

# Урок химии

## 9 класс

Общая характеристика  
элементов подгруппы углерода.  
Углерод, нахождение в природе,  
аллотропные видоизменения,  
химические свойства углерода.



# Девиз урока

**«Мы столько можем,  
сколько знаем.  
Знания – сила».**

Ф.Бэкон



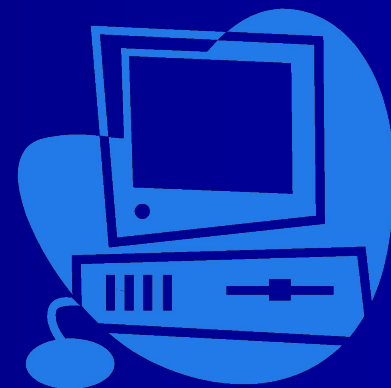
# Цель урока:



- **дать общую характеристику элементам подгруппы углерода**
- **понятие аллотропии на примере алмаза и графита**
- **показать сущность биосферного значения углерода**
- **закрепить и углубить знания учащихся об окислительно-восстановительной двойственности на примере атома углерода.**

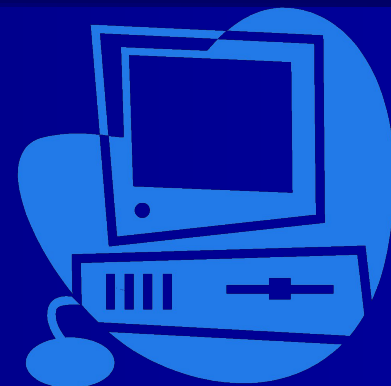
# Вопросы к теме урока

1. Характеристика элементов подгруппы углерода.
2. Биологическое значение углерода.
3. Нахождение углерода в природе.
4. Аллотропные видоизменения углерода – алмаз, графит, фуллерен, карбин.
5. Химические свойства углерода.
6. Основные области применения углерода.



# Характеристика подгруппы углерода

- Углерод, кремний, германий, олово и свинец составляют главную подгруппу 4 группы.
- Внешние энергетические уровни р-элементов 4 группы содержат по 4 электрона, из которых два спаренных s-электрона и два не спаренных р-электрона
- Электронные конфигурации данных атомов.....(составляют на доске учащиеся)
- Возможные степени окисления .....(ответы учащихся)
- Усиление металлических свойств в подгруппе (вывод делают учащиеся)

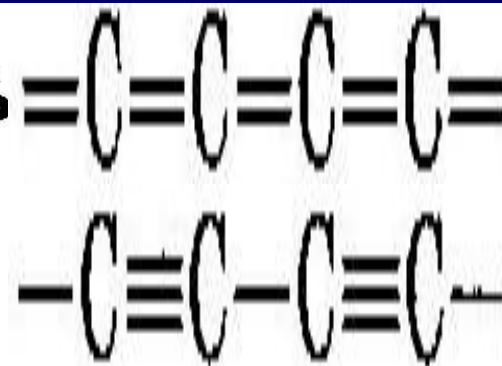
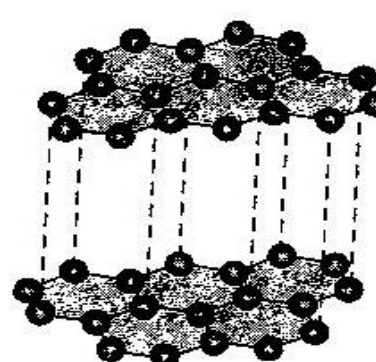
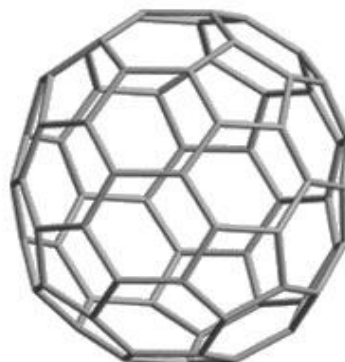
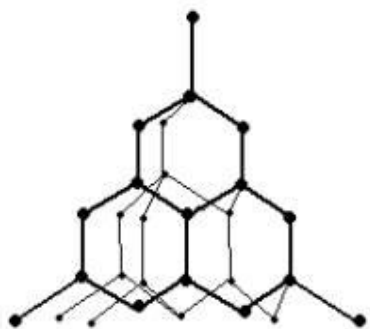


# Биологическое значение углерода



Все без исключения живые организмы построены из соединений углерода.

# Аллотропные модификации углерода



**Алмаз**

**Фуллерен**

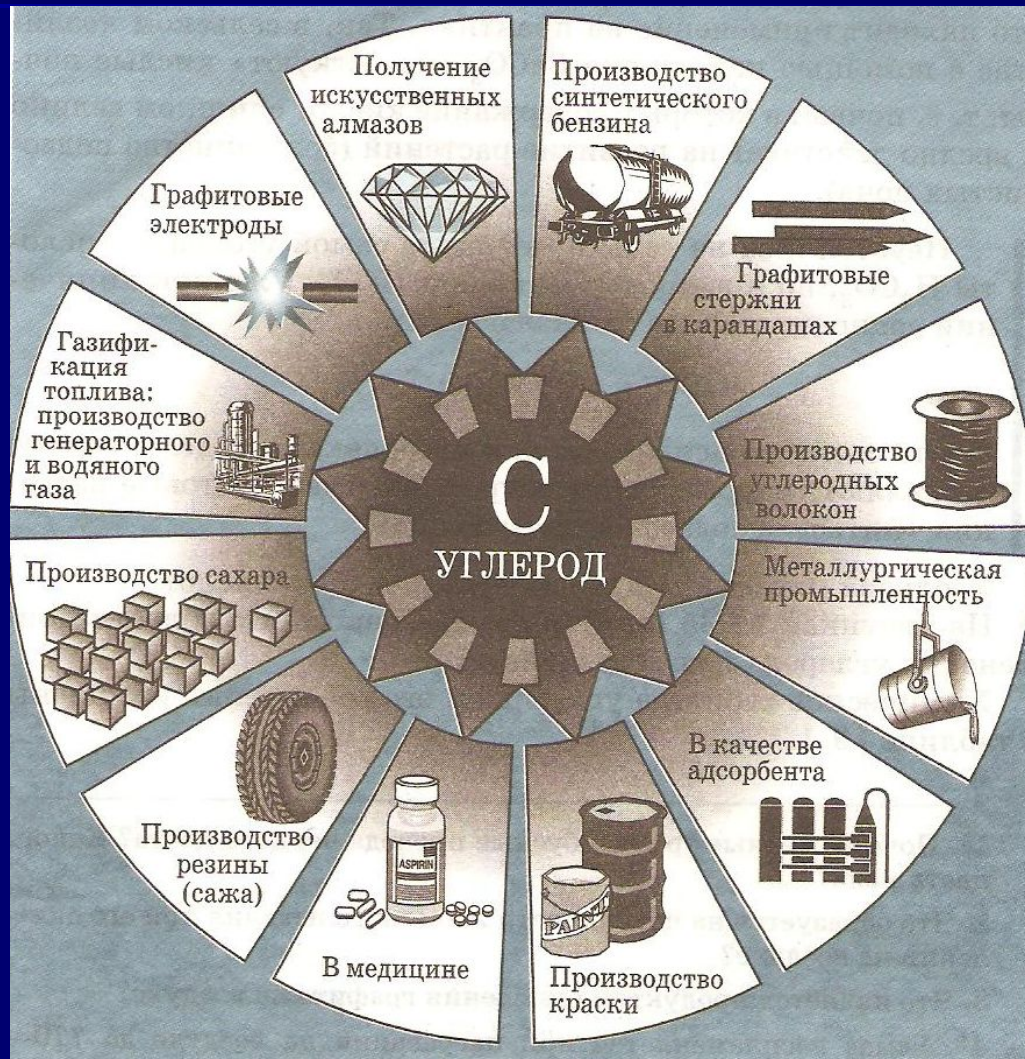
**Графит**

**Карбин**

**Ограненный алмаз –  
бриллиант**



# Основные области применения углерода.

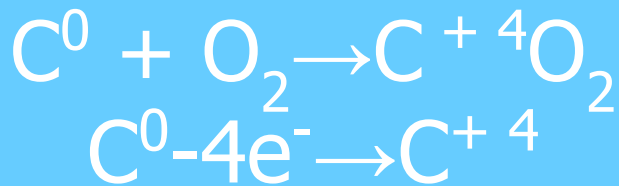




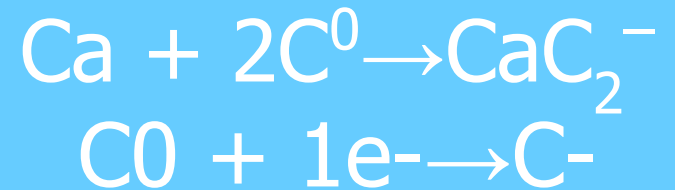
# Химические свойства углерода. Окислительно-восстановительная двойственность углерода

Углерод

Восстановитель



Окислитель



# Самостоятельная работа

## таблица:

Вопросы к теме урока	Что я знал	Что я узнал на уроке	О чем хотел бы узнать подробнее
1.Подгруппа углерода а) Положение элементов в системе Д.И. Менделеева б)Строение атомов в)Возможные степени окисления г)Усиление металлических свойств от углерода к свинцу			
2.Нахождение углерода в природе а)уголь б)алмаз в)графит 3.Природные минералы углерода а)известняк б)магнезит в) малахит			

# Самостоятельная работа Вариант А:



1. Составить уравнение реакции, в которой углерод – окислитель, показать переход электронов.
2. Вычислить объем оксида углерода (IV), если сгорело 5 кг угля, содержащего 20% примесей.

# Самостоятельная работа Вариант В



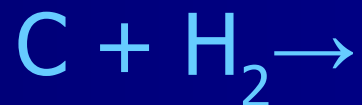
Составить схемы электронного  
баланса следующих реакций:

1.  $\text{Ca} + 2\text{C} = \text{CaC}_2$
2.  $4\text{Al} + 3\text{C} = \text{Al}_4\text{C}_3$
3.  $\text{C} + 2\text{FeO} = 2\text{Fe} + \text{CO}_2$

# Самостоятельная работа

## Вариант С:

Закончить следующие уравнения:



# Выводы к уроку



1. Биологическое значение углерода в том, что все, без исключения живые организмы построены из соединений углерода.
2. Особенностью атомов углерода является их способность образовывать...(?)
2. Особенностью атомов углерода является их способность образовывать...(?)
3. Возможные степени окисления углерода... (?)
4. Углерод в химических реакциях проявляет окислительно-восстановительную двойственность, например... миллионы и миллиарды атомов углерода, соединенных с атомами других элементов.
5. Аллотропные модификации углерода, это... (?)
3. Возможные степенями окисления углерода  $+4, +2, -4$ .
4. Углерод может быть как окислителем, так и восстановителем, чаще окислительные свойства он проявляет с водородом и металлами, с кислородом, оксидами, углерод-восстановитель.
5. Аллотропные модификации углерода – алмаз, графит, карбин, фуллерен.

# Домашнее задание



§ 37, 38. Упражнение №1 стр – 154,  
№4 стр – 154