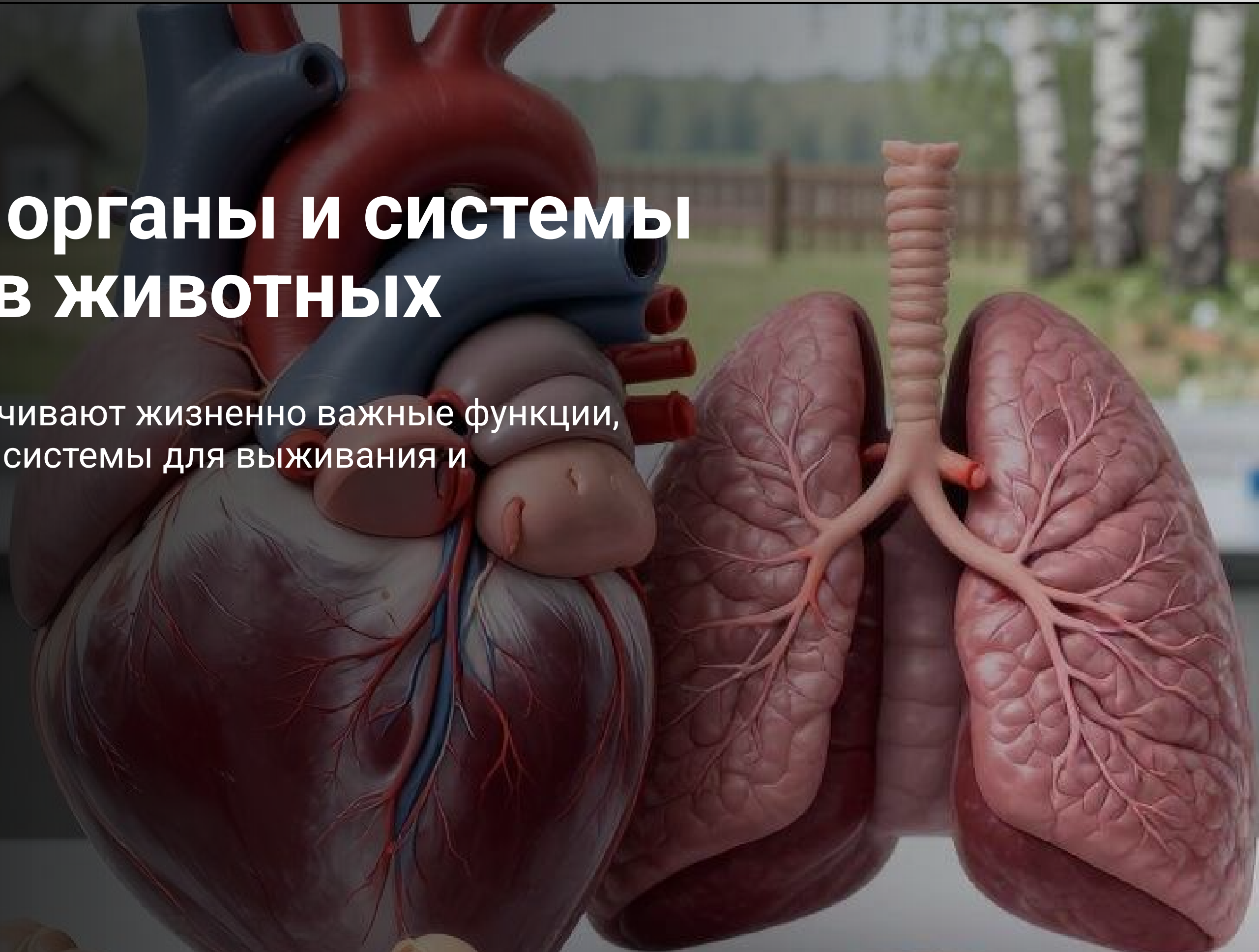


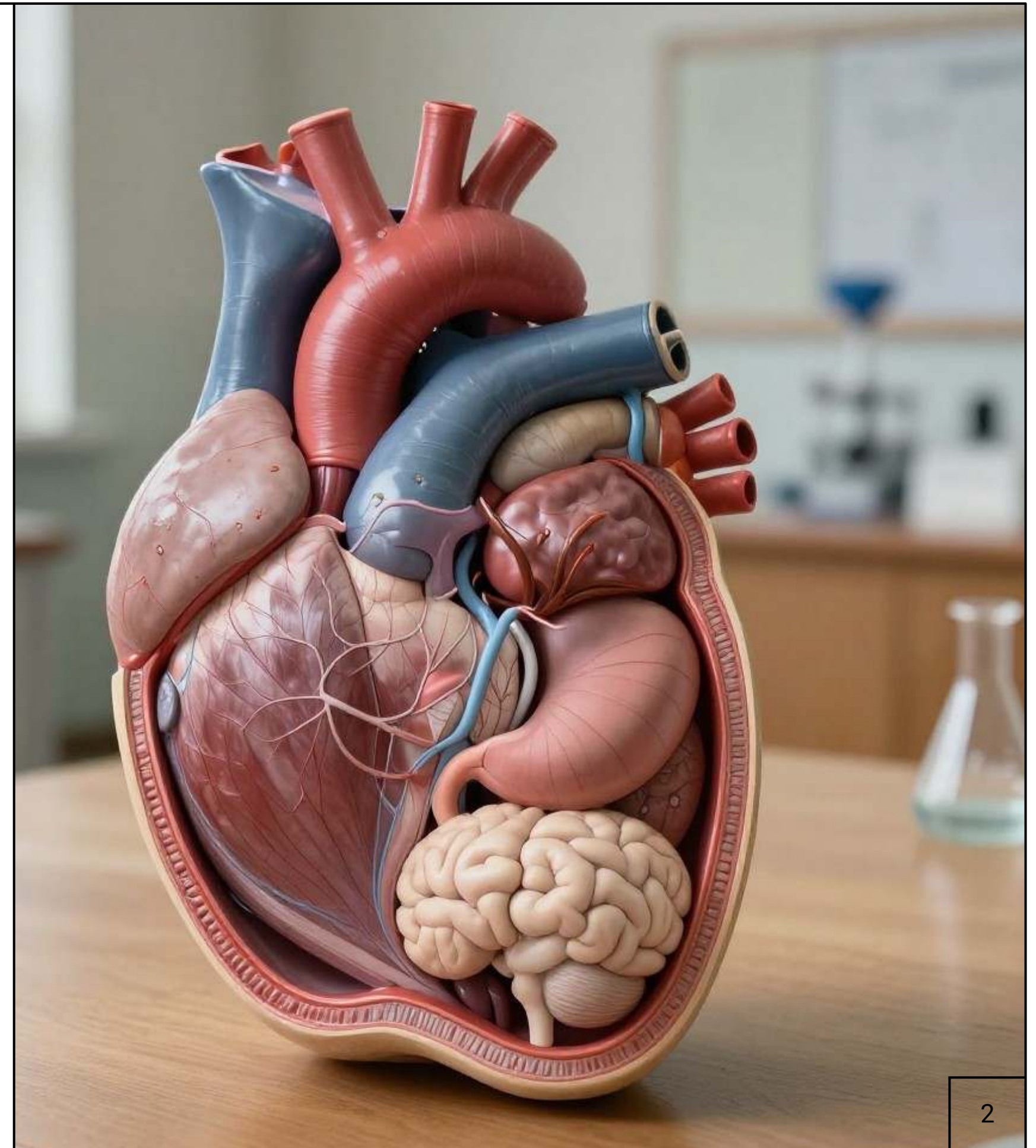
Обзор: органы и системы органов животных

Органы обеспечивают жизненно важные функции, объединяясь в системы для выживания и адаптации.



Введение: определение органов и их систем

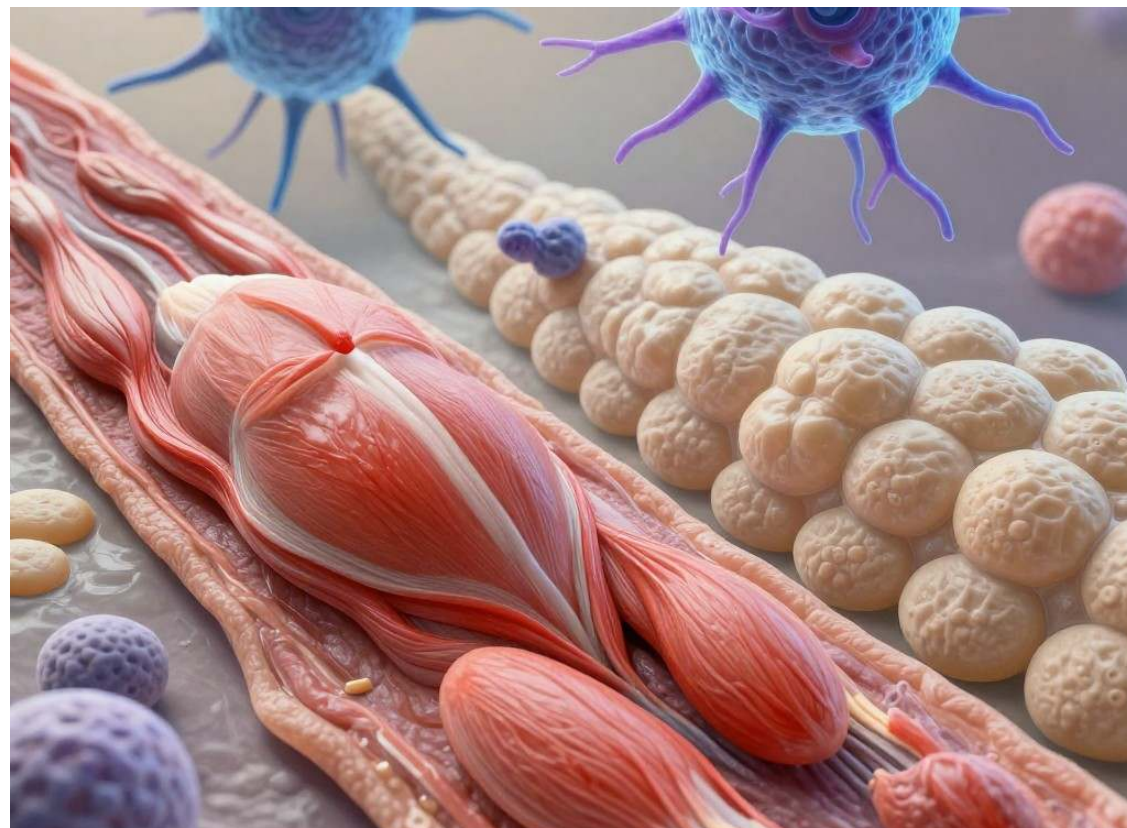
Орган — это анатомическая единица, выполняющая конкретную функцию. Система органов объединяет несколько органов для совместной работы, обеспечивая процессы: питание, дыхание, движение, выделение и размножение.



Клеточная основа органов

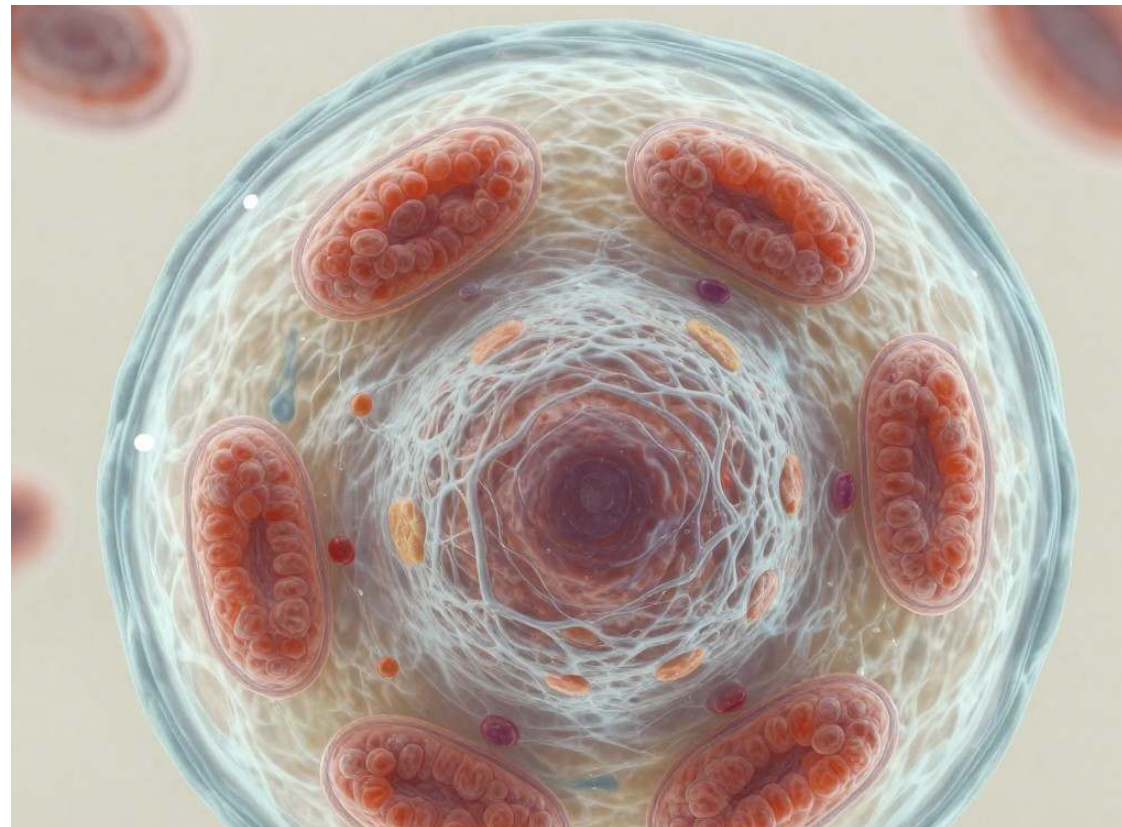
Разнообразие клеток в организме

Органы состоят из различных клеточных типов: мышечные сокращаются, нервные передают сигналы, а эпителиальные покрывают поверхности и защищают. Каждая клетка выполняет уникальную роль в формировании ткани.



Структура типичной животной клетки

Животная клетка содержит ядро, цитоплазму и органеллы, которые обеспечивают жизненные процессы. Например, митохондрии отвечают за производство энергии для работы всего органа.



Связь строения клеток с функциями тканей

Мышечные клетки удлинённые и способны сокращаться, что обеспечивает движение. Нервные клетки имеют длинные отростки для передачи импульсов по всему организму, обеспечивая связь между органами.



Органы одиночные и парные

1 В теле животных встречаются одиночные органы, такие как сердце или печень, выполняющие важные функции самостоятельно.

2 Парные органы, например почки и лёгкие, дублируют друг друга, что обеспечивает резерв и устойчивость при повреждениях.

3 У людей и млекопитающих две почки эффективно фильтруют кровь, поддерживая гомеостаз и чистоту организма.

Пищеварительная система у различных животных



Особенности пищеварения у хищников

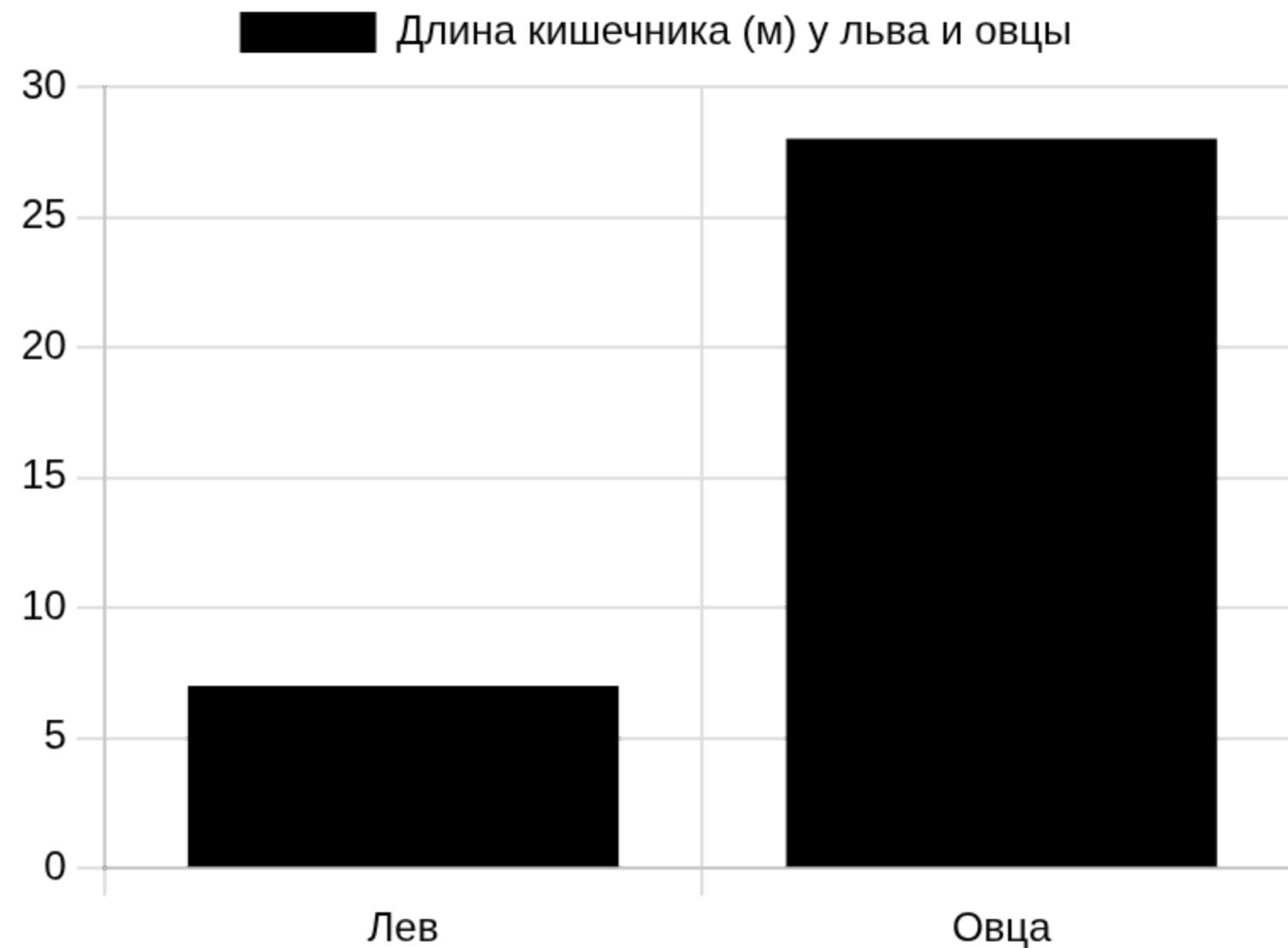
У хищников, таких как львы, пищеварительная система устроена просто: короткий кишечник быстро переваривает белковую пищу и быстро усваивает питательные вещества.



Строение пищеварительной системы травоядных

Травоядные, например овцы, имеют длинный и сложный кишечник, который позволяет эффективно перерабатывать растения и извлекать из них необходимые вещества.

Длина кишечника у хищников и травоядных



Значительная разница в длине кишечника обусловлена разными пищевыми потребностями и типом пищи.

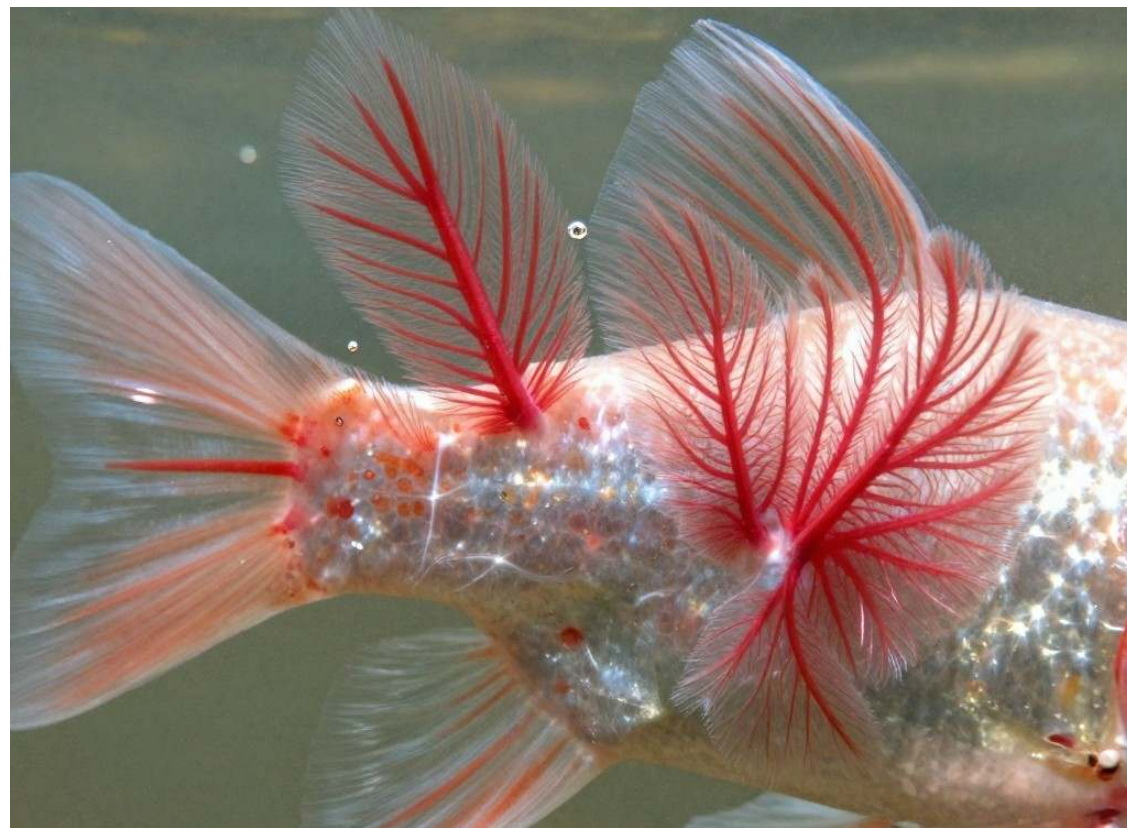
Длинный кишечник травоядных помогает более эффективно переваривать растительную клетчатку в сравнении с хищниками.

Зоологический атлас, 2022

Разнообразие дыхательных систем

Жабры у рыб

Жабры позволяют рыбам извлекать кислород из воды благодаря обилию капилляров. Это эффективно для жизни в водной среде при постоянном движении воды через жабры.



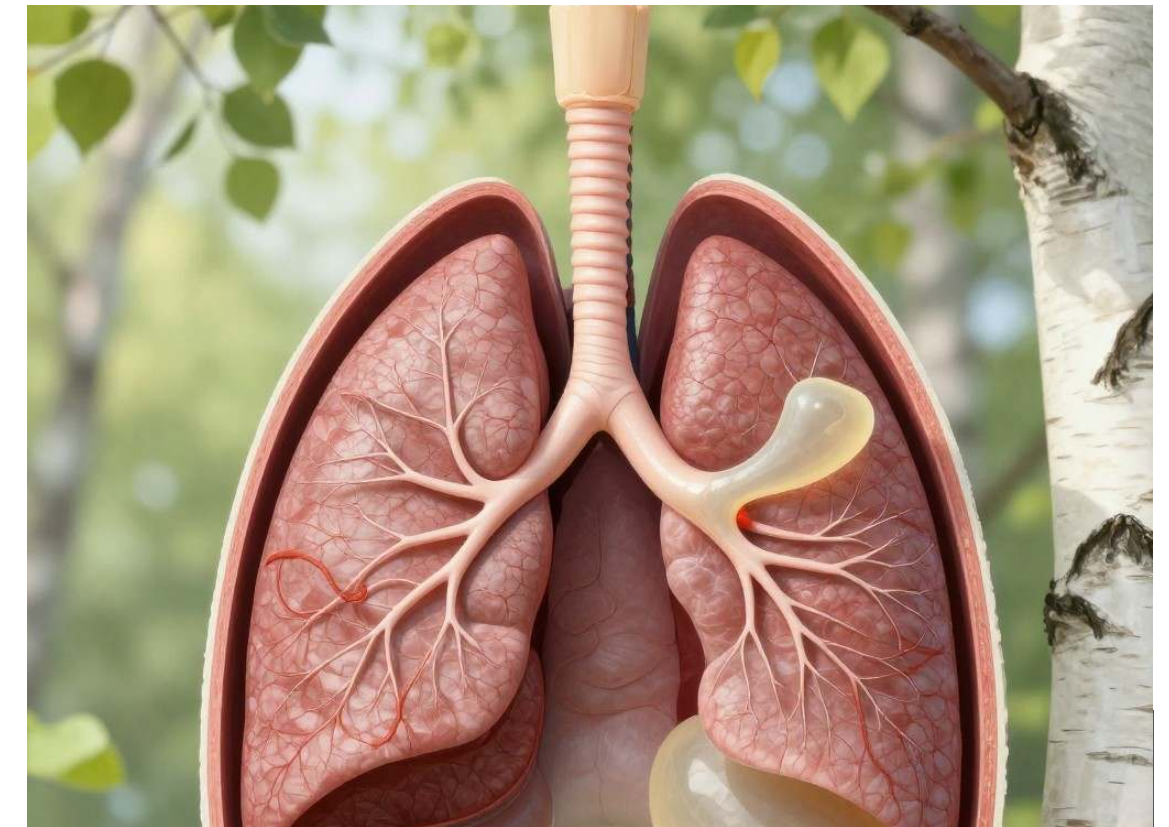
Кожное дыхание амфибий

Амфибии, например лягушки, дышат не только лёгкими, но и кожей, что помогает им получать кислород в водной и наземной средах.



Лёгкие и воздушные мешки у птиц

Птицы обладают лёгкими и дополнительными воздушными мешками, которые обеспечивают непрерывный и эффективный газообмен, что важно для полёта.



Типы кровеносных систем



Замкнутая кровеносная система

У дождевого червя кровь циркулирует по сосудам, что обеспечивает быстрее и эффективнее доставку кислорода и питательных веществ к органам.

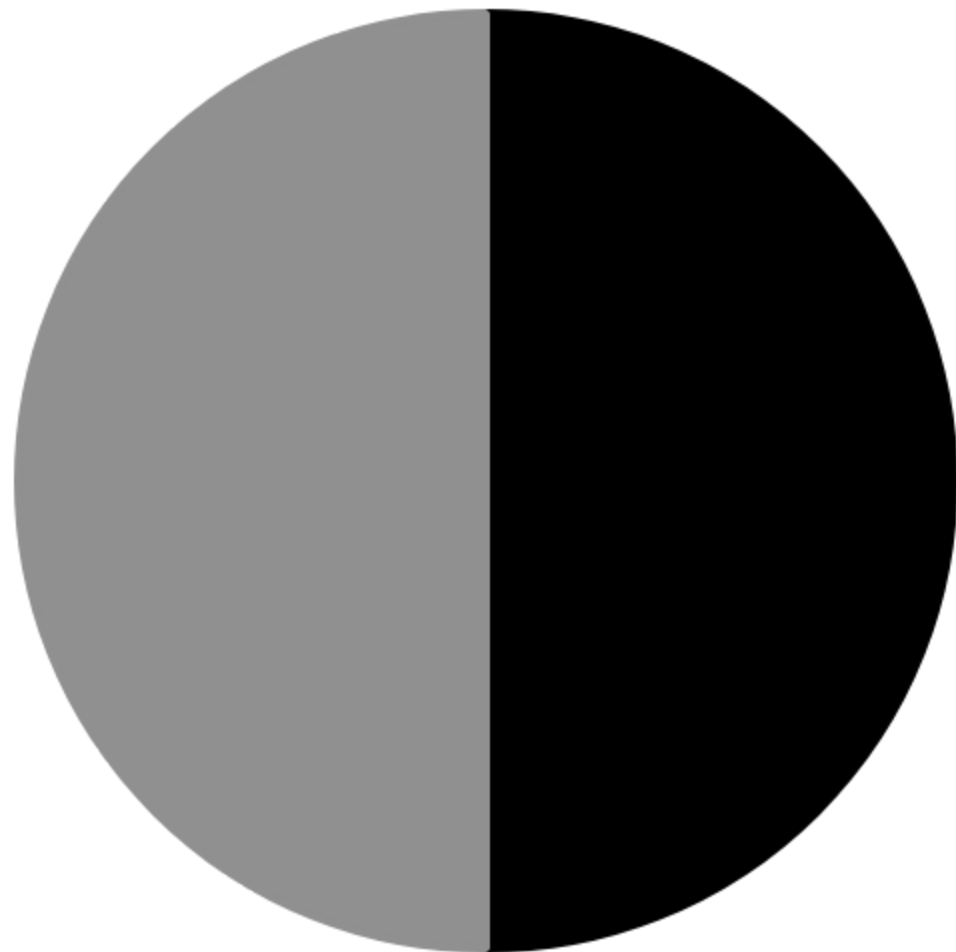


Незамкнутая кровеносная система

У улиток и большинства моллюсков кровь частично вытекает в полости тела, что замедляет движение крови и снижает эффективность кислородоснабжения.

Сравнение типов кровообращения у животных

■ Насекомые (незамкнутая)
■ Рыбы, земноводные, рептилии, птицы, млекопитающие (замкнутая)



Все позвоночные имеют эффективную замкнутую систему, в то время как насекомые — незамкнутую, адаптированную к их метаболизму.

Замкнутая система способствует высокой активности и выносливости позвоночных животных.

Опорно-двигательная система позвоночных

1 Позвоночные обладают внутренним скелетом из костей или хрящей, который поддерживает тело и обеспечивает защиту внутренних органов.

2 К скелету крепятся мышцы, сокращение которых обеспечивает разнообразные движения: ходьбу, бег, плавание и полёт.

3 У рыб плавники помогают маневрировать в воде, адаптируя движение к водной среде обитания.

4 Птицы используют крылья для полёта, а млекопитающие имеют конечности, приспособленные для передвижения и хватания.

Сравнение типов скелета у животных

Вид	Тип скелета	Пример
Черви	Нет твёрдого скелета	Дождевой червь
Членистоногие	Наружный (хитиновый)	Жук
Позвоночные	Внутренний (костный/хрящевой)	Собака

Таблица показывает различия в строении скелета у основных групп животных: у червей отсутствует твёрдый скелет, членистоногие имеют наружный хитиновый покров, а у позвоночных — внутренний скелет из костей или хрящей.

Тип скелета влияет на подвижность и приспособленность животных к условиям среды.

Выделительная система: поддержание чистоты организма

- | | | |
|--|---|--|
| <p>1 Выделительная система участвует в удалении из организма продуктов обмена и регулировании химического состава крови, обеспечивая стабильность внутренней среды.</p> | <p>2 У рыб выделительная функция частично выполняется жаберными органами, которые помогают выводить излишки воды и токсичные вещества.</p> | <p>3 У насекомых этим занимаются мальпигиевы сосуды, а у млекопитающих почки имеют сложное строение для эффективной фильтрации крови.</p> |
|--|---|--|

Нервная система и органы чувств

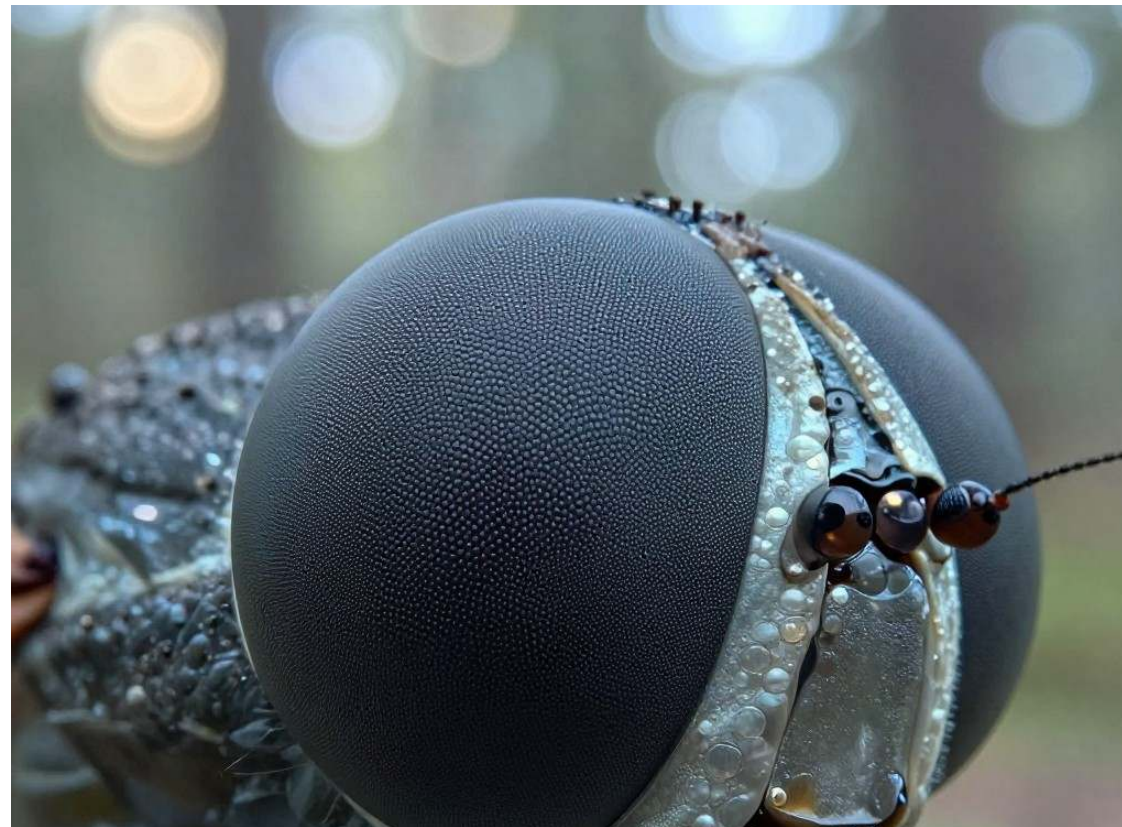
Структура нервной системы у животных

Нервная система состоит из головного и спинного мозга, а также множества нервов, которые передают сигналы по телу. Это обеспечивает координацию движений и реакций на окружающую среду.



Особенности глаз у насекомых

Фасеточные глаза насекомых состоят из множества маленьких глазков, позволяя почти непрерывно видеть окружающий мир и быстро реагировать на движение и изменения света.



Развитие органов чувств у млекопитающих

У млекопитающих высокоразвитые органы зрения, слуха и обоняния обеспечивают сложное поведение и коммуникацию, что способствует выживанию и успешному взаимодействию в сообществе.



Иммунная система животных

1 Иммунная система защищает организм от инфекций: лейкоциты распознают и уничтожают болезнетворные микроорганизмы, предотвращая их размножение.

2 Лимфатические узлы фильтруют лимфу, задерживая вредные частицы, а селезёнка участвует в уничтожении заражённых клеток крови.

3 У птиц и млекопитающих иммунитет развит с использованием антител и специализированных клеток, обеспечивая мощную защиту от вирусов и паразитов.

Размножение и половые органы



Развитие половых органов у животных

У самок животных развиты яичники, вырабатывающие яйцеклетки, у самцов — семенники, производящие сперматозоиды. Эти органы обеспечивают процесс размножения и передачу наследственной информации.



Особенности оплодотворения у рыб

У многих рыб оплодотворение происходит вне тела самки: она откладывает икру, а самец оплодотворяет её наружным способом, что повышает шансы на выживание потомства.



Внутреннее оплодотворение у птиц и млекопитающих

У птиц и млекопитающих оплодотворение происходит внутри тела, что защищает зародыш и способствует развитию более сложных форм жизни. Птичьи самцы часто ярко окрашены для привлечения самок.

Сенсорные системы: обоняние, слух, зрение

1 У собак развито обоняние, позволяющее обнаруживать пищу и ориентироваться в пространстве на больших расстояниях.

2 Слух у сов чрезвычайно острый, они улавливают очень тихие звуки добычи даже в полной темноте.

3 Орлиное зрение даёт возможность видеть мелкие объекты на расстоянии до трёх километров, что помогает охотиться.

4 Сенсорные системы животных формируются в зависимости от среды обитания и потребностей в добыче пищи или защите от хищников.

Различия в строении дыхательных органов

Таблица демонстрирует разнообразие органов дыхания у различных классов животных, отражая адаптации к среде обитания и образу жизни.

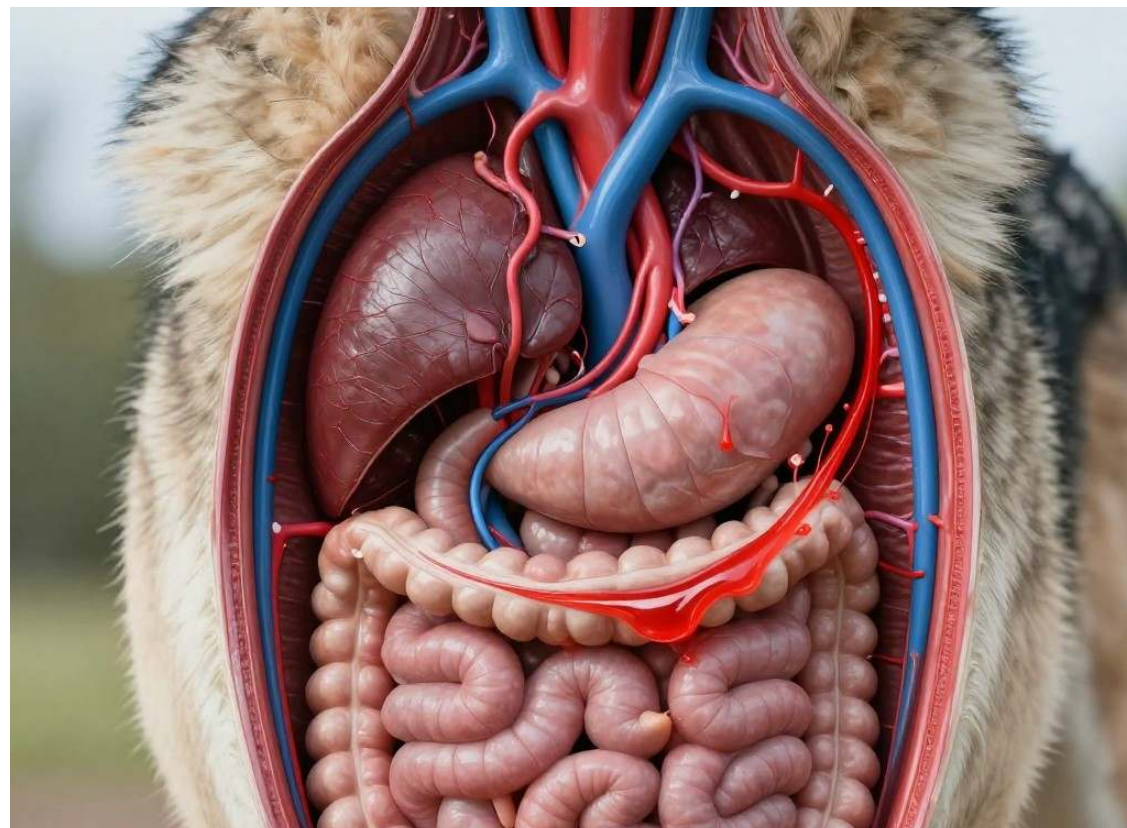
У птиц воздушные мешки улучшают газообмен, обеспечивая эффективное дыхание во время полёта.

Класс животных	Орган дыхания
Рыбы	Жабры
Амфибии	Кожа и простые лёгкие
Рептилии	Лёгкие
Птицы	Лёгкие + воздушные мешки
Млекопитающие	Сложные лёгкие

Взаимодействие систем органов между собой

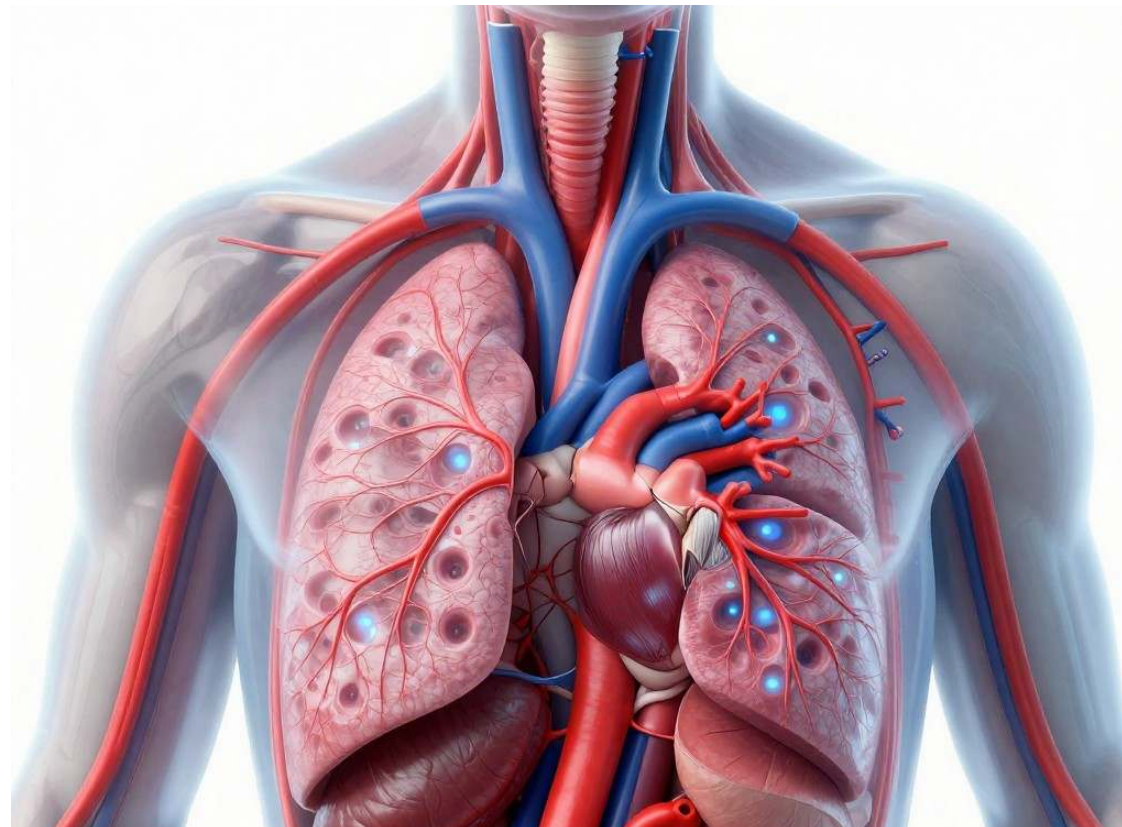
Питание и кровообращение

Пищеварительная система переваривает пищу и всасывает питательные вещества, которые кровеносная система доставляет ко всем тканям, обеспечивая их энергией и строительными материалами.



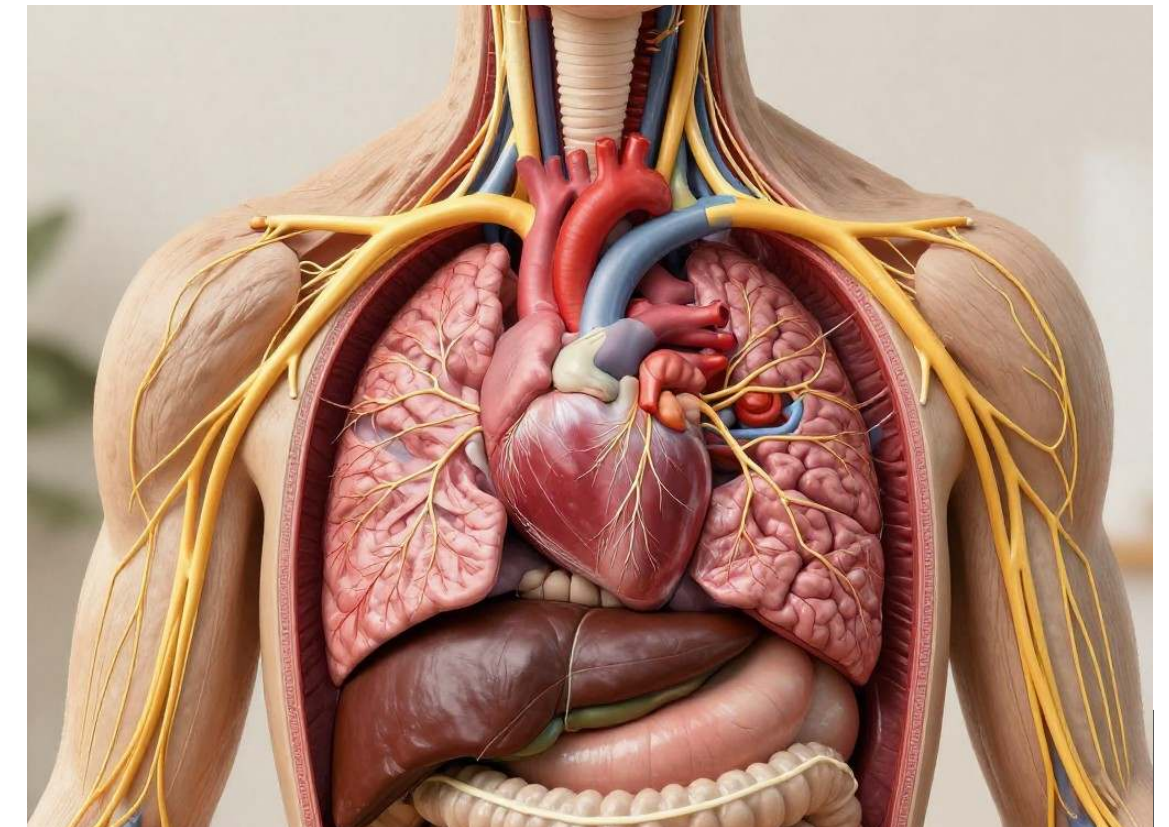
Дыхание и транспорт кислорода

Дыхательная система насыщает кровь кислородом, а кровеносная система распределяет его по организму, поддерживая жизнедеятельность клеток и органов.



Роль нервной системы

Нервная система координирует работу различных систем органов, регулируя процессы и обеспечивая быструю реакцию организма на изменения среды.



Изучение органов на примерах животных

1 У лягушек дыхание происходит через кожу и лёгкие, что позволяет им жить в воде и на суше.

2 Птицы имеют лёгкие и воздушные мешки, обеспечивающие эффективное снабжение кислородом при полётах на больших высотах.

3 У китов дыхание исключительно лёгочное, с дыханием только на поверхности, что связано с их полной адаптацией к жизни в воде.

Заключение: важность систем органов для ЖИЗНИ ЖИВОТНЫХ

Системы органов обеспечивают жизненно важные функции, позволяя животным выживать и адаптироваться. Их разнообразие отражает приспособления к разным условиям жизни и питанию.