

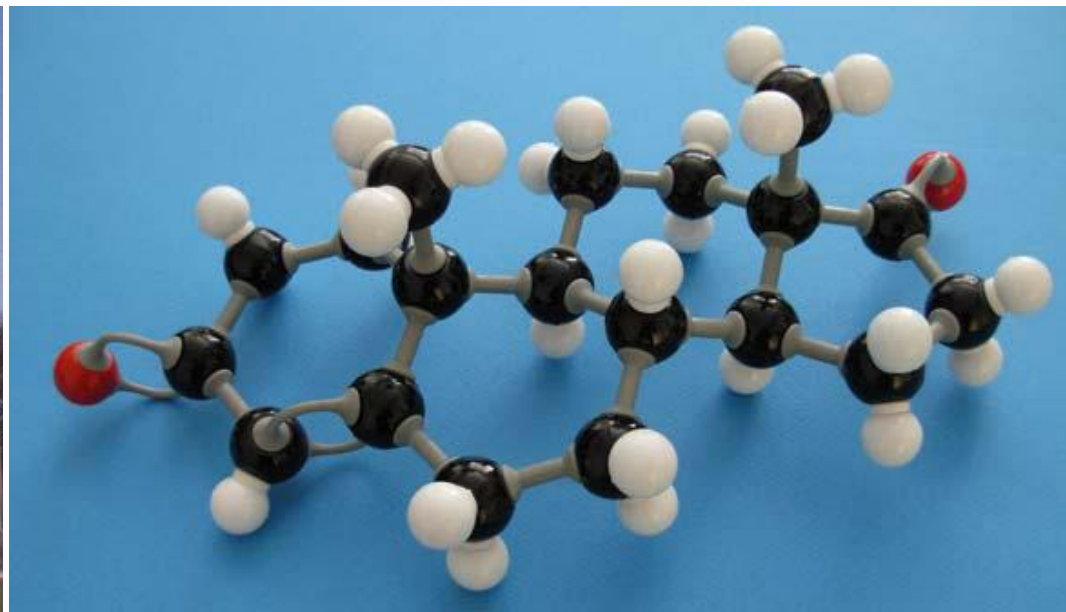
Esta obra está licenciada bajo una Licencia Creative Commons



Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 3.0 España  
Attribution-NonCommercial-NoDerivs 3.0 Unported  
CC BY-NC-ND 3.0

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/es/>

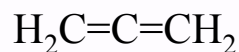
# Moléculas poliatómicas (2)



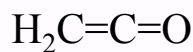
## Principio Isoelectrónico

*Moléculas con el mismo número de electrones y átomos pesados, tienen estructuras electrónicas similares, geometrías similares y propiedades químicas similares.*

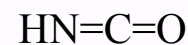
Moléculas e iones de 3 átomos pesados y 22 electrones totales:



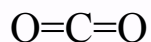
Aleno



Cetena



Ac. Isociánico



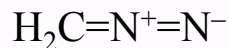
Dióxido de carbono



Oxido nitroso



Ion azida



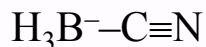
Diazometano



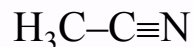
Ion nitrilo



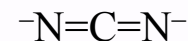
Fluoruro de cianógeno



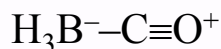
Ion cianoborohidruro



Acetonitrilo



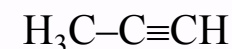
Ion cianamida



Carbonilborano



Ion metaborato



Metilacetileno

\* Jolly, W. L., "Modern Inorganic Chemistry", 2ª Ed., McGraw-Hill, 1991, pp 48.

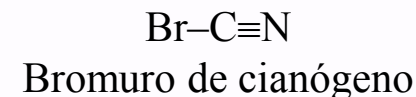
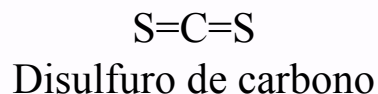
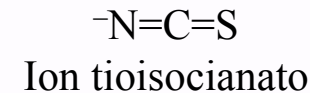
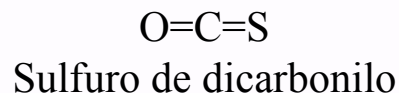
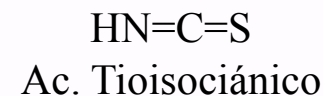
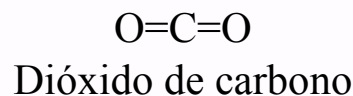
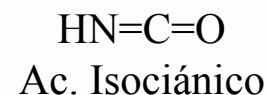
\* Douglas, B.; McDaniel, D.; Alexander, J., "Concepts and Models of Inorganic Chemistry", 3ª Ed., John Wiley & Sons, 1994, pp 74.

\* Housecroft, C. E.; Sharpe, A. G., "Inorganic Chemistry", Traducción española de la 2ª Ed. "Química Inorgánica", Pearson Prentice Hall, 2006, pp 43.

## Principio Isoelectrónico

*Moléculas con el mismo número de electrones y átomos pesados, tienen estructuras electrónicas similares, geometrías similares y propiedades químicas similares.*

Moléculas e iones de 3 átomos pesados y 22 electrones totales, de los que 16 son de valencia:



Todas estas especies tienen en común un esqueleto de átomos pesados lineal ( $180^\circ$ ) y valores similares de sus frecuencias vibracionales.

\* Jolly, W. L., "Modern Inorganic Chemistry", 2ª Ed., McGraw-Hill, 1991, pp 48.

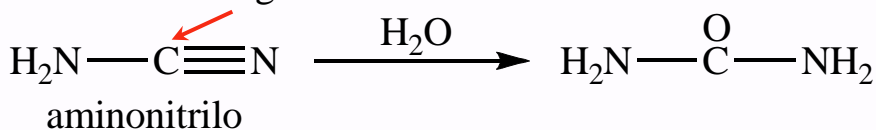
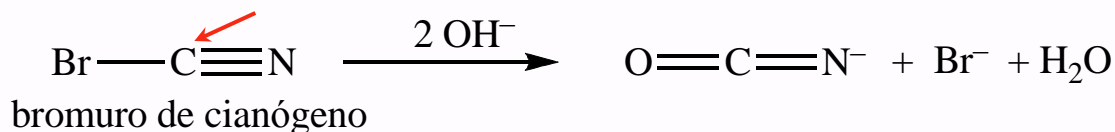
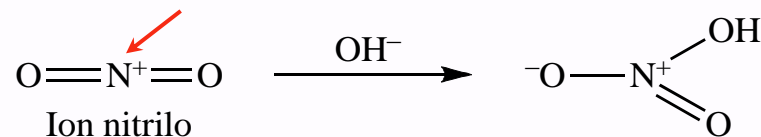
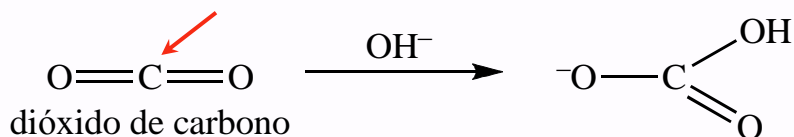
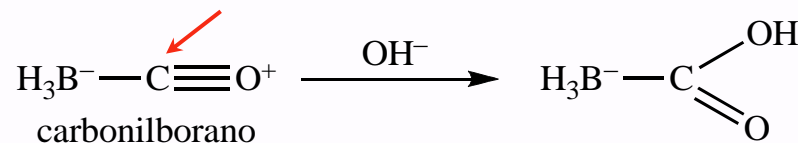
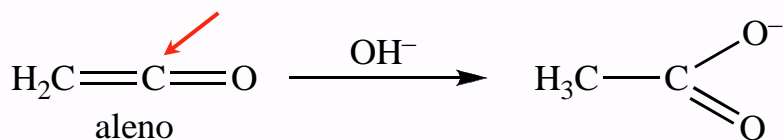
\* Douglas, B.; McDaniel, D.; Alexander, J., "Concepts and Models of Inorganic Chemistry", 3ª Ed., John Wiley & Sons, 1994, pp 74.

\* Housecroft, C. E.; Sharpe, A. G., "Inorganic Chemistry", Traducción española de la 2ª Ed. "Química Inorgánica", Pearson Prentice Hall, 2006, pp 43.

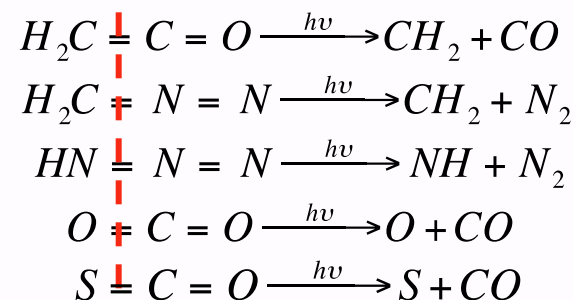
## Principio Isoelectrónico

*Moléculas con el mismo número de electrones y átomos pesados, tienen estructuras electrónicas similares, geometrías similares y propiedades químicas similares.*

Muchas de estas especies sufren reacciones análogas frente a un mismo reactivo. Bases de Lewis como el  $(\text{OH})^-$  o el  $\text{H}_2\text{O}$  atacan a la molécula en el átomo central:



Se fragmentan de modo similar por irradiación UV:



\* Jolly, W. L., "Modern Inorganic Chemistry", 2ª Ed., McGraw-Hill, 1991, pp 48.

\* Douglas, B.; McDaniel, D.; Alexander, J., "Concepts and Models of Inorganic Chemistry", 3ª Ed., John Wiley & Sons, 1994, pp 74.

\* Housecroft, C. E.; Sharpe, A. G., "Inorganic Chemistry", Traducción española de la 2ª Ed. "Química Inorgánica", Pearson Prentice Hall, 2006, pp 43.

## Principio Isoelectrónico

La existencia de análogos isoelectrónicos de un compuesto desconocido, puede servir de estímulo para su primera síntesis. En 1971 se conocen (CO -  $\eta^2$ ) (NO -  $\eta^3$ )

$s^2 d^8$	Ni(CO) <sub>4</sub>
$s^2 d^7$	Co(CO) <sub>3</sub> (NO)
$s^2 d^6$	Fe(CO) <sub>2</sub> (NO) <sub>2</sub>
$s^2 d^5$	Mn(CO)(NO) <sub>3</sub>
$s^1 d^5$	i?
	Cr(NO) <sub>4</sub>

Cr(NO)<sub>4</sub> preparado por fotólisis  
de Cr(CO)<sub>6</sub> en presencia de NO

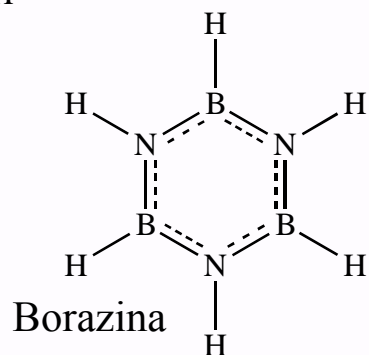
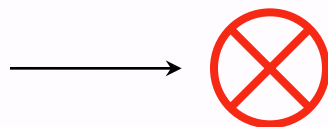
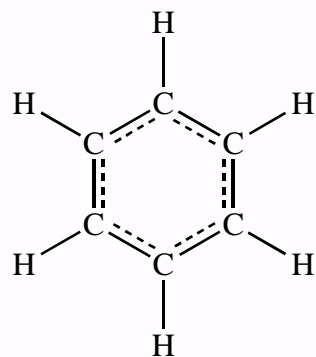
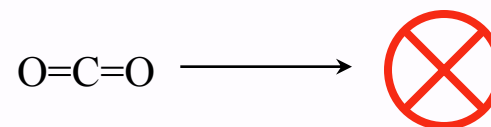
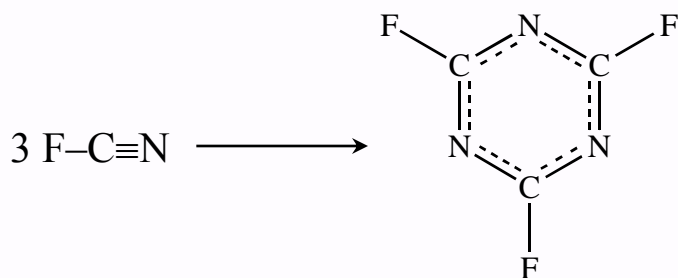
\* Jolly, W. L., "Modern Inorganic Chemistry", 2ª Ed., McGraw-Hill, 1991, pp 48.

\* Douglas, B.; McDaniel, D.; Alexander, J., "Concepts and Models of Inorganic Chemistry", 3ª Ed., John Wiley & Sons, 1994, pp 74.

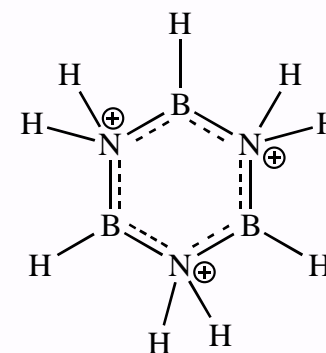
\* Housecroft, C. E.; Sharpe, A. G., "Inorganic Chemistry", Traducción española de la 2ª Ed. "Química Inorgánica", Pearson Prentice Hall, 2006, pp 43.

## Principio Isoelectrónico

*Tiene sus limitaciones*



+ 3 HCl



\* Jolly, W. L., "Modern Inorganic Chemistry", 2ª Ed., McGraw-Hill, 1991, pp 48.

\* Douglas, B.; McDaniel, D.; Alexander, J., "Concepts and Models of Inorganic Chemistry", 3ª Ed., John Wiley & Sons, 1994, pp 74.

\* Housecroft, C. E.; Sharpe, A. G., "Inorganic Chemistry", Traducción española de la 2ª Ed. "Química Inorgánica", Pearson Prentice Hall, 2006, pp 43.