

## Лекция 15. Класс Млекопитающие (Mammalia)

### Общая характеристика класса

Млекопитающие животные – наиболее высокоорганизованный класс позвоночных животных. Животные с постоянной температурой тела, волосяным покровом, выкармливающие детенышей молоком. Они распространены по всему свету и 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.

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

**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.

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

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

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

**Выделительная система.** Почки тазовые, основной продукт азотистого обмена – мочевины.

**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 два подкласса: подкласс Яйцекладущие (Первозвери) и подкласс Настоящие звери (инфракласс Низшие звери – отряд сумчатые и инфракласс Высшие звери, или Плацентарные).

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.

**Филогения.** Предками млекопитающих были древние палеозойские рептилии, а именно примитивные и мелкие представители зверозубых. Первые млекопитающие появились на Земле в начале Мезозойской эры, в триасовом периоде от неспециализированных пресмыкающихся. Наиболее похож на предков млекопитающих зверозубый ящер иностранцевия из пермского периода палеозойской эры, но и это, вероятно, боковая и достаточно высокоспециализированная веточка. Зубы у них были дифференцированы на те же категории, что и у млекопитающих, т. е. на резцы, клыки и коренные, и сидели они в альвеолах. Имелось вторичное костное небо – признак весьма характерный для млекопитающих. Это были живот-

ные размером с крысу. Очевидно, от таких мелких зверозубых и произошли млекопитающие. Зверозубые просуществовали недолгое время, лишь до верхнего триаса.

Только в Австралии, куда из плацентарных проникли лишь рукокрылые и мышевидные грызуны, сохранились яйцекладущие; сумчатые сохранили большое разнообразие форм зверей, приспособленных к существованию в весьма различной жизненной обстановке.

Плацентарные образовали 31 отряд, из которых 17 распространены в настоящее время, а 14 полностью вымерли. Древнейшим отрядом, давшим, по-видимому, начало всем остальным отрядам, являются насекомоядные.

### 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.

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 (рис. 186).

Волосая кожа характерна для большинства млекопитающих, но некоторые виды ее вторично утратили (дельфины). Каждый волос находится в волосяной сумке; основание волоса называется волосяной луковицей, снизу в нее вдаются сосочки, содержащие кровеносные сосуды, питающие волос. Часть волоса, выступающая из кожи, называется ствол, та часть, которая находится в коже, – корень волоса. Сердцевина волоса представлена рыхлой тканью, воздух между клетками которой придает волосу малую теплопроводность.

Волосы выполняют различные функции и имеют различное строение. 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.

Основания волос связаны с нервными окончаниями, при передвижении в темноте длинные вибриссы заменяют вытянутые вперед руки человека. У многих животных происходит сезонное изменение густоты волосяного покрова и его окраски – линька.

Кожные железы млекопитающих, в отличие от пресмыкающихся и птиц, хорошо развиты и 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.

**Скелет и мускулатура.** Скелет состоит из четырех отделов: черепа, скелета туловища, конечностей и их поясов. 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.

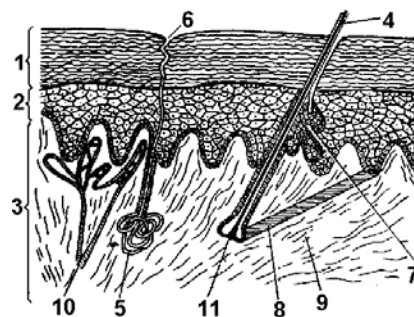


Рис. 186. Строение кожи млекопитающих:

1 – наружный слой эпидермиса; 2 – мальпигиев слой; 3 – собственно кожа; 4 – волос; 5 – потовая железа; 6 – отверстие ее протока; 7 – сальная железа; 8 – мышцы волоса; 9 – соединительнотканное волокно кожи; 10 – кровеносный сосуд; 11 – сосочек в основании волоса.

В шейном отделе имеется семь позвонков. Между позвонками находятся хрящевые диски – мениски, сами позвонки имеют плоские сочленовные поверхности. 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 – разное количество сросшихся позвонков, в хвостовом – число позвонков сильно варьирует. Грудная клетка образована ребрами и грудиной. 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 (рис. 187).

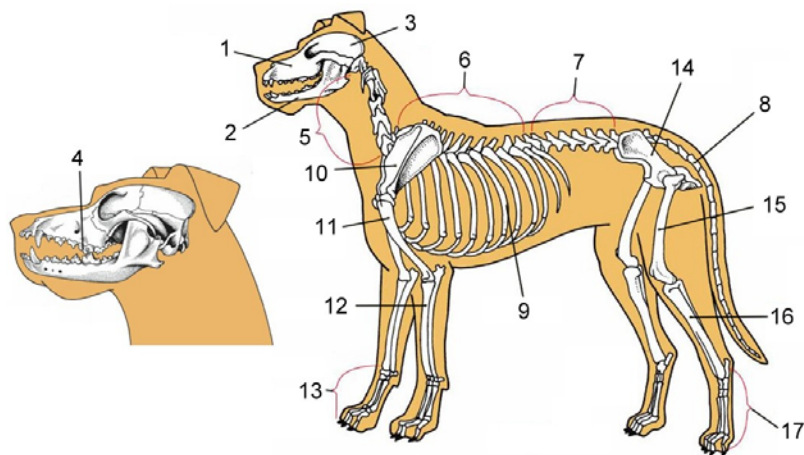


Рис. 187. Скелет собаки:

1 – верхняя челюсть; 2 – нижняя челюсть; 3 – мозговой отдел; 4 – хищнические зубы; 5 – шейный отдел; 6 – грудной отдел; 7 – поясничный отдел; 8 – хвостовой отдел позвоночника; 9 – ребра; 10 – лопатки; 11 – плечевая кость; 12 – кости предплечья; 13 – кости кисти; 14 – кости таза; 15 – бедренная кость; 16 – большая и малая берцовые кости; 17 – кости стопы.

В результате идиоадаптаций к различным средам обитания происходит сильное изменение всех отделов конечностей. Виды, которые не отличаются быстрым бегом (медведи) и опираются на всю стопу, относятся к стопоходящим, быстро бегающие животные опираются не на всю стопу, а на пальцы и относятся к пальцеходящим (собаки, кошки). Копытные, которым нужно передвигаться очень быстро, опираются на последнюю фалангу среднего пальца и относятся к фалангоходящим.

Плечевой пояс у яйцекладущих млекопитающих представлен парными лопатками, ключицами и вороньими костями, у остальных млекопитающих вороньи кости прирастают к лопаткам. Ключицы имеются у тех видов млекопитающих, которые передними конечностями совершают сложные движения (приматы), и отсутствуют у тех видов, конечности которых движутся в одной плоскости (копытные).

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

Скелетная мускулатура образована поперечно-полосатой мышечной тканью, состоит из большого числа мышц: мышцы головы, туловища, конечностей. Для млекопитающих характерна мышца, отделяющая грудную полость от брюшной – диафрагма. Хорошо развита подкожная мускулатура.

**Пищеварительная система** начинается предротовой полостью, которая образована губами, щеками и челюстями. У некоторых видов защечные мешки служат временным хранилищем пищи (хомячки). В ротовой полости расположены зубы и язык.

Зубы образованы костной тканью – дентином, относительно мягким материалом, их наружная часть покрыта чехлом из прочной эмали, внутри зуба имеется полость, заполненная пульпой – соединительной тканью, в которой находятся кровеносные сосуды и нервы. Зубы дифференцированы на резцы, клыки и коренные, 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 (рис. 188). У копытных животных клыки обычно отсутствуют или редуцированы,

зато коренные имеют складчатую поверхность, приспособленную для перетирания растительной пищи. У грызунов резцы самозатачивающиеся (снаружи у зубов толстый слой эмали, внутри эмали нет, поэтому наружный слой эмали стачивается медленнее, чем дентин) и растут в течение всей жизни; крупная диастема – промежуток между резцами и коренными зубами; отсутствуют клыки. Пища проглатывается и по пищеводу попадает в желудок.

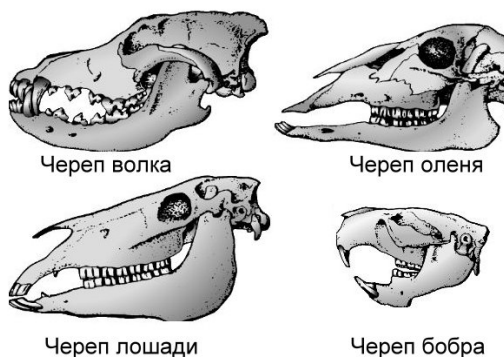


Рис. 188. Схема строения зубного ряда у некоторых млекопитающих

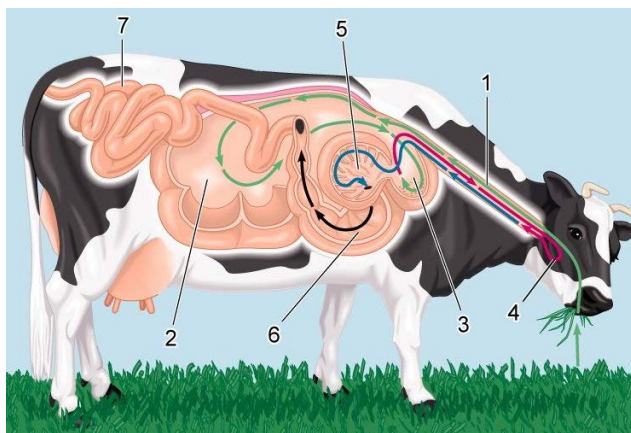


Рис. 189. Строение желудка коровы:

1 – пищевод; 2 – рубец; 3 – сетка; 4 – пережевывание пищи; 5 – книжка; 6 – сычуг; 7 – кишечник.

Желудок у разных видов млекопитающих имеет различное строение, что объясняется различным характером пищи. У собаки он имеет вид мешка; очень сложно устроен желудок у жвачных копытных.

У коровы он состоит из четырех отделов, сначала растительная 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 (рис. 189).

В первых трех отделах у коровы начинается расщепление клетчатки под действием ферментов бактерий и микроорганизмов. Из желудка пищевая масса небольшими порциями попадает в кишечник. Кишечник состоит из двух отделов: тонкого и толстого кишечника. Общая длина кишечника (относительно длины тела) зависит от характера пищи. У травоядных животных кишечник гораздо длиннее, чем у плотоядных. Первый отдел тонкого кишечника, в который открываются протоки поджелудочной железы и печени, называется двенадцатиперстной кишкой. На границе тонкой и толстой кишки находится слепая кишка с червеобразным отростком – аппендиксом.

**Дыхательная система.** Начинается дыхательная система носовыми отверстиями, которые ведут в носовые полости, и через хоаны воздух попадает в носоглотку, а затем в гортань. Из гортани воздух по трахее и бронхам попадает внутрь легких. Бронхи ветвятся на все более тонкие веточки – бронхиолы, на концах которых находятся гроздья альвеол, имеющих ячеистое строение. Стенки альвеол образованы однослойным эпителием и оплетены капиллярами.

Дыхательные движения, расширение и сжатие легких осуществляются за счет межреберных мышц и диафрагмы. Диафрагма имеет форму купола, при вдохе грудная клетка расширяется, а купол диафрагмы становится более плоским, что приводит к увеличению объема грудной полости и расширению легких.

**Кровеносная система.** У млекопитающих она представлена четырехкамерным сердцем и кровеносными сосудами – артериями, капиллярами, венами. Сплошная перегородка делит сердце на правую и левую половины, предсердно-желудочковые перегородки делят сердце на правое предсердие и правый желудочек, левое предсердие и левый желудочек. В правой половине сердца кровь венозная, в левой половине – артериальная, т.е. смешения крови не происходит (рис. 190).



Два круга кровообращения – малый (легочный) и большой. Легочный круг кровообращения 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 (у птиц – правая дуга 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.

Кроме этого, кислородная емкость крови млекопитающих больше, чем у других позвоночных животных. Это объясняется несколькими причинами: во-первых, более мелкими эритроцитами, поэтому в одном и том же объеме крови у млекопитающих больше эритроцитов, во-вторых, двояковогнутой формой эритроцитов и отсутствием в них ядер. Это приводит к увеличению дыхательной поверхности эритроцитов, увеличению в них гемоглобина. И, в-третьих, количество крови (в процентах к массе тела у млекопитающих) максимально по сравнению с другими классами позвоночных животных.

**Нервная система** подразделяется на центральную (головной и спинной мозг) и периферическую. Периферическая часть представлена черепно-мозговыми и спинномозговыми нервами, нервными узлами, нервными окончаниями. Головной мозг состоит из пяти основных отделов: передний, промежуточный, средний мозг, мозжечок и продолговатый мозг. Передний мозг увеличивается не за счет разрастания полосатых тел, как у птиц, а из-за разрастания боковых стенок желудочков полушарий (рис. 191). Формируется новая кора, неопаллиум, в которой определенные участки отвечают за анализ информации, поступающей от органов чувств.

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

Продолговатый мозг является продолжением спинного мозга, в нем располагаются центры, регулирующие работу пищеварительной и дыхательной систем, сердечно-сосудистые центры. От головного мозга отходят двенадцать пар черепно-мозговых нервов, от спинного мозга – тридцать одна пара спинномозговых нервов. Спинной мозг выполняет проводниковую функцию, отвечает за сокращение скелетной мускулатуры, участвует в регуляции работы внутренних органов.

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,

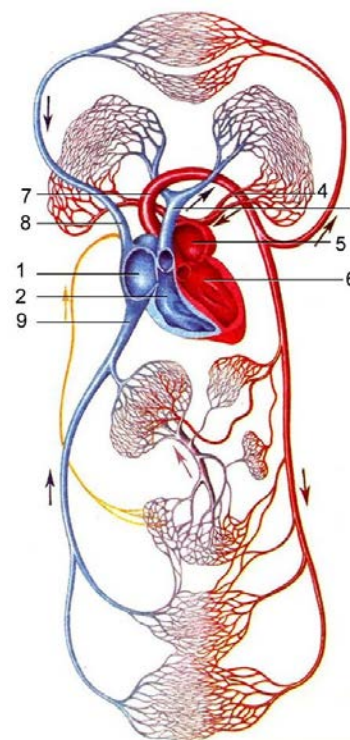


Рис. 190. Схема строения сердца и артериальной дуги млекопитающих:

1 – правое предсердие; 2 – правый желудочек; 3 – легочная артерия; 4 – легочные вены; 5 – левое предсердие; 6 – левый желудочек; 7 – левая дуга аорты; 8 – верхняя полая вена; 9 – нижняя полая вена.



Рис. 191. Мозг млекопитающих:

1 – передний мозг; 2 – средний мозг; 3 – промежуточный мозг; 4 – мозжечок; 5 – продолговатый мозг.

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, передающие колебания с барабанной перепонки на внутреннее ухо. Полость среднего уха евстахиевой трубой сообщается с носоглоткой.

**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 (рис. 192).

**Размножение и развитие.** Млекопитающие подкласса Яйцекладущие откладывают яйца. У сумчатых и плацентарных млекопитающих развитие яйца происходит в особом органе – матке. Яичники парные и находятся в полости тела. 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.

Питание и дыхание развивающегося эмбриона будет происходить за счет материнского организма, поэтому в яйце мало желтка. Происходит полное дробление яйца, и образуется зародыш, вокруг которого образуются зародышевые оболочки: амнион, хорион и аллантоис.

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

У самцов органы размножения представлены парными семенниками. У яйцекладущих млекопитающих, у китообразных, слонов, некоторых насекомых, они находятся в полости тела. У большинства видов семенники опускаются в особый мешочек – мошонку. Это происходит потому, что для нормального развития сперматозоидов необходима температура на 2–3 градуса ниже температуры тела.

Большинство млекопитающих – полигамы. У моногамов пары образуются чаще на один сезон (лисы, бобры) или на несколько лет (обезьяны, волки). Если детеныши защищены от хищников и неблагоприятных климатических условий (в норах, гнездах), то они рождаются беспомощными, голыми, слепыми, с закрытыми ушными проходами. Беременность у таких видов продолжается недолго – у кроликов 30 дней.

У зайцев рождение зайчат происходит на поверхности земли, беременность продолжается около 50 дней, зайчата рождаются покрытые шерсткой, зрячие, способные к самостоятельному передвижению с первых дней жизни. У копытных, детеныши которых вынуждены уже в первые дни следовать за матерью, беременность длится несколько месяцев (у оленей 8 – 9 месяцев).

**Многообразие. Подкласс Первозвери (Prototheria)** объединяет примитивных млекопитающих, обитающих в Австралии и прилегающих островах. 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

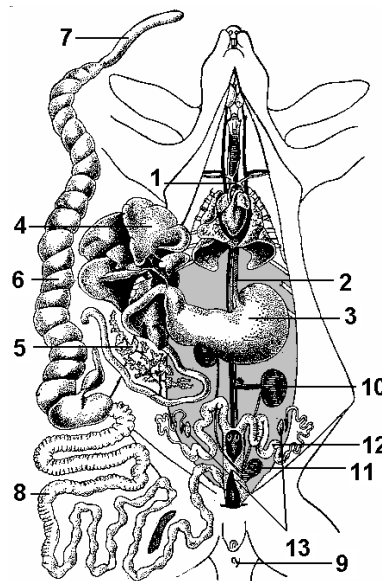


Рис. 192. Внутреннее строение кролика: 1 – левая дуга аорты; 2 – пищевод; 3 – желудок; 4 – печень; 5 – поджелудочная железа; 6 – слепая кишка; 7 – аппендикс; 8 – тонкий кишечник; 12 – яйцеводы (маточные трубы); 13 – яичники.

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.

Утконосы живут около воды, в норах. Питаются водными беспозвоночными животными. Прекрасно плавают и ныряют. Ехидны ведут наземный образ жизни, питаются насекомыми, живут в норах.

**Подкласс Настоящие звери, инфракласс Низшие звери, отряд Сумчатые.** Представлен одним отрядом, 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.

Появились сумчатые в начале Мезозойской эры, в триасовый период и вместе с материком откочевали от Евразии. В то время плацентарных животных еще не было, и сумчатые развивались на континенте изолированно. В результате они 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 сумчатые животные: сумчатый дьявол, сумчатые куницы, крысы, мыши. Самый крупный сумчатый хищник – сумчатый волк, возможно сохранился только в безлюдных уголках Тасмании, занесен в Международную Красную книгу.

**Подкласс Настоящие звери, инфракласс Высшие звери, или Плацентарные.** Наиболее богатая видами группа животных, разделенная на 17-18 отрядов. Плацента развита хорошо, родившиеся животные способны самостоятельно сосать молоко. Две генерации зубов (кроме истинных коренных зубов), хорошо развита новая кора (неопаллиум). Расселились по всем материкам, освоили все среды обитания. Некоторые навсегда покинули сушу и стали вторичноводными животными (китообразные).

**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.

**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. Наиболее часто встречаются вечерницы, ушаны, кожаны.

**Отряд Грызуны.** 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 растут всю жизнь, на их передней поверхности слой эмали толще, чем на задней, при питании твердой пищей происходит самозатачивание резцов. Кишечник очень длинный, очень хорошо развит слепой отдел и аппендикс. Беременность продолжается недолго, потомство многочисленное. Наиболее известные представители, обитающие в лесах – белки, бурундуки. 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. Мышевидные грызуны являются вирусоносителями и переносчиками заболеваний, опасных для человека.

**Отряд Зайцеобразные.** Объединяет мелких и средних млекопитающих, похожих на грызунов. Но в отличие от них 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. Зайцы характеризуются удлинненными задними ногами и длинными ушами. Заяц-беляк живет севернее, обитает в тундре, лесной и лесостепной зонах, свое название он получил за снежно-белую окраску зимой. Заяц-русак живет преимущественно в степной и лесостепной зонах. Он крупнее, зимой светлеет, но белым не становится. Беременность зайцев продолжительная, зайчата рождаются зрячие, опушенные и способные бегать. Дикий кролик обитает на Украине и в Западной Европе. Уши и ноги короче, чем у зайцев. Живет в норах с несколькими выходами. Беременность коротка, крольчата рождаются голыми и слепыми.

**Отряд Хищные.** К этому отряду, как следует из названия, относятся как мелкие, так и очень крупные млекопитающие, питающиеся преимущественно животной пищей. Но есть и всеядные виды и даже преимущественно растительноядные. Вместе их объединяет не только характер питания, но и строение пищеварительной системы. Для зубной системы характерно в каждой челюсти наличие четырех небольших резцов, двух крупных клыков, а среди коренных зубов – наличие 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.

**Отряд Парнокопытные.** Около 200 видов растительноядных животных средних и крупных размеров, с длинными конечностями, на которых хорошо развиты два пальца – третий и четвертый, покрытые роговыми чехлами – копытами. Второй и пятый пальцы у них развиты слабее, чем третий и четвертый. Фалангоходящие, ноги могут двигаться в одной плоскости, ключицы отсутствуют. Подразделяются на два подотряда: нежвачные и жвачные. К нежвачным относятся свиньи и бегемоты. Клыки хорошо развиты, желудок двухкамерный. В России широко распространен кабан, родоначальник всех пород домашних свиней. Бегемоты ведут полуводный образ жизни в реках и озерах тропической Африки.

Большинство парнокопытных относится к подотряду Жвачные. Крупные растительноядные животные, имеющие сложный четырехкамерный желудок. В первых двух отделах пища накапливается, в третий и четвертый отделы попадает пережеванная пищевая масса. Резцов нет, клыки отсутствуют или развиты слабо. Многие имеют рога.

К семейству оленей относятся крупные животные с костными рогами, которые ежегодно сбрасываются. Самки, за исключением северного оленя, рогов не имеют. В тундре одомашненные северные олени используются в качестве ездовых животных, поставляют шкуры и мясо. 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.

Семейство полорогих 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 жирафовых относятся два вида – жирафа, самое высокое животное (до 6 м) и окапи.

**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. Эти животные ведут стадный образ жизни, быстро передвигаются, беременность длительная, детеныши рождаются хорошо развитыми, способными вскоре после рождения следовать за матерью.

**Отряд Приматы.** Объединяет около 190 видов наиболее высокоорганизованных млекопитающих. Предками приматов, вероятно, были животные из отряда насекомоядные, перешедшие к жизни на деревьях. Древесно-наземный образ жизни сформировал бинокулярное цветное зрение, длинные пальцы с ногтями и противопоставленным большим пальцем. 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.

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. К надсемейству узконосовых обезьян относятся обезьяны старого света – мартышки, павианы, макаки.

Надсемейство человекоподобных (гоминоидов) представлено тремя семействами – малые человекообразные обезьяны (гibbonы и сиаманги), крупные человекообразные обезьяны (шимпанзе, горилла, орангутан), семейство прямоходящих приматов (гоминид), в котором сохранился один вид – Человек разумный.