

## Строение, изомерия, номенклатура непредельных углеводородов

# Наша цель

---

Применить знания о строении, изомерии и номенклатуре органических соединений для характеристики непредельных углеводородов

# План урока

---

1. Понятие неопределенности углеводородов.
2. Электронное строение неопределенных углеводородов.
3. Гомологические ряды алкенов, алкинов; алкадиены.
4. Изомерия алкенов и алкинов.
5. Номенклатура алкенов и алкинов.

# Что нужно знать и уметь:

---

1. Знать определения терминов: алкены, алкины, алкадиены.
2. Знать виды изомерии алкенов и алкинов.
3. Называть алкены, алкины, алкадиены по номенклатуре IUPAC.
4. Описывать строение алкенов и алкинов.
5. Составлять формулы изомеров алкенов, алкинов и алкадиенов.
6. Решать задачи на установление молекулярной формулы.



# Ответьте на вопросы

---

1. Что означает термин «непредельные углеводороды»?
2. Что означает термин «ненасыщенные углеводороды»?

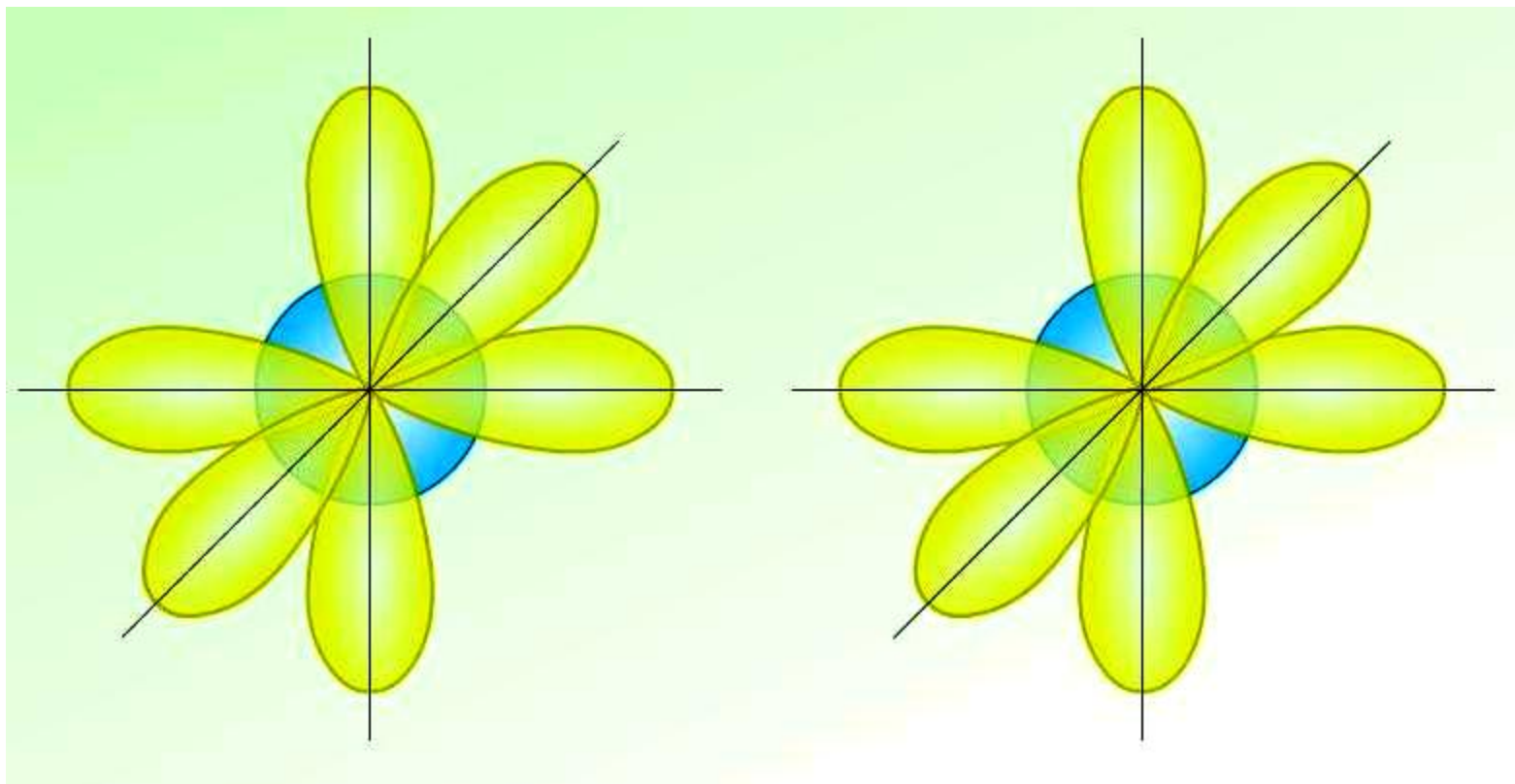
# Определение, общая формула

---

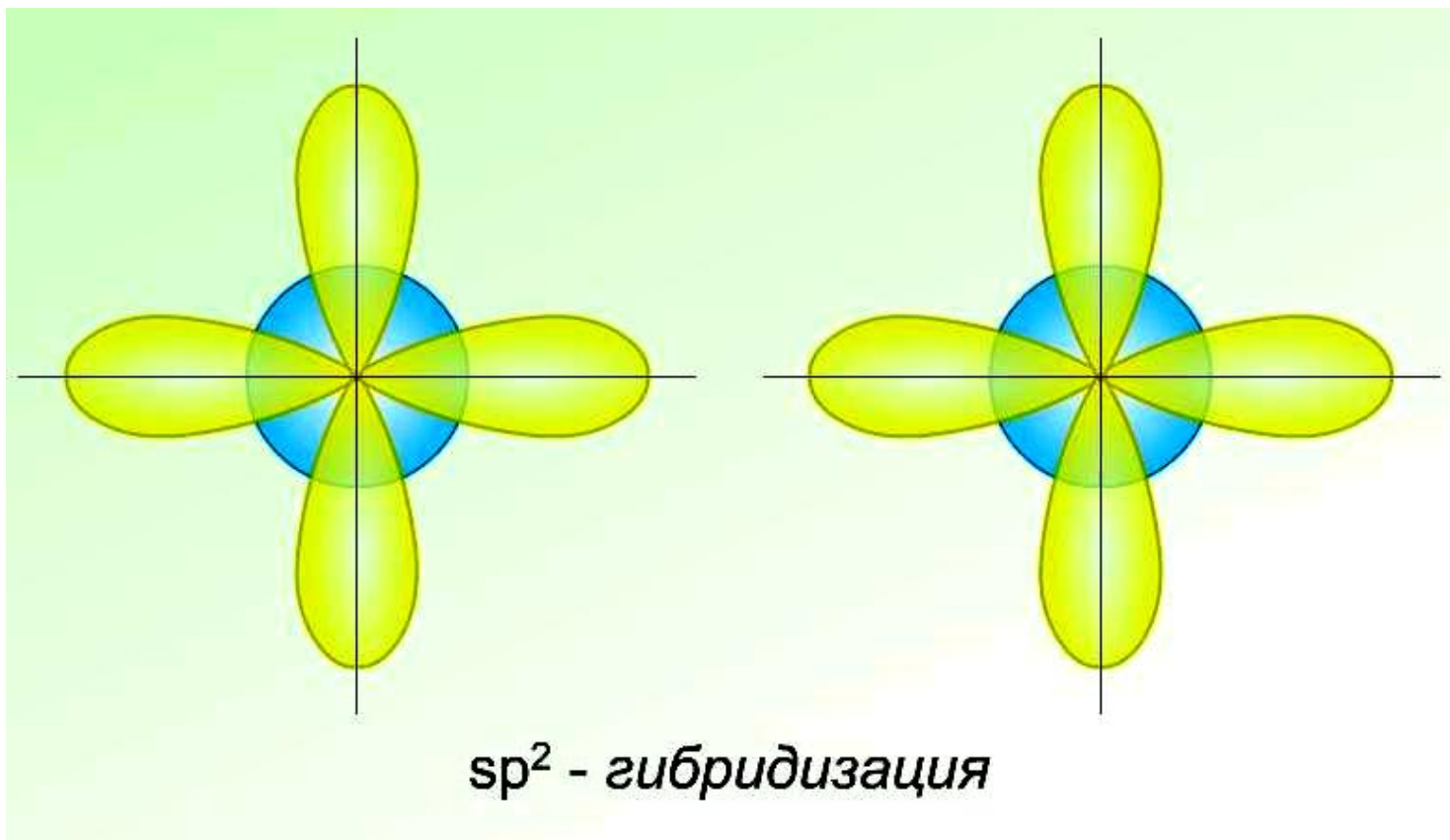
**Алкены** – ациклические углеводороды, в молекулах которых содержится одна двойная связь между атомами углерода и соответствующие общей формуле  $C_nH_{2n}$ .

# Образование молекулы этилена

---

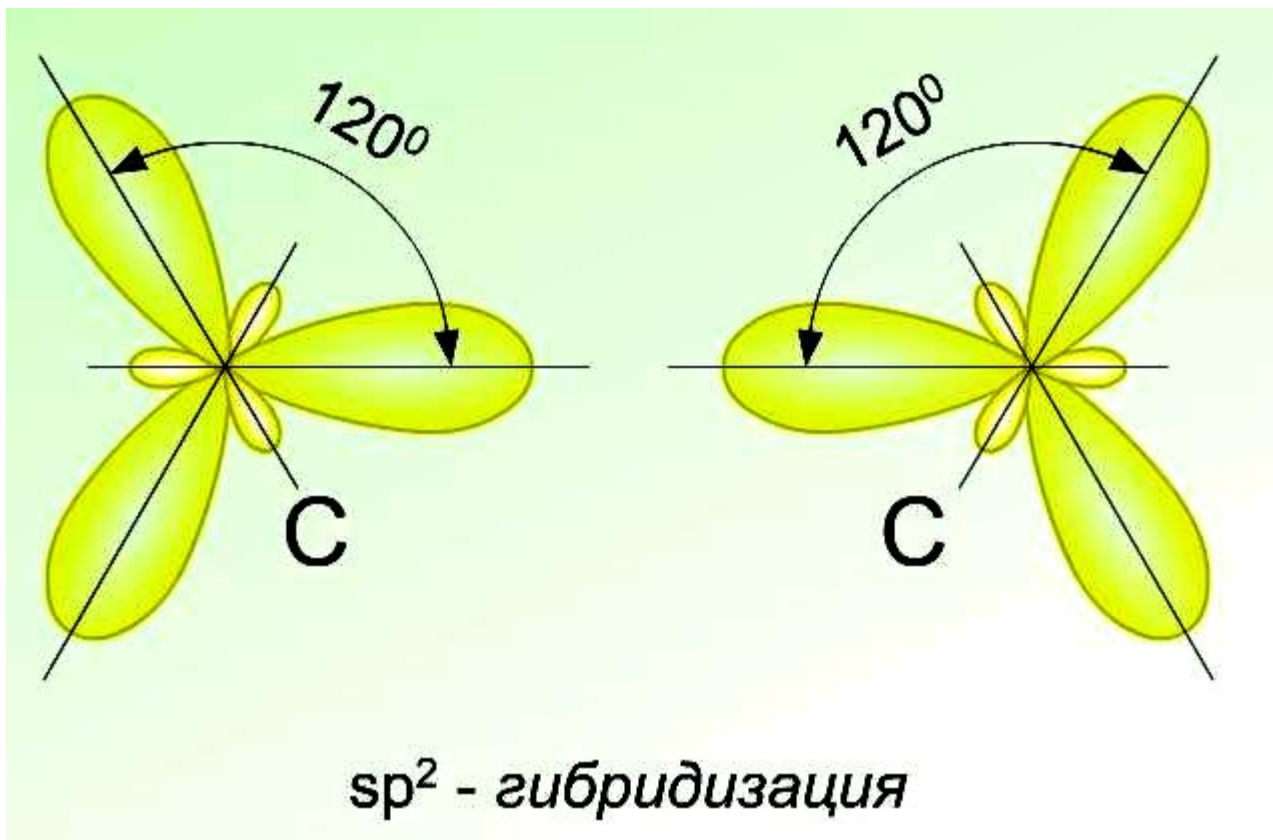


# Образование молекулы этилена

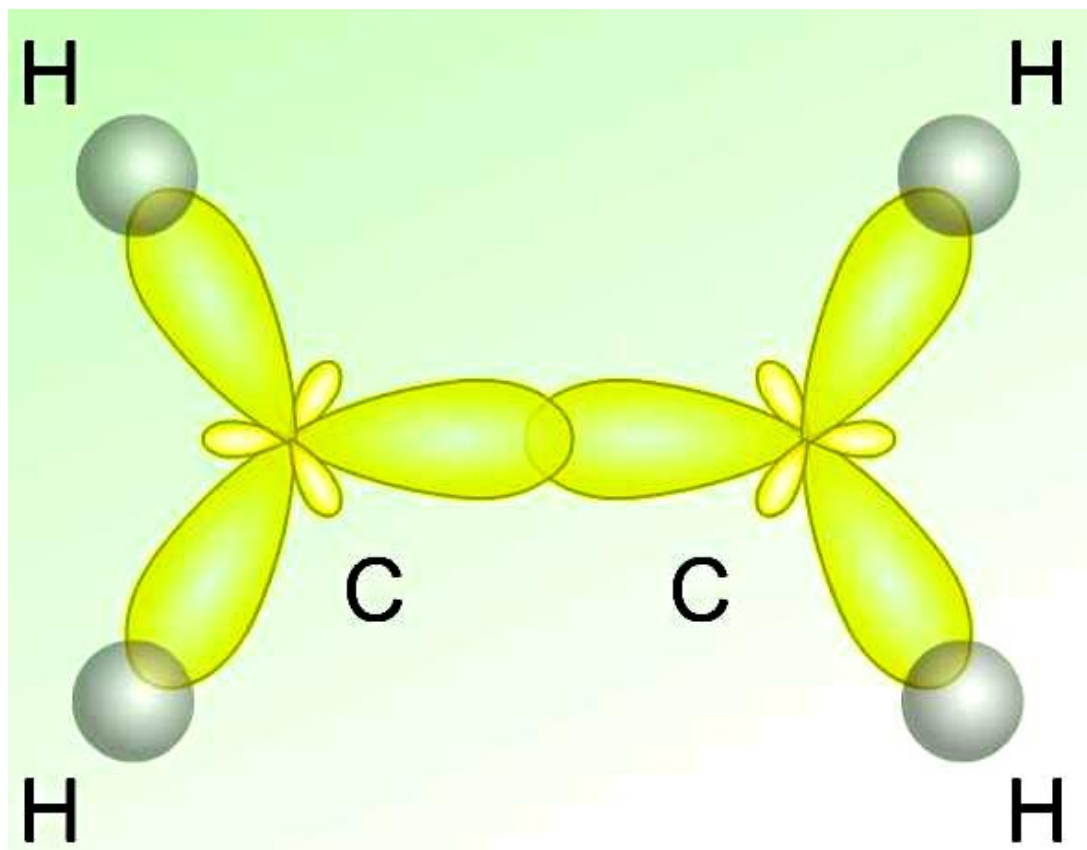




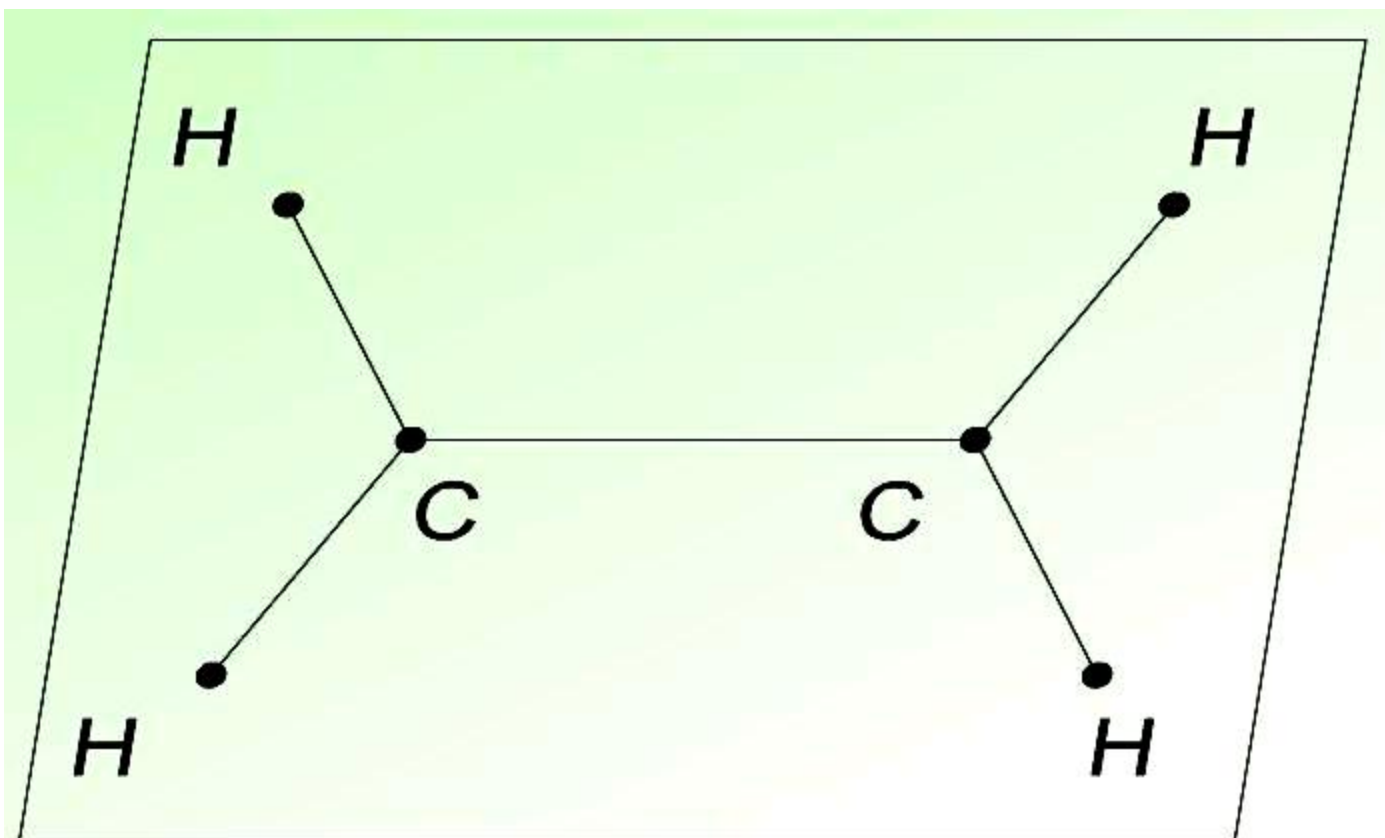
# Образование молекулы этилена



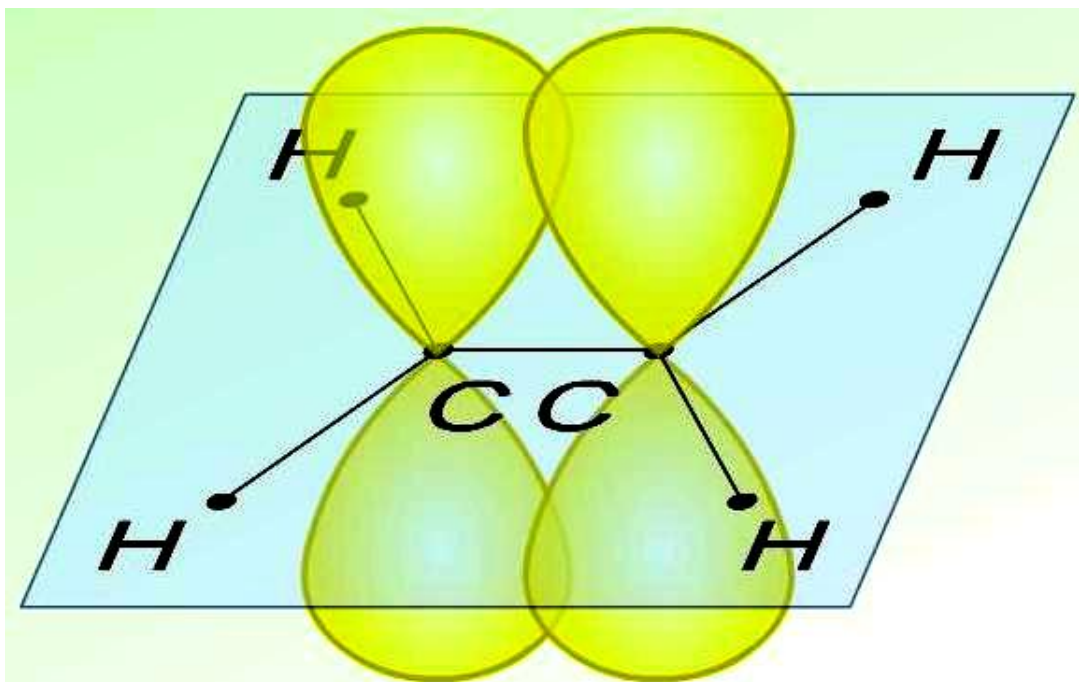
# Образование молекулы этилена



# Образование молекулы этилена



# Образование молекулы этилена



$\pi$  - связь в молекуле этилена

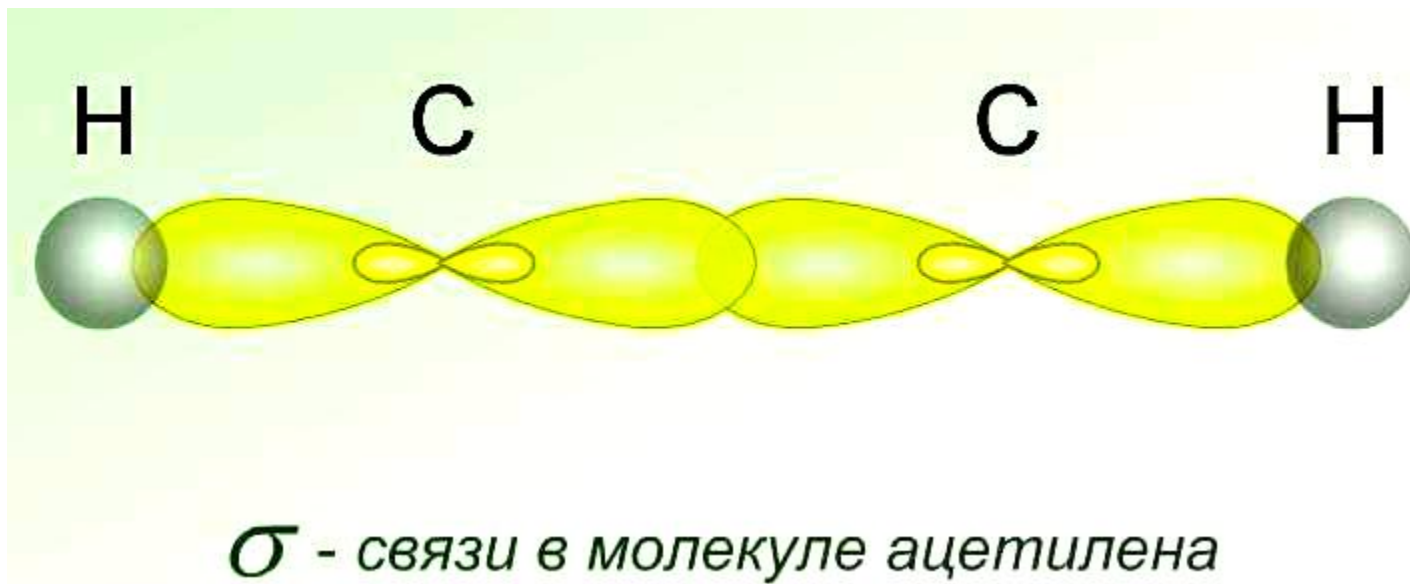
# Определение, общая формула

---

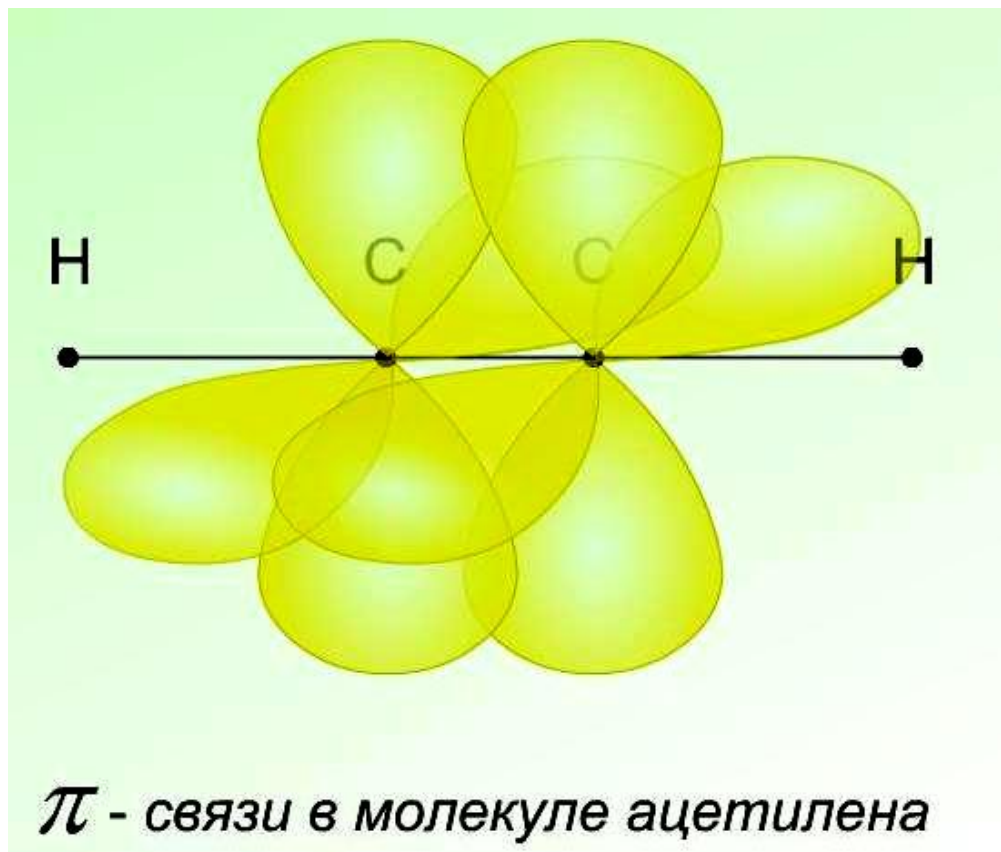
**Алкины** – ациклические углеводороды, в молекулах которых содержится одна тройная связь между атомами углерода и соответствующие общей формуле  $C_nH_{2n-2}$ .

# Образование молекулы ацетилена

---



# Образование молекулы ацетилена



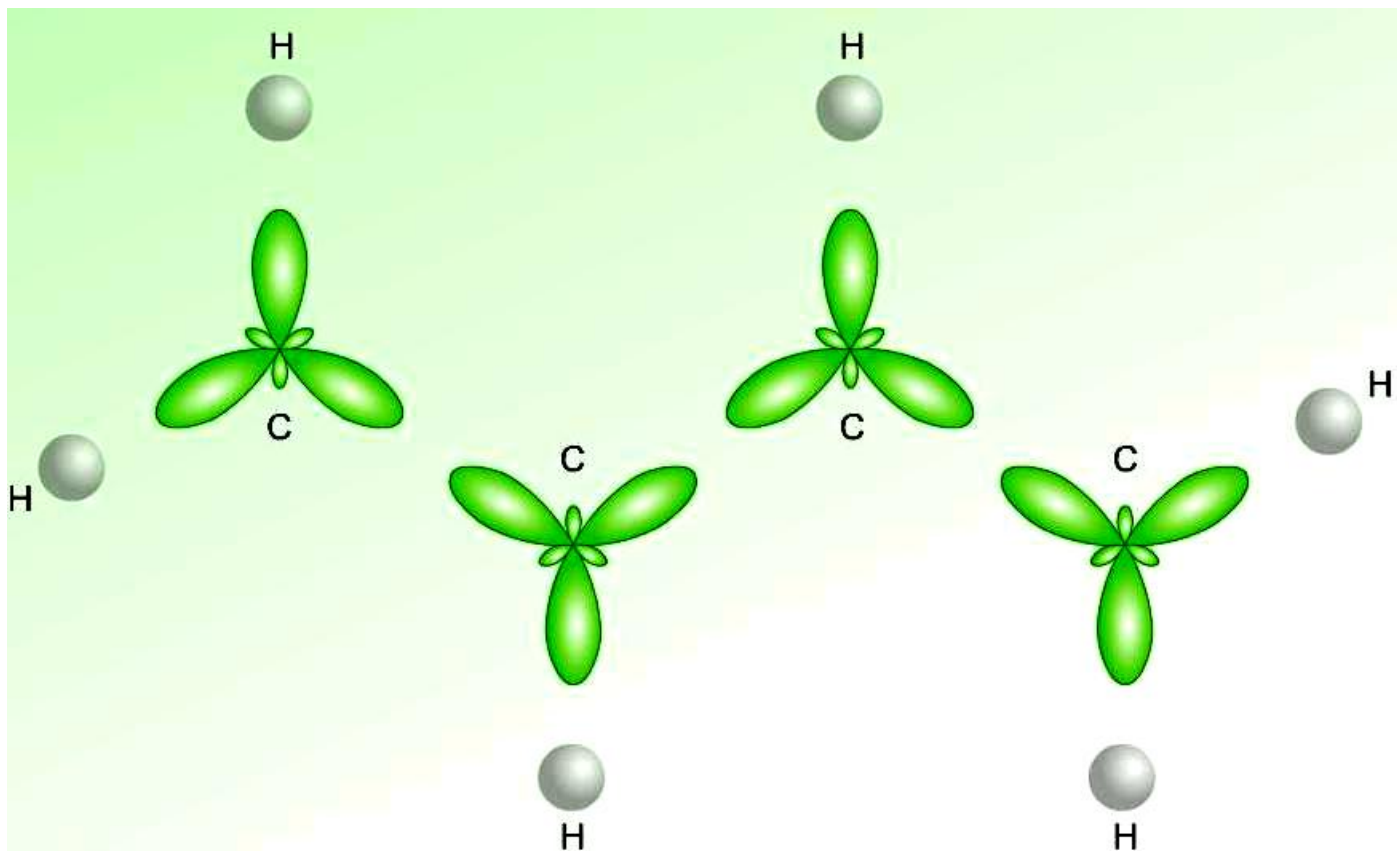
# Определение, общая формула

---

**Алкадиены** – ациклические углеводороды, в молекулах которых содержится две двойные связи между атомами углерода и соответствующие общей формуле  $C_nH_{2n-2}$ .

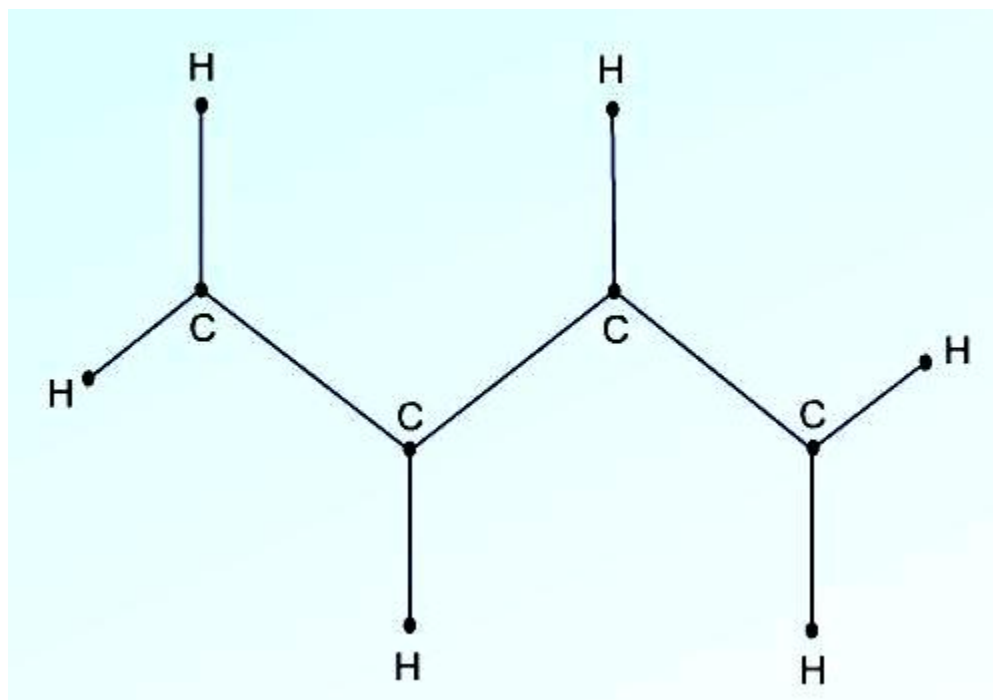


# Образование молекулы бутадиена-1,3

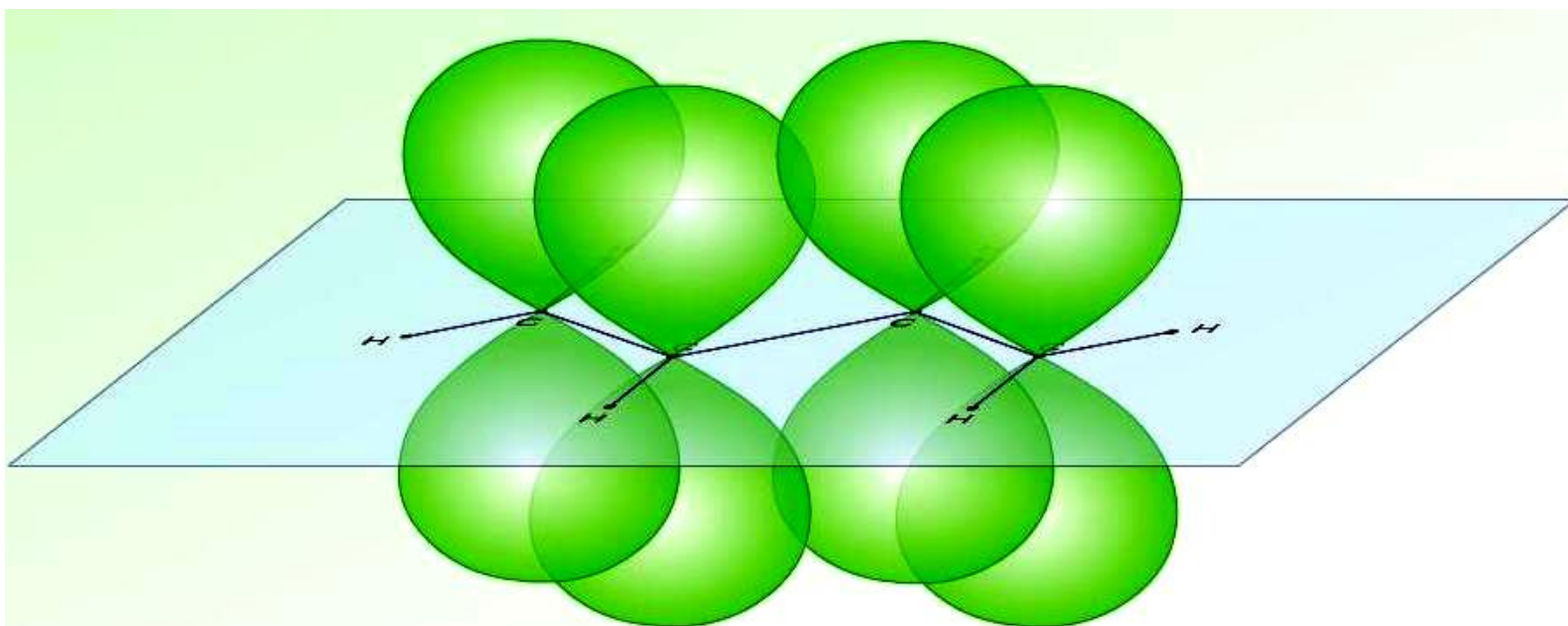


# Образование молекулы бутадиена-1,3

---



# Образование молекулы бутадиена-1,3



Общая  $\pi$ - электронная система

# Гомологические ряды алкенов и алкинов

---

$C_2H_4$  – этен

$C_3H_6$  – пропен

$C_4H_8$  – бутен

$C_5H_{10}$  – пентен

$C_6H_{12}$  – гексен

$C_2H_2$  – этин

$C_3H_4$  – пропин

$C_4H_6$  – бутин

$C_5H_8$  – пентин

$C_6H_{10}$  – гексин



## **Ответьте на вопрос**

---

**Как доказать, что молекулы алкенов и алкинов состоят из атомов углерода и водорода?**



**Ответьте на вопрос**

---

**Какие виды изомерии  
характерны для алкенов?**

# Изомерия алкенов

**структурная**

углеродного  
скелета

положения F

межклассовая  
(с циклоалканами)

**пространственная**

геометрическая  
(цис-, транс-  
изомерия)



**Ответьте на вопрос**

---

**Какие виды изомерии  
характерны для алкинов?**



# Изомерия алкинов

---

**структурная**

углеродного скелета

положения тройной связи

межклассовая  
(с циклоалкенами,  
алкадиенами)

# Номенклатура алкенов

$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH} = \text{CH}_2$	бутен-1
$\begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{C} = \text{CH}_2 \\   \\ \text{CH}_3 \end{array}$	метилпропен
$\begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH} = \text{CH} - \text{CH}_3 \\   \\ \text{CH}_3 \end{array}$	5-метилгексен-2
$\begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH} = \text{CH} - \text{CH} - \text{CH}_3 \\   \\ \text{CH}_3 \end{array}$	2-метилгексен-3
$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\   \\ \text{CH}_3 - \text{C} - \text{C} = \text{CH} - \text{CH}_3 \\   \quad   \\ \text{CH}_3 \quad \text{CH}_3 \end{array}$	3,4,4 - триметилпентен-2
$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\   \\ \text{CH}_3 - \text{CH} = \text{C} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{C} - \text{CH}_3 \\   \qquad \qquad \qquad   \\ \text{C}_2\text{H}_5 \qquad \qquad \qquad \text{CH}_3 \end{array}$	6,6-диметил-3-этилгептен-2



## **Выполните задание**

---

В контрольной работе по номенклатуре алкенов были приведены следующие названия веществ: **пентен-3, 2-метилгексен-4, 1-этил-бутен-1, цис-2-метилбутен-2.**

Что необходимо исправить?  
Запишите соответствующие структурные формулы соединений и дайте им названия.



## Решите задачу

---

Плотность газообразного алкена равна 1,875 г/мл (н.у.). Определите алкен.

# Домашнее задание

---

**§12 (стр. 67 – 70),  
упр. 2, 8 (или 11\*).**