



¿CÓMO PODEMOS RECOGER
MUESTRAS DE AGUA Y
MEDIR LA
TEMPERATURA Y EL pH?

Geografía | Física | Biología | Química | Informática | Lengua materna |
Matemáticas



CALIDAD DEL AGUA
DEL MAR

CONTENIDO PEDAGÓGICO

- Parámetros fisicoquímicos.
- Medida de la temperatura y el pH.
- Contaminación.
- Monitorización del agua.
- Salud humana.

PRERREQUISITOS:

- Magnitudes fisicoquímicas.
- Habilidades en informática.
- Conocimiento sobre el pH en las soluciones acuosas.

COMPETENCIAS A ADQUIRIR/RESULTADOS DEL APRENDIZAJE:

Esta actividad es una introducción a la utilidad de la recogida de muestras de agua en zonas industriales y a cómo realizar la medición de la temperatura y el pH.

Los resultados proporcionarán información clave sobre las condiciones del agua del mar, y generarán preguntas sobre los motivos de una contaminación potencial.

LOS ESTUDIANTES SERÁN CAPACES DE:

- Identificar las diferentes fuentes de contaminación del agua.
- Comprender el impacto de la contaminación del agua en los humanos.
- Entender la necesidad del respaldo de un programa de monitorización del agua para estimar los factores que afectan a la salud humana.
- Aprender conceptos importantes relativos a los dispositivos de detección rentables para monitorizar la temperatura del agua y el pH, incluyendo su principio operacional.
- Comprender de forma simple las especificaciones de estos dispositivos, como la sensibilidad y la precisión.
- Desarrollar bases de datos básicas, utilizando programas informáticos y grabando los datos para posteriores análisis.
- Familiarizarse con los procedimientos científicos.



¿CÓMO PODEMOS
RECOGER MUESTRAS DE
AGUA Y MEDIR LA
TEMPERATURA Y EL
pH?



MED
EDUC



Erasmus+

DESCRIPCIÓN:

REALIZACIÓN

La primera muestra debe realizarse en un sistema controlado (río, arroyo o lago) ya que el agua dulce no es salina y el experimento es similar al del análisis de agua de mar.

La segunda muestra se realizará en una zona costera teniendo en cuenta la turbidez del agua del mar.

Los estudiantes deberán comprender el motivo de esta medición, ya que los indicadores de calidad del agua, por ejemplo, la turbidez, nos proporcionarán información inicial del estado del agua, es decir, si está afectada por la industria y los fenómenos naturales (cambio climático, desastres naturales).

Los estudiantes se dividirán por parejas o en grupos y seguirán el siguiente protocolo:

#1: Recogida de agua

Los estudiantes, junto con el educador, prepararán un estudio preliminar para identificar las áreas de muestreo. Los estudiantes deben asegurarse que recogerán siempre las muestras en el mismo lugar exactamente y de la misma forma. Un ejemplo sería recoger una muestra antes y después de una precipitación en cualquiera de los sistemas acuáticos enumerados anteriormente. El protocolo típico indica que la muestra de agua debe recogerse en el área más cercana al centro de la masa de agua. Por lo tanto, dos visitas a la zona es el mínimo. La primera visita será en un sistema controlado para obtener experiencia y conocimientos. La segunda tendrá lugar en la costa, antes y después de una precipitación. Los estudiantes seguirán las siguientes instrucciones:

- I. Eliminar la contaminación potencial del recipiente y en el caso de utilizar una botella común para la recogida, aclararla con abundante agua hasta cuatro veces.
- II. En caso de recoger la muestra en un río, tomarán la muestra río arriba de donde estén situados, ya que esto puede afectar a la temperatura, turbidez y salinidad.
- III. En caso de recoger muestras del fondo, sumergir el contenedor e intentar no recoger agua de la superficie.

#2: Medición de la temperatura

El estudiante que mida la temperatura debe introducir el termómetro varios centímetros dentro del agua directamente. En el caso de recoger una muestra debe hacerse inmediatamente después de recogerla.

Debe medir la temperatura directamente en el agua. El estudiante esperará un minuto hasta que el marcador se estabilice. La temperatura que se debe registrar es la más cercana a 0,5 mientras el termómetro esté sumergido en el agua. Los estudiantes repetirán este proceso al menos una vez más. En caso de que los resultados difieran, los estudiantes tomarán 5 mediciones y calcularán la media. Anotarán los resultados en una hoja de datos y observarán la tendencia de la temperatura y comentarán los datos inusuales (altos o bajos) comparados con los que aparecen en los libros de texto.

DESCRIPCIÓN:

#3: Medición del pH

El pH es un concepto difícil para explicárselo a los estudiantes más jóvenes. Como información general, deben saber que las plantas y animales tienen una vida de calidad en un pH de 6 a 8. Las tiras para el test de pH no son reutilizables. Si los estudiantes tocan las tiras con las manos aceitosas o con sal o restos de comida, la lectura del pH varía. Por ello, los estudiantes deben coger las tiras siempre por el borde blanco y no utilizar tiras que se hayan desechado.

Se deben seguir los siguientes pasos:

Los estudiantes cogerán una tira de pH del recipiente, intentando no tocar la parte coloreada. Después deben introducir en el agua la parte coloreada completamente y remover durante 2 minutos. Los estudiantes compararán los 3 colores de la tira de pH con los colores de la carta de referencia y anotarán el resultado más aproximado en una hoja de datos.

#4: (En la clase/laboratorio)

El profesor explicará lo que se está midiendo así como los datos para las dos magnitudes (temperatura y pH).

 #5: Los estudiantes deben exponer los patrones de la temperatura del agua y/o del pH basándose en las observaciones in situ.

 #6: Los estudiantes, con la ayuda del profesor, deben proporcionar una explicación y una posible interpretación para los patrones observados.

 #7: Los estudiantes debatirán los dos índices de calidad y los compararán con los que aparecen en los libros de texto o páginas web sobre el estado de la contaminación.

 #8: Los estudiantes repetirán el proceso de forma estacional (cada 3-4 meses).

 #9: Los estudiantes comentarán la comparación de datos en diferentes zonas acuáticas.

 #10: Los estudiantes deben redactar sus conclusiones en función del tipo de sistema acuático (estático para un lago, dinámico para un arroyo o río), de la comparación de los valores medidos con los datos de referencia y del tipo de área de estudio (afectada o no por actividades antropogénicas).

 #11: Los estudiantes presentarán sus conclusiones al resto de la clase.

| | | |
|--------------------------|---|---|
| Tipo de actividad |  | Búsqueda de información, actividad experimental. |
| Destinatarios |  | A partir de 15 años. |
| Lugar |  | En el terreno, laboratorio y clase. |
| Material necesario |  | Termómetro/sensores, tiras de pH, botellas o cubos, otros consumibles, como lápices, cuadernos, fichas, crema solar. |
| Duración de la actividad |  | Realización: de 3 a 4 horas. |
| Autoría |  | HCMR (Unidad de Educación). No se requiere autorización. |
| Enlaces |  | https://www.watercorporation.com.au https://ecosystems.psu.edu/youth/sftrc/lesson-plans/water/6-8/quailty https://betterlesson.com/lesson/645226/water-quality-what-is-ph https://www.michiganseagrant.org/lessons/lessons/by-broad-concept/earth-science/water-quality/314-2/ https://www.otffeo.on.ca/en/resources/lesson-plans/testing-water-quality/ |
| Notas del autor |  | Esta actividad debe llevarse a cabo en un sistema acuático como estanque, lago, arroyo o zona costera. También puede realizarse en muestras de agua de lluvia recogida o después de precipitaciones. |



Departament de Sostenibilitat i Medi Ambient
Consell de Mallorca





¿Cómo podemos recoger muestras de agua y medir la temperatura y el pH?

FICHA

Recogida de muestra de agua

¿Por qué se monitoriza el agua?

¿Cómo se recoge una muestra de agua?

Foto

Foto

Temperatura

¿Qué conozco sobre la temperatura?

¿Cómo se mide la temperatura del agua?

Foto

Foto

pH

¿Qué conozco sobre el pH?

¿Cómo se mide el pH del agua?

Foto

Foto



MED
EDUC



Erasmus+