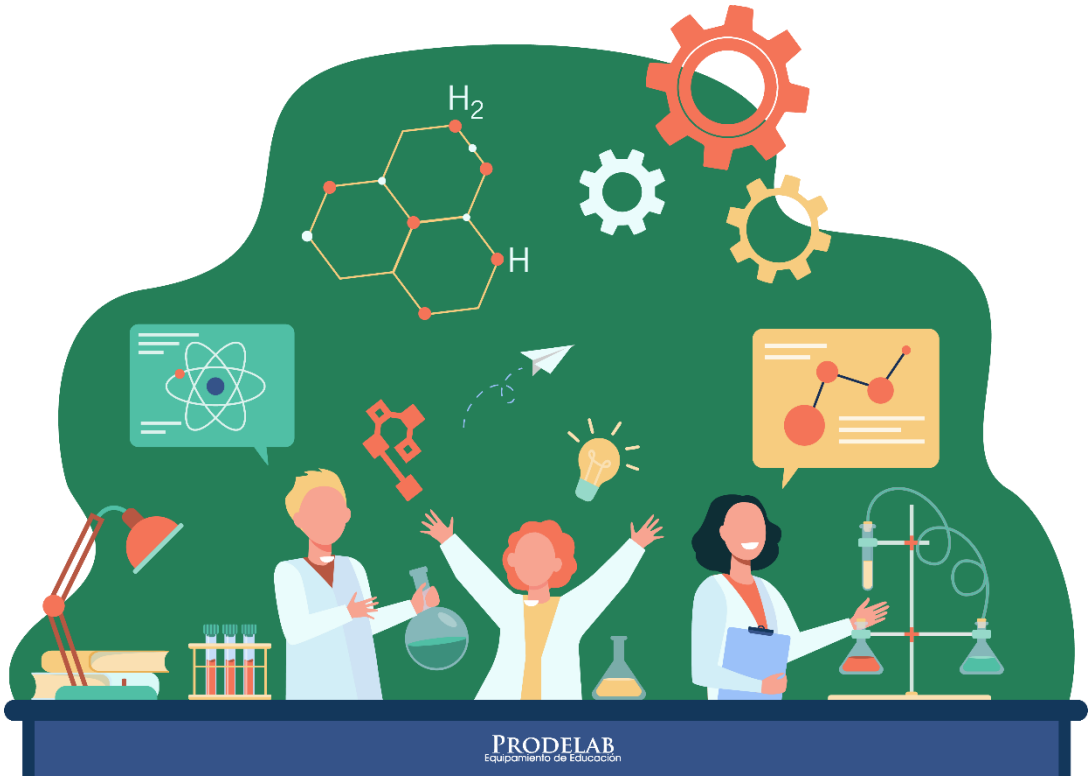
GUIA DE ACTIVIDADES EN LABORATORIO



Principios Generales de la Química

PRODELAB
Equipamiento de Educación

Banco de Actividades Ciencias

Nombre/s:

Fecha: **Nivel: Medio Av.**

pH y Conductividad de Suelos

La concentración de iones hidrógeno es una propiedad importante cuando se **estudia un suelo**. La escala de pH se utiliza como un indicador de la **concentración de los iones hidrógeno** en el suelo. El pH se mide en una escala logarítmica y representa el logaritmo negativo de la concentración de los iones hidrógeno en la solución suelo, expresado en *moles/L (pH = - log [H^+]).*

Por ejemplo, un pH de 2 representa una concentración de 1 x 10-2 moles/L de iones H^+ , y un pH 8 representa una concentración de 1 x 10-8 moles /L de iones H^+ . Cuando el suelo presenta una alta concentración de iones hidrógeno, se considera ácido y cuando presenta una baja concentración se considera básico.

El **pH controla** muchas de las actividades **químicas** y **biológicas** que ocurren en el suelo y tiene una influencia **indirecta** en el desarrollo de las plantas. Según el **pH del suelo** la disponibilidad de ciertos elementos nutritivos puede favorecerse, así por ejemplo, en los suelos de pH ácido se tratará de subir el pH por la adición de cal u otra enmienda alcalinizante para mejorar disponibilidad de los elementos nutritivos que se fijan a un pH ácido como ocurre por ejemplo con el fósforo. El pH del suelo representa aspectos del clima, vegetación e hidrología del lugar donde el suelo se ha formado.

Todos los suelos fértiles contienen por lo menos pequeñas cantidades de sales solubles. La acumulación de sales solubles en el suelo se atribuye principalmente a problemas de drenaje y a la acción de riegos continuados, seguidos de evaporación y sequía. Cuando un suelo tiene un exceso de sales solubles se le denomina suelo salino. La medida de la **conductividad eléctrica** (CE) del suelo y de las aguas de riego permite estimar en forma casi cuantitativa **la cantidad de sales** que contiene. El análisis de la CE en suelos se hace para establecer si las sales solubles se encuentran en cantidades suficientes como para afectar la germinación normal de las semillas, el crecimiento de las plantas o la absorción de agua por parte de estas.

Objetivo de Aprendizaje (OA):

Relacionar el pH y la conductividad eléctrica de los suelos con sus propiedades físicas y químicas.

Conocimientos previos (Activación)

- Qué es el pH, los componentes del suelo responsables del pH y la conductividad.
- Qué efectos tiene el pH en un suelo.
- Cuáles son las clasificaciones del suelo según el pH.

Materiales

- Agitador (optativo).
- Medidor de pH con ajuste de pendiente y control de temperatura
- Conductivímetro (CE)
- Electrodos de vidrio y de referencia o electrodo combinado
- Termómetro
- Recipientes de vidrio o polietileno
- Papel filtro
- Embudo analítico (para filtración)

Reactivos

- Agua destilada
- Solución de cloruro de potasio 1 M
- Solución de cloruro de calcio 0.01 M.

PROCEDIMIENTO Y DESARROLLO | Escribe tus resultados en la tabla adjunta.

Experimento

1. Relación (1:1) Pesar 100 g de suelo seco al aire en un recipiente.
2. Agregar 100 ml de agua, o de solución de KCl 1M, o de solución de $CaCl_2$ 0,01M.
3. Relación (1: 2,5) Pesar 40 g de suelo y agregar 100 ml de solución.
4. Relación (1:10) Pesar 10 g de suelo y agregar 100 ml de solución.
5. Agitar o mezclar vigorosamente la suspensión durante 10 min, filtrar.
6. Seguidamente introducir los electrodos para pH y CE. Leer pH y CE una vez estabilizada la lectura. El tiempo requerido para la estabilización generalmente es de 1 min o menos.

En las muestras con alto contenido de materia orgánica puede ocurrir el efecto de suspensión. En los suelos calcáreos puede absorberse dióxido de carbono por la suspensión. En estas circunstancias, y en los suelos con bajos contenidos de sales solubles, es difícil alcanzar un pH de equilibrio.

A) Pasos de Experimento



B) Clasificación de suelos según pH

Escala de pH para suelos agrícolas

Reacción	pH
Fuertemente Ácido	Menor de 5
Moderadamente Ácido	5.1 - 6.5
Neutro	6.6 - 7.3
Moderadamente Alcalino	7.4 - 8.5
Fuertemente Alcalino (suelos sódicos)	Mayor de 8.5

C) Clasificación según pH

La diferencia entre pH medido en KCl 1N (pH KCl) y pH medido en agua (pH H_2O) se define como delta pH.
ΔpH = pH KCl – pH H_2O

En suelos no salinos:

i) Δ pH > 0 indica predominio de carga positiva.
ii) Δ pH = 0 indica carga neutra.
iii) Δ pH < 0 indica predominio de carga negativa.

En suelos salinos y/o con pH > 7, el Δ pH tiene un significado distinto.
Si pH KCl es similar a pH H_2O, indica que el suelo está saturado de bases.

D) Clasificación según escala de salinidad

CE en dS/m a 25 °C	Efectos
0 - 2: No salino	Despreciable en su mayoría
2 - 4: Ligeramente salino	Se restringen los rendimientos de cultivos muy sensibles
4 - 8: Moderadamente salinos	Disminuyen los rendimientos de la mayoría de los cultivos. Entre los que toleran están: alfalfa, remolacha, cereales, y los sorgos para grano.
8 - 16: Fuertemente salinos	Sólo dan rendimientos satisfactorios los cultivos tolerantes
> 16: Muy fuertemente salinos	Sólo dan rendimientos satisfactorios los cultivos muy tolerantes

Evaluación /Autoevaluación

a) Realizar la clasificación del suelo según pH y Salinidad.

b) Responde

a) ¿Qué cambios naturales pueden alterar el pH y CE de un suelo?
b) ¿Cómo puede afectar la lluvia al pH y CE de un suelo?
c) ¿Cómo puede el pH y CE de un suelo afectar el pH y CE de un cuerpo de agua cercano?
d) ¿Cómo puede afectar el clima el pH y CE de un horizonte?
e) ¿Cómo puede afectar la vegetación al pH del suelo?

Banco de Actividades Ciencias

Nombre/s:

Fecha: **Nivel: Medio Av.**

Verificar porque el agua disuelve un enorme número de sustancias

Una de las propiedades del agua es su capacidad para disolver una amplia variedad de sustancias, por ello es considerada el disolvente universal. En los siguientes experimentos comprobaremos algunas propiedades del agua y de sus disoluciones

Objetivo de Aprendizaje (OA):

Soluciones | Reconocer la propiedad del agua como un buen disolvente.

Conocimientos previos (Activación)

Estructura, composición y propiedades del agua

Materiales

- 1 balanza
- 1 gradilla
- 1 malla de asbesto
- 1 mechero
- 1 pipeta graduada de 10 mL
- 1 trípode
- 1 espátula
- 1 mortero con pistilo
- 3 tubos de ensayo
- 2 vasos de precipitados de 250 mL

Reactivos

- Alcohol etílico, C_2H_5OH
- Agua destilada
- Permanganato de potasio, $KMnO_4$
- Sulfato de cobre, $CuSO_4$
- Tetracloruro de carbono, CCl_4
- Yodo, I

PROCEDIMIENTO Y DESARROLLO | Escribe tus resultados en la tabla adjunta.

Experimento

1. Con la pipeta, deposita 10 mL de agua destilada en un tubo de ensayo. Agrega 1 g de sulfato de cobre en cristales.
2. Mide otro gramo de cristales de sulfato de cobre y, con ayuda del mortero, tritura la muestra hasta obtener pequeños cristales. Deposítalos en un tubo de ensayo y agrega 10 mL de agua destilada. Deja en reposo los dos tubos de ensayo en la gradilla. Observa los resultados.
3. Vierte 2 mL de agua en dos tubos de ensayo, respectivamente. A cada uno adiciona tres cristales de sulfato de cobre. Tapa uno de los tubos con un tapón de caucho y agita fuertemente; deja el otro tubo reposando en la gradilla.
4. Vierte 50 mL de agua destilada en dos vasos de precipitados. Agrega a cada vaso unos cristales de permanganato de potasio. Calienta uno de los vasos, mientras el otro se mantiene a temperatura ambiente. Compara los resultados.
5. Rotula tres tubos de ensayo como 1, 2 y 3. Adiciona 3 mL de agua al tubo número 1; 3 mL de alcohol al tubo número 2 y 3 mL de tetracloruro de carbono al tubo número 3. Marca los tubos. Adiciona 0,5 g de yodo a cada uno. Tápalos y agita.
6. Observa los resultados.

Notas/ Tablas/ Resultados y Comentarios

Evaluación /Autoevaluación

a) ¿Qué relación existe entre la solubilidad y la temperatura?
b) ¿Cómo influye la temperatura en la disolución de los gases en los líquidos?
c) ¿Por qué la solubilidad depende de la naturaleza del disolvente, como en el paso 4?
d) ¿Cómo influye el tamaño de las partículas en su proceso de disolución?
e) ¿Por qué el agua disuelve un enorme número de sustancias?

Banco de Actividades Ciencias

Nombre/s:

Fecha: **Nivel: Medio**

Reacciones Reversibles

Objetivo de Aprendizaje (OA):
Comprobar la reversibilidad de las reacciones químicas.

Conocimientos previos (Activación)
Reactivo | Producto | Reacción reversible | Reacción irreversible.

Materiales

- 1 vaso de precipitado de 50 ml.
- 1 cucharilla de combustión (o pinza + crisol)
- 1 mechero de bunsen.
- 1 tubo de vidrio de 15-20 cm de largo y 4-5 mm de diámetro.

Reactivos

- 3 a 6 gotas de Azul de Bromotimol.
- Óxido de zinc (ZnO) 0.5 gr.
- 1 hoja blanca**.**

PROCEDIMIENTO Y DESARROLLO | Escribe tus resultados en la tabla adjunta.

Experimento A
1. Coloca en el vaso de precipitado 35 mL de agua destilada y de 3 a 6 gotas de Azul de Bromotimol; sopla dentro de la solución a través de un tubo de vidrio delgado hasta que cambie de color.
Esta reacción se resume de la siguiente forma:

$CO_2 + H_2O \rightarrow H_2CO_3$
Azul de Bromotimol + $H_2CO_3 \rightarrow$ Amarillo de Bromotimol.

Deja reposar la solución y observa si hubo algún cambio. Se recomienda colocar, debajo del vaso, una hoja blanca de papel para ver mejor el color de la solución.

Experimento B
1. Coloca en una cucharilla de combustión una pequeña cantidad de óxido de zinc (ZnO) y anota su color.
2. Caliéntalo al mechero durante 3 minutos y observa.

Notas/ Tablas/ Resultados y Comentarios

Evaluación /Autoevaluación

a) ¿Por qué cambia de color de la solución?
b) ¿Qué pasa con el color de la solución después de unos minutos?
c) ¿Qué color observaste en el óxido de zinc antes de iniciar el calentamiento?
d) ¿Qué cambio de color observaste en el óxido de zinc al calentarlo y enfriarse paulatinamente?

Banco de Actividades Ciencias

Nombre/s:

Fecha: **Nivel: Medio**

La masa de los reactantes en una reacción química.

Antonio Lavoisier estableció que en toda reacción química la masa total de las sustancias reaccionantes es igual a la masa total de los productos de la reacción: ley de conservación de la masa.

Objetivo de Aprendizaje (OA):

Comprobar la reversibilidad de las reacciones químicas.

Conocimientos previos (Activación)

- Diseño experimental para comprobar la ley de Lavoisier.
- ¿Qué ocurre con la masa de los reactantes en una reacción química?

Materiales

- 1 balanza
- 1 Erlenmeyer de 250 mL
- 1 tapón de caucho
- 1 gradilla
- Hilo

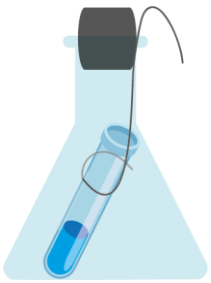
Reactivos

- Nitrato de plomo (II), $Pb(NO_3)_2$
- Yoduro de potasio, KI
- Agua destilada

PROCEDIMIENTO Y DESARROLLO | Escribe tus resultados en la tabla adjunta.

Experimento

1. Mide 0.5 g de nitrato de plomo y deposítalos en el Erlenmeyer. Agrega 10 mL de agua hasta que la sal se disuelva totalmente.
2. Mide 0.5 g de yoduro de potasio y deposítalos en el tubo de ensayo. Adiciona 10 mL de agua y agita.
3. Con ayuda del hilo ubica el tubo dentro del matraz y tápalo.
4. Determina la masa del sistema en la balanza.
5. Deja mezclar las soluciones y mide nuevamente la masa del sistema.



Notas/ Ilustraciones/ Resultados y Comentarios

Evaluación /Autoevaluación

a) Luego de comparar las masas obtenidas antes y después de mezclar los reactivos, ¿se comprueba la ley de conservación de la masa?
b) ¿Cuál es la ecuación química que se lleva a cabo?
c) ¿Qué sucederá en cuanto a la conservación de la masa de los reactantes y de los productos si una de las nuevas sustancias se encuentra en estado gaseoso?
d) ¿Cuántos gramos de yoduro de plomo (II) se producen en esta reacción?
e) ¿Cuál sustancia es el reactivo límite?

Banco de Actividades Ciencias

Nombre/s:

Fecha: **Nivel: Medio**

Determinación de presencia de vitamina C en algunos alimentos

Las vitaminas son compuestos orgánicos de naturaleza química diversa y que se requieren en pequeñas cantidades para garantizar el buen funcionamiento del organismo. Estos micronutrientes cumplen funciones muy importantes en la regulación de procesos vitales, en especial en aquellos que involucran sistemas enzimáticos. La vitamina C, por ejemplo, es muy importante en la prevención de enfermedades.

Objetivo de Aprendizaje (OA):

- Compuestos de interés bioquímico-
- Determinación de presencia de vitamina C en algunos alimentos

Conocimientos previos (Activación)

- Propiedades de las vitaminas | Propiedades de la Vitamina C

Materiales

- 1 gradilla
- 6 tubos de ensayo
- 1 balanza
- 1 espátula
- 2 pipetas graduadas de 10 mL
- Tapones de caucho

Reactivos

- Almidón
- Reactivo de Lugol
- Tabletas de vitamina C
- Jugos de naranja, limón, zanahoria, tomate y durazno

PROCEDIMIENTO Y DESARROLLO | Escribe tus resultados y comentarios en la tabla adjunta.

Experimento

1. Prepara una solución de almidón disolviendo 0.5 g en 10 mL de agua.
2. En un tubo de ensayo, vierte 2 mL de solución de almidón y 1 mL de Lugol. Adiciona media tableta de vitamina C. Observa lo que ocurre. La decoloración de la mezcla indica la presencia de vitamina C. *El resultado te servirá como patrón de referencia.*
3. En cinco tubos de ensayo debidamente marcados, vierte 2 mL de solución de almidón y 1 mL de Lugol. Adiciona unas gotas de naranja al primer tubo, unas gotas de jugo de limón al segundo, 1 mL de jugo de tomate al tercero, 1 mL de jugo de zanahoria al cuarto y 1 mL de jugo de durazno al quinto.
4. Observa los cambios de coloración en cada uno de los tubos y registra los resultados en la tabla anexa.

Jugo de frutas	Color natural	Cambio en coloración
Naranja		
Limón		
Tomate		
Zanahoria		
Durazno		

Notas/ Ilustraciones/ Resultados y Comentarios

Evaluación /Autoevaluación

Responde:

a) ¿Qué alimentos de los empleados en esta práctica contienen vitamina C?
b) ¿Cuáles consecuencias tiene la escasez y el exceso de vitamina C en el organismo?
c) ¿Qué otras vitaminas están presentes en los alimentos utilizados?
d) ¿Qué vitaminas debes consumir en tu dieta alimentaria?
e) ¿A qué se debe el cambio de color en los jugos naturales?

Banco de Actividades Ciencias

Nombre/s:

Fecha: **Nivel: Medio**

Extracción de ADN desde tejido animal.

En 1977, se descubrió un método para determinar la **secuencia de bases nitrogenadas** en cadenas de ADN. El primer paso en esta investigación fue aislar el ADN, para luego estudiar su composición.

Objetivo de Aprendizaje (OA):

- Compuestos de interés bioquímico
- Extracción de ADN de una muestra de hígado de pollo.

Conocimientos previos (Activación)

- Ácidos nucleicos: ADN y ARN.

Materiales

- 1 licuadora
- 1 embudo
- 1 pipeta de 10 mL
- 1 agitador
- 2 vasos de precipitados de 250 mL
- 1 trozo de tela, gasa o papel filtro
- 1 probeta de 100 mL
- 1 microscopio
- Portaobjetos y cubreobjetos
- Papel absorbente

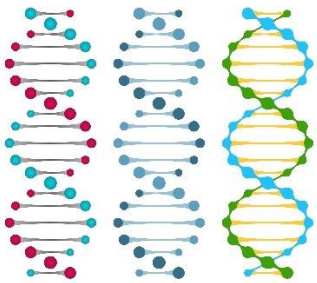
Reactivos

- 10 g de hígado de pollo
- Agua destilada
- Solución de NaCl 2 M
- Dodecil-hidrogeniosulfato sódico, SDS
- Detergente líquido para vajilla
- Colorante naranja de acridina
- Alcohol etílico

PROCEDIMIENTO Y DESARROLLO | Escribe tus resultados y comentarios en la tabla adjunta.

Experimento

1. Mezcla en la licuadora 10 g de hígado con 50 mL de agua destilada.
2. Filtra varias veces la mezcla anterior, y adiciona un volumen igual de solución de cloruro de sodio al filtrado.
3. Agrega 1 mL de SDS o 1 mL de detergente líquido de uso doméstico. Agita suavemente y observa los resultados.
4. Adiciona 50 mL de alcohol etílico. Observa la interfase donde se encuentra el ADN.
5. Introduce un agitador y remueve en la misma dirección. Observa cómo se van adhiriendo al agitador unas fibras blancas, que corresponden al ADN.
6. Coloca algunas de estas fibras sobre un portaobjetos. Añade 1 gota de naranja de acridina y espera 3 minutos. Elimina el exceso de colorante con un pedazo de papel absorbente.
7. Cubre la muestra con un cubreobjeto y observa a través del microscopio con el objetivo de 100X de aumento. Describe tus observaciones.



Notas/ Ilustraciones/ Resultados y Comentarios

Evaluación /Autoevaluación

Responde:

a) ¿Para qué se licúa el hígado de pollo?
b) ¿Qué función cumple el cloruro de sodio?
c) ¿Cuál es la función del SDS o del detergente?
d) ¿Qué diferencias existen entre el ADN y el ARN?

Banco de Actividades Ciencias

Nombre/s:

Fecha: **Nivel: Medio**

Identificación de aminoácidos y proteínas en los alimentos

Las proteínas cumplen numerosas funciones en el organismo. Por ejemplo, pueden actuar como enzimas, anticuerpos y hormonas, o servir como material de construcción para la reparación de tejidos. Igualmente, en caso de que se requiera, los aminoácidos que componen las proteínas sirven como fuente de energía.

Objetivo de Aprendizaje (OA):

- Identificación de aminoácidos y proteínas en alimentos.
- Identificación de aminoácidos presentes en la albúmina de huevo y otras proteínas.

Conocimientos previos (Activación)

- Propiedades de aminoácidos y proteínas.

Materiales

- 1 vaso de precipitados
- 1 agitador de vidrio
- 1 mechero
- 6 tubos de ensayo
- Pinzas para tubo de ensayo
- Manzana
- Queso

Reactivos

- Etanol
- Ácido clorhídrico
- Ácido nítrico
- Acetato de plomo
- Hidróxido de sodio al 10%

PROCEDIMIENTO Y DESARROLLO | Escribe tus resultados y comentarios en la tabla adjunta.

Experimento

1. Haz un orificio en la cáscara de un huevo. Separa la clara en un vaso de precipitados.
2. Prepara una solución acuosa de albúmina, agitando la clara y mezclándola con dos veces su volumen de agua.
3. Filtra la solución a través de una tela para obtener una solución homogénea de albúmina.
4. Toma cinco tubos de ensayo y vierte en ellos 1 o 2 mL de filtrado. Márcalos con 1, 2, 3, 4 y 5.
5. Calienta suavemente el primer tubo. Observa lo que ocurre.
6. Toma los demás tubos y adiciona: 2 mL de etanol al número dos; 1 mL de hidróxido de sodio al número tres; 1 mL de ácido clorhídrico al número cuatro y 1 mL de ácido nítrico al número cinco. Registra tus observaciones.
7. En otro tubo de ensayo vierte 2 mL de albúmina y agrega 2 mL de solución de acetato de plomo y 1 mL de hidróxido de sodio. Calienta hasta ebullición. Observa el precipitado que se formó.
8. En dos vidrios de reloj coloca separadamente, un pedazo de queso y un pedazo de manzana. Adiciona a cada muestra unas gotas de ácido nítrico. Observa los resultados.

Notas/ Ilustraciones/ Resultados y Comentarios

Número del tubo de ensayo	Observaciones
1	
2	
3	
4	
5	

Evaluación /Autoevaluación

Responde:

a) ¿Qué similitudes observaste en los cinco tubos tratados durante los pasos 5 y 6?
b) ¿Qué le sucede a la albúmina al calentarla?
c) ¿Qué clases de aminoácidos se pueden identifi car con la prueba del acetato de plomo?
d) ¿La manzana contiene proteínas? Explica tu respuesta

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

Banco de Actividades Ciencias

Nombre/s:

Fecha: **Nivel: Medio Av.**

Extracción de cafeína (extracción líquido-líquido)

La cafeína es un alcaloide que se encuentra en un gran número de plantas, tales como el café, el té y la nuez de cola, semilla utilizada en la elaboración de gaseosas. La cafeína presente en estas sustancias es un alcaloide de la familia de las xantinas, y es estimulante del sistema nervioso central.

Objetivo de Aprendizaje (OA):

- Compuestos de interés bioquímico.
- Evidenciar el proceso de extracción de la cafeína de una bebida gaseosa

Conocimientos previos (Activación)

- Propiedades físicas y químicas de los alcaloides.

Materiales

- 1 Erlenmeyer de 500 mL
- 1 probeta de 200 mL
- 1 embudo de decantación
- 1 vaso de precipitados de 50 mL
- 1 vaso de precipitados de 500 mL
- 1 cápsula de porcelana
- 1 vidrio de reloj
- 1 espátula
- 1 mechero
- 1 malla de asbesto
- 1 trípode
- Indicador universal o pHmetro
- Hielo

Reactivos

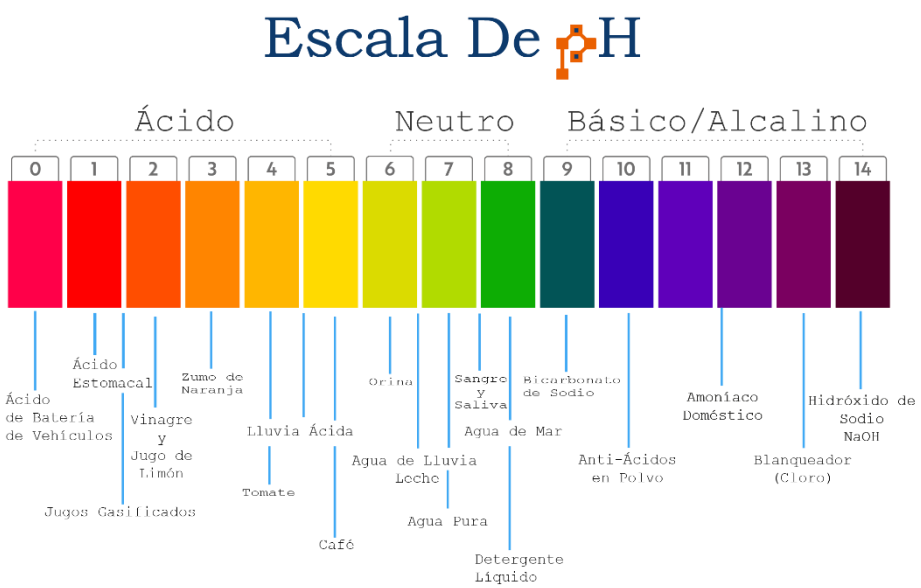
- Carbonato de sodio
- Diclorometano
- 1 gaseosa cola en lata

PROCEDIMIENTO Y DESARROLLO | Escribe tus resultados y comentarios en la tabla adjunta.

Experimento

1. Vierte la mitad del volumen de la bebida gaseosa en un Erlenmeyer de 500 mL y determina su pH con el indicador universal o pH-metro.
2. Adiciona, poco a poco, carbonato de sodio hasta neutralizar la bebida.
3. Agrega 20 mL de diclorometano y agita suavemente durante cinco minutos.
4. Deposita la mezcla en un tubo de decantación, y separa el líquido incoloro del fondo del recipiente. Puedes recolectar el vaso de precipitados de 500 mL. Este líquido contiene diclorometano y cafeína.
5. Evapora lentamente la mezcla obtenida hasta reducir su volumen en 10 mL aproximadamente.
6. Vierte el producto obtenido en la cápsula de porcelana y continúa evaporando lentamente hasta completar el proceso.
7. Retira la cápsula de porcelana del fuego y cúbrela rápidamente con un vidrio de reloj que contiene un cubo de hielo. Espera unos minutos y observa la cristalización de la cafeína

Notas/ Ilustraciones/ Resultados y Comentarios



Evaluación /Autoevaluación

a) ¿Cómo actúa la cafeína en el sistema nervioso central?
b) ¿Cuál es la estructura de la cafeína?
c) ¿Qué función cumple el diclorometano en este procedimiento?
d) ¿Cómo se puede extraer la cafeína de las hojas de té?
e) ¿Qué consecuencias produce el consumo de estimulantes en el sistema nervioso central?

Banco de Actividades Ciencias

Nombre/s:

Fecha: **Nivel: Básico**

Soluciones saturadas y no saturadas

En una solución se encuentra un soluto (sustancia en menor proporción) y un solvente (sustancia en mayor proporción). Las soluciones se clasifican en soluciones diluidas, concentradas, saturadas y sobresaturadas, según sea la cantidad de soluto que pueda ser contenida en dicha solución.

Objetivo de Aprendizaje (OA):

Determinar y visualizar el punto de saturación de una solución de sulfato cúprico.

Conocimientos previos (Activación)

Mezclas homogéneas | Mezclas heterogéneas | Soluciones | Soluto | Solvente

Materiales

- Seis tubos de ensayo o frascos
- Gradilla
- Tapones de goma
- Cucharita

Reactivos

- $CuSO_4 \cdot 5H_2O$ (sulfato cúprico pentahidratado)

PROCEDIMIENTO Y DESARROLLO | Escribe tus resultados y comentarios en la tabla adjunta.

Experimento

1- Coloca los tubos de ensayo en una gradilla, numerados del 1 al 6.
2- Agrega 10 mL de agua en cada uno de los tubos.
3- Pesa y agrega sulfato cúprico pentahidratado a cada uno de los tubos según la siguiente proporción:

- Tubo nº 1: 1 pizca
- Tubo nº 2: ¼ de cucharadita al ras
- Tubo nº 3: ½ cucharadita al ras
- Tubo nº 4: 1 cucharadita al ras
- Tubo nº 5: 2 cucharadita al ras
- Tubo nº 6: 4 cucharaditas al ras

4- Tapar todos los tubos con tapón de goma y agitarlos enérgicamente durante algunos minutos.
5- Compara las intensidades de color y señale cómo varían.
6- Registra los datos en la tabla, la coloración puedes denotarla como (0, + , ++, +++, ++++, etc).

Cantidad de $CuSO_4 \cdot 5H_2O$	Coloración
1 pizca: [ ] gramos	
¼ de cucharadita al ras [ ] gramos	
½ cucharadita al ras [ ] gramos	
1 cucharadita al ras [ ] gramos	
2 cucharadita al ras [ ] gramos	
4 cucharaditas al ras [ ] gramos	

Evaluación /Autoevaluación

a) ¿En qué tubos se tienen sistemas homogéneos y en cuáles sistemas heterogéneos?
b) ¿Cómo varía la intensidad de color en los sistemas homogéneos?
c) ¿Cuáles son las fases en los sistemas heterogéneos?
d) ¿Por qué hay sedimento en los sistemas heterogéneos?
e) Cuando se disuelve la mayor cantidad de soluto posible en una determinada cantidad de solvente a cierta temperatura, se obtiene una solución saturada.
    1. ¿En qué tubos tiene soluciones saturadas de $CuSO4 \cdot 5H2O$ en $H2O$?
    2. ¿Qué es lo que permite asegurar esta deducción?
    3. ¿En qué tubos tiene soluciones no saturadas?
f) Entre las soluciones no saturadas se pueden distinguir dos clases:
    1. Aquellas que tienen poca cantidad de soluto con relación a la cantidad de solvente y se denominan soluciones diluidas.
    2. Aquellas que presentan una masa mayor de soluto, pero sin llegar a la saturación y que reciben el nombre de soluciones concentradas. En consecuencia, indicá en qué tubos se encuentran soluciones diluidas y en cuáles concentradas.
g) Suponé que 1 cucharadita de $CuSO4 \cdot 5H2O$ representa 2 g. Exprea la concentración de cada uno de los tubos en: gramos de $CuSO4 \cdot 5H2O$ (soluto) cada 100 mL de agua (solvente)

Banco de Actividades Ciencias

Nombre/s:

Fecha: **Nivel: Básico**

Calorías Presentes en los Alimentos

Los alimentos aportan la energía indispensable para vivir. En esta actividad, determinarás las calorías que aporta un pedazo de nuez o cacahuate quemándolo y midiendo la cantidad de calor generado. De esta manera, te darás cuenta de la cantidad de calorías aproximada que ingieres al consumir tus alimentos y podrás cuidar tu balance alimenticio

Objetivo de Aprendizaje (OA):
Modelar la cantidad de energía (calorías) de un alimento, comparar el aporte calórico de los alimentos que ingiere.

Materiales

- Probeta graduada o taza medidora.
- Tubo de ensayo
- Termómetro
- Pinzas para tubo de ensayo/
- Balanza granataria
- Clip grande
- Cerillos o encendedor

Reactivos

- Semillas de nuez o de cacahuate
- Agua de la llave

PROCEDIMIENTO Y DESARROLLO | Escribe tus resultados y comentarios en la tabla adjunta.

Experimento

1. Mide la masa de la nuez o cacahuate que vas a utilizar en la práctica.
2. En el tubo de ensayo deposita 50 mL de agua. Mide la temperatura del agua. Registra los datos en la tabla adjunta.
3. Prepara la quema de la nuez o cacahuate. Auxíliate del clip para ensartar la semilla escogida para el experimento.
4. Enciende la semilla, ya que esté ardiendo, colócala debajo del tubo de ensayo a fin de que caliente el agua.
5. Registra la temperatura máxima de incremento del agua. Organiza tus anotaciones en la tabla adjunta.
6. Repite todo el proceso dos o más veces y promedia tus resultados

Observaciones

Número de Experimento	Masa de la nuez o semilla utilizada (en gramos)	Temperatura inicial del agua (°C)	Temperatura final del agua (°C)	Diferencia de Temp. Tf-Ti=	Calorías= Dif. De T. por volumen de agua	Energía producida por la nuez o semilla
1						
2						
3						
4						

Evaluación /Autoevaluación

a) ¿Que opinion tienes de la experiencia?
b) ¿Puede este ser un método acertado para establecer las calorias de un alimento?

Banco de Actividades Ciencias

Nombre/s:

Fecha: **Nivel: Básico**

CAMBIOS FÍSICOS Y CAMBIOS QUÍMICOS

Reconocimiento de las reacciones químicas

Una reacción química es un cambio profundo de la materia, o sea, una o varias sustancias se transforman en otras sustancias diferentes debido a que su composición y propiedades se modifican. Las sustancias que se transforman, bajo determinadas condiciones, se llaman reactantes, y las que se producen se denominan productos.

Señales para reconocer una reacción química

Emisión de luz: El proceso de transformación en algunas reacciones químicas produce energía luminosa. Es el caso de los fuegos artificiales (o fósforo encendido).
Liberación de gases: Uno de los productos de una reacción química puede ser una sustancia gaseosa. En la fotografía, la efervescencia resulta de la liberación de dióxido de carbono (CO_2).
Formación de un sólido: Hay reacciones en las que se forma un sólido o precipitado, que no se disuelve y decanta. En este caso se produce carbonato de calcio ($CaCO_3$) por la reacción entre el CaO (disuelto en el agua) y el CO_2 (en el aire espirado).
Liberación de energía térmica: Además de los productos, en una reacción química puede liberarse energía térmica que se percibe al tocar el recipiente. Cuando el hidróxido de sodio se disuelve en agua, la temperatura aumenta, lo que indica que se libera energía térmica.
Cambio de color: También puede ocurrir que en una reacción haya un cambio perceptible de color. Por ejemplo, cuando se exprime un limón sobre jugo de betarraga.

Objetivo de Aprendizaje (OA):

- Describir algunas manifestaciones de cambios químicos sencillos.
- Identifica las propiedades de los reactivos y los productos en una reacción química.

Conocimientos previos (Activación)

- Cambio Físico y cambio químico
- Como define una evidencia de un hecho

Materiales

- Matraz Erlenmeyer
- 2 globos de látex
- Cerillos (fósforos)
- 2 m de hilo de coser
- Probeta graduada
- Botella desechable de plástico
- 2 globos de látex

Reactivos

- 100 mL de ácido muriático
- Un poco de papel aluminio/tornillos galvanizados

PROCEDIMIENTO Y DESARROLLO | Escribe tus resultados y comentarios en la tabla adjunta.

Experimento

1. En el matraz o botella, deposita un poco de papel aluminio o los tornillos galvanizados
2. Vierte con *mucho cuidado*, 100 mL de ácido clorhídrico.
3. **Inmediatamente**, tapa la boca del matraz o la botella con el globo de látex. Procuren que se llene el globo con el gas desprendido.
4. Tomando las precauciones debidas para evitar que se escape el gas colectado, desprende el globo de la boca del matraz/botella. Anuden la boca del globo. De ser posible, aten un hilo a la boca del globo.
5. Bajo la supervisión del maestro(a), comprueba las características del gas colectado.

Evaluación /Autoevaluación

c) ¿Qué le pasó al globo puesto en la boca del matraz?

d) ¿Cómo se llama el gas producido?

e) Completa la reacción química observada:

Zinc/aluminio (s) + ácido clorhídrico (ac) → **[ ]** (g) + **[ ]** (ac)

f) ¿Quiénes son los reactivos en esta reacción? ¿Y cuáles son los productos?

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____