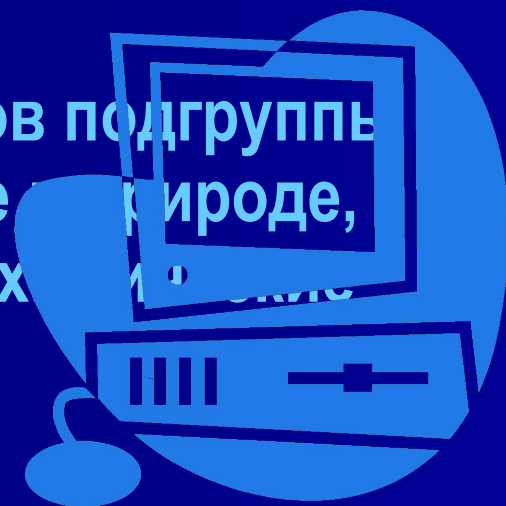


# Урок химии

## 9 класс

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



Автор: учитель химии и биологии МБОУ  
СОШ № 5 Золотых Татьяна Николаевна  
пос. Псебай Краснодарского края

# Девиз урока

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

Ф.Бэкон



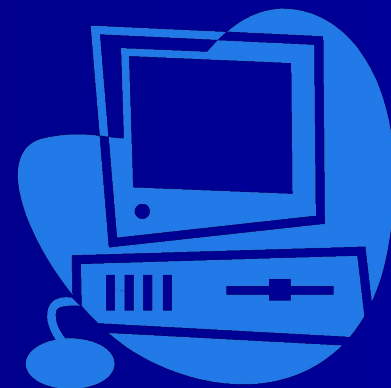
# Цель урока:



- **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.**

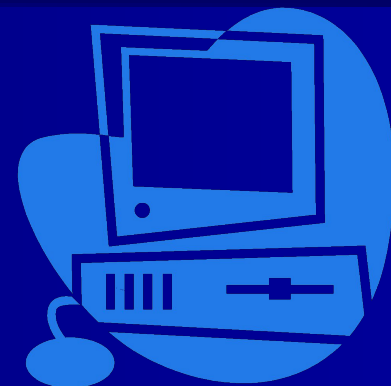
# Вопросы к теме урока

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)

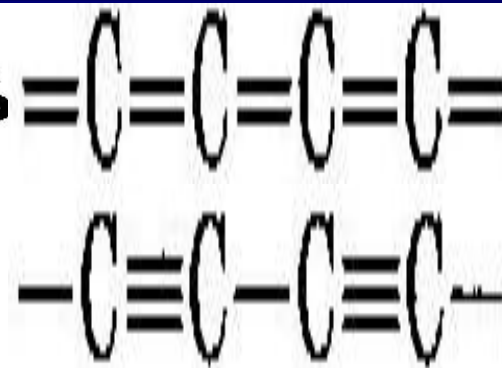
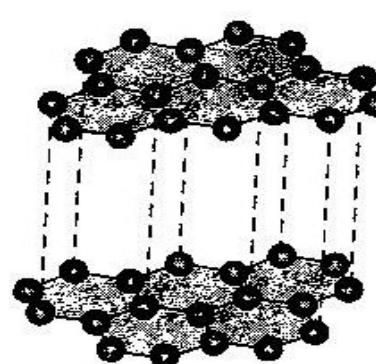
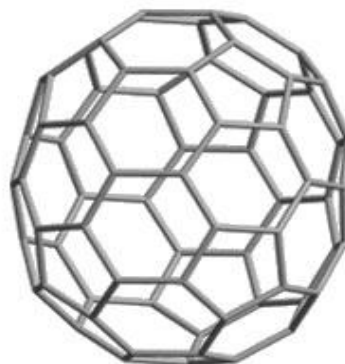
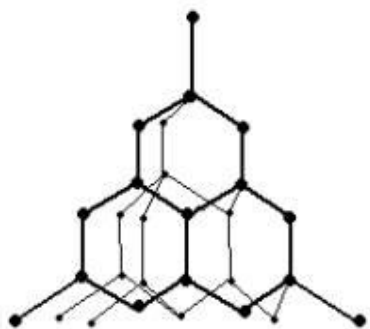


# Биологическое значение углерода



Все без исключения живые организмы построены из соединений углерода.

# Аллотропные модификации углерода



**Алмаз**

**Фуллерен**

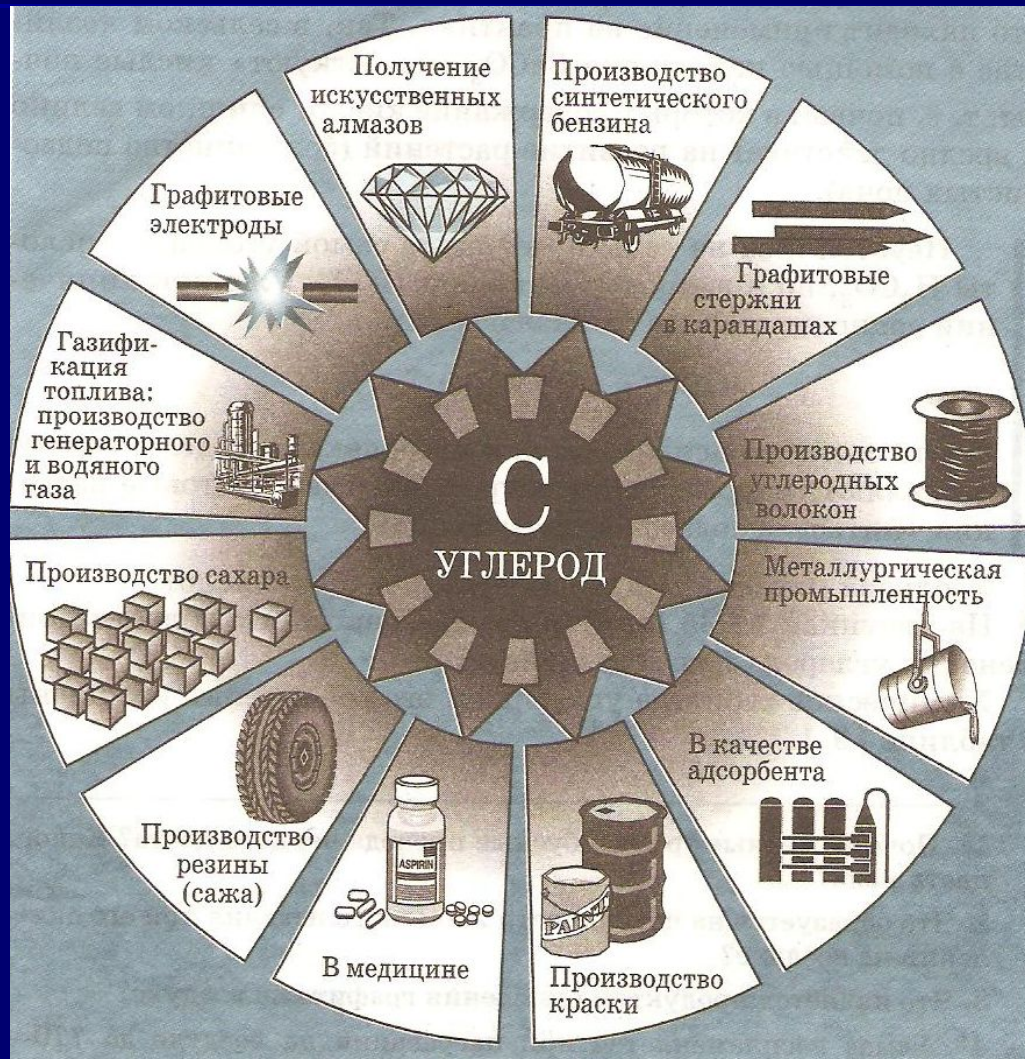
**Графит**

**Карбин**

**Ограненный алмаз –  
бриллиант**



# Основные области применения углерода.

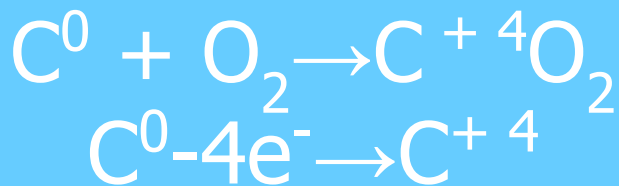




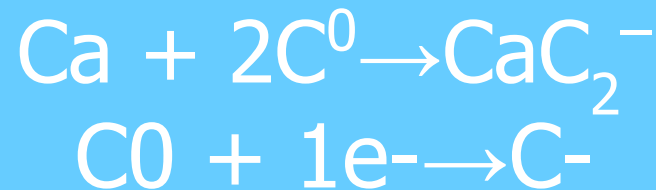
# Химические свойства углерода. Окислительно-восстановительная двойственность углерода

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



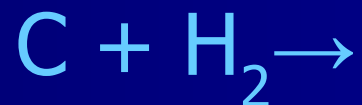
Составить схемы электронного  
баланса следующих реакций:

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 длинные цепи, содержащие миллионы и миллиарды атомов углерода, соединенных с атомами других элементов.
3. Возможные степени окисления углерода... (?)
4. Углерод в химических реакциях проявляет окислительно-восстановительную двойственность, например...  
3. Возможными 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