

– INTERACCIONES EN LAS SUSTANCIAS –

OBJETIVO

- Revisar las interacciones que se presentan en diferentes sustancias.
- Identificar y comprender qué propiedades de la materia pueden ayudar a generar un modelo que permita explicar las interacciones fuertes y débiles en las sustancias.

INVESTIGACIÓN PREVIA

1. Consulta en la literatura los temas de enlace y clasificación de sustancias.
2. Para las siguientes sustancias: a) yodo, b) azufre, c) aluminio, d) cobre, e) sacarosa, f) cloruro de sodio, g) ácido esteárico y h) dióxido de silicio, investiga las propiedades que se mencionan:
 - Punto de fusión
 - Punto de ebullición
 - Punto de sublimación
 - Brillo
 - Conductividad
 - Solubilidad
3. La flama de un mechero Bunsen tiene diferentes colores. Busca la temperatura asociada con cada color.
4. Responde el siguiente cuestionario:

► Cuestionario Interacciones en las sustancias¹⁰

Contesta con una “F” si la aseveración es falsa o una “V” si es verdadera. Justifica la respuesta (puedes utilizar ejemplos).

1. Los compuestos covalentes pueden formar sólidos cristalinos.
-
-

¹⁰ Cuestionario tomado de: Gasque-Silva, L. (1997) ¿Iónico o covalente?, *Educación Química* 8(3), 160-163.

2. Los compuestos gaseosos, a temperatura ambiente, son covalentes.

3. Dos gases pueden reaccionar para dar un sólido iónico.

4. El HF es un compuesto iónico.

5. Cualquier compuesto iónico se disuelve en agua y conduce la corriente.

6. Todas las sustancias iónicas tienen muy altos puntos de fusión.

7. Todos los compuestos orgánicos son covalentes.

8. Los compuestos inorgánicos pueden ser covalentes.

9. Si un compuesto es iónico, forma cristales a temperatura ambiente.

10. Si un compuesto forma cristales a temperatura ambiente es iónico.

11. Si un compuesto iónico se disuelve en agua, conducirá la corriente.

12. Si una sustancia es líquida a temperatura ambiente, no es iónica.

13. Si un compuesto es insoluble en agua, es covalente.

14. Si un compuesto es covalente, es insoluble en agua.

15. Si un compuesto fundido no conduce la corriente, seguro es covalente.

¡ATENCIÓN!

- Los experimentos que se proponen en este documento contemplan sustancias químicas y procedimientos que deben realizarse con todas las normas establecidas en los Reglamentos de Seguridad de la Facultad de Química. Es responsabilidad de cada estudiante revisar las medidas de seguridad apropiadas para realizarlo, así como las correspondientes Hojas de Seguridad de los reactivos. Si tienes alguna duda, consulta con el profesor a cargo de tu laboratorio. Recuerda: la seguridad es compromiso de todos.
- Podrás iniciar tu procedimiento experimental una vez que tu profesor autorice el mismo. Cualquier modificación al procedimiento debe ser aprobada por el profesor.
- Investiga el tratamiento de los residuos generados en cada experimento realizado y, con ayuda del profesor, propón y lleva a cabo el tratamiento correspondiente.

► PROBLEMA 1

¿Qué propiedades macroscópicas son más útiles para comprender las interacciones que se presentan en cada sustancia?

- El docente te entregará a las sustancias: a, b, c, d, e, f, g y h.

a y b se te proporcionarán en recipientes cerrados y, durante esta Actividad 1, deben ser analizados en ese recipiente cerrado, el resto se entregará en tubos de ensayo. ¿A qué crees que se deba esto?

- Posteriormente, caliéntalos con cuidado utilizando un encendedor, sin sacarlos de su envase. Nota: si consideras que te está quemando, has calentado en exceso, no calentar por más de 5 minutos.

A partir de las observaciones hechas para esta prueba, genera un primer modelo que explique “cómo son” las interacciones en estas sustancias. El modelo debe contener representaciones macroscópicas, submicroscópicas y simbólicas.

¿Qué te dice el cambio de estado de agregación con respecto a las interacciones en las sustancias?

Con base en las observaciones hechas para cada sustancia, ¿qué propiedades parecen dar información más útil para comprender las interacciones que se presentan en cada una de ellas?

Menciona tres aspectos de tu modelo que te ayudan a clasificar estas sustancias de forma adecuada. ¿Qué hace falta?

Presenta a otro equipo tu investigación y procedimiento experimental realizados. Escucha atentamente la presentación del otro equipo.

A partir de las propuestas de cada equipo, generen un modelo para continuar.

Nota: la información que se obtiene de las sustancias en esta primera actividad lleva a conclusiones que requieren una reflexión mayor y que quizá no sean generalizables. Por lo anterior, en la Actividad 2 se incorporan otros aspectos que también se deben considerar para tu modelo.

Con la información nueva se espera que el primer modelo se analice y, de ser necesario, se modifique.

► PROBLEMA 2

Propón un diseño experimental en el que a partir de los datos que obtendrás se pueda explicar la relación entre las propiedades de las sustancias y sus interacciones.

- Genera un procedimiento experimental con base en las propiedades que investigaste, a fin de proponer una clasificación de todas las sustancias problema, con base en las interacciones que presentan.
- A partir de los resultados de esta prueba, revisa tu modelo y, de ser necesario, modifícalo.

¿Tu modelo se parece en algo al consultado en la investigación previa?

Presenta a otro grupo tu investigación y procedimiento experimental. Escucha atentamente la presentación del otro grupo.

A partir de los dos modelos, generen un colegiado para continuar.

Limitaciones del modelo: para la mayoría de las sustancias se puede caracterizar el enlace que tienen mediante sus propiedades; sin embargo, hay excepciones. ¿Puedes encontrar excepciones a cada caso de tu modelo? ¿Cómo las explicarías?

REFERENCIAS DE CONSULTA SUGERIDAS

- Gasque, L. (2012) *Las sustancias y los enlaces*. Consultado en http://depa.fquim.unam.mx/amyd/archivero/Enlace_Quimico_Leer_para_concluir_informe_y_contestar_cuestionario_25084.pdf, el 11 de marzo de 2019.
- Rayner-Canham, G.W. and Overton, T.L. *Descriptive Inorganic Chemistry*: 5th Edition, W.H. Freeman Publishing Co. (2010) Consultado en http://www2.swgc.mun.ca/~grcanham/descriptive_inorganic_chemistry.htm, el 11 de marzo de 2019.