

UNIDAD 3

ÁTOMOS, ELECTRONES Y TABLA PERIÓDICA

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18																	
H 1 Hydrogen																	He 2 Helium
Li 3 Lithium	Be 4 Beryllium											B 5 Boron	C 6 Carbon	N 7 Nitrogen	O 8 Oxygen	F 9 Fluorine	Ne 10 Neon
Na 11 Sodium	Mg 12 Magnesium											Al 13 Aluminum	Si 14 Silicon	P 15 Phosphorus	S 16 Sulfur	Cl 17 Chlorine	Ar 18 Argon
K 19 Potassium	Ca 20 Calcium	Sc 21 Scandium	Ti 22 Titanium	V 23 Vanadium	Cr 24 Chromium	Mn 25 Manganese	Fe 26 Iron	Co 27 Cobalt	Ni 28 Nickel	Cu 29 Copper	Zn 30 Zinc	Ga 31 Gallium	Ge 32 Germanium	As 33 Arsenic	Se 34 Selenium	Br 35 Bromine	Kr 36 Krypton
Rb 37 Rubidium	Sr 38 Strontium	Y 39 Yttrium	Zr 40 Zirconium	Nb 41 Niobium	Mo 42 Molybdenum	Tc 43 Technetium	Ru 44 Ruthenium	Rh 45 Rhodium	Pd 46 Palladium	Ag 47 Silver	Cd 48 Cadmium	In 49 Indium	Sn 50 Tin	Sb 51 Antimony	Te 52 Tellurium	I 53 Iodine	Xe 54 Xenon
Cs 55 Cesium	Ba 56 Barium	La 57 Lanthanum	Hf 72 Hafnium	Ta 73 Tantalum	W 74 Tungsten	Re 75 Rhenium	Os 76 Osmium	Ir 77 Iridium	Pt 78 Platinum	Au 79 Gold	Hg 80 Mercury	Tl 81 Thallium	Pb 82 Lead	Bi 83 Bismuth	Po 84 Polonium	At 85 Astatine	Rn 86 Radon
Fr 87 Francium	Ra 88 Radium	Ac 89 Actinium															
La Ce Pr Nd Pm Sm Eu Gd Tb Dy Ho Er Tm Yb Lu Ac Th Pa U Np Pu Am Cm Bk Cf Es Fm Md No Lr																	

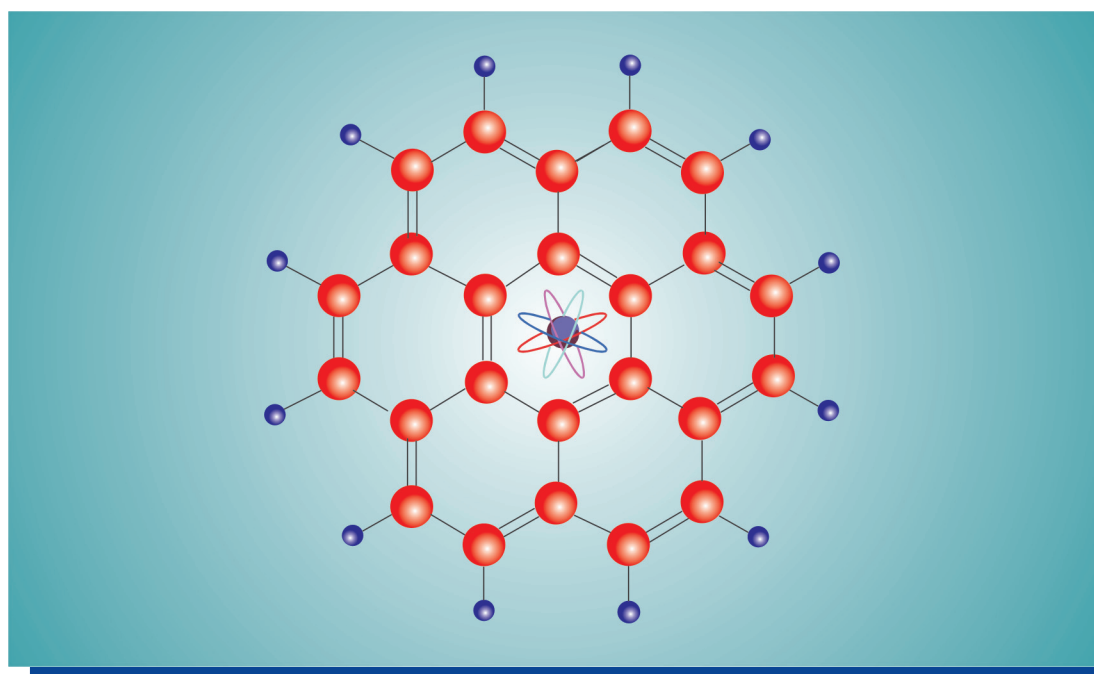
LOGROS

- ✓ Reconoce la importancia de la distribución y configuración electrónica de los átomos
- ✓ Identifica los elementos químicos de la tabla periódica, teniendo en cuenta su número atómico y su distribución electrónica
- ✓ Participa activa, responsable y colectivamente en el logro de objetivos comunes. (TRABAJO EN EQUIPO).
- ✓ Analiza elige y pone en marcha alternativas de solución. (TOMA DE DECISIONES).



Guía 1

¿ CÓMO SE ORGANIZAN LOS ELECTRONES EN EL ÁTOMO ?



Indicadores de logros

- ✓ Relaciona las características de los modelos atómicos actuales, determinando la posición de las partículas subatómicas.
- ✓ Elabora con propiedad, la síntesis en trabajos escritos, resaltando la importancia de la organización de los electrones en el átomo.
- ✓ Identifica la diferencia entre trabajo en grupo y trabajo en equipo. (TRABAJO EN EQUIPO).
- ✓ Demuestra una actitud abierta, propositiva y proactiva frente al trabajo en grupo.
- ✓ Comparte la información y la experiencia con los demás.
- ✓ Concierta con el grupo los objetivos y métodos de trabajo.
- ✓ Asume roles, responsabilidades y compromisos acordes a sus capacidades y las necesidades del grupo.
- ✓ Cooperar con los otros, para lograr los resultados esperados por el grupo

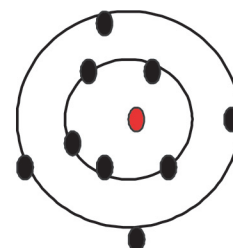
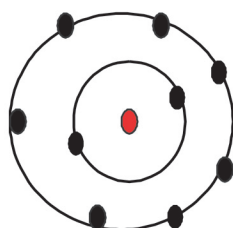
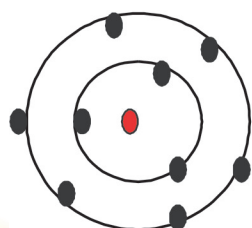
En esta guía se desarrollarán algunos logros académicos. Tendremos además, la oportunidad de desarrollar la C.L.G. (Competencia laboral general) "TRABAJO EN EQUIPO". Esta nos permite mejorar dinámicas de trabajo colectivo, la construcción de conocimiento de grupo, permitiendo una evaluación crítica y reflexiva de los resultados obtenidos.



¿ CUÁNTO SÉ ?



1. Hasta el momento he aprendido acerca de la materia, sus estados y el desarrollo del modelo atómico actual. En grados anteriores también me he informado sobre la organización de los electrones en los átomos.
2. Ahora bien, respondo las siguientes preguntas y posteriormente comparto la información y mi experiencia con los demás compañeros de subgrupo.
 - ❖ Fíjate en los siguientes dibujos " En éstos no aparecen representados los neutrones"



- ❖ ¿Cuál de ellos corresponde al átomo de Flúor, si su número atómico es 9?
- ❖ Una vez identificado el átomo de Flúor ¿ cómo se encuentran distribuidos los electrones ?
- ❖ ¿Cuántos electrones (e-) hay en cada nivel ?

De acuerdo con la representación anterior ¿Cuál será la gráfica para el Nitrógeno?

Cooperar con los demás, posibilita resultados en equipo



LOS NIVELES DE ENERGÍA SE RELACIONAN CON LA DISTRIBUCIÓN ELECTRÓNICA

1. Con los compañeros de subgrupo concertamos los objetivos y métodos utilizados para leer, analizar y copiar en el cuaderno, el texto que se encuentra a continuación.

Tal como lo postuló Bhor, la energía de los electrones está restringida a ciertos valores definidos; estos valores se conocen como **niveles de energía**. Cada nivel se designa por un número n , llamado número cuántico principal, que toma valores de 1,2,3 ... También se acostumbra identificar los niveles por las letras K,L,M,N...etc.

ATENCIÓN

K ($n = 1$) L ($n = 2$) M ($n = 3$) N ($n = 4$) O ($n = 5$) P ($n = 6$) Q ($n = 7$)

El número máximo de electrones en su nivel energético viene determinado por la formula $2n^2$ por ejemplo: El número máximo de electrones del nivel **M ($n = 3$)** es? Respuesta/ $2n^2$ entonces $2(3)^2 = 18$ electrones.

Subniveles de energía: No todos los electrones de un mismo nivel tienen igual energía, sino que para cada nivel energético existen varios subniveles.

El número de subniveles de cada nivel es igual a n Así el nivel K ($n = 1$) tiene un solo subnivel, el nivel L ($n = 2$) tiene dos subniveles y así sucesivamente. Los subniveles se representan con las letras s,p,d,f en orden creciente de nivel de energía.

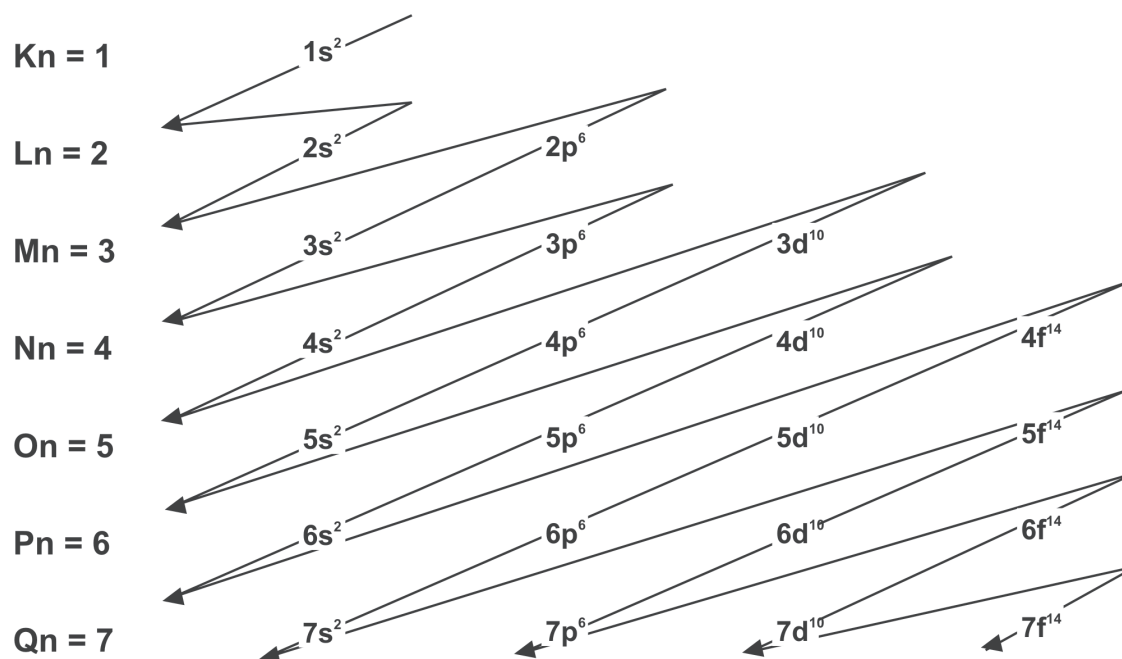
Cada subnivel de energía puede alojar cierto número máximo de electrones.

Subnivel	s	p	d	f
Número de electrones	2	6	10	14

Los electrones irán ocupando los subniveles por orden creciente de energía. Ahora bien, esto no es absolutamente correcto y es la razón por la cual se presenta anteposición de subniveles (a partir del subnivel 4s, primero se llena éste y luego se llena el 3d; haciéndose más compleja esta operación en niveles superiores).

Para hacer más clara la situación existen ayudas esquemáticas que representan la forma de distribución.

2. Copio en el cuaderno el siguiente diagrama "orden para ocupar los subniveles de energía".



Ejemplo de distribución electrónica por niveles para el átomo de yodo

Solución:

- ❖ Primero se consulta el número atómico del yodo, el cual es $Z = 53$; lo siguiente que se hace es realizar la distribución electrónica en niveles o subniveles.

I = 53 $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^6 5s^2 4d^{10} 5p^5$

Los niveles de energía son: **K, L, M, N, O.**

Los subniveles de energía son: **s, P, d, f.**

Distribución electrónica por nivel

- ❖ K (n = 1) = 2 e⁻
- ❖ L (n = 2) = 8 e⁻
- ❖ M (n = 3) = 18 e⁻
- ❖ N (n = 4) = 18 e⁻
- ❖ O (n = 5) = 7 e⁻

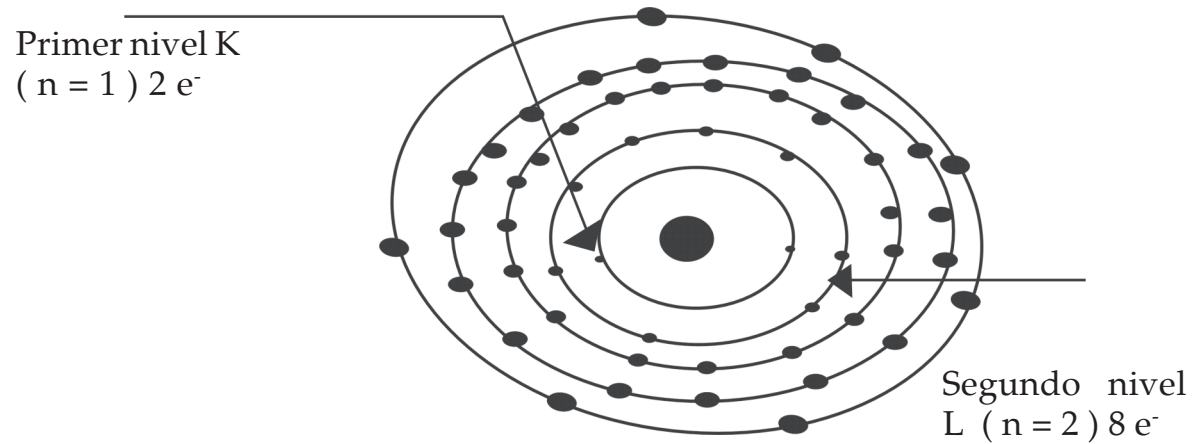
Total electrones 53

Distribución electrónica por subniveles

- ❖ s = 10 e⁻
- ❖ p = 23 e⁻
- ❖ d = 20 e⁻

Total electrones 53

Representación gráfica de la distribución electrónica para el yodo





LA DISTRIBUCIÓN ELECTRÓNICA VAMOS APLICANDO



Con el trabajo en equipo se mejoran la planeación-ejecución y evaluación del trabajo del grupo.

1. Me reúno con mis compañeros de subgrupo, asignamos y asumimos los compromisos del trabajo en equipo. Resolvemos en el cuaderno los siguientes ejercicios con asesoría del profesor. Compartimos información con otros subgrupos de trabajo, complementado y evaluando así los logros obtenidos.
 - ❖ ¿Cuál de las siguientes configuraciones electrónicas es la correcta para el fósforo? Sustenta la respuesta y explica por qué las demás configuraciones son incorrectas.
 - ❖ $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3$
 - ❖ $1s^2 2s^3 3p^{10} 4d^1$
 - ❖ $1s^2 2s^2 2p^6 2d^5$
 - ❖ $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$
2. Responde las siguientes preguntas a partir de la siguiente distribución electrónica.
 - ❖ $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3 4s^2$
 - ❖ ¿Cuántos electrones tiene este átomo?
 - ❖ Según lo anterior, cuál es el número atómico de este elemento.

- ❖ ¿Cuántos niveles de energía presenta dicho átomo ?
- ❖ ¿Cuál es el nombre del elemento? ¿Cuál es el símbolo químico ?

- ❖ Escribe varios elementos cuya configuración electrónica termine en s, p, d y f.
- ❖ Realiza la distribución electrónica para los siguientes elementos y determina cómo los utilizas en tu vida cotidiana: Sodio, Potasio, Azufre, Calcio, Europio.
- ❖ Qué similitud observas en la configuración electrónica del último nivel de energía para los siguientes elementos: Hidrógeno, Litio, Sodio, Potasio, Flúor, Cloro, Bromo .
- ❖ Construye el modelo atómico para los siguientes elementos: Boro, Magnesio, Oxígeno, Nitrógeno (utiliza materiales reciclables).
- ❖ Distribuye los electrones de los siguientes elementos, por niveles y subniveles: Manganeso, Hierro, Flúor, Potasio, Plomo, Plata, Oro, Carbono, Azufre.

Asumir los roles y compromisos del grupo de trabajo, te hacen una persona más responsable



EXPLORANDO MI ENTORNO



Recuerda que el trabajo en equipo es el realizado por personas que se encuentran reunidas en torno a un propósito común, que comparten valores, procesos de organización, comunicación, estrategias, formas de control, gran sentido de compromiso y pertenencia.

1. Con mis compañeros de subgrupo formo equipos de trabajo, agrupándome con aquellos con los que menos contacto tengo, cooperando así, para el logro de excelentes resultados. Luego nos reunimos con el monitor de agropecuaria, para indagar qué tipo de abonos, fungicidas, plaguicidas y herbicidas son los más utilizados en mi región. Leemos las etiquetas de cada producto y extractamos la información acerca de los elementos que conforman el producto, luego en casa realizamos el siguiente trabajo.

- ❖ Distribución electrónica.
- ❖ Distribución por niveles.
- ❖ Distribución por subniveles.

Cuando se trabaja en equipo, la responsabilidad no es de uno, es de todo el equipo.

No es lo mismo trabajo en equipo, que trabajo en grupo

2. Una vez terminado el trabajo, lo sometemos a discusión de grupo, para complementar la información y poder compartirla con los demás equipos de trabajo.

ESTUDIO Y ADAPTACIÓN DE LA GUÍA

