

Урок 6

ТЕЛА И ВЕЩЕСТВА



Приведи несколько примеров тел, которые ты видишь вокруг себя.

Нас окружают тела

Учёные называют окружающие нас предметы **телами**. Любое тело имеет определённую форму, объём и массу. Окружающие нас тела можно разделить на три группы.

- Посмотри на рисунки и подумай, что объединяет все тела в каждой группе.

а



б



б



Рис. 1. Разнообразии тел

Предметы, созданные человеком, называют **искусственными телами**. Тела, которые существуют в природе, называют **природными** или **естественными**. Они делятся на **неживые** и **живые**. Живые тела — это любые организмы от мельчайших микробов до гигантских деревьев и крупнейших животных.

- Приведи по три примера искусственных, живых и неживых тел, кроме тех, которые есть на рисунках (достаточно просто оглянуться — вокруг нас огромное разнообразие тел).

Тела состоят из веществ

Вещества — это всё то, из чего состоят тела природы и искусственные тела. Вещества могут быть твёрдыми, жидкими, газообразными. Примеры веществ: железо, стекло, соль, сахар, вода, кислород.

- Посмотри на рисунок 2 и скажи, из чего состоят эти тела. Найди как можно больше разных веществ (некоторые названия ты можешь не знать).



Рис. 2. Тела и вещества вокруг нас

Одни и те же вещества могут входить в состав разных тел. И наоборот, похожие тела могут состоять из разных веществ.

- Посмотри на рисунок 2 ещё раз. Найди на нём и выпиши в тетрадь названия всех тел, сделанных из стекла. Найди две пары похожих тел, сделанных из разных веществ.

Из чего состоят живые организмы?

— Дедушка, если живые организмы — тоже тела, значит, и они состоят из веществ? — спросила Катя.

— А мне папа говорил, что живые организмы состоят из клеток. Правильно, дедушка? — возразил Костя.

? Как ты думаешь, с кем согласился дедушка? Прочитай текст ниже, чтобы проверить своё мнение.

Живые организмы состоят из клеток, а в клетках содержится вода, соли, органические вещества. Получается, что клетки построены из веществ, поэтому можно смело говорить, что и весь организм состоит из веществ. На продуктах часто пишут их состав. Так вот упомянутые там белки, жиры, сахара — это основные органические вещества, которые встречаются в живых организмах. Но органические вещества встречаются и в неживой природе. К ним относятся, например, горючие газы, нефть, а также созданные человеком полиэтилен, пластмассы.

Смеси встречаются чаще чистых веществ

Тела редко состоят только из одного вещества, гораздо чаще встречаются **смеси**. Например, молоко — это смесь воды, белков, жиров, углеводов и витаминов. Газированная вода — смесь воды, сахара, солей и углекислого газа. Воздух — смесь азота, кислорода и других газов. Сталь, из которой делают кухонные принадлежности — это тоже смесь.

● Посмотри на рисунок 3. Чем эти смеси отличаются?



Рис. 3. Смеси веществ: а — обезжиренное молоко; б — суп

Смеси бывают однородными и неоднородными. Однородные смеси жидких веществ называют **растворами**.

Вещества, входящие в состав смесей, можно разделить.



Налей треть чашки воды, добавь в неё ложку соли и тщательно перемешай. Теперь у нас есть однородная смесь — солевой раствор. Можно ли его разделить на вещества? Вместе со взрослыми возьми столовую ложку раствора и поднеси к включённой конфорке плиты или горящей свече. Что происходит? Что за белый налёт остался на ложке? Сделай вывод о том, как температура может помочь разделить вещества, входящие в состав смеси.

Люди научились получать нужные им вещества из природных смесей: витамин С — из сока лимона и шиповника, железо — из руды, бензин — из нефти, сахар — из свёклы, соль — из раствора.

Тела состоят из веществ. В живых организмах важную роль играют органические вещества. В природе чаще встречаются смеси веществ, а не чистые вещества.

Тело, вещество, органическое вещество, смесь, раствор

1. ● Приведи примеры пяти разных тел и пяти разных веществ, которые ты прямо сейчас видишь вокруг себя.
2. ○ Из каких веществ состоит тело живого организма?
3. 🏠 ● Приведи примеры тел и назови вещества, из которых они состоят.

Урок 7

ТВЁРДЫЕ ВЕЩЕСТВА, ЖИДКОСТИ И ГАЗЫ



Что такое вещество? Приведи примеры разных веществ.



Как записывается обозначение температуры?



Раздели перечисленные ниже вещества на три группы, разные по свойствам. Что это за группы?

Вода, углекислый газ, лёд, перекись водорода, пластмасса, кислород, спирт, газ метан, железо, соль.

Вещества в природе встречаются в трёх основных **состояниях** — **твёрдом**, **жидком** и **газообразном**. Любое вещество состоит из огромного числа мельчайших частиц. От того, как расположены эти частицы, зависит состояние вещества (рис. 1).



Чем отличается строение веществ на этих схемах? Как расположены частицы, есть ли между ними связь?

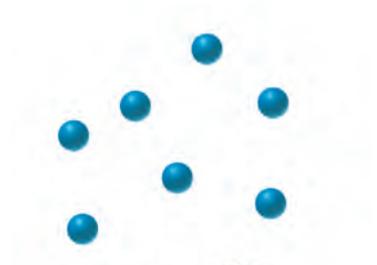
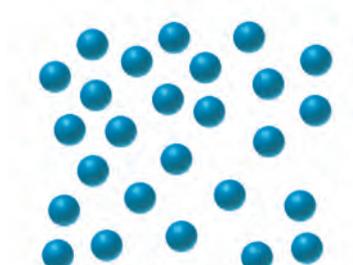
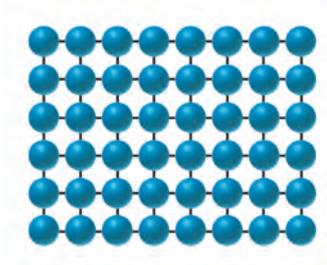
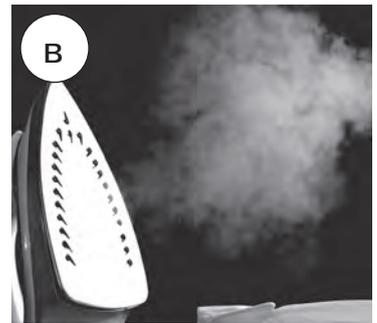


Рис. 1. Строение твёрдых (а), жидких (б) и газообразных (в) веществ

От строения вещества зависят его свойства



Как ты считаешь, какие вещества сохраняют форму и объём, какие только объём, а какие не сохраняют ни формы, ни объёма?

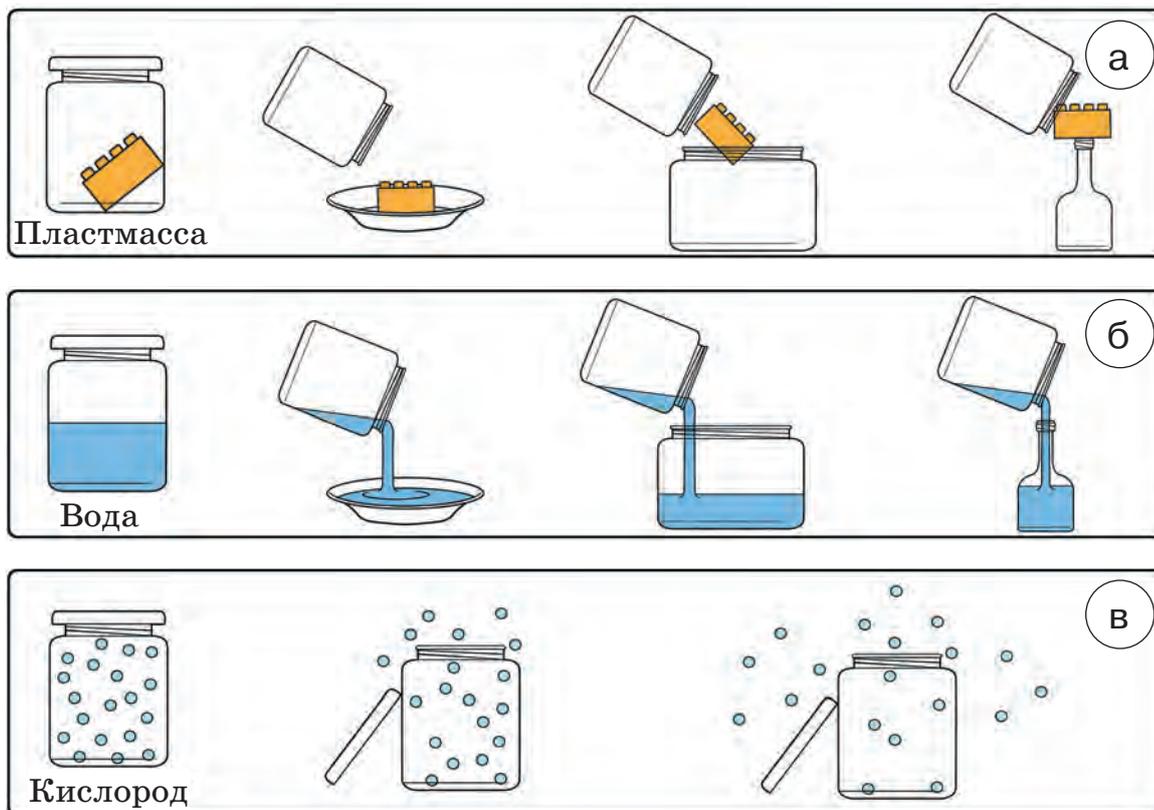


Рис. 2. Форма и объём твёрдых (а), жидких (б) и газообразных (в) веществ

В твёрдых веществах частицы плотно прижаты друг к другу и прочно соединены, поэтому перемещаются все вместе, как единое целое. Частицы жидкостей не связаны и перемещаются друг относительно друга — жидкости текучи. Они принимают форму сосуда, в котором находятся. Текучесть жидкостей используется человеком, например, в процессе литья металлических деталей. Металл расплавляют и разливают в разные формы. Остывая, он превращается в твёрдое тело, сохраняющее эту форму. В газах частицы далеки друг от друга. Поэтому газы легко сжимаются. Они равномерно заполняют тот объём, который им предоставили.

Когда частицы вещества располагаются близко друг к другу, у этого вещества **высокая плотность**. Если частицы далеко друг от друга — вещество имеет **низкую плотность**.

- У какого вещества — твёрдого, жидкого или газообразного — плотность будет самой низкой?

Три состояния воды и других веществ



Как называется твёрдое, жидкое и газообразное состояние воды?



Что нужно изменить, чтобы изменилось состояние вещества? Например, чтобы вода из жидкого состояния стала водяным паром или чтобы превратилась в лёд?

Ты знаешь, что вода кипит при температуре $+100\text{ }^{\circ}\text{C}$, замерзает при температуре $0\text{ }^{\circ}\text{C}$. Но это если вода чистая. Солёная вода замерзает медленнее и при более низких температурах (около $-2\text{ }^{\circ}\text{C}$).



Налей в две ячейки ёмкости для приготовления льда обычную воду. В одну ячейку добавь немного соли и перемешай. Помести ёмкость в морозильную камеру. Достань её через час и посмотри, в какой ячейке вода превратилась в лёд.

Любое вещество может быть и твёрдым, и жидким, и газообразным. Всё зависит от условий, в которых оно находится.

Например, если железо нагреть до очень-очень высокой температуры ($1500\text{ }^{\circ}\text{C}$), то оно расплавится и станет жидким, потечёт. А если нагревать его ещё сильнее (до $3000\text{ }^{\circ}\text{C}$), то металл... испарится.

В старших классах ты узнаешь, что газ кислород можно сделать жидким и даже твёрдым, если охладить его до очень низких температур.

Что происходит при превращении веществ

При изменении температуры изменяется скорость движения частиц в веществе. Когда твёрдое вещество нагревается, частицы начинают двигаться быстрее, «связи» между ними рвутся, они начинают перемещаться — твёрдое вещество превращается в жидкость. Если продолжать нагревание, частицы начинают двигаться ещё быстрее, сталкиваются и отскакивают друг от друга, стремясь разлететься как можно дальше. Жидкость превращается в пар.

- Расскажи, что произойдёт с частицами вещества при нагревании.

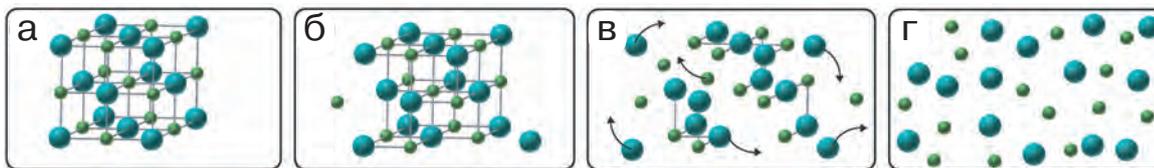


Рис. 3. Изменение состояния веществ при нагревании

Вещества могут находиться в твёрдом, жидком и газообразном состоянии. В разных состояниях частицы вещества расположены по-разному. Состояние вещества зависит от температуры.

Состояния веществ:

твёрдое, жидкое, газообразное; текучесть

1. 🏠 ○ Приведи примеры известных тебе твёрдых веществ, жидкостей и газов.
2. ○ Если поставить в одном конце комнаты вазу с цветами, то через какое-то время запах можно будет почувствовать и в другом конце. Почему?
3. ● Посмотри на схемы строения веществ: где твёрдое; где жидкое; где газ? Как ты это определил?

