

# Обзор темы: Позвоночные животные

Пять классов животных с позвоночником, объединённых внутренним скелетом.





# Истоки и значение ПОЗВОНОЧНЫХ

Позвоночные появились более 500 миллионов лет назад и освоили воду, сушу и воздух. Они важны для изучения эволюции и адаптации живых организмов.

# Классификация позвоночных

1

Позвоночные делятся на пять классов: рыбы, земноводные, пресмыкающиеся, птицы и млекопитающие с разными строением и средой обитания.

2

Рыбы обитают в воде, имеют жабры и плавники, а их тело адаптировано для жизни в разных водоёмах.

3

Земноводные совмещают водную и наземную жизнь, проходят метаморфоз с превращением из головастика во взрослое существо.

4

Пресмыкающиеся, птицы и млекопитающие разнообразны по покровам, органам дыхания и размножению, а также по образу жизни.



## Строение позвоночника

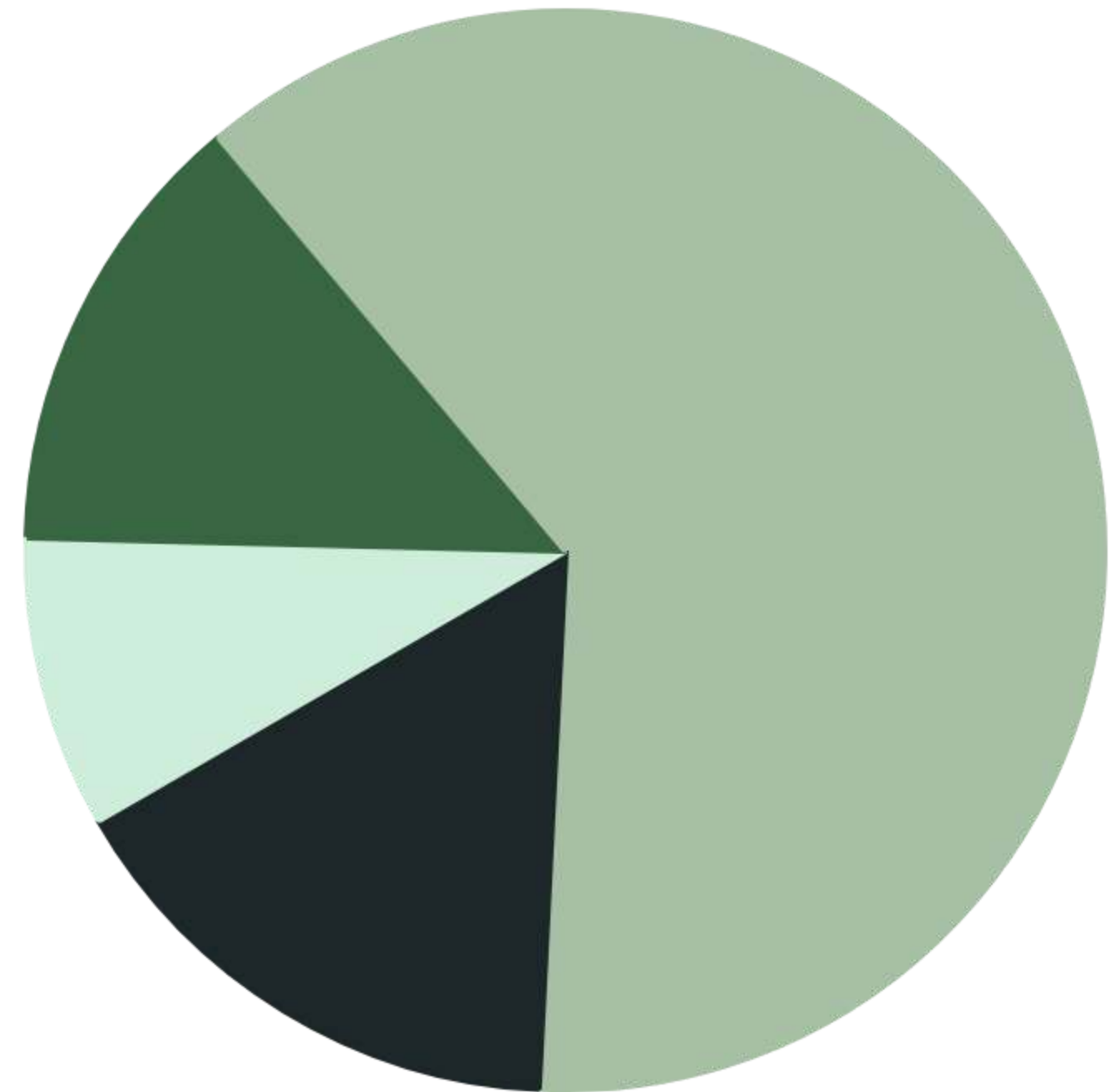
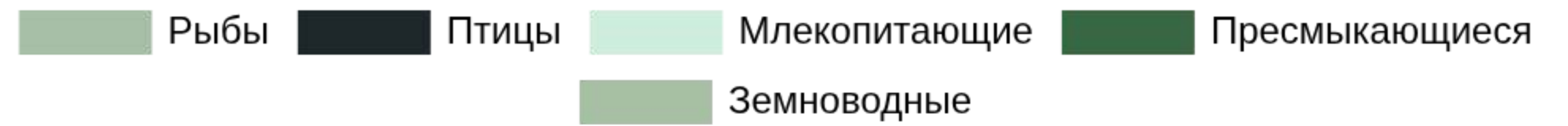
Позвоночник состоит из позвонков, соединённых подвижными суставами и дисками, он обеспечивает гибкость и опору телу, защищая спинной мозг.

Форма и количество позвонков варьируется в зависимости от принадлежности к классам и условий обитания, что отражает адаптации к разным средам.

## Доля позвоночных в животном мире

Рыбы составляют более половины видов позвоночных, остальные классы значительно уступают по численности.

Большое разнообразие рыб отражает их долгую эволюцию и адаптацию к водной среде, в отличие от других классов.



База данных биоразнообразия, 2023

# Рыбы: многообразие водных обитателей



Хрящевые рыбы — древние охотники океанов

Акулы и скаты имеют скелет из хряща, что придаёт им лёгкость и гибкость. Эти рыбы — активные хищники, приспособленные к жизни в морских глубинах.



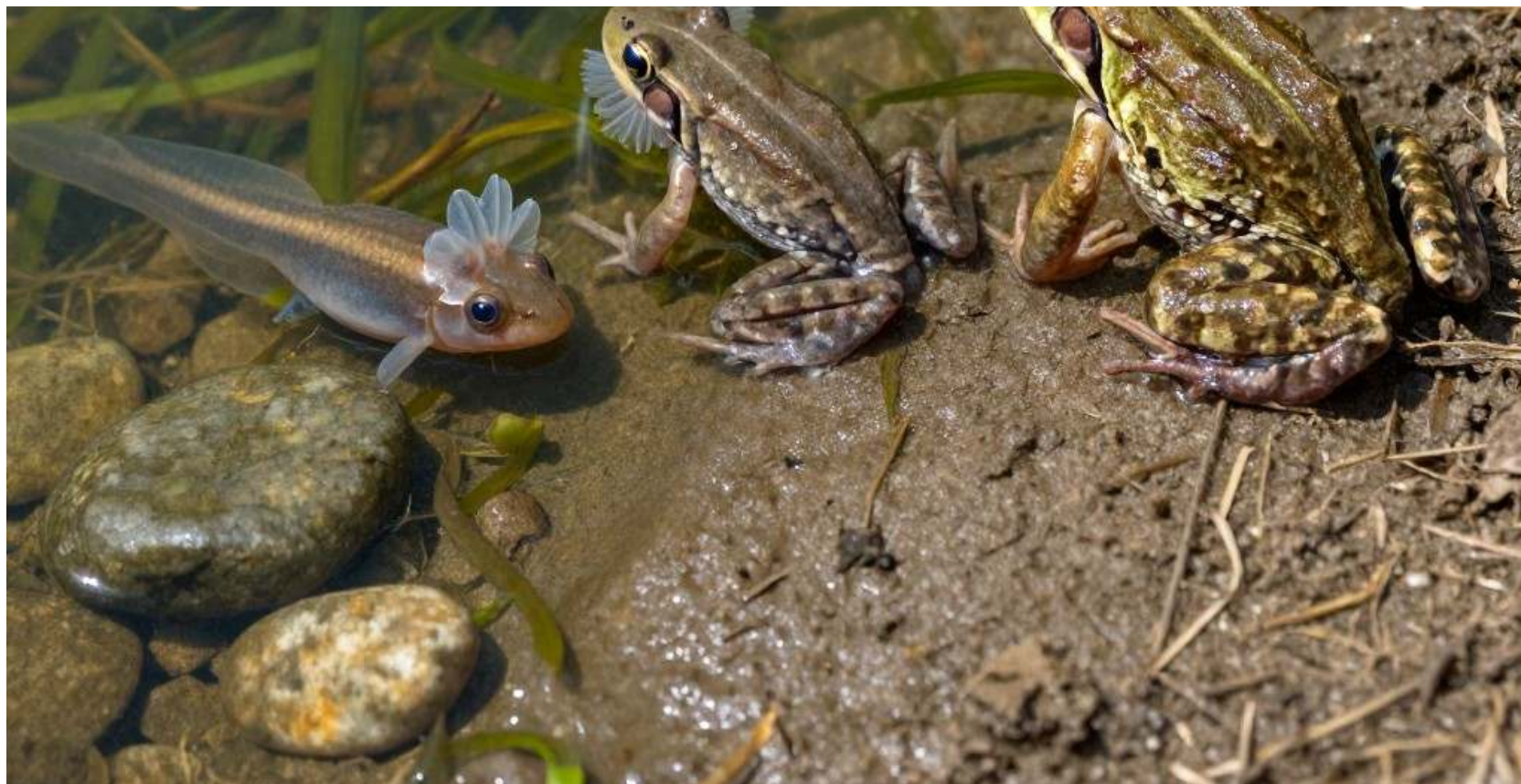
Костные рыбы — разноцветные обитатели рек и озёр

Костные рыбы разнообразны по форме и окраске: от ярких форелей до крупных карпов. Их разнообразие позволило заселить практически все пресноводные и морские экосистемы.

# Жизнь земноводных между водой и сушей

Метаморфоз — уникальный этап развития  
Земноводные проходят стадийное  
преобразование из головастика с жабрами во  
взрослую особь с лёгкими, что позволяет им  
переходить к наземной жизни.

Чувствительная кожа и экологическая  
индикаторность  
Влажная кожа земноводных способна к  
газообмену, что делает этих животных  
уязвимыми к загрязнениям и важными  
индикаторами состояния окружающей среды.



# Пресмыкающиеся: первопроходцы суши



## Защитный панцирь черепах

Чешуйчатая кожа и плотный панцирь черепах защищают их в суровых наземных условиях, а способность жить продолжительное время без воды даёт им преимущество в сухих регионах.



## Змеи и ящерицы — мастера маскировки и охоты

Эти пресмыкающиеся отличаются разнообразием окраски и поведенческих особенностей, используют ядовитые укусы или быстроту движений для добычи добычи и защиты.

# Птицы: повелители воздуха

Строение крыльев и перьев для полёта  
Перья облегчают полёт и сохраняют тепло, а лёгкие полые кости уменьшают вес тела, обеспечивая птицам возможность парить и маневрировать в воздухе.

Миграции и исключения среди птиц  
Легко летающие виды, как воробьи и голуби, мигрируют на большие расстояния.  
Исключения — страусы и пингвины, которые адаптировались к жизни на земле и в воде.



# Млекопитающие: разнообразие и интеллект



## Киты — гиганты мировых океанов

Самое большое млекопитающее, кит, адаптирован к жизни в воде, обладает мощным дыханием и сложным социальным поведением, что выделяет его среди других животных.



## Разнообразие форм и среды обитания

От крошечных мышей до воздушных летучих мышей, млекопитающие освоили все континенты, включая холодную Антарктиду, демонстрируя широкий спектр адаптаций.



# Главные черты классов ПОЗВОНОЧНЫХ

Таблица сравнивает пять классов позвоночных по типу покрова, органам дыхания, способу размножения и среде обитания. Например, рыбы имеют чешую и жабры, размножаются икрой и живут в воде.

Каждый класс позвоночных имеет уникальный набор признаков, обеспечивающий адаптацию к определённой среде обитания и образу жизни.

| Класс          | Покров        | Органы дыхания | Размножение  | Среда обитания |
|----------------|---------------|----------------|--------------|----------------|
| Рыбы           | Чешуя         | Жабры          | Икрометание  | Вода           |
| Земноводные    | Влажная кожа  | Жабры+лёгкие   | Метаморфоз   | Вода и суша    |
| Пресмыкающиеся | Роговые чешуи | Лёгкие         | Яйца         | Суша           |
| Птицы          | Перья         | Лёгкие         | Яйца         | Суша и воздух  |
| Млекопитающие  | Шерсть        | Лёгкие         | Живорождение | Суша           |

Учебник биологии 7 класса



## Адаптации к разным средам обитания

Водные позвоночные обладают жабрами для дыхания и плавниками, обеспечивающими эффективное движение в воде, а также обтекаемой формой тела для снижения сопротивления.

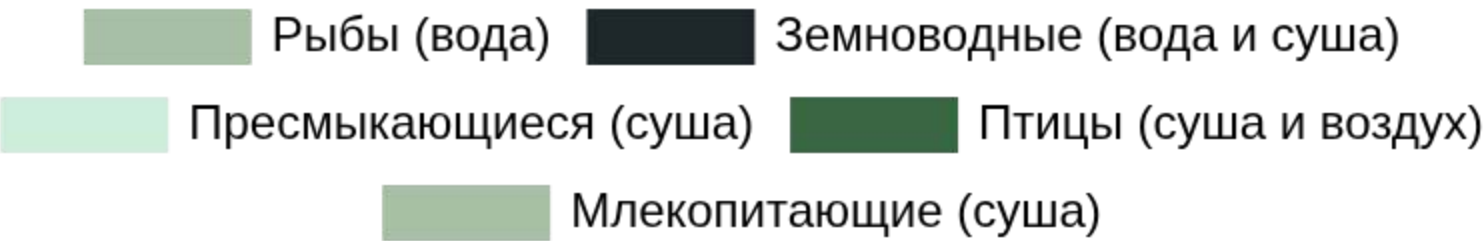
Наземные виды имеют лёгкие и конечности для передвижения по суше. Птицы дополнительно обладают крыльями и полыми костями, способствующими полёту и снижению веса тела.



# Среда обитания Позвоночных по классам

По данным, некоторые классы имеют способность к адаптациям в нескольких средах, комбинируя водные и наземные условия.

Диаграмма показывает специализацию классов на различной среде обитания с учётом приспособленности.



Биологические справочники, 2023

# Органы чувств у позвоночных



## Зрительная система

Позвоночные имеют развитое зрение; птицы воспринимают ультрафиолет, млекопитающие — отлично видят в темноте.



## Слух и эхолокация

Летучие мыши используют эхолокацию для ориентации в темноте, что расширяет возможности восприятия окружающей среды.



## Обоняние

Многие позвоночные обладают острым обонянием, что помогает находить пищу и распознавать сигналы других особей.



## Тактильные ощущения

Такое восприятие позволяет животным чувствовать прикосновения и вибрации; у рыб есть боковая линия для улавливания движений в воде.

# Сравнение размеров позвоночных

| Класс          | Крупнейший представитель | Размер    | Самый мелкий представитель | Размер     |
|----------------|--------------------------|-----------|----------------------------|------------|
| Рыбы           | Акула китовая            | до 18 м   | Карликовая минога          | около 7 см |
| Земноводные    | «Гигантская саламандра»  | до 1,8 м  | Пигмейская лягушка         | менее 8 мм |
| Пресмыкающиеся | Крокодил морской         | около 7 м | Геккон                     | около 4 см |
| Птицы          | Страус                   | до 2,8 м  | Колибри                    | около 6 см |
| Млекопитающие  | Синий кит                | до 33 м   | Мышь Пальмова              | около 5 см |

Биологический справочник

Таблица приводит примеры самых крупных и самых мелких представителей классов позвоночных, демонстрируя значительное разнообразие размеров.

В классе позвоночных наблюдается огромный диапазон размеров, что отражает экологические ниши и адаптации.



## Роль позвоночных в природе и для человека

Позвоночные важны для экосистем: хищники регулируют популяции, а травоядные поддерживают растительный баланс, обеспечивая устойчивость природных сообществ.

Для человека позвоночные — источники пищи, рабочая сила и сырьё; они также помогают контролировать вредителей и участвуют в культурных традициях.

# Редкие и исчезающие виды позвоночных

01

---

Свыше 10 тысяч позвоночных видов находятся под угрозой из-за уничтожения среды обитания, загрязнения и браконьерства по всему миру.

02

---

В России к исчезающим относятся амурский тигр, сайгак и европейская норка, требующие специальных программ охраны и восстановления.

03

---

Сохранение редких видов важно для биологического разнообразия и устойчивости экосистем, влияющих на общее состояние планеты.

# Примеры выдающихся адаптаций

1

Полярная сова сохраняет тепло в суровом климате благодаря плотному оперению и белому окрасу, обеспечивающему маскировку в снегу.

2

Верблюд выживает в пустыне, накапливая воду в горбах, что позволяет переносить длительную засуху и высокие температуры.

3

Глубоководные рыбы имеют светящиеся органы и развитое зрение, адаптированные к жизни в полной темноте и высоком давлении.

4

Хамелеоны меняют цвет кожи для маскировки, а летучие мыши используют ультразвук для ориентации и охоты в ночное время.



## Позвоночные в культуре и науке

В культуре и искусстве позвоночные символизируют силу, мудрость и красоту, широко отражаясь в мифах, литературе и изобразительном искусстве.

Научные исследования позвоночных способствовали развитию медицины, пониманию эволюции и улучшению методов охраны природы на глобальном уровне.

# Заключение: значимость и перспективы позвоночных животных

Изучение позвоночных помогает понять биологическое разнообразие, поддерживает экосистемы и стимулирует научные открытия, важные для сохранения природы и развития человечества.

