



PAU - MADRID



QUÍMICA

EJERCICIO 3A

JULIO 2025

QUÍMICA ORGÁNICA



EJERCICIO 3A

Complete las siguientes reacciones. Formule y nombre todos los compuestos orgánicos. Indique el tipo de reacción y, si procede, el producto mayoritario y la regla que sigue. Dibuje los posibles isómeros geométricos que se formen.

a) Metilbutano + $O_2 \rightarrow$

Metilbutano: compuesto orgánico de la familia de los **alcanos**.

Como el sustituyente tiene el prefijo met, la cadena radical tiene un átomo de carbono. La cadena principal tiene el prefijo but, por lo que tiene 4 átomos de carbono.

Por lo tanto, la fórmula del compuesto es: $CH_3 - CH_2 - \underset{\begin{array}{c} | \\ CH_3 \end{array}}{CH} - CH_3$ C_5H_{12}

La reacción es una reacción de **combustión**. Se quema el compuesto orgánico y se produce dióxido de carbono y agua.



EJERCICIO 3A

b) Ácido propanoico + NaOH (ac) →

Ácido propanoico: compuesto orgánico del grupo de los **ácidos carboxílicos**. Su fórmula general es RCOOH.

El prefijo **prop** indica que en la cadena principal hay 3 átomos de carbono.

Por lo tanto, la fórmula del compuesto es: $CH_3 - CH_2 - COOH$

La reacción entre un ácido y una base es una reacción de neutralización.



El nombre de la sal es **propanoato de sodio**.

EJERCICIO 3A

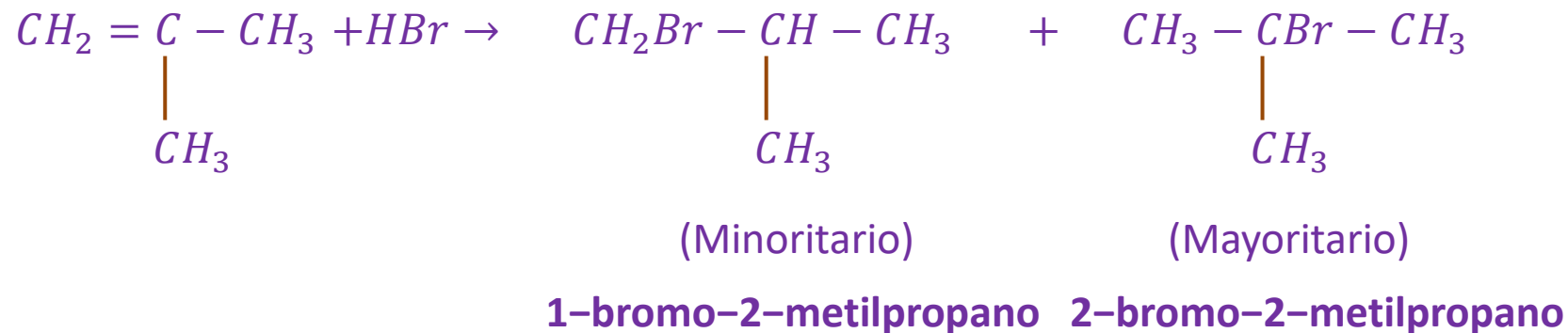
c) Metilpropeno + HBr →

Metilpropeno: compuesto orgánico de la familia de los **alquenos**.

Como el sustituyente tiene el prefijo met, la cadena radical tiene un átomo de carbono. La cadena principal tiene el prefijo prop, por lo que tiene 3 átomos de carbono. Por ser un alqueno, tiene un doble enlace.

Por lo tanto, la fórmula del compuesto es:
$$\begin{array}{c} \text{CH}_2 = \text{C} - \text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$$

La reacción es de adición. La adición sigue la regla de Markovnikov, por lo que el producto mayoritario es aquel en el cual el hidrógeno se adiciona en el carbono que tiene más hidrógenos.



EJERCICIO 3A

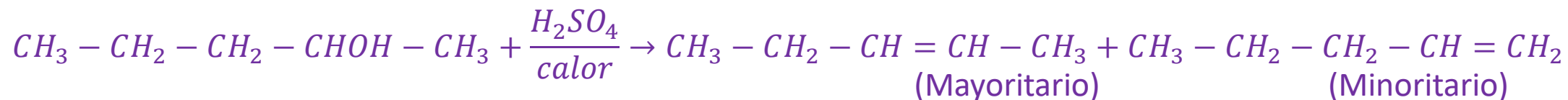
d) Pentan-2-ol + $\text{H}_2\text{SO}_4/\text{calor} \rightarrow$

Pentan-2-ol : compuesto orgánico del grupo de los **alcoholes**. Su fórmula general es ROH.

El prefijo **pent** indica que en la cadena principal hay 5 átomos de carbono. El grupo hidróxido está en el segundo carbono.

Por lo tanto, la fórmula del compuesto es: $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CHOH} - \text{CH}_3$

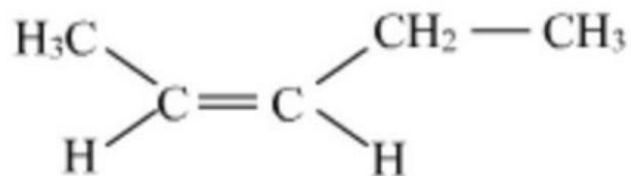
La reacción propuesta es una deshidratación del alcohol. Se deduce el producto mayoritario aplicando la regla de Saytzev. Dicha regla predice el producto principal en reacciones de eliminación orgánica, estableciendo que **el alqueno más estable termodinámicamente será el mayoritario**, es decir, el que tiene el doble enlace en la posición más sustituida (con más grupos alquilo unidos a los carbonos del doble enlace).



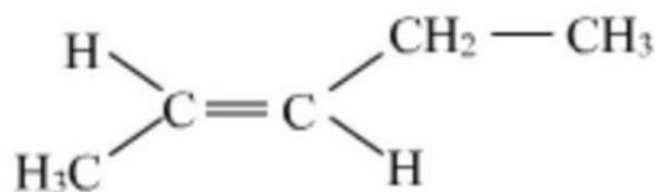
Los isómeros geométricos del **pent-2-eno** son:

pent-2-eno

pent-1-eno



cis-pent-2-eno



trans-pent-2-eno