



Evaporación y estados de la materia

Resumen

Rango de edad:

10-14

Duración de la lección:

45 Minutos (incluyendo 1 video)

Equipamiento necesario:

Ordenador / Computadora
Proyector

Temas tratados:

- Química (estados de la materia)
- Biología (vida en los extremos)
- Astronomía (condiciones en la superficie de Marte).

Resumen de la actividad

Comprender la formación de las salinas mediante mecanismos de evaporación.

Objetivos de aprendizaje

Tras realizar esta actividad, los alumnos serán capaces de:

- Examinar críticamente la evaporación
- Comprender los estados de la materia
- Describir cómo la salinidad y la desecación afectan a la habitabilidad de un ambiente

Material de apoyo:

**Diapositiva 1 -
Introducción**

En esta lección estudiaremos el desarrollo de los lechos de sal y el potencial de su habitabilidad.

**Diapositiva 2 -
Objetivos**

Puede verse arriba en Objetivos de aprendizaje.

**Diapositiva 3 -
Evaporación**

En primer lugar, debemos analizar la evaporación. ¿Puede alguien explicar qué se entiende por evaporación?

(Tome las respuestas)

La evaporación es el proceso por el cual un líquido pasa de estado líquido a estado gaseoso. Esto puede adoptar muchas formas: el

ejemplo más común es un proceso que suele denominarse secado al aire. Esto ocurre debido a que las moléculas del líquido hacia la superficie se escapan en forma de vapor. Otro ejemplo es la ebullición, que se produce cuando la temperatura de un líquido supera su punto de ebullición (en el caso del agua, es de 100 °C). El agua, al superar los 100 °C, se convierte en vapor. Contrariamente a la creencia común, el vapor es invisible y las nubes que se ven sobre el agua hirviendo son en realidad vapor, o vapor de agua, que se condensa en gotas de agua líquida

**Diapositiva 4 -
Estados de la
materia**

Ya hemos mencionado los estados de la materia, pero ¿alguien puede explicar qué son los estados de la materia?

(Tome las respuestas)

Un **sólido** mantiene su forma. Sus moléculas están estructuradas y no tienen la energía disponible para moverse libremente. Para la mayoría de los compuestos, su forma sólida es la más densa. Sin embargo, hay excepciones a esta regla, por ejemplo el hielo, que es menos denso que el agua líquida. Esto se debe a su estructura molecular como sólido.

Cuando un compuesto recibe más energía y se funde, tenemos la forma **líquida** de un compuesto. Un líquido es un fluido, lo que significa que puede fluir, adoptando la forma de su recipiente. Algunos líquidos pueden ser bastante inestables, evaporándose fácilmente o incluso necesitando una gran presión para formarse en este primer lugar en el caso del dióxido de carbono. Cuando un sólido como el dióxido de carbono pasa de sólido a gas bajo la presión normal de la Tierra, se denomina sublimación. El último estado de la materia incluido en el ámbito de esta lección es, como se acaba de mencionar, el **gas**. Los gases, al igual que los líquidos, son fluidos y llenarán todo el espacio disponible dependiendo de su densidad.

**Diapositiva 5 -
Salinas de
Makgadikgadi y
formación**

En esta foto tenemos las [salinas de Makgadikgadi](#) en Botsuana. Se trata de una enorme extensión de sal que se ha convertido en algo muy valioso para el estudio de la microbiología en zonas de alta salinidad.

**Diapositiva 6 -
Discutir cómo se
formó este entorno**

Discuta en grupos cómo puede haberse formado este entorno.

(Deje tiempo para la discusión en grupo)

(Tome las respuestas)

**Diapositiva 7 -
¿Cómo ocurre esto?**

Aquí tenemos un video que demuestra cómo puede haberse formado un entorno como el salar de Makgadikgadi:

<https://youtu.be/Cr7SRbOFQN8>

Información de referencia del video: En este video tenemos una solución saturada de cloruro de sodio (NaCl). Al hervir el agua, la solución se satura. Si se sigue evaporando, se sobresaturará y el cloruro de sodio precipitará fuera de la solución. El cloruro de sodio es mucho más denso que el vapor de agua y está muy por debajo de su punto de fusión, por no hablar de su punto de ebullición. Por lo tanto, cuando el agua se evapora, los compuestos sólidos más densos, como el cloruro de sodio, quedan atrás.

**Diapositiva 8 -
¿Crees que la vida
podría sobrevivir
allí?**

Por favor, discute en grupos si crees que la vida podría sobrevivir en un ambiente de tan alta salinidad.

(Deje tiempo para la discusión en grupo)

(Tome las respuestas)

**Diapositiva 9 -
Bacterias tolerantes
a la sal y a la
desección**

La desecación (un estado de sequedad extrema) es un estrés común al que se enfrentan las bacterias en el entorno natural. Por ello, han desarrollado una serie de mecanismos de protección para mitigar el daño causado por la pérdida de agua. Algunas especies han desarrollado mecanismos que, o bien ayudan a proteger los componentes celulares susceptibles de sufrir daños, o bien secuestran agua en un intento de evitar la deshidratación. Estos mecanismos incluyen la alteración de la composición de las membranas o la modificación de los lipopolisacáridos para ayudar a estabilizar las membranas durante la deshidratación, y la acumulación de solutos compatibles, como la trehalosa, que puede proteger los componentes citoplasmáticos y de las membranas. Esto ha llevado a algunos a creer que la vida podría sobrevivir a los entornos extremos, como la alta salinidad que se encuentra en Marte.

**Diapositiva 10 -
Repaso**

A partir de esta lección, los alumnos deben ser capaces de responder a estas preguntas:

- ¿Cuáles son los diferentes estados de la materia?
- ¿Pueden explicar el concepto de evaporación?
- ¿Cómo podrían afectar la sal y la desecación a la habitabilidad de Marte?