

Живые участники круговорота веществ

Кто помогает природе снова и снова начинать свой круг?

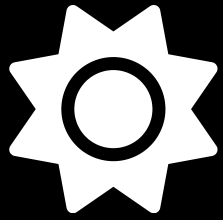


Откуда берётся всё живое и куда оно возвращается

Солнце, вода, воздух и почва помогают растениям расти. Потом вещества переходят к животным, грибам и бактериям, а после снова возвращаются в природу. Ничто не пропадает бесследно — всё идёт по кругу.

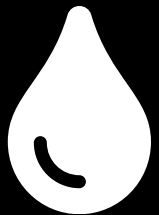


Кто создаёт пищу в природе



Солнечный свет

Свет даёт растениям энергию для создания пищи. Без него зелёные листья не смогли бы работать как настоящие помощники природы и кормить многих жителей леса и луга.



Вода из почвы

Корни всасывают воду из земли, как маленькие насосы. Вода помогает растению жить, расти и переносить полезные вещества к листьям, стеблю и цветкам.



Углекислый газ

Растение берёт углекислый газ из воздуха. Вместе со светом и водой он помогает создавать питательные вещества, которые потом становятся пищей для животных и человека.



Кислород в воздухе

Во время этого процесса в воздух выделяется кислород. Им дышат животные, человек и сами растения ночью, поэтому зелёные организмы особенно важны для всей природы.

Лист растения — маленькая фабрика



Хлорофилл ловит свет

В листе есть зелёное вещество хлорофилл. Оно помогает улавливать солнечный свет и запускать работу растения, словно включать маленькую природную фабрику.

Устьица открывают путь

Через крошечные устьица лист получает углекислый газ и отдаёт кислород. Эти отверстия такие маленькие, что без лупы их почти не разглядеть.

Корни снабжают влагой

Корни добывают из почвы воду и минеральные соли. Потом они передают их вверх по растению, чтобы листья могли делать свою важную работу.

Лист создаёт пищу

В листе из воды, света и углекислого газа образуются питательные вещества. Именно поэтому растение может расти, цвести и служить кормом для других живых существ.

Животные — потребители

Не создают пищу сами

- 1 Животные не умеют делать пищу из света, как растения. Поэтому им приходится искать её вокруг себя и получать готовые вещества с едой.

Едят растения или животных

- 2 Одни животные питаются травой, листьями и семенами, а другие охотятся на более мелких животных. Так вещества переходят от одного живого существа к другому.

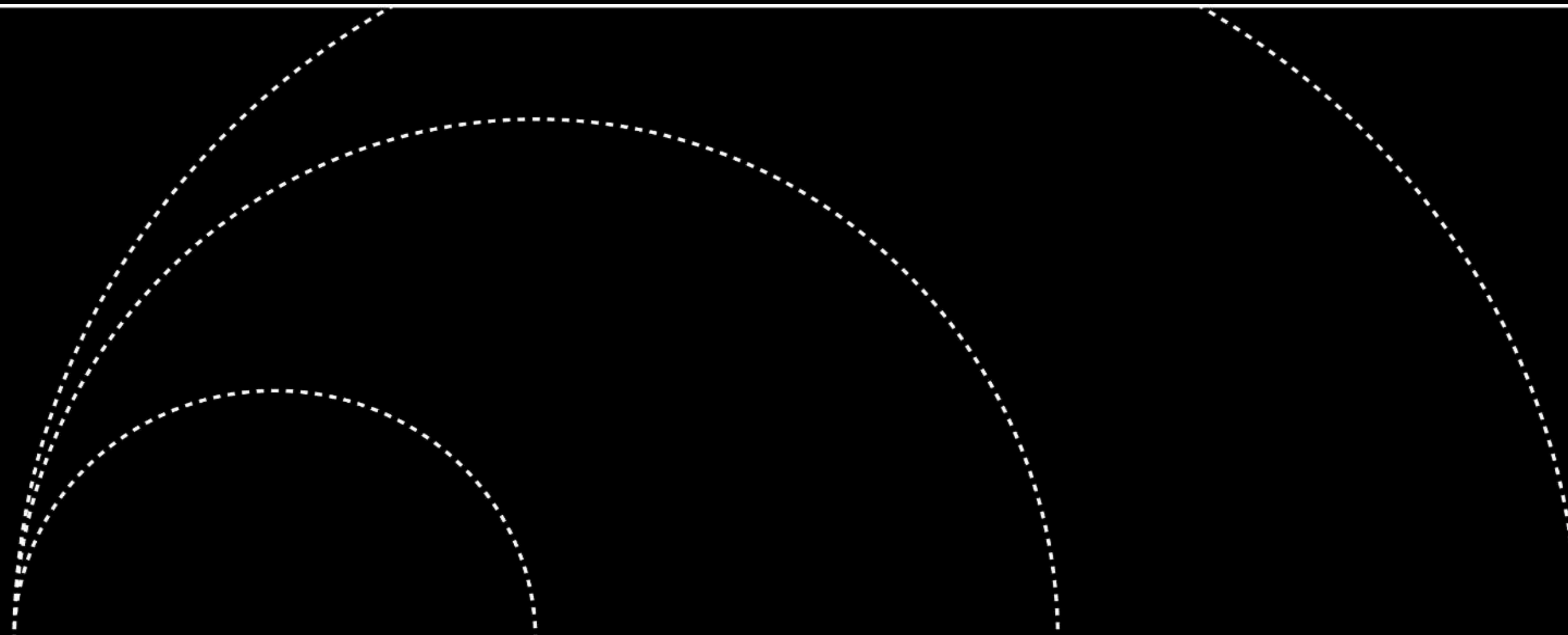
Участвуют в цепях питания

- 3 Насекомые, рыбы, птицы, звери и человек входят в цепи питания. Каждый из них получает вещества из пищи и передаёт их дальше.

Помогают круговороту

- 4 Когда животные двигаются, растут и питаются, вещества не стоят на месте. Они переходят по природе дальше, а потом снова возвращаются в общий круговорот.

Как вещества переходят от одного живого существа к другому



1. Растение

Вещество сначала находится в растении: в его листьях, стебле и семенах. Здесь оно создаётся и запасается для будущей пищи.

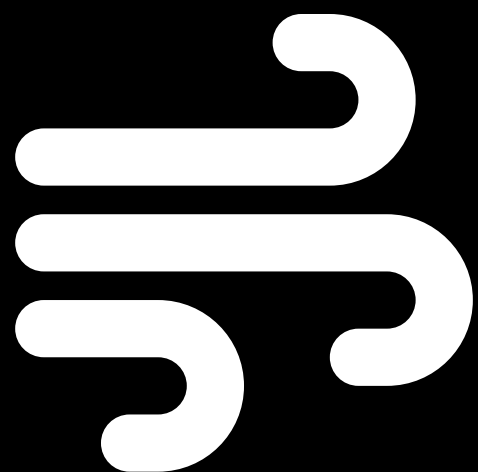
2. Травоядное животное

Потом растение съедает травоядное животное. Вместе с пищей оно получает воду, соли и питательные вещества, нужные для жизни.

3. Хищник

Затем травоядное может стать пищей хищника. Так вещества переходят дальше, например по цепи: трава — заяц — лиса.

Почему дыхание важно для круговорота



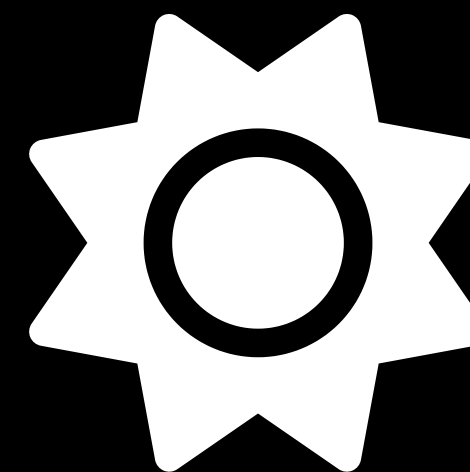
Кислород в работу

При дыхании растения, животные и грибы забирают из воздуха кислород. Он нужен им, чтобы получать энергию для роста, движения и других жизненных дел.



Углекислый газ обратно

После дыхания в воздух возвращается углекислый газ. Его снова могут использовать растения, поэтому воздух в природе постоянно меняется и обновляется.



Днём и ночью

Ночью растения только дышат, а днём ещё и создают кислород. Получается, что они не отдыхают полностью даже тогда, когда кажется, что всё спокойно.

Жизнь под опавшими листьями



Тёплый домик под листвой

Осенью листья ложатся на землю мягким ковром. Под ними сохраняются влага и тепло, а это очень нравится маленьким жителям леса. Здесь прячутся черви, мокрицы и насекомые, будто в уютной комнате без стен.



Грибы и жучки за работой

На лесной подстилке можно заметить грибы, жучков и другие крошечные живые существа. Они не просто живут рядом с листьями — они помогают им исчезать и превращаться во что-то новое для природы.

Грибы и бактерии — разрушители

Разбирают остатки

Грибы и бактерии поселяются на опавших листьях, ветках и погибших организмах. Они постепенно разлагают их, как маленькие и очень трудолюбивые уборщики природы.

Возвращают полезные вещества

Вместо сложных остатков появляются вода, углекислый газ и минеральные соли. Эти вещества снова становятся нужными растениям, как запас для нового роста.

Не дают мусору копиться

Если бы разрушителей не было, лес быстро заполнился бы мёртвыми остатками. Земля стала бы беднее, а живым организмам стало бы труднее жить.

Невидимая, но важная работа

Многие грибы и бактерии слишком малы, чтобы их было видно без микроскопа. Но именно они делают огромную часть работы в круговороте веществ.

Почва возвращает вещества растениям

1. Остатки разлагаются

После жизни растений и животных их остатки попадают в почву. Там их начинают перерабатывать грибы, бактерии и другие маленькие помощники.

2. Вещества накапливаются в почве

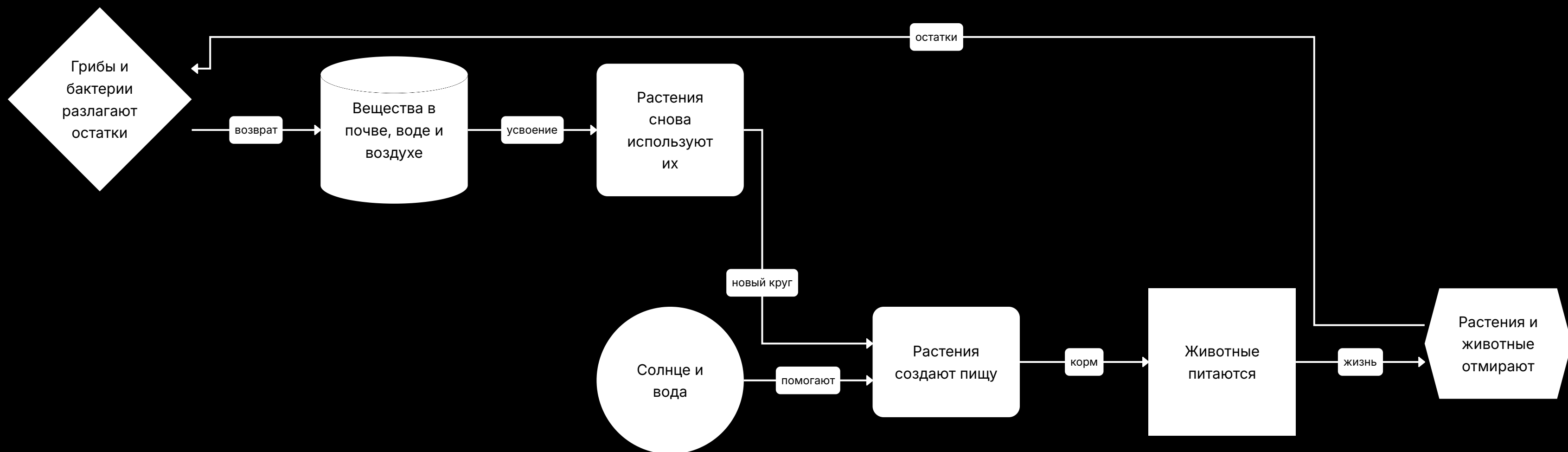
Разложенные вещества превращаются в минеральные соли и другие полезные части. Почва становится похожей на кладовую, полную нужных запасов.

3. Новый рост начинается снова

Корни растений всасывают воду и минеральные соли из почвы. Так круговорот начинается заново, и природа продолжает свой бесконечный круг.

Как идёт круговорот веществ

Схема показывает, как вещества переходят от света и воды к растениям, животным и снова возвращаются в природу.



3

основные среды, где живут эти помощники, — почва, вода и остатки организмов.

Их не видно глазом, но они трудятся без перерыва и помогают природе не захламляться.

Черви и насекомые в почве

1 Ходы в земле

Дождевые черви прокладывают в почве ходы и рыхлят её. По этим маленьким тоннелям легче проходят воздух и вода, а корням растений становится удобнее расти.

2 Мелкие помощники

Личинки жуков, муравьи и мокрицы не сидят без дела. Они дробят опавшие листья и другие остатки на крошечные части, чтобы их было проще переработать.

3 Смешивание слоёв

Когда почвенные жители двигаются и питаются, они перемешивают верхний слой земли. Так остатки быстрее попадают туда, где работают грибы и бактерии.

4 Польза для растений

Чем живее почва, тем лучше она пропускает влагу и хранит полезные вещества. Поэтому растения в такой земле обычно чувствуют себя крепче и бодрее.



Зачем растениям минеральные соли

Нужны для роста

Азот, фосфор, калий и другие соли помогают растениям наращивать листья, корни и стебли. Без них зелёный организм развивается медленно и выглядит слабым.

Помогают образовывать семена

Минеральные вещества нужны не только для роста, но и для будущего потомства растений. Из них формируются цветки, плоды и семена, из которых появляются новые растения.

Связаны с почвой

Когда грибы, бактерии и другие разрушители перерабатывают остатки, соли снова попадают в землю. Так почва становится запасом питания для трав, кустарников и деревьев.

Важны в небольшом количестве

Растениям не нужна гора солей — им нужен правильный набор и в нужном количестве. Если в почве чего-то не хватает, растение сразу начинает отставать в росте.

Как цепи питания показывают путь веществ



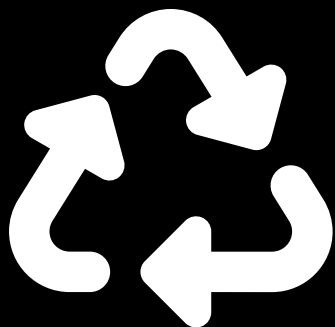
От растения к животному

Сначала вещества создаёт растение, а потом их получает травоядное животное. Так начинается путь пищи и воды по цепи питания, например: трава — гусеница — птица.



Дальше по цепочке

Если одно животное становится пищей другого, вещества переходят ещё дальше. В цепи вроде «зерно — мышь — сова» видно, как живые существа связаны между собой.

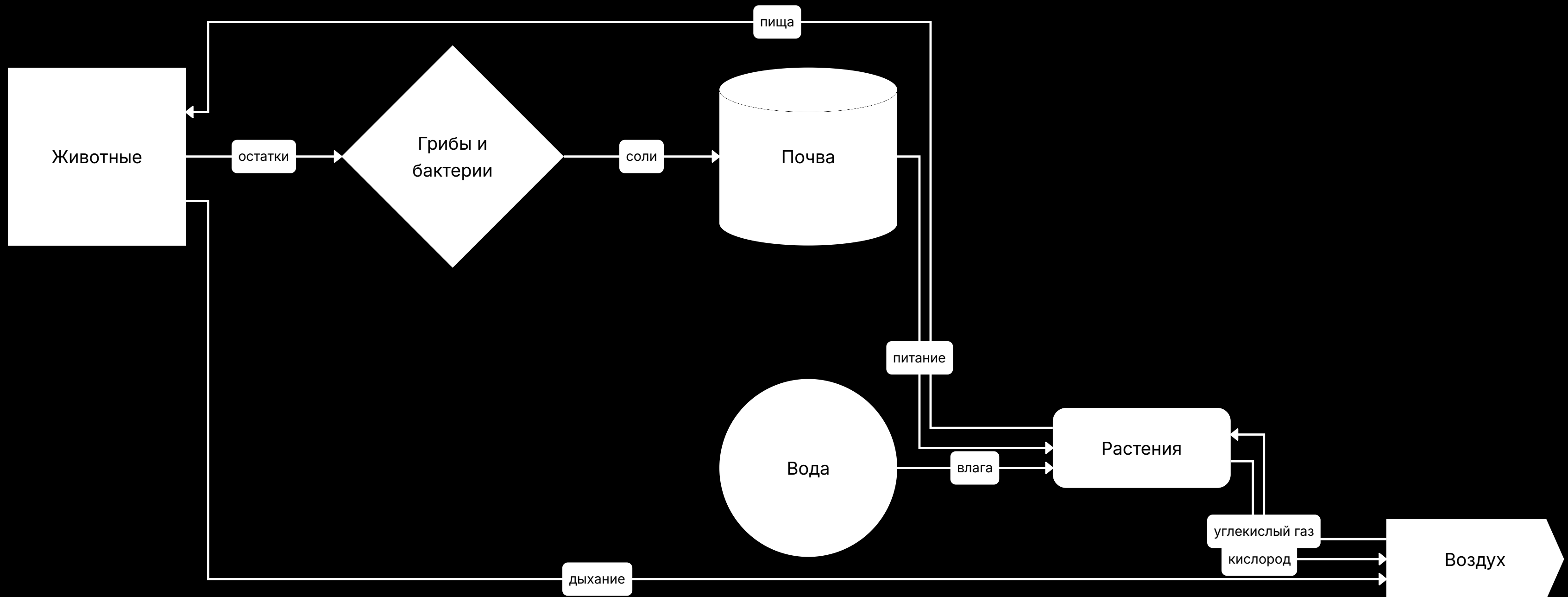


Круг замыкают разрушители

Когда организмов не станет, их остатки должны разложить грибы и бактерии. Без них вещества не вернуться в почву, и цепь питания останется незавершённой.

Роль каждого участника в природе

Схема показывает, как живые организмы и природные среды передают друг другу вещества в одном общем круге.



Что будет, если один участник исчезнет

Меньше растений

Если растений станет мало, травоядным животным не хватит пищи. А без зелёных листьев в воздух попадёт меньше кислорода, и дышать станет труднее всем живым существам.

Нарушится цепь питания

Когда исчезает хотя бы одно звено, цепочка начинает рассыпаться. За ним следом могут пострадать и другие жители природы, потому что каждому нужен сосед по цепи.

Скопятся остатки

Если пропадут грибы и бактерии, листья, трава и погибшие организмы не будут разлагаться. Лесная подстилка станет толще, а полезные вещества перестанут возвращаться в почву.

Природа ослабеет

Каждый участник круговорота выполняет важную работу. Убери один элемент — и вся система начнёт работать медленнее, словно часы без одной маленькой, но нужной детали.

Как человек влияет на круговорот веществ

Вырубка лесов

1

Когда люди вырубают деревья, в природе становится меньше растений, которые создают пищу и кислород. Животным труднее находить еду, а почва быстрее теряет защиту.

Мусор и свалки

2

Пластик, стекло и другой мусор мешают почве и живым организмам. Он не становится частью круговорота, а просто занимает место и портит среду обитания.

Загрязнение воды

3

Если в водоёмы попадают грязь и вредные вещества, страдают растения, рыбы и мелкие организмы. Вода хуже переносит полезные вещества и перестаёт быть помощником природы.

Как помочь природе

4

Посадка деревьев, уборка мусора и бережное отношение к земле помогают круговороту работать правильно. Тогда лес остаётся живым, а природа — аккуратной и здоровой.



Что можно увидеть вокруг себя

Листья на земле

Осенью и весной под деревьями можно заметить опавшие листья. Сначала они просто лежат, а потом постепенно превращаются в пищу для мелких жителей почвы.

Грибы на пне

На старом пне часто растут грибы. Они не случайные гости, а настоящие помощники: перерабатывают остатки и возвращают в природу полезные вещества.

Насекомые и птицы

В траве и на деревьях живут насекомые, птицы и другие животные. Они питаются растениями или друг другом и переносят вещества дальше по цепям питания.

Новая травка

Если присмотреться, можно увидеть молодую зелёную траву даже рядом со старой листвой. Это хороший знак: почва уже получила новые вещества и снова кормит растения.

Природа работает по кругу

В природе всё связано: растения кормят животных, а грибы и бактерии возвращают вещества обратно в почву. Поэтому жизнь не останавливается, а круговорот продолжается снова и снова.