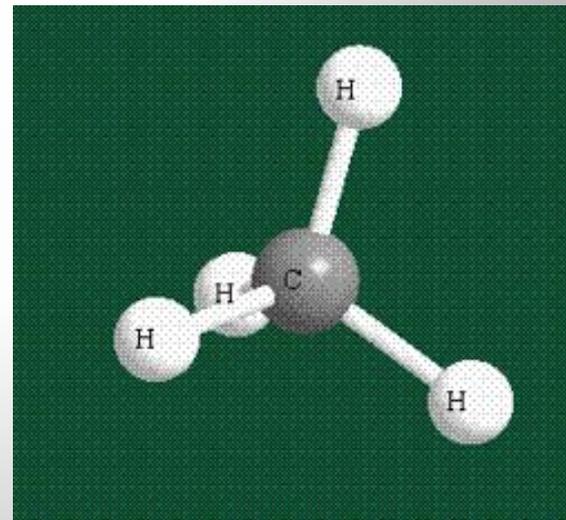


Муниципальное общеобразовательное учреждение  
«Изминская средняя общеобразовательная школа  
Сабинского муниципального района  
Республики Татарстан»

# *«Углеводороды»*

Автор: учитель химии  
Арстамбекова Гульфия Зуфаровна

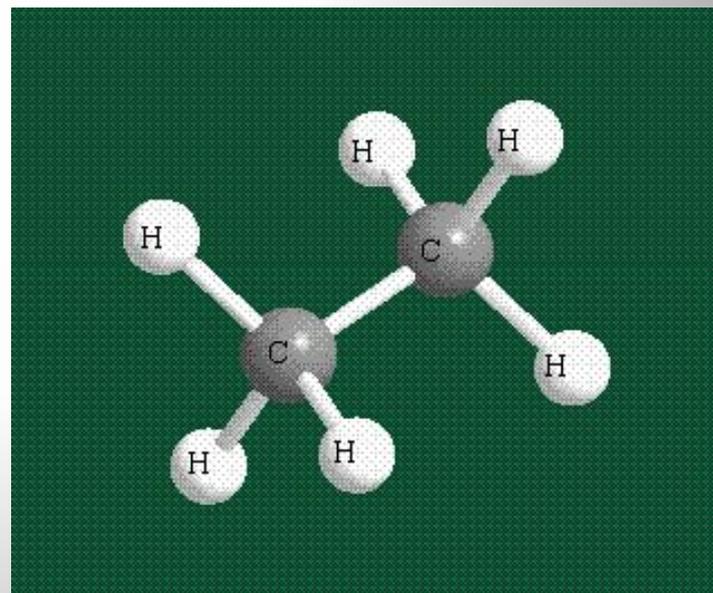


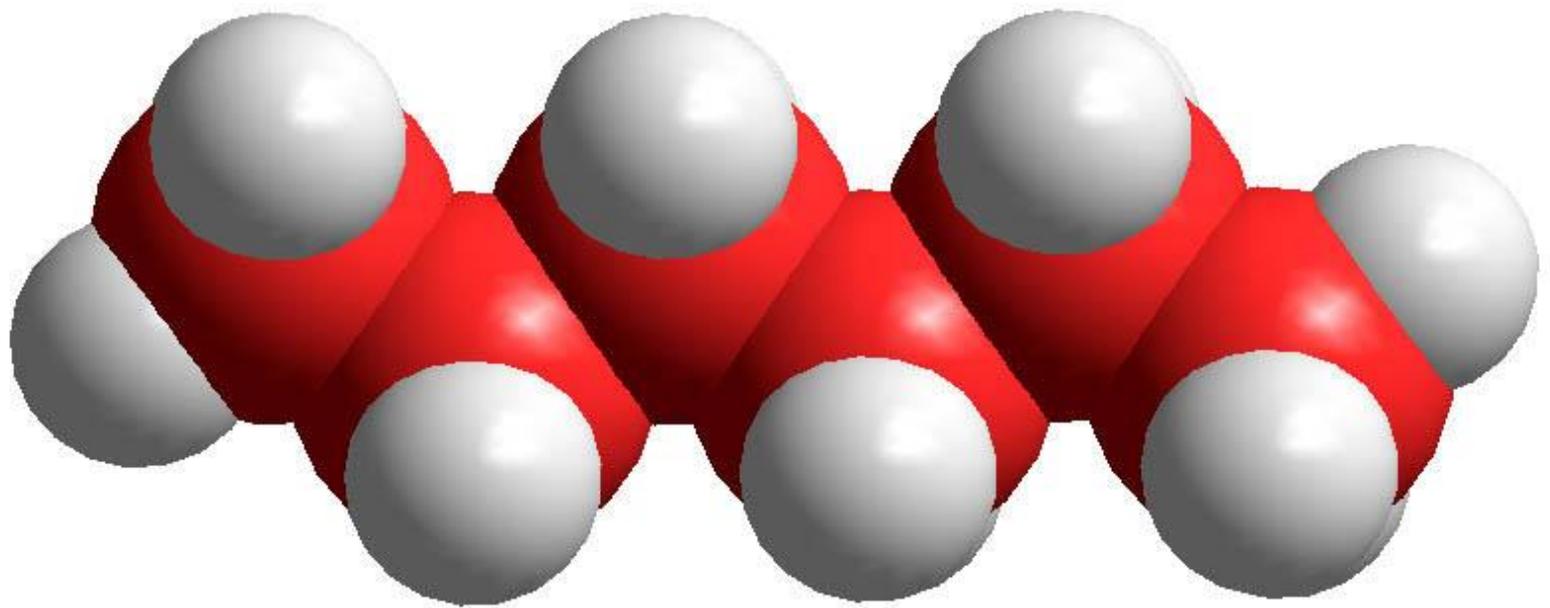
## ***Цели и задачи:***

- систематизация, обобщение и расширение знаний по изученным классам предельных и непредельных углеводородов;
- расширение знаний о классах органических соединений и генетической связи между ними;
- развитие интереса школьников к химии; воспитание коллективизма, ответственности, творческой активности, взаимопомощи, навыков работы в малых группах.

# Маршрут движения:

1. Организация.
2. Деление на команды (актуализация по классификации и номенклатуре органических веществ).
3. Основная часть. Конкурсы (систематизация знаний).
4. Тест (применение знаний, закрепление материала).
5. Заключение, выводы, подведение итогов.





# 1. Понятие о углеводородах

Углеводородами (УВ) называются органические вещества состоящие из двух химических элементов – углерода и водорода.

Эти два элемента – С и Н, образовали громадное число соединений - углеводородов:  $C_nH_m$ .

И углерод и водород – горючие вещества, поэтому все углеводороды горят с образованием углекислого газа и воды.

# *Разделение на команды*

Алканы

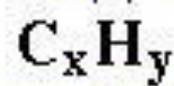
Алкены

Алкины

Циклоалканы

Алкадиены

# УГЛЕВОДОРОДЫ



Незамкнутая цепь

Замкнутая цепь

Ациклические  
(алифатические)

Циклические

Насыщенные  
(предельные)

Ненасыщенные  
(непредельные)

Алициклические

Ароматические

Алканы  
 $C_nH_{2n+2}$

Алкены  
 $C_nH_{2n}$   
Алкадиены  
 $C_nH_{2n-2}$   
Алкины  
 $C_nH_{2n-2}$

Циклоалканы  
 $C_nH_{2n}$   
Циклоалкены  
 $C_nH_{2n-2}$   
Циклоалкины  
 $C_nH_{2n-4}$

Арены  
 $C_nH_{2n-6}$

# *Гомологи*

Гомологическим рядом называется ряд соединений, сходных по своему строению и свойствам, но отличающихся друг от друга по составу на одно или несколько групп



$\text{CH}_4$  – метан

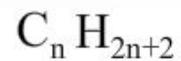
$\text{C}_2\text{H}_6$  – этан

$\text{C}_3\text{H}_8$  – пропан

$\text{C}_4\text{H}_{10}$  – бутан

$\text{C}_5\text{H}_{12}$  – пентан

$\text{C}_6\text{H}_{14}$  – гексан и т.д.



$\text{C}_2\text{H}_4$  – этен

$\text{C}_3\text{H}_6$  – пропен

$\text{C}_4\text{H}_8$  – бутен

$\text{C}_5\text{H}_{10}$  – пентен

$\text{C}_6\text{H}_{12}$  – гексен и т.д.



$\text{C}_2\text{H}_2$  – этин

$\text{C}_3\text{H}_4$  – пропин

$\text{C}_4\text{H}_6$  – бутин

$\text{C}_5\text{H}_8$  – пентин

$\text{C}_6\text{H}_{10}$  – гексин и т.д.



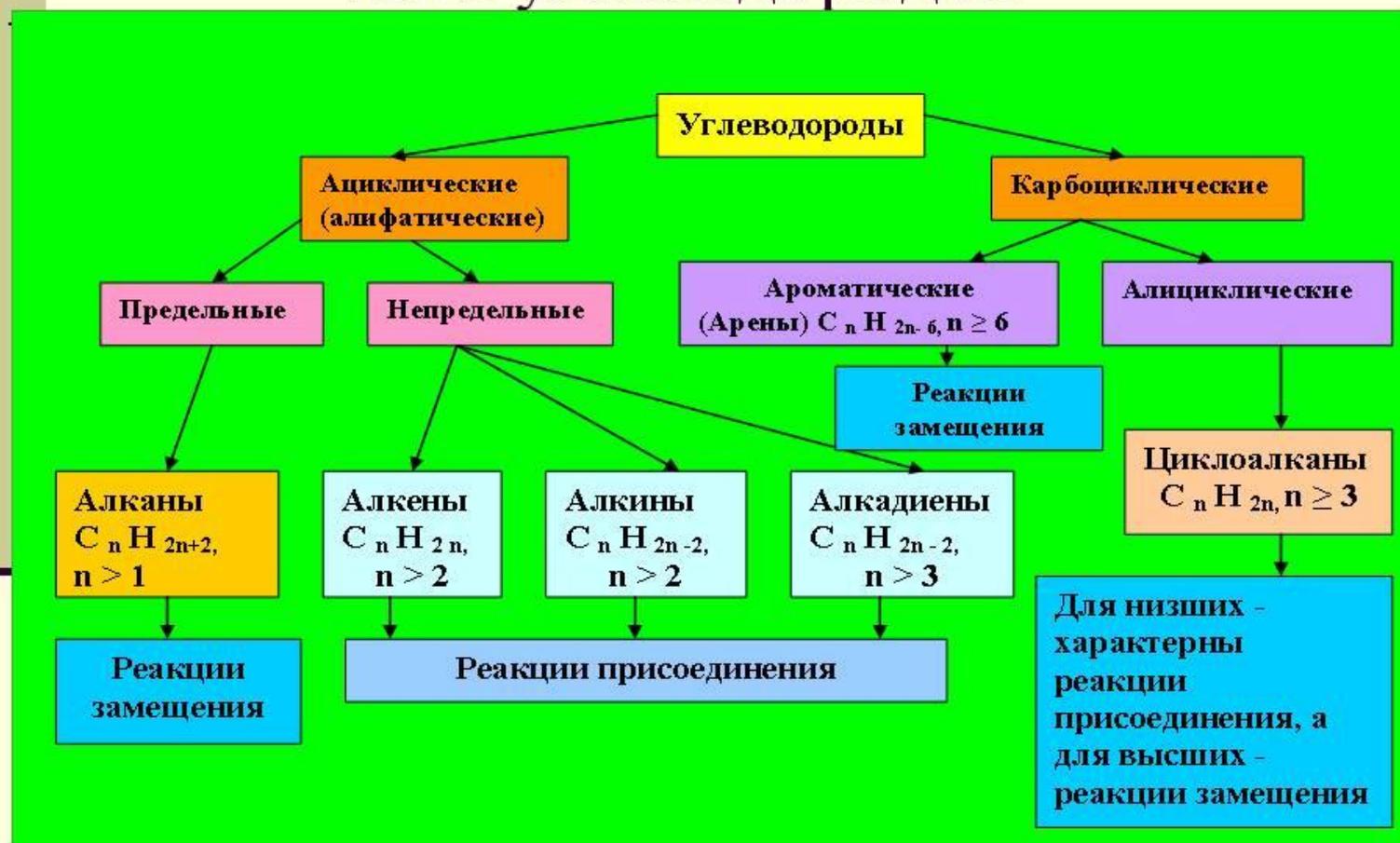
# *Изомеры*

Изомерия – это явление, заключающееся в существовании нескольких веществ, имеющих один и тот же состав и одну и ту же молекулярную массу, но различающихся строением молекул

Структурная изомерия		Пространственная изомерия
1. Изомерия углеродного скелета		1. Геометрическая изомерия ( <i>цис-транс</i> -изомерия)
$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$ <p>бутан</p>	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH}_3 \\   \\ \text{CH}_3 \end{array}$ <p>изобутан</p>	$\begin{array}{c} \text{H} > \text{C} = \text{C} < \text{H} \\ \text{R} > < \text{R} \end{array}$ <p><i>цис</i>-изомер</p> $\begin{array}{c} \text{H} > \text{C} = \text{C} < \text{R} \\ \text{R} > < \text{H} \end{array}$ <p><i>транс</i>-изомер</p>
2. Изомерия положения кратной связи		
$\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$ <p>бутен-1</p>	$\text{CH}_3 - \text{HC} = \text{CH} - \text{CH}_3$ <p>бутен-2</p>	
3. Изомерия положения заместителя или функциональной группы в углерод-углеродной цепи		2. Оптическая изомерия
$\begin{array}{c} \beta \\ \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{C} \begin{array}{l} \diagup \text{O} \\ \diagdown \text{OH} \end{array} \\   \\ \text{NH}_2 \end{array}$ <p><math>\alpha</math>-аминопропионовая кислота (<math>\alpha</math>-аланин)</p>	$\begin{array}{c} \beta \\ \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{C} \begin{array}{l} \diagup \text{O} \\ \diagdown \text{OH} \end{array} \\   \\ \text{NH}_2 \end{array}$ <p><math>\beta</math>-аминопропионовая кислота (<math>\beta</math>-аланин)</p>	$\begin{array}{c} \text{CHO} \\   \\ \text{H} - \text{CH} - \text{OH} \\   \\ \text{CH}_2\text{OH} \end{array}$ $\begin{array}{c} \text{CHO} \\   \\ \text{HO} - \text{CH} - \text{H} \\   \\ \text{CH}_2\text{OH} \end{array}$
$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{Br}$ <p>1-бромбутан</p>	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH} - \text{CH}_3 \\   \\ \text{Br} \end{array}$ <p>2-бромбутан</p>	

# Химические свойства

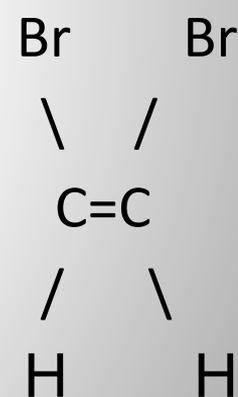
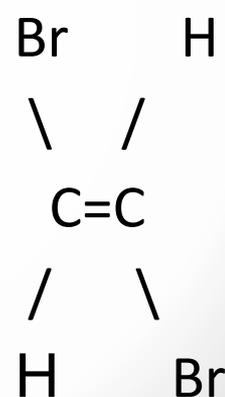
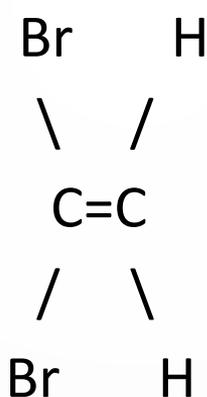
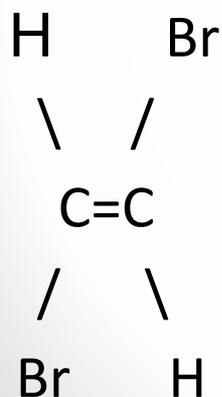
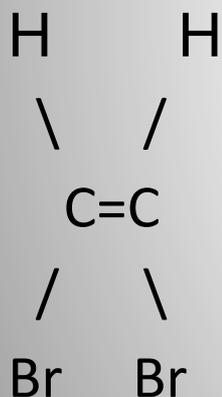
## Характерные химические реакции всех углеводородов





# Умеешь считать?

Сколько веществ выражено следующими формулами:

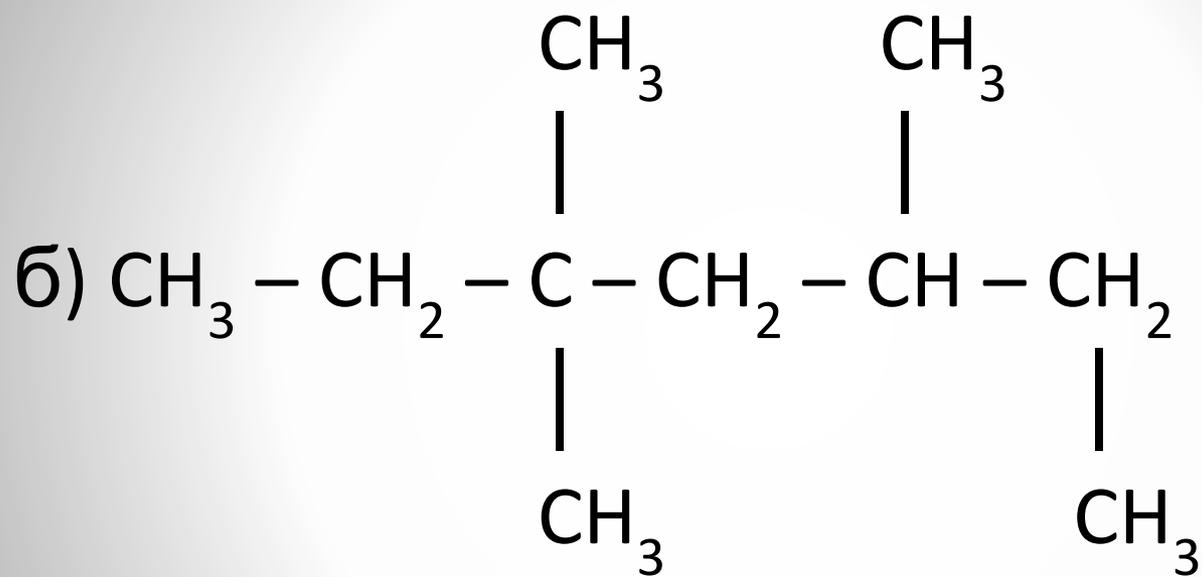


# Найди и примени



но, 13. Применение метана: 1—3 — производство сажи (картриджи 1, резина 2, типографская краска 3); 4—7 — получение органических соединений (растворителей 4, хладагентов (фреон), используемых в холодильных установках, 5, метанола 6, ацетилена 7)





# Тест

1. Общая формула алкенов:



2. Форма гибридного облака в молекуле метана:

A) Линейная

Б) Треугольная

В) Тетраэдр

3. Способ получения алканов из углеводородов нефти:

A) Пиролиз  
перегонка

Б) Риформинг

В) Фракционная

4. Газообразный алкан:

A) Пропан

Б) Гексан

В) Пентадекан

5. Тип реакции взаимодействия метана с хлором :

A) Присоединение

Б) Замещение

В) Обмен

6. Общая формула алкинов:



7. Форма гибридного облака в молекуле этилена:

A) Линейная

Б) Треугольная

В) Тетраэдр

8. Каким способом можно получить алкены из углеводородов нефти:  
A) Пиролиз                    Б) Риформинг                    В) Фракционная перегонка
9. Какое вещество можно получить в результате реакции гидрирования алкенов:  
A) Алкан                    Б) Алкин                    В) Алкадиен
10. Тип реакции галогенирования алкенов:  
A) Присоединение                    Б) Окисление                    В) Полимеризация
11. Тип гибридизации атомов углерода в молекуле бутадиен -1,3 :  
A)  $sp^3$                     Б)  $sp^2$                     В)  $sp$
12. Тип гибридизации атомов углерода в молекуле циклоалканов:  
A)  $sp^3$                     Б)  $sp^2$                     В)  $sp$
13. В нормальных условиях бромную воду обесцвечивает:  
A) Пропен                    Б) Пропин                    В) Пропан.
14. Самая короткая длина связи между атомами углерода в молекуле:  
A)  $C_3H_8$                     Б)  $C_2H_2$                     В)  $C_2H_4$
15. Длина — C — C — связи в молекуле этилена:  
A) 0,120 нм                    Б) 0,132 нм                    В) 0,154 нм

***Спасибо***

***за внимание!***

***Правильно!***



***Правильно!***



***Неправильно!***



***Неправильно!***

