

Класс Млекопитающие

Общая характеристика класса. Млекопитающие — высокоорганизованный класс хордовых животных, насчитывающий около 4,5 тыс. видов. Его представители заселили все среды жизни, включая поверхность суши, почву, морские и пресные водоемы, приземные слои атмосферы.

Ведя свое происхождение от звероподобных пресмыкающихся верхнего карбона, млекопитающие достигли расцвета в кайнозойскую эру.

Характерные черты их организации следующие:

1. Тело подразделено на голову, шею, туловище, парные передние и задние конечности, хвост. Конечности расположены под туловищем, благодаря чему оно приподнято над землей, что дает возможность животным передвигаться с большой скоростью.
2. Кожа относительно толстая, прочная и эластичная, покрытая *волосным покровом*, хорошо удерживающим вырабатываемое организмом тепло. В коже расположены *сальные, потовые, млечные и пахучие железы*.
3. Мозговой отдел черепа крупнее, чем у пресмыкающихся. Позвоночник состоит из пяти отделов. В шейном отделе всегда семь позвонков.
4. Мускулатура представлена сложной системой дифференцированных мышц. Имеется грудобрюшная мышечная перегородка — *диафрагма*. Развитая *подкожная мускулатура* обеспечивает изменение положения волосаного покрова, а также различную *лицевую мимику*. Виды передвижения разнообразны: ходьба, бег, лазание, прыжки, плавание, полет.
5. Пищеварительная система сильно дифференцирована. Слюна содержит пищеварительные ферменты. Зубы на челюстных костях сидят в лунках и по строению и назначению подразделяются на *резцы, клыки и коренные*. У растительноядных животных значительно развита слепая кишка. У большинства клоака отсутствует.
6. Сердце *четырёхкамерное*, как и у птиц. Имеется левая дуга аорты. Все органы и ткани тела снабжаются чистой артериальной кровью. Сильно развито губчатое вещество костей, *красный костный мозг* которого является кроветворным органом.
7. Органы дыхания — *легкие* — имеют большую дыхательную поверхность за счет *альвеолярного* строения. В дыхательных движениях, кроме межреберных мышц, участвует и *диафрагма*. Интенсивность процессов жизнедеятельности

высокая, вырабатывается много тепла, поэтому млекопитающие — *теплокровные* (гомойотермные) животные (как и птицы).

8. Органы выделения — *тазовые почки*. Моча выводится по мочеиспускательному каналу наружу.
9. Головной мозг, как и у всех позвоночных животных, состоит из пяти отделов. Особенно велики размеры *больших полушарий переднего мозга*, покрытых *корой* (у многих видов извилистой), и *мозжечка*. Кора становится высшим отделом центральной нервной системы, координирующим работу других отделов мозга и всего организма. Формы поведения сложные.
10. Органы обоняния, слуха, зрения, вкуса, осязания имеют большую разрешающую способность, что позволяет животным легко ориентироваться в среде обитания.
11. Млекопитающие — *раздельнополые* животные с внутренним оплодотворением. Зародыш развивается в *матке* (у большинства). Питание и газообмен происходит через плаценту. После рождения детеныши вскармливаются *молоком*.

Особенности строения и процессов жизнедеятельности. *Внешний облик* и размеры млекопитающих весьма разнообразны в зависимости от условий и образа жизни. Масса тела колеблется от 1,5 г (землеройка-крошка) до 150 т (синий кит). Длинные передние и задние конечности расположены под туловищем и способствуют быстрому передвижению, благодаря чему животные **не** имеют себе равных по скорости передвижения. У гепарда, например, она достигает 110 км/ч. *Кожа* у млекопитающих более толстая и эластичная, чем у животных других классов. Клетки наружного слоя — эпидермиса, постепенно снашиваясь и ороговевая, замещаются новыми, молодыми. Внутренний слой кожи — дерма — хорошо развит, в его нижней части откладывается жир. Производным эпидермиса являются нитевидные роговые образования — волосы. Волосистой покров, как и оперение птиц, — совершенное приспособление для терморегуляции. Его основу составляют тонкие, мягкие пуховые волосы, образующие подшерсток. Между ними развиты более длинные, жесткие и редкие остевые волосы, защищающие пуховые волосы и кожу от механических повреждений. Кроме того, у многих млекопитающих на голове, шее, груди и передних конечностях развиты длинные и жесткие чувствительные волосы — вибриссы. Волосистой покров периодически меняется. Периодичность и время линьки у разных видов млекопитающих различны.

Производными эпидермиса являются ногти, когти, копыта, чешуя и полые рога (например, у быков, козлов, баранов, антилоп). Костные рога оленей, лосей развиваются из внутреннего слоя кожи — дермы.

Кожные покровы снабжены железами — потовыми, сальными, пахучими, млечными. Испарение потовых выделений животного способствует его охлаждению. Сальные выделения предохраняют волосы от намокания, а кожу — от иссушения. Секреты пахучих желез позволяют особям одного вида отыскивать друг друга, метить территории, отпугивать преследователей (хорек, скунс и др.). Млечные железы выделяют молоко, которым самки выкармливают своих детенышей.

Скелет млекопитающих по строению в основном сходен со скелетом наземных позвоночных, однако имеются некоторые различия: число шейных позвонков постоянно и равно семи, череп более объемный, что связано с большими размерами головного мозга. Кости черепа срастаются довольно поздно, что обеспечивает возможность увеличения головного мозга по мере роста животного. Конечности млекопитающих построены по пятипалому типу, характерному для наземных позвоночных. Способы передвижения млекопитающих различны — ходьба, бег, лазание, полет, копание, плавание, — что отражается в строении конечностей. Так, у наиболее быстро бегающих млекопитающих число пальцев сокращено: у парнокопытных развиты два (третий и четвертый) пальца, а у непарнокопытных — один (третий). У животных, ведущих подземный образ жизни, например у крота, увеличена и своеобразно устроена кисть. Животные, способные к планированию (белки-летяги, летучие мыши), имеют удлиненные фаланги пальцев и кожистые перепонки между ними.

Пищеварительная система. Зубы сидят в ячейках челюстных костей и подразделяются на резцы, клыки и коренные. Их число и форма различны и служат важным систематическим признаком животных. У насекомоядных большое количество слабо дифференцированных зубов. Для грызунов характерно сильное развитие одной только пары резцов, отсутствие клыков и плоская жевательная поверхность коренных зубов. У хищных сильно развиты клыки, служащие для схватывания и умерщвления добычи, а коренные зубы имеют режущие жевательные вершины. У большинства видов млекопитающих зубы меняются один раз в жизни. Ротовое отверстие окружено мясистыми *губами*, что свойственно только млекопитающим в связи со вскармливанием молоком. В ротовой полости пища, кроме прожевывания зубами, подвергается химическому воздействию ферментов слюны, а затем последовательно переходит в пищевод и желудок. Желудок у млекопитающих хорошо обособлен от других отделов пищеварительного тракта и снабжен пищеварительными железами. У большинства видов млекопитающих желудок разделен на большее или меньшее число отделов. Наиболее сложен он у жвачных парнокопытных. Кишечник имеет тонкий и толстый отделы. На границе тонкого и толстого отделов отходит слепая кишка, в которой происходит сбраживание клетчатки. Протоки печени и поджелудочной железы открываются в полость двенадцатиперстной кишки. Скорость переваривания пищи высокая. По характеру питания млекопитающие подразделяются на растительноядных, плотоядных и всеядных.

Органы дыхания. Дышат млекопитающие *легкими*, которые имеют альвеолярную структуру, благодаря которой дыхательная поверхность превосходит поверхность тела в 50 раз и более. Механизм дыхания обусловлен изменением объема грудной клетки за счет движения ребер и свойственной млекопитающим особой мышцы — диафрагмы.

Кровеносная система млекопитающих принципиальных отличий от таковой у птиц не имеет. В отличие от птиц, у млекопитающих от левого желудочка отходит левая дуга аорты. Кроме того, кровь обладает большой кислородной емкостью в связи с наличием дыхательного пигмента — гемоглобина, заключенного в многочисленных мелких безъядерных эритроцитах. Благодаря высокой интенсивности процессов жизнедеятельности и высокоразвитой системе терморегуляции в организме млекопитающих, как и у птиц, поддерживается постоянная высокая температура.

Выделение. Тазовые почки млекопитающих сходны построению с таковыми птиц. Моча с большим содержанием мочевины оттекает от почек по мочеточникам в мочевой пузырь, а из него выходит наружу.

Головной мозг млекопитающих имеет относительно крупные размеры из-за увеличения объема полушарий переднего мозга и мозжечка. Развитие переднего мозга происходит за счет разрастания его крыши — мозгового свода, или коры мозга.

Из органов чувств у млекопитающих лучше развиты органы обоняния и слуха. Обоняние тонкое, позволяющее опознавать врагов, отыскивать пищу и друг друга. Орган слуха у большинства млекопитающих развит достаточно хорошо: кроме внутреннего и среднего отделов сформировались наружный слуховой проход и ушная раковина, усиливающая восприятие звуков. В полости среднего уха, кроме стремечка, как и у земноводных, пресмыкающихся и птиц, у млекопитающих находятся еще две слуховые косточки — молоточек и наковальня. Во внутреннем ухе развит чувствительный звуковоспринимающий кортиев орган.

Зрение для млекопитающих менее значимо, чем для птиц. Острота зрения и развитость глаз различны, что связано с условиями существования. У животных, обитающих на открытых пространствах (антилопы), глаза большие и зрение острое, у подземных видов (крот) глаза редуцированы. Функцию осязания выполняют вибриссы.

Размножение млекопитающих характеризуется внутренним оплодотворением, мелкими размерами яиц (0,05—0,2 мм), лишенными запасных питательных веществ, живорождением (за исключением немногих видов), устройством большинством видов для деторождения специальных гнезд, а также выкармливанием новорожденных молоком.

У большинства видов млекопитающих внутриутробное развитие (беременность) связано с образованием у самок плаценты (или детского места). Через плаценту устанавливается связь между кровеносными сосудами детского и материнского организмов, что позволяет осуществлять газообмен в теле эмбриона, приток питательных веществ и удаление продуктов распада.

Продолжительность внутриутробного развития у разных видов различна: от 11—13 суток (у серого хомяка) до 11 месяцев (у кита). Количество детенышей в помете также сильно варьирует: от 1 до 12—15.

У небольшой группы млекопитающих плацента не развивается, и они размножаются откладкой яиц. Но и в том и в другом случае детеныши вскармливаются молоком, которое содержит необходимые для развития органические и минеральные вещества.

После завершения молочного вскармливания связь между родителями и потомством еще некоторое время сохраняется. Она необходима для передачи индивидуального опыта родителей потомству. Пары у большинства млекопитающих образуются на один сезон размножения, реже на несколько лет (волки, обезьяны).

Происхождение млекопитающих. Предками млекопитающих были примитивные малоспециализированные палеозойские пресмыкающиеся — зверозубые. Зубы у них были дифференцированы на резцы, клыки и коренные и располагались в ячейках. В триасе одна из групп зверозубых ящеров стала приобретать черты прогрессивной организации и дала начало млекопитающим.

Разнообразие млекопитающих и их значение. Класс подразделяется на два подкласса: Яйцекладущие, или Первозвери, и Настоящие звери, или Плацентарные.

Подкласс Яйцекладущие, или Первозвери. Сюда относятся наиболее примитивные и древние из современных млекопитающих. В отличие от большинства млекопитающих, они откладывают крупные яйца, богатые желтком, которые либо насиживают (утконос), либо вынашивают в выводковой сумке (ехидна). Детеныши выкармливаются молоком, слизывая его с железистых полей кожи языком (губы у них отсутствуют), так как млечные железы не имеют сосков. Развита клоака. Температура тела низкая и непостоянная (26—35 °С).

Животные распространены преимущественно в Австралии и на прилегающих к ней островах. *Утконос* ведет полуводный образ жизни. Тело его покрыто густой шерстью, не намокаемой в воде. Пальцы лап соединены плавательной перепонкой, хвост уплощен. При помощи широкого клюва, покрытого изнутри роговыми пластинами, утконос процеживает воду, как утка.

Ехидна — наземное роющее млекопитающее, вооруженное длинными сильными когтями. Тело покрыто жестким волосяным покровом и острыми иглами. Живет в норах, питается насекомыми, извлекая их длинным, покрытым клейкой слюной языком.

Подкласс Настоящие звери, или Плацентарные. К этому подклассу относятся отряды Сумчатые, Насекомоядные, Рукокрылые, Грызуны и т. д.

Отряд Сумчатые образует группу низших зверей. Для них характерно отсутствие или слабое развитие плаценты. Детеныши после короткого срока беременности

рождаются маленькими (1,5—3 см) и слаборазвитыми. Длительное время они вынашиваются в кожистой сумке на брюхе, где прикрепляются к соску.

Распространены в Австралии и на прилегающих к ней островах. К ним принадлежат кенгуру, сумчатый медведь — коала, сумчатый волк, сумчатая белка и др.

В группу высших зверей входят подавляющее большинство современных млекопитающих, распространенных на всех континентах. У них развита плацента, и детеныши рождаются способными самостоятельно сосать молоко. Температура тела высокая и относительно постоянная. Зубы обычно дифференцированы на резцы, клыки и коренные. У большинства животных молочные зубы заменяются постоянными.

Отряд Насекомоядные объединяет наиболее примитивных плацентарных зверей. Мозг их относительно мал, кора гладкая, без извилин, у большинства зубы слабо дифференцированы. Морда вытянута в длинный подвижный хоботок. Размеры тела средние и мелкие. Питаются насекомыми и их личинками. Представители — крот, землеройка, еж, выхухоль.

Отряд Рукокрылые — многочисленный отряд летающих млекопитающих, распространенных везде, кроме Арктики и Антарктиды. Летают рукокрылые благодаря наличию кожистых перепонки, натянутых между длинными пальцами передних конечностей, боками тела, задними конечностями и хвостом. Как и птицы, на груди они имеют киль, к которому прикрепляются мощные грудные мышцы, приводящие крылья в движение. Ведут сумеречный или ночной образ жизни, ориентируясь в воздушном пространстве с помощью звуковой локации. В большинстве случаев приносят пользу, поедая вредных насекомых (летучие мыши). Некоторые из них сосут кровь животных (вампиры).

Отряд Грызуны — самый многочисленный среди млекопитающих (около 2 тыс. видов). Грызуны распространены повсеместно. Для них характерны отсутствие клыков и сильно развитые резцы. Резцы, а у многих и коренные зубы не имеют корней и растут всю жизнь. Между резцами и коренными зубами широкое пространство, лишённое зубов.

К отряду принадлежат полевки, белки, суслики, сурки, бобры, хомяки, сони, тушканчики. Некоторые грызуны имеют промысловое значение, например белка, ондатра, бобр, нутрия и др. Многие виды грызунов (мыши, полевки, крысы) являются вредителями сельского хозяйства и переносчиками ряда опасных заболеваний человека и домашних животных (чумы, туляремии, клещевого возвратного тифа, энцефалита и др.).

Отряд Хищные включает 240 видов. Они играют важную роль в биоценозах и имеют большое практическое значение. Основной их особенностью является строение зубов: резцы малы, клыки всегда хорошо развиты, коренные бугорчатые зубы с острыми режущими вершинами. В основном это плотоядные, реже всеядные животные. Главные семейства — *псовые* (песец, лисица, волк,

собака), *куньи* (соболь, горноста́й, хорек, куница, барсук, выдра), *кошачьи* (лев, тигр, рысь, леопард, дикие и домашние кошки), *медвежьи* (бурый и белый медведи). Бурый медведь и рысь занесены в Красную книгу Республики Беларусь.

Многие виды служат объектами пушного промысла или разводятся на звероводческих фермах (американская норка, соболь, голубой песец, серебристо-черная лисица). Численность наиболее опасных хищников (волки) регулируется человеком.

Отряд Ластоногие включает 30 видов. Большую часть жизни они проводят в воде, а на сушу или лед выходят для размножения и линьки. Благодаря обтекаемой форме тела, укороченным и видоизмененным в ласты конечностям, а также большим подкожным жировым отложениям ластоногие хорошо приспособлены к жизни в водной среде. Питаются в основном рыбой. Являются ценными объектами промысла и дают жир, кожу, мясо, пушнину. К отряду принадлежат тюлени, морские котики, моржи.

Отряд Китообразные включает 80 видов. Исключительно водные млекопитающие, имеющие рыбообразную форму тела с горизонтально расположенным хвостовым плавником. Передние конечности превращены в ласты, задние отсутствуют. Не имеют шерстного покрова и ушных раковин. Подкожный слой жира мощный, достигает 50 см. Удельный вес крупных китообразных близок к удельному весу воды. Зубатые киты (дельфин, кашалот) имеют большое число зубов одинакового строения. Питаются рыбой. У беззубых усатых китов (синий кит) на месте зубов развит цедильный аппарат в виде роговых пластин (китовый ус), сидящих по бокам нёба и свешивающихся в ротовую полость. Отцеживают планктон, реже питаются рыбой. Ежедневно синий кит (масса 150 т, длина 33 м) поедает 4–5 т пищи.

Усатые киты с давних пор важные объекты промысла, поэтому их запасы сократились из-за интенсивного истребления. Многие виды китообразных занесены в Красную книгу Международного союза охраны природы и природных ресурсов (МСОП).

Отряд Парнокопытные включает 170 видов. К ним относятся копытные млекопитающие с одинаково сильно развитыми третьим и четвертым пальцами. Первый палец отсутствует, второй и пятый развиты слабо или полностью отсутствуют. Различают нежвачных и жвачных парнокопытных. У нежвачных (свиньи, бегемоты) желудок простой, и пищу для повторного пережевывания они не отрыгивают. Жвачные парнокопытные (коровы, овцы, козы, олени, верблюды, лоси, антилопы, жирафы и др.) имеют сложный желудок, состоящий из четырех отделов: рубца, сетки, книжки и сычуга. В рубец попадает масса грубых, не измельченных зубами растительных кормов, где они подвергаются брожению под влиянием деятельности бактерий и инфузорий. Из рубца пища переходит в сетку, откуда путем отрыгивания попадает в рот для повторного пережевывания. Смешанная со слюной полужидкая масса проглатывается и попадает в книжку, а

оттуда в сычуг (настоящий желудок), где обрабатывается кислым желудочным соком, который переваривает белковую часть корма.

К этому отряду принадлежат все (кроме яка и буйвола) разводимые породы крупного рогатого скота. Они выведены от нескольких видов диких быков. Одним из них был тур, широко распространенный в Европе и Азии и исчезнувший 350 лет назад. Разведение и селекция домашнего скота шли в направлении создания рабочих, молочных, мясных и мясомолочных пород.

Отряд Непарнокопытные включает 16 видов. К отряду принадлежат лошади, носороги, ослы, зебры. На ногах сильно развит один (третий) палец.

До настоящего времени сохранился только один вид дикой лошади — лошадь Пржевальского, которая обитает в небольших количествах в горных пустынях Монголии.

Лошадь появилась среди домашних животных намного позднее собаки, свиньи, овцы, козы, быка. Человек направлял отбор в сторону создания верховых, легко- и тяжелоупряжных пород лошадей. Среди пород верховых лошадей, отличающихся большой выносливостью и способностью проходить за сутки до 300 км, в СНГ известны орловские рысаки и донские лошади. Владимирские тяжеловозы отличаются мощным экстерьером, силой и большой работоспособностью. Они могут возить груз до 16 т. На транспортных и сельскохозяйственных работах используют лошадей местных пород. Кобылье молоко используют для приготовления вкусного и целебного кумыса. В степях Средней Азии до настоящего времени сохранились близкие к лошади куланы.

Отряд Обезьяны, или Приматы, включает 190 видов. Головной мозг сравнительно больших размеров. Полушария переднего мозга очень большие, имеют многочисленные извилины. Глазницы направлены вперед. Пальцы имеют ногти. Большой палец конечностей противопоставлен остальным. Одна пара сосков расположена на груди.

Живут в тропических и субтропических лесах, ведут как древесный, так и наземный образ жизни. Питаются растительной и животной пищей. Семейство человекообразных обезьян (шимпанзе, горилла) обитает в лесах экваториальной и тропической Африки.

Итак, несмотря на сравнительно небольшое видовое разнообразие, млекопитающие играют исключительную роль в природных биоценозах. Это определяется *высоким уровнем процессов жизнедеятельности*, а также большой подвижностью. Млекопитающие — основные составляющие цепей и сетей питания разнообразнейших биоценозов. Их пищевая деятельность способствует ускорению биологического круговорота веществ и преобразованию ландшафтов. Так, широкое распространение в Северной Америке получил «бобровый ландшафт». Сурки в горных степях неузнаваемо преобразуют их облик, копытные в саваннах обеспечивают существование устойчивых и очень

продуктивных растительных сообществ. Млекопитающие, вступая в сложные взаимосвязи с растительностью, другими животными, почвой, являются существенным фактором средообразования.

Большое число видов млекопитающих необходимо и полезно для человека. Они являются поставщиками пищи, пушнины, технического и лекарственного сырья, источником для одомашнивания и хранителями генетического фонда для улучшения пород домашних животных. Вместе с тем многие виды млекопитающих, в частности *грызуны*, наносят большой вред народному хозяйству, уничтожая и повреждая культурные растения и разные виды сельскохозяйственной продукции. Они являются переносчиками ряда опасных инфекционных заболеваний человеку и домашних животных. Хищные млекопитающие (волки) нередко наносят ощутимый ущерб животноводству, нападая на домашний скот