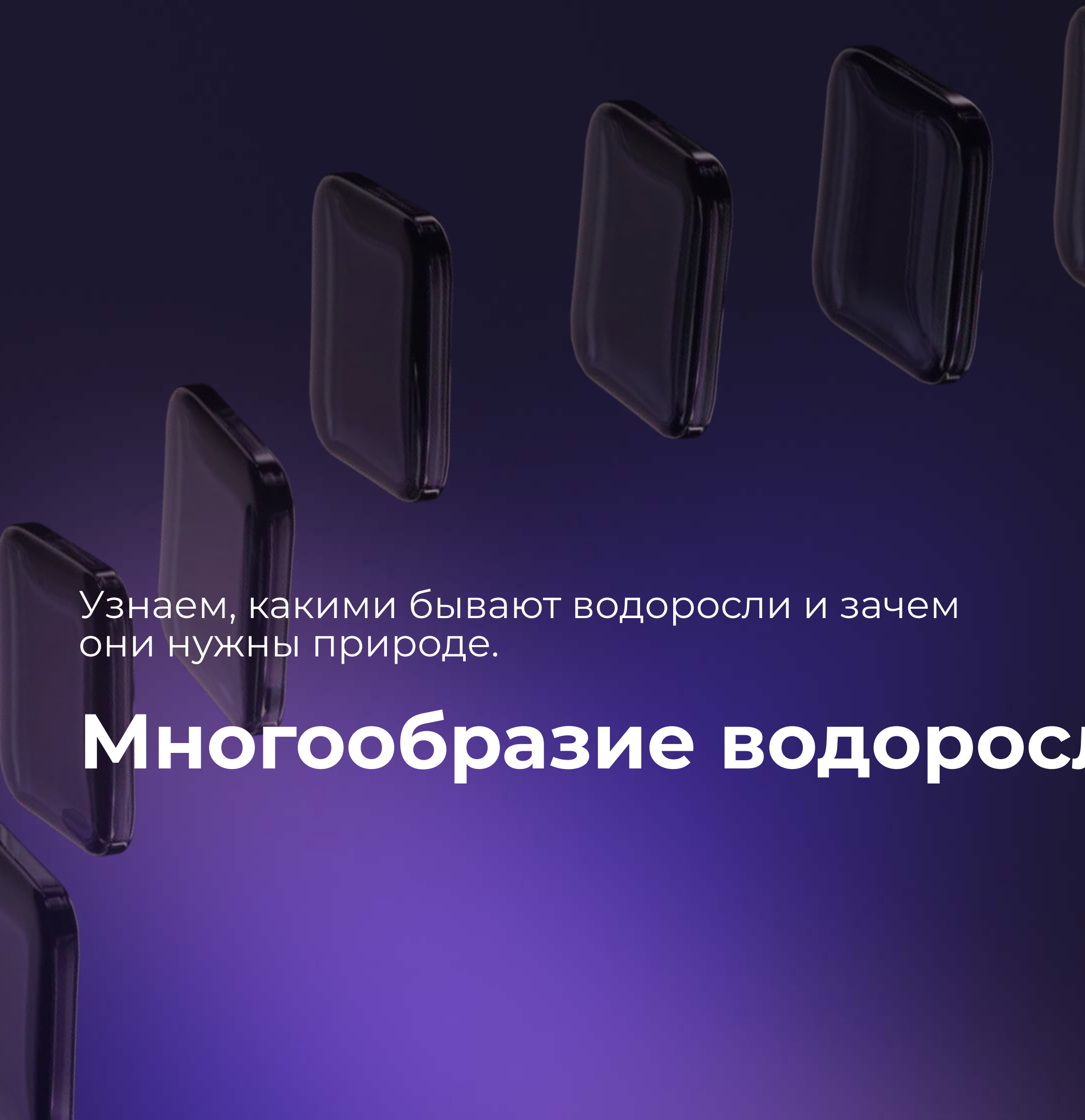
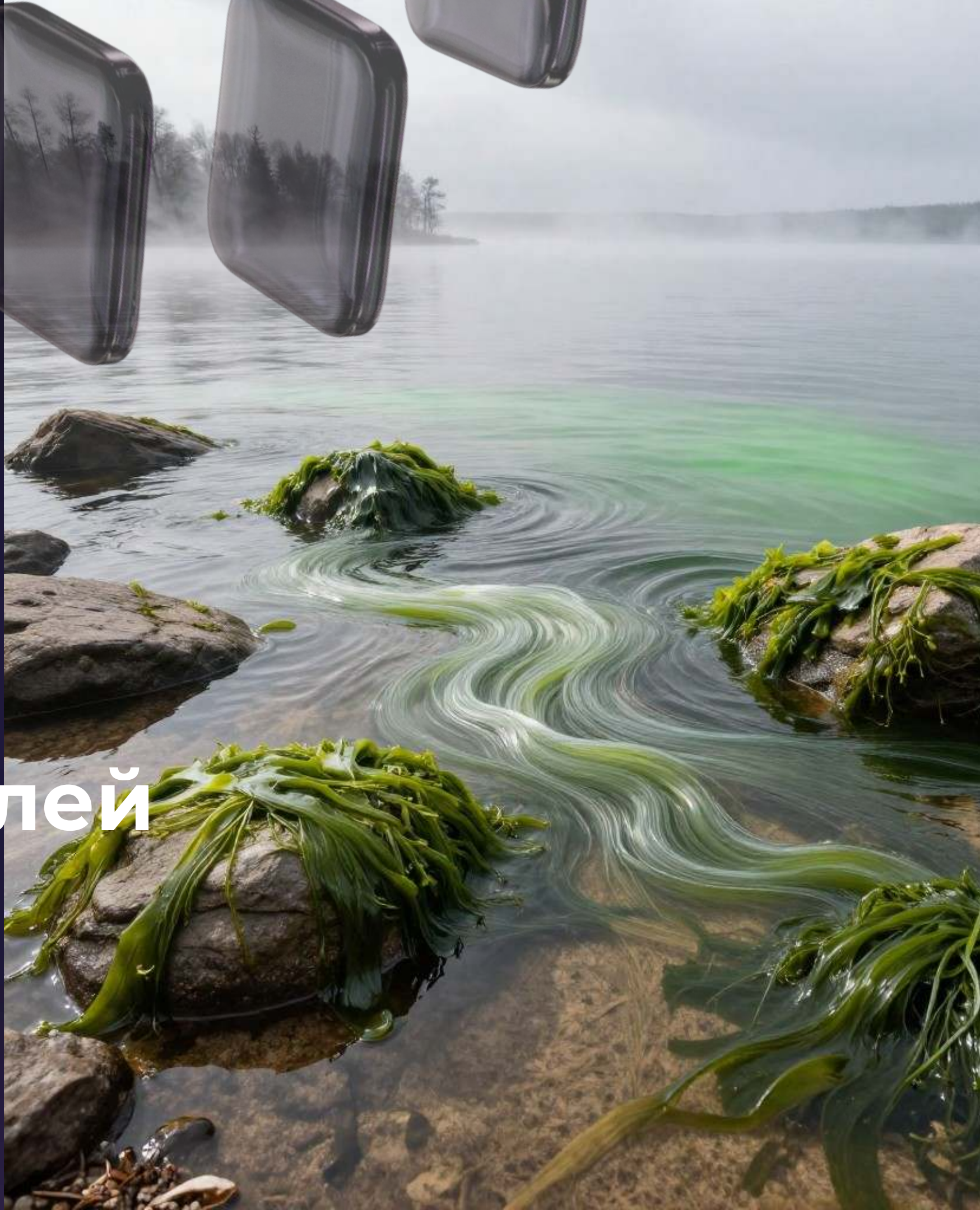




Узнаем, какими бывают водоросли и зачем
они нужны природе.

Многообразие водорослей





Водоросли: первые жители водной среды

Водоросли — большая и очень разная группа организмов без настоящих корней, стебля и листьев. Их тело называют слоевищем. Они живут не только в воде, но и на влажной почве, камнях и даже на снегу.

Главные признаки водорослей

01 Фотосинтез

В клетках водорослей есть хлорофилл и другие пигменты. Благодаря им они улавливают свет и создают органические вещества, как настоящие фотосинтезирующие организмы.

02 Нет органов растения

У водорослей отсутствуют цветки, семена и плоды, а также настоящие корни, стебель и листья. Поэтому их тело устроено проще, чем у большинства наземных растений.

03 Разные размеры

Среди водорослей есть одноклеточные формы, которые видны только под микроскопом, и крупные многоклеточные виды. Некоторые из них образуют нити, пластины и густые заросли.

04 Разнообразная окраска

Разные пигменты придают водорослям зелёную, бурую или красную окраску. Цвет помогает отличать крупные группы и связан с условиями, в которых они живут.

05 Широкое распространение

Водоросли встречаются почти везде, где есть влага и свет. Одни живут в пресной воде, другие — в морях, а некоторые приспособились к жизни на влажной суше.

Основные группы водорослей

Группа и размеры	Окраска	Среда / примеры
Зелёные, разные	Зелёная	Пруды; хламидомонада, спирогира
Бурые, крупные	Бурая	Моря; ламинария, фукус
Красные, разн.	Красная	Моря; порфира, филлофора
Диатомовые, микроскопич.	Разная	Фитопланктон; мор. и оз.

Сравним самые известные группы водорослей по окраске, среде жизни и примерам.

Группы различаются пигментами, размерами и местом обитания; это отражает их приспособленность к разным условиям.

Учебное описание основных групп водорослей

Зелёные водоросли — самая знакомая группа

Яркая окраска

Зелёные водоросли содержат особенно много хлорофилла, поэтому их тело обычно ярко-зелёное. Именно из-за этого они часто первыми привлекают внимание в воде или на влажной поверхности.

Известные представители

К этой группе относят хламидомонаду, хлореллу и спирогиру. Эти водоросли изучают в школе как типичные примеры одноклеточных и нитчатых форм.

Где их встречают

Зелёные водоросли часто растут в прудах, канавах, аквариумах и на влажной почве. Для них особенно важны свет и достаточная влажность.

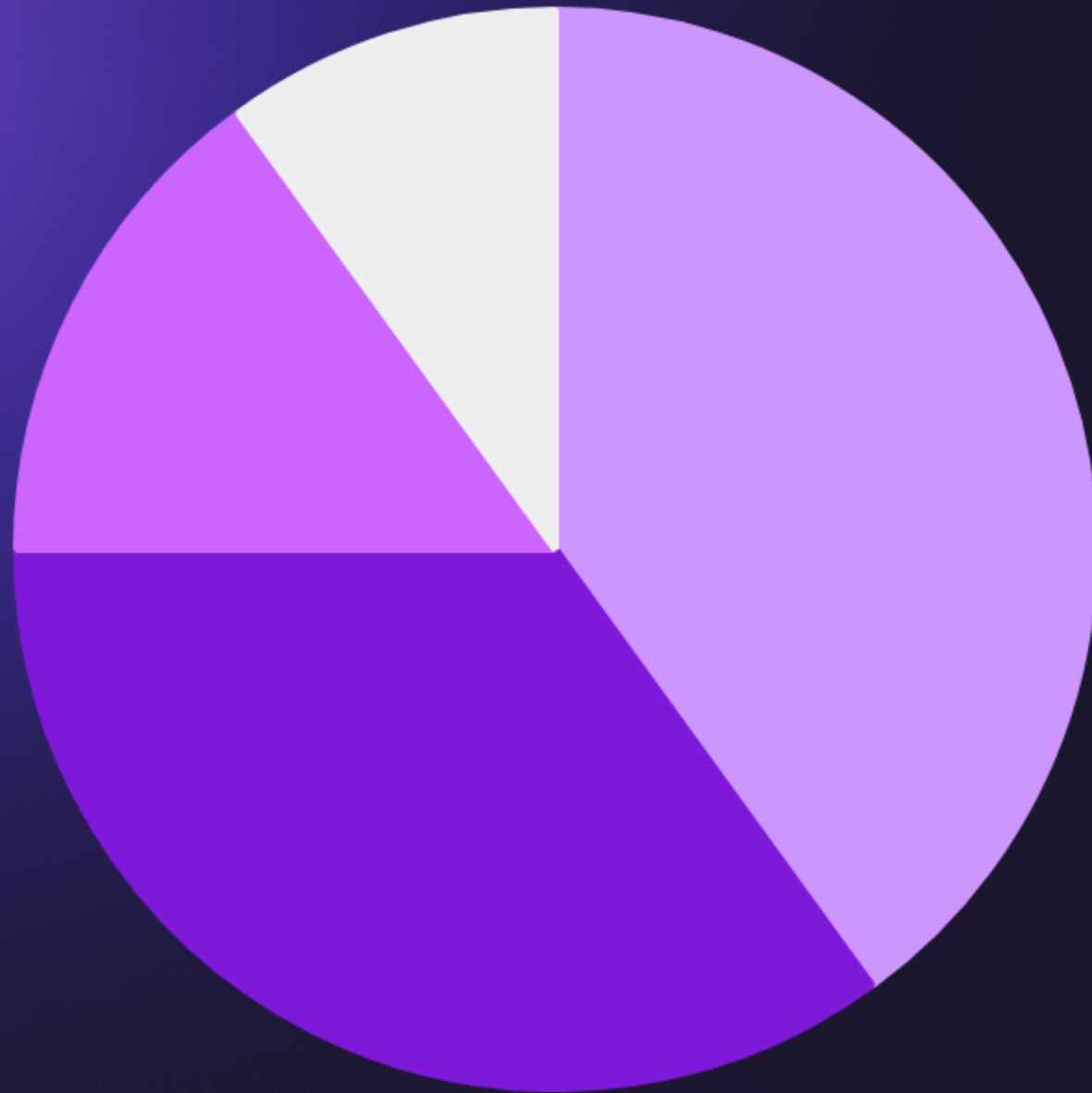
Быстрое размножение

Некоторые виды размножаются очень быстро и образуют зелёный налёт или «цветение» воды. Это заметный признак их активного роста в благоприятных условиях.



Где встречаются разные водоросли

■ Пресные водоёмы ■ Моря и океаны ■ Влажная суша
■ Очень солёные водоёмы



Водоросли приспосабливаются к самым разным условиям, но вода остаётся для них главным местом жизни.

Больше всего водорослей связано с водной средой; сухие и экстремально солёные места заселяют лишь отдельные приспособленные виды.

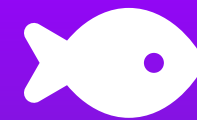
Схематическое распределение по учебному описанию сред обитания водорослей

Бурые водоросли и морские заросли



Ламинария и фукус

К этой группе относятся ламинария и фукус. Это хорошо известные морские водоросли, которые часто служат примерами крупных водных растений.



Укрытие для животных

Многие бурые водоросли образуют подводные заросли. В них находят убежище рыбы, ракообразные и моллюски, поэтому такие заросли важны для морских экосистем.



Морская среда

Бурые водоросли живут главным образом в морях и океанах. Солёная вода, движение волн и большая глубина определяют особенности их строения и окраски.



Бурый цвет

Их окраска связана с особым пигментом, который скрывает зелёный цвет хлорофилла. Благодаря этому бурые водоросли легко отличить от зелёных и красных.

Красные водоросли и жизнь на глубине



Там, где света меньше

Красные водоросли умеют использовать свет особенно эффективно, поэтому многие из них живут глубже других морских растений. Их окраска помогает улавливать лучи, которые доходят до нижних слоёв воды. Среди них известны порфира и филлофора.



От пищи до агар-агара

Некоторые красные водоросли употребляют в пищу, а из других получают агар-агар. Это вещество важно для микробиологии и пищевой промышленности, потому что оно помогает загущать и стабилизировать разные смеси.

Диатомовые водоросли настолько малы, что заметны только под микроскопом. Несмотря на размер, они широко распространены и участвуют в образовании кислорода в водоёмах.

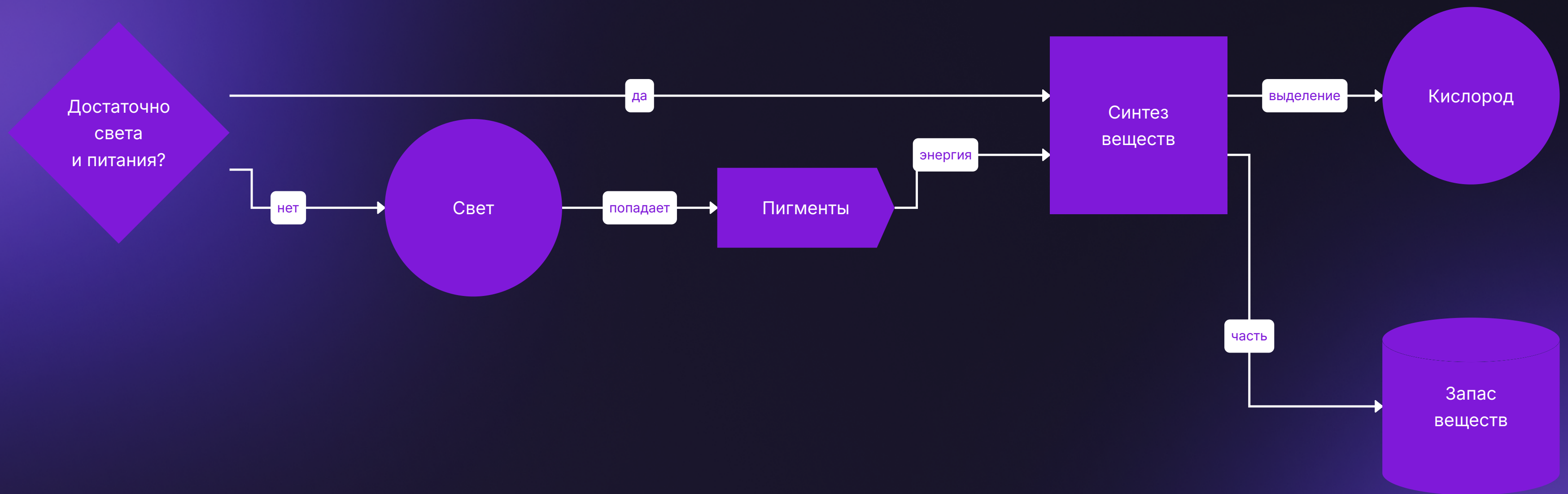
1

клетка диатомовой водоросли может быть почти незаметной, но таких организмов очень много в водоёмах.

Учебное описание диатомовых водорослей

Как водоросли получают энергию

Схема показывает фотосинтез и условия, при которых он идёт быстрее или медленнее.



Приспособления водорослей к жизни в разных условиях



Жгутики и движение

У многих одноклеточных водорослей есть жгутики, которые помогают им активно перемещаться в воде. Благодаря этому они могут находить более освещённые участки и уходить от неблагоприятных условий.

Слизистая защита

Некоторые виды покрыты слизистой оболочкой. Она уменьшает высыхание, защищает клетки от повреждений и помогает удерживаться на камнях, песке или других твёрдых поверхностях.

Прикрепление к субстрату

У крупных морских водорослей бывают прикрепительные выросты. С их помощью они надёжно закрепляются на дне, не сносятся течением и могут образовывать подводные заросли.

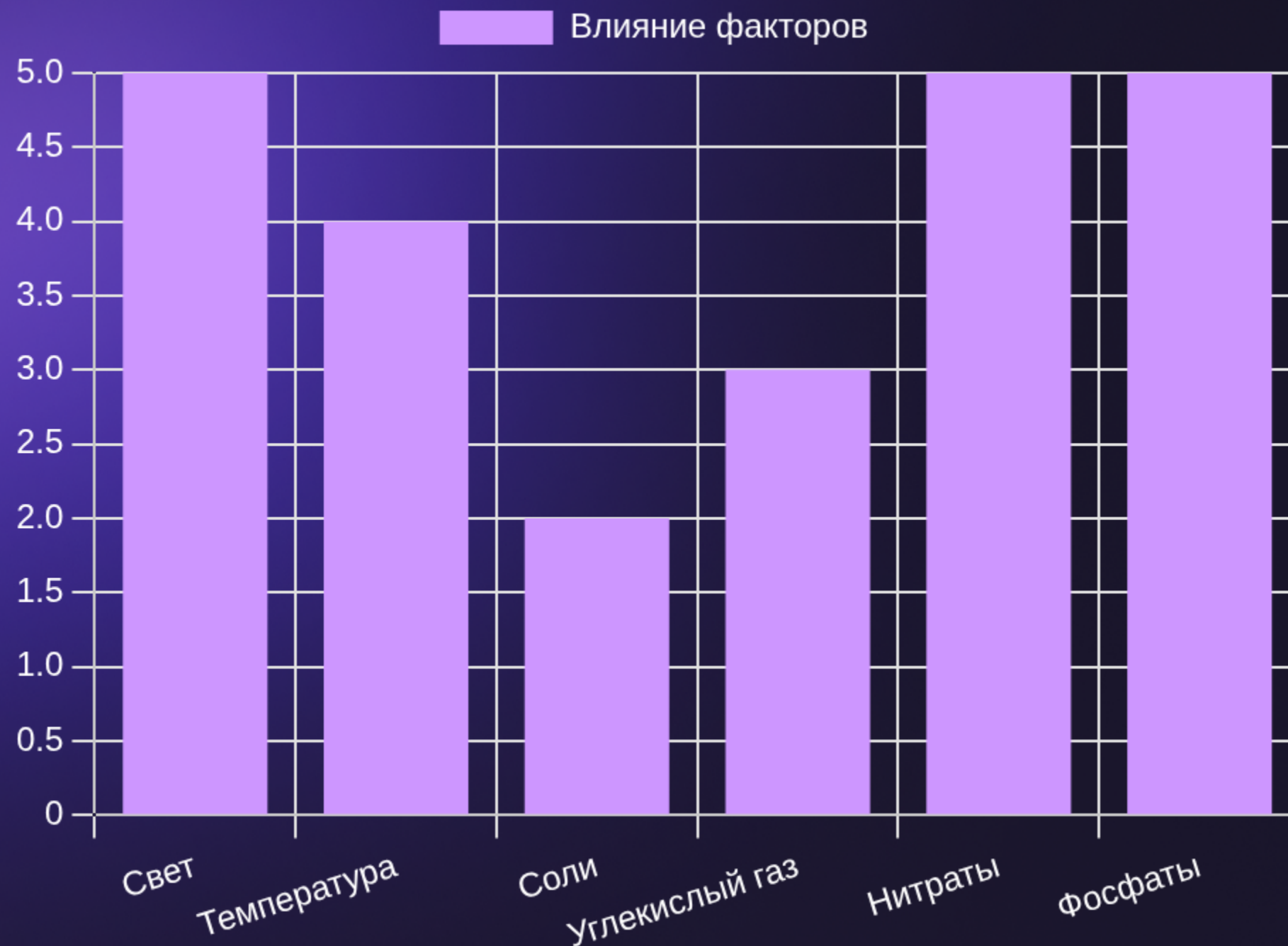
Воздушные пузырьки

У некоторых бурых водорослей есть воздушные пузырьки. Они удерживают слоевище ближе к поверхности воды, где света больше, и помогают лучше вести фотосинтез.

Зависимость от среды

Форма и окраска водорослей нередко связаны с глубиной, силой течения и количеством света. Чем сложнее условия, тем заметнее становятся их приспособления.

Что влияет на рост водорослей



Рост водорослей особенно заметен там, где достаточно света и растворённых питательных веществ. В тёплой воде их развитие идёт быстрее, а избыток удобрений ускоряет «цветение».

Сильнее всего на рост влияют свет и нитраты с фосфатами; именно они чаще всего вызывают бурное размножение водорослей.

Учебный материал по биологии;
обобщённая качественная оценка факторов среды.

Значение водорослей для человека

01

Пища и йод

Некоторые водоросли, например ламинария, употребляются в пищу и ценятся как источник йода. Они входят в рацион многих стран и используются для приготовления полезных блюд.

02

Пищевые добавки

Из водорослей получают агар-агар и альгинаты. Эти вещества применяют как загустители и стабилизаторы в пищевой промышленности, а также в медицине и лабораторной практике.

03

Корм и выращивание

Хлореллу специально выращивают как кормовую добавку. Она богата веществами, которые используют в животноводстве и аквакультуре для повышения питательности кормов.

04

Очистка и наука

Водоросли помогают очищать воду и служат удобным объектом для исследований. Учёные изучают их рост, состав и реакцию на условия среды, чтобы лучше понимать экосистемы.



Польза и вред массового размножения водорослей



Сравнение показывает, что один и тот же процесс может быть полезным или вредным в зависимости от количества водорослей и состояния водоёма.

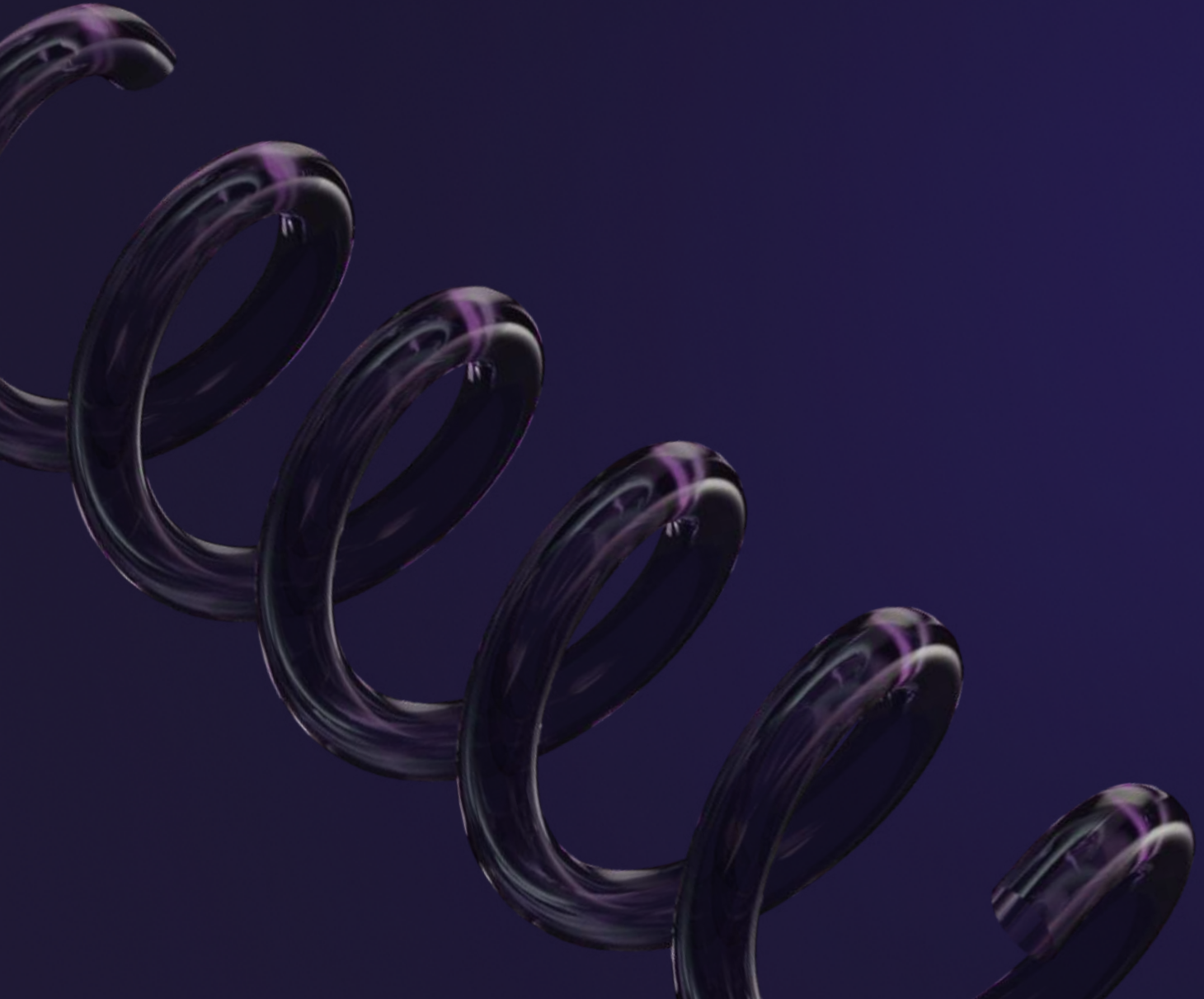
Умеренное количество водорослей поддерживает жизнь водоёма, а чрезмерное разрастание ухудшает качество воды и может приводить к гибели рыб.

Показатель	Польза	Вред
Для воды	Кислород	«Цветение»
Для животных	Пища, укрытия	Нехватка O ₂
Для человека	Полезные ресурсы	Плохая вода

Учебный материал по биологии; обобщение свойств массового развития водорослей.



Водоросли в цепях питания



1. Фитопланктон

Водоросли начинают многие пищевые цепи в водоёмах. Они создают органические вещества на свету и становятся основой питания для мелких водных организмов.

2. Мелкие потребители

Рачки, личинки насекомых и другие мелкие животные поедают фитопланктон. Вместе с пищей они получают энергию, накопленную водорослями.

3. Рыбы и птицы

Далее энергия переходит к малькам, крупным рыбам и водным птицам. Чем больше водорослей в пределах нормы, тем устойчивее вся цепь питания.

4. Человек

Человек тоже получает часть этой энергии, употребляя рыбу и другие водные продукты. Поэтому водоросли важны не только для водоёмов, но и для природного круговорота веществ.

Необычные водоросли в разных местах Земли

Снежные водоросли

Некоторые водоросли живут прямо на снегу и окрашивают его в зелёный или красноватый цвет. Такое явление особенно заметно в холодных районах, где они выдерживают низкие температуры.

Горячие источники

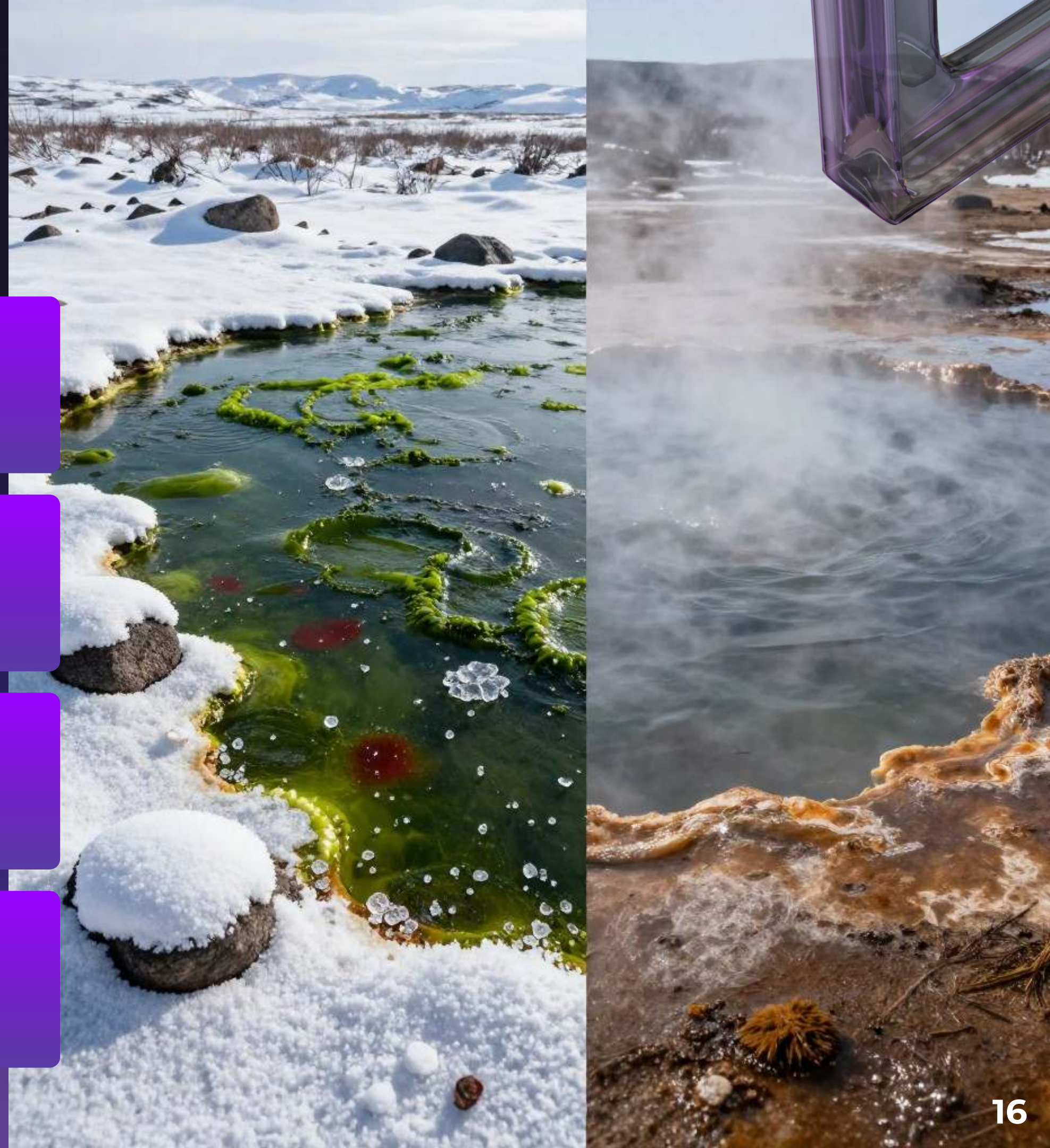
Отдельные виды способны существовать в очень тёплой воде горячих источников. Они приспособлены к необычным условиям, где другие организмы выживают гораздо хуже.

Солёные озёра

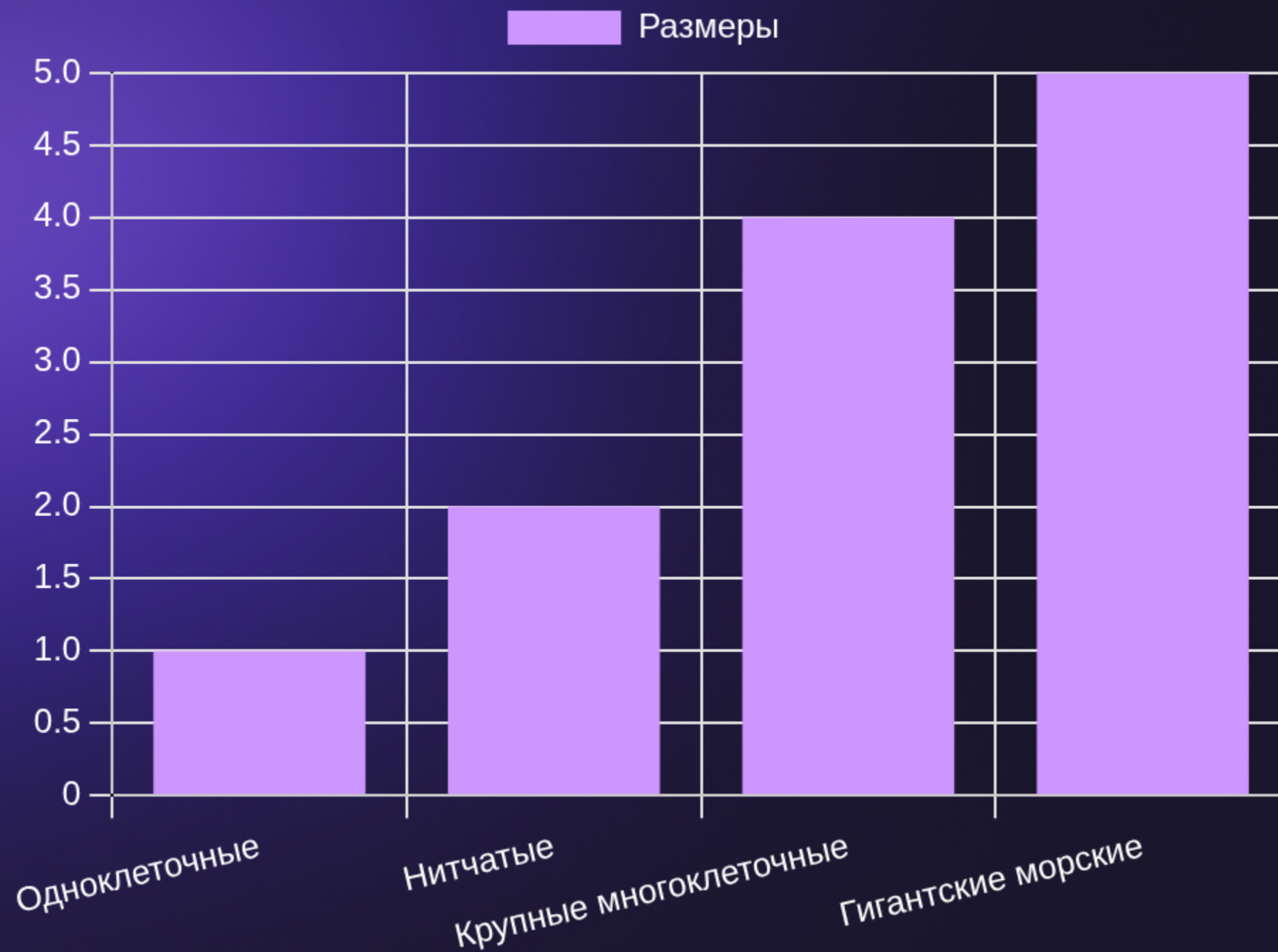
Водоросли встречаются и в сильно солёных водоёмах. Им удаётся переносить высокую концентрацию солей, что делает их жителями почти экстремальных сред.

Влажные скалы

На влажных скалах и камнях водоросли образуют тонкие зелёные налёты. Такие места обеспечивают им влагу и свет, необходимые для жизни и размножения.



Размеры водорослей



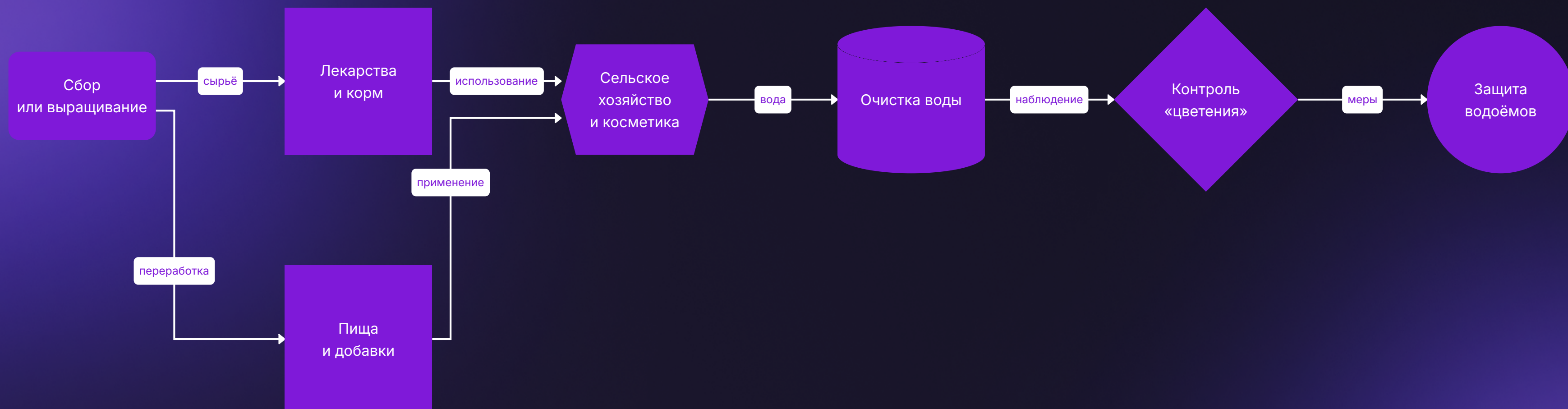
Среди водорослей есть как микроскопические формы, так и крупные морские виды. Одни заметны только под микроскопом, другие образуют длинные ленты и целые подводные заросли.

Размеры водорослей сильно различаются: от невидимых без увеличения клеток до гигантских морских растений, хорошо заметных в воде и на берегу.

Учебный материал по биологии;
сравнительная характеристика размеров водорослей.

Как человек использует водоросли

Схема показывает основные пути использования водорослей и меры по защите водоёмов от их чрезмерного разрастания.



Почему важно сохранять разнообразие водорослей



01 Кислородный баланс

Разные виды водорослей постоянно участвуют в образовании кислорода в водоёмах. Если их состав нарушается, меняется и работа всей водной экосистемы, от мелких организмов до крупных животных.

02 Основа питания

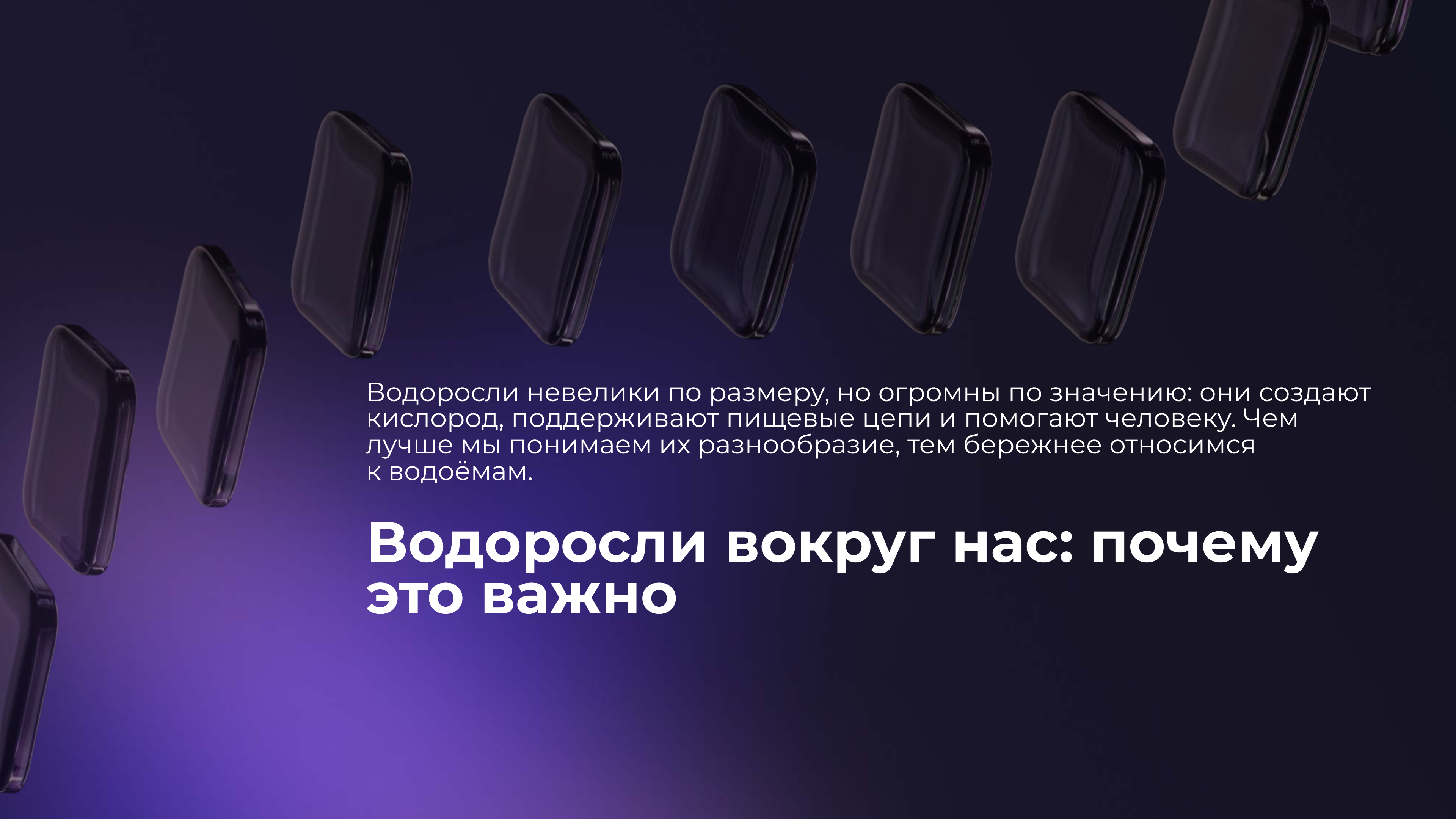
Водоросли служат пищей для многих животных, особенно для мелких рачков, личинок и мальков. Чем богаче видовое разнообразие, тем устойчивее пищевые связи в водоёме.

03 Укрытия и среда

Подводные заросли создают убежища для небольших организмов. В них легче спрятаться от хищников, найти пищу и пережить неблагоприятные изменения в среде.

04 Уязвимость к загрязнению

Загрязнение воды, избыток удобрений и потепление могут сокращать число видов. Тогда водоём теряет устойчивость, а жизнь в нём становится более хрупкой.



Водоросли невелики по размеру, но огромны по значению: они создают кислород, поддерживают пищевые цепи и помогают человеку. Чем лучше мы понимаем их разнообразие, тем бережнее относимся к водоёмам.

Водоросли вокруг нас: почему это важно