



*О! Сколько нам открытий  
чудных*

*Готовит просвещения дух,  
И опыт, сын ошибок трудных,  
И гений – парадоксов друг.*

*А. С. Пушкин*



Химия

ЛЮДИ



Почва



Вода



Воздух



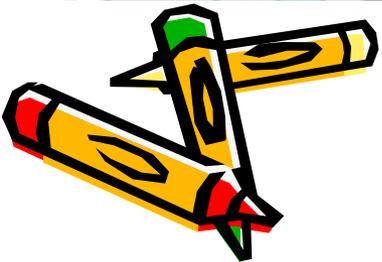
Растения



Животные



Незнающие пусть научатся, а  
знающие - вспомнят ещё.  
Античный афоризм





Углев  
одоро  
ды  
(C, H)

Предельные

Непредельные

Циклические

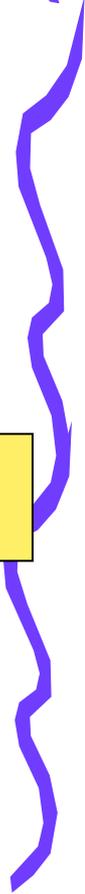
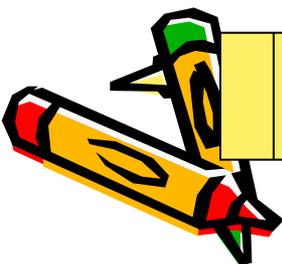
Ациклические

Алкены

Алкадиены

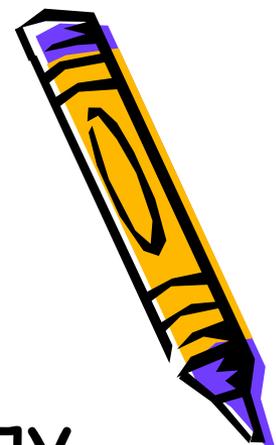
Циклоалканы

Алканы



Знать хорошо, а уметь -  
лучше.

Выведите молекулярную формулу углеводорода, в которой содержание углерода равно 92,3%, а водорода - 7,7%. Относительная плотность углеводорода по водороду равна 1<sup>-</sup>



# Решение

$$Mr(C_xH_y) = D(H_2) \cdot Mr(H_2)$$

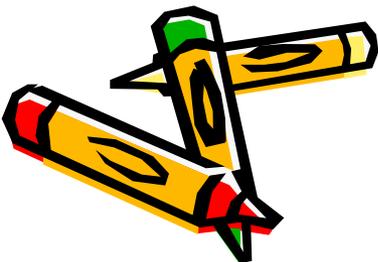
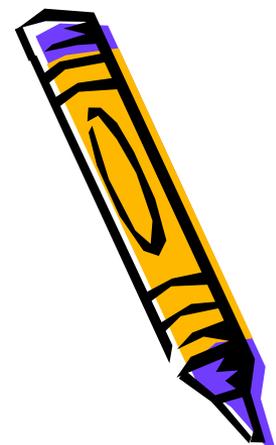
$$Mr(C_xH_y) = 2 \cdot 13 = 26$$

**Способ 1.**

Пусть масса всего вещества равна 100 грамм, тогда

$$m(C) = \frac{100 \times 92.3}{100} = 92.3(\text{г})$$

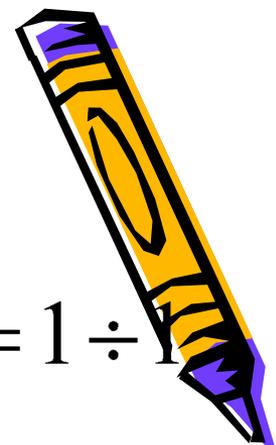
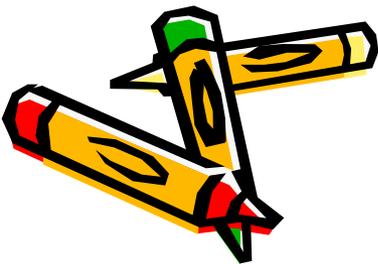
$$m(H) = \frac{7.7 \times 100}{100} = 7.7(\text{г})$$



$$v(C) \div v(H) = \frac{92.3}{12} \div \frac{7.7}{1} = 7.7 \div 7.7 = 1 \div 1$$

Простейшая формула - CH; Mr(CH)=13

26:13=2  $\longrightarrow$   $C_2H_2$  Истинная формула

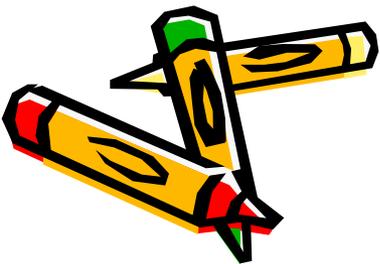
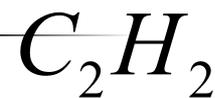


## Способ 2.

$$w(\text{э}) = \frac{N(\text{э}) \times Ar(\text{э})}{Mr(\text{э})} \times 100\%$$

$$n(\text{C}) = \frac{w \times Mr}{Ar \times 100} = \frac{92.3 \times 26}{12 \times 100} = 2$$

$$n(\text{H}) = \frac{7.7 \times 26}{1 \times 100} = 2$$

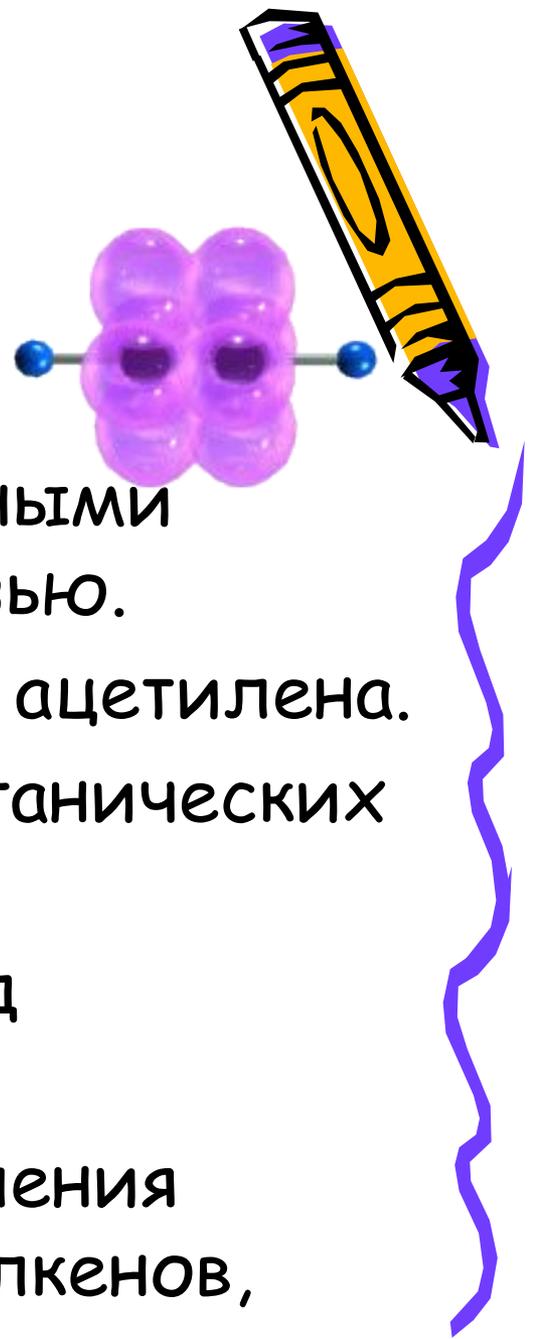


# Тема: «Ацетилен. Строение молекулы. Изомерия и номенклатура.»

Задачи урока:

1. Познакомиться с непредельными углеводородами с тройной связью.
2. Изучить строение молекулы ацетилена.
3. Объяснить многообразие органических веществ явлением изомерии.
4. Изучить гомологический ряд ацетилена.

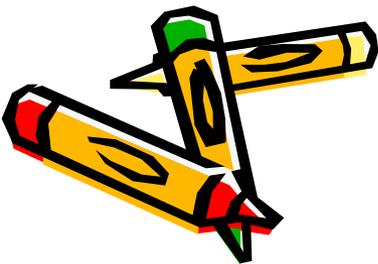
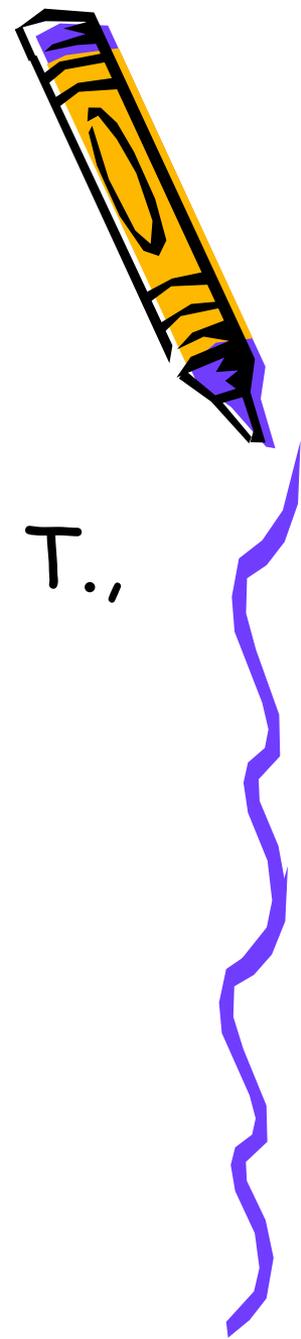
5. Используя алгоритм составления названия изомерных алканов, алкенов, познакомиться с номенклатурой алкинов



# Химия в нашей жизни

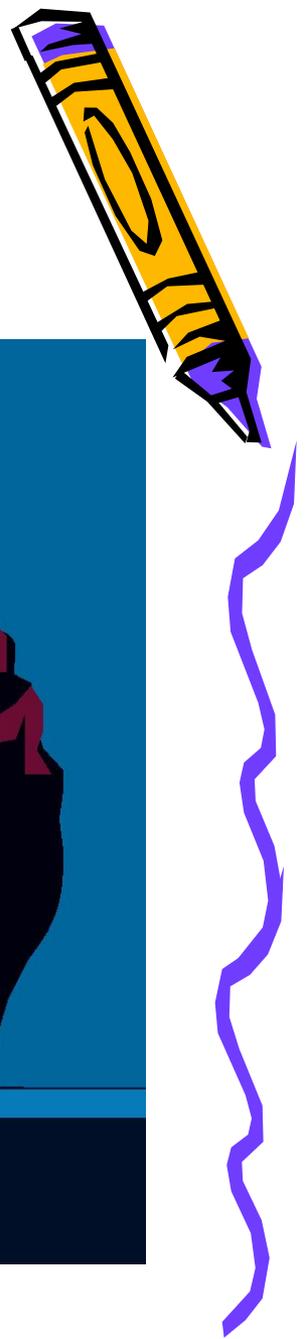
Подготовили:

Аблязизов С., Мелюх А., Мелюх Т.,  
Федорова А.



# Применение ацетилена

В качестве  
горючего в  
автогенной  
сварке.



Горючесть ацетилена сначала использовали не для получения высокой температуры, а в целях освещения. Если пламя ацетилена сделать небольшим и обеспечить значительный приток воздуха, оно будет светящимся. Ацетиленовое освещение применялось в XIX веке.

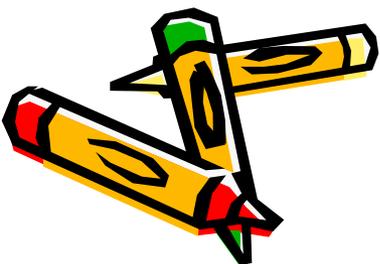


**АЦЕТИЛЕН**



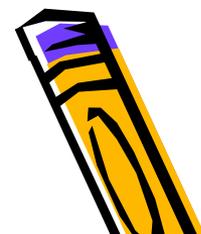


2. При взаимодействии ацетилена с хлором получают целую гамму хлорпроизводных, которые используют как растворители особого качества, а также для механической чистки одежды, т.к. они не повреждают её структуру.



# Ацетилен используют для производства:

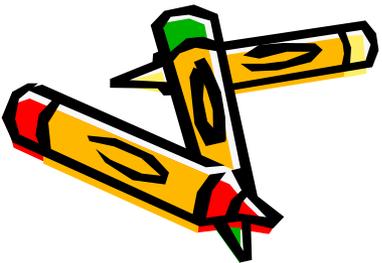
- уксусной кислоты;
- синтетических волокон;
- каучука;
- индонола – составной части синего красителя индиго;
- пиридина, входящего в состав молекулы витамина РР, лекарственных препаратов.



- 
- Нам интересно было рассмотреть ацетилен с точки зрения не только химии, но и биологии. А можно ли ацетилен считать первым из органических веществ, установить связь между углеводородами и биологическими процессами, которые происходили в природе несколько млрд. лет назад?

- На начальном этапе существования Земли шли интенсивные термоядерные процессы, которые сопровождались высокой температурой ( $>1000\text{ C}$ ).

Образовывались газы:  $\text{CH}_4$ ,  $\text{CO}$ ,  $\text{H}_2\text{O}$



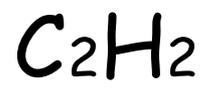


При высокой  
температуре:



Когда температура стала ниже  
100 С на Землю в результате  
конденсации паров пролились  
теплые потоки воды с растворен-  
ными в них веществами и образо-  
вали моря и океаны.

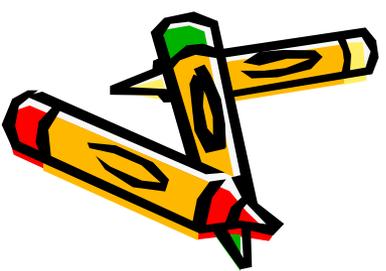
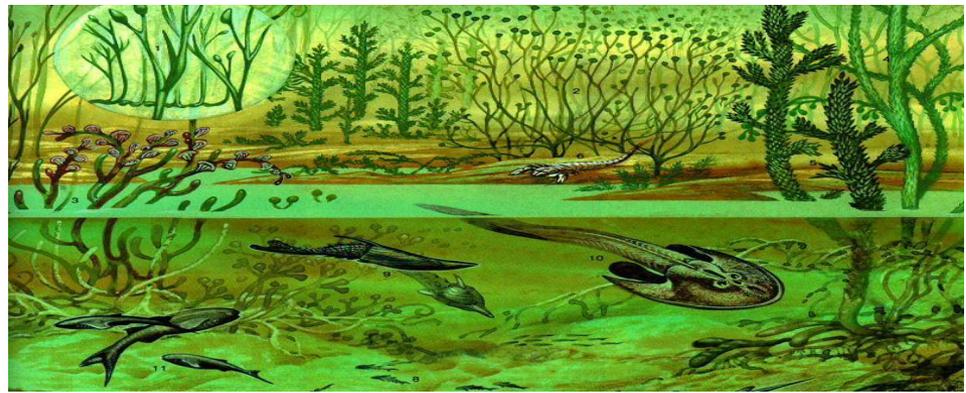




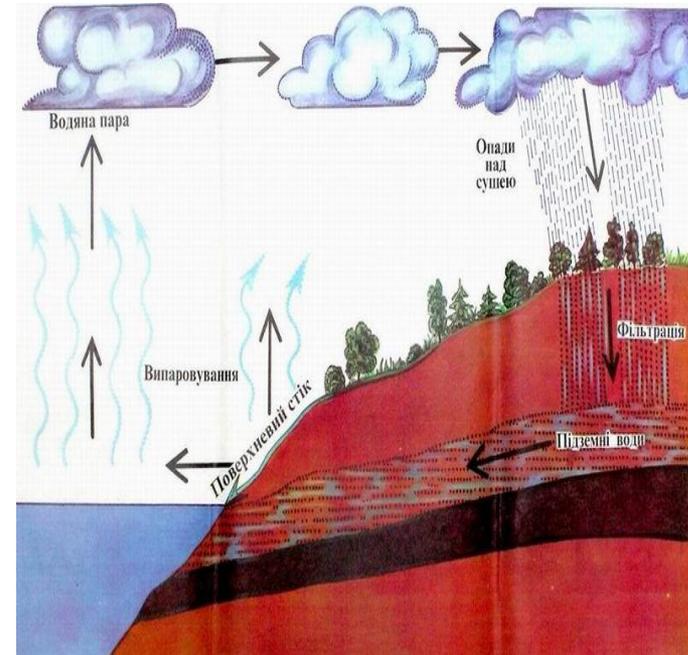
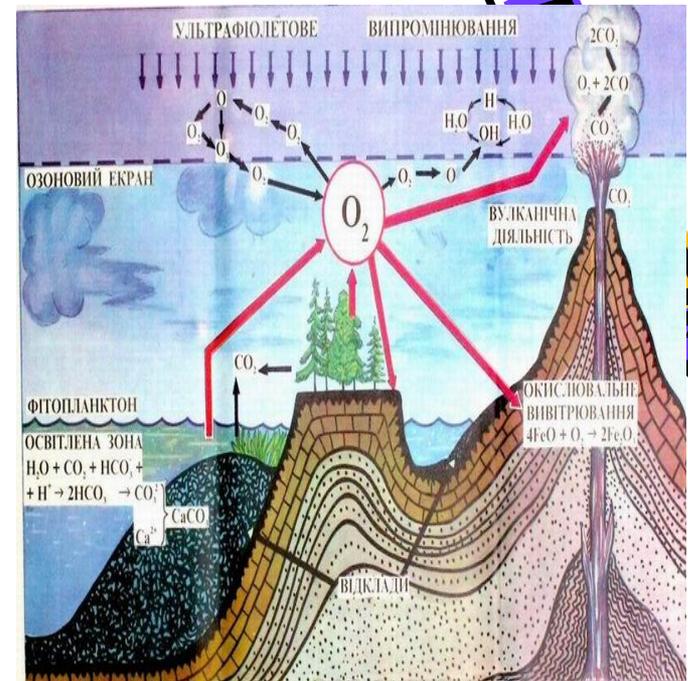
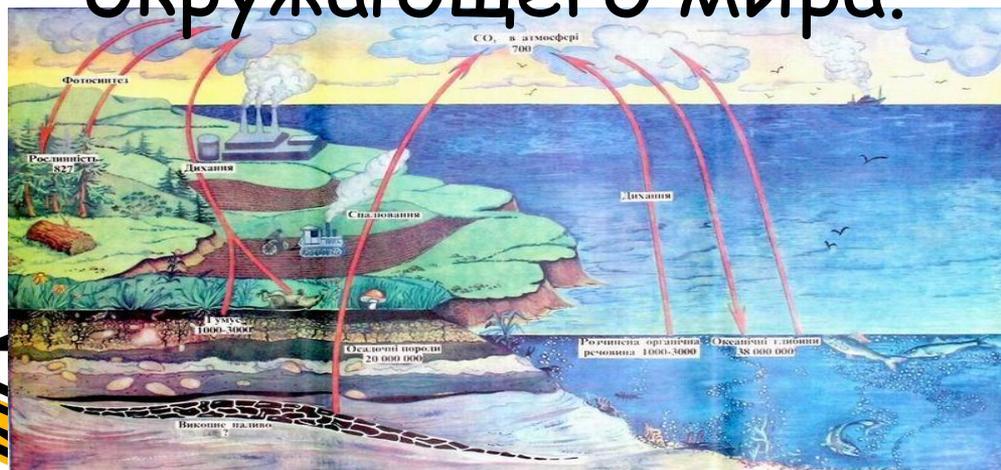
уксусная  
кислота

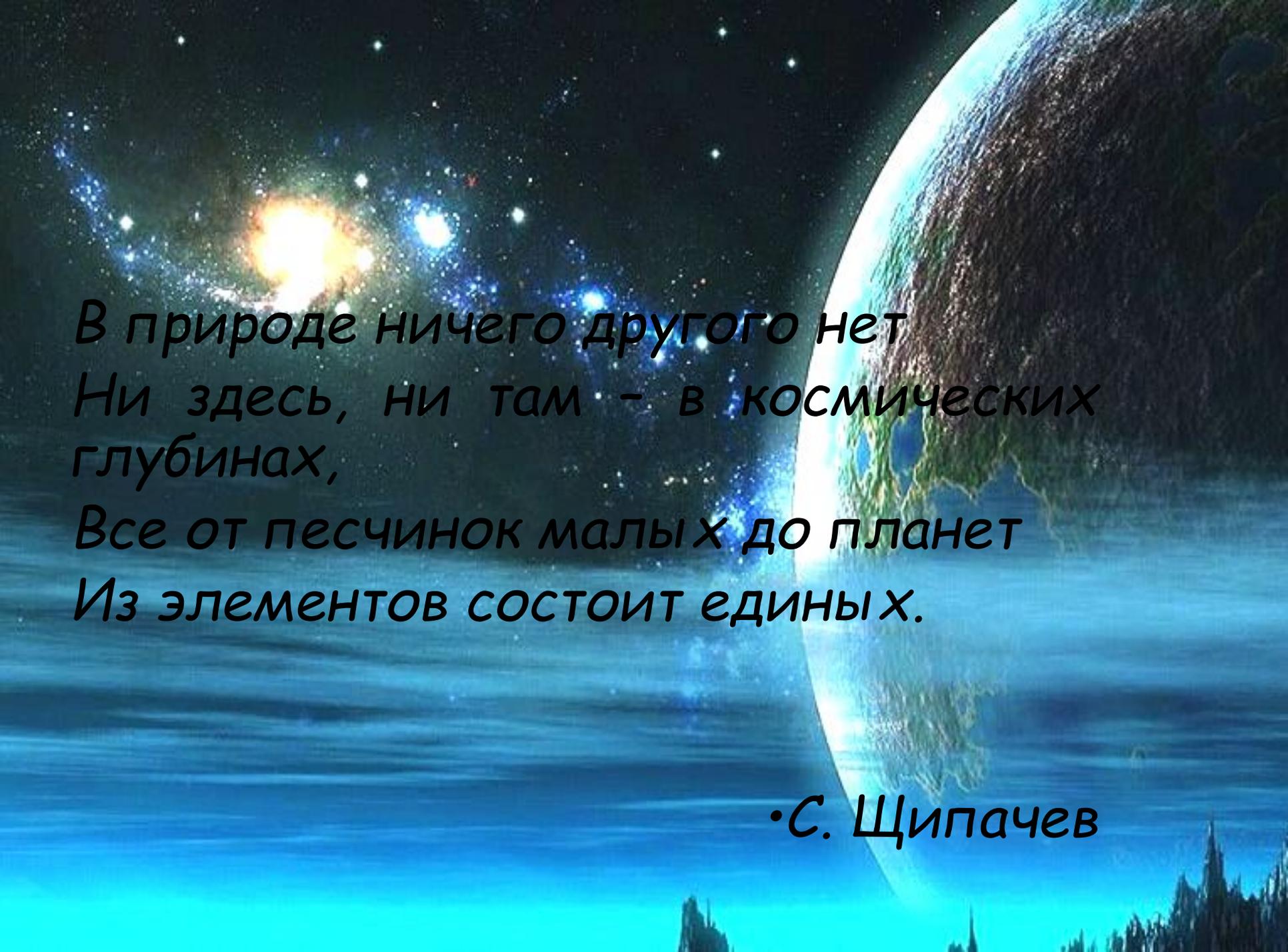


Белок - это **ЖИЗНЬ!**



- Таким образом, мы ещё раз убедились во взаимосвязи неорганических и органических веществ, которые подтверждают единство окружающего мира.



A composite image of space. On the left, a vibrant galaxy with yellow and orange stars is visible against a dark background. To the right, a large, curved portion of a planet, likely Earth, is shown with blue oceans and green landmasses. The overall scene is set against a backdrop of numerous distant stars.

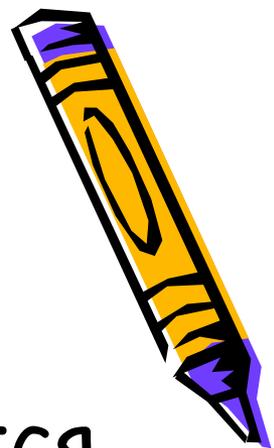
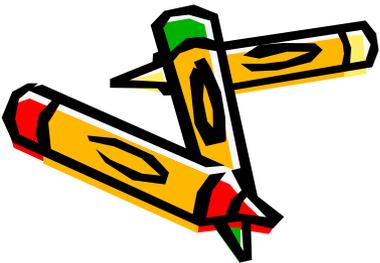
*В природе ничего другого нет  
Ни здесь, ни там - в космических  
глубинах,  
Все от песчинок малых до планет  
Из элементов состоит единых.*

*•С. Щипачев*

«Ключом ко всякой науке является  
вопросительный знак»

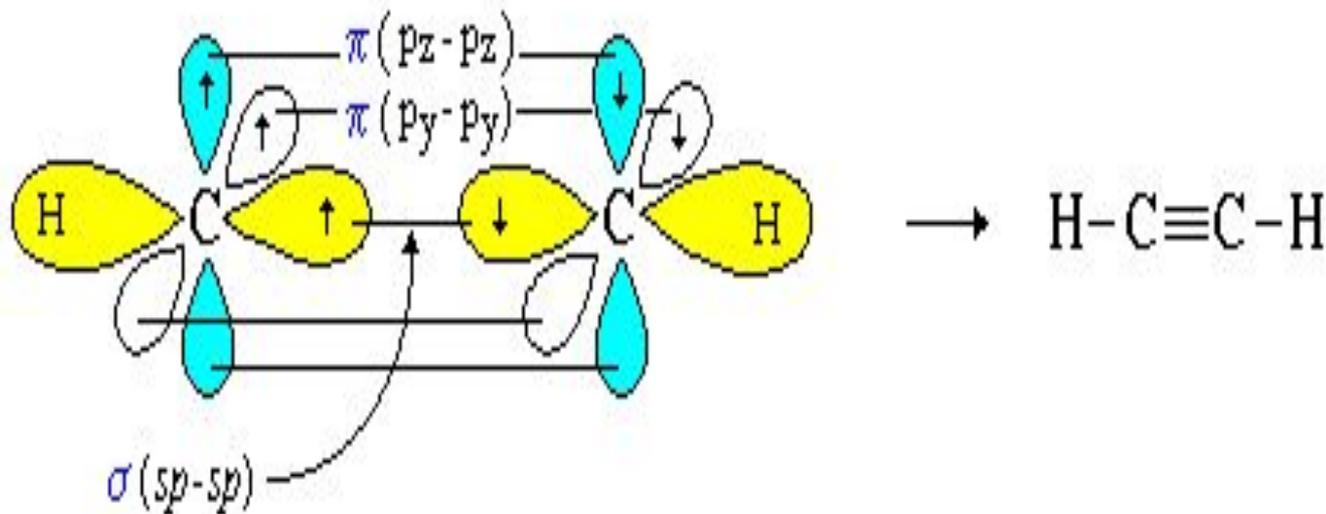


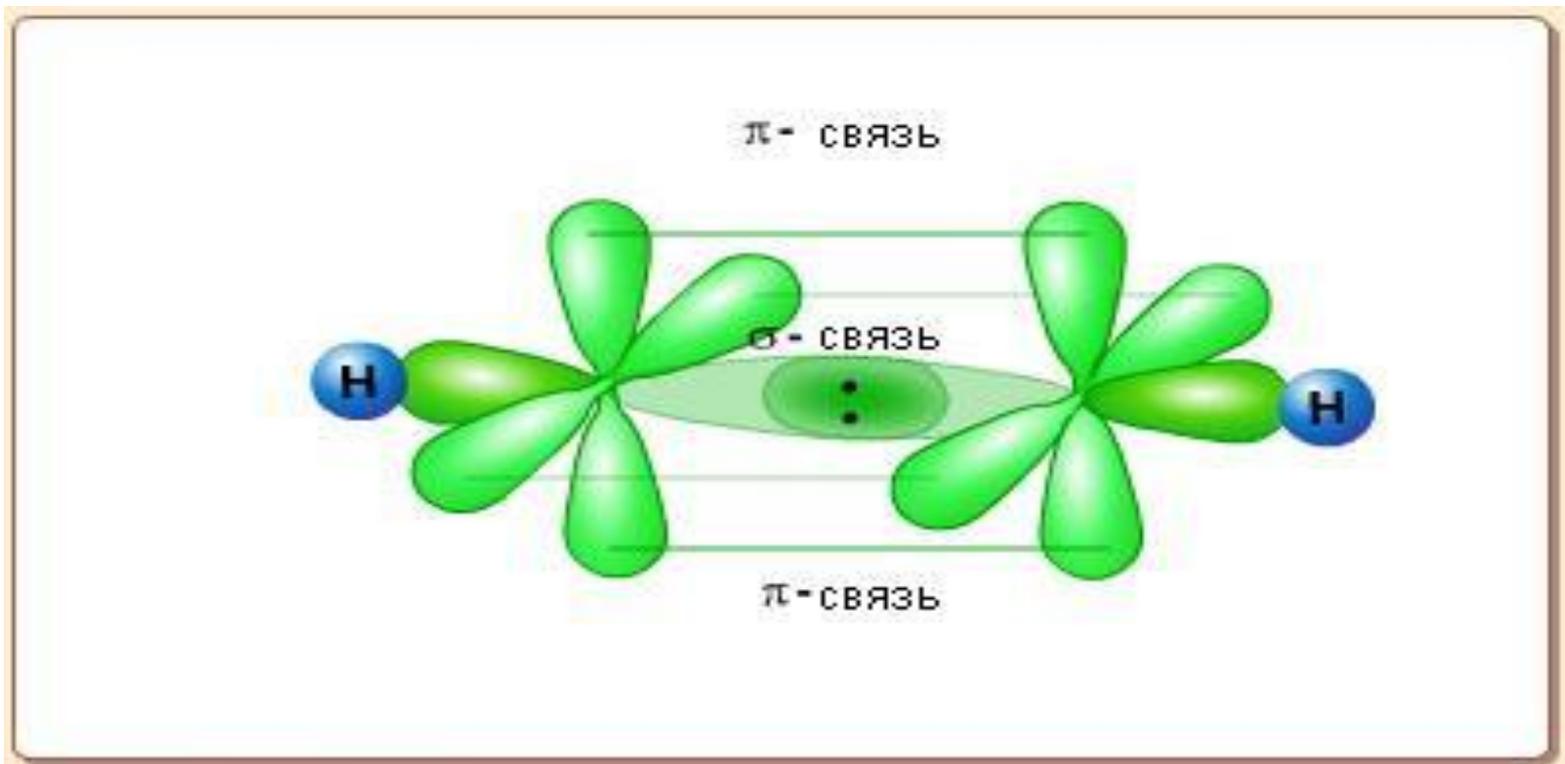
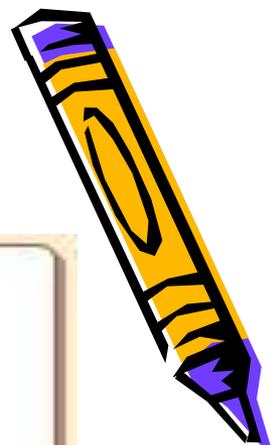
О. Бальзак



# Механизм образования молекулы ацетилена.

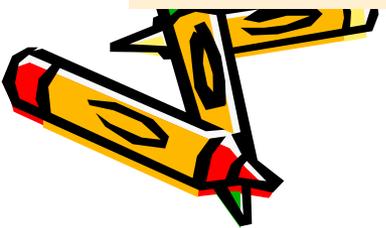
Образование тройной связи  $C \equiv C$

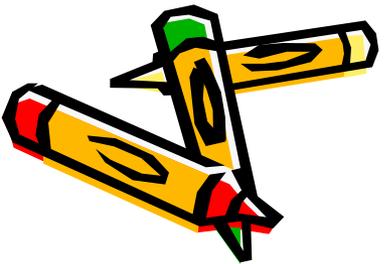
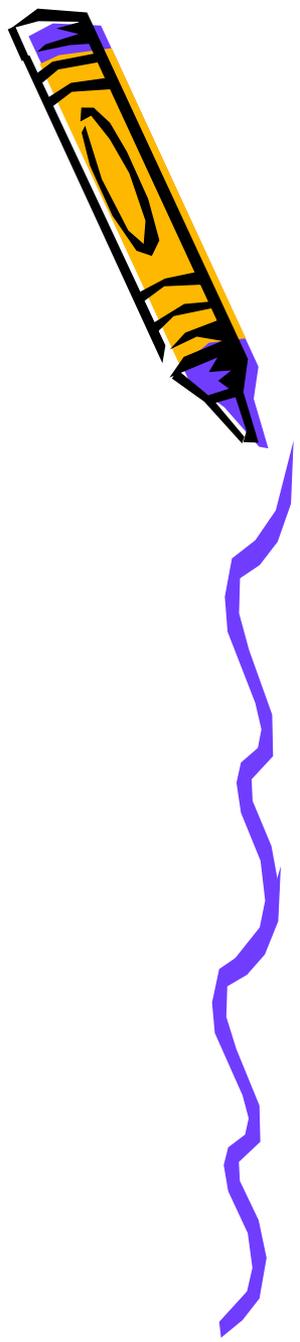
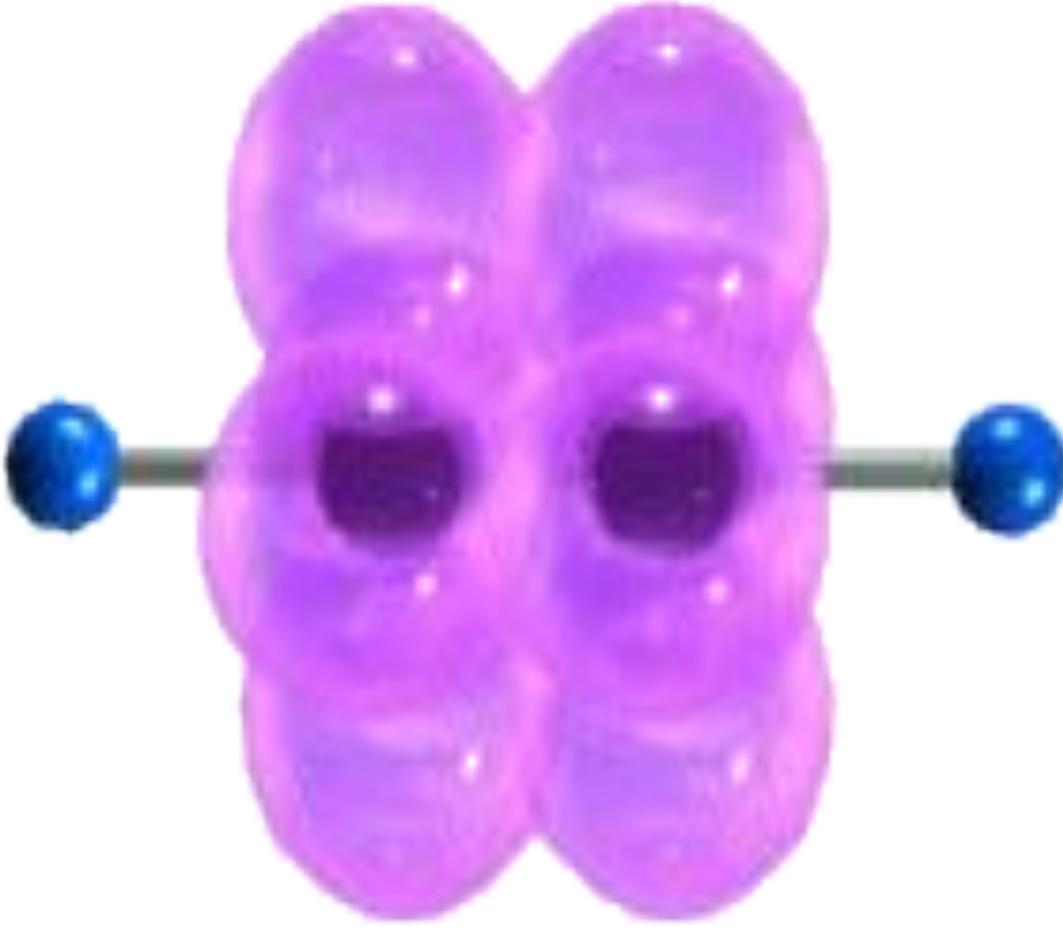


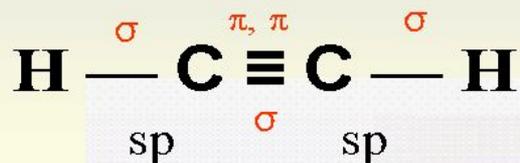
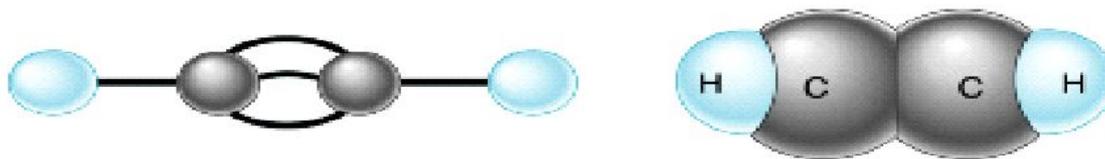


Стоп      Сброс

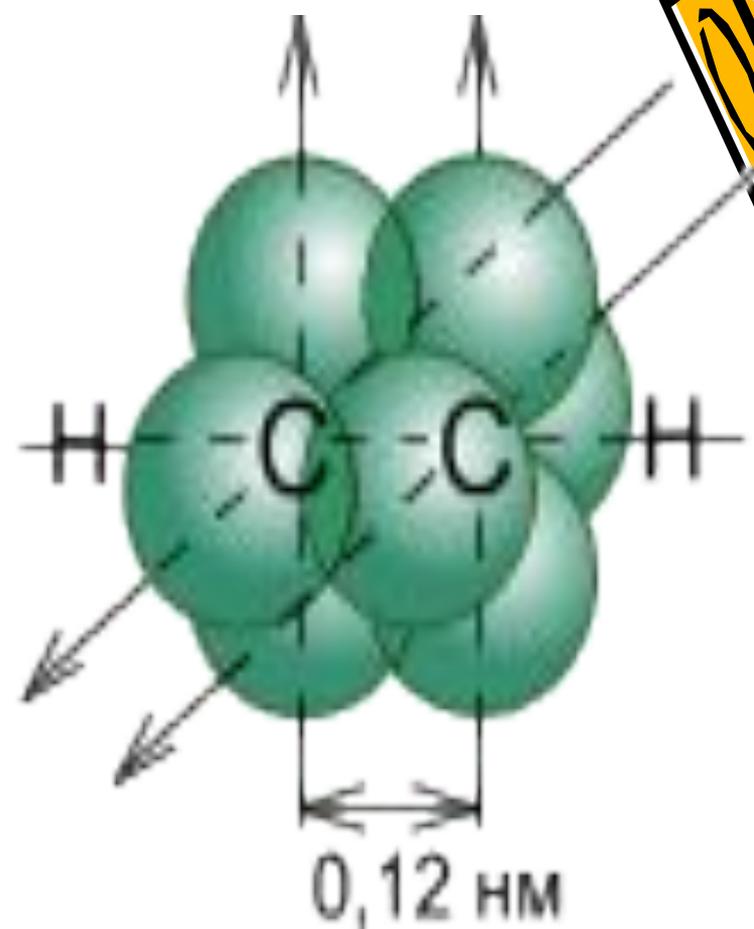
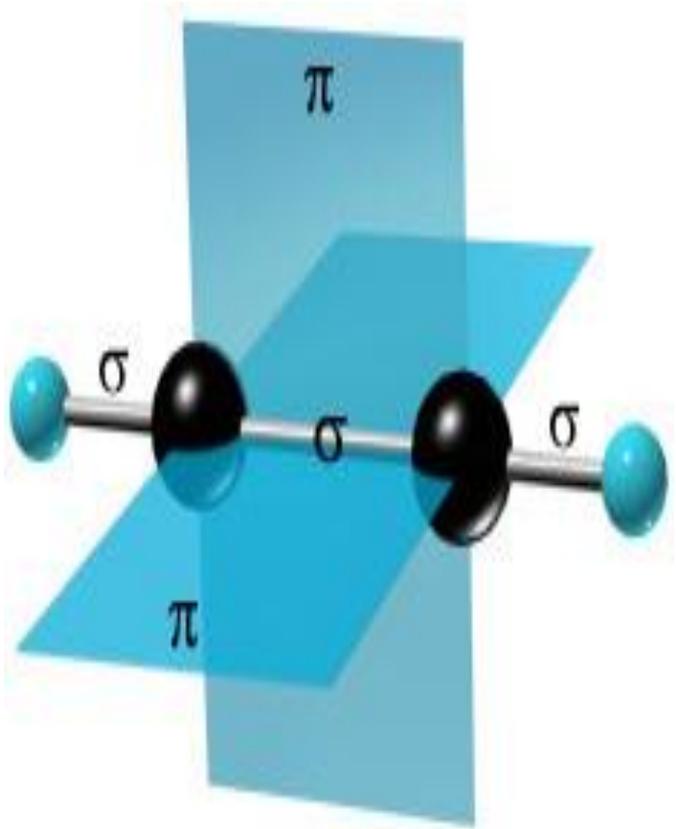
- Простая связь
- Двойная связь
- Тройная связь

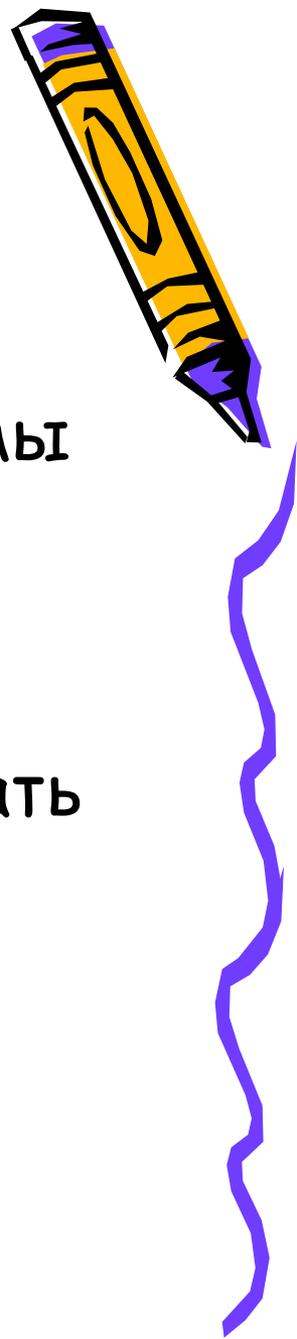






- Угол между  $\sigma$ - связями  $180^\circ$ , молекула имеет линейное строение
- Из-за  $2 \times \pi$  длина связи между углеродами уменьшается до  $0,120$  нм
- По  $\pi$ -связям возможны реакции присоединения в 2 стадии, в более жестких условиях из-за увеличения прочности связи
- Возможны реакции окисления с разрывом  $\text{C} \equiv \text{C}$  связей
- Связь  $\text{C}-\text{H}$  ослабевает, следовательно возможны реакции замещения с её разрывом

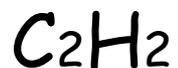




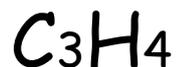
Теперь мы  
бодрые,  
весёлые,  
можем  
продолжать  
урок!



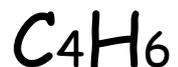
# Гомологический ряд ацетилен



- ЭТИН



- ПРОПИН



- БУТИН



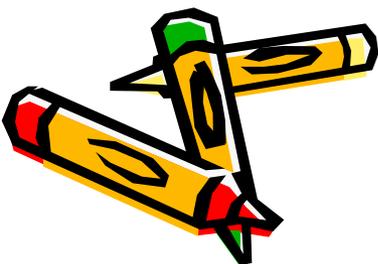
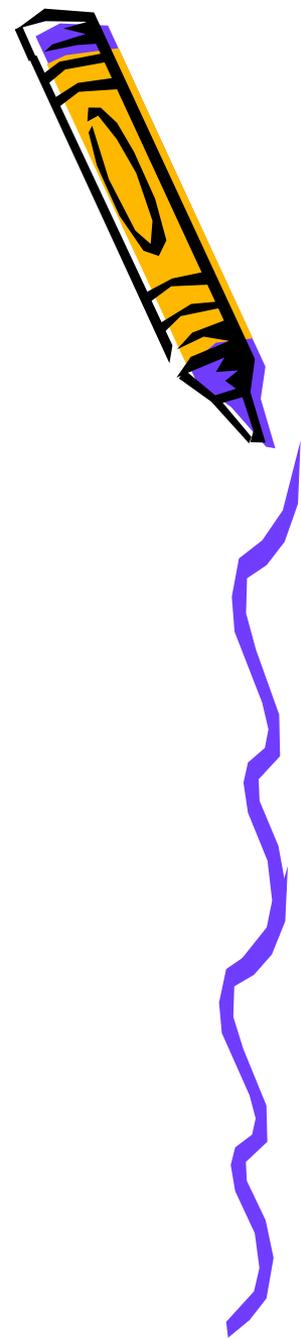
- ПЕНТИН



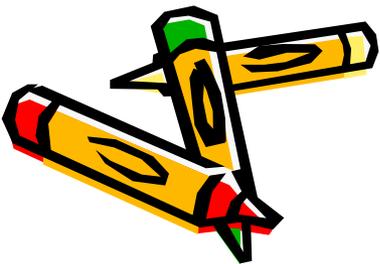
- ГЕКСИН

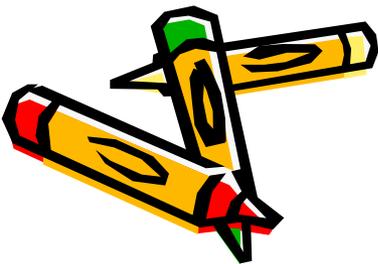
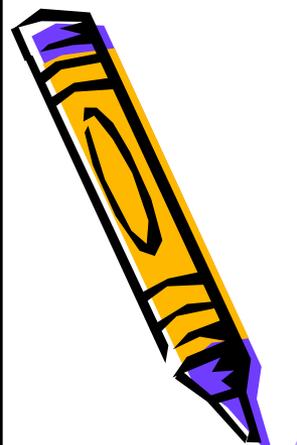
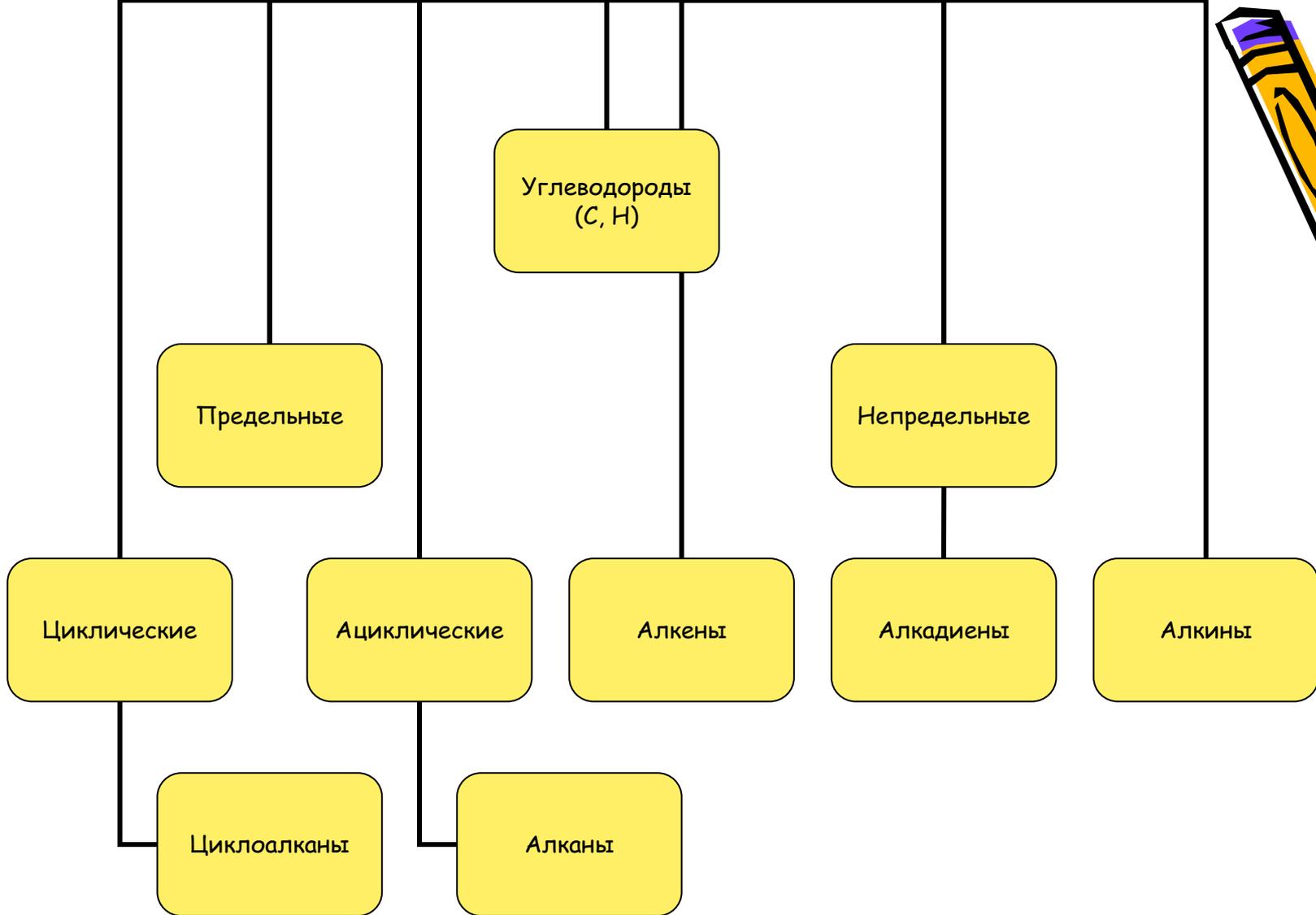


АЛКИНЫ



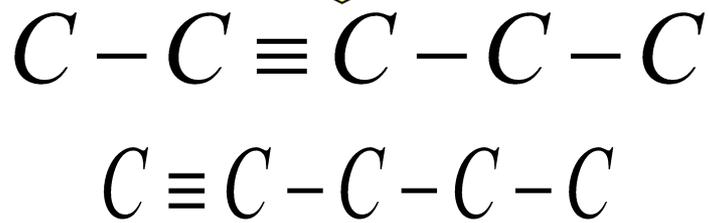
По систематической номенклатуре ацетиленовые углеводороды называют, заменяя в названии соответствующих алканов суффикс -ан на -ин.



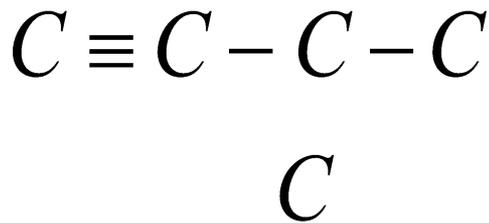


Для ацетиленовых  
углеводородов  
характерно  
3 вида  
структурной  
изомерии:

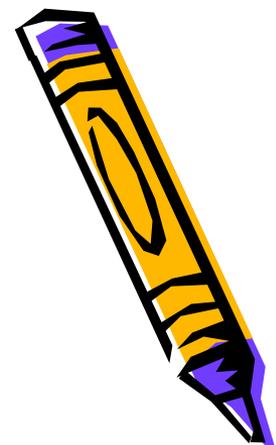
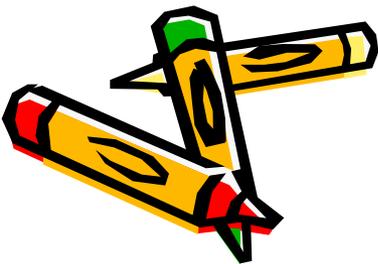
По положению  
тройной связи



По углеродному  
скелету

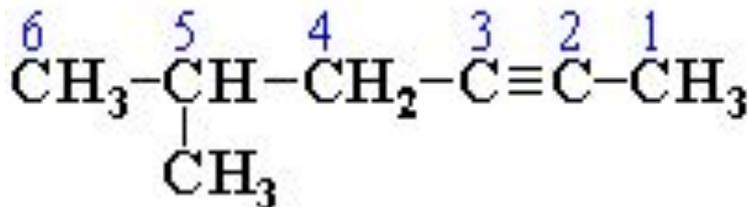


Межклассовая



Главная цепь выбирается таким образом, чтобы она обязательно включала в себя тройную связь (т.е. она может быть не самой длинной).

Нумерацию углеродных атомов начинают с ближнего к тройной связи конца цепи. Цифра, обозначающая положение тройной связи, ставится обычно после суффикса -ин. Например:



*5-метилгексин-2*



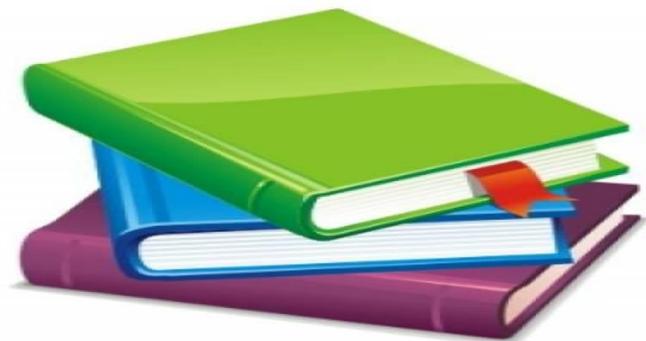
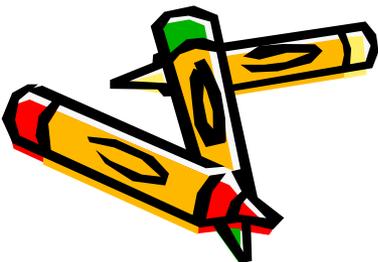
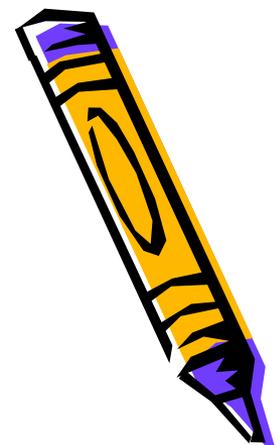


BREAK



# Домашнее задание:

1. Параграф 31, стр. 134-136
2. Стр.141, з. 185
3. Проект или сочинение-рассуждение на тему: «Мы планету в тёплых ладонях для потомков своих сбережём».
4. Повторить химические свойства этилена.



Благодарю за урок!

