



Мировой океан. Часть 2

Глубины, течения и жизнь океана — в одной части.

Океан как система Земли

Во второй части океан рассматривается как живая система Земли: от глубин и рельефа до течений, климата, ресурсов и охраны.



Что изучается в этой части

Слои океана

Сначала важно увидеть океан по слоям: у поверхности условия одни, в глубинах — совсем другие. Это помогает понять, где и почему живут разные организмы.

1

Движение воды

Дальше рассматриваются движения воды: течения, перемешивание и подъём глубинных вод. Именно они переносят тепло, кислород и вещества между районами океана.

2

Жизнь в океане

Отдельный блок посвящён жизни: планктону, рыбам, донным организмам и глубоководным видам. Разные условия создают разные способы выживания и питания.

3

Ресурсы и риски

Потом изучаются ресурсы и угрозы: рыба, полезные ископаемые, энергия, загрязнение и перелов. Здесь особенно важно видеть связь природы и человека.

4

Климат и защита

Наконец, разбираются климат и охрана океана. Ученики увидят, как морская среда влияет на погоду и почему её нужно беречь.

5

Зоны океана по глубине



Освещённая зона

Поверхностная освещённая зона получает больше всего солнечного света. Здесь сосредоточена основная масса растений, планктона и рыб, поэтому именно она наиболее богата жизнью.



Сумеречная зона

В сумеречной зоне света уже мало, и организмам приходится приспосабливаться к слабому освещению. Здесь встречаются виды с крупными глазами и особым поведением.



Глубинная зона

В глубинной воде царят холод, темнота и высокое давление. Живые организмы здесь растут медленно и зависят от редких запасов пищи сверху.



Донная зона

На дне условия ещё жёстче: мало света, мало пищи и постоянное давление. Поэтому донные виды часто имеют медленный обмен веществ и устойчивые тела.

Температура и солёность воды



Температура

У экватора вода обычно теплее, а ближе к полюсам — холоднее. Вертикально температура тоже падает: поверхностные слои прогреваются солнцем сильнее, чем глубины.



Испарение и осадки

Испарение повышает солёность, а осадки и приток рек, наоборот, её уменьшают. Поэтому океан в разных районах имеет неодинаковый химический состав.



Лёд и пресная вода

Таяние льда добавляет пресную воду и снижает солёность в полярных районах. Это влияет на плотность воды и на образование морских течений.



Распределение жизни

Разные температура и солёность определяют, где живут организмы. Одни виды лучше приспособлены к тёплым и солёным водам, другие — к холодным и более пресным.

Плотность воды и перемешивание

1

Лёгкая вода наверху

Тёплая и менее солёная вода становится легче и остаётся выше. Такие слои хуже опускаются вниз и не всегда хорошо смешиваются с нижними водами.

2

Тяжёлая вода внизу

Холодная и более солёная вода тяжелее, поэтому она стремится опускаться. Так в океане формируются разные по плотности слои, которые не сразу выравниваются.

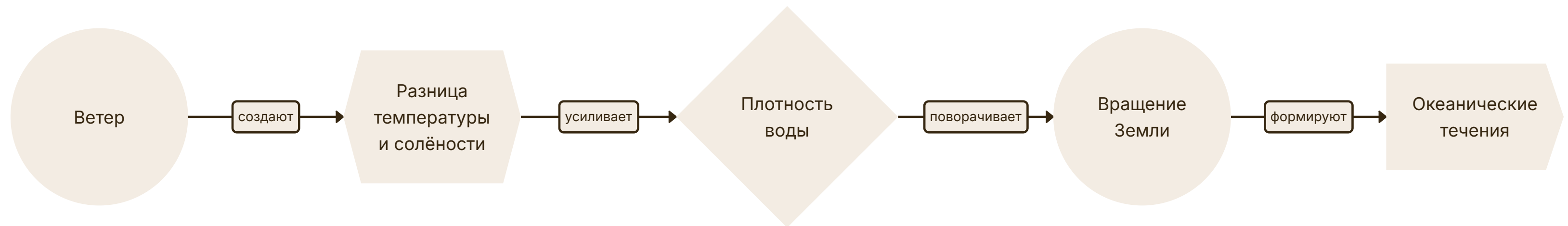
3

Перемешивание и жизнь

Когда слои всё же перемешиваются, к поверхности поднимаются кислород и питательные вещества. Это поддерживает планктон, рыбу и устойчивость морских экосистем.

Как возникают океанические течения

Схема показывает, как внешние силы и свойства воды задают направление и характер течений.



Главные течения мира

Гольфстрим

Гольфстрим переносит тёплые воды из района Мексиканского залива в Северную Атлантику. Он заметно смягчает климат прилегающих районов и влияет на погоду в Европе.

Курисио

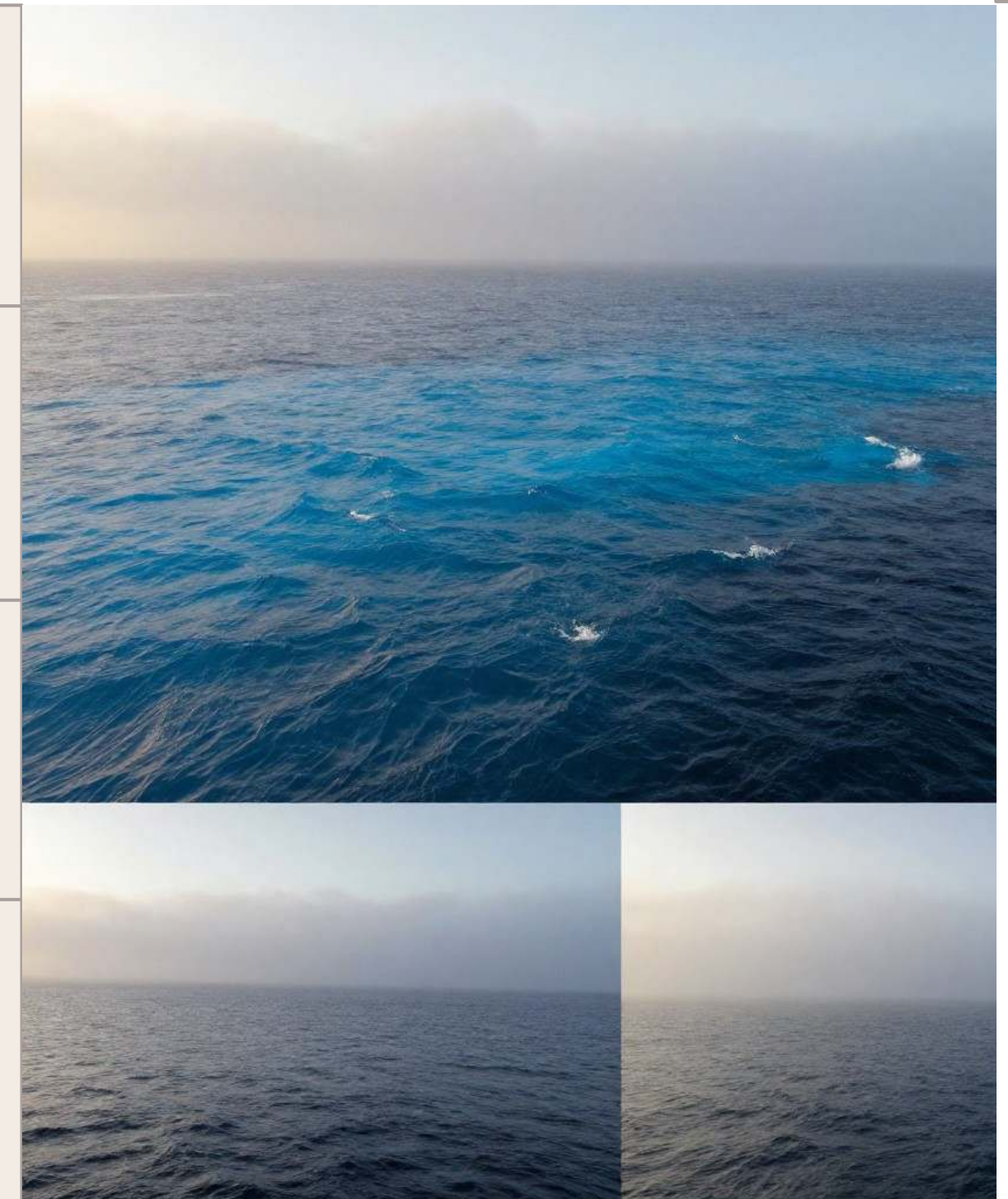
Курисио — тёплое течение у берегов Японии и западной части Тихого океана. Оно приносит тепло и влагу, поддерживая более мягкие и влажные условия.

Лабрадорское течение

Лабрадорское течение идёт из холодных северных вод. Оно охлаждает воздух, способствует туманам и часто встречается в районах с промысловым рыболовством.

Перуанское течение

Перуанское течение у западного побережья Южной Америки несёт холодную воду и сушит воздух. Из-за него усиливаются туманы, а осадков становится меньше.



Как течения меняют климат

1

Северная Атлантика

Тёплые воды Гольфстрима доходят до Северной Атлантики и делают климат Западной Европы мягче. Зимы здесь теплее, чем в других районах на той же широте.

3

Запад Африки

У берегов Африки холодные течения также снижают температуру воздуха и делают прибрежные районы суше. Это влияет и на растительность, и на хозяйство.

2

Запад Южной Америки

У западных берегов Южной Америки холодное течение охлаждает воздух над океаном. Из-за этого усиливаются туманы и уменьшается количество осадков на побережье.

4

Побережья Японии

У побережий Японии тёплые воды поддерживают влажный климат и смягчают перепады температуры. Поэтому морская среда здесь тесно связана с погодой на суше.





1%

поверхности океана занимают прибрежные зоны апвеллинга, но именно там сосредоточены самые продуктивные рыбные районы.

NOAA Ocean Service

Прибрежные зоны апвеллинга дают очень высокий рыбный промысел, потому что поднимают к поверхности питательные вещества и кормовую базу.

Как устроено дно океана: от мелководья к глубинам



Шельф у берега

Подводная окраина материка тянется широким и относительно ровным шельфом. Здесь море обычно мелкое, свет доходит до дна, поэтому именно такие участки издавна удобны для рыболовства и исследований.



Обрыв в глубину

Дальше дно резко уходит вниз по материковому склону. На карте это выглядит как крутой спуск, а в реальности — как переход от мелководья к большим глубинам и более суровым условиям.



Неровное океаническое ложе

На самом дне океана чередуются ложбины, равнины, подводные хребты и глубоководные желоба. Такой рельеф делает океанское дно не менее разнообразным, чем поверхность суши.

Инструменты изучения глубин

Объект	Пример	Зачем нужно
Эхолот	Звук	Глубина
Карта	Измерения	Рельеф
Сравнение	Разные точки	Опасные зоны

Глубину океана измеряют звуком и затем наносят результаты на батиметрические карты. По ним видно, где дно поднимается, где резко понижается и где есть опасные участки для судов.

Эхолот даёт точные измерения, а батиметрические карты помогают увидеть форму дна и выбрать безопасный маршрут.

Как меняется жизнь с глубиной

Солнечная поверхность

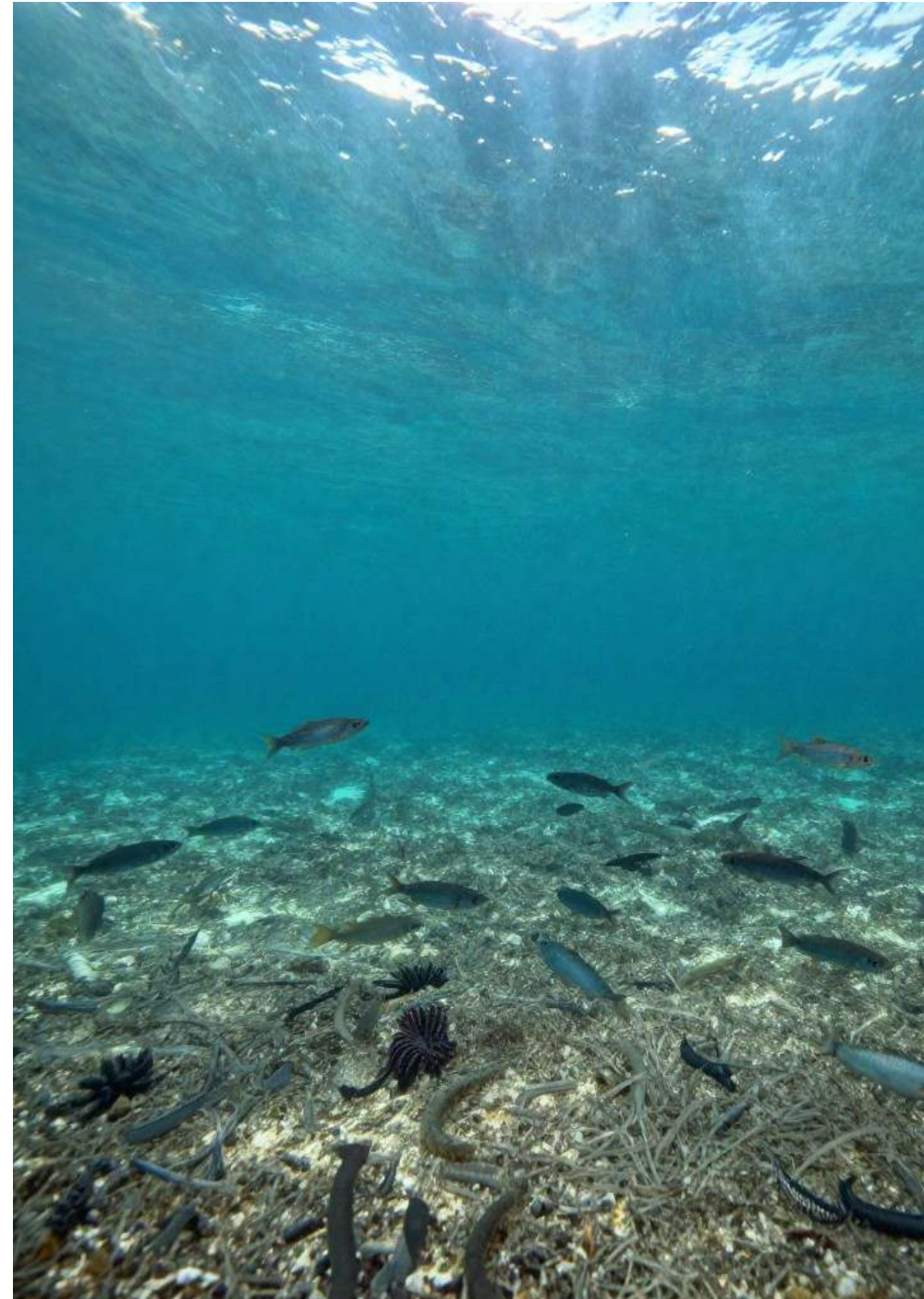
Верхний освещённый слой самый богатый жизнью. Здесь много планктона, а значит, хватает пищи для мелких рачков, мальков и многих морских животных.

1

Глубинные районы

На больших глубинах условия становятся строгими: холод, темнота и высокое давление. Поэтому здесь выживают только особые организмы с необычными приспособлениями.

3



Толща воды

В толще воды обитают рыбы, медузы и хищники, которые быстро перемещаются в поисках добычи. Здесь уже меньше света, зато больше пространства для плавания.

2

Дно океана

У дна живут моллюски, черви, морские звёзды и другие донные организмы. Они умеют находить пищу в осадках и использовать то, что опускается сверху.

4

Приспособления к глубинам



Слабый свет

В глубинах почти нет света, поэтому зрение у многих видов устроено по-особому. Крупные глаза помогают улавливать слабые отблески, а у некоторых животных развиваются светящиеся органы.



Сильное давление

Давление с глубиной растёт очень быстро, и обычные формы тела не подходят для таких условий. У глубоководных животных мягкие ткани и строение, которое не ломается под нагрузкой.



Мало пищи

Пища в глубинах появляется редко, поэтому обмен веществ у многих организмов замедлен. Они экономят энергию и могут долго обходиться без еды, ожидая случайный поток органики сверху.



Свои способы питания

Некоторые виды заманивают добычу светом, другие добывают пищу со дна или из осадков. В темноте выживают те, кто умеет использовать любой доступный источник энергии.

От света к хищникам: цепочка питания в океане

Схема показывает, как энергия света проходит через морскую пищевую цепь.



Что даёт океан человеку

Ресурс	Где получают	Особенность
Рыба	Моря	Пища
Соль	Вода	Испарение
Нефть и газ	Шельф	Добыча
Волны и приливы	Побережья	Энергия

Океан обеспечивает людей разными видами сырья и энергии. Одни ресурсы используют давно, другие только развиваются, поэтому особенно важно добывать их без лишнего ущерба для природы.

Часть ресурсов океана связана с биологией, а часть — с недрами и движением воды; все они требуют бережного использования.

Школьная география: ресурсы Мирового океана

Угрозы для океана и его обитателей

Проблема	Опасность	Последствие
Перелов	Меньше рыб	Сбои в цепях
Пластик	Запутывание	Травмы и гибель
Нефть	Покрытие тела	Отравление
Шум	Потеря ориентации	Стресс

На океан влияют разные виды загрязнения и чрезмерного использования ресурсов. Их последствия затрагивают не только отдельные виды животных, но и всю морскую экосистему.

Главные угрозы связаны с деятельностью человека, поэтому меры защиты должны включать контроль добычи и уменьшение загрязнения.

Как океан связан с климатом



Накопление тепла

Океан поглощает большую часть лишнего тепла, поэтому он замедляет рост температуры воздуха. Но из-за этого сама вода постепенно нагревается и меняет привычные условия для живых организмов.



Погода и штормы

Тёплая поверхность океана усиливает испарение. Из-за этого меняются облачность, осадки и сила штормов, а погода у берегов становится менее предсказуемой.



Поглощение CO₂

Часть углекислого газа растворяется в морской воде. Это помогает сдерживать его рост в атмосфере, но меняет химические свойства океана и влияет на многих морских обитателей.



Жизнь в новых условиях

Когда вода теплеет, животным и растениям приходится приспосабливаться или менять места обитания. Это особенно заметно в районах, где экосистема зависит от стабильной температуры.

Как беречь океан

Заповедные зоны

Морские заповедники помогают сохранить участки, где животные размножаются, кормятся и находят укрытие. В таких местах ограничения снижают давление на уязвимые виды.

Контроль вылова

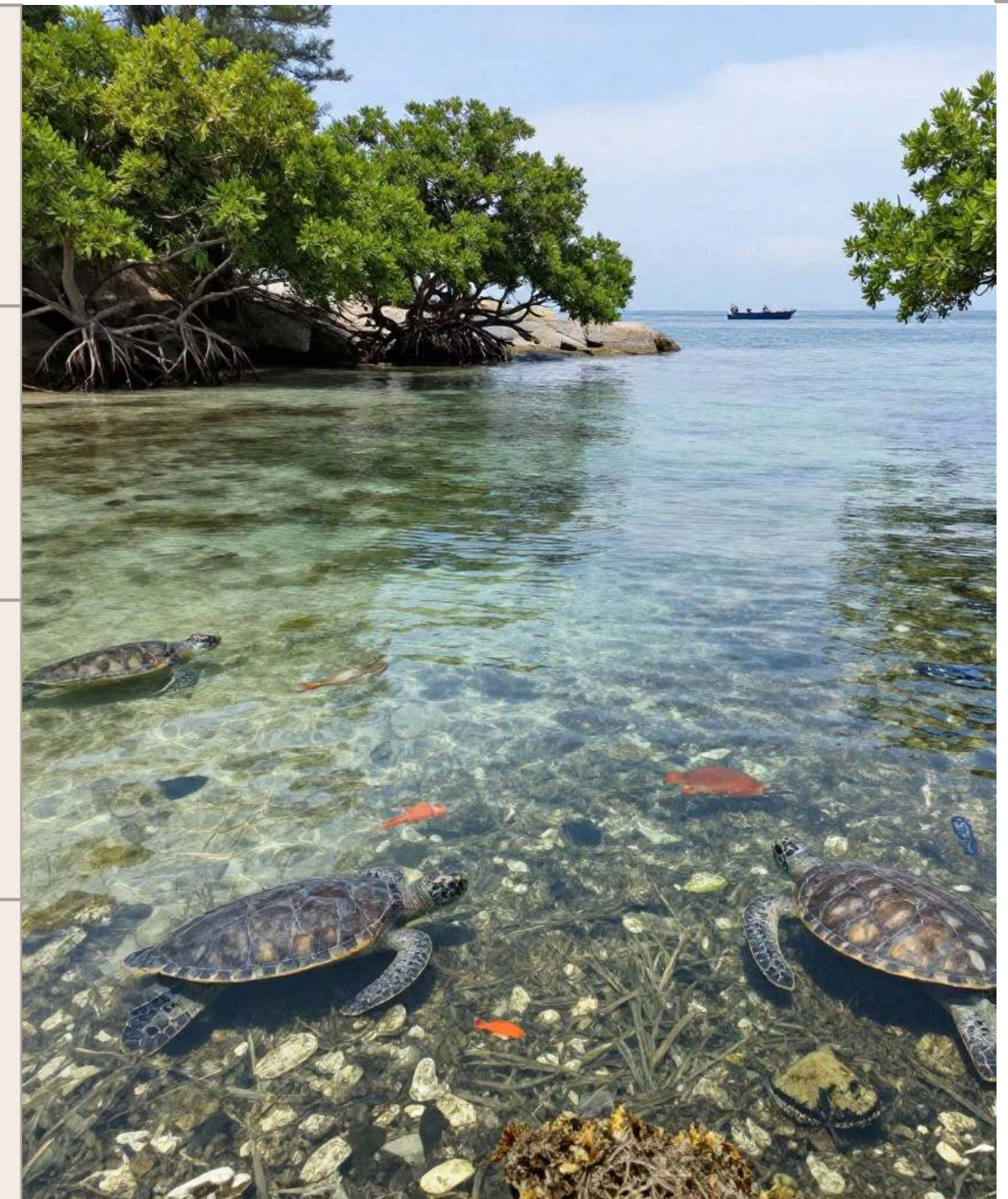
Правила рыболовства задают допустимые объёмы вылова и сезоны лова. Это позволяет рыбе восстанавливаться и не разрушать естественный баланс в море.

Меньше мусора

Сокращение одноразового пластика и отдельный сбор отходов уменьшают количество мусора в океане. Чем меньше отходов попадает в воду, тем меньше риска для птиц, рыб и морских млекопитающих.

Восстановление природы

Восстановление мангров и коралловых рифов укрепляет берега и создаёт убежища для множества видов. Такие природные барьеры особенно важны там, где экосистемы уже ослаблены.





Океан — не фон, а живая система

Мировой океан соединяет все части планеты: он регулирует климат, поддерживает жизнь и даёт человеку ресурсы. Понимание его работы помогает видеть, почему бережное отношение к океану начинается уже сегодня.

