TEMA: El ciclo del agua y la energía del agua

ASIGNATURA: CIENCIAS NATURALES - BIOLOGÍA – QUÍMICA – FÍSICA (La lección puede ser impartidas por el profesorado de las tres asignaturas)

NIVEL/EDAD: Escuela secundaria / 14-15 años

CONOCIMIENTO PREVIO: Solubilidad, masa molar, enlaces químicos, número de moles, densidad, velocidad, potencia, energía.

LONGITUD: 6 PÁGINAS (DURACIÓN: 50 MINUTOS)

RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

Al final de la lección, los estudiantes deben saber:

- El proceso del ciclo del agua en la naturaleza.
- El papel del agua en la vida de los organismos vivos.
- La definición y fórmulas de cálculo de velocidad, potencia y energía mecánica.
- La aplicación práctica de las fórmulas.
- Las unidades internacionales de medida de las cantidades físicas estudiadas.

RECURSOS

La tabla periódica, proyector de vídeo, ordenadores o teléfono de los estudiantes, videoteca gratuita de Pond5

MÉTODOS DE ENSEÑANZA

Problematización, Debates,
Vídeo instructivo
Comentarios, evaluación
Ilustraciones

Cofinanciado por la Unión Europea

El apoyo de la Comisión Europea a la elaboración de esta publicación no constituye una aprobación de su contenido, que refleja únicamente las opiniones de los autores, y la Comisión no se hace responsable del uso que pueda hacerse de la información aquí difundida.

ACTIVIDADES

INTRODUCCIÓN (5 minutos)

Comience con una breve lluvia de ideas y haga un mapa mental sobre las cosas que hemos aprendido previamente sobre el agua durante las lecciones de química, biología y física. (Lo pueden realizar los tres profesores juntos).

PARTE TEORÍCA (15 minutos)

A partir de las palabras clave escritas en el mapa mental, recordamos a los estudiantes los principales aspectos de la teoría relacionados con el agua y sus características biológicas, químicas y energéticas (trabajo frontal, preguntas - respuestas).

BIOLOGÍA

El papel del agua en la vida de los organismos vivos:

- Es el componente principal de las células y está presente como ambiente interno, constituyendo un porcentaje significativo del cuerpo del organismo vivo y los procesos necesarios para las funciones vitales.
- Es uno de los materiales básicos para la fotosíntesis en las plantas.
- Es el espacio vital de algunos organismos (peces, algas, etc.)

QUÍMICA

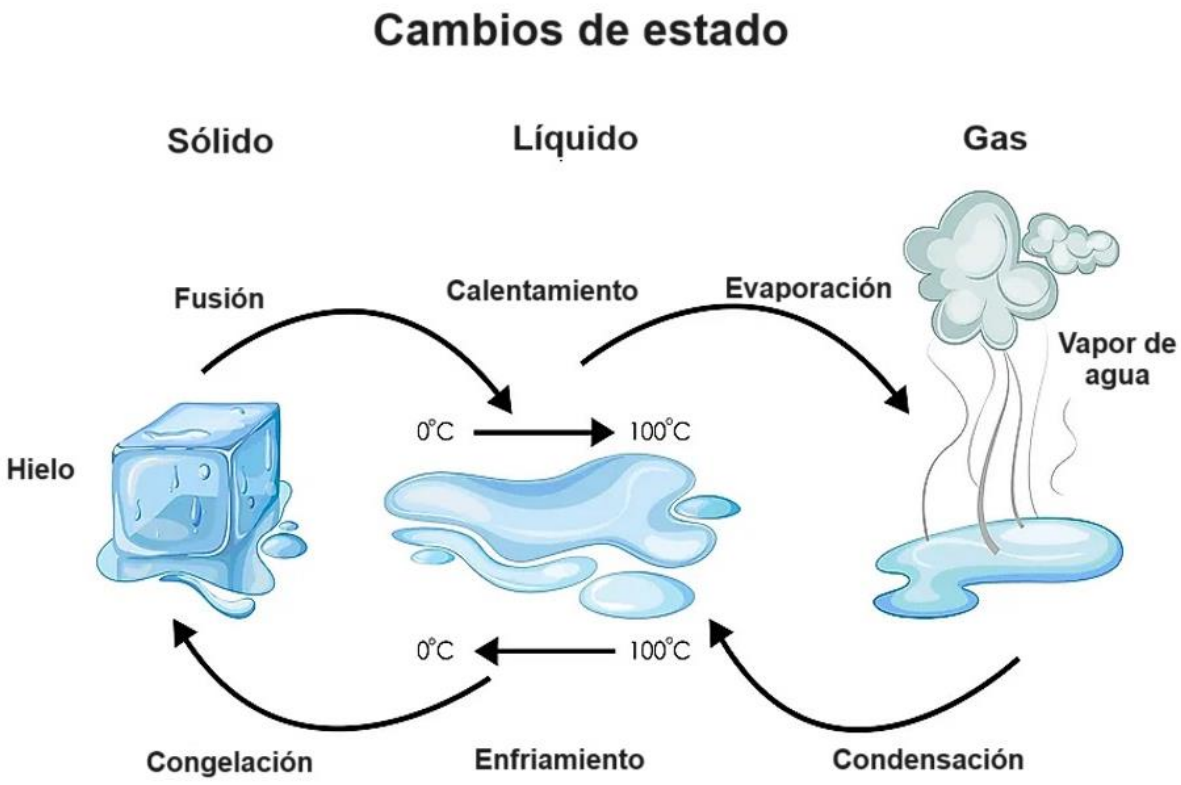
El agua en la naturaleza: a partir de la imagen que se muestra a continuación, resumimos las características químicas del agua:

- El agua es una de las condiciones más importantes para la vida.
- Es esencial para las plantas, los animales y los humanos.
- Se encuentra en todas partes de nuestro entorno, por encima y por debajo de la superficie, ya sean ríos, mar, aire, suelo o rocas.

Cofinanciado por la Unión Europea

El apoyo de la Comisión Europea a la elaboración de esta publicación no constituye una aprobación de su contenido, que refleja únicamente las opiniones de los autores, y la Comisión no se hace responsable del uso que pueda hacerse de la información aquí difundida.

- Es una sustancia que se presenta naturalmente en forma líquida, sólida y gaseosa.
- Está en constante circulación en nuestro entorno.
- El agua que se evapora de la superficie se libera a la atmósfera, donde una parte se transforma en nubes y luego vuelve a caer a la superficie en forma de precipitación.
- Agua en la naturaleza, océanos y agua dulce, y en el cuerpo humano.
- El agua es un buen disolvente: también se le conoce como "disolvente universal" debido a su capacidad para disolver una amplia gama de sustancias, pero hay algunas sustancias (como los aceites) que no se disuelven bien en agua.



Correlaciones:

1. 1 mol = M (g)
2. 1 kmol = M (kg)

Cofinanciado por la Unión Europea

El apoyo de la Comisión Europea a la elaboración de esta publicación no constituye una aprobación de su contenido, que refleja únicamente las opiniones de los autores, y la Comisión no se hace responsable del uso que pueda hacerse de la información aquí difundida.

3. $n = \frac{m}{M}$ dónde: n – el número de moles

m – masa de sustancia

M – masa molar

FÍSICA

Usos prácticos de la energía hidráulica:

- El rendimiento de los dispositivos que utilizan agua en relación con el trabajo mecánico realizado y el tiempo necesario.
- La energía cinética del agua que fluye se deriva de su velocidad y su energía potencial de su distancia a la superficie terrestre, que se genera durante su caída.
- Fórmula de cálculo de velocidad: v = d/t
- Fórmula de cálculo del rendimiento: P = L/t
- Fórmula de energía cinética: $E_m = m*v^2/2$
- Fórmula de energía potencial: $E_h = m*g*h$

PARTE PRÁCTICA (5 MINUTOS)

Trabajo en grupo (divida a los estudiantes en grupos de 3): Pídales que busquen un video sobre el ciclo del agua usando la videoteca gratuita de Pond5 (pueden usar los ordenadores de la escuela o sus teléfonos) y que expliquen y discutan lo que sucede en sus grupos.

EJERCICIOS (20 MINUTOS)

1. ¡Encuentra el extraño! ¿Cuáles de las plantas y animales enumerados no viven en el agua? Juncia, junco, carpa, trucha, azafrán de primavera, caracol de estanque, calamar, lagarto serpiente, algas, mejillón, abeto, lucio (Respuesta: azafrán de primavera, lagarto, serpiente, abeto).

Cofinanciado por la Unión Europea

El apoyo de la Comisión Europea a la elaboración de esta publicación no constituye una aprobación de su contenido, que refleja únicamente las opiniones de los autores, y la Comisión no se hace responsable del uso que pueda hacerse de la información aquí difundida.

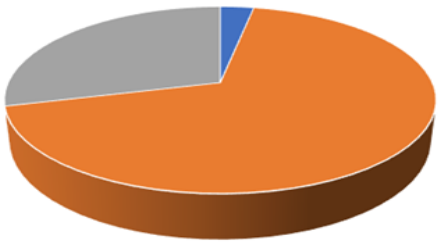
2. Determine la veracidad de las siguientes afirmaciones y, si las encuentra incorrectas, modifíquelas parcialmente para hacerlas verdaderas.

- El 70% del plasma sanguíneo es agua. (Falso, 90%)
- Las plantas evaporan el agua a través de canales de gas. (Verdadero)
- Los anfibios se reproducen en el agua. (Verdadero)
- El oxígeno producido durante la fotosíntesis deriva del dióxido de carbono. (Falso, del agua)

3. Agrupe las sustancias enumeradas según su solubilidad en agua: hidróxido de sodio, permanganato de potasio, aceite de cocina, cloruro de sodio, carbonato de calcio, yodo, cloruro de potasio, hierro, cera de cuerno, sulfato de cobre.

4. Coloque la letra de cada concepto en la porción correspondiente del diagrama circular para que represente la frecuencia de su aparición en la Tierra.

a) Agua salada
b) Continente
c) Agua dulce



5. Quick Deer, mientras nadaba en un río, completó la distancia de 2'817 km en 12 minutos. ¿Cuál fue su velocidad promedio? Da el resultado en m/s, km/h y m/min.

6. El corazón humano realiza una media de 1 J de trabajo por contracción. ¿Cuál es el trabajo realizado con una frecuencia cardíaca promedio de 72 (la frecuencia cardíaca es el número de contracciones en 1 minuto)?

7. Un cuervo intenta romper una nuez en la rama de un árbol de 4 m de altura, pero la deja caer. El peso de la nuez es de 20 g. ¿Cuál era la energía potencial de la nuez al momento de caer?

Cofinanciado por la Unión Europea

El apoyo de la Comisión Europea a la elaboración de esta publicación no constituye una aprobación de su contenido, que refleja únicamente las opiniones de los autores, y la Comisión no se hace responsable del uso que pueda hacerse de la información aquí difundida.

SÍNTESIS/RESUMEN (5 MINUTOS)

Usamos un cartel grande de papel A1, en el que hemos escrito el texto a continuación. Pedimos a los alumnos que rellenen los espacios en blanco con las palabras escritas en tiras de papel. Tienen que fijarlos en el cartel.

Términos utilizados: arenoso, cinética, organismos vivos, sólidas, truchera, baja, subsuperficie, arroyuelo, velocidad, evaporación, río, Julios, potencial, rocoso, alta, carpera, se condensa, líquidas, ríos

El Olt es un ..... La sección superior del río se denomina llanura ..... y la sección inferior, llanura ..... En la sección superior, el fondo es ..... y la concentración de oxígeno del agua es ....., en la zona de flujo inferior, el fondo es ..... y la concentración de oxígeno es .....

En la naturaleza, el agua está en un ciclo constante. La fase inicial del ciclo es la ..... El agua de los ríos, lagos y mares se evapora constantemente, pero también se evapora en los ..... . A continuación, el vapor ligero asciende, ... en las alturas formando nubes. De las nubes caen precipitaciones, que pueden ser ..... (lluvia) o ..... (nieve, hielo). Las gotas de lluvia que caen son absorbidas por la tierra y utilizadas por los organismos vivos en sus procesos vitales. El agua que se filtra en el suelo y en las profundidades, fluye hacia la ..... y se acumula. El agua que fluye por debajo de la superficie, emerge de nuevo a la superficie como un pequeño ....., que luego se agranda en un ..... y desemboca en el mar, mientras su agua sigue evaporándose.

El agua en movimiento tiene ..... y energía ..... Si el agua corriente fluye hacia una cascada, tiene incluso energía ..... Los tipos de energía, como el trabajo mecánico, se miden en .....

Cofinanciado por la Unión Europea

El apoyo de la Comisión Europea a la elaboración de esta publicación no constituye una aprobación de su contenido, que refleja únicamente las opiniones de los autores, y la Comisión no se hace responsable del uso que pueda hacerse de la información aquí difundida.

BIBLIOGRAFÍA & RECURSOS

- Pond5 - Vídeos de archivo y música libre de derechos. https://www.pond5.com/
- Colección de ejercicios de física -OFI
- Libro para estudiantes de química, Intuitext Publishing House, Bucarest 2019
- Cuaderno de química, Mozaik Publishing House, Szeged 2016

Cofinanciado por la Unión Europea

El apoyo de la Comisión Europea a la elaboración de esta publicación no constituye una aprobación de su contenido, que refleja únicamente las opiniones de los autores, y la Comisión no se hace responsable del uso que pueda hacerse de la información aquí difundida.