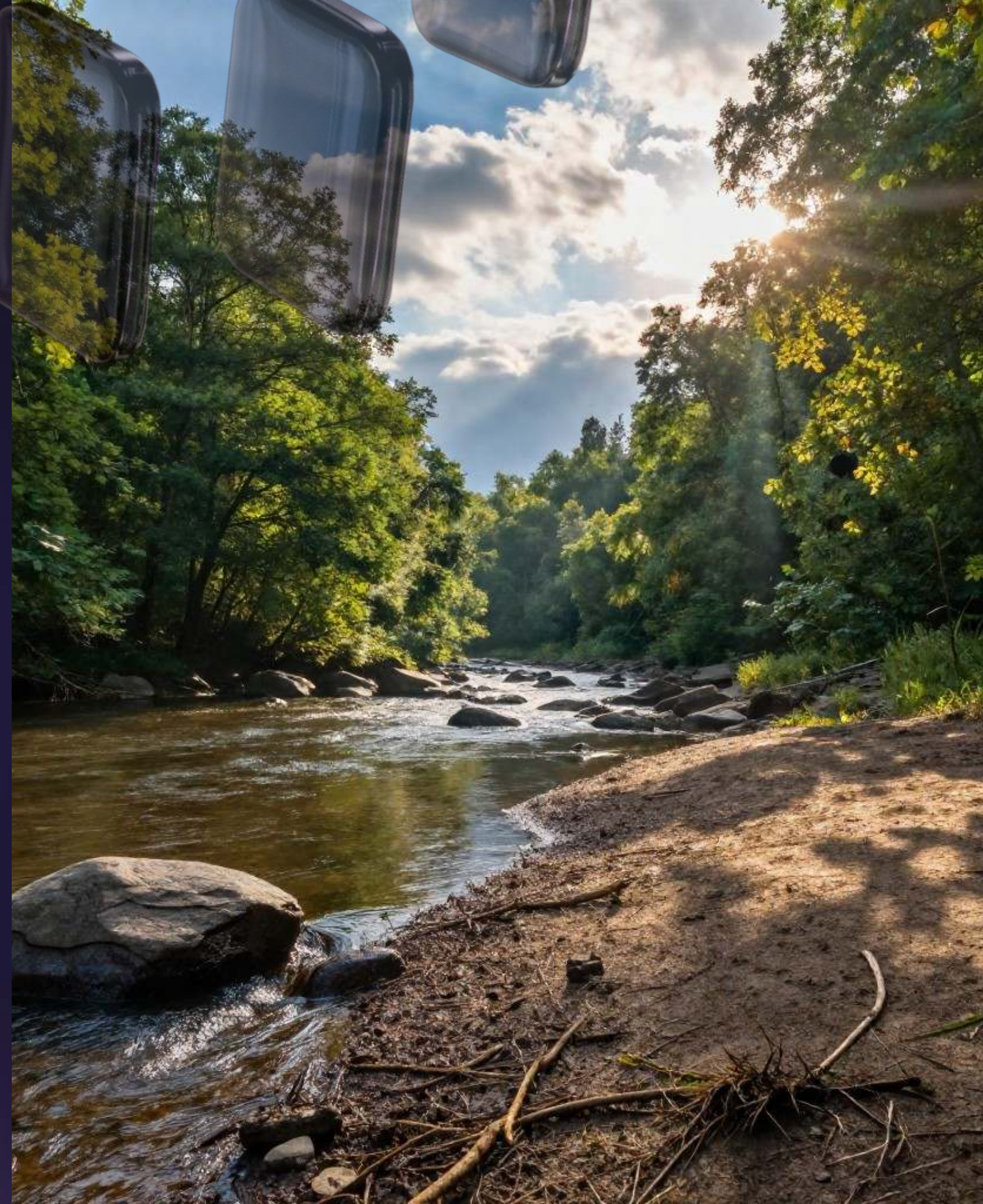


Вода, воздух, почва и свет — основы жизни
на Земле.

Стихии биосферы





Где на Земле есть жизнь

Биосфера охватывает все участки Земли, где возможна жизнь: воздух, воду, почву и поверхность суши. Здесь растения, животные и микробы постоянно связаны друг с другом и со средой.

Четыре опоры жизни

01 Вода

Вода входит в состав клеток, переносит вещества и помогает поддерживать внутреннюю среду организма. Без неё не могут нормально работать корни растений, кровь животных и многие процессы у микробов.

02 Воздух

Воздух обеспечивает дыхание и приносит углекислый газ для фотосинтеза. Его состав делает возможной жизнь большинства наземных организмов, а движение воздуха помогает распределять тепло и влагу.

03 Почва

Почва даёт растениям опору, влагу и минеральные вещества. В её верхнем слое живут бактерии, грибы и мелкие животные, которые разлагают остатки организмов и поддерживают плодородие.

04 Свет

Солнечный свет запускает фотосинтез и становится началом большинства пищевых цепей. Он определяет, сколько энергии получают экосистемы, и влияет на жизнь на суше и в воде.

Вода как условие жизни

Перенос и обмен

Вода растворяет вещества и помогает переносить их внутри организма. Она нужна клеткам для обмена, а также участвует в охлаждении тела и поддержании постоянной температуры у многих животных.

Жизненно необходима

Рыбы получают кислород из воды, а растения всасывают влагу корнями. У человека и животных вода постоянно теряется при дыхании, потоотделении и других процессах, поэтому её нужно восполнять.

Чувствительность клеток

Если воды становится мало, клетки теряют нормальную работу и быстро слабеют. Особенно чувствительны к этому молодые растения, мелкие животные и организмы, живущие в сухих местах.

Стабилизация среды

Теплоёмкость воды помогает смягчать перепады температуры. Благодаря этому водоёмы и влажные районы дольше сохраняют условия, удобные для жизни разных видов.



Где находится вода в биосфере

01

Повсюду и в движении

Вода непрерывно движется между океанами, реками, озёрами, облаками и почвой. Этот обмен связывает разные части биосферы и делает водные ресурсы доступными для живых организмов.

02

Внутри живых систем

Организмы используют воду не только для питья. Она нужна листьям, корням, клеткам и почвенным обитателям, а также поддерживает влажность, без которой многие процессы замедляются.

03

Когда воды не хватает

В пустынях, степях и в годы засухи вода становится ограничивающим фактором. Тогда растения вянут, животные меняют маршруты, а целые сообщества живут в условиях жёсткой экономии влаги.

Приспособления к воде



Рыбы

Рыбы приспособлены к жизни в воде с помощью жабр, которые извлекают кислород из водной среды. Их форма тела помогает легко двигаться и уменьшать сопротивление потоку.

Амфибии

Амфибии могут жить и в воде, и на суше, поэтому их организм приспособлен к разным условиям влажности. Это позволяет им использовать сразу несколько сред обитания.

Водные растения

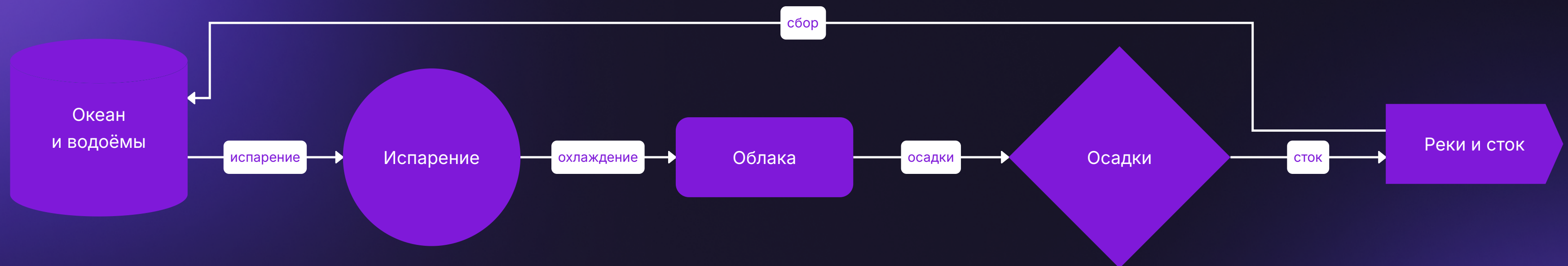
У водных растений тонкие листья и гибкие стебли, которые не ломаются в течении. Такие признаки помогают им получать свет и удерживаться в подвижной водной среде.

Экономия влаги

Верблюд и кактус по-разному, но одинаково успешно экономят влагу. Один запасает и бережёт воду в организме, другой уменьшает её потерю через листья и стебли.

Круговорот воды

Схема показывает, как вода перемещается между океаном, сушей и атмосферой.



Что нарушает водную стихию

Засуха

Длительная засуха уменьшает запасы влаги в почве и водоёмах. Растения хуже растут, а животные вынуждены искать новые места кормления и питья.

Загрязнение водоёмов

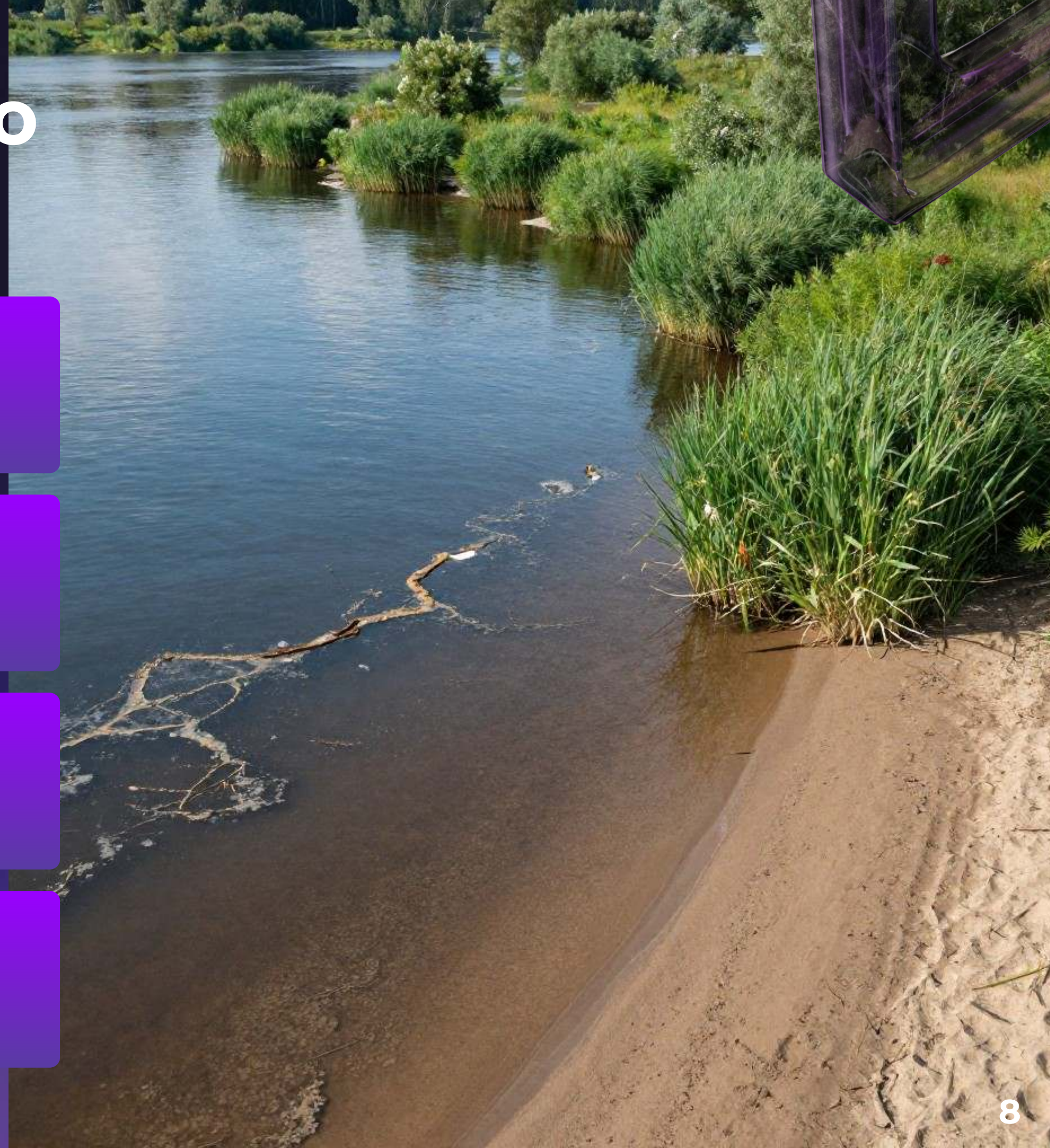
Сброс отходов и бытовой мусор ухудшают качество воды в реках и озёрах. От этого страдают рыбы, водные растения и организмы, живущие в прибрежных зонах.

Изъятие воды

Слишком большой забор воды для хозяйства снижает уровень рек и подземных вод. Тогда сложнее снабжать людей, поля и природные экосистемы.

Что помогает

Сохранить водную стихию помогают экономное потребление, очистка стоков и бережное отношение к берегам. Чистая вода поддерживает здоровье людей и устойчивость биосферы.



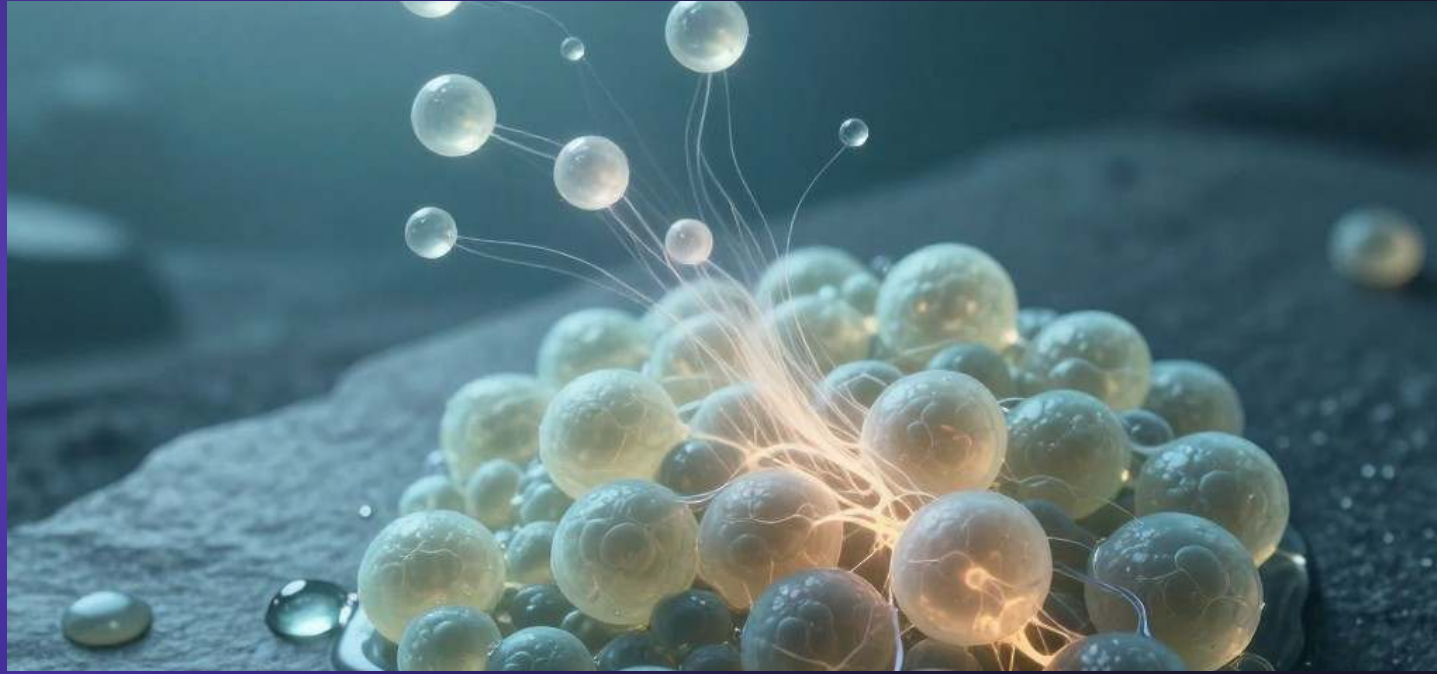
Этот баланс газов делает
возможными дыхание животных
и фотосинтез растений,
а значит — существование всей
наземной жизни.

21% кислорода

воздуха необходимо живым
организмам для дыхания.

Справочные данные о составе атмосферного
воздуха (школьный курс естествознания)

Дыхание и фотосинтез



Дыхание даёт энергию

Когда организм дышит, он получает из кислорода энергию, необходимую для движения, роста и работы органов. У человека, животных и многих микробов этот процесс идёт постоянно, даже во сне.



Фотосинтез кормит биосферу

Растения ведут себя иначе: они не только дышат, но и создают пищу сами. Поглощая углекислый газ, воду и свет, они накапливают органические вещества и выделяют кислород, которым пользуются другие живые существа.

Основные приспособления к воздушной среде



Лёгкие и мешки

Птицы дышат особенно эффективно: лёгкие работают вместе с воздушными мешками. Благодаря этому кислород поступает в организм почти непрерывно, что помогает при полёте и высокой активности.



Трахейное дыхание

У насекомых кислород поступает по системе тонких трубочек — трахей. Такой способ позволяет доставлять воздух прямо к тканям и поддерживать активное движение даже у очень маленького организма.



Защита от высыхания

Аэробные бактерии живут там, где есть кислород, и тоже зависят от состава воздуха. У растений листья иногда сворачиваются или уменьшают площадь, чтобы меньше терять влагу.

Как человек меняет воздух

01 Загрязнение воздуха

Выхлопы автомобилей и выбросы предприятий увеличивают количество загрязняющих веществ в воздухе. Из-за этого дыхание становится труднее, а парниковый эффект усиливается и задерживает тепло у поверхности Земли.

02 Последствия потепления

Тёплый климат меняет природные ритмы: раньше или позже зацветают растения, смещаются сроки миграций, а некоторые виды вынуждены искать новые места обитания. Экосистемы становятся менее устойчивыми.



03 Дым и пожары

Дым от лесных и степных пожаров ухудшает видимость, портит качество воздуха и повреждает растения. Чтобы уменьшить вред, важно сокращать выбросы, беречь леса и не допускать открытого огня.

Состав и значение почвы

Компонент	Роль
Минералы	Питание растений
Перегной	Плодородие
Вода и воздух	Жизнь корней
Микроорганизмы	Разложение

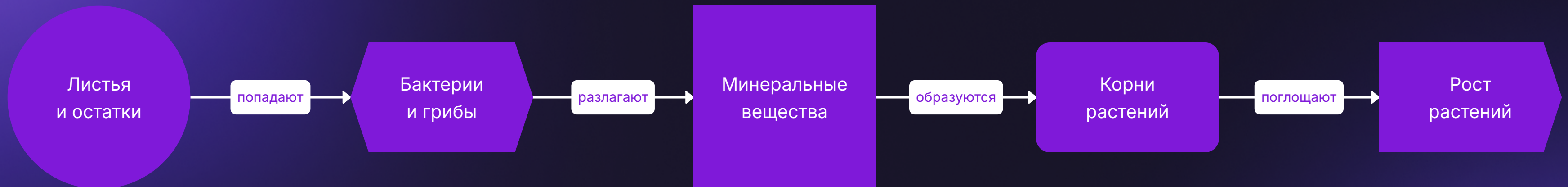
Почва — сложная природная смесь, в которой сочетаются твёрдые, жидкие и живые компоненты. От её состава зависит рост растений и работа многих почвенных организмов.

Плодородие почвы определяется не одним веществом, а их совместной работой. Особенно важны перегной, влага и живые организмы, поддерживающие круговорот веществ.

Обобщение по теме «Почва и её состав»
(школьный курс биологии и окружающего мира)

Путь веществ в почве

Схема показывает, как органические остатки превращаются в доступные растениям вещества и возвращаются в круговорот.



Как защитить почву



Чистая поверхность

Мусор, нефтепродукты и химикаты нарушают работу почвы и опасны для растений, животных и человека. Раздельный сбор отходов снижает риск такого загрязнения.



Сохранение жизни

Чем меньше вредных веществ попадает в почву, тем больше видов может в ней жить. Это важно не только для урожая, но и для сохранения биоразнообразия.



Защита от эрозии

Ветер и вода легко уносят верхний плодородный слой, если почва остаётся без защиты. Лесополосы и травяной покров уменьшают смыв и помогают удерживать влагу.



Бережное земледелие

Аккуратная обработка земли сохраняет структуру почвы и её плодородие. Севооборот, ограничение тяжёлой техники и разумный полив помогают поддерживать урожай без лишнего истощения.

Как свет превращается в пищу



Солнечный день растения

Утром листья поворачиваются к солнцу, словно маленькие панели. В их клетках начинается фотосинтез: световая энергия превращается в вещества, из которых строятся стебли, листья и плоды. Так растение создаёт запас пищи для себя и для всей пищевой цепи.



Энергия в цепи жизни

На опушке леса и на морском берегу свет по-разному распределяется между организмами. Но принцип одинаков: чем больше светящейся энергии получают водоросли, травы или деревья, тем больше органического вещества они могут создать. Потом эта энергия переходит к животным и грибам.

Свет в разных экосистемах



На диаграмме показано, какие группы организмов наиболее активно используют солнечный свет в разных экосистемах.

Во всех экосистемах основа одинакова: свет используют растения и водоросли. Различается только среда, где они получают воду, углекислый газ и пространство для роста.

Обобщённая схема по теме «Фотосинтез в разных экосистемах»

Связь четырёх факторов в биосфере

01

Источник энергии

Солнечный свет запускает работу всей биосферы: растения получают энергию для фотосинтеза и создают органические вещества, из которых строятся остальные звенья пищевых цепей. Без этого источника экосистемы не смогли бы существовать.

02

Перенос и влага

Вода переносит растворённые вещества, помогает растениям расти и поддерживает обмен веществ у животных. Там, где влаги мало, жизнь становится беднее, а организмы вынуждены приспосабливаться к засухе.

03

Дыхание и питание

Воздух обеспечивает дыхание и участвует в обмене газов между живыми организмами и средой. Почва, в свою очередь, удерживает корни, снабжает их минералами и даёт место для разложения остатков.

04

Единая зависимость

Если одно звено нарушается, меняются и остальные: меньше света — слабее фотосинтез, грязная вода — хуже рост, разрушенная почва — меньше растений. Поэтому биосферу нужно рассматривать как единую систему.



Что важно запомнить

■ Четыре основы

Вода, воздух, почва и солнечный свет не существуют по отдельности: они постоянно взаимодействуют. Именно эта связь создаёт условия для жизни растений, животных и микроорганизмов.

■ Зависимость от среды

Живые организмы умеют приспосабливаться к разным условиям, но не могут жить без чистой среды. Загрязнение, засухи и разрушение почв ослабляют всё сообщество живых существ.

■ Ответственность человека

Сохранение биосферы начинается с простых действий: экономии ресурсов, осторожного обращения с отходами и защиты природных мест обитания. Маленькие решения влияют на большую систему.





Биосфера — это единая живая система, где свет, вода, воздух и почва поддерживают друг друга. Если беречь каждую стихию, можно сохранить устойчивость природы и будущее жизни на Земле.

Биосфера: равновесие жизни

