



Общая характеристика классов рыб

Рыбы — древнейшие позвоночные, насчитывающие
свыше 34 000 видов на Земле.

Рыбы в истории Земли и биосферы

/2



Первые рыбы появились более 500 миллионов лет назад, сыграв значимую роль в эволюции жизни и заселении водных и наземных экосистем. Их адаптации обеспечили быстрое разнообразие видов.

Три основных класса рыб

/3



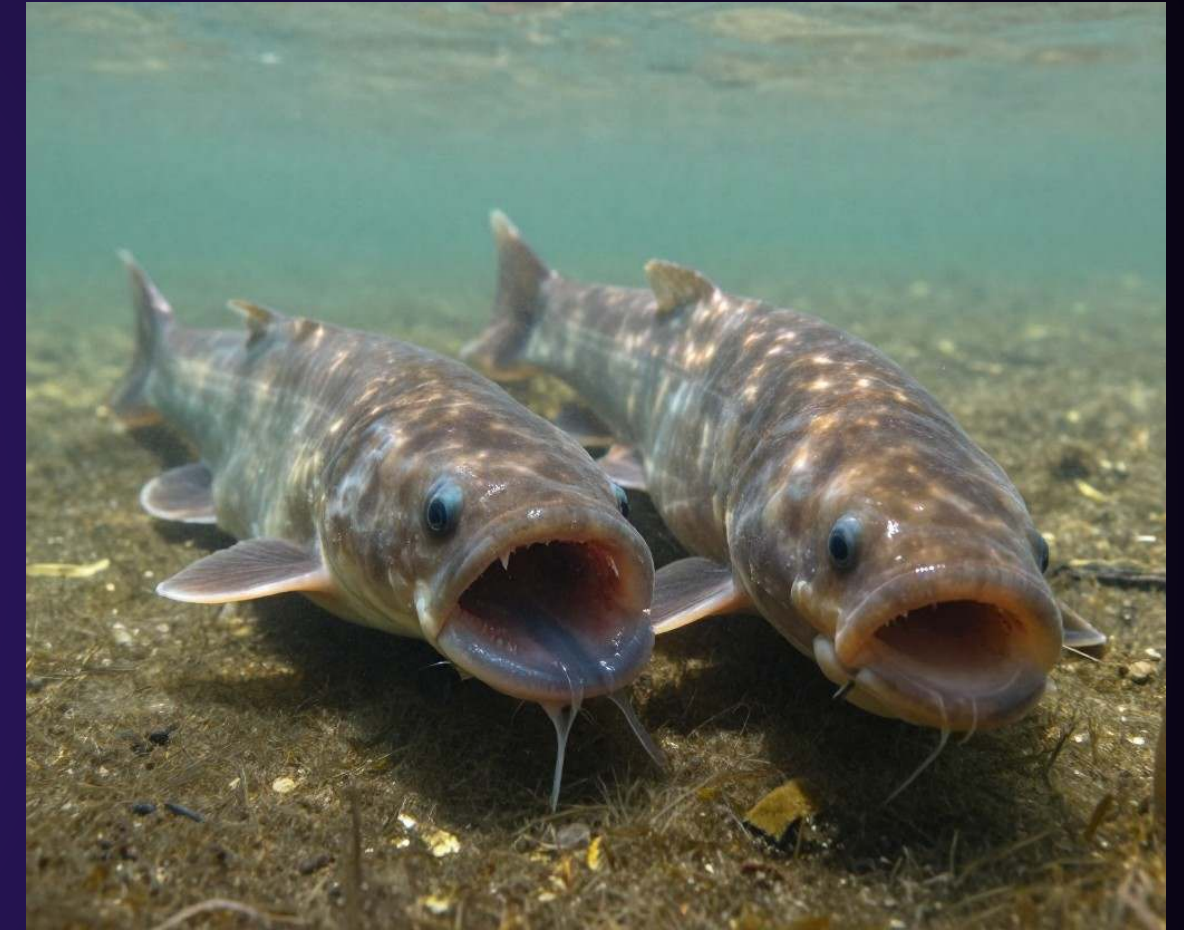
Костные рыбы — самый многочисленный класс

Костные рыбы обладают костным скелетом и являются самой большой группой, включая множество пресноводных и морских видов с разнообразной формой тела и средой обитания.



Хрящевые рыбы — уникальные охотники

Акулы, скаты и химеры относятся к хрящевым рыбам. Их скелет состоит из хряща, а чешуя напоминает зубы, что отличает их от других.



Круглоротые — примитивные представители

Миноги и миксины — круглоротые рыбы с круглыми ртами и отсутствием челюстей. Многие из них ведут паразитический образ жизни, питаясь кровью других рыб.

Костные рыбы: основные черты

/4

01

Имеют костный скелет и чешую циклоидного или ктеноидного типов, защищённую жаберной крышкой, что обеспечивает эффективное дыхание.

Обитают в пресной и морской воде, разнообразны по размерам — от крошечных до гигантских видов, включая щуку и лосося.

02

03

Широкое распространение и большое число видов делают костных рыб важной частью водных экосистем и промыслового рыболовства.

Строение костных рыб

/5

Плавники и органы чувств

Костные рыбы обладают развитой системой плавников для движения и балансировки, а боковая линия служит органом чувств, улавливающим вибрации в воде.

Органы внутреннего строения

Плавательный пузырь помогает регулировать плавучесть, а сердце с двумя камерами обеспечивает циркуляцию крови по замкнутой системе.



Разнообразие костных рыб

/6

01

Свыше 29 000 видов костных рыб включают крупные семейства, такие как карповые, окуневые и тресковые, известных своей экологической ролью.

02

Лосось характеризуется дальними миграциями, возвращаясь реками к местам нереста после морского периода жизни.

03

Угорь способен перемещаться по суше, что помогает находить новые водоемы для обитания.

04

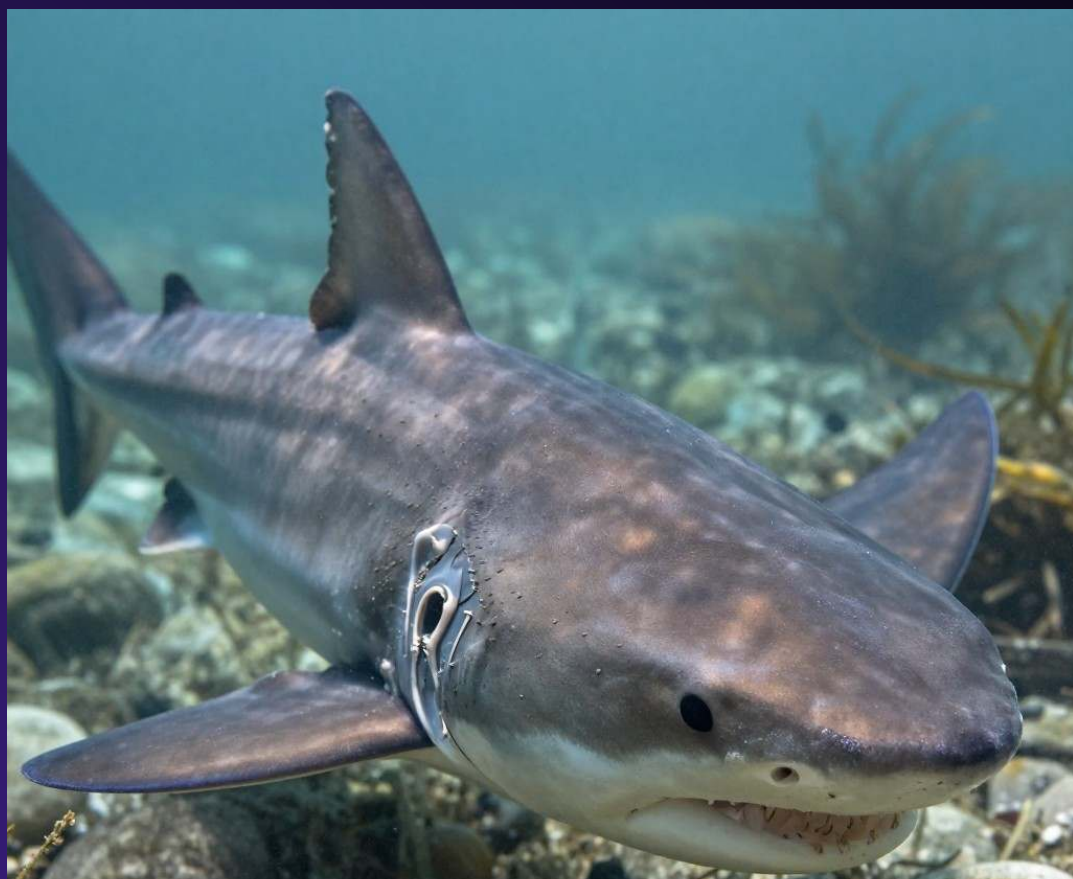
Рыба-игла маскируется среди подводной растительности, используя необычную форму тела и окраску для охоты и защиты.

Хрящевые рыбы: главные особенности

/7

Строение и скелет

Хрящевые рыбы имеют гибкий скелет из хряща, отсутствует плавательный пузырь. Их кожа покрыта плакоидной чешуёй, напоминающей мелкие зубчики, что уменьшает сопротивление в воде.



Дыхательная система и размножение

Жаберные щели у хрящевых рыб открыты, не закрыты крышкой. Оплодотворение происходит внутри организма, что отличается от многих костных рыб.



Питание и образ жизни

Большинство хрящевых рыб — хищники, они питаются мелкой рыбой и беспозвоночными. Их хорошо развитое обоняние и боковая линия помогают находить добычу.



Сравнение количества видов по классам рыб

/8

Костные рыбы преобладают по количеству видов, значительно превосходя хрящевых и круглоротых.

Обилие костных рыб свидетельствует об их высокой адаптивности и эволюционной успешности по сравнению с другими классами.

Анатомия хрящевых рыб

/9

Плакоидная чешуя обеспечивает защиту и делает движение в воде более эффективным, снижая сопротивление и предотвращая повреждения.

01

Подвижные челюсти и частая замена зубов позволяют хищникам эффективно хватать и удерживать добычу.

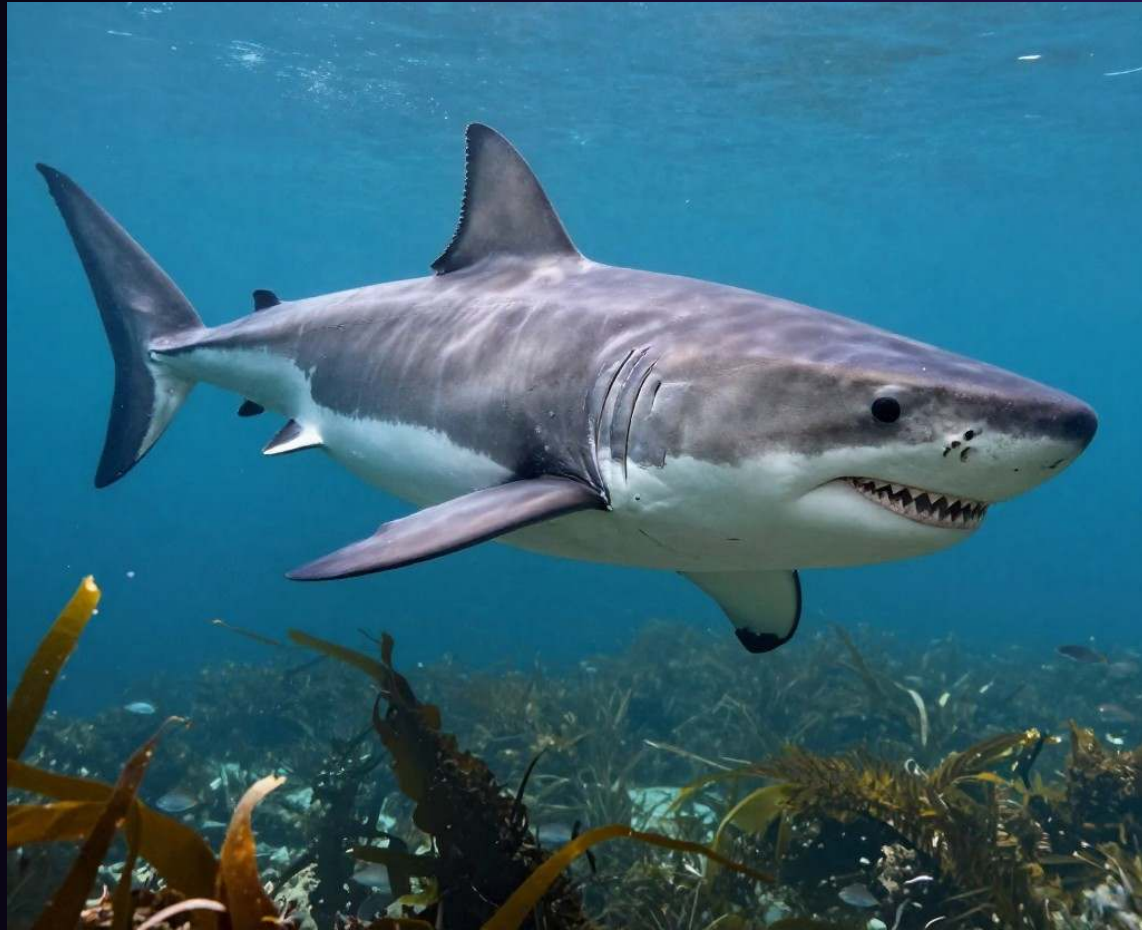
02

Пять-семь жаберных щелей обеспечивают дыхание, а внутреннее оплодотворение повышает шансы на выживание потомства.

03

Известные представители хрящевых рыб

/10



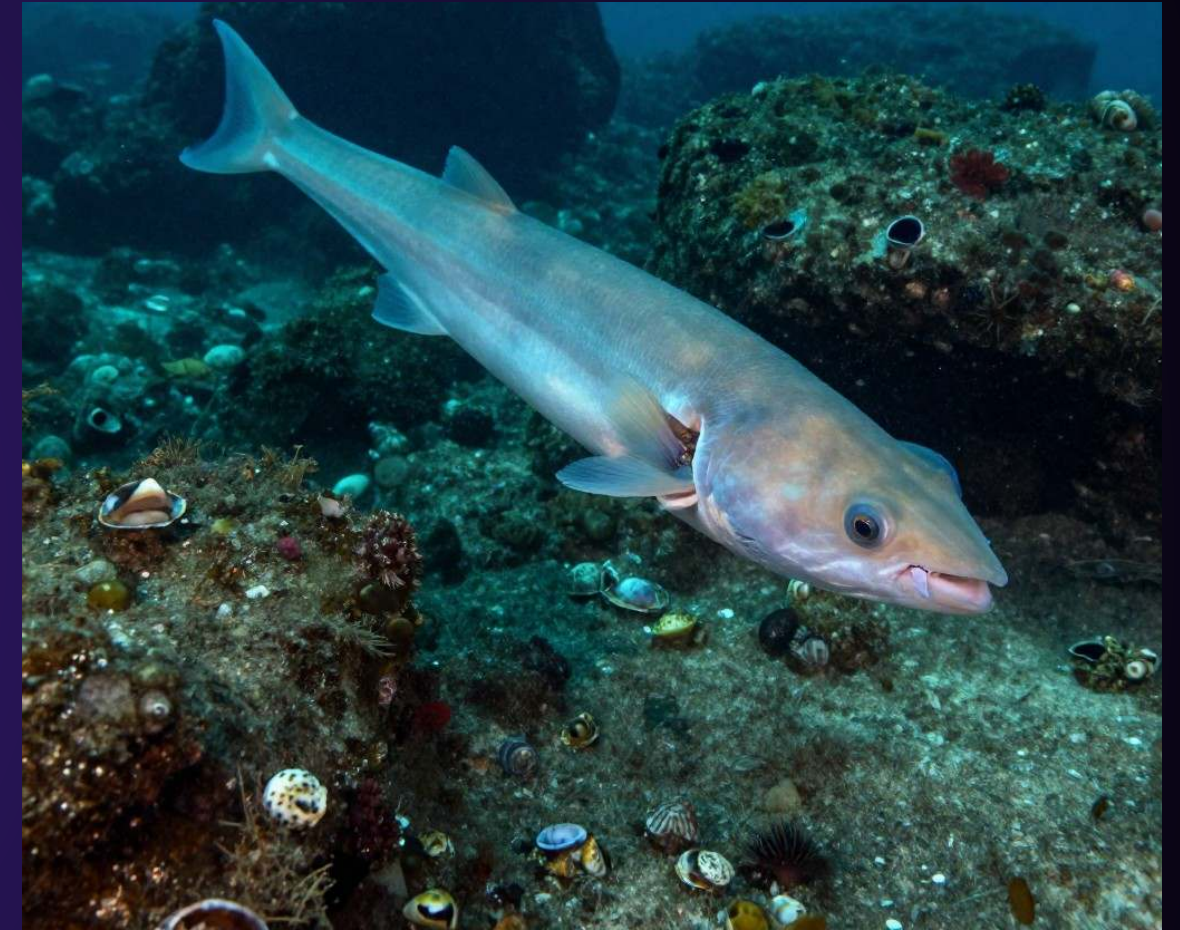
Большая белая акула — мощный хищник

Обитает в умеренных водах, достигает нескольких метров в длину. Обладает острым обонянием и сильными челюстями, что делает её грозным охотником.



Орляковый скат — мастер маскировки

Живёт на морском дне, имея плоское тело и широкие плавники. Использует электрический разряд для защиты и охоты, а также умеет скрываться в песке.



Химеры — необычные глубоководные рыбы

Имеют длинное тело и отличающийся от других вид хрящевого скелета. Обитают в глубоких океанических водах, в основном питаются моллюсками и ракообразными.

Круглоротые рыбы: определение и особенности

/11

Круглоротые имеют преимущественно хрящевой скелет и лишены настоящих челюстей, их рот круглый и окружён роговыми зубчиками, что отличает их от других классов рыб.

01

Для дыхания круглоротые используют жаберные мешки вместо жаберных крышек, что позволяет им эффективно обменивать кислород в воде даже при низком содержании.

02

Большинство круглоротых ведут паразитический образ жизни, прикрепляясь к другим рыбам и питаясь их кровью или тканями, что влияет на здоровье их хозяев.

03

Примеры круглоротых рыб

/12

Минога — классический паразит

Миноги часто прикрепляются к телу других рыб, используя присоску и острые зубчики. Питаются кровью хозяина, что может ослаблять последнего и влиять на экосистему водоёма.



Миксины и их защитные особенности

Миксины питаются падалью и при опасности выделяют густую слизь, затрудняющую атаку хищников. Это уникальное средство защиты помогает им выживать в трудных условиях.



Сравнительная таблица классов рыб

Признак	Костные рыбы	Хрящевые рыбы	Круглоротые рыбы
Скелет	Костный	Хрящевой	Хрящевой
Вид чешуи	Крупная (циклоидная, ктеноидная)	Плакоидная	Отсутствует
Жаберная крышка	Есть	Отсутствует	Отсутствует
Размножение	Наружное	Внутреннее	Наружное/внутреннее
Питание	Всеядные	Хищники	Паразиты/детритофаги

Энциклопедии по биологии и ихтиологии

Таблица отражает ключевые различия между костными, хрящевыми и круглоротыми рыбами по основным биологическим признакам и образу жизни.

Костные рыбы отличаются разнообразием и численностью, хрящевые — быстры и эффективны как хищники, а круглоротые занимают специализированные экологические ниши.

Роль рыб в природе и экономике

/14

Рыбы регулируют численность и поддерживают баланс в водных экосистемах, участвуя в пищевых цепях и обеспечивая стабильность окружающей среды.

01

Многие рыбы служат пищей для водных и наземных хищников, включая человека, благодаря чему занимают центральное место в природных и хозяйственных отношениях.

02

Промысловые виды обладают важным экономическим значением, обеспечивая сырьём рыбную промышленность и питательные ресурсы для населения.

03

Интенсивный отлов и загрязнение вод угрожают сохранению отдельных видов, что требует мер по устойчивому управлению водными ресурсами.

04

Рыбы в пресноводных и морских экосистемах

/15

Пресноводные рыбы

В пресноводных экосистемах обитают такие виды, как щука, карп и окунь, приспособленные к жизни в реках и озёрах с переменной температурой и составом воды.

01



Морские рыбы

Морские рыбы, такие как треска, сельдь и скумбрия, адаптированы к высокой солёности, изменению давления и волновым воздействиям, что позволяет им успешно выживать в океанической среде.

02

Адаптации рыб к окружающей среде

/16

01

Форма тела рыб варьируется от обтекаемой торпедообразной до сплющенной, что связано с образом жизни и образом передвижения в воде.

02

Окраска у рыб может служить маскировкой или предупреждением хищников, помогая им избегать опасности или охотиться более эффективно.

03

Поведенческие особенности включают коллективное плавание, быстрые рывки и имитацию окружения, например, морской конёк подражает растениям для защиты.

Размножение и развитие рыб

/17

Большинство рыб откладывают икру с наружным оплодотворением, прикрепляя её к растениям или грунту для защиты и развития будущих особей.

01

Некоторые виды, как гуппи, являются живородящими, что повышает выживаемость потомства в нестабильных условиях.

02

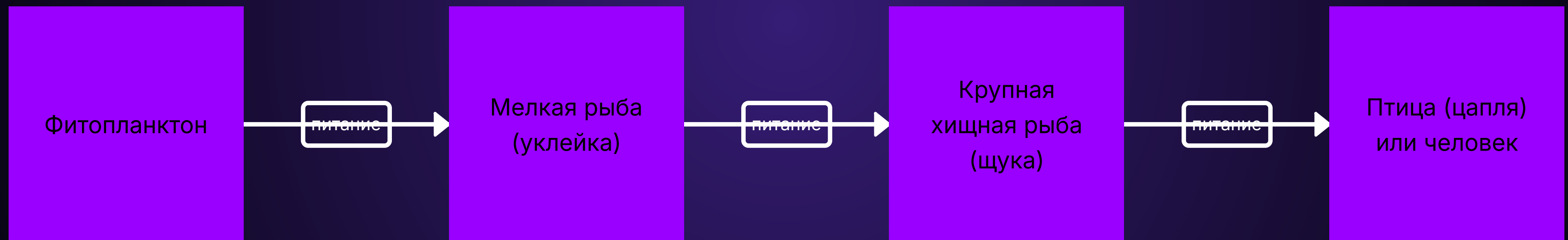
Забота о потомстве проявляется в строительстве гнёзд, вынашивании икры во рту или приклеивании её специальным веществом, обеспечивая оптимальные условия для развития.

03

Пищевая цепь с участием рыб в водных экосистемах

/18

Основные этапы передачи энергии и биомассы в пищевой цепи водоёмов



Удивительные факты о рыбах

/19



Китовая акула — гигант мирового океана



Это самая крупная рыба на планете, достигающая длины до 18 метров. Китовые акулы совершенно безвредны для человека, питаются планктоном и мелкой рыбой.



Рыба-луна — рекордсмен по икринке



Масса рыбы-луны превышает 2 тонны, и за один нерест она способна выпустить миллионы икринок, обеспечивая тем самым высокий потенциал для размножения.



Электрический угорь — природный электростанок



Способен вырабатывать электрический разряд до 600 вольт, который использует для защиты и оглушения добычи, что делает его уникальным среди рыб.



Губан — мастер изменения пола



Некоторые губаны меняют пол в течение жизни для поддержания баланса в популяции и успешного размножения, демонстрируя сложные биологические адаптации.

Уникальность и значение классов рыб

Разнообразие классов рыб отражает эволюционную адаптацию к разным средам. Сохранение их многообразия — залог устойчивости экосистем и благополучия человека.