



+ Внешнее строение, скелет и мускулатура млекопитающих

Как устроены млекопитающие и почему их строение помогает выживать.

Почему млекопитающие так разнообразны



Млекопитающие живут почти везде: в лесах, пустынях, океанах и даже в полярных районах. Их внешнее строение, скелет и мышцы помогают по-разному бегать, плавать, летать и добывать пищу.

Тело млекопитающего: общие части

- **Основные части тела**

Тело млекопитающих обычно состоит из головы, туловища, конечностей и хвоста. У большинства видов сохраняется двусторонняя симметрия, поэтому правая и левая стороны почти одинаковы по форме.



- **Покровы и окраска**

Кожа покрыта волосами разной длины и окраски. У белого медведя густой зимний мех помогает сохранять тепло, а у других видов цвет покрова связан со средой жизни.

Зачем млекопитающим нужен волосяной покров

Остевые волосы образуют верхний слой шерсти, а подшерсток удерживает воздух и помогает сохранять тепло. Вместе они защищают тело от холода, влаги и мелких повреждений, и ударов.

Шерсть также помогает маскироваться и передавать сигналы другим животным. У северных видов она особенно густая, а зимой у некоторых животных меняет цвет и становится заметнее или незаметнее.



Кожа млекопитающих и её железы



01.

Три слоя кожи

Кожа млекопитающих включает эпидермис, дерму и подкожную клетчатку. Эти слои вместе защищают организм, помогают сохранять тепло и придают коже прочность и эластичность в повседневной жизни.

02.

Железы и их роль

Потовые железы охлаждают тело, сальные смазывают кожу и волосы, а молочные обеспечивают детенышей питанием. У некоторых видов железы помогают узнавать друг друга по запаху издалека.

Как устроен скелет млекопитающих

01.

Осевой скелет включает череп, позвоночник, рёбра и грудину. Добавочный скелет образуют кости конечностей и их поясов; они помогают телу двигаться, удерживаться и сохранять устойчивость в пространстве.

02.

Пропорции костей зависят от образа жизни. У льва скелет составляет около 12% массы тела, у человека — примерно 14%; это показывает, как по-разному устроены крупные млекопитающие.



Как скелет помогает осваивать разные среды



Копыта для быстрого бега

На открытых пространствах копытные бегут почти без остановки. Их удлинённые конечности и копыта помогают делать широкие, быстрые шаги. Такая форма тела особенно заметна у лошади и оленя, которым важно быстро уходить от опасности. Чем легче и длиннее конечность, тем выгоднее движение на суше при беге.



Ласты вместо ног

У тюленя и моржа передние и задние конечности превращены в ласты. Они работают как мощные весла и помогают не только плыть, но и поворачивать в воде. Благодаря этому животные уверенно держатся в холодных морях. Тело становится обтекаемым, а движение — точным и экономным под водой.



Крылья летучей мыши

У летучих мышей передние конечности преобразованы в крылья. Удлиненные пальцы удерживают кожистую перепонку, поэтому животное может летать и маневрировать между ветвями. Это редкий пример настоящего активного полёта среди млекопитающих. Благодаря этому летучие мыши ловят насекомых в темноте и уверенно обходят препятствия в воздухе во время ночной охоты.

Голова млекопитающих и органы чувств

- **Органы чувств на голове**

Голова млекопитающих объединяет глаза, уши, нос и рот. Внешние ушные раковины усиливают слух, а веки и ресницы защищают глаза от пыли и яркого света днём.



- **Морда и образ жизни**

У ежа морда короткая, а у лисицы — длинная и более вытянутая. Такие различия связаны с питанием: форма головы помогает лучше искать, хватать и пережёвывать пищу.

Как хвост помогает млекопитающим



- **Баланс для прыжка**

Кенгуру опирается на хвост, когда делает мощный прыжок. Он служит не просто продолжением тела, а настоящим балансиром, который помогает удерживать равновесие и менять направление движения. На земле это особенно важно при быстром передвижении и при резком старте с места. Так кенгуру экономит силы на длинной дистанции.



- **Тёплый укрывающий хвост**

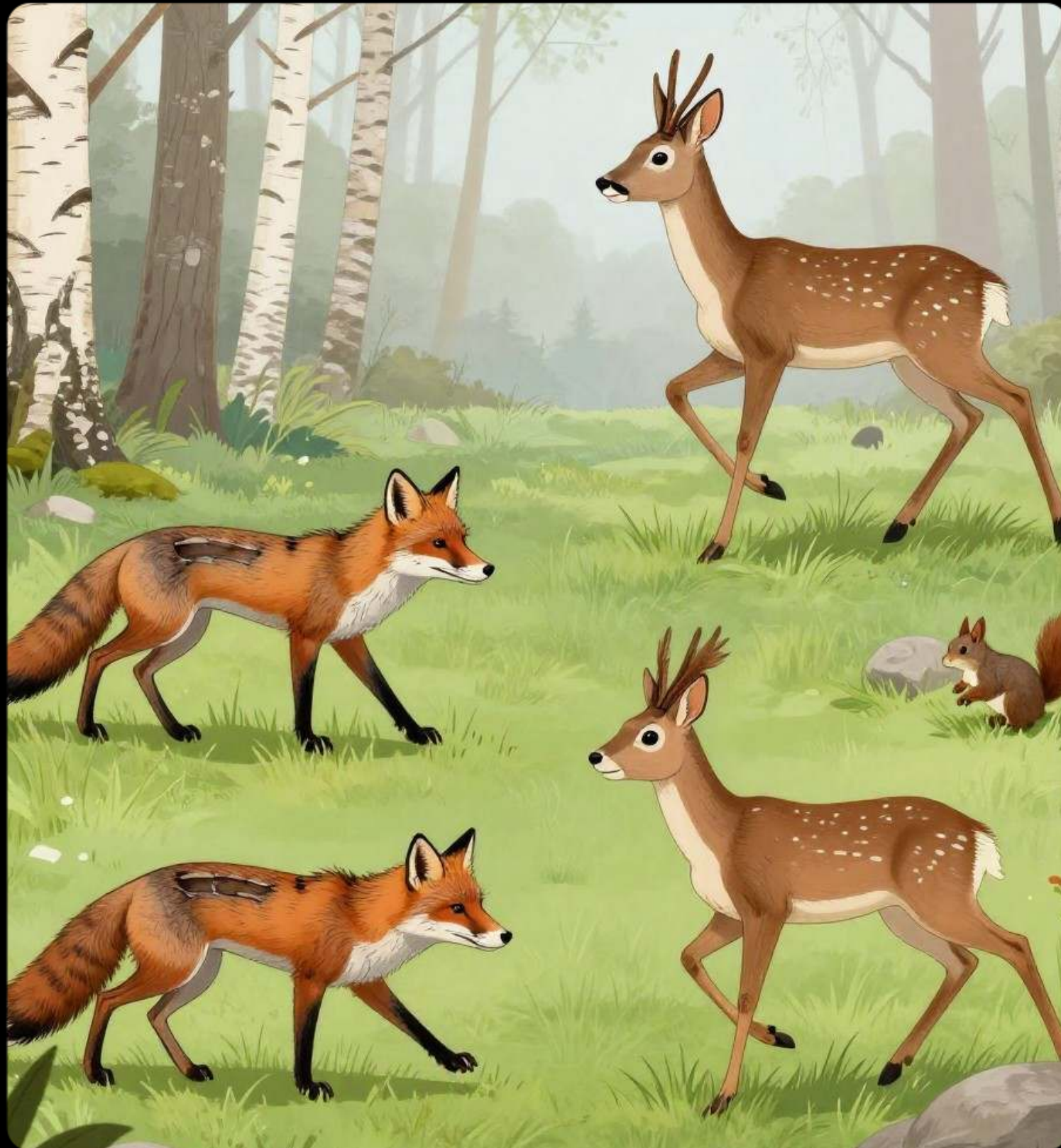
Хвост лисицы помогает ей пережить холодную ночь. Животное сворачивается калачиком и укрывает им морду и лапы, уменьшая потерю тепла. Кроме того, пушистый хвост участвует в сигналах: по его положению можно понять настроение зверя. Он также помогает зверю удерживать равновесие, когда тот быстро поворачивает на снегу.



- **Руль в воде**

У бобра хвост широкий и плоский, как лопата. В воде он помогает управлять движением, а на берегу служит опорой и может предупреждать сородичей громким ударом по поверхности. У многих водных млекопитающих хвост заметно отличается от сухопутного. Это часть приспособления к жизни в водной среде и помогает быстро разворачиваться.

Как конечности млекопитающих приспособлены к жизни



01.

Общий план строения

Конечности млекопитающих построены по пятипалому плану, но их части могут сильно различаться. Передние и задние конечности часто выполняют разные задачи: опору, бег, хватание или полёт.

02.

Приспособления к образу жизни

У хищников лапы помогают хватать добычу, у копытных — быстро бежать, а у рукокрылых пальцы поддерживают крыло. У грызунов цепкие пальцы и подвижные кисти облегчают лазание.

Позвоночник: отделы и их роль в движении

Позвоночник млекопитающих состоит из нескольких отделов, и каждый помогает телу сохранять гибкость и прочность. Шейный и грудной отделы особенно важны для удержания головы и защиты органов.

У жирафа семь шейных позвонков, как у мыши, но они сильно удлинены, поэтому шея кажется огромной. У морских млекопитающих хвостовой отдел работает как руль и толчок в воде.



Строение черепа и его значение

- **Защита и опора**

Череп защищает головной мозг и служит опорой для органов чувств. К нему прикрепляются мышцы, которые двигают челюсти, поэтому животное может кусать, жевать и удерживать пищу.



- **Зубы и питание**

Форма зубов связана с рационом. Резцы помогают грызть, клыки — разрывать, а коренные — тщательно пережёвывать пищу, поэтому череп разных видов заметно отличается по форме и размерам.

Грудная клетка: строение и функции у разных видов

Грудная клетка образована рёбрами и грудиной. Она защищает сердце и лёгкие, а также помогает телу двигаться во время вдоха и выдоха у каждого животного.

У собак рёбер больше, чем у человека, а у грызунов они короче. У копытных грудная клетка вытянута, чтобы дыхание было более объёмным при быстром движении.



Типы мышц у млекопитающих и их функции

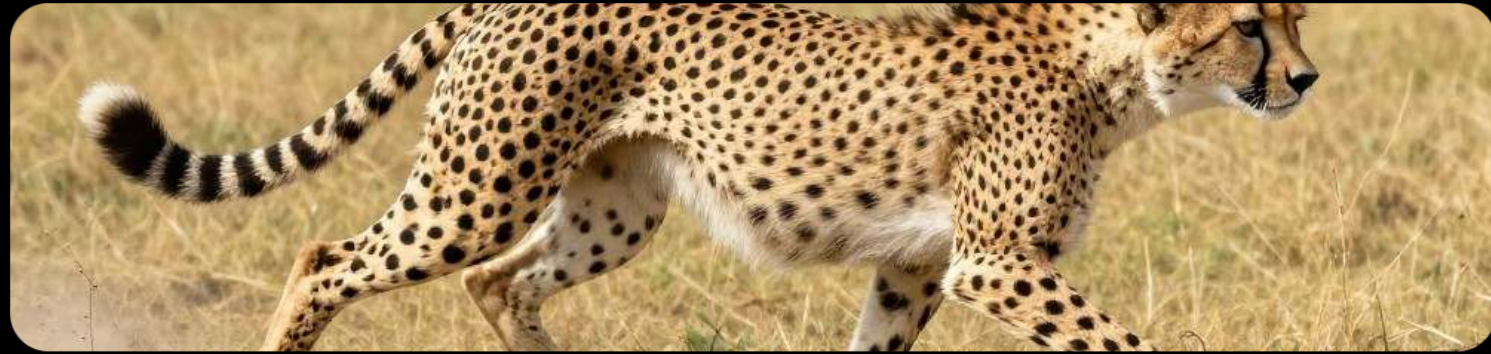


1. Поперечнополосатые, или скелетные, мышцы прикреплены к костям и позволяют животному бегать, прыгать и хватать добычу. Они работают быстро и подчиняются воле, особенно при охоте.



2. Гладкие мышцы расположены во внутренних органах. Они помогают пищеварению, движению крови и другим произвольным процессам, которые идут без участия сознания постоянно и незаметно для нас.

Как разные млекопитающие используют своё тело для движения



Рывок на открытой равнине

Гепард мчится по саванне, почти не касаясь земли. Его длинные ноги делают шаг очень широким, а гибкий позвоночник помогает резко ускоряться. На короткой дистанции такое тело превращает животное в самого быстрого сухопутного охотника.



Тихий ход под землёй

Крот редко видит свет, зато отлично чувствует почву вокруг себя. Широкие передние лапы работают как маленькие лопаты, а мощные грудные мышцы помогают быстро раздвигать землю. Укороченное тело делает движение в узких ходах удобным.



Крыло, созданное из руки

Летучая мышь летит не как птица, а с помощью перепонки, натянутой между сильно удлинёнными пальцами. Такое строение позволяет ей ловко маневрировать в темноте. В воздухе она ищет насекомых и легко меняет направление.



Скользящий путь в воде

У дельфина и кита передние конечности превратились в плавники, а хвост стал главным двигателем. Сильные мышцы туловища и хвоста помогают удерживать скорость и менять направление. Благодаря этому животные уверенно чувствуют себя в море.

Сравнение скелета и мускулатуры у разных млекопитающих

Вид	Особенности
Гепард	Длинные ноги, мышцы бедра
Крот	Короткие лапы, грудные мышцы
Дельфин	Плавники, сильный плечевой пояс
Белка-летяга	Перепонка, лёгкие кости

Сопоставление строения конечностей и ведущих мышц у животных с разным способом передвижения.

Строение конечностей и мышц напрямую связано со способом передвижения и образом жизни.

Сравнительные признаки строения конечностей и мышц млекопитающих из школьного курса зоологии.

Влияние среды обитания на строение скелета и мышц



01.

Сухопутные и древесные виды

У древесных млекопитающих, например лемуров и коал, пальцы длинные, а лапы приспособлены к хватанию ветвей. Наземные животные, такие как слоны и копытные, опираются на массивные кости и сильные мышцы.

02.

Подземные и водные формы

Слепыши роют ходы укороченными конечностями и мощной грудью. У тюленей и моржей конечности превращены в ласты, а мышцы туловища помогают двигаться в воде и сохранять устойчивость.

Как питание влияет на скелет и мускулатуру млекопитающих



- **Жевание длинного дня**

Корова медленно срывает траву и долго пережёвывает её. Широкие коренные зубы работают как жёрнова, а мощные жевательные мышцы помогают перерабатывать жёсткую растительную пищу. Такая челюсть нужна животному, которое почти весь день питается грубыми стеблями.



- **Точный хват хищника**

Волк или лев нуждаются в оружии, которое удерживает добычу. Острые клыки вонзаются глубоко, а сильные мышцы челюсти позволяют быстро сжимать пасть. Прочная черепная часть помогает выдерживать большие нагрузки во время охоты.



- **Рацион без границ**

Медведь может есть ягоды, корни, рыбу и падаль, поэтому его зубы должны быть разными. Резцы откусывают, коренные пережёвывают, а вся мускулатура работает достаточно универсально. Такое строение помогает приспосабливаться к изменчивой пище.

Нарушения развития скелета у млекопитающих: примеры и причины

Полидактилия — это наличие дополнительных пальцев, а ахондроплазия связана с нарушением роста костей и укорочением конечностей. Оба нарушения часто имеют наследственную природу и требуют внимания.

Костные изменения могут усиливаться после травм, при рахите или из-за загрязнения среды. Поэтому для нормального развития скелета особенно важны полноценное питание и безопасные условия жизни.



Почему строение тела делает млекопитающих такими успешными



Внешнее строение, скелет и мускулатура помогают млекопитающим выживать, двигаться и добывать пищу в самых разных условиях. Именно поэтому они так успешно освоили почти все уголки Земли.