



Из чего состоят тела вокруг нас

Путешествие в мир тел, веществ и их удивительных свойств.

Тело и вещество: в чём разница?

Тело — это любой предмет или объект вокруг нас, а вещество — то, из чего он сделан. Один предмет может состоять из нескольких веществ, и каждое из них помогает ему выполнять свою работу.



Твёрдые тела

1 Сохраняют форму

Твёрдые тела не растекаются и не принимают форму сосуда. Камень, книга или кубик остаются такими, какими мы их видим, пока на них не подействует сильная сила.

2 Частицы очень близко

Внутри твёрдого тела частицы расположены плотно и почти не расходятся в стороны. Поэтому твёрдое тело трудно сжать, даже если очень постараться.

3 Разные свойства

Твёрдые тела бывают хрупкими, как мел, или прочными, как металлическая линейка. Они могут быть тяжёлыми или лёгкими, но почти всегда держат свою форму.

4 Примеры вокруг нас

К твёрдым телам относятся стол, тетрадь, карандаш, кирпич и лёд. Такие предметы удобно брать в руки, ставить на место и использовать каждый день.



Жидкости вокруг нас

Текут и льются

Жидкости легко переливаются, капают и разливаются. Если налить воду в стакан, она примет его форму, а в ложке будет выглядеть совсем по-другому.

Есть объём

У жидкости есть свой объём, даже если она меняет форму. Мы можем налить одинаковое количество молока в разные сосуды, и его будет столько же.

Частицы подвижнее

В жидкости частицы расположены не так плотно, как в твёрдом теле, и могут немного перемещаться. Поэтому жидкость может двигаться, как маленький ручеёк.

Примеры рядом

Вода, сок, молоко и масло — знакомые жидкости из кухни и школьной жизни. Они помогают нам пить, готовить и проводить простые опыты.



Газы — невидимые вещества

1

Не имеют формы

Газы не держат собственную форму и сразу заполняют всё свободное пространство. Поэтому воздух в комнате есть везде, даже если мы его не видим.

2

Частицы далеко

В газе частицы находятся далеко друг от друга и быстро движутся. Из-за этого газ легко сжимается сильнее, чем твёрдое тело или жидкость.

3

Примеры газов

Воздух, пар и углекислый газ — это газы. Они встречаются дома, на улице и в природе, хотя чаще всего остаются незаметными для глаз.

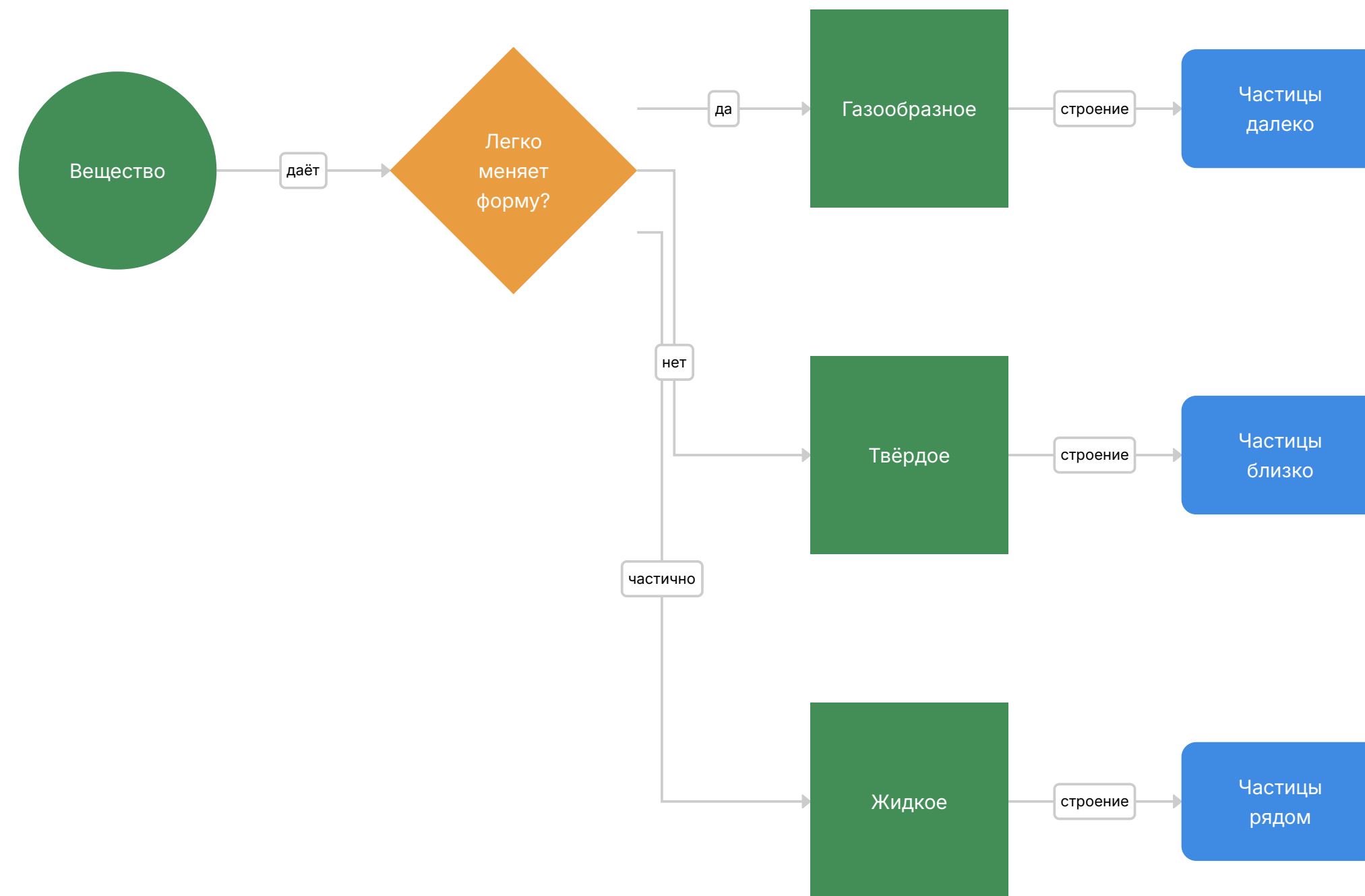
4

Воздух тоже вещество

Воздух кажется пустотой, но на самом деле это вещество. Без него мы не могли бы дышать, а воздушные шары и мыльные пузыри не летали бы.

Как устроено вещество изнутри

Схема показывает, как расположение частиц влияет на свойства вещества.



Из чего сделаны школьные и домашние предметы



Стулья и столы

Мебель делают из дерева, металла или пластика. Выбор зависит от того, нужна ли предмету прочность, лёгкость или удобство в уходе.



Окна и рамы

Стекло выбирают там, где нужен свет, а для рамы используют дерево или металл. Вместе эти материалы делают окно крепким и удобным.



Карандаши и тетради

Карандаш делают из дерева и графита, а тетрадь — из бумаги. Каждый материал важен: один пишет, другой аккуратно хранит буквы и рисунки.



Пеналы и коробки

Для пеналов и коробок часто берут ткань, пластик или картон. Эти материалы помогают хранить вещи, не рваться слишком быстро и быть удобными в школе.

Вещества природы и вещества, созданные человеком

Как песок становится стеклом

Песок лежит на берегу сам по себе, а потом его очищают и сильно нагревают. После обработки он превращается в стекло, из которого делают окна, стаканы и красивые баночки.



От дерева к бумаге

Дерево растёт в лесу и кажется обычным природным веществом. Но после переработки из него получают бумагу, на которой мы пишем, рисуем и читаем любимые книги.



Новые материалы для жизни

Из природных веществ человек создаёт пластик, краски и мыло. Эти материалы помогают дома, в школе и в быту, делая повседневные дела проще и удобнее.



Смеси в обычной жизни

Сначала заметим почву

Если присмотреться к земле, можно увидеть песок, глину и остатки растений. Почва не одно вещество, а настоящая природная смесь.

Потом посмотрим на воздух

Воздух вокруг нас тоже смесь, только газов. В нём есть разные вещества, которые вместе помогают нам дышать и жить.

На кухне — суп и чай

Суп, чай с сахаром и салат состоят из нескольких веществ. В таких смесях каждый компонент остаётся собой, даже если смешан с другими.

Итог наблюдений

Смеси встречаются повсюду: дома, в природе и в еде. Они могут выглядеть как одно целое, но внутри состоят из разных веществ.



Почему одни предметы тонут, а другие плавают

1 Зависит от вещества

Поведение предмета в воде зависит от того, из какого вещества он сделан. Одни материалы легче, другие тяжелее, и это заметно даже в небольших предметах.

2 Важна плотность

Если в том же объёме вещества больше, предмет обычно тонет. Железный кубик и деревянный кубик одного размера будут вести себя по-разному.

3 Воздух помогает плавать

Пустая пластиковая бутылка может держаться на воде, потому что внутри много воздуха. Воздух делает предмет легче, и ему проще оставаться на поверхности.



Одно вещество — три состояния



Лёд на ладони

Утром в стакане может лежать лёд, а в луже — уже вода. Это одно и то же вещество, только в твёрдом состоянии и в жидком. Стоит добавить тепла, и холодный кусочек начинает таять, как будто спешит в новое путешествие.



Вода превращается в пар

Когда вода нагревается, её частицы начинают двигаться быстрее. Тогда жидкость постепенно превращается в пар, который поднимается вверх и становится почти невидимым. Так чайник показывает, что одно вещество может меняться прямо у нас на глазах.



Обратно к льду

Если пар охлаждается, он снова становится водой, а при сильном охлаждении может превратиться в лёд. Это похоже на игру перемен: вещество не исчезает, а только меняет своё состояние. Такие превращения встречаются в природе и дома каждый день.

Плотность простыми словами

Много вещества в малом объёме

Плотность показывает, насколько «плотно» расположено вещество внутри предмета. Если в одинаковом по размеру кубике материала больше, чем в другом, то он обычно будет тяжелее.

Одинаковый размер — разный вес

Два предмета могут выглядеть почти одинаково, но один окажется тяжелее. Это значит, что у него плотность больше, потому что в том же объёме помещается больше вещества.

Почему это важно

Плотность помогает объяснить, почему одни предметы тонут, а другие плавают. Она тоже подсказывает, почему железный кубик тяжелее деревянного такого же размера.



Как узнать вещество по его свойствам

Наблюдение за цветом, прозрачностью, твёрдостью, растворимостью и магнитными свойствами помогает определить вещество без догадок.



Растворимые и нерастворимые вещества



1

Сначала проверяем воду

Воду наливают в стакан и добавляют небольшое количество вещества. Затем наблюдают, исчезает ли оно полностью или остаётся видимым на дне. Так проще заметить растворение.

2

Растворимые вещества

Соль, сахар и сода растворяются в воде. Их частицы распределяются очень равномерно, и жидкость становится однородной. Такие смеси называют растворами, как в чае или морской воде.

3

Нерастворимые вещества

Песок, мел и опилки в воде не растворяются. Они могут осесть на дно или плавать сверху. Их можно увидеть отдельно, потому что они не исчезают в жидкости.

4

Где это встречается

Растворы используют в напитках, лекарствах и бытовых средствах. Понимание растворимости помогает выбирать нужные вещества и не путать прозрачную жидкость с водой без примесей.

Материалы в школьных вещах

Тетрадь и бумага

Листы в тетради сделаны из бумаги, потому что она хорошо впитывает чернила и на ней удобно писать. Бумага должна быть достаточно гладкой и при этом прочной.

Карандаш из дерева и графита

Корпус карандаша делают из дерева, а внутри находится графит. Дерево лёгкое и удобно лежит в руке, а графит оставляет на бумаге чёткий след.

Пенал из прочного материала

Пеналы часто делают из ткани или пластика. Эти материалы помогают хранить ручки и карандаши, не пропускают лишнюю грязь и служат долго в школьной сумке.

Ластик из резины

Ластик делают из мягкой резины, чтобы он стирал следы карандаша и не рвал бумагу. Такой материал должен быть гибким, удобным и аккуратно удалять штрихи.



Как вещества помогают людям каждый день



Вода

Вода нужна человеку каждый день: её пьют, ею умываются и готовят еду. Без воды не могут жить растения, животные и люди, поэтому она очень важна.



Воздух

Воздух окружает нас повсюду, хотя его не видно. Он нужен для дыхания, движения ветра и жизни многих существ. Даже шарик без воздуха быстро сдувается.



Почва

Почва помогает растениям расти, потому что в ней есть вода, воздух и питательные вещества. Без почвы не было бы огородов, садов и многих лесных растений.

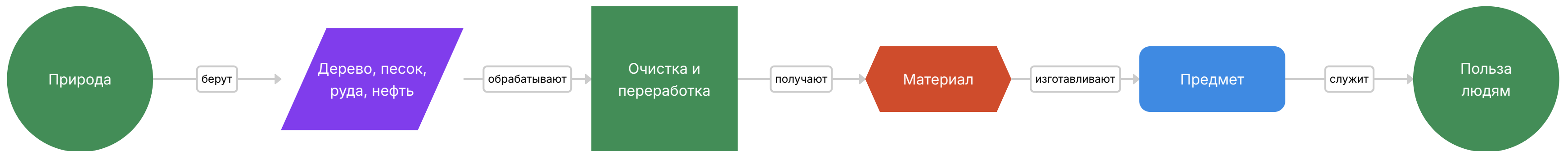


Материалы для предметов

Металлы, стекло, дерево и пластик помогают людям строить дома, делать посуду, игрушки и школьные вещи. Из веществ получают полезные предметы, которые окружают нас каждый день.

Путь вещества от природы к предмету

Схема показывает, как природное вещество после обработки становится материалом, а затем предметом.



Простые опыты с телами и веществами

1 Сахар и вода

Насыпь немного сахара в тёплую воду и сравни с холодной. В тёплой воде сахар растворяется быстрее, потому что частицы жидкости движутся активнее и помогают ему смешаться.

2 Лёд и тепло

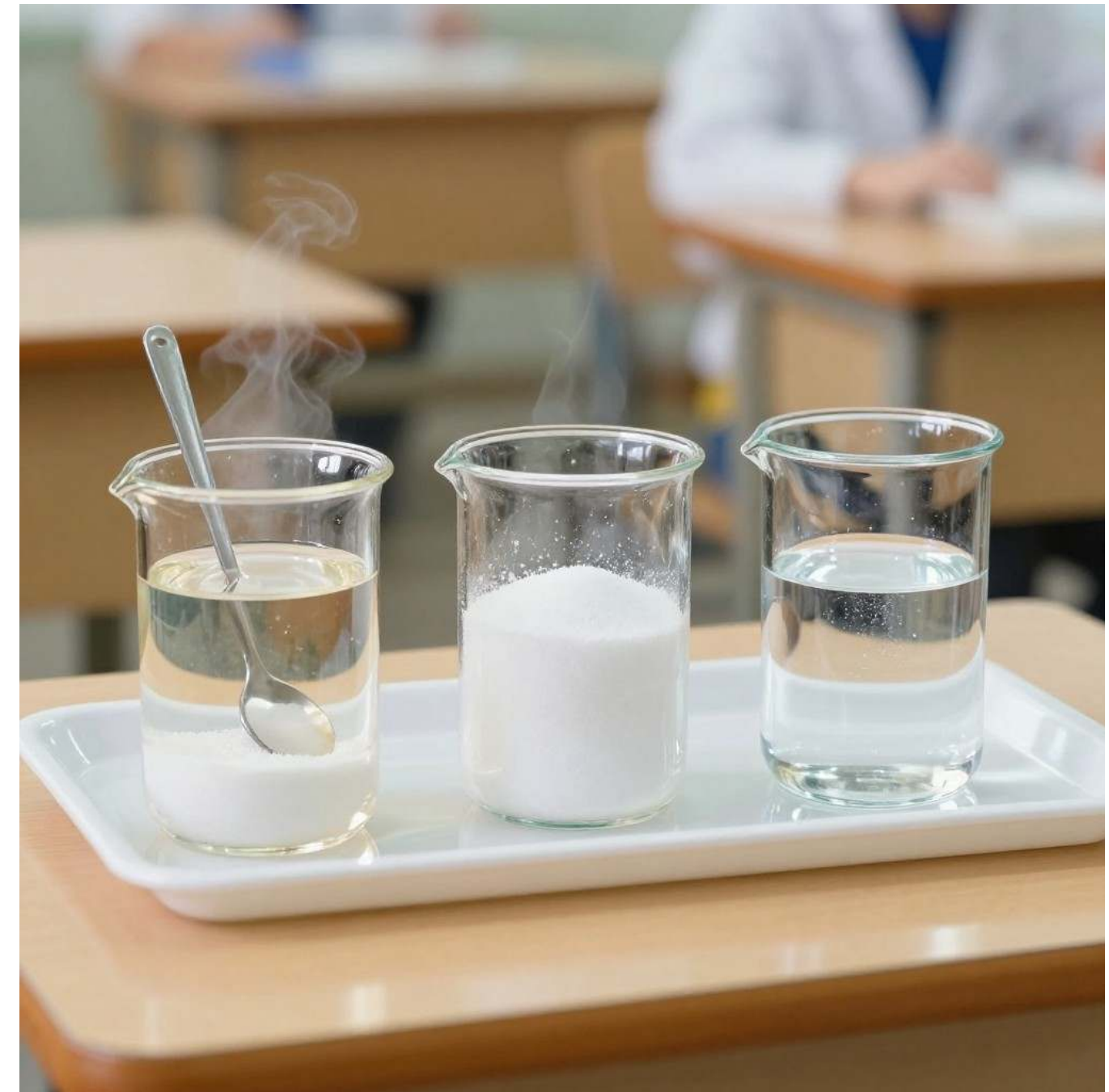
Положи кусочек льда в тёплое место и наблюдай, что произойдёт. Он начнёт таять, потому что при нагревании твёрдое вещество переходит в жидкое состояние.

3 Магнитная проверка

Поднеси магнит к железной скрепке и к деревянной палочке. Магнит притянет железо, но дерево останется на месте. Так можно увидеть разницу в свойствах материалов.

4 Что показывают опыты

Такие простые наблюдения помогают понять, что вещества ведут себя по-разному. опыты делают знания не скучными, а живыми, почти как маленькое научное приключение.



Главные выводы о телах и веществах

Тело и вещество

Любой предмет — это тело, а вещество — то, из чего оно сделано. Один предмет может состоять из одного вещества или сразу из нескольких.

Разные состояния

Вещества бывают твёрдыми, жидкими и газообразными. В каждом состоянии частицы ведут себя по-разному, поэтому предметы не одинаково держат форму и объём.

Свойства помогают сравнивать

Прочность, прозрачность, растворимость и плотность подсказывают, как вещество себя ведёт. По этим признакам можно выбирать подходящий материал для нужной вещи.

Материалы вокруг нас

Школьные и домашние предметы сделаны из бумаги, стекла, металла, дерева, пластика и других материалов. Их свойства делают вещи удобными, полезными и безопасными.



Зачем знать, из чего состоят тела

Знание о телах и веществах помогает выбирать подходящие материалы, беречь природу и лучше понимать мир вокруг. Даже обычная чашка или капля воды становятся намного интереснее, если знать их секреты.

