

## Tema 3: Átomos polieletrónicos

J. M<sup>a</sup> Moratal  
Juan J. Borrás Almenar  
Departamento de Química  
Inorgánica

**Asignatura:**

12865–Estructura y Enlace de la Materia  
Licenciatura de Química

**EJERCICIO 1.** • Para un valor dado del número cuántico principal  $n$ , ¿cómo varían las energías de las subcapas  $s$ ,  $p$ ,  $d$  y  $f$  para:

- (a) el hidrógeno,
- (b) un átomo multielectrónicos

**EJERCICIO 2.** • a) ¿Qué representa cada cuadro de un diagrama de orbitales? b) ¿Qué cantidad se representa con dirección (hacia arriba o hacia abajo) de las flechas de los diagramas de orbitales? c) ¿Se necesitan las reglas de Hund para escribir la configuración electrónica del Be? Razónalo.

**EJERCICIO 3.** • Dibuja diagramas de orbitales electrones no apareados tiene cada uno: a) S; para los electrones de valencia de cada uno b) Sr, c) Fe, d) Zr, e) Sb, f) U. de los elementos siguientes, e indica cuántos

**EJERCICIO 4.** • Identifica el elemento específico que corresponda a cada una de las configuraciones electrónicas siguientes: a)  $1s^2 2s^2 2p^6$  b)  $[Ne]3s^2 3p^1$  c)  $[Ar]4s^1 3d^5$  d)  $[Kr]5s^2 4d^1 05p^4$

**EJERCICIO 5.** • ¿Qué error tienen las configuraciones electrónicas siguientes? a)  $1s^2 2s^2 3s^1$  b)  $[Ne]2s^2 2p^3$  c)  $[Ne]3s^2 3d^5$

**EJERCICIO 6.** (a) Identifica el elemento con la siguiente configuración electrónica:  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$ . (b) Escribe la configuración electrónica para el arsénico.

**EJERCICIO 7.** Identifica el elemento que tiene esta configuración electrónica:  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^2 4s^2$ .

**EJERCICIO 8.** ¿Cuál es la configuración electrónica del iodo? ¿Cuántos electrones tiene el átomo de I en la subcapa  $3d$ ? ¿Cuántos electrones desapareados hay en un átomo de I?

**EJERCICIO 9.** • Escribe a) la configuración electrónica del mercurio, y b) un diagrama de orbitales para la configuración electrónica del estaño.

**EJERCICIO 10.** Representa la configuración electrónica del hierro mediante un diagrama de orbitales.

**EJERCICIO 11.** Representa la configuración electrónica del bismuto mediante un diagrama de orbitales.

**EJERCICIO 12.** Indica el número de (a) electrones de valencia en un átomo de bromo; (b) electrones  $5p$  en un átomo de telurio; (c) electrones desapareados en un átomo de indio; (e) electrones  $3d$  y  $4d$  en un átomo de plata.

**EJERCICIO 13.** • Calcula la relación entre las energías del estado fundamental de los iones  $He^+$  y  $Be^{3+}$ .

**EJERCICIO 14.** Escribe la configuración electrónica en el estado fundamental de los átomos con  $Z=17, 29, 39, 64$ . Indica a qué grupo y bloque pertenecen los correspondientes elementos, e identifica los tres primeros.

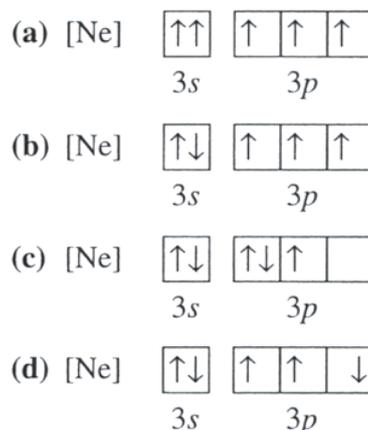
**EJERCICIO 15.** • Escribe la configuración electrónica en el estado fundamental de los siguientes átomos o iones: a) Ne, b)  $Na^+$ , c)  $Cl^-$ , d)  $O^{2-}$ , e indica qué especies son isoelectrónicas.

**EJERCICIO 16.** • Indica cuántos electrones desapareados hay en el estado fundamental de cada una de las siguientes especies químicas:  $Al^{3+}$ ,  $S^{2-}$ ,  $Ca^{2+}$ , P, B,  $Na^-$ ,  $Sn^{2+}$

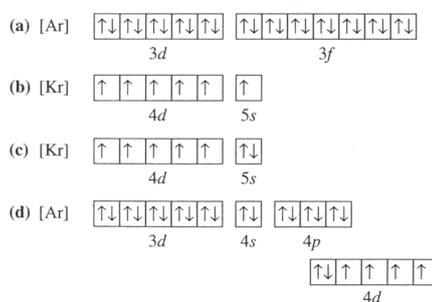
**EJERCICIO 17.** Dadas las siguientes configuraciones electrónicas: a)  $1s^2 2s^1$ ; b)  $1s^2 2s^2 2p^6 2d^2$ ; c)  $2s^1$ ; d)  $1s^2 3s^1$ ; e)  $1s^2 2s^2 2p^8 3s^1$ ; f)  $1s^1$ . Indica cuáles son aceptables como configuraciones electrónicas en el estado fundamental de algún elemento; cuáles lo son como configuraciones electrónicas excitadas y cuáles son inaceptables.

**EJERCICIO 18.** • Escribe la configuración electrónica en el estado fundamental de los siguientes átomos o iones: a) Cs, b) Lu, c) Ni, d)  $\text{Ti}^+$ , e)  $\text{Au}^{3+}$ , f)  $\text{Cr}^{2+}$ , g)  $\text{Ni}^{2+}$ .

**EJERCICIO 19.** • ¿Cuál de los siguientes diagramas de orbitales es el correcto para la configuración electrónica del estado fundamental del fósforo? Explica lo que está equivocado en los demás:



**EJERCICIO 20.** ¿Cuál de los siguientes diagramas de orbitales es el correcto para la configuración electrónica del estado fundamental del molibdeno? Explica lo que está equivocado en los demás:



**EJERCICIO 21.** Basándose en la tabla periódica y las reglas de las configuraciones electrónicas, indica el número de a) electrones 2p en el N; b) electrones 4s en el Rb; c) electrones 4d en el As; d) electrones 4f en el Au; e) electrones desapareados en el Pb; f) elementos del grupo 14 de la tabla periódica; g) elementos en el sexto periodo de la tabla periódica.