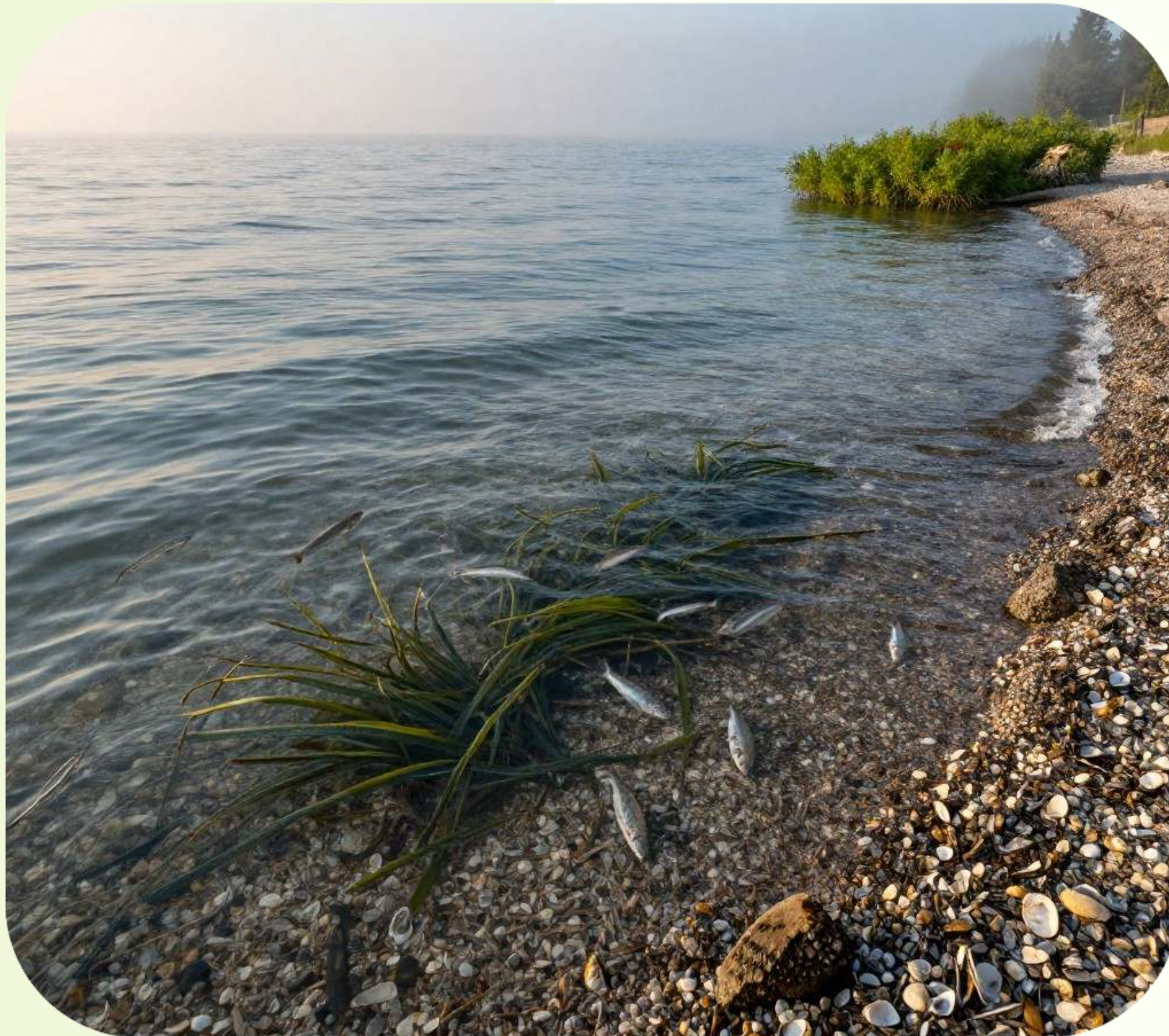


Биосфера: живая оболочка Земли и океана

Живая оболочка планеты держится
на воде и океане.





Биосфера и роль океана

Биосфера — это не только все живые организмы, но и среды их обитания. Особенно важен океан: он занимает большую часть поверхности Земли и поддерживает жизнь от планктона до крупных животных.

Где на Земле есть жизнь?



Атмосфера

В атмосфере жизнь встречается не постоянно, а в основном в нижних слоях, где есть достаточное тепло, влага и частицы для переноса микроорганизмов и спор.

Гидросфера

Гидросфера включает океаны, моря, реки и озёра. Именно в воде живёт особенно много видов, потому что она помогает обмену веществ и переносит питательные вещества.

Литосфера

Литосфера — это твёрдая оболочка Земли. В верхних слоях почвы и в трещинах горных пород тоже есть жизнь: там живут корни, грибы и бактерии.

Зоны жизни

Живые организмы распределены по разным оболочкам Земли, но сильнее всего связаны с местами, где есть свет, вода, воздух и пища для существования.

Биосфера как живая оболочка

1 Определение
Биосфера — это часть Земли, где существует жизнь и где условия позволяют организмам расти, питаться и размножаться.

2 Происхождение термина
Слово связано с греческим *bios* — «жизнь». Оно подчёркивает, что биосфера не отделена от планеты, а включает всё живое и его среду.

3 Что входит
В биосферу входят растения, животные, грибы, бактерии и те пространства, где они могут существовать: вода, воздух, почва и горные породы.

Где проходят границы жизни



Верхние слои воздуха

Микроорганизмы могут жить там, где человеку было бы невозможно: в верхних слоях атмосферы они переносятся потоками воздуха и выживают благодаря особым защитным формам.

Почва и подземные слои

В почве жизнь скрыта от глаз, но там обитают корни растений, насекомые, грибы и бактерии. Они перерабатывают остатки организмов и поддерживают плодородие.

Глубины океана

Даже океанские глубины не пусты: там встречаются рыбы, ракообразные и микробы. Чем больше давление и темнее среда, тем меньше видов, но жизнь сохраняется.

Почему вода так важна для жизни



Растворитель для веществ

Вода растворяет многие вещества, поэтому клетки могут получать питательные соединения и выводить продукты обмена. Без этого химические реакции жизни просто не шли бы.



Регулятор температуры

Океан накапливает и медленно отдаёт тепло, сглаживая резкие перепады температуры. Это помогает многим организмам жить в более стабильных условиях.



Особая среда

Соль в морской воде создаёт особую среду, к которой приспособлены морские организмы. Такие условия влияют на строение клеток и способы их защиты.

Почему океан — главный дом для многих видов

1

Большое пространство

Океан занимает огромную площадь и включает разные глубины, поэтому в нём есть светлые поверхностные слои, тёмные толщи воды и придонные области с разными условиями.

2

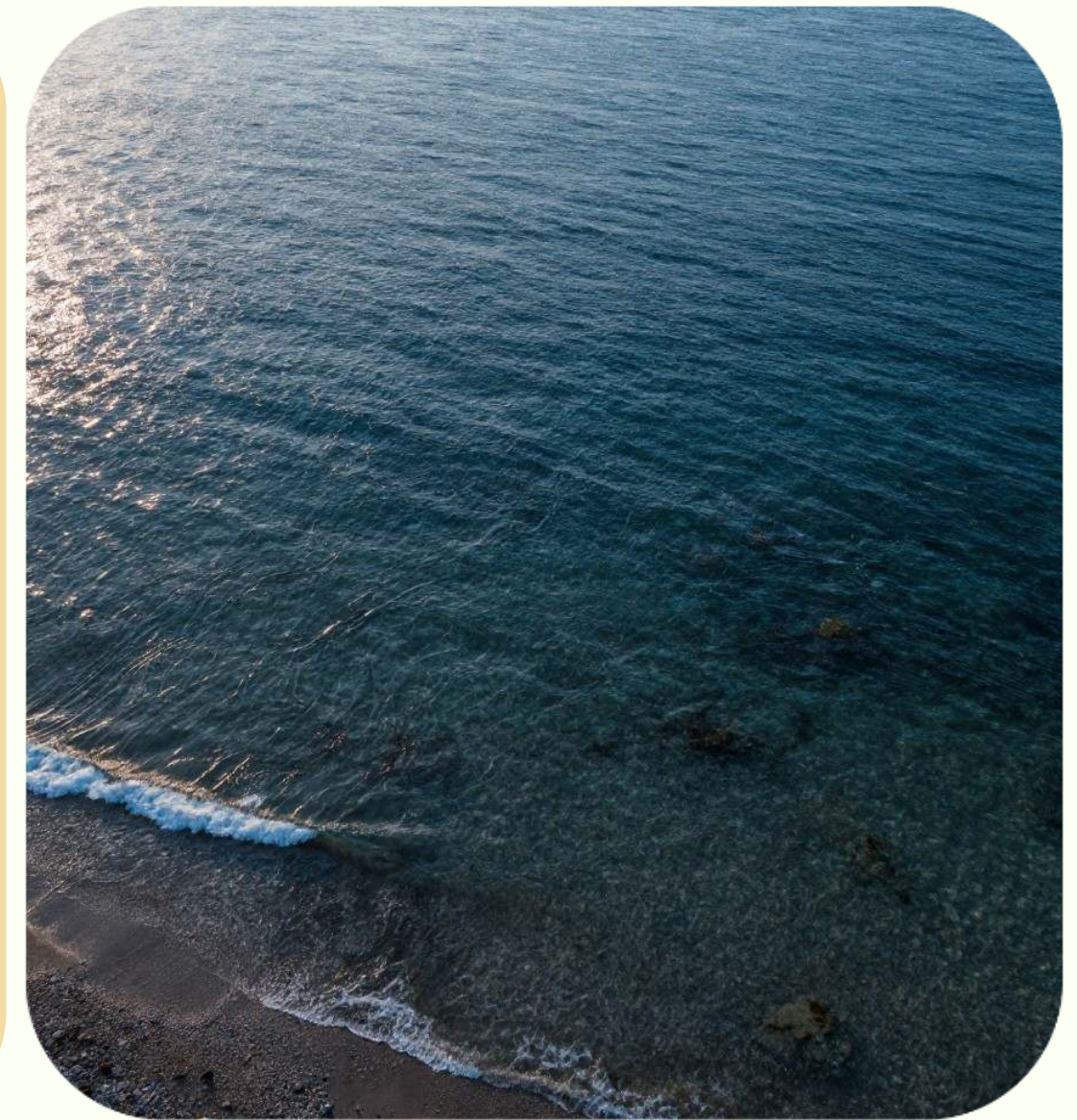
Движение воды

Течения переносят тепло и питательные вещества на большие расстояния. Благодаря этому живые организмы получают ресурсы, а условия в разных районах становятся разнообразнее.

3

Места для жизни

Прибрежные зоны и рифы особенно удобны для жизни: там есть укрытия, пища и места, где многие виды откладывают икру или выводят потомство.



Из чего состоит биосфера

Компонент	Примеры	Роль
Живые организмы	растения, рыбы, бактерии	
Среды обитания	вода, воздух, почва	
Условия жизни	свет, тепло, влага	

Биосфера объединяет живые организмы и все среды, в которых они могут существовать. Таблица показывает главные части этой системы и их роль.

Жизнь возможна только при сочетании организмов и подходящих условий среды.

Обобщение по курсу естествознания

Продуценты: кто создает пищу

- 1 Используют свет**
Зелёные растения на суше и водоросли в воде используют свет как источник энергии. Из углекислого газа и воды они создают органические вещества.
- 2 Фитопланктон**
В океане особенно важен фитопланктон. Эти микроскопические организмы образуют основу питания для многих морских животных и начинают пищевые цепи.
- 3 Пища и укрытие**
Морские травы и водоросли не только кормят другие организмы, но и дают им убежище. Поэтому продуктивные прибрежные места особенно богаты жизнью.
- 4 Основа цепей**
Без продуцентов не было бы запаса органического вещества, а значит, не хватало бы энергии для животных и человека.



The infographic features a large, light-yellow rounded rectangle on the left side. Inside this rectangle, the text '71%' is displayed in a large, bold, dark blue font. Below it, the text 'поверхности Земли занимает океан.' is written in a smaller, bold, dark blue font. To the right of the rectangle, there is a paragraph of text in a dark blue font. The background is a light cream color. There are two white circles with thin yellow outlines: one is positioned to the left of the yellow rectangle, and the other is at the top right corner of the rectangle.

71%

**поверхности Земли
занимает океан.**

Океан покрывает большую часть планеты и помогает поддерживать жизнь на Земле.

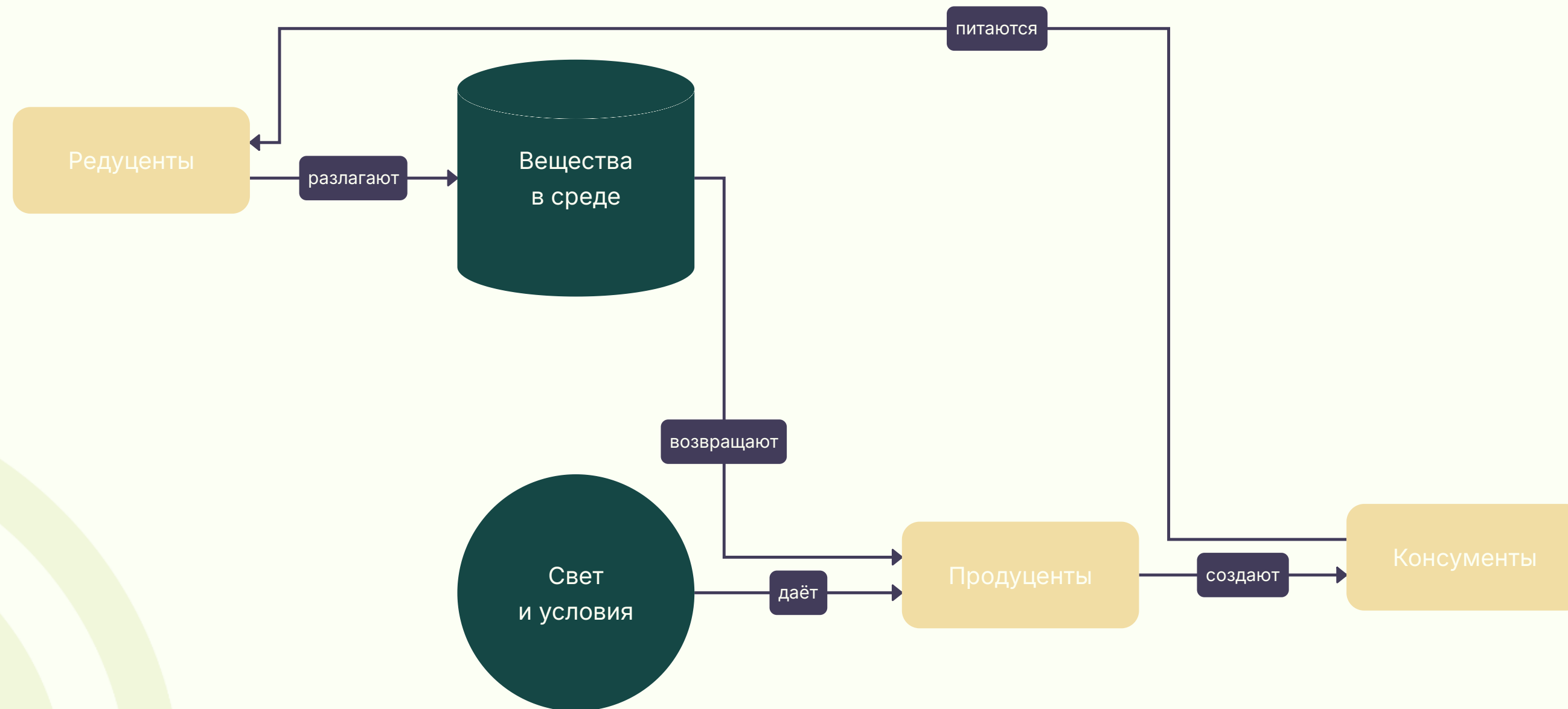
2

**главные группы
редуцентов —
бактерии и грибы**

Две главные группы редуцентов — бактерии и грибы. Именно они завершают круговорот веществ и делают его непрерывным.

Как работает экосистема

Схема обмена веществом и энергией в экосистеме



Коралловый риф: жизнь в одном месте



Подводный город

Риф можно представить как подводный город, где каждый коралл строит прочное укрытие для множества соседей. В расщелинах прячутся рыбы, ракообразные и моллюски, а на поверхности живут водоросли, дающие пищу и кислород.



Место для роста

Для молоди рыб риф — безопасный «детский сад»: здесь легче найти убежище и корм. Сложная структура рифа защищает от хищников и создаёт множество мест, где организмы могут жить рядом, не мешая друг другу.



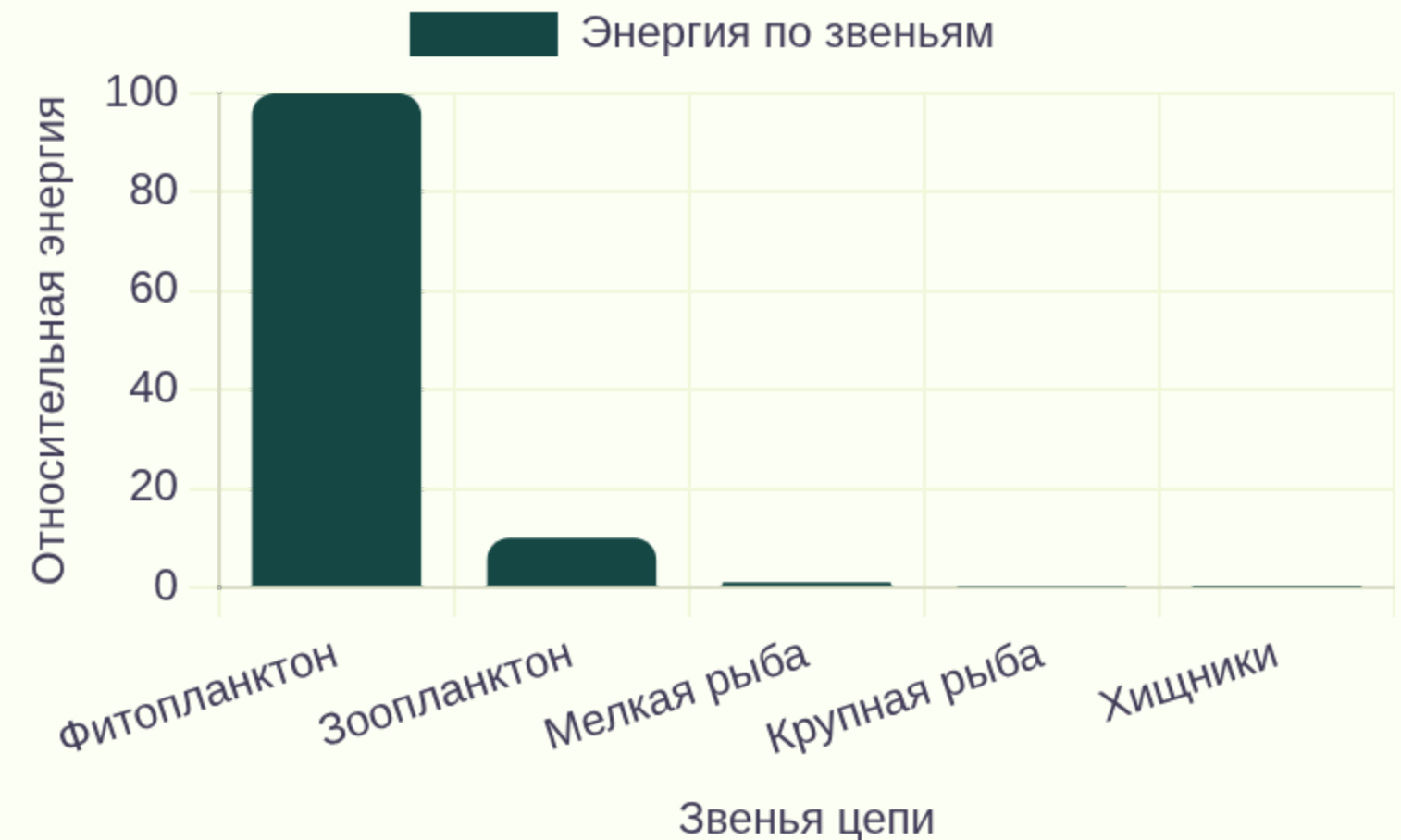
Хрупкое равновесие

Коралловые рифы очень чувствительны к изменению условий. Когда вода теплеет или загрязняется, нарушается хрупкое равновесие, и богатая жизнь рифа быстро беднеет. Поэтому такие экосистемы особенно важно беречь.

Пищевая цепь океана

В океане энергия идёт снизу вверх: сначала её запасают микроскопические водоросли, а затем она переходит к животным разных размеров.

С каждым уровнем энергии становится меньше, поэтому вверху цепи хищников всегда меньше, чем организмов внизу.



Схематическая экологическая пирамида; общебиологический принцип передачи энергии

Как устроена пищевая сеть



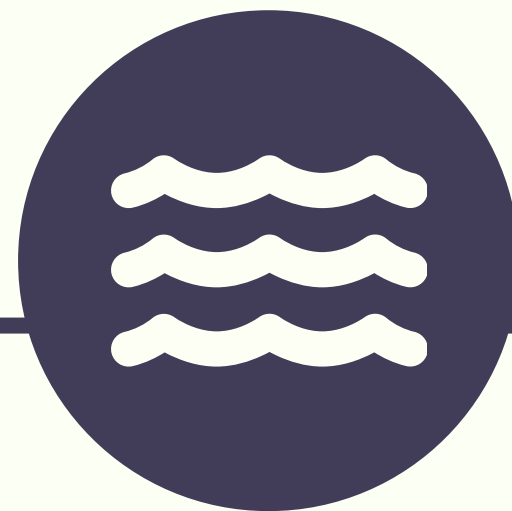
Несколько источников пищи

В природе у одного вида часто несколько вариантов пищи. Это повышает шансы на выживание, если привычный корм временно исчезает или меняется сезон.



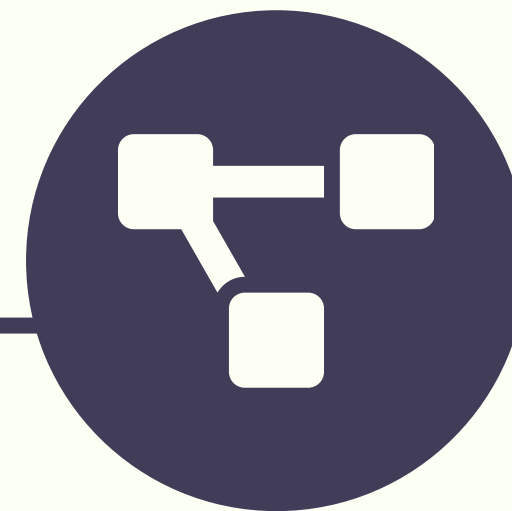
Много связей

Каждый организм связан не с одним, а с несколькими хищниками. Поэтому исчезновение одного вида может повлиять сразу на целую группу животных.



Основа сети

Фитопланктон — не единственный, кто использует свет и минеральные вещества. Его поедают разные мелкие организмы, которые тоже становятся частью сети.



Сложная структура

Чем больше видов в экосистеме, тем сложнее связи между ними. В океане это особенно заметно: питание, конкуренция и укрытия переплетены очень тесно.

Приспособления к водной среде

Рыбы и движение

У рыб обтекаемое тело помогает двигаться быстрее и тратить меньше сил в воде. Жабры извлекают кислород из воды, поэтому рыбы могут жить там, где человеку дышать невозможно.

Быстрая защита

Кальмары используют реактивное движение: выталкивают воду и быстро меняют направление. Это помогает им спастись от хищников и ловить добычу в открытом море.

Незаметные формы

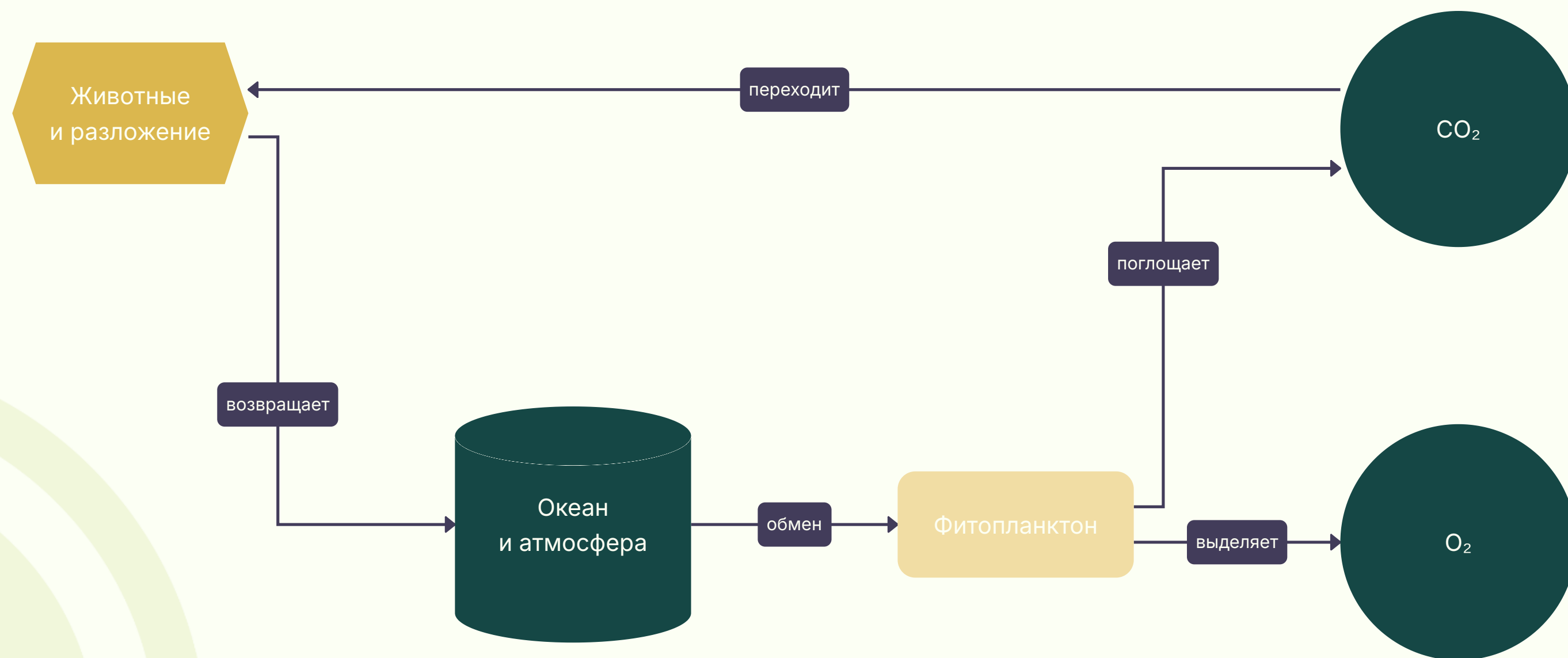
Медузы почти прозрачны, и это делает их менее заметными. Их мягкое тело хорошо приспособлено к плаванию, а не к активному сопротивлению течению.

Защита от среды

Морские животные по-разному справляются с солёной водой: одни выводят избыток соли, другие имеют плотные покровы или особые поведенческие приёмы для маскировки.

Как океан регулирует газы

Схема круговорота углерода и кислорода в океане



Где условия для жизни лучше

Зона	Условия	Виды
Прибрежье	Свет, пища	Больше
Открытый океан	Меньше пищи	Меньше

Сравнение показывает, что жизнь у берега получает больше ресурсов и укрытий, а в открытом океане условия беднее, но пространство шире.

Прибрежные воды обычно богаче видами, потому что там больше света, питательных веществ и мест для укрытия.

Обобщение по экологии морских зон

Что меняет человек в океане

1

Пластиковый мусор

Пластик попадает в море с берегов и рек, распадается на мелкие частицы и остаётся в среде надолго. Его могут заглатывать животные, а затем загрязнение передаётся по пищевой цепи.

2

Нефть в воде

Нефтяные загрязнения опасны для птиц, рыб и планктона. Плёнка на поверхности воды мешает обмену кислорода, а токсичные вещества нарушают развитие и дыхание организмов.

3

Перелов рыбы

Чрезмерный вылов меняет состав сообществ: одних видов становится слишком мало, другие начинают доминировать. Из-за этого экосистемы теряют устойчивость и хуже восстанавливаются.

4

Климатический эффект

Выбросы углекислого газа усиливают потепление и влияют на океан. Тёплая вода и изменение кислотности вредят рифам и сокращают места обитания многих морских видов.





Что мы уносим с собой

Биосфера объединяет всё живое, а океан помогает ей работать как единая система. Если помнить о воде, цепях питания и круговороте веществ, легче понять, почему действия человека так важны.