

GUÍA DE ESTUDIO PRIMEROS MEDIOS

Unidad: Propiedades del núcleo Subsector: Química Nivel: NM1 Duración: 35 minutos

Objetivo de Aprendizaje: Investigar experimentalmente y explicar, usando evidencias, que la fermentación, la combustión provocada por un motor y un calefactor, y la oxidación de metales, entre otras, son reacciones químicas presentes en la vida diaria, considerando: La producción de gases, la formación de precipitados, el cambio de temperatura, color y olor, y la emisión de luz, entre otros. La influencia de la cantidad de sustancia, la temperatura, el volumen y la presión en ellas. Su representación simbólica en ecuaciones químicas. Su impacto en los seres vivos y el entorno.

Nombre: _____ Curso: _____ Fecha: ___/___/___

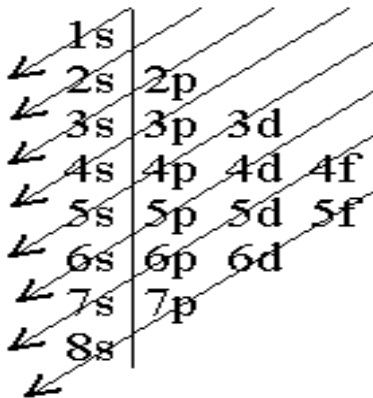
Instrucciones: (Leídas en silencio) Lee atentamente esta guía. - Trabaja en forma individual - Pégala en tu cuaderno o archívala en tu carpeta.

Cuadro resumen de los orbitales que hay en cada nivel de energía

NIVELES DE ENERGIA "n"	SUBNIVELES "l"	ORBITALES "m"	ELECTRONES MAXIMO EN NIVEL 2n ²
1	l = 0 s	1 0	2e 2
2	l = 0 s l = 1 p	1 0 3 -1, 0,+1	2e 6e 8
3	l = 0 s l = 1 p l = 2 d	1 0 3 -1, 0,+1 5 -2,-1, 0,+1,+2	2e 6e 10e 18
4	l = 0 s l = 1 p l = 2 d l = 3 f	1 0 3 -1, 0,+1 5 -2,-1, 0,+1,+2 7 -3,-2,-1, 0,+1,+2,+3	2e 6e 10e 18e 32

Para distribuir los electrones dentro de un átomo, se han establecido una serie de reglas que responden a los principios de la Teoría Mecánico-Cuántica, y que permiten representar las **configuraciones electrónicas** de los átomos o la distribución de los electrones en los diferentes orbitales atómicos.

REGLAS PARA ESCRIBIR LAS CONFIGURACIONES ELECTRÓNICAS.



1. Los orbitales se llenan de acuerdo a su energía, principio de AUFBAUF (construcción), este principio establece que la adición de un e⁻ a un átomo este ocupará un nivel de más baja energía disponible; será más atraído por el núcleo.

Cuando existen disponibles orbitales de energía idéntica (orbitales degenerados) por ejemplo p ó d los e⁻ tienden a ocuparlos de uno en uno y no de a pares. Para escribir fácil y correctamente la configuración electrónica de cualquier átomo, debes seguir la regla de las diagonales que aparece en el esquema, sólo debes seguir la flecha e ir completando el número máximo de electrones que acepta cada orbital.

2. PRINCIPIO DE EXCLUSIÓN DE PAULI : 2e⁻ en un átomo no pueden tener el mismo conjunto de 4 números cuánticos. Por lo tanto el n^o máx. de e⁻ por orbital es 2.

UN EJEMPLO: EL ÁTOMO DE OXÍGENO ¿Qué debo tener en cuenta si realizo la configuración electrónica para el átomo de oxígeno? Necesitamos saber el orden en que se van llenando los distintos subniveles. Los electrones van ocupando los subniveles disponibles en el orden en que aumenta su energía. La configuración electrónica del átomo de oxígeno resultante es: **₈O: 1 s² 2 s² 2 p⁴**

Recuerda la regla de las diagonales ¿Qué debo tener en cuenta para usar los casilleros cuánticos? Para representar la configuración electrónica de cualquier átomo mediante casilleros cuánticos **DIAGRAMA DE ORBITALES** debo tener presente la **REGLA DE HUND**.

3. Regla de Hund: En un mismo subnivel, los electrones no se aparean hasta que no haya un electrón en cada orbital. Para escribir fácil y

Átomo	Z	Configuración electrónica	Diagrama de Orbitales
Li	3	1s ² 2s ¹	↑↓ ↑
Be	4	1s ² 2s ²	↑↓ ↑↓
B	5	1s ² 2s ² 2p ¹	↑↓ ↑↓ ↑
C	6	1s ² 2s ² 2p ²	↑↓ ↑↓ ↑ ↑
N	7	1s ² 2s ² 2p ³	↑↓ ↑↓ ↑ ↑ ↑
O	8	1s²2s²2p⁴	↑↓ ↑↓ ↑↓ ↑ ↑
F	9	1s ² 2s ² 2p ⁵	↑↓ ↑↓ ↑↓ ↑↓ ↑
Ne	10	1s ² 2s ² 2p ⁶	↑↓ ↑↓ ↑↓ ↑↓ ↑↓

correctamente la configuración electrónica de cualquier átomo, debes seguir la regla de las diagonales que aparece en el esquema siguiente, sólo debes seguir la flecha e ir completando el número máximo de electrones que acepta cada orbital. Este mismo diagrama aparece en el reverso de la tabla periódica.

Ejemplo: Escribe la configuración electrónica del hidrógeno H Z=1

RESPUESTA: Si Z=1 significa que el átomo tiene 1 electrón, y si este es un átomo neutro tendrá 1 electrón, este único electrón se distribuirá, según las reglas anteriores, en el nivel 1 (de menor energía) y en el orbital s, lo que se representa 1s¹

Ejemplo: Escribe la configuración electrónica del Helio He Z=2

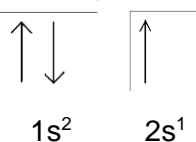
RESPUESTA: **1s²**,

significa que en el nivel 1, en el orbital s hay 2 electrones (uno con spin +1/2 y otro con spin -1/2)

Ejemplo: escribe la configuración electrónica del Litio Li Z=3

RESPUESTA:

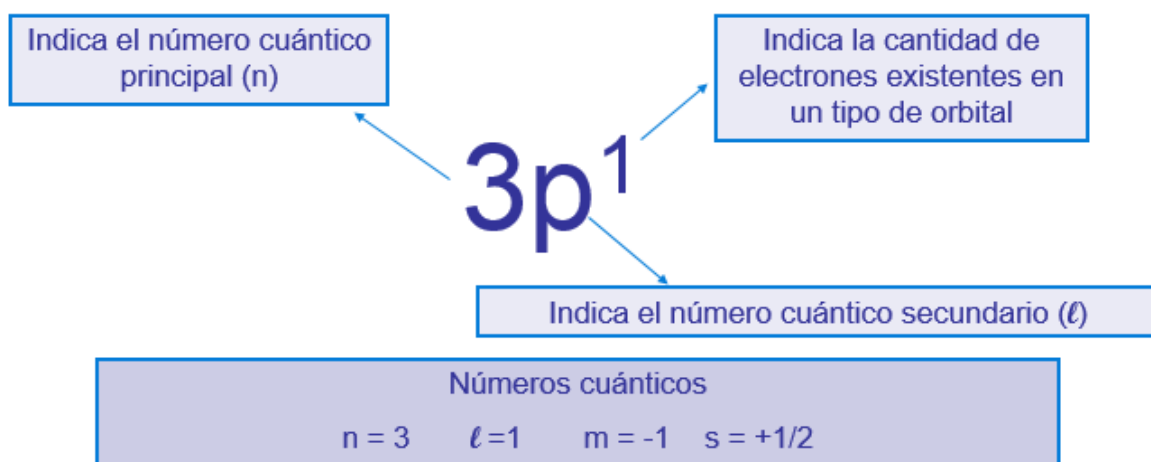
1s² 2s¹, esta configuración también se puede representar por un diagrama de orbitales como el siguiente:



En el diagrama de orbitales las flechas representan los electrones, con diferente spin (+1/2 o -1/2) y cada cuadro representa un orbital.

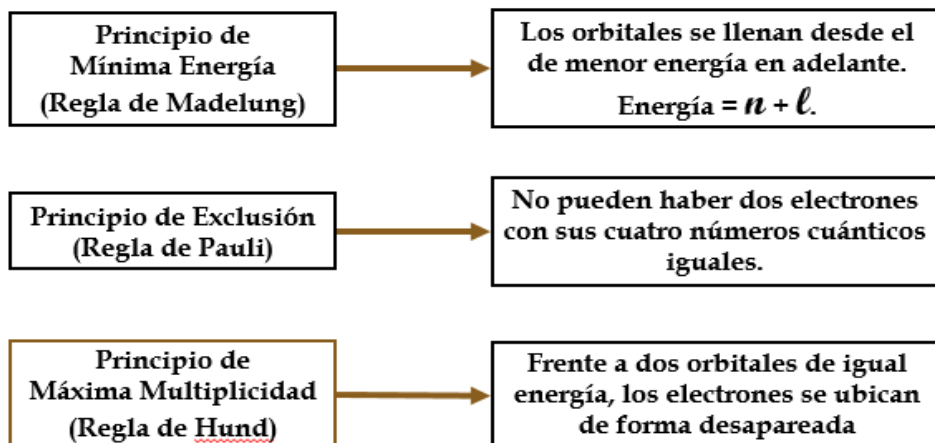
En resumen:

La configuración electrónica explica la ubicación probable de los electrones considerando cada uno de los aportes y postulados establecidos por los diferentes científicos que se han estudiado el átomo desde el punto de vista de la mecánica cuántica. Permite la completa descripción de la estructura de la electrósfera. Corresponde a una versión resumida de los números cuánticos de todos los electrones presentes en un átomo.



Principio de Aufbau o construcción: contiene una serie de instrucciones relacionadas a la ubicación de electrones en los orbitales de un átomo. El modelo, formulado por el erudito físico Niels Bohr, recibió el nombre de Aufbau (del alemán Aufbauprinzip: principio de construcción) en vez del nombre del científico. Indica la secuencia de asignación de electrones a los orbitales en función de su energía ascendente.

El principio de construcción se basa en tres principios básicos:



EJERCITA:

1.- Desarrollo

Enumera y explica con tus palabras los tres postulados básicos que constituyen el principio de construcción:

a. Principio de mínima energía

b. Principio de exclusión de Pauli

c. Principio de máxima multiplicidad

d. Cuantos

2.- Aplicación.

a.- Escribe la configuración electrónica de los átomos con n° atómicos desde 4 a 10, escribe también el nombre y el símbolo del elemento respectivo.

b.- Dibuja el diagrama de orbitales para cada elemento

N° atómico (Z)	Nombre del elemento y símbolo	Configuración electrónica	Diagrama de orbitales
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			

b.- Completa el siguiente cuadro:

Elemento y símbolo del elemento	N° atómico	Configuración electrónica	Diagrama de orbitales
Sodio			
Magnesio			
Aluminio			
Silicio			
Fósforo			
azufre			



IMPORTANTE:

- ESTA SEMANA SE DEBE DESARROLLAR HASTA EL PUNTO UNO DE **EJERCITA**.
- PARA RESOLVER DUDAS PUEDES OCUPAR EL POWER POINT Y SI DESEAS FORTALECER TUS CONOCIMIENTOS, PUEDES REVISAR ESTOS VIDEOS QUE TE AYUDARAN A COMPRENDER LOS CONTENIDOS TRATADOS:

LOS ÁTOMOS NO SON ASÍ

<https://www.youtube.com/watch?v=wxIxWTTsBj4>

QUÍMICA: Números Cuánticos

<https://www.youtube.com/watch?v=3WtioEcU2Vo>

NÚMEROS CUÁNTICOS Bien Fácil ! y CONFIGURACIÓN ELECTRÓNICA paso a paso

<https://www.youtube.com/watch?v=duBMJaF5J24>

