



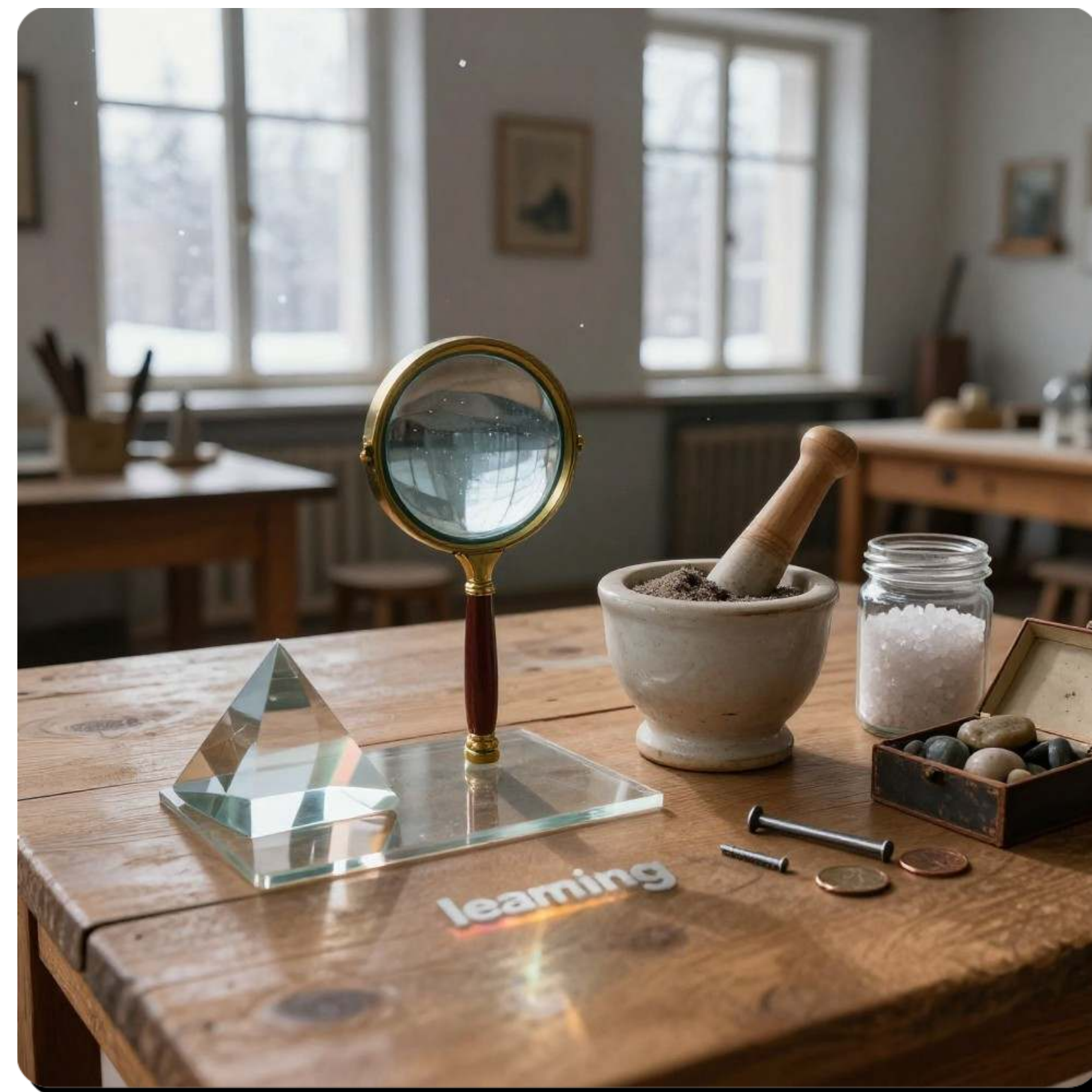
Из чего состоит всё вокруг нас

Путешествие в мир предметов, веществ,
частиц и клеток



Как люди узнали, из чего сделан мир

Люди давно замечали: камень не течёт, вода не держит форму, а воздух невидим. Постепенно учёные поняли, что всё вокруг устроено не сплошной массой, а состоит из очень маленьких частиц и разных веществ.



Вещество — это то, из чего сделан предмет

01

Что такое вещество

Вещество — это материал, из которого сделан предмет. Из дерева делают стол, из стекла — стакан, из металла — ложку, а карандаш состоит сразу из нескольких веществ.

03

Один предмет — разные материалы

Одна и та же вещь может быть сделана из разных веществ. Например, игрушка бывает пластмассовой, деревянной или металлической, и у каждой версии есть свои особенности.

02

У каждого свои свойства

У веществ есть признаки, по которым их можно узнать: цвет, запах, твёрдость, прозрачность и способность растворяться в воде. Именно свойства помогают отличать одно вещество от другого.

04

Почему это важно

Зная свойства веществ, легче выбрать нужный материал. Для окна берут прозрачное стекло, для мебели — прочное дерево, а для посуды — такие материалы, которые удобно мыть и использовать.

05

Наблюдаем вокруг

Посмотри на предметы в классе и дома: почти каждый из них сделан из какого-то вещества. Если внимательно сравнивать, можно заметить, как по-разному они выглядят и ведут себя.

Твёрдые вещества

Твёрдые вещества сохраняют форму. Камень, книга и лёд не растекаются и не расползаются, поэтому их удобно брать в руки и ставить на место.

Жидкости

Жидкости текут и принимают форму сосуда. Вода, молоко и сок могут быть в стакане, бутылке или миске, но сами по себе не имеют собственной формы.

Газы

Газы обычно не видны, но они есть. Воздух в комнате занимает всё пространство, хотя мы не можем потрогать его руками, как игрушку.

Одно вещество — разные виды

Лёд, вода и водяной пар — это одно и то же вещество, только в разных состояниях. Оно умеет меняться, если нагреться или охладиться.

Почему это меняется

Состояние вещества зависит от условий вокруг него. При охлаждении вода замерзает, а при нагревании превращается в пар. Вот такой у неё хитрый характер.



Твёрдые, жидкие и газообразные вещества

Частицы слишком малы, чтобы увидеть их глазами

01

Очень-очень маленькие

Вещества состоят из частиц, которые настолько малы, что их нельзя рассмотреть без специальных приборов. Даже в одной капле воды этих частиц очень и очень много.

02

Они не стоят на месте

Частицы всё время движутся, хотя предмет кажется неподвижным. Из-за этого запах духов или мыла может быстро распространиться по комнате, будто сам торопится.

03

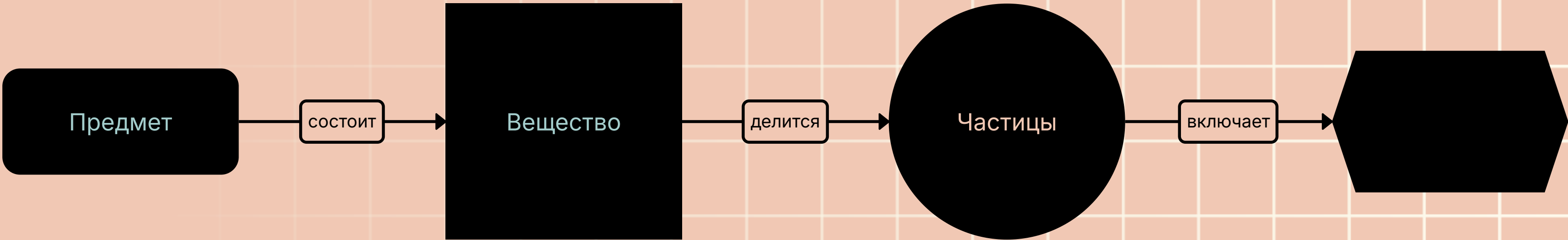
Почему это важно знать

Когда частицы движутся и расположены по-разному, вещества ведут себя по-разному. Так становится понятнее, почему одни материалы твёрдые, а другие текут или испаряются.

От предмета к частицам



Показывает, из чего устроены окружающие нас вещи





Атом — очень маленькая частица

Самая малая часть

Атом — это очень маленькая частица вещества. Глазом его не увидеть, а без специальных приборов он и вовсе остаётся настоящим невидимкой.

Устройство атома

У атома есть середина — ядро. Вокруг него находятся ещё более маленькие частицы, и вместе они образуют крошечный, но очень важный «строительный набор».

Разные атомы — разные вещества

Если атомы отличаются, то и вещества получаются разными. Поэтому вода, железо и кислород не похожи друг на друга и ведут себя по-своему.

Как они соединяются

Атомы могут соединяться по-разному, словно детали конструктора. От того, как именно они собраны, зависит, будет ли вещество твёрдым, жидким или газообразным.



Мир химических элементов



Кислород: невидимый помощник дыхания

Кислород — один из самых важных элементов в природе. Он нужен людям и животным для дыхания. Мы его не видим, но без него организм не сможет работать как надо.



Углерод: мастер на все руки

Углерод входит в состав живых организмов и помогает строить многие вещества в природе. Из него могут быть сделаны очень разные материалы, поэтому он встречается почти везде, где есть жизнь.



Железо, кальций и другие соседи

Железо помогает делать прочные предметы, а кальций нужен для костей. Кроме них, в природе есть водород, азот и ещё много элементов, у каждого из которых своя важная роль.

Как собирается молекула

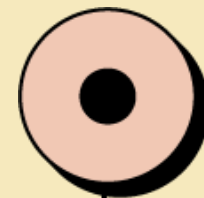
Сначала есть атомы

Атомы — это очень маленькие частицы. Они могут соединяться между собой и образовывать новые частицы, из которых строятся вещества.



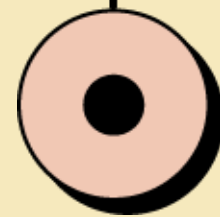
Из молекул получается вещество

Если молекулы собраны по-разному, выходит разное вещество. Поэтому из похожих атомов могут получаться совсем непохожие материалы.

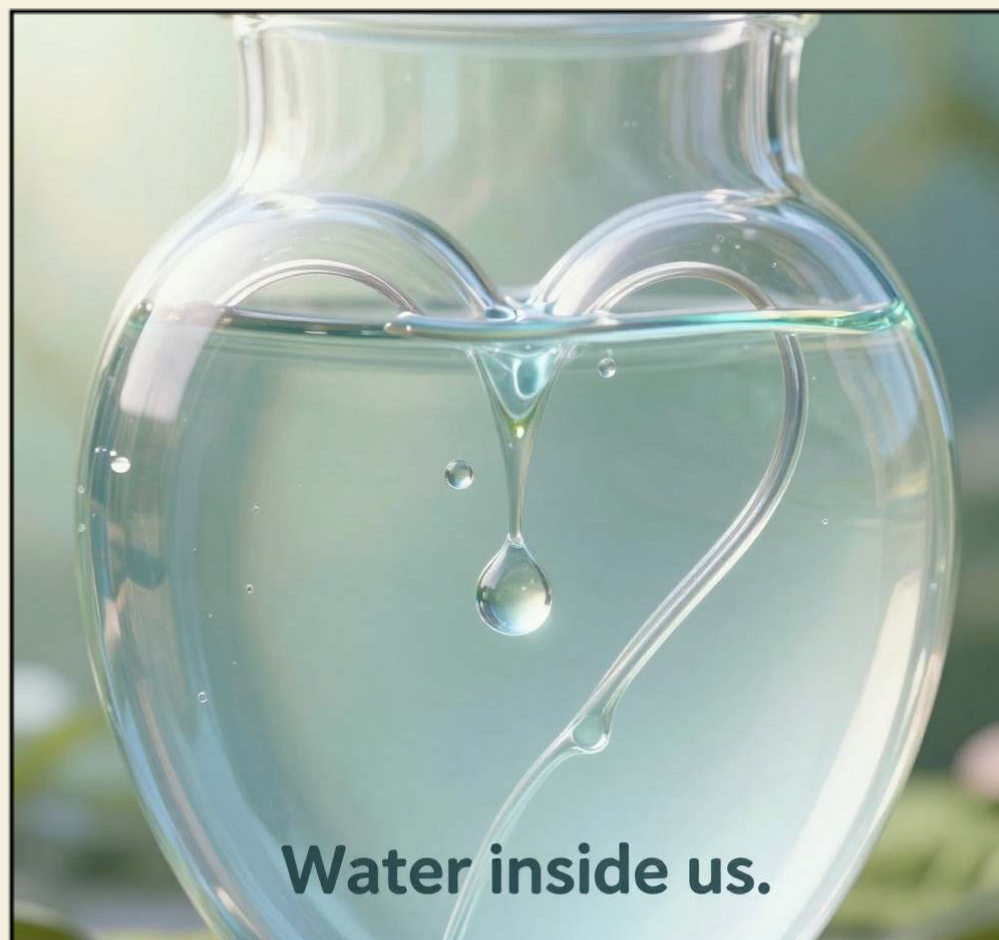


Потом появляется молекула

Когда несколько атомов соединяются вместе, получается молекула. У воды это H_2O , а у углекислого газа — CO_2 .



Из чего состоит человек



Water inside us.

Вода внутри нас

В теле человека много воды, и она нужна почти каждой клетке. Она помогает переносить вещества, поддерживать работу организма и не даёт нам «засохнуть», как забытый цветок на подоконнике.

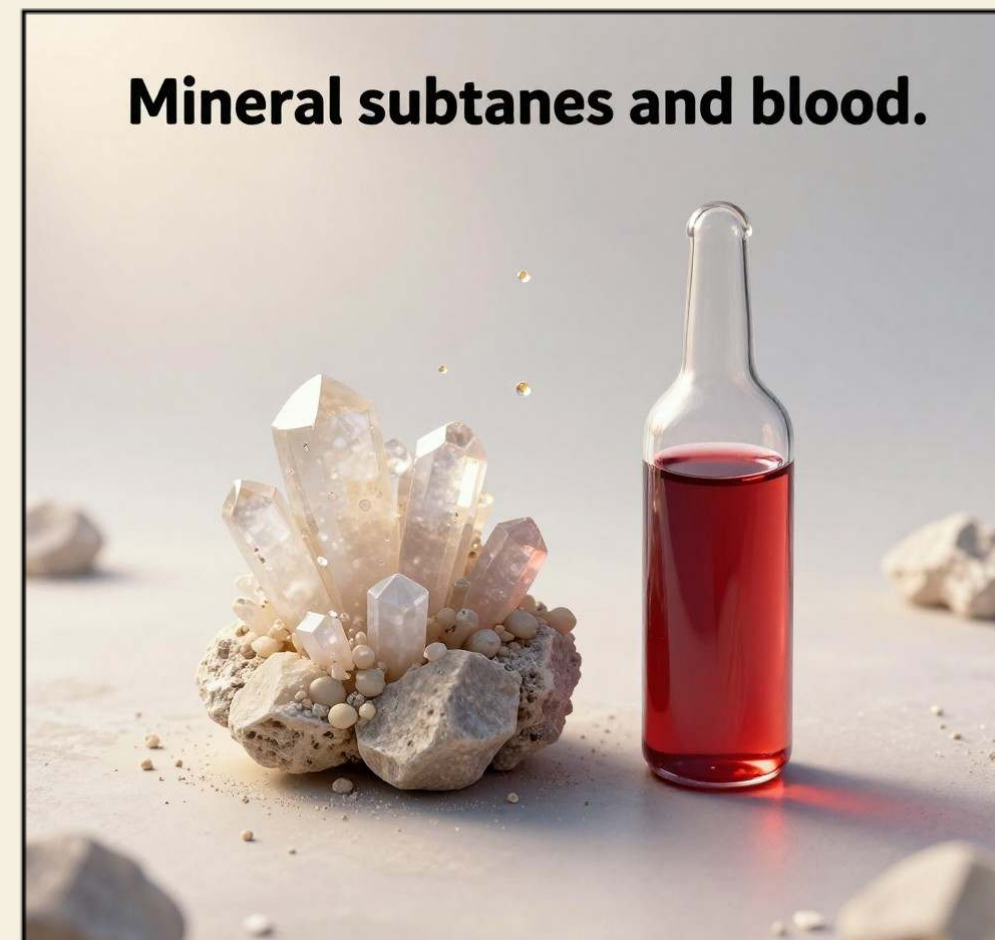
Proteins, fats and carbohydrates.



Белки, жиры и углеводы

Белки, жиры и углеводы поступают с пищей и помогают телу расти, двигаться и получать энергию. Хлеб, каша, молоко и мясо дают организму разные полезные вещества.

Mineral substances and blood.



Минеральные вещества и кровь

В костях много кальция, а в крови есть железо. Эти вещества нужны, чтобы тело было крепким и работало без сбоев, как дружная команда на отлично.



Смесь газов

Воздух нельзя увидеть, но он есть вокруг нас. Это не одно вещество, а смесь газов, среди которых больше всего азота и кислорода.



Нужен для дыхания

Люди и животные дышат воздухом каждый день. Без кислорода организм не может работать как нужно, поэтому чистый воздух особенно важен для жизни.



Есть невидимые части

В воздухе также находятся углекислый газ, водяной пар и другие газы. Их мало, но они всё равно влияют на погоду, дыхание и жизнь растений.



Занимает место

Хотя воздух кажется пустотой, он занимает место и может двигаться. Именно поэтому ветер шевелит листья, качает ветки и может наполнять паруса.



Из чего состоит воздух

Из чего состоит вода

Молекулы воды

Чистая вода состоит из очень маленьких молекул. Они настолько малы, что их нельзя увидеть глазами, но именно из них и состоит каждая капля.

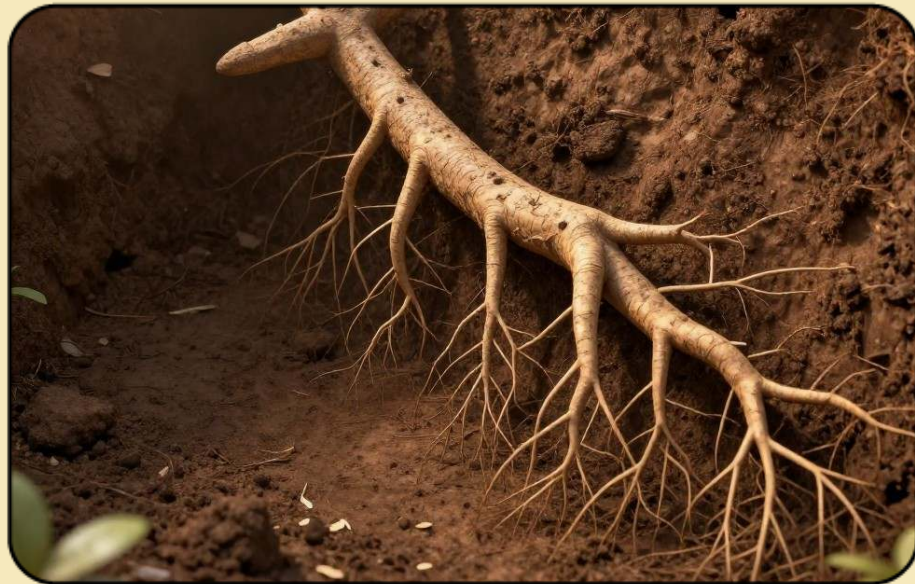
Нагревание

Если воду нагреть, она превращается в водяной пар. Так вода переходит из жидкости в газ и поднимается вверх, становясь почти невидимой.

Замерзание

Когда вода сильно охлаждается, она превращается в лёд. В твёрдом состоянии она уже не течёт и принимает форму льдинки, снежинки или сосульки.

Растения: живые зелёные строители



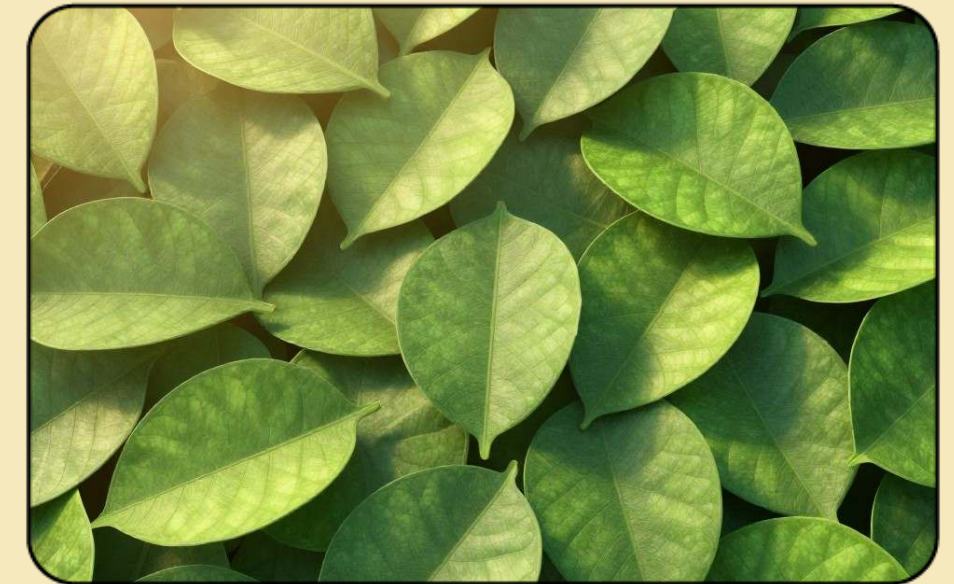
Под землёй работает корень

Корень прячется в почве, но трудится без отдыха. Он удерживает растение и помогает ему находить воду и нужные вещества. Без этого тихого помощника растение не смогло бы расти высоким и крепким.



Стебель несёт воду и силу

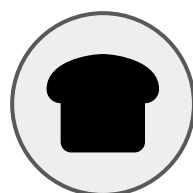
Стебель похож на прочную дорожку внутри растения. По нему вода поднимается от корня к листьям, а само растение остаётся прямым. Благодаря стеблю листья и цветки получают всё необходимое.



Листья ловят свет

Листья работают как маленькие фабрики. Они улавливают свет и помогают растению создавать питательные вещества. Поэтому зелёные листья так важны: без них растение быстро ослабнет и не сможет жить долго.

Главные части пищи



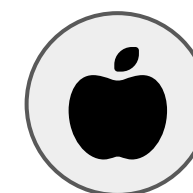
Энергия для игр

Хлеб, каша и картофель помогают человеку быть бодрым. Эти продукты дают энергию для учёбы, движения и весёлых дел, когда совсем не хочется сидеть на месте.



Рост и сила

Молоко, мясо и яйца помогают организму расти и становиться крепче. В них есть вещества, которые нужны мышцам, костям и всему телу для развития.



Витамины для здоровья

Фрукты и овощи помогают поддерживать здоровье. Они содержат витамины, которые нужны организму каждый день, даже если мы их не видим глазами.



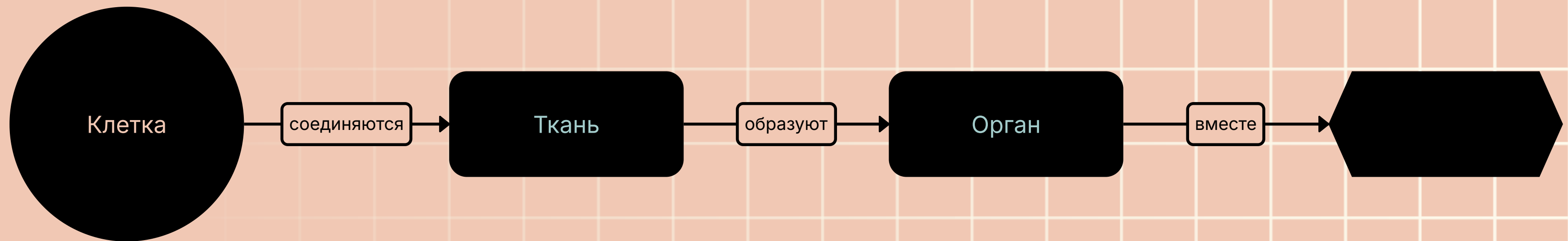
Вода и соли

В пище есть вода и минеральные соли. Они нужны, чтобы тело работало правильно и не уставало слишком быстро во время движения и игр.

От клетки к целому организму



Схема показывает, как маленькие клетки объединяются в более крупные части живого организма и вместе помогают ему жить и работать.



Почему разные вещи выглядят по-разному

01

Расположение частиц

Одно и то же вещество может выглядеть по-разному, если его частицы расположены иначе. Поэтому материалы отличаются твёрдостью, блеском, прозрачностью и даже цветом.

03

Строение внутри важнее вида

Иногда два предмета снаружи кажутся похожими, но ведут себя совсем по-разному. Это значит, что важно смотреть не только на внешний вид, но и на устройство вещества.

02

Один элемент — разные свойства

Алмаз и графит состоят из углерода, но строение у них разное. Из-за этого алмаз очень твёрдый, а графит мягкий и оставляет след на бумаге.

04

Свойства можно объяснить

Если знать, как устроены частицы, легче понять, почему одни материалы прозрачные, другие блестящие, а третьи легко ломаются или, наоборот, хорошо гнутся.

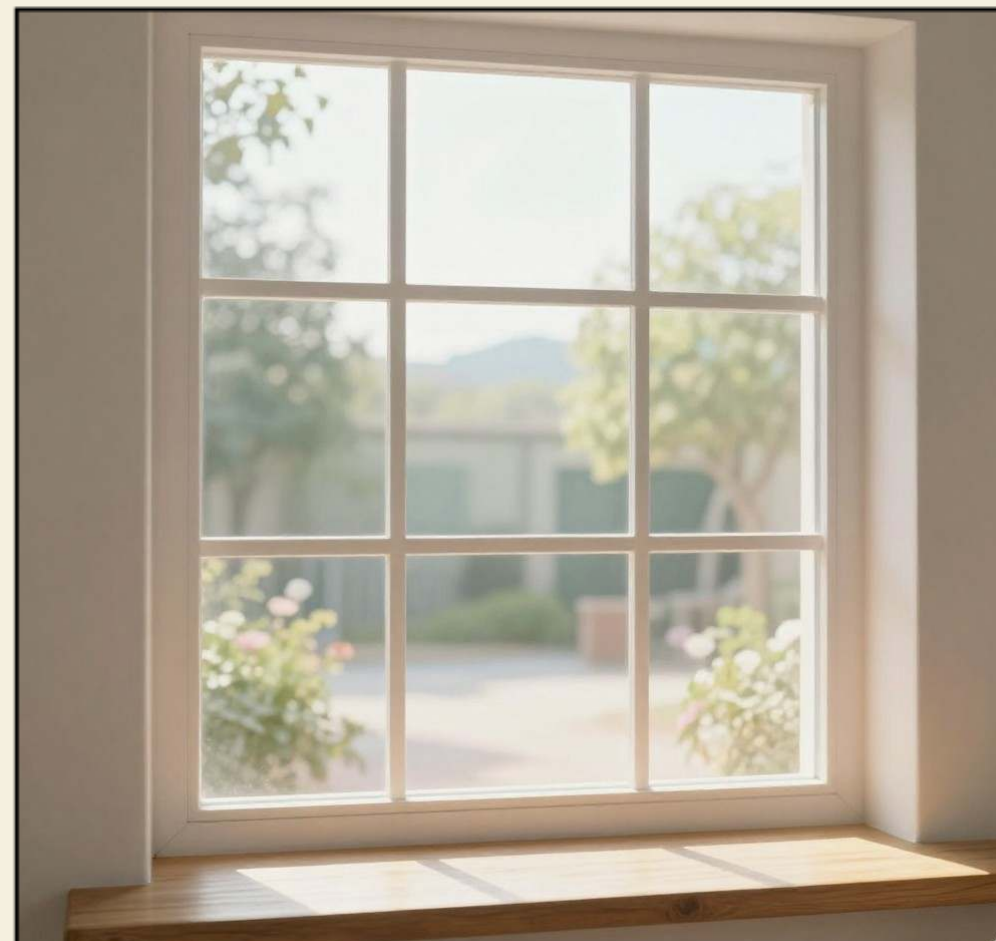


Материалы и их полезные свойства



Металл для прочных дел

Из металла делают инструменты, ручки, детали машин и многое другое. Он прочный и выдерживает большие нагрузки, поэтому подходит для вещей, которые должны служить долго и работать надёжно каждый день.



Стекло для света

Стекло пропускает свет, и поэтому из него делают окна, стаканы и многие ёмкости. Оно помогает видеть то, что находится с другой стороны, и делает комнаты светлее и уютнее.



Дерево и пластик вокруг нас

Дерево приятно на ощупь и хорошо подходит для мебели. Пластик лёгкий, из него можно сделать предметы разных форм, поэтому он часто встречается в игрушках, упаковке и бытовых вещах.

Как учёные узнают о строении вещей

01

Смотрят через приборы

Учёные используют микроскопы, чтобы увидеть то, что нельзя рассмотреть глазами. Так они замечают очень маленькие частицы, из которых состоят разные вещества.

02

Проводят опыты

В лаборатории проверяют, что растворяется в воде, что тонет, а что плавится при нагревании. Опыт помогает узнать свойства вещества без догадок.

03

Сравнивают результаты

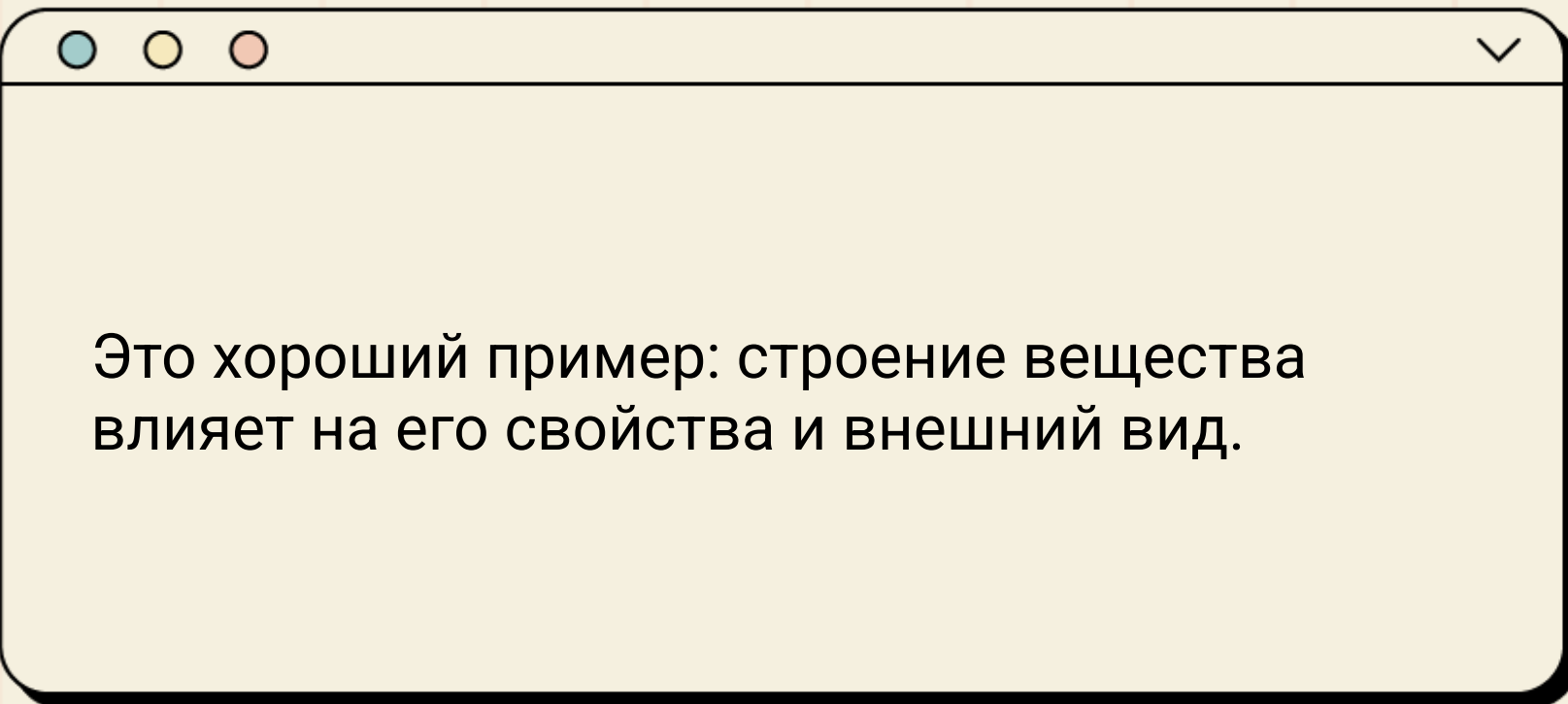
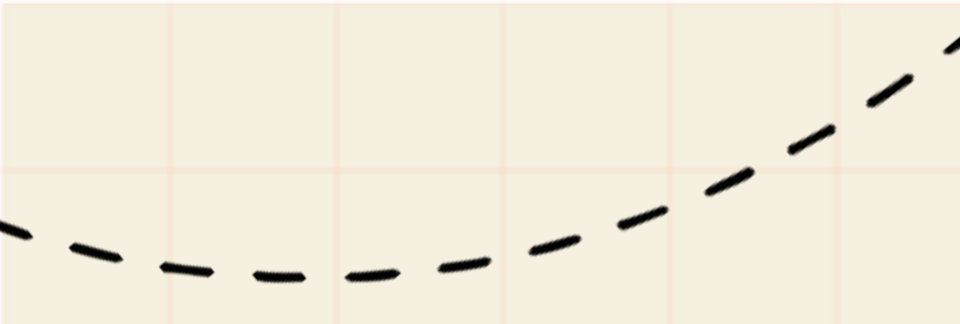
Если сравнить несколько веществ, можно заметить, что они ведут себя по-разному. Это подсказывает, что внутри у них разное строение и разные частицы.



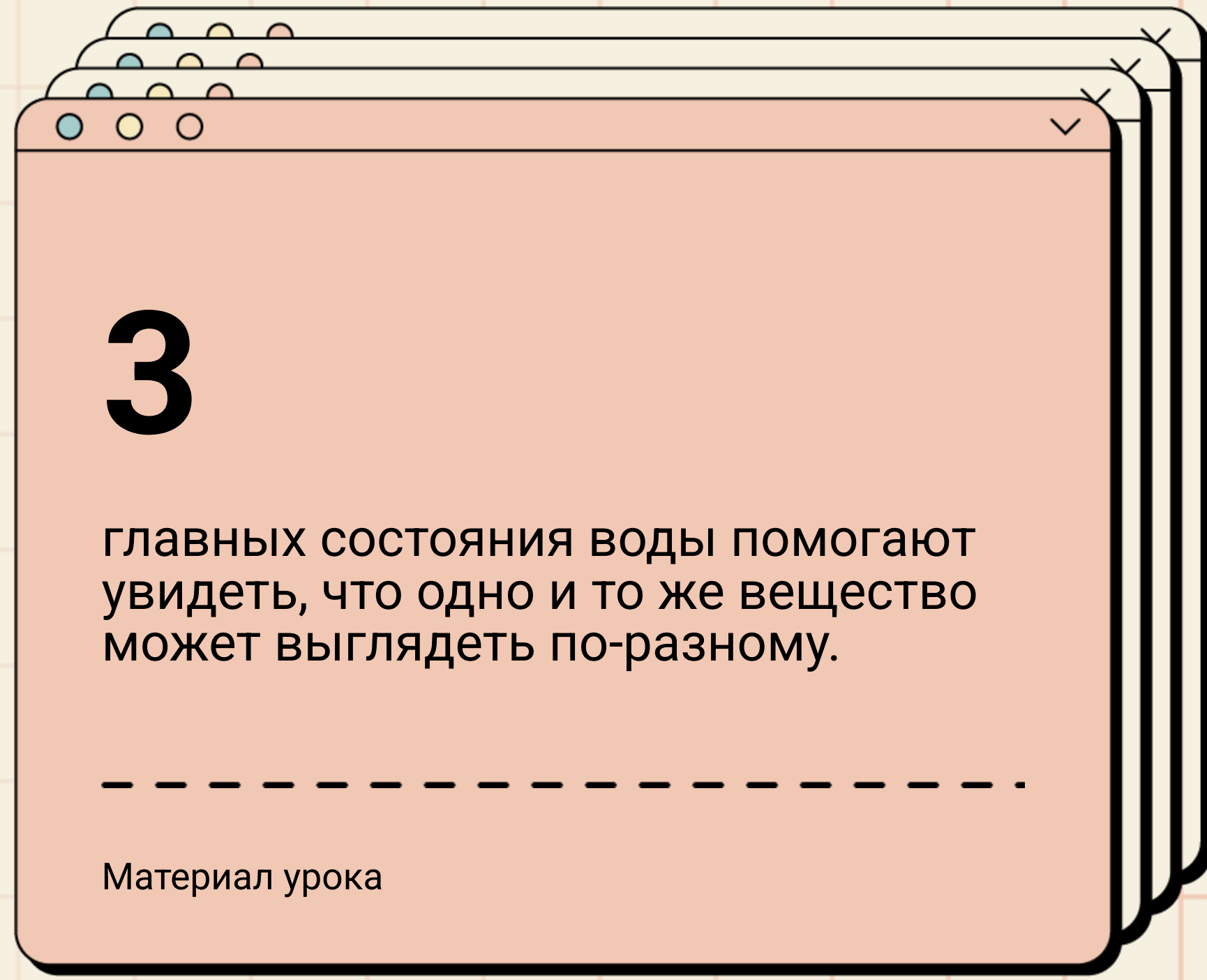
04

Делают выводы

После наблюдений учёные объясняют, почему предметы и материалы отличаются друг от друга. Так постепенно становится понятнее, как устроен окружающий мир.



Это хороший пример: строение вещества
влияет на его свойства и внешний вид.

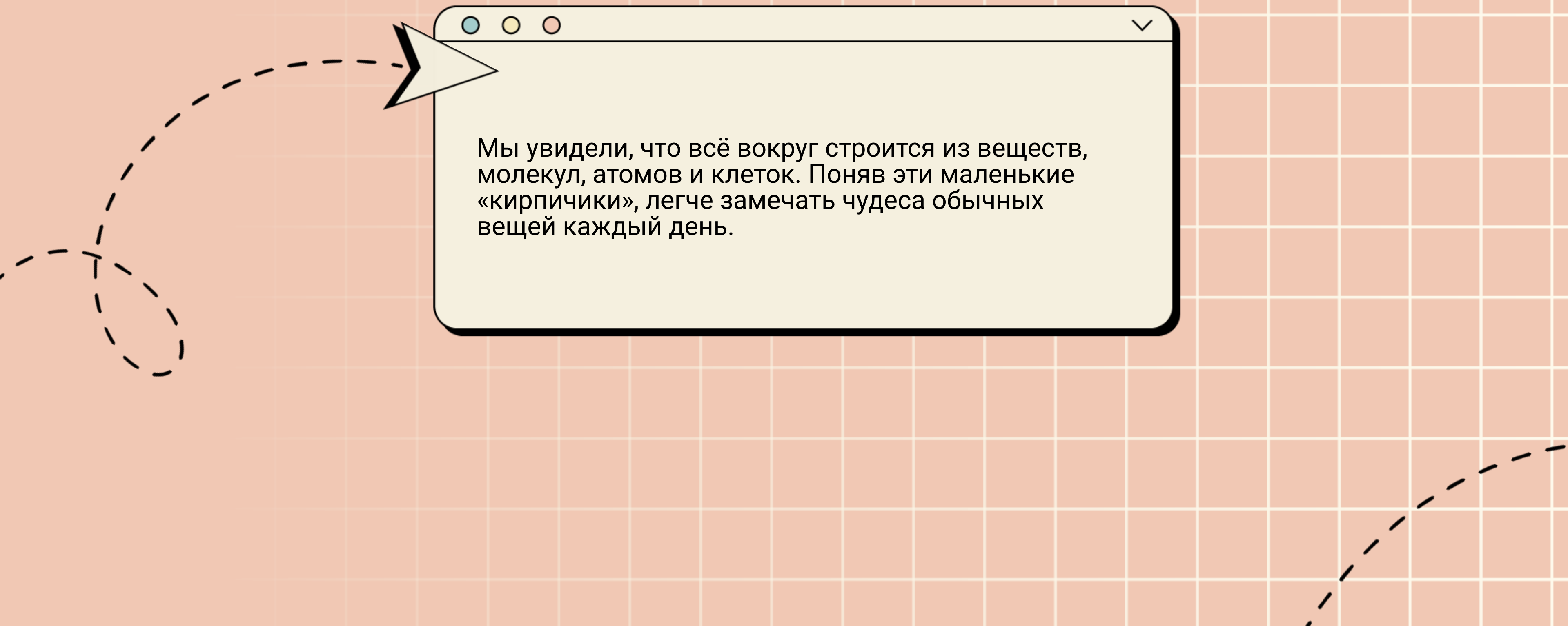


3

главных состояния воды помогают
увидеть, что одно и то же вещество
может выглядеть по-разному.

Материал урока

Мир устроен несложно, если знать его «кирпичики»



Мы увидели, что всё вокруг строится из веществ, молекул, атомов и клеток. Поняв эти маленькие «кирпичики», легче замечать чудеса обычных вещей каждый день.