



**Углерод –
химический элемент и
простое вещество**

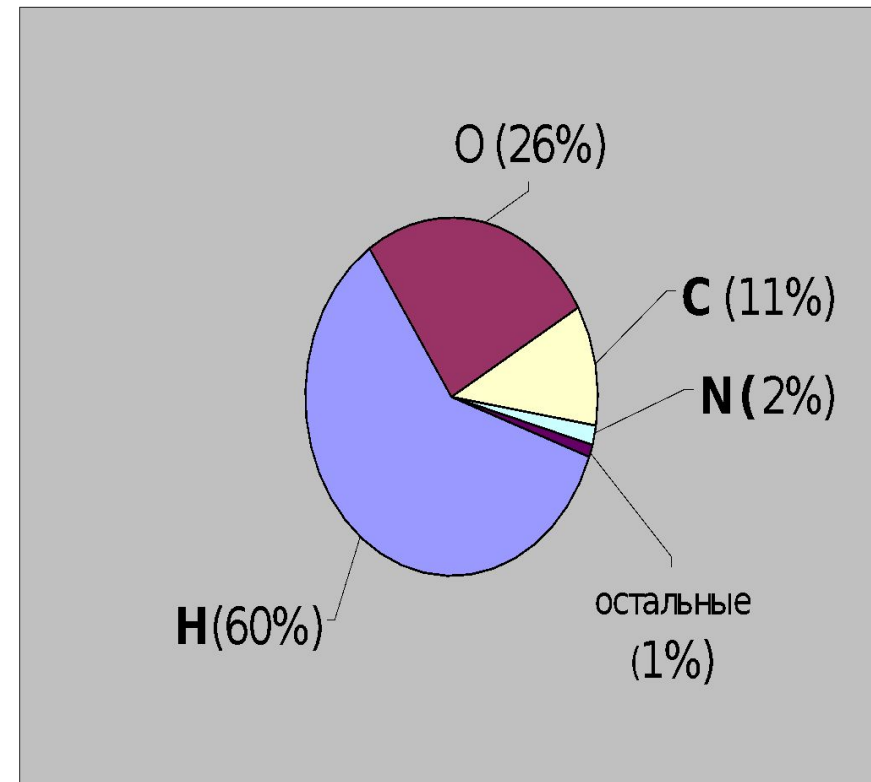
Цели урока:

- **Познакомить учащихся с распространением химического элемента углерода в природе**
- **Вспомнить электронное строение атома углерода**
- **Закрепить понятие «аллотропные модификации»**
- **Установить связь между строением вещества, его свойствами и применением**

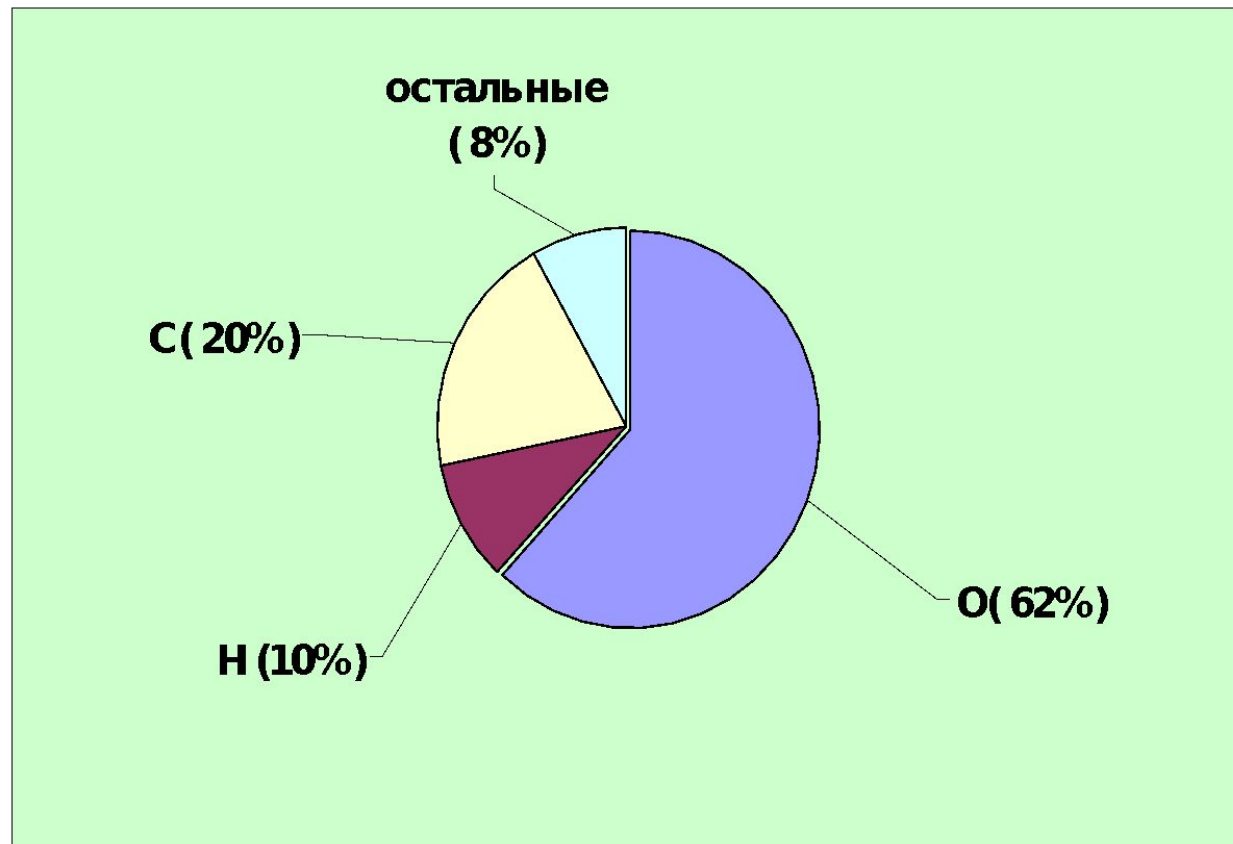
Распространение углерода в природе

В атомных процентах

Содержание химических элементов в организме человека



В массовых процентах



Нахождение углерода в природе

- ✓ **В атмосфере** – в виде углекислого газа CO_2
- ✓ **В земной коре** – в составе карбонатов кальция CaCO_3 (мел, мрамор, известняк) и магния MgCO_3 , а также в свободном виде: алмаз, графит, уголь, сажа
- ✓ **В воде** – в составе растворимых гидрокарбонатов кальция $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ и $\text{Mg}(\text{HCO}_3)_2$

Строение атома углерода

C+6)₂)₄



2 период

Главная подгруппа

4 группа



Изолированное состояние

Возбужденное состояние

Аллотропные видоизменения углерода

- Химический элемент углерод образует несколько простых веществ, основные из которых **алмаз и графит.**
- Простые вещества, образованные атомами одного химического элемента, называются **аллотропными модификациями (видоизменениями).**

АЛМАЗ



Один из самых известных алмазов - **«Орлов»** украшает скипетр русских царей. Это бриллиант чистейшей воды синевато-зеленого оттенка , размеры его **25х32х35 мм**, а масса **194,8 карата**. **1 карат равен 0,2 грамма.**

Модель кристаллической решетки алмаза

Слово "карат" восточного

происхождении и означает -

черный цвет. Так называли

семена одного из

восточных деревьев,

которые использовались

купцами на базаре для

взвешивания мелких



Графит

В России в XVII

веке графит

называли

"карандашом" от

МОНГОЛЬСКИХ

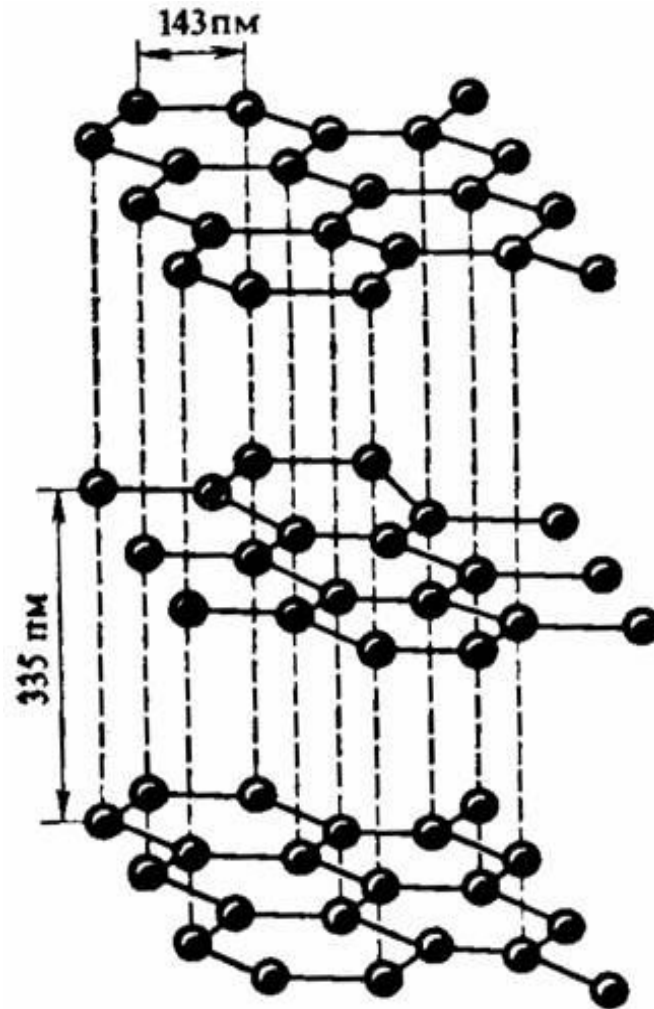
слов: "кара" -

черный, "таш" -

камень.



Модель кристаллической решетки графита

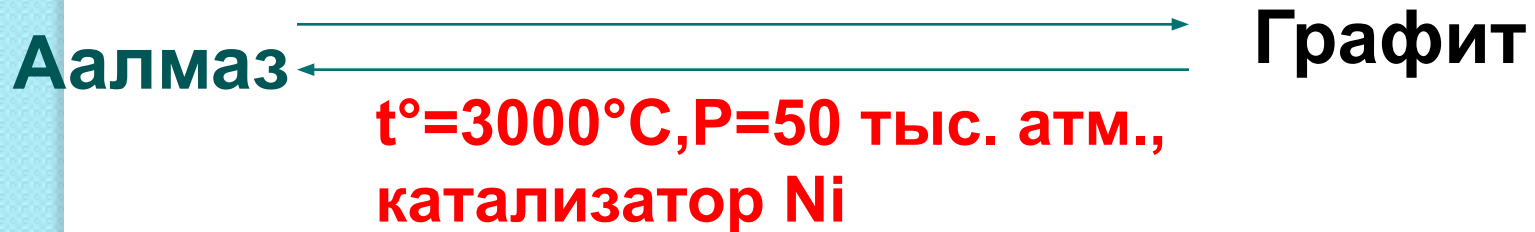


Сравнение физических свойств алмаза и графита

название	графит	алмаз
свойства		
цвет	серо-черный	Бесцветный, прозрачный
блеск	металлический	алмазный
плотность (г/см ³)	2,27	3,52
твёрдость	мягче бумаги	10 по шкале твердости
хрупкость	слоистое вещество	высокая
растворимость	нет	нет
электропроводность	есть	диэлектрик
Температура плавления	4000°С (при атм. давлении)	4000°С (при 100 атм.)

Взаимопревращение алмаза и графита

$t^{\circ}=2000^{\circ}\text{C}$ без доступа воздуха



*Алмазы, полученные искусственным путем из графита, мелкие, невысокого качества. Их используют в основном для технических целей, а под названием **фиониты** – для ювелирных украшений.*

Применение алмаза

Режущий
инструмент

Шлиф
оваль
ный
инстру
мент

Наконечники
буров

Ювел
ирны
е
издел
ия

Применение графита

Элект
роды
в
элект
рохим
ии

Грифел
ь
для
каранда
шей

Стержни
в
атомных
реакторах

Литейны
е
формы

Смазочн
ый
материа
л

краски

Уголь - аморфный углерод

по структуре напоминает графит.

При обработке его водяным паром поры и каналы угля, содержащие золу и поташ-карбонат калия, очищаются, площадь поверхности увеличивается. Такой уголь называется **активированным**.

Он обладает **адсорбцией**-способностью поглощать газы и некоторые растворенные вещества, удерживая их на своей поверхности.

Применение активированного угля

Очистка
питьево
й воды
(фильтр
ы)

Очистк

а

воздух

а

(проти

вогаз)

Карбон
ен-

таблет

ки для

вывед

ения

ТОКСИН

ОВ

ИЗ

орга

Очистка

сахара

Изобретатель противогаза



ЗЕЛИНСКИЙ

Николай Дмитриевич
(1861-1953)



Современный
противогаз

Ответьте на вопросы:

- Каково распространение химического элемента углерода в природе ?
- Что такое аллотропные видоизменения?
- Какие аллотропные видоизменения углерода вы знаете?
- Сравните свойства алмаза и графита?
- Как доказать, что алмаз и графит являются модификациями одного химического элемента?
- Где находят применение алмаз и графит?
- Что такое адсорбция?
- Какое вещество способно к адсорбции?
- Где используют активированный уголь?

Запишите домашнее задание:

**§§ 54, 55, упр.2, 4 (с. 237), упр.1,2,4,5
(с.241-242).**

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!