

Tabla periódica de los elementos

	IA	IIA	IIB	IVB	VB	VIB	VIIB	VIII B	IB	IIB	IIIA	IVA	VA	VIA	VIIA	0
1	H 1,00797	Li 6,939	Be 9,0122													2 He 4,0026
2																10 Ne 20,183
3																18 Ar 39,948
4																36 Kr 83,80
5																54 Xe 131,30
6																86 Rn (222)
7																

58	Ce 140,12	Pr 140,907	Nd 144,24	Pm (147)	Sm 150,36	Eu 151,96	Gd 157,25	Tb 158,924	Dy 162,50	Ho 164,930	Er 167,26	Tm 168,934	Yb 173,04	Lu 174,97
90	Th 238,03	Pa (231)	U 238,03	Np (237)	Pu (242)	Am (243)	Cm (247)	Bk (249)	Cf (251)	Es (254)	Fm (253)	Md (256)	No (254)	Lw (257)

Los valores de los pesos atómicos que aparecen entre paréntesis son aproximados.

er SEMESTRE.

QUÍMICA.

UNIDAD VII

EL ENLACE QUÍMICO.

La transformación de un elemento a otro, fue en los inicios de la ciencia el sueño dorado de los alquimistas, personas que buscaban incansablemente el secreto o fórmula de cómo convertir cualquier elemento en oro, no sabiendo que no puede efectuarse por medio de procesos químicos, sino que simplemente se realizan por medios naturales.

Todo lo que vemos y tocamos ocupa un lugar en el espacio, esto es, la definición de materia: desde una gran montaña hasta un granito de arena que rueda bajo las plantas de nuestros pies, está constituido por partículas diminutas llamadas moléculas y átomos. Estando a su vez las moléculas formadas por átomos y los átomos están constituidos por partículas subatómicas muy pequeñas, las cuales se caracterizan por poseer una masa determinada y una carga eléctrica dada, como también ser poseedoras de cierta energía. Los alquimistas no pudieron realizar su sueño por desconocer que todo cuanto existe en el universo y su movimiento está gobernado por leyes naturales, leyes físicas, químicas y biológicas, que el hombre sólo es capaz de alterarlas pero jamás podrá dictarlas.

Al terminar esta unidad, el alumno deberá ser capaz de:

OBJETIVOS.

- 1.- Definir los siguientes términos:
 - a) Electrones de valencia.
 - d) No metales.
 - b) Capa de valencia.
 - e) Metaloides.
 - c) Metales.
 - f) Gases nobles.

- 2.- Explicar a qué se debe la estabilidad química que presentan los gases nobles.
- 3.- Explicar por qué los átomos pierden o ganan electrones con el fin de combinarse.
- 4.- Definir qué es y cómo se forma el enlace covalente, así como mencionar qué tipo de compuestos forman estos enlaces.
- 5.- Definir qué es enlace covalente y enlace covalente coordinado, así como explicar cómo se forman estos enlaces y qué tipo de compuestos forman.
- 6.- Definir qué es electronegatividad y qué importancia tiene en la formación de enlaces.
- 7.- Explicar para qué se usa la estructura puntual de Lewis y desarrollar ejemplos.
- 8.- Definir dipolo y momento dipolar.
- 9.- Definir qué es y cómo se forma el enlace electrovalente y qué tipo de compuestos forman.

PROCEDIMIENTO.

- 1.- Lee el presente capítulo VII con mucho cuidado y trata de dar contestación a los objetivos.
- 2.- Para que puedas comprender mejor los objetivos 2 y 3, te recomendamos que observes y estudies detenidamente las configuraciones electrónicas que aparecen en el capítulo 5:

Quando hayas realizado el trabajo que te pide el procedimiento de aprendizaje de esta unidad, trata de dar contestación a la siguiente autoevaluación.

(* Sé honesto contigo mismo, no recurras a tus apuntes, libro de texto, ni permitas que te ayude un compañero, si ves que no puedes contestarlo con seguridad, vuelve a repasar tus objetivos uno por uno o en los que tengas mayor dificultad... Ahora sí, adelante, tú puedes*).

- 3.- Deberás entregar la siguiente autoevaluación como requisito para presentar la unidad.

AUTOEVALUACIÓN. #7

I.- De los enunciados siguientes escribe una (F) si es falso y una (V) si es verdadero.

- 1.- Los enlaces iónicos son el resultado de un compartimiento de electrones de un átomo y otro no metálico. F
- 2.- Llamamos energía de ionización a la cantidad de energía necesaria para desalojar el electrón en el orbital más alto de un átomo gaseoso o ion en su estado fundamental. V
- 3.- Enlace covalente es aquél que resulta del compartimiento de electrones entre átomos durante una reacción química. V
- 4.- La regla de Octeto nos dice que cada átomo de 6 electrones (tres paraes de electrones), el hidrógeno (dos puntos) y los átomos metálicos son excepciones notables. —
- 5.- Un enlace covalente es aquél en el que un átomo contribuye con un electrón y el otro átomo del elemento mental contribuye con otro electrón para formar el enlace. —

II.- Subraya el inciso correcto.

- 1.- El magnesio para que forme un ion Mg^{+++} :
 - a) Necesita poca energía de ionización.
 - b) Requiere de una energía de ionización dos elevada.

- c) No necesita energía.
- d) Requiere de una fuerza de Coulomb.
- e) Ninguno.

2.- Representa la configuración del ion F, siendo el flúor (Z=9).

- a) $1s^2 3s^2 4p^5$
- b) $1s^2 2s^2 2p^5$
- c) $1s^2 2s^2 2p^6$
- d) $1s^2 2s^2 5p$
- e) Ninguno.

3.- Representa la configuración electrónica del ion Cs^+ , siendo para el cesio (Z=19).

- a) $5s^2 4d^{10} 5p^6$
- b) $2s^2 4d^{10} 5p^3$
- c) $2s^2 3p^6 4d^{10} 5f$
- d) Todos.
- e) Ninguno.

Define los siguientes términos:

- 4.- Enlace iónico. _____
- 5.- Enlace covalente. _____
- 6.- Electrón de valencia. _____
- 7.- Capa de valencia. _____
- 8.- Fuerza de atracción de Coulomb. _____
- 9.- Electronegatividad. _____

10.- Enlace covalente coordinado. _____

11.- Dipolo. _____

12.- Molécula. _____

13.- Momento dipolar. _____

*

CAPÍTULO VII.

EL ENLACE QUÍMICO.

En los capítulos anteriores hemos llegado a conclusiones importantes sobre la estructura atómica y la disposición de los electrones en los átomos, pero en la naturaleza, son pocos comparativamente hablando, los átomos que existen como tal, solos, ya que la gran mayoría se halla unido a otros átomos del mismo y de otros elementos formando lo que conocemos como compuestos.

La manera en que estos átomos se unen a otros es lo que a continuación trataremos de explicar.

7-1 ELECTRONES DE VALENCIA.

La característica más importante de la estructura atómica que determinará el comportamiento químico de un átomo, será el número de electrones que posea el nivel más extremo del mismo.

Esto se asegura por el simple hecho de que cuando los átomos de un elemento se combinan con los de otro, siempre se observará alguna variación en la distribución de los electrones en los niveles que al formarse los compuestos los átomos de ciertos elementos tienden a ganar electrones y los de otros a perderlos, mientras en otros compuestos, los electrones serán compartidos entre los átomos.

Debido a esta tendencia de transferirse a compartirse los electrones de los átomos para formar compuestos, es que, los electrones externos encargados de estos procesos, se les denomina *electrones de valencia*, y la capa a nivel energético en