

Сергей Орлов

**Почему так?
Млекопитающие и
жизнь животных.
Том 9**

Сергей Орлов

**Почему так? Млекопитающие
и жизнь животных. Том 9**

«Автор»

2026

Орлов С. В.

Почему так? Млекопитающие и жизнь животных. Том 9 /
С. В. Орлов — «Автор», 2026

Почему млекопитающие кормят детёнышей молоком? Как животные находят пищу, общаются и приспосабливаются к разным условиям? Девятый том серии «Почему так? Мир в вопросах и ответах» содержит 200 коротких объяснений для подростков и взрослых. Устройство организма, поведение, размножение и жизнь в природе — понятным языком, с рабочей библиографией. Текстовая редакция без иллюстраций.

© Орлов С. В., 2026

© Автор, 2026

Содержание

О книге	6
Что объединяет млекопитающих	7
1. Что делает животное млекопитающим?	7
2. Зачем млекопитающим молоко?	8
3. Почему шерсть помогает сохранять тепло?	9
4. Что означает слово «тепловый»?	10
5. Все ли млекопитающие рожают живых детёнышей?	11
6. Как детёныш ехидны получает молоко без сосков?	12
7. Почему кенгурёнок продолжает развиваться в сумке?	13
8. Для чего нужна плацента?	14
9. Почему кит — млекопитающее, а не рыба?	15
10. Почему летучую мышь не относят к птицам?	16
Строение тела и способы питания	17
11. Зачем млекопитающим разные зубы?	17
12. Почему резцы грызунов постоянно растут?	18
13. Как диафрагма помогает дышать?	19
14. Что чувствует животное своими усами?	20
15. Почему корова пережёвывает жвачку?	21
16. Как лошадь получает питательные вещества из травы?	22
17. Зачем кролик повторно съедает часть выделений?	23
18. Что верблюд хранит в горбе?	24
19. Как большие уши помогают слону охлаждаться?	25
20. Почему ленивец движется медленно?	26
Приспособления к разным условиям жизни	27
21. Почему гепард так быстро бежит?	27
22. Неужели в шее жирафа всего семь позвонков?	28
23. Как бегемот перемещается под водой?	29
24. Что помогает белому медведю сохранять тепло?	30
25. Зачем выдра так тщательно ухаживает за мехом?	31
26. Как панда удерживает стебли бамбука?	32
27. Почему коала выбирает не любые листья эвкалипта?	33
28. Что защищает фенека от условий пустыни?	34
29. Может ли дикобраз выстрелить иглами?	35
30. Почему покрытый чешуёй панголин — млекопитающее?	36
31. Как бобровая плотина меняет окружающую среду?	37
32. Чем настоящий тюлень отличается от морского льва?	38
33. Зачем кенгуру нужен мощный хвост?	39
34. Есть ли рога у самок северного оленя?	40
35. Чем олени рога отличаются от рогов коровы?	41
36. Правда ли, что летучие мыши слепые?	42
37. Как дельфины используют звук?	43
38. Почему гиена не является разновидностью собаки?	44
39. Почему окапи ближе к жирафу, чем к зебре?	45
40. Почему капибара держится рядом с водой?	46
Органы чувств и восприятие мира	47
41. Как ухо превращает колебания воздуха в нервный сигнал?	47

42. Как животное чувствует поворот головы, даже закрыв глаза?	48
43. Что именно нос обнаруживает в запахе?	49
44. Почему вкус пищи меняется, когда нос не чувствует запахов?	50
45. Зачем в сетчатке нужны и палочки, и колбочки?	51
46. Почему глаза кошки отражают свет в темноте?	52
47. Как утконос обнаруживает добычу с помощью электрических сигналов?	53
48. Может ли тюлень почувствовать след животного в воде?	54
49. Зачем летучая мышь учащает сигналы перед захватом насекомого?	55
Сон и сезонные изменения	56
50. Почему нельзя назначить всем млекопитающим одинаковую продолжительность сна?	56
Конец ознакомительного фрагмента.	57

Сергей Орлов

Почему так? Млекопитающие и жизнь животных. Том 9

О книге

Сергей Орлов. Почему так? Мир в вопросах и ответах.

Текстовая версия: 200 вопросов и ответов. Библиография приведена в конце книги.

Рабочая редакция: предварительная сверка источников проведена, окончательная научная рецензия и редактура не завершены.

Что объединяет млекопитающих

1. Что делает животное млекопитающим?

Млекопитающие — группа позвоночных, к которой относятся и мышь, и слон, и человек. Их объединяет происхождение и набор особенностей строения, а не размер, место обитания или привычка ходить на четырёх ногах. Самки вырабатывают молоко для питания потомства. Волосы появляются хотя бы на определённом этапе развития; у некоторых видов они почти незаметны. В среднем ухе находятся три слуховые косточки: молоточек, наковальня и стремечко. Они участвуют в передаче колебаний к внутреннему уху. Отдельный признак легко вводит в заблуждение: живых детёнышей рожают также некоторые рыбы и пресмыкающиеся. Поэтому животное относят к млекопитающим по совокупности признаков и эволюционному родству. Кит не перестал быть млекопитающим, когда его предки освоили воду, а летучая мышь — когда её предки стали летать.

Источники: S01

2. Зачем млекопитающим молоко?

Молоко обеспечивает детёныша пищей в период, когда он ещё не может самостоятельно добывать и перерабатывать взрослый корм. Вместе с водой он получает жиры, белки, углеводы и другие необходимые вещества. Их соотношение различается у разных видов: потребности новорождённого и условия его жизни неодинаковы. Молоко образуется в молочных железах матери, поэтому выращивание потомства требует от неё дополнительных ресурсов. У детёныша питание связано с поведением: ему нужно найти мать, добраться до желез и получить корм. В начале жизни эта связь может быть особенно тесной. Позже молодое животное осваивает другую пищу, хотя переход не обязательно происходит за один день. Выкармливание молоком объединяет млекопитающих с очень разными способами размножения: оно есть даже у видов, которые откладывают яйца.

Источники: S02

3. Почему шерсть помогает сохранять тепло?

Шерсть удерживает возле кожи слой воздуха и замедляет передачу тепла между телом и окружающей средой. Сам волос не работает как маленькая печка: тепло в основном возникает внутри организма при обмене веществ. Шерстяной покров помогает терять его медленнее. Значение имеют густота волос, их расположение и состояние. Поэтому внешний вид меха нельзя оценивать отдельно от условий, в которых живёт животное. Волосы выполняют и другие задачи: участвуют в окраске, защищают поверхность тела и воспринимают прикосновения. У разных млекопитающих сочетание этих функций неодинаково. Густая шуба не является обязательной для всей группы. При изменении образа жизни волосяной покров может сильно уменьшиться, тогда как принадлежность животного к млекопитающим сохраняется вместе с его происхождением и другими особенностями строения.

Источники: S03

4. Что означает слово «теплокровный»?

В обычной речи так называют животное, которое способно производить значительную часть необходимого тепла за счёт внутренних процессов. Более точный термин для этой особенности — эндотермия. При переработке питательных веществ выделяется энергия, и часть её превращается в тепло. Организм может регулировать его производство и отдачу, поддерживая условия для работы органов. Но эндотермия не означает, что температура никогда не меняется. Она зависит от вида, состояния животного и окружающей среды. Сохранение тепла также требует подходящей изоляции и поведения: одного внутреннего источника недостаточно. Такая система позволяет быть активным при разных внешних температурах, однако обходится недёшево. Животному нужна пища для покрытия энергетических затрат. Поэтому способность согревать себя связана с устройством тела, обменом веществ и доступностью ресурсов.

Источники: S04

5. Все ли млекопитающие рожают живых детёнышей?

Нет: утконос и ехидны откладывают яйца. Эти животные относятся к однопроходным — особой ветви современных млекопитающих. После вылупления их детёныши получают молоко, как и потомство других представителей группы. Следовательно, рождение живого детёныша не служит безусловным определением млекопитающего. У однопроходных есть собственное сочетание признаков: часть напоминает особенности других позвоночных, часть характерна именно для млекопитающих. Это не превращает утконоса в смесь нескольких современных животных. Его строение сложилось в ходе истории отдельной эволюционной линии. Яйцо также не делает его птицей. Группы организмов определяют по родству и совокупности особенностей. Однопроходные показывают, насколько разнообразными могут быть способы размножения внутри одной большой группы, даже когда питание потомства молоком остаётся общей чертой.

Источники: S05

6. Как детёныш ехидны получает молоко без сосков?

У ехидны молочные железы открываются на специальных участках кожи, а выступающих сосков нет. Детёныш получает выделяющееся молоко с поверхности этих участков. Поэтому наличие молочных желез и наличие сосков — разные признаки: первое характерно для млекопитающих, второе встречается не у всех. Молодая ехидна появляется из яйца очень маленькой и нуждается в длительной заботе. Её дальнейший рост связан с питанием молоком. Взрослая ехидна покрыта иглами, но это не отделяет её от млекопитающих: иглы представляют собой специализированные волосы. Так у одного животного соединяются яйцекладность, молочное вскармливание и необычный волосяной покров. Чтобы понять его устройство, полезнее рассматривать работу каждой структуры, чем искать внешнее сходство с более привычными зверями или считать непривычный признак ошибкой природы.

Источники: S06

7. Почему кенгурёнок продолжает развиваться в сумке?

Кенгурёнок рождается на очень ранней стадии развития, поэтому после рождения ему ещё долго необходимы защита и постоянное питание. Он добирается до соска матери и продолжает расти, получая молоко. Сумка создаёт защищённое место для этого этапа, но она не заменяет беременность в буквальном смысле: рождение уже произошло, а развитие идёт вне материнской матки. Такой жизненный цикл характерен для сумчатых, хотя выраженная сумка есть далеко не у всех представителей этой группы. Поэтому название не следует понимать как обязательное описание внешности каждого вида. Основная особенность связана с распределением развития между периодом до рождения и длительным молочным вскармливанием после него. Перед нами иной способ выращивания потомства, а не просто уменьшенная копия того, как развивается детёныш кошки или лошади.

Источники: S07

8. Для чего нужна плацента?

Плацента обеспечивает обмен между организмом матери и развивающимся потомством. Через неё к зародышу поступают необходимые вещества и кислород, а продукты его обмена передаются в обратном направлении. Это временный орган, связанный с беременностью, а не постоянная часть тела взрослого животного. Обмен не следует представлять как простое смешивание двух потоков крови: между ними находятся ткани, через которые проходят вещества. У плацентарных млекопитающих плацента позволяет поддерживать развитие потомства внутри матки, но срок беременности и состояние новорождённого сильно различаются у разных видов. Само название группы не означает, что любые другие млекопитающие полностью лишены плацентарных структур: они имеются и у сумчатых. Различаются устройство этих структур и роль, которую они играют в общем ходе развития.

Источники: S08

9. Почему кит — млекопитающее, а не рыба?

Кит живёт в воде, но дышит воздухом с помощью лёгких и кормит детёныша молоком. Его предки принадлежали к наземной линии млекопитающих; возвращение в водную среду изменило тело, сохранив это родство. Обтекаемая форма снижает сопротивление при движении. Передние конечности стали ластами, а хвост помогает продвигаться в воде. Ноздри расположены сверху головы и образуют дыхало, через которое животное делает вдох у поверхности. Такой набор приспособлений объясняет внешнее сходство с рыбами, но не делает кита их родственником в пределах этой группы. Сходные условия могут приводить к сходным формам тела у разных эволюционных линий. Для классификации важны происхождение и устройство организма, поэтому место обитания само по себе не отвечает на вопрос, к какой группе относится животное.

Источники: S09

10. Почему летучую мышь не относят к птицам?

Летучая мышь — млекопитающее: её тело покрыто волосами, а детёныши питаются молоком. Крылья возникли в её эволюционной линии независимо от птичьих. У летучей мыши полёт поддерживает кожная перепонка, натянутая между сильно удлинёнными пальцами передней конечности и другими участками тела. У птицы несущая поверхность устроена иначе и включает перья. При этом оба крыла преобразованы из передних конечностей позвоночных, поэтому на более глубоком уровне их костный план связан общим происхождением. Способность летать не определяет принадлежность к птицам: насекомые тоже летают, а некоторые птицы утратили полёт. Летучие мыши совершают активный машущий полёт, в отличие от зверей, которые лишь планируют между деревьями. Разобраться в их родстве помогает строение и история, а не один заметный способ передвижения.

Источники: S10

Строение тела и способы питания

11. Зачем млекопитающим разные зубы?

Зубы разной формы выполняют разные операции с пищей. Резцы помогают отделять кусочки, клыки — захватывать и удерживать, а щёчные зубы — разрезать или перетирать. Такой набор называют разнозубостью. Он особенно заметен, если сравнить челюсти кошки и травоядного копытного: пища требует от них разной обработки. У кошки часть щёчных зубов образует режущий инструмент, тогда как у многих растительноядных животных развиты широкие поверхности для измельчения корма. Однако одинакового комплекта для всех млекопитающих нет. У грызунов отсутствуют клыки, у усатых китов взрослые зубы заменены китовым усом. Поэтому по зубам можно многое узнать о способе питания, но нельзя определить весь рацион с полной уверенностью. Строение челюстей нужно рассматривать вместе с поведением животного и устройством его пищеварительной системы.

Источники: S11

12. Почему резцы грызунов постоянно растут?

Резцы грызунов постоянно обновляются у основания, компенсируя изнашивание при работе. Мышь раскусывает семена, а бобр срезает древесину: такой инструмент быстро потерял бы рабочую длину без непрерывного роста. Эмаль покрывает зуб неравномерно. Более мягкий дентин стирается быстрее, поэтому край остаётся острым, подобно лезвию долота. Это сочетание роста и износа делает резцы пригодными для многократного использования. Их нормальная форма зависит и от того, как верхние и нижние зубы соприкасаются. Если изнашивание нарушено, продолжающийся рост может стать проблемой, а не преимуществом. При этом нельзя переносить устройство резцов на все зубы любого грызуна: щёчные зубы у разных групп устроены по-разному. Постоянно растущая передняя пара — общий признак отряда, объединяющий маленькую мышь и крупную капибару.

Источники: S12

13. Как диафрагма помогает дышать?

Диафрагма — мышечная перегородка между грудной и брюшной полостями. При вдохе она сокращается и уплощается, увеличивая объём грудной полости. Вместе с движениями рёбер это помогает расширить лёгкие. Давление воздуха внутри них становится ниже наружного, и воздух поступает по дыхательным путям. При спокойном выдохе мышцы расслабляются, а упругие ткани возвращаются к прежнему состоянию: объём уменьшается, воздух выходит. Поэтому лёгкие не работают как самостоятельный мышечный насос. Их движение связано с окружающими структурами. Затем в мельчайших воздушных участках лёгких происходит другая работа — обмен кислорода и углекислого газа с кровью. Вентиляция доставляет свежий воздух, а газообмен переносит вещества через тонкую границу. Эти процессы связаны, но означают разные этапы дыхания млекопитающего.

Источники: S13

14. Что чувствует животное своими усами?

Усы, или вибриссы, помогают млекопитающим получать сведения о ближайшем пространстве через прикосновение. Это особые волосы, связанные с чувствительным аппаратом у основания. Когда волос сгибается при контакте с предметом, нервная система получает сигнал о воздействии. Кошка может исследовать край препятствия, а небольшое ночное животное — ощупывать окружение там, где зрение даёт мало информации. Однако волос сам по себе не является нервом: сигнал возникает благодаря устройству его основания. Вибриссы дополняют зрение, слух и обоняние, а не заменяют их целиком. Их расположение и способы использования различаются между видами. Представление, будто усы всегда служат точной линейкой для измерения прохода, слишком упрощает их работу. Животное собирает множество ощущений и использует их вместе при движении и поиске пищи.

Источники: S14

15. Почему корова пережёвывает жвачку?

Корова возвращает часть проглоченного корма в рот, чтобы повторно его измельчить. Растительная пища содержит прочные клеточные стенки, и одного быстрого пережёвывания недостаточно для её эффективной переработки. В первых отделах желудка живут микроорганизмы, участвующие в расщеплении растительного материала. Повторное жевание уменьшает частицы и делает их более доступными для дальнейшей обработки. Затем пища продолжает путь по пищеварительной системе. У коровы один сложный желудок с четырьмя отделами: рубцом, сеткой, книжкой и сычугом. Выражение «четыре желудка» удобно в бытовом разговоре, но неточно описывает строение органа. Жвачка — нормальная часть питания жвачных, а не случайный возврат неудачно проглоченного обеда. Так животное сочетает механическую работу зубов с деятельностью микробного сообщества, используя корм, который человек самостоятельно переварить не может.

Источники: S15

16. Как лошадь получает питательные вещества из травы?

Лошадь использует помощь микроорганизмов, но устроена иначе, чем корова. У неё простой желудок, а важная часть переработки растительной клетчатки происходит дальше — в слепой и ободочной кишках. Там обитают бактерии и другие микроорганизмы, способные разбивать вещества, с которыми собственные пищеварительные ферменты лошади справляются плохо. При ферментации образуются соединения, в том числе летучие жирные кислоты, которые животное может использовать как источник энергии. Поэтому трава становится питательной благодаря совместной работе организма и его микробных обитателей. Лошадь не пережёвывает жвачку: место ферментации и последовательность обработки пищи у неё другие. Даже среди травоядных млекопитающих нет единственной схемы пищеварения. Сходный корм может перерабатываться разными способами, а устройство кишечника помогает понять различия в питании и поведении животных.

Источники: S16

17. Зачем кролик повторно съедает часть выделений?

Повторное поедание части выделений помогает кролику извлечь больше питательных веществ из растительной пищи. Микроорганизмы перерабатывают её в задних отделах пищеварительного тракта, уже после прохождения тонкой кишки. Поэтому некоторые результаты их работы сначала оказываются за участком, где многие питательные вещества удобно усваивать. Кролик образует особые мягкие выделения и проглатывает их повторно, возвращая материал в начало пищеварительного пути. Этот процесс называют цекотрофией. Он отличается от обычного избавления организма от непереваренных остатков и является частью нормального питания. У кролика возникают и другие, более сухие выделения; смешивать эти два продукта нельзя. Такое поведение выглядит странно лишь с человеческой точки зрения. Для животного оно решает конкретную задачу: позволяет полнее использовать небогатый корм и деятельность собственного кишечного микробного сообщества.

Источники: S17

18. Что верблюд хранит в горбе?

В горбе верблюда находится жировой запас. Когда пищи недостаточно, организм расходует этот жир как источник энергии. Горб не является ёмкостью, наполненной питьевой водой: привычный образ запасной бочки неверно объясняет устройство животного. По мере использования жира форма горба может меняться, он становится менее наполненным и иногда обвисает. У дромедара один горб, у двугорбых верблюдов — два, но назначение запасов сходно. Возможность переживать трудные периоды зависит не только от размера горба. Имеют значение доступность корма и воды, нагрузка и условия окружающей среды. Поэтому один внешний признак не позволяет вычислить, сколько именно животное выдержит без питья. Горб помогает пережить недостаток пищи, а жизнь в засушливых местах обеспечивается целым комплексом приспособлений организма и поведения.

Источники: S18

19. Как большие уши помогают слону охлаждаться?

Большие уши слона участвуют в отдаче тепла. Через них проходит множество кровеносных сосудов, а широкая поверхность соприкасается с окружающим воздухом. Когда условия позволяют, кровь отдаёт часть тепла через ткани уха. Движения ушами усиливают обдувание и помогают охлаждению. Это напоминает работу радиатора, хотя ухо остаётся живым органом со многими функциями. Африканские слоны имеют особенно крупные ушные раковины, азиатские — меньшие. Но даже большие уши не обеспечивают одинаково эффективного охлаждения при любой погоде: обмен теплом зависит от условий среды. Слон также обливается водой, использует тень и меняет поведение. Уши служат слуху и участвуют в сигналах другим животным. Поэтому взмах ушами нужно оценивать в ситуации: он может быть связан с охлаждением, общением или несколькими задачами одновременно.

Источники: S19

20. Почему ленивец движется медленно?

Медленные движения ленивца связаны с его способом получать и расходовать энергию. Значительную часть его рациона составляет растительный корм, который требует длительной переработки с участием кишечных микроорганизмов. Такой образ питания сочетается с невысокими энергетическими затратами и медленным обменом веществ. Животное не обязано непрерывно бегать за добычей: пища находится среди ветвей, где оно проводит большую часть жизни. Медлительность поэтому нельзя объяснить человеческой «ленью» или отсутствием способности двигаться. Ленивец перемещается, ищет корм и удерживается на ветвях благодаря особенностям своего тела и поведения. Двупалые и трёхпалые ленивцы различаются, поэтому единственная цифра скорости или времени сна плохо описывает всю группу. Перед нами один из способов жизни млекопитающих: экономное использование энергии в сочетании с освоением древесной среды.

Источники: S20

Приспособления к разным условиям жизни

21. Почему гепард так быстро бежит?

Быстрый бег гепарда обеспечивается сочетанием особенностей тела. Длинные конечности позволяют делать большие шаги, а гибкий позвоночник увеличивает размах движений при чередовании сгибания и разгибания спины. Когти, которые не прячутся так полно, как у многих других кошек, помогают сцеплению с грунтом. Длинный хвост участвует в управлении телом во время поворотов. Дыхательная и кровеносная системы обеспечивают интенсивную работу мышц. Но гепард — спринтер: высокая скорость нужна ему на коротком участке погони, а не на протяжении всего дня. Для успешной охоты важны также выбор момента, приближение к добыче и способность менять направление. Одного рекорда скорости недостаточно, чтобы описать охотника. Его приспособления работают вместе, а результат зависит от местности и действий преследуемого животного.

Источники: S21

22. Неужели в шее жирафа всего семь позвонков?

В шее жирафа семь позвонков, как у человека и большинства других млекопитающих. Большая длина возникает прежде всего благодаря удлинению самих позвонков, а не добавлению множества новых костей. Поэтому внешне очень разные шеи могут сохранять сходный план строения. Кости соединяются суставами, удерживаются связками и приводятся в движение мышцами. Длинная шея позволяет жирафу доставать листья высоко над землёй, но её использование не ограничивается кормлением: самцы применяют шею и голову при соперничестве. Нельзя представлять эволюцию как простое вытягивание одной детали без изменений остальных частей тела. Поддержание и движение длинной шеи требуют согласованного устройства опоры и мышц. Этот пример показывает, как общий для группы животных план может преобразоваться в очень необычную форму.

Источники: S22

23. Как бегемот перемещается под водой?

Обыкновенный бегемот часто передвигается под водой, опираясь на дно и отталкиваясь от него. Со стороны такие движения могут напоминать плавание, однако механизм отличается от работы лапами тюленя или хвостом рыбы. Вода меняет нагрузку на тело, и между толчками животное может двигаться плавно, словно замедляя шаги. Его глаза, уши и ноздри расположены высоко на голове: можно наблюдать за окружением и дышать, оставляя большую часть тела погружённой. При полном погружении дыхание приходится задерживать, поскольку бегемот получает кислород из воздуха. Жизнь в воде не превращает его в животное с жабрами. Разбирая подобные приспособления, полезно отделять место движения от способа движения: два млекопитающих в одной реке могут использовать воду и своё тело совершенно по-разному.

Источники: S23

24. Что помогает белому медведю сохранять тепло?

Белый медведь сохраняет тепло благодаря меху, подкожному жиру и поведению. Густой подшёрсток и более длинные наружные волосы создают защитный покров, а жир уменьшает потери тепла и служит запасом энергии. Эти способы особенно нужны животному, которое ходит по льду и охотится у холодной воды. Однако хорошая теплоизоляция не означает, что медведь должен постоянно двигаться или никогда не мёрзнет. Его состояние зависит от питания, нагрузки и окружающих условий. После охоты он может подолгу отдыхать, сокращая ненужные затраты энергии. Беременные самки используют снежные берлоги для рождения и выращивания маленьких медвежат. Поэтому арктическая жизнь складывается из работы тела и выбора подходящих действий. Одной белой окраски недостаточно для выживания в холоде: цвет и теплоизоляция выполняют разные задачи.

Источники: S24

25. Зачем выдра так тщательно ухаживает за мехом?

Уход за мехом помогает выдре поддерживать защиту от охлаждения. В её покрове есть густой подшёрсток, удерживающий воздух, и более длинные наружные волосы. Правильно расположенные волосы ограничивают проникновение воды к коже. Во время чистки животное освобождает их от загрязнений и восстанавливает состояние покрова. Поэтому такое поведение нельзя считать только заботой о внешнем виде. Для млекопитающего, которое добывает пищу в воде, исправная теплоизоляция имеет прямое значение. Особенно густ мех у калана, или морской выдры. Если волосы слипаются из-за нефтяного загрязнения, защита ухудшается и потери тепла растут. Разные виды выдр живут в разных условиях, но связь между устройством меха и уходом за ним показывает общее правило: анатомическое приспособление часто нуждается в регулярных действиях самого животного.

Источники: S25

26. Как панда удерживает стебли бамбука?

Большая панда удерживает бамбук передними лапами, используя пальцы и увеличенную кость запястья. Эту кость называют ложным большим пальцем: она помогает прижимать и поворачивать стебель, но не является дополнительным настоящим пальцем. Такое приспособление облегчает работу с кормом. Панда подносит бамбук ко рту, очищает стебли и измельчает их сильными челюстями и щёчными зубами. Поэтому питание растительным кормом требует не только подходящих зубов, но и способности удобно удерживать растение. Название «ложный» здесь описывает происхождение структуры, а не её бесполезность. Перед нами пример того, как уже существующая часть скелета получила новую роль. Сравнение с человеческим большим пальцем помогает понять функцию, однако не должно скрывать различие: похожая задача может решаться органами с разным анатомическим устройством.

Источники: S26

27. Почему коала выбирает не любые листья эвкалипта?

Коала специализирована на питании эвкалиптовыми листьями, но это не означает, что все такие листья для неё равноценны. Разные виды деревьев и состояния растений дают различный по составу корм. Листья содержат вещества, ограничивающие их поедание, и коала способна переносить определённый набор этих соединений. Выбор пищи позволяет ей получать пригодный корм, избегая неподходящих вариантов. Животное измельчает листья щёчными зубами и расходует энергию экономно. Поэтому длительный отдых связан с образом жизни и питанием, а не доказывает опьянение эвкалиптом. Коала остаётся диким животным со своими требованиями к среде. Для её существования нужен не просто лес из любых деревьев, а доступ к подходящим растениям. Пищевая специализация помогает использовать определённый ресурс, но одновременно делает животное зависимым от его сохранности.

Источники: S27

28. Что защищает фенека от условий пустыни?

Фенек приспособлен к пустыне не одним органом, а сочетанием строения и поведения. Крупные уши помогают слышать добычу и участвуют в отдаче лишнего тепла. Светлая шерсть соответствует окраске песчаной среды, а волосы на ступнях защищают подошвы при контакте с горячим грунтом. Дневную жару животное часто переживает в норе, выходя за пищу в более прохладное время. Такой режим уменьшает воздействие неблагоприятных условий. Пустыня при этом не бывает одинаково горячей круглые сутки: ночью температура может значительно снижаться, и шерсть полезна также для сохранения тепла. Фенек питается разнообразно, используя доступные животные и растительные ресурсы. Его нельзя описать как лисицу, которой достаточно огромных ушей. Успешная жизнь здесь зависит от того, как животное ищет корм, выбирает укрытие и регулирует активность.

Источники: S28

29. Может ли дикобраз выстрелить иглами?

Дикобраз не стреляет иглами. Его защита действует при близком контакте: поднятые иглы препятствуют нападению и могут застрять в теле противника, коснувшегося животного. У некоторых видов особенности поверхности игл затрудняют их извлечение. Игла отделяется при контакте, а не запускается из тела на расстояние. Поэтому рассказ о летящих снарядах приписывает дикобразу механизм, которого у него нет. Перед нападением животное может менять позу и демонстрировать вооружённый покров, предупреждая противника. Дикобразы разных групп отличаются размером, образом жизни и устройством игл; не каждую особенность одного вида следует переносить на всех. Иглы представляют собой изменённые волосы и продолжают обновляться. Такая защита позволяет сравнительно медленному животному сделать нападение опасным для хищника, но не превращает его в неуязвимый колючий шар.

Источники: S29

30. Почему покрытый чешуёй панголин — млекопитающее?

Панголин остаётся млекопитающим, потому что принадлежность к группе определяется происхождением и совокупностью признаков, а не одним внешним покровом. Самка кормит детёныша молоком, на некоторых участках тела есть волосы. Чешуи состоят из кератина и перекрывают друг друга, создавая защитное покрытие. При опасности животное может свернуться, скрывая более уязвимые части тела. Поэтому сходство с чешуйчатым пресмыкающимся поверхностное. Панголин также отличается необычным способом питания: длинный язык помогает собирать муравьёв и термитов, а зубов у него нет. Эти особенности полезны в его собственной экологической роли. Сравнение с другими млекопитающими показывает разнообразие класса: его представители не обязаны иметь одинаковую шерсть, одинаковые зубы и одинаковый силуэт. Защитная чешуя не отменяет родство, а представляет одну из возможных специализаций.

Источники: S30

31. Как бобровая плотина меняет окружающую среду?

Бобровая плотина задерживает поток и может поднять уровень воды выше места строительства. Там, где раньше был небольшой водоток, появляется более глубокий водоём с иной скоростью течения. Затопление меняет условия для растений и животных: часть деревьев погибает, зато возникают водные и прибрежные местообитания. Бобры таким образом преобразуют среду собственными действиями, поэтому их называют инженерами экосистем. Но плотина не действует отдельно от рельефа и количества воды. Результат зависит от места, размера сооружения и состояния водотока. Кроме того, не каждый бобр в любых условиях строит одинаковую плотину. После оставления участка сооружение может разрушаться, а водоём постепенно зарастать. Это показывает, что экосистема не является неподвижной декорацией: деятельность одного вида способна менять ресурсы, пространство и условия жизни многих других.

Источники: S31

32. Чем настоящий тюлень отличается от морского льва?

Настоящие тюлени и морские львы относятся к ластоногим, но устроены по-разному. У морского льва заметны небольшие наружные ушные раковины, тогда как у настоящего тюленя видны ушные отверстия без таких раковин. Морской лев способен разворачивать задние лапы под тело и опираться на конечности при передвижении по суше. Настоящий тюлень движется по земле иначе, изгибая тело и используя небольшие передние лапы. Различается и плавание: у морских львов главную движущую роль играют передние лапы, у настоящих тюленей — задние вместе с движениями тела. Размер сам по себе ненадёжен для определения: среди настоящих тюленей есть очень крупные виды. Поэтому полезнее смотреть на строение ушей, положение лап и характер движения, сопоставляя несколько признаков, а не один.

Источники: S32

33. Зачем кенгуру нужен мощный хвост?

Мощный хвост кенгуру помогает управлять телом и поддерживать его. Во время прыжков он участвует в сохранении равновесия и изменении направления. При стоянии и медленном перемещении хвост может служить дополнительной опорой. Поэтому его нельзя считать лишь украшением позади туловища. Крупные наземные кенгуру имеют сильные задние конечности и заметно меньшие передние: их способ движения отличается от бега животных, которые последовательно ставят на землю четыре ноги. Однако у родственников кенгуру есть разные специализации. Древесные кенгуру больше приспособлены к лазанию, и их пропорции не полностью повторяют строение наземных прыгунов. Один и тот же общий план тела меняется вместе со средой и поведением. Чтобы понять значение хвоста, нужно наблюдать движение целиком, включая положение конечностей, туловища и опор.

Источники: S33

34. Есть ли рога у самок северного оленя?

У северного оленя рога обычно развиваются и у самцов, и у самок. Это отличает его от большинства других оленей, у которых такие структуры характерны преимущественно для самцов. При этом размер и сроки сбрасывания различаются между полами и зависят от состояния животного. Взрослые самцы обычно теряют рога после периода размножения, а самки могут сохранять их до весны. Поэтому зимняя фотография оленя с рогами не позволяет автоматически назвать его самцом. Рога имеют значение при взаимодействии животных и конкуренции. Они ежегодно обновляются, что требует ресурсов организма. Пол, возраст и сезон нужно учитывать вместе, а не выбирать одну внешнюю деталь. Этот пример напоминает, что правило, знакомое по одному семейству животных, иногда имеет существенное исключение у конкретного вида.

Источники: S34

35. Чем олени рога отличаются от рогов коровы?

Олени рога и рога коровы имеют разное устройство и жизненный цикл. У оленей это костные образования, которые обычно ежегодно сбрасываются и вырастают заново. Во время роста их покрывает мягкая кожа с кровеносными сосудами; позднее поверхность меняется, и зрелая кость становится открытой. У коровы костная основа покрыта роговым чехлом из кератина, а рога обычно сохраняются, продолжая расти. Поэтому одинаковое бытовое слово скрывает разные структуры. Разветвлённость тоже не следует использовать как единственный критерий: форма зависит от вида и возраста. У жирафа выступы на голове устроены ещё иначе и покрыты кожей с волосами. Сходная роль в защите или соперничестве не означает полного анатомического тождества. Чтобы сравнивать животных правильно, нужно учитывать материал, развитие и способ обновления органа.

Источники: S35

36. Правда ли, что летучие мыши слепые?

Летучие мыши не слепые. У них есть зрение, а у разных групп оно используется по-разному. Многие виды дополняют его эхолокацией: издают звуковые сигналы и воспринимают отражения от окружающих объектов. Такой способ особенно полезен при движении и поиске добычи в темноте. Но наличие эхолокации не означает, что глаза стали ненужными. Зрение может помогать ориентироваться в более крупных элементах пространства и учитывать освещение. Не все летучие мыши применяют одинаковый набор сигналов, а некоторые плодоядные формы в значительной мере опираются на зрение и обоняние. Поэтому выражение «слепой, как летучая мышь» плохо описывает реальное животное. Его восприятие складывается из нескольких каналов информации, между которыми меняется соотношение в зависимости от вида, среды и текущей задачи.

Источники: S36

37. Как дельфины используют звук?

Дельфины используют звук и для общения, и для получения сведений об окружающих объектах. При эхолокации животное издаёт сигналы и воспринимает отражённое эхо. По особенностям отражения оно получает информацию, полезную при поиске добычи и ориентировании. Звуки общения выполняют другую задачу: участвуют во взаимодействии между животными. Поэтому свист и щелчок нельзя автоматически считать двумя словами одного человеческого языка. Дельфины также могут создавать сигналы ударами хвоста или тела о поверхность воды. Их акустическое поведение разнообразно и меняется с ситуацией. Для изучения этих звуков исследователи записывают их и сопоставляют с наблюдаемыми действиями. Услышать сложный набор сигналов недостаточно, чтобы объявить его перевод известным. Эхолокация и общение связаны со слухом, но различаются тем, откуда поступает информация и какую задачу решает животное.

Источники: S37

38. Почему гиена не является разновидностью собаки?

Гиены образуют отдельное семейство хищных млекопитающих и не относятся к псовым. Сходный силуэт, движения или привычка жить рядом с другими животными не доказывают близкое родство с собакой. При классификации исследователи учитывают происхождение и совокупность особенностей строения. Семейство гиен также неоднородно: пятнистая, полосатая и бурая гиены отличаются друг от друга, а земляной волк специализируется на другом корме. Поэтому собирательный образ хохочущего пожирателя падали искажает разнообразие группы. Полосатая гиена, например, использует обоняние, слух и зрение при поиске пищи, а территорию обозначает запаховыми сигналами. Это реальные свойства животного, которые не требуют приписывать ему человеческую хитрость или жестокость. Внешнее сходство помогает описать силуэт, но систематическое положение устанавливают по более широкому набору свидетельств.

Источники: S38

39. Почему окапи ближе к жирафу, чем к зебре?

Окапи — близкий современный родственник жирафа, хотя полосы на его ногах напоминают зебру. Окраска сама по себе не определяет родство. В строении окапи есть особенности, общие с жирафами: длинный хватательный язык, а у самцов — костные выступы на голове, называемые оссиконами. Язык помогает снимать листья и почки с растений лесного подлеска. При этом окапи живёт в лесной среде и не имеет столь длинной шеи, как жираф. Родственные животные могут сильно различаться внешне, когда их эволюция идёт в разных условиях. А неродственные группы способны независимо приобретать похожие рисунки покрова. Поэтому знакомые полосы оказываются слабой подсказкой. Чтобы понять положение окапи среди млекопитающих, нужно рассматривать весь набор признаков и историю группы, а не только самый заметный узор.

Источники: S39

40. Почему капибара держится рядом с водой?

Вода обеспечивает капибаре несколько необходимых возможностей. Животное плавает, скрывается от опасности и охлаждается в мелководье или грязи. Его глаза, уши и ноздри расположены высоко на голове, поэтому можно следить за окружением, оставляя тело почти полностью погружённым. Небольшие перепонки на лапах помогают движению в воде. На берегу капибара питается травой и водными растениями, используя постоянно растущие резцы, характерные для грызунов. Таким образом, её жизнь объединяет наземное кормление и использование водоёма. Капибара не является маленьким бегемотом или разновидностью свиньи, несмотря на некоторые сходные черты силуэта. Родство и образ жизни — разные вопросы. Приспособления к воде могут возникать у разных групп млекопитающих, а для капибары доступ к подходящему водоёму составляет важную часть требований к местообитанию.

Источники: S40

Органы чувств и восприятие мира

41. Как ухо превращает колебания воздуха в нервный сигнал?

Шорох травы сначала существует как колебание давления воздуха. Ушная раковина направляет звук в слуховой проход, и барабанная перепонка начинает двигаться. Три слуховые косточки передают движение к внутреннему уху. Далее колеблется уже жидкость внутри улитки — свёрнутой части слухового органа. В ней расположены чувствительные волосковые клетки. Их тонкие выросты отклоняются при движении окружающих структур; это изменяет электрическое состояние клеток и передачу сигнала нервным волокнам. Мозг получает не маленькую копию шума, а последовательности нервных импульсов. По этой информации он различает звуки. Разные участки улитки особенно чувствительны к разным частотам. Поэтому слух позволяет замечать не только присутствие звука, но и различия между высоким писком, низким гулом и сложным голосом.

Источники: S41

42. Как животное чувствует поворот головы, даже закрыв глаза?

Во внутреннем ухе находятся органы равновесия. Три полукружных канала ориентированы в разных направлениях и помогают обнаруживать вращение головы. Когда голова начинает поворачиваться, движение жидкости внутри каналов отклоняет чувствительные структуры. Волосковые клетки преобразуют это воздействие в сигналы для мозга. Другие части вестибулярного аппарата сообщают о прямолинейном ускорении и положении относительно силы тяжести. Закрытые глаза не выключают эти датчики. Однако равновесие поддерживается совместной работой нескольких систем: мозг сопоставляет сведения из внутреннего уха, зрения, мышц и суставов. По ним он регулирует позу и движения глаз. Поэтому сохранение устойчивости — не работа одного отдельного органа. Даже простой шаг требует постоянного согласования информации о положении головы, опоре конечностей и движении всего тела.

Источники: S42

43. Что именно нос обнаруживает в запахе?

Запах возникает, когда молекулы вещества достигают обонятельных рецепторов. Сам по себе запах не является облачком готового сообщения: его значение появляется после обработки сигналов нервной системой. Разные рецепторы реагируют на разные наборы молекул, а сочетание ответов помогает различать сложные смеси. Поэтому нос способен отличить один запах от другого, хотя оба состоят из множества веществ. Для наземного млекопитающего воздух приносит химические сведения о пище, других животных и окружающей среде. Обонятельные клетки находятся в специальном участке слизистой носовой полости. Их сигналы поступают в обонятельную луковицу и далее в мозг. Чувствительность и значение обоняния неодинаковы у разных видов. Развитый нюх помогает обнаружить след, но распознавание ситуации зависит также от опыта животного и остальных органов чувств.

Источники: S43

44. Почему вкус пищи меняется, когда нос не чувствует запахов?

Во время еды работают не только вкусовые рецепторы. Летучие вещества из пищи попадают к обонятельной области носа, в том числе через путь из ротовой полости. Мозг объединяет эти сигналы с собственно вкусом, температурой и ощущением текстуры. Поэтому яблоко и груша отличаются для нас гораздо большим, чем соотношением сладкого и кислого. Если обоняние временно ослабевает, еда может казаться однообразной, хотя способность различать основные вкусовые качества сохраняется. Вкусовые клетки воспринимают растворённые вещества, а обонятельные — молекулы, достигшие соответствующих рецепторов в носу. Эти системы связаны в восприятии, но не заменяют друг друга. Именно поэтому ощущение знакомого блюда нельзя объяснить только работой языка: значительная часть его узнаваемого характера возникает благодаря запаху.

Источники: S44

45. Зачем в сетчатке нужны и палочки, и колбочки?

Сетчатка содержит разные светочувствительные клетки. Палочки особенно полезны при слабом освещении, но не обеспечивают такое цветовое различие, как колбочки. Колбочки работают при более ярком свете; сравнение сигналов от их разных типов позволяет различать цвета. Такое разделение связано с различными задачами зрения. В сумерках важно заметить движение или силуэт, даже когда света мало. Днём доступно больше сведений о деталях и окраске предметов. Соотношение клеток и набор чувствительных пигментов различаются у видов, поэтому нельзя переносить человеческую картину мира на всех млекопитающих. Светочувствительные клетки лишь начинают обработку: дальше сигналы преобразуются в сетчатке и мозге. Глаз не просто фотографирует сцену. Зрение формируется последовательной работой клеток, которые выделяют полезные особенности поступающего света.

Источники: S45

46. Почему глаза кошки отражают свет в темноте?

Если направить свет на кошку в сумерках, её глаза могут ярко блеснуть. Это отражение внешнего света, а не собственное свечение. За сетчаткой расположен отражающий слой — тапетум. Он возвращает часть прошедшего света обратно, давая чувствительным клеткам дополнительную возможность его поглотить. Такой механизм помогает использовать слабое освещение. При этом кошка не получает способность видеть в абсолютной темноте: если света совсем нет, отражать нечего. Блеск особенно заметен, когда источник света находится близко к направлению взгляда наблюдателя. Поэтому при разных углах глаза могут казаться то яркими, то тёмными. Отражающий слой — один из элементов приспособления зрения к сумеркам. Он повышает доступность светового сигнала, но не превращает глаз в фонарь и не создаёт изображение самостоятельно.

Источники: S46

47. Как утконос обнаруживает добычу с помощью электрических сигналов?

В коже клюва утконоса расположены рецепторы, чувствительные к слабым электрическим полям. Живые организмы создают такие поля при работе мышц и других тканей. Для охотящегося в воде утконоса это дополнительный источник сведений о потенциальной добыче. Клюв воспринимает также механические воздействия, поэтому поиск нельзя свести к одному необычному чувству. Информация от разных рецепторов обрабатывается нервной системой вместе. Электрорецепция не означает, что животное само оглушает добычу разрядом, как электрический угорь. Речь идёт о приёме сигнала. Нельзя считать и любое электрическое поле готовым указателем на пищу: важны его свойства и условия восприятия. Утконос показывает, насколько разнообразными могут быть органы чувств млекопитающих. Даже знакомый план тела допускает способы ориентирования, которых у человека нет.

Источники: S47

48. Может ли тюлень почувствовать след животного в воде?

Плывущее животное оставляет после себя движение воды — гидродинамический след. Чувствительные вибриссы тюленя способны реагировать на такие возмущения. В опытах тюлени следовали по водным следам, а исследователи измеряли колебания их усов. Это позволяет изучать ощущение, которое человеку трудно представить: сведения о движении возникают из изменений потока, а не из видимого отпечатка. Вибриссы соединены с чувствительными структурами у основания, поэтому их отклонение передаётся нервной системе. След не сохраняется бесконечно и зависит от условий воды. Нельзя представлять его неподвижной дорожкой, похожей на следы лап в снегу. Это меняющееся поле течений и колебаний. Для тюленя оно может дополнять зрение и другие чувства, помогая получать информацию там, где вода скрывает источник движения.

Источники: S48

49. Зачем летучая мышь учащает сигналы перед захватом насекомого?

Во время погони расстояние до насекомого быстро меняется. Летучей мыши недостаточно один раз обнаружить добычу: нужно получать новые сведения о её положении по мере сближения. Многие охотящиеся на насекомых виды перед захватом издают особенно частую последовательность эхолокационных сигналов. Её называют охотничьим жужжанием. Отражённые сигналы позволяют уточнять положение цели в последние мгновения преследования. Это не отдельное зрение, включающееся после обычного слуха, а изменение работы той же системы эхолокации. Частота повторения сигналов и частота звуковых колебаний — разные величины, их не следует путать. Кроме того, запись такой последовательности сама по себе не доказывает успешную поимку. Она свидетельствует об определённой фазе поведения, тогда как насекомое может увернуться и остаться живым.

Источники: S49

Сон и сезонные изменения

50. Почему нельзя назначить всем млекопитающим одинаковую продолжительность сна?

Спящий зверь временно ограничивает взаимодействие с окружающим миром, но условия такого отдыха у видов различаются. Важно, где животное спит, насколько оно защищено, как добывает пищу и сколько времени требует кормление. На продолжительность и устройство сна влияют также возраст и особенности организма. Поэтому единой нормы для всех млекопитающих нет. Сравнение только количества часов легко вводит в заблуждение: сон может распределяться на множество коротких эпизодов, а его стадии различаются по активности мозга. Наблюдатель не всегда способен надёжно определить сон по неподвижности. Животное может лежать настороженно или отдыхать, сохраняя некоторую двигательную активность. Для научного сравнения используют физиологические измерения и точные определения состояний, а не только впечатление, что один зверь ленивее другого.

Конец ознакомительного фрагмента.

Текст предоставлен ООО «Литрес».

Прочитайте эту книгу целиком, [купив полную легальную версию](#) на Литрес.

Безопасно оплатить книгу можно банковской картой Visa, MasterCard, Maestro, со счета мобильного телефона, с платежного терминала, в салоне МТС или Связной, через PayPal, WebMoney, Яндекс.Деньги, QIWI Кошелек, бонусными картами или другим удобным Вам способом.