

## FUERZAS INTERMOLECULARES.

1. Realice la siguiente sopa de letras con respecto al tema

### SOPA DE LETRAS

**MONTENEGRO**  
TECNOLOGÍA EN EDUCACIÓN

#### TEMA

**Fuerzas Intermoleculares**

Encuentra estas palabras

FUERZA  
DIPOLO  
INTERACCION  
DISPERSION  
PUENTE HIDROGENO  
MOLECULA  
APOLAR  
POLAR  
INTERMOLECULAR  
LONDON

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| B | I | W | U | P | P | A | D | I | P | O | L | O | U | K |
| V | M | O | L | E | C | U | L | A | M | U | H | M | V | Q |
| F | U | E | R | Z | A | X | I | A | P | O | L | A | R | W |
| D | M | T | A | F | K | B | N | M | N | Z | T | W | T | R |
| Y | I | B | O | T | R | E | T | T | M | P | O | L | A | R |
| O | P | S | X | J | W | J | E | F | L | O | N | D | O | N |
| Ã | H | C | P | Z | B | C | R | E | L | E | P | X | D | J |
| U | W | B | S | E | Y | P | A | M | P | U | G | B | K | V |
| Z | S | S | J | Y | R | G | C | P | A | F | Q | C | J | B |
| H | Z | Z | K | J | T | S | C | H | L | N | G | B | Z | V |
| P | U | E | N | T | E | H | I | D | R | O | G | E | N | O |
| V | F | X | G | B | X | Z | O | O | T | G | X | Z | W | X |
| F | N | Z | Ã | O | H | Ã | N | Ã | N | R | W | I | Y | H |
| U | F | I | T | A | E | Z | Y | K | B | V | K | V | C | H |
| I | N | T | E | R | M | O | L | E | C | U | L | A | R | U |

## ACTIVIDAD.

### 2. Realice la lectura del siguiente material

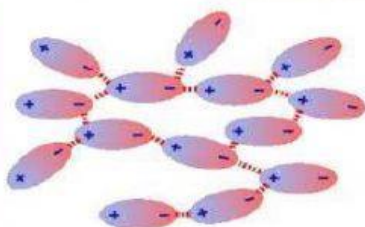
#### FUERZAS INTERMOLECULARES:

Son las fuerzas de atracción existentes entre las moléculas de las sustancias covalentes cuando se encuentran en estado líquido o sólido. Los puntos de fusión y ebullición proporcionan una medida de la magnitud de estas fuerzas: cuanto más bajos aquellos menores son las fuerzas. Las fuerzas intermoleculares pueden ser de dos clases: fuerzas de Van der Waals o enlaces de hidrogeno.

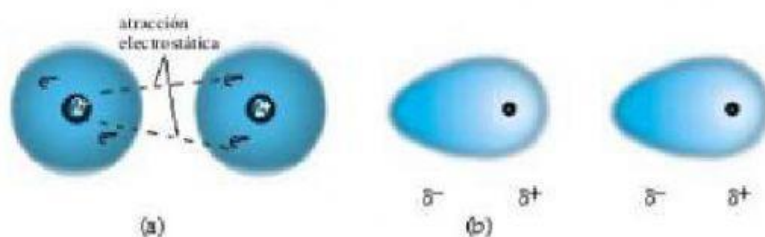
#### 1. FUERZAS DE VAN DER WAALS

Son fuerzas de naturaleza electrostática. En general son muy débiles y su magnitud depende de la forma y el tamaño molecular. Cuanto mayor es la molécula más fuertes son, ya que más fácil es polarizar la molécula. Pueden ser de tres tipos.

**A- Fuerzas dipolo-dipolo:** son fuerzas de atracción que aparecen entre los dipolos de las moléculas polares. Cuanto mayor es el momento dipolar mayores son las fuerzas.



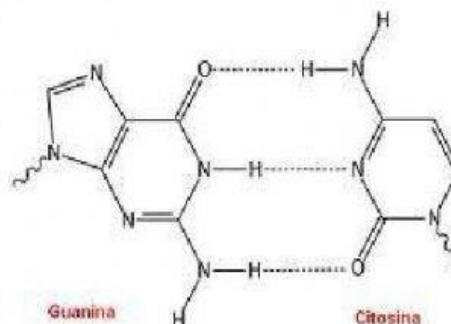
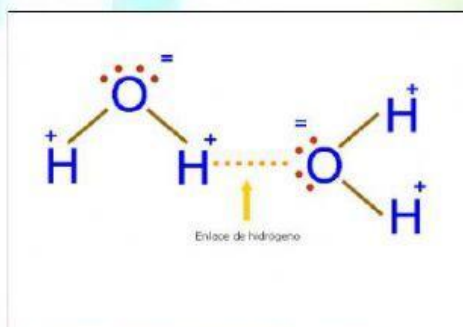
**B- Fuerzas de dispersión o de London también llamadas fuerzas dipolo-dipolo inducido :** Son fuerzas de atracción que aparecen entre todos los tipos de moléculas, y son los únicos que aparecen entre las moléculas no polares. Se explican admitiendo que las vibraciones de las moléculas pueden provocar una asimetría en la distribución de electrones, lo que crea un dipolo instantáneo. Este dipolo puede polarizar una molécula cercana formándose un dipolo inducido.



Representación esquemática de los dipolos instantáneos.

## 2. ENLACES DE HIDROGENO

Son un tipo especial de atracciones electrostáticas dipolo-dipolo que aparecen cuando un átomo de hidrógeno actúa de puente entre dos átomos muy electronegativos (F, O o N), unidos al hidrógeno por un enlace covalente muy polarizado. Forman enlaces de hidrógeno sustancias como el agua o los alcoholes. Estos enlaces explican los altos puntos de fusión y ebullición del agua.



### Fuerza ión dipolo.

Cuando un compuesto iónico se disuelve en las sustancias polares, el tipo de interacción presente se llama *ión-dipolo*, en esta interacción el agua separa el enlace iónico y rodea a los iones una vez separados, englobando al catión por el lado negativo de la molécula, y rodeando al anión por el lado del positivo de la molécula.



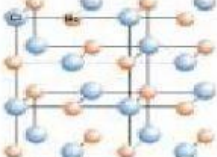
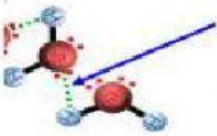


3. Se le recomienda observar el siguiente video



4. Relacione conceptos con imagen

|                                 |                       |
|---------------------------------|-----------------------|
| Dipolo Dipolo                   | <input type="radio"/> |
| Iónicas                         | <input type="radio"/> |
| Ion - Dipolo                    | <input type="radio"/> |
| Fuerzas de Dispersión de London | <input type="radio"/> |
| Puente de hidrógeno             | <input type="radio"/> |

|                       |                                                                                      |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| <input type="radio"/> |    |
| <input type="radio"/> |   |
| <input type="radio"/> |  |
| <input type="radio"/> |  |
| <input type="radio"/> |  |

Tema: **Fuerzas Intermoleculares**

|    | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|
| 1  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |
| 2  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |
| 3  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |
| 4  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |
| 5  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |
| 6  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |
| 7  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |
| 8  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |
| 9  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |
| 10 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |
| 11 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |
| 12 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |
| 13 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |

### HORIZONTALES

- 1 El HCl presenta este tipo de fuerza
- 3 El NaCl presenta fuerza de tipo
- 6 Aparecen entre todos los tipos de moléculas, y son los únicos que aparecen entre las moléculas no polares
- 8 Existentes entre las moléculas de las sustancias covalentes

### VERTICALES

- 1 El O<sub>2</sub> presenta este tipo de fuerza
- 4 Fuerza que se da cuando un átomo de hidrógeno actúa de puente entre dos átomos muy electronegativos (F, O o N)
- 14 Son fuerzas de naturaleza electrostática
- 15 Aparecen entre los dipolos de las moléculas polares

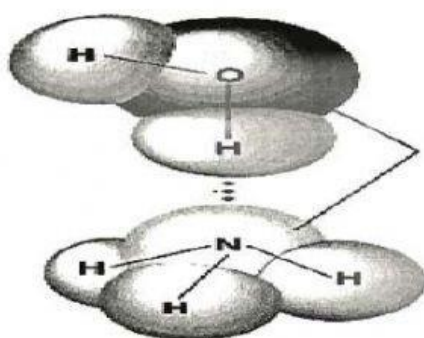
## ACTIVIDAD.

### 5. Selección Unica

Las fuerzas intermoleculares presentes entre moléculas polares, y las fuerzas intermoleculares manifestadas entre moléculas no polares, en orden respectivo, reciben el nombre de

- A) dipolo – dipolo y dispersión.
- B) dispersión y dipolo – dipolo.
- C) puente de hidrógeno y dispersión.
- D) dipolo-dipolo inducido y puente de hidrógeno.

Observe la siguiente representación de dos moléculas:



¿Cuál es el nombre de la fuerza intermolecular que se establece entre las moléculas representadas?

- A) Ion-dipolo
- B) Dipolo inducido
- C) Dipolo instantáneo
- D) Puente de hidrógeno

Lea la siguiente información:

**Son fuerzas de atracción entre moléculas polares, es decir, entre moléculas con momentos dipolares permanentes.**

La información anterior, se refiere a la fuerza intermolecular denominada

- A) dipolar.
- B) ión- dipolo.
- C) de dispersión.
- D) puente de hidrógeno.

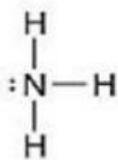
A continuación, se presentan cinco diferentes tipos de sustancias:

1.  $\text{H}_2$
2.  $\text{HF}$
3.  $\text{H}_2\text{O}$
4.  $\text{CH}_4$
5.  $\text{HCl(ac)}$

Con respecto a los tipos de fuerzas intermoleculares que poseen las sustancias representadas, ¿cuál opción es correcta?

- A) 1 y 4 presentan fuerzas de atracción dipolo-dipolo.  
B) 1, 4 y 5 solo presentan fuerzas de dispersión.  
C) 2, 3 y 5 presentan fuerzas ión-dipolo.  
D) 2 y 3 tienen puentes de hidrógeno.

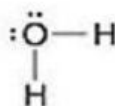
Analice las siguientes representaciones de moléculas:



1



2

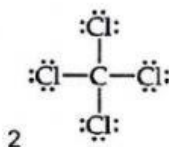
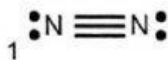


3

A partir de las representaciones anteriores, es correcto afirmar que

- A) 2 es una molécula polar y 3 es una molécula no polar.  
B) 1 es una molécula no polar y 2 es una molécula no polar.  
C) 1 es una molécula polar y 2 y 3 son moléculas no polares.  
D) 2 es una molécula no polar y 1 y 3 son moléculas polares.

Considere las estructuras de las moléculas del nitrógeno y del tetracloruro de carbono:



Con respecto al tipo de fuerzas intermoleculares que presentan estas moléculas, ¿cuál opción es correcta?

- A) Ambas moléculas presentan dispersión de London.  
B) Ambas moléculas presentan interacciones dipolo-dipolo.  
C) 1 presenta puente de hidrógeno, 2 presenta dipolo-dipolo.  
D) 1 presenta dipolo-dipolo, 2 presenta dispersión de London.



Química

Considere la siguiente lista de fórmulas de compuestos químicos:

1.  $\text{HNO}_3$
2.  $\text{H}_2\text{O}$
3.  $\text{PH}_3$
4.  $\text{NH}_3$

De los compuestos representados, ¿cuáles presentan puentes de hidrógeno?

- A) 1 y 2 solamente
- B) 3 y 4 solamente
- C) 1, 2 y 4
- D) 2, 3 y 4

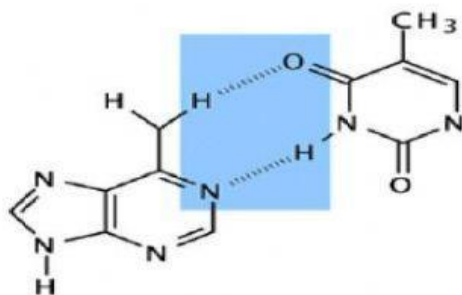
Analice el siguiente texto

En el estado líquido el resultado de la orientación positivo-negativo es una fuerza de atracción neta que mantiene unidas a las moléculas. Para cambiar el estado gaseoso debe superarse esta fuerza de atracción intermolecular, lo que explica que estos compuestos tengan mayores calores de evaporación y de puntos de ebullición que los compuestos menos polares. Las energías promedio de las interacciones son aproximadamente de 4 kJ por mol.

¿A cuál fuerza intermolecular se hace referencia en el texto anterior?

- A. Dipolo inducido
- B. Dipolo-dipolo
- C. Dispersión
- D. Ión-dipolo

Considere la siguiente representación:



¿Cuál es el nombre del tipo de fuerza intermolecular que presentan las moléculas representadas?

- A) Dispersión o London
- B) Puente de hidrógeno
- C) Dipolo – inducido
- D) Ión – dipolo