



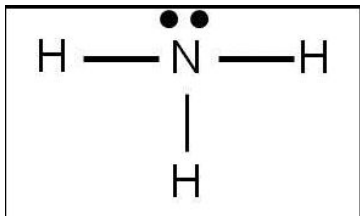
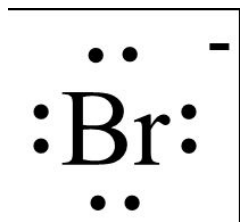
# Estequiometría: Tipos de reacciones

Preuniversitario Antumapu.

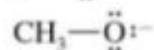
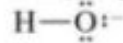
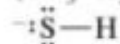
# Nucleófilo

Es una especie que reacciona cediendo un par de electrones libres a otra especie (electrófilo)

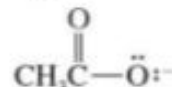
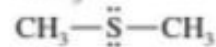
Un nucleófilo puede ser un anión o una molécula neutra



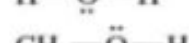
nucleófilos fuertes



nucleófilos moderados



nucleófilos débiles



# Electrófilo

Es una especie que reacciona captando un par de electrones libres de otra especie (nucleófilo)

La mayoría de los electrófilos están cargados positivamente, tienen un átomo que lleva una carga positiva parcial o bien no posee un octeto de electrones.

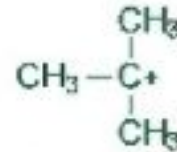
## Electrófilos cargados



protón



ion nitronio



catión *terc*-butilo

## Electrófilos neutros



triclورو de aluminio

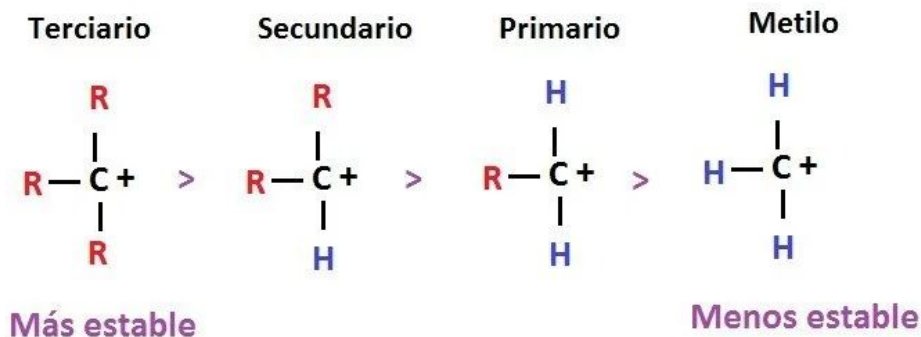


tribromuro de hierro

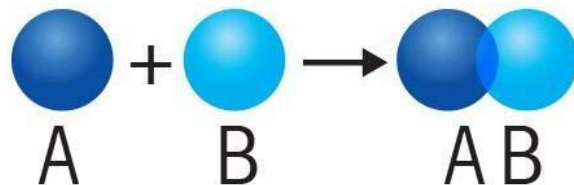
# Carbocación

El átomo de carbono cargado es un carbocación es un “sexteto”, es decir, tiene sólo seis electrones en su capa de valencia, en vez de los 8 electrones “habituales”.

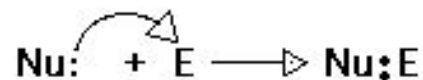
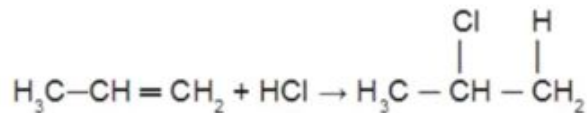
## Estabilidad de los carbocationes



# Reacción de síntesis



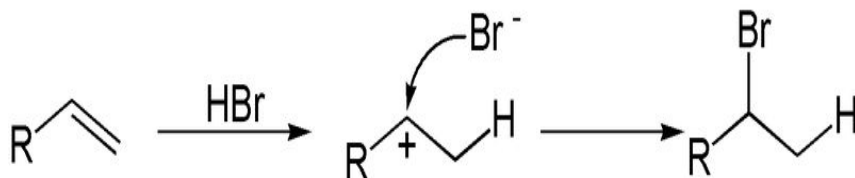
Un grupo o átomos se unen a una molécula insaturada (posee dobles enlaces)



Markovnikov: el átomo de hidrógeno se une al pseudocarbocatión menos estable, y el halógeno (X) se une al carbono más estable.



Reacciones más comunes halogenación (bromación, cloración, etc) hidrogenación y alcoholización.



Reacción de descomposición  $AB \longrightarrow A + B$

**Descomposición de un compuesto en 2 elementos.**

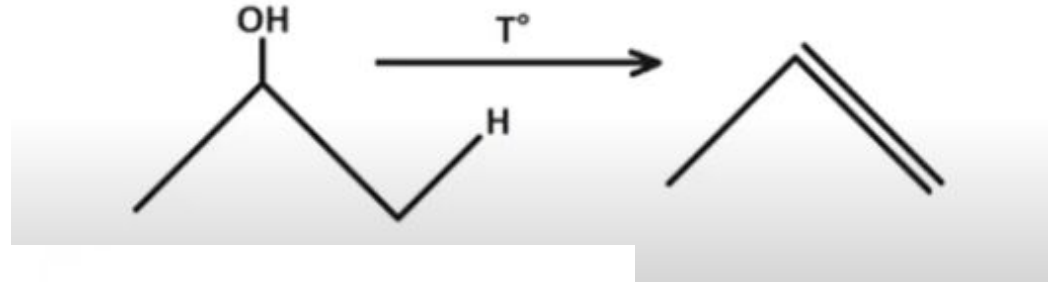
En estas reacciones de descomposición un elemento se descompone totalmente en los dos elementos que lo constituyen. Aquí deben de recordar que cuando un elemento es diatómico se debe de escribir con un 2 en el subíndice.

Ejemplos:

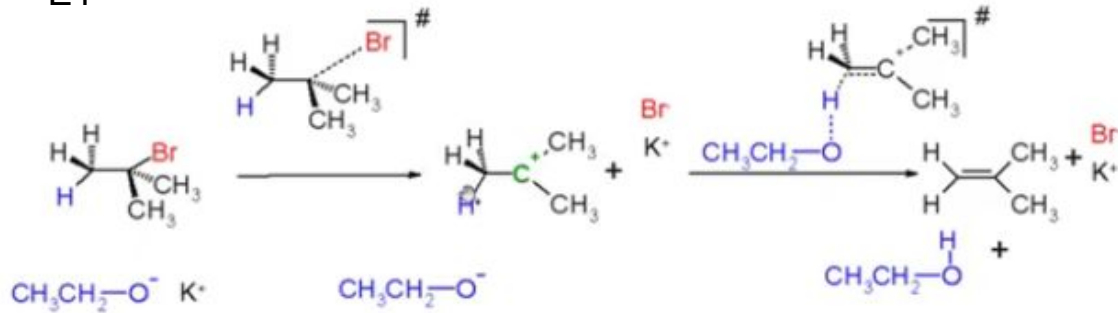


Cuando se eliminan grupos o átomos dentro de una molécula

# Eliminación



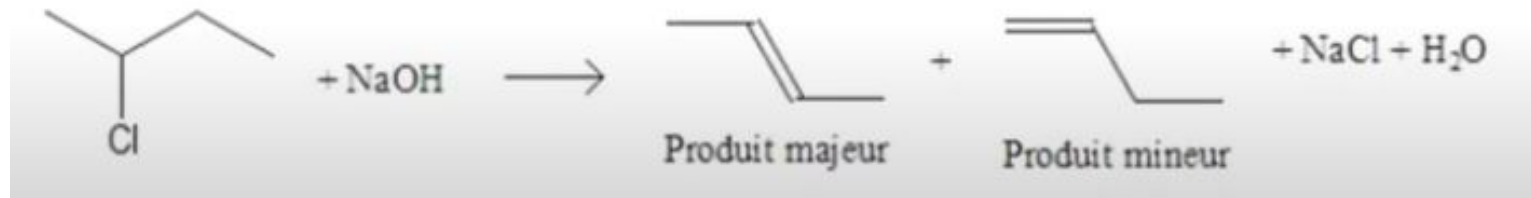
E1



En la primera se produce la salida del grupo saliente para formar el carbocatión y a continuación la pérdida de un protón en  $\beta$  para formar un doble enlace.

# Regla de Zaitsev

Establece que en una reacción de eliminación en la que pueda ser formado más de un alqueno, será mayoritario el más sustituido



Regla de Hoffman es la opuesta a Zaitsev, osea que el producto mayoritario es el menos sustituido

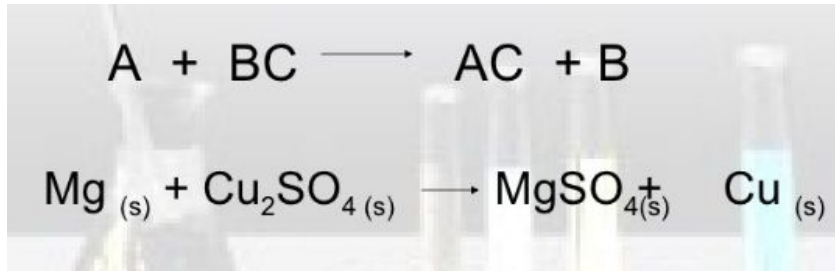


# Reacción de sustitución

En este tipo de reacciones se intercambian los patrones de cada compuesto, ejemplo



## Sustitución Simple



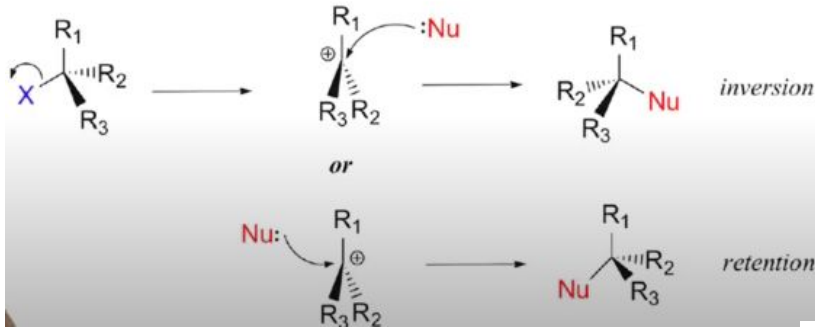
## Sustitución Doble



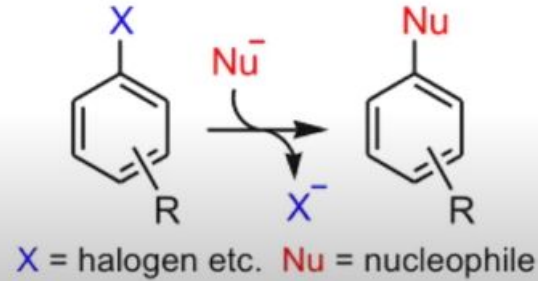
# Sustitucion nucleofilica

## Sn1

La reacción ocurre en 2 pasos con 2 estados de transición y a través de un carbocatión terciario

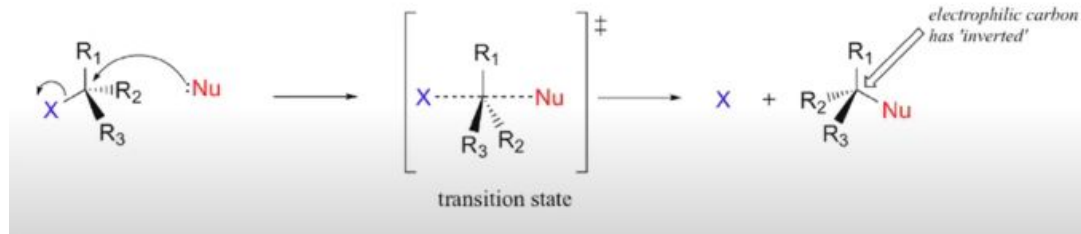


Consiste en el ataque de un nucleófilo a un carbono de carácter electrofílico para sustituir un radical

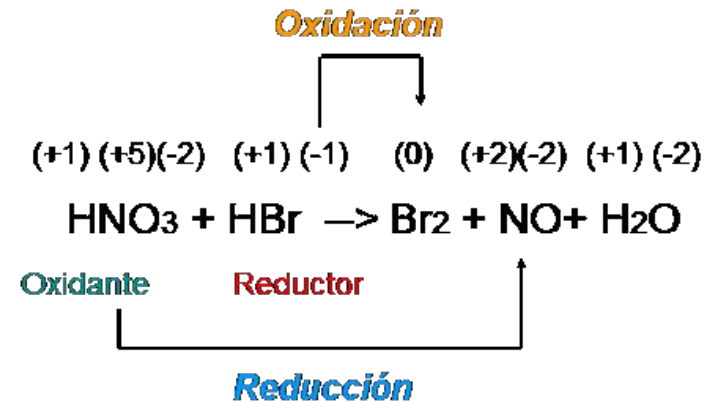
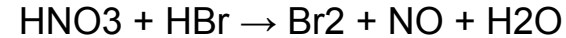
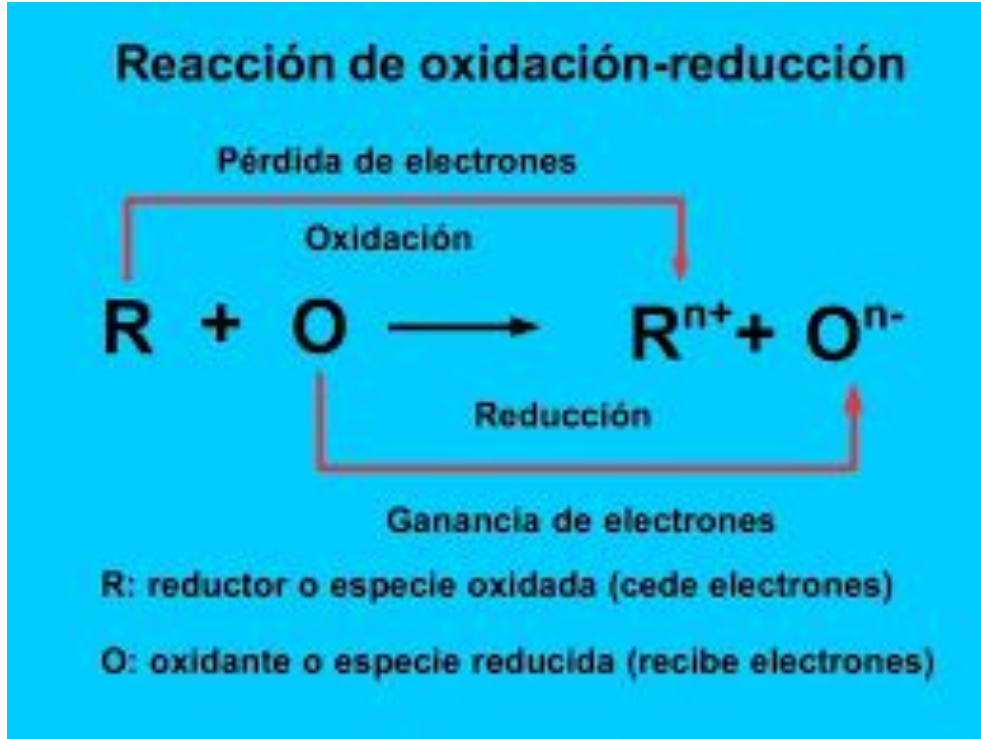


## Sn2

Ocurre en 1 solo paso teniendo un solo estado de transición y no forma carbocationes



# Reacción de proceso de oxidación



# Combustión

Una reacción de combustión es una reacción de oxidación rápida en la que se libera energía luminosa y calorífica.

Consiste en una combinación química con el oxígeno de la atmósfera para dar dióxido de carbono y agua. Se obtiene una gran cantidad de energía que se utiliza con fines industriales y domésticos.

## Combustión completa

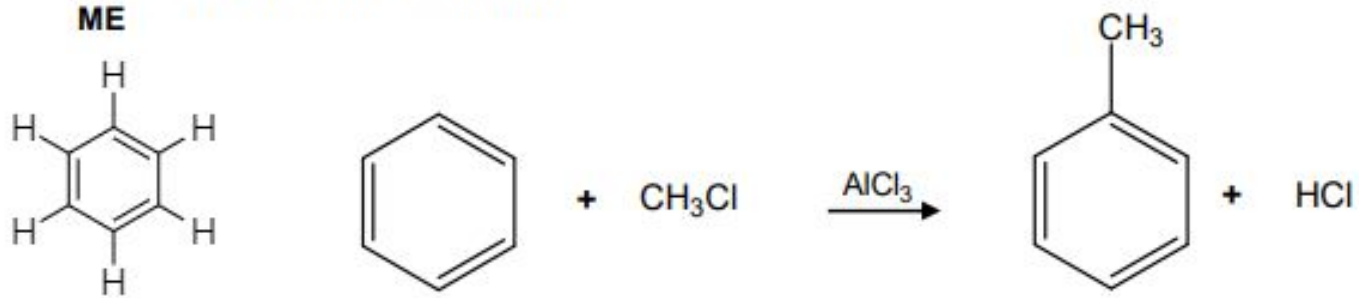


## Combustión incompleta



# Pregunta 22 - 2015

22. La siguiente ecuación:

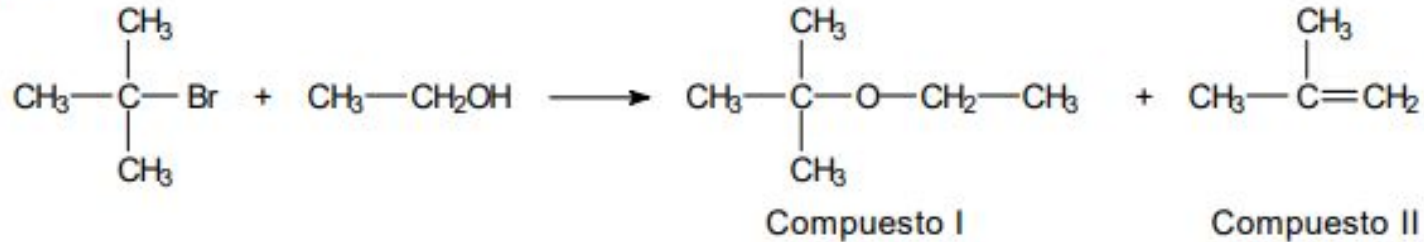


corresponde a una reacción de

- A) adición.
- B) sustitución.
- C) oxidación.
- D) reducción.
- E) eliminación.

# Pregunta 24 - 2015

24. Dada la siguiente reacción:  
ME



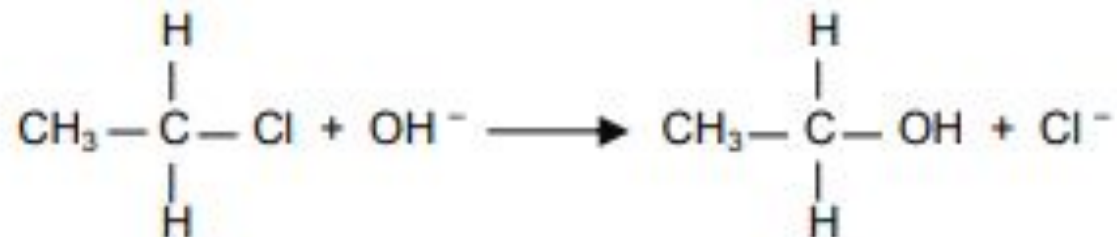
¿Cuál opción indica correctamente cómo se forman los compuestos I y II en la reacción entre 2-bromo-2-metilpropano y etanol?

	Compuesto I se forma por	Compuesto II se forma por
A)	sustitución	adición
B)	adición	sustitución
C)	eliminación	adición
D)	sustitución	eliminación
E)	adición	adición

## Pregunta 31 - 2010

31. La siguiente ecuación

ME



representa una reacción de

- A) sustitución nucleofílica.
- B) condensación.
- C) eliminación electrofílica.
- D) adición nucleofílica.
- E) adición electrofílica.

## Pregunta 31 - 2011

31. La siguiente ecuación:

ME



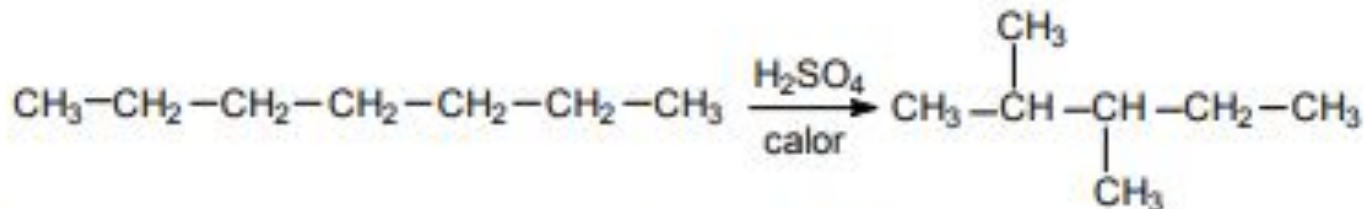
corresponde a una reacción de

- A) adición.
- B) eliminación.
- C) polimerización.
- D) neutralización.
- E) sustitución.



## Pregunta 31 - 2012

31. El índice de octano de las gasolinas puede mejorarse, transformando hidrocarburos **ME** lineales en ramificados, por tratamiento con ácido sulfúrico o  $\text{AlCl}_3$ . Por ejemplo,

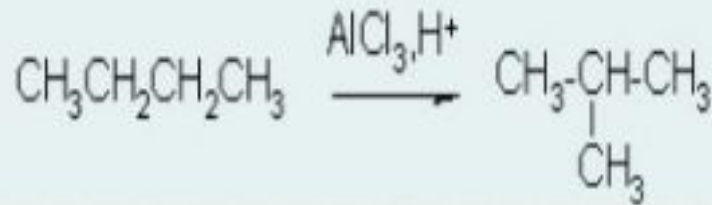


Esta transformación corresponde a una reacción de

- A) isomerización.
- B) sustitución.
- C) pirólisis.
- D) adición.
- E) eliminación.

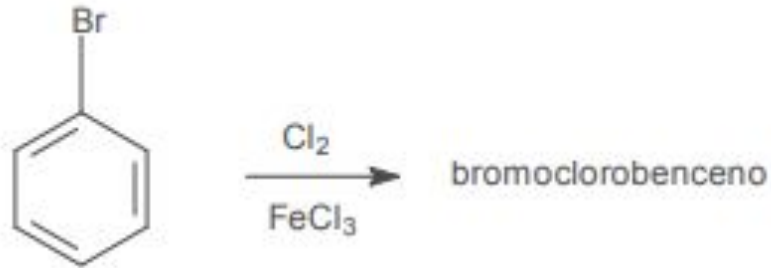
# Isomerización

Proceso químico mediante el cual una molécula es transformada en otra que posee los mismos átomos pero dispuestos de forma distinta. De este modo, se dice que la primera molécula es un isómero de la segunda, y viceversa.



## Pregunta 32 - 2011

32. Cuando se somete el bromobenceno a una reacción de sustitución electrofílica **ME** aromática (por ejemplo, una cloración), se produce la sustitución solamente de un hidrógeno del anillo bencénico por cloro.



De acuerdo con esto, ¿cuántos bromoclorobencenos diferentes pueden formarse?

- A) 1
- B) 2
- C) 3
- D) 4
- E) 5

## Pregunta 62 - 2017

62. Al reaccionar propeno ( $\text{CH}_3\text{-CH=CH}_2$ ) con ácido clorhídrico (HCl), se puede afirmar correctamente que

- I) se produce una reacción de adición.
- II) se forma el 2-cloropropano.
- III) se libera hidrógeno.

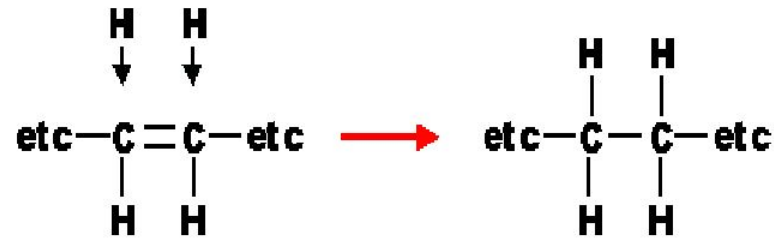
- A) Solo I
- B) Solo II
- C) Solo I y II
- D) Solo II y III
- E) I, II y III

## Pregunta 62 - 2019

62. La hidrogenación de aceites en la obtención de margarina corresponde a una reacción de

- A) eliminación.
- B) sustitución.
- C) adición.
- D) condensación.
- E) hidrólisis.

**Hidrogenación de un ácido graso insaturado**

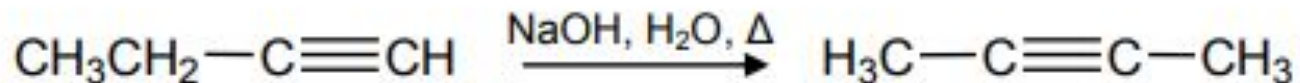


Ácido graso insaturado

Ácido graso saturado

## Pregunta 63 - 2019

63. La ecuación representada por:



corresponde a una reacción de

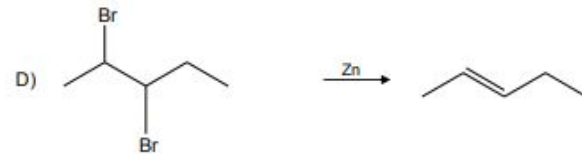
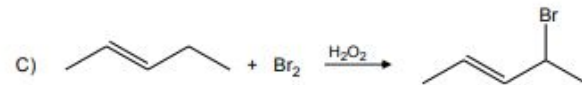
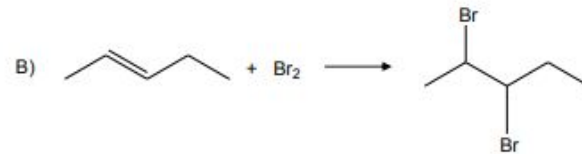
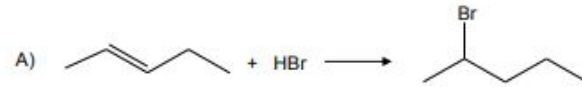
- A) adición.
- B) sustitución.
- C) eliminación.
- D) condensación.
- E) isomerización.

## Pregunta 64 - 2018

64. El compuesto orgánico  $\text{Cl}_2\text{CHCHCl}_2$  se obtiene, como producto principal, en la reacción de adición electrofílica de  $\text{Cl}_2$  con
- A)  $\text{CH}_2\text{CH}_2$
  - B)  $\text{ClCH}_2\text{CH}_2\text{Cl}$
  - C)  $\text{ClCHCHCl}$
  - D)  $\text{Cl}_2\text{CCHCl}$
  - E)  $\text{Cl}_2\text{CHCH}_2\text{Cl}$

# Pregunta 69 - 2016

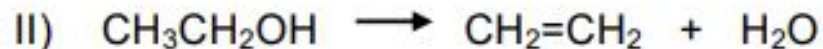
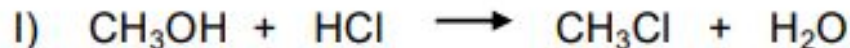
69. ¿Cuál de las siguientes reacciones corresponde a una reacción de hidrobromación?  
MC





## Pregunta 76 - 2017

76. Las siguientes reacciones orgánicas se utilizan para la síntesis del MTP clorometano, etileno y bromoetano, respectivamente:



Al respecto, ¿a qué tipo de reacción corresponde cada una de ellas?

	I	II	III
A)	Sustitución	Adición	Eliminación
B)	Sustitución	Eliminación	Adición
C)	Reordenamiento	Eliminación	Adición
D)	Reordenamiento	Adición	Eliminación
E)	Adición	Eliminación	Adición