



Unidad Q.2: El concepto del átomo y la tabla periódica

Química

Actividad de aprendizaje – Enlaces químicos

Objetivos:

Como resultado de esta lección, los estudiantes:

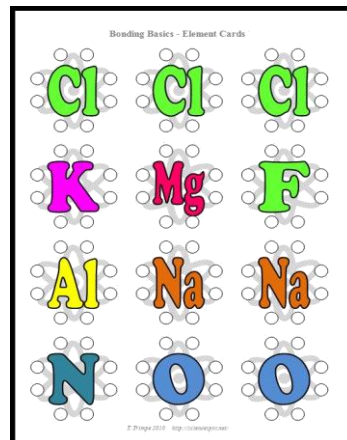
1. identificarán el número de electrones de valencia en un átomo dado.
2. describirán y demostrarán cómo se forma un enlace iónico.
3. describirán y demostrarán cómo se forma un enlace covalente.
4. predecirán el tipo de enlace que se produce entre dos elementos.

Materiales necesarios:

Tarjetas de los elementos (cortar pedazos y laminarlos)

Dulces blandos pequeños (Skittles™, M&M™, etc)

Tabla periódica



Preparación:

Preparar seis conjuntos de tarjetas de los elementos, que sea suficiente para seis grupos pequeños de estudiantes. Imprimir las tarjetas en cartulina, cortarlas y luego laminarlas, si es posible. Guardarlas en una bolsa y preparar otra bolsita de dulces (M & Ms, gomitas, Skittles, etc..) Se utilizarán los dulces para representar los electrones de valencia.

Instrucciones:

Paso 1: Haga que los estudiantes trabajen juntos para completar la tabla que se incluye al final de esta actividad relacionada con los electrones de valencia y los números de la oxidación, y luego discutan sus respuestas. Quizás sea conveniente usar las tarjetas de cada elemento para crear primero las estructuras de Lewis de manera que sea más fácil de visualizar el número de electrones que cada uno necesita ganar o perder. Se recomienda que usen los mismos colores para cada átomo, como por ejemplo, todo amarillo en un átomo y rojo en el otro. Esto hará más fácil que vean lo que sucede en cada enlace.

Paso 2: Distribuir las tarjetas de los elementos y los dulces a cada grupo.



Paso 3: Haga que los estudiantes seleccionen las cartas de los elementos sodio y cloro. Instrúyalos para que utilicen los dulces para crear la estructura de Lewis para que coloquen el número correcto de electrones de valencia en cada tarjeta.

Paso 5: Para demostrar la formación de un enlace iónico utilizando los elementos **Na y Cl**, pida a los estudiantes que contesten las siguientes preguntas como completar el enlace:

1. ¿Cuántos electrones de valencia tiene sodio? ¿Cuántos electrones de valencia tiene cloro?
2. ¿Cuántos electrones necesita cloro para completar su nivel más externo (último nivel)?
3. ¿Cuántos electrones necesita donar el sodio para quedar con un último nivel de energía lleno?
4. Dado que el sodio tiende a donar un electrón, ¿cuál es su número de oxidación? ¿Cómo se le llama a un ion de carga positiva?





Unidad Q.2: El concepto del átomo y la tabla periódica

Química

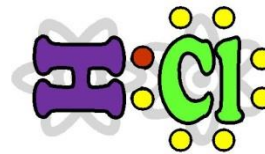
Actividad de aprendizaje – Enlaces químicos

5. Dado que el cloro gana un electrón, ¿cuál es su número de oxidación? ¿Cómo se le llama a un ion de carga negativa?
6. ¿Cuál es la fórmula química del compuesto entre sodio y cloro?
7. ¿Cuál es el nombre del compuesto que se forma entre sodio y cloro?

Paso 6: Repita este proceso con otro ejemplo de enlace iónico utilizando las tarjetas de otros elementos. Una vez que los estudiantes tengan la idea básica deben dibujar las estructuras de otros enlaces por su cuenta.

Paso 7: Para demostrar la formación de un enlace covalente utilice el ejemplo del elemento **Cl** y del elemento **H**, y pida a los estudiantes que contesten las siguientes preguntas para demostrar la formación del enlace:

1. ¿Cuántos electrones de valencia tiene hidrógeno?
2. ¿Cuántos electrones de valencia tiene cloro ?
3. ¿Cuántos electrones debe tener cada átomo en el último nivel de energía para que esté lleno?
4. Representa el enlace entre hidrógeno y cloro.
5. ¿Cuántos electrones tiene ahora el átomo de hidrógeno?
6. ¿Cuántos tiene el átomo de cloro?
7. ¿Cuál es la fórmula química de este compuesto?



Paso 8: Los estudiantes representarán los siguientes enlaces con las tarjetas y los dulces, y escribirán la fórmula del compuesto que se forma.

1. potasio y yodo
2. sodio y oxígeno
3. hidrógeno y oxígeno
4. oxígeno y oxígeno
5. calcio y cloro
6. cloro y cloro
7. carbono y oxígeno
8. carbono e hidrógeno
9. aluminio y cloro

Paso 9: Los estudiantes deben contestar las siguientes preguntas al terminar de representar los enlaces.

1. Explica la diferencia entre un enlace iónico y un enlace covalente.
2. Menciona algunos ejemplos de compuestos iónicos y compuestos covalentes comunes que conoces.
3. ¿Qué tipo de elementos forman enlaces iónicos? ¿enlaces covalentes?