



Тип Хордовые: общий обзор и ключевые темы

Животные с хордой, нервной системой и жаберными щелями — основа позвоночных.



Происхождение и значение типа Хордовые

Хордовые появились 530 миллионов лет назад, включают более 65 тысяч видов, включая ланцетников и позвоночных. Они сыграли ключевую роль в эволюции и формировании экосистем на Земле.

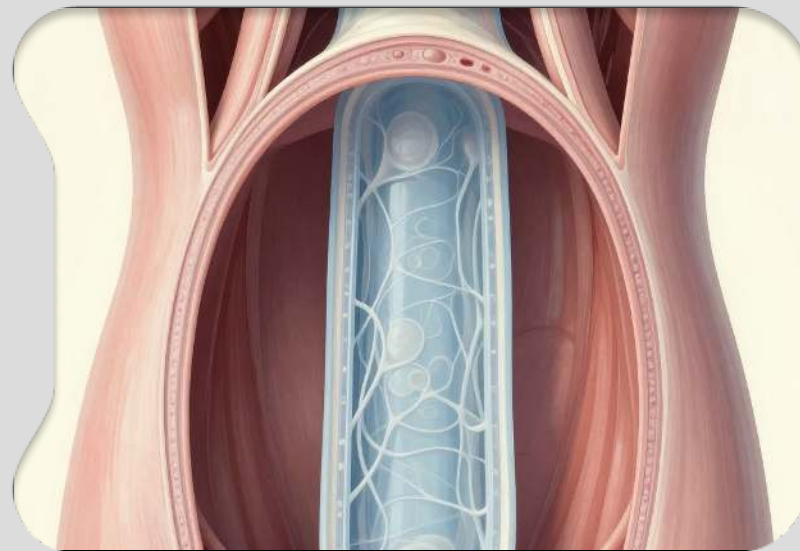


Главные признаки хордовых животных



Спинная хорда — основа тела

Спинная хорда — гибкий стержень вдоль тела, поддерживает структуру и служит опорой для мышц. У многих хордовых она сохраняется на ранних стадиях развития.



Трубчатая нервная система

Нервная система расположена над хордой в виде трубки и обеспечивает передачу сигналов для управления движениями и реакциями организма.



Жаберные щели в глотке

Жаберные щели служат для обмена газами на ранних этапах развития, играя важную роль в дыхании многих хордовых, особенно водных.



Наличие хвостового отдела

Хвостовой отдел за анальным отверстием присутствует хотя бы у личинок, обеспечивая баланс и подвижность в воде.

Классификация подтипов Хордовых

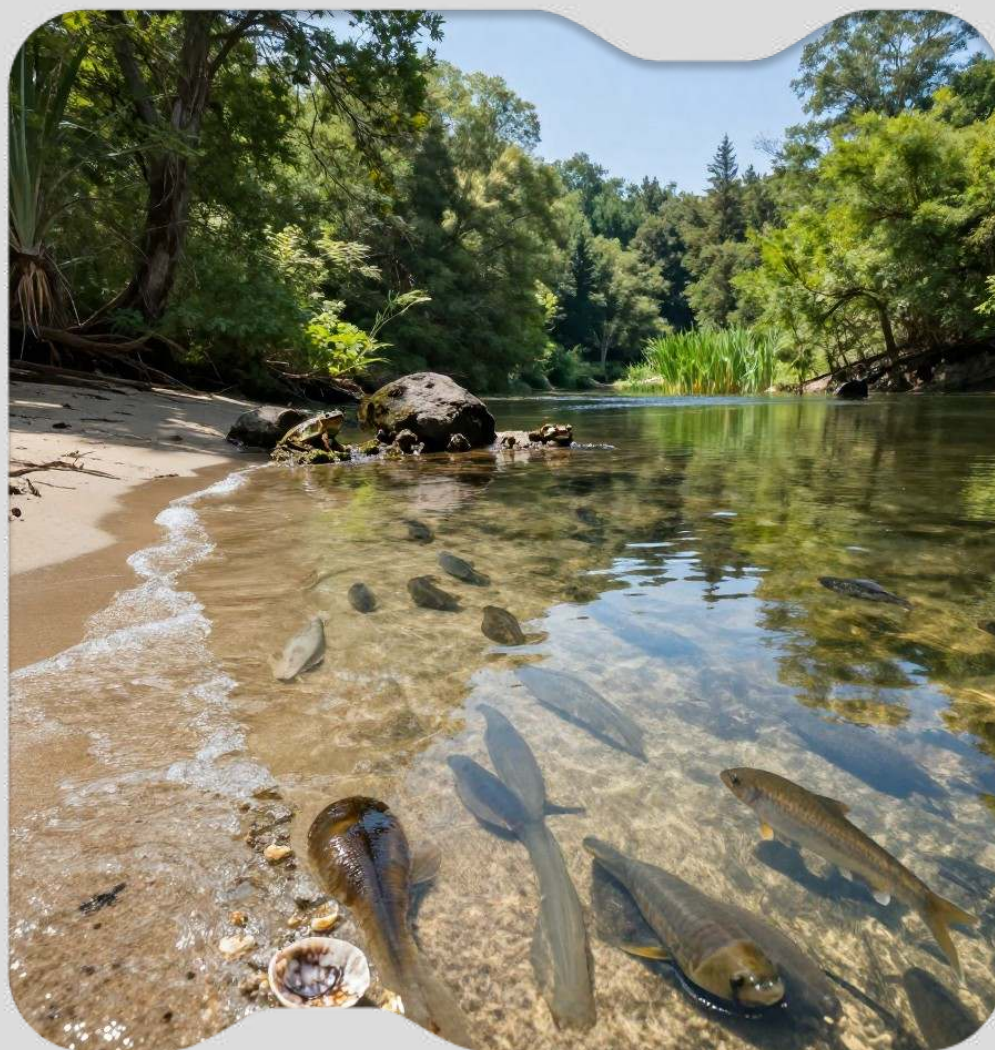
Подтипы хордовых различаются по структуре и развитию. Представлены бесчерепные, оболочники и позвоночные с разными особенностями.

Подтипы различаются строением скелета и особенностями развития.

Подтип	Особенности	Примеры
Бесчерепные	Хорда сохраняется всю жизнь, отсутствие черепа	Ланцетники
Оболочники	Личиночная подвижная и взрослая ступени	Асцидии
Позвоночные	Позвоночник заменяет хорду у взрослых	Рыбы, амфибии, рептилии, птицы, млекопитающие

Учебник биологии, 8 класс

Среды обитания и адаптации хордовых



Разнообразие местообитаний

Хордовые обитают в морских и пресных водах, на суше и в воздухе — широкий диапазон условий. Ланцетники и оболочники живут в морском дне, рыбы населяют водоемы.

Анатомические адаптации

Плавники, конечности, крылья, легкие, перья и шерсть обеспечивают приспособленность к жизни в воде, на земле или в воздухе, позволяя эффективно передвигаться и дышать.

Типы и эволюция скелета у хордовых



Хорда — первичная осевая структура поддерживает тело на ранних стадиях развития у ланцетников и личинок оболочников.



Позвоночник формируется у взрослых позвоночных, заменяя хорду и обеспечивая укрепленную поддержку и защиту внутренних органов.



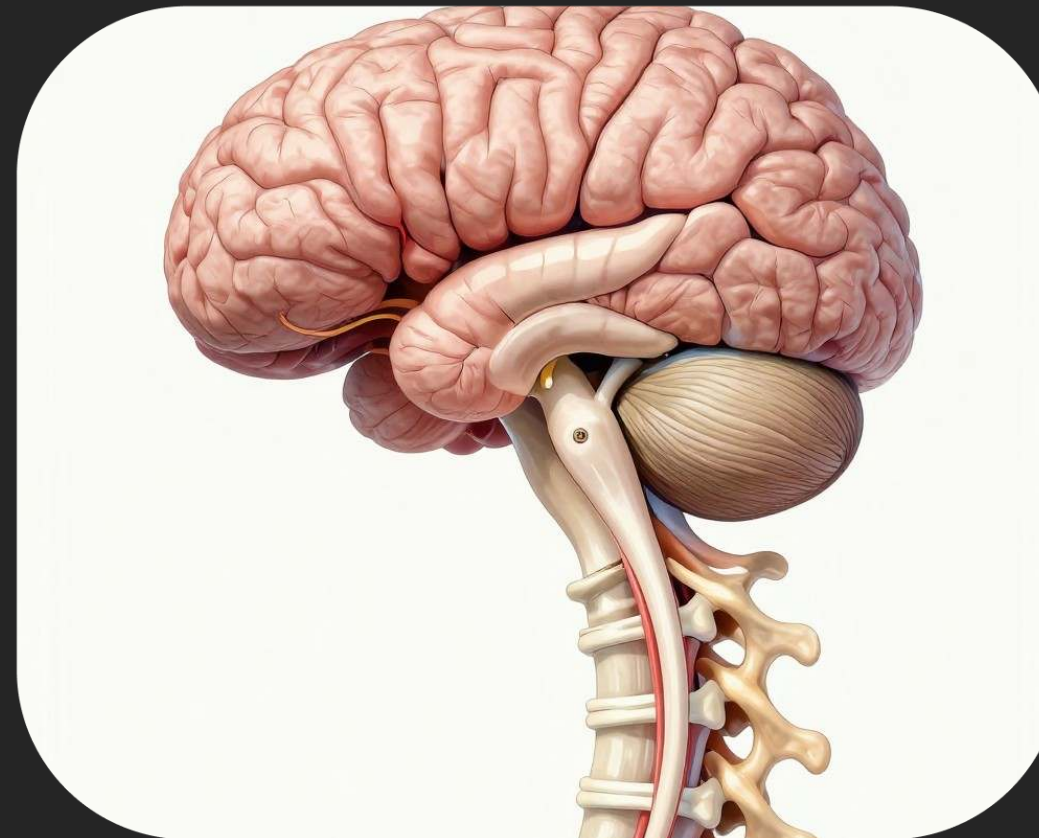
Скелет служит опорой для мышц, позволяя животным эффективно двигаться и адаптироваться к разным средам обитания.

Нервная система хордовых: от простого к сложному



Простейшая система у ланцетников

У ланцетников нервная система на ранних этапах проста, трубчатая структура расположена над хордой, обеспечивая базовую передачу сигналов.



Развитие у позвоночных

Позвоночные имеют головной и спинной мозг, что обеспечивает сложную координацию движений и обработку информации с помощью специализированных отделов.



Высокие способности млекопитающих

Млекопитающие обладают развитым головным мозгом, что позволяет обучаться, запоминать и адаптироваться к окружающей среде на высоком уровне.

Симметрия и сегментированность у хордовых

.01

Двусторонняя симметрия обеспечивает равномерное расположение частей тела, что способствует эффективному движению и балансу.

• .02

Сегментация выражена повторением частей тела, особенно ярко у ланцетников, что позволяет специализированную работу каждого сегмента.

• .03

У высокоорганизованных хордовых сегментация менее заметна, но как правило сохраняется в структуре мышц и нервной системы.

Кожные покровы хордовых: строение и функции



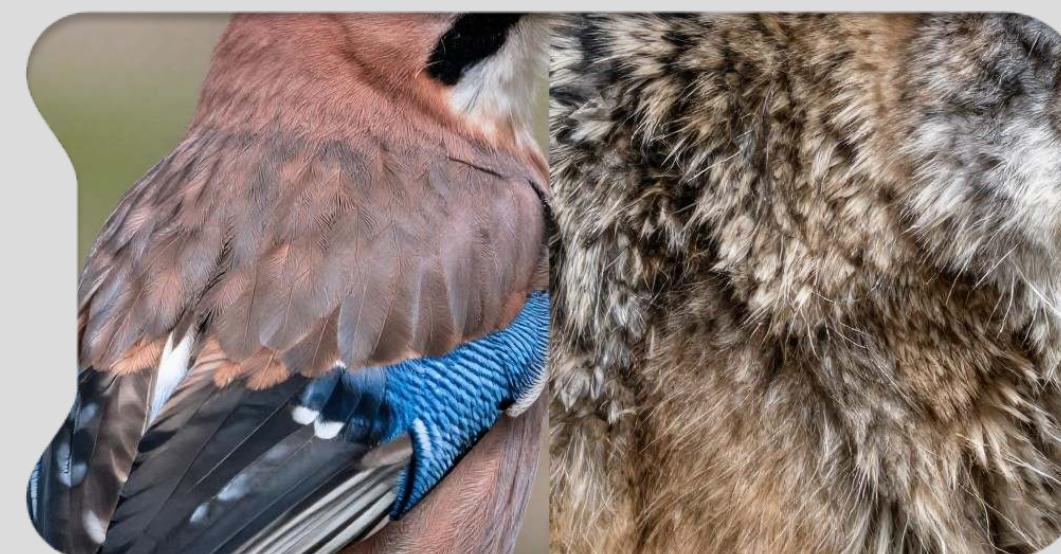
Чешуя рыб — защита и скольжение

Рыбы покрыты чешуей, которая защищает тело от повреждений и уменьшает трение при движении в воде.



Гладкая кожа амфибий для дыхания

Кожа амфибий влажная и гладкая, что позволяет через неё активно проходить газообмен, дополняя дыхание лёгкими.



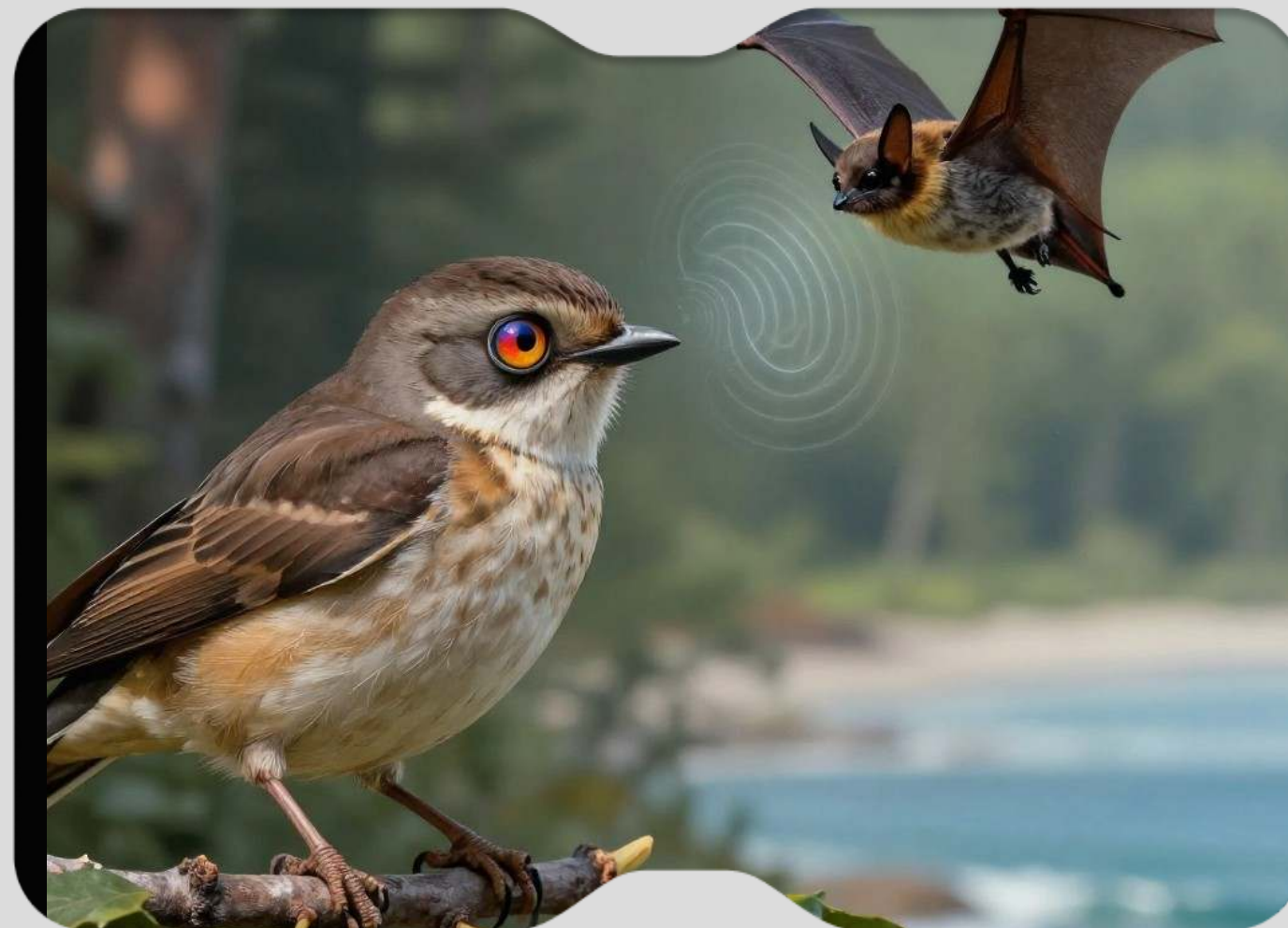
Перья у птиц и шерсть у млекопитающих

Перья помогают птицам летать и сохранять тепло, шерсть млекопитающих выполняет терморегуляционную функцию и защищает от внешних воздействий.

Органы чувств хордовых: зрение, слух, обоняние и эхолокация



Глаза у большинства хордовых хорошо развиты — особенно у птиц с острым цветовым зрением для ориентации и поиска пищи.



Некоторые животные, как летучие мыши и дельфины, используют эхолокацию, позволяющую ориентироваться в темноте и находить добычу посредством звуковых сигналов.

Пищеварительная система хордовых: строение и разнообразие

.01

Пищеварительный тракт у низших хордовых, таких как ланцетники, представлен простой трубкой без чётких отделов, что отражает примитивный характер их питания.

.02

У более развитых позвоночных появляется чёткое разделение пищеварительного тракта на желудок, тонкий и толстый кишечник, что обеспечивает эффективное переваривание и всасывание пищи.

.03

Строение кишечника варьируется в зависимости от диеты животного: у хищников кишка короткая, так как пища легко усваивается, а у растительноядных она значительно длиннее для переваривания растительных волокон.

.04

Дополнительные структуры, такие как печень и поджелудочная железа, выделяют ферменты и желчь, способствуя расщеплению сложных веществ и метаболизму.

Строение сердца у представителей хордовых

Группа	Количество камер	Особенности
Рыбы	2	1 предсердие, 1 желудочек
Амфибии	3	2 предсердия, 1 желудочек
Рептилии	3	Частичная перегородка в желудочке
Птицы и млекопитающие	4	2 предсердия, 2 желудочка

Таблица отражает увеличение числа камер сердца от рыб к птицам и млекопитающим, что связано с усложнением кровообращения и переходом к теплокровности.

Увеличение количества камер сердца улучшает эффективность разделения кислородной и углекислой крови, что необходимо для высоких метаболических потребностей теплокровных.

учебник «Биология 8 класс»

Дыхательная система хордовых: разнообразие и особенности



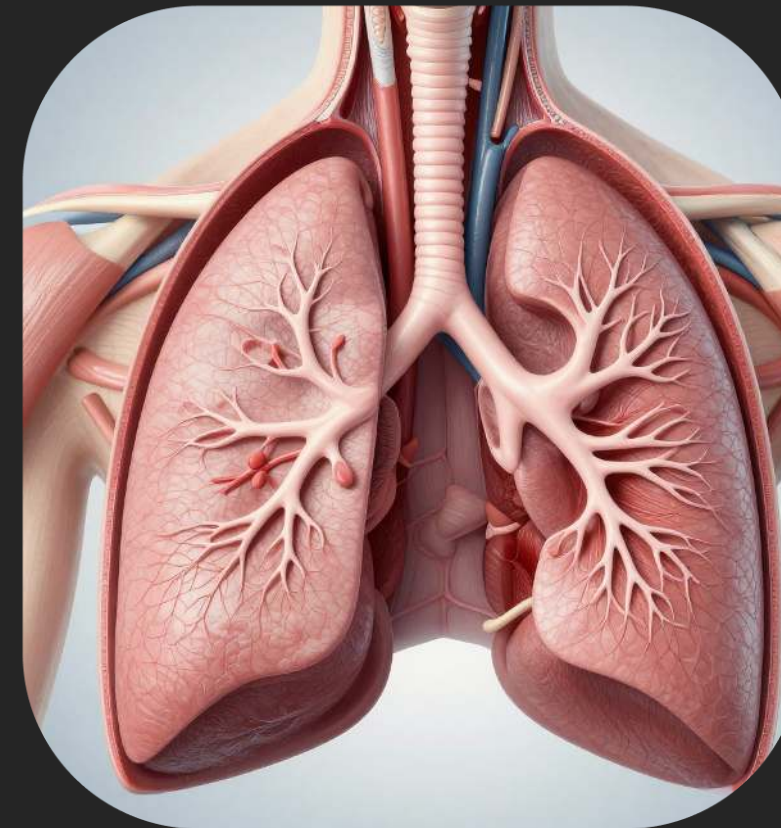
Жабры у ланцетников и рыб – ключ к водному дыханию

У ланцетников и рыб основным органом дыхания являются жабры, расположенные на жаберных дугах. Они эффективно извлекают кислород из воды благодаря тонкой структуре и большой поверхности.



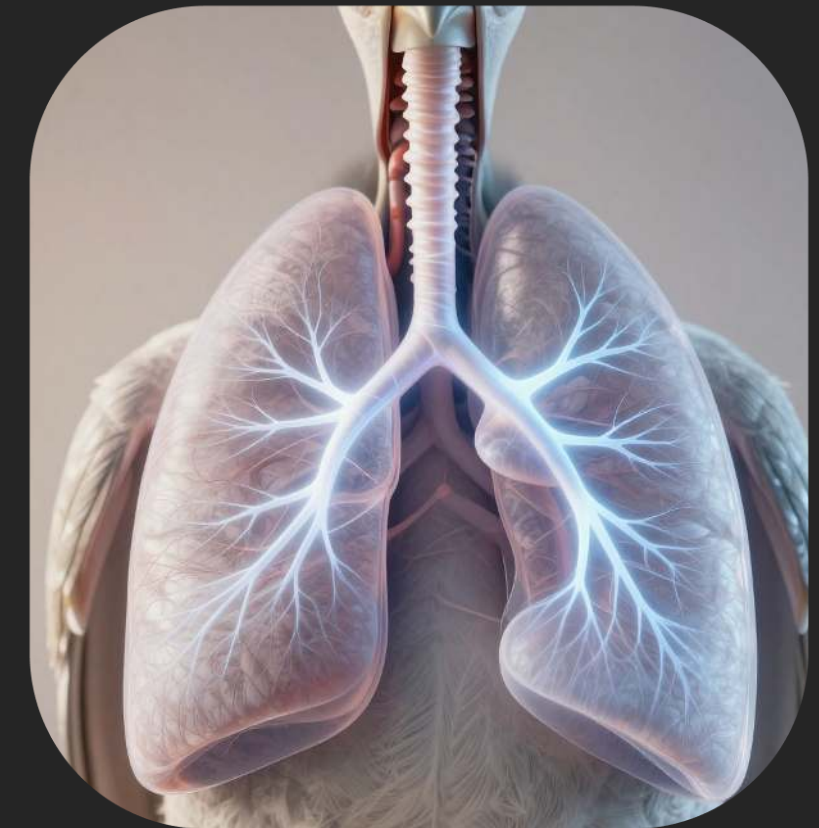
Амфибии: дыхание кожей и лёгкими

Амфибии дышат не только лёгкими, но и через влажную кожу, что помогает им обмениваться газами в воде и на суше, обеспечивая жизнеспособность в разных средах.



Рептилии и млекопитающие: дыхание лёгкими

У рептилий, птиц и млекопитающих лёгкие развиты значительно лучше, что обеспечивает обмен газов через лёгочную ткань с большой площадью. Это важно для активного образа жизни.



Воздушные мешки у птиц – уникальное дыхательное приспособление

Птицы имеют воздушные мешки, которые увеличивают объём дыхательных путей и улучшают кислородный обмен, позволяя эффективно дышать при полёте и в разреженном воздухе.

Размножение и жизненный цикл хордовых животных

.01

Наружное оплодотворение широко распространено у рыб и амфибий, где созревшие яйца и сперма встречаются в воде, что обеспечивает массовое размножение.

.02

Внутреннее оплодотворение характерно для рептилий, птиц и млекопитающих, повышая шансы на выживание потомства за счёт защиты эмбриона внутри тела матери.

.03

Жизненный цикл включает стадии оплодотворения, эмбрионального развития, вылупления или рождения, а затем постэмбриональное развитие с ростом и формированием органов.

.04

У некоторых видов жизненный цикл сопровождается метаморфозом: например, амфибии превращаются из водных личинок в наземных взрослых особей с иными устройствами организма.

Хорда и внутренний скелет: функции и эволюция

.01

На ранних этапах развития у всех хордовых формируется хорда – гибкий осевой стержень, поддерживающий тело и служащий опорой для мышц.

.02

В ланцетников хорда сохраняется всю жизнь, обеспечивая простой и эффективный скелет, в то время как у позвоночных она замещается более сложным позвоночником.

.03

Появление внутреннего скелета и черепа позволило развитию активного передвижения и защитило важные органы, способствуя усложнению поведения и адаптации.

Экологическая роль хордовых животных



Рыбы выступают важным звеном в пищевых цепях, служа пищей для многочисленных птиц и млекопитающих, влияя на баланс экосистем.



Амфибии регулируют численность насекомых, таким образом поддерживая здоровье окружающей среды и предотвращая вспышки вредителей.



Птицы и млекопитающие участвуют в расселении растений и регулировании численности других животных, что способствует биоразнообразию и устойчивости экосистем.

Практическое значение хордовых для человека

Таблица демонстрирует разнообразные способы, которыми хордовые помогают людям: от обеспечения пищей до научных и экологических функций.

Хордовые существенно влияют на экономику, медицину и науку, обеспечивая продовольствие и служа объектами исследований.

Вид	Практическое значение
Лосось	Промысловая рыба, ценный источник белка
Лягушка	Индикатор чистоты пресных водоемов
Корова	Источник мяса, молока и кожи
Голубь	Распространение семян и роль в науке

учебник «Биология 8 класс»

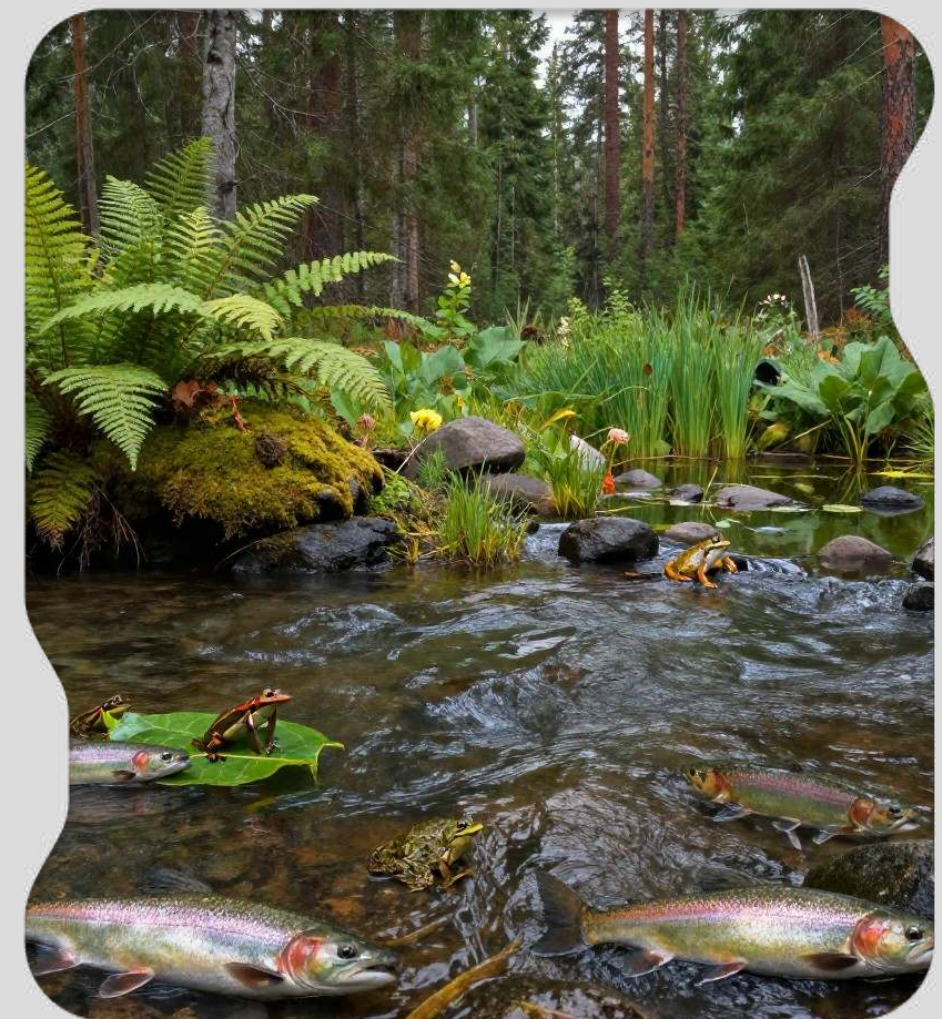
Глобальное распространение и среда обитания хордовых

.01

Хордовые встречаются повсюду: рыбы населяют пресные и солёные воды, амфибии предпочитают влажные места, что обеспечивает широкое экологическое разнообразие.

.02

Теплокровность и уникальные адаптации птиц и млекопитающих позволили им успешно заселять самые разные природные зоны – от пустынь до вечных снегов.



Хордовые как объект биологических исследований

.01

Универсальные признаки хордовых служат основой для изучения основных биологических процессов и закономерностей в животном мире.

• .02

Богатое биоразнообразие и адаптации хордовых позволяют исследовать эволюционные механизмы на разных уровнях организационной сложности.

• .03

Эволюционные цепи хордовых от примитивных до высокоорганизованных форм помогают понять пути развития нервной системы и органов чувств.

Заключение: Значение хордовых в природе и для человека

Тип Хордовые объединяет разнообразные животные, чьи уникальные черты и адаптации стали ключом к эволюционному успеху и глубокому влиянию на экологию и жизнь людей.

