

ДЕВУЗ УРОКА:

«ЕДИНСТВЕННЫЙ
ПУТЬ, ВЕДУЩИЙ К
ЗНАНИЮ, - ЭТО
ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ».

С

Эпиграф урока:

*«Каждый химический элемент
интересен по-своему, но углерод –
элемент особенный...»*

Прием «Удивляй»

- ❖ *Какой элемент входит в состав всех органических соединений?*
- ❖ *Какое вещество обладает самой высокой твердостью?*
- ❖ *Какое вещество входит в состав стержня карандаша?*
- ❖ *Какое вещество мы применяем при пищевом отравлении?*
- ❖ *Из какого вещества получают ацетилен в промышленности?*

Тема урока.

Общая характеристика, строение атомов, распространение в природе, биологическая роль элементов IV-A группы. Углерод. Аллотропия углерода. Активированный уголь. Адсорбция. Химические свойства углерода. Карбиды металлов.

План урока.

- 1. Общая характеристика элементов IV-A группы, их сходство и отличие.*
- 2. Распространение элементов IV-A группы в природе.*
- 3. Биологическая роль углерода.*
- 4. Характеристика углерода по его месту в периодической системе.*
- 5. Строение атома углерода и его возможные степени окисления.*
- 6. Аллотропные модификации углерода.*
- 7. Активированный уголь. Адсорбция.*
- 8. Химические свойства углерода.*
- 9. Карбиды металлов.*
- 10. Применение углерода.*

I. Характеристика химических элементов IV группы главной подгруппы:

химич. элемент	поряд. номер	строение атома	радиус атома	усил. Me и ослаб. неMe св.	оксиды	водород. соединения	кислоты $H_2ЭлO_3$
C	6	) ) 2 4	0,062	↓	+4 CO_2	-4 +1 CH_4	+4 H_2CO_3
Si	14	) ) ) 2 8 4	0,107		+4 SiO_2	-4 +1 SiH_4	+4 H_2SiO_3
Ge	32	) ) ) ) 2 8 18 4	0,109		GeO_2	GeH_4	H_2GeO_3 германие- вая
Sn	50	) ) ) ) ) 2 8 18 18 4	0,124		SnO_2	SnH_4	H_2SnO_3 оловян- ная
Pb	82	) ) ) ) ) ) 2 8 18 32 18 4	0,141		PbO_2	PbH_4	H_2PbO_3 свинцо- вая

Углерод в природе



Кальцит



известняк



мел



мрамор



малахит



магнезит

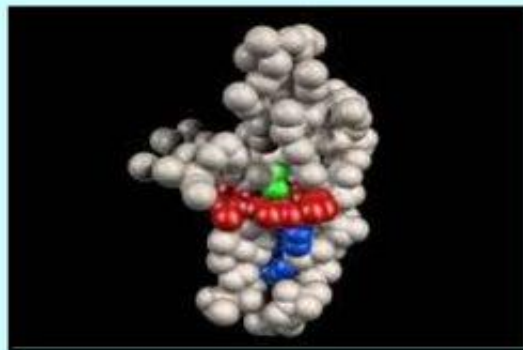


живые организмы



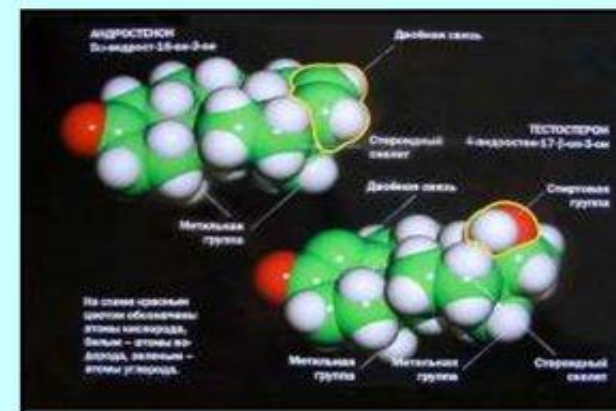
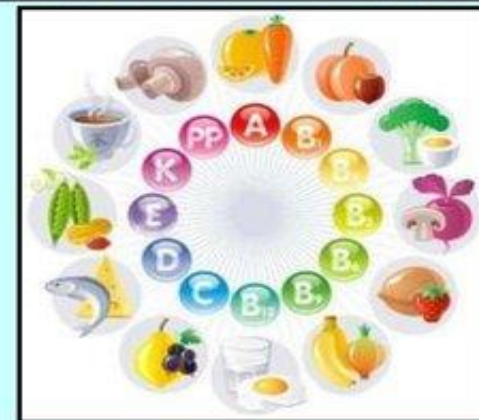
Нефть, природный газ,
каменный уголь

Медико-биологическое значение углерода



Углерод является
основой всех
органических
соединений,

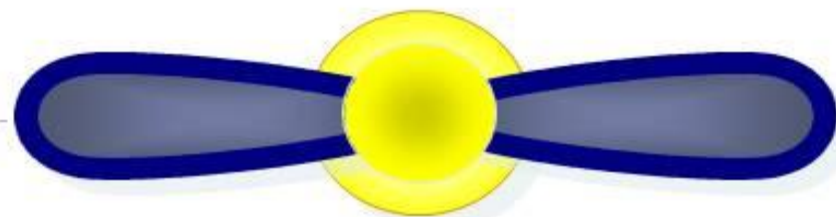
**это органоген номер
один.** Входит в состав
клеток и тканей, всех
биологически активных
соединений: белков,
жиров, углеводов,
витаминов, гормонов.



Дайте характеристику углерода по плану:

1. Химический символ
2. Произношение химического элемента
3. Порядковый номер ($N=$)
4. Период
5. Группа
6. Атомную массу ($A_r = \dots$)
7. Заряд ядра (заряд ядра численно совпадает с порядковым номером)
8. Число электронов
9. Число протонов N_p (численно совпадает с порядковым номером)
10. Число нейтронов ($N_n = A_r - N$)
11. Схема строения атома
12. Металл или неметалл
13. Соединения с водородом
14. Соединения с кислородом

Атом углерода



- ▶ ${}_{+6}^{12}\text{C}$ схема строения атома.
- ▶ $1s^2 2s^2 2p^2$ электронная формула.
- ▶ В обычном состоянии атом углерода двухвалентен.
- ▶ $1s^2 2s^1 2p^3$
- ▶ В *возбужденном состоянии* (получил дополнительное количество энергии) атом углерода *четырёхвалентен*.

Аллотропные модификации углерода

кристаллические

аморфные

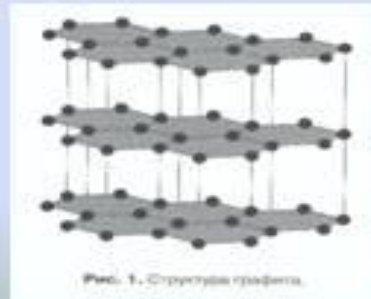
алмаз



фуллерен



графит



уголь

карбин



сажа

Прием «Определение»

Поглощение газообразных или растворимых веществ поверхностью твердого вещества называют адсорбцией, а выделение этих поглощенных веществ- десорбцией.

Сорбция -поглощение твердым телом или жидкостью вещества из окружающей среды.

Адсорбенты -вещества, которые поглощают.

Практическое значение адсорбционных явлений



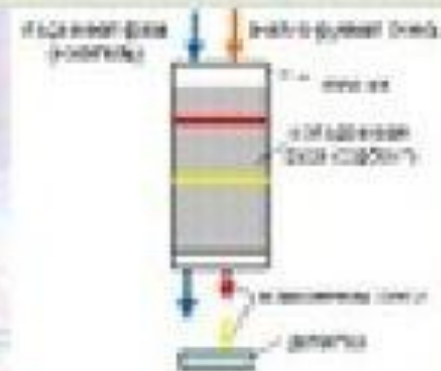
www.1000.com



Удаление вредных примесей



Рекуперация - извлечение ценных веществ из отходов



Разделение смесей - адсорбционные методы анализа (хроматография)

Химические свойства углерода

С - окислитель



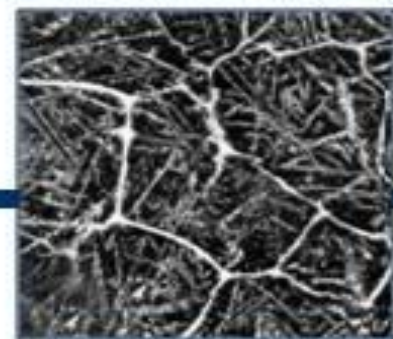
- $\text{C} + 2\text{H}_2 = \text{CH}_4$
- $2\text{C} + \text{Ca} = \text{CaC}_2$
- $3\text{C} + 4\text{Al} = \text{Al}_4\text{C}_3$
- $\text{C} + \text{Si} = \text{SiC}$

С - восстановитель



- $\text{C} + \text{O}_2 = \text{CO}_2$
- $2\text{C} + \text{O}_2 = 2\text{CO}$
- $\text{C} + 2\text{CuO} = 2\text{Cu} + \text{CO}_2$
- $3\text{C} + \text{CaO} = \text{CaC}_2 + \text{CO}$

Поверхность стали
под микроскопом

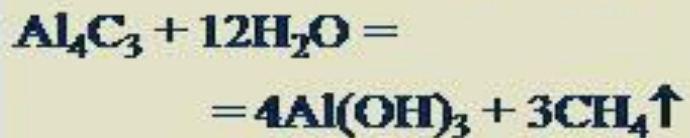
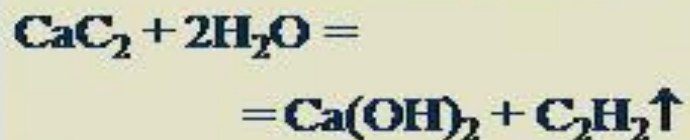


Карбиды



Карбид кальция

Солеобразные (CaC_2 , Al_4C_3)



Ковалентные (SiC)



Карбид
кремния

Металлоподобные (Fe_3C ,
 WC)



Резец из победита
(сплав на основе
 WC)

Применение углерода



Обсуждение проблемных вопросов.

1. Как объяснить, что элемент углерод может существовать в виде нескольких аллотропных видоизменений?
2. Почему углерод может проявлять окислительные и восстановительные свойства?

Прием рефлексии
«Аргументация своего ответа»



**1. На уроке я работал.....потому
что.....**

2. Своей работой на уроке я.....

3. Урок для меня показался.....

4. За урок я.....

5. Материал урока мне

был.....

6. Мое настроение.....



ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ

§ 45-46, вопросы с.79, повторить свойства оксидов углерода, угольной кислоты и ее солей; дополнительно-составить цепочку превращений по теме «Углерод и его соединения».

Спасибо за урок!

