



PLAN DE CLASE

LAS PROPIEDADES DE LOS ELEMENTOS GRADOS 6-8

RESUMEN

Los alumnos realizan una investigación para observar la propiedad de la conductividad y determinan que el sodio es conductor de la electricidad mientras que el carbono, el hidrógeno y el oxígeno no lo son.



NOTA: No hay ninguna expectativa de rendimiento relacionada explícitamente con este tema en los grados de la escuela media. Hay una expectativa de rendimiento en la escuela secundaria (HS-PS1-1) que dice “Utilizar la tabla periódica como modelo para predecir las propiedades relativas de los elementos basándose en los patrones de los electrones en el nivel de energía más externo de los átomos”. Por lo tanto, esta unidad está escrita con las intenciones de Generation Genius, pero no se ajusta a las expectativas de rendimiento de la escuela media.

HS-PS1-1. Utilizar la tabla periódica como modelo para predecir las propiedades relativas de los elementos basándose en los patrones de electrones en el nivel energético más externo de los átomos.

Método científico y de ingeniería	Relación con las actividades de clase
Desarrollo y uso de modelos	<ul style="list-style-type: none">Los alumnos realizarán una investigación para comprobar que las propiedades de los elementos determinan su ubicación en la tabla periódica.
Ideas fundamentales de la disciplina	Relación con las actividades de clase
PS1.A: Estructura y propiedades de la materia Cada átomo tiene una subestructura cargada que consta de un núcleo, formado por protones y neutrones, rodeado de electrones. La tabla periódica ordena los elementos horizontalmente por el número de protones en el núcleo del átomo y coloca en columnas los que tienen propiedades químicas similares. Los patrones de repetición de esta tabla reflejan los patrones de los estados de los electrones externos.	<ul style="list-style-type: none">Los alumnos comprenden que todos los elementos tienen propiedades y que esas propiedades pueden investigarse. La forma en que los electrones están organizados fuera del núcleo de un átomo puede influir en la forma en que ese átomo se combina con otros y en las propiedades de los diferentes compuestos.

Patrones

- Los alumnos utilizan la tabla periódica para observar los patrones de ordenamiento de los elementos en función de sus propiedades.

DURACIÓN

45 minutos.

**PARTICIPE**

Muestre a los alumnos un circuito de batería sencillo ya montado. Pídales que predigan qué ocurrirá cuando los cables toquen la pila para completar el circuito. Los alumnos predecirán que la bombilla se encenderá.

Demuestre el fenómeno de completar el circuito y encender la bombilla. Pídales que le expliquen a un compañero por qué creen que la bombilla se encendió.

Algunos estudiantes dirán que es porque los cables son conductores de electricidad. Otros pueden explicar los componentes de un circuito básico. El objetivo es que los alumnos piensen en la conductividad como una propiedad de la materia: que algunos materiales conducen la electricidad y otros no.

Los alumnos sabrán por grados anteriores qué materiales son conductores de electricidad. Pídales que hagan una lista de los materiales que creen que conducen la electricidad y los que no. Anote sus respuestas en un cartel o en una pizarra y muéstreles a la clase. Pídales también que hagan una lista con las preguntas que tengan sobre el circuito y/o la conductividad como propiedad. Pregúnteles si creen que el agua es conductora de la electricidad y por qué. Dígales que toda la materia tiene propiedades y que, observando las propiedades de la materia, se puede determinar más sobre lo que es una determinada sustancia. La propiedad de la materia que van a investigar es la conductividad.

MATERIALES

- Pila (preferiblemente de 9v o célula D) - 1 por cada dos estudiantes
- Dos cables de cobre aislados - 2 por cada dos estudiantes
- Bombilla pequeña - 1 por cada dos estudiantes (15-20 voltios)
- 100 mL de solución de agua azucarada - 1 por cada dos alumnos
- 100 mL de solución salina - 1 por cada dos estudiantes

**EXPLORE**

Pida a los alumnos que trabajen en parejas para construir el mismo circuito y dígales que van a realizar una investigación para responder a las preguntas que tenemos sobre la conductividad. Prepare una solución de agua azucarada y una solución de agua salada disolviendo el azúcar y la sal en recipientes de agua separados. Intente disolver la mayor cantidad de azúcar y sal en el agua sin sobresaturar la solución.

Pídales que completen el circuito y prueben ambas soluciones para determinar si completan el circuito y encienden la bombilla. Diga a los alumnos que hagan observaciones sobre lo que ocurre con la bombilla y que hagan preguntas sobre el fenómeno que observan.

Algunas preguntas pueden ser:

- ¿Por qué el agua salada enciende la bombilla y el agua azucarada no?
- ¿Qué es el azúcar?
- ¿Qué es la sal?

Dígales que el azúcar es una combinación de átomos de carbono, hidrógeno y oxígeno, y que la sal es una combinación de átomos de sodio (Na) y cloro (Cl). Además, explíqueles que cuando se disuelve el azúcar en agua, las partículas

más pequeñas siguen siendo moléculas de azúcar. La sal, en cambio, se descompone en sodio y cloruro. Pídales que encuentren los elementos en la tabla periódica y que hagan observaciones sobre el sodio y el cloruro en comparación con el carbono, el hidrógeno y el oxígeno según su posición en la tabla periódica. Pídales que compartan las preguntas que tengan después de realizar su investigación y anótelas en una pizarra para toda la clase. Algunas preguntas que pueden surgir son:

- ¿Por qué la sal conduce la electricidad y el azúcar no?
- ¿Qué tiene de diferente el sodio en comparación con el hidrógeno, el oxígeno y el carbono?



EXPLIQUE



EN GRUPO, VEAN EL VIDEO “LAS PROPIEDADES DE LOS ELEMENTOS” DE GENERATION GENIUS



DESARROLLE

Pida a los alumnos que se reúnan en grupos y dígalos que miren la tabla periódica de los elementos. Pídales que identifiquen 10 conductores de electricidad, o proporcióneles una lista de 10 metales en la tabla. Los estudiantes más jóvenes y los que necesitan alguna adaptación se beneficiarían de una lista. Ejemplos: plata, oro, cobre, aluminio, titanio, níquel, hierro, sodio, magnesio y calcio.

Pídales que relacionen la propiedad de la conductividad con la posición de los elementos en la tabla periódica. Los alumnos deben observar y compartir con los demás que los metales son conductores de la electricidad y los no metales no lo son. Todos los elementos, incluidos los metales, se encuentran en una posición determinada en la tabla periódica.



EVALÚE

Hay varias formas de evaluar la comprensión de este tema por parte de los alumnos. La hoja “Exit Ticket” es una oportunidad para que los estudiantes utilicen las ideas científicas que desarrollaron en la clase en un nuevo contexto. También puede usar el cuestionario de *Kahoot!* (que permite descargar las puntuaciones al final del juego) y/o la hoja del quiz. Todos estos recursos se encuentran justo debajo del video en la sección de evaluación.



EXTENSIÓN

Pida a los alumnos que observen y anoten las propiedades del bicarbonato de sodio, el agua y la limonada rosada en tres recipientes distintos. Pida a los alumnos que observen un vaso de cristal transparente y que palpen su temperatura. Combine partes iguales de limonada rosada y bicarbonato de sodio en un vaso de cristal transparente con agua. Pida a los alumnos que anoten sus observaciones sobre la reacción que se produce en el vaso de precipitados. Los alumnos observarán las burbujas de gas (dióxido de carbono) y también notarán un cambio de temperatura al palpar las paredes y el fondo del vaso de precipitados. Esto se debe a que el ácido cítrico de la limonada se combina con el carbonato del bicarbonato de sodio creando una reacción química que produce un gas y un cambio de temperatura.