

Hidrocarburos Alifáticos = Alquenos

Alquenos

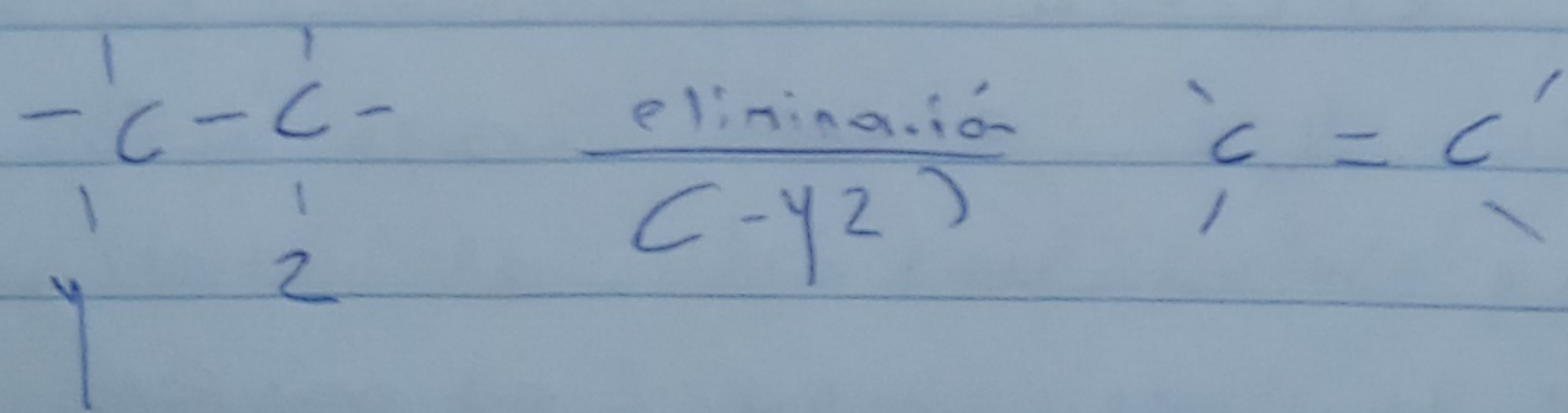
Los alquenos son hidrocarburos con enlaces dobles carbono-carbono. Se los denomina también olefinas. El alqueno más simple es el etileno cuya fórmula molecular es C_2H_4 .

Síntesis de alquenos

Los métodos más utilizados para la síntesis de los alquenos son:

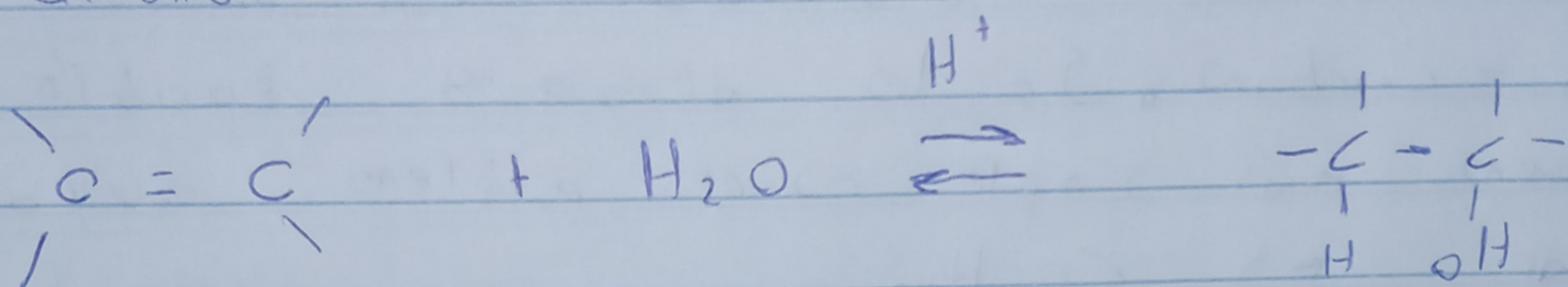
- deshidrogenación
- dehalogenación
- deshidratación y
- dehidrohalogenación

Todos ellos se basan en reacciones de eliminación que siguen el siguiente esquema general



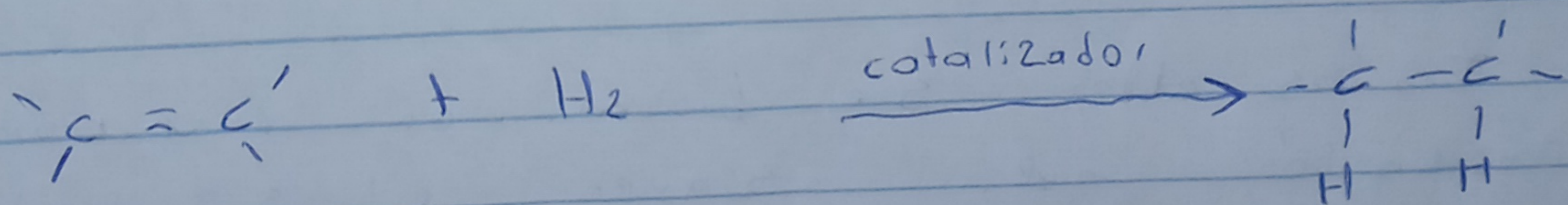
Reacciones de hidratación

Cuando un alqueno reacciona con agua en presencia de un catalizador fuertemente ácido se obtiene un alcohol.



En las reacciones de hidratación de alquenos se emplean ácidos fuertes no nucleofílicos, como el H_2SO_4 o el H_3PO_4 .

La hidrogenación de un alqueno consiste en la adición de H_2 al doble enlace para dar un alcano. La reacción necesita de un catalizador metálico como Pt , Pd o Ni para que tenga lugar.



La reacción se efectúa disolviendo el alqueno en un alcohol en un alcano o en ácido acético agregando una pequeña cantidad de catalizador y agitando la mezcla en una atmósfera de hidrógeno. La hidrogenación tiene lugar en la superficie del catalizador metálico, donde la disolución que contiene al alqueno se pone en

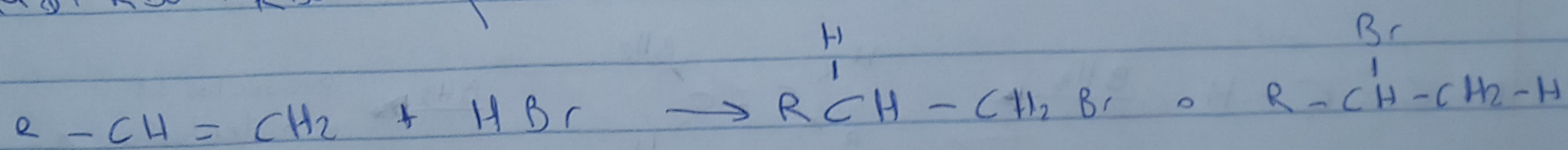
contacto con el hidrógeno y el catalizador.

Mecanismo de la hidrogenación catalítica

El mecanismo de la hidrogenación se explica admitiendo que una cara del alqueno se enlaza con el catalizador que contiene hidrógeno absorbido en su superficie. El hidrógeno se inserta en el enlace π y finalmente el producto de la hidrogenación se libera del catalizador. Ambos átomos de hidrógeno se agregan a la cara del doble enlace que está complejada con el catalizador.

Adición de radicales libres

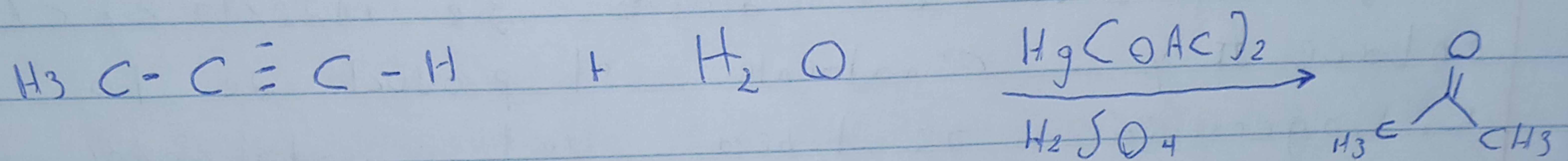
La bibliografía primitiva de química orgánica contenía serias discrepancias sobre el modo de adición de HBr a los olefinos terminal. En algunos casos, la regla de Markovnikov parecía mantenerse y en otros no.



En los años 30 este aparente dilema se resolvió al descubrirse que el HBr podía adicionarse a los alquenos mediante dos mecanismos diferentes.

Reacciones de hidratación

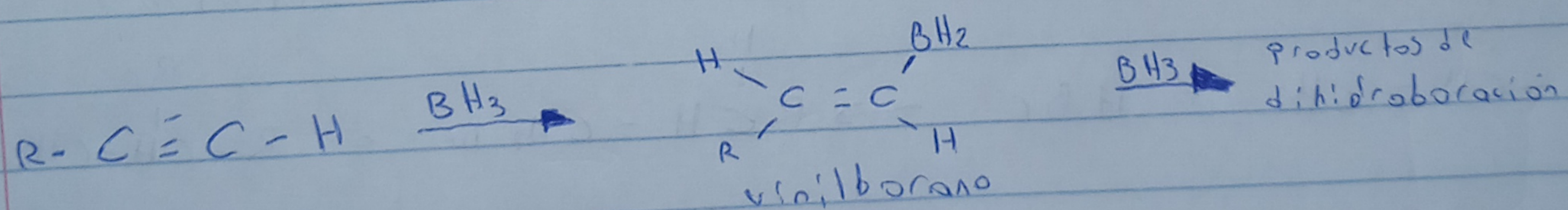
La reacción de hidratación del triple enlace se tiene que llevar a cabo bajo catálisis por ácido y por el ión mercurio, para efectuar la hidratación de alquinos se emplea normalmente una mezcla de sulfato mercurio en ácido sulfúrico acuoso. El producto de la reacción es una cetona:



La hidratación de los alquinos es mecanísticamente semejante a la reacción de oximercuración de alquenos.

Hidroboração de alquinos

La reacción de hidroboração de alquinos es semejante mecanísticamente a la de hidroboração de alquenos.



El problema con los alquinos es que el vinilborano que se forma en la hidroboração con $\text{BH}_3 \cdot \text{THF}$ puede experimentar una nueva hidroboração: