

Sugerencias didácticas para la intervención educativa en el hospital.
Nivel Secundaria. • Asignatura Ciencias. • La ciencia en juego

Educación
Secretaría de Educación Pública
AEF CIUDAD MÉXICO
AUTORIDAD EDUCATIVA FEDERAL EN LA CIUDAD DE MÉXICO
100 Años Secundaria
Escuela Mexicana

El cuaderno SUGERENCIAS DIDÁCTICAS PARA LA INTERVENCIÓN EDUCATIVA EN EL HOSPITAL. NIVEL SECUNDARIA. ASIGNATURA CIENCIAS. LA CIENCIA EN JUEGO fue editado por la Administración Federal de Servicios Educativos en el Distrito Federal a través de la Dirección General de Innovación y Fortalecimiento Académico.

Secretaría de Educación Pública
Aurelio Nuño Mayer

Administración Fedral de Servicios Educativos en el Distrito Federal
Luis Ignacio Sánchez Gómez

Dirección General de Innovación y Fortalecimiento Académico
Mónica Hernández Riquelme

Coordinación Académica
Martha Virginia Arrieta Rangel

Colaboración
Nayeli López Negrete
Cristina Patricio Orozco

Diseño y diagramación
Jorge R. Aguilar Aceves

D.R. © 2009, Administración Federal de Servicios Educativos en el Distrito Federal
Parroquia 1130, colonia Santa Cruz Atoyac
03310, México, D.F.
Registro en trámite

1a. edición

Impreso en México
Distribución gratuita - Prohibida su venta

No está permitida la reproducción total o parcial de este libro, ni su tratamiento informático, ni la transmisión de alguna forma o por cualquier medio, ya sea electrónico, mecánico o por fotocopia, por registro u otros métodos, sin el permiso previo y por escrito del titular del copyrigth.

En esta publicación se ha optado por usar el genérico alumno, para referirse a la población en situación de vulnerabilidad por enfermedad, beneficiada con la intervención educativa atendiendo a la equidad de género y atención a la diversidad; asimismo, y por estilo, se usa el genérico docente para referirse al docente, maestro (a), educador (a) hospitalario, una vez que esta edición se especializa en el contexto hospitalario.

Índice

Introducción 4

Actividad 1
SÚPER "CIENCIA & TECNOLOGÍA" 5

Actividad 2
¿QUIÉN LLEGA PRIMERO? 9

Actividad 3
VASO EXTINTOR 13

Actividad 4
LAS PLANTAS 16

Actividad 5
¿SOY ÁCIDO O BASE? 20

Actividad 6
EL PODER DE LOS PAÑALES 24

Actividad 7
TINTA INVISIBLE 28

Actividad 8
EL TERMÓMETRO 31

Actividad 9
EL HUEVO FLOTANTE 35

Introducción

La Administración Federal de Servicios Educativos en el Distrito Federal (AFSEDF) a través del la Dirección General de Innovación y Fortalecimiento Académico (DGIFA) pone a disposición de los docentes de educación básica en el hospital, una serie de Sugerencias didácticas para la intervención educativa en hospitales, dirigidas a la población de educación básica impedida en sus oportunidades de acceso a la educación y continuidad escolar debido a tratamientos médicos prolongados.

Considerar los tiempos de estancia, las características de los padecimientos, las recomendaciones de las institucio - nes de salud y las necesidades educativas de cada uno de los alumnos en situación hospitalaria, requiere de recursos y metodologías específicamente recomendadas para la intervención educativa en este contexto. La ciencia en juego es un proyecto propuesto como una metodología de trabajo flexible, multigrado y transversal, que propicia la iniciati - va, la investigación, la toma de decisiones, el trabajo colaborativo y el aprendizaje en el sentido más amplio.

La ciencia en juego representa una oportunidad de acercar al alumno en condición de hospital a temas y actividades de nivel secundaria, propias de la asignatura de Ciencias: Biología, Física y Química. La situación emocional de los estudiantes en el hospital, tiende a la monotonía y a la ansiedad, rasgos que suelen despejarse con una intervención escolar que favorezca la participación en equipo, la experimentación y la motivación, de manera lúdica. Es tarea del docente guiar al alumno en la construcción del conocimiento, vincular las características físicas, químicas y bioló - gicas dentro de un fenómeno, retomando al mismo tiempo la teoría correspondiente y el manejo de conceptos e invitar al alumno a descubrir la presencia de la ciencia y la tecnología en la sociedad.

Aunque las actividades consideradas en este proyecto están diseñadas para alumnos de secundaria, ofrecen la po - sibilidad de trabajar con alumnos de quinto y sexto grado de primaria, adecuando las tareas a su nivel de desarrollo y dominio. Dada la diversidad en la temporalidad de hospitalización o concurrencia de cada uno de los alumnos en condición hospitalaria, La ciencia en juego propone experimentos planeados para realizarse día a día, de tal manera que posibilita la incorporación de otros estudiantes en cualquier momento del proceso o bien dar cierta continuidad con aquéllos de estancia prolongada en el hospital; integrando con los productos obtenidos un compendio científico.

Al inicio de todo proyecto de trabajo, resulta importante mencionar a los alumnos los elementos contemplados para la evaluación, como parte del proceso de aprendizaje, como referente, seguimiento y valoración de su propio desempeño.

" *El trabajo por proyectos moviliza lo que los alumnos ya saben y lo que les gusta hacer, contribuyendo así a la crea - ción libre a partir de metas concretas, lo que les ayuda a sentirse mejor* Christian Lieutenant [1]

[1] Primer Diplomado en Pedagogía Hospitalaria, AFSEDF. México, D.F. 2008

SUGERENCIAS DIDÁCTICAS
PARA LA INTRVENCIÓN EDUCATIVA
EN EL HOSPITAL

PROYECTO: **LA CIENCIA EN JUEGO**

Actividad **uno**

SÚPER "CIENCIA & TECNOLOGÍA"

Tiempo estimado **2 horas**

	Preescolar	Primaria	Secundaria
Niveles en los que se puede trabajar			

Propósito

Que los alumnos identifiquen el uso de la ciencia y la tecnología en beneficio de la sociedad.



INICIO

El interés de los alumnos en el hospital y sus períodos de estancia permiten procesos de aprendizaje en conjunto con la comunidad educativa: compañeros, padres, familia, médicos, enfermeras, psicólogos, entre otros. Aquí se ofrece una actividad en donde se favorecen creatividad e imaginación, expresión gráfica y escrita, conocimientos sobre la ciencia y la tecnología en relación al desarrollo de la sociedad.

Historieta

Invite al alumno a crear una historieta.

Antes de comenzar la actividad, es importante hacer un sondeo para identificar los conocimientos previos del alumno acerca del tema para ello se sugiere hacer los siguientes cuestionamientos:

¿Conocen las historietas? ¿Qué características tienen? ¿Qué tipo de información encontramos en éstas? ¿Qué tipo de dibujos? ¿Qué diferencia hay entre una historieta y un libro o revista?

Converse sobre los avances, uso y aportación de la ciencia y la tecnología, principalmente en el área de la salud.

¿Cómo ha impactado? ¿En qué ha ayudado? ¿Cómo lo hace? Comente la importancia de la biología, física y química, su contribución a la ciencia y al progreso de la humanidad.

Motive a los alumnos a realizar su mayor esfuerzo para crear una historieta, destacando los colores y las formas.

DESARROLLO

Sugiera a los alumnos realizar una historieta que lleve por nombre "Ciencia & Tecnología" (como nombre de un superhéroe).

Ellos comenzarán creando al personaje principal, su traje y logotipo. Posteriormente realizarán una historieta donde expresarán cómo "Ciencia & Tecnología" ha ayudado al mundo en distintas áreas como la salud.

Por ejemplo: "Cuando la poliomielitis llegó a un poblado y se apoderó de todos los habitantes… " para iniciar la historieta; después se va describiendo la situación hasta que "Ciencia & Tecnología" interviene y… Se sugiere tomar temas del medio ambiente y el desarrollo de la humanidad en general.

Traten de tomar alguna posturas respecto a cuáles son las repercusiones que ha tenido la ciencia y tecnología sobre la humanidad, es decir, el uso que se le ha dado para fines positivos y negativos. Como variante de la actividad introduzca la idea de hacer otra historieta paralela, aquí el protagonista será un villano que usa la ciencia y la tecnología con fines destructivos o negativos.

Para la realización de la historieta puede ayudarse de cualquier tipo de material extra como periódicos, revistas, etcétera.

Al elaborar la historieta se recomienda considerar los títulos, destacando textos según su importancia, usando distintas tipografías, onomatopeyas, entre otros recursos; paginar las hojas y distribuir los dibujos como se ejemplifica a continuación.

Al final se intercambiarán historietas para que todos las lean, pueden compartirlas con la comunidad educativa del hospital: médicos, enfermeras, padres y/o tutores de los niños.

ELEMENTOS DE LA EVALUACIÓN

Un producto para evaluar lo constituye cada historieta elaborada, considerando los elementos que se mencionaron como características principales: dibujos, secuencia de la historia, manejo simbólico, personaje principal, entre otros aspectos.

Se recomienda cuidar la ortografía, redacción y diseñar la lectura de izquierda a derecha.

CAMPO FORMATIVO /ASIGNATURA	COMPETENCIAS QUE FAVORECE	APRENDIZAJES ESPERADOS
· Exploración y comprensión del mundo natural y social **BIOLOGÍA** **QUÍMICA** **FÍSICA**	· Amplía su concepción de la ciencia, de sus procesos e interacciones con otras áreas del conocimiento, así como de sus impactos sociales y ambientales. · Avanza en la comprensión de las explicaciones y los argumentos de la ciencia acerca de la naturaleza.	· Identifica las semejanzas entre la ciencia y la tecnología. · Relaciona el desarrollo de la ciencia y la tecnología con la atención de necesidades del ser humano. · Reconoce que la ciencia y la tecnología son procesos históricos-sociales de innovación y creatividad. · Valora el papel de la ciencia y la tecnología en el conocimiento del entorno y la satisfacción de necesidades. · Analiza y valora las implicaciones sociales de los desarrollos de la ciencia y la tecnología. · Describe algunas formas de utilizar la tecnología para resolver problemas en diferentes culturas y momentos históricos. · Reflexiona sobre las necesidades que han dado origen al desarrollo científico y tecnológico.

RECURSOS

Hojas de papel y/o periódico
Pegamento
Pinceles
Colores
Tijeras
Cartulinas
Pinturas acrílicas
Lápices
Biblioteca de aula
Enciclomedia
Equipo de cómputo con acceso a internet

SUGERENCIAS DIDÁCTICAS
PARA LA INTRVENCIÓN EDUCATIVA
EN EL HOSPITAL

PROYECTO: **LA CIENCIA EN JUEGO**

Actividad **dos**

¿QUIÉN LLEGA PRIMERO?

Tiempo estimado **50 min**

	Preescolar	Primaria	Secundaria
Niveles en los que se puede trabajar			

Propósito

Que los alumnos identifiquen propiedades de la materia

INICIO

El aprendizaje de la ciencia que aquí se propone, retoma actividades de la vida cotidiana, con un enfoque lúdico; hecho que produce efectos positivos en la salud integral de los alumnos en situación de enfermedad. De ahí la importancia de experimentar con la ciencia en el contexto hospitalario.

Esta propuesta representa una oportunidad de aprendizaje con base en el tiempo, la disposición y el entusiasmo de los alumnos, al mostrar curiosidad por saber cómo funcionan las cosas, dentro y fuera del hospital, a partir de actividades divertidas.

Inicie por preguntar a los alumnos ¿Qué es la ciencia? ¿Dónde perciben la aplicación de la ciencia? ¿Cómo le han hecho los grandes científicos para explicarse los fenómenos cotidianos? ¿Cuántos intentos hicieron hasta llegar a su objetivo? ¿Cuál fue la ruta a seguir?

A partir de formular suposiciones sobre fenómenos y/o eventos cotidianos del entorno; se recomienda ejemplificar cada paso del método científico, realizando ejercicios simples como: recetas de cocina, rituales de belleza, procedimientos de limpieza e higiene, de tal manera que los alumnos se familiaricen con este procedimiento.

Se recomienda partir de cuestionamientos sobre el entorno e intentar responder usando la lógica y la imaginación al realizar los experimentos.

Invite a los alumnos al aula hospitalaria para realizar algunos experimentos divertidos, explicando al mismo tiempo los conceptos relacionados en cada actividad. En este caso, pregunte ¿qué es materia? ¿Qué características tiene? ¿Esto cómo se relaciona o se presenta en la vida cotidiana? entre otros conceptos.

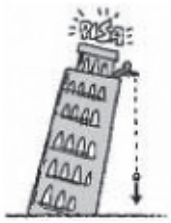
Antes de comenzar la fase experimental solicite a los alumnos realizar una búsqueda sobre lo que es el método científico, como referencia. Una vez que identifiquen los pasos hay que tenerlos presentes mientras se realiza el experimento. Es importante entregar un informe relacionando cada uno de los pasos con sus observaciones y resultados.

Experimento de Galileo

Explicación:

Al soltar la moneda y la hoja de papel, la hoja cae más lento cuando está estirada ya que la fricción del aire sobre la hoja es mayor que cuando está arrugada, pues la superficie de contacto entre la hoja y el aire es mayor. La hoja arrugada cae aproximadamente al mismo tiempo que la moneda. De acuerdo al experimento de Galileo de caída libre cualquier objeto, no importando su masa, experimenta la misma aceleración. La aceleración gravitacional se suele representar mediante una "g". La llegada simultánea de los dos objetos es más evidente si la experiencia se repite en una cámara o tubo al vacío donde la resistencia del aire es mínima.





1. Observación
2. Hipótesis
3. Experimentación
4. Resultados
5. Conclusión

Para conocer la explicación científica sobre le tema, se sugiere elaborar un marco teórico.
En este experimento se recomienda que la investigación bibliográfica o webliográfica gire en torno a los siguientes temas:
Biografía de Galileo Galilei, conceptos de peso, masa y volumen.
Al final se integra toda la información para armar un reporte ilustrado.

DESARROLLO

Experimento: Ver quién llega primero

El alumno deja caer desde una altura de 1.40 m una moneda y una hoja de papel, simultáneamente. Observa que el papel tarda más en llegar al suelo. Si arruga la hoja de papel hasta que tenga un tamaño similar de la moneda y los dejan caer de nuevo juntos, concluye que llegan al suelo prácticamente al mismo tiempo.
Repite el experimento ahora con objetos disponibles: gasas, cajas de medicamento vacías, algodón, entre otros, de diferentes tamaños y masas; y luego con objetos de tamaño similar, pero de masas distintas. Antes de cada evento pregunte ¿qué objeto llegará al suelo primero? para verificar o corregir su predicción. Es importante registrar los datos y variar la altura establecida.

Para cerrar la actividad, solicite a los alumnos que realicen la investigación sobre la biografía de Galileo y sus experimentos.
Al final se integra toda la información para armar un informe ilustrado.

ELEMENTOS DE LA EVALUACIÓN

Reporte del experimento y el marco teórico de la investigación que debe contener una breve biografía de Galileo Galilei y los conceptos de peso, masa y aceleración de los cuerpos u objetos.
Debe cuidarse la redacción y ortografía en los trabajos escritos.

CAMPO FORMATIVO /ASIGNATURA	COMPETENCIAS QUE FAVORECE	APRENDIZAJES ESPERADOS
Exploración y comprensión del mundo natural y social **FÍSICA**	· Amplía su concepción de la ciencia, de sus procesos e interacciones con otras áreas del conocimiento, así como de sus impactos sociales y ambientales. · Avanza en la comprensión de las explicaciones y los argumentos de la ciencia acerca de la naturaleza. · Desarrolla de manera progresiva estructuras que favorezcan la comprensión de los conceptos, procesos, principios y lógicas explicativas de la física y su aplicación a diversos fenómenos comunes.	· Reconoce y compara distintos tipos de movimiento en el entorno en término de sus características perceptibles. · Describe movimientos rápidos y lentos a partir de la información que percibe con los sentidos y valora sus limitaciones. · Describe y compara movimientos de personas u objetos utilizando diversos puntos de referencia de sus trayectorias. · Identifica a través de experimentos y de gráficas las características del movimiento de caída libre. · Valora la aportación de Galileo como uno de los factores que originaron una nueva forma de construir y validar el conocimiento científico, basada en la experimentación y en la reflexión acerca de los resultados. · Comunica por medios escritos, orales y gráficos los resultados obtenidos en los proyectos.

RECURSOS

Objetos de diferentes tamaños y masas (monedas, torundas de algodón, gasas, cajas de medicamentos vacías, vendas, vendas con yeso, etc.)
Hojas de papel
Bolígrafos de colores
Plumones de colores
Biblioteca del Aula
Enciclomedia
Equipo de cómputo con acceso a internet

SUGERENCIAS DIDÁCTICAS
PARA LA INTRVENCIÓN EDUCATIVA
EN EL HOSPITAL

PROYECTO: **LA CIENCIA EN JUEGO**

Actividad **tres**

VASO EXTINTOR

Tiempo estimado **50 min**

	Preescolar	Primaria	Secundaria
Niveles en los que se puede trabajar			

Propósito

Que los alumnos identifiquen los conceptos de combustión y oxigenación

Combustión

¿Por qué se apaga la vela? La combustión necesita del oxígeno del aire por cubrir la vela, ésta se apaga cuando se le termina el oxígeno del interior del vaso.
¿Por qué sube el agua? En la reacción se consume el oxígeno del aire dentro del vaso y se forma dióxido de carbono, pero el volumen de dióxido de carbono producido es más pequeño que el de oxígeno que se consume.

Como resultado en el interior del vaso el volumen de gas final es menor al inicial; y, como consecuencia, disminuye la presión en el interior y, por ello, sube el agua hasta que la presión interior es igual a la exterior.

¿Por qué se empañan las paredes del vaso? Porque el vapor de agua en contacto con las paredes frías se condensa.



Vaso cubriendo la vela

INICIO

La siguiente actividad es un experimento divertido en el que los alumnos conocen los conceptos de combustión presión y volumen. Comience por realizar cuestionamientos del tipo ¿Por qué en el campo "a cielo abierto" se extiende más rápido un incendio? ¿Por qué con combustible se aviva un incendio? ¿Por qué se acostumbra apagar una vela cubriéndola con un recipiente de vidrio?

DESARROLLO

Los alumnos, con ayuda del docente, colocan una vela encendida en un plato con un poco de agua coloreada, después colocan sobre el plato un vaso cubriendo la vela sin tocarla. Observan unos segundos y, cuando se apaga la vela y sube el nivel del agua, se percatan que las paredes del vaso se empañan y se forman unas gotitas de agua.

Este fenómeno seguramente sorprenderá a los estudiantes, aproveche el interés para que ellos expongan, de manera autónoma, una teoría al respecto; expliquen, experimenten y prueben sus hipótesis acerca del fenómeno físico observado, permitiendo el desarrollo de habilidades de análisis y deducción. Si al final no se ha conseguido dar una explicación concluyente, realice preguntas sencillas dirigidas a la construcción de una explicación científica.

Finalmente, se recomienda realizar una investigación bibliográfica o webliográfica sobre los conceptos utilizados para afirmar los aprendizajes esperados.

¿Qué es? Combustión, condensación, oxígeno, reacción química, dióxido de carbono, entre otros.

Solicite a los alumnos un comentario relacionando la información que encontró con otros ejemplos cotidianos.

ELEMENTOS DE LA EVALUACIÓN

Reporte de investigación que incluya los pasos que siguieron para realizar el experimento, marco teórico y conceptos relacionados.
Comentario personal vinculando lo aprendido con otros ejemplos observados.
Es importante cuidar la ortografía y la redacción en el reporte de investigación.

CAMPO FORMATIVO /ASIGNATURA	COMPETENCIAS QUE FAVORECE	APRENDIZAJES ESPERADOS
Exploración y comprensión del mundo natural y social **QUÍMICA**	· Amplía su concepción de la ciencia, de sus procesos e interacciones con otras áreas del conocimiento, así como de sus impactos sociales y ambientales. · Avanza en la comprensión de las explicaciones y los argumentos de la ciencia acerca de la naturaleza. · Plantea preguntas, proponer hipótesis, predicciones y explicaciones cercanas al conocimiento científico. · Argumenta y comunica los resultados de su investigación, expresa las propias ideas y establece juicios fundamentados. · Comprenda las características, propiedades y transformaciones de los materiales a partir de su estructura interna, y analiza acciones humanas para su transformación en función de la satisfacción de necesidades.	· Identifica la clasificación, la medición, la argumentación, la experimentación, la interpretación, la comunicación, la abstracción y la generalización como habilidades comunes a la ciencia. · Identifica algunos cambios químicos que ocurren en su entorno. · Identifica reactivos y productos que participan en un cambio químico y diferencia sus propiedades.

RECURSOS

Vaso de cristal
Plato hondo
Colorante
Agua
Fósforos
Encendedor
Vela ancha
Hojas blancas
Lápiz
Bolígrafos
Enciclomedia
Biblioteca de aula
Equipo de cómputo con acceso a internet

SUGERENCIAS DIDÁCTICAS
PARA LA INTRVENCIÓN EDUCATIVA
EN EL HOSPITAL

PROYECTO: **LA CIENCIA EN JUEGO**

cuatro

Actividad

LAS PLANTAS

Tiempo estimado **3 sesiones**

	Preescolar	Primaria	Secundaria
Niveles en los que se puede trabajar			

Propósito

Que los alumnos conozcan las necesidades energéticas de las plantas, sus canales de alimentación, la deshidatación y respiración vegetal

INICIO

Comience cuestionando a los alumnos sobre la importancia de las plantas, ¿Qué saben de las plantas? ¿Han observado con detalle las plantas?¿Qué son las plantas? ¿Qué necesitan para vivir?¿Saben cómo se alimentan las plantas? ¿Cómo es su crecimiento? ¿Quién realiza los cuidados necesarios para su crecimiento? ¿Por qué crecen unas más que otras? ¿Se han hecho otras preguntas sobre éstas? Induzca la generación de hipótesis.

DESARROLLO

Aquí se proponen tres actividades para conocer la alimentación y la constitución de las plantas.

Elija la actividad de acuerdo a la condición y estancia del alumno en el hospital, considerando el seguimiento que se propone para la fase experimental.

Los alumnos anotarán sus observaciones con la intención de elaborar un reporte ilustrado, a partir de la hipótesis, la experimentación, y los resultados y conclusión. Al ser un tema tan amplio se recomienda solicitar al alumno una investigación bibliográfica y webliográfica para comprender y explicar lo que sucede en los experimentos.

Al final de cada uno se les pide una conclusión.

Nutrimentos

Procedimiento:

a. Marquen los vasos 1, 2 y 3
b. Agreguen una cucharadita de azúcar a los vasos 2 y 3
c. Llenen los vasos con agua, hasta la mitad
d. Sólo revuelvan el azúcar en el vaso 2 hasta disolverlo
e. Introduzcan las ramas de apio en cada vaso
f. Coloquen los vasos en el refrigerador por 48 horas
g. ¡A saborear las hojas de los tres tallos!

Las plantas

Las plantas son seres vivos que crecen ya sea en la tierra o en el agua. Las plantas son capaces de producir sus propios alimentos a través del proceso llamado fotosíntesis.

Existen más de 300,000 especies de plantas, unas producen flores y/o frutos otras no; tienen formas, tamaños y colores distintos, además de los diferentes usos que se les dan; todo esto determina su clasificación.

De acuerdo al tamaño de las plantas se clasifican en: árboles, arbustos, matas o hierbas. En el caso de su reproducción encontramos plantas vasculares o cormofitos y plantas no vasculares o briofitos.

La hoja es una de las partes más importantes, puesto que es la parte de la planta que está encargada de realizar la función clorofílica, así como la respiración y la transpiración. Es un órgano vegetativo comúnmente aplanado de las plantas vasculares especializado en realizar la fotosíntesis.

El tamaño, la forma, la cantidad y la distribución de las hojas, determinan la densidad del dosel (conjunto integrado por todas las hojas y brotes de una planta) y su interacción con el microclima. Un dosel denso es aquel formado por una gran cantidad de hojas, en un área limitada. La densidad del dosel afecta la radiación solar y la velocidad del viento y en menor grado, la temperatura del aire, la humedad y la evaporación.

Resultados:
Las hojas del tallo de apio en el vaso 2 saben dulces y las otras no.
¿Por qué? Al igual que disolvió el azúcar, el agua disuelve los nutrimentos del suelo y los transporta dentro de la planta, desde sus raíces hasta sus hojas.
Argumenten, investiguen y expliquen.

2. Luz como fuente de energía

a. Hagan algunas divisiones entre las paredes internas de una caja, para conectarlas y permitir la entrada de luz a la caja.
b. Siembren unos tres o cuatro frijoles en un vasito con tierra húmeda y póngalos en el interior de la caja.
c. Tapen la caja, para evitar que la luz entre.
d. Coloquen la caja al lado de una ventana soleada, con un hueco externo hacia la luz.
e. Abran la caja cada dos o tres días y humedezca la tierra.

¿Qué está pasando?
Los tallos de las plantas siempre crecen hacia la luz, su fuente de energía y vida.
Argumenten, investiguen y expliquen.

3. Investigación vegetal

Procedimiento

- Recolecten hojas de diferentes árboles y plantas.
- Preparen una mesa con pinturas y papel.
- Mojen las hojas con la pintura, presionen sobre el papel a manera de sellos usando diversos colores y disfruta de su composición.
- Observen las diferencias entre las hojas: el tamaño de cada una, su forma ovalada o puntiaguda, la distribución de sus venas, etc.

Realicen una investigación bibliográfica o webliográfica para responder la siguiente pregunta

¿Para qué les sirve a las plantas la forma, la distribución y el tamaño de sus hojas?

ELEMENTOS DE LA EVALUACIÓN

Reporte final de cada experimento relacionando con la hipótesis, el experimento ilustrado, los resultados e investigación teórica sobre las plantas, respecto a su forma, tamaño, funciones.
Se recomienda elaborar conclusiones y cuidar la redacción y ortografía.

CAMPO FORMATIVO /ASIGNATURA	COMPETENCIAS QUE FAVORECE	APRENDIZAJES ESPERADOS
Exploración y comprensión del mundo natural y social **BIOLOGÍA**	· Amplía su concepción de la ciencia, de sus procesos e interacciones con otras áreas del conocimiento, así como de sus impactos sociales y ambientales. · Avanza en la comprensión de las explicaciones y los argumentos de la ciencia acerca de la naturaleza. · Identifica las características y analiza los procesos que distinguen a los seres vivos.	· Describe a los seres vivos con base en sus características generales. · Identifica la nutrición como un proceso común de los seres vivos a partir de la comparación de sus características. · Explica el proceso general de la fotosíntesis mediante modelos. · Reconoce la importancia de la fotosíntesis como base de las cadenas alimentarias. · Plantea hipótesis congruentes con las problemáticas del proyecto. · Comunica los resultados obtenidos en los proyectos por medios escritos, orales y gráficos.

RECURSOS

Biblioteca de aula
Enciclomedia
Equipo de cómputo con acceso a internet
Hojas blancas
Lápiz
Bolígrafos
Plumines de colores
Colores de madera

Materiales para la actividad de los Nutrimentos

Tres vasos
Dos cucharaditas de azúcar
Agua
Cuchara
Tres tallos frescos de apio con sus hojas

Materiales para la actividad La luz como fuente de energía.

Caja de cartón, con separaciones y tapa (puede ser de zapatos)
Tijeras o cuchilla
Vasito con tierra para sembrar
Unos frijoles
Una ventana que reciba luz directa
Una semana, incluso, más tiempo.

Materiales Investigación vegetal

Hojas de diferentes plantas y árboles
Pinceles, platos desechables o godetes
Pintura acrílica de varios colores
Hojas de papel

SUGERENCIAS DIDÁCTICAS
PARA LA INTRVENCIÓN EDUCATIVA
EN EL HOSPITAL

PROYECTO: **LA CIENCIA EN JUEGO**

cinco

Actividad

¿SOY ÁCIDO O BASE?

Tiempo estimado **60 min**

	Preescolar	Primaria	Secundaria
Niveles en los que se puede trabajar			

Propósito

Que los alumnos distingan una mezcla, de un compuesto y de un elemento químico

Ácidos y bases

¿Qué son los ácidos y bases?

Ácidos:

- Tienen un sabor a vinagre o agraz, áspero, desabrido.
- Dan un color característico a los indicadores (colorantes orgánicos que cambian de color, según estén en presencia de una sustancia ácida o base)
- Reaccionan con los metales liberando hidrógeno
- Reaccionan con las bases en proceso denominado neutralización en el que ambos pierden sus características.

Bases:

- Tienen un sabor amargo
- Dan color característico a los indicadores (distinto al de los ácidos)
- Tienen un tacto jabonoso.



Campanillas azules



Algunas sustancias



Col morada

INICIO

Antes de comenzar comente a sus alumnos que siente "acidez" estomacal; pregunte ¿Alguien sabe qué es eso? ¿Qué sensaciones se presentan en el cuerpo? ¿Qué debo hacer para controlarlo? ¿Cómo podemos identificar si un alimento es ácido y controlar su consumo? ¿Qué características tiene?

DESARROLLO:

Solicite a los alumnos que mencionen ejemplos de alimentos ácidos y bases (antiácidos) que hayan observado en el hospital, elaboren una lista de cada tipo en una cartulina, si es necesario intervenga aportando ejemplos que expliquen la clasificación.
Invite a los alumnos a realizar el siguiente experimento dentro del aula hospitalaria.

En esta actividad el alumno identifica diferentes sustancias como ácidas, básicas (alcalinas) o neutras. Para determinar si una solución es ácida o alcalina, usan un indicador, que cambia de color según la sustancia que se estudia.

El indicador puede proporcionarlo el profesor o bien ser fabricado por ellos de la siguiente forma:

Tomen las flores (campanillas azules, se encuentra en enredaderas) o las hojas de col y corten en tiras finas con un cuchillo. Las colocan en un vaso y las cubren con un poco de alcohol fino.

Se filtra el líquido obtenido con un trozo de tela de algodón o un papel filtro para café y así obtendrán un indicador color azul.

Una vez fabricado el indicador los alumnos pondrán un poco de éste en tantos vasos como sustancias quieran analizar, después en cada vaso agregan la solución a analizar, por ejemplo: unas gotas de vinagre en uno y en otro unas gotas de limpiador para cocina. Entonces los líquidos de cada vaso cambiarán de color, el que contiene vinagre se tornará rojo (ácido) y el del limpiador, color verde (base). Para cada sustancia se realizará este proceso. Se recomienda cuestionar al alumno ¿Qué crees que suceda? ¿Será ácido o base?

Se sugiere llevar una bitácora y registrar cada sustancia usada y la clasificación obtenida por el análisis, por ejemplo ácida, básica o neutra siguiendo este criterio: Indicador más ácido = color rojo. Indicador más solución neutra = color azul. Indicador más base = color verde.

Sustancia	Color	Clasificación
Vinagre	Rojo	Ácido
Limpiador	Verde	Base
Jugo de limón		

Finalmente, los alumnos elaborarán su reporte de experimentación ilustrando los pasos que siguieron para identificar los ácidos y bases. Realizarán una investigación bibliográfica y webliográfica sobre los ácidos y las bases en relación a los siguientes puntos:

- Importancia de los ácidos y bases en la vida
- Medidas de seguridad al manipular ácidos y bases.
- Modelo de ácidos y bases
- Modelo de Arrhenius

ELEMENTOS DE LA EVALUACIÓN

Reporte final del experimento, en el que no debe faltar la información teórica sobre los ácidos y las bases, considerando la importancia de los mismos y el Modelo de Arrhenius.
Revise redacción y ortografía.

CAMPO FORMATIVO /ASIGNATURA	COMPETENCIAS QUE FAVORECE	APRENDIZAJES ESPERADOS
Exploración y comprensión del mundo natural y social **QUÍMICA**	· Interpreta los fenómenos químicos de acuerdo con los modelos fundamentales de esta ciencia. · Interpreta y explica algunas características de las sustancias y del cambio químico a partir del modelo cinético molecular como un primer encuentro en la comprensión del mundo microscópico. · Plantea preguntas, propone hipótesis, predicciones y explicaciones cercanas al conocimiento científico. · Discute, busca evidencias, identifica variables, interpreta experimentos, analiza resultados.	· Caracteriza algunas de las propiedades macroscópicas de los ácidos y las bases · Valora la importancia de los ácidos y las bases en la vida cotidiana y en la industria química. · Identifica la acidez de algunos alimentos de consumo humano. · Identifica sustancias para neutralizar la acidez estomacal considerando sus propiedades. · Valora la contribución de la química en la construcción de un mundo diseñado.

RECURSOS

Col morada
Limón
Vinagre
Aspirina
Zumo de cítricos
Flores campanillas azules
Cuchillo
Vasos (tantos como sustancias quiera analizar)

Alcohol
Limpiador de cocina
Vinagre
Hojas blancas
Bolígrafos
Plumines
Colores de madera
Enciclomedia
Biblioteca de aula
Equipo de cómputo con acceso a internet

SUGERENCIAS DIDÁCTICAS
PARA LA INTRVENCIÓN EDUCATIVA
EN EL HOSPITAL

PROYECTO: **LA CIENCIA EN JUEGO**

seis

Actividad

EL PODER DE LOS PAÑALES

Tiempo estimado **120 min**

	Preescolar	Primaria	Secundaria
Niveles en los que se puede trabajar			

Propósito

Que los alumnos conozcan los conceptos de absorción y polímeros

La absorción en los pañales

Los pañales desechables van rellenos en su interior de un polímero, poliacrilato de sodio, que se caracteriza por su gran capacidad de absorción del agua. En algunas experiencias hemos llegado a conseguir que el polímero absorba 75 gramos de agua por cada gramo de polímero







El objetivo de la actividad es estudiar la extraordinaria capacidad de absorción de agua que tiene el polímero el cual sirve de relleno a los pañales de los bebés.

Muchos alumnos en hospital usan pañal por su edad y condición de salud. Retome una experiencia común al contexto para crear una situación de aprendizaje de carácter científico.

Dirija la construcción de hipótesis a partir de los saberes previos y la observación, preguntando a los alumnos ¿Por qué los pañales absorben los líquidos? ¿Qué capacidad de absorción tienen los pañales?

En esta actividad el alumno estudiará la capacidad de absorción de agua que tiene el material dentro de los pañales. Para que él desarrolle las habilidades necesarias en un proceso de investigación, deje que libremente proponga y realice la actividad dirigida al objetivo general establecido en la hipótesis establecida, por ejemplo, estudiar la capacidad de absorción de los pañales; esta hipótesis puede ampliarse de acuerdo a la curiosidad del alumno. Señale el uso de la bitácora durante el experimento. Puede repetir esto con pañales de diferentes tamaños

DESARROLLO

¿Qué hacer?

Se quiere calcular cuánta agua es capaz de absorber un pañal respecto a su propia masa

¿Cómo se hará?

- Primero pesen el pañal seco y se registren el dato.
- Para no mojarse, coloquen el pañal dentro de una charola. Añadan agua al pañal lenta y cuidadosamente, de forma que el pañal vaya absorbiendo agua y aumentando su volumen.
- Después de cierta cantidad de agua según el pañal (tamaño, marca, etc.) llegará un momento en que su superficie estará muy tensa y será difícil que absorba más agua.

- Cuando lo anterior suceda vuelvan a pesar el pañal. Anoten la medida.

Con lo anterior pueden contestar a las preguntas ¿Cuánta agua ha retenido cada pañal? ¿Cuántos gramos de agua ha absorbido por cada gramo de pañal?
Pueden repetirlo con diferentes tamaños de pañal.

Pregunte ¿Cómo cambia la estructura del polímero absorbente del pañal cuando retiene el agua?
Al final, rompan dos pañales, uno seco y otro mojado, extraigan de cada uno parte del contenido, colóquenlo en un plato, observen con una lupa (microscopio) su estructura.
Añadan agua y observen cómo va cambiando la estructura. Anoten, analicen y concluyan respecto a lo observado.

Finalmente, solicite al alumno que realice una investigación bibliográfica y/o webliográfica para conocer conceptos relacionados al experimento:

¿Qué es?
- Polímero
- Absorción
- Volumen

El alumno resume gráficamente el experimento, con dibujos sobre el proceso de absorción de los pañales utilizando cualquiera de los siguientes materiales: acuarelas, pintura acrílica, crayones, plumones, etc.

ELEMENTOS DE LA EVALUACIÓN

Entrega de bitácora. Registro, escrito e ilustrado, de los pasos del experimento, especificando las conclusiones a las que llegaron.
Investigación sobre los conceptos abordados.
Revise redacción y ortografía

CAMPO FORMATIVO /ASIGNATURA	COMPETENCIAS QUE FAVORECE	APRENDIZAJES ESPERADOS
Exploración y comprensión del mundo natural y social **QUÍMICA**	· Amplía su concepción de la ciencia, de sus procesos e interacciones con otras áreas del conocimiento, así como de sus impactos sociales y ambientales. · Avanza en la comprensión de las explicaciones y los argumentos de la ciencia acerca de la naturaleza. · Comprenda características, propiedades y transformaciones de los materiales a partir de su estructura interna, y analiza acciones humanas para su transformación en función de la satisfacción de necesidades. · Argumenta y comunica los resultados de su investigación, expresa las propias ideas y establece juicios fundamentados.	· Identifica las aportaciones del conocimiento químico en elación con la satisfacción de necesidades básicas y el ambiente. · Identifica la clasificación, la medición, la argumentación, la experimentación, la interpretación, la comunicación, la abstracción y la generalización como habilidades comunes a la ciencia. · Interpreta y analiza la información que contienen distintas formas de representación de fenómenos y procesos. · Identifica que al variar la concentración (porcentaje en masa y volumen) de una sustancia, cambian sus propiedades. · Valora el papel de los instrumentos de medición en la construcción del conocimiento científico.

Recursos materiales
Pañales de varios tamaños y marcas
Agua
Charola
Una lupa o microscopio
Balanza y/o báscula
Plato
Hojas blancas
Bolígrafos
Plumines
Colores de madera
Equipo de cómputo con acceso a internet

SUGERENCIAS DIDÁCTICAS
PARA LA INTRVENCIÓN EDUCATIVA
EN EL HOSPITAL

PROYECTO: **LA CIENCIA EN JUEGO**

siete

Actividad

TINTA INVISIBLE

Tiempo estimado **60 min**

	Preescolar	Primaria	Secundaria
Niveles en los que se puede trabajar			

Propósito

Que los alumnos distingan una reacción química

INICIO

Comente las bondades de la ciencia refiriéndose a las aportaciones de la química en beneficio de la sociedad, destaque la satisfacción de necesidades de la vida actual y lo divertido que puede ser.
Pregunte: ¿Conocen la tinta invisible? ¿Cuál es su utilidad?
Respuesta: para escribir mensajes secretos y los leerán sólo aquéllos que sepan como revelarlos.
Comente que en la antigüedad la usaban algunos prisioneros de guerra para mantenerse comunicados entre sí.

La oxidación

Se presenta cuando un átomo inestable manifiesta la pérdida aparente de electrones, lo que permite que el átomo forme un compuesto nuevo con otro elemento.

El líquido al ser expuesto al calor, se oxida, lo cual lo torna visible.





Material

DESARROLLO

Los alumnos realizan un experimento donde se ejemplifica una reacción química, en este caso la oxidación. Durante el proceso de aprendizaje se recomienda agregar otros experimentos para ejemplificar diferentes reacciones químicas.

Los alumnos siguen este procedimiento para hacer tinta invisible:
Toman un palillo de dientes, lo mojan de la punta con limón o vinagre y con él escriben una carta a quien quieran. Después la dejan secar y el mensaje en la carta se vuelve invisible. Para leer la carta deben acercar el papel a una llama, ya sea de una vela o encendedor, con cuidado para no quemarla y así es posible leer el mensaje.

Otra alternativa del experimento es:
Escriben el mensaje en una hoja de papel blanco con leche o jugo de limón, usan una pluma o un palito de madera con punta como lapicera (conviene usar trazos gruesos), y dejan secar. El mensaje puede revelarse calentando la hoja de papel con una plancha bien caliente.

Todo experimento requiere de un sustento teórico así que solicite a los alumnos realizar una investigación bibliográfica y/o webliográfica sobre la oxidación.

ELEMENTOS DE EVALUACIÓN

Reporte escrito de su investigación, ilustrando los pasos que realizaron en el experimento y la conclusión a la que llegaron
Se recomienda revisar redacción y ortografía.

CAMPO FORMATIVO / ASIGNATURA	COMPETENCIAS QUE FAVORECE	APRENDIZAJES ESPERADOS
Exploración y comprensión del mundo natural y **QUÍMICA**	· Amplía su concepción de la ciencia, de sus procesos e interacciones con otras áreas del conocimiento, así como de sus impactos sociales y ambientales. · Avanza en la comprensión de las explicaciones y los argumentos de la ciencia acerca de la naturaleza. · Comprenda características, propiedades y transformaciones de los materiales a partir de su estructura interna, y analiza acciones humanas para su transformación en función de la satisfacción de necesidades. · Argumenta y comunica los resultados de su investigación, expresa las propias ideas y establece juicios fundamentados.	· Identifica algunos cambios químicos que ocurren en su entorno. · Identifica reactivos y productos que participan en un cambio químico y diferencia sus propiedades. · Identifica la oxidación como un tipo de cambio químico, identifica también sus principales características. · Identifica algunos ejemplos de oxidación que se llevan a cabo en su entorno.

Recursos

Vinagre claro o jugo de limón
Leche
Hojas de papel
Mechero, vela y/o encendedor
Palillos de dientes
Bolígrafo
Plumines de colores
Colores de madera
Enciclomedia
Biblioteca de aula
Equipo de cómputo con acceso a internet

SUGERENCIAS DIDÁCTICAS
PARA LA INTRVENCIÓN EDUCATIVA
EN EL HOSPITAL

PROYECTO: **LA CIENCIA EN JUEGO**

Actividad **ocho**

EL TERMÓMETRO

Tiempo estimado **60 min**

	Preescolar	Primaria	Secundaria
Niveles en los que se puede trabajar			

Propósito

Que los alumnos fabriquen un instrumento de medición usando su experiencia en el contexto hospitalario

El termómetro

Instrumento para medir la temperatura. El primer dispositivo para medir la temperatura de los cuerpos es el termoscopio de Galileo. Este era un instrumento sencillo de aire de poca presión, que sólo indicaba los cambios de temperatura. Funcionaba bajo el principio de la teoría cinética molecular. Este instrumento consistía en un globo de cristal del tamaño de un huevo de gallina al que integró un tubo muy delgado de varias pulgadas de largo y abierto por un extremo. Posteriormente, el médico Santorio (1616-1636) en la ciudad de Padua, Italia, utilizó el termoscopio como termómetro clínico, él lo manejaba haciendo que sus pacientes introdujeran en su boca el globo del cristal. Al transcurrir los años se construyeron mejores termómetros y se definieron los puntos de referencia para establecer las escalas de medición.



Termómetro de mercurio









Termómetros caseros

INICIO

Pregunte a los alumnos ¿Qué es temperatura? ¿Qué es calor? ¿Qué diferencia hay entre los dos conceptos?
Establezcan hipótesis generadas de sus observaciones. Proponga realizar experimentos para conocer cada uno de estos conceptos a estudiar.

DESARROLLO

Pida a los alumnos que introduzcan una mano en un recipiente con agua fría y la otra en uno con agua caliente, y luego las dos manos juntas en otro recipiente con agua templada. La primera mano la encontrará caliente y la otra fría. En caso de tener canalizada alguna de las manos deberán usarse otras extremidades, e incluso, diferentes dedos de una misma mano.

Explique que cuando un cuerpo tiene mayor temperatura decimos "está más caliente" y en ocasiones, erróneamente, se dice "que tiene más calor". Los cuerpos no tienen calor, tienen energía interna y tienen temperatura. Reservamos el término "calor" para la energía que se transfiere de un cuerpo a otro. Esta energía es fácil de medir, pero la energía total que tiene el cuerpo no.

El calor es por lo tanto una forma de energía, es energía calorífica.

Invite a los alumnos a fabricar un instrumento para medir la temperatura.

Los alumnos fabricarán un termómetro con ayuda del docente. Se registrará el proceso en una bitácora. Se usará este instrumento en diversas mediciones.

Proporcione a los alumnos un termómetro común (no digital) para que por medio de la observación al meter el termómetro en agua fría y luego caliente, analicen y entiendan el principio físico de su funcionamiento. Registren en la bitácora detalladamente.

Basándose en conceptos físicos, explicarán cómo creen que funciona este instrumento de medición, para fabricar su propio termómetro.

Durante la investigación, sugiera algunos medios orientados al objetivo de cada etapa del proceso..

Fabricación de un termómetro.
A continuación, proporcione los materiales necesarios para fabricar el termómetro y experimente.

Perforen verticalmente el tapón de una botella de plástico e introduzcan un popote largo (o unan varios) y/o sellen la botella sólo con plastilina como se ve en las imágenes.

Después, rellenen la botella con agua (o alcohol) teñida con algún colorante (aproximadamente. 1/4 de su capacidad) y ciérrenla.

Finalmente, terminen su termómetro y utilícenlo para medir la temperatura mediante diversos experimentos. Escriban sus resultados y las conclusiones a las que lleguen.

ELEMENTOS DE LA EVALUACIÓN

El reporte de investigación con cada una de las etapas que ilustre el proceso y los experimentos.
Recomendable revisar la ortografía y la redacción.

CAMPO FORMATIVO /ASIGNATURA	COMPETENCIAS QUE FAVORECE	APRENDIZAJES ESPERADOS
Exploración y comprensión del mundo Natural y social. **FÍSICA**	· Desarrolla de manera progresiva estructuras que favorezcan la comprensión de los conceptos, procesos, principios y lógicas explicativas de la física y su aplicación a diversos fenómenos comunes. · Plantea preguntas, elabora hipótesis e inferencias y construye explicaciones sobre algunos fenómenos físicos comunes. · Realiza experimentos, obtiene información de diversas fuentes, utiliza diversos medios para efectuar mediciones, analizar datos y buscar alternativas de solución. · Comunica, escucha y discute sus ideas, argumentos, inferencias y conclusiones referidos a los conceptos físicos y a sus aplicaciones en contextos científicos, tecnológicos y sociales.	· Realiza experimentos de medición de temperatura en diferentes materiales. · Explica el concepto de temperatura como manifestación de la energía cinética y de los choques entre las partículas del modelo cinético. · Explica el concepto de calor como transferencia de energía térmica entre dos cuerpos debida a su diferencia de temperatura utilizando el modelo cinético corpuscular de la materia. · Establece la diferencia entre los conceptos de calor y temperatura.

Recursos

Termómetro
Botella con o sin tapa
Agua y/o alcohol
Popotes transparentes
Plastilina y/o silicón
Colorante
Hojas blancas
Bolígrafos
Plumines
Colores de madera
Dos recipientes de plástico
Equipo de cómputo con acceso a internet

SUGERENCIAS DIDÁCTICAS
PARA LA INTRVENCIÓN EDUCATIVA
EN EL HOSPITAL

PROYECTO: **LA CIENCIA EN JUEGO**

Actividad **nueve**

EL HUEVO FLOTANTE

Tiempo estimado **50 min**

	Preescolar	Primaria	Secundaria
Niveles en los que se puede trabajar			

Propósito

Que los alumnos conozcan los conceptos de peso y empuje

Peso y empuje

Sobre el huevo actúan dos fuerzas: su peso, la fuerza con la que atrae la Tierra; y el empuje, la fuerza que hace hacia arriba el agua.

Si el peso es mayor que el empuje, el huevo se hunde. En caso contrario flota y si son iguales, queda entre dos aguas.

El empuje que sufre un cuerpo en un líquido, depende de tres factores: la densidad del líquido, el volumen del cuerpo que se encuentra sumergido y la gravedad.

Al añadir sal al agua, conseguimos un líquido más denso que el agua pura, lo que hace que el empuje que sufre el huevo sea mayor y supere el peso del huevo: el huevo flota.

Así también se puede comprender el hecho de que sea más fácil flotar en el agua del mar que en el agua de ríos y albercas.

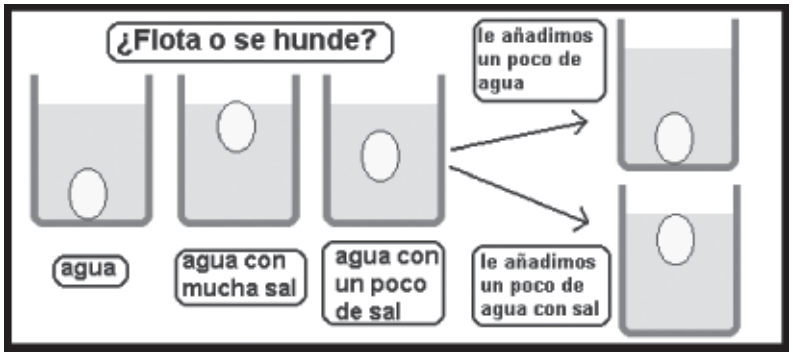


Imagen tomada de www.cienciafacil.com

INICIO

Comente a los alumnos si se han preguntado alguna vez sobre las diferencias que hay en el tipo de transporte que circula en áreas de agua dulce y en los que circulan en agua salada. Comenten los medios que conocen y cuáles circulan en ríos y cuáles en el mar. Establezcan una hipótesis de acuerdo a sus comentarios.

DESARROLLO

Pida a los alumnos que llenen dos vasos con agua.

Añadan a uno de ellos sal poco a poco. Revuelvan con una cuchara, para que se disuelva lo mejor posible.

Coloquen el huevo en el vaso que tiene sólo agua. Observen y anoten en la bitácora. ¿Qué sucede? Se irá al fondo.

Saquen el huevo de ese vaso y ahora deben colocarlo en el vaso que tiene agua salada. Observen y anoten en su bitácora

¿Qué sucede? Flota en el agua.

Pongan el huevo y agua hasta que lo cubra y un poco más, en el tercer vaso. Agreguen agua con sal, de la que ya se tiene, hasta que el huevo se quede entre dos aguas. Observen y anoten en la bitácora. ¿Qué sucede? Ni flota ni se hunde.

Si añaden en este momento un poco de agua, observarán que se hunde. A continuación agreguen un poco del agua salada, lo verán flotar de nuevo. Si vuelven a añadir agua, otra vez se hundirá y así sucesivamente.

Finalmente, solicite al alumno que realice su reporte del experimento especificando cada paso donde las conclusiones sobre los transportes que circulan por agua salada y agua dulce sean contundentes.

1. Observación
2. Hipótesis
3. Experimentación
4. Resultados
5. Introducción. Investigación bibliográfica o webliográfica sobre: Principio de Arquímedes, densidad de los líquidos, volumen de los cuerpos y gravedad.
6. Conclusión.

ELEMENTOS DE LA EVALUACIÓN

Reporte del experimento ilustrado, desglosando los pasos del método científico.

Revisar que la redacción y ortografía sean correctas.

CAMPO FORMATIVO /ASIGNATURA	COMPETENCIAS QUE FAVORECE	APRENDIZAJES ESPERADOS
Exploración y comprensión del mundo natural y social **FÍSICA**	· Amplía su concepción de la ciencia, de sus procesos e interacciones con otras áreas del conocimiento, así como de sus impactos sociales y ambientales. · Avanza en la comprensión de las explicaciones y los argumentos de la ciencia acerca de la naturaleza. · Desarrolla de manera progresiva estructuras que favorezcan la comprensión de los conceptos, procesos, principios y lógicas explicativas de la física y su aplicación a diversos fenómenos comunes.	· Reconoce y compara distintos tipos de movimiento en el entorno en término de sus características perceptibles. · Describe movimientos rápidos y lentos a partir de la información que percibe con los sentidos y valora sus limitaciones. · Describe y compara movimientos de personas u objetos utilizando diversos puntos de referencia de sus trayectorias. · Identifica a través de experimentos y de gráficas las características del movimiento de caída libre. · Valora la aportación de Galileo como uno de los factores que originaron una nueva forma de construir y validar el conocimiento científico, basada en la experimentación y en la reflexión acerca de los resultados. · Comunica por medios escritos, orales y gráficos los resultados obtenidos en los proyectos.

Recursos

Tres vasos grandes
Huevo
Dos tazas con agua
Sal
Hojas blancas
Bolígrafos
Plumines
Colores de madera
Equipo de cómputo con acceso a internet

Referencias

Educación Básica Primaria.
Plan de estudios 2009. Secretaría de Educación Pública

Educación Básica Secundaria.
Plan de estudios 2006. Secretaría de Educación Pública

Allier Cruz R.A., Castillo B., Ariel y Fuse M. Lilia
La magia de la física. Tercer grado
Ed. Mc Graw Hill
México, 1999

Walpole, Brenda
Agua
SEP Libros del Rincón
México, 2003.

Sayavedra, R. S. y Tarango F. Bernardo
Física 3
Ed. Santillana Serie 2000
México, 2006

Sitios en internet

Domínguez, Chillón Gloria (2002)
"Proyectos de trabajo, una escuela diferente".
Madrid en: www.redalyc.uaemex.mx/redalyc/pdf

http://www.cienciafacil.com/experimentos2.html

http://www.experimentar.gov.ar

Sugerencias didácticas para la intervención educativa en el Hospital
NIVEL SECUNDARIA. ASIGNATURA CIENCIAS. LA CIENCIA EN JUEGO
es una edición realizada por el Centro de Investigación y Asesoría en Pedagogía Hospitalaria
de la Administración Federal de Servicios Educativos en el Distrito Federal, Colegio Salesiano No. 42, Col. Anáhuac, C.P. 11320, Miguel Hidalgo, México, D.F. y se terminó de imprimir el 24 de marzo de 2010 en los talleres de Impresora y Encuadernadora Progreso, S.A. de C.V. (IEPSA) Calz. de San Lorenzo No. 244, Col. Los Angeles, C.P. 09830,Iztapalapa, México, D.F. Se tiraron 1 000 ejemplares más sobrantes para reposición
Se revisó y actualizó para su versión digital en diciembre de 2015