ДЕВИЗ УРОКА:

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

ОТ

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-А группы. Углерод. Аллотропия углерода. Активированный уголь. Адсорбция. Химические свойства углерода. Карбиды металлов.

План урока.

1.Общая характеристика элементов IV-А группы, их сходство и отличие.
2. Распространение элементов IV-А 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. Ме и ослаб. неМе св.	оксиды	водород. соедине-ния	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

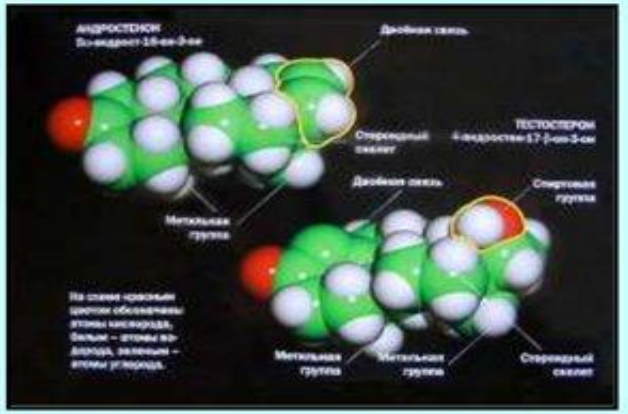
живые организмы

Нефть, природный газ, каменный уголь

Медико-биологическое значение углерода

Углерод является основой всех органических соединений,

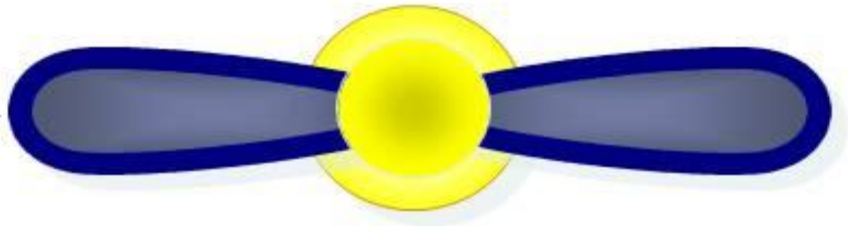
это органоген номер один. Входит в состав клеток и тканей, всех биологически активных соединений: белков, жиров, углеводов, витаминов, гормонов.



Дайте характеристику углерода по плану:

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

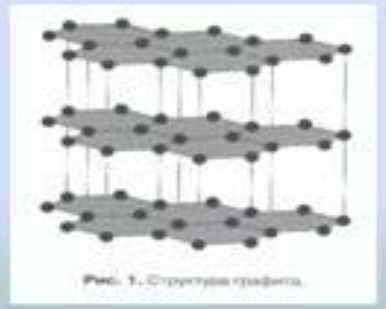
Атом углерода



- $_{+6}C\ )_2\ )_4$ 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
  - алмаз
  - графит
  - фуллерен
  - карбин
- аморфные
  - уголь
  - сажа



Прием «Определение»

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

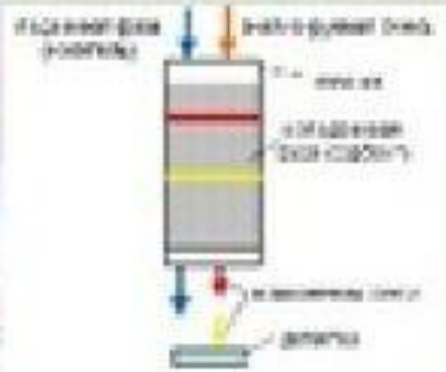
Сорбция *-поглощение твердым телом или жидкостью вещества из окружающей среды.*

Адсорбенты *-вещества, которые поглощают.*

Практическое значение адсорбционных явлений

Удаление вредных примесей

Рекуперация - извлечение ценных веществ из отходов



Разделение смесей - адсорбционные методы анализа (хроматография)

Химические свойства углерода

C - окислитель

$C^0 + 4\bar{e} \longrightarrow C^{-4}$

C - восстановитель

$C^0 - 4\bar{e} \longrightarrow C^{+4}$

$C^0 - 2\bar{e} \longrightarrow C^{+2}$

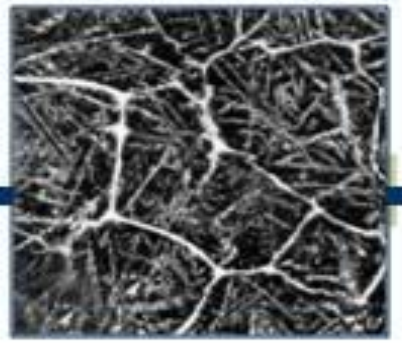
- $C + 2H_2 = CH_4$
- $2C + Ca = CaC_2$
- $3C + 4Al = Al_4C_3$
- $C + Si = SiC$

- $C + O_2 = CO_2$
- $2C + O_2 = 2CO$
- $C + 2CuO = 2Cu + CO_2$
- $3C + CaO = CaC_2 + CO$

Карбиды

Карбид кальция

Поверхность стали под микроскопом



Солеобразные (CaC_2, Al_4C_3)

$CaC_2 + 2H_2O =$

$= Ca(OH)_2 + C_2H_2\uparrow$

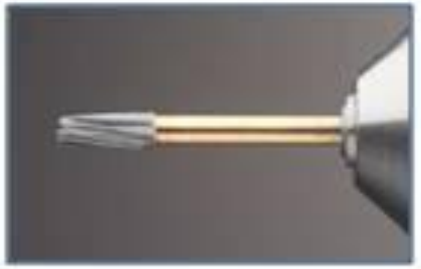
$Al_4C_3 + 12H_2O =$

$= 4Al(OH)_3 + 3CH_4\uparrow$

Ковалентные (SiC)

Металлоподобные (Fe_3C, WC)

Карбид кремния



Резец из победита (сплав на основе WC)

Применение углерода

типография

адсорбент

крем обуви

сталь

ювелирные изделия

C

медицина

сельское хозяйство

резина

топливо

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!