

Жизнь в воде: почему она так разнообразна

Как вода формирует удивительное разнообразие форм, способов жизни и связей между организмами.



Почему вода создаёт особые условия

01

Океаны, реки, озёра и болота занимают огромную часть планеты, но в каждом водоёме живут свои сообщества. Здесь особенно важны свет, температура, кислород и солёность — они меняются быстрее и сильнее, чем на суше.

Чем вода отличается от суши

Поддержка тела

Плавучесть уменьшает нагрузку на тело: в воде не нужно постоянно бороться с силой тяжести. Поэтому у многих организмов легче поддерживать большой размер или необычную форму.

Работа течений

Течения переносят не только частицы пищи, но и кислород, личинок, икру и семена водных растений. Из-за этого одни виды расселяются далеко, а другие остаются привязаны к месту.

Экономия движения

Водная среда плотнее воздуха, поэтому движение требует других решений. Обтекаемое тело, гибкий хвост, плавники и щупальца помогают экономить энергию и быстро реагировать на изменения.

Разные стратегии

Условия в воде сильно различаются по глубине и месту. Поэтому рядом могут жить почти неподвижные организмы, быстрые пловцы и виды, которые большую часть жизни проводят в толще воды.

Где искать водную жизнь

Открытый океан

Океан — это не одна огромная пустота, а множество разных миров. У поверхности держится планктон, глубже встречаются медузы и рыбы, а на мелководье могут жить кораллы и целые колонии беспозвоночных. Именно океан даёт самые большие пространства для жизни.

Жизнь в движении

Река меняется на всём своём пути: от быстрого течения до тихих заводей и прибрежных зарослей. Здесь живут рыбы, лягушки, водоросли и личинки насекомых, которым важно уметь удерживаться в потоке или прятаться в укрытиях.

Подводные укрытия

Коралловый риф и подводные заросли водорослей похожи на многоэтажный дом для животных. Они дают пищу, тень и защиту, поэтому на небольшом участке можно увидеть очень большое число видов.



Три зоны водоёма



Глубина меняет условия жизни: чем ниже, тем меньше света и обычно холоднее вода.

Поверхностный слой наиболее благоприятен для растений и многих животных; с глубиной условия становятся жёстче и видов меньше.

Схематическое обобщение типичных условий по глубине водоёма

Основные способы дыхания



Жабры у рыб

У рыб жабры работают как тонкий фильтр: через них из воды забирается растворённый кислород. Чем больше кислорода и чем лучше протекает вода, тем легче организму дышать.



Дыхание через поверхность

Некоторые личинки, черви и моллюски могут получать кислород через влажную поверхность тела или через специальные полости. Такой способ подходит там, где вода хорошо насыщена кислородом.



Воздух у поверхности

Часть морских животных поднимается к поверхности, чтобы вдохнуть воздух напрямую. Это помогает им жить в местах, где растворённого кислорода в воде недостаточно для постоянного дыхания.



Зависимость от среды

Когда воды мало двигаются или сильно загрязнены, кислорода становится меньше. Тогда животным приходится менять поведение, искать более чистые участки или пережидать неблагоприятные условия.

Как они двигаются и держатся

01

1. Форма тела

Обтекаемое тело уменьшает сопротивление воды. Благодаря этому рыбе или морскому зверю легче плыть вперёд, не тратя лишнюю энергию на каждый взмах.

02

2. Органы движения

Плавники, ласты и хвост работают как руль и двигатель одновременно. Они помогают менять направление, удерживать равновесие и ускоряться в нужный момент.

03

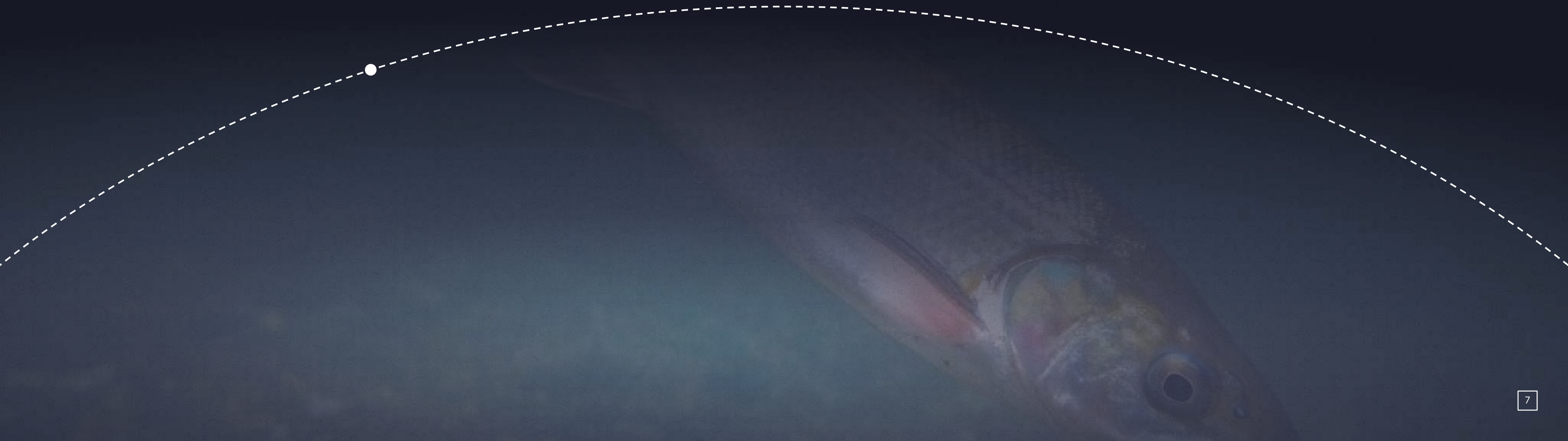
3. Дрейф и поток

У медуз и планктона движение часто почти не зависит от собственных усилий. Такие организмы дрейфуют вместе с течением и используют воду как среду переноса.

04

4. Защита от трения

Слизь, чешуя и гладкая поверхность снижают трение. Это особенно важно для быстрых пловцов, которым нужно двигаться точно и без лишних затрат.



Разные способы добывать пищу

Фильтрация воды

Фильтраторы пропускают через себя воду и задерживают мелкие частицы пищи. Так питаются многие моллюски, губки и некоторые киты, которым не нужно охотиться за крупной добычей.

Питание водорослями

Растительноядные организмы поедают водоросли и водные растения. Их пищеварительная система приспособлена к мягкой, но объёмной пище, которую нужно постоянно срезать или соскребать.

Охота на добычу

Хищники используют скорость, маскировку и точный бросок. У них могут быть острые зубы, цепкие челюсти или щупальца, которые помогают быстро схватить добычу.

Инструменты для пищи

У многих видов есть особые приспособления к еде: длинный клюв у птиц, языки у лягушек, щупальца у медуз и разные формы зубов у рыб.

Как вода помогает прятаться и светиться

Слияние с дном

Камбала почти исчезает на фоне дна: её окраска и форма помогают слиться с песком и галькой. Хищник видит не отдельную рыбу, а часть поверхности, и промахивается.



Прозрачность

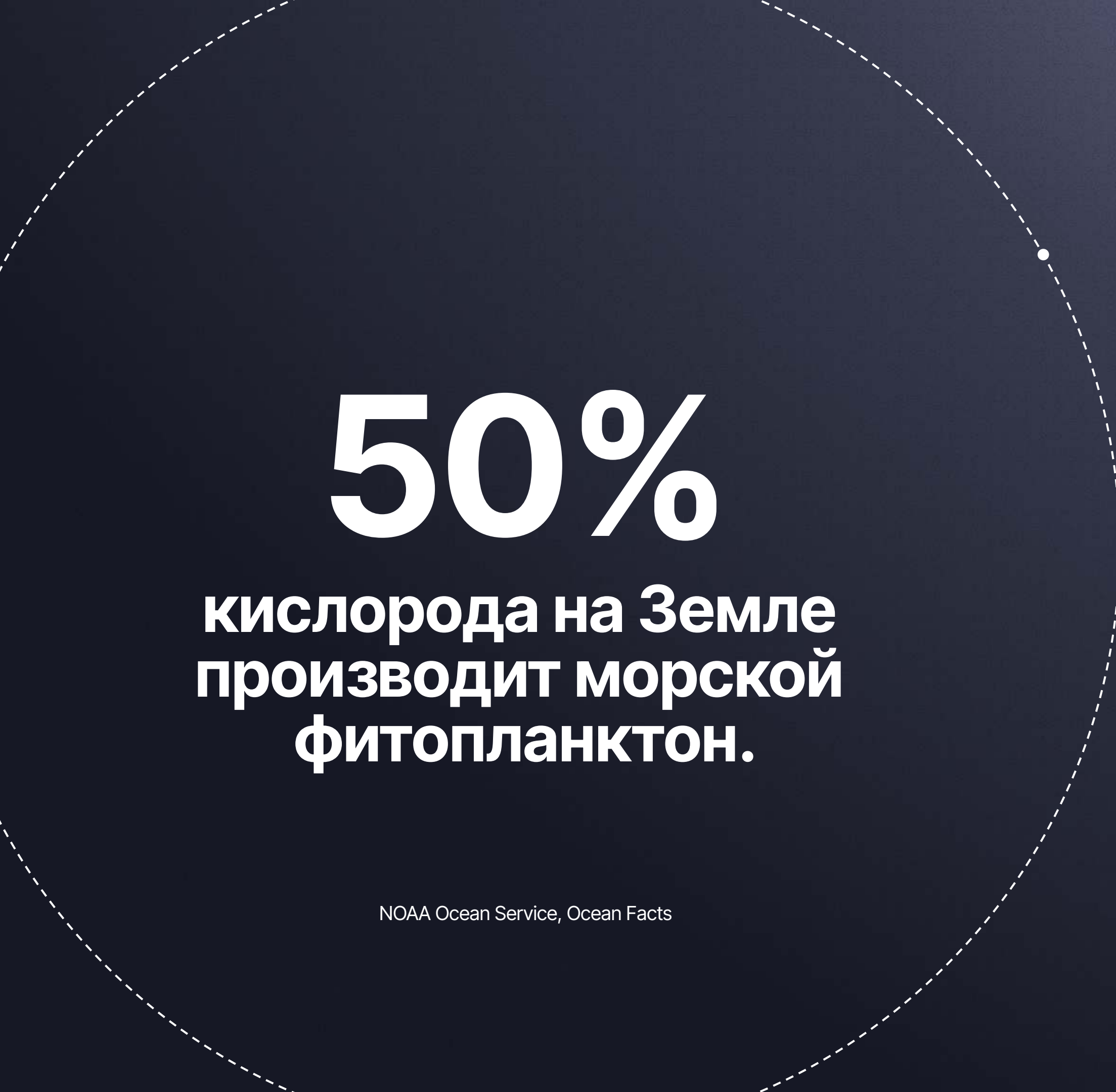
Медузы и некоторые мелкие животные почти прозрачны. В воде это делает их менее заметными, особенно если свет проходит сверху и не создаёт резких тёмных контуров.



Собственный свет

Глубоководные рыбы и кальмары умеют создавать свет сами. Биoluminesценция помогает им привлекать добычу, общаться или сбивать с толку тех, кто охотится на них.





50%

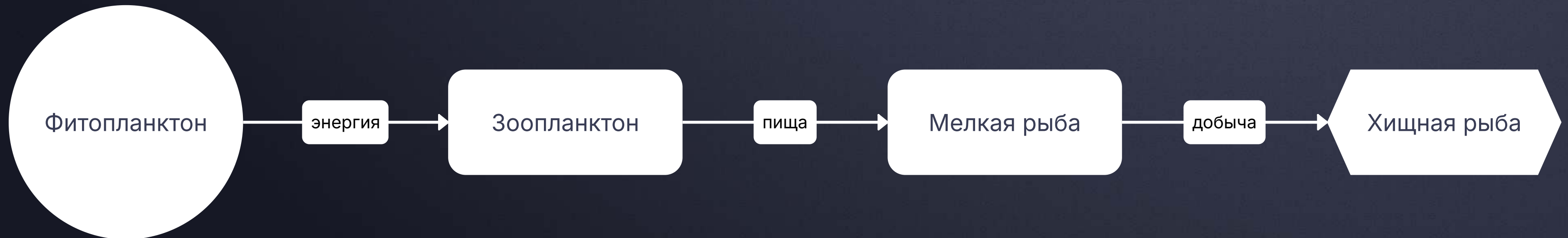
**кислорода на Земле
производит морской
фитопланктон.**

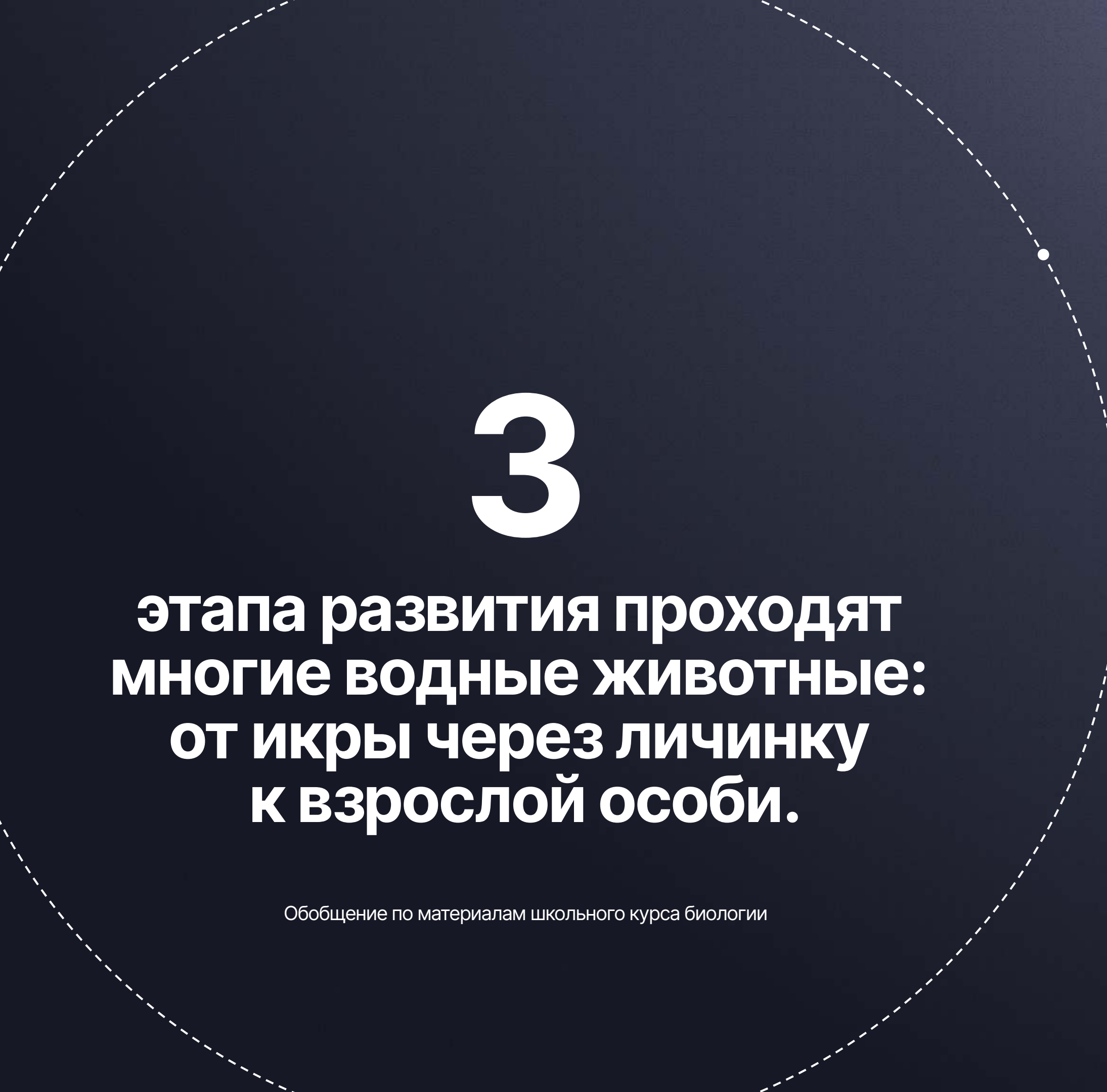
NOAA Ocean Service, Ocean Facts

Фитопланктон — не просто маленькие организмы. Он поддерживает пищевые цепи и помогает насыщать атмосферу кислородом.

От планктона к хищнику

Схема передачи энергии в водной пищевой цепи





3

**этапа развития проходят
многие водные животные:
от икры через личинку
к взрослой особи.**

Обобщение по материалам школьного курса биологии

У многих водных животных есть личиночная стадия, которая помогает пережить ранний этап жизни и расселиться в новой среде.

Три истории водных миграций

Возвращение в родную реку

Лосось уходит из моря в пресные реки, когда приходит время нереста. Он точно находит родные места, где молодь может развиваться в более защищённых условиях, чем в открытой воде.



Переход между средами

Угри совершают длинный путь между морем и пресной водой. Такие перемещения позволяют им искать корм, расти и использовать разные среды на разных этапах жизни.



Сезонные маршруты

Киты и многие птицы меняют районы обитания по сезонам. Они следуют за кормом, более тёплой водой и безопасными местами для выращивания потомства.



Из чего состоит коралловый риф

Живые постройки

Коралловый риф строится в тёплой и светлой воде, где кораллы образуют твёрдое укрытие. Их известковые постройки создают множество ниш для других организмов.

Источник пищи

Водоросли и симбиотические микроскопические организмы дают рифу основу питания. Благодаря свету они быстро производят органические вещества, поддерживая всю систему.

Укрытие и детский сад

Рыбы, раки и моллюски находят здесь убежище от хищников. Для многих видов риф одновременно служит домом, местом кормления и пространством для роста молоди.

Сложная и хрупкая система

Богатство видов на рифе очень велико, потому что разные организмы используют один и тот же участок по-разному. Это делает экосистему устойчивой, но уязвимой к разрушению.

Как устроены пресные водоёмы

01

1. Движение воды

В реках течение постоянно приносит кислород и уносит частицы пищи. Поэтому здесь особенно важны формы, которые удерживаются в потоке и быстро реагируют на изменение условий.

02

2. Слои в озере

Озёра устроены иначе: у поверхности может быть теплее и светлее, чем на глубине. Из-за этого одни организмы живут ближе к берегу, а другие — ниже, где меньше света.

03

3. Нехватка кислорода

В прудах кислород часто заканчивается быстрее, особенно в тёплую погоду. Тогда на первый план выходят виды, способные переносить нехватку кислорода и короткие периоды застоя.

04

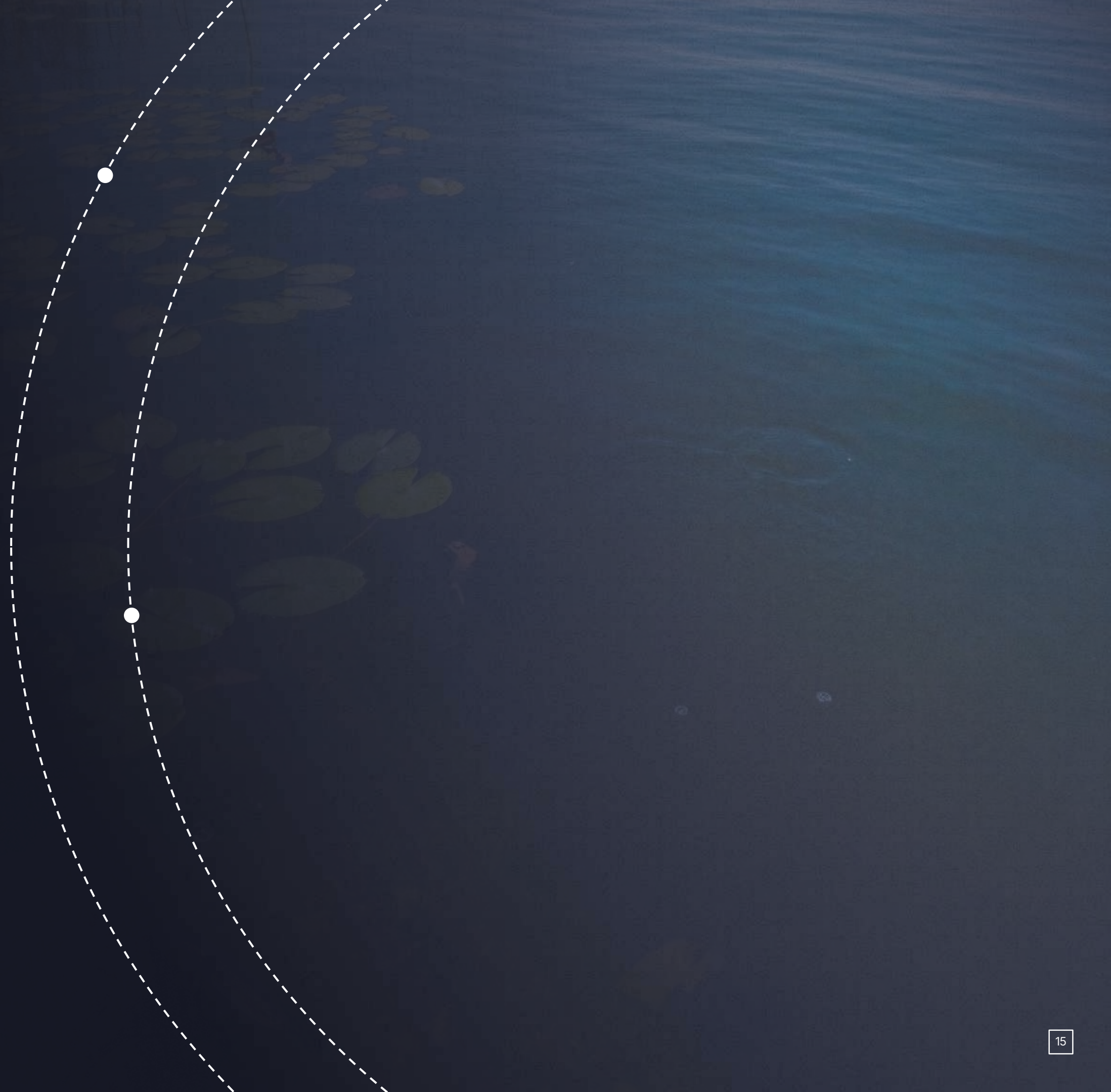
4. Кто здесь живёт

Камыш, кувшинки, караси, окуни и личинки насекомых образуют привычный набор пресноводного сообщества. Амфибии связывают воду и сушу, поэтому особенно чувствительны к загрязнению.

05

5. Быстрые перемены

Пресные водоёмы быстро меняются после дождя, жары или замора. Из-за этого их обитатели зависят не только от сезона, но и от качества воды вокруг.



Основные угрозы для водной жизни

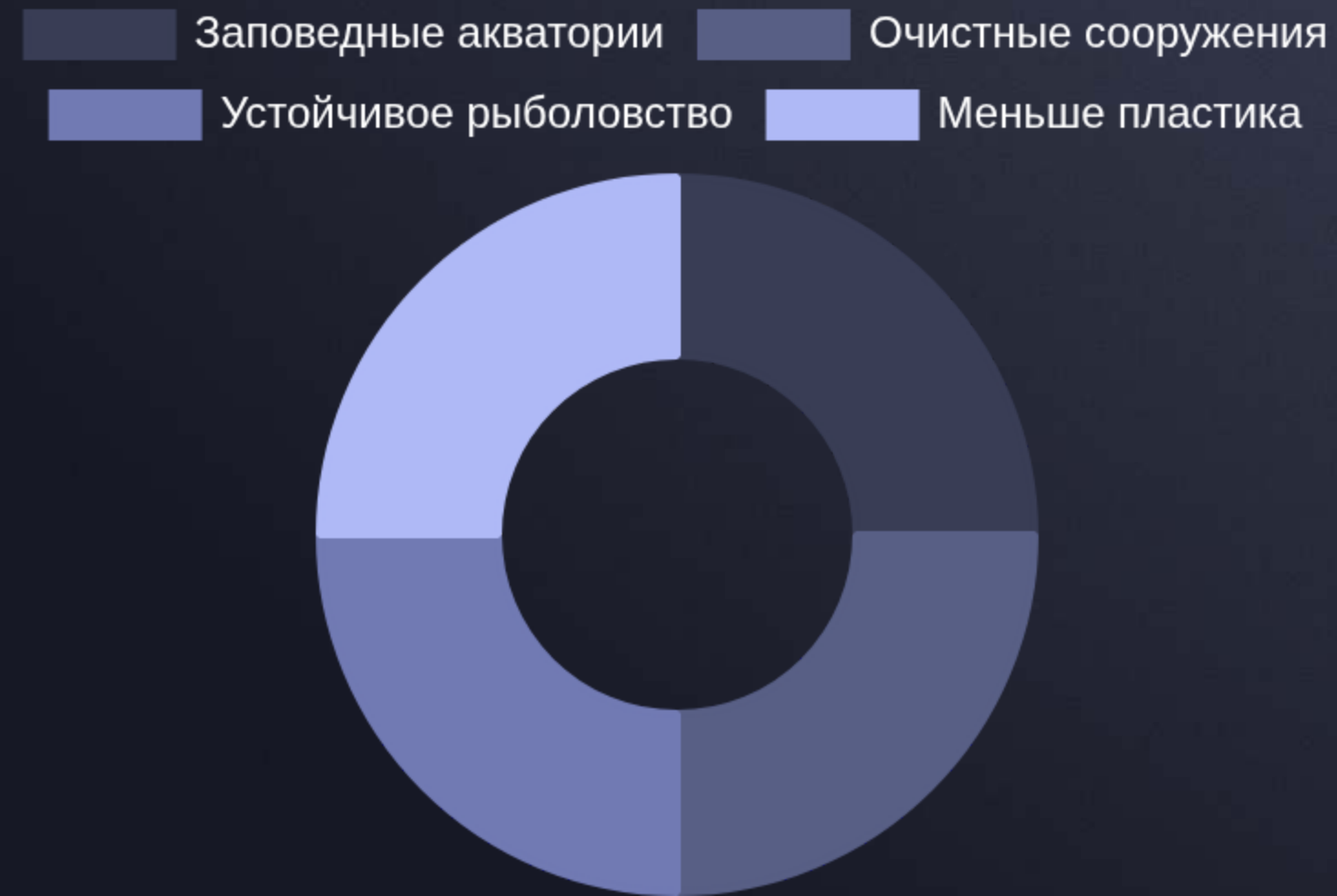
Краткая таблица показывает основные угрозы, которые снижают качество воды и разрушают места обитания водных организмов.

Угрозы действуют одновременно: одни загрязняют воду, другие меняют условия жизни, а третьи нарушают равновесие пищевых связей.

Угроза	Последствие
Пластик	Травмы, мусор
Удобрения	Цветение, дефицит O2
Потепление	Сдвиг ареалов
Перелов	Срыв цепей

Обобщение по материалам презентации и школьного курса экологии

Как можно защитить водные экосистемы



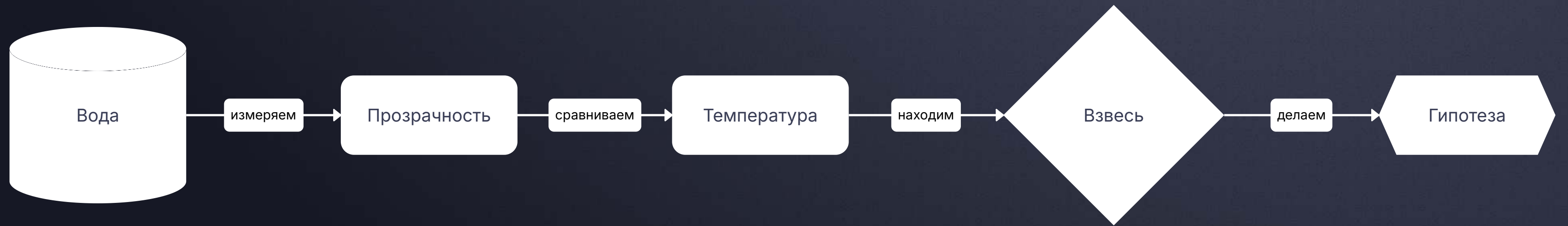
Защита воды работает сразу на разных уровнях: в водоёме, в городе и в повседневных привычках. Чем раньше сокращается нагрузка, тем легче сохранить виды и чистую воду.

Все меры дополняют друг друга: одни уменьшают загрязнение, другие защищают места обитания, а третьи помогают не истощать запасы животных.

Составлено по материалам презентации

Наблюдаем воду шаг за шагом

Простое исследование для класса без сложного оборудования



Проверь себя по теме

01

1. Почему жабры

Рыбы дышат жабрами, потому что в воде кислород растворён в небольшом количестве. Жабры увеличивают площадь обмена и позволяют извлекать его из потока воды.

02

2. Где светлее

Больше света обычно у поверхности: туда попадает солнечное излучение, а с глубиной оно быстро ослабевает. Поэтому на дне многие организмы живут в более тёмных условиях.

03

3. Кто создаёт пищу

Главные производители в воде — фитопланктон, водоросли и водные растения. Они создают органические вещества и дают начало большинству пищевых цепей.

04

4. Чем вреден мусор

Пластик опасен, потому что может запутывать животных, распадаться на мелкие части и попадать в пищу. Он долго не разлагается и накапливается в природе.

05

5. Что можем сделать

Помочь можно просто: не оставлять мусор, экономить воду, пользоваться многоразовыми вещами и участвовать в уборках берегов. Даже небольшие привычки уменьшают нагрузку на водоёмы.

Вода держит всё вместе

Жизнь в воде зависит от тонкого баланса и множества связей между организмами. Если беречь воду, сокращать мусор и не нарушать природные цепи, можно сохранить её богатство надолго.

