



Введение: Вещества и явления в окружающем мире

Мир вокруг нас состоит из разнообразных веществ и удивительных природных явлений.

Образование и исследование природы вокруг нас

Наш мир наполнен растениями, животными, атмосферой и природными процессами. Наука помогает понять строение и изменения всех этих компонентов, что важно для жизни человека и защиты окружающей среды.



Что такое вещество?

1

Вещество — это основа всего, из чего состоят предметы и тела вокруг нас. Оно имеет определённый состав и может быть твёрдым, жидким или газообразным.

2

Примеры веществ включают воду, воздух, дерево, железо и соль. Все предметы состоят из этих различных материалов, каждый со своими свойствами.

3

Свойства вещества зависят от его внутренней структуры и состава, которые определяют, как оно взаимодействует с другими веществами и проявляется в природе.

Простые и сложные вещества

1

Простые вещества состоят из одинаковых атомов, как кислород O_2 или железо Fe, и имеют однородный состав.

3

Состав и строение этих веществ определяют их химические и физические свойства, а также роль в природе и жизни человека.

2

Сложные вещества содержат разнообразные виды атомов, например, вода H_2O и сахар $C_6H_{12}O_6$, образуя молекулы с разнообразными свойствами.

4

Различие между простыми и сложными веществами важно для понимания процессов, происходящих в природе и технике.

Природные явления: примеры изменений вокруг нас

Дождь и испарение

Дождь — вода, падающая с неба, увлажняет землю и наполняет реки, а испарение возвращает воду обратно в атмосферу, поддерживая круговорот воды в природе.



Рост растений

Растения растут, впитывая воду и питательные вещества из почвы. Этот процесс — пример живого явления, отражающего постоянные изменения и развитие в природе.



Таяние снега

С приближением тепла снег превращается в воду — физическое явление, меняющее состояние вещества, и влияющее на экологический баланс и начало весеннего сезона.



Сравнение физических и химических явлений

Таблица показывает различия между физическими и химическими изменениями веществ по основным признакам.

Основное отличие в изменении состава веществ — ключевой критерий для разделения явлений.

Учебная программа по биологии для 5 класса

Признак	Физические явления	Химические явления
Изменение состава	Не происходит	Состав вещества меняется
Пример	Плавление льда	Горение дерева
Вид изменений	Изменение формы и состояния	Образование новых веществ
Энергетический процесс	Может быть	Всегда сопровождается выделением или поглощением энергии

Признаки физических явлений

1

При физических явлениях меняется только форма или агрегатное состояние вещества, при этом его химический состав остаётся неизменным.

2

Такие процессы включают плавление льда, испарение воды и растворение соли, где вещество сохраняет свои первоначальные свойства.

3

После физических изменений вещество можно вернуть в исходное состояние, что отличает эти явления от химических трансформаций.

Что происходит в химических явлениях?

1

Химические явления сопровождаются превращением одного вещества в другое с изменением химического состава и структуры.

2

В процессе могут выделяться газы, изменяться цвет, появляться осадки или происходить теплообмен, что видно даже невооружённым глазом.

3

Примерами служат ржавление железа, когда металл окисляется, горение, при котором выделяется свет и тепло, и брожение, сопровождающееся изменением продуктов.

4

Эти признаки помогают отличать химические процессы от физических, которые не затрагивают состав вещества.

Вода: пример необычного вещества



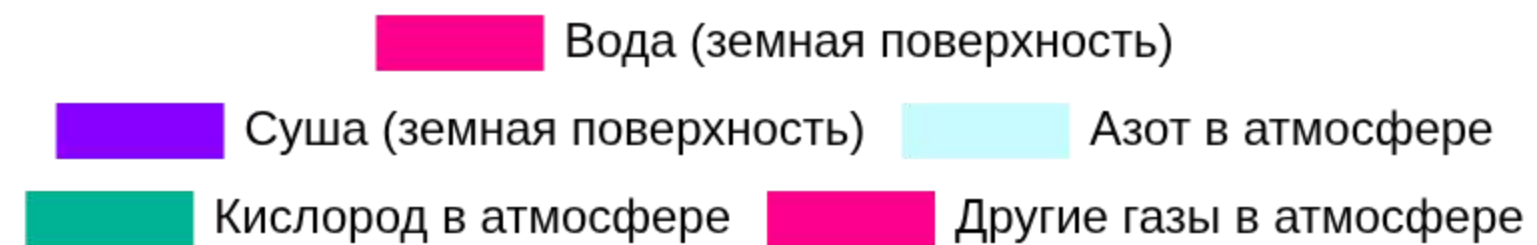
Вода существует в трёх состояниях: твёрдом (лёд), жидком и газообразном (пар), что делает её жизненно важным элементом природы и человека.



Она растворяет многие вещества и участвует в транспортировке питательных веществ в организмах, обеспечивая процессы жизнедеятельности и климатические циклы.



Соотношение веществ на Земле и в атмосфере



Вода покрывает большую часть земной поверхности, а атмосфера обеспечивает воздух с необходимыми газами для жизни.

Это равновесие воды и газов создаёт уникальные условия для существования всех живых организмов на планете.

Глобальные данные о поверхности Земли и составе атмосферы, 2023

Значение явлений природы для человека

1

Осадки и испарение регулируют запасы пресной воды, что влияет на водоснабжение городов и сельскохозяйственные процессы, обеспечивая урожай и жизнь животных.

2

Фотосинтез растений преобразует солнечную энергию в питание, производя кислород, необходимый для дыхания всех живых организмов на Земле.

3

Эрозия почвы изменяет плодородие земель, влияя на качество и количество сельскохозяйственного урожая, а также климатические условия региона.

Роль газов воздуха в природе и жизни человека

Кислород — дыхание и энергия

Кислород необходим для дыхания человека и животных, благодаря ему происходит процесс получения энергии в организмах. Без кислорода жизнь на Земле невозможна.



Азот — ключ к плодородию почвы

Азот используют в производстве удобрений, которые помогают растениям расти и развиваться. Он входит в состав белков и участвует в биохимических процессах живых организмов.



Углекислый газ — источник роста растений

Растения используют углекислый газ для фотосинтеза, превращая его в питательные вещества. Кроме того, этот газ содержится в газированных напитках, придавая им вкус и шипучесть.



Основные вещества и их сферы применения

В таблице представлены некоторые распространённые вещества и их типичные области использования в жизни и промышленности.

Каждое вещество играет важную роль в различных сферах благодаря своим уникальным свойствам.

Школьный учебник по биологии и химии

Вещество	Область применения
Железо	Строительство, машиностроение
Медь	Электропроводка
Пластмасса	Бытовая техника, игрушки
Стекло	Окна, посуда
Вода	Питьё, гигиена

Агрегатные состояния веществ

1

Вещества могут находиться в твёрдом состоянии, таком как лёд или камень, где частицы упорядочены и мало подвижны.

2

Жидкое состояние, например вода или масло, характеризуется свободным перемещением частиц при сохранении объёма и изменяемой форме.

3

Газообразное состояние — это пар или воздух, в котором частицы движутся быстро и занимают весь доступный объём.

Изменения вещества в жизни

1

Химические изменения

Рост растения — классический пример химического процесса, где живой организм преобразует вещества для развития и жизнедеятельности.

2

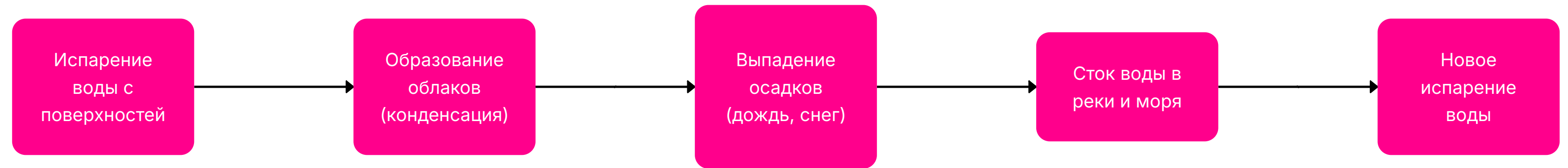
Физические изменения

Высыхание белья — физическое явление, при котором вода испаряется, меняя состояние без изменения химического состава вещества.



Этапы круговорота воды в природе

Источник: учебная программа по биологии 5 класса



Красота физических явлений в природе



Яркие и завораживающие эффекты, такие как северное сияние и радуга, создаются взаимодействием света, воды и земли — это природные физические явления.



Гроза, иней и отражения на воде не только украшают окружающий мир, но и помогают учёным изучать процессы атмосферы и свойства вещества.



Опытные наблюдения и эксперименты

1

Растворение соли в воде демонстрирует физическую изменчивость, когда вещество сохраняет состав, меняя состояние.

3

Наблюдение ржавчины на гвозде помогает понять химические процессы окисления и изменения материалов под воздействием среды.

2

Горение свечи — пример химической реакции, сопровождающейся выделением света и тепла, что показывает образование новых веществ.

4

Эксперименты дают детям возможность увидеть разницу между физическими и химическими явлениями наглядно и самостоятельно.

Польза знаний о веществах и явлениях

1

Знания о веществах помогают выбирать безопасные материалы и правильные методы их использования в быту, что обеспечивает здоровье и комфорт.

2

Понимание явлений природы позволяет прогнозировать изменения окружающей среды и принимать меры для их предотвращения или адаптации.

3

Изучение веществ и процессов способствует развитию технологий и созданию новых материалов, улучшая качество жизни.

Почему важно изучать вещества и явления

Понимание веществ и явлений вокруг нас помогает лучше ориентироваться в мире, разумно использовать ресурсы и сохранять природу для будущих поколений.