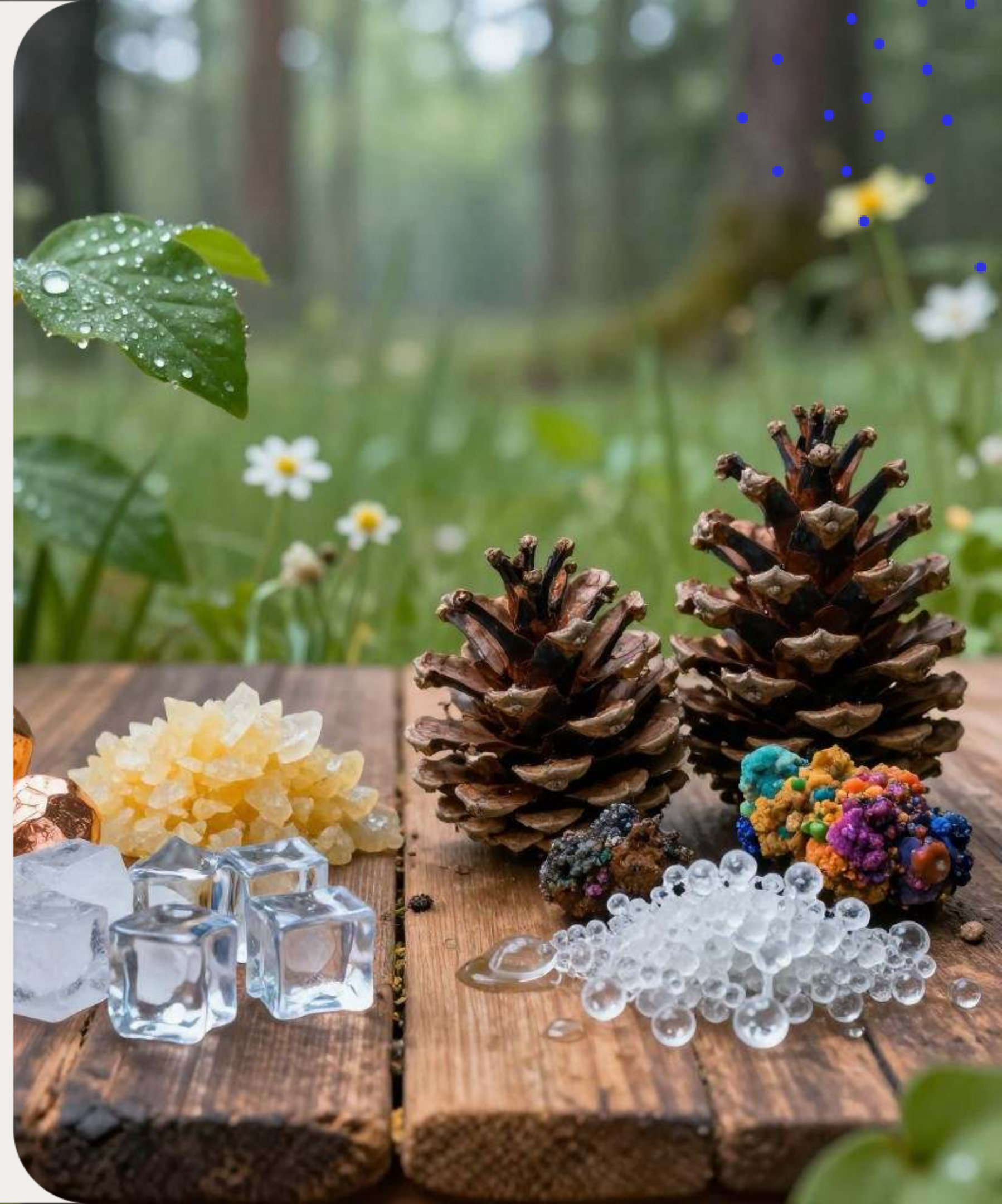


Введение: простые и сложные вещества в природе

Основные типы веществ, их свойства и роль в природе и жизни человека.



- Итоги истории изучения веществ



С античных времен и до Лавуазье химики раскрывали тайны веществ. Сегодня эти знания важны для понимания природы и её процессов.



- Простые вещества: определение и примеры

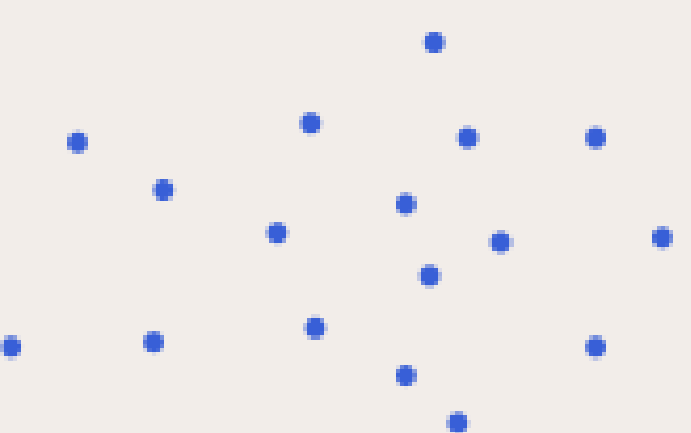
Простые вещества состоят из атомов одного химического элемента, что обуславливает их уникальные свойства и строение.



Примеры включают кислород (O_2) — газ для дыхания, водород (H_2) — легкий газ, железо (Fe) — твёрдый металл с прочностью.



Состояния простых веществ различны: газообразные, твёрдые и редко — жидкие, что зависит от типа элементов и связей между ними.

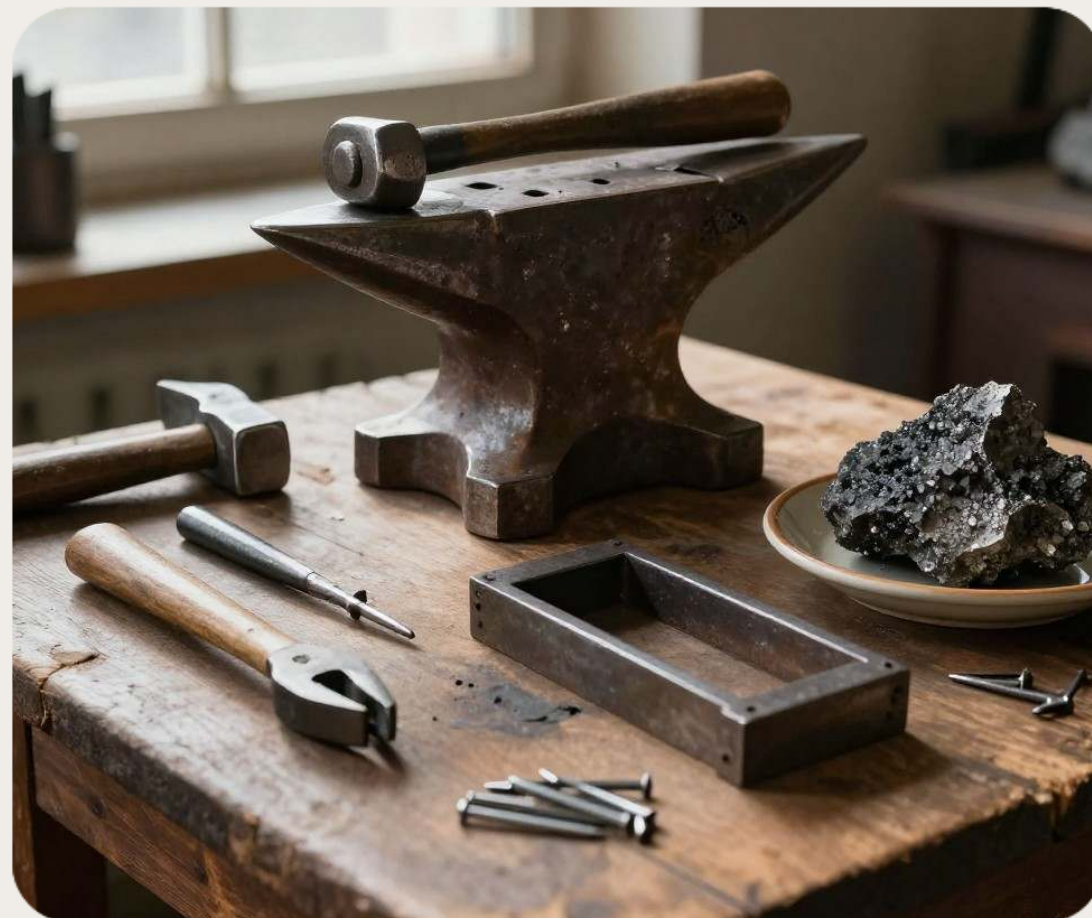


• Многообразие простых веществ в природе



Жизненно важный кислород

Кислород — газ без цвета и запаха, поддерживает дыхание и горение. В природе он образует молекулы из двух атомов, легко вступает в реакции с другими элементами.



Роль железа в технике и природе

Железо — прочный металл, используемый для создания инструментов и конструкций. В организме человека оно входит в состав крови и участвует в переносе кислорода.



Уникальные формы углерода

Углерод встречается в виде алмаза — самого твёрдого минерала, и графита — тёмного, мягкого вещества. Эти формы различаются связями между атомами.

- **Сложные вещества: определение и примеры**

Сложные вещества состоят из разных элементов, связанных химически в определённом порядке, образуя уникальные соединения.

Вода (H_2O) состоит из двух атомов водорода и одного кислорода, важна для всех живых организмов и природных процессов.

Поваренная соль (NaCl) объединяет атомы натрия и хлора, широко используется в питании и различных отраслях промышленности.

Углекислый газ (CO_2) содержит углерод и кислород, играет ключевую роль в фотосинтезе и климатических процессах.

- Примеры сложных веществ в повседневной жизни



Вода — основа жизни

Вода присутствует во всех организмах и природных средах, участвует в обмене веществ и климатических явлениях. Её особые свойства позволяют поддерживать жизнь.



Поваренная соль в питании

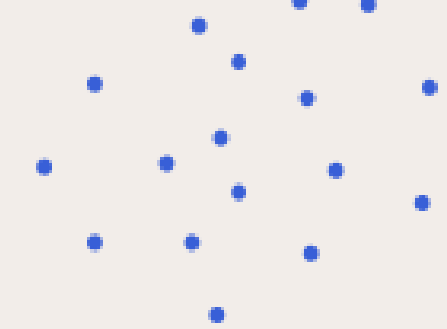
Соль придаёт вкус еде и помогает сохранять продукты. Она необходима для правильной работы организма, но в меру употребления для здоровья.



Сахар — источник энергии

Сахар служит быстрым источником энергии для организма. Его получают из растений и используют в пищевой промышленности и кулинарии.

● Сравнительная таблица: простые и сложные вещества



Основные характеристики простых и сложных веществ, их состав, примеры и свойства.

Различия в составе определяют уникальные свойства и области применения веществ.

Критерий	Простые вещества	Сложные вещества
Состав	Атомы одного элемента	Атомы разных элементов
Примеры	O ₂ , Fe, H ₂	H ₂ O, NaCl, CO ₂
Свойства	Однородные, простые	Комплексные, разнообразные

Учебные материалы по химии, 2023



• Молекулярное строение простых веществ

- 1 Молекулы простых веществ состоят из одинаковых атомов, например, кислородная молекула содержит два атома кислорода.
- 2 Металлы образованы плотным расположением одинаковых атомов, связанными металлическими связями, что обеспечивает их прочность и проводимость.
- 3 Такое строение объясняет физические и химические свойства, например, способность к горению или плотность вещества.

● Распределение простых и сложных веществ на Земле

Кислород преобладает в земной коре и атмосфере, в составе различных соединений, особенно воды и силикатов.

Высокая доля кислорода свидетельствует о важности простых и сложных веществ с этим элементом для жизни и геологии.

- Атомы и молекулы в составе веществ

1

Простые вещества имеют молекулы из одинаковых атомов, что придаёт им однородные свойства и стабильность.

2

В сложных веществах молекулы составлены из разных атомов, соединённых в определённом порядке, формируя уникальные химические структуры.

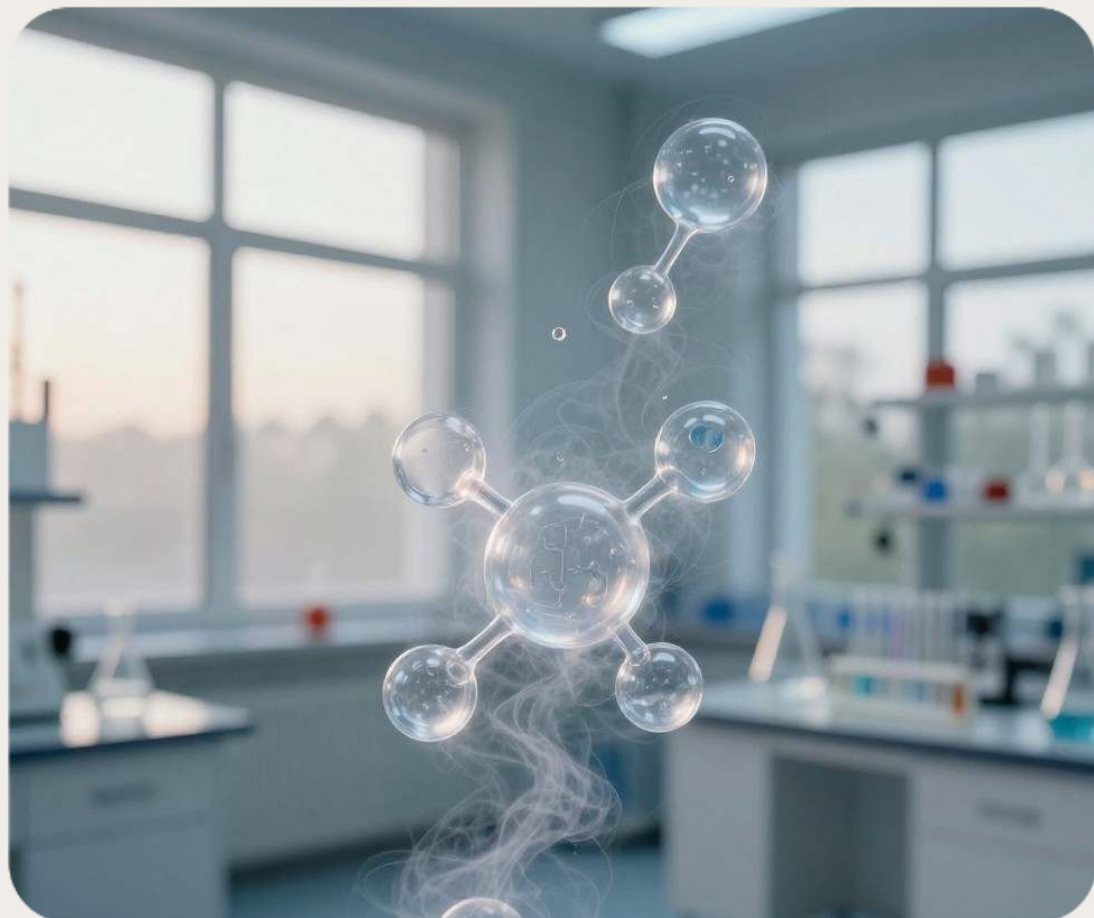
3

Например, вода — молекулярное вещество с определённой формой молекул, а натрий хлорид — кристаллическое немолекулярное вещество.

4

Строение молекул влияет на агрегатное состояние вещества и его физические характеристики, включая точку плавления и растворимость.

● Физические свойства простых и сложных веществ



Газообразные простые вещества

Водород и кислород — газы без цвета и запаха. Они легко распространяются в воздухе и занимают весь доступный объем. Эти газы важны для дыхания и горения, показывая уникальные физические свойства простых веществ.



Твёрдые металлы и драгоценные камни

Железо — плотный и прочный металл, используемый для изготовления инструментов и конструкций. Алмаз, разновидность углерода, обладает высокой твердостью и блеском, что делает его ценным в ювелирном деле и промышленности.



Жидкие и твёрдые сложные вещества

Вода — жидкость, основа жизни, изменяющая своё состояние при нагревании и охлаждении. Поваренная соль — твёрдое кристаллическое вещество с характерной формой кристаллов, играющее важную роль в питании и химических процессах.

• Химические свойства простых веществ

Кислород активно поддерживает горение и образует с водородом воду, что важно для многих природных процессов и технических применений.

Железо окисляется при контакте с кислородом и влагой, образуя ржавчину — оксид железа, изменяющий его физические свойства и внешний вид.

Некоторые простые вещества, например благородные газы, почти не вступают в химические реакции из-за стабильного электронного строения.

- Химические свойства сложных веществ

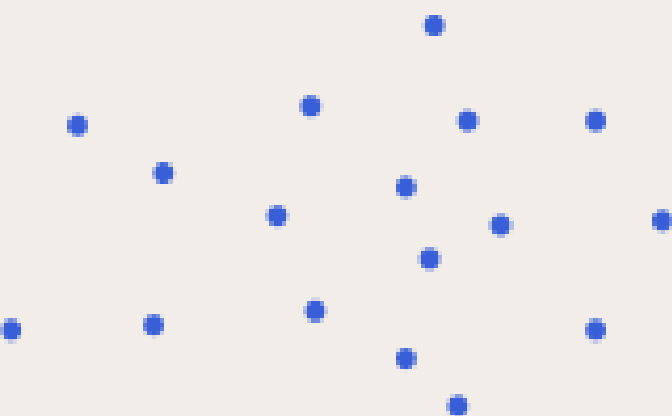
Сложные вещества могут разлагаться на простые при определённых условиях, например электролиз воды выделяет кислород и водород.



Взаимодействие кислот с солями или основаниями ведёт к образованию новых соединений и часто сопровождается выделением газа или осадка.



Сложные вещества обладают разнообразием химических реакций, что делает их незаменимыми в биологических и промышленных процессах.



Преобразование химического элемента в простое и сложное вещества

Схема формирования веществ из атомов и их дальнейшая трансформация.



- Роль веществ в организме человека

Кислород необходим для нормального дыхания и клеточного обмена, обеспечивая энергию для жизнедеятельности организма.

Железо входит в состав гемоглобина, способствуя переносу кислорода в крови и поддерживая активность органов и тканей.

Вода участвует во всех биохимических процессах, регулирует температуру тела и выводит вредные вещества из организма.

Недостаток или избыток этих веществ может привести к проблемам со здоровьем, поэтому важно соблюдать правильное питание и условия жизни.

- Экологическая роль простых и сложных веществ



Вода — универсальный растворитель природы

Вода растворяет минералы и питательные вещества, обеспечивая растения и животных жизненно важными элементами. Её циклы определяют климат и поддерживают экосистемы во всём мире.



Углекислый газ и парниковый эффект

Углекислый газ играет ключевую роль в фотосинтезе, но его избыточное накопление усиливает парниковый эффект, что приводит к изменению климата и экологическим проблемам.



Простые вещества в атмосфере и влияние на кислотные дожди

Кислород и азот составляют основу атмосферы, поддерживая жизнь. Однако соединения серы и азота при сгорании топлива вызывают кислотные дожди, повреждающие экосистемы.

• Простые и сложные вещества в быту

- 1 Кислород применяется в медицинских баллонах для лечения дыхательных расстройств и поддержания жизни в экстремальных условиях.
- 2 Железо широко используется для производства бытовых инструментов, мебели и строительных конструкций благодаря своей прочности и доступности.
- 3 Поваренная соль необходима для приготовления пищи, а сода — универсальное чистящее средство. Моющие средства содержат сложные химические соединения для эффективной уборки.

- Интересные факты о веществах

Вещество	Уникальное свойство
Углерод	Основной элемент всех живых организмов
Серебро	Лучший проводник электричества
Вода	Единственное вещество в природе во всех трёх состояниях
Ртуть	Жидкий металл при комнатной температуре

Краткие сведения о необычных свойствах некоторых веществ, влияющих на наши жизни и окружающий мир.

Знание уникальных свойств веществ помогает понять их значение в природе и технике.

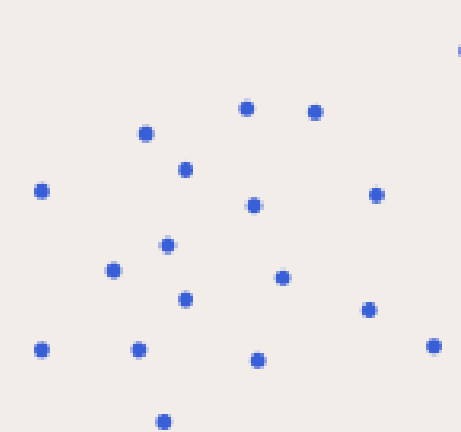
● Значение открытия новых веществ для науки и техники

Исследования открывают новые материалы, такие как пластмассы, которые используются в медицине, строительстве и повседневной жизни.

Создание новых лекарств улучшает здоровье и качество жизни, позволяя лечить ранее неизлечимые болезни.

Химия способствует развитию экологически чистых технологий и материалов, уменьшая негативное влияние на окружающую среду.

- Ключевые выводы и значение знаний о веществах.



Понимание простых и сложных веществ раскрывает основы химии, помогает осознавать природные процессы и применять знания в учебе, быту и науке для улучшения качества жизни.

