

“РЕПРОДУКТИВНАЯ БИОЛОГИЯ МЛЕКОПИТАЮЩИХ”

*Соавторские статьи сотрудников отдела
Зоологии Государственного музея природы Узбекистан:*

Старший научный сотрудник: Г.А.Рахмонова

Заведующий отдела: Г.Б.Абдуллоева

Научный сотрудник: С.А.Жураева

АННОТАЦИЯ

Эта статья предназначена для широкой публики и содержит интересную информацию о репродуктивной биологии млекопитающих.

Annotation: This article is intended for the general public and contains interesting information about mammalian reproductive biology.

Ключевые слова: *синапсид, однопроходные, сумчатые, плацентарные и т.д.*

Млекопитающие (лат. Mammalia) — класс позвоночных животных, основной отличительной особенностью которых является вскармливание детёнышей молоком. Класс входит в кладу синапсид надкласса четвероногих и представляет собой самую прогрессивную группу позвоночных. По подсчётам биологов известно более 6500 современных видов млекопитающих, среди которых и вид Человек разумный (лат. *Homo sapiens*); общее же число видов млекопитающих, включая вымершие (в том числе вымершие после 1500 года), превышает 20 000.

Млекопитающие распространены почти повсеместно. Произошли от высокоразвитых синапсид в конце триаса. К млекопитающим относят ныне живущих однопроходных, сумчатых и плацентарных, а также большое число вымерших групп. Современные виды, входящие в класс млекопитающих, разные учёные объединяют в 26—29 отрядов.

Внешний вид млекопитающих весьма разнообразен, но в целом соответствует характерному и для других четвероногих плану строения. Анатомия и физиология млекопитающих характеризуется наличием тех же функциональных систем, что и у

прочих четвероногих. Однако многие из этих систем достигли высокого уровня развития, так что данный класс среди позвоночных считают наиболее высокоорганизованным. Приспособления млекопитающих к жизни в различных средах обитания весьма разнообразны, их поведение отличается сложностью и многообразием. Они занимают доминирующие позиции среди наземной фауны (в водной среде они уступают лишь лучше́рым рыба́м). Млекопитающие играют большую роль в жизни и хозяйственной деятельности человека: они выступают как важные источники продуктов питания и производственного сырья, выполняют транспортные функции, служат тягловой силой, используются как лабораторные животные и домашние питомцы. Изучением млекопитающих занимается наука (**маммалиология**).

Основные ароморфозы млекопитающих

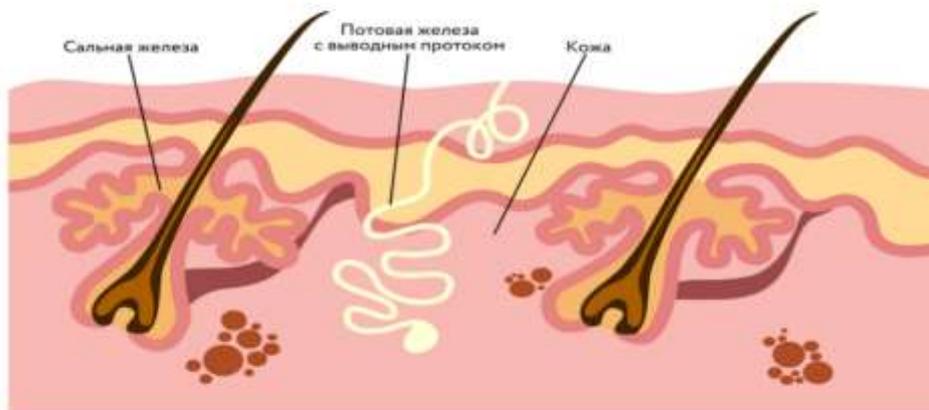
- Дифференцировка коры головного мозга;
- Наличие матки и молочных желез — внутриутробное вынашивание потомства и выкармливание детёнышей молоком;
- Четырёхкамерное сердце и полное разделение кругов кровообращения;
- Альвеолярные лёгкие и диафрагма;
- Волосяной покров, подкожная жировая клетчатка и кожное кровоснабжение — совершенство терморегуляции.

Общая характеристика класса Млекопитающие

Покровы млекопитающих. Кожа состоит из:

- Эпидермиса;
- Дермы;
- Подкожно-жировой клетчатки.

Развит волосяной покров и многочисленные сальные и потовые кожные железы. У некоторых видов волосяной покров редуцирован.



Видоизменения эпидермиса:

- Волосяной покров, иглы, роговая чешуя;
- Многочисленные сальные и потовые железы;
- Рога;
- Когти;
- Копыта.
- Скелет млекопитающих

Скелет головы: крупный череп с подвижно причлененной нижней челюстью. В углублениях челюстей находятся зубы.

Скелет позвоночника состоит из 5 отделов:

Шейный отдел: 7 позвонков;

Грудной отдел: 12 позвонков; обеспечивает прикрепление грудной клетки;

Поясничный отдел: 6–7 позвонков;

Крестцовый отдел: 4 позвонка; прикрепление пояса нижних конечностей;

Хвостовой отдел с разным числом позвонков.

Позвоночник состоит из отдельных позвонков. Позвонки плотно, но подвижно соединены между собой. Задние дуги позвонков образуют длинную трубку, внутри которой расположен спинной мозг.

Скелет грудной клетки: парные рёбра соединены одним концом с грудными позвонками, другим — с непарной грудиной.

Пояс передних конечностей (плечевой пояс): парные лопатки и ключицы (отсутствует у некоторых псовых и непарнокопытных). Отсутствует воронья кость (коракоид).

Скелет передних конечностей: парные плечевые кости, кости предплечья (локтевая и лучевая), кости кисти (кости запястья, пясти и фаланги пальцев).

Пояс задних конечностей (тазовый пояс): парные сросшиеся подвздошные, седалищные и лобковые кости.

Скелет задних конечностей: парные кости бедра, кости голени (большая и малая берцовая), кости стопы (кости предплюсны, плюсны и фаланги пальцев).



Мышцы млекопитающих

У большинства млекопитающих наиболее развиты мышцы спины, конечностей и их поясов. Межрёберные мышцы поднимают и опускают грудную клетку, выполняя дыхательные движения.

Диафрагма — плоская мышца, разделяющая грудную и брюшную полости тела. Функция диафрагмы: расширение лёгких.

Нервная система млекопитающих

Головной мозг млекопитающих состоит из пяти отделов. Наиболее развит передний мозг, имеющий крупные полушария с развитой корой. У млекопитающих

с более сложным поведением (хищников и приматов) поверхность полушарий имеет многочисленные борозды и извилины, которые существенно увеличивают площадь коры головного мозга. Кора больших полушарий — центр высшей нервной деятельности млекопитающих.

Усложнение нервной системы отражается на поведении животных. В основе всех поведенческих актов лежит рефлекс.

Рефлекс — ответная реакция организма на внешнее раздражение с участием центральной нервной системы:

Безусловные (врождённые) рефлексы;

Условные (приобретённые) рефлексы.

Инстинкт — цепочка врождённых рефлекторных действий (инстинкты охраны потомства, постройки нор и т. д.).

Органы чувств млекопитающих

Органов чувств у млекопитающих пять: зрение, слух, обоняние, осязание, вкус. Степень развития того или иного органа чувств определяется особенностями образа жизни и типа питания.

Орган слуха: внутреннее, среднее (3 слуховые косточки) и наружное ухо с наружной ушной раковиной.

Вибриссы — осязательные механочувствительные длинные жёсткие волосы многих млекопитающих, выступающие над поверхностью шёрстного покрова.



Кровеносная система млекопитающих

Сердце четырёхкамерное: правая сторона сердца — венозная, левая — артериальная.

Левая дуга аорты.

Артериальная кровь из левого желудочка по большому кругу кровообращения доставляется ко всем органам, отдаёт кислород, превращается в венозную и собирается по венам в правое предсердие, а затем — в правый желудочек. Далее венозная кровь из сердца по лёгочной артерии поступает в лёгкие, где насыщается кислородом (становясь вновь артериальной), оттуда движется по лёгочной вене и снова попадает в левое предсердие и желудочек.

Таким образом, кровь проходит два круга кровообращения:

Большой круг: от левого желудочка до правого предсердия;

Малый, или лёгочный, круг: от правого желудочка до левого предсердия. Быстрое движение чистой артериальной и венозной крови обеспечивает организм необходимым количеством кислорода и удаляет углекислый газ. Это обеспечивает млекопитающим быстрый обмен веществ и постоянную температуру тела (**гомойотермность**).

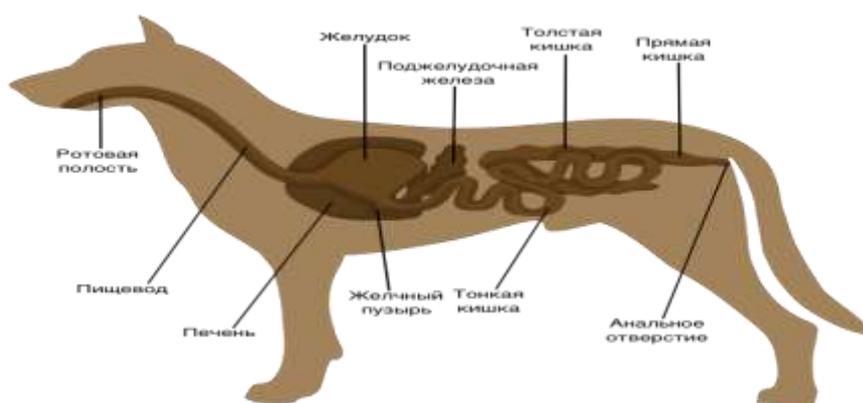
Дыхательная система млекопитающих

К органам дыхания собаки относятся лёгкие и проводящие пути: носовая полость, глотка, гортань, трахея, два бронха.

В гортани натянуты голосовые связки. Они могут приходить в движение (вибрировать) при прохождении через них воздуха, образуя звуки.

Лёгкие альвеолярные — построены из мелких пузырьков (**альвеол**). В альвеолах лёгких происходит газообмен между кровеносными капиллярами и воздухом окружающей среды. Альвеолы значительно увеличивают дыхательную поверхность лёгких.

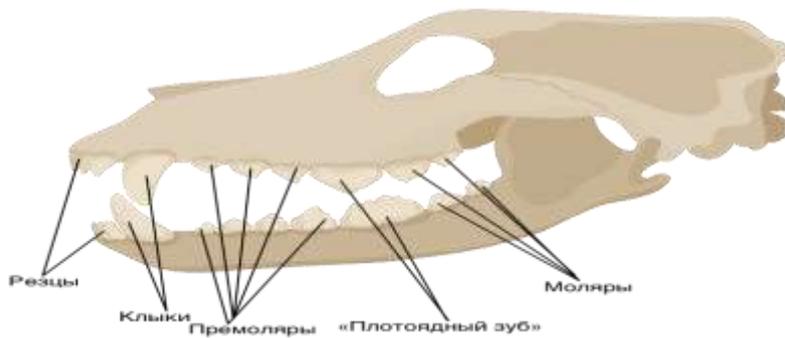
Вентиляция лёгких происходит благодаря расширению грудной клетки. Это обеспечивается работой межрёберных мышц и диафрагмы.



Пищеварительная система млекопитающих

Ротовая полость (губы, зубы, язык, протоки слюнных желёз) — пищевод — желудок (у травоядных млекопитающих желудок многокамерный) — тонкая кишка (в неё выходят протоки печени и поджелудочной железы) — толстая кишка — анальное отверстие.

Гетеродонтная зубная система: резцы, клыки, премоляры, моляры.



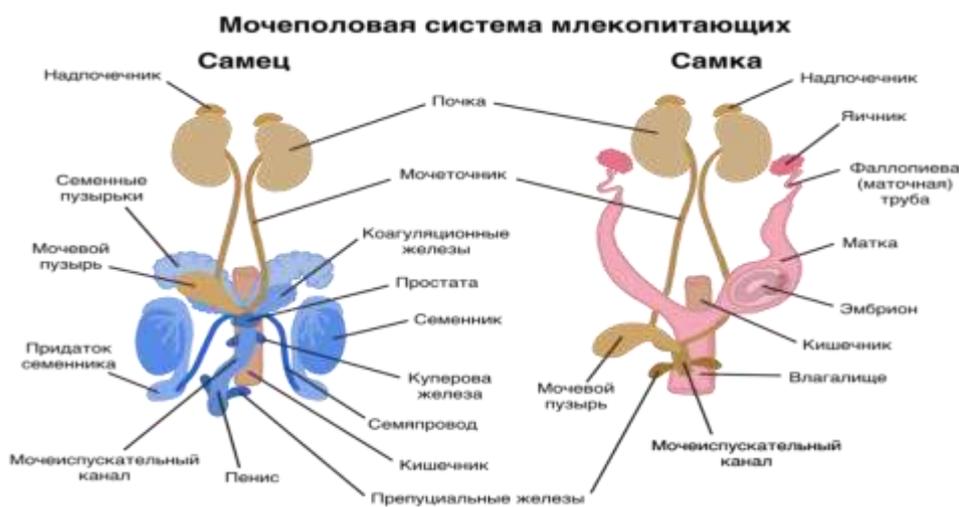
У жвачных парнокопытных, питающихся трудноперевариваемой клетчаткой, желудок состоит из 4 отделов: рубца, сетки, книжки и сычуга. Рубец, сетка и книжка служат для сбраживания пищи (с помощью кишечных симбионтов). Собственно желудком является сычуг.

Выделительная система млекопитающих

Парные тазовые почки — мочеточники — мочевой пузырь — мочеиспускательный канал.

Половая система млекопитающих

Раздельнополые. Половой диморфизм.



Внутреннее оплодотворение.

Живорождение (искл. Яйцекладущие). Вскармливание детёнышей молоком: у самок — молочные железы). Забота о потомстве.

У самок: парные яичники, яйцеводы, матка, влагалище.

У самцов: парные семенники, семяпроводы, семяизвергательный канал.

Зародыш развивается в матке. У большинства видов млекопитающих внутриутробное развитие связано с образованием у самок плаценты. Через плаценту устанавливается связь между кровеносными сосудами плода и материнского организма, что позволяет осуществлять у плода газообмен, приток питательных веществ и удаление продуктов распада.

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

После завершения молочного вскармливания связь между родителями и потомством ещё некоторое время сохраняется. Она необходима для передачи индивидуального опыта родителей потомству.

Оплодотворение у млекопитающих внутреннее.

Млекопитающие — **живородящие** (за исключением утконоса и ехидны).

На ранних этапах развития зародыши млекопитающих во многом сходны с зародышами земноводных и пресмыкающихся. Они имеют хорду, жаберные щели и другие признаки.

Зародыш развивается внутри материнского организма в особом органе самки — **матке**, где он защищён от воздействия неблагоприятных факторов среды.

Место в матке, где кровеносные сосуды матери соприкасаются с кровеносными сосудами зародыша, называют **плацентой**. Зародыш соединён с плацентой **пуповиной**, в которой проходят кровеносные сосуды.

В плаценте многочисленные кровеносные сосуды зародыша плотно соприкасаются с кровеносными сосудами материнского организма. Через стенки кровеносных сосудов развивающийся зародыш получает питательные вещества, кислород и освобождается от углекислого газа и других ненужных для него веществ.



Длительность развития зародышей в матке (беременность) различна у разных млекопитающих. Обычно чем меньше млекопитающее, тем короче срок беременности: мелкие зверьки (мыши, хомяки) вынашивают детёнышей в утробе 11–15 суток; средние по величине (кролики) — 1 месяц; крупные (лоси, коровы) — около 9 месяцев.

После того как детёныш полностью сформируется, у матери наступают **роды**. Стенки матки сильно сокращаются, и плод выталкивается из неё через родовые ходы. Появившийся на свет детёныш начинает самостоятельно дышать. После этого пуповина, обеспечивающая связь зародыша с плацентой, разрывается или перегрызается самкой.

Первое время детёныш выкармливается материнским молоком, образующимся в млечных железах самки ко времени родов. Молоко обладает высокой питательностью и содержит все вещества, необходимые для роста и развития потомства.

У разных видов млекопитающих новорождённые детёныши развиты неодинаково.

Млекопитающие, обитающие в открытых местах, не имеющие убежищ и спасающиеся от врагов бегством, как правило, рожают зрячих детёнышей, покрытых шерстью и способных самостоятельно передвигаться за матерью (лошади, зебры, козы, овцы, сайгаки, джейраны и др.).



Млекопитающие, устраивающие норы или гнёзда, в которых их потомство защищено от врагов, рожают беспомощных, голых и слепых детёнышей (кролики, белки, лисицы, собаки, кошки). Мать оберегает и долго вскармливает их.

Забота о потомстве

Никакие другие животные не окружают своих детёнышей такой заботой и не тратят столько времени на их воспитание, как млекопитающие. Особенно развит инстинкт заботы о потомстве у тех млекопитающих, детёныши которых рождаются беспомощными. Матери согревают их теплом своего тела, вылизывают, защищают от врагов, учат находить пищу. Некоторые млекопитающие (летучие мыши, коала) носят детёнышей на себе.



Происхождение млекопитающих

Предками млекопитающих были примитивные малоспециализированные палеозойские пресмыкающиеся — зверозубые ящеры. 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. Млекопитающие достигли расцвета в кайнозойскую эру.

Использованная литература:

1. <https://www.yaklass.by/>
2. <https://foxford.ru/>
3. <https://ru.wikipedia.org/>
4. <https://www.yaklass.ru/>