



GOBIERNO DEL ESTADO DE
QUERETARO
SECRETARIA DE EDUCACION



CONCYTEQ

CIENCIA Y TECNOLOGÍA PARA NIÑOS

MANUAL DE EXPERIMENTOS

“LA CIENCIA SÍ PUEDE SER DIVERTIDA”

Lic. María Guadalupe Murguía Gutiérrez
Secretaria de Educación en el Estado y
Coordinadora General de la USEBEQ.

Dr. Alejandro Lozano Guzmán
Director General del CONCYTEQ.

Raymundo Gómez Ramírez
Coordinador Operativo de la USEBEQ.

Profra. Irma Concepción Pérez Mendoza
Directora de Educación Primaria de la USEBEQ.

Prof. Miguel García Olguín
Jefe del Depto. de Programas Académicos de la USEBEQ.

Coordinadoras del Proyecto

M.C. Mildred Rodríguez Toledo
Profra. Marisa Briseño Porras

Diseño

Jesús Israel Ríos Flores

Apoyo técnico

Educatio & Scientia

Edición, 2007

ÍNDICE

Página

El manual de experimentos como herramienta de apoyo 1

Primer grado

Experimento 1 ¡Para la oreja! 3

Experimento 2 El arco iris 4

Experimento 3 Sol y calor 5

Experimento 4 Animales, piedras y plantas 6

Experimento 5 Chico cabeza de pasto 7

Experimento 6 Eso no es manzana 9

Segundo grado

Experimento 7 Diseña un brazo 10

Experimento 8 ¡Qué fuerte! 11

Experimento 9 Pelos, espinas y espinacas 12

Experimento 10 ¿Qué necesitan las plantas para vivir 13

Experimento 11 Las fases de la Luna 14

Tercer grado

Experimento 12 Semillitas y semillotas 15

Experimento 13 Ayuno de almidón para tu planta 16

Experimento 14 Luz y aire, el complemento de la hoja 18

Experimento 15 ¡Veó fibras! 20

Experimento 16 Las proteínas, nuestras amigas constructoras 21

Experimento 17 Iluminación prehistórica 22

Experimento 18 Vitamina C 23

Experimento 19 Elabora un moco artificial 24

Experimento 20 Hagamos un símil de bolo alimentario 25

Experimento 21 ¿Podemos imitar un corazón? 26

Experimento 22 Construir un estetoscopio casero 27

Cuarto grado

Experimento 23 La lengua se organiza 28

Experimento 24 En el agua también se transmite el sonido 29

Experimento 25 Dos ojos ven mejor que uno 30

Experimento 26 ¡La nariz sabe! 31

Experimento 27 Los bichos del suelo 32

Experimento 28 Criadero de insectos 34

Experimento 29 El suelo 35

Experimento 30 ¿Cuánto mides, “gigante”? 36

Quinto grado

Experimento 31 Resultados que ponen los pelos de punta	37
Experimento 32 Observas cómo sudas	39
Experimento 33 ¿Electricidad y líquidos?	40
Experimento 34 El águila tiene calor	41
Experimento 35 Campos magnéticos	42
Experimento 36 Arcilla de arena	44
Experimento 37 Bacterias por todos lados	45
Experimento 38 Las células, ¿ladrillos huecos?	47
Experimento 39 Humo en mis pulmones	48

Sexto grado

Experimento 40 Transfórmate en un pájaro	50
Experimento 41 ¿Cómo se puede limpiar el agua?	52
Experimento 42 ¿Dominante o recesivo?	53
Experimento 43 Transmisión del Sida	54
Experimento 44 Para fabricar un globo aerostático	56
Experimento 45 El muro de la muerte	57
Experimento 46 El huevo en la botella	58
Experimento 47 Hagamos un periscopio	59
Experimento 48 Jabón a la pimienta	61
Experimento 49 Si de pañales se trata	62
Experimento 50 Pañales, la historia interior	64
Sitios en Internet recomendados	66
Bibliografía	67

EL MANUAL DE EXPERIMENTOS COMO HERRAMIENTA DE APOYO

Un proyecto estudiantil de investigación es un trabajo educativo que debe incluir fuertemente la participación de los niños y las niñas en su planteamiento, en su diseño y en su seguimiento, debe propiciar la indagación infantil, lo que permitirá que los niños se adueñen del trabajo y los resultados. Un proyecto debe desarrollarse bajo el marco del método científico, entendiendo que para la enseñanza de las ciencias, el método científico no debe ser algo acartonado e inflexible. Para obtener en nuestros alumnos los beneficios de enseñar ciencias, es necesario que junto con los estudiantes se propongan y desarrollen proyectos de investigación. La frase “proyectos de investigación” puede parecer lejana y accesible sólo para aquellos que son investigadores profesionales (los científicos), pero esto no es así. Debemos recordar que la capacidad de investigar y de desarrollar el método científico lo tenemos todos,

Como docentes debemos reconocer qué puede ser un proyecto, para lo cual debemos estar atentos a actividades que a veces se llaman «proyectos» o «investigaciones», sin que lo sean de verdad. Entre esos falsos proyectos podemos mencionar:

- las tareas para la casa, para las cuales se realizan búsquedas de información sobre un tema señalado por el docente, la información se copia de los libros y en ocasiones ni siquiera se comprende lo que esa información significa;
- las encuestas elaboradas por el docente o el texto, que los estudiantes se limitan a pasar y procesar bajo instrucciones externas;
- las indagaciones realizadas a partir de problemas que se plantea el docente, un equipo de docentes o el programa oficial,
- la repetición de experimentos, tal como lo indica el manual.

En fin, no son proyectos todas aquellas actividades en las que el problema y la metodología ya vienen dados y donde las niñas y niños se limitan a actuar, en todo caso, como «ayudantes de investigación». Estas labores resultan valiosas, pero no las clasificamos como proyectos sino, se califican, como trabajos cortos. Para ser proyectos les falta la fuerza de la iniciativa y de la autogestión infantil. (La Cueva, 1998).

Un proyecto estudiantil de investigación puede presentar: Título, Observación (planteamiento del problema), Marco Teórico (antecedentes, información de referencia), Hipótesis, Objetivos, Metodología, Resultados (complementados con elementos gráficos, como esquemas o fotografías del experimento), Discusiones, Conclusiones y Bibliografía. La condicionante será que el diseño y la realización del proyecto sean producto del pensamiento de los alumnos con la guía del maestro.

El presente manual tiene como objetivo ser un apoyo en la explicación lúdica de conceptos científicos, incluidos en el programa de la SEP, pero también pretende ser un apoyo para iniciar el planteamiento de proyectos estudiantiles de investigación en el área de las ciencias naturales.

Un ejemplo de cómo un experimento de este manual se puede convertir en un proyecto estudiantil de investigación, es con el cambio de variables a experimentar y comprobar; por ejemplo; en el Experimento 49 “Si de pañales se trata” Te proponemos que realices el experimento con pañales de diferente marca, para convertir este experimento en un proyecto, los estudiantes y el maestro podrían tratar de comprobar ¿cuál de los pañales (de diferente marca) absorbe más agua?, a partir de esta pregunta (planteamiento del problema) los niños, con base a su experiencia y el uso de alguna marca preferida por sus mamás (marco referencial), pueden predecir cuál será más absorbente (hipótesis), ésta deberá ser comprobada, aplicando el experimento propuesto en el manual para el pañal de cada marca (experimentación), al final del experimento obtendrán datos de la cantidad de líquido que absorbió cada pañal (resultados), en el manual se sugiere graficar los datos obtenidos y al observar las gráficas, los alumnos podrán opinar sobre los datos (análisis de resultados), pueden buscar información que les permita aclarar porque el pañal de una u otra marca resultó ser más absorbente, tal vez tendrían que buscar en la cantidad del polímero que absorbe los líquidos o tal vez existan diferentes tipos de este polímero (discusión), al final de este proceso se podrán obtener una o varias conclusiones.

Si los estudiantes realizan el experimento en equipos de cuatro o cinco alumnos es probable que los equipos obtengan resultados diferentes, lo que puede generar una discusión grupal y permitirá a los niños defender sus conclusiones, al final de la actividad se podrá conocer el porqué de las diferencias en los resultados. El proceso que acabamos de describir es una aplicación sencilla del método científico.

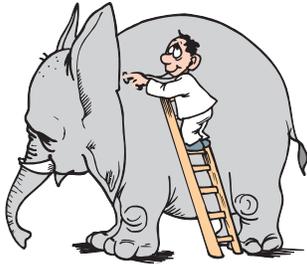
De esta manera se plantea a los profesores propiciar el cambio de variables en los experimentos, motivar a sus alumnos a contestar preguntas con elementos de su entorno; por ejemplo, ¿cuántos insectos de diferente tipo viven en el árbol del patio de la escuela?, para dar respuesta a esta pregunta, podrían los alumnos organizados en equipos de trabajo, salir a observar y contar el número de insectos que encuentren en el árbol, regresar al salón, con los datos obtenidos de todos los equipos realizar una gráfica, discutir los resultados y llegar a una conclusión.

Recuerda Profesora, recuerda Profesor que la ciencia es para todos, y que cada alumno puede ser un gran científico, no tenemos que esperar a que el alumno termine estudios de posgrado, puede ser un gran científico en tu salón de clases, ¡motívalos!

M.C. Mildred Rodríguez Toledo

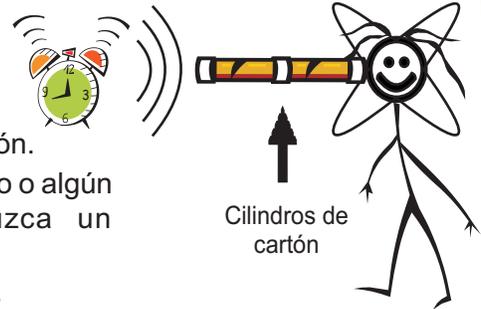
PRIMER GRADO

EXPERIMENTO 1 "¡PARA LA OREJA!"



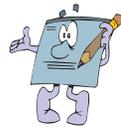
¿Qué necesito?

- Dos cilindros de cartón.
- Un despertador chico o algún objeto que produzca un sonido fuerte.
- Un pedazo de cartón.
- Cinta adhesiva.



¿Cómo se hace?

1. Une los cilindros de cartón, de tal manera que formen un tubo grande. Coloca el tubo de cilindros delante del despertador u objeto.
2. Pega la oreja al otro extremo del tubo y escucha el sonido producido por el despertador. Retira el tubo de tu oreja y escucha nuevamente. ¿Cuándo se escucha más fuerte el sonido?
3. Coloca un pedazo de cartón en el extremo de los cilindros, próximo al despertador. Trata de escuchar nuevamente el sonido. ¿Lo lograste?



¿Qué significa?

Las ondas sonoras tienden a propagarse en todas direcciones. En tu experimento, las ondas al quedar atrapadas en el cilindro chocan contra las paredes y no tienen más opción que tomar una dirección, por eso puedes oír claramente el sonido del objeto.

¿Cómo se relaciona con mi vida diaria?

Este principio se basa en el funcionamiento del estetoscopio, conocido también como fonendoscopio, es un aparato usado en medicina para oír los sonidos internos del cuerpo humano. Generalmente se usa en la auscultación de los latidos cardíacos o los ruidos respiratorios, aunque algunas veces también se usa para escuchar ruidos intestinales o flujos sanguíneos en arterias.



¿En qué tema del programa se puede aplicar?
Bloque 1 "Los niños", ejercita tus sentidos.

Datos curiosos

El médico francés René Théophile Hyacinthe Laënnec en 1816 y debido a la vergüenza que sentía al acercar su oído al pecho de los pacientes para revisarlos, para evitarlo inventó un cilindro de madera de 30 cm de largo, origen del estetoscopio.



EXPERIMENTO 2 EL ARCO IRIS



¿Qué necesito?

- Una hoja de papel blanca.
- Un recipiente mediano.
- Un espejo más chico que el recipiente.
- Agua.

¿Cómo se hace?

1. Vierte un poco de agua en el recipiente.
2. Coloca el recipiente en un lugar donde reciba el sol directamente.
3. Sumerge la mitad del espejo en el agua y colócalo de tal manera que capte los rayos del sol.
4. Coloca la hoja frente al espejo, buscando el reflejo de los rayos del sol.
5. Observa el reflejo tenue que se proyecta en la hoja. Identifica la forma y colores del arco iris.



¿Qué significa?

La luz del sol o luz blanca está compuesta por diferentes colores. En 1665, Isaac Newton, analizó por primera vez los detalles técnicos de la formación del arco iris. Un arco iris ocurre cuando la luz del sol penetra en cada gota de lluvia descomponiéndose, formando entonces un espectro de colores que percibe nuestro ojo. Los colores que se forman son: rojo, naranja, amarillo, verde azul, morado y violeta.



¿Cómo se relaciona con mi vida diaria?

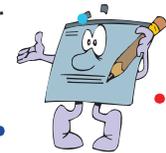
Un arco iris se puede observar en la dirección opuesta del sol. La luz del arco iris es reflejada al ojo a un ángulo de 42 grados en relación con el rayo de sol.

La forma de arco, es parte del cono de luz que es cortado por el horizonte. Si viajas hacia el extremo de un arco iris, éste se moverá hacia adelante, manteniendo su forma. Por lo tanto, no hay realmente un final en un arco iris, ni tampoco una hoya llena de oro esperándote allí. Debido a que el ángulo de inclinación de 45 grados es medido desde el ojo de cada observador, no hay dos personas que vean exactamente el mismo arco iris.

Datos curiosos

Newton fue profundamente religioso toda su vida. Hijo de padres puritanos, dedicó más tiempo al estudio de la Biblia que al de la ciencia, escribiendo más de 1,400,000 palabras sobre teología. Newton nunca asistió regularmente a sus clases, ya que su principal interés era la biblioteca. Se graduó en el Trinity College como un estudiante regular debido a su formación principalmente autodidacta.

¿En qué tema del programa se puede aplicar?
Bloque 2, "La familia y la casa", el sol nos da luz.





¿Qué necesito?

- Dos piedras, una pintada de negro y una de color natural.
- Una hoja de papel.
- Un pincel.
- Pintura negra.



¿Cómo se hace?

1. Coloca las piedras bajo los rayos del sol durante 15 minutos.
2. Después de este tiempo toca las dos piedras y siente la temperatura de cada una: ¿Cuál está más caliente?, ¿por qué no tienen la misma temperatura?



¿Qué significa?

La piedra pintada de color negro presenta una temperatura mayor que la piedra color natural, debido a que la piedra negra absorbe los rayos solares y los guarda como energía calorífica, por el contrario la piedra sin pintar no absorbe los rayos solares, son reflejados y no guarda la energía proveniente del Sol.



La mayor parte de la energía utilizada por los seres vivos procede del Sol, las plantas absorben la energía directamente y realizan la fotosíntesis, los herbívoros consumen las plantas y los carnívoros al consumir a los herbívoros, absorben indirectamente una cantidad de energía solar pero más pequeña que los herbívoros.

¿Cómo se relaciona con mi vida diaria?

La mayoría de las fuentes de energía usadas por el hombre derivan indirectamente del Sol. Los combustibles fósiles preservan energía solar capturada hace millones de años mediante fotosíntesis, la energía hidroeléctrica utiliza la energía potencial del agua.



¿En qué tema del programa se puede aplicar?
Bloque 2, "La familia y la casa", el sol.



Datos curiosos

Una teoría científica argumenta que dentro de 1,000 millones de años aproximadamente, el Sol se habrá convertido en gigante roja, crecerá tanto que habrá engullido a Mercurio, Venus y, posiblemente, a la Tierra. En los últimos momentos de la vida solar, el viento se intensificará y el Sol se convertirá en una enana blanca que se irá enfriando paulatinamente. ¡Qué calor!



EXPERIMENTO 4
ANIMALES, PIEDRAS Y PLANTAS



¿Qué necesito?

- Tres recipientes.
- Dos cochinillas.
- Piedras.
- Plantas.
- Cuaderno.
- Regla.
- Lápiz.



¿Cómo se hace?

1. En un recipiente coloca las cochinillas.
2. En el segundo recipiente coloca las piedras.
3. En el tercer recipiente coloca las plantas.
4. Pide a tus alumnos que en su cuaderno dibujen una tabla con cinco columnas como se muestra en la figura 1.
5. Pide a tus alumnos que llenen la cuadrícula con las características de los seres vivos que observen de cada elemento.

¿Estoy vivo ?



	Color	¿Se mueven/no se mueven?	¿Están vivos (as)?	¿Tendrán hijos?
Cochinilla				
Piedras				
Plantas				

¿Qué significa?

Las características de los seres vivos incluyen: reproducción, movimiento, metabolismo (forma de procesar los alimentos para obtener nutrientes necesarios), organización (conjunto de células u organelos que cumplen con una función), irritabilidad (es la respuesta del organismo a un estímulo del ambiente; por ejemplo, nosotros enfermamos como respuesta a una bacteria o virus que ataca algún órgano o sistema de nuestro cuerpo), adaptación (cambio de un organismo a través del tiempo como respuesta a cambios en el ambiente) y homeostasis (al interior del organismo existe una tendencia a mantener un equilibrio; por ejemplo, si la temperatura ambiental es elevada nuestro cuerpo suda, esto es una estrategia para regular la temperatura interna).

¿Cómo se relaciona con mi vida diaria?

Puede ser que un ser vivo no presente todas las características descritas; por ejemplo, los pollos no se reproducen hasta la edad adulta y sin embargo son seres vivos.

¿En qué tema del programa se puede aplicar?

Bloque 5 "Las plantas y los animales", los seres vivos.

Datos curiosos

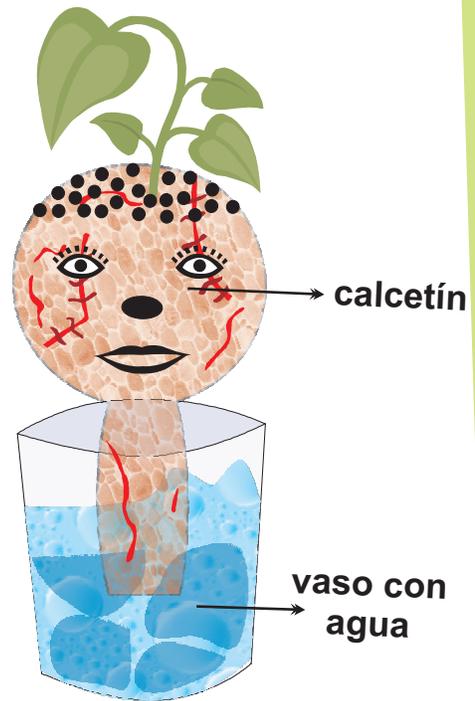
Al conocer las características de los seres vivos, te podría parecer que es fácil determinar qué está vivo y qué no, pero no es tan sencillo.

Los virus, por ejemplo, ¿están vivos? Esta pregunta es causa de debate entre los científicos pues los virus presentan algunas características de los seres vivos. Los virus están compuestos de material genético ADN o ARN, se multiplican pero a través de las células que infecta. Algunos investigadores mencionan que los virus son la frontera entre lo vivo y lo no vivo, entonces ¿están vivos?





EXPERIMENTO 5
CHICO CABEZA DE
PASTO



¿Qué necesito?

- Una media de nylon.
- Seis cucharadas de tierra.
- Dos cucharadas de semillas de pasto.
- Un recipiente de plástico con tapa.
- Dos ojitos de juguete.
- Pegamento.
- Marcadores a prueba de agua.
- Agua.

¿Cómo se hace?

1. Corta una pieza de media de nylon de 10 cm (debe incluir la parte del pie).
2. Introduce las semillas de pasto en la media.
3. Introduce la tierra en la media hasta que tengas una bola que mida aproximadamente el tamaño de tu puño de la mano cerrada.
4. Amarra la media de tal forma que la tierra no pierda su forma de bola (no cortes lo que sobra de la media).
5. Pega el par de ojitos a tu chico cabeza de pasto y después dibuja una nariz y boca con los marcadores a prueba de agua.
6. Agrega un poco de agua en el fondo del recipiente de plástico.
7. En la tapa del frasco realiza un orificio de 3 cm de diámetro aproximadamente.
8. Cierra tu frasco e introduce la parte de la media que sobró de tu chico cabeza de pasto por el orificio de la tapa del frasco. Asegúrate que lo que sobró de la media toque el agua.
8. Revisa el agua en el recipiente de plástico diariamente.



¿Qué significa?

Germinación es el proceso en el cual la semilla en estado de vida latente entra de pronto en actividad y origina una nueva planta. En un sentido más general, la germinación puede implicar todo lo que se expande en un ser más grande a partir de una existencia pequeña o germen.



¿Cómo se relaciona con mi vida diaria?



La agricultura es el proceso para producir alimentos vegetales mediante el cultivo de ciertas plantas. Este fenómeno se produjo hace 10,000 años de forma independiente en muchas partes del mundo. Tú sabes que el nacimiento de la agricultura fue determinante para que el hombre prehistórico dejara las actividades nómadas y se convirtiera en sedentario, para que se haya logrado el nacimiento de la agricultura los hombres prehistóricos debieron observar y conocer el proceso de germinación.



¿En qué tema del programa se puede aplicar?
Bloque 5, "Las plantas y los animales" germinación.



Datos curiosos

Una parte importante de la germinación es la presencia de semillas. Sin embargo, existen cuatro grupos de plantas que no tienen semillas:

los Helechos arcaicos
(Psilophyta),



los Licopodios
(Lycophyta),



las Colas de caballo
(Sphenophyta)

y el grupo más grande, los
Helechos (Pterophyta).

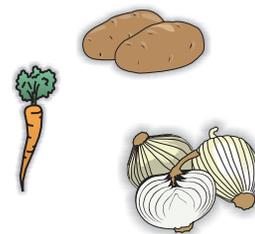


Entonces ¿cómo le hacen para reproducirse?
Te queda de tarea.



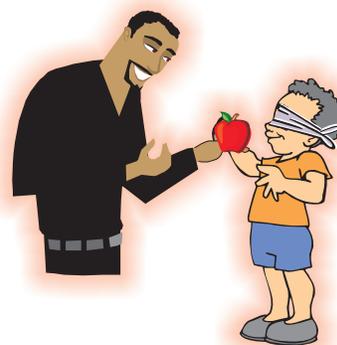
¿Qué necesito?

- Pela papas.
- Un cuchillo.
- Una zanahoria.
- Una papa.
- Una cebolla.
- 12 escarbadientes (palillos de dientes).
- Un plato extendido.
- Un vaso con agua.



¿Cómo se hace?

1. Pela y corta los vegetales crudos o frutas en trozos del mismo tamaño. Coloca un escarbadientes en cada trozo y colócalo en el plato.
2. Pide a un alumno que cierre los ojos y que apriete su nariz con los dedos.
3. Toma un trozo de verdura o fruta y dáselo al alumno. Sin dejar de apretarse la nariz, dile que mastique bien el alimento y que trate de identificar qué es.
4. Después de que el alumno mencionó qué cree que es, pídele que se enjuague la boca con agua.
5. Repite los pasos 2, 3 y 4 con cada tipo de comida. El alumno ¿puede identificar alguna de los alimentos?
6. Pide al alumno que repita la actividad, esta vez que cierre los ojos y que no se apriete la nariz. ¿Qué pasó?



¿Qué significa?

Cuando el alumno se aprieta la nariz será difícil que identifique el alimento. Cuando cierra los ojos y no se aprieta nariz podrá identificarlo fácilmente. El olor, la textura, la temperatura y el aspecto de los alimentos contribuyen a la forma en como el sentido del gusto percibe los alimentos. El nervio olfativo de cada orificio nasal envía información del olor del alimento en forma de impulsos a tu cerebro, esta información es recibida antes que la que proviene de las papilas gustativas ubicadas en la lengua.



¿Cómo se relaciona con mi vida diaria?

El cerebro también puede recibir información del sentido de la vista y reaccionar ante esto; por ejemplo, es muy común que cuando ves a alguien comer algún alimento que es de tu agrado, sientas cosquillas en las mejillas, esto es porque tu ojo percibe la presencia del alimento y manda señales hacia tu cerebro, las cosquillas y la salivación son respuestas de tu cuerpo a una posible presencia del alimento deseado.



¿En qué tema del programa se puede aplicar?

Bloque 1 “Los niños”, ejercita tus sentidos.



SEGUNDO GRADO



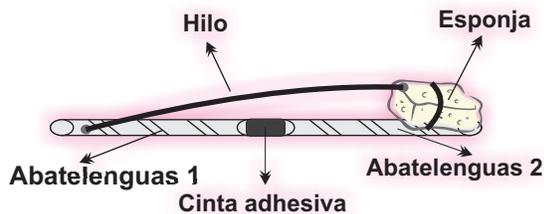
EXPERIMENTO 7 DISEÑA UN BRAZO

¿Qué necesito?

- Dos abatelenguas.
- Una esponja nueva de plástico.
- Cinta adhesiva ancha.
- Hilo largo.
- Una aguja de coser.
- Una liga.

¿Cómo se hace?

1. Coloca los abatelenguas frente a frente por los extremos a una distancia de 0.5 cm aproximadamente.
2. Pega los extremos de los abatelenguas que quedaron de frente con cinta adhesiva.
3. Cose un hilo largo en el extremo de la esponja que queda frente al otro abatelenguas (deja un hilo colgando de aproximadamente 10 cm).
4. Amarra la esponja (del lado donde no está el hilo) con la liga en el extremo libre de uno de los abatelenguas.
5. Une el hilo de la esponja al extremo libre de los abatelenguas unidos. Asegúrate de que el hilo quede tenso.
6. Al apretar la esponja, los hilos provocarán movimiento en los abatelenguas.
7. Decóralo y listo ¡tenemos un brazo!

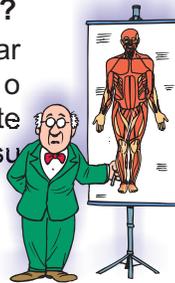


¿Qué significa?

Cuando realizamos algún movimiento los músculos se contraen y retraen permitiendo el movimiento del brazo, gracias al trabajo de todos los músculos de nuestro cuerpo, podemos caminar, correr, tomar cosas con la mano, hablar, ver. Cuando hacemos presión sobre la esponja, ésta realiza la función de los músculos permitiendo el movimiento de los abatelenguas.

¿Cómo se relaciona con mi vida diaria?

La función principal del Sistema muscular es generar movimiento, voluntario o involuntario. El sistema muscular permite que el esqueleto se mueva, mantenga su estabilidad y la forma del cuerpo.



En los vertebrados, el movimiento muscular es controlado a través del sistema nervioso. Aproximadamente el 40% del cuerpo humano está formado por músculos, cada kilogramo de peso total, 400 gramos corresponden a tejido muscular.

¿En qué tema del programa se puede aplicar?

Bloque 3 “Seguimos creciendo”; los músculos, los huesos y la piel.

Datos curiosos

¿Sabías que tienes más de 600 músculos en el cuerpo? Te ayudan a hacer casi todo, desde bombear sangre por todo tu cuerpo hasta levantar alguna cosa pesada. Tú controlas algunos de esos músculos, mientras que otros, como el del corazón, hacen su trabajo solos sin que tengas que pensar en ello.



EXPERIMENTO 8 ¡QUÉ FUERTE!

¿Qué necesito?

- Huesos de pollo, cocidos y limpios.
- Vinagre.
- Un bote transparente con tapa.

¿Cómo se hace?

1. En el bote introduce el hueso de pollo limpio. Agrega en el bote vinagre suficiente para cubrir el hueso, enseguida tapa el bote.
2. Deja reposar el bote con el hueso durante una semana, en este tiempo cambia el vinagre del interior del frasco al menos dos veces. Antes de cada cambio de vinagre percibe el olor que desprende el vinagre ¿es el mismo?
3. Transcurridos los siete días, saca el hueso del bote y observa que éste ha adquirido una consistencia gomosa, ahora es muy fácil doblarlo con dos dedos.



¿Qué significa?

El fenómeno que observaste se debe a una reacción química, en la que el ácido acético contenido en el vinagre junto con el calcio del hueso formó una sustancia nueva. El aroma que percibiste cuando cambiabas el vinagre fue convertido en esta sustancia nueva llamada acetato de calcio. La consistencia gomosa del hueso se debió a la pérdida de calcio.

Los huesos son ricos en sustancias minerales y especialmente en sales cálcicas. Éstas son las responsables de su dureza; de ahí que si somos capaces de encontrar una sustancia que "robe" los minerales del hueso, éste perderá firmeza transformándose en algo flexible.

¿Cómo se relaciona con mi vida diaria?

Por todos es sabido que Hércules, hijo de Zeus, era un mítico héroe griego que fue transformado en un dios. A él se le atribuyen las más variadas virtudes, entre ellas la fuerza. Conoces que un hueso es duro y resistente, características por las cuales los huesos son los responsables de formar el esqueleto de los vertebrados, ¿quién no se creería un Hércules si fuera capaz de doblar huesos con sólo dos dedos?

Es importante destacar que el vinagre "roba" minerales al hueso cuando se pone en contacto directo, pero no por ingestión de dicho condimento alimenticio, ya que en este caso se transforma en otras sustancias a lo largo del tubo digestivo.

¿En qué tema del programa se puede aplicar?

Bloque 3 "Seguimos creciendo", los huesos".

Datos curiosos

El cuerpo humano está constituido de 206 huesos. En el oído se encuentra el hueso más corto, llamado estribo y mide tres milímetros. Mientras que el hueso más largo se encuentra en el muslo, llamado fémur y su medida es de cincuenta centímetros.





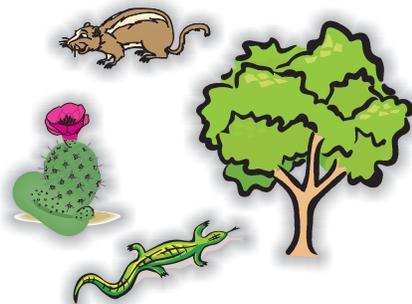
EXPERIMENTO 9 PELOS, ESPINAS Y ESCAMAS

¿Qué necesito?

- Una penca de nopal.
- Una planta de cualquier especie.
- Imagen de una lagartija.
- Imagen de un ratón.

¿Cómo se hace?

1. Observa el nopal y discute con tus alumnos ¿cuáles son sus características?
2. Realiza el mismo procedimiento para la planta y las fotografías.
3. Con la información discutida en clase, solicita a tus alumnos completen la información en el cuadro que se presenta a continuación.



¿Tiene pelo?	¿Tiene espinas?	¿Tiene escamas?	¿Vive en el desierto?	¿Tiene raíz?

¿Qué significa?

Las plantas y animales son seres vivos que presentan características y adaptaciones al medio donde viven, éstas características permiten integrarlos en grupos diferentes. Una diferencia importante entre animales y plantas es cómo obtienen el alimento, las plantas no se mueven pero tienen un sistema de raíces que les permite obtener los nutrientes necesarios de la tierra. Los animales deben de moverse para encontrar su alimento y proveerse de los nutrimentos necesarios. En el nopal las espinas son hojas modificadas, es una adaptación para protegerse de los animales que pudieran comérselas, en el caso de los animales, el pelo es una forma de adaptación para protegerse del frío.



¿Cómo se relaciona con mi vida diaria?

Diferentes tipos de animales y plantas nos rodean y las utilizamos continuamente. Sin embargo, no nos detenemos a pensar en las características y adaptaciones que presentan. Los nopales pertenecen al grupo de las cactáceas, estas plantas están adaptadas para vivir en lugares con mucho sol y poco agua, por lo que las hojas (pencas de nopal) están adaptadas para guardar agua, a este tipo de hojas se les llama suculentas. Por eso al comer un rico taco de nopales consumes una cantidad importante de agua.

¿En qué tema del programa se puede aplicar?

Bloque 5 "Las plantas y los animales", semejanzas y diferencias entre las plantas y los animales.



Datos curiosos

Un saguaro es una planta del desierto llamada *Carnegiea gigantea* crece tanto que puede llegar a pesar una tonelada, después de una tormenta es capaz de absorber hasta 9,000 litros de agua. Con esta provisión de agua puede soportar hasta dos años de sequía.





EXPERIMENTO 10

¿QUÉ NECESITAN LAS PLANTAS PARA VIVIR?

¿Qué necesito?

- Cuatro plantas pequeñas.
- Cuatro recipientes de plástico.
- Tierra.
- Agua.
- Dos recipientes grandes.

¿Cómo se hace?

1. Coloca la primera planta en un recipiente con tierra, agua y en un lugar donde reciba los rayos solares.
2. Coloca la segunda planta en un recipiente con tierra pero sin agua y en un lugar donde reciba los rayos solares.
3. Coloca la tercera planta en un recipiente con tierra y con agua pero en un lugar completamente oscuro (tapa la planta con uno de los recipientes grandes).
4. La última planta, colócala en un recipiente sin agua, sin tierra y en un lugar oscuro.



¿Qué significa?

La única planta que creció de manera saludable fue la planta que recibió agua, tierra y rayos solares. Las plantas además de agua y sol, necesitan dióxido de carbono y nutrientes esenciales que obtienen de la tierra.



¿Cómo se relaciona con mi vida diaria?

Las plantas nos proveen de alimento, oxígeno, las utilizamos como adornos, alimento para animales que después consumimos. Las plantas por ser fotosintéticas, sintetizan los nutrientes que necesitan a partir de la luz solar, por lo que son esenciales en la cadena alimentaria, es decir, sin plantas no existiría alimento para los animales y tampoco para los humanos.

Datos curiosos

El árbol más grande conocido de todos los tiempos fue un eucalipto australiano. En 1872 registró una altura de 132 m.

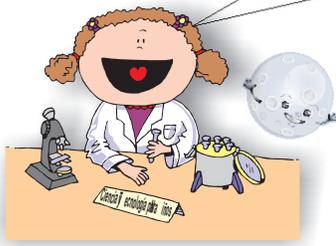
¿En qué tema del programa se puede aplicar?

Bloque 5 "Las plantas y los animales"

yo mido
1.30 m



EXPERIMENTO 11 LAS FASES DE LA LUNA



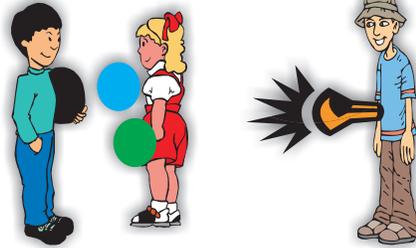
¿Qué necesito?

- Habitación oscura.
- Una lámpara de mano.
- Un círculo de papel, color negro.
- Un círculo de papel (azul y verde), representará a la Tierra.



¿Cómo se hace?

1. Selecciona tres niñas (os), uno de ellos representará a la Tierra y sostendrá el círculo color azul y verde, el segundo niño sostendrá la lámpara y representará al Sol, al tercer niño (a) dale el círculo color negro, representará a la Luna y deberá colocarse a un paso de la Tierra (primer niño), mirándola de frente.



2. El segundo niño (el Sol) se deberá colocar a diez pasos de distancia de la Tierra mirando hacia ella, sostendrá la lámpara encendida dirigiendo el rayo de luz hacia la Tierra y la Luna. El tercer niño (la Luna) sostendrá en su mano la pelota en dirección a la Tierra, tapando o interceptando los rayos de luz del Sol para provocar diferentes sombras en la cara de la Tierra.

¿Qué significa?

La Luna, es el único satélite natural de la Tierra y el único cuerpo del Sistema Solar que podemos ver en detalle a simple vista o con instrumentos sencillos.

Dado que la Luna gira alrededor de la Tierra, la luz del Sol llega a la Luna desde posiciones diferentes que se repiten en cada vuelta. Cuando el Sol ilumina toda la cara de la Luna, en la Tierra observamos la Luna llena. Cuando no vemos la Luna, ésta es Luna nueva. Entre las fases de Luna llena y Luna nueva está la fase cuarto creciente o cuarto menguante, en esta fase sólo se ve un pedazo de la Luna.

¿Cómo se relaciona con mi vida diaria?

La Luna ha fascinado y ha influido en la humanidad a través del tiempo. Es evidente el efecto que tiene la Luna sobre nosotros, la marea, los eclipses. Incluso el nombre de los días, Lunes viene del latín *Lunae dies* o día de la luna.



¿En qué tema del programa se puede aplicar?

Bloque 7 "Los cambios en el tiempo"

Datos curiosos

Hace 4.500 millones de años, un gigantesco meteorito del tamaño de la mitad de la Tierra, chocó contra ella a una enorme velocidad. En el choque gran parte del meteorito y una buena porción de la Tierra se derritieron y se convirtieron en vapor. Esa roca atomizada se condensó en forma de polvo lejos de la Tierra y con el paso del tiempo de los desechos de aquel choque espacial surgió la Luna. Esta es una de las teorías más aceptadas entre los científicos sobre el origen de la Luna.

TERCER GRADO ¿Qué necesito?

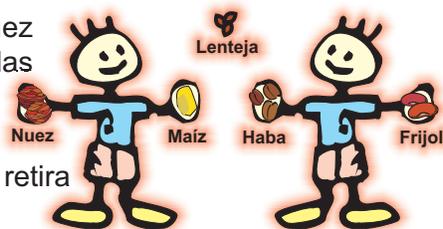
EXPERIMENTO 12 SEMILLITAS Y SEMILLITAS



- Dos frijoles.
- Dos habas.
- Dos granos de maíz.
- Dos lentejas.
- Dos nueces con cáscara.
- Lupa.
- Libreta para registrar.
- Una charola de plástico.

¿Cómo se hace?

1. Deja las semillas de frijoles, habas, maíz, lentejas y nuez reposar en agua hasta que se hagan grandes y blandas (uno o dos días).
2. Observa cada una de las semillas con la lupa, dibújalas.
3. Toma uno de los frijoles que dejaste reposar en el agua, retira la cáscara y con cuidado intenta abrirlo por la mitad.
4. ¿Qué observas en su interior? Encontrarás pequeñas hojas, es la planta diminuta de donde crecerá otra planta de frijol y después producirá más frijoles. Realiza el dibujo.
5. Realiza el paso 4 y 5 con el resto de las semillas y compara los resultados.



¿Qué significa?

Las semillas son producto de la reproducción de las plantas. Al abrir el frijol observaste que en el centro se encuentra una parte pequeña (embrión) rodeada de una masa color amarilla (almidón). El almidón es alimento que guarda la semilla como reserva hasta que encuentra un lugar adecuado para germinar, por lo que la semilla de frijol está viva.

Existen muchas especies de plantas por lo que también existen muchas formas de semillas, algunos plantas tienen semillas únicas como la nuez, otras plantas tienen semillas "en paquetes", como las granadas rojas, algunas producen pequeños paquetes con 7 a 12 semillas como las vainas de los chícharos y los frijoles.

¿Cómo se relaciona con mi vida diaria?

Comemos semillas a todas horas; frijoles, arroz, pan, tortilla son algunos ejemplos. El alto valor nutricional de las semillas es debido a la gran cantidad de energía que almacenan en forma de carbohidratos, especialmente, el almidón.

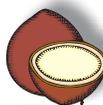


¿En qué tema del programa se puede aplicar?
Bloque 2 "El agua, el aire y los seres vivos", lección 14 "
¿Cómo se reproducen las plantas?"

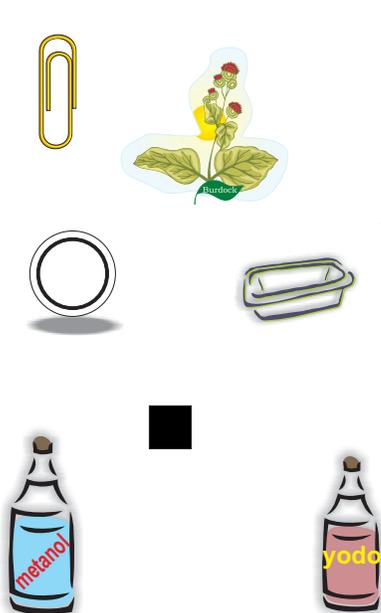


Datos curiosos

Sabes ¿cuáles son las semillas más grandes que existen? La especie de planta que produce la semilla de mayor tamaño es el coco, llamado por lo científicos *Cocos nucifera*



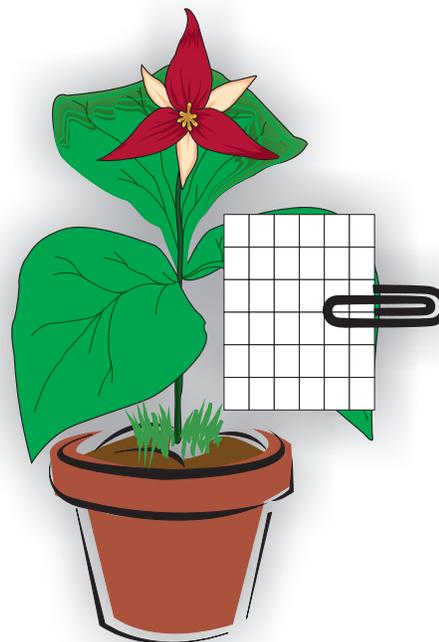
EXPERIMENTO 13 AYUNO DE ALMIDÓN PARA TU PLANTA



- ¿Qué necesito?**
- Una planta (de geranio preferentemente).
 - Un pedazo de papel negro.
 - Un clip.
 - Dos recipientes para calentar agua.
 - Metanol (en farmacias o tlapalerías con el nombre de alcohol metílico o alcohol de madera).
 - Tintura de yodo.
 - Un plato.
 - Una cuchara chica.

¿Cómo se hace?

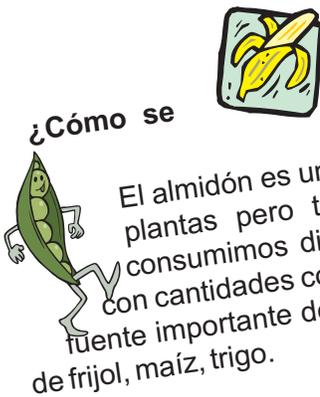
1. Coloca una planta en la oscuridad durante 48 horas.
2. Después de 48 horas, cubre una hoja de la planta con un pedazo de papel negro y un clip (observa la figura). Coloca la planta al sol durante cinco o seis horas.
3. La hoja que cubriste con papel negro, córtala y colócala en agua hirviendo durante tres minutos.
4. En el segundo recipiente calienta un poco de alcohol metílico en baño maría (6 cucharadas soperas aproximadamente).
5. Retira el alcohol del fuego e introduce la hoja hasta que se decolore, saca la hoja.
6. En el plato, coloca una taza con agua y una cucharada chica de yodo, coloca la hoja y observa la zona de la hoja que estuvo cubierta por el papel negro ¿Qué sucede?



¿Qué significa?

Al colocar tu hoja en el plato con yodo y agua, observaste que la hoja se oscureció. Sin embargo, la zona que estuvo cubierta por el papel negro quedó decolorada, esto se debe a que el yodo tiñe el almidón. La parte de la hoja cubierta con el papel negro no estuvo expuesta a los rayos solares, por lo que en esa sección no existió producción de almidón y por lo tanto no se tiñó con la presencia del yodo. El almidón es un hidrato de carbono presente en muchos alimentos de origen vegetal, las plantas lo utilizan como reserva de alimento y lo pueden almacenar en raíces, tubérculos (papa), frutas y semillas (cereales). El almidón es un producto derivado del proceso de fotosíntesis de las plantas.

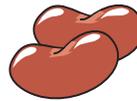
Alimentos ricos en almidón



¿Cómo se



relaciona con



mi vida diaria?



El almidón es una reserva energética muy importante para las plantas pero también para los seres humanos, ya que consumimos diversos tipos de alimentos de origen vegetal con cantidades considerables de almidón, lo que representa una fuente importante de energía, ejemplos; la papa, el plátano, semillas de frijol, maíz, trigo.

¿En qué tema del programa se puede aplicar?

Bloque 3, lección 17 "Las plantas fabrican alimento"



Datos curiosos

Cada grano de maíz que se usa para preparar palomitas de maíz puede estallar gracias a una pequeña gota de agua en su interior. Esa gota está rodeada por una capa de almidón, que permite guardar el agua para la germinación y que provee de alimento a la semilla.

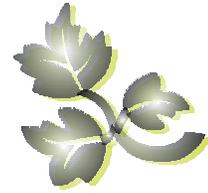
Cuando el grano se calienta el agua se evapora, la elevación de la temperatura producirá una presión interna que será contenida hasta cierto punto por el almidón.

Cuando el almidón ya no puede contener la presión la semilla revienta, el agua escapa en forma de vapor y el almidón queda inflado y listo para comer. ¡Qué ricas!





EXPERIMENTO 14 LUZ Y AIRE, EL COMPLEMENTO DE LA HOJA



¿Qué necesito?

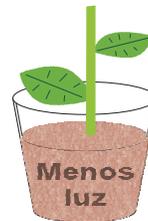
- Cuatro semillas de haba.
- Cuatro vasos idénticos.
- ½ k aproximadamente de suelo (tierra para sembrar).
- Una cucharada chica de vaselina.
- Papel de aluminio.
- Cuaderno y lápiz.



VASO 1



VASO 2



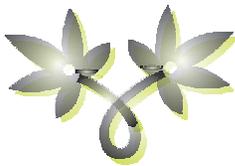
VASO 3



VASO 4

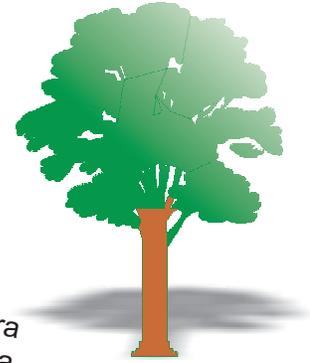
¿Cómo se hace?

1. Deja las semillas de haba en un plato con agua durante una noche. Al día siguiente coloca un poco de tierra en cada vaso y siembra una semilla de haba en cada uno. Riega el suelo de cada vaso y permite que la planta de haba comience a crecer.
3. Cuando cada planta tenga por lo menos dos hojas, etiqueta cada vaso como sigue: vaso 1 "Control", vaso 2 "Menos bióxido de carbono", vaso 3 "Menos luz" y vaso 4 "Menos bióxido de carbono y menos luz" Pide a tus alumnos que describan las características de las hojas y que hagan un dibujo de cada planta.
4. La planta del vaso 1 "Control" no requiere tratamiento alguno.

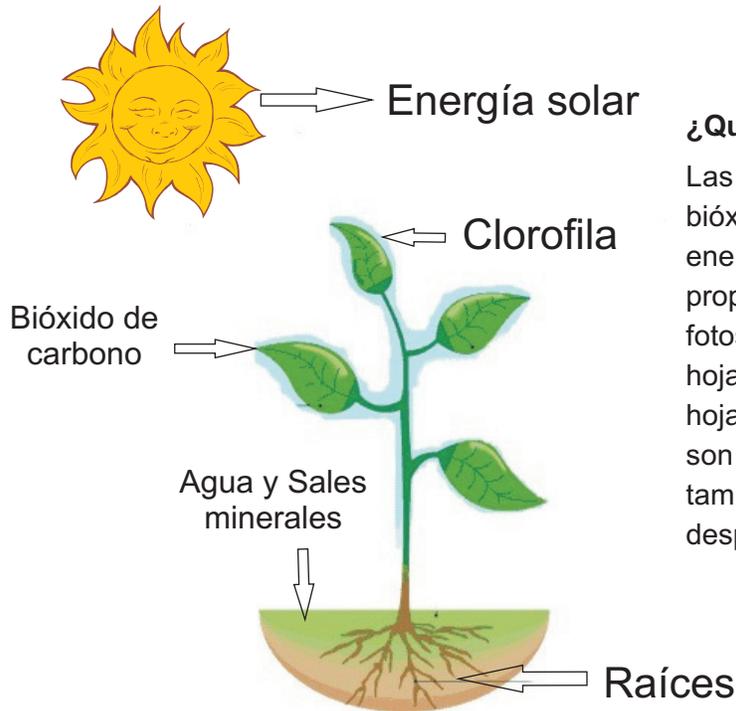


5. El bióxido de carbono entra a la planta a través de aberturas minúsculas de la superficie de la hoja llamadas estomas, por lo que en el vaso 2 "Menos bióxido de carbono" en el envés de las hojas, coloca una ligera capa de vaselina; ésta bloqueará la entrada del bióxido de carbono a la planta.
6. La mayor parte de la luz pasa a la planta a través de la superficie de la hoja. En el vaso 3 "Menos luz" cubre el haz de las hojas de la planta con papel aluminio, este procedimiento bloqueará en parte el paso de la luz.
7. En el vaso 4 "Menos bióxido de carbono y menos luz" aplica los dos pasos anteriores.
8. Coloca todas las plantas en un mismo lugar, expuestas a la misma temperatura, cantidad de luz de sol y riégalas a todas por igual.
9. Espera a que crezcan hojas nuevas y compáralas ¿hay diferencia entre ellas? Compara los resultados que observas en cada planta.





¿Cómo se relaciona con mi vida diaria?
La próxima vez que comas o utilices algún tipo de hojas para preparar la comida, por ejemplo: orégano, perejil o lechuga recuerda que es el resultado de la fotosíntesis.



¿Que significa?

Las plantas verdes utilizan agua, bióxido de carbono del aire, y la energía de la luz del sol para hacer su propio alimento en un proceso llamado fotosíntesis. Este proceso ocurre en las hojas principalmente. Las primeras hojas que emergieron de las plantas son llamadas hojas verdaderas y también serán las primeras hojas en desprenderse de la planta.

¿En qué tema del programa se puede aplicar?
Bloque 3, lección 17 "Las plantas fabrican alimento"

EXPERIMENTO 15 ¡VEO FIBRAS!

¿Cómo podemos saber si un alimento contiene fibra?

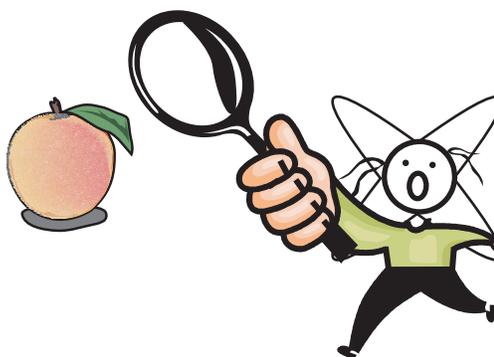


¿Qué necesito?

- Frutas secas (ciruelas pasas, higos secos, duraznos secos) o cualquier fruta seca.
- Una lupa.
- Un plato extendido.
- Un cuchillo.

¿Cómo se hace?

1. Corta las frutas secas en varias partes.
2. Con ayuda de la lupa, observa los trozos de las frutas.
3. Toma algunos trozos de frutas secas entre los dedos y desmenúzalas para sentir los elementos que la componen.
4. Puedes comer algunos trozos, masticando despacio, siente la textura en tu boca. ¿Qué percibes?

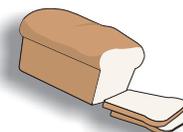


¿Qué significa?

Al observar y desmenuzar las frutas percibiste la presencia de numeroso “hilos” (fibras), al masticar las frutas secas, el tiempo que invertiste en triturarlas fue mayor que el tiempo que requerirías en masticar cualquier otro alimento. La presencia de “hilos” y el mayor tiempo para masticar la fruta seca, son características de los alimentos ricos en fibras. Las fibras alimenticias son moléculas largas, compuestas esencialmente por celulosa, un carbohidrato que se encuentra presente sólo en los vegetales.



¿Cómo se relaciona con mi vida diaria?



Los alimentos de origen vegetal, como el pan integral, las frutas, los cereales y las legumbres, son ricos en fibras.

Nuestro cuerpo no puede digerir ni absorber las fibras, por lo que favorece el trabajo de evacuación del sistema digestivo y reduce los riesgos de enfermedades cardiovasculares.



¿En qué tema del programa se puede aplicar?

Bloque 3, lección 19 “¿Qué comemos?”

Datos curiosos

El exceso de salvado y otras fibras insolubles impiden que se absorba adecuadamente el hierro, zinc y otros minerales importantes. Consumir demasiada fibra puede resultar en diarrea, gas intestinal, distensión, cólicos y, en casos inusuales, en obstrucción intestinal que puede requerir cirugía. ¡Cuidado con el exceso en el consumo de fibras!

EXPERIMENTO 16 LAS PROTEÍNAS, NUESTRAS AMIGAS CONSTRUCTORAS



¿Qué necesito?

- Una clara de huevo crudo.
- Agua hirviendo.
- Un tenedor.
- Un vaso transparente.



¿Cómo se hace?

1. Pon el agua a hervir y sirve el agua caliente en un vaso transparente.
2. Inmediatamente vierte la clara del huevo crudo en el vaso con agua caliente. Observa su apariencia.
3. Remueve la clara de huevo con el tenedor y observa su apariencia ¿Cómo es?



¿Qué significa?

La clara de huevo, transparente y casi líquida, se transforma en blanca y sólida dentro del agua hirviendo. La clara de huevo está compuesta de una gran parte de agua (90%) y de una proteína llamada albúmina (10%). En la clara de huevo crudo, las proteínas se parecen a diminutas "pelotitas de hilo" invisibles a simple vista, tan pequeñas que dejan pasar la luz. En tu experimento, cuando las proteínas son expuestas al agua caliente, las "pelotitas de hilo" se desenrollan, y los "hilos" se mezclan entre ellos aprisionando el agua que contiene la clara de huevo, esta se convierte en una sustancia filamentosa, rígida y opaca. Este fenómeno es conocido como desnaturalización de las proteínas y coagulación.

¿Cómo se relaciona con mi vida diaria?

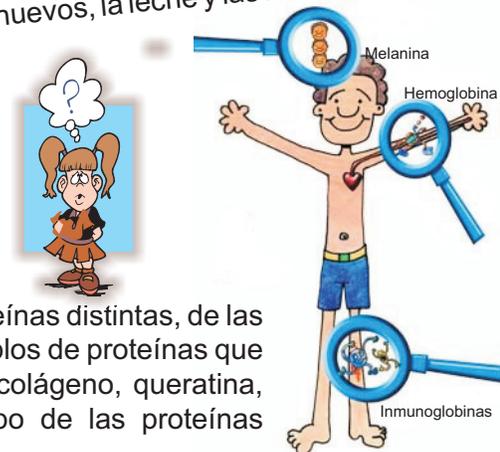
Como verdaderos elementos constructores, las proteínas construyen, mantienen y renuevan todas las células de nuestro cuerpo (esas especies de ladrillos microscópicos de lo que estamos compuestos). A su vez, las proteínas están conformadas por elementos aún más pequeños llamados aminoácidos. Cuando comemos alimentos que contienen proteínas, éstas se descomponen en aminoácidos por el proceso de digestión y una vez que llegan a las células, permiten formar nuevas proteínas. Las proteínas se encuentran en gran variedad de alimentos, en particular; en el pescado, la carne, los huevos, la leche y las nueces.

¿En qué tema del programa se puede aplicar?

Bloque 3, lección 19 "¿Qué comemos?"

Datos curiosos

Se estima que el ser humano tiene unas 30,000 proteínas distintas, de las que sólo un 2% han sido descritas con detalle, ejemplos de proteínas que seguramente has escuchado mencionar: insulina, colágeno, queratina, hemoglobina. Investiga las funciones en tu cuerpo de las proteínas mencionadas.



<http://www.ciencia-activa.org/Imagenes/Proteinas.jpg>

EXPERIMENTO 17 ILUMINACIÓN PREHISTÓRICA

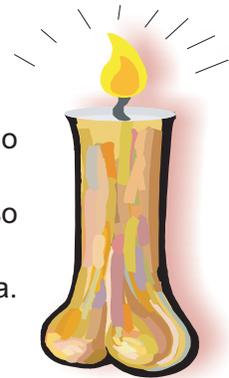
¿Qué necesito?

- Un hueso de res con tuétano limpio.
- Una tira de tela de algodón.
- Cerillos.



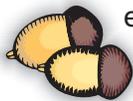
¿Cómo se hace?

1. Fabrica la mecha con un trozo de algodón o tela.
2. El hueso de res será el recipiente que contenga la "vela" y el tuétano que está en el interior del hueso será el combustible.
3. Hunde la mecha en el tuétano, deja que la mecha asome del hueso aproximadamente un centímetro.
4. Prende la mecha y espera un poco para que empiece a fundir la grasa. En seguida verás que la mecha se enciende y comienza a funcionar.



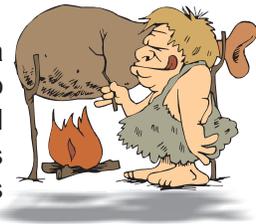
¿Qué significa?

El calor de la mecha encendida funde la grasa y sube por la mecha por el efecto de capilaridad. Parte de la grasa que sube se transforma en gas, el cual arde en el extremo de la mecha. Las grasas, también llamadas lípidos tienen funciones muy importantes en el organismo como: producción de energía, forman el tejido adiposo que protege a los mamíferos contra el frío, sujetan y protegen órganos como el corazón y los riñones. Recuerda que es necesario incluir grasas en nuestra alimentación, de preferencia grasas insaturadas contenidas en alimentos como: aceites de maíz, girasol, oliva, en cacahuete, etc.



¿Cómo se relaciona con mi vida diaria?

A lo largo de la historia el hombre ha encontrado muchos retos que ha tenido que superar con grandes dosis de ingenio, uno de ellos fue el cómo iluminarse en la oscuridad. El problema encontró su primera solución con el descubrimiento del fuego. Pero, desde las primeras hogueras hasta las modernas lámparas halógenas o fluorescentes, han sido muchos los dispositivos ingeniosos que se han utilizado para proporcionar luz y calor.



Datos curiosos

Los hombres prehistóricos utilizaban lámparas de huesos para iluminar sus cuevas, parecidas a la lámpara que acabas de fabricar.



¿En qué tema del programa se puede aplicar?

Bloque 3, lección 19 "¿Qué comemos?"



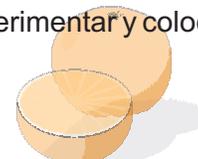
¿Qué necesito?

- Una cuchara chica.
- Almidón en polvo.
- Un recipiente grande.
- Agua.
- Un popote o gotero.
- Un recipiente y un pocillo de 1.5 litros aproximadamente.
- Tintura de yodo.
- Todos los alimentos con los cuales quieras experimentar, incluye cítricos.
- Hornilla o estufa.



¿Cómo se hace?

1. En el pocillo mezcla $\frac{1}{4}$ de cucharada de almidón con $\frac{1}{4}$ de litro de agua fría, agrega más agua al pocillo y calienta la mezcla, remueve lentamente hasta que hierva.
2. De la solución que hiciste vierte 20ml (20 gotas aproximadamente) dentro de otro recipiente con ayuda del gotero o popote
3. Agrega a la solución la tintura de yodo, gota por gota hasta que cambie a color azul oscuro. ¿Qué pasó?
4. Separa dos pedazos de los alimentos con los que quieras experimentar y coloca una o dos gotas de la solución azul. ¿Qué observas?



¿Qué significa?

Al colocar la mezcla azul (yodo + almidón) sobre los alimentos, la coloración azul en algunos alimentos desaparece. La vitamina C reacciona al contacto con la solución de yodo-almidón, por lo que los alimentos en los que el color azul desapareció son alimentos ricos en vitamina C.

La vitamina C, también llamada ácido ascórbico está presente en: naranjas, limones, tomates maduros, fresas y legumbres verdes; es importante en el crecimiento y reparación de las encías, vasos sanguíneos, huesos y dientes, para la metabolización de las grasas, por lo que se le atribuye la capacidad de reducir el colesterol.

¿Cómo se relaciona con mi vida diaria?

El déficit de vitamina C produce una enfermedad llamada escorbuto, que se caracteriza por hinchamientos, hemorragias en las encías y caída de los dientes. Algunos beneficios atribuidos a la acción de esta vitamina son: mejor cicatrización de heridas, alivio de encías sangrantes, reducción de alergias, prevención del resfriado común, y en general fortalecimiento del organismo.

Datos curiosos

La vitamina C en contacto con el aire se oxida y pierde su actividad, esto hay que recordarlo cuando prepares un jugo de fruta como el de naranja, si no lo tomas rápidamente habrá perdido un gran cantidad de vitamina C. La otra forma de destrucción de la vitamina C, es al tener contacto con alcohol etílico, por ejemplo con la cerveza o el tequila.



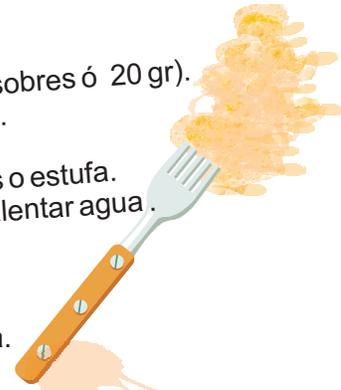
¿En qué tema del programa se puede aplicar?
Bloque 3, lección 19 “¿Qué comemos?”



EXPERIMENTO 19 ELABORA UN MOCO ARTIFICIAL

¿Qué necesito?

- Miel de maíz.
- Gelatina sin sabor (3 sobres ó 20 gr).
- Un vaso transparente.
- Agua.
- Horno de microondas o estufa.
- Un recipiente para calentar agua .
- Un tenedor.



¿Cómo se hace?

1. Lee las instrucciones presentes en los sobres de gelatina.
2. Pon a hervir agua.
3. En el vaso, vierte la gelatina y agrega la miel de maíz hasta completar un cuarto del vaso. Revuelve la gelatina y la miel con un tenedor hasta obtener una mezcla. Observa color y textura.
4. Agrega en el vaso que contiene la mezcla agua hirviendo hasta completar medio vaso y revuelve con el tenedor. A medida que se va enfriando la mezcla, observa las largas hebras de moco “fibras” que se forman cuando sacas y metes el tenedor.

¿Qué significa?

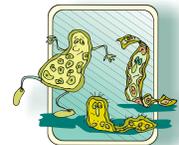
Los mocos están formados en su mayor parte de azúcares y proteínas. En tu experimento las hebras que se formaron son proteínas. Gracias a ellas el moco puede estirarse. La consistencia pegajosa es dada por la proteína. El moco lo encontramos en diferentes partes de nuestro cuerpo, por ejemplo; en los orificios nasales, en el estómago.

¿Cómo se relaciona con mi vida diaria?

El interior del estómago está recubierto por una capa de mocos, sin ellos nos digeriríamos a nosotros mismos, ayuda también en el combate de infecciones estomacales.

¿En qué tema del programa se puede aplicar?

Bloque 3 “Alimentos y nutrición”, lección 23 “Enfermedades del aparato digestivo”



Datos curiosos

Los mocos están compuestos de aproximadamente 95% de agua, 2.5 % de sal (sodio y potasio) y 2.5% de mucina, una proteína que se emplea para hacer algunos tipos de pegamentos, de ahí lo pegajoso. El color característico de los mocos, verde amarillento, depende de una sustancia llamada mucopolisacáridos (hechas a base de azúcar y aminoácidos) así como del tipo de bacterias con las cuales se mezclan.

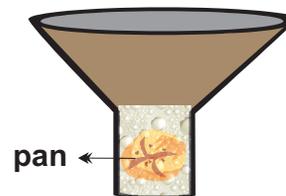
Sitio en Internet recomendado

Si quieres conocer más experimentos con mocos, te recomendamos el siguiente sitio
<http://www.experimentar.gov.ar/newexperi/notas/enchastre/supermoko.htm>

EXPERIMENTO 20 HAGAMOS UN SÍMIL DE BOLO ALIMENTARIO

¿Qué necesito?

- Un trozo de pan.
- Dos vasos desechables.
- Una cuchara.
- Agua.
- Un filtro para café.
- Una lupa.

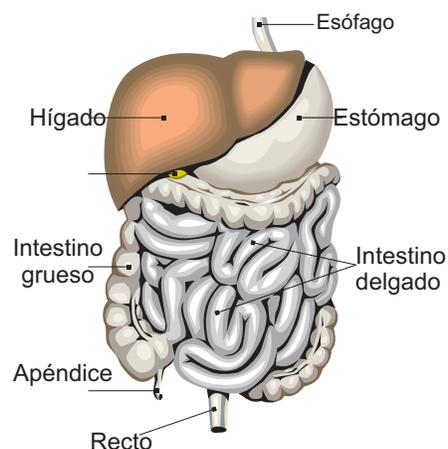


¿Cómo se hace?

1. En un vaso con agua sumerge trozos de pan y déjalos remojar por lo menos una hora.
2. Con la cuchara retira los trozos de pan y obsérvalos con la lupa.
3. En el segundo vaso coloca el filtro para café sobre la boca del vaso y vierte la mezcla anterior, exprime el filtro.
4. Al exprimir el filtro observa de que color es el agua, y que es lo que queda en el filtro.

¿Qué significa?

El pan parece papilla y el agua del filtro es blanquecina porque contiene trozos diminutos de pan, algo muy parecido a lo que produce tu boca con los alimentos ingeridos, es decir, el bolo alimentario. Es el principio de la digestión: primero los dientes se encargan de triturar los alimentos y la saliva los remoja, después los alimentos bajan por el tubo digestivo hasta el estómago, allí otros líquidos comienzan a digerir los alimentos y se transforman en papilla; la cual llega al intestino delgado, donde es filtrada. El intestino absorbe trozos minúsculos que nutren nuestro cuerpo. Los trozos grandes siguen su camino por el intestino grueso y acaban expulsados en forma de excremento.

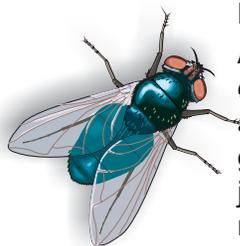


¿Cómo se relaciona con mi vida diaria?

La digestión comienza desde que ingieres alimentos y comienzan a ser degradados por la saliva. El tubo digestivo que inicia en la boca y termina en el ano puede llegar a medir entre 10 y 12 m de longitud en un adulto.

¿En qué tema del programa se puede aplicar?

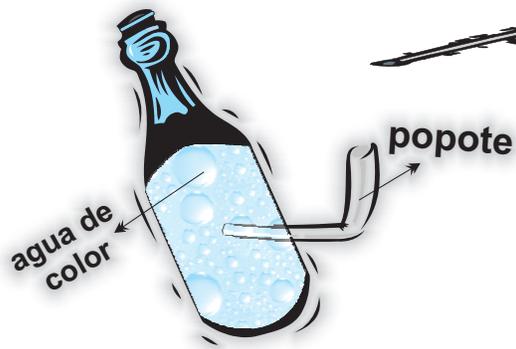
Bloque 3, lección 22 "¿Has pensado qué pasa con lo que comes?"



Datos curiosos

A diferencia de los humanos, las moscas carecen de aparato masticador, de ahí que deban ablandar el alimento para poder extraer el jugo alimenticio, debido a esto, las moscas vomitan sobre los alimentos una gota de líquido que es producto de su última digestión. Tales gotas del jugo digestivo se mezclan con su excremento y dan origen a esas manchas negruzcas que aparecen sobre los alimentos donde se han posado. ¿Te has fijado? ¡guácala!

EXPERIMENTO 21 ¿PODEMOS IMITAR UN CORAZÓN?



¿Qué necesito?

- Una botella de refresco vacía con tapa.
- Un popote.
- Tijeras.
- Un cúter o navaja.
- Plastilina.
- Colorante artificial.

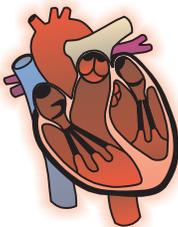
¿Cómo se hace?

1. Con las tijeras o cúter realiza un orificio en medio de la botella, lo suficientemente grande para que puedas introducir el popote.
2. Con la plastilina sella alrededor del popote y la botella.
3. Llena la botella con agua, agrega el colorante y tapa la botella.
4. Presiona con tu mano rítmicamente la botella ¿qué pasa?



¿Qué significa?

La sangre necesita ser empujada para circular por las venas y arterias. El corazón desempeña el papel de bomba. El corazón es un músculo con compartimentos y, cuando se contrae, expulsa sangre de ellos, la sangre recorre todo nuestro cuerpo hasta que de nuevo llega al corazón y esta lista para otro viaje.



¿En qué tema del programa se puede aplicar?
Bloque 4, lección 29 "Dentro de nuestro cuerpo también hay movimiento".

Datos curiosos

Mientras que el corazón humano late en promedio 75 veces por minuto, el corazón del erizo late un promedio de 300 veces por minuto.

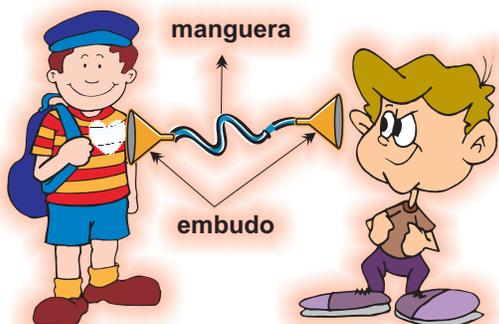


El primer corazón robot fue implantado en el 2001 llamado AbioCor, está hecho de plástico y titanio, es apenas un poco más grande que una pelota de béisbol además de ser totalmente auto suficiente, a excepción de una batería inalámbrica que se fija a la cintura.

EXPERIMENTO 22 CONSTRUIR UN ESTETOSCOPIO CASERO

¿Qué necesito?

- Dos embudos de plástico.
- Un tubo de plástico o manguera suave de 80 cm máximo.



¿Cómo se hace?

1. Conecta los embudos utilizando el tubo de plástico como se muestra en la figura.
2. Pide a un compañero que corra una vuelta al patio para provocar que el latido de su corazón acelere.
3. Coloca uno de los embudos sobre el pecho de tu compañero y el otro embudo en tu oído ¿Escuchas los latidos del corazón?

¿Qué significa?

Con este estetoscopio pueden escucharse amplificados los sonidos poco intensos, como el latido del corazón.



¿Cómo se relaciona con mi vida diaria?

El estetoscopio es un instrumento que utilizan las médicas para auscultar la respiración, y el corazón de los enfermos.



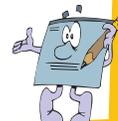
¿En qué tema del programa se puede aplicar?

Bloque 4, lección 29 “Dentro de nuestro cuerpo también hay movimiento”



Datos curiosos

- Un corazón humano late 100.000 veces al día.
- Cada corazón bombea en cada latido 0,43 litros de sangre, casi medio litro.



CUARTO GRADO

EXPERIMENTO 23 LA LENGUA SE ORGANIZA

¿Qué necesito?

- Una hoja de papel.
- Sal.
- Azúcar.
- Café soluble.
- Vinagre.
- Lápiz y colores.
- Agua.
- Hisopos (4).
- Recipientes o platos pequeños para cada alimento.
- Servilletas de papel.

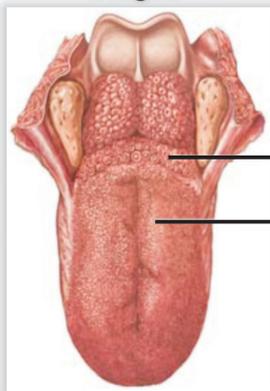


¿Todas las partes de la lengua son sensibles a todos los sabores?

¿Cómo se hace?

1. Realiza un dibujo grande de tu lengua en una hoja de papel.
2. Coloca cada ingrediente en recipientes individuales: sal, azúcar, café soluble y vinagre.
3. En cada recipiente disuelve cada ingrediente con un poco de agua.
4. Con la ayuda del hisopo coloca una gota de la primera solución en distintas partes de tu lengua.
5. Marca sobre el dibujo la zona de la lengua que te ha permitido reconocer el sabor.
6. Cambia de hisopo, bebe un poco de agua, limpia y seca la lengua con la servilleta de papel. Prueba con las otras soluciones y con otros alimentos que escojas.

Lengua



Papilas gustativas grandes

Papilas gustativas pequeñas

¿Qué significa?

La lengua alberga al sentido del gusto, está recubierta por más de diez mil pequeñas papilas que contienen grupos de receptores llamadas papilas gustativas.

Las papilas están localizadas en diferentes zonas de la lengua, según el gusto que reconocen, las papilas que detectan el sabor dulce y salado están en la punta de la lengua; el ácido a los lados y el amargo en la parte posterior. De esta forma, lo salado y lo dulce se percibe antes de que los alimentos pasen por las zonas sensibles a lo amargo.

¿Cómo se relaciona con mi vida diaria?

Los receptores gustativos son muchos más numerosos en la boca de un niño que en la del adulto y a medida que envejecemos van desapareciendo lentamente.

La interpretación que tenemos sobre los diferentes sabores varía mucho: para algunas personas es desagradable el sabor que queda después de probar un limón mientras que a otras personas les produce placer; pero el mapa de sabores de la lengua es idéntico para todos.

¿En qué tema del programa se puede aplicar?

Bloque 1 del libro de cuarto grado, lección 2 "Mmm, ¡qué sabroso!"

Datos curiosos

La lengua está compuesta de 17 músculos, son los más resistentes que posee el ser humano. En promedio, la lengua mide 10cm de largo en adultos.



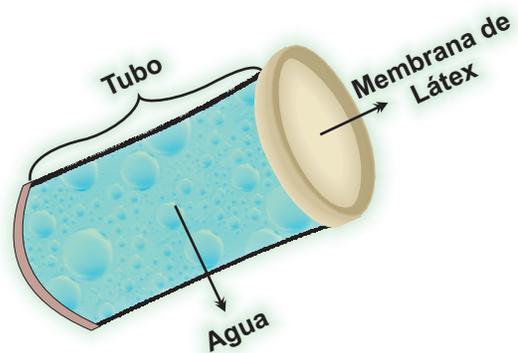
EXPERIMENTO 24 EN EL AGUA TAMBIÉN SE TRANSMITE EL SONIDO

¿Qué necesito?

- Un tubo de plástico.
- Dos ligas.
- Dos globos.
- Un poco de agua.

¿Cómo se hace?

1. Tapa el tubo de plástico por cada extremo con una membrana de látex (hecha con el globo) y amarra cada lado con una liga.
2. Con tu mano golpea suavemente la membrana de uno de los extremos del tubo. Percibe como viaja el sonido a través del aire.
3. Llena el tubo con agua y sállalo con la membrana de látex, coloca un extremo cerca del oído y golpea suavemente el otro extremo. Percibe como viaja el sonido a través del agua.



¿Qué significa?

En el primer caso escuchaste el sonido al ser transmitido por el aire y podrás reconocer con toda claridad el golpeteo en la membrana, como un pequeño tambor. En el segundo caso, ¿se oye igual el golpe que le diste a la membrana? ¿los sonidos son más altos (agudos) o más bajos (graves)? El sonido es la vibración que llega a nuestros oídos, lo hace a través de vibraciones que viajan de un sólido, un líquido o un gas, como el aire. Pero, como has observado, no se escucha igual el mismo sonido cuando se propaga por los diferentes medios. Así, un sonido se percibe distinto en el aire que en el agua.

¿Cómo se relaciona con mi vida diaria?

Intenta este experimento cuando vayas a una alberca o al mar. Pídele a un amigo que haga algún sonido cuando estés fuera del agua, ahora pídele que repita el sonido cuando te sumerjas.

¿En qué tema del programa se puede aplicar?

Bloque 1 "Nuestras relaciones con el mundo", lección 3 "
¿Alguna vez has pensado como oyes?"



EXPERIMENTO 25 DOS OJOS VEN MEJOR QUE UNO

Te has preguntado alguna vez, ¿por qué necesitas dos ojos? Una de las razones es que te permite ver en profundidad, para descubrir que tan diferente sería tu percepción de la profundidad si tuvieran un ojo, realiza este experimento con un amigo.

¿Qué necesito?

- Un vaso.
- Una moneda.



¿Cómo se hace?

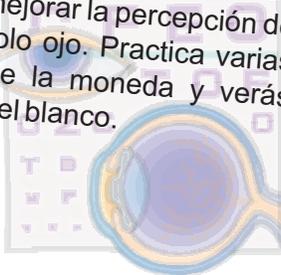
1. Coloca un vaso en la mesa y ponte de pie a unos tres metros de distancia del vaso.
2. Con tu mano, tápate un ojo.
3. Pide a un amigo que sostenga la moneda sobre el vaso con el brazo extendido pero ligeramente frente a él.
4. Mirando únicamente el vaso y la moneda, indica a tu amigo que desplace el brazo hasta que la moneda quede justo encima del vaso.
5. Pide a tu amigo que suelte la moneda y observa donde ha caído, ¿por qué tienes tan mala puntería?

¿Qué significa?

Al estar separados, los ojos lo ven todo desde un ángulo ligeramente diferente. De este modo las imágenes que capta el cerebro procedentes de cada ojo, difieren un poco entre sí. Comparando la imagen diferente que recibe de cada ojo, el cerebro puede ofrecer una panorámica tridimensional que ayuda a evaluar las distancias. Es lo que se denomina visión estereoscópica. Si te tapas un ojo, eliminas la visión estereoscópica y ves las cosas en dos dimensiones, como en una fotografía, dificultando la apreciación de las distancias.

¿Cómo se relaciona con mi vida diaria?

Afortunadamente, existen otros factores que permiten evaluar la profundidad en la vida real, tales como el tamaño, el brillo y la posición de los objetos. Estos son precisamente los factores que utilizamos cuando perdemos la visión de un ojo. También tú puedes mejorar la percepción de la profundidad con un solo ojo. Practica varias veces el experimento de la moneda y verás como no tardas en dar en el blanco.



¿En qué tema del programa se puede aplicar?
Bloque 1, lección 5 “¿Qué necesitamos para ver?”

Datos curiosos

Algunas especies de arañas llegan a tener hasta cuatro pares de ojos llamados ocelos pero a pesar de eso no gozan de una buena visión.



EXPERIMENTO 26



¿Qué necesito?

- Perfume.
- Dos caramelos sabor hierbabuena.
- Dos vasos de plástico.
- Una servilleta.
- Una bolsa de plástico para cubrir el vaso.
- Una liga.
- Agua.



¿Cómo se hace?

- Coloca 2 ó 3 gotas de perfume en el fondo de un vaso. Desdobra una servilleta de papel y colócala rápidamente sobre el vaso. Sujeta la servilleta al vaso con la liga.
- Huele la servilleta, ¿percibes el olor?
- Espera 1 ó 2 minutos y percibe el olor nuevamente ¿El olor es más fuerte?
- Retira la servilleta y cubre el recipiente con ayuda del plástico y la liga.
- Huele el exterior del plástico ¿percibes algo? Espera 1 ó 2 minutos e inténtalo otra vez, ¿el olor es más fuerte?
- Tritura dos caramelos de hierbabuena y coloca cada uno en un vaso. Percibe el olor de los caramelos.
- Agrega un poco de agua a uno de los vasos hasta cubrir los trozos del dulce. Compara la intensidad del aroma en cada vaso.



¿Qué significa?

Toda la materia sólida, líquida o gaseosa, es decir, todas las cosas que vemos u olemos están compuestas de moléculas. El perfume y los dulces de hierbabuena también están compuestos de moléculas. Lo que olemos son moléculas que se desprenden de la materia que las contenía.

¿Cómo se relaciona con mi vida?

Existen diversos tipos de plantas y frutas que contienen gran cantidad de moléculas que se desprenden y producen diferentes olores. Intenta oler el exterior de una naranja o de un limón, con tu uña raspa el exterior de la cáscara y huele la cáscara.

¿Qué notas? ¿Al raspar ayudaste a las moléculas del olor a escapar?



¿En qué tema del programa se puede aplicar?

Bloque 1 "Nuestras relaciones con el mundo, lección 8 "El sentido de los sentidos"

Datos curiosos

Y hablando de olfato, no todos los perros presentan un olfato tan agudo como el de los humanos y los insectos (la polilla detecta un olor a 60 km de distancia).

Se sabe que los perros tienen un gran olfato. Los perros tienen más de 200 millones de células olfativas mientras que los humanos sólo tenemos 5 millones. Las aves carecen de olfato en las antenas (la polilla detecta un





EXPERIMENTO 27 LOS BICHOS DEL SUELO

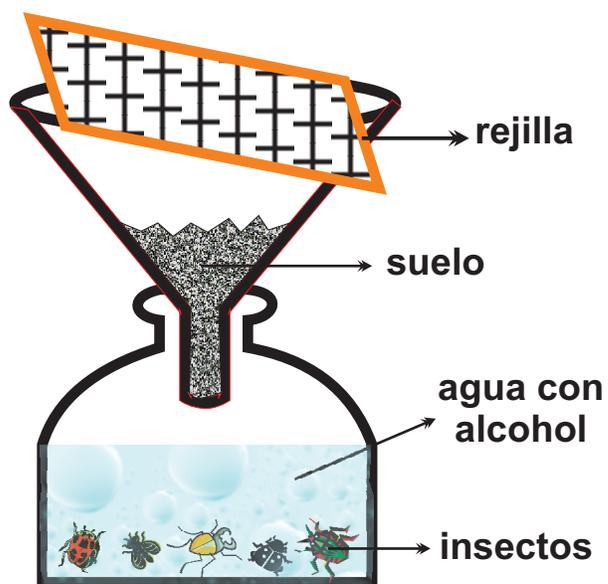
¿Qué necesito?

- Un frasco de cristal con tapa de 1lt.
- Un embudo de 7cm de diámetro.
- Un círculo de tela de alambre de 5 cm de diámetro.
- Una lupa.
- Una lámpara de escritorio con foco de 100 Watts.
- Una muestra de hojarasca (jardín o maceta).
- 10 ml de alcohol etílico.
- Un litro de agua.



¿Cómo se hace?

1. Coloca la tela de alambre sobre la boca del embudo.
2. En uno de los frascos coloca 10ml de alcohol y 5ml de agua.
3. Coloca el embudo en la boca del frasco que contiene el alcohol y agua. Dentro del embudo coloca una muestra del suelo.
4. Coloca el frasco con el embudo cerca del foco durante 15 min. Por la acción del calor los bichos que se encuentran en la muestra de suelo buscarán huir de el calor precipitándose hacia abajo, es decir hacia el frasco con alcohol y agua.
5. Cambia la muestra por nuevas muestras de suelo hasta reunir un número considerable de bichos.
6. Deja reposar durante 20 min.
7. Con la lupa observa los bichos que se encuentran en la mezcla de agua y alcohol
8. Dibuja los bichos que encuentres.





¿Qué significa?



Los bichos que observaste pertenecen al grupo de los invertebrados, llamados así por no presentar columna vertebral ni huesos. Dentro del grupo de los invertebrados encontramos: insectos, arácnidos, esponjas, medusas, milpiés, gusanos, camarones, cochinillas, moluscos, estrellas de mar, cangrejos y microorganismos. Se les llama microorganismos cuando sólo se pueden observar con ayuda de una lente o microscopio. Dentro de los microorganismos se encuentran organismos unicelulares como las bacterias, y como los protozoarios, una parte de las algas y los hongos.



¿Cómo se relaciona con mi vida diaria?

Existen muchas especies de insectos que son de utilidad para los humanos; por ejemplo, la grana cochinilla que es un insecto parásito del nopal. De la hembra de esta especie se extrae un tinte llamado carmín, utilizado por los pueblos indígenas antes de la colonia española para teñir las prendas usadas por nobles y sacerdotes. Durante la Colonia, con la introducción del ganado ovino se incrementó el uso de la grana cochinilla. Actualmente aún se utiliza para teñir textiles de lana, y la revaloración de productos naturales frente a los artificiales, así como la aplicación de la grana cochinilla en otras industrias como la farmacéutica y la alimentaria.



¿En que tema del programa se puede aplicar?

Bloque 2, lección 13 "Los animales que no tienen huesos"



Datos curiosos

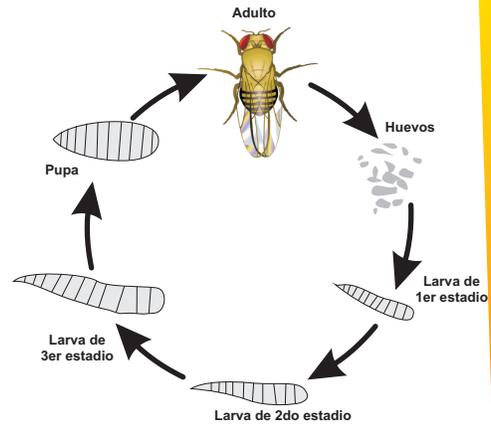
Científicos estadounidenses encontraron un bacteria con una edad de 250 millones de años, la criatura viviente más vieja jamás descubierta. Fue llamada *Bacillus permians*, la encontraron en un cristal de sal en una caverna próxima a Carsibad, Nuevo México.



EXPERIMENTO 28 CRIADERO DE INSECTOS

¿Qué necesito?

- Un frasco de vidrio.
- Un plátano majado.
- Un retazo de tela.
- Una liga grande.



¿Cómo se hace?

1. Coloca la masa de plátano en tu frasco (una capa de 3 cm aproximadamente).
2. Coloca el frasco afuera del salón, entre plantas o pasto del jardín.
3. Observa el frasco cada 2 ó 3 días hasta que veas larvas (parecidas a gusanos) arrastrándose en el alimento o en los bordes del frasco.
4. Tapa el frasco con la tela y sujétela con la liga. En unos cuantos días esas larvas se transformarán en mosquitos y moscas.



¿Qué significa?

Los insectos atraviesan varias etapas en su desarrollo; nacen de huevos y sus larvas pasan por un ciclo de transformaciones hasta llegar a los insectos adultos que conocemos, a este proceso se le conoce como metamorfosis. Las moscas y mosquitos, así como mariposas y polillas también sufren éste proceso.

¿Cómo se relaciona con mi vida diaria?

Cuando se nos olvida sacar la basura y permanece varios días en la bolsa ¿has observado que al levantar la bolsa nos encontramos con cientos de gusanos? Estos gusanos son larvas o gusanos de moscas. Las moscas todo el tiempo buscan dónde dejar sus huevecillos, la basura normalmente tiene materia orgánica (desperdicios de alimento) por lo que representan una buena fuente de alimento para su descendencia.

Datos curiosos

Existen más clases diferentes de insectos que el total de todas las especies de animales juntas. Algunos insectos, después de que la cabeza es cortada, pueden vivir varios días, por ejemplo, la cucaracha la cual puede vivir hasta nueve días sin cabeza.

Sitio en Internet recomendado

http://www.urbanext.uiuc.edu/insects_sp/



EXPERIMENTO 29 EL SUELO

¿Qué necesito?

- ¼ de taza de tierra negra
- de maceta .
- ¼ de taza de arena.
- Una cuchara sopera.
- Un palillo.
- Una lupa.
- Papel y lápiz.
- Agua.
- Tijeras.



suelo arena

NOTA: Los niños se deben lavar las manos después de manejar el suelo.

¿Qué significa?

El suelo que nos rodea es producto de la erosión de las rocas, de la descomposición de plantas y animales, por lo tanto la composición del suelo dependerá del tipo de rocas, especies de animales y plantas que hayan existido en el lugar.



¿Cómo se hace?

1. Recorta dos círculos de papel de aproximadamente 6 cm de diámetro y etiquétalos como "suelo" y "arena"
2. Coloca una cucharada de suelo y arena según corresponda en cada círculo etiquetado.
3. Observa la muestra de suelo y la muestra de arena. Escribe tus observaciones y descripciones con detalle.
5. Con un palillo separa las partículas que componen cada muestra ¿de qué color son las partículas? ¿puedes encontrar pedazos de planta o de insecto?
6. Utiliza una lupa para observar de cerca la muestra. Mira el tamaño de las partículas que componen cada muestra ¿presentan diversos tamaños? ¿Las partículas se agrupan o están separadas unas de otras?
8. Toma parte de la muestra, y muévela suavemente entre tu pulgar y dedo índice. ¿Se desmenuza o se mancha? ¿La forma en que manipulas las muestras entre tus dedos te dice algo sobre el tamaño de las partículas?
9. Mientras observas de cerca con la lupa, pon algunas gotas de agua en la muestra ¿el agua parece ser absorbida en la muestra? ¿el agua parece romper la muestra o separarla?
10. Utiliza tu dedo índice y con la muestra de suelo húmedo realiza una marca en el papel ¿Por qué un tipo de muestra mancha más que la otra?
11. Lee las observaciones registradas en tu cuaderno y concluye cuáles son las semejanzas y las diferencias principales entre el suelo y la arena.
12. Registra tus observaciones en una tabla.

¿Que significa y cómo se relaciona con mi vida?

Cuando pusiste el agua en las muestras de arena y del suelo, probablemente notaste que el suelo absorbió más agua que la arena. ¿Qué piensas que sucederá si compararas la arena que utilizaste en este experimento y arena fina? ¿cuál absorberá más agua? Inténtalo con muestras de suelo de diferentes lugares (de río, de mar) y compara tus resultados.

¿En qué tema del programa se puede aplicar?
Bloque 4 "Cuidemos nuestros recursos"



¿Qué necesito?

- Un día soleado.
- Un árbol alto.
- Cinta para medir.
- Barra de un metro de longitud.
- Lápiz y papel.

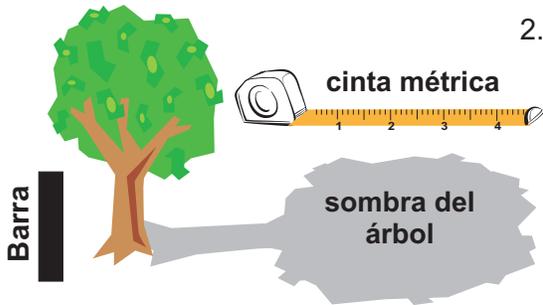


EXPERIMENTO 30 ¿CUÁNTO MIDES, "GIGANTE"?



¿Cómo se hace?

1. En un día soleado busca la sombra de un árbol. Con una cinta mide la longitud de la sombra del árbol y convierte este número a centímetros.
2. Coloca la barra de un metro verticalmente sobre el suelo de manera que también proyecte su sombra, mide la longitud de la sombra.
3. Multiplica ahora la longitud de la sombra del árbol por cien centímetros (la altura de la barra de un metro) y divide el resultado entre la longitud de la sombra de la barra.
4. El resultado te dará la altura aproximada del árbol sin necesidad de subirte a medirlo. Por ejemplo, si al medir la sombra del árbol obtienes 8.5 m (850 cm.) y la barra midió 50 centímetros, multiplica 850×100 y divide el resultado entre 50. Esto te dará como resultado que el árbol mide 1700 centímetros, o sea 17m de altura.



¿Qué significa?

Cuando medimos la longitud de un objeto, estamos viendo cuántas veces ese objeto cabe en una unidad de medida. Para que todos obtengamos el mismo resultado debemos usar la misma unidad de medida. Para ello se creó una unidad principal de longitud llamada metro que es fija, universal e invariable. El sistema de unidades de medida que incluye al metro junto a sus múltiplos y submúltiplos se denomina Sistema Métrico Decimal.



¿Cómo se relaciona con mi vida diaria?

Si mides lo largo de tu pie, podrás medir la distancia que existe entre dos puntos lineales con tus pasos. La ciencia que estudia los sistemas de pesos, medidas y la determinación de las magnitudes físicas se denomina Metrología.

¿En qué tema del programa se puede aplicar?

Matemáticas, Bloque "medición", resolución de problemas que impliquen la medición de longitudes utilizando el metro, decímetro, centímetro y milímetro como unidades de medida.

Datos curiosos

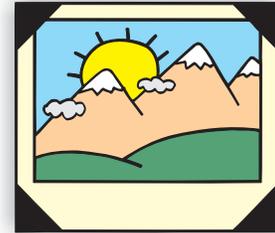
Las primeras civilizaciones utilizaron como medida de longitud lo que medía un paso, la anchura de un dedo o de una mano, la longitud del antebrazo, la distancia recorrida en un día de viaje, la distancia a la cual caía una flecha luego de ser disparada, entre otros métodos. Para elaborar mapas, los Ptolomeos recorrían a pie los caminos y contaban en unidades llamadas "estadios". Contaban cuántos pasos iguales tenían que dar para medir una distancia.



QUINTO GRADO

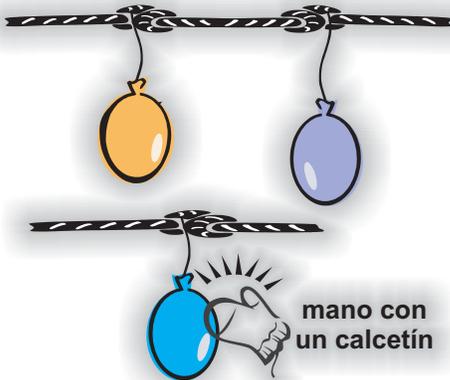


EXPERIMENTO 31 RESULTADOS QUE PONEN LOS PELOS DE PUNTA



¿Qué necesito?

- Un día fresco y seco.
- Dos globos redondos (inflados y atados).
- Dos piezas de cuerda de un metro y medio cada una.
- Un calcetín de lana o acrílico.
- Uno o más espejos.
- Tu cuaderno de ciencia.

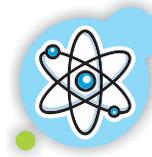


¿Cómo se hace?

1. Frota un globo en tu cabello durante 15 segundos. Asegúrate que frota todo el globo.
2. ¿Qué le sucede a tu cabello? ¿Qué sucede cuando acercas el globo a tu cabello?
3. En una cuerda, amarra en cada extremo un globo, déjalos colgando de la cuerda sin que se toquen.
4. Frota los globos en tu cabello otra vez.
5. Con cuidado, acerca los globos uno al otro pero no dejes que se toquen. ¿Qué es lo que ves? ¿Se repelen o se atraen los globos?
7. Pon tu mano entre los dos globos ¿Qué sucede?
8. Ponte un calcetín en una mano y frota un globo con el calcetín. Luego deja el globo colgar libremente. Acerca tu mano cubierta con el calcetín al globo ¿Qué sucede?
9. Prueba frotar ambos globos con el calcetín y luego colgarlos cerca el uno al otro. ¿Qué sucede ahora?
10. Busca otros ejemplos de electricidad estática en tu casa.

¿Qué significa?

Cualquier objeto está compuesto por millones de partículas pequeñas, llamadas átomos, estos a su vez están constituidos de diminutas partículas como son electrones, protones y neutrones. Los electrones presentan una carga negativa (-), los protones presentan cargas eléctricas positivas y los neutrones no presentan carga. Normalmente los electrones se mantienen en superficies (órbitas) diferentes, pero a veces cuando dos superficies se rozan, algunos de los electrones se cambian de una superficie a la otra, esta acumulación de electrones produce el fenómeno que observaste, conocido como electricidad estática. Recuerda que cargas iguales se repelen y diferentes se atraen, es por esto que observaste que los globos se repelían.



¿En qué tema del programa se puede aplicar?
Bloque 4 "Energía para transformar", lección 26 "A trabajar con energía"

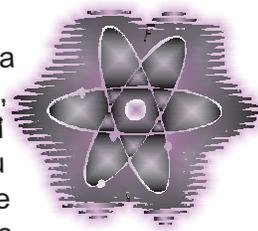
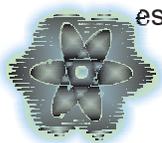


Datos curiosos

Los rayos que observamos durante una tormenta son producto del rozamiento de las nubes, cuando este proceso es tan fuerte se crea un arco de corriente de electricidad estática a la que le llamamos rayo.

¿Cómo se relaciona con mi vida diaria?

En temporada de frío ¿alguna vez has sentido una descarga al tocar la perilla de metal de una puerta?, ¿cuándo te peinas?, ¿cuándo estás sentado en el sillón de la sala o en las sillas (si son de plástico) de tu escuela? Esta energía, se llama energía estática, y se produce cuando nosotros friccionamos dos cuerpos. ¿Por qué en temporadas frías se produce mayor estática? Queda de tarea.



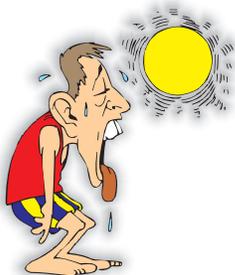
EXPERIMENTO 32 OBSERVA CÓMO SUDAS

¿Qué necesito?

- 125 ml de agua.
- 10 ml de almidón.
- Yodo.
- Una bolsa de plástico chica.
- Un vaso medido.
- Una cuchara medidora.
- Cuatro cuadritos de cartulina de 6X6cm.
- Un pincel.



¿Cómo se hace?



1. Realiza una solución, mezclando el agua y el almidón.
2. Hunde los cuadritos de papel en la solución resultante, saca los cuadritos y déjalos secar.
3. Con el pincel pinta la palma de tu mano con yodo.
4. Mete la mano en una bolsa de plástico durante 10 minutos, hasta que sudes.
5. Presiona uno de los cuadritos de papel en la palma de la mano.
6. ¿Qué hay en el papel?

¿Qué significa?

Las marcas que se quedaron en tus manos (sudor) son resultado de la acción de las glándulas sudoríparas, las cuales se encuentran situadas en el tejido subcutáneo, por debajo de la dermis (capa de la piel). El sudor es un líquido compuesto por agua, sales, minerales y toxinas. La sudoración es un fenómeno destinado a mantener estable la temperatura de tu cuerpo. Mediante la evaporación del sudor se consume el calor sobrante del cuerpo.

¿Cómo se relaciona con mi vida diaria?

El hombre posee hasta 2,000,000 glándulas sudoríparas. El producto de las glándulas sudoríparas, el sudor, es aprovechado como alimento por las bacterias, al metabolizar el sudor, las bacterias producen una serie de gases responsables del mal olor, por lo que el sudor no tiene mal olor, éste es producido por las bacterias.

¿En que tema del programa se puede aplicar?

Bloque 3, lección 18 "Orden y organización: el sistema glandular"



Datos curiosos

En el circo romano, los espectadores trataban de conseguir sangre del gladiador victorioso ya que creían que ésta les daba salud y suerte. Y con el sudor de los gladiadores las mujeres hacían cremas para el cuerpo.

EXPERIMENTO 33 ¿ELECTRICIDAD Y LÍQUIDOS?

¿Qué necesito?

- Una pila de 6 voltios.
- 30cm de cable eléctrico.
- Agua.
- Sal.
- Líquidos propuestos por los niños.
- Un foquito.
- Un recipiente.
- Cinta de aislar.



¿Qué significa?

La electricidad para viajar siempre busca el camino más fácil para conducirse. En nuestro mundo hay materiales que son buenos conductores de la electricidad y materiales que no pueden conducir la electricidad. A la capacidad de un medio o espacio físico de permitir el paso de la corriente eléctrica se le denomina conductividad eléctrica. Entre los líquidos existen también buenos y malos conductores de la electricidad. Los líquidos conductores de la electricidad son aquellos que presentan mayor número de sales que se convierten en iones (negativos y positivos) estos iones llamados electrolitos facilitan el paso de la corriente eléctrica a través de ellos. ¿Cuál de los líquidos que utilizaste presenta mayor conductividad eléctrica?

¿Cómo se relaciona con mi vida diaria?

Todos los días utilizamos gran variedad de aparatos eléctricos (televisión, licuadora, radio, computadora, etc.) pero conocemos poco sobre la electricidad, fenómeno que permite el funcionamiento de todos estos aparatos.

Datos curiosos

El inventor de la bombilla eléctrica, Thomas Alba Edison, tenía miedo a la oscuridad. Edison también inventó el fonógrafo y junto con J. P. Morgan en 1880 fundan la famosa empresa General Electric.

¿Cómo se hace?

1. Con la cinta une las dos puntas del cable con cada polo de la pila.
2. Corta una parte del cable y únala con el foco.
3. Coloca en una mesa los líquidos a estudiar (agua con sal, agua natural, agua de sabor, leche, agua con minerales).
4. Introduce las puntas del cable en cada líquido a estudiar, observa si prende o no el foco y el grado de intensidad de la luz.
5. Observa y gráfica tus resultados.
6. Analiza tus gráficas y podrás responder la siguiente pregunta: ¿cuál de los líquidos resultó ser mejor conductor de la electricidad?, anota los resultados para cada líquido.



¿En que tema del programa se puede aplicar?

Bloque 4, lección 26 "A trabajar con la energía"



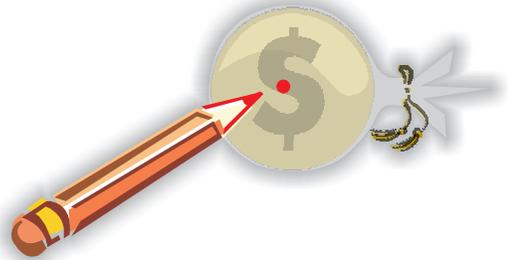
Sitio en Internet recomendado

<http://aesgener.i2b.cl/Amigosdelaenergia/flash5.htm>

EXPERIMENTO 34 EL ÁGUILA TIENE CALOR

¿Qué necesito?

- Un pedazo de tela de algodón.
- Una moneda de cinco pesos.
- Un lápiz de madera (o un palito).
- Una vela.



¿Cómo se hace?

1. Toma la moneda de cinco pesos y colócala en el centro de la tela.
2. Aprisiona la moneda y retuerce bien la tela por la parte de atrás para que la moneda quede firmemente detenida y la tela bien estirada.
3. Quema uno de los extremos del lápiz o del palito hasta que se ponga rojo.
4. Con el lápiz presiona la moneda durante unos diez segundos.
5. Retira el lápiz y sopla las cenizas; ¡la tela ha quedado intacta!



¿Qué significa?

El metal de la moneda es un buen conductor del calor por lo que ha absorbido tan rápidamente el calor del extremo del lápiz (encendido) a través de la tela, que ésta no ha tenido tiempo de quemarse.

¿Cómo se relaciona con mi vida diaria?

Algunas ollas donde cocinamos tienen orejas de madera, debido a que la madera no es buen conductor del calor podemos levantar la olla después de cocinar sin quemarnos.



¿En que tema del programa se puede aplicar?
Bloque 4, lección 26 "A trabajar con la energía"





EXPERIMENTO 35

CAMPOS MAGNÉTICOS

¿Qué necesito?

- Dos imanes de barra.
- Atomizador.
- Colorante vegetal.
- Agua.
- Cartoncillo blanco.
- Limadura de hierro o viruta de hierro que puedas conseguir en un taller de torno.



¿Cómo se hace?

1. Coloca el cartoncillo sobre uno de los imanes. Ahora espolvorea la limadura de hierro sobre el cartoncillo. Golpea un poco el cartoncillo y observa la figura que se forma.
2. Disuelve el colorante en agua y rellena el atomizador.
3. Con el atomizador rocía agua con colorante vegetal sobre el cartoncillo. Espera a que seque un poco y retira la limadura del cartoncillo.
4. Ahora tienes un bonito dibujo que te muestra el campo magnético del imán.
5. Toma los dos imanes y colócalos una frente a otro, siente la fuerza de atracción que ejercen los imanes, cuida que no se peguen. Realiza los pasos 1 y 2.
6. Toma los dos imanes y ahora colócalos de frente. Invierte la posición de uno de los imanes, hasta sentir una fuerza que repele los imanes. Realiza los pasos 1 y 2.

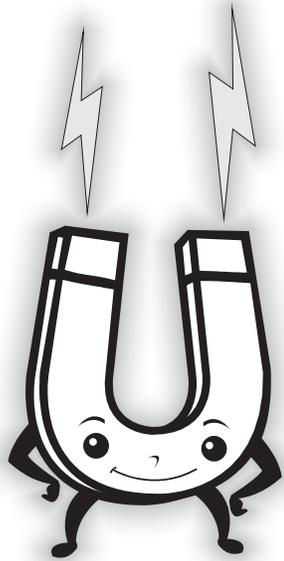


¿Qué significa?

En tu experimento la orientación que adquieren las limaduras de hierro espolvoreadas entorno del imán son debido a la influencia generada por el imán, a esta zona se la denomina campo magnético que se define como el espacio que rodea a un imán, sobre el cual puede ejercer su fuerza magnética. En un imán se distinguen dos polos magnéticos, (positivo y negativo) que representan la propiedad de repelerse si son de la misma polaridad y de atraerse si son de polaridad distinta. Los polos magnéticos están unidos por las líneas de fuerza magnética que son curvas de continuidad que demuestran la dirección de la fuerza de atracción. En los dibujos que obtuviste puedes observar el campo magnético, las fuerzas de atracción de los polos de los imanes y las fuerzas de repulsión.

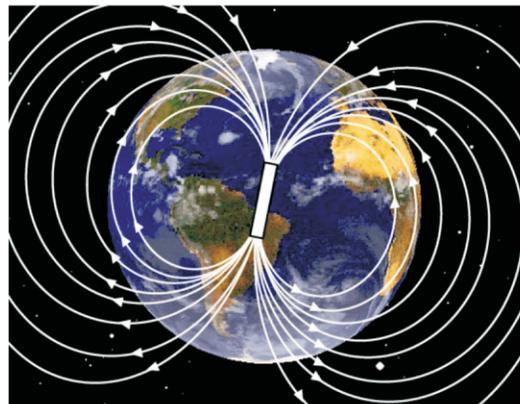


¿Cómo se relaciona con mi vida diaria?



La Tierra se comporta como un enorme imán. La Tierra está rodeada por un potente campo magnético. Los polos magnéticos terrestres reciben el nombre de polo norte magnético y polo sur magnético. Algunos investigadores sugieren que el campo magnético de la Tierra afecta las migraciones de diversas especies de animales. Se ha demostrado que algunas especies de bacterias producen partículas magnéticas suficientes para orientarlas siguiendo las líneas del campo geomagnético, estas partículas funcionan como una brújula, donde la aguja gira alineándose con la dirección de este campo. En animales migratorios más complejos como: mariposas, tortugas, atunes, ballenas, delfines, tiburones, palomas, etc., los diferentes mecanismos de detección del campo magnético son poco conocidos. En varias de estas especies se han encontrado partículas de material magnético (magnetita) lo que sugiere que también se guían a través del campo magnético que produce la Tierra.

¿En que tema del programa se puede aplicar?
Bloque 4, lección 29 "El poder de los imanes"



Datos curiosos

Las mariposas monarcas (*Danaus plexippus*) viven varios años en estado adulto y pueden repetir el ciclo migratorio varias veces. Su área de vida activa y reproducción está en el norte de Estados Unidos, y cada otoño recorren más de 5000 kilómetros hasta California y México, en donde se concentran en grandes cantidades sobre los troncos de árboles para pasar el invierno. ¿Quieres conocer más sobre las migraciones de animales?

Te recomendamos los siguientes sitios en Internet

<http://oncetv-ipn.net/naturaleza/series/recorridos/index.htm>

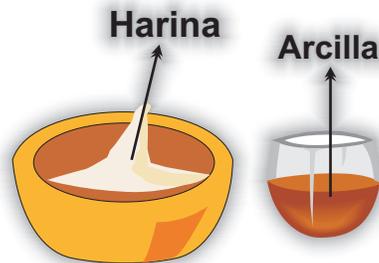
<http://www.ciencia.cl/CienciaAIDia/volumen3/numero2/articulos/articulo5.html>



EXPERIMENTO 36 ARCILLA DE ARENA

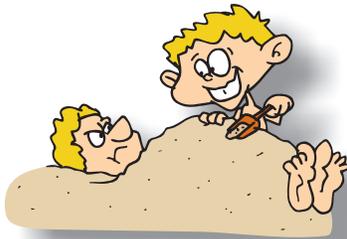
¿Qué necesito?

- Media taza de harina.
- Media taza de agua.
- Una bolsa de plástico.
- Un recipiente mediano.



¿Cómo se hace?

1. Combina la harina y agua en un recipiente mediano.
2. Revuelve la mezcla hasta que sea homogénea (sin grumos). Si la masa es muy pegajosa, añade más harina.
3. Sacar la masa del recipiente y colócala en una superficie enharinada.
4. Amasa la masa por 3-4 minutos. Cuando termines de jugar con la masa, guárdala en la bolsa de plástico y colócala en el refrigerador.
5. Puedes hacer diferentes colores de arcilla de arena agregando colorante de alimentos a la mezcla (6-8 gotitas).



¿Qué significa?

Una mezcla es una combinación de sustancias, llamados componentes de la mezcla. Las mezclas pueden ser homogéneas o heterogéneas, las mezclas homogéneas son aquellas en que no es posible distinguir los componentes que la forman. La mayoría de las mezclas homogéneas son líquidas y se conocen como soluciones. En las mezclas heterogéneas se distinguen con facilidad los componentes que la forman, sean mezclas líquidas o sólidas.



¿En que tema del programa se puede aplicar?

Bloque 4, lección 31. "Energía para mezclar y separar"



¿Cómo se relaciona con mi vida diaria?

Las mezclas están presentes en muchas actividades de nuestra vida cotidiana, por ejemplo, en la cocina, al hacer un pastel, una sopa o simplemente al hacer agua de limón.

Datos curiosos

Se necesitan tan solo 50 gramos de polvo de harina por metro cúbico de aire para que esta mezcla sea inflamable. Si en un ambiente con esos niveles de polvo de harina se enciende una llama, el resultado puede ser una mezcla muy explosiva.

EXPERIMENTO 37 BACTERIAS POR TODOS LADOS



¿Qué necesito?

- 150 ml de agua caliente.
- Un sobre de gelatina o grenetina en polvo sin sabor (que solidifique sin refrigeración).
- Dos cucharadas de azúcar.
- Frascos de café o mermelada con tapa de 250ml aproximadamente.
- Un palillo con algodón en un extremo (hisopo).
- Una cuchara sopera.
- Una caja de cartón (donde quepan los frascos).



¿Cómo se hace?

1. Coloca el agua caliente en el frasco y agrega azúcar y la gelatina, mezcla con la cuchara.
2. Inclina un poco el frasco sobre la superficie para que la gelatina solidifique de lado, espera a que la gelatina se enfríe y solidifique (3 h.)
3. Quitate el zapato y con el hisopo que preparaste, tállalo en tu zapato (por dentro) o en la planta de tus pies. ¡Muy bien!, colectaste las bacterias.
4. Desliza ahora el hisopo con la muestra de bacterias sobre la superficie de la gelatina solidificada teniendo cuidado de no romperla.
5. Coloca la tapa del frasco y ciérralo bien. ¡Perfecto! Has sembrado tus bacterias.
6. Ahora necesita incubarlas para que se desarrollen. Para ello coloca el frasco con la gelatina dentro de la caja de cartón y coloca la tapa.
7. Pon la caja en un lugar más o menos cálido para favorecer la incubación y después de dos días observa los resultados. ¿Observas algún cambio en la gelatina?
8. Puedes tomar más muestras de bacterias del suelo, de tu boca, de agua de algún charco. Inténtalo con muestras diferentes y compara el color, la rapidez en que aparecen las colonias en las diferentes muestras. Puedes graficar tus resultados.

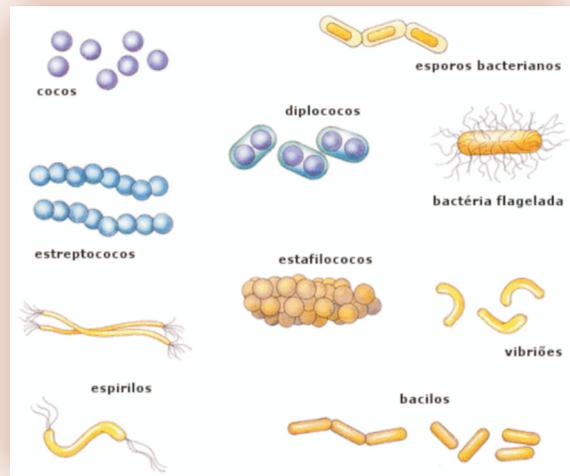
¿Qué significa?

Lo que observas después de un par de días sobre la gelatina que está en el frasco, son colonias de bacterias, es decir muchas bacterias juntas que podemos ver y clasificar en cuanto a su forma, tamaño y color que presentan. Lo que realizaste con el agua caliente, la gelatina y la azúcar es un medio de cultivo de bacterias, donde la gelatina funciona como agar (agente sólido que permite el establecimiento de las bacterias), y la azúcar funciona como el alimento de las bacterias.

Las bacterias son organismos unicelulares que no están clasificados entre los animales ni entre las plantas, sino que pertenecen al reino Monera. Es el reino más primitivo que agrupa a organismos procariontes que carecen de un núcleo rodeado por membranas y de organelos. Las bacterias vistas al microscopio generalmente aparecen como esferas o como bastones rectos o curvos.

¿Cómo se relaciona con mi vida diaria?

Las bacterias sufren de un caso de relaciones públicas negativas. Probablemente tú asocias a las bacterias con las palabras suciedad, enfermedad y muerte. Y de hecho, por siglos, las infecciones bacterianas fueron la mayor causa de la mortalidad infantil en el mundo. Las bacterias, de hecho, sí están involucradas con la suciedad, la enfermedad y la muerte. Sin embargo, la mayoría de las bacterias son completamente inofensivas debido a que no pueden vivir en nuestros cuerpos. Sin las bacterias no podríamos vivir. Ellas nos ayudan a digerir nuestros alimentos, a producir vitaminas. el ejemplo mejor conocido es el consumo de yogurt y de otros productos lácteos fermentados, los cuales tienen el efecto combinado de reducir el deterioro y mejorar las funciones del sistema digestivo.



¿En que tema del programa se puede aplicar?
Bloque 2, lección 10 "Organismos unicelulares"



Datos curiosos

Los humanos llevamos millones de bacterias en nuestra nariz, en la boca y en nuestro intestino: Más de 500 especies han sido encontradas en la flora oral; Fácilmente una boca puede tener 25 especies diferentes; Un mililitro de saliva puede contener hasta 40 millones de células bacterianas.

Sitio en Internet recomendado

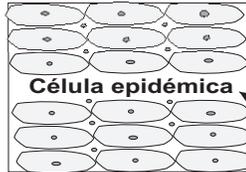
<http://www.actionbioscience.org/esp/biodiversity/wassenaar.html>



EXPERIMENTO 38 LAS CÉLULAS, ¿LADRILLOS HUECOS?

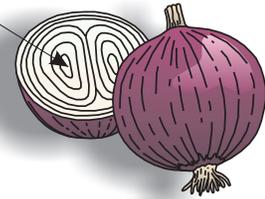
¿Qué necesito?

- Una cebolla.
- Una navaja.
- Una lupa gruesa.
- Una hoja de papel blanco.
- Una lámpara de mesa.



¿Cómo se hace?

1. Con la navaja corta la cebolla en dos y retira las capas interiores.
2. Obtén una película fina que se encuentra entre las capas de la cebolla.
3. Coloca esa película sobre el papel alumbrado por la lámpara; luego observa con la lupa. ¿Qué observas?



¿Qué significa?

Las células son los “ladrillos” minúsculos que conforman a los seres vivos. Con la lupa puedes observar “pequeñas cajas” pegadas unas con otras. Estas cajas son las células.

Las células están en contacto unas con otras por su pared celular. En el interior de las células, se ve una bolsa de líquido que ocupa casi todo el espacio: se le llama vacuola y está llena de savia. La vacuola está inmersa en el citoplasma, contiene numerosos elementos pequeños que son invisibles con la lupa y permite vivir a la célula.



¿Cómo se relaciona con mi vida diaria?

Hace más de 3 mil millones de años se formaron los primeros seres vivos capaces de reproducirse. Se trataban de células; cajitas vivientes que no han cambiado mucho desde ese tiempo. Lo que cambió fue que algunas de esas células se juntaron para formar animales y plantas, cada vez más grandes. Las células, al principio capaces de hacer todo para sobrevivir y reproducirse, fueron especializándose poco a poco para ciertas funciones hasta formar diversos órganos, este cambio en la forma y función de las células dio origen a seres vivos más complejos.

¿En que tema del programa se puede aplicar?

Bloque 2, lección 11 “La célula”



Datos curiosos

El óvulo es la célula más grande en el cuerpo humano y la célula más grande del mundo es la yema del huevo de avestruz.



EXPERIMENTO 39 HUMO EN MIS PULMONES



¿Qué necesito?

- Una perilla de hule.
- Un pedazo corto de manguera de hule delgada
- Dos embudos chicos de plástico.
- Varios discos de papel filtro o papel de cafetera (del tamaño de la boca del embudo).
- Una cinta adhesiva.
- Cigarrillos o cerillos.



¿Cómo se hace?

1. Construye el dispositivo como se muestra en la figura. Conecta la bombilla a uno de los extremos de la manguera de hule.
2. Une entre si los embudos por la parte ancha colocando entre ellos el disco de papel y sujetándolos firmemente con cinta adhesiva
3. Conecta el tallo de uno de los embudos al extremo libre de la manguera de hule y coloca un cigarrillo (por el extremo del filtro) en el tallo del otro embudo.
4. Enciende con un cerillo el cigarrillo colocado en el tallo del embudo, succiona con la bombilla de hule para jalar el humo del cigarrillo, el humo debe pasar a través del papel filtro colocado entre los embudos.
5. Observa que la perilla de hule simula la función del órgano principal del aparato respiratorio: tus pulmones. Succiona con la perilla hasta que se consuma todo el cigarrillo que colocaste en el dispositivo.
6. Retira el papel filtro y obsérvalo. ¿Qué color tiene?, ¿qué sustancia crees que se impregnó en el papel.
7. Puedes repetir el experimento con diferentes marcas de cigarrillo, con y sin filtro, y podrás de este modo detectar y comparar el efecto de cada uno de ellos.
8. Repite la operación en el dispositivo con cada tipo o clase de cigarrillos, y compara la intensidad del color de los residuos que quedan en el papel con el papel filtro sin usar. No olvides cambiar el papel filtro antes de cada operación. ¿Qué tipo de cigarrillo deja más residuos?, las sustancias tóxicas ¿son retenidas por el filtro de los cigarrillos?



Sugerencia

Grafica tus resultados, analiza, discute con tus alumnos y obtén conclusiones.



¿Qué significa?

El papel simula la pared de tus pulmones, boca y dientes. Así quedan estos después de inhalar el humo del tabaco.



¿Cómo se relaciona con mi vida diaria?

Fumar causa un 87% de las muertes por cáncer de pulmón. El tabaquismo es responsable de la mayoría de los cánceres de laringe, de boca, esófago y de vejiga. Además, tiene una relación muy estrecha con el desarrollo y muerte por cáncer de riñón, de páncreas y de cuello uterino.



¿En que tema del programa se puede aplicar?
Bloque 3, lección 23 "El tabaco y el alcohol dañan la salud"

Sitio en Internet recomendado

[http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/tutorials/smokingthe
factsspanish/htm/index.htm](http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/tutorials/smokingthe
factsspanish/htm/index.htm)

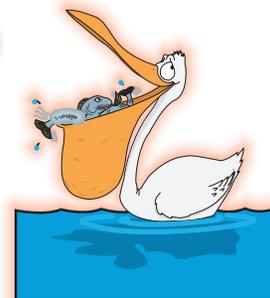


SEXTO GRADO

EXPERIMENTO 40 TRANSFÓRMATE EN UN PÁJARO

¿Qué necesito?

- Tijeras.
- Marcadores.
- Hilo (cuerda).
- Cinta adhesiva.
- Goma.
- Pedacitos de tela de diferentes tipos.
- Papel de construcción (de color).
- Copias de tarjetas con tareas (ver anexo “Tarjetas con tareas”).



¿Cómo se hace?

1. Antes que inicie la clase, saca copia de tarjetas con las tareas (ver anexo) y sepáralas.
2. Presenta a los estudiantes el desafío de diseñar y construir un pico que les permitirá desempeñar ciertas labores. Por ejemplo: un pico que le permita atrapar ciertos peces.
3. Distribuye una tarjeta con su tarea a cada estudiante. Dale suficiente tiempo a los estudiantes para que puedan crear picos usando el material disponible.
4. Solicita a cada estudiante que escriba un párrafo corto explicando por que el diseño de su pico es adecuado para la tarea descrita en la tarjeta que le fue entregada.



¿Qué significa?

Uno de los fundamentos principales de la teoría de la selección natural propuesta por Charles Darwin en 1859, es la adaptación. Para la comprensión de lo que es adaptación biológica, se divide en tres tipos: estructura anatómica (las alas de las aves), proceso fisiológico (el funcionamiento de los ojos de un gato para ver en la oscuridad) y rasgo del comportamiento de un organismo que ha evolucionado durante un período de tiempo. Las adaptaciones permiten a los organismos mediante selección natural incrementar sus expectativas a largo plazo para reproducirse con éxito.



¿Cómo se relaciona con mi vida diaria?

Según la teoría de Charles Darwin, todas las especies interactúan con su ambiente y como resultado de esta interacción persisten aquellas características más adecuadas para sobrevivir en el ambiente en el cual habitan, por lo tanto todas las especies están sujetas a un proceso de selección natural. Te has preguntado ¿podemos ver la selección natural en los seres humanos?



¿En que tema del programa se puede aplicar?
Bloque 1, lección 7 "Selección natural y adaptación"



Datos curiosos

El calamar gigante tiene los ojos mas grandes que cualquier ser vivo en el mundo, ésta es una adaptación que le permite ver en la oscuridad ya que vive en zonas muy profundas donde ya no llega la luz del sol.



Recoge animales pequeños del agua con su pico

Con su pico lacera carne



Recoge insectos con su pico mientras vuela



Con su pico rompe semillas duras



ANEXO Tarjetas con tareas

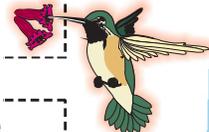
Con su pico atrapa pescado



Con su pico hace agujeros en los árboles



Con su pico recoge néctar de flores



Con su pico come frutas blandas





EXPERIMENTO 41 ¿CÓMO SE PUEDE LIMPIAR EL AGUA?

¿Qué necesito?

Dos vasos de plástico.
Piedras de tezontle o
pedritas callejeras.
Arena.

Carbón activado.
Agua lodosa.
Papel y lápiz.

¿Cómo se hace?

1. En el fondo del primer vaso realiza varios orificios pequeños.
2. Coloca en el fondo del vaso el trozo de tela, coloca sobre la tela la capa de piedras de tezontle.
3. Coloca el primer vaso encima del segundo vaso y vierte en el primero un poco de agua lodosa.
4. Observa la tonalidad del agua que ha caído en el segundo vaso. Dibuja tus observaciones.
5. Tira el agua que se filtró. Agrega al vaso con tezontle una capa de arena y vuelve a filtrar agua lodosa.
6. Repite los pasos 3, 4 y 5.
7. Agrega una capa de carbón encima de las capas de tezontle y arena. Repite los pasos 3, 4 y 5. ¿Cuál es el método fue más efectivo para limpiar el agua?

¿Qué significa?

En este experimento aplicaste el principio de filtración. La filtración es la separación de partículas de un fluido haciendo pasar dicha mezcla o solución por un tabique permeable denominado "medio filtrante", "filtro" o "septum" a través del cual pasa el fluido quedando retenidas las partículas a separar, formando por lo general la llamada "torta" o "residuo"

La filtración es un método de separación mecánica. El fluido puede ser un líquido o un gas, las partículas pueden ser gruesas, finas, imperceptibles o estar en solución, pueden ser rígidas o plásticas, redondas o alargadas, estar separadas o formar agregados. Los primeros "filtros" empleados por el hombre fueron sus propias manos.



¿Cómo se relaciona con mi vida diaria?

El hombre consume cada vez mayor cantidad de agua. Para dar abasto de agua potable para el consumo humano es necesario que grandes cantidades de agua pasen por plantas depuradoras de tratamiento de aguas negras y residuales que permiten un mejor aprovechamiento de la misma.



¿En que tema del programa se puede aplicar?

Bloque 2, lección 14 "La renovación permanente de los recursos naturales"

Datos curiosos

Es curioso que el 70% de territorio del planeta oceánica; en volumen, sólo aproximadamente 3% de toda el agua del mundo es agua dulce





¿Qué necesito?

- Un vaso.
- Cuatro goteros.
- Pintura vinílica en colores: roja, azul, amarilla, y blanca.
- Tres platos de plástico.
- Tres pinceles.
- 200 ml de agua.

¿Cómo se hace?

1. Toma con un gotero un poco de pintura roja, vierte dos gotas en el plato y agrega una gota de pintura blanca.
2. Mezcla las pinturas con el pincel y observa el color que se obtiene.
3. Deposita en el plato dos gotas de pintura azul y vierte sobre ellas una gota de color rojo.
4. Mezcla las pinturas con otro pincel. Observa el color dominante.
5. Coloca en el plato una gota de pintura amarilla y agrega una gota de pintura blanca. Mézclalas con pincel limpio.
6. Mezcla tres gotas de pintura amarilla y una de color azul. Observa lo que sucede.

¿Qué significa?

Con esta actividad simulaste la mezcla de los caracteres maternos y paternos de acuerdo a las leyes de Mendel. Así se pueden distinguir los efectos de los caracteres dominantes y recesivos en el fenotipo de los seres vivos. Fenotipo es el conjunto de los caracteres expresados en un organismo, sean o no hereditarias, por ejemplo el fenotipo de un palomo son el conjunto de todas las características físicas internas y externas como; forma de la cabeza, color de plumas, etc.

¿Cómo se relaciona con mi vida diaria?

Los principios científicos de la herencia son fácilmente observables, presentamos características similares a nuestros papás, abuelos o algún pariente. En ocasiones observamos alguna característica que presenta uno de nuestros papás, el padre de este (nuestro abuelo) y alguno de nuestros hermanos; por ejemplo, color de ojos, sin lugar a dudas ésta es una característica dominante.

¿En que tema del programa se puede aplicar?
Bloque 3 ¿Cómo somos?, lección 21 "La herencia biológica"

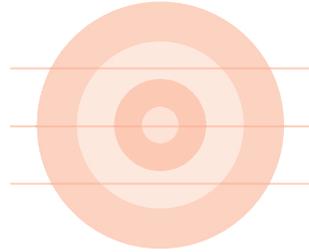
Datos curiosos

Científicos encontraron que una variante en un gen aparece fuertemente asociada con el consumo alcohólico. El gen DRD2 parece influir en el placer experimentado en el consumo de alcohol. Las personas sin esta variante podrían obtener menos placer del alcohol, y por consiguiente beber menos.

EXPERIMENTO 43 TRANSMISIÓN DEL SIDA

¿Qué necesito?

Tijeras.
Una regla.
Una cartulina blanca.
Un lápiz.
Plumones de colores.



¿Cómo se hace?

1. Traza en la cartulina 16 rectángulos de 12x8 cm y recórtalos. Numera los rectángulos en orden ascendente comenzando por el 1.
2. Traza en cada tarjeta una línea transversal a una distancia de 2 cm del borde superior. Diseña después de la línea dos columnas; en la parte superior de la columna izquierda anota infectado y en la parte derecha anota no infectado. Observa la figura.
3. Anota los siguientes datos en la parte superior de las tarjetas: en la tarjeta 1 y 2 “sangre segura”, en la tarjeta 3 y 4 “sangre no segura”, en la tarjeta 5 y 6 “con preservativo”, en la 7 y 8 “sin preservativo”, en la tarjeta 9 y 10 “abstinencia”, en la tarjeta 11 y 12 “perinatal”, en las tarjetas 13 y 14 “material quirúrgico infectado”, en las tarjetas 15 y 16 “material no contaminado”
4. Coloca las tarjetas sobre la mesa boca abajo y revuélvelas. Forma un equipo de 4 personas y pide a cada integrante que tome 4 tarjetas.
5. Intercambia una tarjeta con un compañero; lean la parte superior de cada tarjeta y determinen si se infectaron o no al intercambiar información. Pide al resto de equipo que repita la operación. Escriban sus resultados en las tarjetas de los espacios correspondientes.
6. Repite nuevamente el experimento intercambiado el resto de las tarjetas. Registra los datos obtenidos en el espacio correspondiente y analízalos.

SANGRE SEGURA INFECTADO NO INFECTADO <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	SANGRE NO SEGURA INFECTADO NO INFECTADO <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	CON PRESERVATIVO INFECTADO NO INFECTADO <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	SIN PRESERVATIVO INFECTADO NO INFECTADO <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
ABSTINENCIA INFECTADO NO INFECTADO <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	PERINATAL INFECTADO NO INFECTADO <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	MATERIAL INFECTADO INFECTADO NO INFECTADO <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	MATERIAL NO INFECTADO INFECTADO NO INFECTADO <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

¿Qué significa?

EL síndrome de inmunodeficiencia adquirida o SIDA es una enfermedad producida por el virus de inmunodeficiencia humana (VIH). El VIH afecta la capacidad que tiene el organismo para combatir las infecciones debido a que ataca a un tipo de glóbulos blancos llamados linfocitos T, que forman parte del sistema inmune. Cuando las personas carecen de linfocitos T quedan a expensas de cualquier agente oportunista infeccioso. El periodo de incubación del VIH varía desde algunos meses hasta 10 años. En la actualidad el SIDA no tiene cura definitiva. El síndrome de inmunodeficiencia adquirida se trasmite por el uso de material contaminado y por vías perinatal y sexual.

La transmisión por material contaminado, se efectúa al utilizar sangre o material quirúrgico que contiene al virus.

La transmisión perinatal se efectúa cuando la madre infectada trasmite el virus al hijo durante la gestión o el periodo de lactancia.

La transmisión sexual se realiza por medio de relaciones sexuales con personas infectadas.

Algunos de los síntomas de los enfermos de SIDA son: sudoración nocturna, fiebre alta, tos persistente, inflamación de ganglios en cuello y axilas, sarcoma de Kaposi y otras enfermedades provocadas por hongos, virus y bacterias. Para detectar la enfermedad se realiza una prueba de laboratorio llamada Elisa que detecta los anticuerpos que se producen durante la enfermedad.



¿Cómo se relaciona con mi vida diaria?

La Organización Mundial de la Salud (OMS) advierte en su informe la situación de la epidemia de SIDA 2006, el sida continúa extendiéndose y ya hay 39,5 millones de infectados en todo el mundo. En México y hasta el 15 de noviembre de 2006 se registraron 107,625 personas infectadas y para Querétaro se reportaron 906 casos. ¿Quieres saber más? Consulta <http://www.salud.gob.mx/conasida/>

¿En que tema del programa se puede aplicar?
Bloque 3 ¿Cómo somos?, lección 23 "La cultura de la prevención"



EXPERIMENTO 44 PARA FABRICAR UN GLOBO AEROSTÁTICO

¿Qué necesito?

Una bolsa de papel de estraza chica y sin usar (bolsa de pan).
Un pedazo pequeño de vela.
Cerillos.



¿Cómo se hace?

1. Extiende la bolsa.
2. Coloca la vela en el suelo y enciéndela .
3. Coloca la bolsa de estraza extendida boca abajo sobre la vela procurando una separación mínima de 40 cm con respecto a la vela. De esta forma evitarás que la bolsa se encienda.
4. Una vez que exista suficiente aire caliente en el interior de la bolsa, suelta la bolsa y observa cuánto se eleva.

¿Qué significa?

El principio básico que permite el vuelo de nuestro globo aerostático es que el aire caliente es más liviano que el aire frío (aire que se encuentra fuera de la bolsa) por lo que el aire caliente asciende y el frío desciende, de esta forma, la bolsa que se utilizó para el experimento fue capaz de contener suficiente volumen de aire caliente lo que provocó la elevación del globo.

¿Cómo se relaciona con mi vida diaria?

En nuestro estado la actividad de volar en globo es común, Sin embargo, pocas personas conocen los principios científicos de los globos aerostáticos, ahora cuando veas en los cielos volar un globo aerostático ya sabrás por qué lo hace.

¿En que tema del programa se puede aplicar?
Bloque 4, lección 26 "Las máquinas de todos los días"



Datos curiosos

En 1783 los hermanos Montgolfier de Francia, fueron los primeros en construir un globo aerostático. Utilizaron bolsas de papel y un gas más ligero que el aire, consiguieron que el globo de papel se elevara hasta los quinientos metros.

EXPERIMENTO 45 EL MURO DE LA MUERTE

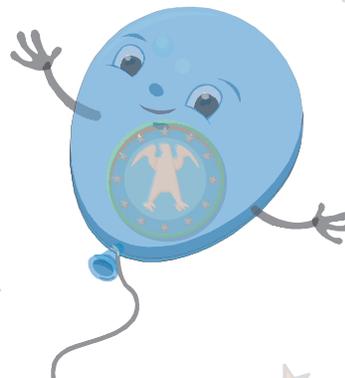
¿Qué necesito?

- Un globo redondo.
- Una moneda.



¿Cómo se hace?

1. Introduce la moneda en el globo.
2. Infla el globo e imprímele un movimiento de rotación.
3. En un momento la moneda se pone de canto y comienza a girar por las paredes del globo como si fuera un motociclista.



¿Qué significa?

★ Cuando comenzamos a mover el globo la moneda choca con las paredes de forma desordenada, pero cuando la moneda queda de canto, conserva su posición, debido a que así es como opone menos resistencia al movimiento que le estás dando. Si haces girar un vaso medio lleno de agua y en un momento detienes de pronto el movimiento, observarás que el líquido se hunde y toma la forma de una parábola, ésta es una más de las manifestaciones de la fuerza centrífuga, definida como la fuerza que tiende a que todos los cuerpos en rotación traten de alejarse de

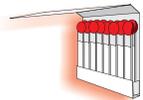
¿Cómo se relaciona con mi vida diaria?

★ Un ejemplo clásico de estas fuerzas en acción es un pasajero viajando dentro de un coche. En un principio, el coche sigue una línea recta pero entonces tuerce en una esquina. Si observamos el movimiento del pasajero relativo al coche, el cuerpo del pasajero aparentemente se dirige hacia el lado del coche contrario a la esquina. Este resultado se atribuye a la fuerza centrífuga, pero se cataloga como fuerza ficticia debido a que no la causa ninguna interacción con otro objeto.

¿En que tema del programa se puede aplicar?

★ Bloque 4, lección 29 "Descubrimientos e inventos que cambiaron al mundo"

EXPERIMENTO 46 EL HUEVO EN LA BOTELLA



¿Qué necesito?

Un huevo cocido y sin cáscara.

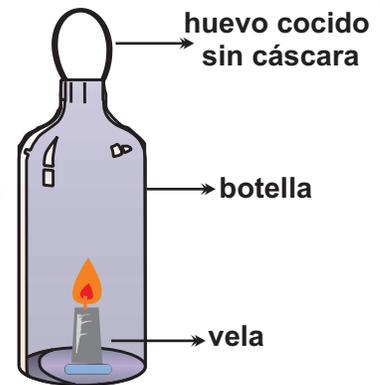
Cerillos.

Una botella transparente de vidrio de boca mediana.

Una vela

¿Cómo se hace?

1. Coloca la vela en el fondo de la botella.
2. Enciende la vela.
3. Coloca el huevo cocido en la boca de la botella, el huevo debe ocupar todo el ancho de la boca de la botella.
4. Observa como poco a poco, "la botella succiona el huevo".



¿Qué significa?

En tu experimento observas como "la botella succiona el huevo", esto es debido al vacío que se provoca en la botella. La vela consume poco a poco el oxígeno que se encuentra en la botella, dejando un espacio libre, el cual es ocupado por el huevo. El vacío es definido como la ausencia de materia, en este de caso la materia que se elimina es el oxígeno. Lo que logramos observar fue el principio que se aplica en las bombas de vacío, se emplea para lograr la eliminación de la humedad, contaminación, etc.

¿Cómo se relaciona con mi vida diaria?

Las aplicaciones del vacío tanto en la industria como en los laboratorios de investigación son numerosas y variadas; por ejemplo, las bombas que se utilizan en la casa para subir agua a un segundo nivel, funcionan bajo este principio.



¿En que tema del programa se puede aplicar?

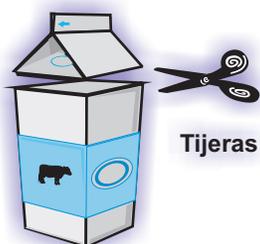
Bloque 4, lección 29 "Descubrimientos e inventos que cambiaron al mundo"

EXPERIMENTO 47 HAGAMOS UN PERISCOPIO

¿un qué?

¿Qué necesito?

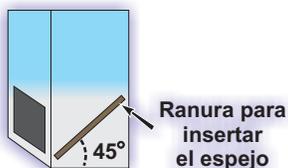
- Dos cartones de leche vacíos y lavados.
- Dos espejitos de 10X8 cm aproximadamente.
- Tijeras.
- Cinta adhesiva.
- Lápiz y regla.



¿Cómo se hace?

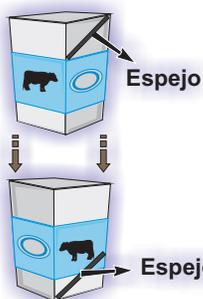
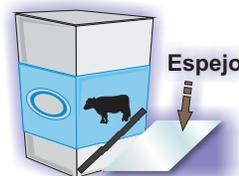
1. Corta la tapa a los dos cartones de leche, y fíjate que puedas encajarlos (meter uno dentro de otro), pero por ahora déjalos separados.

2. Dibuja con lápiz una ventana de aproximadamente 12x10 cm en una de las caras de cada uno de los cartones de leche (cerca de la base que no cortaste), recórtalas.



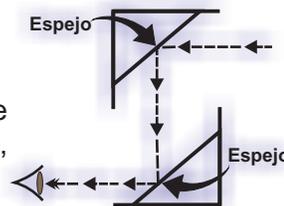
3. Es el turno de insertar los espejos. Hay que colocar los espejos formando un ángulo de 45° con la base del cartón. Este paso es importante para que el periscopio realmente funcione. El ángulo que forman los lados de la caja mide 90° (ángulo recto). Toma en cuenta que 45 es la mitad de 90. ¿Entonces? Divide al ángulo recto en dos partes iguales, trazando una línea con lápiz y regla (de cada lado del cartón, como en la figura). Repite este paso en cada uno de los dos cartones.

4. Con las tijeras corta sobre la línea que dibujaste, de cada lado del cartón. Por esa ranura tienes que meter el espejo. Repite lo mismo en el otro cartón, teniendo cuidado en cómo ubicar los espejos.



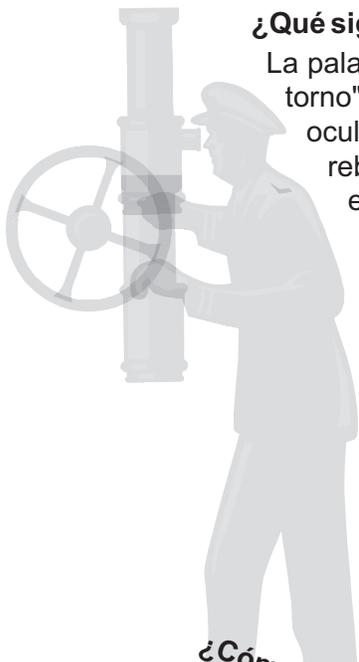
5. Mete un cartón dentro del otro (sólo un poco) como lo indica la imagen. Asegúralos con cinta de pegar para que no se te salgan.

6. Colócate detrás de un mueble y deja que sobresalga la abertura superior del periscopio, mira por la otra abertura y verás del otro lado.



¿Qué significa?

La palabra periscopio proviene del griego *peri* y *scopio*, "mirar en torno" es un instrumento para la observación desde una posición oculta. En un periscopio, la luz entra por la ventanita de arriba y rebota en el primer espejo, luego de este primer rebote va hacia el segundo espejo, orientado de tal manera que el rayo de luz sale por la otra ventana y va directo a tus ojos. Para que al rebotar, los rayos que llegan al primer espejo se dirijan hacia el segundo, y de ahí a tus ojos, los dos espejos tienen que estar paralelos formando un ángulo de 45° con las paredes del cartón de leche.



¿Cómo se relaciona con mi vida diaria?

Un ejemplo de periscopio son los utilizados por los submarinos. Tú puedes construir un periscopio para ver sobre la cabeza de la gente en una multitud. Esta forma de periscopio, con la adición de simples lentes, fue usado para propósitos de observación en trincheras durante la Primera Guerra Mundial.

¿En que tema del programa se puede aplicar?
Bloque 4, lección 29 "Descubrimientos e inventos que cambiaron al mundo"



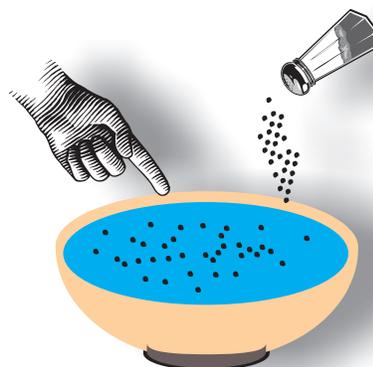
EXPERIMENTO 48
JABÓN A LA PIMIENTA

¿Qué necesito?

Un plato hondo.
Agua.
Pimienta.
Jabón en polvo.
Hilo de coser.

¿Cómo se hace?

- 1- Llena el plato de agua y espolvorea un poco de pimienta, no vacíes todo el pimentero, solo poco para que flote en el agua.
- 2- Embarra ahora tu dedo índice con el jabón y sumérgelo en el centro del plato. ¡Sorpresa! los pequeños granos de pimienta salen disparados.



¿Qué significa?

Las moléculas de agua de la superficie tienen la tendencia a mantenerse fuertemente unidas unas con otras. A esto se le conoce como tensión superficial, la cual forma una especie de película muy delgada que sostiene la pimienta en la superficie del agua. Sin embargo, al momento de introducir el jabón, se rompe la tensión y la pimienta se desplaza hacia los bordes del plato. Si volvemos a añadir pimienta al agua jabonosa ya no se quedará en la superficie; caerá al fondo por que ahora la tensión superficial no es lo suficiente fuerte como para sostener la pimienta.



¿Cómo se relaciona con mi vida diaria?

Cuando te bañas ¡el jabón hace exactamente lo mismo con la mugre! Rompe la tensión superficial del agua y permite que la suciedad se vaya con ella.



¿En que tema del programa se puede aplicar?

Bloque 4, lección 30 “Algunos materiales y sustancias también son inventos”

Datos curiosos

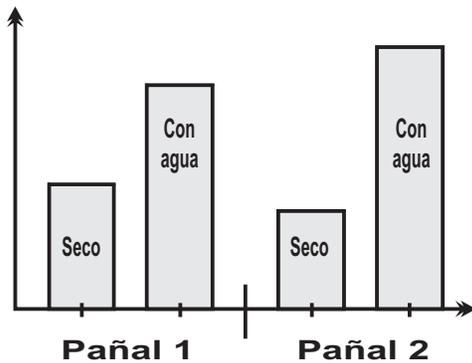
Habrás visto en los estanque de agua, pequeños insectos largos y delgados que parecen correr sobre el agua. Estos insectos utilizan la “tensión superficial” del agua para moverse a través de ella.

Cuando lanzamos una piedra en rasante sobre el agua, ¿has observado que puede rebotar varias veces antes de hundirse? Ya te imaginarás que en este fenómeno también está involucrada la tensión superficial del agua.

EXPERIMENTO 49 SI DE PAÑALES SE TRATA

¿Qué necesito?

Dos pañales.
Balanza de cocina.
Una regla.
Agua.
Libreta y lápiz.



¿Cómo se hace?

Queremos calcular cuánta agua es capaz de absorber un pañal en relación a su propio peso. Para ello, vamos a seguir los siguientes pasos:

1. Pesa un pañal seco y limpio en una balanza de cocina. Anota la medida.
2. En el pañal añade agua lentamente, de forma que el pañal vaya absorbiendo agua y aumentando de volumen. Llegará un momento en que la superficie del pañal estará muy tensa y será difícil que absorba más agua.
3. Pesa nuevamente el pañal con la balanza. Anota el resultado.
4. Provoca que los niños se pregunten ¿cuánto agua ha retenido el pañal? ¿cuántos gramos de agua ha absorbido por cada gramo de pañal?
5. Realiza este experimento con pañales de diferente marca y gráfica tus resultados.
6. Analiza la gráfica y define cuál pañal es más absorbente.

¿Qué significa?

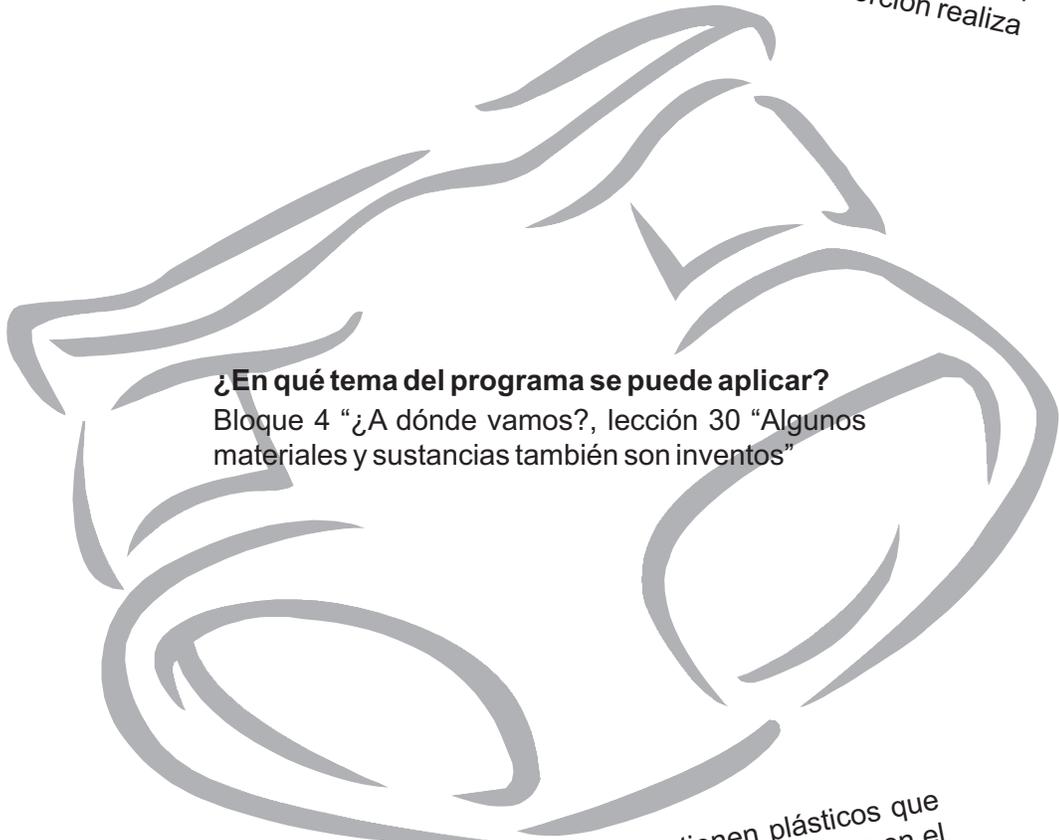
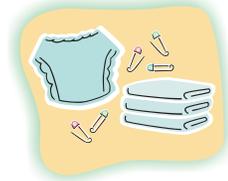
Los pañales modernos pueden retener "kilos" de orina y seguir pareciendo perfectamente secos. ¿Cómo puede explicarse esto? La solución está en el tipo de sustancias químicas, casi todas sintéticas, presentes en él y en la forma en que se disponen estas sustancias al fabricar el pañal.

La capa interna de un pañal está hecha de polipropileno, un plástico de tacto suave que se mantiene seco. La parte central está hecha de un polímero (poliacrilato de sodio), es el causante de absorber el líquido. La capa externa es de polietileno microporoso, retiene el fluido y deja pasar el vapor. El conjunto se une con puños de polipropileno hidrófobo, con una banda elástica en torno a los muslos para impedir la salida del fluido.



!! ¿Cómo se relaciona con mi vida diaria?

Ahora sabes qué cantidad de agua puede absorber un pañal, puedes utilizar este experimento para conocer con diferentes marcas de pañal, ¿cuál es realmente el más absorbente? Si quieres conocer el polímero responsable de tal absorción realiza el siguiente experimento.



¿En qué tema del programa se puede aplicar?

Bloque 4 “¿A dónde vamos?, lección 30 “Algunos materiales y sustancias también son inventos”

Datos curiosos

Según estimaciones, los pañales desechables contienen plásticos que duran cientos de años en degradarse y por lo tanto se mantienen en el ambiente si a esto le sumamos que cada niño usa en promedio 5.020 pañales en 2,5 años de vida, el resultado es un grave problema ambiental. Una buena noticia es que ya existen pañales biodegradables, ¿quieres conocerlos?, ¡descúbrelos en el próximo experimento!



EXPERIMENTO 50 PAÑALES, LA HISTORIA INTERIOR

¿Qué necesito?

- Un pañal (grande y muy absorbente).
- Una bolsa de plástico tipo ziplock.
- Tijeras.
- Un vaso con agua.
- Una taza pequeña.
- Un vaso de plástico transparente.

- Una toalla de papel.
- Colorante del alimento.
- Un gotero.
- Dos cucharas dosificadoras.
- Un cubre boca.



PRECAUCIÓN:

El polvo que se encuentra en el pañal (poliacrilato de sodio) irrita las membranas nasales si es inhalado. Lávate las manos después de manipularlos.

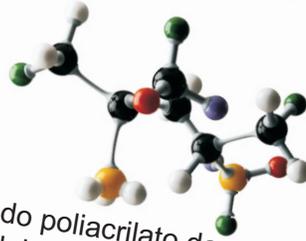
¿Cómo se hace?

1. Corta con tijeras el borde de papel o plástico alrededor del pañal entero.
2. Coloca la parte media o relleno del pañal en la bolsa de plástico.
3. Una vez dentro de la bolsa, separa el algodón, el papel, y las capas plásticas del pañal. Deja todo el material en el bolso y sállalo.
4. Sacude la bolsa durante 1 minuto.
5. Observa el fondo de la bolsa. Debes notar los gránulos blancos en la esquina de la bolsa.
6. Sin abrir la bolsa, separa el algodón, el plástico, u otros pedazos grandes de material hacia la abertura de la bolsa. Sostén el material arriba y sacude la bolsa otra vez. Esto permitirá que los gránulos caigan abajo al fondo sin pegarse nuevamente al algodón.
7. Abre lentamente la bolsa, quita los pedazos grandes de material y deséchalos. Quédate sólo con el polvo.
8. Sirve agua en una taza pequeña. Agrega dos o tres gotas del colorante y mezcla.
9. Coloca una cucharada pequeña del polvo sobre el centro de una toalla de papel.
10. Sobre el polvo agrega una gota del agua coloreada. Continúa agregando una gota a la vez a los gránulos que forman el polvo y observa. ¿Qué parecen hacer los gránulos? ¿Cuántas gotas puedes agregar a los gránulos antes de que el agua sea absorbida por la toalla de papel?
11. Toma el resto del polvo tus gránulos y colócalos en una taza plástica clara. Trata de adivinar el número de cucharadas de agua que los gránulos pueden retener o convertir en gel. Agrega una cuchara de agua a la vez. ¿Qué sucede? ¿qué observas? ¿qué tan acertada fue tu predicción?

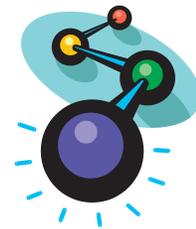


¿Qué significa?

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

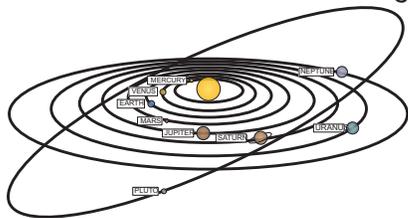


La materia esta formada por moléculas que pueden ser de tamaño normal o moléculas gigantes llamadas polímeros. Los polímeros se producen por la unión de cientos de miles de moléculas pequeñas denominadas monómeros. Existen polímeros naturales de gran importancia comercial como el algodón, formado por fibras de celulosas, la seda es otro polímero natural muy apreciado, semejante al nylon. Sin embargo, la mayor parte de los polímeros que usamos en nuestra vida diaria son materiales sintéticos con propiedades y aplicaciones variadas pero una de las más utilizadas es en la fabricación de plásticos.



¿Cómo se relaciona con mi vida diaria?

Polímeros como el que descubrimos en los pañales se utilizan en: la limpieza de residuos médicos en hospitales, protección de las filtraciones de agua a centrales eléctricas y cables ópticos, eliminación de agua de los combustibles de aviación, acondicionamiento de la tierra de los jardines haciendo que retenga agua.



¿En qué tema del programa se puede aplicar?

Bloque 4 "¿A dónde vamos?", lección 30 "Algunos materiales y sustancias también son inventos"

Datos curiosos

Los pañales biodegradables están hechos de maíz natural que permite que la piel del bebé esté seca y que respire naturalmente. La capa de absorción interior está formada por pulpa de árbol natural, libre de cloro. Los pañales están elaborados en un 70% con materiales naturales y son biodegradables.



SITIOS EN INTERNET RECOMENDADOS

Para buscar más experimentos consulta las siguientes direcciones

<http://www.curiosikid.com/view/index.asp>

<http://ciencianet.com/>

<http://www.experimentar.gov.ar/newexperi/home/home.htm>

<http://centros5.pntic.mec.es/ies.victoria.kent/Rincon-C/rincon.htm>

<http://pagciencia.quimica.unlp.edu.ar/>

<http://www.cienciafacil.com/>

Si quieres conocer sobre inventos a través de la historia humana te recomendamos la siguiente dirección electrónica

<http://www.educar.org/inventos/lineadeltiempo/default.asp>

Si buscas información de algún tema en específico

Astronomía

<http://www.spitzer.caltech.edu/espanol/edu/ninos.shtml>

<http://www.astroscu.unam.mx/>

<http://ciencia.msfc.nasa.gov/>

Si tienes duda del significado de algún concepto consulta la siguiente página:

<http://es.wikipedia.org/wiki/Portada>

Si quieres jugar con ciencia

<http://spaceplace.nasa.gov/sp/kids/>

BIBLIOGRAFÍA

La Cueva, A. 1998. La enseñanza por proyectos: ¿mito o reto? Revista Iberoamericana de Educación Ambiental y Formación: Proyectos y Experiencias. No. 16. Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura.