



# ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Химия

9. клас

n

| етан                                                                                                                                                         | етен                                                                                                                                                                   | етин                                       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| $  \begin{array}{c}  \text{H} \quad \text{H} \\    \quad   \\  \text{H}-\text{C}-\text{C}-\text{H} \\    \quad   \\  \text{H} \quad \text{H}  \end{array}  $ | $  \begin{array}{c}  \text{H} \quad \text{H} \\  \diagdown \quad \diagup \\  \text{C}=\text{C} \\  \diagup \quad \diagdown \\  \text{H} \quad \text{H}  \end{array}  $ | $\text{H}-\text{C}\equiv\text{C}-\text{H}$ |



| етан                                                                                                                                                         | етен                                                                                                                                                                   | етин                                       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| $  \begin{array}{c}  \text{H} \quad \text{H} \\    \quad   \\  \text{H}-\text{C}-\text{C}-\text{H} \\    \quad   \\  \text{H} \quad \text{H}  \end{array}  $ | $  \begin{array}{c}  \text{H} \quad \text{H} \\  \diagdown \quad \diagup \\  \text{C}=\text{C} \\  \diagup \quad \diagdown \\  \text{H} \quad \text{H}  \end{array}  $ | $\text{H}-\text{C}\equiv\text{C}-\text{H}$ |

| етан                                                                                                                                                         | етен                                                                                                                                                                   | етин                                       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| $  \begin{array}{c}  \text{H} \quad \text{H} \\    \quad   \\  \text{H}-\text{C}-\text{C}-\text{H} \\    \quad   \\  \text{H} \quad \text{H}  \end{array}  $ | $  \begin{array}{c}  \text{H} \quad \text{H} \\  \diagdown \quad \diagup \\  \text{C}=\text{C} \\  \diagup \quad \diagdown \\  \text{H} \quad \text{H}  \end{array}  $ | $\text{H}-\text{C}\equiv\text{C}-\text{H}$ |

| етан                                                                                                                                                         | етен                                                                                                                                                                   | етин                                       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| $  \begin{array}{c}  \text{H} \quad \text{H} \\    \quad   \\  \text{H}-\text{C}-\text{C}-\text{H} \\    \quad   \\  \text{H} \quad \text{H}  \end{array}  $ | $  \begin{array}{c}  \text{H} \quad \text{H} \\  \diagdown \quad \diagup \\  \text{C}=\text{C} \\  \diagup \quad \diagdown \\  \text{H} \quad \text{H}  \end{array}  $ | $\text{H}-\text{C}\equiv\text{C}-\text{H}$ |

| етан                                                                                                                                                         | етен                                                                                                                                                                   | етин                                       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| $  \begin{array}{c}  \text{H} \quad \text{H} \\    \quad   \\  \text{H}-\text{C}-\text{C}-\text{H} \\    \quad   \\  \text{H} \quad \text{H}  \end{array}  $ | $  \begin{array}{c}  \text{H} \quad \text{H} \\  \diagdown \quad \diagup \\  \text{C}=\text{C} \\  \diagup \quad \diagdown \\  \text{H} \quad \text{H}  \end{array}  $ | $\text{H}-\text{C}\equiv\text{C}-\text{H}$ |

СТРУКТУРНИ ФОРМУЛИ НА ЕТАН, ЕТЕН, ЕТИН

# ПРИЛОЖЕНИЕ 3

Химия

9. клас

n

| пент-1-ин                                                                                                                                                                                                                     | пент-2-ин                                          | 3-метилбут-1-ин                                                                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| $  \begin{array}{c}  \text{H} & \text{H} & \text{H} & & \text{H} \\    &   &   & &   \\  \text{H}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{C}\equiv\text{C} \\    &   &   & & \\  \text{H} & \text{H} & \text{H} & &   \end{array}  $ | $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{C}\equiv\text{CCH}_3$ | $  \begin{array}{c}  \text{CH}_3 \\    \\  \text{H}_3\text{C}-\text{CH}-\text{C}\equiv\text{CH}  \end{array}  $ |



| пент-1-ин                                                                                                                                                                                                                     | пент-2-ин                                          | 3-метилбут-1-ин                                                                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| $  \begin{array}{c}  \text{H} & \text{H} & \text{H} & & \text{H} \\    &   &   & &   \\  \text{H}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{C}\equiv\text{C} \\    &   &   & & \\  \text{H} & \text{H} & \text{H} & &   \end{array}  $ | $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{C}\equiv\text{CCH}_3$ | $  \begin{array}{c}  \text{CH}_3 \\    \\  \text{H}_3\text{C}-\text{CH}-\text{C}\equiv\text{CH}  \end{array}  $ |

| пент-1-ин                                                                                                                                                                                                                     | пент-2-ин                                          | 3-метилбут-1-ин                                                                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| $  \begin{array}{c}  \text{H} & \text{H} & \text{H} & & \text{H} \\    &   &   & &   \\  \text{H}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{C}\equiv\text{C} \\    &   &   & & \\  \text{H} & \text{H} & \text{H} & &   \end{array}  $ | $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{C}\equiv\text{CCH}_3$ | $  \begin{array}{c}  \text{CH}_3 \\    \\  \text{H}_3\text{C}-\text{CH}-\text{C}\equiv\text{CH}  \end{array}  $ |

| пент-1-ин                                                                                                                                                                                                                     | пент-2-ин                                          | 3-метилбут-1-ин                                                                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| $  \begin{array}{c}  \text{H} & \text{H} & \text{H} & & \text{H} \\    &   &   & &   \\  \text{H}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{C}\equiv\text{C} \\    &   &   & & \\  \text{H} & \text{H} & \text{H} & &   \end{array}  $ | $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{C}\equiv\text{CCH}_3$ | $  \begin{array}{c}  \text{CH}_3 \\    \\  \text{H}_3\text{C}-\text{CH}-\text{C}\equiv\text{CH}  \end{array}  $ |

| пент-1-ин                                                                                                                                                                                                                     | пент-2-ин                                          | 3-метилбут-1-ин                                                                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| $  \begin{array}{c}  \text{H} & \text{H} & \text{H} & & \text{H} \\    &   &   & &   \\  \text{H}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{C}\equiv\text{C} \\    &   &   & & \\  \text{H} & \text{H} & \text{H} & &   \end{array}  $ | $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{C}\equiv\text{CCH}_3$ | $  \begin{array}{c}  \text{CH}_3 \\    \\  \text{H}_3\text{C}-\text{CH}-\text{C}\equiv\text{CH}  \end{array}  $ |

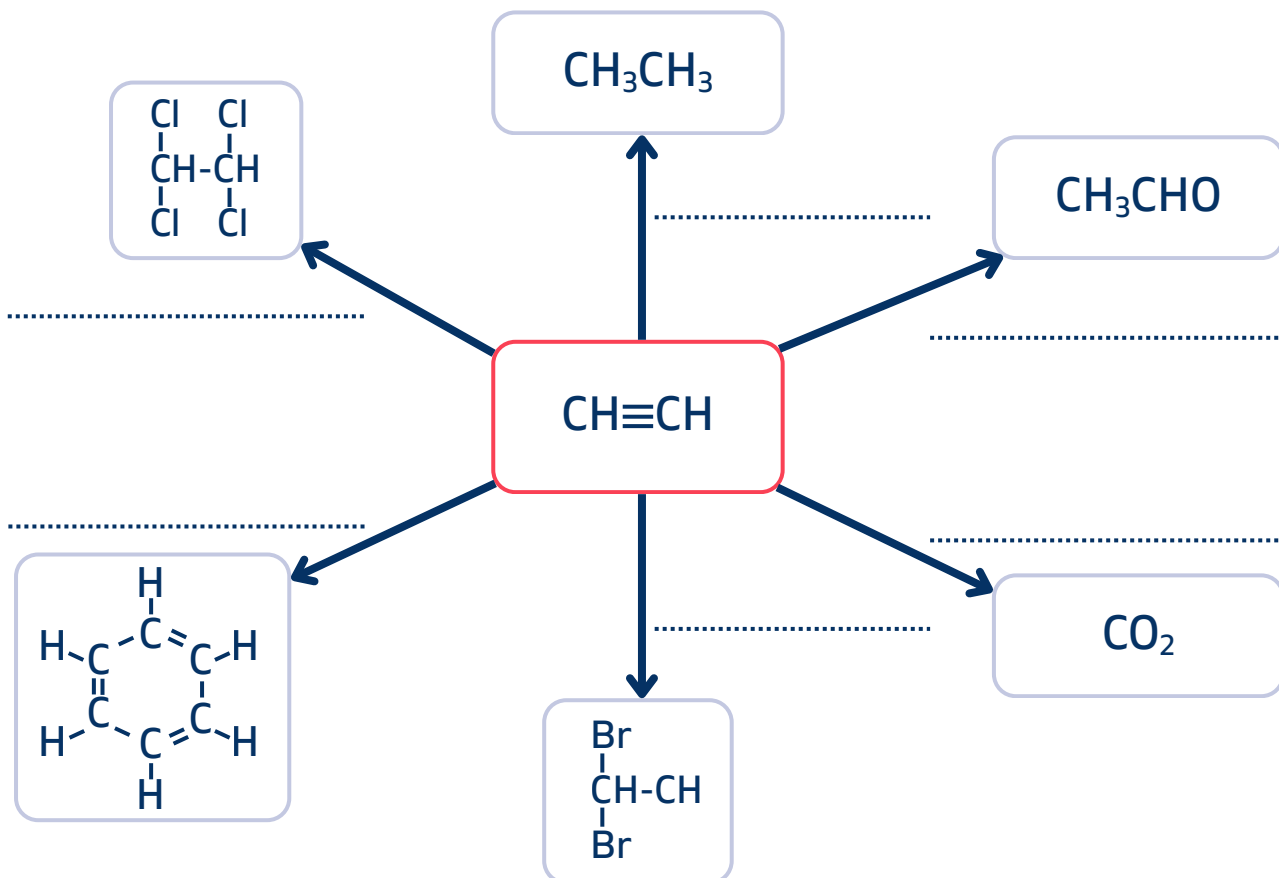
ПОЗИЦИОННИ ИЗОМЕРИ И ВЕРИЖНИ ИЗОМЕРИ НА ПЕНТИН

## ПРИЛОЖЕНИЕ 4

Химия

9. клас

n



РЕАКЦИИ НА ЕТИН

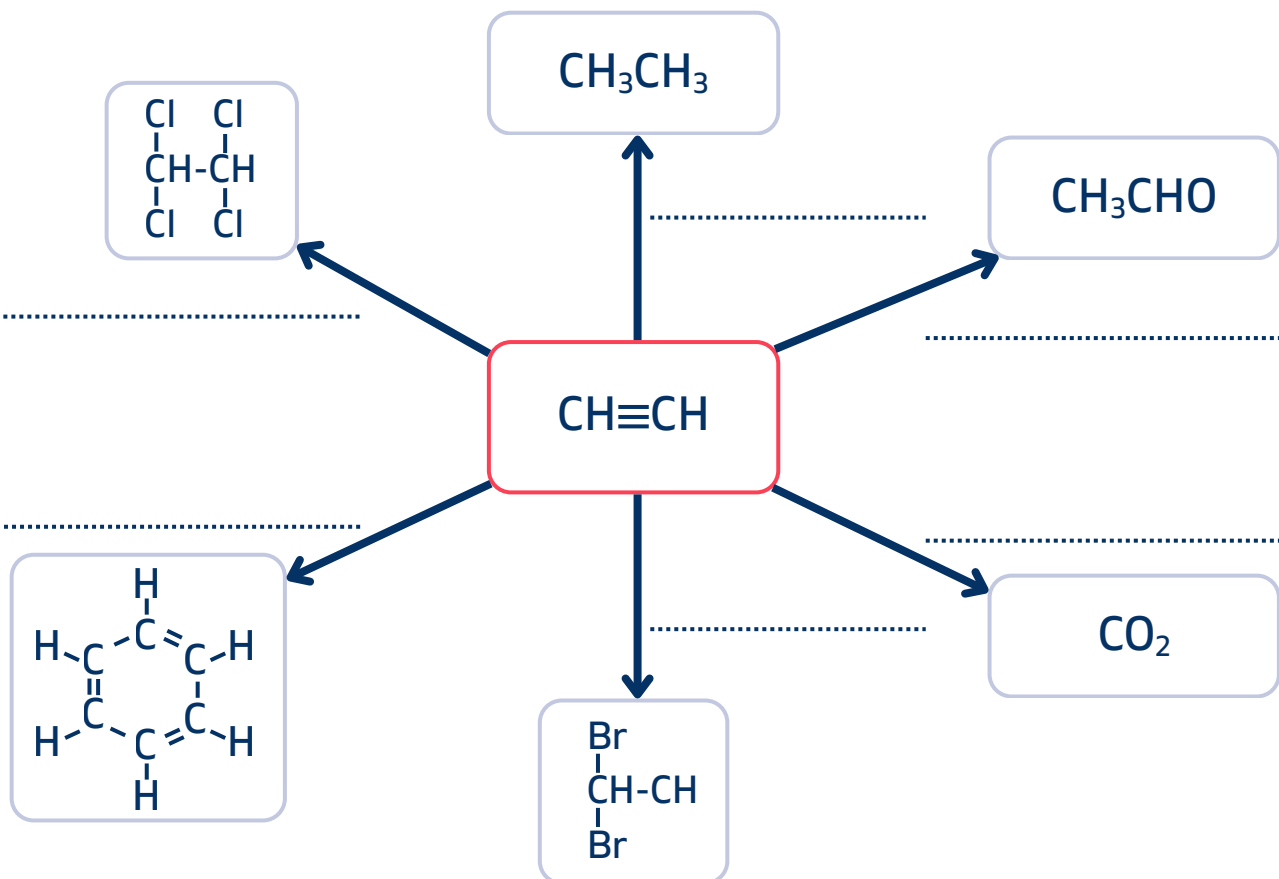


## ПРИЛОЖЕНИЕ 4

Химия

9. клас

n



РЕАКЦИИ НА ЕТИН

## ПРИЛОЖЕНИЕ 5

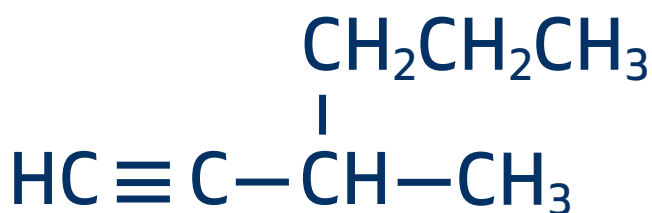
Химия

9. клас



| Брой въглеродни атоми в най-дългата верига | Наименование        |
|--------------------------------------------|---------------------|
| 2                                          | етен                |
| 3                                          | пропен              |
| 4                                          | бутен               |
| 5                                          | пентен              |
| 6                                          | хексен              |
| 7                                          | хептен              |
| Обща формула                               | $C_nH_{2n}$ / алкен |

| Формула на алкиловата група   | Наименование          |
|-------------------------------|-----------------------|
| $-CH_3$                       | метил                 |
| $-C_2H_5$ или $CH_3CH_2-$     | етил                  |
| $-C_3H_7$ или $CH_3CH_2CH_2-$ | пропил                |
| Обща формула                  | $C_nH_{2n+1}$ / алкил |

**Стъпка 1: Анализирайте въглеродородната верига.**

Определете веригата с най-голям брой въглеродни атоми (главна верига). Алкиловите групи, които принадлежат към нея се наричат заместители.

**Стъпка 2: Номерират се въглеродните атоми от главната верига.**

Номерирането започва от този край, който е най-близо до двойната връзка.

**Стъпка 3 Определя се мястото, броят и наименования на заместителите в главна верига.****Стъпка 4 Подреждат се заместителите по азбучен ред.**

Различните заместители се разделят с тире.

**Стъпка 5 Записва се коренът наименованието на алкена, чиито въглеродни атоми са колкото въглеродните атоми в главната верига.**

Например за алкини с девет въглеродни атома в главната верига, коренът е хекс.

**Стъпка 6 Записва се цялото наименование на алкена, като позицията на двойната връзката се означа с тире, след което следва наставка "ен".**

Взима се по-малкото число от двата въглеродни атоми, между които е двойната връзка.

Например, ако тройната връзка във верига с осем въглеродни атома, е между 3-ти и 4-ти въглероден атом, алкинът ще е хекс-3-ин.

**Стъпка 7 Ако има два или повече еднакви заместителя.**

За означаването на броя им се ползват представки (ди-, три-, тетра и т.н), заедно с цифрите показващи мястото им във въглеродната верига.

Представките се отчитат при подреждането по азбучен ред.

## ПРИЛОЖЕНИЕ 7

Химия

9. клас



(1)

(1)

(2)

(2)

(3)

(3)

(4)

(4)

(1)

(1)

(2)

(2)

(3)

(3)

(4)

(4)



# ПРИЛОЖЕНИЕ 8

Химия

9. клас



| 1                                                                                            | 2                                                                                                   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| $\text{CH}_3 - \text{C} \equiv \text{C} - \underset{\text{CH}_3}{\text{CH}} - \text{CH}_3$   | $\text{CH} \equiv \text{C} - \underset{\text{CH}_3}{\text{CH}} - \text{CH}_3$                       |
| 3                                                                                            | 4                                                                                                   |
| $\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}_2} - \text{C} \equiv \text{C} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$ | $\text{CH} \equiv \text{C} - \underset{\text{CH}_3}{\overset{\text{CH}_3}{\text{C}}} - \text{CH}_3$ |

ХОМОЛОГИ И ИЗОМЕРЫ



# ПРИЛОЖЕНИЕ 8

Химия

9. клас



| 1                                                                                            | 2                                                                                                   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| $\text{CH}_3 - \text{C} \equiv \text{C} - \underset{\text{CH}_3}{\text{CH}} - \text{CH}_3$   | $\text{CH} \equiv \text{C} - \underset{\text{CH}_3}{\text{CH}} - \text{CH}_3$                       |
| 3                                                                                            | 4                                                                                                   |
| $\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}_2} - \text{C} \equiv \text{C} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$ | $\text{CH} \equiv \text{C} - \underset{\text{CH}_3}{\overset{\text{CH}_3}{\text{C}}} - \text{CH}_3$ |

ХОМОЛОГИ И ИЗОМЕРЫ



Правилни отговори:

- (1) 4-метилпент-2-ин  $\rightarrow$  общо 6 въглеродни атома
- (2) 3-метилбут-1-ин  $\rightarrow$  общо 5 въглеродни атома
- (3) хекс-3-ин  $\rightarrow$  общо 6 въглеродни атома
- (4) 3,3-диметилбут-1-ин  $\rightarrow$  общо 6 въглеродни атома

- Изомерите имат еднакъв качествен и количествен състав (т.е. еднакъв брой въглеродни атоми)  $\rightarrow$  верижни изомери са (1), (3) и (4).
- Хомолозите се различават по една или повече  $\text{CH}_2$  групи  $\rightarrow$  Съединение (2) е хомолог на (1), (3), (4).
- Изомерите на съединение са хекс-1-ин и хекс-2-ин.

## ПРИЛОЖЕНИЕ 10

Химия

9. клас



За мен най-полезна беше дейността: .....  
защото .....  
.....

Най-много ме затрудни дейността: .....  
защото .....  
.....

Ако можех да променя нещо в урока, щях да предпочета .....  
.....  
.....

РЕФЛЕКСИЯ КЪМ УРОКА



## ПРИЛОЖЕНИЕ 10

Химия

9. клас



За мен най-полезна беше дейността: .....  
защото .....  
.....

Най-много ме затрудни дейността: .....  
защото .....  
.....

Ако можех да променя нещо в урока, щях да предпочета .....  
.....  
.....

РЕФЛЕКСИЯ КЪМ УРОКА



## Алкини

### Какво ще знам и мога?

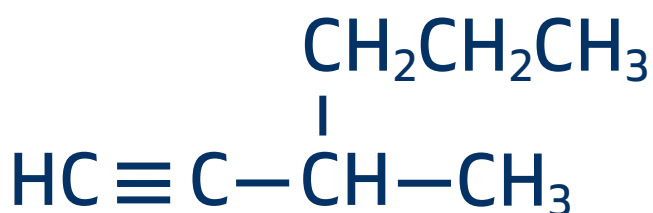
- Съставям наименования на алкини с до пет въглеродни атома в молекулата на съединението по структурна формула, като прилага номенклатурата на IUPAC.
- Представям с химични формули алкини по дадено наименование.
- Групирам по дадена структурна формула верижни и позиционни изомери на алкини с до пет въглеродни атома в молекулата на съединението.
- Представям резултати за физичните свойства на алкините като анализират информация в табличен вид.
- Образувам имената на първите шест члена на хомоложния ред на алкините
- Аргументирам строежа на алкините въз основа на структурна формула.
- Съставям уравненията на халогениране, хидрогениране, хидратация, полимеризация и горене на етин.

### Основи понятия към урока:

алкини - ненаситени въглеводороди, които са с отворена верига и съдържат в структурата си една тройна връзка.

### Задача 1

Коригирайте грешките в алгоритъма за наименоуване на алкини и запишете наименованието по IUPAC на следния алкин.



**Задача 2**

Изпълнете следните задачи по групи:

А) Съставете наименования на веществата от (1) до (4).

(.....)

Б) Определете двойките вещества (1) - (4), които са хомолози и които са верижни изомери.

- хомолози - .....
- верижни изомери - .....

В) Запишете възможните позиционни изомери на съединение (3).

.....  
.....

**Задача 3**

На база на диаграмата, които вашите ученици ще завършат на гъската, съставете текстово описание на всяка реакция:

Например: Когато етинът полимеризира при нагряване, високо налягане и наличие на катализатор се получава циклично съединение - бензен.

**Задача 4**

Този въпрос се отнася за бутинът и неговите свойства.

4.1. Запишете химичните формули и наименованията на позиционните изомери на бутина.

4.2. За изомер по избор изразете реакцията с:

А) водород

Б) бром

В) хлороводород

Г) вода (при тази реакция при един от въглеродните атоми от тройната връзка се образува двойна връзка с О-атом, а продуктът е кетон)

Отбележете условията за протичане на реакциите, ако има такива.