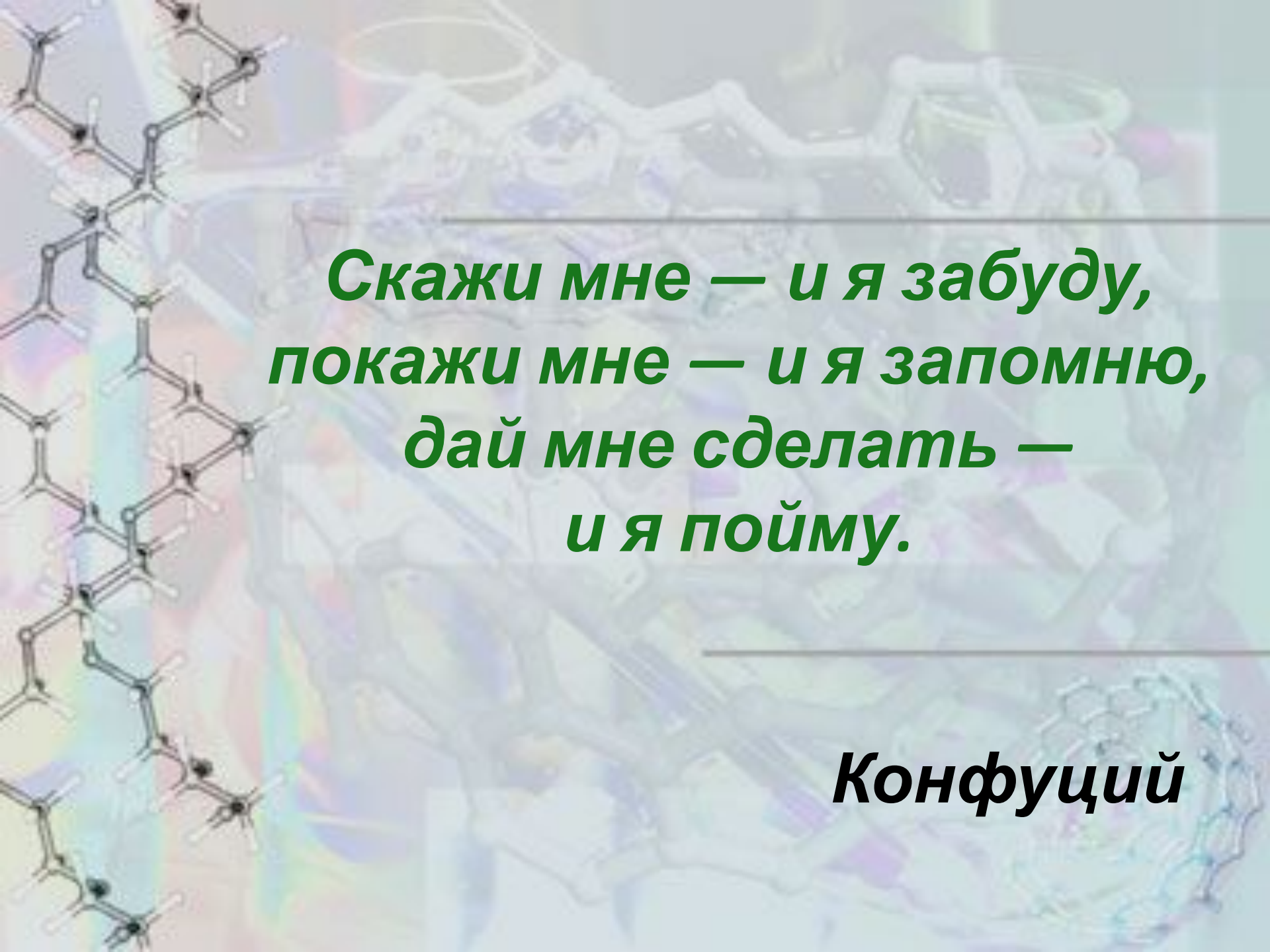




# УГЛЕВОДОРОД Ы

урок обобщения и  
систематизации  
знаний

The background features a vertical rainbow on the left side. Overlaid on this are several chemical structures: a long, zigzag chain of carbon atoms on the left, and a complex, multi-ring molecular structure in the center and right. The overall color palette is soft and pastel.

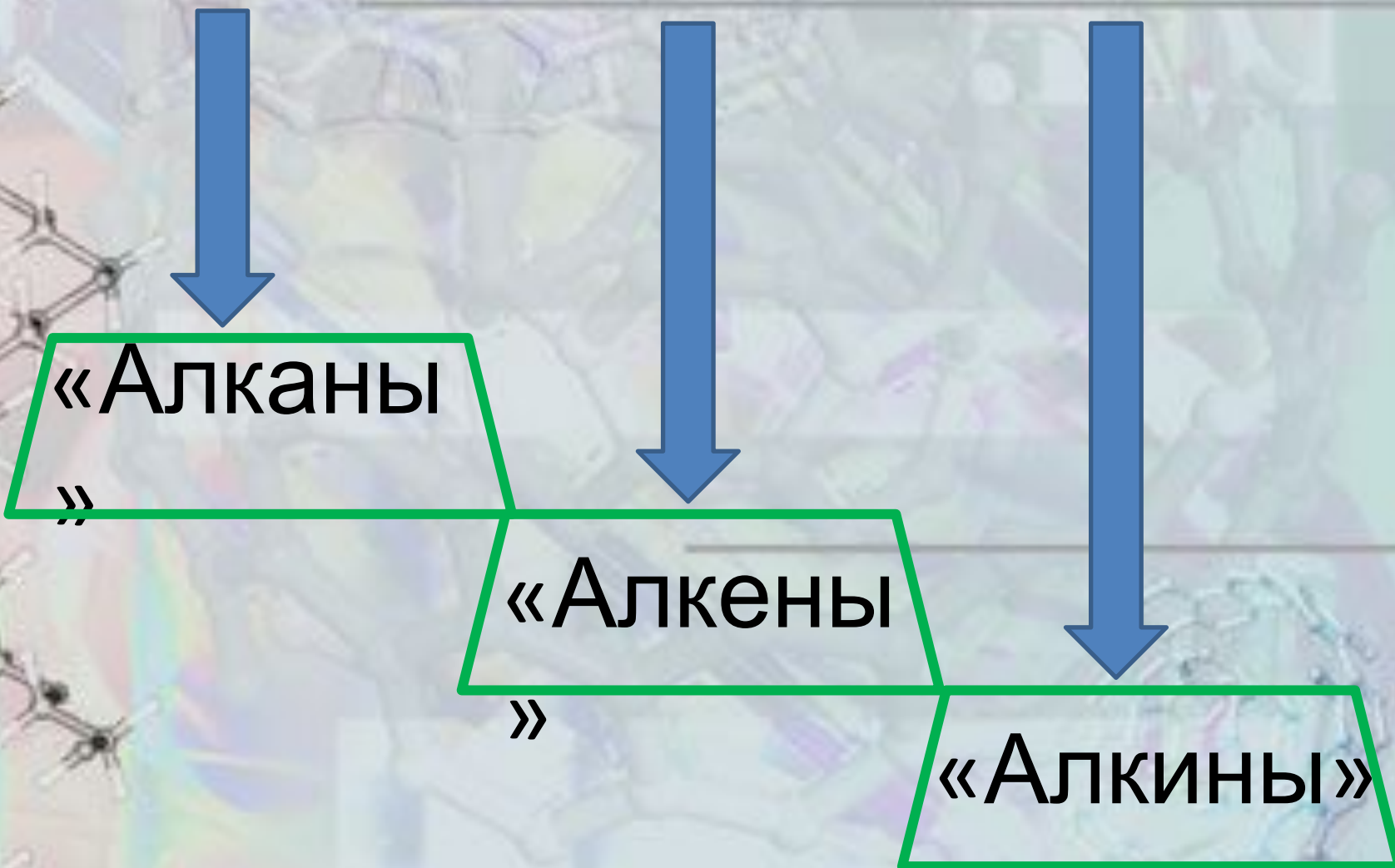
---

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

---

***Конфуций***

# УГЛЕВОДОРОДЫ

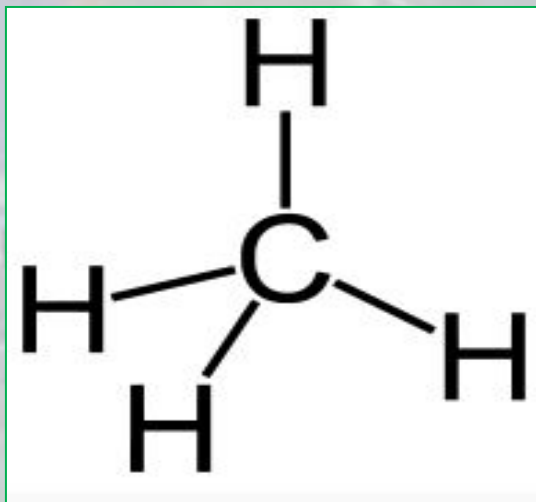




**Актуализация знаний**

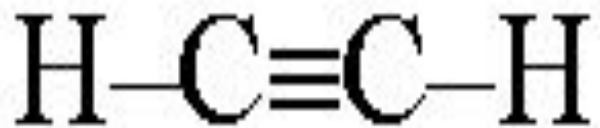
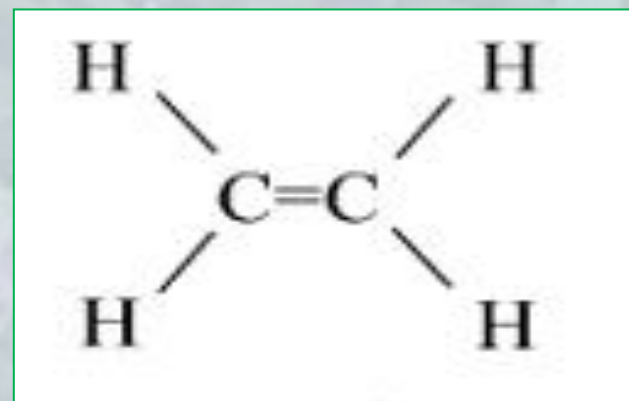
# УГЛЕВОДОРОДЫ





→ **Метан**

**Этан или  
этилен**



→ **Ацетилен**

The background features a complex arrangement of chemical structures. On the left, a vertical chain of interconnected hexagonal rings is shown. The rest of the background is filled with various molecular models, including a prominent DNA double helix structure in the lower right quadrant. The overall aesthetic is scientific and technical, with a color palette of light blues, greens, and purples.

---

# Определение целей урока

---

## Цели урока:

Актуализация знаний

Строение, свойства, получение углеводов

Формирование умений

Составлять структурные и объемные формулы углеводов, 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

---

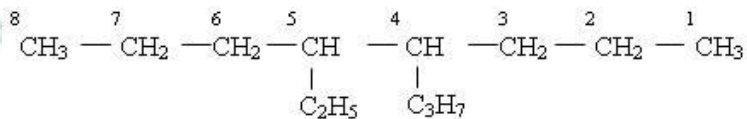


# Задание №2

АЛ КА НЫ	Составьте структурную формулу вещества с названием <b>2-метилпентан</b>	
	Назовите вещество	$\begin{array}{cccccc} & 3 & 4 & 5 & 6 & \\ & \text{CH}_3 & -\text{CH} & -\text{CH}_2 & -\text{CH}_2 & -\text{CH}_3 \\ & &   & & & \\ & & \text{CH}_2 & & & \\ & &   & & & \\ & & \text{CH}_3 & & & \end{array}$
АЛ КЕ НЫ	Составьте структурную формулу вещества с названием <b>2,4-диметилпентен-1</b>	
	Назовите вещество	$\begin{array}{cccc} \text{CH}_2 & = & \text{CH} & -\text{CH} & -\text{CH}_3 \\ & & &   & \\ & & & \text{CH}_3 & \end{array}$
АЛ КИ НЫ	Составьте структурную формулу вещества с названием <b>3,4-диметилпентадиен-1,3</b>	
	Назовите вещество	$\begin{array}{ccc} \text{CH} & \equiv & \text{C} & -\text{CH} & -\text{CH}_3 \\ & & &   & \\ & & & \text{CH}_3 & \end{array}$

## 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:

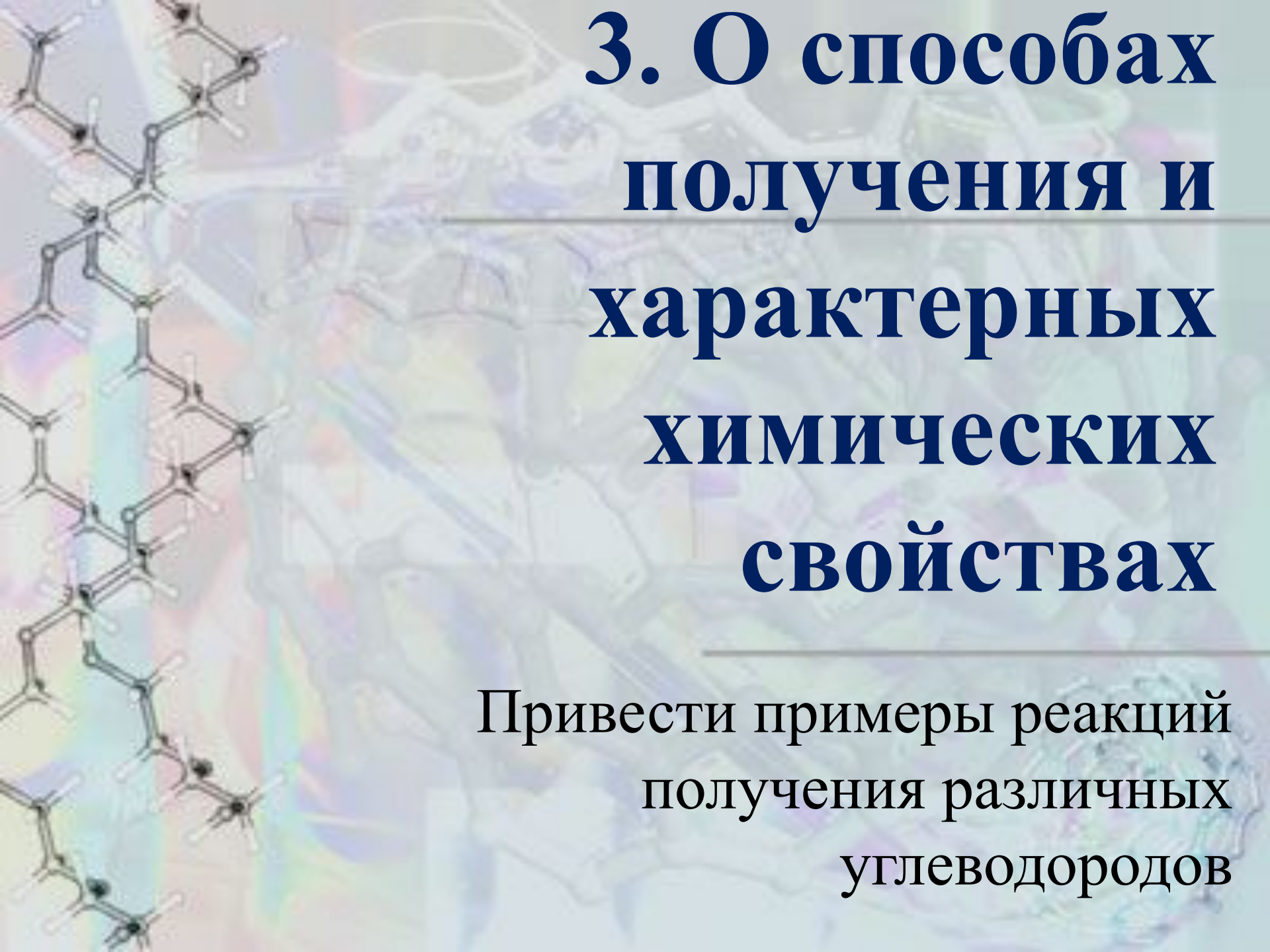


(4 – пропил – 5 – этилоктан)

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

## Названия углеводородных радикалов

ФОРМУЛА	НАЗВАНИЕ	ФОРМУЛА	НАЗВАНИЕ
$\text{CH}_3-$	метил	$\text{C}_6\text{H}_{13}-$	гексил
$\text{C}_2\text{H}_5-$	этил	$\text{C}_7\text{H}_{15}-$	гептил
$\text{C}_3\text{H}_7-$	пропил	$\text{C}_8\text{H}_{17}-$	октил
$\text{C}_4\text{H}_9-$	бутил	$\text{C}_9\text{H}_{21}-$	нонил
$\text{C}_5\text{H}_{11}-$	пентил	$\text{C}_{10}\text{H}_{21}-$	декил



# 3. О способах получения и характерных химических свойствах

---

Привести примеры реакций  
получения различных  
углеводородов



# Задание №3

Способы получения углеводородов

---

**Алканы**

**Алкены**

---

**Алкины**

<p><b>Каким способом можно получить тетрахлорметан из метана</b></p>	<p>4 стадии:</p> $\text{CH}_4 + \text{Cl}_2 \rightarrow \text{CH}_3\text{Cl} + \text{HCl}$ $\text{CH}_3\text{Cl} + \text{Cl}_2 \rightarrow \text{CH}_2\text{Cl}_2 + \text{HCl}$ $\text{CH}_2\text{Cl}_2 + \text{Cl}_2 \rightarrow \text{CHCl}_3$ $\text{CHCl}_3 + \text{Cl}_2 \rightarrow \text{CCl}_4 + \text{HCl}$
<p><b>Каким способом можно из метана получить сажу</b></p>	$\text{CH}_4 \xrightarrow{t} \text{C} + 2\text{H}_2$
<p><b>Как из предельного углеводорода получить непредельный</b></p>	$\text{CH}_3 - \text{CH}_3 \rightarrow \text{CH}_2 = \text{CH}_2 + \text{H}_2$
<p><b>Каким образом линейный алкан превратить в разветвленный</b></p>	$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3 \xrightarrow{\text{AlCl}_3, 100^\circ\text{C}} \begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH}_3 \\   \\ \text{CH}_3 \end{array}$

**К заданию №3**

**К заданию №4**

<b>Реакция обесцвечивания бромной воды</b>	$\text{CH}_2=\text{CH}_2 + \text{Br}_2 \rightarrow \text{CH}_2\text{Br} - \text{CH}_2\text{Br}$
<b>Как получают полиэтилен?</b>	$n(\text{CH}_2=\text{CH}_2) \rightarrow (\dots - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \dots)_n$
<b>Предложите способ получения этилового спирта из этилена</b>	$\text{CH}_2=\text{CH}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$
<b>Как получить дихлорэтан из этилена?</b>	$\text{CH}_2=\text{CH}_2 + \text{Cl}_2 \rightarrow \text{CH}_2\text{Cl} - \text{CH}_2\text{Cl}$


**К заданию №3**

**К заданию №4**

<p>Какой газ при горении дает самое горячее пламя? Напишите уравнение реакции горения</p>	$2\text{C}_2\text{H}_2 + 5\text{O}_2 \rightarrow 4\text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$
<p>Что произойдет, если карбид кальция соединить с водой? Напишите уравнение реакции</p>	$\text{CaC}_2 + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{HC}\equiv\text{CH} + \text{Ca}(\text{OH})_2$
<p>Обесцвечивают ли алкины бромную воду? Подтвердите ответ уравнением реакции</p>	$\text{CH}\equiv\text{CH} + 2\text{Br}_2 \rightarrow \text{CHBr}_2 - \text{CHBr}_2$
<p>Какой продукт получается при взаимодействии ацетилена с водой? Приведите уравнение реакции</p>	$\text{CH}\equiv\text{CH} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{CH}_3\text{CHO}$ $\text{C}_6\text{H}_5\text{C}\equiv\text{CH} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_5\text{C}(\text{O})\text{CH}_3$

К заданию №3

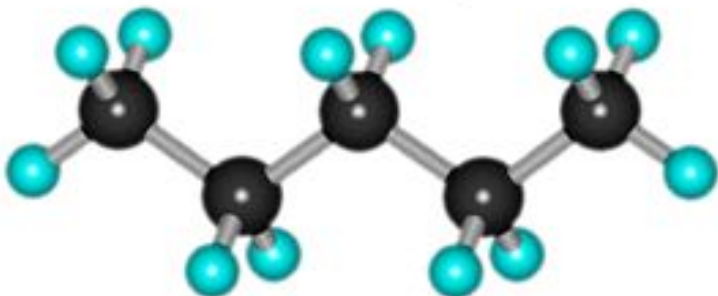
К заданию №4



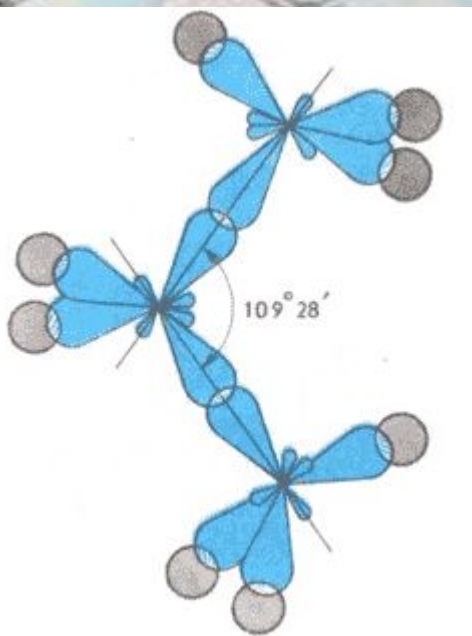
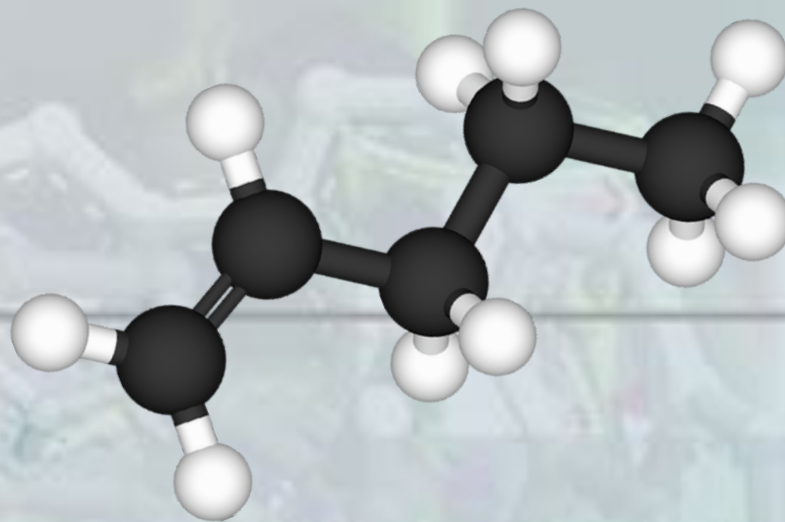
# 4. Об объемных структурных формулах углеводородов

Составить из подручных средств  
структурную формулу заданного  
органического соединения

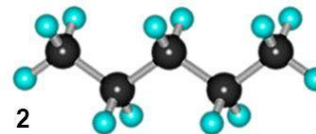
# Пентан $C_5H_{12}$



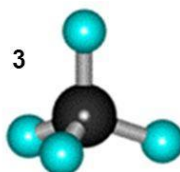
Модель молекулы



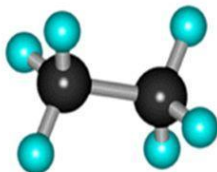
1 ацетилен



2 пентан



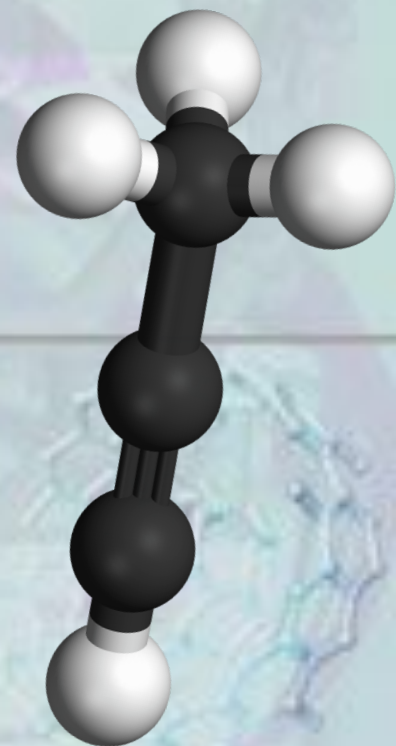
3 метан



4 этан



5 этилен



# Сконструируйте шаростержневую модель молекулы на выбор:

1 уровень

пентин-3

2 уровень

2-метилбутан

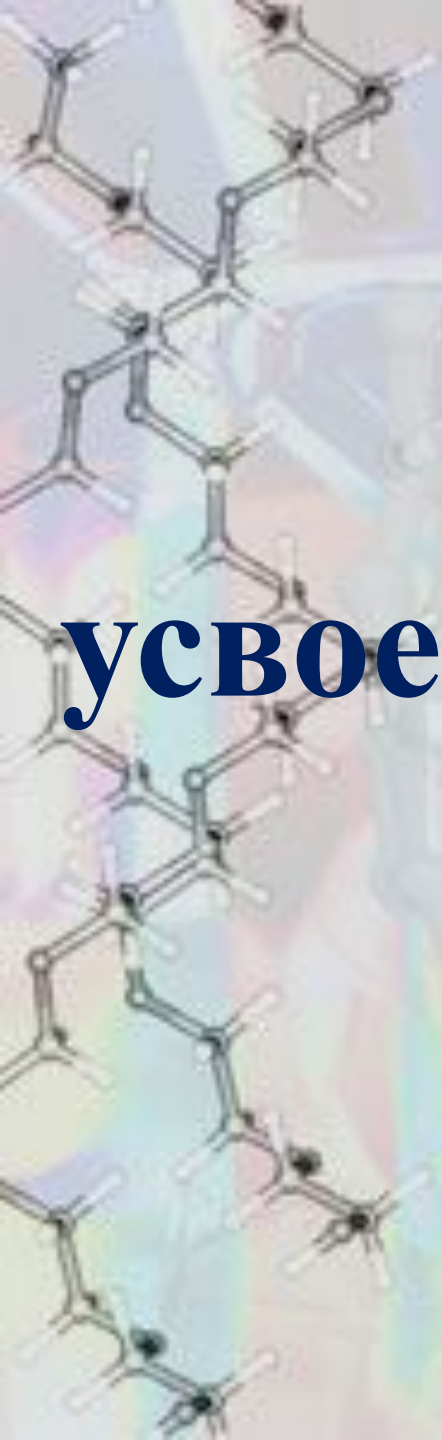
3 уровень

3-метилпентен-2



**Этап  
подведения итогов**





---

# 5. О качестве усвоения материала темы

---

Выберите правильные формулы и осуществите превращения

# Задание №5

Выберите правильные формулы:

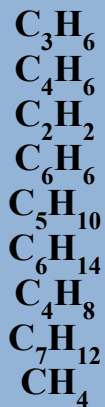
**1 уровень (1 балл):**

Среди приведенных углеводородов выберите формулы, которые могут соответствовать алкинам



**2 уровень (2 балла):**

Среди приведенных углеводородов выберите формулы, которые могут соответствовать алкенам и  
назовите их



**3 уровень (3 балла):**

Среди приведенных углеводородов выберите формулы, которые могут соответствовать алканам,  
назовите их и составьте к  
каждому по одному изомеру



## Результаты

# Задание №5

Осуществите превращения:

*1 уровень (2 балла):*

При помощи каких реакций можно осуществить следующие превращения?

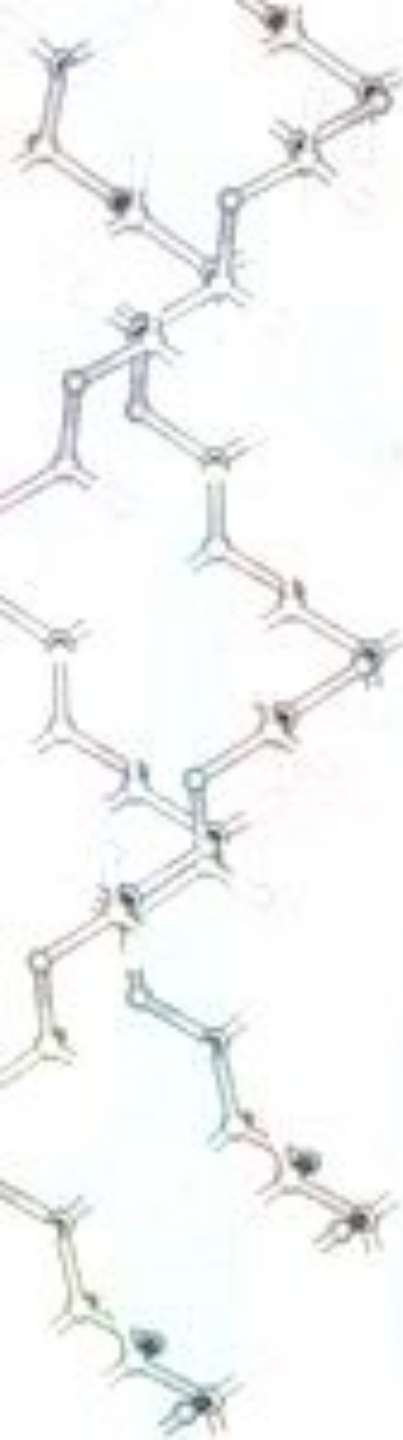
пропен → пропан → 2,2-дибромпропан

*2 уровень (3 балла):*

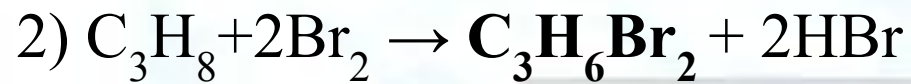
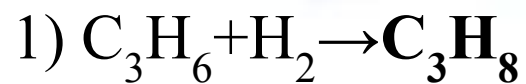
этан → бромэтан → н-бутан → изобутан → оксид углерода (IV)

*3 уровень (4 балла):*

$\text{CaC}_2 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_2 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_4 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_5\text{Br} \rightarrow \text{C}_4\text{H}_{10} \rightarrow \text{CO}_2$



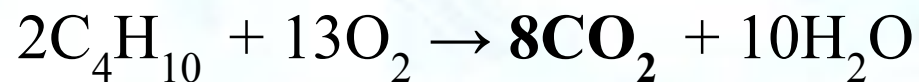
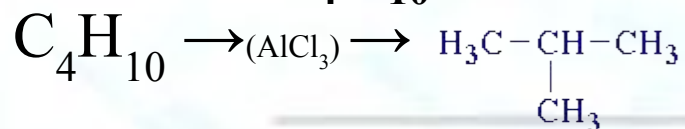
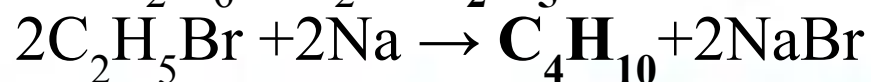
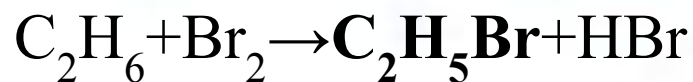
*1 уровень (2 балла):*  
пропен → пропан → 2,2-дибромпропан



К заданию

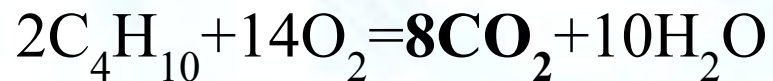
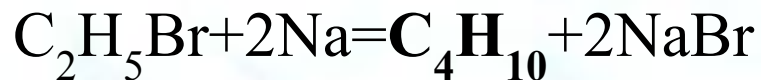
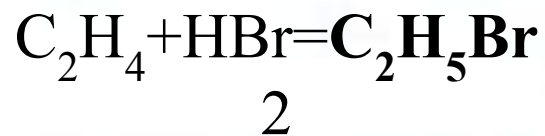
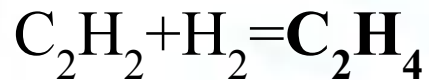
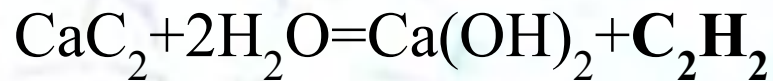
**2 уровень (3 балла):**

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

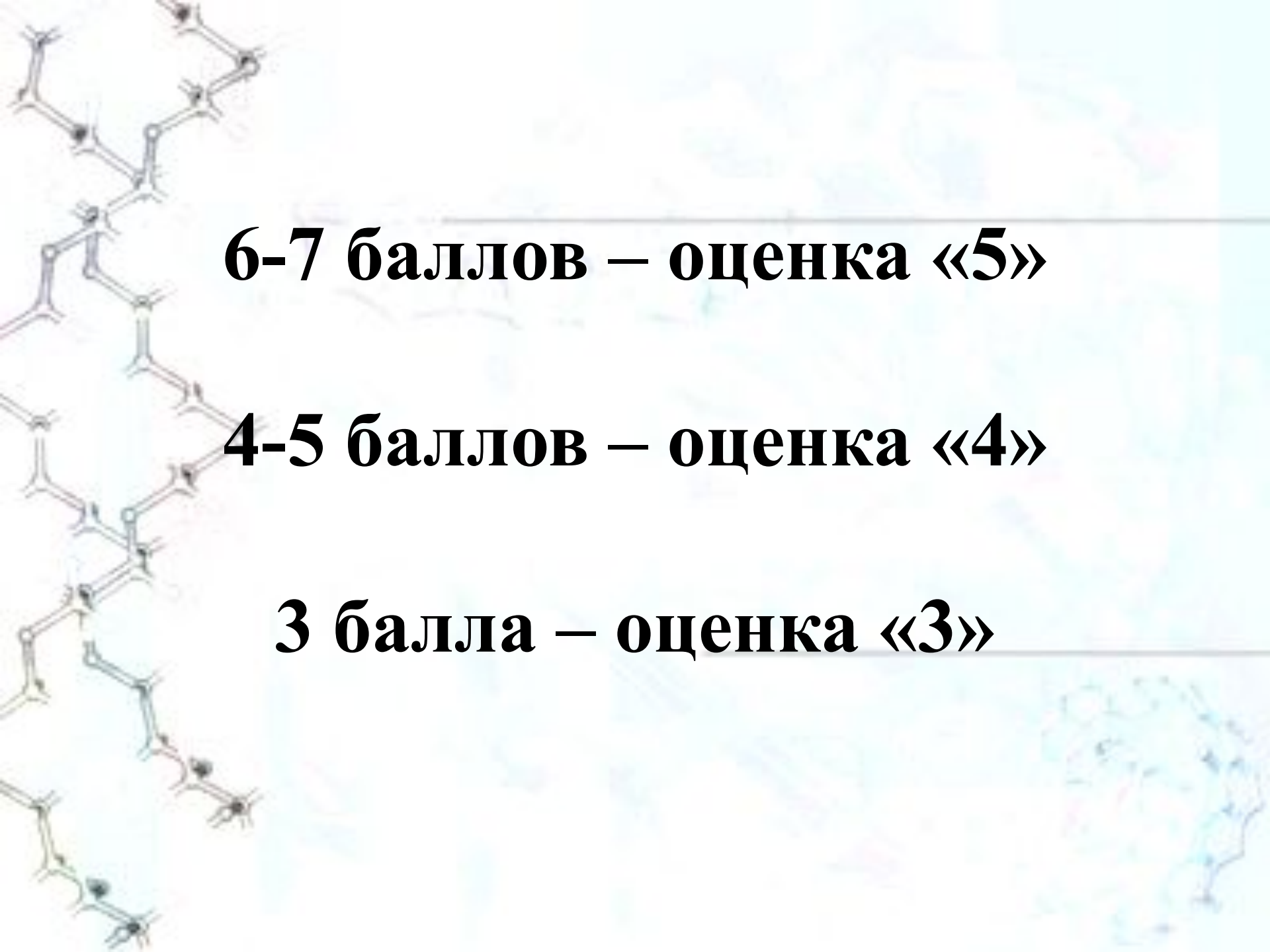


**К заданию**

*3 уровень (4 балла):*



К заданию



**6-7 баллов – оценка «5»**

**4-5 баллов – оценка «4»**

**3 балла – оценка «3»**

**СПАСИБО ЗА  
ВНИМАНИЕ**

