УГЛЕВОДОРОДЫ

урок обобщения и систематизации знаний

Скажи мне — и я забуду,
покажи мне — и я запомню,
дай мне сделать —
и я пойму.

Конфуций

УГЛЕВОДОРОДЫ

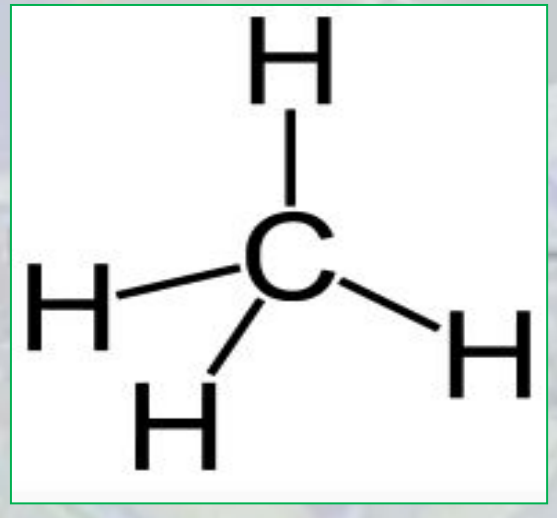
«Алканы»

«Алкены»

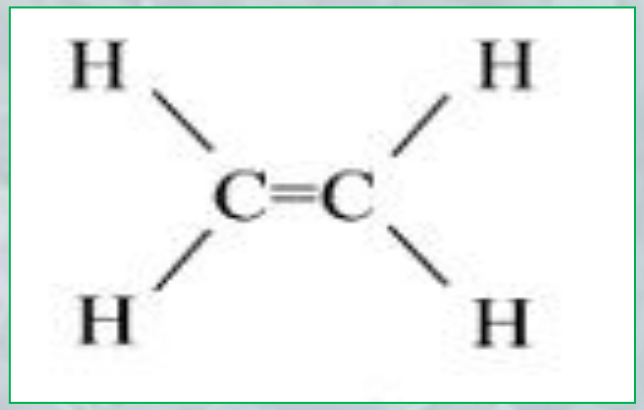
«Алкины»

Актуализация знаний

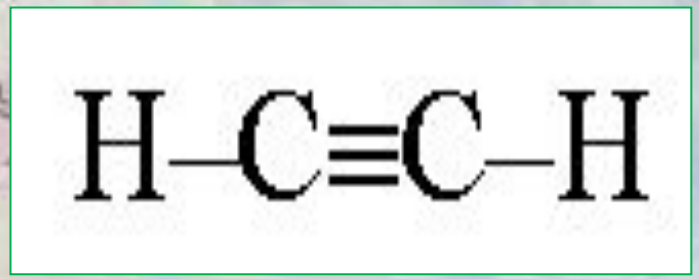
УГЛЕВОДОРОДЫ



Метан



Этан или этилен



Ацетилен

Определение целей урока

Цели урока:

Актуализация знаний	Строение, свойства, получение углеводородов
Формирование умений	Составлять структурные и объемные формулы углеводородов, давать им названия
Совершенствование навыков	Составлять уравнения, анализировать, находить закономерности, информацию, строить речевое высказывание
Личностные результаты	Химически грамотное поведение в профессиональной деятельности и в быту при обращении с химическими веществами, материалами и процессами

Этап обобщения и систематизации изученного материала

Групповая работа с заданиями

Повестка дня

1. Об основных сведениях
2. О номенклатуре углеводородов
3. О способах получения и характерных химических свойствах
4. Об объемных структурных формулах углеводородов
5. О качестве усвоения материала темы

1. Об основных сведениях

Написать определение класса углеводородов, вспомнить общую формулу и гомологические ряды ваших углеводородов

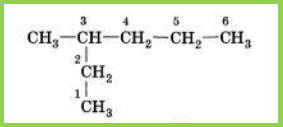
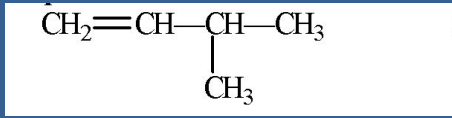
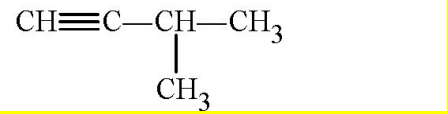
Задание №1

Алканы - это		
Алкены - это		
Алкины - это		
Общая формула		
Алканы	Алкены	Алкины
Гомологические ряды (10 штук)		
Алканы	Алкены	Алкины

2. О номенклатуре углеводородов

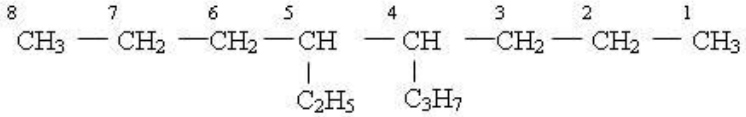
Составить структурную формулу соединения по его названию и наоборот – назвать предложенное соединение

Задание №2

АЛКАНЫ	Составьте структурную формулу вещества с названием **2-метилпентан**	
	Назовите вещество 	
АЛКЕНЫ	Составьте структурную формулу вещества с названием 2,4-диметилпентен-1	
	Назовите вещество 	
АЛКИНЫ	Составьте структурную формулу вещества с названием 3,4-диметилпентадиен-1,3	
	Назовите вещество 	

Правила номенклатуры углеводородов

- Для названия разветвленных соединений выбирают самую длинную цепочку из атомов углерода (для алканов и алкенов – содержащую двойную или тройную связь).
- Нумеруют выбранную цепь от одного конца до другого арабскими цифрами, причем, нумерацию начинают с того конца, к которому ближе находится заместитель (для алканов и алкенов – с конца, к которому ближе находится двойная или тройная связь).
- Указывают положение заместителя (номер атома углерода, у которого находится алкильный радикал).
- Называют алкильный радикал в соответствии с его положением в цепи.
- Называют основную (самую длинную углеродную цепь) (для алканов и алкенов – в конце названия самой длинной цепи через дефис ставят номер атома углерода, содержащий двойную или тройную связь).
- Если в углеводородной цепи находятся несколько одинаковых заместителей, то перед их названием ставится приставка “ди”, “три”, “тетра”, “пента”, “гекса” и т.д., обозначающая число присутствующих групп.
- Если в углеводородной цепи находятся несколько разных заместителей - приставки “ди”, “три”, “тетра”, “пента”, “гекса” и т.д. не учитываются. Ставится номер углеродного атома, возле которого находится первый по алфавиту заместитель. Через дефис пишется название его радикала. Ставится разделительный дефис и продолжают перечислять по алфавиту все остальные заместители, например:



(4 – пропил – 5 – этилоктан)

- Если заместителем будет являться галоген (фтор, хлор, бром, йод), то все номенклатурные правила сохраняются.

Названия углеводородных радикалов

ФОРМУЛА	НАЗВАНИЕ	ФОРМУЛА	НАЗВАНИЕ
CH_3–	метил	C_6H_{13}–	гексил
C_2H_5–	этил	C_7H_{15}–	гептил
C_3H_7–	пропил	C_8H_{17}–	октил
C_4H_9–	бутил	C_9H_{29}–	нонил
C_5H_{11}–	пентил	$C_{10}H_{21}$–	декил

3. О способах получения и характерных химических свойствах

Привести примеры реакций получения различных углеводородов

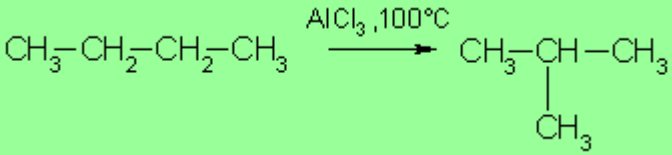
Задание №3

Способы получения углеводородов

Алканы

Алкены

Алкины

Каким способом можно получить тетрахлорметан из метана	**4 стадии:** $CH_4 + Cl_2 \rightarrow CH_3Cl + HCl$ $CH_3Cl + Cl_2 \rightarrow CH_2Cl_2 + HCl$ $CH_2Cl_2 + Cl_2 \rightarrow CHCl_3$ $CHCl_3 + Cl_2 \rightarrow CCl_4 + HCl$
Каким способом можно из метана получить сажу	$CH4 \xrightarrow{t} C + 2H_2$
Как из предельного углеводорода получить непредельный	$CH_3 – CH_3 \rightarrow CH_2{=}CH_2 + H_2$
Каким образом линейный алкан превратить в разветвленый	

К заданию №3 **К заданию №4**

Реакция обесцвечивания бромной воды	$CH_2=CH_2 + Br_2 \rightarrow CH_2Br - CH_2Br$
Как получают полиэтилен?	$n(CH_2=CH_2) \rightarrow (\ldots - CH_2 - CH_2 - \ldots)n$
Предложите способ получения этилового спирта из этилена	$CH_2=CH_2 + H_2O \rightarrow C_2H_5OH$
Как получить дихлорэтан из этилена?	$CH_2=CH_2 + Cl_2 \rightarrow CH_2Cl - CH_2Cl$

К заданию №3

К заданию №4

Какой газ при горении дает самое горячее пламя? Напишите уравнение реакции горения	$2C_2H_2 + 5O_2 \rightarrow 4CO_2 + 2H_2O$
Что произойдет, если карбид кальция соединить с водой? Напишите уравнение реакции	$CaC_2 + 2H_2O \rightarrow HC{\equiv}CH + Ca(OH)_2$
Обесцвечивают ли алкины бромную воду? Подтвердите ответ уравнением реакции	$CH{\equiv}CH + 2Br_2 \rightarrow CHBr_2 - CHBr_2$
Какой продукт получается при взаимодействии ацетилена с водой? Приведите уравнение реакции	$CH{\equiv}CH + H_2O \rightarrow CH_3CHO$ $C_6H_5C{\equiv}CH + H_2O \rightarrow C_6H_5C(O)CH_3$

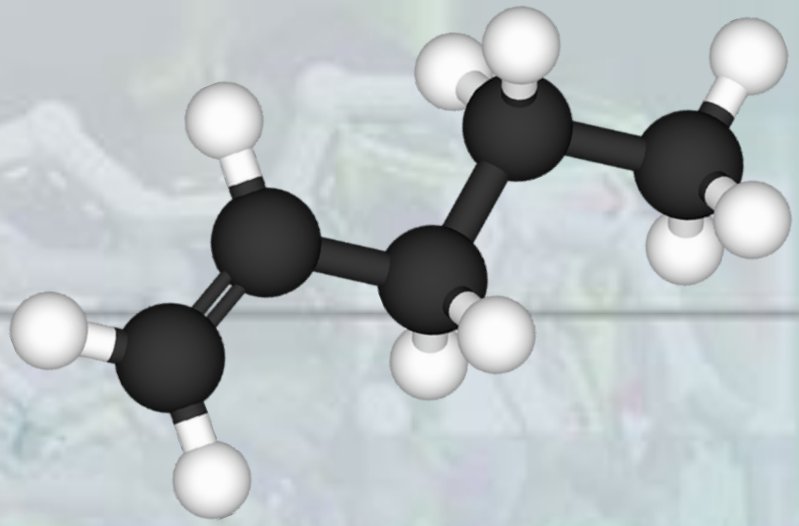
К заданию №3

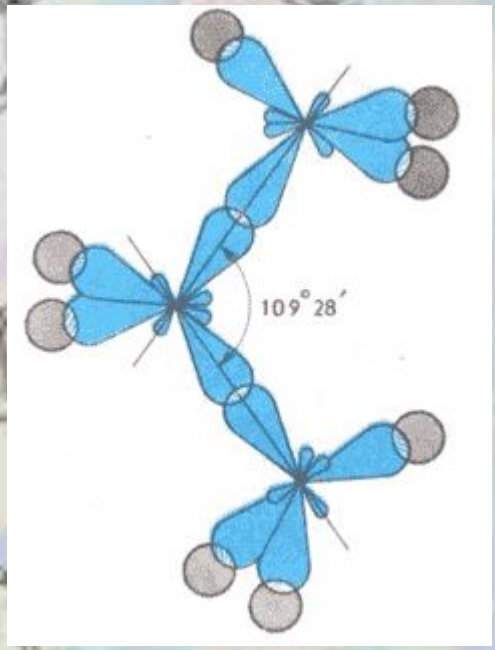
К заданию №4

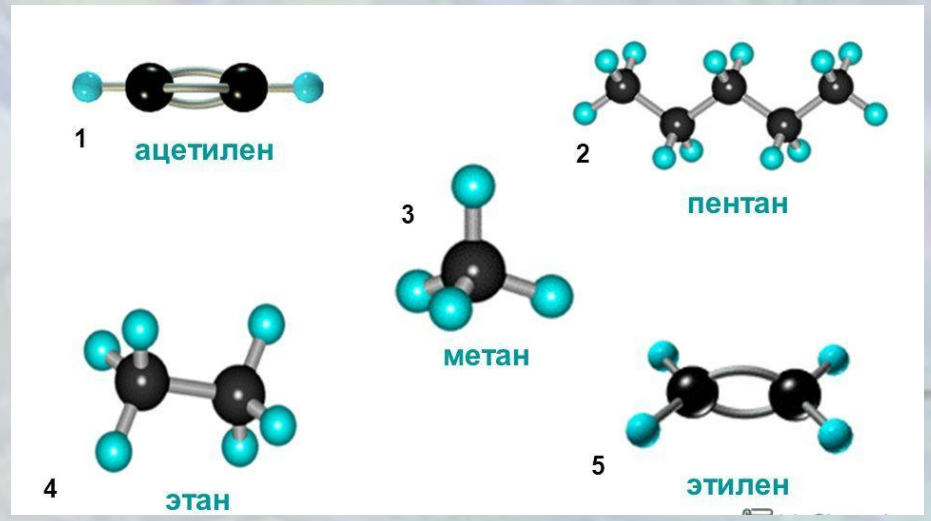
4. Об объемных структурных формулах углеводородов

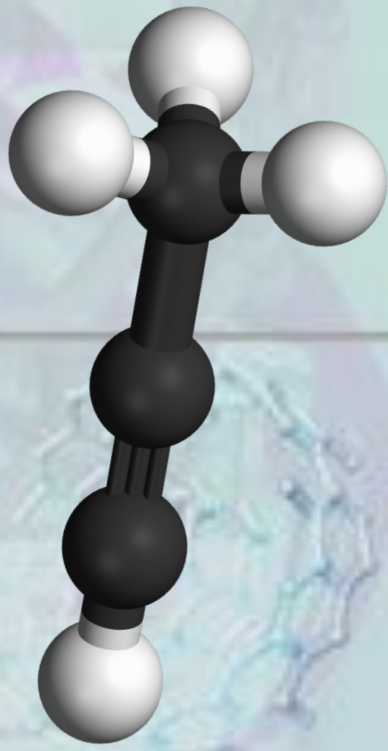
Составить из подручных средств структурную формулу заданного органического соединения

Пентан C_5H_{12}
Модель молекулы




109°28′


1
ацетилен
2
пентан
3
метан
4
этан
5
этилен



Сконструируйте шаростержневую модель молекулы на выбор:

1 уровень

пентин-3

2 уровень

2-метилбутан

3 уровень

3-метилпентен-2

Этап подведения итогов

5. О качестве усвоения материала темы

Выберите правильные формулы и осуществите превращения

Задание №5

Выберите правильные формулы:

1 уровень (1 балл):
Среди приведенных углеводородов выберите формулы,
которые могут соответствовать **алк*ин*ам**

C_3H_6
C_4H_6
C_2H_2
C_6H_6
C_5H_8
C_6H_{14}
C_4H_4
C_7H_{12}
CH_4

2 уровень (2 балла):
Среди приведенных углеводородов выберите формулы, которые могут соответствовать **алк*ен*ам и назовите их**

C_3H_6
C_4H_6
C_2H_2
C_6H_6
C_5H_{10}
C_6H_{14}
C_4H_8
C_7H_{12}
CH_4

3 уровень (3 балла):
Среди приведенных углеводородов выберите формулы, которые могут соответствовать **алк*ан*ам**, **назовите их и составьте к каждому по одному изомеру**

C_3H_8
C_4H_6
C_2H_6
C_6H_6
C_5H_{10}
C_6H_{14}
C_4H_{10}
C_7H_{12}
CH_4

Результаты

Задание №5

Осуществите превращения:

1 уровень (2 балла):

При помощи каких реакций можно осуществить следующие превращения?

пропен→пропан→ 2,2-дибромпропан

2 уровень (3 балла):

этан→бромэтан→н-бутан→изобутан→оксид углерода (IV)

3 уровень (4 балла):

$$CaC_2 \rightarrow C_2H_2 \rightarrow C_2H_4 \rightarrow C_2H_5Br \rightarrow C_4H_{10} \rightarrow CO_2$$

1 уровень (2 балла):

пропен→пропан→ 2,2-дибромпропан

1) $C_3H_6+H_2 \rightarrow \mathbf{C_3H_8}$

2) $C_3H_8+2Br_2 \rightarrow \mathbf{C_3H_6Br_2} + 2HBr$

К заданию

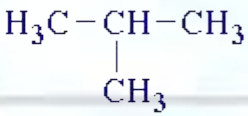
2 уровень (3 балла):

этан→бромэтан→н-бутан→изобутан→оксид углерода (IV)

$$C_2H_6 + Br_2 \rightarrow \mathbf{C_2H_5Br} + HBr$$

$$2C_2H_5Br + 2Na \rightarrow \mathbf{C_4H_{10}} + 2NaBr$$

$$C_4H_{10} \xrightarrow{(AlCl_3)} \rightarrow$$



$$2C_4H_{10} + 13O_2 \rightarrow \mathbf{8CO_2} + 10H_2O$$

К заданию

3 уровень (4 балла):

$CaC_2 \rightarrow C_2H_2 \rightarrow C_2H_4 \rightarrow C_2H_5Br \rightarrow C_4H_{10} \rightarrow CO_2$

$CaC_2 + 2H_2O = Ca(OH)_2 + \mathbf{C_2H_2}$

$C_2H_2 + H_2 = \mathbf{C_2H_4}$

$C_2H_4 + HBr = \mathbf{C_2H_5Br}$

2

$C_2H_5Br + 2Na = \mathbf{C_4H_{10}} + 2NaBr$

$2C_4H_{10} + 14O_2 = \mathbf{8CO_2} + 10H_2O$

К заданию

6-7 баллов – оценка «5»

4-5 баллов – оценка «4»

3 балла – оценка «3»

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ