

1

LA MATERIA DE LOS SERES VIVOS. LOS COMPUESTOS INORGÁNICOS

1.1. LA COMPOSICIÓN QUÍMICA DE LOS SERES VIVOS

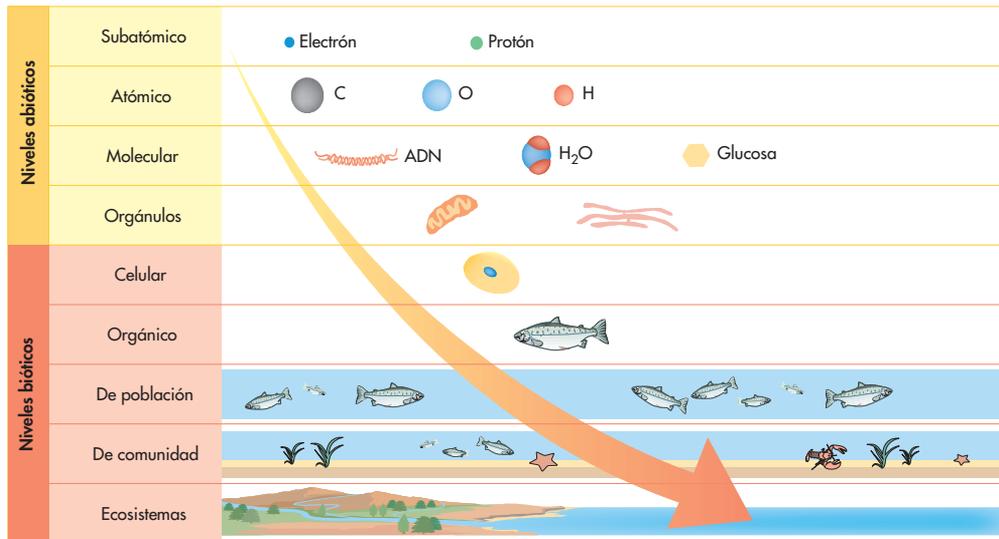
En este epígrafe desarrollamos de forma esquemática los niveles de organización de los seres vivos que te ayudarán a comprender mejor la complejidad de la vida.

Los átomos, que constituyen la materia que forma los seres vivos, están presentes también en los compuestos del resto de la materia de la Tierra, pero en distinta proporción. En el conjunto del planeta, el oxígeno y el silicio son los más abundantes. De los aproximadamente cien elementos químicos estables en las condiciones físico-químicas terrestres, solo unos veinte, los llamados bioelementos o elementos biogénicos, están presentes en todos los seres vivos. De ellos, seis, los denominados bioelementos primarios (C, H, O, N y, en menor proporción, P y S), forman la materia orgánica y constituyen el 99% de la masa de las células. Otros, los denominados bioelementos secundarios (Na^+ , K^+ , Ca^{2+} , Mg^{2+} , Cl^- ...), aunque desempeñan importantes funciones y su carencia puede provocar trastornos serios, están presentes en el medio celular en pequeñas cantidades, incluso en una proporción inferior al 0,1%, en cuyo caso reciben el nombre de oligoelementos (Si, Cu, I...). Te mostramos la Sistema Periódico de los elementos químicos y en ella te señalamos únicamente los elementos biogénicos para que puedas apreciar la diferencia de la composición química de los seres vivos y de la corteza terrestre.

Por último, y como resumen, aparece un cuadro con los grupos funcionales más frecuentes que entran a formar parte de los compuestos que forman los seres vivos.

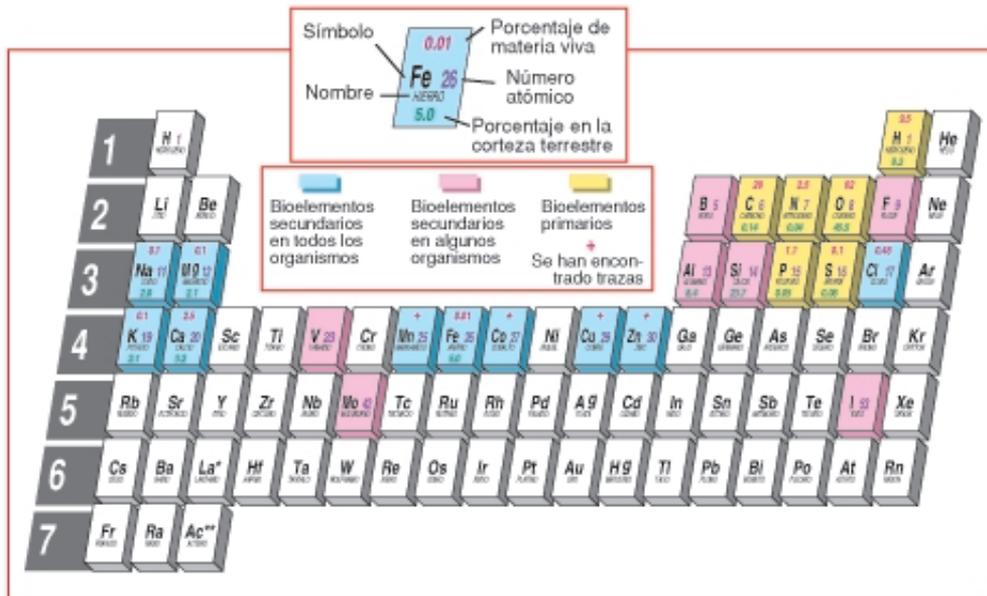
Niveles de organización de los seres vivos

La vida implica un alto grado de organización, y su estudio se desarrolla a distintos niveles: los distintos niveles de organización de los seres vivos, cada uno de los cuales implica mayor grado de complejidad estructural y funcional que el anterior, como puedes observar en la ilustración.



Sistema Periódico

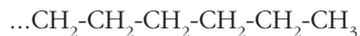
En él se muestra la localización de los principales bioelementos, indicando, en cada caso, qué porcentaje constituyen la materia viva y la corteza terrestre.



Grupos funcionales frecuentes en las biomoléculas

Cada uno de los principios inmediatos orgánicos incluye compuestos que derivan de unidades, que son los monómeros o eslabones estructurales. Estos forman habitualmente polímeros llamados macromoléculas. Por ejemplo, un polisacárido como el almidón es un glúcido constituido por unidades de glucosa (monosacárido).

Todas estas moléculas están compuestas por carbono en forma reducida. La base de la química orgánica es la cadena hidrocarbonada, los hidrocarburos:



El resto de los compuestos orgánicos pueden ser considerados derivados, a efectos de formulación y nomenclatura. Los cambios en la cadena se producen al sustituir los hidrógenos por ramas hidrocarbonadas o por uno o varios átomos, lo que se denomina grupo funcional. Los principales grupos funcionales determinarán los tipos de compuestos. Los más frecuentes en los seres vivos son hidróxilo, carbonilo, carboxilo, amino, ciano, fenilo y metilo.

GRUPO FUNCIONAL	COMPUESTO
Hidroxilo -OH	Alcoholes $\begin{array}{c} \\ -\text{C}-\text{OH} \\ \end{array}$
Carbonilo $\begin{array}{c} \diagup \\ \text{C}=\text{O} \\ \diagdown \end{array}$	Aldehídos Cetonas $\begin{array}{cc} \begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{C} \\ \\ \text{H} \end{array} & \begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ -\text{C}- \end{array} \end{array}$
Carboxilo $\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ -\text{C} \\ \diagdown \\ \text{OH} \end{array}$	Ácidos orgánicos -COOH
Amino -NH ₂	Aminas $\begin{array}{c} \\ -\text{C}-\text{NH}_2 \\ \end{array}$
Carbonilo + Amino	Amidas $\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{C} \\ \\ \text{NH}_2 \end{array}$
Ciano -C ≡ N	Nitrilos -C ≡ N
Fenilo Metilo  -CH ₃	Hidrocarburos y compuestos diversos