

**Semana del 31-8-20 al 04-09-20**

Centro Educativo: **CTP LA SUIZA**

Educador/a: DONALD MORALES CORTES Medio de contacto: (WhatsApp)88465574, TEAMS

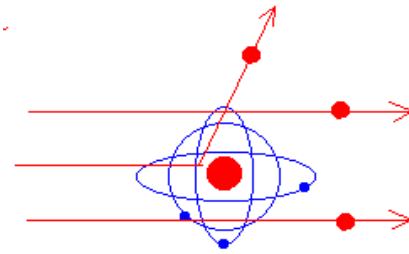
Asignatura: QUÍMICA Nivel: 11°

Nombre del estudiante: \_\_\_\_\_ Sección: 11-4

Nombre y firma del padre de familia: \_\_\_\_\_

Fecha de devolución: 25-09-20 Medio para enviar evidencias: donaldmc69@gmail.com

## 1. Me preparo para resolver la guía

<p>Materiales o recursos que voy a necesitar</p>	<p>Se le sugiere:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Tener a mano el cuaderno de Química, borrador, lápiz, calculadora científica, hojas blanca □ De ser posible visualizar el video: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=za-nxN1QCrk">https://www.youtube.com/watch?v=za-nxN1QCrk</a> (importante ver)</li> </ul>
<p>Condiciones que debe tener el lugar donde voy a trabajar</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Escritorio o mesa</li> <li>Buena iluminación</li> </ul> <p>Silla</p>
<p>Tiempo en que se espera que realice la guía</p>	<div style="text-align: center;">  <p><b>Modelo de Rutherford</b></p> </div> <p>□ 50 minutos</p>

## 2. Voy a recordar lo aprendido y/o aprender

Indicaciones	
<p>También se recomienda observar :</p> <p><a href="https://www.youtube.com/watch?v=g5wWvbJfPpM">https://www.youtube.com/watch?v=g5wWvbJfPpM</a></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Observe el video : Modelos atómicos, Serie El Maestro en casa-MEP, con el cual se realizara una plenaria para repasar y socializar los conceptos básicos que conforman la estructura del átomo.</li> <li>❖ Una vez analizado el video en sesión Teams se realiza la plenaria.</li> </ul>

# Diagrama de Moeller

## ¿Que es?

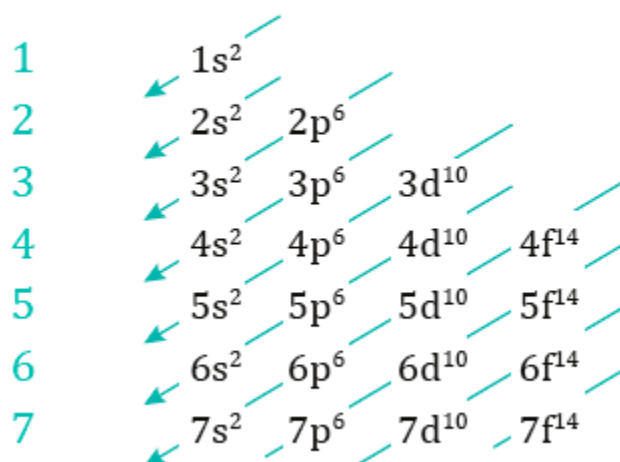
Es una guía utilizada en química para calcular la configuración electrónica de un átomo mediante su número atómico (Z)

El diagrama de Moeller o método de la lluvia es un método gráfico y nemotécnico para aprender la regla de Madelung; esto es, cómo escribir la configuración electrónica de un elemento. Se caracteriza por trazar unas diagonales por las columnas de los orbitales, y siguiendo la dirección de la flecha se establece el orden apropiado de los mismos para un átomo.

La configuración electrónica de los elementos se rige según el **diagrama de Moeller**.

Para comprender el diagrama, utiliza el siguiente este en forma de tabla.

### Niveles



Para encontrar la distribución electrónica se escriben las notaciones en forma diagonal desde arriba hacia abajo y de derecha a izquierda (seguir colores):

1s	2s	2p 3s	3p 4s	3d 4p 5s	4d 5p 6s	4f 5d 6p 7s	5f 6d 7p
----	----	-------	-------	----------	----------	-------------	----------

## Obtención del diagrama de Moeller:

El Diagrama de Moeller recopila en una tabla una serie de datos que proporcionan los números cuánticos ***n*** (nivel de orbitales), ***l*** (Caracterización del orbital, ***s***, ***p***, ***d*** o ***f***), ***m*** (orientación del orbital en el espacio), y ***s*** (espín, igual siempre a  $+1/2$  ó  $-1/2$ ).

Salvo en el caso de ***s***, los valores de todos los números cuánticos se obtienen a partir del valor de ***n***:

- ***n***: NÚMERO CUÁNTICO PRINCIPAL (***n***), toma valores **enteros positivos**  $\{1,2,3,4,\dots\} n \in \mathbb{Z}(+)$ , ya que es el "número del nivel".
- ***l***: NÚMERO CUÁNTICO DEL MOMENTO ANGULAR ORBITAL (***l***), toma todos los valores enteros desde 0 hasta  $(n-1) \rightarrow \{0,1,2,\dots,(n-1)\}; n \in \mathbb{Z}$ . Caracteriza el tipo de orbital en función del nivel, ***n***.
- ***m***: NÚMERO CUÁNTICO MAGNÉTICO (***m***), toma todos los valores enteros desde  $(-l)$  hasta  $(+l)$  (incluidos los extremos)  $\rightarrow \{(-l),\dots,0,\dots,(+l)\} n \in \mathbb{Z}$ . Indica la orientación espacial del orbital, es decir, todas sus características:

- ***n=1*** (primer nivel de orbitales):
  - ***l=0***  $\rightarrow$  Esto da orbitales de tipo ***s*** (llamados así por la palabra *sharp*)
  - ***m=0***  $\rightarrow$  Un valor, una orientación, con lo que sólo hay un orbital tipo ***s*** en el nivel 1 (***n=1***). El orbital es, por lo tanto llamado 1s (se le añade como prefijo el valor de ***n***).
  - ***s=***  $+1/2$ .
- ***n=2*** (segundo nivel de orbitales):
  - ***l=0,1***:
    - ***l=0*** indica orbitales tipo ***s***, y siempre hay uno porque para ***l=0***, ***m*** sólo tiene un valor, 0  $\rightarrow$  El orbital es 2s.
    - ***l=1*** indica orbitales tipo ***p***, y siempre hay 3, tantos como valores de ***m***  $\{-1,0,+1\}$ , y hay uno por cada dirección o eje en el espacio: 2p<sub>x</sub>, 2p<sub>y</sub> y 2p<sub>z</sub>. Llamados ***p*** de la palabra *principal*.
    - ***m***: si se encuentra para ***l=0*** entonces solo tiene el valor ***m=0***, es decir el orbital 2s. Si se encuentra en ***l=1*** entonces hay el valor ***m=-1,0,1***, es decir el orbital 2p (que se puede llenar con 6 electrones)
    - ***s***: (se mantiene con sus dos mismos valores, que tienen que ver con el espín de los electrones, no con los orbitales).
- ***n=3*** (tercer nivel de orbitales):
  - ***l=0,1,2***:
    - ***l=0***, como ya se calculó, nos da un orbital ***s***  $\rightarrow$  3s.
    - ***l=1***, como ya se calculó, da 3 orbitales ***p***  $\rightarrow$  3p<sub>x</sub>, 3p<sub>y</sub> y 3p<sub>z</sub>.
    - ***l=2*** indica orbitales ***d***, y hay 5, pues ***m=-2,-1,0,+1,+2***. Reciben los nombres: 3d<sub>z</sub><sup>2</sup>, 3d<sub>x</sub><sup>2</sup>y<sup>2</sup>, 3d<sub>y</sub><sup>2</sup>z<sup>2</sup>, 3d<sub>xy</sub>, 3d<sub>yz</sub>. Llamados ***d*** de la palabra *diffuse*.

- $l=0,1,2,3$ :
- \*  $l=0 \rightarrow 4s$ .
- $l=1 \rightarrow 4p_x, 4p_y \text{ y } 4p_z$ .
- $l=2 \rightarrow 4d_{z^2}, 4d_{x^2-y^2}, 4d_{y^2-z^2}, 4d_{xy}, 4d_{yz}$ .
- $l=3$  indica orbitales tipo **f**, y hay 7, pues  $m = -3, -2, -1, 0, +1, +2, +3$ , con lo que hay 7 orbitales 4f. Llamados **f** de la palabra *fundamental*.

Así, y teniendo en cuenta que cada orbital tiene un máximo de 2 electrones, según el principio de exclusión de Pauli, éstos son los orbitales existentes en la configuración electrónica de los átomos, recogida de forma más sencilla en el diagrama de Moeller. Si bien hay más niveles, y, por lo tanto, más valores posibles para  **$l$** , no existen en la práctica más tipos de orbitales, ya que, hasta la fecha, no ha sido descubierto ningún elemento químico cuyos átomos tengan tan elevado número de electrones como para requerir otro tipo más de orbital, algo también influido por el *orden de llenado de los orbitales*.

*Ejemplo: 1*

La **configuración electrónica del hierro**  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^6$ . El **hierro** se representa a través del símbolo Fe. Este tiene un peso atómico de 55.847 y un número atómico de 26.

Es considerado como el cuarto elemento que más abunda en la corteza terrestre. Es un metal muy tenaz, maleable, de color gris plateado y magnético.

Como el orden energético de cada subnivel de energía se distribuye de la siguiente forma:

$1s \ 2s \ 2p \ 3s \ 3p \ 4s \ 3d \ 4p \ 5s \ 4d \ 5p \ 6s \ 4f \ 5d \ 6p \ 7s \ 5f \ 6d \ 7p$

## Ejemplo:2 anomalía

Al desarrollar la configuración electrónica, encontramos una serie de excepciones. Por ejemplo, es más estable llenar dos medios orbitales que completar uno y dejar el otro a uno o dos electrones de estar completado a la mitad. Así, los metales del grupo 6 en vez de tener los orbitales externos completos y el orbital de un electrón de estar semi-completo, donarán un electrón del orbital, quedando ambos completos a la mitad:  $s^1 d^5$  en vez de  $s^2 d^4$ . Igualmente, es más estable rellenar los orbitales d completamente, por lo que los elementos del grupo 11 tenderán a adoptar la configuración  $s^1 d^{10}$  en vez de  $s^2 d^9$ . Ejemplos de estas anomalías son:

*Grupo VIB:*

<sup>24</sup>Cr:  $1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^6, 4s^2, 3d^4$  : es incorrecto.

<sup>24</sup>Cr:  $1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^6, 4s^1, 3d^5$  : es correcto.

### 3. Pongo en práctica lo aprendido

Indicaciones	<p>INSTRUCCIONES: Esta al igual que todas las GTA deben estar resueltos ya sea en forma digital o física en su cuaderno de química o Cuaderno de evidencias, que desde un principio se les solicito a nivel General en la Institución. Dudas al teams o al celular que ya se les proporcione.</p> <p>Conteste las siguientes preguntas:</p> <p>1-¿Qué es un diagrama orbital? Dibuje su estructura o de un ejemplo.</p> <p>2-¿Qué es una configuración electrónica? Cite tres ejemplos</p> <p>3-¿Qué es el sistema nlx? De dos ejemplos</p> <p>4-¿Qué es un electrón diferenciante? Cite dos ejemplos</p> <p>5-¿Qué es un a anomalía? Cite el nombre de cuatro elementos que tienen anomalía</p> <p>6- ¿Qué es la estructura de Lewis? Escriba dos ejemplos.</p> <p>7-¿Qué es un spin?</p>
--------------	--

Con el trabajo autónomo voy a aprender a aprender	
Reviso las acciones realizadas <b>durante</b> la construcción del trabajo. Marco una X encima de cada símbolo al responder las siguientes preguntas	
¿Leí las indicaciones con detenimiento?	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
¿Subrayé las palabras que no conocía?	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
¿Busqué en el diccionario o consulté con un familiar el significado de las palabras que no conocía?	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
¿Me devolví a leer las indicaciones cuando no comprendí qué hacer?	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
¿Busque en el diccionario todas las palabras?	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

Definí cada una de las palabras de una forma clara para mi comprensión?



### Con el trabajo autónomo voy a aprender a aprender

Valoro lo realizado **al terminar** por completo el trabajo. Marca una X encima de cada símbolo al responder las siguientes preguntas

¿Leí mi trabajo para saber si es comprensible lo escrito o realizado?



¿Revisé mi trabajo para asegurarme si todo lo solicitado fue realizado?



¿Me siento satisfecho con el trabajo que realicé?



Explico ¿Cuál fue la parte favorita del trabajo?

¿Qué puedo mejorar, la próxima vez que realice la guía de trabajo autónomo?

Autoevalúo mi nivel de desempeño			
Indicador del aprendizaje esperado.	Niveles de desempeño.		
	Inicial	Intermedio	Avanzado
Establece la información conocida mediante procesos gráficos la organización de los átomos en sus diferentes niveles, grupos, familias y capas y la que requiere ser buscada.	Anoto la información conocida mediante procesos gráficos la organización de los átomos en sus diferentes niveles, grupos, familias y capas acerca de un problema.	Destaco aspectos relevantes de la información conocida mediante procesos gráficos la organización de los átomos en sus diferentes niveles, grupos, familias y capas y la que requiere ser buscada.	Denomino puntualmente la información conocida mediante procesos gráficos la organización de los átomos en sus diferentes niveles, grupos, familias y capas y la que requiere ser buscada.
Describe la forma en que utiliza los recursos o materiales para la solución de un problema, en las configuraciones electrónicas bajo el sistema $nl^x$ reconociendo el electrón diferenciante y de valencia, por flechas, de acuerdo al comportamiento individual de cada elemento y sus posibles anomalías, así como la representación de compuestos por medio de las estructuras de Lewis	Menciono aspectos generales los recursos o materiales utilizados para la solución de un problema, en las configuraciones electrónicas bajo el sistema $nl^x$ reconociendo el electrón diferenciante y de valencia, por flechas, de acuerdo al comportamiento individual de cada elemento y sus posibles anomalías, así como la representación de compuestos por medio de las estructuras de Lewis.	Resalto aspectos específicos para la solución de un problema, en las configuraciones electrónicas bajo el sistema $nl^x$ reconociendo el electrón diferenciante y de valencia, por flechas, de acuerdo al comportamiento individual de cada elemento y sus posibles anomalías, así como la representación de compuestos por medio de las estructuras de Lewis	Puntualizo aspectos significativos acerca de la forma en que utiliza los recursos o materiales para la solución de un problema, en las configuraciones electrónicas bajo el sistema $nl^x$ reconociendo el electrón diferenciante y de valencia, por flechas, de acuerdo al comportamiento individual de cada elemento y sus posibles anomalías, así como la representación de compuestos por medio de las estructuras de Lewis.
Determina la importancia del efecto positivo o negativo de las propiedades periódicas en nuestras acciones hacia la materia que nos rodea en las diversas formas de resolver un problema.	Indico la importancia del efecto positivo o negativo de las propiedades periódicas en nuestras acciones hacia la materia que nos rodea y los aspectos básicos por mejorar para resolver un problema.	Destaco la importancia del efecto positivo o negativo de las propiedades periódicas en nuestras acciones hacia la materia que nos rodea y los aspectos relevantes de las diversas formas de resolver un problema.	Infiero la eficacia y la importancia del efecto positivo o negativo de las propiedades periódicas en nuestras acciones hacia la materia que nos rodea y de las diversas formas de resolver un problema.
Marca con una X dentro del cuadro que indica el nivel que lograste.			