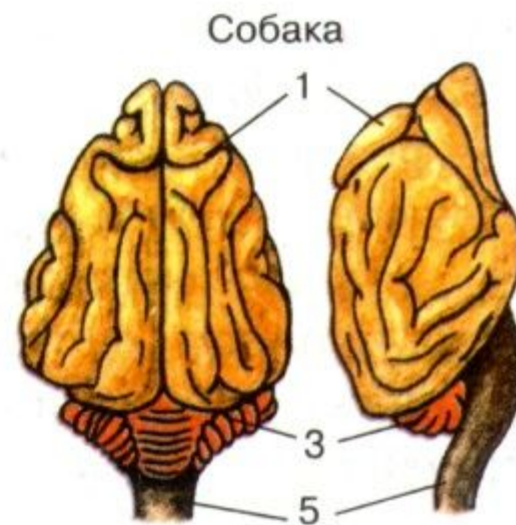
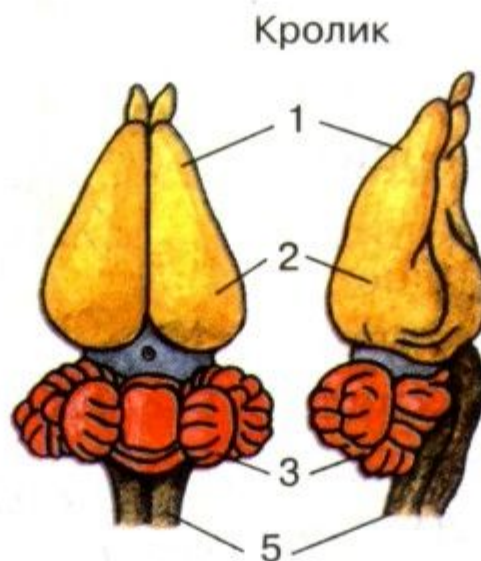
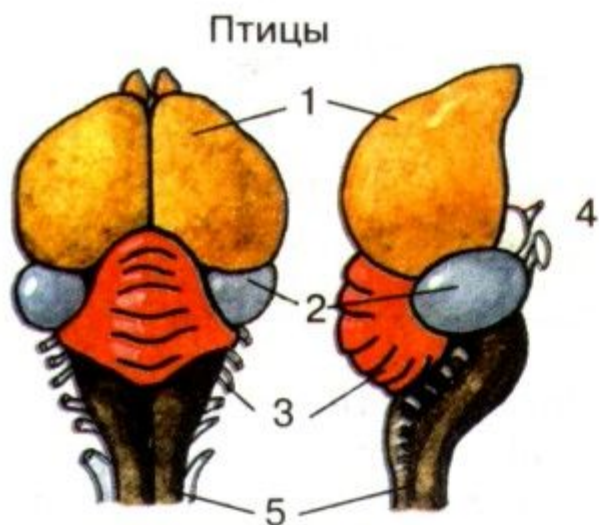
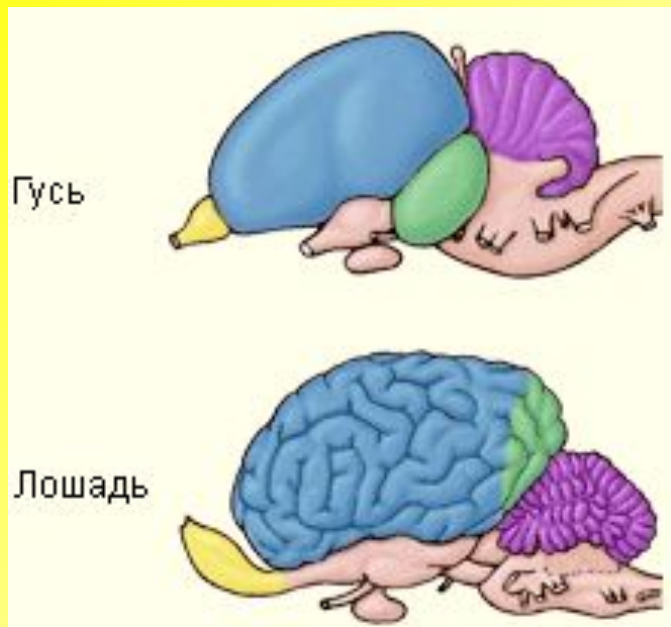
## Общая характеристика класса

**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.



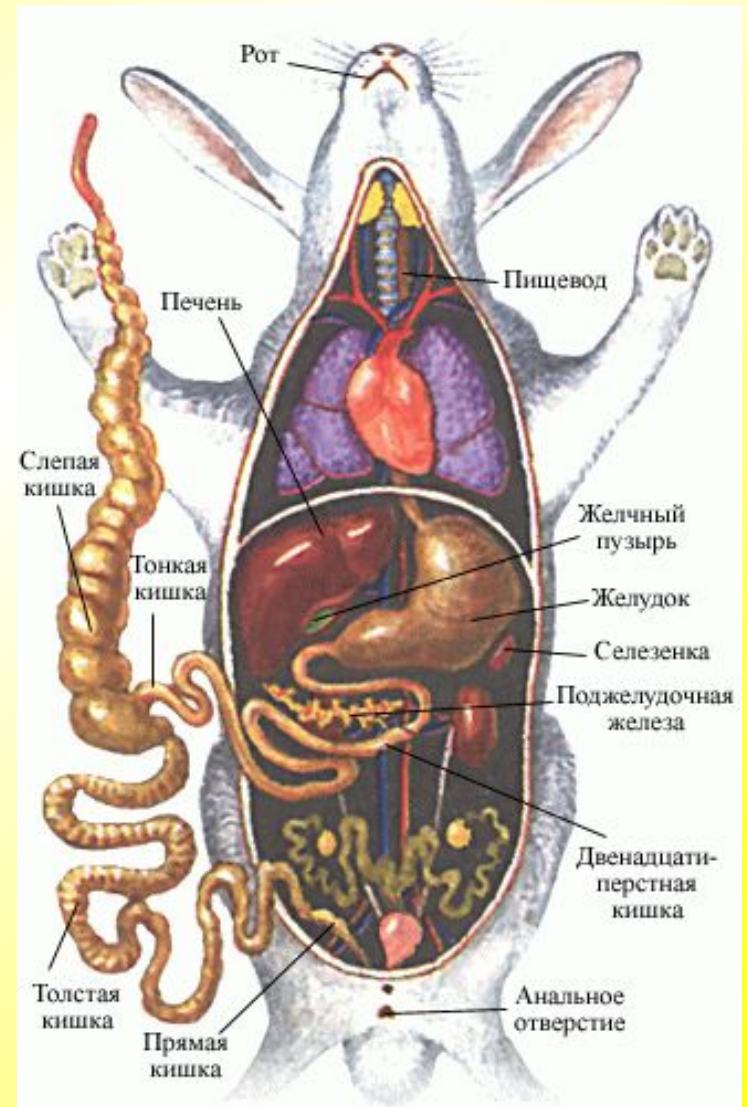
## Общая характеристика класса

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

**Размножение и развитие.** Потомство выкармливается молоком. Появляется матка, дающая возможность эмбриону развиваться в организме матери.

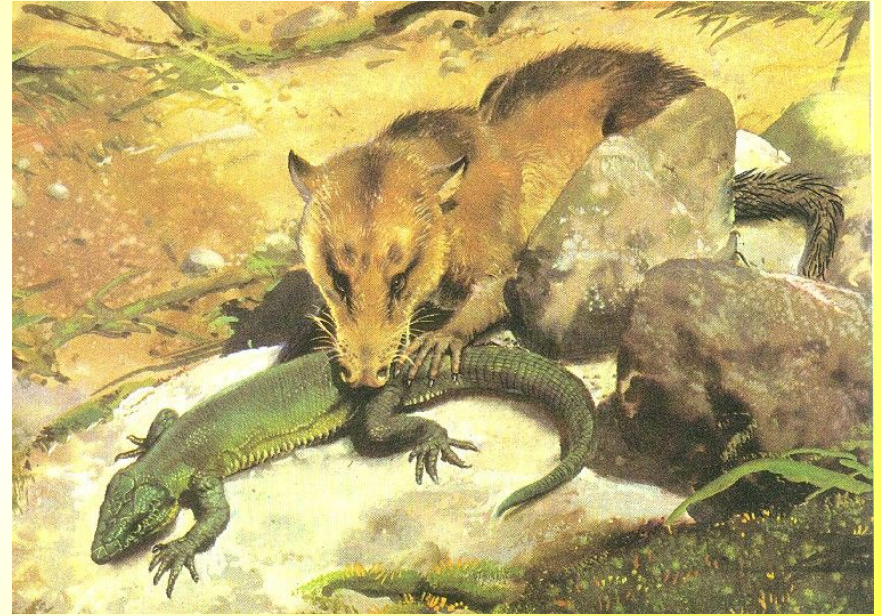
Существуют живородящие животные, рождающие сформированных детенышей, яйцекладущие млекопитающие откладывают и насиживают яйца, у сумчатых плацента развита слабо, детеныши появляются небольших размеров.

Класс Млекопитающие разделяется на три подкласса: **Яйцекладущие, или Первозвери, Сумчатые и Плацентарные млекопитающие.**





## Общая характеристика класса



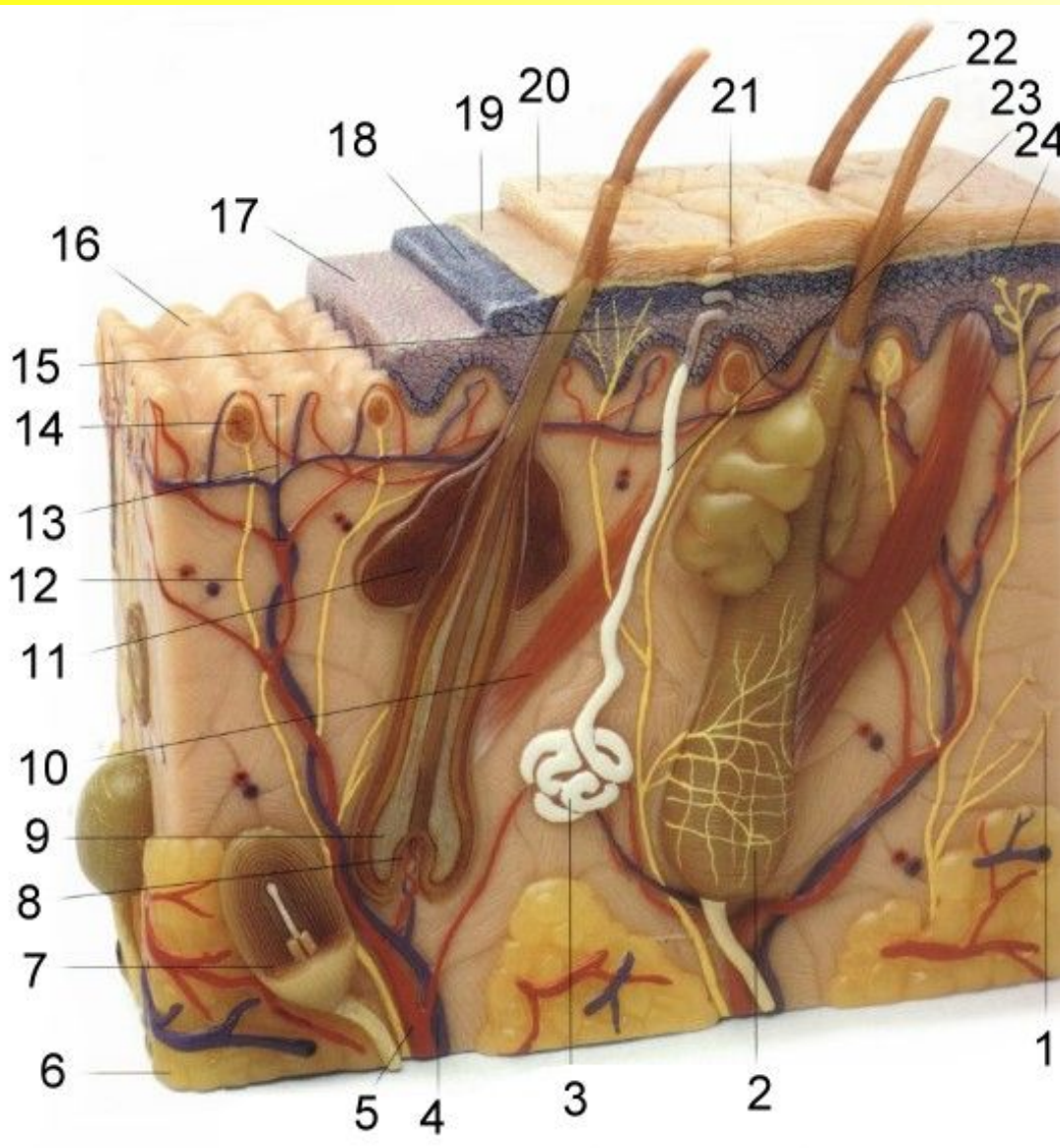
**Филогения.** Первые млекопитающие – яйцекладущие – появились от пресмыкающихся в Мезозойскую эру, в триасе. В юрском периоде появились сумчатые и плацентарные млекопитающие.

## 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

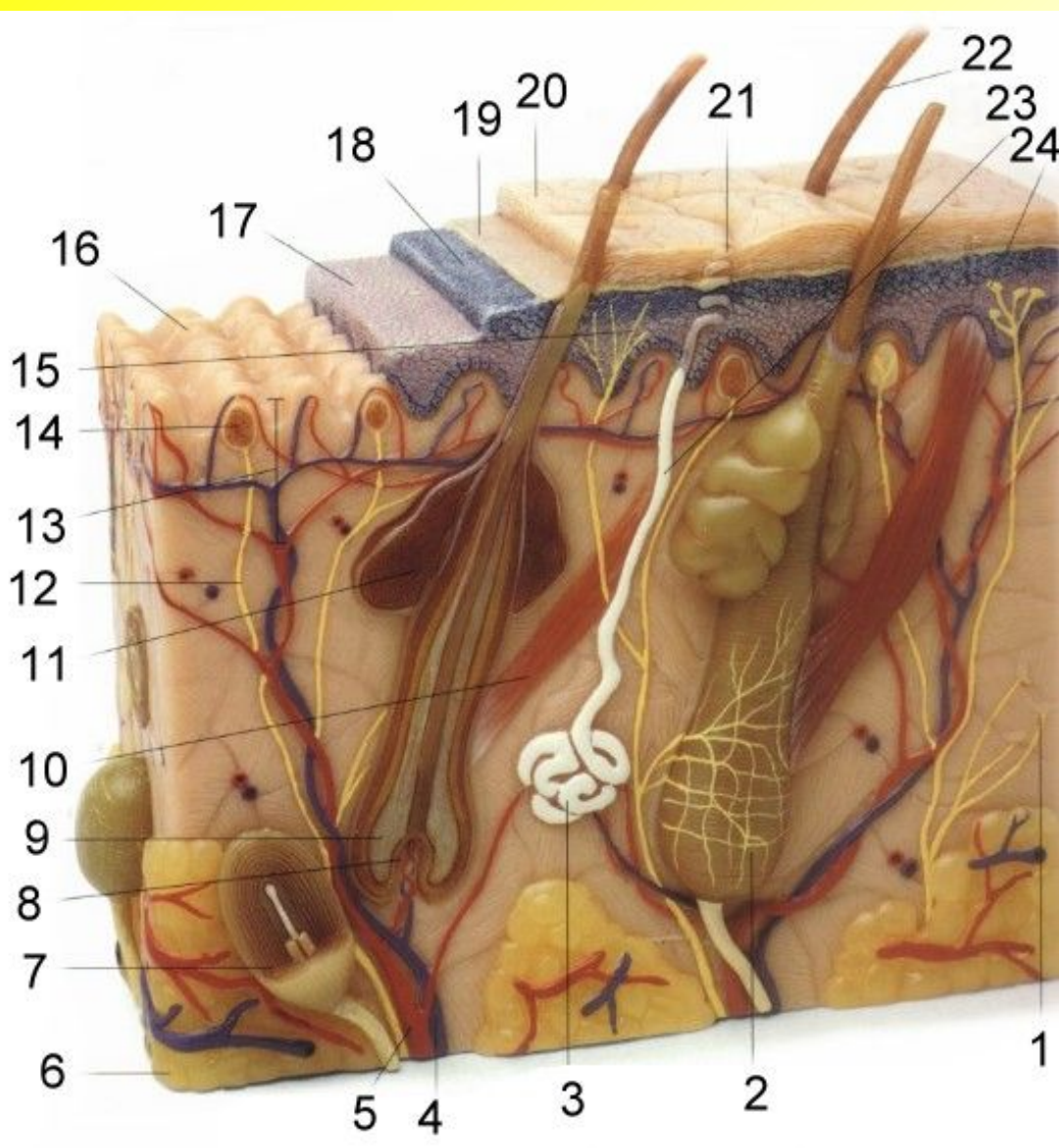


**Покровы.** Кожа состоит из двух слоев: верхний — многослойный эпидермис и нижний — собственно кожа.

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.

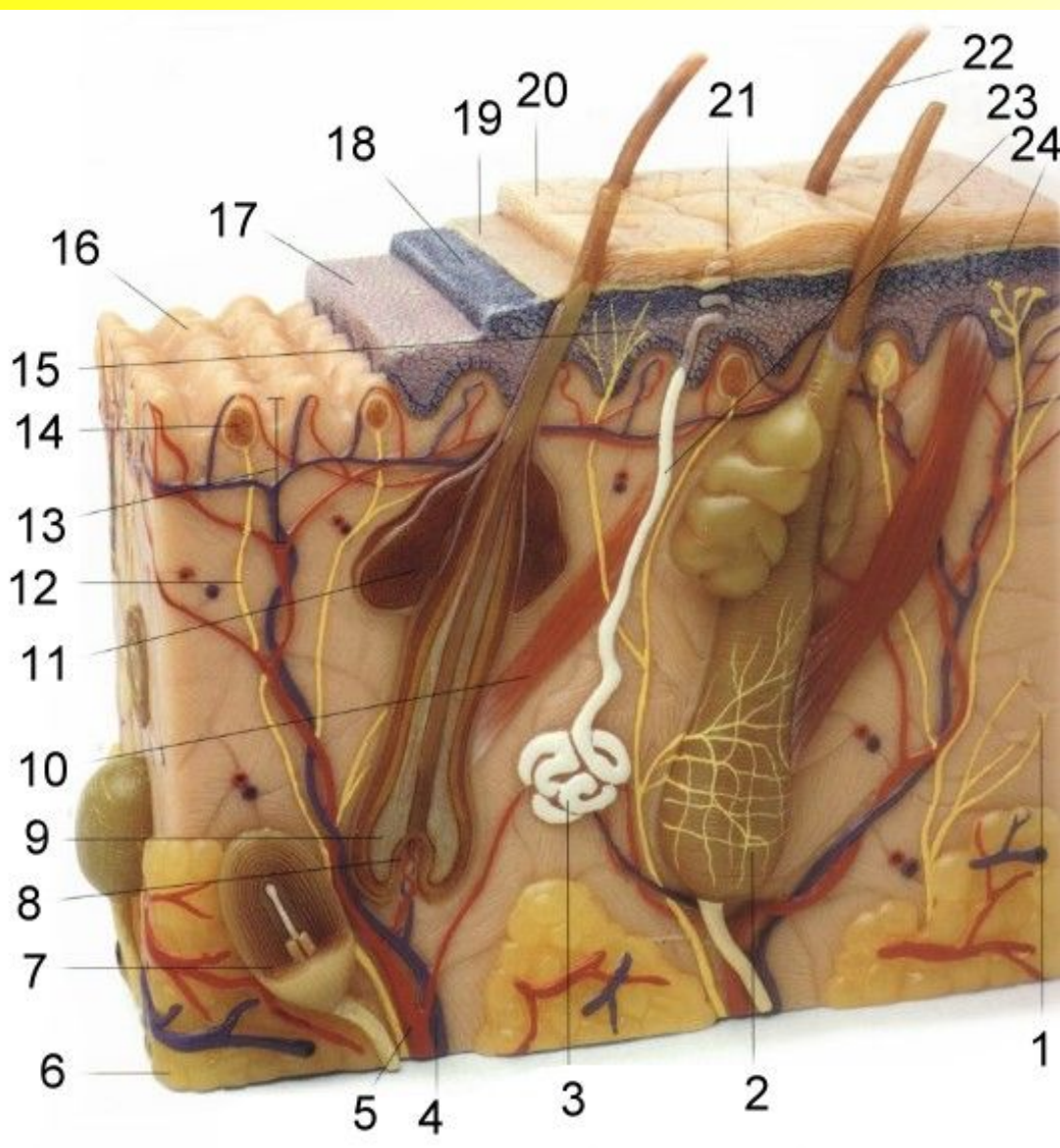
## Строение и жизнедеятельность



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.

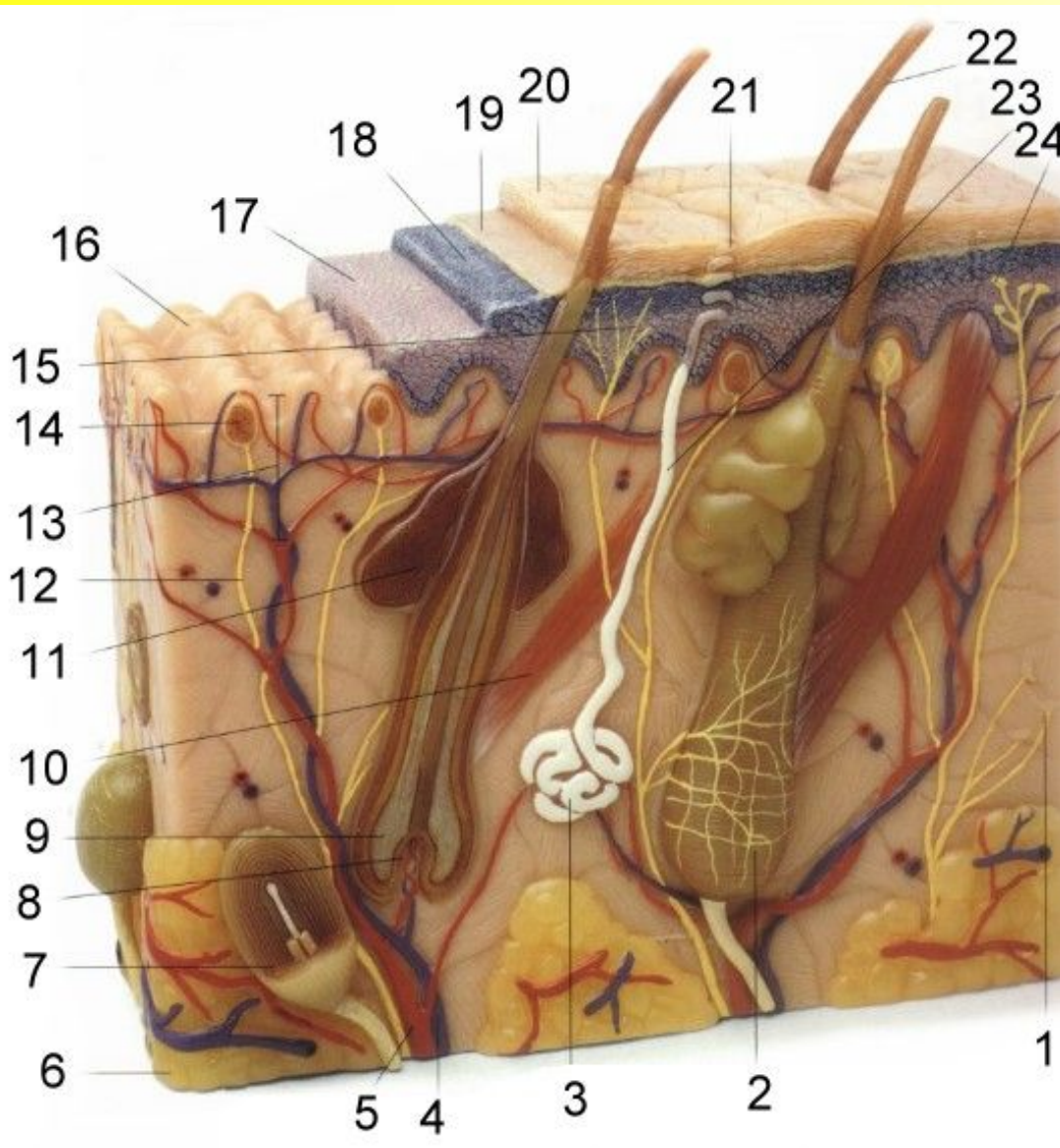
## Строение и жизнедеятельность



Волосы являются характерным признаком 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:

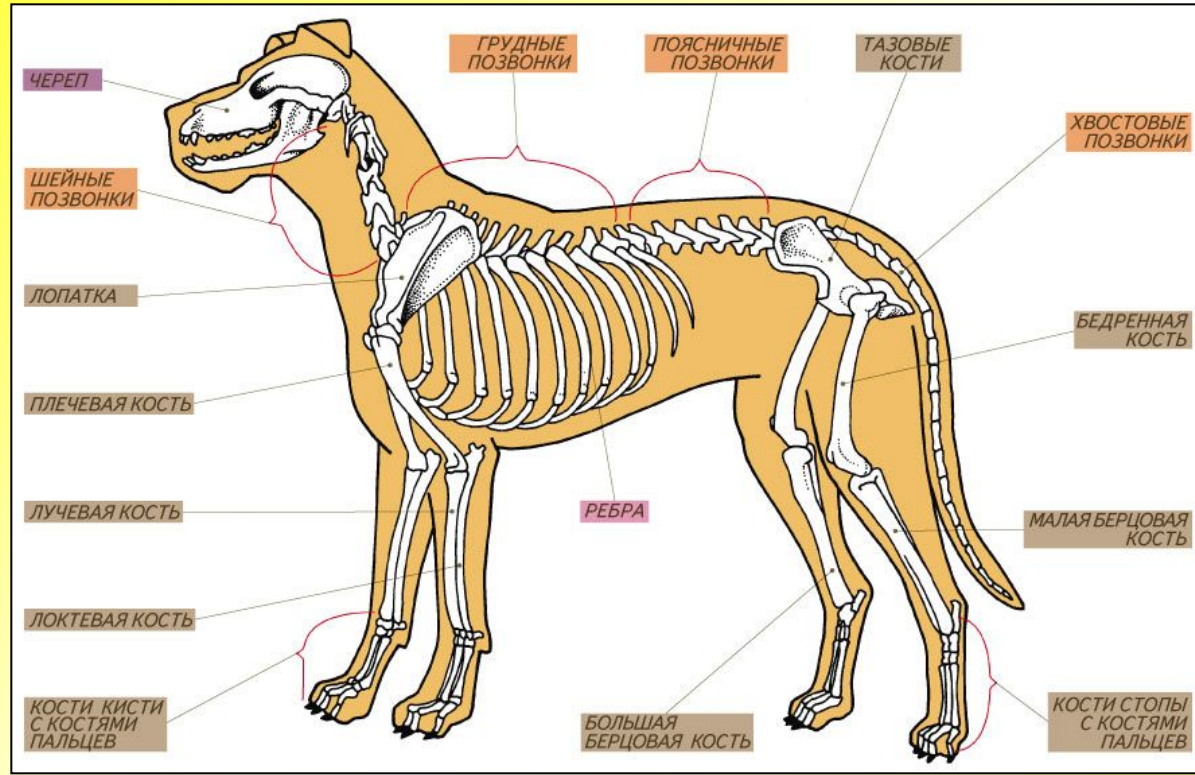
**потовые** железы участвуют в терморегуляции и выделении;

**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 мыщелков 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.

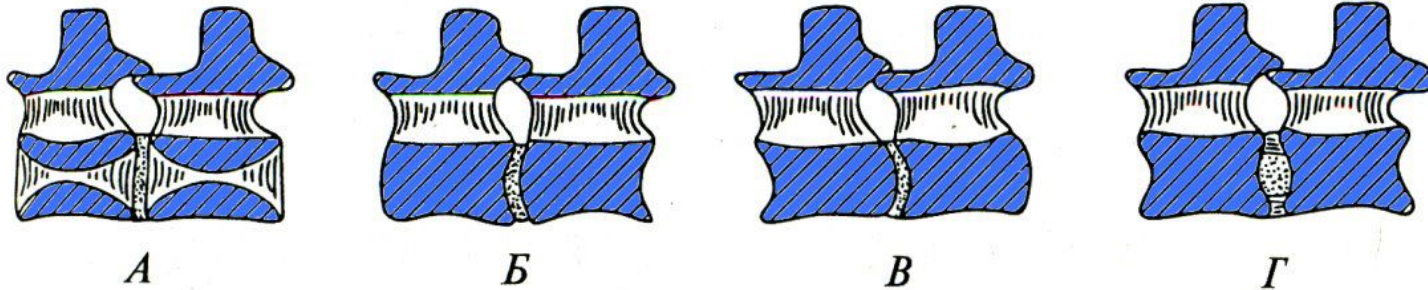
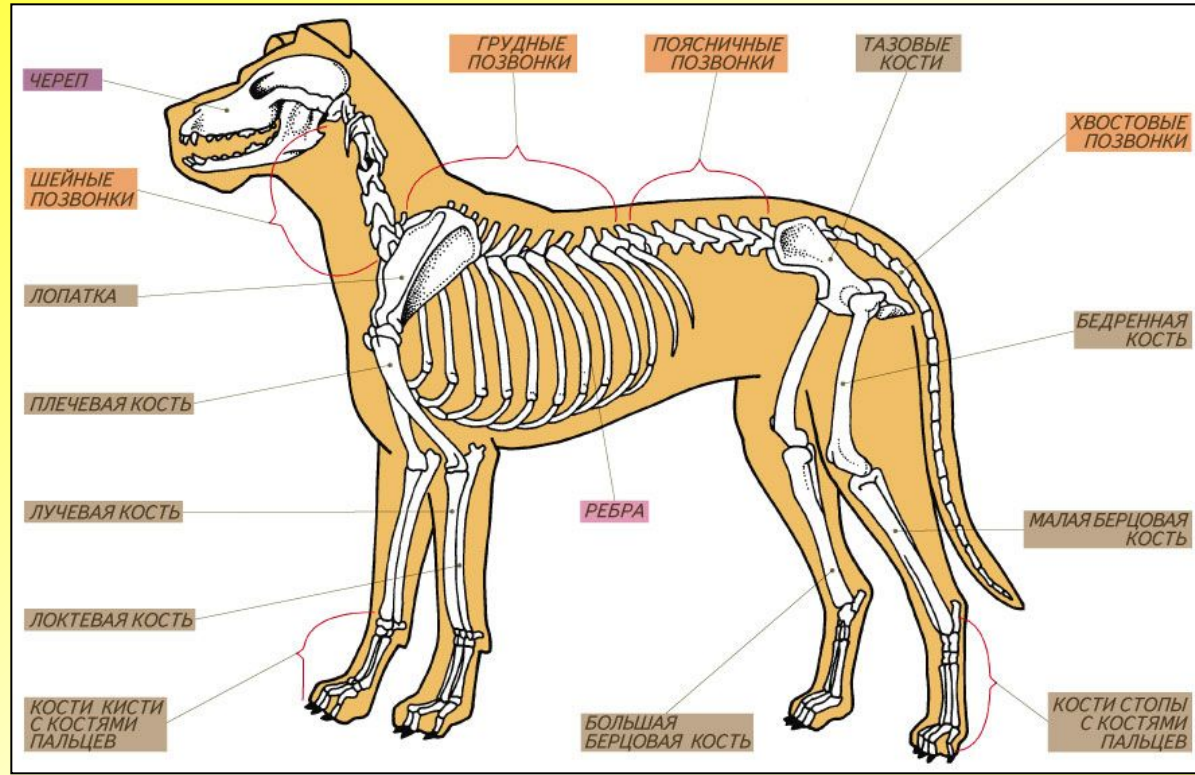


Рис. 45. Различные типы позвонков у позвоночных (схемы сагиттальных разрезов; передние концы обращены влево):

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

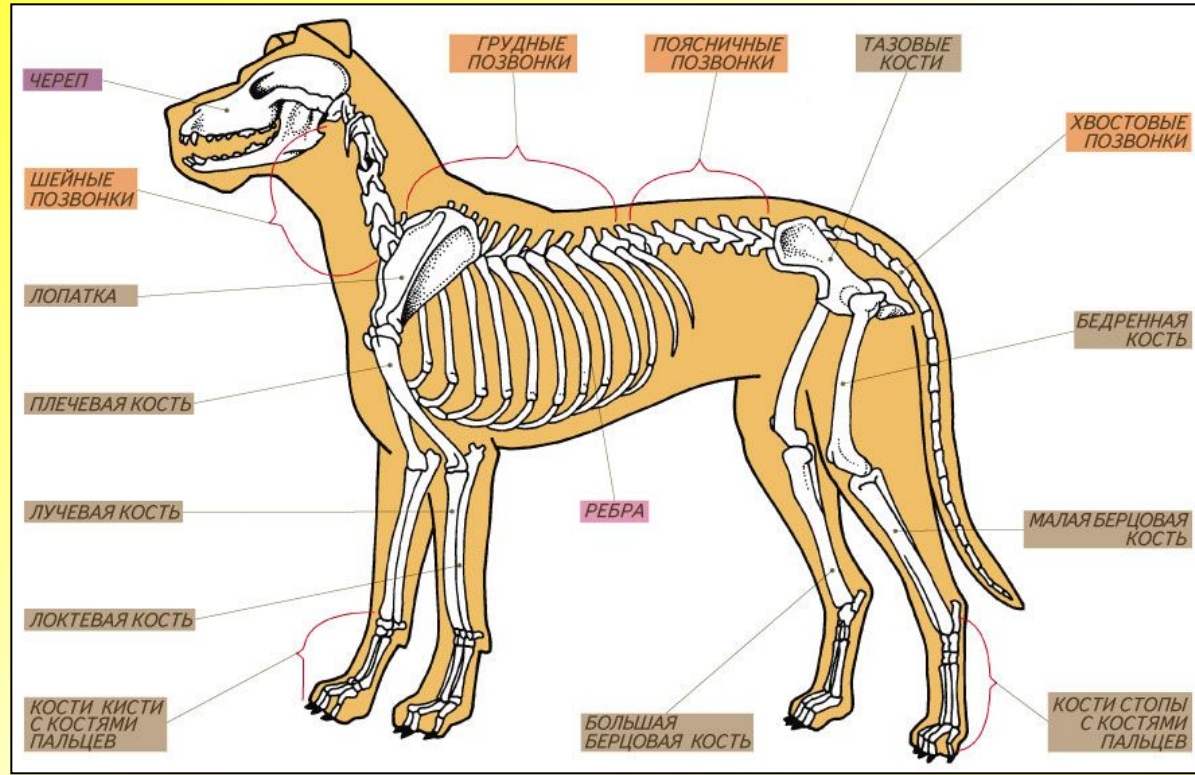


# Строение и жизнедеятельность



**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.

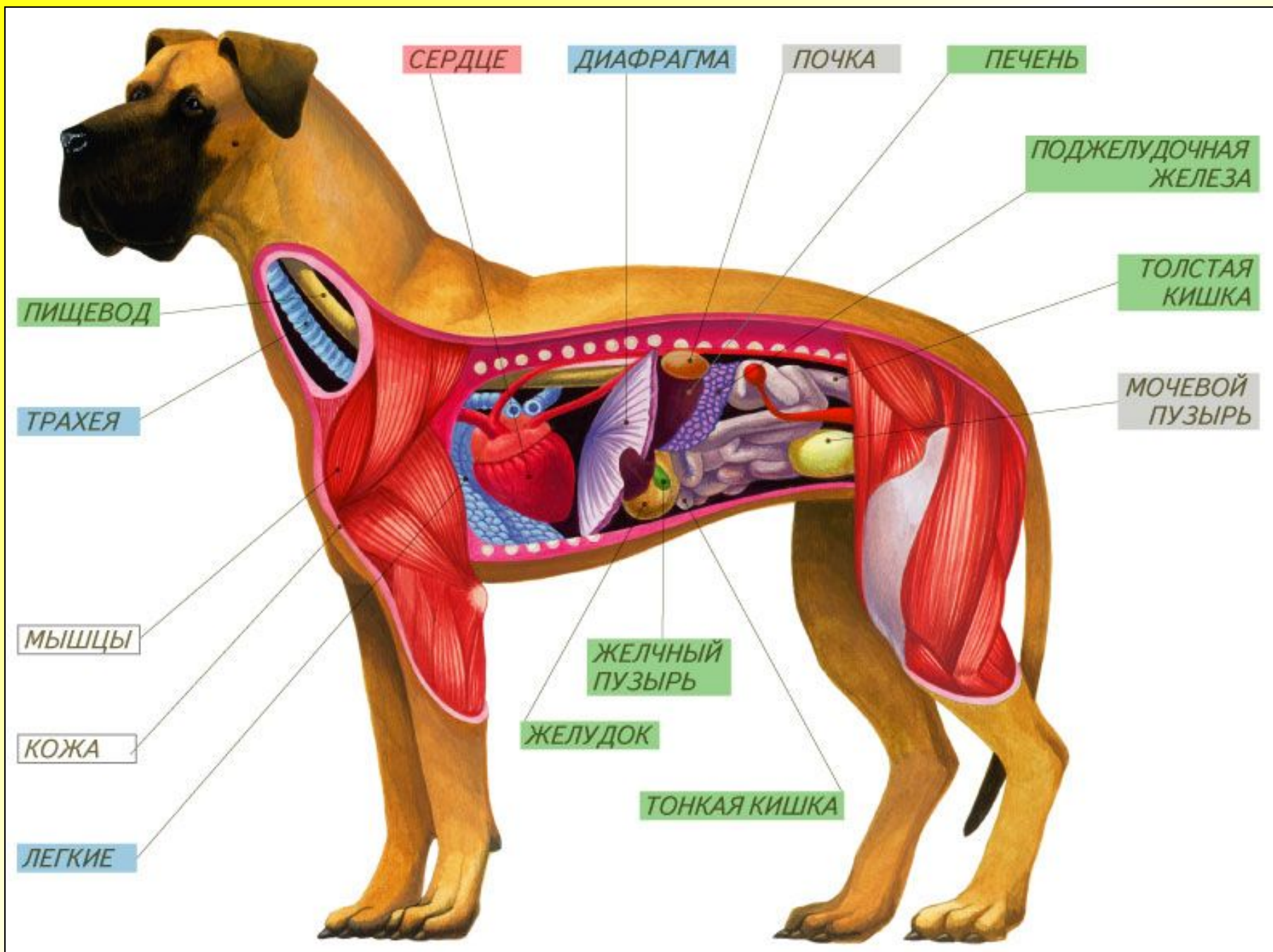
**В скелете задних конечностей** бедро представлено бедренной костью, голень — большой и малой берцовыми костями, стопа — предплюсной, плюсной и фалангами пальцев.

## 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 (**premolares**) коренные (**molares**), в связи с разным характером пищи происходит изменение числа зубов, их внешнего строения. У хищников среди коренных зубов различают четыре **хищнических** зуба, имеющих более крупные размеры и острые, режущие края.

У копытных животных клыки обычно отсутствуют или редуцированы, зато коренные имеют **складчатую** поверхность. У грызунов резцы **самозатачивающиеся** и растут в течение всей жизни; крупная **диастема** — промежуток между резцами и коренными зубами; отсутствуют клыки. Пища проглатывается и по пищеводу попадает в желудок.

ЛИЦЕВОЙ  
ОТДЕЛ

МОЗГОВАЯ  
КОРОБКА

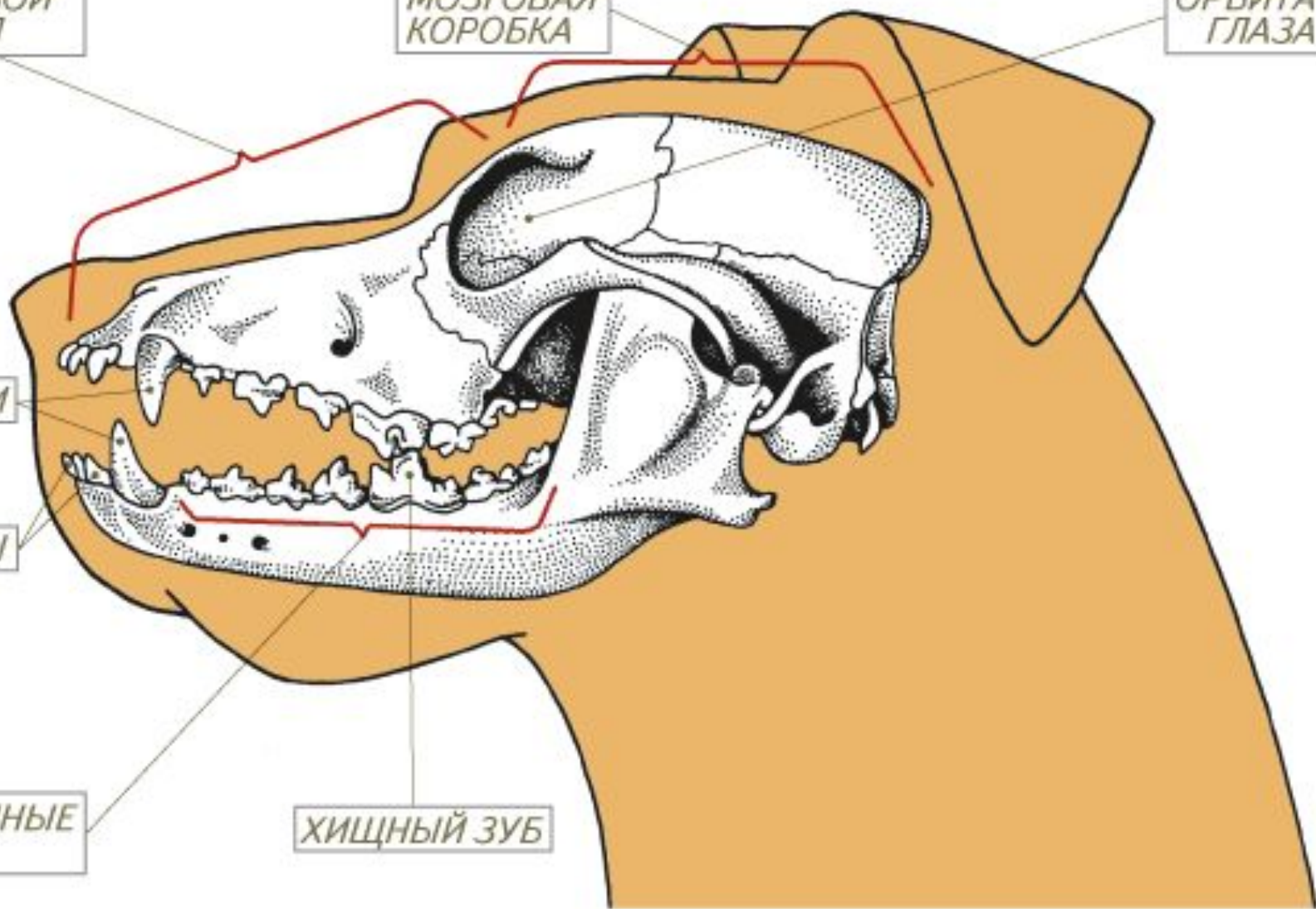
ОРБИТА  
ГЛАЗА

КЛЫКИ

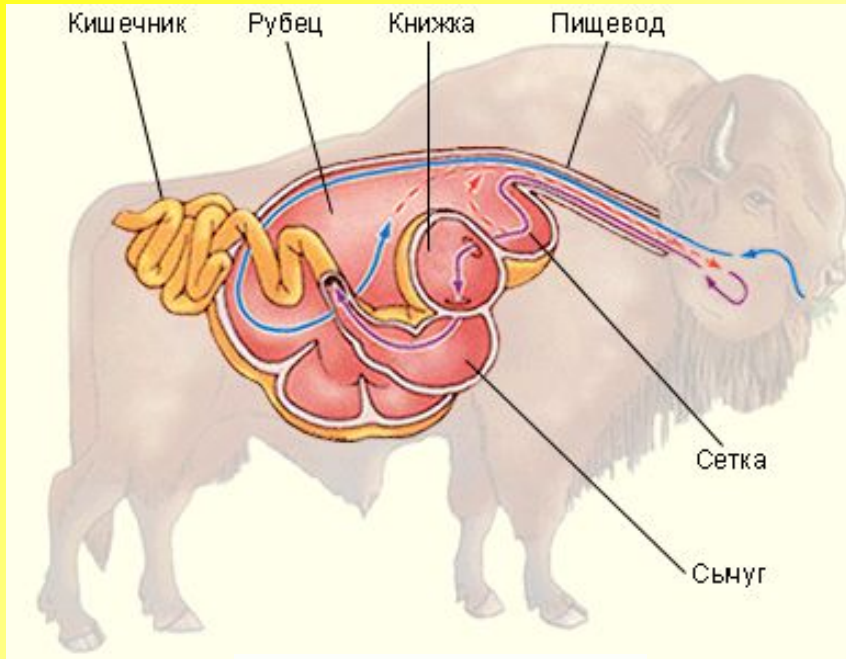
РЕЗЦЫ

КОРЕННЫЕ  
ЗУБЫ

ХИЩНЫЙ ЗУБ

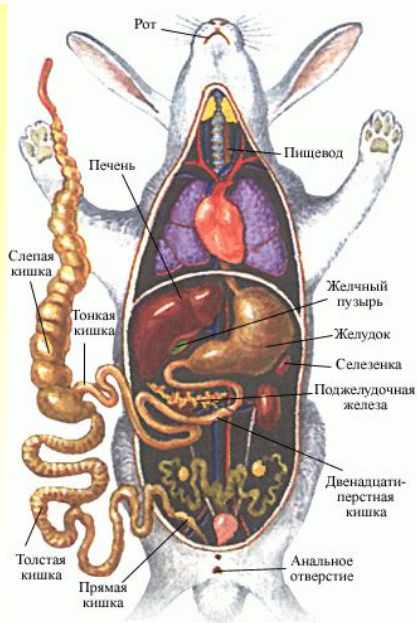


# Строение и жизнедеятельность



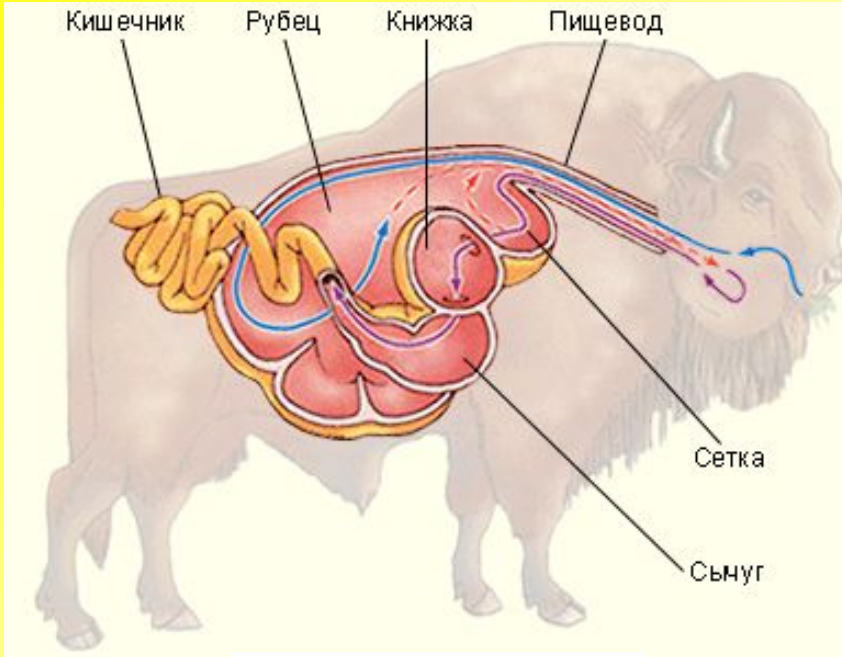
**Желудок** у разных видов млекопитающих имеет различное строение, что объясняется различным характером пищи.

У кролика он имеет вид мешка; очень сложно устроен желудок у жвачных копытных — состоит из четырех отделов: сначала пища накапливается в **рубеце**, где начинается ее расщепление под действием простейших и микроорганизмов, затем попадает в **сетку**, откуда она отрывается 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.





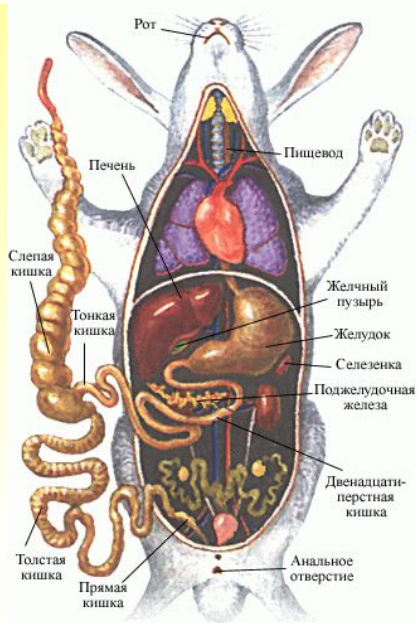
# Строение и жизнедеятельность



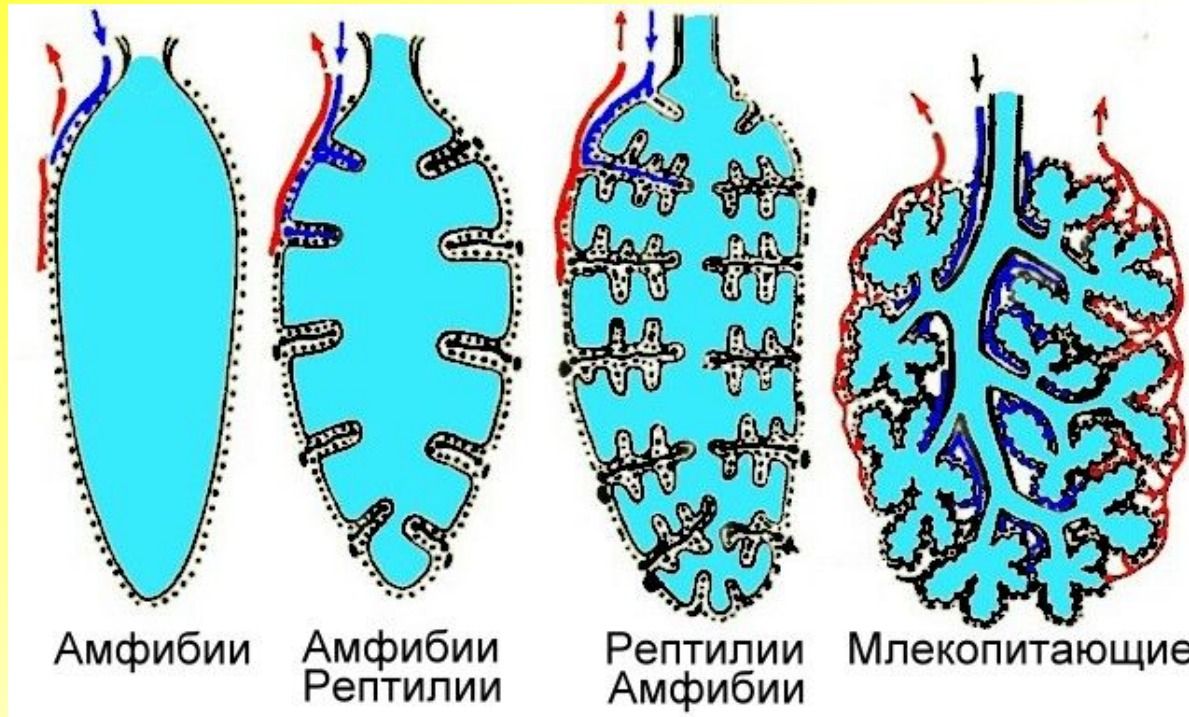
Кишечник состоит из двух отделов: **тонкого** и **толстого** кишечника. Общая длина кишечника (относительно длины тела) зависит от характера пищи.

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

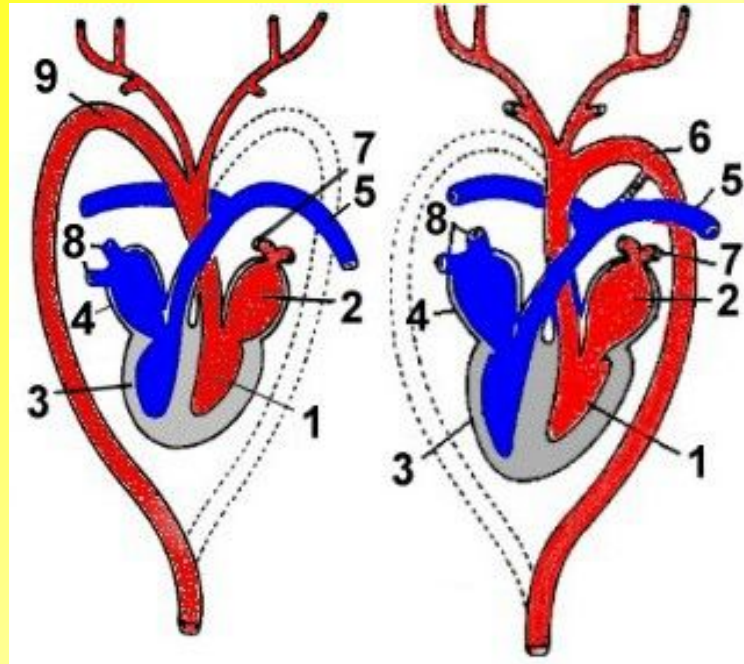


**Дыхательная система.** Носовые полости, носоглотка, гортань, трахея, бронхи – легкие.

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

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

## Строение и жизнедеятельность

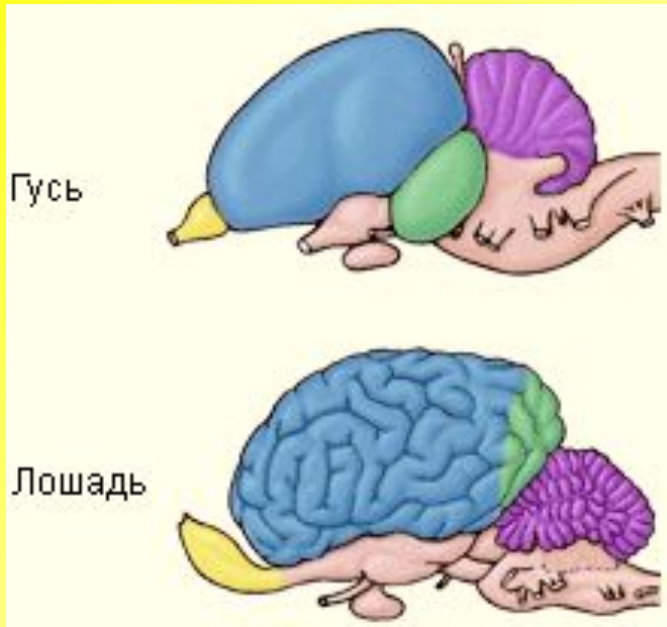


**Кровеносная система.** Сердце четырехкамерное, в правой половине сердца кровь венозная, в левой половине — артериальная, т.е. смешения крови не происходит.

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.

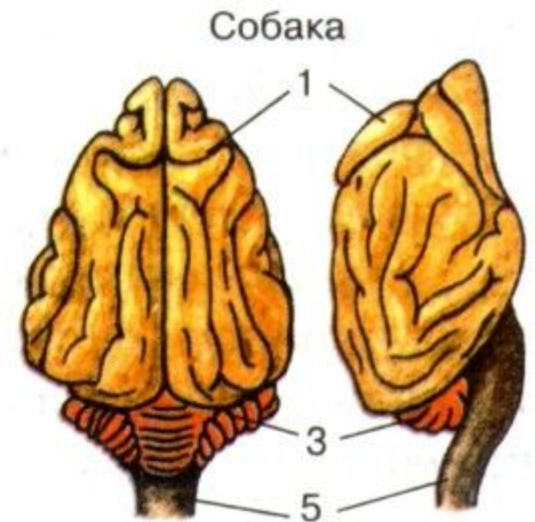
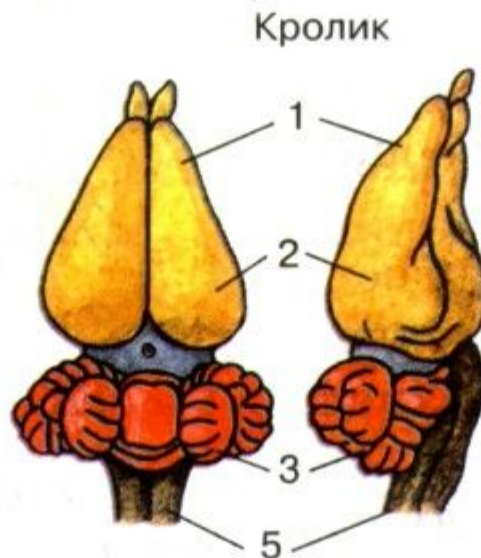
Большой круг кровообращения начинается в левом желудочке, при его сокращении кровь выбрасывается в **левую дугу аорты**. Парные сонные и подключичные артерии снабжают кровью голову и передние конечности, спинная аорта и отходящие от нее артерии снабжают артериальной кровью все внутренние органы. Венозная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

## Строение и жизнедеятельность

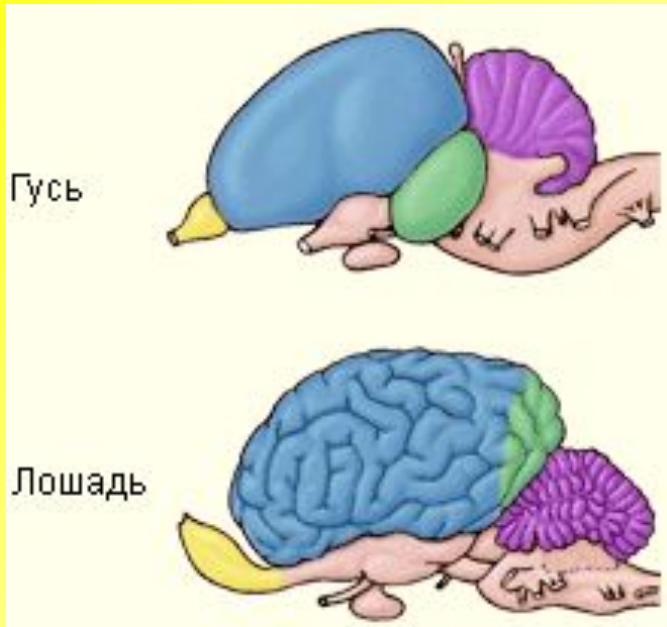


**Нервная система.** Передний мозг увеличивается не за счет разрастания полосатых тел, как у птиц, а из-за разрастания боковых стенок желудочков полушарий. Формируется новая кора, неопаллиум.

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

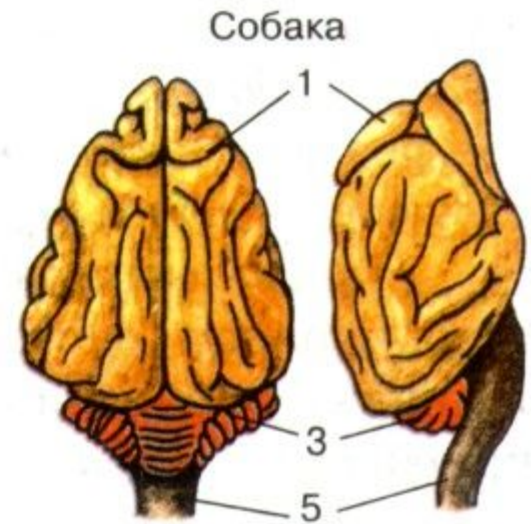
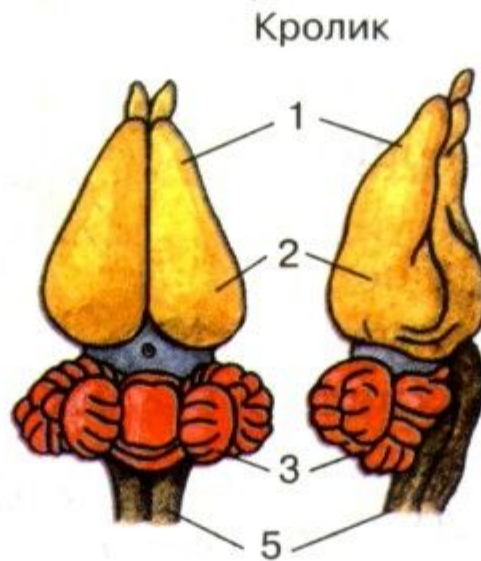
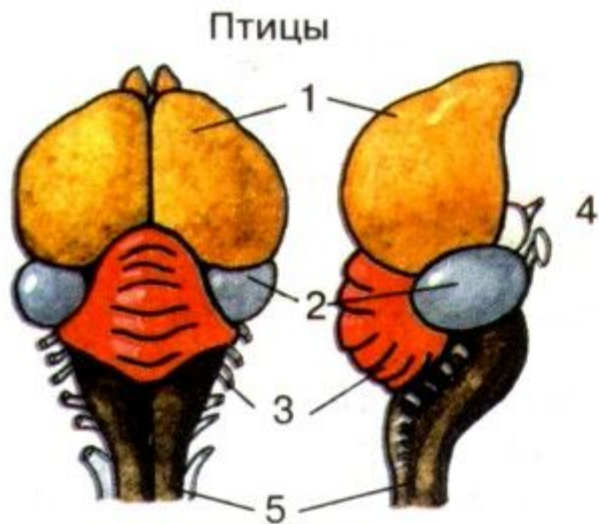


## Строение и жизнедеятельность

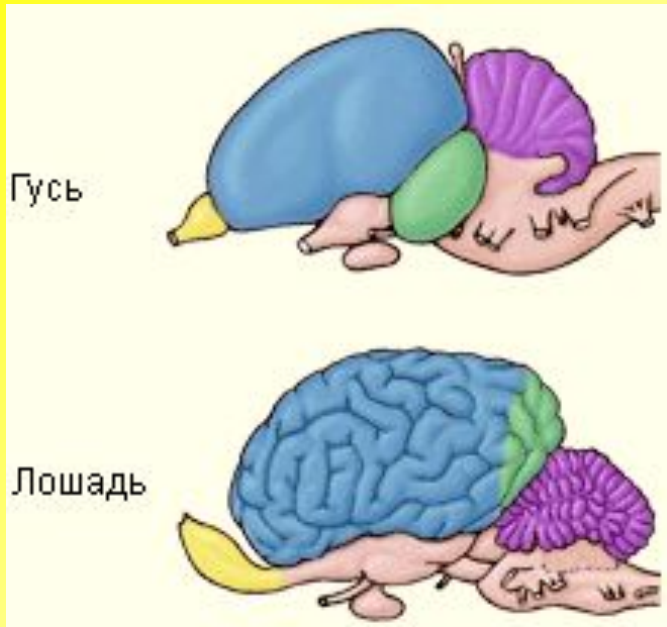


У большинства видов появляются борозды, увеличивающие поверхность коры, чем сложнее поведение, тем больше борозд и извилин появляется у животных.

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

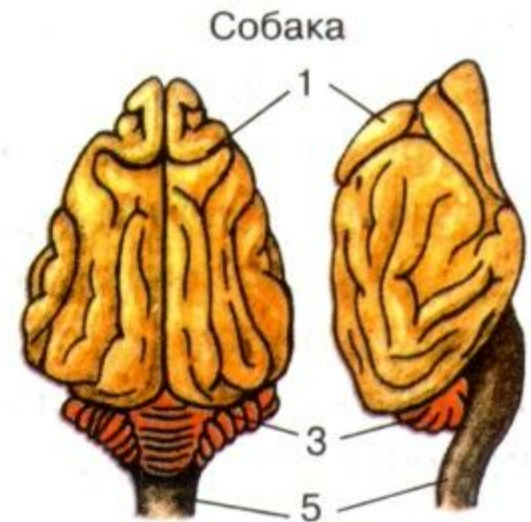
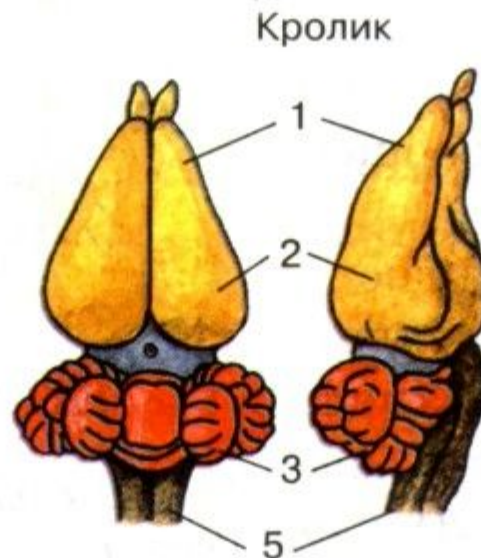


## Строение и жизнедеятельность



От спинного мозга отходит тридцать одна пара спинномозговых нервов.

Спинальный 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.

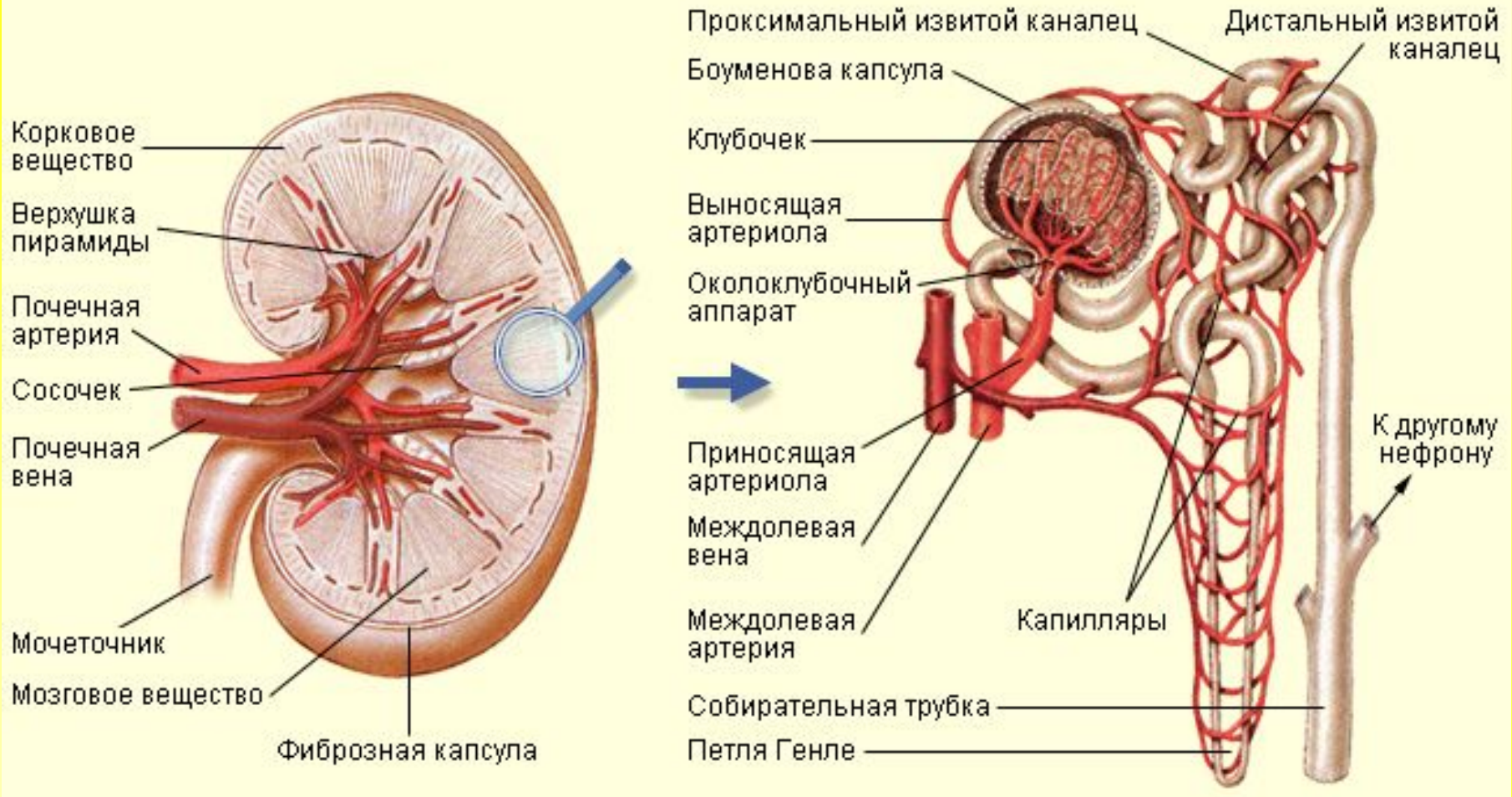
Глаза имеют типичное строение, но, в отличие от птиц, аккомодация осуществляется только за счет изменения кривизны хрусталика. Для органов осязания характерно наличие вибрисс.

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**.



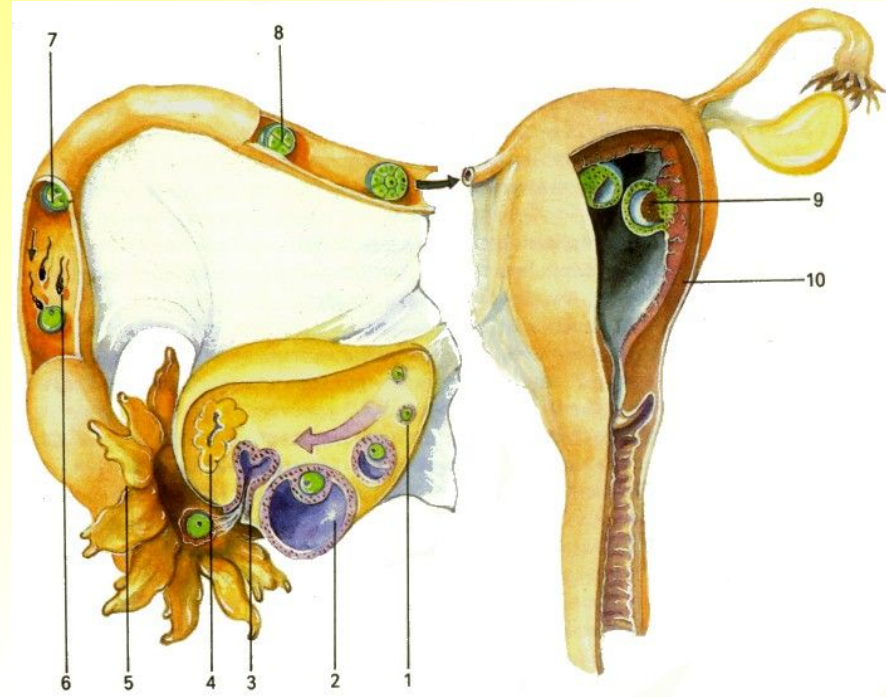
## Строение и жизнедеятельность



**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 .



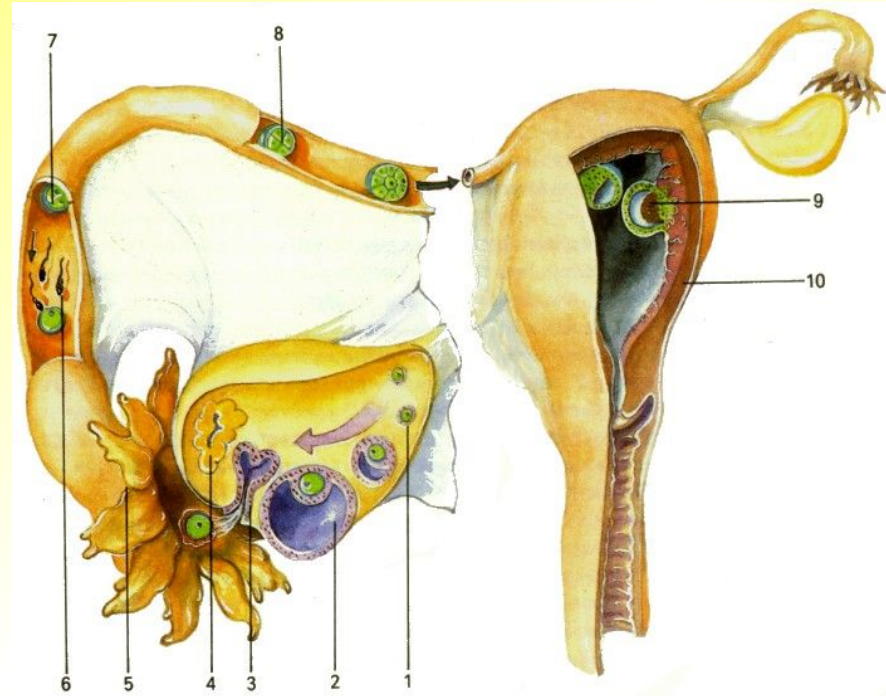
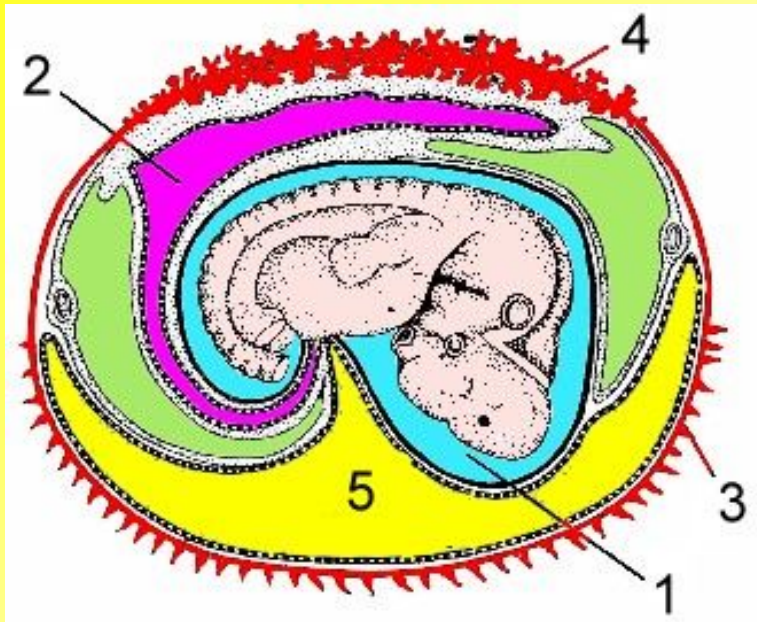
## Строение и жизнедеятельность



**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.

## Строение и жизнедеятельность

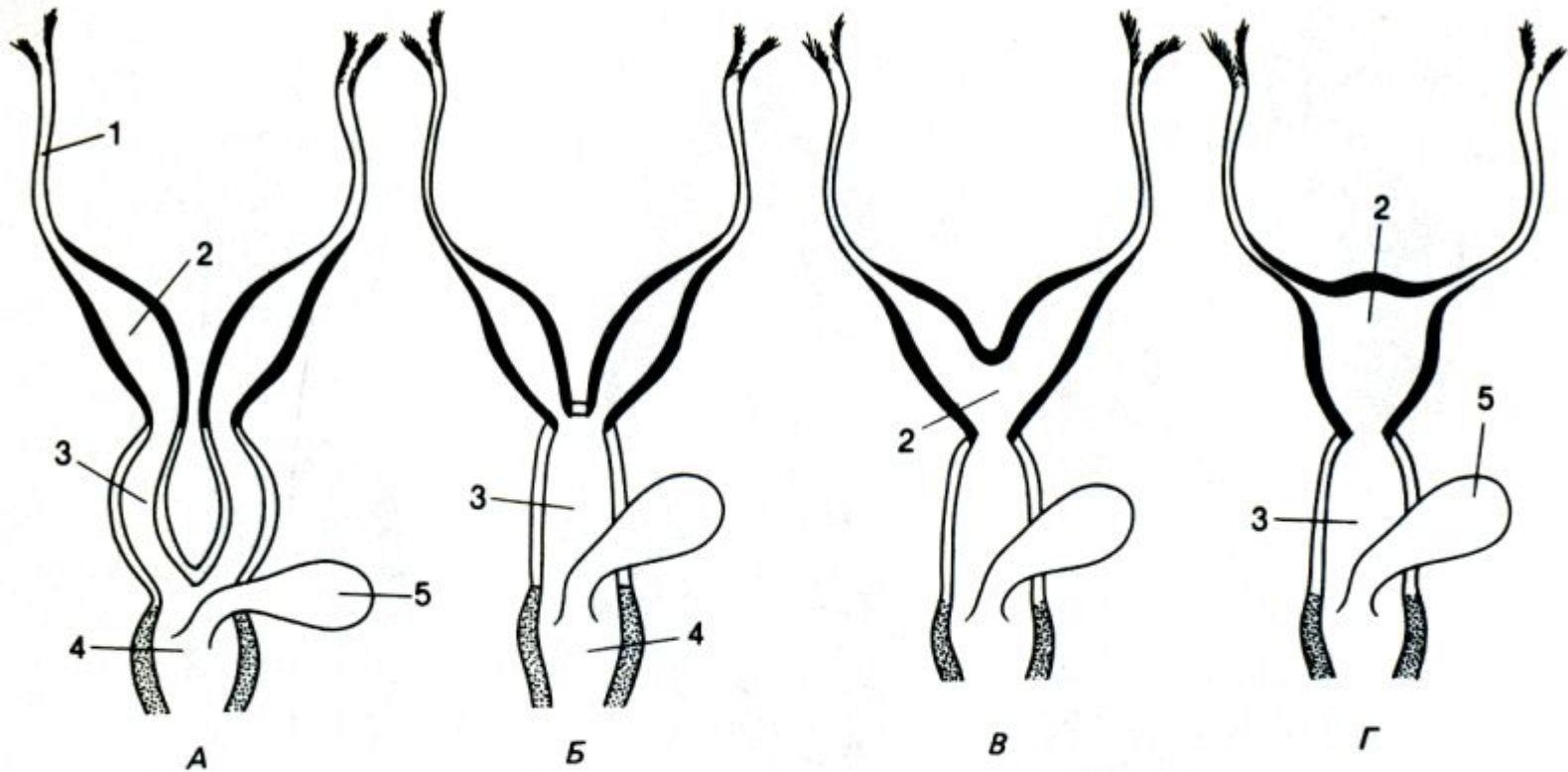


Рис. 275. Женские половые протоки млекопитающих. *А* – сумчатые (двуутробные); у кенгуру между парными влагалищами и непарным мочеполовым синусом находится еще непарный влагалищный синус. *Б–Г* – плацентарные (одноутробные): *Б* – двойная матка (многие грызуны); *В* – двуорогая матка (насекомоядные, 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.





# Отряд Насекомоядные.

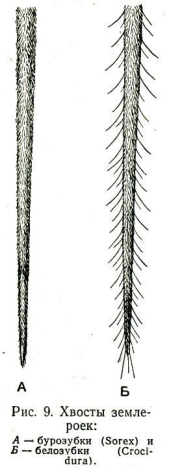
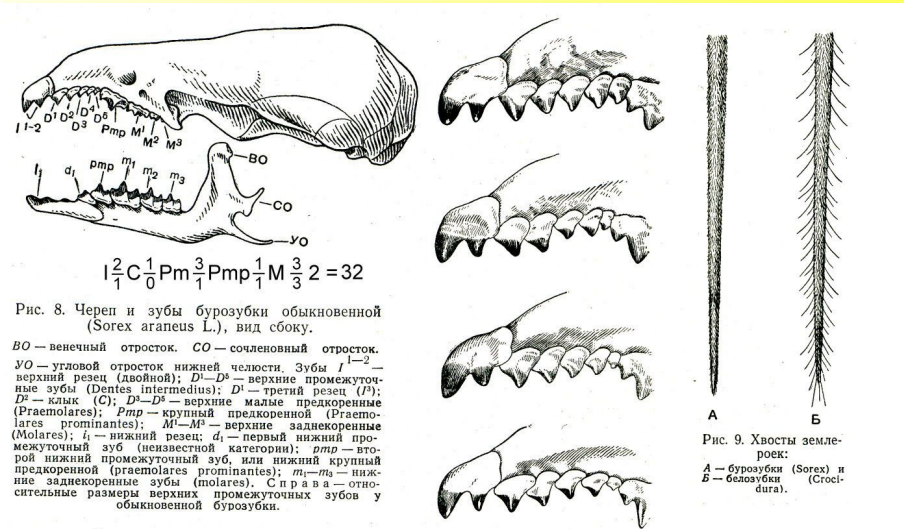
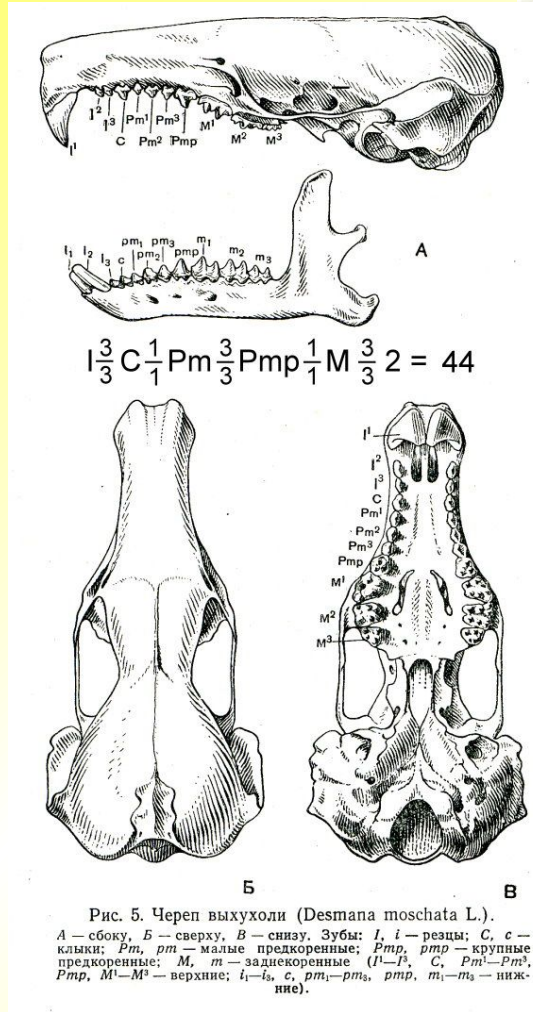
В фауне России четыре семейства:

Ежи

Кротовые

Вухохли

Землеройки



# Многообразие. Подкласс Плацентарные. Отряд Рукокрылые



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 летящих насекомых.

# Отряд Рукокрылые

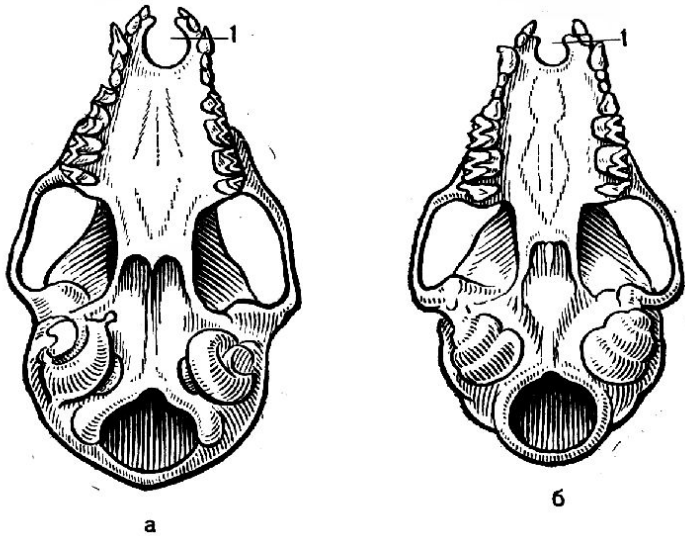
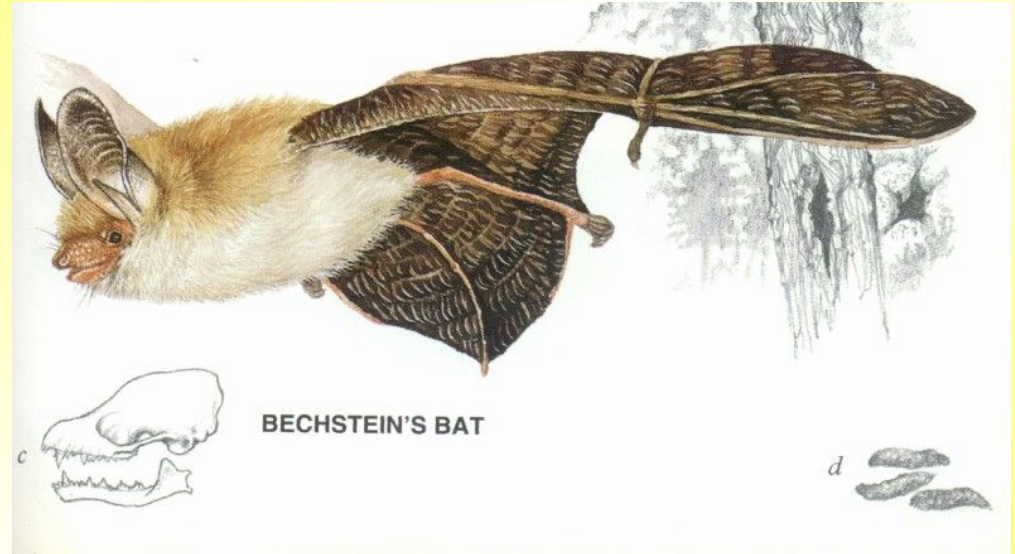


Рис. 42. Черепа длинноухой (а) и прудовой (б) ночниц (снизу):  
1 — вырезка твердого неба.

56



Ночница длинноухая

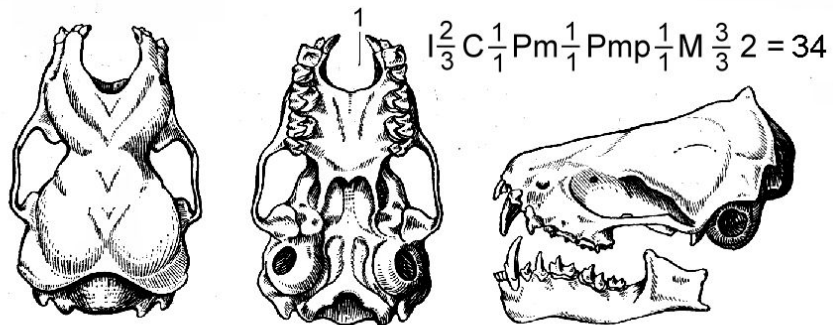


Рис. 15. Череп летучей мыши (рыжей вечерницы) (сверху, снизу и сбоку):  
1 — вырезка твердого неба.



Рыжая вечерница

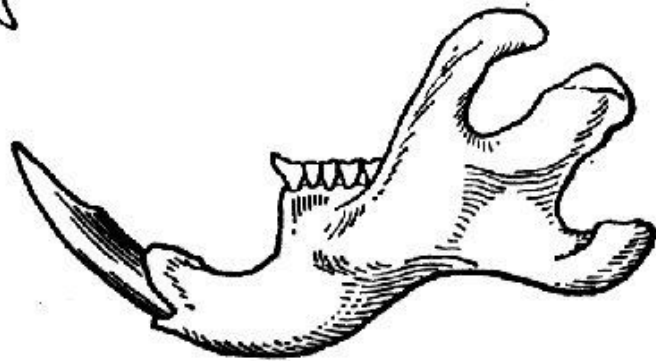
# Многообразие. Подкласс Плацентарные. Отряд Рукокрылые

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**.



# Многообразие. Подкласс Плацентарные. Отряд Грызуны

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

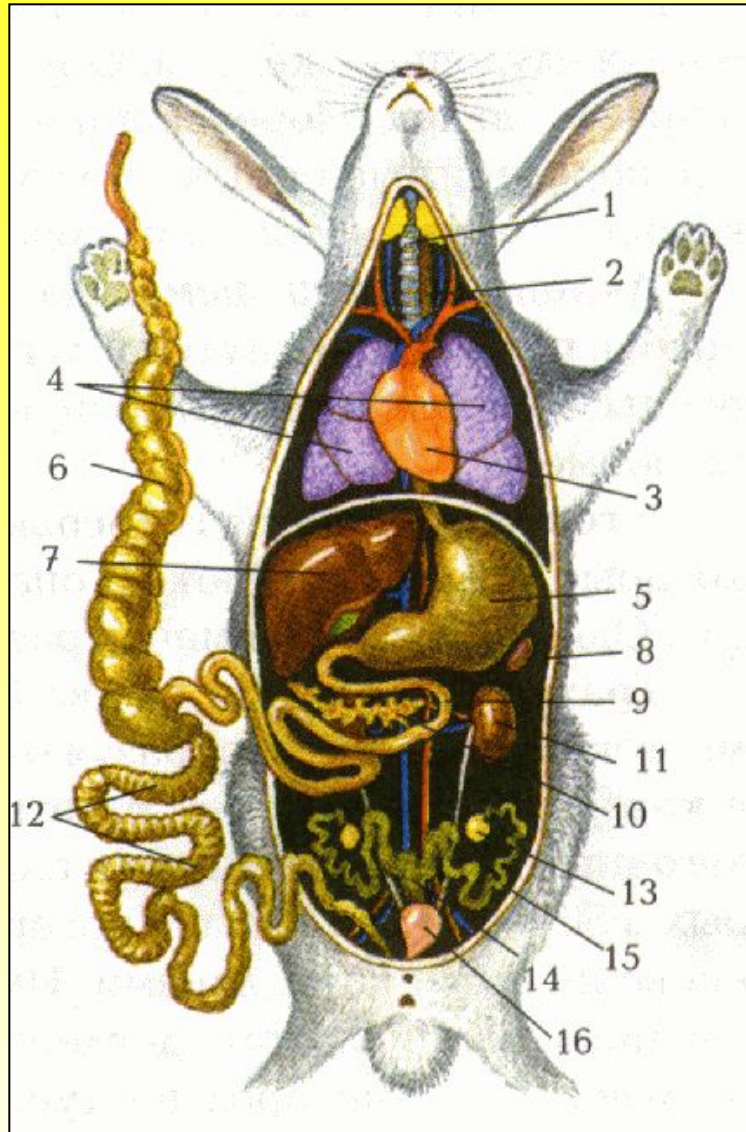


Череп хомяка

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



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 вирусносителями 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.







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

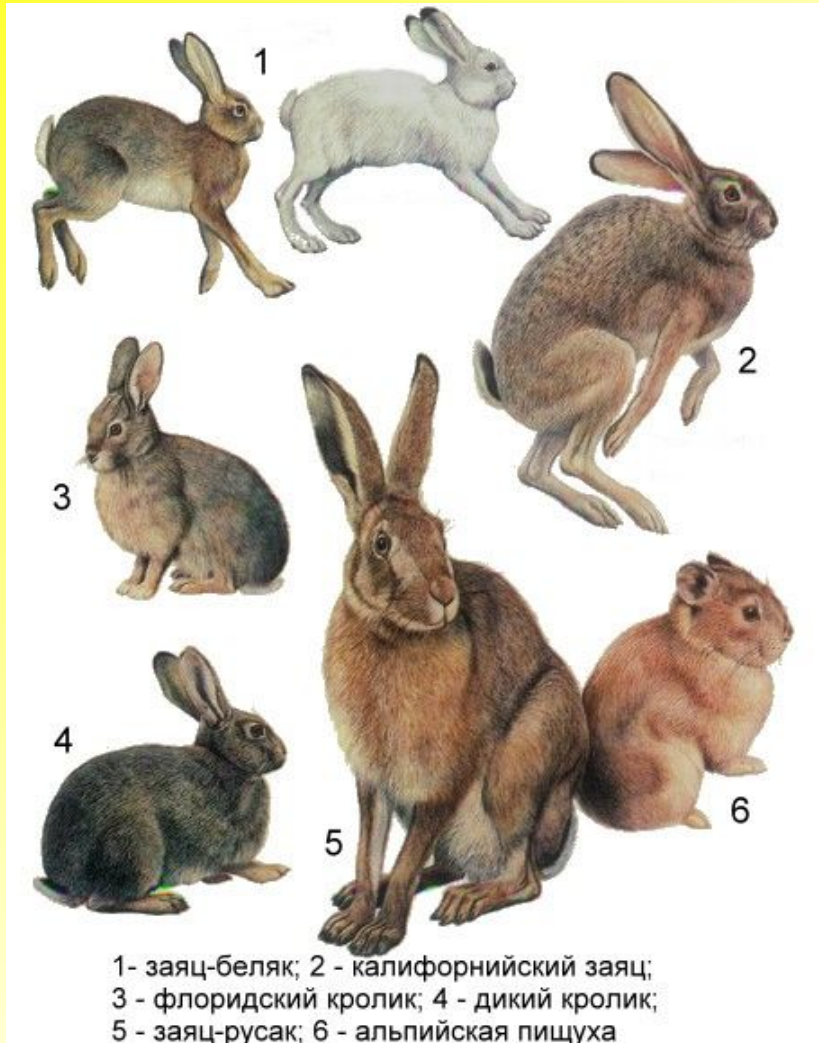
1-2 — опатка (*Ondatra zibethicus*); 2-4 — полевая мышь (*Arvicola terrestris*).



ТАБЛИЦА XL

1-2 — przewalsкая полевка (*Pezomachus schrenckii*); Сливушки: 3-5 — обыкновенная (*Microtus pennsylvanicus*); 6 — азиатская (*E. tianshanicus*); 7-9 — полевка (*Microtus pennsylvanicus*); 8 — М. п. ризинга; 9 — М. п. ризинга; Слемыши: 10 — малый (*Sorex leucodon*), 11 — обыкновенный (*S. microrhinatus*), 12 — гилаевский (*S. gilvipes*).

# Многообразие. Подкласс Плацентарные. Отряд Зайцеобразные



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

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

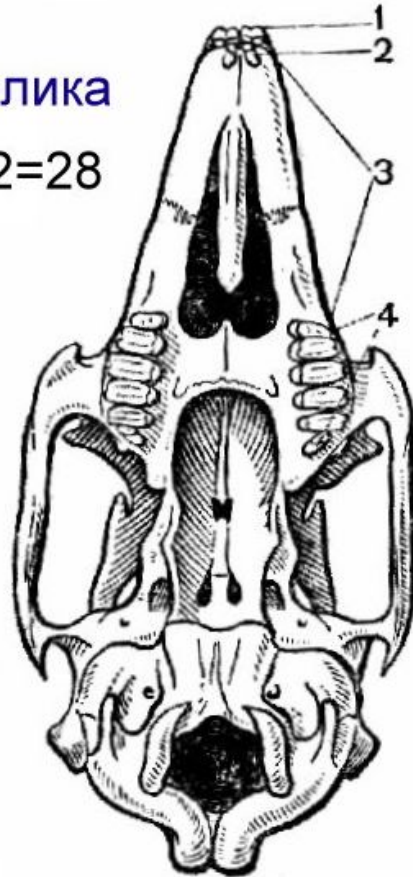


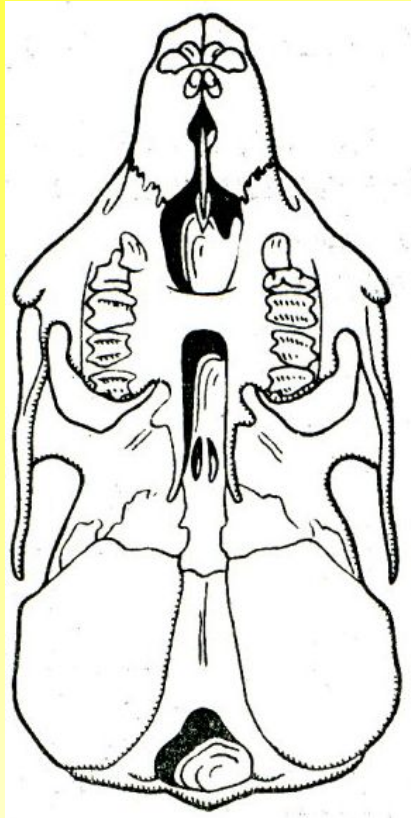
Рис. 47. Череп зайца-русака (снизу и сверху):

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

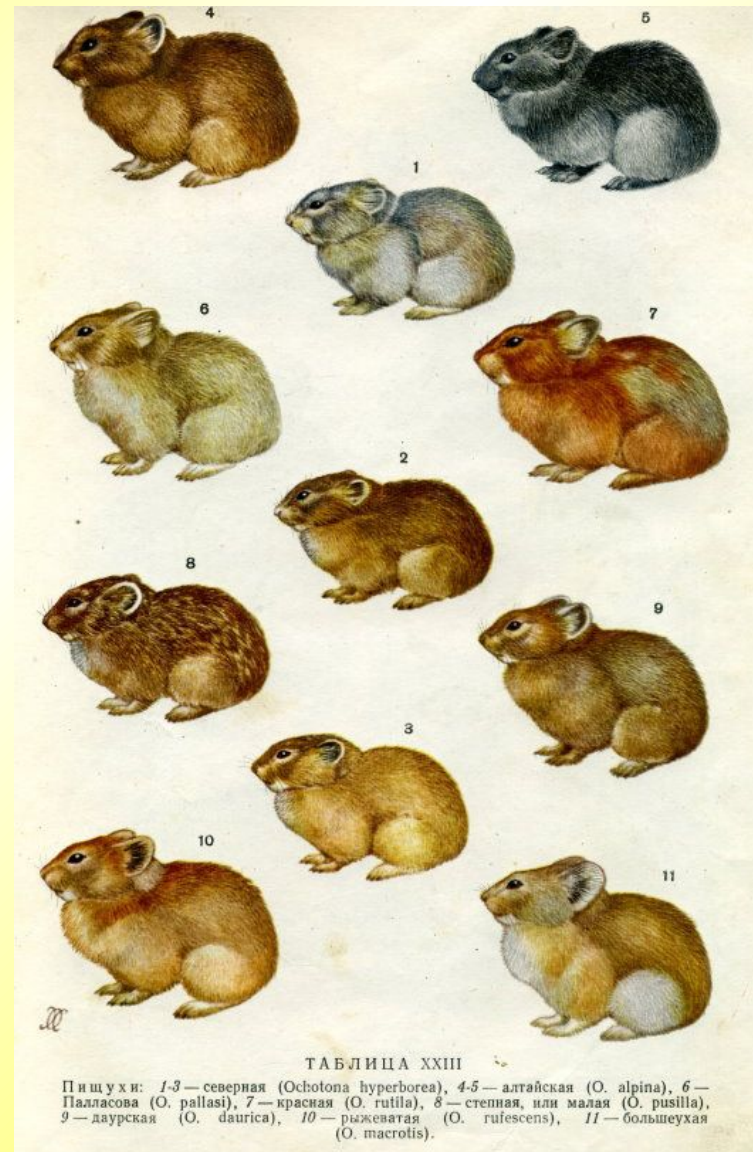
В отличие от грызунов, на верхней челюсти находится не одна, а две пары резцов, причем одна пара крупных резцов находится впереди, а вторая пара, более мелких, сзади.

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

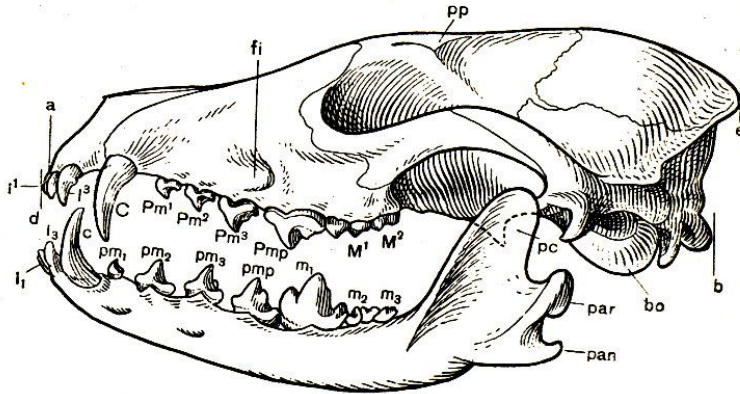


Череп пищухи

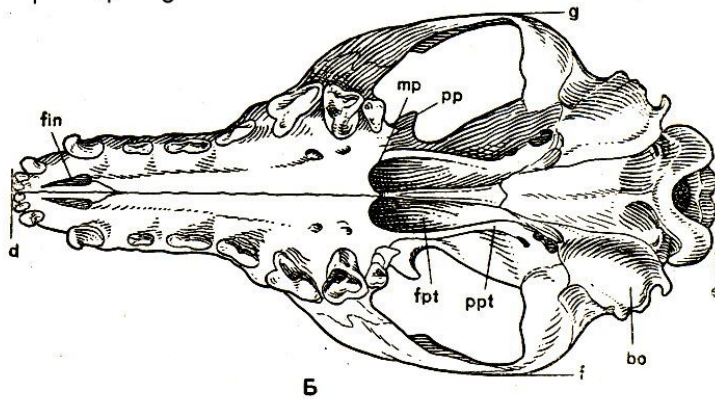


# Многообразие. Подкласс Плацентарные.

## Отряд Хищные



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



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 нёба;  $pan$  — 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.

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, куньи и кошачьи.**

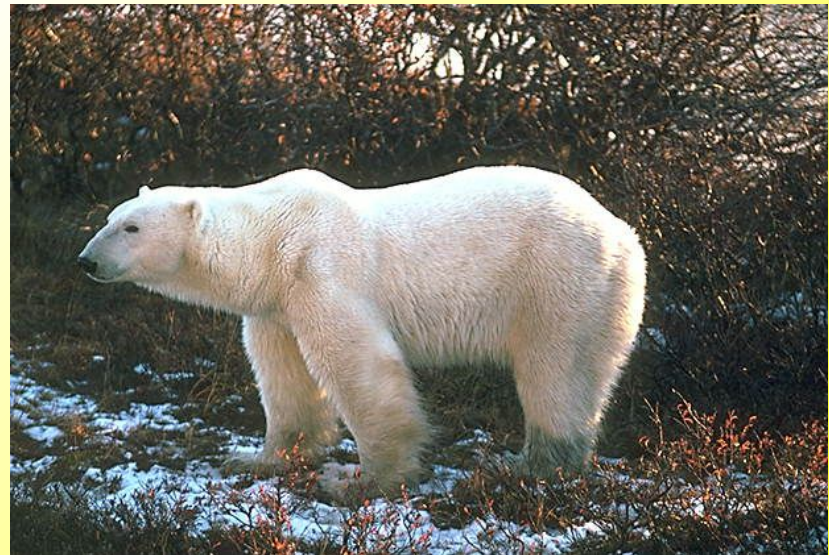
К **волчьим** относится **домашняя собака, волк, шакал, лисица, енотовидная собака, песец.**

Хорошее обоняние, крупные размеры, длинные сильные ноги позволяют длительное время преследовать добычу.

*Многообразие. Подкласс Плацентарные.  
Отряд Хищные*



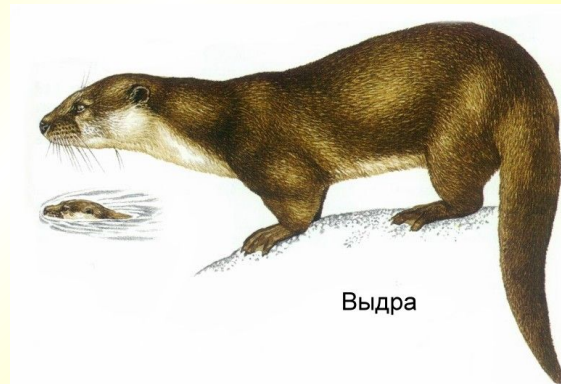
**Медвежи** — стопоходящие животные. Хвост короткий, когти — невтяжные. Питаются преимущественно растительной пищей. В связи с этим зимой в глухих местах устраивает берлогу и впадает в зимний сон. Типичные представители бурый и белый медведи.



# Многообразие. Подкласс Плацентарные. Отряд Хищные



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.



# Многообразие. Подкласс Плацентарные. Отряд Хищные



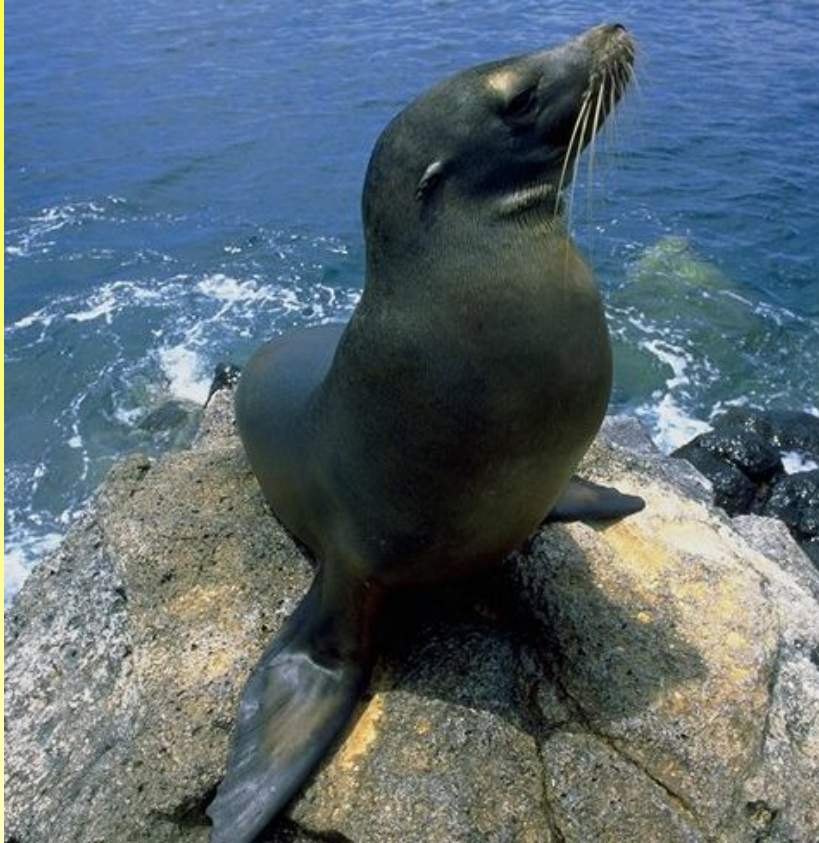
К кошачьим относятся животные средних и крупных размеров, когти втяжные, ноги длинные. Самая крупная их кошек — **тигр**. Встречается на Дальнем Востоке, в Средней Азии. Питается преимущественно копытными, но может охотиться и на домашних животных. К кошачьим средних размеров относится **рысь**.



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.

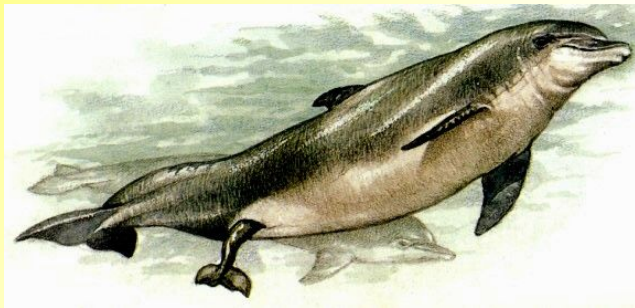


**Настоящие тюлени** не имеют ушных раковин, задние конечности не могут подгибаться под туловище, для размножения выходят не на берег, а на лед. Детеныши покрыты густым белым мехом и называются **бельками**.

# Многообразие. Подкласс Плацентарные. Отряд Китообразные

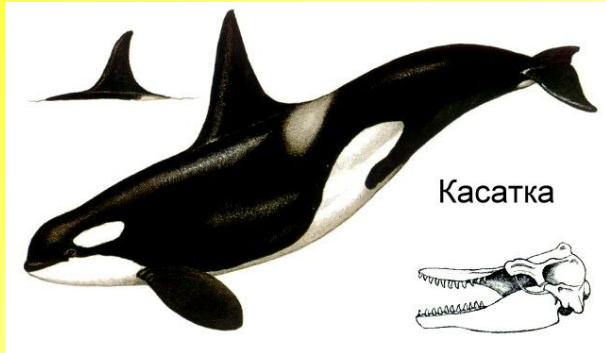


Объединяет около 90 видов млекопитающих, ведущих исключительно водный образ жизни. Имеют вытянутое, торпедообразное тело, передние конечности видоизменились в ласты, задние конечности отсутствуют, от тазового пояса остались две небольшие косточки. Произошли от древних копытных – кондилартр.



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.

Китообразные дают человеку различные ценные продукты: в первую очередь китовый жир и мясо. Из печени китов получают витамины  $A_1$ , витамины группы В, из поджелудочной железы — инсулин.



Синий кит

# 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.

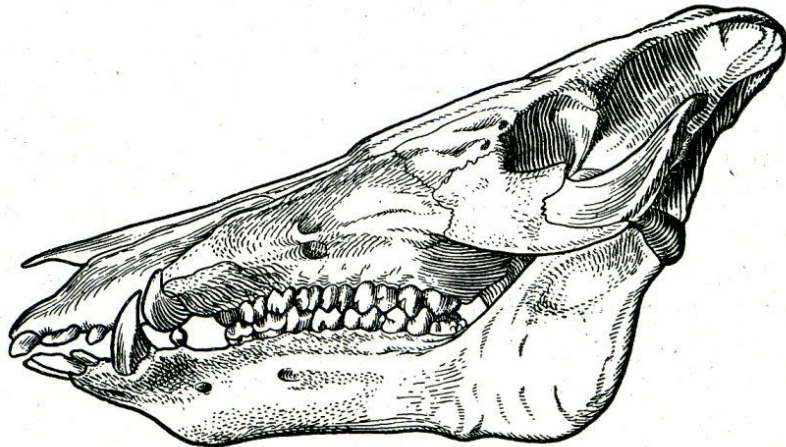


Рис. 70. Череп кабана (*Sus scrofa*). Вид сбоку.

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

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.

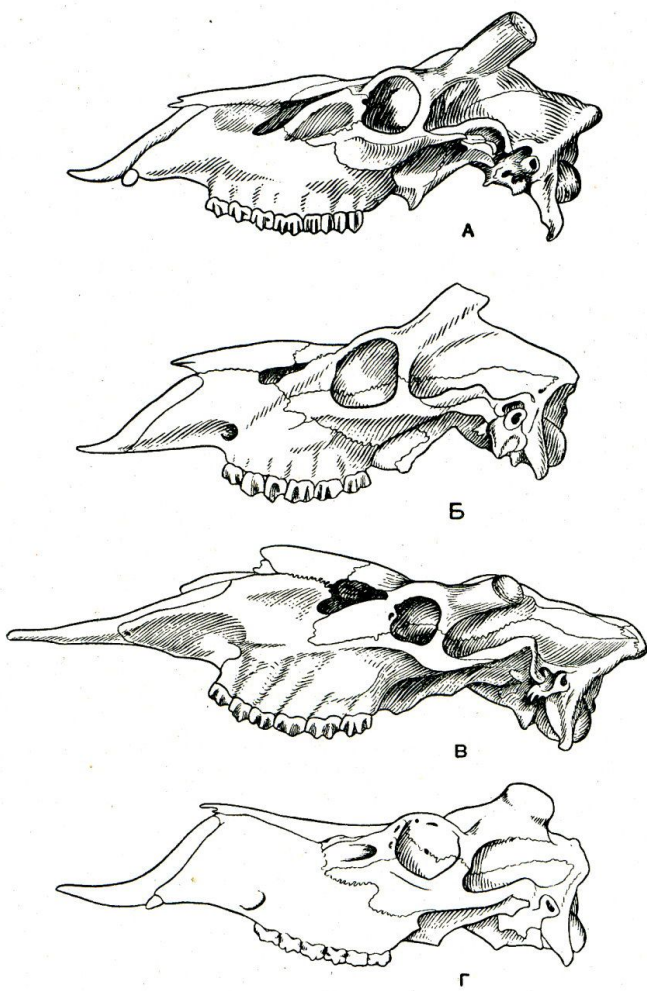


Рис. 74. Черепа оленей (сбоку):

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

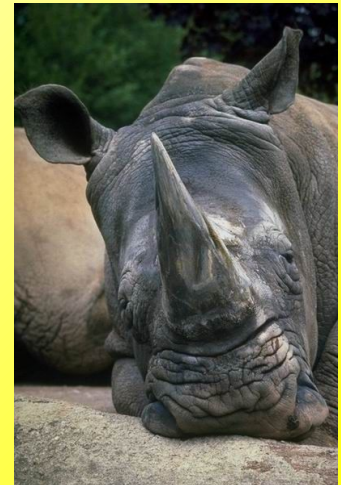
относятся два вида — жирафа, самое высокое животное (до 6 м) и окапи.



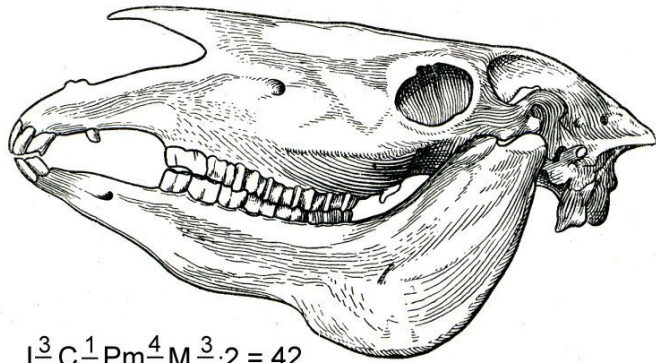
# Многообразие. Подкласс Плацентарные. Отряд Непарнокопытные

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.







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

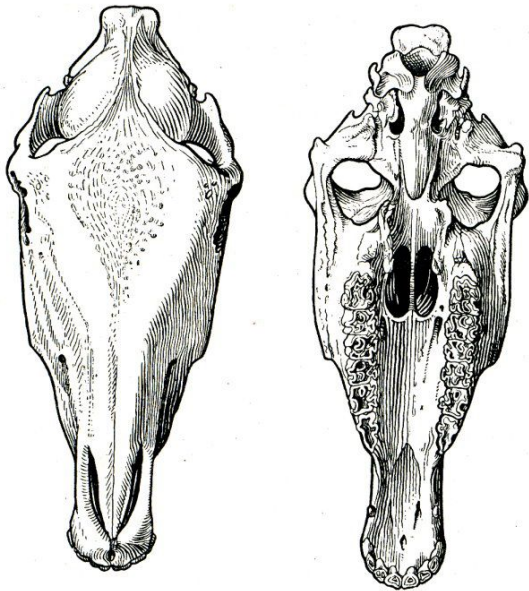
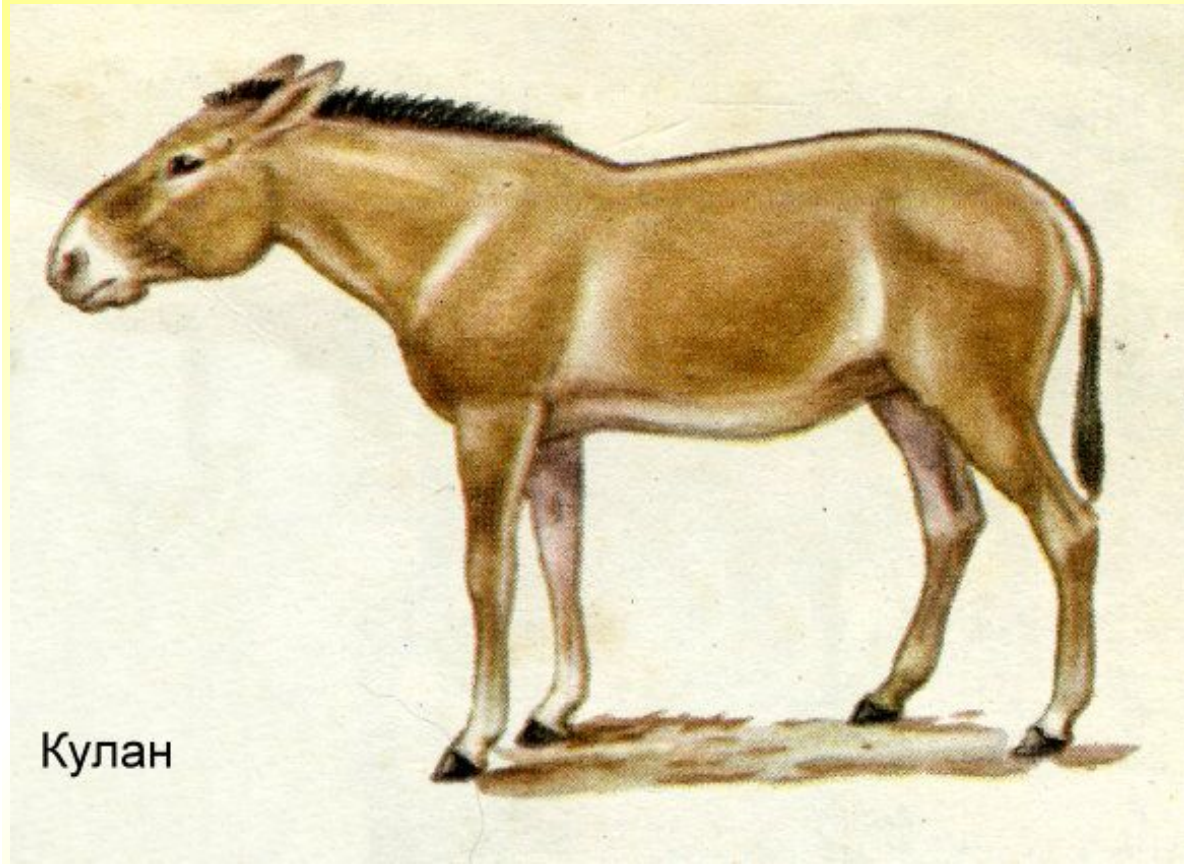


Рис. 69. Череп кулана (*Equus hemionus*), сбоку, сверху и снизу.



Кулан

Встречается в Азии. Обитает в Бадхызском заповеднике.

# Многообразие. Подкласс Плацентарные. Отряд Приматы



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 — *Полубезьяны (Низшие приматы)* и *Обезьяны (Высшие приматы)*. Одни из наиболее примитивных полубезьян — *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  
(гиббоны и сиаманги)

Семейство крупных человекообразных обезьян  
(орангутан, горилла, шимпанзе)

Семейство Гоминиды

(Человек разумный и все вымершие гоминиды)



# Многообразие. Подкласс Плацентарные. Отряд Приматы

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

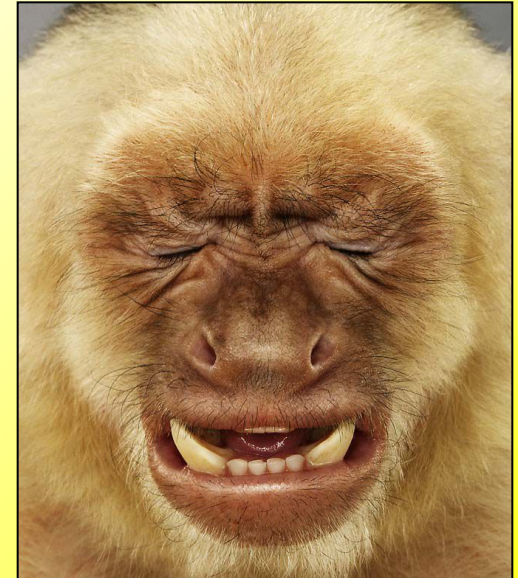
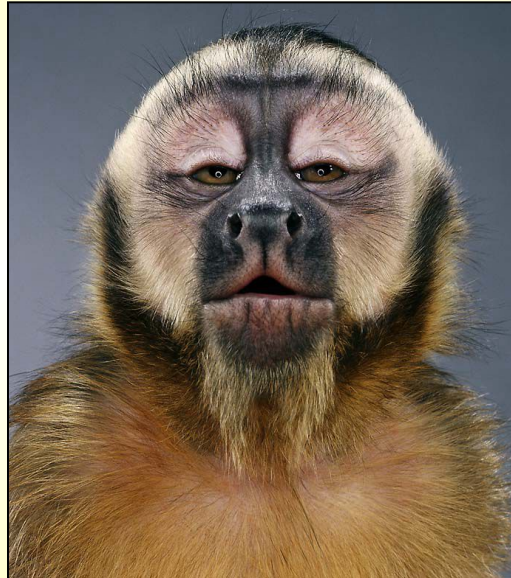
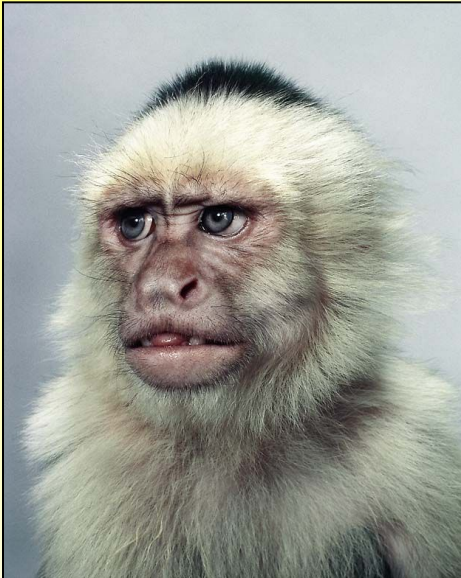
Обезьяны Нового света более примитивные, имеют широкую носовую перегородку, относятся к надсемейству широконосовых обезьян. К ним относятся паукообразные обезьяны, обезьяны-ревуны.



## *Многообразие. Подкласс Плацентарные. Отряд Приматы*

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

Обезьяны Нового света более примитивные, имеют широкую носовую перегородку, относятся к надсемейству широконосых 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.

