

UBICACIÓN DE LOS ELEMENTOS QUÍMICOS EN LA TABLA PERIÓDICA

El hidrógeno se ubica generalmente en el grupo 1 de la tabla periódica aunque a pesar de que su configuración electrónica es $1s^1$ sus propiedades no corresponden a las de los metales alcalinos (ns^1). El helio ($2s^2$) no se ubica en el grupo 2 (ns^2) sino en el grupo 8 porque sus propiedades corresponden a las de los gases nobles ($ns^2 np^6$).

El período en la tabla periódica lo da el número cuántico principal en la distribución electrónica: Si $n = 2$ el elemento pertenece al segundo periodo y si $n = 4$ pertenece al cuarto periodo. Los períodos son las agrupaciones horizontales en la tabla periódica. A lo largo de ellos algunas propiedades de los elementos varían sistemáticamente (tamaño atómico, energía de ionización, afinidad electrónica)

El grupo se asigna según la terminación de la configuración electrónica del elemento. Los grupos son las agrupaciones verticales en la tabla periódica. Para los elementos representativos y para los gases nobles, el número del grupo es igual a la suma de los electrones del último nivel ocupado, es decir, ns^{1-2} y np^{1-6} . Para los elementos de transición se suman los electrones ubicados en los subniveles ns y $(n - 1)d$. Si la suma es 3, 4, 5, 6 o 7, el elemento se ubica en los grupos IIIB a VIIB respectivamente; si la suma es 8, 9 o 10 se ubican en los tres grupos VIIIB respectivamente y si la suma es 11 o 12 se ubica en los grupos IB o IIB respectivamente. En la otra nomenclatura, la suma es igual al grupo: si suma 3, grupo 3; si suma 4, grupo 4; etc. Para los elementos ubicados en las series de transición interna se tiene en cuenta lo siguiente: Si la configuración termina en $4f$ pertenece a la serie lantánida y si termina en $5f$ a la serie actínida. El grupo de la serie lo define el número de electrones contenido en el subnivel f correspondiente.

Hay elementos con configuración electrónica irregular debido al hecho de que los subniveles llenos o semillenos con electrones son más estables y por ello se hace necesario promover un electrón desde un nivel anterior. Estos elementos son los siguientes: Cr, Mo, W, Cu, Ag, Au, Tm. Dos ejemplos que ilustran lo anterior son los siguientes:

El Cu ($Z = 29$) se espera que tenga esta configuración: $[\text{Ar}] 4s^2 3d^9$. Su configuración real es $[\text{Ar}] 4s^1 3d^{10}$. El Au ($Z = 79$) se espera que tenga esta configuración: $[\text{Xe}] 6s^2 4f^{14} 5d^9$. Su configuración real es $[\text{Xe}] 6s^1 4f^{14} 5d^{10}$.