



Биосфера — сфера жизни Земли

Биосфера — оболочка Земли, где живут организмы и связаны воздух, вода и почва.



Почему биосфера важна для жизни людей

Человек — часть биосферы и каждый день зависит от нее. Она дает кислород, воду, пищу и материалы, включая древесину, лекарства и многие природные ресурсы. Благодаря растениям, животным, грибам и бактериям работает круговорот веществ.

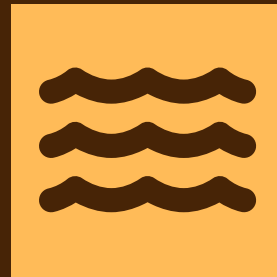


Границы биосферы на Земле



Нижняя атмосфера

В воздухе жизнь встречается в сравнительно небольших высотах. Организмы используют кислород и условия влажности, а перенос ветром помогает некоторым видам распространяться. Однако высота ограничивает выживание.



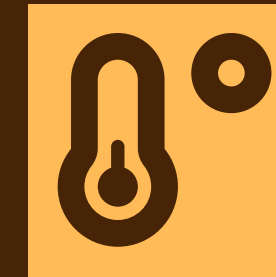
Вся водная среда

Вода биосферы охватывает океаны, моря, реки и озера. Жизнь обнаруживают даже в глубоких участках океана. Там организмы приспосабливаются к темноте, давлению и особенностям температуры.



Почва и породы

В почве и породах жизнь может уходить на значительную глубину. Здесь есть влага, а также укрытие от резких изменений. Много организмов живет в толще грунта и вокруг частиц почвы.



Главные ограничения

Для жизни критичны температура, доступная вода, свет и давление. Слишком холодно или слишком жарко, мало влаги или темно — и организмы не могут поддерживать обмен веществ. Поэтому границы биосферы неодинаковы.

Живые организмы биосферы

.1

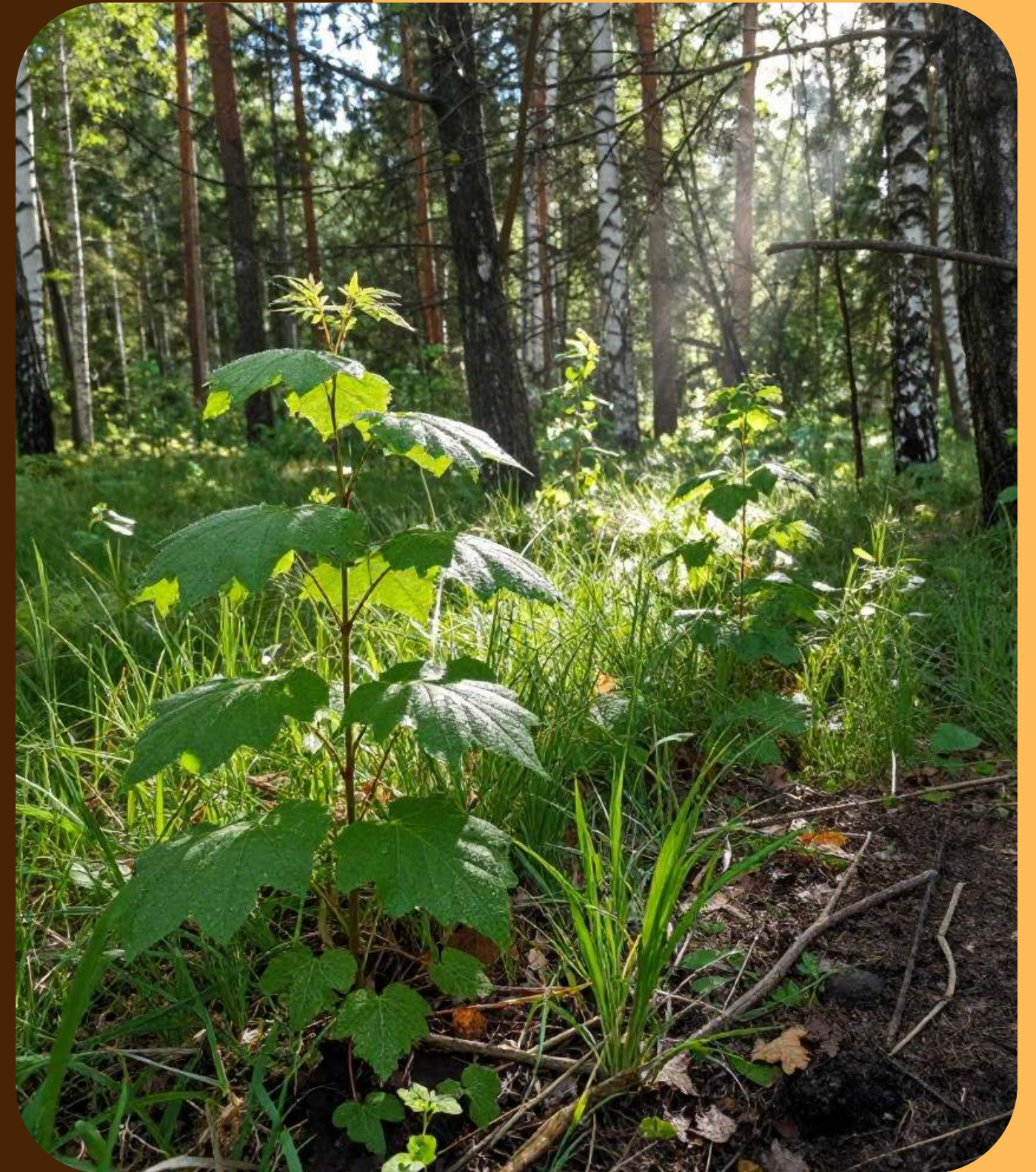
Производители: растения

Растения создают органические вещества сами, используя свет Солнца. Благодаря фотосинтезу они формируют основу питания для многих животных. Без растений нарушился бы главный источник пищи в цепочках питания.

.2

Разрушители: грибы и бактерии

Грибы и бактерии перерабатывают остатки организмов и возвращают вещества в почву и воду. Так природа «очищается» от отмерших частей и поддерживает непрерывность круговорота. Их роль особенно важна после гибели организмов.

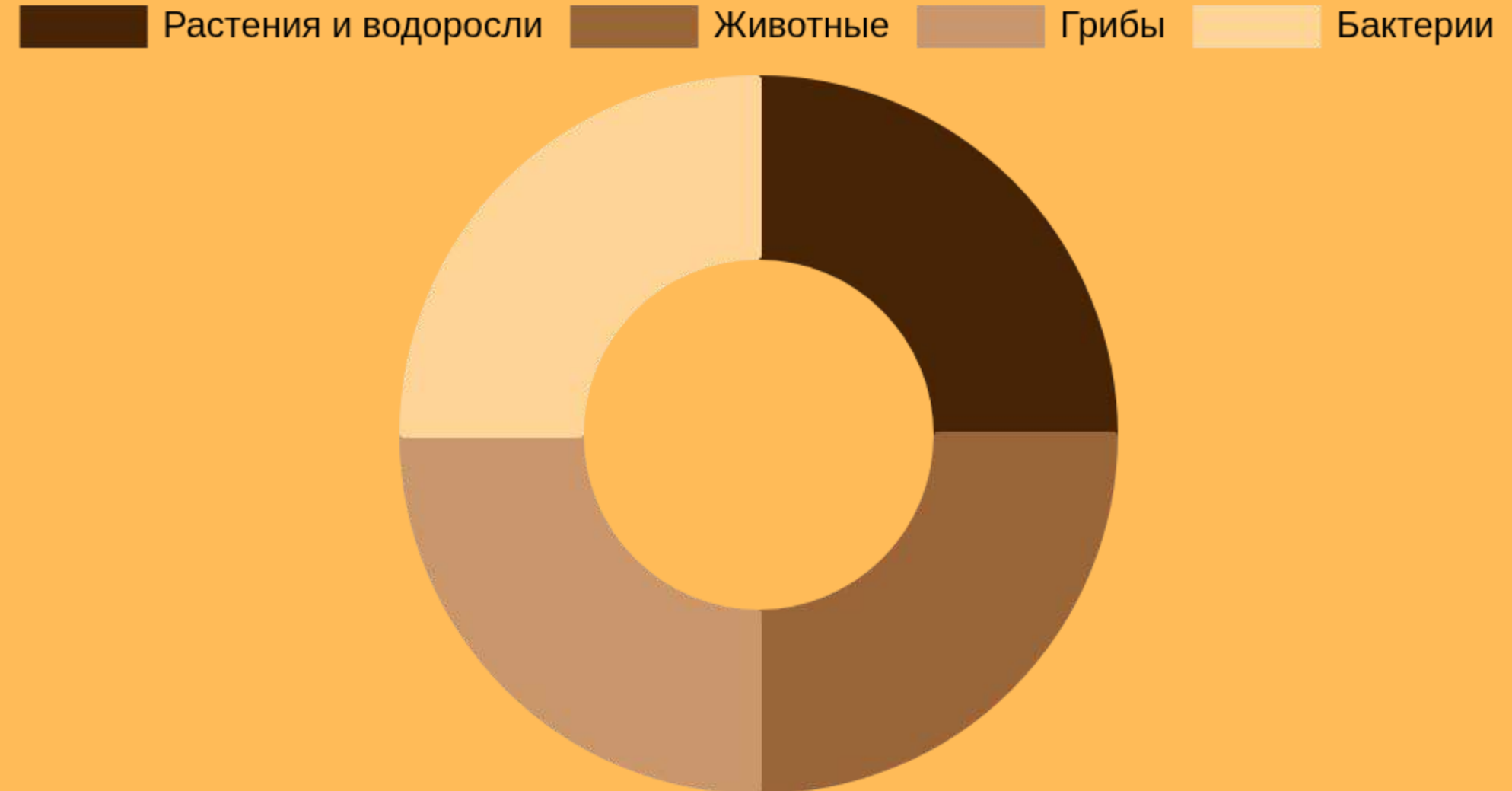


Роль организмов в круговороте веществ

В круговороте часть веществ многократно переходит между формами, поэтому биосфера «работает», а не просто расходует ресурсы.

Диаграмма показывает, что растения запускают образование органики, а грибы и бактерии завершают переработку остатков, возвращая вещества в среду.

Схема по учебным биологическим представлениям; количественные доли не приводятся (иллюстрация роли групп).



Солнечная энергия — источник жизни

.1

Солнце дает свет и тепло, без которых условия на Земле не были бы пригодны для большинства организмов. Свет нужен для фотосинтеза, а тепло поддерживает жизненные процессы.

.2

Энергия от Солнца превращается растениями в органические вещества. Затем она передается по пищевым цепям — от производителей к травоядным и дальше к хищникам.

.3

Почти вся энергия, поступающая в живые организмы, вначале проходит через зеленые растения и водоросли. Поэтому их называют ключевыми «первичными» источниками жизни.

Фотосинтез и кислород



Как идет фотосинтез

При фотосинтезе растения поглощают воду и углекислый газ. В зеленых листьях и у водорослей образуются питательные вещества, которые затем используются для роста и развития.



Вода становится «строительным материалом»

Вода в ходе фотосинтеза участвует в образовании органических веществ. Организмы получают ее из окружающей среды, а дальше по цепочкам питания соединения скапливаются в живых тканях.



Кислород для дыхания

Фотосинтез выделяет кислород в атмосферу. Он необходим большинству организмов для дыхания, то есть для получения энергии из пищи. Поэтому фотосинтез напрямую связан с возможностью жить в воздухе.

Среды жизни организмов

Суша, вода, почва и воздух различаются по условиям, поэтому населяющие их виды тоже отличаются.

Одна и та же биосфера включает разные среды, и организмы выживают благодаря приспособлениям к свету, воде и другим условиям каждой среды.

Обобщение по материалам школьного курса биологии.

Среда	Примеры организмов	Особенности жизни
Суша	деревья, птицы	важны свет и воздух
Вода	рыбы, планктон	приспособление к жизни в воде
Почва	черви, бактерии	много влаги, мало света
Воздух	насекомые, семена	важны полет и перемещение

Круговорот веществ в биосфере

Переход веществ из одной формы в другую поддерживает обновление биосферы.

Почва как часть биосферы

.1

Почва состоит из минеральных частиц, воды, воздуха и органического вещества — перегноя. В ней постоянно идут процессы, которые превращают остатки организмов в полезные вещества.

.2

Почва населена множеством живых существ: дождевыми червями, насекомыми, грибами и бактериями. Они участвуют в перемешивании грунта и переработке органики, поддерживая плодородие.

.3

Растения получают из почвы воду и минеральные вещества, необходимые для роста. Кроме питания, почва служит домом и укрытием для многих организмов, включая микробитателей.

.4

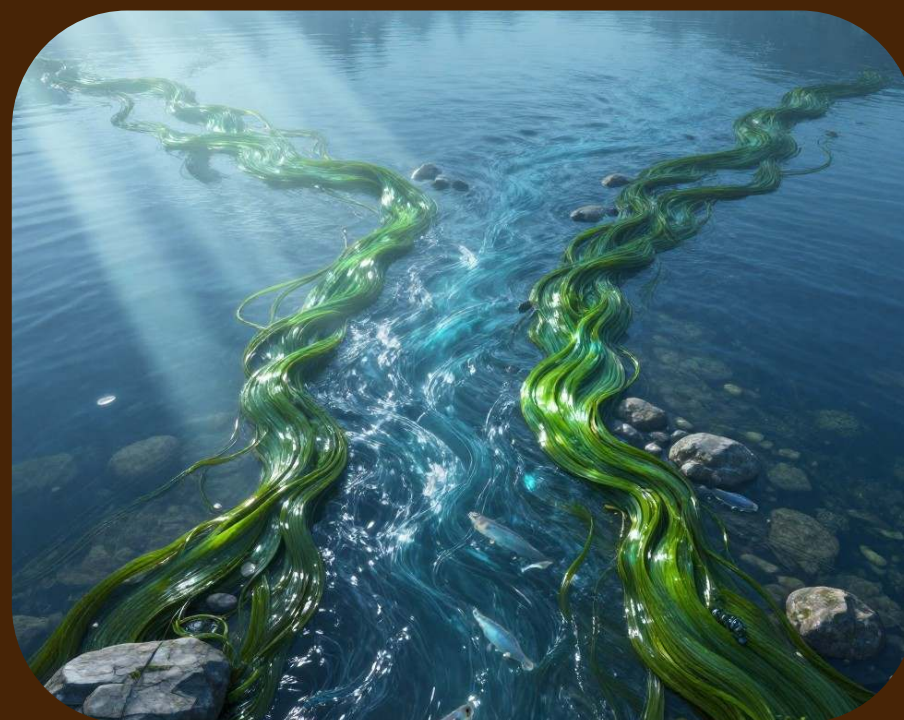
Если почву разрушают или загрязняют, растения растут хуже. Тогда снижается численность животных и микроорганизмов, потому что уменьшается количество подходящей пищи, влаги и «мест жизни».

Водная биосфера



Океан как «дом» для жизни

Океаны и моря образуют огромную водную среду, где встречаются рыбы, киты и моллюски. В толщах воды перемещаются планктон и медузы, поддерживая цепочки питания. Даже на удалённых глубинах жизнь приспосабливается к условиям среды.



Реки и озёра: жизнь течёт вместе с водой

Реки и озёра объединяют разные участки ландшафта, поэтому здесь формируются особые сообщества организмов. Водоросли и планктон дают начало пищевым сетям, а рыбы и другие обитатели используют их как источник энергии. В таких водоёмах вода также переносит тепло.



Как вода помогает всему живому

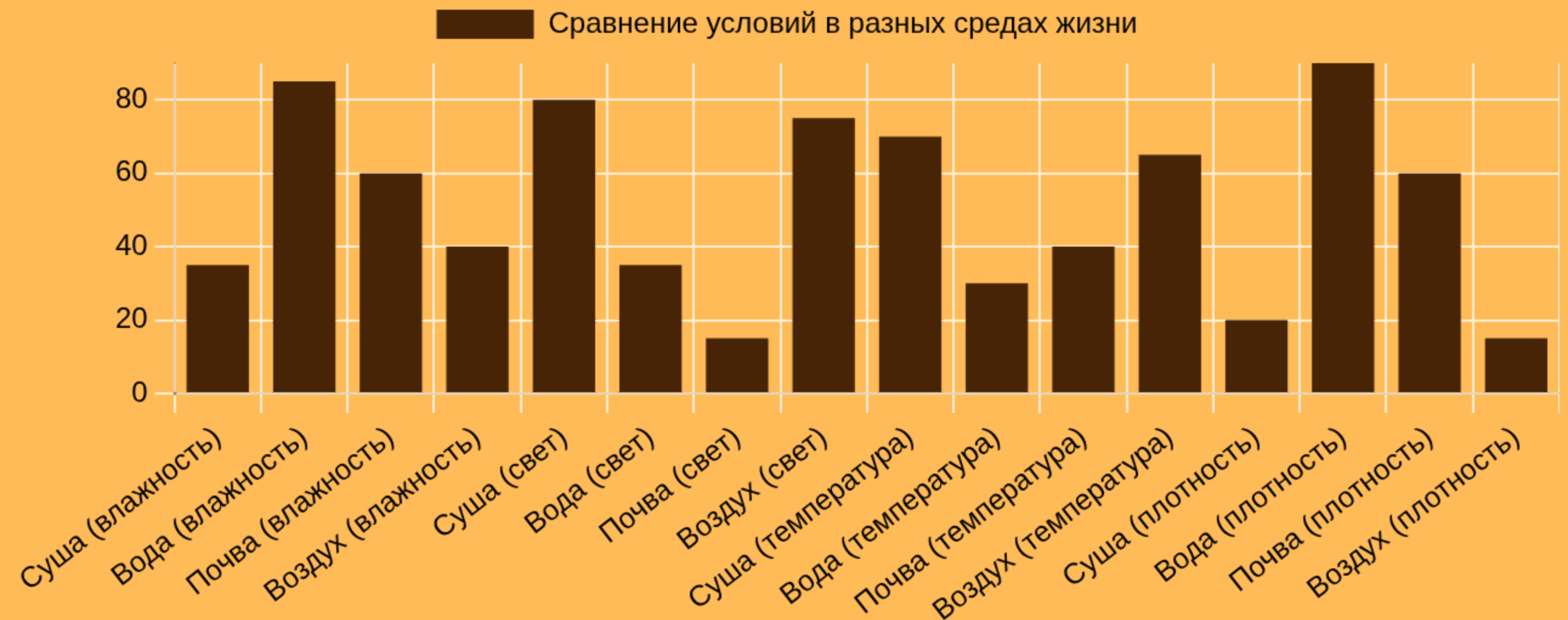
Вода — среда, которая смягчает резкие изменения температуры и помогает организмам дольше сохранять стабильные условия. Благодаря течениям и перемешиванию питательные вещества распределяются по водоёму. Поэтому водные сообщества разнообразны и устойчивы даже при меняющейся погоде.

Сравнение условий в разных средах жизни

Свет и температура меняются по-разному: чем меньше света проникает внутрь среды, тем сильнее проявляются приспособления к «тени».

Различия условий формируют разные способы жизни: организмы подбирают стратегии выживания под влажность, свет и «плотность» среды.

Обобщённые учебные сведения (качественная оценка параметров для сравнения).



.1

Леса поглощают углекислый газ и выделяют кислород, а также удерживают влагу. Поэтому изменения климата отражаются на здоровье лесов и количестве воздуха, пригодного для дыхания.

.2

Океаны и моря накапливают тепло и постепенно отдают его, влияя на погоду у берегов и на климат в целом. По этой причине одни и те же виды могут по-разному себя чувствовать в разных регионах.

.3

Когда климат меняется, животные смещают места обитания, а растения меняют сроки цветения. Такие сдвиги влияют на пищевые цепочки: кто с кем встречается и кто успевает размножиться.

.4

Из-за потепления и засухи меняются условия роста на суше и в водоёмах. Биосфера приспосабливается не сразу: многим видам требуется время, чтобы найти подходящие условия.

Биосфера и климат

Основные природные зоны и экосистемы биосферы

Природные зоны различаются по климату и условиям, поэтому в них складываются разные сообщества живых организмов. Все они входят в биосферу и связаны круговоротами веществ.

В каждой зоне действуют свои условия, поэтому организмы выбирают разные способы питания, укрытия и размножения. Общий признак — связь с условиями среды внутри биосферы.

Учебные материалы по природным зонам (обобщение школьного курса).

Зона	Что характерно	Примеры живых организмов
Лес	Много влаги и деревья	деревья, птицы, насекомые
Степь	Травы и открытые пространства	травы, грызуны, птицы
Пустыня	Мало осадков, редкая растительность	кактусоподобные растения, пресмыкающиеся
Тундра	Холодно, много мхов	мхи, лишайники, карликовые кустарники
Океан	Солёная вода, много форм жизни	рыбы, моллюски, планктон

Биосфера и человек



Пища и растительные ресурсы

Хлебные злаки, овощи и фрукты зависят от растений и почвы. Биосфера обеспечивает урожай через круговорот веществ, плодородие и работу разлагателей.



Чистая вода для жизни

Вода нужна для питья, приготовления пищи и гигиены. Реки, озёра и подземные воды формируются в природных системах, где важны чистота и устойчивость экосистем.



Кислород через живую природу

Кислород образуется в том числе благодаря фотосинтезу растений и водорослей. Поэтому уменьшение лесов и загрязнение вод отражаются на качестве воздуха и дыхания живых организмов.



Древесина, бумага и материалы

Деревья и другие растения дают сырьё для строительства, бумаги и тканей из натуральных волокон. Для сохранения ресурсов человеку важны бережное лесопользование и восстановление экосистем.



Загрязнение нарушает связи в природе

Когда человек загрязняет воздух, воду и почву, страдают растения, животные и микроорганизмы. Нарушается круговорот веществ, а значит ухудшается и жизнь людей.

Как люди сохраняют биосферу

Логическая цепочка действий, которая уменьшает загрязнение и поддерживает природные сообщества.

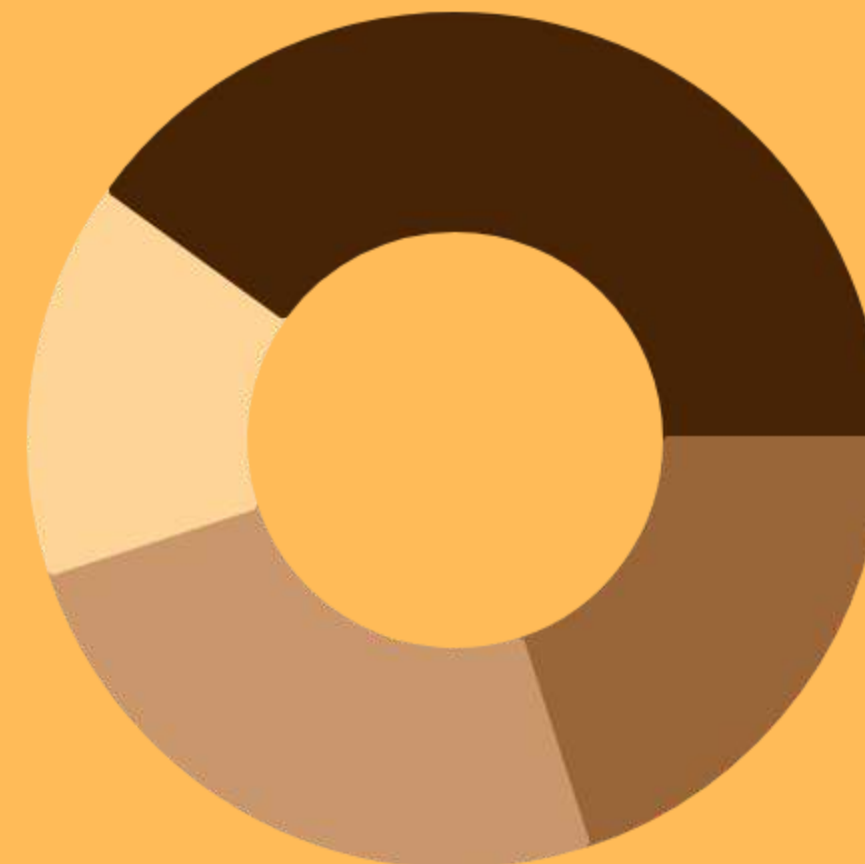
Основные угрозы биосфере

Эти угрозы усиливают друг друга: например, разрушение лесов влияет на климат, а загрязнение воды ослабляет пищевые цепочки в водоёмах.

Чтобы защищать биосферу, важно действовать сразу по нескольким направлениям — от снижения загрязнения до охраны местообитаний и видов.

Обобщённые сведения из экологических обзоров и учебных программ (точных долей для наглядности не задаётся).

■ Загрязнение воздуха ■ Загрязнение воды ■ Вырубка лесов
■ Исчезновение видов ■ Изменение климата



Красная книга и охрана редких видов

.1

Красная книга — это справочник о редких и исчезающих растениях и животных. В неё включают виды, которым нужна особая защита, чтобы их численность могла восстановиться.

.2

Чтобы сохранить редкие виды, создают заповедники, национальные парки и заказники. На этих территориях поддерживают естественные условия обитания: леса, луга, водоёмы и другие сообщества.

.3

Охрана включает наблюдение за состоянием популяций, запреты на разрушение местообитаний и меры по восстановлению среды. Так биосфера сохраняет большее разнообразие жизни.

Биосфера в повседневной жизни



Еда начинается с природных связей

Хлеб, фрукты и овощи появляются благодаря растениям, почве и воде. Их рост зависит от живых организмов, которые поддерживают плодородие и разлагают остатки, возвращая вещества в круговорот. Именно так еда связывает человека с биосферой.



Одежда и материалы из живой природы

Ткани и некоторые натуральные материалы создаются из растительных и животных ресурсов. Бумага для тетрадей тоже связана с деревьями и лесными экосистемами. Поэтому бережное отношение к вещам помогает снизить нагрузку на природные системы.



Чистая вода и лекарства — результат работы природы

Чистая вода необходима для жизни и здоровья. А многие лекарства получают из растений и других живых организмов, которые используются в исследованиях и производстве. Когда природа загрязняется, страдают и люди, и вся система снабжения ресурсами.

Биосфера — единая система жизни на Земле

Биосфера объединяет живые организмы и среды их обитания — воздух, воду, почву и сушу. Её работа держится на солнечной энергии, фотосинтезе и круговороте веществ, а её сохранение — важная забота каждого человека.