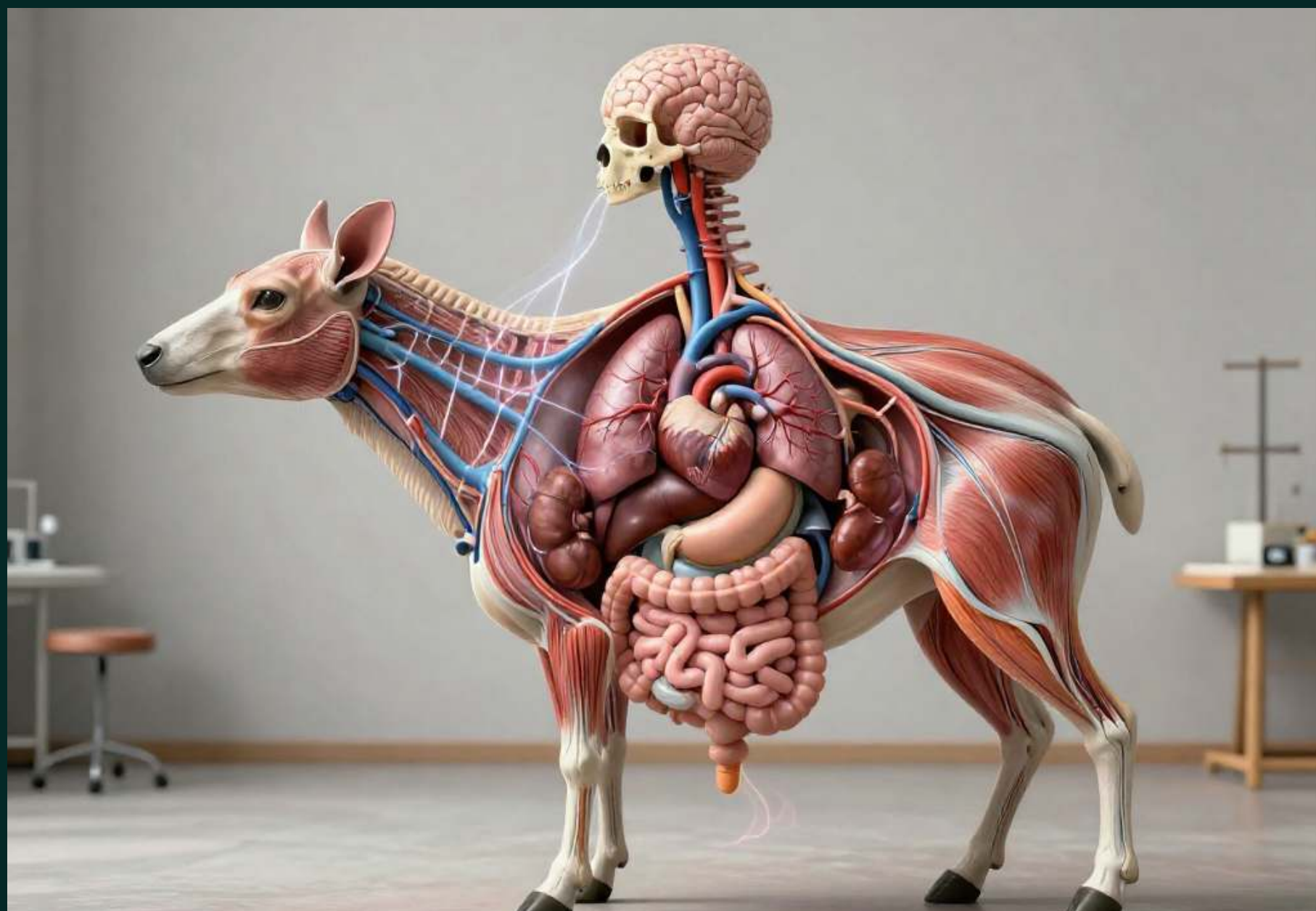


Системы органов млекопитающих



Как разные органы работают вместе, чтобы поддерживать жизнь и движение.

Кто такие млекопитающие

Млекопитающие — это человек, кошка, кит, летучая мышь и многие другие животные. Их органы образуют системы, которые вместе помогают питаться, дышать, двигаться и защищаться от изменений среды.



Основные системы органов млекопитающих



Пищеварение

Пищеварительная система расщепляет пищу на простые вещества и всасывает их в кровь. Так организм получает энергию и строительный материал для роста и восстановления тканей.



Дыхание и обмен газов

Дыхательная система доставляет кислород в лёгкие и удаляет углекислый газ. Без постоянного поступления кислорода клетки не могут вырабатывать энергию для работы органов.



Транспорт веществ

Кровеносная система переносит кислород, питательные вещества и продукты обмена по всему телу. Она связывает между собой работу лёгких, кишечника, мышц и других органов.



Движение и опора

Опорно-двигательная система сохраняет форму тела, защищает внутренние органы и позволяет млекопитающим бегать, плавать, прыгать и рыть норы.



Регуляция и защита

Нервная, эндокринная, выделительная, покровная, иммунная и репродуктивная системы поддерживают согласованную работу организма, его защиту, рост и размножение.

Как системы органов связаны между собой



Составлено по школьному курсу биологии

- Организм работает как единая сеть: пища, кислород и кровь проходят через разные системы, а нервная и эндокринная системы управляют их согласованностью.
- Если одна система нарушается, остальные тоже начинают работать хуже, поэтому здоровье организма зависит от их взаимодействия.

Пищеварительная система: путь пищи в организме

01

Рот и слюна

Пища попадает в рот, где зубы измельчают её, а слюна смачивает и начинает химическую обработку. Это облегчает дальнейшее продвижение пищи по пищеварительному тракту.

02

Желудок

По пищеводу пищевой комок попадает в желудок, где перемешивается с желудочным соком и частично переваривается. Здесь пища становится более однородной и готовой к дальнейшей обработке.

03

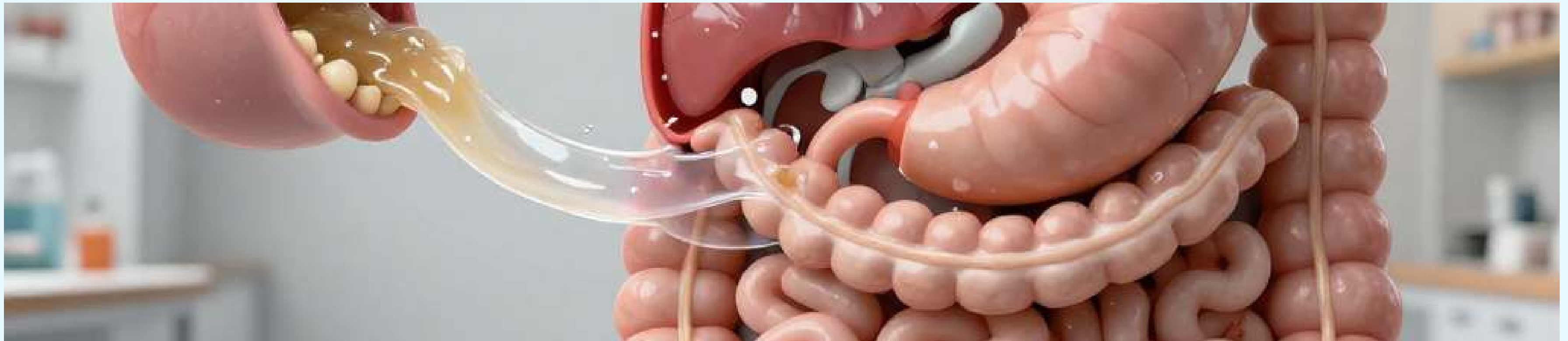
Тонкий кишечник

В тонком кишечнике пища окончательно расщепляется, а питательные вещества всасываются в кровь. Именно здесь организм получает основную часть веществ, нужных для жизни.

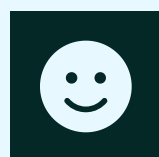
04

Толстый кишечник

В толстом кишечнике всасывается вода и формируются остатки непереваренной пищи. У травоядных животных этот отдел обычно длиннее, потому что растительная пища переваривается медленнее.



Дыхательная система: как организм получает кислород



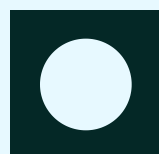
Носовая полость

Воздух сначала проходит через носовую полость, где очищается, увлажняется и согревается. Это помогает защитить лёгкие от пыли, холода и лишних частиц.



Путь воздуха

Далее воздух идёт через гортань, трахею и бронхи в лёгкие. Эти органы проводят его к местам, где происходит газообмен, и обеспечивают свободное движение воздуха.



Альвеолы

В лёгких находятся альвеолы — крошечные пузырьки, окружённые капиллярами. Здесь кислород переходит в кровь, а углекислый газ выходит из крови наружу.



Дыхательные движения

Диафрагма и межрёберные мышцы расширяют и сжимают грудную клетку. Благодаря этому воздух постоянно поступает в лёгкие и выводится из них, поддерживая жизнь клеток.

Кровеносная система: доставка веществ по телу

01

Четырёхкамерное сердце

Сердце млекопитающих имеет два предсердия и два желудочка. Такое строение почти полностью разделяет артериальную и венозную кровь, повышая эффективность кровообращения.

03

Капилляры

В мельчайших капиллярах кровь отдаёт клеткам кислород и питательные вещества и забирает продукты обмена. Здесь происходит основной обмен между кровью и тканями.

02

Артерии и вены

Артерии несут кровь от сердца к органам, а вены возвращают её обратно. Эти сосуды образуют пути, по которым вещества быстро перемещаются по всему телу.

04

Активная жизнь

Быстрое кровообращение помогает млекопитающим поддерживать высокий уровень активности. Органы получают всё необходимое для работы даже при движении, беге и длительной нагрузке.

Опорно-двигательная система: скелет и мышцы

Скелет как опора

Скелет поддерживает тело и сохраняет его форму. Он также защищает важные органы: череп — мозг, а рёбра — сердце и лёгкие.

Мышцы и движение

Мышцы прикрепляются к костям и сокращаются, вызывая движение частей тела. Благодаря этому млекопитающие могут ходить, прыгать, плавать и хватать предметы.

Особенности строения

У большинства млекопитающих семь шейных позвонков, даже если шея очень длинная, как у жирафа. Это показывает общность плана строения разных животных.

Разные конечности

Передние конечности у разных видов выполняют разные задачи: превращаются в лапы, крылья или плавники. Изменения строения связаны с образом жизни и средой обитания.



Нервная система: путь сигнала от раздражителя к ответу

Схема показывает, как нервная система превращает сигнал от внешнего или внутреннего раздражителя в действие организма.

Сравнение систем органов по основным функциям

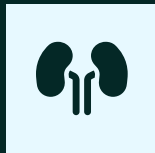
Таблица показывает, какая система за что отвечает и как это помогает организму.

Разные системы выполняют разные задачи, но работают на общий результат: питание, дыхание и снабжение клеток веществами.

Система	Органы	Функция	Пример
Пищеварительная	желудок, кишечник	переваривание	энергия из пищи
Дыхательная	лёгкие	газообмен	поступление кислорода
Кровеносная	сердце, сосуды	транспорт	доставка к клеткам

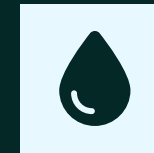
Школьный учебник биологии, 8 класс

Выделительная система: удаление лишнего и вредного



Почки фильтруют кровь

Почки непрерывно очищают кровь от продуктов обмена, лишней воды и солей. В результате образуется моча, а состав внутренней среды организма остаётся более постоянным.



Путь мочи

Из почек моча по мочеточникам поступает в мочевой пузырь, где накапливается до выведения. Затем мочеиспускательный канал выводит её наружу.



Стабильная внутренняя среда

Выделительная система помогает поддерживать водно-солевой баланс и удаляет вещества, которые могут повредить клеткам. Благодаря этому органы работают согласованно и без перегрузки.

Покровная система: защита и сохранение тепла



Барьер для организма

Кожа отделяет внутреннюю среду тела от внешнего мира. Она защищает от повреждений, высыхания и проникновения микробов, а также участвует в ощущении прикосновения и температуры.

Шерсть сохраняет тепло

Волосной покров удерживает слой воздуха у поверхности кожи и уменьшает потерю тепла. Особенно это важно для наземных млекопитающих, живущих в прохладных условиях.

Разные условия – разный покров

У многих водных видов шерсть развита слабо или почти отсутствует, потому что плотный покров мешал бы движению в воде. При этом общий план строения тела сохраняется.

Железы и терморегуляция

Сальные железы смазывают кожу и шерсть, а потовые железы помогают охлаждать тело. Вместе они поддерживают защиту кожного покрова и постоянную температуру организма.

Иммунная система: защита организма от болезней

01

Распознавание чужого

Лейкоциты находят и распознают бактерии, вирусы и другие чужеродные частицы. После этого они запускают защитную реакцию, которая помогает организму не допустить распространения инфекции.

02

Фильтр в лимфатической системе

Лимфатические узлы задерживают возбудителей болезней и помогают их уничтожать. Они работают как пункты контроля, через которые проходит лимфа перед возвращением в кровь.

03

Антитела против опасных частиц

Антитела связываются с чужеродными веществами и облегчают их уничтожение. Такой механизм делает защиту точной и помогает организму быстрее справиться с повторной угрозой.

04

Внешние преграды

Кожа, слизь, слёзы и слюна не дают микробам легко проникать в организм. Эти средства защиты действуют постоянно и помогают снизить риск заражения.

05

Иммунная память

После некоторых инфекций организм реагирует на знакомого возбудителя быстрее и сильнее. Это помогает защищаться лучше, чем при первом столкновении с болезнью.

Эндокринная система: гормоны и их действие

01 | Гормоны в крови

Железы внутренней секреции выделяют гормоны сразу в кровь. Так сигналы разносятся по всему организму и достигают тех органов, на которые должны подействовать.

02 | Рост и развитие

Гормоны управляют ростом тела, созревaniem органов и изменением обмена веществ. Благодаря их действию организм развивается последовательно и приспосабливается к возрастным изменениям.

03 | Инсулин и глюкоза

Инсулин помогает снижать уровень глюкозы в крови и поддерживать его в пределах нормы. Это особенно важно, потому что клетки постоянно используют глюкозу как источник энергии.

04 | Быстрая готовность к действию

Адреналин усиливает работу сердца и подготавливает организм к быстрому ответу на опасность. Эндокринная система действует медленнее нервной, зато её влияние сохраняется дольше.

Размножение и развитие детёнышей



Первые недели внутри организма матери

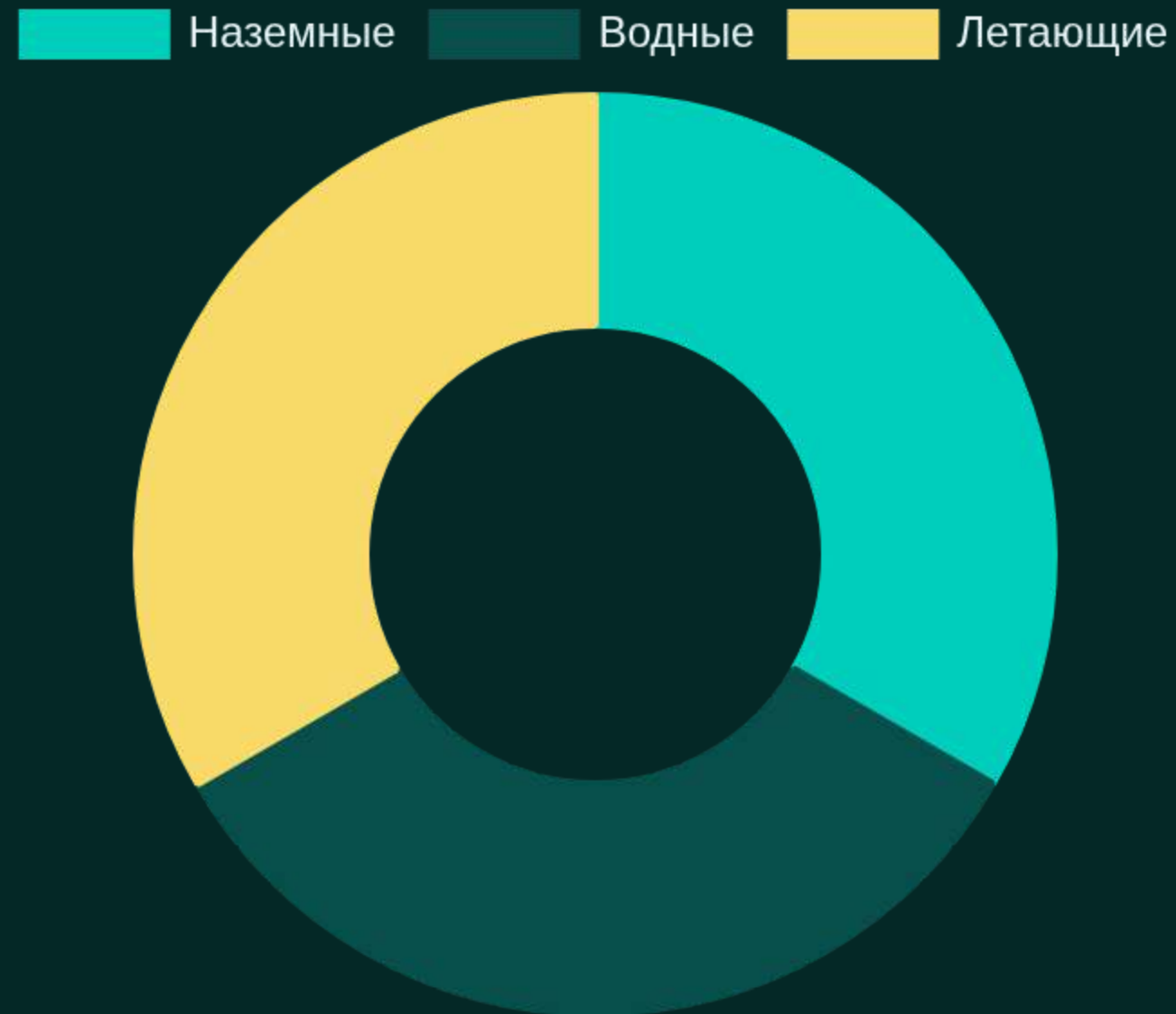
У большинства млекопитающих развитие начинается ещё до рождения. Эмбрион растёт в организме матери, получает питание и кислород, а затем постепенно становится похожим на маленького детёныша, готового к появлению на свет.



Рождение и забота взрослых

После рождения детёныш не остаётся один: он получает молоко матери и нуждается в постоянной защите. Благодаря заботе взрослых животных малыш быстрее растёт, учится двигаться и осваивает поведение своего вида.

Млекопитающие в разных средах обитания



-
Схема показывает три основные группы млекопитающих. Каждая из них по-своему приспосабливается к среде, но сохраняет одинаковый общий план строения тела.
-
Различия в строении связаны с условиями жизни, однако главные системы органов остаются у всех млекопитающих.

Схематическое представление по материалам школьного курса биологии

Примеры приспособлений у разных млекопитающих

Верблюд и жаркий климат

Жировой горб верблюда помогает переживать длительную нехватку пищи и воды. Такое приспособление особенно важно для жизни в пустыне, где условия часто меняются резко и быстро.

Кит и жизнь в воде

У кита лёгкие сочетаются с обтекаемым телом и толстым слоем подкожного жира. Это помогает дышать воздухом, сохранять тепло и уверенно двигаться в воде.

Крот и подземные ходы

Сильные передние лапы крота хорошо приспособлены к рытью почвы. Благодаря им животное легко прокладывает ходы и находит пищу под землёй.

Летучая мышь и полёт

У летучей мыши развиты слух и кожная перепонка между пальцами, образующая крылья. Эти особенности помогают ей ориентироваться в темноте и активно летать.

Жизненные процессы и соответствующие системы органов

Процесс	Система	Результат
Питание	Пищеварительная	Питательные вещества
Дыхание	Дыхательная	Кислород и газообмен
Движение	Опорно-двигательная	Перемещение тела
Регуляция	Нервная и эндокринная	Согласованная работа
Защита	Покровная и иммунная	Сохранение здоровья

Таблица показывает, какая система органов обеспечивает каждый жизненный процесс и какой результат это даёт организму млекопитающего.

Каждый процесс связан с определённой системой, но на практике они работают вместе и поддерживают жизнедеятельность организма.

1 организм

представляет собой
согласованную работу
множества систем, а сбой одной
из них отражается на всех
остальных.

Млекопитающее живёт
как единое целое: дыхание,
кровообращение,
движение и защита
не могут быть изолированы
друг от друга.

Млекопитающее — это единая система жизни

Органы млекопитающего работают как слаженная команда: они добывают питательные вещества, снабжают клетки кислородом, защищают тело и помогают развиваться потомству. Именно эта согласованность делает их такими успешными.