

PRÁCTICA 2: CLASIFICACIÓN DE LAS SUSTANCIAS SEGÚN SUS ENLACES

• Objetivo:

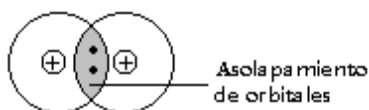
Clasificar las siguientes sustancias según el tipo de enlaces que forman: Glucosa, naftaleno, cobre, azufre, yodo, cloruro de sodio, hidróxido de potasio y sodio.

• Fundamentación teórica:

Vamos a clasificar las sustancias de acuerdo a sus propiedades. Las sustancias pueden ser de los siguientes tipos:

• **Covalentes:**

Las sustancias covalentes son aquellas que presentan enlaces covalentes entre sus átomos y se presentan en forma de grandes redes tridimensionales, como por ejemplo el carbono diamante y el carbono grafito.



El enlace covalente es aquel que se produce cuando los electrones de la última capa de un átomo son atraídos por el núcleo de otro átomo, y lo mismo ocurre con el segundo átomo. Los átomos se acercan hasta que alcanzan un equilibrio en el que las fuerzas de atracción núcleo-electrón y las fuerzas de repulsión núcleo-núcleo y electrón-electrón se equilibran. Se produce un solapamiento de los orbitales atómicos de la última capa. Las propiedades de este tipo de sustancias son: Sólidos, puntos de fusión y ebullición elevados. La solubilidad y la conductividad varían de una sustancia a otra.

• **Moleculares:**

Son aquellas sustancias que presentan enlaces covalentes, pero que en lugar de formar macromoléculas, forman moléculas discretas, como es el caso del agua, del carbono fullereno y del amoníaco.

Las propiedades que presentan este tipo de moléculas son: Son, fundamentalmente, líquidos y gases. Tienen puntos de fusión y ebullición bajos. No conducen la electricidad y son insolubles en agua.

• **Iónicas:**

Las sustancias iónicas son sustancias que presentan enlaces iónicos y forman grandes redes cristalinas.

Los enlaces iónicos se producen cuando en un enlace covalente, la diferencia de electronegatividad entre un átomo y otro es muy grande y suponemos que el par de electrones de enlace está en el átomo más electronegativo. De tal forma que se producen iones positivos y negativos. Este tipo de enlace se da fundamentalmente entre metales y no metales. Estas sustancias son, por ejemplo, el bicarbonato de sodio, el cloruro de potasio y el trisulfuro de aluminio II.

Las propiedades que se dan en este tipo de sustancias son: Sólidos cristalinos, puntos de fusión y ebullición elevados, solubles en agua, Conducen la electricidad fundidos o en disolución, pero no conducen la electricidad en estado sólido.

• **Metálicas:**

Son aquellas que presentan un solo elemento, que forman grandes redes metálicas, donde los electrones de la capa de valencia están deslocalizados moviéndose por toda la sustancia, de esta forma, una nube de electrones recubre la sustancia y le da ese característico brillo metálico. Algunas de estas sustancias son el hierro, el sodio y el potasio.

Las propiedades de estas sustancias son: Sólidos, dureza variada. Puntos de fusión y ebullición también muy variados, insolubles en agua y característico brillo metálico.

• **Datos experimentales:**

Vamos a estudiar algunas de las propiedades de las sustancias que tenemos, para así poder clasificarlas en que tipo de sustancias que son.

• **Solubilidad:**

Vamos a estudiar la solubilidad de las sustancias disponibles, para ello tenemos dos disolventes, uno apolar, el tolueno(), y otro polar, el agua.

Hemos cogido dos tubos de ensayo por compuesto, en total catorce tubos, y hemos llenado la mitad de tolueno, y la otra mitad de agua destilada. Para la distribución del tolueno en los tubos de ensayo hemos utilizado una pipeta, con la que hemos cogido el tolueno del frasco y lo hemos vertido en el tubo de ensayo. Luego hemos cogido con una espátula los diferentes compuestos que tenemos y hemos introducido un poco de cada elemento en dos tubos de ensayo, uno de tolueno y otro de agua. El hidróxido de potasio, y el cloruro de sodio han necesitado ser agitados para que se disuelvan en agua, al igual que el azufre en el tolueno. También hemos observado que, la disolver el yodo en el tolueno, la disolución da un característico color violeta. Los resultados obtenidos se reflejan en la siguiente tabla:

	Glucosa	Naftaleno	Cobre	Azufre	Yodo	Cloruro de sodio	Hidróxido de potasio
Se disuelven en tolueno		X		X	X		
Se disuelven en agua	X					X	X

• **Conductividad:**

Ahora vamos a estudiar la conductividad de las disoluciones de las sustancias que tenemos. Para ello, hemos montado el circuito eléctrico que se ve en el dibujo. Primero hemos probado la conductividad de los disolventes, y hemos observado que el tolueno no conduce la corriente, por tanto, ninguna sustancia disuelta en tolueno conducirá la corriente eléctrica. Después hemos preparado una disolución saturada con cada uno de los compuestos que se disolvían en agua, y hemos introducido los dos electrodos en cada una de las disoluciones. Los resultados obtenidos son los siguientes:

	Glucosa	Cloruro de sodio	Hidróxido de potasio
Conduce la corriente	X		
No conduce la corriente		X	X

• **Dureza:**

Ahora vamos a ver la dureza de algunos de los compuestos que tenemos. Los resultados obtenidos de comprobar su dureza los tenemos en el cuadro siguiente:

Cloruro de sodio	Muy duro
Cobre	Duro
Sodio	Blando (lo podemos cortar con un cuchillo)
Naftaleno	Muy blando

• **Puntos de fusión:**

Vamos a estudiar los puntos de fusión de tres de los elementos que tenemos. Para ello, hemos utilizado un mechero conectado a una bombona de propano, hemos puesto el compuesto en la cucharilla y hemos puesto a esta bajo la llama. Hemos observado lo siguiente:

Cloruro de sodio	No observamos ningún cambio de estado. La reacción del sodio al calentarlo es que este decrepita (produce chasquidos y se quiebra, como la madera al arder): Punto de fusión alto.
Yodo	Pasa de sólido a gas (sublimación), en estado gaseoso su color es morado. El punto de fusión es bajo.
Naftaleno	Pasa muy rápido de sólido a líquido

• **Material Utilizado:**

El material que hemos utilizado en esta práctica ha sido el siguiente:

- Regilla soporte de tubos de ensayo (1).
- Tubos de ensayo (2)
- Diferentes compuestos químicos

- Agua
- Tolueno
- Glucosa
- Naftaleno
- Cobre
- Yodo
- Azufre
- Cloruro de sodio
- Hidróxido de potasio
- Sodio

- Espátula (3)
- Pipeta (4)
- Electrodo de cobre (5)
- Bombilla con soporte (6)
- Cables
- Pila de petaca (7)
- Vaso de precipitado (8)
- Bombona de propano (9)
- Cucharilla

• **Resultados obtenidos:**

Hemos deducido que, por sus características y sus propiedades, los compuestos estudiados son de los siguientes tipos:

- *Glucosa*: Soluble en agua, pero no conduce en disolución. Es una sustancia COVALENTE.
- *Naftaleno*: Insoluble en agua, pero si en tolueno. Punto de fusión muy bajo y muy blando. Estas características son propias de una sustancia MOLECULAR
- *Cobre*: Brillo metálico, insoluble en agua y en tolueno, conduce la corriente (observado en los electrodos, que eran de cobre) y duro. Es una sustancia METÁLICA.
- *Azufre*: Soluble en tolueno e insoluble en agua. Es una sustancia MOLECULAR.
- *Yodo*: Soluble en tolueno, pero insoluble en agua. Punto de fusión y ebullición bajos. La sustancia es MOLECULAR
- *Cloruro de sodio*: Soluble en agua y conduce la corriente en disolución. Es una sustancia IÓNICA.
- *Hidróxido de potasio*: Soluble en agua y conduce la corriente en disolución. Es una sustancia IÓNICA.
- *Sodio*: Brillo metálico y muy blando. Es una sustancia METÁLICA.

Práctica 2: Clasificación de las sustancias según sus enlaces. Pág. 1

