Físico-Química

Eje: El agua.
Capacidades: • Cuidado de sí mismo. • Análisis y comprensión de la información. • Resolución de problemas y conflictos.

Objetivo: Presentar situaciones de ejercitación cuantitativa.
Contenidos curriculares: • Soluciones. • Tabla periódica. • El agua potable.

El agua dulce, ¿tiene sales?

Antes de empezar

¿Cuánta agua bebés por día? ¿Sabés que es considerado un alimento? ¿Qué nutrientes te aporta el agua mineral? ¿Todas las aguas embotelladas son iguales?

1. Siéntense de a dos y lean el siguiente recorte del Código Alimentario Argentino (CAA) - Ley 18284 - Capítulo XII.

Las aguas embotelladas se clasifican en: "Agua mineral natural" se entiende por el agua de origen subterráneo envasada en orígen. "Agua mineralizada artificialmente, agua de mesa, agua embotellada, agua envasada" se entiende al producto elaborado con agua potable adicionada de minerales de uso permitido.

Art. 986 - "Clasificación: las aguas minerales naturales se clasifican de la siguiente manera:

1. De acuerdo al grado de mineralización determinado por el residuo seco soluble a 180°C:
   a. Oligominerales: residuo entre 50 y 100 mg/l.
   b. De mineralización débil: residuo entre 101 y 500 mg/l.
   c. De mineralización media: residuo entre 501 y 1500 mg/l.
   d. De mineralización fuerte: residuo entre 1501 y 2000 mg/l.

2. De acuerdo a su composición:
   a. Alcalina o bicarbonatada: contiene más de 600 mg/l de ión bicarbonato.
   b. Acidulada o carbogaseosa: contiene más de 250 mg/l de dióxido de carbono libre.
   c. Salina o clorurada: contiene más de 500 mg/l de cloruro de sodio.
   d. Cálcica: contiene más de 150 mg/l de calcio.
   e. Magnésica: contiene más de 50 mg/l de magnesio.
   f. Fluorada: contiene más de 1 mg/l de flúor.
   g. Ferruginosa: contiene más de 2 mg/l de hierro.
   h. Iodada: contiene más de 1 mg/l de iodo.
   i. Sulfatada: contiene más de 200 mg/l ión sulfato.

Respondan las siguientes consignas en sus carpetas:

a. ¿Cuál es la diferencia entre el agua mineral y el agua mineralizada artificialmente? Den un ejemplo de cada una.

b. Ubiquen en la tabla periódica los elementos que se mencionan en la composición de los distintos tipos de agua mineral. Organícenlos según el grupo (familia) a la que pertenecen. ¿Encuentran alguna coincidencia?

c. ¿Cuáles son los iones mencionados? Si ya saben escribir las fórmulas, indíquenlas en la carpeta. Si no lo saben aún, busquen cuáles son y transcribanlas.

d. ¿Alguno de los componentes es un compuesto? ¿Cuál? Identifiquen los elementos que lo componen y escriban su fórmula química.

Tabla Periódica de Elementos
Comisión Nacional de Energía Atómica
https://bit.ly/3yCEpnl

Escaneá este código para acceder al contenido.

Pista: *El Código Alimentario Argentino regula en todo el territorio argentino tanto los alimentos como los envases, los establecimientos elaboradores y comercializadores.*

G.C.A.B.A. | Ministerio de Educación | Dirección General de Planeamiento Educativo | Gerencia Operativa de Currículum.

Código Alimentario Argentino
Comisión Nacional de Alimentos
https://bit.ly/3yzWbrL

Escaneá este código para acceder al contenido.

2. Las etiquetas de las aguas minerales brindan información al consumidor sobre su origen y su composición.

Lean las siguientes etiquetas y respondan en sus carpetas:

CONTENIDO DE MINERALES	mg/l
Calcio	15
Magnesio	9.2
Sodio	55
Fluoruro	<0.6
Bicarbonato	145

Composición Química
Calcio: 13,5 ppm; Magnesio 4,5 ppm, Potasio: 8 ppm; Sodio: 205 ppm; Dureza total: 52 ppm; Alcalinidad: 510 ppm; Sílice: 61 ppm; Cloruros: 78 ppm; Sulfatos: 6 ppm; Fluoruros 1,5 ppm; Nitratos: 18 ppm.

AGUA MINERAL NATURAL DE MANANTIAL, SIN GAS.

ANÁLISIS DE LABORATORIO	
CALCIO	30 mg/l
MAGNESIO	3 mg/l
SODIO	10 mg/l
POTASIO	4 mg/l
BICARBONATO	79 mg/l
FLUOR	1,2 mg/l

Consérvese en un lugar fresco y libre de olores, alejado de la luz solar.

AGUA MINERALIZADA ARTIFICIALMENTE SIN GAS

Recomendada por:

SOCIEDAD ARGENTINA DE CARDIOLOGÍA

Análisis de Laboratorio
Calcio 40 mg/l
Magnesio 4 mg/l
Cloruros 60 mg/l
Sodio < 7 mg/l

AGUA MINERALIZADA ARTIFICIALMENTE, BAJA EN SODIO, NO GASIFICADA.

a. ¿La composición está expresada de la misma manera en todas las etiquetas? ¿Se usan las mismas unidades?

b. Para expresar concentraciones muy pequeñas de soluto disuelto en un solvente es común emplear la relación partes por millón (ppm). 1 parte por millón equivale a 1 miligramo por litro (1 ppm = 1 mg/l).

- Calculen la cantidad de calcio que hay en un vaso (200 ml) de cada una de las aguas cuyas etiquetas se muestran al inicio de la actividad.

c. ¿Alguna de estas aguas puede clasificarse como fluorada o sulfatada? ¿Por qué?

d. Los *valores diarios* son las cantidades de referencia de los nutrientes que se deben consumir o que no se deben exceder cada día. El consumo máximo de sodio recomendado es de menos de 2,300 mg (miligramos) por día. ¿Qué volumen de cada una de estas aguas deberían beber por día para ingerir esa cantidad de sodio?

Pista: *1 L = 1000 ml. [Se utiliza la L para simbolizar la unidad "litro" porque la "l" minúscula que corresponde a esta unidad puede confundirse con un 1 (uno) en el texto impreso].*

3. Comparen las masas de calcio, magnesio y cloruros en las distintas etiquetas de la actividad anterior, y ordenen de mayor a menor las aguas según el contenido de cada uno de estos componentes. ¿Pueden ser clasificadas dentro de las categorías establecidas por el CAA?
Escriban los cálculos y resolución de la actividad en sus carpetas.

Pista: *Tengan en cuenta que para comparar los valores deben estar expresados en las mismas unidades.*

G.C.A.B.A. | Ministerio de Educación | Dirección General de Planeamiento Educativo | Gerencia Operativa de Currículum.

Antes de terminar

Los minerales participan en la regulación del flujo de los líquidos corporales e intervienen en la constitución de algunos tejidos, la excitabilidad neuromuscular y la elaboración de hormonas.

La Ingesta Diaria de Referencia (IDR) es el nivel de ingesta diaria que es suficiente para satisfacer los requerimientos de los nutrientes de casi todos los individuos.

En la siguiente tabla aparecen los valores de referencia para distintos tipos de minerales:

MINERALES	UNIDADES	IDR
CALCIO	mg	1.000
HIERRO	mg	18
FÓSFORO	mg	1.000
MAGNESIO	mg	400
ZINC	mg	15
IODO	µg	150

InfoLEG, Ministerio de Justicia y Derechos Humanos. Presidencia de la Nación

Reflexionen sobre la cantidad y tipo de agua y los alimentos que consumen habitualmente. ¿Consideran que sus requerimientos diarios de minerales están cubiertos? ¿Qué información les haría falta para responder?

Para profundizar

La fecha de vencimiento de un alimento es el día límite para un consumo óptimo desde el punto de vista sanitario. Es la fecha que informa el fabricante, a partir de la cual, el producto podría no ser seguro para la salud del consumidor.

Si el agua de los glaciares y ríos no vence, ¿por qué el agua embotellada tiene fecha de vencimiento? Para responder a esta pregunta las/os invitamos a ver el siguiente video.

Consumir antes de...
Educ.ar portal

https://bit.ly/3P1pBpA

Escaneá este código para acceder al contenido.

G.C.A.B.A. | Ministerio de Educación | Dirección General de Planeamiento Educativo | Gerencia Operativa de Currículum.