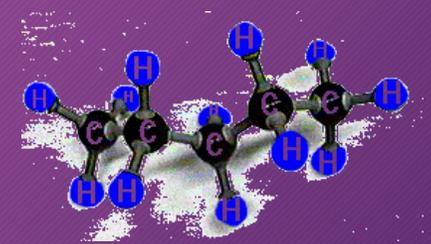


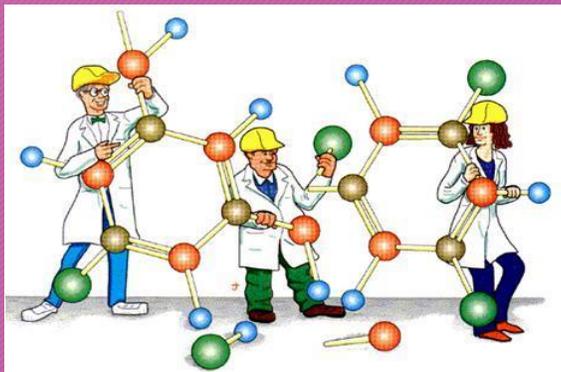
ALQUINOS

# LOS ALQUINOS

- También son llamados acetilénicos.
- Son hidrocarburos insaturados.
- Poseen enlace triple (- C  $\equiv$  C -).
- Se nombra usando la raíz de los alcanos, pero cambiando la terminación “ano” por “ino”.



# Fórmula general



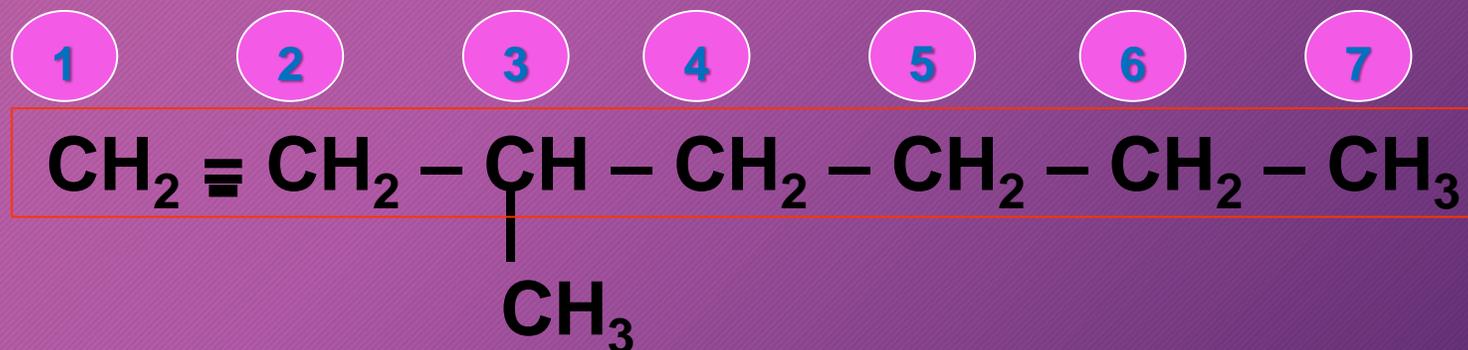
Alquino	Fórmula desarrollada	Fórmula global
Etino	$CH \equiv CH$	$C_2H_2$
Propino	$CH \equiv C - CH_3$	$C_3H_4$
Butino	$CH \equiv C - CH_2 - CH_3$	$C_4H_6$
Pentino	$CH \equiv C - CH_2 - CH_2 - CH_3$	$C_5H_8$

# *Propiedades físicas:*

- Los tres primeros alquinos son **gaseosos**. A partir del **butino** al **hexadecino** son **líquidos** y los demás son **sólidos**.
- Son menos densos que el agua.
- Son totalmente **insolubles en agua** pero se disuelven bien con éter, tetracloruro de carbono o benceno.

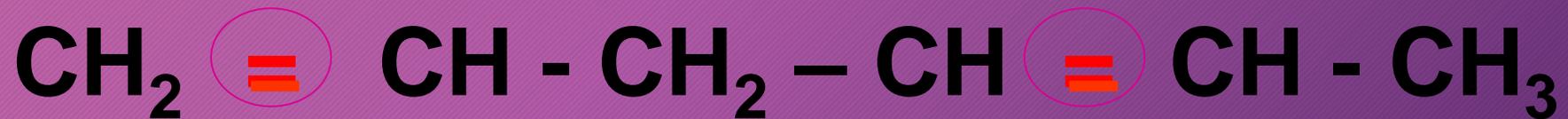
# Nomenclatura 1

- Se escoge como **cadena principal la más larga** que contenga el doble enlace. Luego se **enumera** tratando de que el triple enlace y los radicales tengan un localizador cuyo valor sea el menor posible.



## *Nomenclatura 2.*

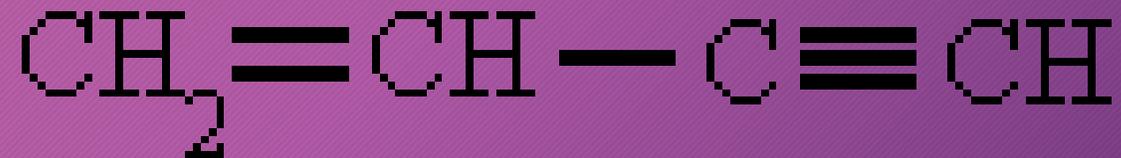
- Si la cadena principal presenta más de un triple enlace para nombrarlos se utilizan los prefijos "**diino-**", "**triino-**", etc.



1,4 Hexadiino

## *Nomenclatura 3.*

- Si hay doble y triple enlace en la cadena principal, el doble enlace tiene preferencia para la numeración.



1 Buten – 3 ino

# EJERCICIO N°01

*Escribe la fórmula global, aplicando.*

- 1) Pentino : .....
- 2) Octino : .....
- 3) Decino : .....
- 4) Hexadecino : .....
- 5) Heptadiino : .....
- 6) Tricenino : .....
- 7) Octadecino : .....
- 8) Propino : .....
- 9) Etino : .....
- 10) Hexatriino : .....

# EJERCICIO N°02

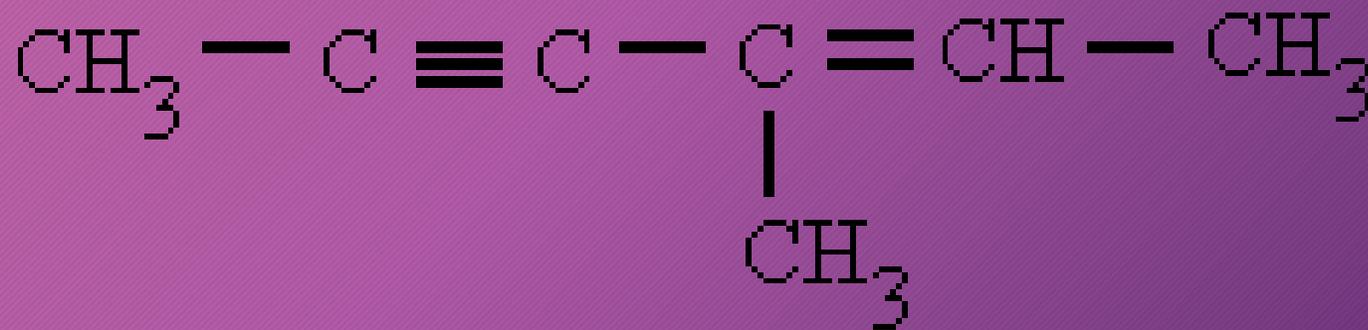
*Escribe la fórmula semidesarrollada de los siguientes alquinos.*

- 1) 2 pentino
- 2) 5,6 dimetil – 3 heptino
- 3) 1,3,5 hexatriino
- 4) 6 metil – 2,4 heptadiino
- 5) 9 bromo – 2 decen – 4,6 diino
- 6) 4 etil – 2 pentino
- 7) 2 hexen - 4 ino
- 8) 3 etil – 1,4 pentadiino
- 9) 2 hexen - 5 ino
- 10) 4 etil – 2 hexen - 1 ino

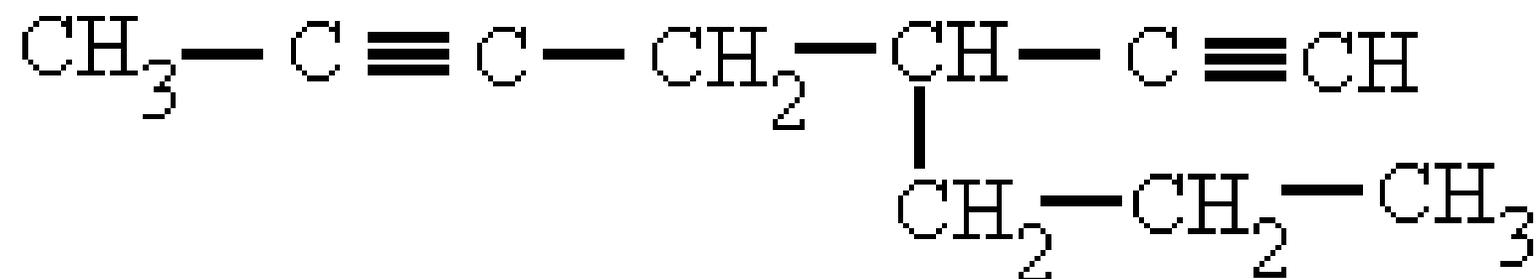
# EJERCICIO N°03

*Escribe el nombre de los siguientes compuestos.*

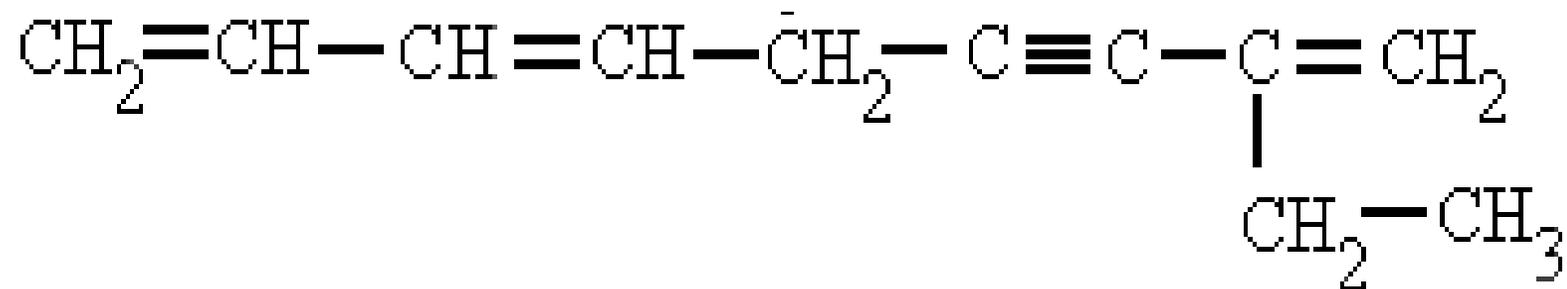
1



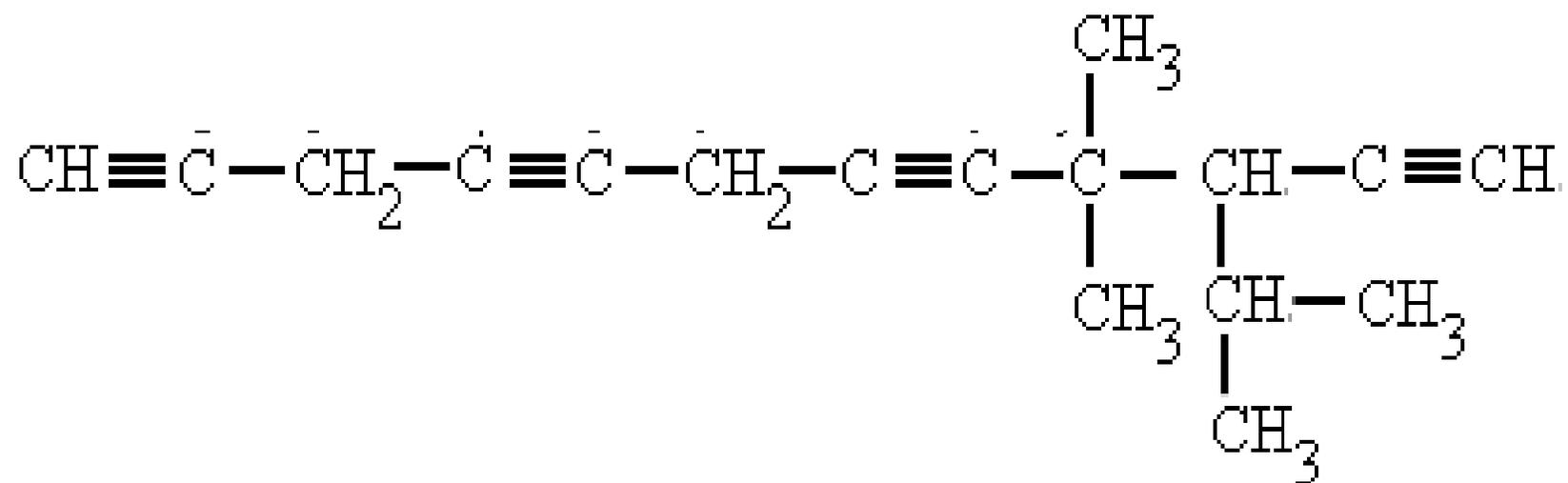
2



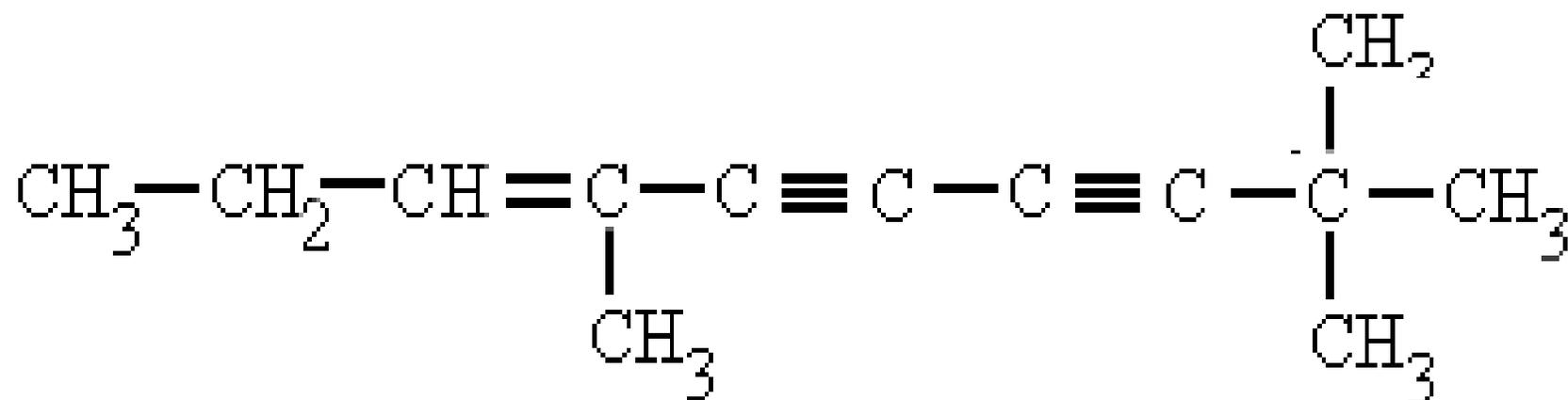
3



4

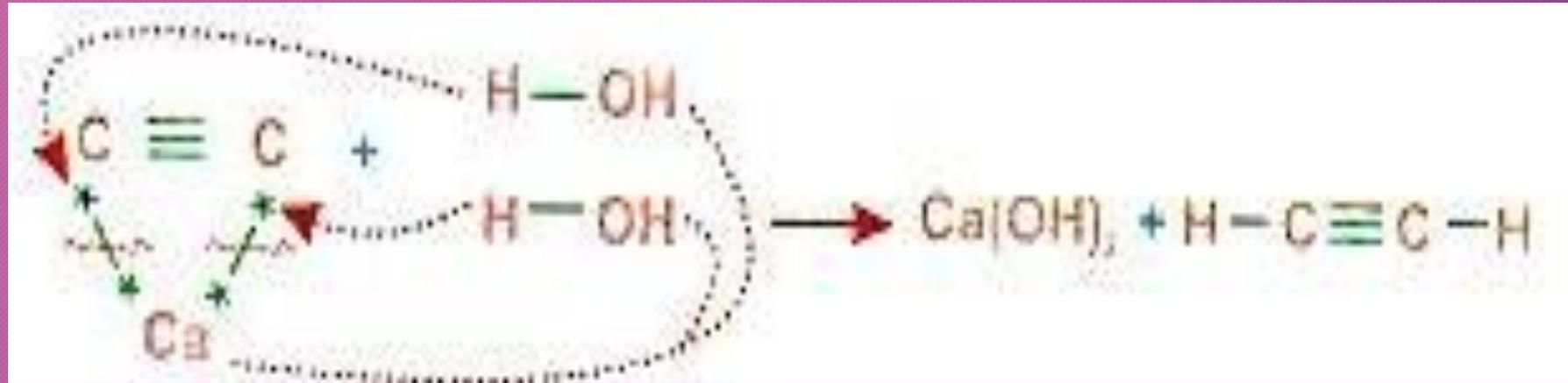


5

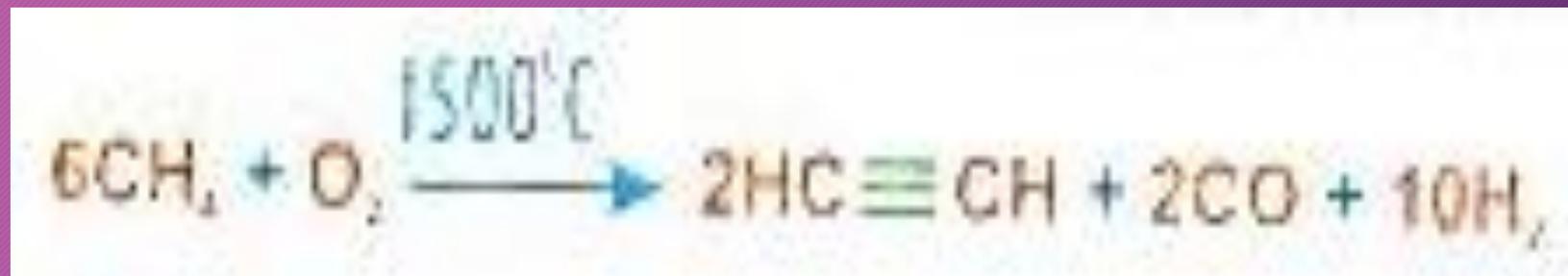


# MÉTODOS DE OBTENCIÓN DE LOS ALQUINOS

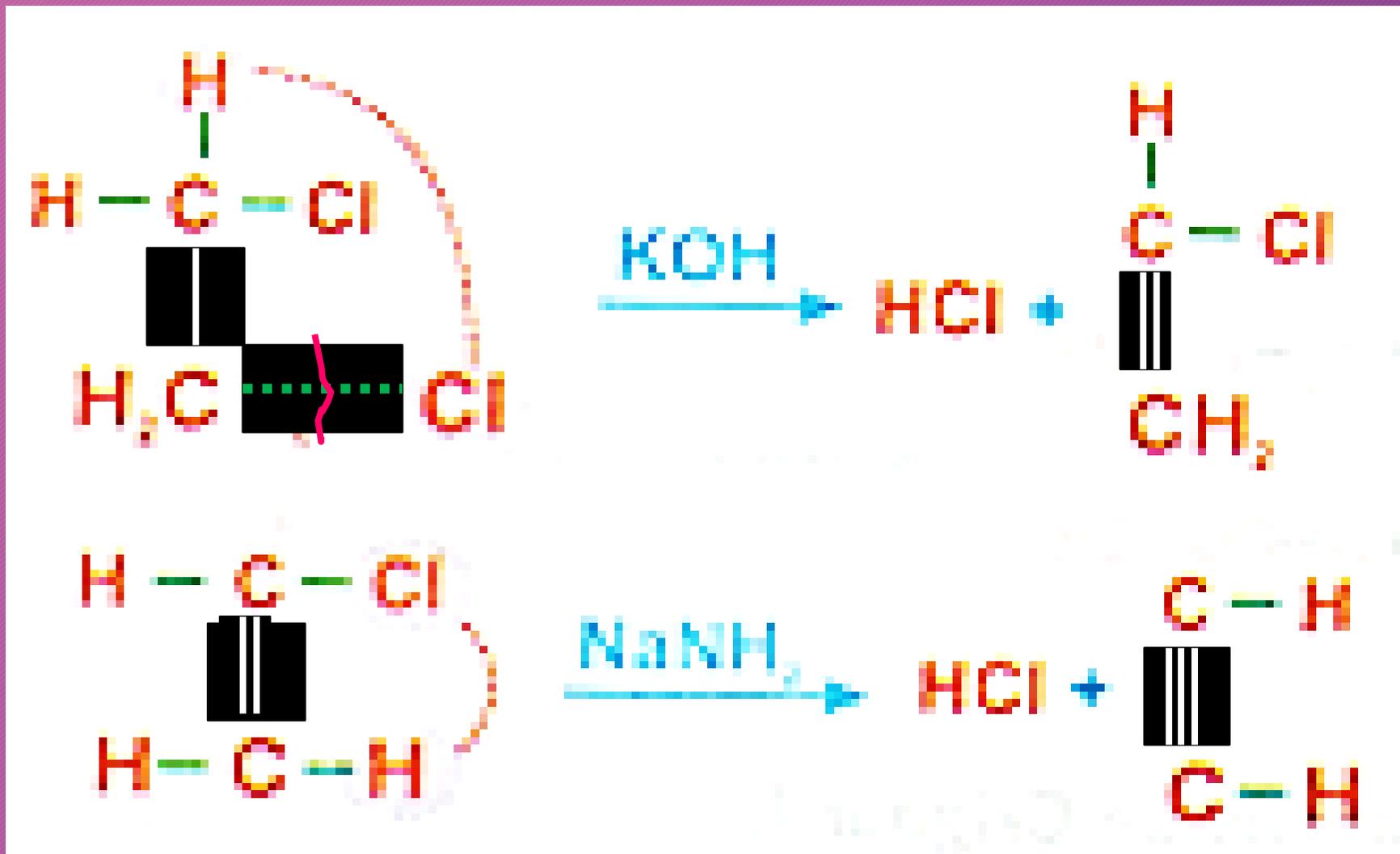
El acetileno se obtiene por acción del agua sobre el acetiluro de calcio  $C_2Ca$



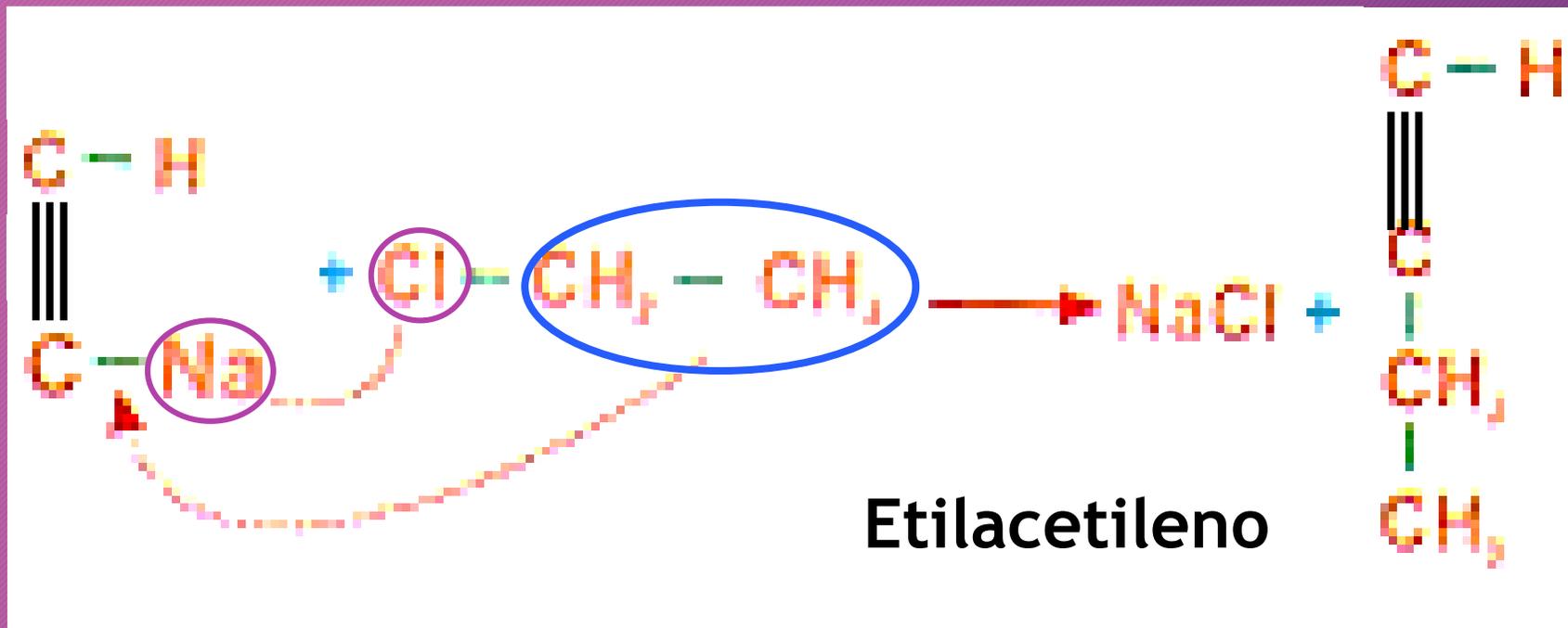
El acetileno se obtiene por oxidación parcial del metano a  $1500^\circ C$ .



Los alquinos se obtienen por deshidrohalogenación de dihalogenuros vecinales en medio alcalino



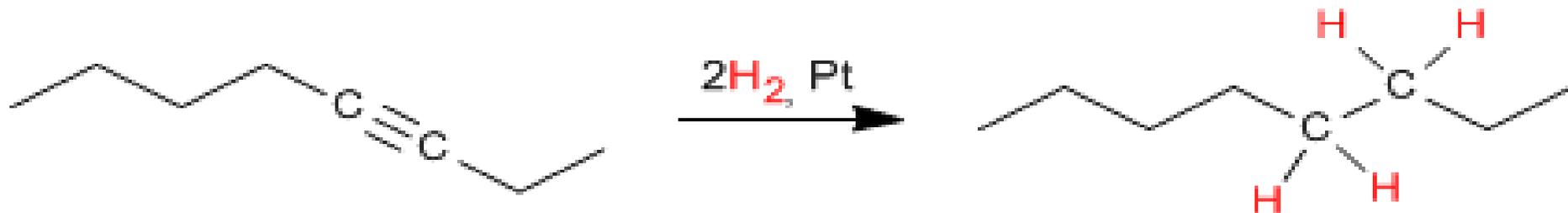
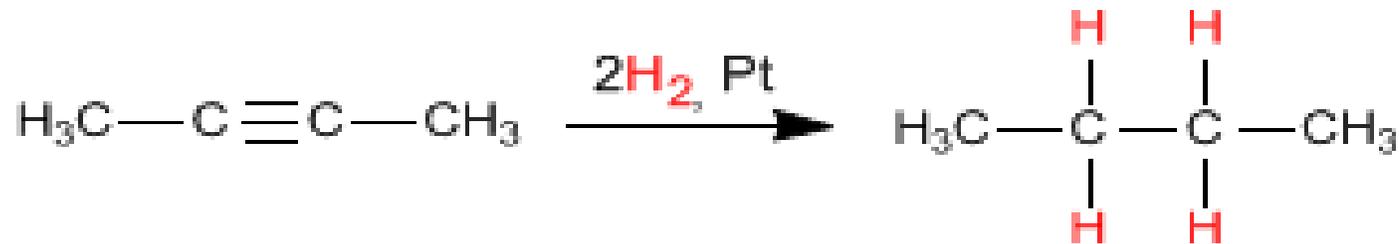
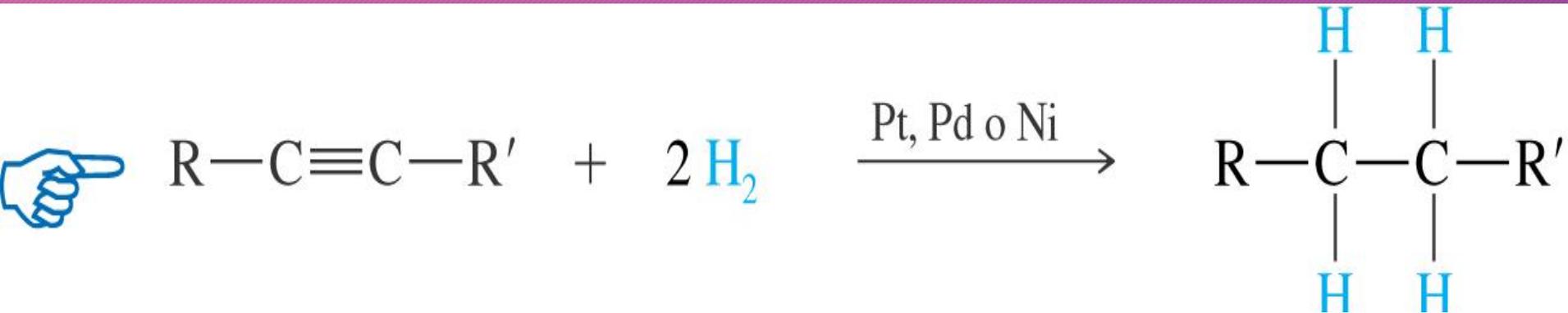
Por reacción de acetiluros metálicos, con halógenuros de alquilo primarios



# REACCIONES DE LOS ALQUINOS

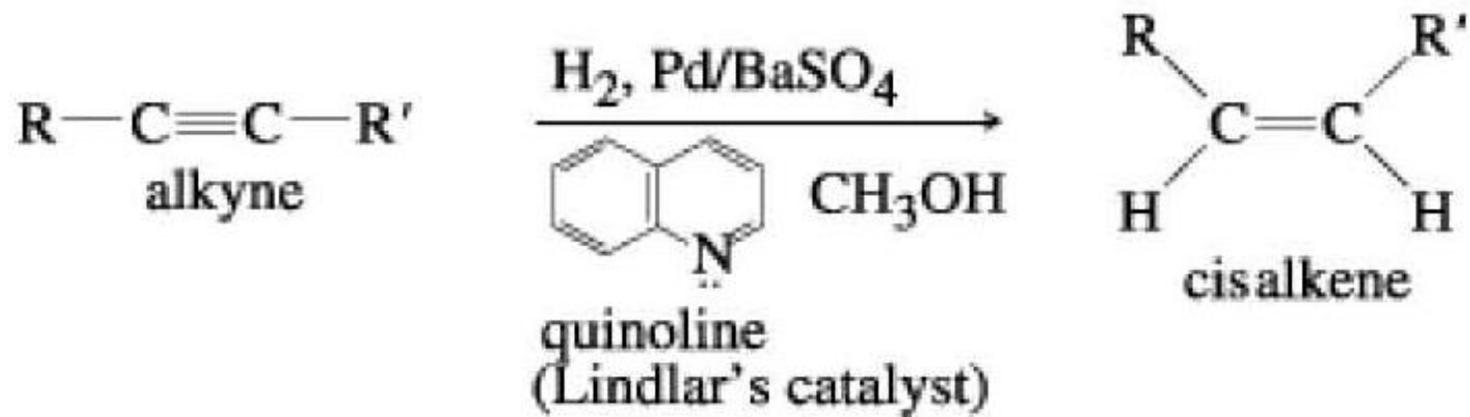
# 1. Hidrogenación catalítica de los alquinos

En presencia de un catalizador apropiado, el H<sub>2</sub> se añade a un alquino, reduciéndolo a alcano.

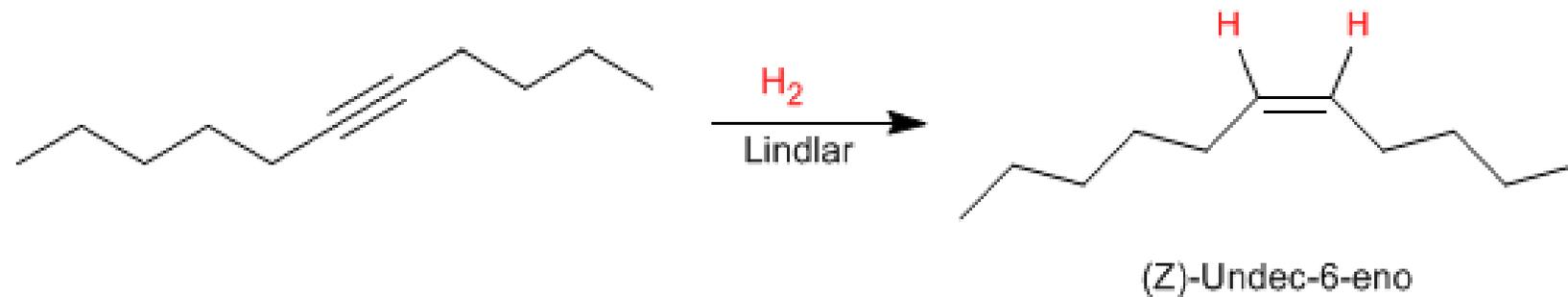
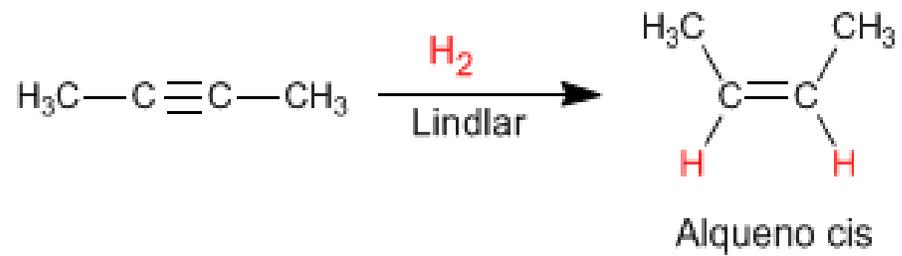
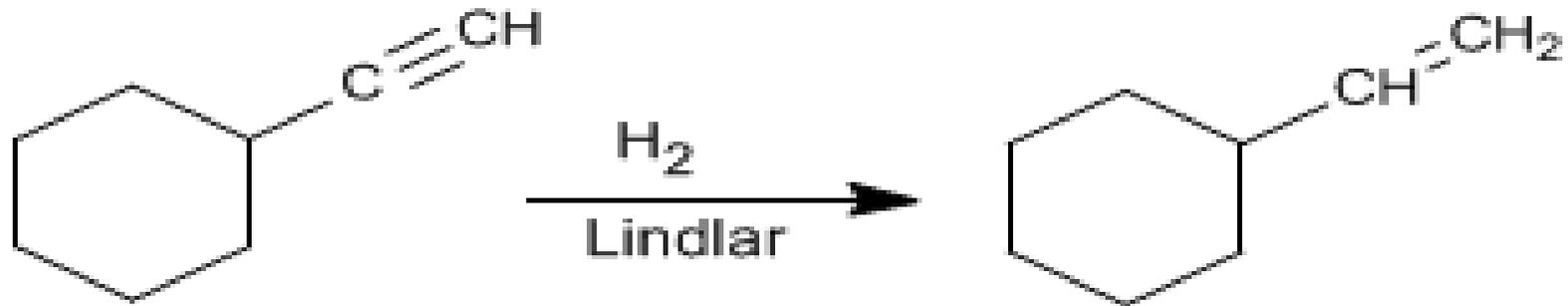


## 2.-Hidrogenación de los alquinos para obtener *cis* alquenos.

La hidrogenación de un alquino se puede parar en el estado de alqueno utilizando un catalizador parcialmente «envenenado» (parcialmente desactivado),

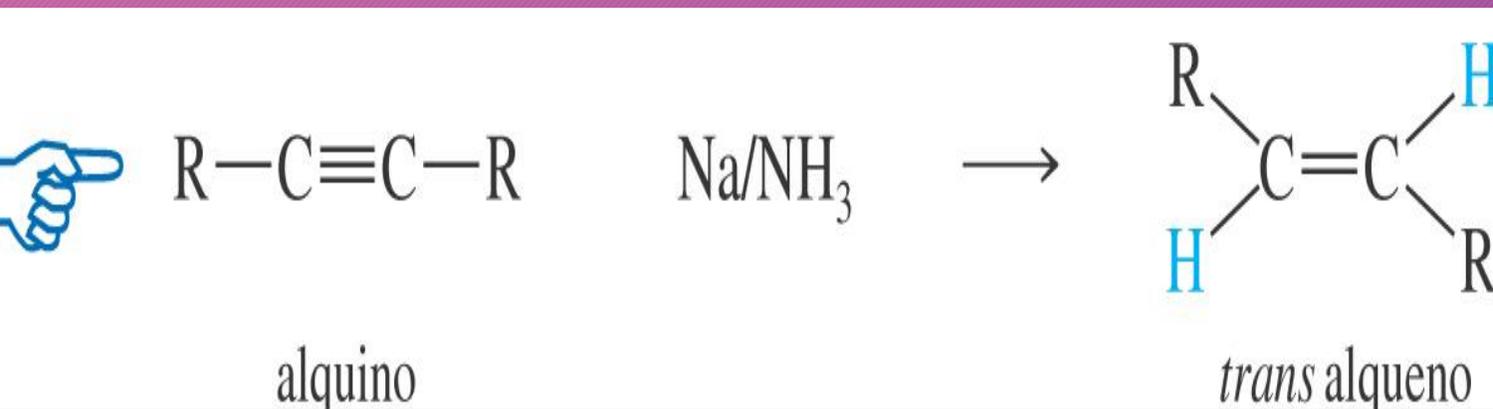


El catalizador utilizado se denomina catalizador de Lindlar . La reacción produce alquenos con estereoquímica *cis*.



### 3.-Reducción de alquinos con sodio en amoníaco.

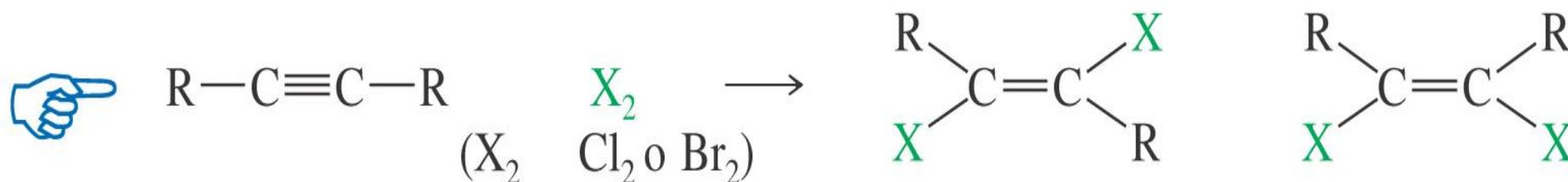
Para obtener un alqueno *trans*, se deben adicionar dos hidrógenos a un alquino con estereoquímica *anti*, por lo que esta reducción se utiliza para transformar alquinos en alquenos *trans*.



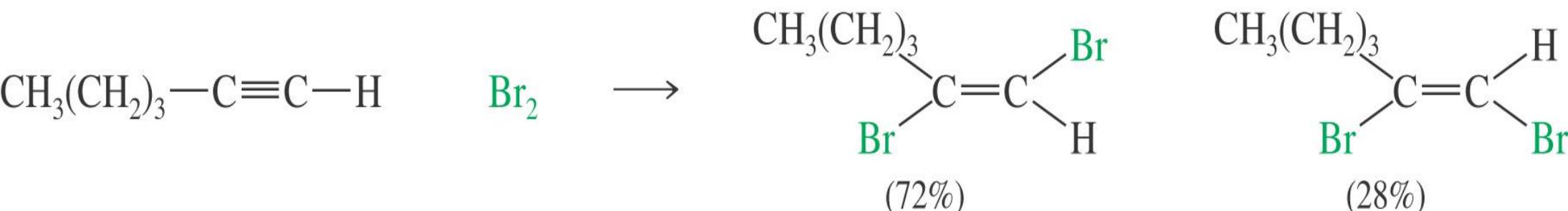
Una mezcla de sodio metálico en amoníaco líquido puede reducir un triple enlace a alqueno *trans*. Los hidrógenos se añadirán a los lados opuestos del doble enlace.

## 4.- Halogenación de alquinos.

El Br y el Cl se añaden a los alquinos de la misma forma que a los alquenos. Si un mol de halógeno se añade a un alquino, el producto es un dihaloalqueno. La estereoquímica de la adición puede ser *sin* o *anti* y los productos con frecuencia son mezclas de isómeros *cis* y *trans*, (*no es estereoselectiva*)

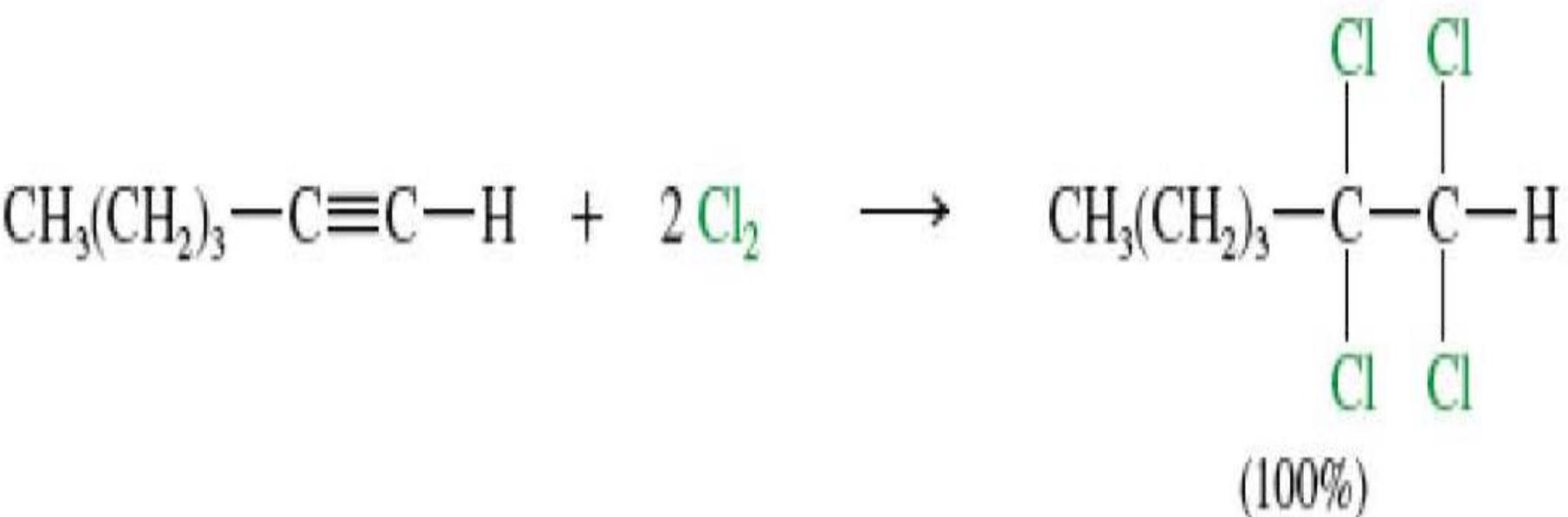
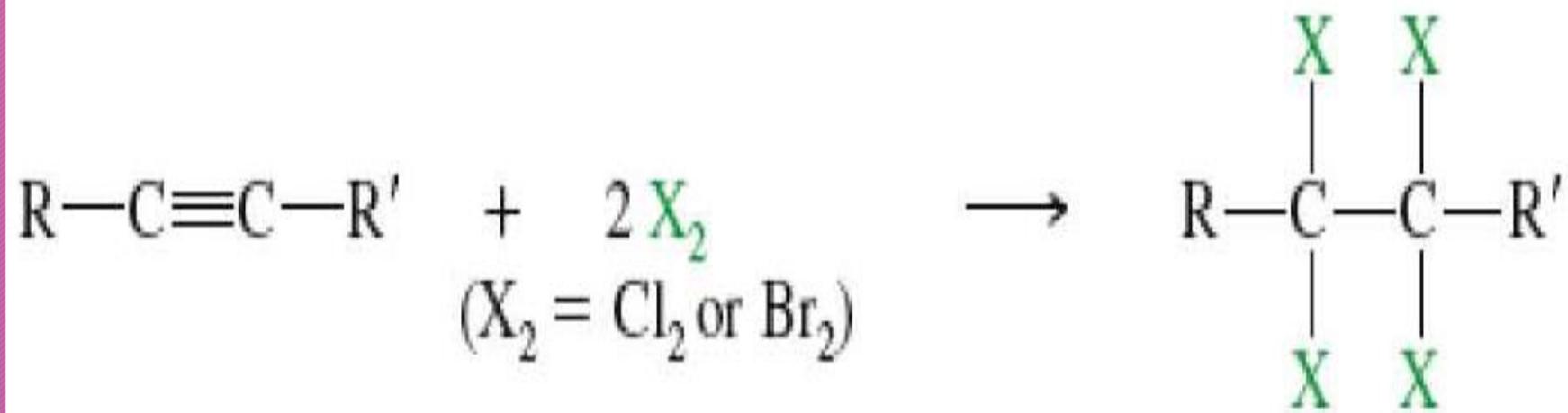


*Ejemplo*



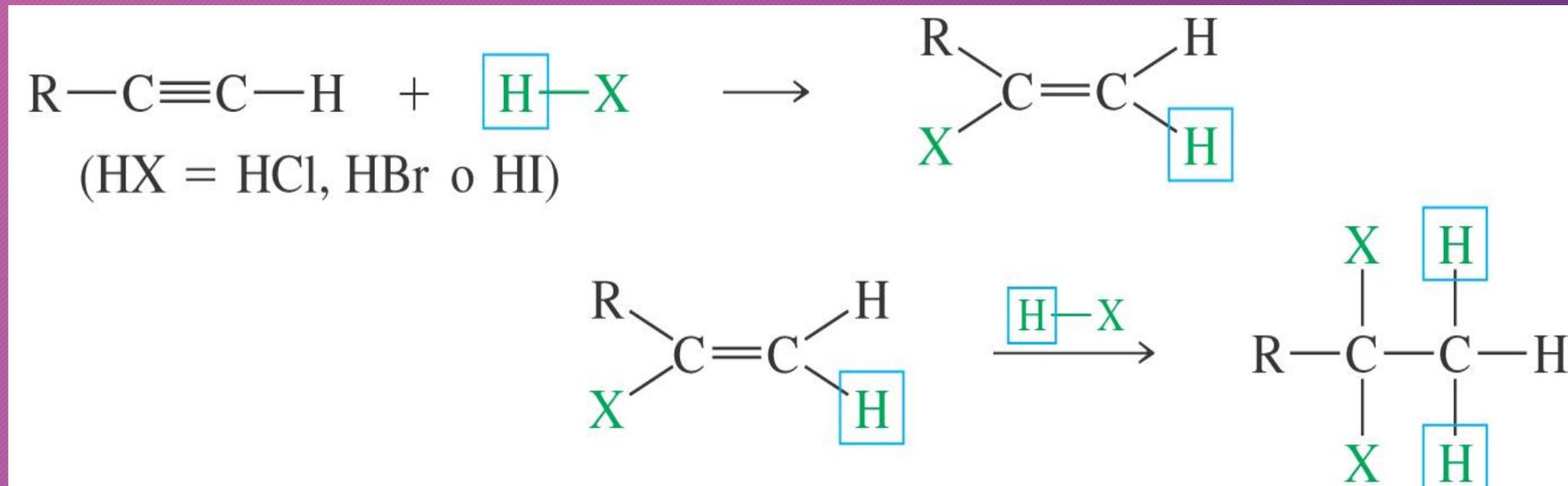
## 5.- Adición de dos moles de halógeno a un alquino.

Los haluros de hidrógeno se adicionan al triple enlace de un alquino de forma muy parecida a como lo hacen al doble enlace de un alqueno. El producto inicial es un haluro de vinilo.



## 6.-Adición de haluros de hidrógeno a los alquinos.

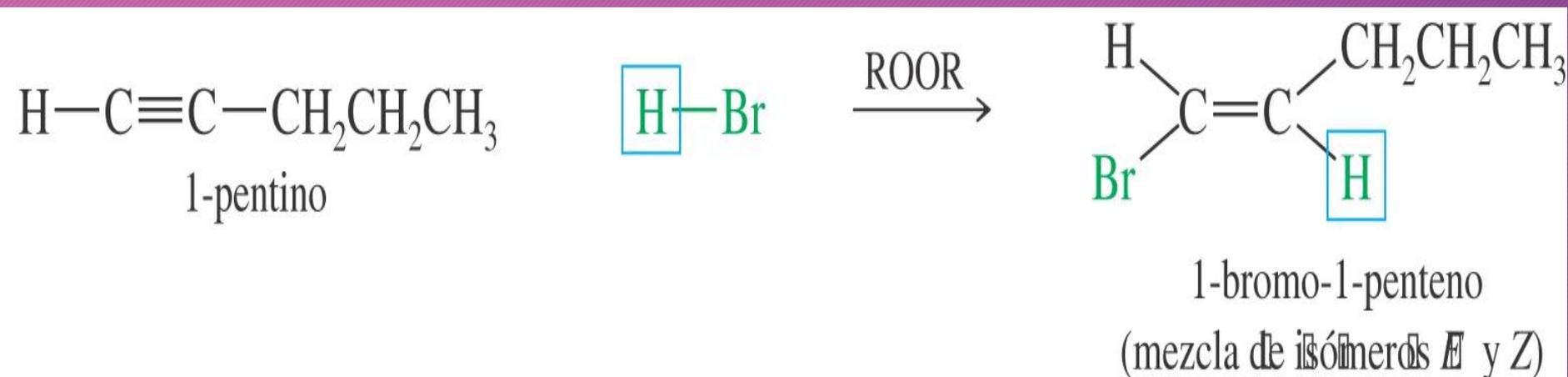
Los HX se adicionan al triple enlace de un alquino de forma muy parecida a como lo hacen al doble enlace de un alqueno. El producto inicial es un haluro de vinilo.



Se pueden añadir una o dos moléculas de HX a un alquino para obtener haluros de vinilo o dihaluros geminales, respectivamente. Cuando se utiliza un alquino terminal, la adición de HX sigue la **regla de Markovnikov**.

## 7.- Adición anti-Markovnikov de bromuro de hidrógeno a los alquinos.

Los peróxidos catalizan una reacción en cadena radicalaria que añade HBr al doble enlace del alqueno con orientación anti-Markovnikov. Una reacción similar se produce con los alquinos, añadiéndose el HBr con orientación anti-Markovnikov.



Utilizando peróxidos, se puede añadir el bromuro de hidrógeno al alquino terminal con orientación anti-Markovnikov. El bromuro se unirá al C menos sustituido proporcionando una mezcla de isómeros *cis* y *trans*.

## **Reacción de hidrocarburos con halógenos**

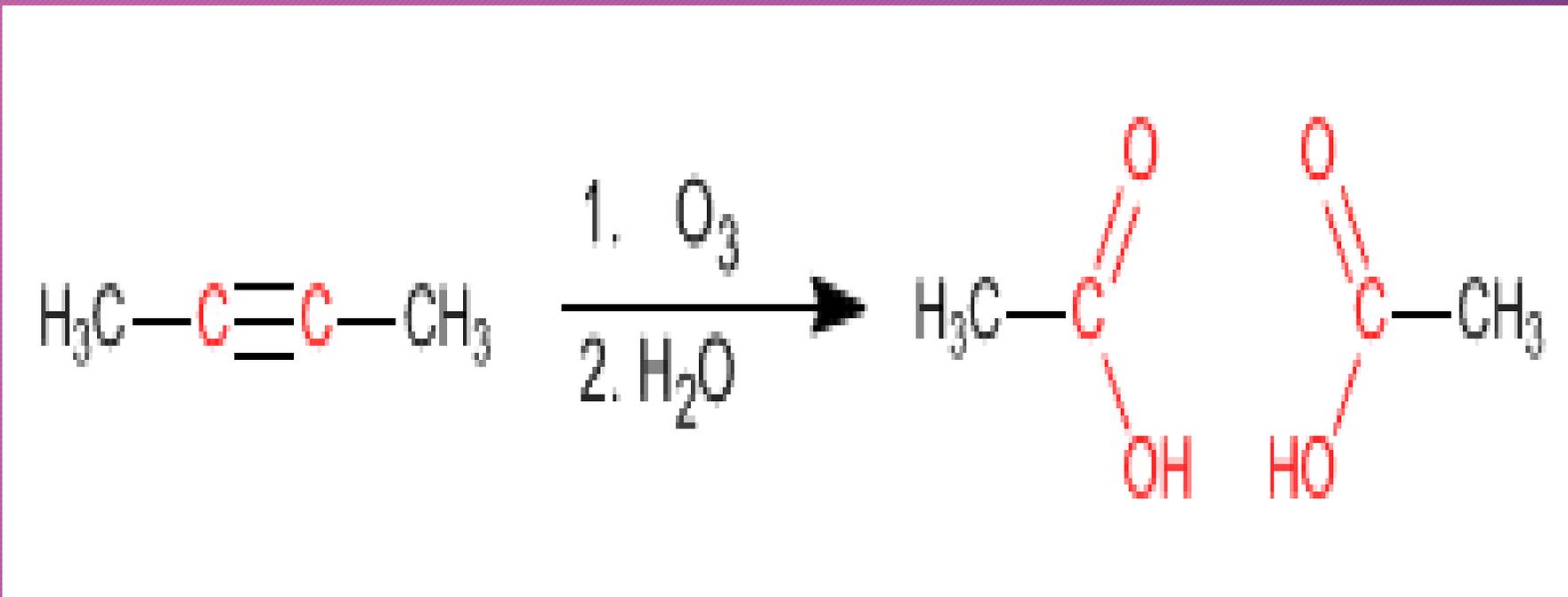
Los hidrocarburos reaccionan con halógenos mediante mecanismos radicalarios. Dicha reacción supone la sustitución de uno o varios hidrógenos del alcano por halógenos.

## **Mecanismo de la halogenación radicalaria**

El mecanismo de la halogenación radicalaria consta de tres etapas: iniciación, propagación y terminación. En la iniciación la molécula de halógeno rompe de forma homolítica generando radicales. En la etapa de propagación se produce la sustitución de hidrógenos del hidrocarburo por halógenos. Cuando los reactivos se agotan, los radicales que hay en el medio se unen entre si, produciéndose la etapa de terminación.

## 8.-Ozonólisis de Alquinos

Los alquinos reaccionan con ozono para formar ácidos carboxílicos. En esta reacción se produce la ruptura del triple enlace, transformándose cada carbono del alquino en el grupo carboxílico.



# LECCIÓN DE ALQUINOS

