



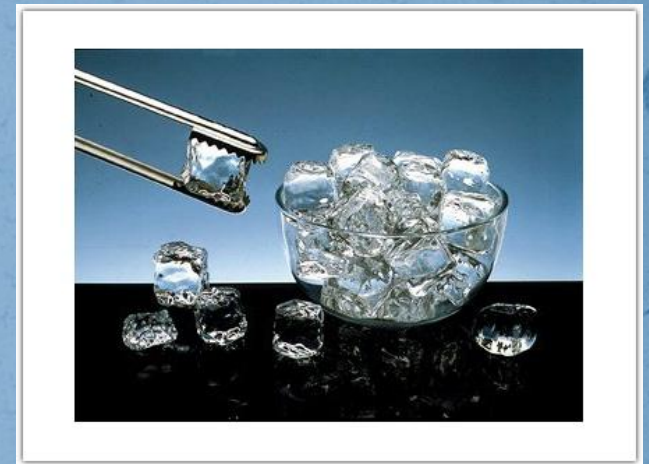
**Минерал** — природное твёрдое неорганическое тело с определённым химическим составом и кристаллической структурой, образующееся в результате природных физико-химических процессов и являющееся составной частью земной коры, горных пород, руд, метеоритов.

**Минералогия** — наука об изучении минералов.



Минералами считаются также некоторые природные вещества, представляющие из себя в обычных условиях жидкости. Например, самородная ртуть, которая приходит к кристаллическому состоянию при более низкой температуре).

Воду к минералам не относят, рассматривая её как жидкое состояние минерала лёд.



Некоторые органические вещества — нефть, асфальты, битумы — часто ошибочно относят к минералам, либо выделяют их в особый класс органические минералы.

## По распространённости минералы можно разделить на :

- *породообразующие* , то есть составляющие основу большинства горных пород,
- *акцессорные* — часто присутствующие в горных породах, но в малом количестве,
- *рудные* - широко представленные в рудных месторождениях.

## Свойства минералов

**Габитус кристаллов** - выясняется при визуальном осмотре.

**Твёрдость** .

**Блеск** - световой эффект, отражение светового потока, падающего на минерал. Зависит от отражательной способности минерала.

**Спайность** - способность минерала раскалываться по определенным кристаллографическим направлениям.

**Излом** - специфика поверхности минерала на свежем сколе.

**Цвет** - признак, характеризующий одни минералы: *зелёный малахит, синий лазурит, красная киноварь*, и очень обманчивый у других минералов, окраска которых может изменяться от наличия примесей и дефектов: *кварцы, турмалины*.

**Цвет черты** - цвет минерала в порошке.

**Магнитность** - зависит от содержания железа. Обнаруживается при помощи обычного магнита.

**Побежалость** - тонкая цветная или разноцветная плёнка, которая образуется на поверхности некоторых минералов.

**Хрупкость** - прочность минеральных кристаллов. Обнаруживающаяся при механическом раскалывании. Некоторые очень твёрдые минералы могут с лёгкостью раскалываться, т.е. быть хрупкими, например, алмаз.

## Разнообразие минералов

*Земная кора состоит в основном из минералов - от редких и чрезвычайно ценных алмазов до различных руд, из которых получают металлы для наших повседневных нужд.*

На сегодняшний день известно более 4 тысяч минералов. Ежегодно открывают несколько десятков новых минеральных видов и несколько «закрывают» — доказывают, что такой минерал не существует.



# Минералы в природе.

## Земная кора

Два элемента, *кислород и кремний*, составляют **74% массы земной коры**.  
*Алюминий, железо, кальций, натрий, калий и магний* - **24,27%**.

**Все вместе они формируют 99% земной коры.**

*Самые распространенные минералы* - это силикаты, химическое соединение кислорода и кремния. Преобладают такие силикаты, как кварц, слюда и полевые шпаты. Все три в разных пропорциях являются основными компонентами разных типов гранита. Кварц, эродированный из гранита, накапливается на побережье и образует песчаные пляжи.



кварц



слюда



Хлористый  
кальций



железо



калий

## Органические и неорганические вещества

Многие называют минералами все, что добывают из земли. Но люди, которые профессионально изучают минералы, - считают, что уголь, нефть и природный газ - органические вещества, так как образовались из остатков живых растений и животных, а потому минералами не являются.

У минералов определенный химический состав. Они всегда однородны. Все части минерала одинаковы.

Минералы состоят из химических элементов, т. е. веществ, которые уже нельзя разложить на другие вещества химическим путем.

Некоторые, их называют самородными элементами, находятся в земной коре в чистом или почти чистом виде. Существует 22 самородных элемента, среди них - золото, серебро и алмазы.

Чаще всего минералы являются твёрдыми веществами. Исключение составляет ртуть.





**Минералы и минералогия представляют собой чрезвычайно большой интерес для промышленности, многих областей науки и имеет важное эстетическое значение.**

Минералы сыграли важную роль в развитии человека и создании цивилизаций.

В каменном веке люди пользовались кремниевыми орудиями труда.

Около 10 000 лет назад человек научился получать медь из руды.

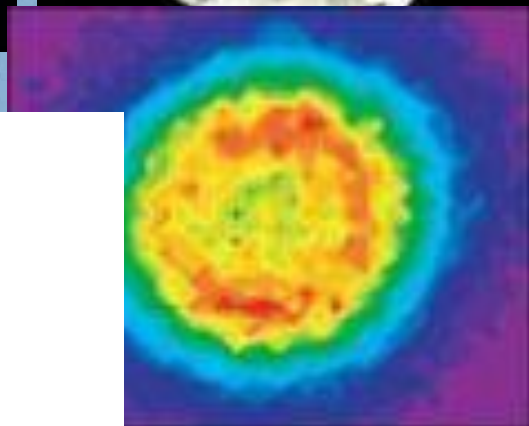
С изобретением бронзы (сплава меди и олова) начался новый век - бронзовый.

С начала железного века, 3300 лет назад, человек осваивал все новые способы использования полезных ископаемых, добытых из земной коры.

Современная промышленность по-прежнему зависит от минеральных ресурсов Земли.



Минералы находят применения во всех областях человеческой деятельности. В том или ином виде человек встречает их дома и на работе, за городом, в сложных научно – технических сооружениях и повседневных предметах быта, во время еды, при просмотре салютов и игре на компьютере.



**Среди промышленно ценных минералов  
принято выделять две группы:**

***Рудные минералы.*** В эту группу входят минералы из которых добываются необходимые для промышленности металлические элементы. К таким минералам относятся самородные элементы и минералы с высоким содержанием металлов – меди, серебра, железа и алюминия.

***Нерудные минералы.*** Минералы, применяемые при производстве неметаллических материалов, служащих для изготовления электро- и термоизоляторов (слюды), огнеупоров (кианит), керамических изделий (флюорт), стекла (кварц), абразивов, цемента, минеральных удобрений (чилийская селитра), флюсов для металлургических процессов.



Боксит



Эритрин



Алмаз



Меланит

Эстетическое значение минералов широко известно. Драгоценные камни в ювелирных изделиях, в национальных сокровищницах и других экспозициях ежегодно привлекают внимание миллионов людей.

Минералы применяются в качестве строительных материалов или их компонентов для отделки интерьеров и для наружной облицовки многих шедевров архитектуры. Например, московского метро или малахитовой комнаты в Эрмитаже.



Наряду с известными и распространенными минералами, существуют и такие, которые встречаются лишь в отдельном месте или даже в единичных экземплярах. Такие уникальные образцы должны храниться в музеях.



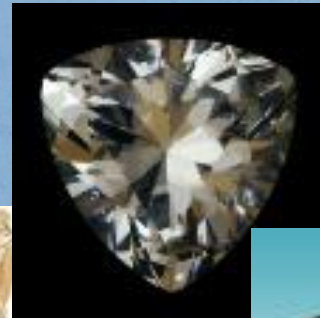
## Драгоценные минералы

Еще в каменном веке люди делали украшения из золота, в бронзовом веке - из серебра.

Сегодня в распоряжении ювелиров множество минералов.

Самые дорогие драгоценные камни - это алмаз (особенно бесцветный), а также изумруд, рубин и сапфир, которые ценятся в первую очередь за цвет. Эти камни настолько дорогие, что их вес измеряют в каратах. Один карат равен 200 миллиграммам.

Алмаз ценят за твердость и блеск, приобретаемый при огранке и шлифовке.



## Свойства камней и минералов.

**Камни и минералы** - это не только удивительные дары природы и материал для украшений. Камни обладают различными **свойствами**. Люди всегда с большим уважением относились к могучим и таинственным **силам драгоценных камней**. Они наделяли камни **магическими и лечебными свойствами**.

**Сила камня или минерала** воздействует на человека в целом и отдельно на определенные органы. Правильно выбранный камень помогает исцелиться от целого ряда недугов. Каждый камень обладает только ему присущими свойствами и представляет собой некую защиту для человека.

**Камни и минералы** очень отзывчивы на поведение человека, а порой обидчивы, и в ответ на несправедливость камни даже могут менять свою окраску. К любому камню нужно относиться бережно. Камень надо любить. Камень должен быть для человека чем-то особенным, необыкновенным, близким и дорогим. К нему нужно относиться с почтением и тогда он ответит взаимностью проявит все свои свойства.



## Минералы или минеральные вещества

Каждому здоровому организму для роста и жизни необходимы не только белки, жиры, углеводы, вода и витамины, но и минеральные вещества.

Минералы обладают небольшой энергетической ценностью, но переоценить их значение в организме человека невозможно.

Минеральные вещества всасываются в кровь и соединяются с белками. Такие «комплексы» направляются в места активного обмена или места накопления.

Организм человека может хранить запас кальция, фосфора, йода и железа.

Минеральные вещества представляют собой гибкий материал и входят в состав костной ткани, где основными элементами являются кальций и фосфор.

Минеральные вещества входят в состав ферментов и гормонов, принимают участие в процессах обмена веществ, образования кровяных телец и свертывания крови.

Минералы и минеральные вещества обеспечивают работу главных систем организма: мышечной, пищеварительной и сердечно-сосудистой.

Минералы требуются организму в неодинаковом количестве. Их нехватка или полное отсутствие могут привести как к серьезным заболеваниям, так и к гибели организма.

## Минералы в продуктах

**Минералы содержатся в продуктах всех видов:** овощи, злаки, мясо и молочные продукты.

Насчитывается около 30 видов минералов и микроэлементов, отсутствие которых нарушает нормальную работу организма человека.

Все необходимые организму минеральные вещества можно получить, ежедневно употребляя в пищу продукты разных категорий. Но это не всегда возможно, поэтому часто в организме минералы находятся в недостатке. Это положение могут исправить витаминные комплексы, в состав которых входят не только витамины, но и минеральные вещества.

Такие минералы, как кальций и фтор содержатся в молочных продуктах, особенно много в сыре и твороге; калий входит в состав сухофруктов: изюм, курага, чернослив и бобовых; главным источником йода являются морские продукты: морская капуста, морские водоросли, рыбий жир; печень и яичные желтки богаты железом.

Минеральные вещества – важная составляющая здоровья организма.



№	Где применяются?	Примеры минералов
1	Химия и пиротехника	Киноварь, целестин, сера, реальгар, галит, кальцит, бура, ангидрит
2	В качестве удобрений	Сера, чилийская селитра, сильвин, карналлит, гипс, апатит, вавеллит
3	В оптике	Флюорит, диоптаз, кварц
4	Изделия из фарфора керамики и стекла	Флюорит, криолит, касситерит, стронцианит, витерит, целестин, кианит, волластонит, пирофиллит, каолинит
5	В ювелирном деле и как поделочные	Шпинель, изумруд, алмаз, корунд (сапфир, рубин), хризоберилл, чароит, серпентинит, родонит, лазурит, малахит, бирюза, хризолит, гранаты
6	В качестве огнеупоров, кислостойких и электроизоляционных материалов	Кианит, брусит, хризотил, колеманит, оливин, андалузит, силлиманит, пирофиллит, тальк, группа слюд, тридимит, альбит, лабрадор
7	В строительстве	Кальцит, доломит, гипс
8	В медицине и фармацевтике	Магнезит, мирабилит, сассолин, колеманит, гипс
9	В металлургии	Доломит, родохрозит, колеманит, ванадинит
10	В ядерной промышленности	Целестин, стильбит, мезолит, ломонит, гейландит
11	Интересны главным образом для коллекционеров (применение может быть найдено в будущем)	Эпидот, арсенолит, фосгенит, ледгиллит, аурихальцит, артинит, борацит, крокоит, гюбнерит, адамин, оливенит, ставролит, ильваит, аксинит, геденбергит, авгит

