



Planeación de aula.

Identificación

| | | |
|--|--|---------|
| Grado/Grupo: Decimo | Area/Asignatura: Ciencias Naturales - quimica | Fecha : |
| Docente / C.D.A.: Maira Ospino Abuabara | | |
| Sede: Prinicpal | Periodo Académico: Tercero | |
| Eje temático : Enlace químico 2.1 Teoría de Lewis 2.2 Enlace iónico 2.3 Enlace covalente 2.4 Enlace metálico 2.5 Fuerzas intermoleculares 2.6 Geometría molecular | | |
| Tiempo de Ejecución: | | |

Aprendizajes

1. Objetivos de aprendizajes

- Comprender por qué se dan los enlaces químicos
- Predecir el tipo de unión entre los átomos de un compuesto en función de sus propiedades.

2. Referentes curriculares (EBC, DBA, Matriz de Referencia, Mallas de Aprendizaje)

Estandar:

Proceso químico

Explico la relación entre la estructura de los átomos y los enlaces que realiza.

Me aproximo al conocimiento como científico natural

Analizo si la información que he obtenido es suficiente para contestar mis preguntas o sustentar mis explicaciones.

DBA:

Explica cómo las sustancias se forman a partir de la interacción de los elementos y que estos se encuentran agrupados en un sistema periódico.

3. Evidencias de Aprendizajes / Desempeños Esperados



Identifica las diversas clases de enlaces químicos
Comprende como se unen los elementos para formar compuestos

4. Recursos y materiales

Desafio científico 10. Santillana

Momentos de la clase

1. Inicio /exploración de saberes previos

Se iniciará la clase recordando datos acerca de la constitución de la materia. El enlace químico. Como ya sabemos, la materia está constituida por distintos tipos de sustancias. Muchas de las que conocemos están formadas por la combinación de diferentes elementos químicos, de distinta naturaleza y cantidad. De esta manera, dichas sustancias pueden ser clasificadas como: elementos y compuestos. Los compuestos químicos, son sustancias formadas por la combinación de dos o más elementos diferentes, cuyos respectivos átomos se unen en proporciones fijas y exactas a través de uniones denominadas enlaces químicos.

2. Contenido / Estructuración

ENLACE QUÍMICO

Para que se unan sustancias y se formen compuestos debe haber una atracción suficientemente fuerte entre las partículas que permanecen unidas. Esta atracción es el enlace químico.

El enlace químico es la fuerza que mantiene unidos los átomos cuando se agrupan para formar moléculas estables.

En un enlace químico solo participan los electrones del último nivel. En la formación de los enlaces químicos inciden varias propiedades periódicas, una de ellas es la electronegatividad.

Para que el enlace químico se mantenga es necesario que la molécula sea más estable que los átomos por separado. Para ello suelen utilizar una o varias estrategias: ceder o captar electrones, compartir electrones con otro átomo o donarlos en común junto con otros. De estas estrategias surgen los tres tipos de enlaces químicos: iónico, covalente, metálico.

Además, existen dos reglas principales que se deben cumplir: - Regla del Dueto: que determina que un átomo debe tener dos electrones en su entorno, de modo de adquirir la configuración electrónica



estable del helio.

- Regla del Octeto: que determina que un átomo debe tener ocho electrones en su entorno, para adquirir la configuración electrónica estable del neón.

Estructura de Lewis

La estructura o notación de Lewis consiste en escribir el símbolo del elemento rodeado de puntos que representan la cantidad de electrones de valencia que tiene. Esta notación es especialmente importante para moléculas complejas por lo que se deben tener claros algunos conceptos:

Valencia: este concepto se refiere a la capacidad de combinación que tiene un elemento, dicho de otro modo, corresponde a los electrones de valencia que están participando en el enlace. En la tabla se representa los elementos con la estructura de Lewis. Ej. El oxígeno tienen 6 electrones de valencia y se representan por seis punto o asteriscos.

| GRUPO # electrones de Valencia | IA | IIA | IIIA | IVA | VIA | VIA | VIIA | VIIIA |
|--------------------------------------|----|-----|------|-----|-----|-----|------|-------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| H | Be | B | C | N | O | F | Ne | |
| Li | Mg | Al | Si | P | S | Cl | Ar | |
| Na | Ca | Ga | Ge | As | Se | Br | Kr | |
| K | Sr | In | Sn | Sb | Te | I | Xe | |
| Rb | Ba | Ta | Pb | Bi | Po | At | Rn | |

LOS TIPOS DE ENLACES QUÍMICOS

Enlace Iónico: se establece entre átomos que tienen grandes diferencias de electronegatividad, es decir, uno de ellos presente una gran capacidad de aceptar electrones y el otro una baja capacidad.

El enlace iónico se forma por la unión de un elemento metálico (baja electronegatividad) con un elemento no metálico (alta electronegatividad). La diferencia de electronegatividad entre los átomos que se unen para formar este enlace debe ser igual o mayor a 1,7. Por ejemplo la unión del cloro y el sodio forma un enlace iónico Na- Cl

Para que se forme un enlace iónico las condiciones son las siguiente: *La diferencia de electronegatividades debe des mayor o igual a 1.7 *Formación de iones: cuando cede un electrón, el número de protones es mayor y se genera una carga positiva (+) ion catión, pero si gana electrones el número de electrones es mayor y se genera una carga negativa (-) ion anion

*La carga del ion dependerá del número de iones cedidos o ganados; si un átomo gana dos electrones - 2; si pierde dos electrones +2. Estos iones tienen cargas eléctricamente contrarias por lo cual pueden atraerse mutuamente y formar un enlace iónico, dando lugar a un compuesto iónico. Características:

*Está formado por metal + no metal. *Formación de aniones (iones negativos) y cationes (iones positivos). *Los metales ceden electrones formando cationes, los no metales aceptan electrones formando aniones. Propiedades: Se encuentran formando redes cristalinas, por lo tanto, son sólidos a temperatura ambiente. Cuando se trata de sustancias disueltas su conductividad es alta. Su dureza es



bastante grande, por lo cual tienen altos puntos de fusión y ebullición. Son solubles en solventes polares como el agua.

Enlace covalente

Se forma entre átomos que comparten uno o más pares de electrones para alcanzar la configuración estable. Estos electrones son atraídos por ambos núcleos, de manera que pertenecen por igual a los átomos que se enlanzan. Este enlace solo se establece entre átomos no metálicos de igual o diferente electronegatividad. Los enlaces covalentes pueden ser: apolar o polar.

Los enlaces covalentes se clasifican de acuerdo a:

1.- El número de electrones compartidos

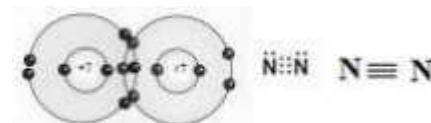
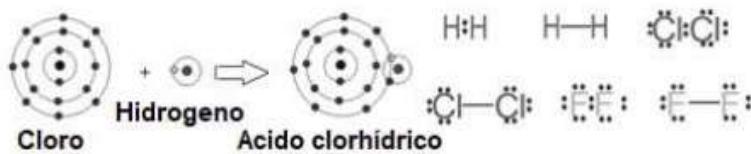
a. Enlace covalente sencillo.

Por ejemplo, el átomo de hidrógeno ($Z = 1$) tiene un electrón en su nivel de valencia y como es el primer nivel, necesitaría tener dos electrones para que dicho nivel estuviera completo. Sin embargo, cuando se aproximan dos átomos de hidrógeno, el núcleo de cada uno de ellos atrae tanto a su electrón como al electrón asociado al otro núcleo, hasta que llega un momento en el que ambos átomos están tan próximos que ya no es posible saber con certeza cuál es el electrón que pertenecía a cada uno de ellos. De esta manera se puede decir que cada uno de los átomos que forman la molécula de hidrógeno tiene dos electrones en su nivel de valencia, encontrándose en una situación energéticamente estable similar a la que presenta el átomo de helio.

En forma similar podemos explicar la formación de las moléculas con enlaces covalentes simples.

b. Enlace covalente doble En las moléculas de oxígeno (O_2), la estabilización se consigue compartiendo dos pares de electrones en lugar de uno (puesto que a cada átomo de oxígeno le hacen falta dos electrones en su nivel de valencia para completar ocho). De esta manera, se forma un enlace covalente doble.

c. Enlace covalente triple En las moléculas de nitrógeno (N_2) se comparten tres pares de electrones y se establece un enlace covalente triple, $N \equiv N$.



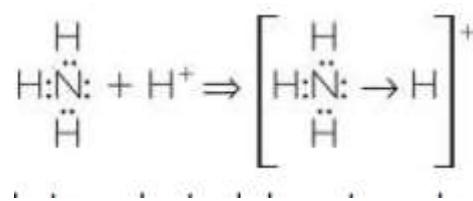
2.- Teniendo en cuenta el valor de la electronegatividad

Enlace covalente apolar o no polar: se forma entre átomos iguales o diferentes, siempre y cuando la diferencia de electronegatividad sea cero o muy pequeña (0 a 0.4). En este enlace los electrones son atraídos por ambos núcleos con la misma intensidad y generan moléculas no polares cuya nube electrónica es uniforme.

Enlace covalente polar: se da entre átomos diferentes cuya diferencia de electronegatividad es hasta 1.7. En este enlace, el átomo más electronegativo atrae con mayor intensidad a los electrones compartidos cerca del átomo más electronegativo en relación con el resto de la nube.

3.- Teniendo en cuenta los electrones aportados por los átomos

Enlace covalente coordinado. Hay algunos casos en los cuales el par de electrones compartidos es aportado por uno de los átomos, mientras que el otro no aporta electrones. El amoniaco, por ejemplo, al reaccionar con un ion H^+ (protón) produce el ion NH_4^+ (amonio). Este





enlace se lleva a cabo porque el nitrógeno tiene un par de electrones sin compartir y lo hace formando un enlace covalente. Un caso similar ocurre cuando una molécula de agua reacciona con un W para formar el ion hidróxido (H_3O^+). De esta manera, podemos concluir que el enlace covalente coordinado es aquel en el cual el par de electrones compartidos es aportado por uno de los átomos que constituyen el enlace. Se representa con una flecha que va desde el elemento que aporta los electrones hasta el elemento que los recibe

3. Práctica / Transferencia

Este momento de practica se dara para confirmar la comprension del tema de estudio
Lee atentamente las preguntas marcando con un círculo la alternativa correcta.

1. ¿Qué puede hacer un átomo para formar un compuesto químico?
(I) Compartir electrones (II) Perder electrones (III) Ganar electrones
a. Sólo I
b. Sólo II
c. I y II
d. II y III
e. I, II y III
2. ¿Cuáles de los siguientes tipos de enlaces químicos existen?
(I) Enlace metálico (II) Enlace iónico (III) Enlace covalente
a. I y II
b. I y III
c. Sólo III
d. II y III
e. I, II, III
3. El cloruro de sodio (NaCl) es conocido con el nombre de sal de mesa, el cual es un claro ejemplo de enlace:
a. Iónico
b. covalente polar
c. covalente apolar
d. metálico
e. coordinado
4. El enlace químico se puede definir como:
A) Número de electrones que poseen los átomos que se unen
B) Número de protones que poseen los átomos que se juntan
C) La fuerza que mantiene unidos los átomos que forman una molécula
D) La fuerza de atracción que ejercen los protones del núcleo sobre los electrones de la periferia de los átomos
5. El enlace químico entre dos átomos puede ser de dos tipos:
A) Iónico y covalente
B) Iónico y electronegativo
C) Aniónico y catiónico
D) Covalente y electronegativo
6. El enlace químico que se da por compartimiento de electrones periféricos se conoce con el nombre de:
A) Enlace covalente



B) Enlace metálico

C) Electronegatividad

D) Enlace iónico

7. El enlace químico que se da por transferencia de electrones de un átomo a otro se conoce con el nombre de:

A) Enlace metálico

B) Enlace covalente

C) Enlace iónico

D) Electronegatividad

8. Una de las siguientes características no corresponde al enlace covalente.

a) Se comparten electrones

b) Se forman cationes y aniones.

c) Se puede realizar entre átomos iguales.

d) La diferencia de electronegatividades entre los elementos es menor que 1.7

9. Utilizando la tabla periódica, deducir: ¿Qué tipo de unión se presenta entre?: a) Calcio y cloro. b) Sodio y bromo. c) Aluminio y azufre. d) Hidrógeno e iodo. e) Oxígeno y oxígeno. f) Oxígeno y flúor.

4. Descripción de la Evaluación y Valoración/cierre

La evaluación sera propuesta para afianzar los conocimientos adquiridos

1.- En la siguiente configuración electrónica cuantos electrones de valencia tiene este elemento: 1s2 2s2 2p6

a. 10 electrones

b. 8 electrones

c. 2 electrones

d. 6 electrones

e. No tiene electrones de valencia

2.- Según los siguientes valores de diferencias de electronegatividades entre dos átomos.

¿En cuáles de ellos se produce un enlace covalente apolar?:

I) 0

II) 1,3

III) 2,5

a. Sólo I

b. Sólo I y II.

c. Sólo III

d. Sólo II.

e. Sólo II y III

3.- Teniendo en cuenta las electronegatividades, calcule con la diferencia de electronegatividades en cuál de las siguientes alternativas se produce un enlace iónico:

Electronegatividades: H: 2,3 O: 3,5 Cl: 3,0 Na: 0,4 C: 2,5

I C y O

II. Na y Cl

III C y H

a. Sólo I



- b. Sólo I y II.
c. Sólo II.
d. Sólo II y III.
e. Sólo III
4. El enlace H – Cl es: (EN H = 2.1, EN Cl = 3.0)
a. Covalente no polar
b. Covalente polar
c. Covalente coordinado
d. Iónico
5. En el O₂, los átomos están unidos por enlace: (EN O = 3.5)
a. Polar
b. Iónico
c. Covalente
d. Electrovalente
6. Establecer el enlace que ocurre entre los siguientes pares de elementos:
▪ Calcio y bromo.
▪ Hidrógeno y azufre.
▪ Cloro y potasio.
▪ Oxígeno y sodio.
7. Para las siguientes formulas mencionar las clases de polaridad que presenta cada molécula y por qué. Elaborar los diagramas de cada una:
- a. CO
b. H₂O
c. Cl₂
d. HBr
e. N₂
8. Indicar entre qué pares de elementos cabe esperar la formación de un compuesto iónico, estableciendo en caso afirmativo, sus formulas:
- a. Cloro y oxígeno.
b. Sodio y calcio.
c. Calcio y oxígeno.
d. Potasio y nitrógeno.
e. Fluor y zinc.
f. Fluor y sodio.



***Institución Educativa Técnica Acuícola Nuestra
Señora de Monteclaro***

Cicuco – Bolívar

DANE: 113188000036 NIT: 806.014.561-5

ICFES: 054460

