

**GRADO****10°****GRUPO****DOCENTE****ANDERSON A. CLAVIJO CORTÉS****ASIGNATURA****QUÍMICA****I. COMPETENCIA: Interpretativa****Números cuánticos**

La siguiente guía la puede descargar del Blog del ÁREA DE CIENCIAS NATURALES, en el botón Química Décimo-Primer Período

<https://andersonclavijo.wixsite.com/cienciasnaturales>

Desde este enlace puede descargar el libro Hipertexto 1. Editorial Santillana

<https://bit.ly/2wHFCOz>

I. ACTIVIDADES

Tabla 3: Número atómico y número de masa de algunos elementos fundamentales para los seres vivos.



Elemento	Funciones que favorece	Síntomas de carencia	Fuentes	(Z)	A
Calcio	Coagulación de la sangre y funcionamiento de músculos y huesos.	Falta de crecimiento, raquitismo, osteoporosis.	Lácteos, verduras, pescado		
Fósforo	Formación de huesos. Obtención de energía.	Desmineralización ósea y debilidad.	Lácteos, carne, pescado, granos		
Azufre	Síntesis de aminoácidos.	Falla del metabolismo por inhibición de actividad enzimática.	Carne, pescado, verduras		
Potasio	Función del sistema nervioso y sistema muscular.	Debilidad muscular, parálisis, ritmo cardiaco irregular y pérdida de apetito.	Carne, pescado, leche, frutas (banano).		
Sodio	Balance de agua corporal, función nerviosa.	Calambres, apatía y cansancio.	Pescados, huevos, sal de mesa		
Hierro	Transporte de oxígeno y dióxido de carbono, respiración celular, funcionamiento de sistema nervioso y muscular.	Anemia, debilidad, cansancio, exposición a enfermedades infectocontagiosas.	Hígado, pescado, vegetales, granos		
Yodo	Síntesis de hormona tiroidea.	Bocio y cretinismo.	Mariscos, lácteos, sal yodada		
Cobre	Formación de glóbulos rojos.	Anemia. Disminución del crecimiento y fallas en el sistema nervioso y muscular.	Carne, huevos, pescado.		

Números cuánticos



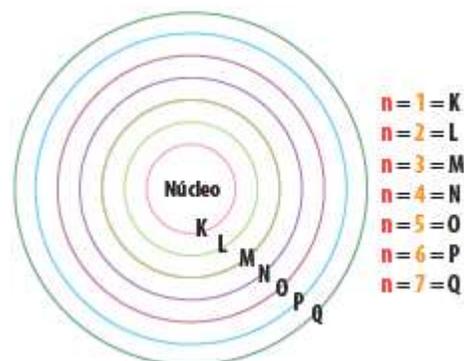
El modelo cuántico del átomo establece cuatro números cuánticos para describir las características de un electrón: número cuántico principal (n), número cuántico secundario o azimutal (l), número cuántico magnético (ml) y número cuántico de spin (ms).

Esquema 1

Modelo atómico actual

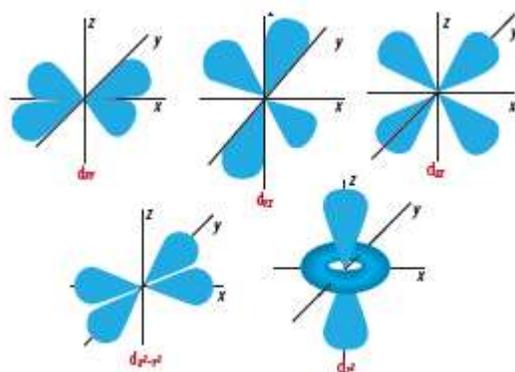
1. En la periferia del átomo se ubican los electrones y en el núcleo se encuentran los protones junto a los neutrones.
2. Los electrones poseen cantidades de energías específicas o definidas.
3. Los niveles de energía está formados por subniveles de energía.
4. Los electrones cercanos al núcleo poseen poca energía y viceversa.
5. Los electrones se mueven en zonas llamadas orbitales.
6. En cada orbital se pueden ubicar un máximo de dos electrones.
7. Los electrones presentan giros llamados *spin*. Este giro puede tener dos sentidos: como las agujas del reloj o en el sentido contrario. Por esto sólo toma dos valores (+1/2 y -1/2).

- **Número cuántico principal (n):** se refiere al nivel de energía o regiones de espacio donde existe una alta probabilidad de hallar un electrón. Se representa con números enteros que oscilan entre uno (1) y siete (7) o con las letras K, L, M, N, O, P, Q. Cada nivel tiene una cantidad de energía específica, siendo el nivel de energía más bajo n = 1 y el más más alto n = 7. Por ejemplo, el nivel n= 3 (M) indica la probabilidad de que el electrón se ubique en el tercer nivel de energía. El nivel 1 se encuentra más cerca al núcleo; entre tanto, el nivel 7 es el más distante. Del mismo modo, el nivel n = 3 (M) tiene un radio mayor que el nivel n = 2 (L) y en consecuencia tiene mayor energía.



Cada nivel energético tiene un número determinado de electrones, el cual se calcula mediante la ecuación $X = 2n^2$, donde X representa el número de electrones y n el número del nivel. Por ejemplo, el número de electrones para el nivel 1 se calcula $X = 2 \times 1^2 = 2$; el del nivel 2 $X = 2 \times 2^2$; el del nivel 3 $X = 2 \times 3^2$.

- **Número cuántico secundario o azimutal (l):** cada uno de los niveles de energía consiste en uno o más subniveles, en los que se encuentran los electrones con energía idéntica. Los subniveles se identifican con las letras s, p, d y f. El número de subniveles dentro de cada nivel de energía es igual a su número cuántico principal. Por ejemplo el primer nivel de energía (n = 1) tiene un subnivel 1s. El segundo, (n = 2) tiene dos subniveles 2s y 2p. El tercer nivel (n = 3) tiene tres subniveles 3s, 3p y 3d, el cuarto tendrá 4 subniveles 4s, 4p, 4d y 4f. Los niveles de energía n = 5, n = 6 y n = 7 también tienen tantos subniveles como el valor de n, pero sólo se utilizan los niveles s, p, d y f para contener los electrones de los 118 elementos conocidos a la





fecha. Por último, cada subnivel puede contener un número máximo de electrones así: s = 2 electrones, p = 6 electrones, d = 10 electrones y f = 14 electrones.

- **Número cuántico magnético (ml):** el número cuántico magnético determina la orientación de la nube electrónica que sigue el electrón alrededor del núcleo. Es decir, nos describe la orientación del orbital en el espacio en función de las coordenadas x, y y z. Para el electrón, indica el orbital donde se encuentra dentro de un determinado subnivel de energía y para el orbital, determina la orientación espacial que adopta cuando el átomo es sometido a la acción de un campo magnético externo. Para cada valor de l, ml puede tomar todos los valores comprendidos entre -l y +l. Así, si l = 1, los valores posibles de ml serán -1,0 y +1, y tendrá tres orientaciones a saber: px, py y pz.
- **Número cuántico de spin (ms):** indica el giro del electrón en torno a su propio eje. Este giro puede tener dos sentidos (como las agujas del reloj o en sentido contrario), por esto sólo toma dos valores: +1/2 gira a la derecha y -1/2 gira a la izquierda.

Tomado y editado de: Burns Ralph (2003). *Fundamentos de Química*. Ciudad de México, México: Editorial Pearson.

ACTIVIDADES

Utilice el Esquema 1 y la lectura anterior y complete la siguiente tabla, relacionando el postulado de la teoría cuántica (Esquema 1) con el número cuántico correspondiente.

Tabla 4: Números cuánticos y relación con los postulados de la teoría atómica actual.

Número cuántico	Postulados relacionados
Número cuántico principal (n)	
Número cuántico secundario o azimutal (l)	
Número cuántico magnético (ml)	
Número cuántico de spin (ms): Indica el giro del electrón	

Teniendo en cuenta la Información de la Lectura 1, responda:

1 ¿Un electrón del nivel 2 tiene más o menos energía que un electrón del nivel 4? Sustente su respuesta.

2 ¿Cuál es el número máximo posible de electrones en el subnivel 5d? _____

3 Indique el número máximo de electrones en el subnivel 3p _____

4 Indique cuál es el número máximo de electrones en el nivel de energía n = 4

5 ¿A qué conclusión se puede llegar?



II. ACTIVIDADE DE EVALUACIÓN

- Resolución del cuestionario (formulario de Google Drive). Valor 50% de la nota en el seguimiento
- Devolución de guía (informe del cuaderno que se le entregará formato para hacerlo en computador o un documento organizado en .pdf, que se debe enviar al correo electrónico). Valor 50% de la nota en e seguimiento.

Correo electrónico de la asignatura:

cienciasnaturalesquimica2016@gmail.com

III. METODOLOGÍA DE TRABAJO: virtual, con ayuda de herramientas de ofimática.

IV. BIBLIOGRAFÍA

Hipertexto 1 Editorial Santillana

Este tema has sido tomado con fines didácticos y pedagógicos y adaptado de:

http://aprende.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/naspublic/plan_choco/ciencias_7_b4_s4_est.pdf

Lo invito a ver los siguientes videos :

Nuestro amigo el átomo

Video No 1

<https://www.youtube.com/watch?v=N0aAwB2rivA&t=9s>

Video No 2

<https://www.youtube.com/watch?v=CrxRPstOT1M&t=2s>

Video No 3

<https://www.youtube.com/watch?v=-LcQclCH1H4&t=7s>

Video No 4

<https://www.youtube.com/watch?v=c2c3kAlbLIU&t=3s>

Video No 5

<https://www.youtube.com/watch?v=l2Y7o4eoMyg&t=5s>

V. PORCENTAJE DE VALORACIÓN

- Resolución del cuestionario (formulario de Google Drive). Valor 50% de la nota en el seguimiento
- Devolución de guía (informe del cuaderno que se le entregará formato para hacerlo en computador o un documento organizado en .pdf, que se debe enviar al correo electrónico). Valor 50% de la nota en e seguimiento.

VI. CONDICIONES DE ENTREGA AL DOCENTE

- Formulario de Google Drive
- Informe escrito de la elaboración del trabajo, muestra fotográfica.