



**SOLUCIONARIO GUÍA N°10 DEL 08 al 12 DE JUNIO**  
**CUARTO MEDIO "QUÍMICA"**

**ACTIVIDAD**

1		Número atómico								2	
H										He	
1,0										4,0	
		Masa atómica									
3	4	5	6	7	8	9	10				
Li	Be	B	C	N	O	F	Ne				
6,9	9,0	10,8	12,0	14,0	16,0	19,0	20,2				
11	12	13	14	15	16	17	18				
Na	Mg	Al	Si	P	S	Cl	Ar				
23,0	24,3	27,0	28,1	31,0	32,0	35,5	39,9				
19	20										
K	Ca										
39,1	40,0										

1. ¿Cuál de los siguientes científicos fue importante en el desarrollo del modelo mecano-cuántico del átomo?

I. Werner Heisenberg.

II. Louis de Broglie.

III. Erwin Schrodinger.

- A) Solo I
- B) Solo III
- C) Solo I y III
- D) Solo II y III
- E) I, II y III

**Solución** La respuesta correcta es E, todos aportaron al desarrollo del modelo mecánico-cuántico.

2. De las siguientes afirmaciones de los átomos en un enlace iónico, ¿Cuál es verdadera?

- A) Tienen una diferencia de electronegatividad igual a 0.
- B) Comparten sus electrones.
- C) Poseen similar electronegatividad.
- D) Poseen una diferencia de electronegatividad menor a 1,7.
- E) Uno cede electrones y el otro los capta.

**Solución:** El enlace iónico es aquel que se produce entre átomos con distintas electronegatividades, con una diferencia de electronegatividad mayor a 1,7. Además, en estos enlaces se puede ver a un átomo que cede electrones y otro que los capta.

3. Identifique las de Lewis para un átomo de configuración electrónica  $1s^2 2s^2 2p^5$ .

- A)  $\begin{array}{c} \cdot \\ \times \\ \cdot \\ \cdot \\ \cdot \\ \cdot \\ \cdot \end{array}$
- B)  $\begin{array}{c} \cdot \\ \cdot \\ \cdot \\ \cdot \\ \cdot \\ \cdot \\ \cdot \end{array}$
- C)  $\begin{array}{c} \cdot \\ \cdot \\ \cdot \\ \cdot \\ \cdot \\ \cdot \\ \cdot \end{array}$
- D)  $\begin{array}{c} \cdot \\ \cdot \\ \cdot \\ \cdot \\ \cdot \\ \cdot \\ \cdot \end{array}$
- E)  $\begin{array}{c} \cdot \\ \cdot \\ \cdot \\ \cdot \\ \cdot \\ \cdot \\ \cdot \end{array}$

**Solución:** A Según la estructura de Lewis el átomo se debe representar rodeado por sus electrones de valencia, que corresponden a los de la capa más externa o último nivel de energía de la configuración electrónica, en este caso se tienen 7 electrones en el último nivel: 2 en el orbital s y 5 en el orbital p; por consiguiente la estructura correcta es aquella en que el átomo está rodeado por siete puntos que representan los electrones de valencia.

4. El hidrógeno está presente en diversos compuestos, como por ejemplo en el hidrógeno molecular,  $H_2$ , y en el ácido clorhídrico,  $HCl$ . Estas dos moléculas difieren en la naturaleza del enlace presente en la molécula, debido a que en el primer caso:

- A) La nube electrónica se reparte de manera desigual entre los átomos, mientras que en el segundo caso no.
- B) La nube electrónica se reparte de manera equitativa entre los átomos, mientras que en el segundo caso no.**
- C) La nube electrónica de la molécula es uniforme, mientras que en el segundo caso el cloro se "roba" un electrón del hidrógeno.
- D) Los átomos comparten los electrones del enlace, mientras que en el segundo caso los electrones son transferidos desde un átomo a otro.
- E) Cada átomo aporta un electrón para formar el enlace, mientras que en el segundo caso un átomo es el que aporta los dos electrones de enlace.

#### Solución

**En el primer caso el enlace es covalente apolar y en el segundo caso dativo coordinado, por lo que la diferencia entre ambas moléculas es su polaridad. Además, cuando una molécula es covalente apolar su nube electrónica es uniforme, mientras que en el otro caso no**

5. ¿Qué científico sugirió que las cargas positivas del átomo se encontraban en el núcleo y los electrones en torno a él?

- A) Bohr
- B) Rutherford**
- C) Dalton
- D) Thomson
- E) Millikan

#### Solución

**Ernest Rutherford llegó a la conclusión de que las cargas positivas se encontraban en el núcleo y los electrones en torno a él, cuando utilizó un haz de radiación alfa para bombardear delgadas láminas metálicas de oro.**

6. Los átomos que poseen igual cantidad de neutrones y diferente cantidad de protones se denominan:

- A) Isómeros
- B) isóbaros.
- C) isótonos.**
- D) isótopos.
- E) isoelectrónicos.

#### Solución

**Se denomina isótonos a los átomos que tienen el mismo número de neutrones pero cuyos números atómico y másico, que dependen de la cantidad de protones, son distintos.**

7. Un átomo de un elemento, en estado fundamental, presenta electrones de valencia que se ubican en orbitales del tipo d. Al respecto, el elemento se clasifica como

- A) actínido.
- B) gas noble.
- C) transición.**
- D) representativo.
- E) lantánido.

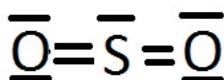
**SOLUCIÓN** Para responder esta pregunta correctamente debes conocer la clasificación de los elementos en el sistema periódico y sus características.

**Es importante recordar que la capa de valencia, corresponde al último nivel energético y los electrones ubicados en ella reciben el nombre de electrones de valencia. El sistema periódico se organiza en**

grupos de elementos y estos elementos pueden ser organizados en bloques de acuerdo a los orbitales que ocupan sus electrones de valencia.

Los bloques s y p conforman elementos representativos, el bloque d corresponde a los elementos de transición y el bloque f, a los elementos de transición interna (lantánidos y actínidos). Por lo tanto, si un elemento presenta electrones de valencia que se ubican en orbitales de tipo d se clasifica como de transición, por consiguiente, la opción C) es la correcta.

8. Considerando la siguiente estructura de Lewis:



¿Cuál de las siguientes afirmaciones es **correcta**?

- A) Presenta dos enlaces pi.
- B) Presenta geometría lineal.
- C) Hay 5 electrones no enlazantes.
- D) La carga formal del azufre es +1.
- E) Todos los átomos cumplen con la regla del octeto

**Solución:**

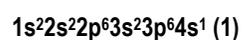
**La molécula presenta dos enlaces dobles, por cada enlace doble hay un enlace sigma y un enlace pi. Por lo tanto, presenta dos enlaces pi.**

9. ¿Cuál es la configuración electrónica abreviada de un átomo en estado fundamental con  $Z = 19$ ?

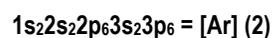
- A) [Ar]4s<sup>2</sup>
- B) [Ar]4s<sup>1</sup>
- C) [Ne]3d<sup>1</sup>
- D) [Ar]3s<sup>1</sup>
- E) [Ne]3s<sup>2</sup>3p<sup>6</sup>4s<sup>1</sup>

**SOLUCIÓN**

Para responder esta pregunta correctamente debes aplicar los principios de construcción de la configuración electrónica para el átomo de  $Z = 19$ . Si un átomo neutro y en estado fundamental tiene  $Z = 19$ , significa que posee un total de 19 protones y 19 electrones, en base a estos últimos se construye la configuración electrónica, de acuerdo con el principio de construcción o Aufbau, el cual incluye los principios de mínima energía y de máxima multiplicidad de Hund, por lo tanto, la configuración electrónica para el átomo de  $Z = 19$  es:



Ahora bien, para determinar correctamente la configuración electrónica abreviada para el átomo de  $Z = 19$ , debes utilizar el método de Kernel que consiste en abreviar la configuración, de manera tal que, se reemplace parte de la configuración a representar por el gas noble anterior, es decir, debes utilizar el gas noble cuyo número atómico sea menor al del átomo del elemento en cuestión. En este caso debes usar el Argón (Ar),  $Z = 18$ , tal como se muestra a continuación:



Si reemplazas (2) en (1) se obtiene:



Dado lo anterior, la opción B) es la respuesta correcta.

10. Considerando el siguiente ordenamiento de elementos en el sistema periódico:

Período	Grupo		
	1 (I A)	2 (II A)	3 (III B)
4	K		Sc
5		Sr	
6	Cs		La

¿Cuál de ellos tiene el mayor radio atómico?

- A) K
- B) Cs
- C) Sr
- D) Sc
- E) La

**Solución**

Recordar que el radio atómico disminuye hacia la derecha de un periodo y aumenta hacia abajo en un grupo, esto quiere decir que entre más a la izquierda del periodo y entre más abajo será el de mayor tamaño.

11. Considerando las siguientes representaciones de Lewis, para los átomos R, S y T:

$\cdot \overset{\cdot}{\underset{\cdot}{\text{R}}} \cdot$	S $\cdot$	$\begin{matrix} \cdot \cdot \\ \cdot \text{T} \cdot \\ \cdot \end{matrix}$
1	2	3

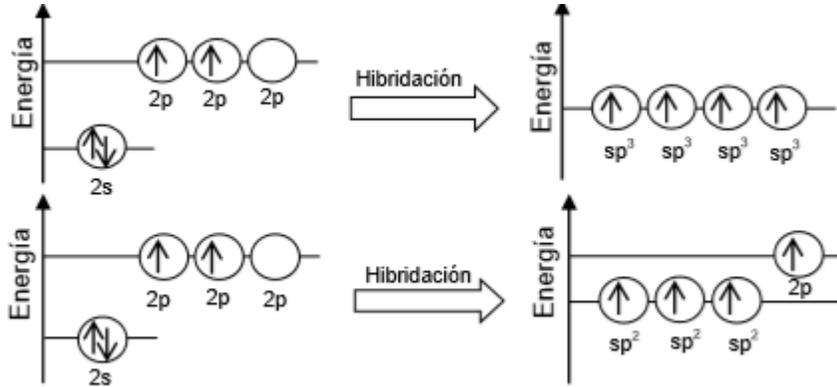
¿Cuál de las opciones relaciona correctamente la estructura de Lewis con la respectiva configuración electrónica de los átomos R, S y T?

	1	2	3
A)	$1s^2 2s^2 2p^4$	$1s^2 2s^1$	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3$
B)	$1s^2 2s^2$	$1s^2 2s^2 2p^2$	$1s^2 2s^2 2p^5$
C)	$1s^2 2s^2$	$1s^2 2s^2 2p^1$	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3$
D)	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^2$	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$	$1s^2 2s^2 2p^3$
E)	$1s^2 2s^2 2p^2$	$1s^2$	$1s^2 2s^2 2p^1$

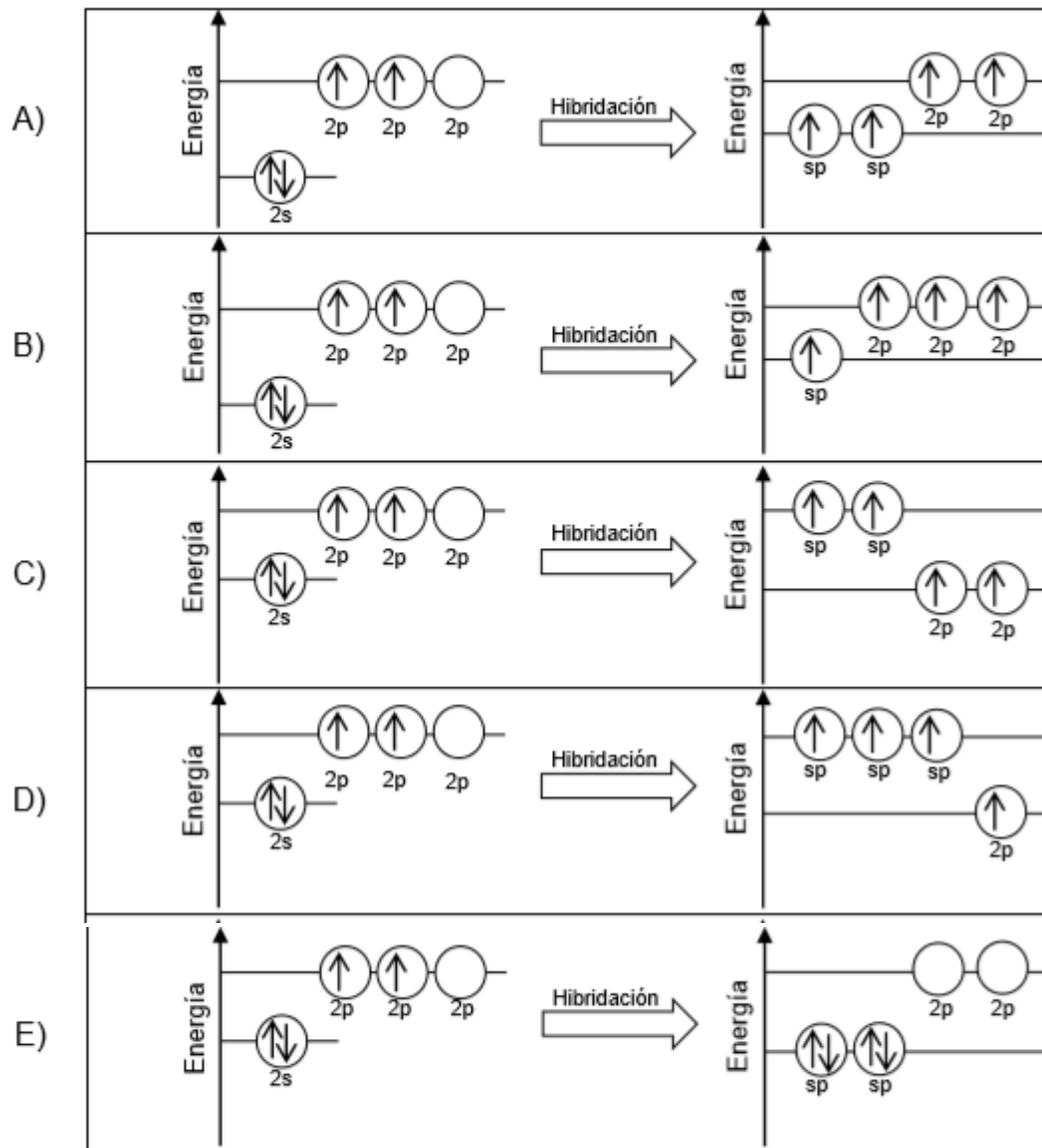
**SOLUCIÓN**

Para responder esta pregunta correctamente debes comprender y relacionar la estructura de Lewis con la configuración electrónica proporcionada en las opciones de respuesta. Para ello, lo primero que debes saber es que las estructuras de Lewis se construyen en base a los electrones de valencia, de manera tal que la cantidad de puntos alrededor del símbolo representa la cantidad de electrones del último nivel energético del átomo. Por consiguiente, como observarás R posee 4 puntos los que representan a los cuatro electrones de su último nivel energético; S, solo uno y T posee cinco. Al observar las opciones de respuesta es necesario encontrar para el átomo R una configuración electrónica que en su último nivel energético posea cuatro electrones ( $ns^2 np^2$ ), siendo dos opciones posibles D) y E). Para el átomo S se requiere de una configuración electrónica que en su último nivel energético posea un electrón ( $ns^1$ ), las opciones que satisfacen este requisito son A) y D). Por último para el átomo T, se requiere de una configuración electrónica que contenga en su último nivel energético un total de cinco electrones de valencia ( $ns^2 np^3$ ), las opciones que satisfacen esta condición corresponden a C) y D). Por consiguiente, como concluirás la única opción que satisface todas las condiciones de configuración electrónica para los átomos R, S y T, es la **opción D).**

12. Los siguientes esquemas muestran la hibridación  $sp^3$  y  $sp^2$  del átomo de carbono al formar enlaces:



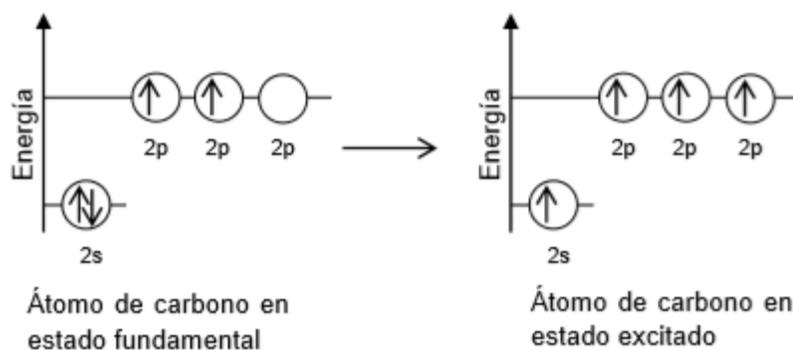
¿Cuál de los siguientes esquemas muestra la hibridación  $sp$  del carbono?



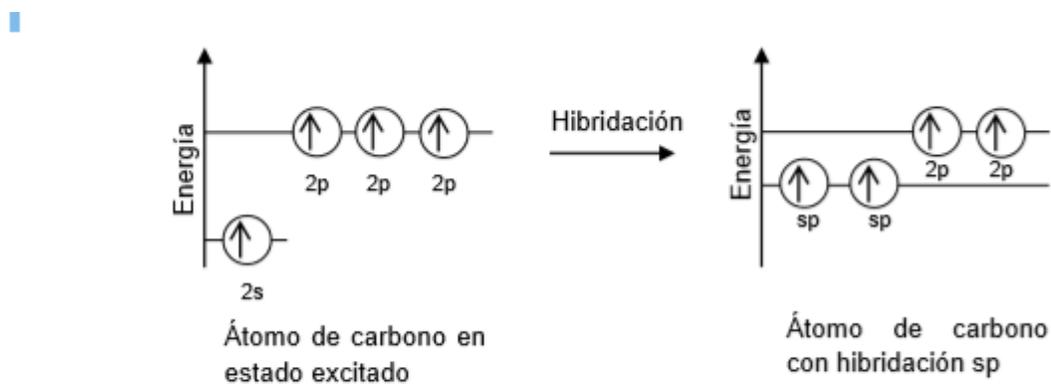
SOLUCIÓN

Para responder correctamente esta pregunta debes comprender la información otorgada en el enunciado para luego relacionarla con el concepto de hibridación.

La hibridación corresponde al mecanismo de combinación de orbitales puros para dar origen a orbitales híbridos, lo que justifica la geometría de las moléculas. Para que ocurra la hibridación, el átomo de carbono que posee en su estado fundamental dos electrones en el orbital 2s y dos electrones en los orbitales 2p, debe pasar a un estado excitado, de manera tal que uno de sus electrones que se encontraba en el orbital "s" saltan a orbitales "p", tal como se muestra en el siguiente esquema:



En el primer esquema de la pregunta se observa la combinación de un orbital "s" con tres orbitales "p", obteniendo cuatro orbitales híbridos  $sp^3$ . En el segundo esquema, se observa que en la hibridación  $sp^2$  se combina un orbital "s" con dos orbitales "p", dejando un orbital "p" puro y formando tres orbitales híbridos  $sp^2$ . La hibridación  $sp$ , ocurre de forma similar. El átomo de carbono excitado, forma enlaces híbridos  $sp$ , combinando un orbital "s" con solo un orbital "p", dando lugar a dos orbitales híbridos "sp" y dejando dos orbitales "p" puros. Este proceso se muestra en forma resumida en el siguiente esquema:



Por consiguiente, la opción A) es correcta.



**GUÍA N°11 CUARTO MEDIO DEL 08 al 12 DE JUNIO**

**“QUÍMICA”**

**Para desarrollar en (45 Minutos)**

Nombre	Curso	Fecha
	IV° A-B-C	

**Contenido de aprendizaje del TEMARIO DE LA PRUEBA DE TRANSICIÓN**

Conceptos, teorías, leyes y marcos conceptuales referentes a teoría del enlace:

- » formación del enlace químico.
- » tipos de enlaces y sus propiedades: enlace iónico y propiedades de las sustancias iónicas, enlace covalente y propiedades de los compuestos covalentes.
- » Estructuras de Lewis.

**Orientaciones:**

Esta semana te invito a que puedas organizarte con lo trabajado de manera online, por lo que te presento una tabla de resumen con lo trabajado desde la guía n°1 hasta la guía n°10.

**TE DESTACARÉ CON AMARILLO LAS GUÍAS QUE DEBES PRIORIZAR SU DESARROLLO, YA QUE SON MUY IMPORTANTES PARA EL DESARROLLO DE LA UNIDAD ESTRUCTURA ATÓMICA, TENIENDO EN CUENTA EL TEMARIO DE LA PRUEBA DE TRANSICIÓN**

No es necesario que imprimas las guías, pueden realizar su desarrollo en tu cuaderno de la asignatura, solo procura indicar la fecha y n° de guía que estas trabajando.

TE RECUERDO QUE SI TIENES DUDAS O CONSULTAS PERSONALES O GRUPALES PUEDES REALIZARLAS EN MI CORREO [PROFBARBARASCQ@GMAIL.COM](mailto:PROFBARBARASCQ@GMAIL.COM) Y YO TE RESPONDERE A LA



BREVEDAD.

Guía	Objetivo	Contenido	Recurso
Guía n°1	Formular explicaciones de las reacciones ácido-base, basándose en teorías, y determinar la acidez o	<ul style="list-style-type: none"> <li>✚ Características generales de ácidos y bases</li> <li>✚ Teoría de Arrhenius</li> <li>✚ Teoría de Brönsted y Lowry</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✚ “Video Khan Academy. Definición de Arrhenius para ácidos y bases” (“Video Khan Academy. Definición de Brönsted y Lowry para ácidos y bases” (<a href="https://www.curriculumnacional.cl/estudiante/621/w3-article-66319.html">https://www.curriculumnacional.cl/estudiante/621/w3-article-66319.html</a>) y responde las preguntas de a continuación:</li> </ul>

	basicidad de soluciones		
<b>Guía n°2</b>	Formular explicaciones de las reacciones ácido-base, basándose en teorías, y determinar la acidez o basicidad de soluciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>✚ Autoionización del agua</li> <li>✚ Cálculo de concentraciones de hidrógeno y de hidroxilo</li> <li>✚ PH y POH</li> <li>✚ Definiciones de ácido fuertes y débiles, bases fuertes y débiles, ácido poliprótico</li> </ul>	✚ Puntaje nacional: Video "CÁPSULA EQUILIBRIO ÁCIDO-BASE-QUÍMICA"
<b>Guía n°3</b>	AE2 Formular explicaciones de las reacciones ácido-base, basándose en teorías, y determinar la acidez o basicidad de soluciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>✚ Conceptos de ácido y base</li> <li>✚ Teorías ácido base (Arrhenius, Brønsted y Lowry y Lewis)</li> <li>✚ PH Y POH</li> <li>✚ Escala PH</li> </ul>	✚ Puntaje nacional: 1° actividad formativa online
<b>Guía n°4</b>	AE 01 Analizar y argumentar sobre problemáticas relacionadas con las propiedades ácidobase, como la lluvia ácida, la utilización de antiácidos estomacales y el pH de la sangre. AE2	<ul style="list-style-type: none"> <li>✚ Cálculo de PH en ácido fuerte</li> <li>✚ Cálculo de PH en base fuerte.</li> <li>✚ Lluvia ácida</li> </ul>	✚ videos khan academy "ácidos fuertes y bases fuertes"
<b>Guía n°5</b>	AE 1, AE2 AE 03 interpretar datos de fenómenos ácido-base, como la hidrólisis, la neutralización y soluciones amortiguadoras Indicadores:	<ul style="list-style-type: none"> <li>✚ Indicadores ácido-base</li> <li>✚ Importancia de los ácidos y bases en el organismo</li> </ul>	✚ youtube "Un indicador ácido-base con colorada   Experimento de pH"
<b>Guía n°6</b>	Conceptos, teorías, leyes y marcos conceptuales referentes a teoría del enlace: » formación del enlace químico. » tipos de enlaces y sus propiedades: enlace iónico y propiedades de las sustancias iónicas, enlace covalente y propiedades de los compuestos covalentes. » estructuras de Lewis.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✚ Tabla periódica</li> <li>✚ Grupos</li> <li>✚ Periodos</li> <li>✚ Configuración electrónica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✚ Puntaje nacional: 2° actividad online</li> <li>✚ Puntaje nacional revisión de biblioteca: PPT Clase N°2 - Modelo Mecano-Cuántico y Configuración Electrónica - 2019</li> </ul>
<b>Guía n°7</b>	Conceptos, teorías, leyes y marcos conceptuales referentes a teoría del enlace:	<ul style="list-style-type: none"> <li>✚ Elementos neutros</li> <li>✚ Iones</li> <li>✚ Electrones de valencia</li> <li>✚ Enlace iónico</li> </ul>	✚ Puntaje nacional: Biblioteca "Estructura de Lewis"

	<p>» formación del enlace químico.</p> <p>» tipos de enlaces y sus propiedades: enlace iónico y propiedades de las sustancias iónicas, enlace covalente y propiedades de los compuestos covalentes.</p> <p>» estructuras de Lewis.</p>		
<b>Guía n°8</b>	<p>Conceptos, teorías, leyes y marcos conceptuales referentes a teoría del enlace:</p> <p>» formación del enlace químico.</p> <p>» tipos de enlaces y sus propiedades: enlace iónico y propiedades de las sustancias iónicas, enlace covalente y propiedades de los compuestos covalentes.</p> <p>» estructuras de Lewis.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ Enlaces (iónico, covalente y metálico)</li> <li>+ Estructura de Lewis</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ Clase por zoom</li> </ul>
<b>Guía n°9</b>	<p>Conceptos, teorías, leyes y marcos conceptuales referentes a teoría del enlace:</p> <p>» formación del enlace químico.</p> <p>» tipos de enlaces y sus propiedades: enlace iónico y propiedades de las sustancias iónicas, enlace covalente y propiedades de los compuestos covalentes.</p> <p>» estructuras de Lewis.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ Configuración electrónica</li> <li>+ Grupos</li> <li>+ Periodos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ Video de clase grabada <a href="https://youtu.be/LuLlza2s4EM">https://youtu.be/LuLlza2s4EM</a></li> <li>+ Puntaje nacional: Biblioteca, configuración electrónica</li> <li>+ Video explicativo por profesora "tabla periódica" <a href="https://youtu.be/6zV6s27zn6Q">https://youtu.be/6zV6s27zn6Q</a></li> </ul>
<b>Guía n°10</b>	<p>Conceptos, teorías, leyes y marcos conceptuales referentes a teoría del enlace:</p> <p>» formación del enlace químico.</p> <p>» tipos de enlaces y sus propiedades: enlace iónico y propiedades de las sustancias iónicas, enlace covalente y propiedades de los compuestos covalentes.</p> <p>» estructuras de Lewis.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ Número atómico</li> <li>+ Número másico</li> <li>+ Isotopo, isobaros, isotonos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ Clase por zoom</li> </ul>