



Manual de Experimentos para Niños

PODER EJECUTIVO DEL ESTADO DE QUERÉTARO

Lic. Francisco Garrido Patrón
GOBERNADOR CONSTITUCIONAL

Lic. María Guadalupe Murguía Gutiérrez
SECRETARIA DE EDUCACIÓN

CONSEJO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA DEL ESTADO DE QUERÉTARO

Dr. Alejandro Lozano Guzmán
DIRECTOR GENERAL

M.C. Mildred Rodríguez Toledo
CIENCIA Y TECNOLOGÍA PARA NIÑOS

Pas. en Diseño Juan Loría Herrera
Tec. Jesús Ríos Flores
DISEÑO

D.G. Alicia Arriaga Ramírez
DIFUSIÓN

Ramón Martínez de Velasco
CORRECCIÓN DE ESTILO

Educatio & Scientia
APOYO TÉCNICO

CONSEJO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA DEL ESTADO DE QUERÉTARO

Marzo 2009
Publicación del Consejo de Ciencia
y Tecnología del Estado de Querétaro
Luis Pasteur Sur No. 36, Centro Histórico,
Tels. (442) 212 72 66 y 214 36 85
Santiago de Querétaro, CP 76000 Qro., México



ÍNDICE

	PÁGINA
Introducción	1
Experimentos	3
1. La leche que se convirtió en plástico	3
2. El poder de las enzimas	4
3. Globos de levadura	5
4. Observación del ADN	6
5. Manos limpias, manos sucias	8
6. Cultivo de moho	10
7. Verrugas falsas	11
8. Observación de un insecto	12
9. Observación de una lombriz	13
10. Lombrices ¿para qué?	14
11. Picos de pájaros	15
12. Saliva útil	16
13. Sangre falsa	18
14. Un misterio en la punta de los dedos	19
15. Construye una ecocolumna	20
16. Cuidemos nuestro ambiente	22
17. Súper pegamento escolar	23
18. Separación de colores	24
19. Moco falso	25
20. Líquidos blancos, líquidos negros	26
21. Bolas saltarinas	28
22. Crecimiento de cristales	29
23. Salador	30
24. Sólido, líquido, gas	31
25. Presencia de catalasa de papa	32
26. Suelos de cultivo	33
27. Aviones de papel	34
28. ¿Por qué están calientes las bebidas calientes?	35
29. Tornados en la botella	36
30. Energía y movimiento	37
31. Arena y sal	38
32. Propulsión a vapor	39
33. Monstruos magnéticos	40
34. La cámara oscura	41
35. El humo	42
36. Pompas de jabón	43
37. Reflector solar	44
38. Suma de luces de colores	46
39. ¿Cómo concentrar la fuerza?	47
40. Universo euclidiano	48
41. Experimentos con huevos	50
42. Fractales en un gota de pintura	52
43. Atrapar la turbulencia	53
44. Laberinto asombroso	54
45. Banda de Moebius	55
46. Construye un taumatropo	56

INTRODUCCIÓN

El Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Querétaro (CONCYTEQ) a través de su área de Ciencia y Tecnología para Niños (CTN), tiene el agrado de poner a tu disposición el presente material que tiene por objetivo; despertar en los niños queretanos el interés por la ciencia y la tecnología.



1. LECHE QUE SE CONVIERTE EN PLÁSTICO

Los plásticos usuales son fabricados a partir de un líquido, que es el petróleo.
¿Qué hay que hacer para que un líquido se convierta en sólido?



¿Qué necesito?

- Vinagre.
- Una cacerola.
- Un molde pequeño.
- ¼ de litro de leche entera.
- Un colador pequeño.
- Un recipiente.
- Una cuchara.



¿Cómo se hace?

1. Pide a un adulto que caliente la leche sin que hierva.
2. Vierte la cucharada de vinagre en la leche y remuévela. ¿Qué observas? Si no sucede algo, agrega más vinagre.
3. Pasa por el colador el contenido hacia el recipiente y deja que escurra bien.
4. Vierte en el molde la pasta obtenida y déjala secar. Puedes acelerar el secado poniendo el molde cerca de la calefacción o metiendo tu frasco en un recipiente con agua fría. ¿Qué obtuviste?



¿Qué significa?

La leche se transformó! Ahora presenta una consistencia plástica. Fabricaste plástico lácteo y biodegradable. En tu experimento se produjo una reacción química. La proteína principal que se encuentra en la leche de vaca se denomina caseína. Al entrar en contacto la leche con el ácido acético (vinagre), éste provocó que las moléculas de caseína se aglomerasen y formaran enlaces entre sí, produciendo la bola de plástico. Como resultado, la caseína se ha transformado en un cuajo sólido de color blanco. Esta transformación de la caseína, provocada por el vinagre, es conocida como desnaturalización de las proteínas. Desnaturalizar significa "cambiar su forma".

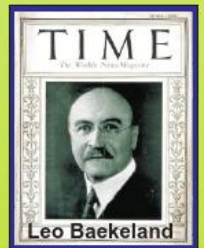


¿Cómo se relaciona este experimento con mi vida diaria?

Cuando pones a cocer un huevo, lo que haces es provocar la desnaturalización de proteínas, en este caso la albúmina, misma que, de ser un líquido transparente, se ha transformado en una sustancia sólida de color blanco.

Datos curiosos

Desde el año de 1909, la baquelita fue la primera sustancia plástica totalmente sintética. Fue nombrada así en honor de su creador, Leo Baekeland, quien nació en Bélgica.



¿En dónde puedo encontrar más información?

http://www.profes.net/rep_documentos/Monograf/polimeros_en_accion.pdf



2. EL PODER DE LAS ENZIMAS



¿Qué necesito?

- Tres frascos de vidrio transparente, con tapa.
- Un poco de carne molida, o clara de huevo cocido.
- Semillas de papaya.
- Ablandador de carnes.
- Agua.
- Un marcador.



¿Cómo se hace?

1. En uno de los frascos coloca una pequeña porción de carne molida, o de clara de huevo cocido. Cúbrela con agua. Cierra el frasco y márcalo con la palabra "agua".
2. Haz lo mismo en el segundo frasco, pero en éste añade una cucharadita de ablandador de carnes. Cierra el frasco y márcalo con la palabra "enzima".

3. En el tercer frasco vuelve a colocarse una pequeña porción de carne molida, o de clara de huevo cocido, pero ahora únicamente sustituye el ablandador por ocho semillas de papaya. Cierra el frasco y márcalo con la palabra "enzima natural".
4. Mantén tus frascos cerrados y en la temperatura ambiente durante 24 horas. Mientras tanto piensa: ¿qué va a pasar?

Qué significa?

El ablandador que utilizaste en tu experimento contiene una sustancia química llamada papaína, que ayuda a separar las proteínas contenidas en la carne, o en el huevo, de manera similar a como lo hacen las enzimas, éstas son un tipo de proteína y su función es acelerar todas las reacciones químicas que ocurren al interior de los organismos. Las enzimas pueden separar las sustancias nutritivas en pequeñas moléculas. Las semillas de papaya tienen papaína ¿Mamá está en lo correcto cuando nos dice que comamos papaya, porque nos ayuda a tener buena digestión?



¿Cómo se relaciona este experimento con mi vida diaria?

Las enzimas se encuentran en todas las reacciones químicas que ocurren adentro de tu cuerpo. Por ejemplo, hay enzimas especializadas en reparar las células. Los jugos digestivos contienen enzimas que tienen la facultad de transformar lo que comemos en sustancias más simples. Y también se encargan de producir la energía que requiere tu cuerpo.



Datos curiosos

Algunos investigadores descubrieron que existen enzimas que pueden convertir a la sangre de los tipos A, B y AB en tipo O, que es el grupo sanguíneo donante universal. De este modo, los científicos han podido predecir que en el futuro no habrá problemas de escasez de ciertos grupos sanguíneos, al poderse transformar todos ellos en sangre tipo O.

3. GLOBOS DE LEVADURA

¿Qué necesito?

- ¼ de taza de agua caliente.
- Un paquete de levadura seca.
- Dos cucharadas de azúcar.
- Un globo.
- Una botella de plástico de 1 litro.

¿Cómo se hace?

1. Disuelve la levadura y el azúcar en una taza con agua muy caliente.
2. Vierte la mezcla en el interior de la botella de 1 litro.
3. Coloca el globo de tal manera que cubra la boca de la botella.
4. Deja reposar el contenido de la botella y observa.
5. Espera entre 20 y 30 minutos, sin ver la levadura. ¿Qué sucedió?



¿Qué significa?

Al humedecerse la levadura, se despertó y comenzó a comer el azúcar contenida en el agua. ¡La levadura creció! Al tiempo que las levaduras se alimentan del azúcar liberan dióxido de carbono. Este gas comienza a inflar el interior del globo. Las levaduras son hongos microscópicos unicelulares, que tienen la capacidad de desdoblar moléculas de carbohidratos, producir energía para su crecimiento, y alcohol en ausencia de oxígeno. A este proceso se le nombra fermentación alcohólica.

¿Cómo se relaciona este experimento con mi vida diaria?

Una de las levaduras más conocidas es la especie *Saccharomyces cerevisiae*. Esta levadura tiene la facultad de crecer en forma anaerobia (sin oxígeno) realizando fermentación alcohólica. Por esta razón se emplea en muchos procesos de fermentación industrial, en forma similar a la levadura química, en, por ejemplo, la producción de cerveza, vino, hidromiel, antibióticos y en la elaboración del pan que comemos.



Datos curiosos

La *Saccharomyces cerevisiae* no se considera un patógeno común. Sin embargo, se ha descubierto que puede promover infecciones graves en pacientes con leucemia u otras infecciones oportunistas, como el sida.



Saccharomyces cerevisiae

¿En dónde puedo hallar más información?

<http://www.biologia.edu.ar/microind/levaduras.htm#medios%20de%20mantenimiento>



4. OBSERVACIÓN DEL ADN



¿Qué necesito?

- Dos hígados de pollo.
- Detergente líquido.
- Ablandador de carne en polvo (enzimas).
- Alcohol blanco.
- Licuadora.
- Recipiente de vidrio o plástico.
- Un colador.
- Vaso de precipitados o cualquier vaso con graduaciones (gradado).
- Una cuchara.
- Una lupa.



Hígado



1



2



3



4



5



¿Cómo se hace?

1. Corta en pequeños trozos el hígado de pollo y colócalo en la licuadora. Vierte en ella agua suficiente para que, al cabo de 10 segundos de licuar, obtengas la consistencia de una crema.
2. Utiliza el colador para separar las partes que no se hayan licuado. Ahora vierte la sustancia colada en el vaso gradado.
3. Con ayuda del vaso con graduaciones mide la cantidad de licuado que obtuviste. El dato de la cantidad divídelo entre cuatro, y el resultado será la cantidad que añadirás de detergente líquido a tu licuado.
4. Mezcla suavemente con una cuchara.
5. Añade una cucharada de ablandador de carnes. Mézclalo con cuidado y lentamente por 5 minutos, ya que si mezclas demasiado rápido o con mucha fuerza, puede romperse el ADN.

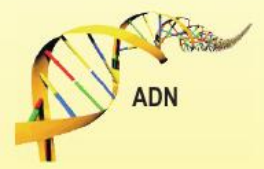




6. Vierte la mezcla en el recipiente de vidrio o de plástico, hasta la mitad. Ladea el recipiente y vierte el alcohol cuidadosamente, evitando que se mezcle con el líquido que hay abajo. Después de algunos minutos podrás observar, dentro del alcohol, unos filamentos blancos que se elevan de la mezcla de hígado, detergente y enzimas.



Filamentos



¿Qué significa?

Utilizaste una licuadora para separar las células que componen el hígado. El detergente realizó la misma acción. Las enzimas actuaron destruyendo las membranas que recubren las células, lo que provocó la liberación del ADN contenido en las células. El ADN está conformado por unidades llamadas nucleótidos, que se unen para formar los genes que, a su vez, forman los cromosomas. El ADN controla la actividad de la célula, que lleva la información genética a través, precisamente, de los genes. El ADN es el responsable de la división celular, y de que las células que se originan de dicha división, sean iguales a las células progenitoras. También es el responsable de la síntesis de proteínas.



¿Cómo se relaciona este experimento con mi vida diaria?

Cada célula de tu cuerpo se originó de otra célula, las cuales comparten la misma información genética e igual cantidad de genes. Pero la forma y la función de las células son determinadas por los genes, que están activados y funcionando.



Datos curiosos

Las células humanas tienen aproximadamente 27 mil genes; las células de un ratón 29 mil, y la mosca de la fruta tiene 13 mil genes.

¿En dónde puedo hallar más información?

- <http://www.biologia.edu.ar/adn/index.htm>
- <http://www.dnai.org/> (en inglés)

¿Qué necesito?

- 150 ml de agua caliente.
- Dos sobres de gelatina o gretetina sin sabor (que solidifique sin refrigeración).
- Dos cucharadas de azúcar.
- Una cuchara sopera.
- Frascos de vidrio de café o mermelada limpios, con tapa.
- Dos cajas de Petri de plástico de 10 cm de diámetro, aproximadamente.



¿Cómo se hace?

1. Para preparar el medio de cultivo (agar) coloca agua caliente en el frasco de vidrio, y agrega azúcar y gretetina. Mezcla con la cuchara.



2. Deja enfriar un poco y, antes de que solidifique tu mezcla viértela en las cajas Petri y tápalas. ¡Está listo el agar!



3. Pide a los niños que se ensucien las manos tocando alguna superficie.



4. Abre una de las cajas con agar y pide que pasen sus dedos sucios por encima del agar, suavemente.



5. Identificar la caja con la fecha, el nombre del niño y el letrero "Manos sucias".
6. Manda al niño a lavarse las manos con agua y con jabón, y a secárselas con una toalla limpia.
7. Abre la otra caja de Petri y pide a los niños que pasen los dedos limpios por encima del agar, suavemente. Cierra rápidamente la placa.
8. Identificar la placa con la fecha, el nombre del niño y el letrero "Manos limpias".



9. Colocar las placas en un sitio templado. Observa diariamente qué sucede. Compara los resultados entre las dos cajas de Petri.
10. Puedes hacer un tercer cultivo, tomando muestras de los pies de los niños, o de su boca, y compararlas entre sí.

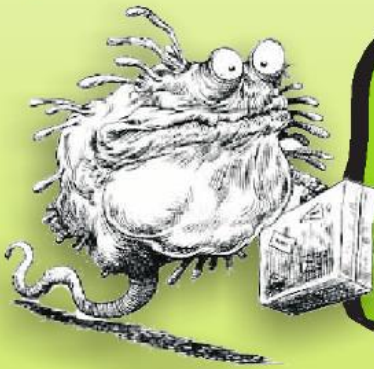
¿Qué significa?

Lo que observas en tus cajas Petri son microorganismos, que en este caso pueden ser bacterias u hongos. Los microorganismos sólo pueden visualizarse con ayuda de un microscopio, pero en este caso los puedes observar a simple vista debido a que se encuentran formando colonias; o sea, una cantidad grande de microorganismos que se multiplican y forman esa "montañita", que es, precisamente, la colonia. Las bacterias u hongos se alimentan de los azúcares del agar que preparaste, y la temperatura templada ayuda a su reproducción. ¿Ahora entiendes por qué es importante lavarse bien las manos, y así evitar enfermedades?



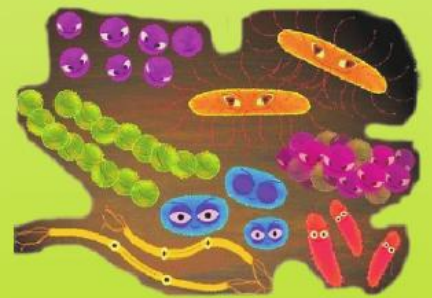
¿Cómo se relaciona este experimento con mi vida diaria?

Los microorganismos abundan y pueden causar enfermedades en plantas y animales, que pueden afectar a las cosechas, al ganado y a otros animales domésticos que sirven como fuente de alimento. La mayoría de las enfermedades en los humanos son producidas por microorganismos. Sin embargo, también son de utilidad. Por ejemplo, desde hace miles de años las levaduras se utilizan para la fabricación de pan y bebidas alcohólicas. También usamos algunas especies de bacterias para producir antibióticos y alimentos, como el yogurt o algunos quesos.



Datos curiosos

Estudios recientes permitieron saber que el teclado de una computadora guardaba hasta 33 mil bacterias por centímetro cuadrado, lo cual supera en más de 260 veces la cantidad de bacterias contenidas en el asiento de un inodoro de uso normal. Puede haber más bacterias en una oficina que en un baño.



¿En dónde puedo hallar más información?

<http://www.joseacortes.com/galeriainmag/microorganismos/index.htm>
<http://www.solociencia.com/biologia/microbiologia.htm>

6. CULTIVO DE MOHO

¿Qué necesito?

- Un frasco de boca ancha transparente de vidrio o plástico y con tapa.
- Cinta adhesiva.
- Agua.
- Restos de comida, pero nada que contenga carne o pescado.
- Un plumón indeleble.



¿Cómo se hace?

1. Busca que tus trozos de comida tengan un tamaño parecido al de una uva.
2. Remoja tus trozos de comida en un poco de agua, e introdúcelos al frasco. Procura que los trozos estén juntos pero no amontonados.
3. Cierra muy bien el frasco y sella la tapa con cinta adhesiva.
4. Coloca tu frasco en donde no sea perturbado por las próximas dos semanas, y etiquétalo. Puedes ponerle un letrero que indique "Terrario de moho".
5. Obsérvalo cada día para darte cuenta de los cambios. Durante los primeros días no habrá muchos, pero debes saber esperar.
6. Luego de algunos días podrás observar cómo los restos de comida se han transformado en algo muy distinto.
7. Una vez terminada tu observación (dos semanas, aproximadamente) tira el frasco a la basura y ¡no lo abras! Puede ser muy desagradable.

¿Qué significa?

Esa materia velluda y de colores que crece sobre la comida, son mohos, una especie de hongos. A diferencia de algunas plantas, no se reproducen por medio de semillas sino de pequeñísimas esporas que flotan en el aire. Cuando las esporas caen sobre la comida se desarrollan los mohos. Éstos no sintetizan su alimento como sí lo hacen las plantas verdes, pues se nutren directamente de la comida en la que han caído.



¿Cómo se relaciona este experimento con mi vida diaria?

Hay miles de variedades de mohos. Por ejemplo, el que crece sobre los limones, el cual se presenta como una harina de color verde-azulado. O el moho gris, comúnmente conocido como "podredumbre gris", el cual ataca a muchas especies vegetales, aunque su hospedador más importante es la vid. De ahí el significado de su nombre en latín: *Botrytis cinerea*, que significa "uvas con ceniza".



Datos curiosos

La mayoría de los alimentos que presentan un moho no pueden consumirse. Por el contrario, algunos quesos, como el Roquefort, necesitan la presencia de los mohos para obtener su sabor característico.

7. VERRUGAS FALSAS

¿Qué necesito?

- Dos cucharadas de harina de avena.
- Una cucharada de harina común.
- Cacao en polvo.
- Agua.
- Una cuchara.
- Un recipiente pequeño.
- Aceite de cocina (opcional).



¿Cómo se hace?

1. Coloca las dos clases de harina en el recipiente. Mézclalas y agrega dos cucharadas de agua.
2. Usa la cuchara para moler los grumos, hasta obtener una pasta pegajosa. Si es necesario, añade un poco más de agua.
3. Agrega, poco a poco, cacao en polvo, hasta que la pasta tome el color de la piel, de la persona que realiza el experimento.
4. Elige una parte de tu cuerpo para colocar la verruga falsa. Toma una pequeña cantidad de pasta y colócala allí.
5. Si quieres darle un poco de brillo, utiliza el aceite de cocina.



¿Qué significa?

Las verrugas son producidas por un virus y son muy frecuentes tanto en la infancia como en la adolescencia. Por lo general, se contagian por contacto, aunque puede haber un autocontagio. Una vez que se ha contagiado el virus, éste puede estar latente en la piel, y desarrollar la verruga semanas o meses después.

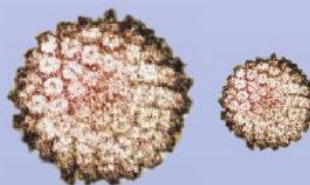


¿Cómo se relaciona este experimento con mi vida diaria?

Las verrugas no representan un problema médico; no son causa de ninguna enfermedad; no pueden afectar algún órgano interno, ni pueden causar cáncer de piel. Sin embargo, en ocasiones pueden ser dolorosas y adquirir un tamaño notorio y estéticamente inaceptable.

Datos curiosos

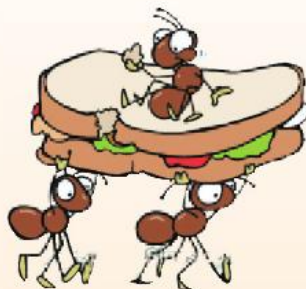
Entre los remedios caseros, se ha recomendado lijarlas o cortarlas, pero ¡cuidado! Con ello sólo aumentas el riesgo de contagiar una zona más grande.



8. OBSERVACIÓN DE UN INSECTO

¿Qué necesito?

- Solución de alcohol al 70 por ciento.
- Al menos dos frascos con tapa.
- Insectos vivos.
- Pinzas de colecta o para depilar.
- Lupa.



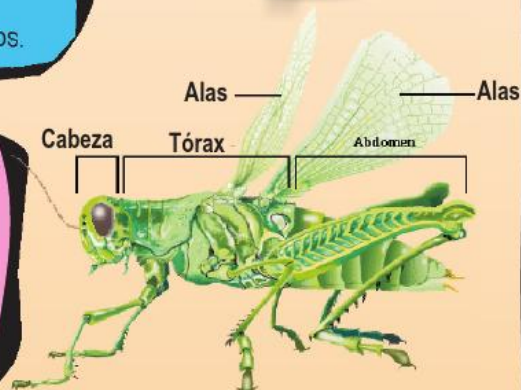
¿Cómo se hace?

1. Para preparar la solución de alcohol al 70 por ciento en un frasco, mezcla tres partes de agua por siete partes de alcohol. ¡Listo! Tienes una solución de alcohol al 70 por ciento.
2. Organiza una excursión al jardín o al patio de tu escuela. Lleva dos frascos con tapa, uno con la solución de alcohol que preparaste y otro vacío. Con las pinzas colecta los insectos que veas y colócalos en tus frascos.
3. En tu salón compara los ejemplares vivos con los conservados en alcohol.
4. Con la lupa identifica las partes del insecto (cabeza, el tórax y abdomen). Enumera la cantidad de patas y observa la región en donde se insertan.
5. Detecta los órganos sensoriales, antenas, ojos. Encuentra los orificios respiratorios (espiráculos) en el abdomen del insecto.
6. Dibuja tus observaciones y, cuando termines, libera los insectos vivos.



¿Qué significa?

No todos los bichos pequeños que conocemos son insectos. Los insectos tienen características que los hacen diferentes a otros bichos. Por ejemplo, tienen seis patas, cuatro alas, y su cuerpo se divide en tres secciones (cabeza, tórax y abdomen). En la cabeza se ubican los ojos, la boca y dos antenas para oler, tocar y orientarse. La boca es distinta de un insecto a otro, según la comida que prefieran. Así, hay insectos de bocas masticadoras, lamedoras, chupadoras y picadoras.



¿Cómo se relaciona este experimento con mi vida diaria?

Los insectos se encuentran en todas partes, desde el trópico hasta los polos, sobre la tierra, en el aire y dentro del agua. Más de las tres cuartas partes de los animales conocidos son insectos.

Datos curiosos

Los mosquitos son insectos dípteros; o sea, tienen dos alas. Cuando por la noche sientas un piquete y te des cuenta que te lo hizo un mosquito, seguramente será una hembra, pues sólo ésta consume sangre, misma que es necesaria para el desarrollo de sus huevecillos. Los machos se alimentan del néctar de las plantas.

¿En dónde puedo hallar más información?

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

http://www.animalplanetlatino.com/guia_insectos/index.shtml



9. OBSERVACIÓN DE UNA LOMBRIZ



¿Qué necesito?

- Una lombriz de tierra.
- Una lupa.
- Cuaderno, lápiz y colores.
- Una cuchara de plástico.
- Un gotero con agua.
- Un plato desechable.

¿Cómo se hace?

1. Toma con la cuchara tu lombriz, y colócala sobre el plato desechable. Encima de la lombriz coloca dos gotas de agua, para evitar que se reseque su piel.
2. Observa la forma de su cuerpo, mídela y toma el dato. Observa sus movimientos. Localiza su cabeza y obsérvala. Localiza su cabeza.
3. Realiza un dibujo y ponle un nombre a tu lombriz.
4. Cuando termines, libérala.

¿Qué significa?

La lombriz de tierra tiene un cuerpo cilíndrico segmentado por lo que pertenece al grupo de los anélidos, que significa "gusanos anillados". ¿Cuántos anillos tiene tu lombriz? ¡Cuéntalos!. Las lombrices necesitan vivir en suelos húmedos que contengan materia orgánica, suelen habitar en las capas superiores, pero en invierno se entierran más con la finalidad de huir de las heladas. Las lombrices no tienen pulmones; toman su oxígeno directamente a través de su piel.

¿Cómo se relaciona este experimento con mi vida diaria?

Actualmente la lombricultura ha cobrado una gran importancia en nuestra vida diaria, pues gracias a esa disciplina obtenemos abono orgánico para el cultivo y desarrollo de vegetales y frutas.

Datos curiosos

Muchas especies de lombrices alcanzan una longitud de pocos centímetros, pero hay especies tropicales que miden hasta 3.3 metros de largo. ¡Qué largas!, ¿no te parece?

¿En dónde puedo hallar más información?
<http://www.buenasiembra.com.ar/ecologia/articulos/lombrices.htm>



10. LOMBRICES, ¿PARA QUÉ?

¿Qué necesito?

- Un bote de plástico transparente, de 2 litros.
- Tierra de maceta o de jardín.
- Grava lavada.
- Lombrices de tierra.
- Cartulina negra.
- Pedazos de desechos orgánicos (zanahoria, lechuga o acelga), nada que contenga restos de carne.
- Cúter o navaja.
- Una regla.



¿Cómo se hace?

1. Limpia muy bien el recipiente.
2. Haz algunos orificios en el fondo de tu bote, para que drene. Coloca una capa de arena gruesa o grava, de aproximadamente 2 cm de espesor.
3. Coloca otra capa de tierra de jardín, hasta llenar la mitad de tu bote.
4. Coloca algunos pedazos de lechuga, zanahoria o acelgas.
5. Riega tu bote con una taza de agua.
6. Coloca un poco de tierra.
7. Con la regla mide las lombrices de tierra. Registra las medidas de cada una y cuántas lombrices colocaste. Ahora ponlas en tu bote.
8. Deja tu bote en donde no le lleguen directamente los rayos de sol. Procura que ese lugar tenga ventilación y una temperatura promedio de 25 grados centígrados.
9. Riega tu cultivo cada semana y cólocalo en un lugar con poca luz.
10. Después de dos semanas, revisa tu cultivo.



¿Qué significa?

Las lombrices de tierra remueven y airean el suelo donde viven lo que provoca que el suelo se haga más fértil. Las lombrices de tierra son también una fuente de alimento para muchos animales, sobre todo de topos y musarañas.

¿Cómo se relaciona este experimento con mi vida diaria?

Mediante el estiércol de las lombrices, es posible ayudar a las tierras que han sido devastadas por la erosión continua que produce cierto tipo de explotación agrícola, así como el uso continuo de fertilizantes artificiales.

Datos curiosos

En el antiguo Egipto, la reina Cleopatra le confirió la categoría de "animal sagrado" a las lombrices de tierra, e inclusive se castigaba con la pena máxima a quien intentara llevarlas hacia otros reinos o territorios.



¿En dónde puedo hallar más información?

<http://www.gardenmosaics.cornell.edu/pgs/science/spanish/earthworm.htm>

11. PICOS DE PÁJAROS

¿Qué necesito?

- Un vaso desechable.
- Un palito de helado o de paleta.
- Una caja chica de cereal inflado (en forma de bolita).
- Dibujos o retratos de pájaros que posean diferentes tipos de pico.
- Una cuchara sopera.
- Una pinza de ropa.



¿Cómo se hace?

1. Reparte los vasos y los palitos a tus compañeros, y pide a dos de ellos que ayuden a servir el cereal en cada vaso, hasta que todos estén hasta la mitad.
2. Explica a tus alumnos que a la voz de "ya", van a comenzar a comerse el cereal, utilizando el palito como utensilio (pueden usar sus dedos para sostener la taza y el palito, pero no pueden recoger el cereal con los dedos). Concédeles un minuto.
3. Después del minuto indícales que paren y reúnelos para comentar qué sucedió cuando intentaron comer el cereal. Después inténtalo con la cuchara y la pinza para ropa.
4. ¿Qué tipo de utensilio usarías para cortar una sandía? ¿Qué utilizarías para tomar la sopa?
5. ¿Cuál utensilio consideras que usan los pájaros para capturar su comida?.
6. Observa dibujos de pájaros con diferentes tipos de pico ¿Por qué el pico de los pájaros tienen esa forma?



¿Qué significa?

A su llegada a las Islas Galápagos, Charles Darwin advirtió que había aves (llamados "pinzones de Darwin") que, pese a tener diferencias, también tenían características comunes. Así, concluyó que todas las especies de pinzones provenían de una sola especie ancestral. Ésta llegó a las Galápagos y encontró una variedad de ambientes que provocaron que tuviera que cambiar para adaptarse a los nuevos ambientes. Mediante esta sencilla explicación te puedes dar cuenta de la utilidad de cada forma de pico, que es producto de la adaptación de las aves al ambiente, y por el cual se alimentan de diferentes formas.

¿Cómo se relaciona este experimento con mi vida diaria?

En cada parte de nuestro cuerpo podemos observar diferentes adaptaciones. Así, tus manos están adaptadas para manipular diversas cosas. Tus pulmones están adaptados para respirar oxígeno. Otro ejemplo: las personas que viven en zonas muy frías tienen su piel muy gruesa, y esta característica es una adaptación para soportar las bajas temperaturas.

¿En dónde puedo hallar más información?
http://www.animalplanetlatino.com/guia_aves/rompecabeza/ (juego)



12. SALIVA ÚTIL

¿Qué necesito?

- Cinco platos pequeños.
- Cinta adhesiva.
- Marcador.
- Dos galletas.
- Un gotero.
- Yodo.
- Cronómetro.



¿Cómo se hace?

1. Coloca los platos sobre la mesa. Usa la cinta y el marcador para colocar los carteles en cada plato. Los carteles deben señalar "Sin masticar", "15 segundos", "30 segundos", "5 minutos" y "10 minutos".
2. Coloca la primera galleta sin masticar en el plato que dice "Sin masticar". Pon una gota de yodo sobre la galleta. ¿Qué sucede? (utiliza el cronómetro).
3. Mastica la segunda galleta durante 15 segundos, y asegúrate de que quede muy húmeda.
4. Coloca un tercio de la galleta masticada en cada uno de los platos. Espera 15 segundos. Coloca una gota de yodo en la galleta con el letrero "30 segundos". ¿Qué ocurre?
5. Espera 5 minutos. Coloca una gota de yodo en la galleta con el letrero "5 minutos". ¿Qué pasa? Espera otros 5 minutos y luego coloca una gota de yodo en la galleta con el letrero "10 minutos". ¿Qué sucede?



Sin masticar

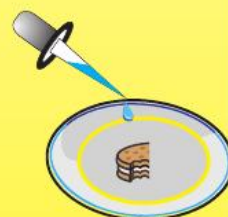
15 seg.



5 minutos



10 minutos



30 segundos

¿Qué significa?

El yodo es un químico que se torna de color azul oscuro, o negro, cuando reacciona con el almidón. El almidón, que se halla en las galletas, es una molécula grande formada por moléculas de azúcar más pequeñas y unidas entre sí. Cuando colocas el alimento en tu boca y lo masticas, tus glándulas salivales segregan saliva que se incorpora al alimento. La saliva está compuesta por enzimas. El propósito principal de las enzimas es ayudar a dividir las moléculas de almidón en moléculas más pequeñas de azúcar. Sin embargo, la saliva tarda tiempo en actuar. En 30 segundos, sólo algunas moléculas de almidón de la galleta se han convertido en azúcares, y por ello se torna azul. En 5 minutos más moléculas de almidón se han dividido, y a los 10 minutos ya casi no hay almidón. De ahí que no se observe el color azul.



¿Cómo se relaciona este experimento con mi vida diaria?

El almidón es la sustancia con que las plantas almacenan su alimento en raíces (zanahoria), tubérculos (papa), frutas y semillas y cereales. Pero no sólo es una importante reserva para las plantas. A los seres humanos ese almidón contenido en las plantas, les proporciona entre el 70 y el 80 por ciento de las calorías consumidas.

Alimentos que contienen almidón

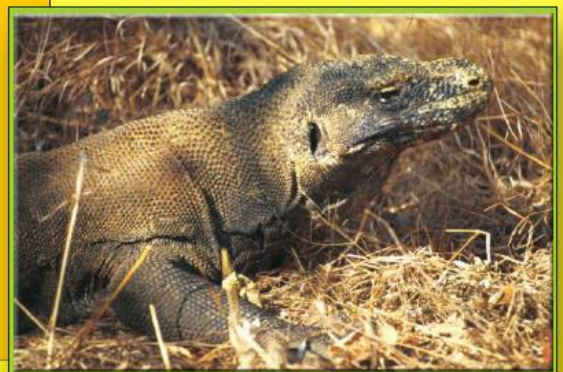


Datos curiosos

¿Sabías que, en promedio, un adulto produce un litro de saliva al día? Analizando la saliva del Dragón de Komodo, se encontraron unas 60 bacterias, 54 de ellas patógenas; esto es, que provocan infecciones. Al parecer, juntas son "dinamita", y son el arma mortal que utiliza ese enorme lagarto.



¿En dónde puedo hallar más información?
www.kidshealth.org/kiden_espanol



¿Qué necesito?

- Una cucharada de harina de maíz.
- Un sobre de colorante vegetal, color rojo.
- ½ cucharada de cocoa en polvo.
- Cinco cucharadas de miel.
- Una cucharada de agua.
- Un recipiente.
- Una cuchara para mezclar.

13. SANGRE FALSA



¿Cómo se hace?

1. Coloca la miel y el agua en el recipiente. Mezcla mientras viertes cuatro gotas de colorante vegetal.
2. Agrega la harina de maíz y la cocoa en polvo. Mezcla muy bien.
3. Deja gotear la sangre desde la comisura de tu boca, o colócala en una gasa. Impresiona a tus amigos.
4. Inclusive, puedes convertirte en un vampiro y... mmmm!, comer de esta sangre.



¿Qué significa?

La mezcla que preparaste tiene un aspecto muy similar a la sangre, que está conformada por glóbulos rojos, blancos y plaquetas, lo que representa la parte sólida de la sangre. El plasma representa su fase líquida, y se compone principalmente de agua salada, proteínas y carbohidratos. Los glóbulos rojos son los que dan color a la sangre. Éstos, con ayuda de la hemoglobina (una proteína), pasan por los pulmones y se encargan de recoger el oxígeno del aire que respiramos, y desde allí lo llevan a todas las células de nuestro cuerpo.

Los glóbulos blancos se encargan de impedir que nos enfermemos cuando nos atacan los microbios. Son como los ejércitos encargados de protegernos. Pueden destruir microbios con la ayuda de proteínas llamadas inmunoglobinas. Finalmente, las plaquetas actúan cuando nos hacemos alguna herida. Son las células encargadas de ayudar a que la sangre coagule. Así evitan que nos desangremos.

¿Cómo se relaciona este experimento con mi vida diaria?

Una persona adulta tiene unos 4 o 5 litros de sangre (7 por ciento de peso corporal). La sangre es el medio de transporte de casi todas las sustancias que se mueven en nuestro cuerpo.

Datos curiosos

Los seres humanos tenemos más de 4 billones de glóbulos rojos en cada litro de sangre, miles de veces más que toda la gente que habita el planeta.

¿En dónde puedo hallar más información?
<http://www.bscan.org/kids1.html>



14. UN MISTERIO EN LA PUNTA DE LOS DEDOS

¿Qué necesito?

- Una almohadilla de tinta.
- Una hoja de papel.
- Un poco de talco.
- Un pincel fino.
- Cinta adhesiva transparente.
- Papel lustre o cartulina color negro.



¿Cómo se hace?

1. Pide a varias personas que presionen, uno a uno, sus dedos en la almohadilla de tinta, y que luego "rueden" sus dedos sobre una hoja de papel. Rotula la hoja con el nombre de cada una de las personas, y guárdalo.
2. Espolvorea un poco de talco sobre diversas superficies duras, como son un escritorio o un interruptor eléctrico, en donde creas que hay huellas digitales.
3. Sopla suavemente el polvo y pasa un pincel fino por las áreas espolvoreadas, hasta que aparezcan las huellas digitales. Se requiere un poco de práctica para quitar el polvo sin dañar la impresión de los dedos.
4. Presiona la huella digital con un pedacito de papel de cinta adhesiva, y luego despégalo con cuidado. Pega la cinta en el papel negro y podrás ver la impresión con mucha claridad.
5. Ahora compara las huellas dactilares que habías tomado de diferentes personas y que guardaste en hojas de papel, con las que tomaste de las superficies. Encuentra de quién es la huella.



¿Qué significa?

Si observas tu piel bajo el microscopio, notarás que presenta innumerables hoyuelos diminutos, llamados poros, a través de los cuales la grasa y el sudor afloran a la superficie y se evaporan. Cuando tocas un objeto, la grasa y el sudor de las yemas de los dedos dejan una huella invisible. Posteriormente y poco a poco, el polvo se adhiere a esta impresión, y revela las huellas de quienes las dejaron plasmadas.

¿Cómo se relaciona este experimento con mi vida diaria?

Las huellas digitales o dactilares son una característica individual que se utiliza como un medio de identificación de las personas. La ciencia que estudia tales huellas es la dactiloscopia.



Datos curiosos

El método para identificar a cada individuo mediante las huellas digitales, fue inventado por Francis Galton en 1892.

¿En dónde puedo hallar más información?

<http://www.monografias.com/trabajos43/biometria/bio>

<http://centros5.pntic.mec.es/ies.victoria.kent/Rincon-C/Curiosid/Rc-57/Rc-57a.htm>

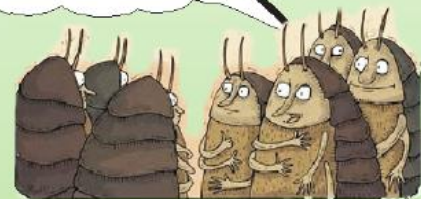


¿Qué necesito?

- Tres botellas de refresco, de plástico y de 2 litros, limpias y sin etiquetas.
- Arena para acuario.
- Plantas acuáticas.
- Tijeras o cúter.
- Marcador.
- Tierra para maceta.
- Piedras pequeñas (como las de río).
- Trozos de madera o corteza.
- Semillas de pasto, o lenteja.
- Musgo, o plantas pequeñas.
- Un trozo de media o de calcetín.
- Agua de garrafón.
- Hilo.
- Cochinillas y lombrices.
- Una pareja de peces Guppy.



Yo quiero vivir en la ecocolumna



¿Cómo se hace?

1. Marca y corta las botellas, tal y como se indica en la figura 1, y córtalas por la línea punteada.
2. Con el plumón escribe la palabra acuario en la botella 1. Introduce una capa de arena limpia para que cubra 1cm del fondo.
3. Agrega agua de garrafón, hasta llenar $\frac{3}{4}$ de la botella.
4. Con cuidado, empieza a introducir las plantas acuáticas y los peces.
5. En la boca de la botella 2 coloca el trozo de media o de calcetín, sujetado con hilo (figura 2).
6. Con el plumón escribe la palabra terrario en la botella 3. Introduce algunas piedras, tierra y trozos de madera hasta cubrir los $\frac{3}{4}$ del envase.
7. Introduce en el terrario las plantas o el musgo. Siembra algunas semillas. También coloca las cochinillas y/o las lombrices. Riega suavemente. Pero ojo: siendo un espacio pequeño, procura no saturarlo.

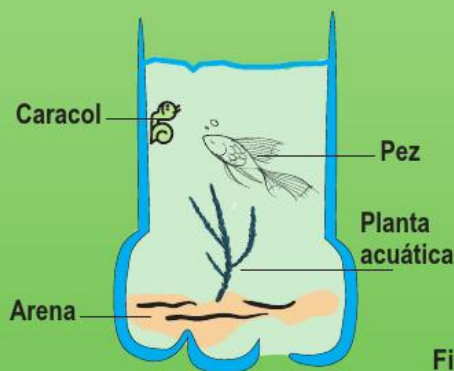
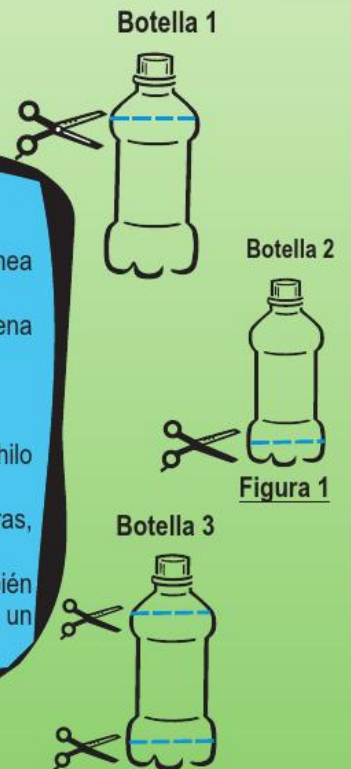
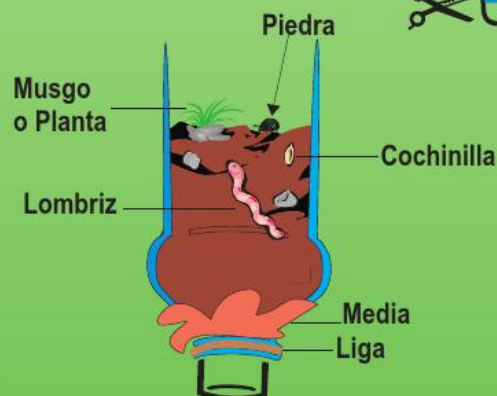


Figura 2





8. Ahora, ensambla las tres botellas juntas (figura 3).
9. Coloca la ecocolumna en un sitio en que no sea perturbada, y en donde pueda recibir luz, ventilación, y puedas observarla.
10. Atiende a tu terrario. Obsérvalo con regularidad para que notes los cambios que se van presentando.

¿Qué significa?

El sistema vivo que has creado te permite la maravillosa oportunidad de observar las interacciones que tienen los seres vivos, así como sus demandas de energía. También puedes ver que los elementos llamados "no vivos" son muy importantes para mantener en equilibrio el ecosistema.

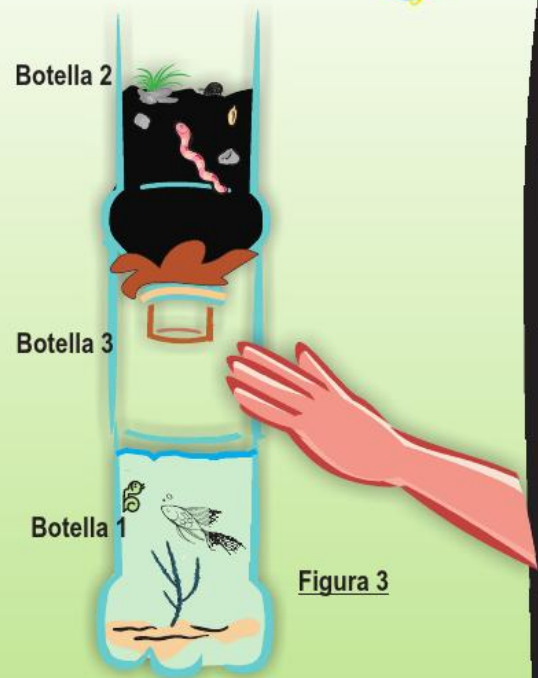
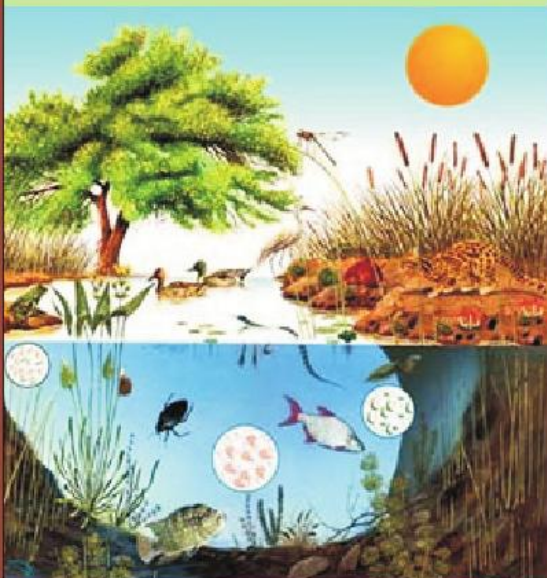


Figura 3



¿Cómo se relaciona este experimento con mi vida diaria?

El lugar en donde habitamos (la ciudad o el campo) forma parte de un ecosistema, en el cual plantas, animales, e inclusive aquellos seres que no siempre miramos y muchas veces no tomamos en cuenta (hongos, líquenes, bacterias, algas, entre otros) conviven unos con otros. Por supuesto, el agua, la tierra, la temperatura y el aire son igualmente indispensables para el equilibrio del ecosistema. ¡Imagina qué ocurriría si faltara cualquiera de esos elementos!

Datos curiosos

En el año de 1869, el biólogo alemán Ernst Haeckel acuñó el término ecología, remitiéndose al origen griego de la palabra (oikos: casa; logos: tratado). Según entendía Haeckel, la ecología debía encarar el estudio de una especie y de sus relaciones biológicas con el medio ambiente. Posteriormente, otros científicos se ocuparon del medio en donde vive cada especie, y de sus relaciones simbióticas y antagónicas con otras especies.

¿En dónde puedo hallar más información?

<http://www1.ceit.es/ASIGNATURAS/ECOLOGIA/HIPERTEXTO/04Ecosis/100Ecosis.htm>





16. CUIDEMOS NUESTRO AMBIENTE



¿Qué necesito?

- Media taza de detergente líquido.
- Agua.
- Dos plantas terrestres (de la misma especie).
- Un recipiente.
- Dos etiquetas.
- Marcador.



¿Cómo se hace?

1. Con media taza de detergente y 5 litros de agua pura, forma una solución.
2. Marca una etiqueta con el letrero "Agua", y otra con la palabra "Detergente"
3. Riega una planta con agua pura, y otra con la solución que preparaste de detergente, de acuerdo con las etiquetas.
4. Anota lo que observas a diario, durante una semana.
5. ¿Cuáles cambios observas entre las dos plantas? Anótalos.
6. ¿Por qué crees que ocurren? ¿Qué has aprendido para cuidar el medio ambiente?



¿Qué significa?

Los detergentes tienen sustancias nocivas que alteran los ciclos naturales de los seres vivos cuando son incorporados a su organismo. En el experimento que llevaste a cabo, la planta murió porque el detergente destruye lentamente las membranas de que protegen las células, las cuales están construidas de lípidos y proteínas, eso provoca que la planta no controle la salida y entrada de agua a la célula.

¿Cómo se relaciona este experimento con mi vida diaria?

Los detergentes, tras haberse utilizado para la limpieza doméstica o industrial, son arrojados a las alcantarillas de aguas residuales, por lo que se convierten en una fuente de contaminación de los acuíferos. La mayoría de los detergentes llevan fosfato. La presencia de los fosfatos en los ríos provoca el crecimiento y reproducción de algas. Cuando éstas mueren, las bacterias las descomponen en un proceso que consume gran cantidad del oxígeno disuelto en el agua. Al agotarse el oxígeno, los otros seres acuáticos también mueren, y como resultado de esto los ríos y los lagos quedan contaminados y con pocos organismos.



Datos curiosos

Las plumas de las aves acuáticas contienen grasa que evita que se mojen. El detergente puede quitarles esa grasa y provocar que se escape el aire aislante de entre las plumas y éstas se mojen. Si así fuera, pueden morir por frío o por ahogamiento.

¿En dónde puedo hallar más información?

<http://www.rena.edu.ve/SegundaEtapa/ciencias/aguaCuerpoHumano.html>

http://www.conagua.gob.mx/Conagua/CulturaAgua/Vigilantes_Agua/index.html

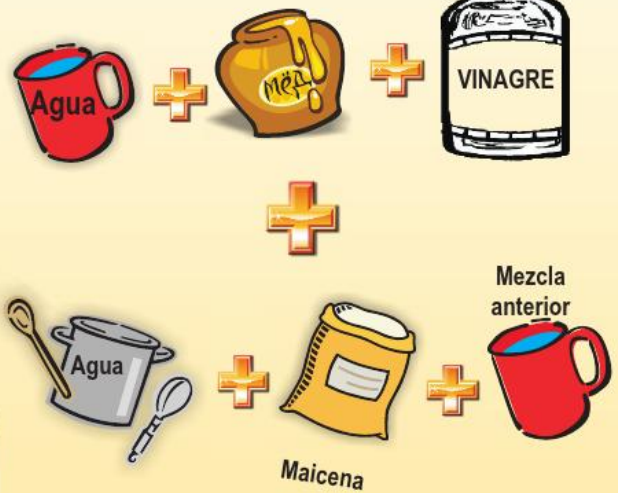


¿Qué necesito?

- $\frac{3}{4}$ de una taza con agua.
- Dos cucharadas de miel.
- Una cucharada de vinagre blanco.
- $\frac{1}{2}$ de taza de harina de maicena para atole.
- Una cacerola pequeña.
- Un recipiente pequeño.

¿Cómo se hace?

1. Revuelve agua, miel y vinagre en una cacerola pequeña. Calienta la mezcla a fuego medio, hasta que suelte un hervor.
2. En un recipiente pequeño revuelve harina de maicena y agua. Agrega, con cuidado y lentamente, esta mezcla con la que ya tenías en la lumbre. Bate hasta que la mezcla sea homogénea.
3. Sácala del fuego y espera a que se enfría. Déjala reposar durante una noche y, después, guárdala en un recipiente hermético.
4. Puedes agregar unas gotitas (cuatro a seis) de colorante de alimentos.



¿Cómo se relaciona este experimento con mi vida diaria?

La elaboración de pegamentos se remonta a tiempos antiguos, con la diferencia de que antes utilizaban productos naturales para elaborarlos. Por ejemplo, los romanos usaban brea, que obtenían de la madera de los pinos, y para construir barcos la cera de abejas, como un adhesivo a prueba de agua. El pegamento es hoy día, un elemento que no puede faltar dentro del estuche escolar en barra o líquido.



Datos curiosos

En 1750 se autorizó, en Gran Bretaña, la primera patente para un pegamento, o adhesivo, elaborado a partir de aceite de pescado. A partir de ese año se patentaron otros adhesivos que utilizaban caucho natural, huesos de animales, pescado, almidón y proteína de la leche o caseína.

18. SEPARACIÓN DE COLORES

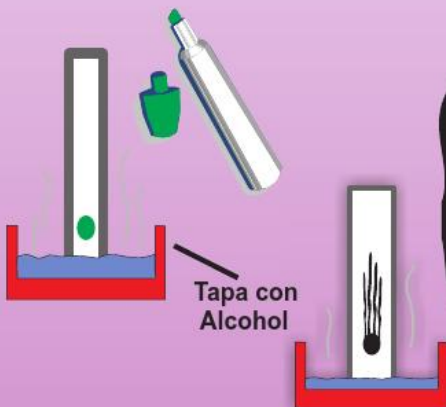
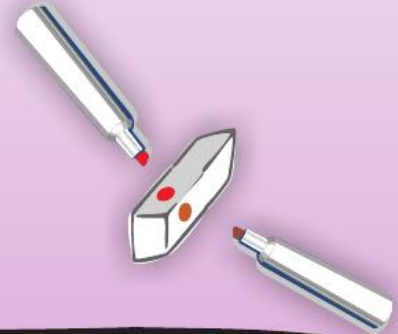
¿Qué necesito?

- Cuatro marcadores, con los siguientes colores rojo, marrón, negro y verde claro, que no estén secos.
- Dos tapas de frascos, sólo de plástico.
- Gises blancos, únicamente cuadrados. Si sólo consigues redondos, se pueden tallar para formar las caras.
- Alcohol al 96 % (comercial).



¿Cómo se hace?

1. Llena una tapa de plástico con alcohol comercial.
2. Con el marcador del color que escojas pinta un punto en el extremo del gis, a una distancia de 1,5 cm. Deja el marcador en el punto que marcaste durante 10 a 20 segundos, para que la tinta penetre bien en el gis.
3. En las tres caras libres del gis haz lo mismo que en el punto anterior, pero con marcadores de distinto color.



4. Coloca, dentro de la tapa con alcohol, el gis de pie, con el extremo en donde están marcados los puntos. Observa cómo sube el líquido. Si el alcohol es absorbido muy rápido por el gis, puedes ir agregando un poco más de alcohol.
5. Cuando el alcohol haya subido 4 cm, aproximadamente, realiza cuatro dibujos en tu cuaderno, uno de cada cara. Realiza otro dibujo por cada cara, cuando el líquido llegue al final del gis.
6. ¿Qué pasó con los colores originales?, ¿Qué colores subieron más?, ¿Por qué algunos colores suben más que otros?.

¿Qué significa?

Algunos de los colores que observamos en nuestro entorno, se componen de dos o más colores, que se encuentran "mezclados". Los colores compuestos, o las mezclas que observaste en tu experimento, pueden ser separados por métodos físicos. Uno de ellos, la cromatografía, es un método de separación que permite ver los diferentes componentes de una mezcla. Lo que realizaste en este experimento fue una separación de colores mediante una cromatografía.



¿Cómo se relaciona este experimento con mi vida diaria?

El uso de la cromatografía está ampliamente extendido para separar elementos de diferentes mezclas. Se utiliza comúnmente en el análisis de alimentos, medicinas, sangre y derivados del petróleo.

Datos curiosos

El botánico ruso Mikhail Tswett empleó en 1906, por vez primera, el término "cromatografía" (que proviene del griego *chromo* y *grafia*, que significan "color" y "escribir", respectivamente). ¿Quién se iba a imaginar el uso tan amplio que hoy le damos a esta técnica?

19. MOCO FALSO

¿Qué necesito?

- Borato de sodio (bórax).
- Pegamento blanco o transparente, o silicón transparente.
- Agua.
- Colorante para alimentos.
- Dos recipientes desechables.
- Una cuchara.
- Palitos de madera.



¿Cómo se hace?

1. Prepara una solución saturada de bórax en un recipiente desechable. Agrega agua y cucharadas de bórax hasta que éste ya no se disuelva y quede asentado en el fondo del recipiente.
2. En el segundo recipiente vierte pegamento blanco o silicón, hasta que cubra el fondo del recipiente.
3. Agrega unas gotas de colorante vegetal al pegamento y revuelve hasta obtener el color deseado.
4. Comienza a agregar la solución de bórax, que ya habías preparado, al pegamento. Revuelve. Observa los cambios. Con los dedos comprueba la textura de tu moco. Si está muy resbaladizo puedes añadir otra cucharada de bórax.



¿Qué significa?

En esta actividad descubriste qué son los polímeros (poli: "muchas"; mers: "unidades"). El pegamento blanco contiene millones de cadenas individuales de un polímero llamado alcohol polivinilo. Antes de que añadieras bórax, las cadenas del pegamento eran capaces de resbalar y deslizarse libremente una sobre otra, como si fueran espaguetis. Cuando agregaste el bórax provocaste que las cadenas de alcohol polivinilo fueran atraídas a las cadenas de bórax. Esta mezcla forma "puentes" entre polímeros, causando una red de estructuras que atrapa las moléculas de agua, provocando que la materia se ponga más dura, como si fuera un pegamento muy grueso.



¿Cómo se relaciona este experimento con mi vida diaria?

Desde hace cientos de años, se han fabricado juguetes utilizando polímeros. La madera está hecha de un polímero natural llamado celulosa. Otros polímeros naturales son las proteínas en plumas, picos y pieles. Otro polímero cuyo uso está muy extendido, es el poliestireno, que es el cuarto plástico más utilizado en el mundo.



Datos curiosos

Actualmente se pretende añadir polímeros a los chicles, para evitar que se peguen en pisos, alfombras, banquetas, etc. Aún no están a la venta, pero vaya que serán útiles. ¿No lo crees así?

20. LÍQUIDOS BLANCOS, LÍQUIDOS NEGROS

Nota: Esta actividad requiere la supervisión de un adulto.

¿Qué necesito?

- Tintura de yodo.
- Cloro para lavar ropa.
- Vinagre blanco.
- Solución de almidón.
- Sal inglesa o sal de Epson (es sulfato de magnesio, se compra en la farmacia).
- Un gramo de ácido ascórbico (vitamina C en tabletas).
- Amoníaco (se puede usar el amoníaco para limpieza, siempre que sea incoloro).
- Seis frascos de vidrio con tapa.

¿Cómo se hace?

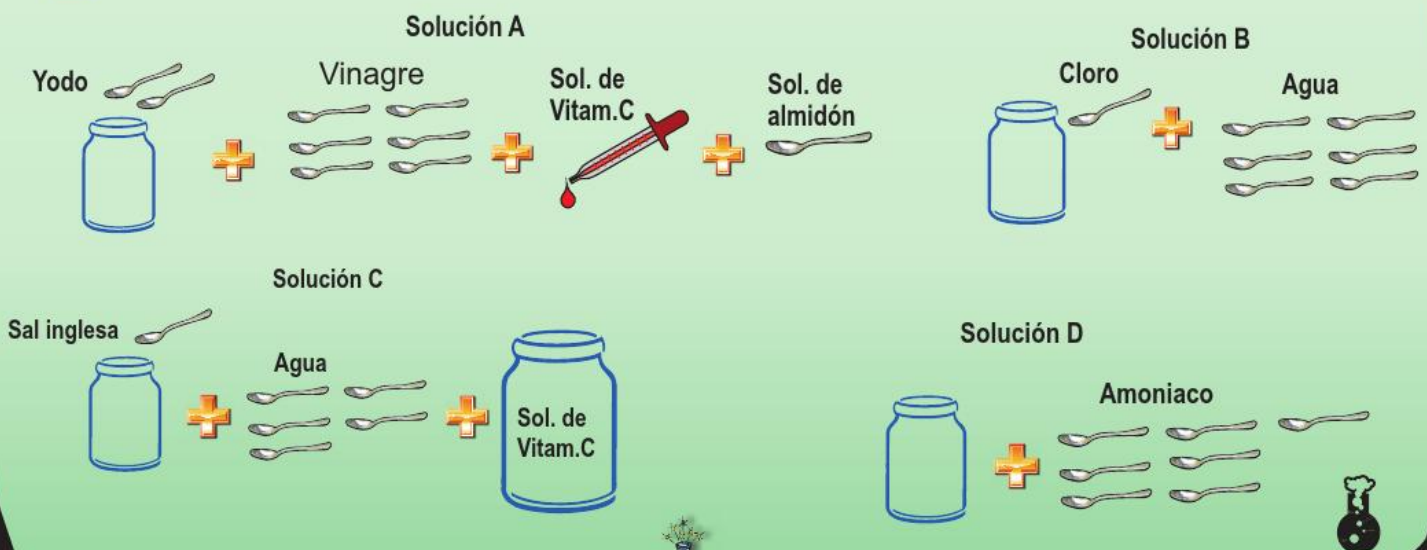
Inicia preparando las soluciones como se indica en los siguientes pasos:

1. Solución de cloro: Una cucharada de cloro más cuatro cucharadas de agua.
2. Solución de vitamina C: Disolver una pastilla de vitamina en seis cucharadas de agua.

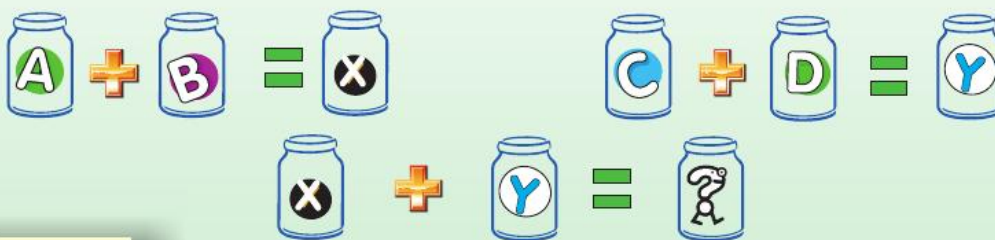


Ahora haz las soluciones como se te indica en los siguientes pasos:

1. **Solución A:** Dos cucharaditas de tintura de yodo más seis cucharadas de vinagre blanco. Agrega, gota a gota, solución de vitamina C, hasta que desaparezca el color del yodo. Luego agrega una cucharadita de solución de almidón.
2. **Solución B:** Una cucharadita de solución de cloro más seis cucharadas de agua.
3. **Solución C:** Disolver 1/2 cucharadita de sal inglesa en cinco cucharadas de agua. Agrega el resto de la solución de vitamina C que preparaste.
4. **Solución D:** Siete cucharadas de amoníaco. Ten cuidado de no aspirar los vapores que desprende el amoníaco.



5. Una vez que tenemos todo preparado, viene la demostración: Combina la solución A con la solución B, agitando bien => aparece el color negro.
6. Combina la solución C con la solución D, siempre agitando => color blanco.
7. Combina la solución de color negro con la de color blanco => solución incolora.

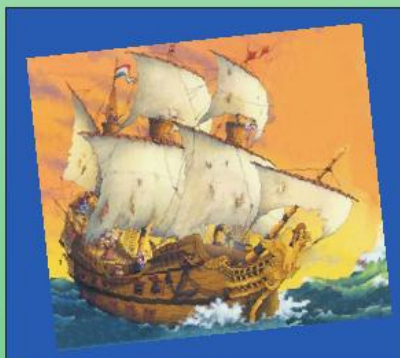


¿Qué significa?

Al preparar la Solución A, el ácido ascórbico convierte el yodo en yoduro, y el color desaparece. Al combinar A + B, el agua clorada vuelve a cambiar el yoduro a yodo, y éste reacciona con el almidón para dar un color azul oscuro, casi negro. Al mezclar C + D, el amoníaco, hace que se forme hidróxido de magnesio, que es blanco. Al combinar las soluciones negra y blanca, el vinagre que estaba en la Solución A disuelve al hidróxido de magnesio, que desaparece, y el ácido ascórbico que habías puesto en la Solución C vuelve a cambiar al yodo, que también desaparece junto con el color negro. Todas son reacciones químicas.

¿Cómo se relaciona este experimento con mi vida diaria?

No todas las sustancias, al combinarlas, reaccionarán unas contra otras. Por ejemplo, si los líquidos que combinaste fueran agua con un poquito de colorante azul o rojo, no habría reacción cuando se mezcla uno con otro, no habría burbujas o espuma, sólo el color morado que resultaría de la combinación entre el rojo y el azul. El burbujeo y el cambio de color son signos de que los dos líquidos no sólo se mezclaron, ¡ellos reaccionaron! El burbujeo significa que algunas moléculas fueron liberadas en forma de gas. El líquido resultante es algo nuevo, hecho de los componentes químicos originales. En tu vida diaria hay una gran cantidad de reacciones químicas. Por ejemplo, al respirar inhalas oxígeno, que dentro de tu cuerpo es transformado en CO₂, y ésta es una reacción química.



Datos curiosos

El escorbuto es una enfermedad producida por falta de vitamina C. Hace más de 200 años era muy común que los marineros la padecieran, pues no incluían en su dieta ni fruta fresca, ni hortalizas, debido a que, al no haber aún refrigeradores, este tipo de alimentos se descomponían. El escorbuto comenzaba con un sangrado frecuente en las encías y en las uñas, y era frecuente el cansancio, la irritabilidad y la pérdida de apetito.

¿En dónde puedo hallar más información?

http://concurso.cnice.mec.es/cnice2005/35_las_reacciones_quimicas/curso/index.html

21. BOLAS SALTARINAS

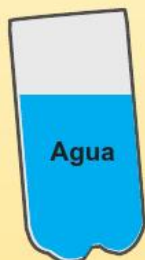
¿Qué necesito?

- Una botella de refresco de dos litros, limpia.
- Cinco bolitas de naftalina.
- Tres cucharadas de bicarbonato de sodio.
- Vinagre.
- Colorante.



¿Cómo se hace?

1. Corta la parte superior de la botella para obtener un recipiente profundo y transparente.
2. En un recipiente profundo con agua, coloca varias bolitas de naftalina.
3. Agrega dos o tres cucharadas de bicarbonato de sodio.
4. Añade agua, hasta llenar las tres cuartas partes del recipiente. Agrega el vinagre, lentamente.

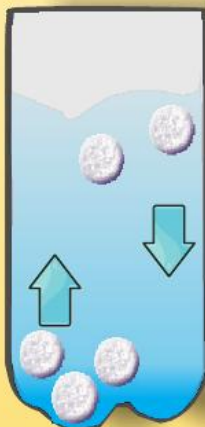


Colorante



¿Qué significa?

El bicarbonato, al mezclarse con el vinagre, provoca una reacción química que libera burbujas de bióxido de carbono, mismas que se adhieren a las bolitas de naftalina y las ayudan a flotar. Cuando el bióxido de carbono se desprende de ellas, éstas descienden.



¿Cómo se relaciona este experimento con mi vida diaria?

A la naftalina también se le conoce como "alquitrán" o "alcanfor blanco". Se produce naturalmente al quemarse combustibles, como el petróleo o el carbón, o cuando se queman tabaco o madera. Tiene un olor fuerte, aunque no desagradable. El principal uso comercial de la naftalina se da en la fabricación de plásticos (PVC), de bolas para repeler polillas, y de desodorantes para cuartos de baño.

Datos curiosos

La exposición a grandes cantidades de naftalina puede dañar o destruir los glóbulos rojos. Además, de que una exposición constante y en grandes cantidades, puede producir cáncer.



22. CRECIMIENTO DE CRISTALES

¿Qué necesito?

- Recipiente Metálico.
- Estufa o parrilla para calentar agua.
- Dos tazas.
- Hilo.
- Dos tazas de azúcar.
- Un lápiz.
- Un clip.
- Una lupa.
- Servilletas de papel.
- Un frasco de vidrio.



¿Cómo se hace?

1. En un recipiente metálico calienta una taza con agua, hasta que empiece a hervir. Mientras continúa el calentamiento, agrega lentamente dos tazas de azúcar.
2. Con cuidado, vierte la disolución caliente en un frasco alto de vidrio.
3. Ata un hilo delgado al lápiz, y ata un clip al otro extremo del hilo. Coloca el lápiz sobre la boca del frasco, de manera que casi toque su parte inferior, como se ve en la figura.
4. Sumerge el hilo en la disolución caliente, para mojarlo. Retíralo del frasco.
5. Coloca el hilo mojado sobre cristallitos de azúcar, de manera que "siembres" cristales al adherirlos al hilo.
6. Regresa el hilo sembrado de cristales de azúcar al frasco con disolución, y déjalo reposar sin perturbarlo. Observa los cristales con una lupa, diario. Cuando los cristales hayan crecido a tu gusto (luego de cinco a 10 días), retíralos y sécalos sobre papel, toalla, o servilletas de papel.
7. Disfruta comiéndolos.



¿Qué significa?

Un cristal es un sólido compuesto de átomos arreglados donde la distancia que hay entre ellos es la misma en todas direcciones. Debido al arreglo ordenado, los cristales presentan formas geométricas bien definidas. La mayoría de los cristales que nos rodean pasan inadvertidos, como la arena en la playa, o como la sal. Otros, como las gemas y los diamantes, son muy solicitados por su gran belleza.

Datos curiosos

El diamante es el cristal más apreciado en el mundo, aunque de manera estricta, el eslogan publicitario "un diamante es para siempre" es falso, ya que en ocasiones el diamante se puede transformar en grafito. Sin embargo, esa transformación puede tardar miles o millones de años.

¿En dónde puedo hallar más información?

www.misrespuestas.com/que-es-el-vidrio.html
<http://www.textoscientificos.com/quimica/cristales>
<http://www.textoscientificos.com/quimica/cristales>

¿Cómo se relaciona este experimento con mi vida diaria?

Técnicas como la que has utilizado para el crecimiento de cristales, son utilizadas en aparatos como: microchips, cámaras de video, detectores de radiación, relojes digitales, semiconductores de alto poder y tocadiscos, por nombrar algunos.

23. SALADOR



¿Qué necesito?

- Un recipiente de plástico, que pueda soportar líquidos calientes.
- ½ metro de una trenza de algodón o, en su defecto, estambre o algodón plisado.
- ¼ de taza con sal de mesa.
- Agua caliente.
- Colorante vegetal.
- Periódicos.



¿Cómo le hago?

1. Entreteje la trenza o el algodón. Puedes cortarla para lograr distintos rizos o tramas.
2. Con el agua caliente prepara una solución salina. Si lo deseas, puedes agregar colorante. Agrégale al agua la sal, y revuelve para que se disuelva. Continúa agregando y revolviendo hasta que ya no se disuelva más la sal; o sea, hasta que se haya saturado. Ya tienes una solución "muy saturada" o una "disolución concentrada".
3. Vierte la solución al recipiente de plástico.
4. Sumerge la punta de la trenza dentro de la solución. A los extremos que quedan fuera, dales un arreglo alrededor del recipiente.
5. Coloca tu recipiente con la trenza sobre un periódico, en donde nadie lo mueva.
6. En cuestión de días podrás observar cómo se hinchan las hebras del hilo. Si continúas agregando solución saturada, obtendrás más crecimiento de figuras cristalinas.



Sal



Solución saturada

Trenza de algodón



Cristales de nieve vistos en el microscopio.



¿Qué significa?

La cristalización es el proceso por el cual se forma un sólido cristalino, ya sea a partir de un gas, un líquido, o una disolución. Lo que se logró en tu experimento fue un proceso de cristalización por disolución; es decir, preparaste una disolución concentrada que, al enfriarse, provocó la formación de cristales.

¿Cómo se relaciona este experimento con mi vida diaria?

Las disoluciones tienen una gran importancia en la química, desde los laboratorios de ciencia básica hasta la química de la vida, pasando por la química industrial.

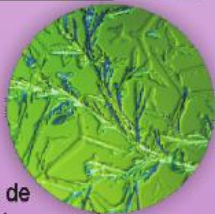
Datos curiosos

La mayor parte de lo que llamamos tierra y roca, se compone de sales de distintas clases. Por ejemplo, sales de ciertos metales como el calcio, el aluminio, el sodio y el potasio. Pero al hablar de sal, normalmente nos referimos a lo que los químicos llaman cloruro de sodio, compuesto por sodio y cloro. Ambos poseen una gran fuerza que los atrae mutuamente. Por esta razón, tanto en la tierra como en el agua los hallamos unidos en forma de sal.

Cristal de hielo.



Cristales de fertilizante.



¿En dónde puedo hallar más información?

<http://www.textoscientificos.com/quimica/disoluciones>

24.
SÓLIDO,
LÍQUIDO,
GAS

Nota: Esta actividad requiere la supervisión de un adulto.

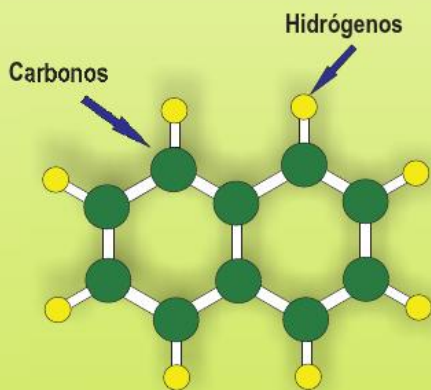
¿Qué necesito?

- Un frasco de vidrio limpio y sin etiqueta, de mermelada o de café.
- Una bolita de naftalina (de la que se usa para combatir a las polillas).
- Una olla pequeña.
- Un trapo, o toalla pequeña.
- Agua fría.



¿Cómo se hace?

1. En el frasco de vidrio coloca una bolita de naftalina. Tapa el frasco.
2. Coloca tu frasco en la olla con agua y calienta (en "baño maría").
3. Cuando el agua esté caliente (80°C, aproximadamente), coloca la toalla humedecida con agua sobre la parte superior del frasco, para mantenerla fría. Espera 10 minutos. Moja constantemente la toalla con agua fría.
4. Observa que en la parte fría del frasco se han formado cristallitos brillantes de naftalina, como pequeñas hojitas.



¿Qué significa?

Las bolitas de naftalina están formadas por moléculas que, a su vez, son agrupaciones de átomos de carbono (círculos color verde) forman un doble anillo con átomos de hidrógeno (color amarillo), unidos a algunos carbonos. Cuando calentamos la bolita de naftalina, muchas de aquellas moléculas salen volando y forman un gas que se mezcla con el aire del frasco. Pero en cuanto tienen la oportunidad y encuentran una pared más fría, se unen nuevamente entre sí para formar naftalina sólida, sin pasar por el estado líquido. A este proceso se le llama sublimación.

¿Cómo se relaciona este experimento con mi vida diaria?

La naftalina es utilizada para proteger a la ropa de las polillas. Actualmente se usa como fumigante para casas, como pesticida en el suelo (aunque es contaminante) o en los pisos de las casas, para repeler cierto tipo de animales.



Datos curiosos

La exposición a grandes cantidades de naftalina puede dañar o destruir los glóbulos rojos, y esto puede causar anemia, entre cuyos síntomas están la fatiga, falta de apetito, agitación y palidez.

¿En dónde puedo hallar más información?

http://concurso.cnice.mec.es/cnice2005/93_inicio_interactiva_materia/curso/materiales/estados/estados1.htm

25. PRESENCIA DE CATALASA DE PAPA

¿Qué necesito?

- Vasos desechables.
- Una papa cortada en trozos.
- Un trozo de fruta.
- Agua.
- Agua oxigenada.



Papa + Agua



Fruta + Agua



¿Cómo se hace?

1. Coloca un trozo de fruta en dos vasos, y un trozo de papa en dos vasos.
2. A un trozo de fruta y de papa agrega sólo agua, hasta cubrirlos.
3. A los demás trozos agrega agua oxigenada, hasta cubrirlos.
4. Espera unos minutos y observa con detalle.
5. Compara los distintos vasos y realiza tus anotaciones.

Papa o fruta



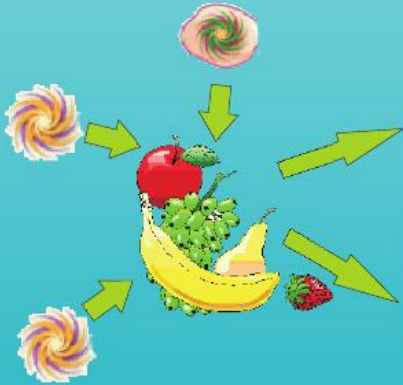
Agua oxigenada



¿Qué significa?

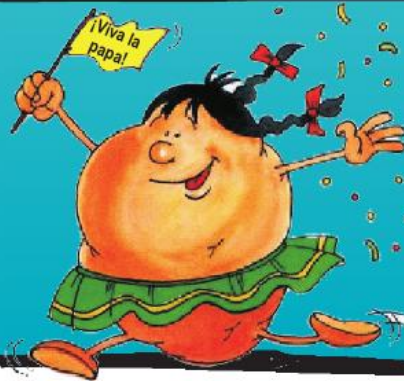
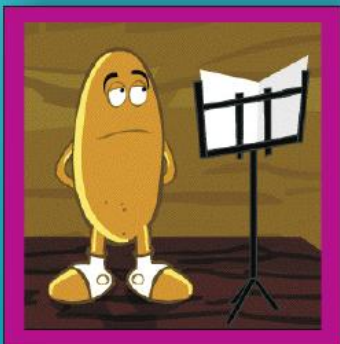
La catalasa es una enzima que se encuentra en las células animales y vegetales y es necesaria para la actividad de la célula. Su presencia en agua oxigenada la hace reaccionar y provoca la descomposición de ésta en agua y oxígeno, el cual se hace notar en forma de gas (burbujas). Las reacciones enzimáticas son difíciles de ver a simple vista, pero la reacción de la catalasa de papa sí se aprecia a simple vista.

Enzimas



¿Cómo se relaciona este experimento con mi vida diaria?

Cada una de las transformaciones que experimentan los alimentos en nuestro sistema digestivo, se asocia a un tipo específico de enzima, que, en este caso son las llamadas enzimas digestivas. Este proceso de digestión de los alimentos, mediante la acción de las enzimas, produce nutrientes necesarios para nuestro cuerpo.





¿Qué necesito?

- Seis vasos de plástico transparente.
- Tres tipos de suelo (arena, suelo de bosque o de macetas y tierra roja).
- Lápiz y libreta.
- Cúter.
- Agua.
- Semillas de frijol.
- Marcador permanente.
- Agua.



¿Cómo se hace?

1. Coloca cada tipo de suelo hasta la mitad de un vaso, y rotúlalo con el nombre del tipo de suelo que vertiste.
2. Vierte agua en cada vaso (tres cuartas partes). Espera a que se sedimente el suelo y observa lo que queda flotando en cada vaso. Es materia orgánica. ¿Cuál de los tipos de suelo tiene más materia orgánica? ¿Cuál tiene menos? ¿A qué se deberán estas diferencias? Registra tus observaciones.
3. Toma tres vasos de plástico y realiza un pequeño orificio en el fondo de cada uno.
4. Coloca en cada vaso el tipo de suelo que le corresponde, y rotúlalo con el nombre del tipo de suelo que vertiste: arcilloso, arenoso, etc.



5. Siembre una o dos semillitas de frijol en cada tipo de suelo. Coloca tus vasos al sol y riégalos frecuentemente.
6. Observa periódicamente las semillas de frijol que sembraste. Realiza tus hipótesis. ¿Germinarán todas las semillas? ¿Cuál planta crecerá mejor? Registra tus observaciones.
7. Puedes completar tu experimento utilizando diferentes tipos de semilla, o aumentando el número de tipos de suelo.
8. Al final del experimento compara tus hipótesis con los resultados finales.

¿Qué significa?

La materia que observaste y que quedó flotando en los tres los vasos, es materia orgánica, proveniente de la descomposición de vegetales y animales. Lo que se fue al fondo del vaso es materia mineral, producto del desgaste de las piedras. Entre más materia orgánica tenga un suelo, será mejor para cultivar plantas. Esto se debe a que presenta mayor cantidad de nutrientes, importantes para el crecimiento de la planta.



¿En dónde puedo hallar más información?

<http://www.ecoeduca.cl/portal/paginas/default.asp?a=1>

¿Cómo se relaciona este experimento con mi vida diaria?

Los agricultores se interesan en detalle por todas las propiedades del suelo, porque el conocimiento de los componentes minerales y orgánicos, de la aireación y la capacidad de retención del agua, es necesario para la producción de buenas cosechas.



27. AVIONES DE PAPEL



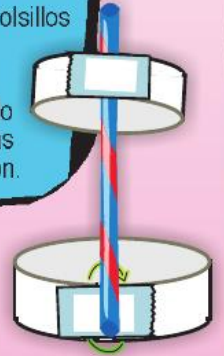
¿Qué necesito?

- Una tira de papel de 1.5 x 9 cm de longitud
- Una tira de papel de 1 x 12 cm de longitud
- Un popote para refresco o un popote de plástico de tamaño regular
- Cinta adhesiva



¿Cómo se hace?

1. Forma un bucle con cada tira de papel, traslapando los extremos y pegándolos por dentro y por fuera del bucle: los extremos traslapados formarán una especie de bolsillo, en donde introducirás el popote.
2. Coloca un bucle en cada extremo del popote, pasándolo a través de los bolsillos que has confeccionado.
3. ¡Listo! ya tienes un avión.
4. Puedes experimentar con tus bucles, ajustándolas a distintas posiciones a lo largo del popote. Prueba con los bucles arriba y abajo, y también con el más grande adelante o detrás. Comprueba cómo vuela más alto y rápido tu avión.



¿Qué significa?

Los aviones de papel, incluso el de tan extraño aspecto que acabas de construir, vuelan utilizando los mismos principios que los aeroplanos reales. Al avanzar el avión, la forma y la angulación de las alas hacen que el aire se mueva, más deprisa encima del ala que debajo de ella. Lo anterior disminuye la presión del aire en la parte superior, incrementa la de la parte inferior, y gracias a esta diferencia de presión el aparato se sostiene. Los aviones de verdad, para elevarse, tienen que correr por una pista y, así, lograr que el aire se desplace lo bastante rápido y genere la suficiente diferencia de presión del aire.



¿Cómo se relaciona este experimento con mi vida diaria?

La historia de la aviación se remonta al día en el que el hombre prehistórico se paró a observar el vuelo de los pájaros pero fue hasta 1890 cuando el primer avión propiamente dicho fue creado por Clément Ader, logrando despegar y volar 50 m. Fue el primer vuelo autopropulsado de la historia de la humanidad, y es considerado como la fecha de inicio de la aviación en Europa.

Datos curiosos

Ingenieros y diseñadores someten sus nuevas propuestas en modelos de papel, antes de llevarlas a modelos reales.

¿En dónde puedo hallar más información?

<http://origami-kids.com/avionesdepapel.htm>



28. ¿POR QUÉ ESTÁN CALIENTES LAS BEBIDAS CALIENTES?

¿Qué necesito?

- Un trozo de cuerda, de 30 cm de longitud.
- Una botella de plástico, pequeña.
- Una jarra grande, o un tarro de cristal.
- Colorante vegetal.



¿Cómo se hace?

1. Ata la cuerda en el cuello de la botella pequeña.
2. Llena la jarra grande con agua fría.
3. Llena con agua caliente la botella pequeña. Vierte rápidamente en su interior un poco de colorante vegetal.
4. Con la cuerda, desciende suavemente la botella pequeña hasta sumergirla en la grande, que está llena de agua fría. Procura que la botella chica no se incline. Mientras desciende, la botellita liberará un surtidor coloreado de agua caliente. Inclusive al llegar al fondo, el agua coloreada seguirá saliendo de ésta, y no tardará en flotar en la parte superior de la jarra.

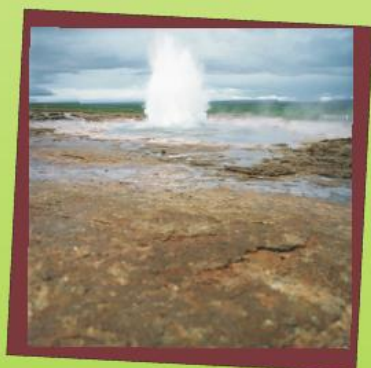


Agua caliente con colorante



¿Qué significa?

Cuando el agua se calienta, las moléculas que la componen tienden a expandirse, y esto provoca que el agua ocupe un mayor espacio y se eleve. Por esta razón el agua caliente coloreada sube a la superficie.



¿Cómo se relaciona este experimento con mi vida diaria?

El agua cubre el 72 % de la superficie de la Tierra, y representa entre el 50 y el 90 % de la masa de los seres vivos. El 60 % de tu cuerpo está formado por agua.

Datos curiosos

Los géiser son manantiales de agua caliente. Lo que los hace tan raros es que presentan "taponamientos" cerca de la superficie, los cuales bloquean temporalmente el flujo de agua caliente que sale de ellos. Como resultado producen burbujas de vapor cuyo tamaño y presión aumentan muy deprisa y, empujan el agua hacia lo alto, por encima de la superficie del terreno. Esta masa de agua hirviendo se dispara hacia el cielo como "pequeños volcanes".



¿En dónde puedo hallar más información?

<http://www.ciencianet.com/Friocalor.html>



29. TORNADOS EN LA BOTELLA

¿Qué necesito?

- Una botella chica de plástico, con tapa (mientras más redonda la botella, mejor saldrá el tornado).
- Dos gotas de detergente líquido para platos.
- Polvo de diamantina.
- Marcadores de colores permanentes.
- Colorante para alimentos (azul).

¿Cómo se hace?

1. Llena la botella de plástico con agua fría, y agrégale el detergente líquido y la diamantina.
2. Coloca la tapadera, apretando con fuerza.
3. Toma la botella por el cuello y voltéala de cabeza. Rápidamente gira tus muñecas varias veces, siguiendo las manecillas del reloj. Un mini-tornado se creará dentro de la botella cuando termines de girar.
4. Usando marcadores permanentes realiza un dibujo de una ciudad en la parte de debajo de la botella.
5. Agrega unas gotas de colorante para alimentos azul a la botella para crear un efecto de cielo..

Colorante



Agua fría



¿Qué significa?

La palabra "tornado" proviene del latín tornare, que significa "girar". Se trata de un movimiento violento de aire en forma de embudo. Para que se forme un tornado se necesita la presencia de una masa de aire caliente húmedo y otra masa de aire frío y seco. Al chocar las masas, se origina una tormenta. El viento que se une a la tormenta comienza a arremolinarse y forma un embudo. El aire dentro del embudo gira con más rapidez y comienza a succionar más aire dentro de sí, e inclusive objetos.

¿Cómo se relaciona este experimento con mi vida diaria?

El estudio de las Ciencias de la Atmósfera sirve para prevenirnos de diversos fenómenos meteorológicos y disminuir riesgos en las poblaciones que habitan en zonas proclives al paso de los tornados.

Datos curiosos

En los Estados Unidos, en promedio se producen 100,000 tormentas eléctricas cada año, y de ellas se generan unos 1,000 tornados que, aunque los hay en todo el mundo, es en este país en donde se experimentan los más intensos y devastadores.



¿En dónde puedo hallar más información?

www.practiciencia.com.ar/ctierrayesp/tierra/clima/vientosvs/remoli/index.html

<http://www.explicame.org/content/view/41/1/>



30. ENERGÍA Y MOVIMIENTO

¿Qué necesito?

- Una hoja de cartulina, de 20 cm por lado.
- Lápices de colores.
- Tijeras.
- Un palito largo (30 cm) terminando en punta.
- Un poco de plastilina.
- Una vela pequeña.
- Cerillos.



¿Cómo se hace?

1. En la hoja de cartulina dibuja una espiral especial de 1 cm de ancho. En el centro de tu dibujo, debe de quedar un círculo.
2. Decora la espiral a tu gusto. Procura que no se tapen las líneas de su trazo.
3. Recorta la espiral con cuidado. Si la tomas del círculo central debe abrirse como un arbolito.
4. Fija la plastilina a la mesa y encaja el palito de madera, con la punta hacia arriba.
5. Equilibra la espiral en la punta. En el punto del círculo en que debes apoyarla puedes hacer un agujerito que casi no se vea, para que no se caiga.
6. Enciende la vela y colócala lo más cerca posible de la punta del papel, pero sin que llegue a quemarlo. La espiral de papel girará.
7. Si equilibras bien tu espiral, puedes acercarla a un foco en vez de una vela.



¿Qué significa?

El "rehillete" gira debido a la energía que le proporciona el calor de la vela. La flama de la vela hace que se caliente el aire, el cual es más "ligero" que el aire frío, y que se deslice hacia arriba por la parte inferior de la espiral del papel. El movimiento del aire empuja la espiral haciendo que empiece a girar. La energía de la vela se convierte en calor y ésta, a su vez, se transforma en movimiento. Conforme va subiendo el aire se va enfriando, pero la vela hace que siempre haya más "aire caliente" deslizándose a lo largo de la espiral.

¿Cómo se relaciona este experimento con mi vida diaria?

El movimiento del viento es aprovechado para producir energía eólica, o sea, energía generada por efecto de las corrientes de aire, y que es transformada en otras formas útiles para las actividades humanas. En la actualidad, la energía eólica es utilizada principalmente para producir energía eléctrica.



Datos curiosos

Según un estudio científico para el año 2100 el 70 % de la energía consumida en nuestro planeta, será de origen solar.

¿En dónde puedo hallar más información?

http://www.imacmexico.org/ev_en.php?ID=32788_201&ID2=DO_TOPIC

<http://www.textoscientificos.com/energia/solar>

¿Qué necesito?

- Una cucharada de arena.
- Una cucharada de sal.
- Agua.
- Papel de filtro en forma de embudo.
- Un vaso chico.



¿Qué significa?

Las sustancias en su estado natural se encuentran, por lo general, formando mezclas. Hay métodos para separar los componentes que forman las mezclas. Los métodos que utilizaste en este experimento para separar los componentes de tu mezcla, fueron los de Filtración y Evaporación, que son usados para separar sólidos no solubles de líquidos.



Datos curiosos

La destilación es un método de separación de mezclas, una de sus variantes más importantes es la destilación alcohólica. El tequila, la bebida alcohólica mexicana más conocida en el mundo, es el resultado de la fermentación y destilación del aguamiel de la piña de la planta agave tequilero conocido por los científicos como *Agave tequilaza*.

¿En dónde puedo hallar más información?

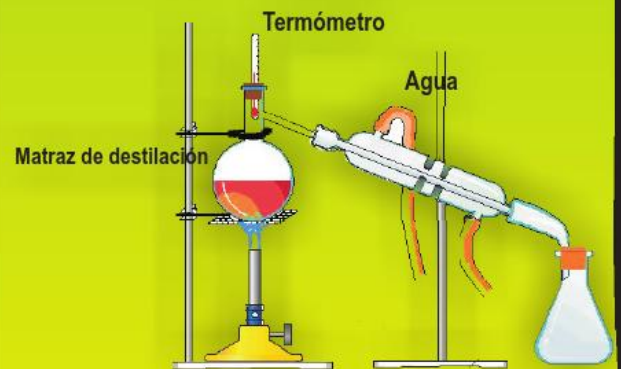
<http://centros5.pntic.mec.es/ies.victoria.kent/Rincon-C/practica2/pr-53/PR-53.htm>



¿Cómo se hace?

1. Coloca en el vaso una cucharada de arena y otra de sal.
2. Añade 25 ml de agua y remueve la mezcla durante unos minutos (la sal se disuelve porque es soluble en agua).
3. Con cuidado, pasa la mezcla a través de un filtro de papel con forma de embudo.
4. Recoge la disolución de sal y ponla a calentar al sol, hasta que se evapore. En el filtro se queda la arena como un residuo que se puede lavar con agua, para obtener arena pura. Al evaporarse el agua, en el vaso se queda la sal.

Destilación



¿Cómo se relaciona este experimento con mi vida diaria?

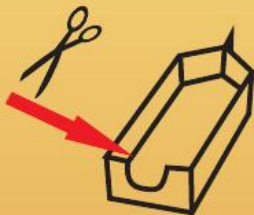
Las industrias y los laboratorios constantemente separan diversas sustancias, según cuáles sean los fines de su trabajo. En casa nosotros también hacemos diversas separaciones antes de preparar los alimentos. Acompaña a tu mamá o a tu papá a la cocina y observa las separaciones que hacen al preparar la comida.



32. PROPULSIÓN A VAPOR

¿Qué necesito?

- Un envase de leche, de un litro.
- Tijeras.
- Una vela de 4 ó 5 cm de largo..
- Una aguja.
- Pegamento blanco.
- Recipiente con agua.
- Un huevo.



¿Cómo se hace?

1. Recorta un frasco de leche, como si fuera un barco.
2. Recorta una elipse en la parte superior del barco, de manera que sostenga el huevo.
3. Recorta la vela a una altura de 4 ó 5 cm, y fíjala sobre la base del barco.
4. Con la aguja haz dos pequeñas perforaciones en el huevo, y sopla por una de las perforaciones para sacar el contenido del cascarón.
5. Llena una tercera parte del huevo con agua y sella el orificio de la parte superior con pegamento.
6. Coloca el huevo sobre el barco, con el orificio hacia la parte de atrás. Coloca la vela en el interior del barco y enciéndela. Haz que la flama apunte directamente sobre el huevo. Coloca tu barco de propulsión de vapor sobre el recipiente con agua, y observa.



¿Qué significa?

Un barco de vapor era un barco propulsado por máquinas o turbinas de vapor. El principio básico de esta máquina ya en desuso, era la transformación de la energía calorífica del vapor de agua, en energía mecánica.



Orificio del
huevo



Vela

¿Cómo se relaciona este experimento con mi vida diaria?

El motor o máquina de vapor fue muy utilizada durante la llamada Revolución Industrial. Hoy sólo se usa en algunos servicios auxiliares, pues fue desplazada por el motor eléctrico en la industria, y por el motor de combustión interna en el transporte.

Datos curiosos

En el año de 1543, Blasco de Garay ideó propulsar la galera "Trinidad", de 200 toneladas, mediante seis ruedas de palas movidas por una máquina de vapor. Sin embargo su propuesta no obtuvo apoyo financiero y quedó relegada al olvido. Fue hasta 1807 cuando Robert Fulton fabricó su vapor "Clermont", y con él recorrió los 240 km. Con este barco se estableció el primer servicio regular a vapor.



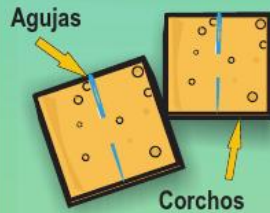
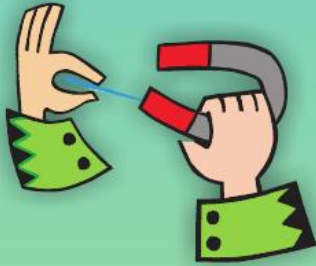
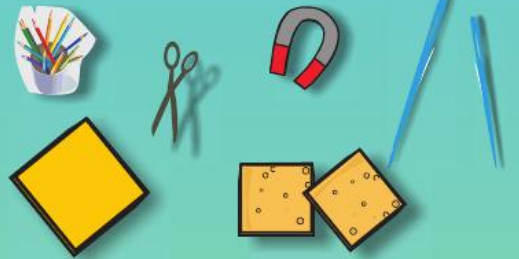
¿En dónde puedo hallar más información?

<http://www.mgar.net/mar/vapor.htm>

33. MONSTRUOS MAGNÉTICOS

¿Qué necesito?

- Dos agujas.
- Un imán.
- Dos corchos planos.
- Cartoncillo delgado.
- Tijeras.
- Bolígrafo o lápices de colores.
- Cúter.



¿Cómo se hace?

1. Imanta las dos agujas frotándolas con un imán, e insértalas en los corchos.
2. Dibuja en el cartoncillo los monstruos más terribles que te imagines, recórtalos y fíjalos al corcho (usa con cuidado el cúter).
3. Coloca los monstruos en un recipiente con agua y míralos forcejear entre sí, mientras las agujas se atraen y se repelen.

¿Qué significa?

El magnetismo es un fenómeno por el que los materiales ejercen fuerzas de atracción o repulsión, hacia otros materiales. Algunos de ellos tienen propiedades magnéticas, como el níquel y el hierro. Los electrones que componen a sus átomos pueden funcionar como pequeños imanes que tienden a orientarse hacia la misma dirección, creando una fuerza magnética que provoca la atracción o repulsión hacia otros materiales.



¿Cómo se relaciona este experimento con mi vida diaria?

La ciencia del magnetismo es fundamental en el desarrollo de tecnologías. Por ejemplo, como medio de almacenamiento de datos en cintas, discos y burbujas magnéticas. Además, ya comienza a aplicarse en procesos terapéuticos con efectos bioestimulantes, analgésicos y antiinflamatorios.

Datos curiosos

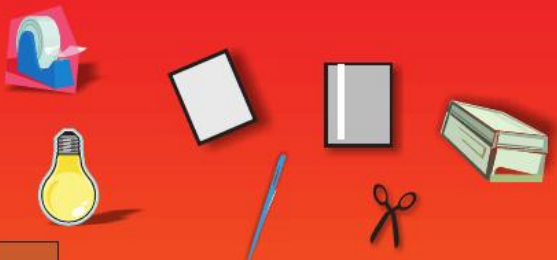
El origen de la noción del magnetismo se remonta a más de 3,500 años atrás, e inclusive hasta la Edad del Hierro. Según algunas fuentes, los antiguos egipcios, chinos e indios, descubrieron que la piedra "magnetita" o "imán" atraía las limaduras de hierro, e inclusive se adhería a los objetos.

Magnetita



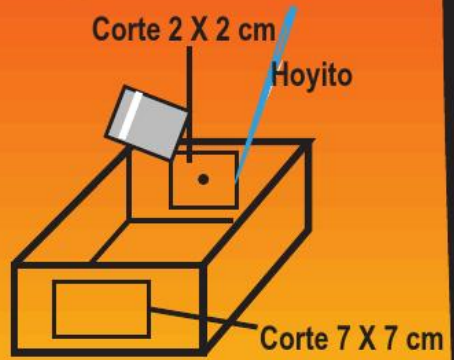
¿En dónde puedo hallar más información?

http://www.fisicanet.com.ar/fisica/f3_magnetismo.php



- ¿Qué necesito?**
- Tijeras, o cúter.
 - Una caja de zapatos.
 - Cinta adhesiva.
 - Una hoja de papel albanene.
 - Un alfiler.
 - Pintura negra.
 - Una hoja de aluminio.
 - Un objeto iluminado.

- ¿Cómo se hace?**
1. En el centro de una de las caras más delgadas de la caja de zapatos, recorta un cuadrado de 7 x 7 cm.
 2. En la cara opuesta de donde realizaste el corte anterior, y cercano al centro de la caja, haz otro corte que mida 2 x 2 cm.
 3. Recorta el papel aluminio en una sección que cubra el corte que realizaste de 2 x 2 cm, y pégalo por dentro de la caja de zapatos con cinta adhesiva.
 4. Con un alfiler haz un orificio en el centro del papel aluminio que ya pegaste.
 5. Pinta de negro las seis caras interiores de la caja de zapatos. Espera a que seque la pintura.
 6. Cubre el espacio de 7 x 7 cm con papel albanene, y pégalo por dentro de la caja.



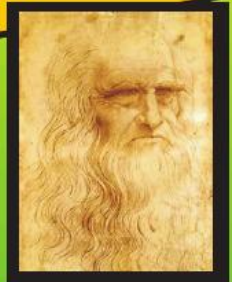
7. Coloca tu caja de modo que el orificio de aluminio apunte al frente del objeto iluminado, y el espacio cubierto con papel albanene quedará frente a ti en forma de pantalla.
8. Observa en la pantalla que la imagen que aparece reflejada en el papel albanene, está invertida. Para verla con más claridad, cubre tu cabeza con un paño negro, como lo hacían los fotógrafos hace muchos años. Para obtener diferentes resultados puedes experimentar variando el tamaño y forma del orificio.

¿Qué significa?
 Los rayos de luz que pasan a través de un pequeño orificio, reproducen en el interior de cualquier caja oscura imágenes invertidas del exterior. Tú cámara oscura funciona concentrando los rayos luminosos reflejados por los objetos del exterior, a través de un pequeño orificio en una de sus paredes. El orificio funciona como una lente convergente y proyecta en la pared opuesta una imagen del exterior, invertida vertical y horizontalmente. Con tu cámara oscura puedes jugar con el tamaño de las imágenes.



Datos curiosos
 El italiano Leonardo da Vinci y el alemán Alberto Durero, emplearon la cámara oscura para dibujar objetos que en ella se reflejaban. A partir de ese momento se utilizó como herramienta auxiliar del dibujo y de la pintura, extendiéndose rápidamente por toda Europa.

¿Cómo se relaciona este experimento con mi vida diaria?
 La "cámara oscura" fue un invento revolucionario que sentó las bases de la fotografía actual, e inclusive de las cámaras modernas.



¿En dónde puedo hallar más información?
www.universum.unam.mx/eq_toques_38.html
http://redescolar.ilce.edu.mx/redescolar/act_permanentes/luces_de_la_ciudad/Memorias/fotografia/camaraos.htm



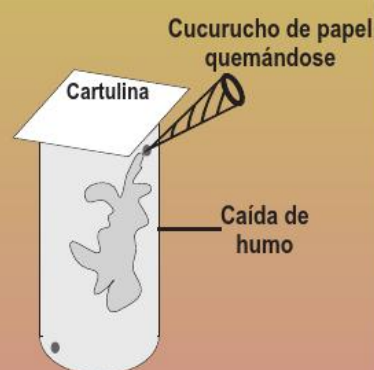
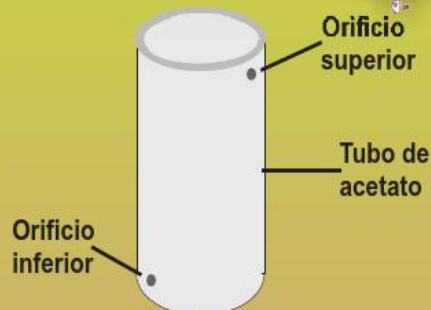
¿Qué necesito?

- Una hoja de acetato.
- Perforadora.
- Cinta adhesiva.
- Hojas de papel.
- Cerillos.
- Dos tarjetas de cartulina de 12 x 12 cm.



¿Cómo se hace?

1. Forma un tubo con el acetato grueso, cilíndrico o doblado, para hacer un prisma.
2. Con la perforadora haz un orificio en la parte superior de una de las caras de tu cilindro o prisma, y otra perforación en la parte inferior del cilindro y cara opuesta al primer orificio.
3. Enrolla una tira de papel y forma un cucurucho muy delgado. Introdúcelo en la perforación superior del tubo de plástico. Deja la mitad de la tira de papel por dentro del tubo, y la otra mitad por fuera.
4. Cubre el extremo superior del tubo de plástico con una tarjeta de cartulina, para que no entren corrientes de aire. Coloca la segunda tarjeta en la parte inferior del tubo.
5. Enciende la parte de la tira de papel que quedó fuera del tubo de plástico.
6. Apaga la flama y procura que quede un brazo de humo.



Observa el movimiento del humo y la tarjeta de cartulina que colocaste en la parte inferior del tubo. ¿De qué color queda?, ¿cómo se siente?, ¿a qué huele?

¿Cómo se relaciona este experimento con mi vida diaria?

El efecto de la columna de humo ascendente que observaste en este experimento, lo puedes ver en las columnas de humo que se producen al fumar un cigarrillo de tabaco.



¿Qué significa?

Cuando un material se quema (combustión), ocurre una reacción química. Cuando no reacciona todo el material disponible, algunas de las sustancias que contienen el material se desprenden como partículas líquidas o sólidas, las cuales, junto con los gases y el aire que las arrastran, forman el humo. En el experimento que realizaste se produjo una columna de humo que viaja hacia arriba, los gases producidos en el humo están a una temperatura mayor y son más "livianos" que el aire del ambiente, por lo que el humo tiende a subir.

Dato importante

Cada año, el tabaco causa 3,500 millones de muertes en todo mundo, y 10,000 fallecimientos diarios. De continuar esta tendencia, el número de muertos por fumar alcanzará los 10,000 millones cada año, entre el 2020 y el 2030.

¿En dónde puedo hallar más información?

<http://mural.uv.es/cefalbar/la%20otra%20cara%20del%20tabaco.htm>

36. POMPAS DE JABÓN

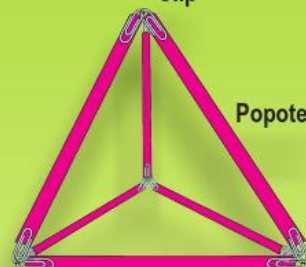
¿Qué necesito?

- Una taza con jabón líquido para lavar platos.
- Una cucharada de glicerina. La venden en la farmacia. No compres glicerina perfumada.
- Una charola.
- Cinta adhesiva.
- 12 popotes.
- Una caja de clips.
- Cordel.



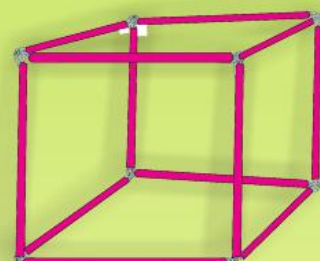
Clip

Popotes



¿Cómo se hace?

1. Vierte en la charola el líquido para lavar platos, y glicerina. Mezcla todo muy bien.
2. Inserta un clip en el extremo de cada popote. Luego únelos para formar un cubo. Observa la figura.
3. ¡Listo! Ya puedes sumergir tu dispositivo para hacer burbujas. Realiza otro dispositivo: ensarta dos popotes con el cordel. Sostén un popote en cada mano y sumerge todo en la fórmula. Levántalo lentamente, ¡puedes hacer este artefacto tan grande como tú quieras!



¿Qué significa?

En Física se denomina "tensión superficial" al fenómeno en que la superficie de un líquido tiende a comportarse como si fuera una delgada película elástica, lo que impide que algunos elementos puedan atravesar esta capa e incluso puedan quedar flotando sobre la superficie del agua, por ejemplo, una hoja de árbol.



¿Cómo se relaciona con mi vida diaria?

Debido a la tensión superficial del agua, un alfiler puede flotar sobre la superficie. Cuando el alfiler cae al fondo, lo hace con la punta hacia abajo porque perfora la película en donde se ejerce la tensión superficial. Otro caso muy peculiar en que se observa la tensión superficial, es el de los insectos de agua. Estas criaturas se pasean por la superficie de los ríos como si estuvieran caminando sobre el suelo. Sus patas no se mojan, y al andar forman ondas esféricas que las mantienen a flote.

¿En dónde puedo hallar más información?
www.textoscientificos.com/quimica/tension-superficial

Datos curiosos

Los insectos que caminan sobre el agua oprimen el agua formando hoyuelos o crestas tan pequeñas, que no son perceptibles por el ojo humano. Algunos insectos tienen estructuras retráctiles parecidas a "garras" en sus patas traseras y delanteras, que les permiten "agarrar" la superficie del agua y arrastrarse por las minúsculas crestas. Al hacerlo, logran moverse por la superficie del agua.



37. REFLECTOR SOLAR

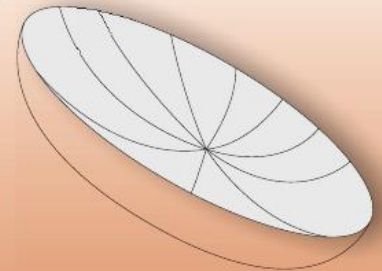
¿Qué necesito?

- Una hoja de cartón delgado, de 50 x 50 cm.
- Lápiz, regla y tijeras.
- Papel reflejante o aluminio para envolver alimentos.
- Un recipiente.
- Pegamento blanco.
- Una brocha chica.
- Cinta maskin tape delgada.
- Un cúter.
- Una lata vacía.
- Un malvavisco.
- Cinco palillos de dientes.
- Alambre delgado o hilo
- Palos de madera de 40 cm de largo y 1 cm de diámetro aproximadamente.



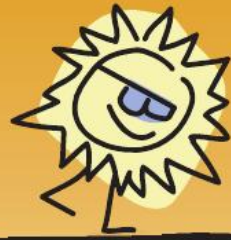
¿Cómo se hace?

1. Copia el patrón que viene al final del experimento. Debes obtener 12 copias (gajos). Observa que las líneas largas del patrón no son rectas, sino que tienen la curvatura justa para lograr la forma parabólica del plato.
2. Mezcla partes iguales de pegamento blanco para papel y agua, en el recipiente. Con una brocha esparce una capa delgada de la mezcla sobre la cara opuesta a los contornos que dibujaste. Cubre bien toda la hoja. Rápidamente pega la lámina de papel aluminio, que tiene un lado más brillante que el otro. Es el lado brillante el que se usa para reflejar. Pega la lámina de aluminio antes de recortar los gajos.
3. Una vez seco el pegamento, recorta las figuras con precisión. Ya recortadas, curva las piezas un poco y una a una pégalas formando el plato. Vigila que los bordes contiguos queden bien juntos, sin rendijas, pues de eso depende la curvatura correcta del plato.
4. Recorta los sobrantes de cinta. El plato presentará unos 40 cm de diámetro y 10 de altura. El papel aluminio puede quedar un poco arrugado.
5. Para situar pequeños objetos en el foco del reflector, se construye una armazón con tiras delgadas de madera, o alambre delgado. El reflector mostrado tiene dos tiras de madera de unos 43 cm de longitud, con otras dos tiras de 7 cm. Las tiras largas se ajustan en muescas hechas en las marcas del borde de dos gajos opuestos, y se pegan con pegamento blanco.
6. Coloca sobre la armazón una lata vacía con agua, y coloca tu reflector al Sol.
7. Inserta tu malvavisco en los palillos de dientes y colócalos sobre el armazón.



¿Qué significa?

El plato tiene un perfil con la forma de una curva llamada "parábola". Las superficies reflectoras parabólicas tienen la propiedad de concentrar la radiación que llega desde el Sol, y la superficie reflectora del plato concentra en una pequeña región llamada "foco". La radiación infrarroja es absorbida por el agua situada en el foco, y su temperatura aumenta.



¿Cómo se relaciona este experimento con mi vida diaria?

El horno es una alternativa para disminuir el uso de hidrocarburos, que al final de cuentas liberan una gran cantidad de contaminantes y daña la capa de ozono. se trata, por ello, de una fuente alternativa de energía. El uso de energía solar para cocinar alimentos es de bajo costo, los materiales son muy sencillos de obtener y es muy eficaz. Lo único que falta es promoverlo en México y en muchos países más.

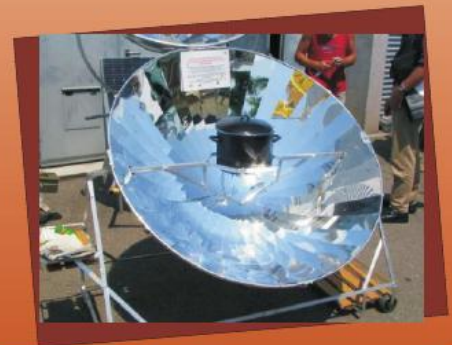
Datos curiosos

La primera cocina solar fue inventada en 1767, por Horace de Saussure.

¿En dónde puedo hallar más información?

<http://www.censolar.es/menu2.htm>

<http://www.anes.org/>



38. SUMA DE LUCES DE COLORES



¿Qué necesito?

- Tres espejos de 8 x 8 cm cada uno, aproximadamente.
- Tres pedazos de cartón del tamaño de los espejos.
- Pegamento.
- Papel celofán de colores amarillo, azul, verde y rojo.
- Cinta adhesiva.
- Cartulina blanca.



¿Cómo se hace?

1. En la parte trasera de cada espejo pega un pedazo de cartón, que servirá de soporte.
2. Recorta el papel celofán en cuadros del tamaño de los espejos, y en los bordes de éstos pega los cuadros de colores, con cinta. Es recomendable tener varios cuadros de cada color para encimarlos sobre un mismo espejo, y así variar la intensidad de la luz de un color.
3. Sal al patio y en una pared pega tu cartulina.
4. Dirige tus espejos hacia la luz solar, que se reflejará en los espejos y se proyectará en la cartulina pegada en la pared. Los reflejos de colores pueden superponerse al mover los espejos.

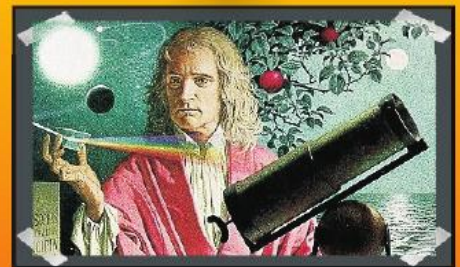
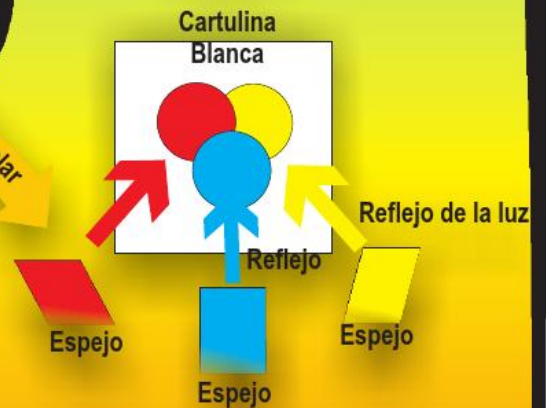
Espejos con cartón y papel celofán

Encima los espejos con los pedazos de papel celofán de colores, y forma un nuevo color. Por ejemplo, si encima el espejo con color rojo al de color amarillo, ¿cuál color se reflejará en la hoja blanca? Intercambia colores y adivina cuál color se reflejará.



¿Qué significa?

Es posible que el color resultante no sea el que esperabas. Cuando mezclas pinturas azul y amarilla, se obtiene el verde. Las pinturas de colores absorben luz de manera selectiva, y cuando se mezclan la absorción total aumenta. En tu experimento, al unir diferentes colores lo que provocaste es ampliar el rango de absorción de la luz, y el color resultante es el que no se logró absorber y se refleja.



Datos curiosos

Experimentando con prismas, en el año de 1672 Isaac Newton hizo el descubrimiento fundamental de que la luz blanca común era en realidad una mezcla de luces de diferentes longitudes de onda, tal y como se ve en un arco iris.

¿Cómo se relaciona este experimento con mi vida diaria?

Todo objeto iluminado absorbe una parte de las ondas de luz que llegan a él, reflejando las restantes. Las ondas reflejadas son captadas por nuestros ojos, e interpretadas como colores. Por ejemplo, a las plantas las observamos de color verde porque esta longitud de onda es reflejada por las plantas.

¿En dónde puedo hallar más información?

<http://www.hhmi.org/senses-esp/b140.html#TOP>

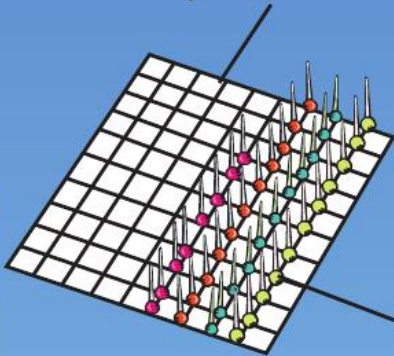
<http://www.cientec.or.cr/ciencias/experimentos/optica.html>

39.
¿CÓMO CONCENTRAR
LA FUERZA?

¿Qué necesito?

- Un globo.
- Alfileres.
- Una caja de zapatos.
- Una hoja de papel milimétrico.
- Un ladrillo.

Papel milimétrico



Alfileres

¿Cómo se hace?

1. Con cinta adhesiva pega en el fondo de la caja el papel milimétrico.
2. En tu papel milimétrico clava un alfiler, en cada uno de los puntos en donde se cruzan dos líneas.
3. Voltea la caja llena de alfileres, apuntando hacia arriba.
4. Infla el globo y colócalo en la caja, sobre los alfileres.
5. Coloca el ladrillo sobre el globo y mantenlo en equilibrio.

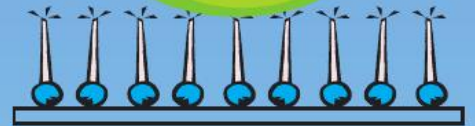
¿Qué significa?

La fuerza que ejerce el peso del ladrillo sobre el globo se reparte equitativamente sobre cientos de alfileres. La presión que ejerce cada alfiler sobre el globo es muy pequeña, como para poder pinchar el globo. La presión es una magnitud que indica cómo se reparte la fuerza sobre una superficie. Al colocar el globo sobre todos los alfileres, la presión que ejerce cada alfiler sobre el globo es tan pequeña que no logra reventarlo.



Datos curiosos

Desde tiempos muy remotos, los "faquires" aprovechaban este principio, y lo usaban en sus exhibiciones de manera empírica. Por supuesto, sorprendió a todos. Hoy sabemos que supo usar leyes físicas.



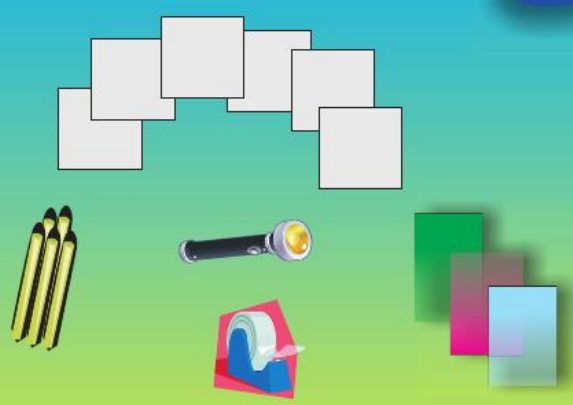
¿Cómo se relaciona este experimento con mi vida diaria?

Este modelo nos ayuda a entender el famoso truco de la "cama de clavos", en donde el mago utiliza, en realidad, las leyes de la Física.



¿En dónde puedo hallar más información?

http://www.fisicanet.com.ar/fisica/dinamica/ap02_presion.php



¿Qué necesito?

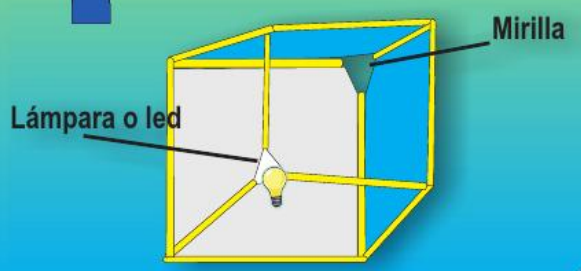
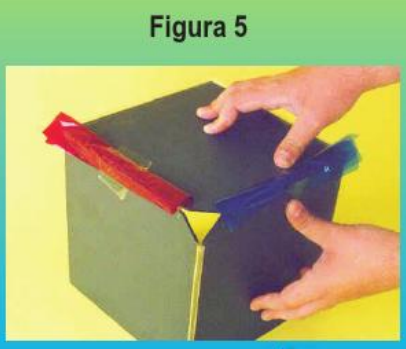
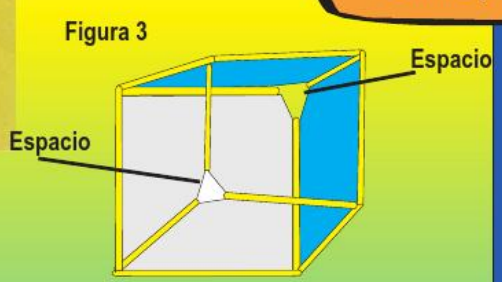
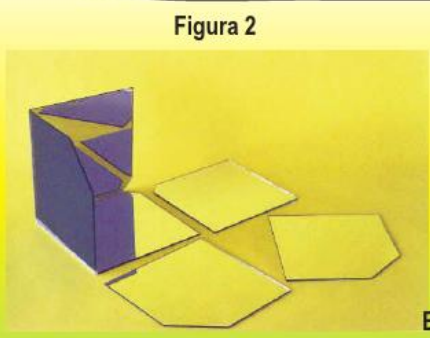
- Seis espejos cuadrados, sin filo en las orillas, de 20 cm por lado o más pequeños con los cortes sugeridos en la figura 1.
- Cinta adhesiva ancha.
- Trozos de papel celofán de colores.
- Silicón.
- Manguera para acuario o popotes traslúcidos
- Una linterna pequeña.

¿Cómo se hace?

1. Con silicón une los espejos, ten cuidado de que las uniones coincidan (figura 2), deben de quedar dos orificios triangulares en las esquinas opuestas de tu cubo (figura 3). Deja secar el pegamento.
2. Corta ocho pedazos de popote, del tamaño de los espejos.
3. Entre las uniones de los espejos pega los pedazos de popote (figura 4).
4. Entre los espejos y sobre los popotes pega trozos de papel celofán de colores (figura 5).



5. Introduce algún objeto por el vértice opuesto al que se usa para mirar (mirilla). Se puede introducir una lámpara o un led con una batería (Figura 6).

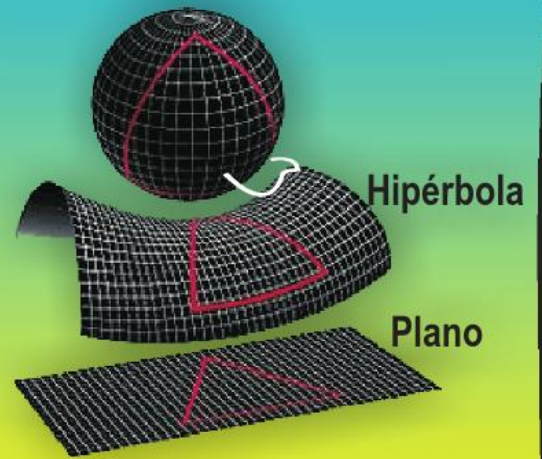




¿Qué significa?

¿Cuál es la forma del Universo? Algunas teorías sugieren que es euclidiano, o sea, plano, por lo que no tendría ningún tipo de curvatura a gran escala. Sin embargo hay científicos que aseguran que el Universo tiene forma de esfera, y otros sugieren una forma de hipérbola (como una silla para montar a caballo). Lo cierto es que la forma del Universo es todavía un enigma. En el Universo que has creado, puedes observar la repetición de imágenes planas y geométricas, características de un universo euclidiano.

Esfera

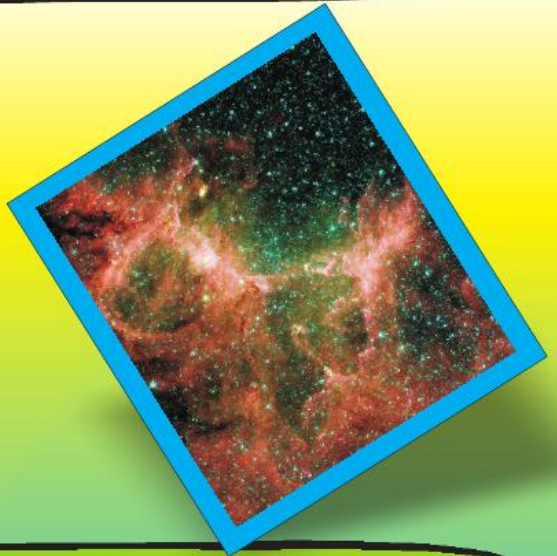


¿Cómo se relaciona este experimento con mi vida diaria?

Euclides fue un filósofo y matemático griego. *Los elementos* es una de sus obras científicas más conocidas, allí reunió el conocimiento matemático de su época. En esta obra presenta el estudio de las propiedades de líneas, planos, círculos, triángulos y conos. Actualmente la "geometría euclidiana" es enseñada en las escuelas y aplicada en investigaciones astronómicas, físicas y químicas.

Datos curiosos

Si se demuestra que vivimos en un Universo euclidiano, habría que modificar el modelo estándar de la Gran Explosión. Seguramente en el futuro tendremos el resultado de observaciones más precisas y teorías más elaboradas, cosa que nos dará una visión distinta y más completa del Universo y, por tanto, nos abrirá nuevas preguntas.



¿En dónde puedo hallar más información?

http://www.unesco.org/courier/2001_05/sp/doss14.htm

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





41. EXPERIMENTOS CON HUEVOS



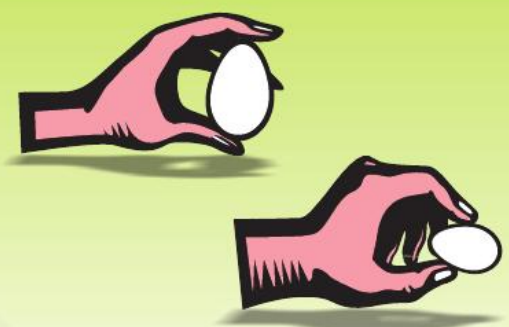
¿Qué necesito?

- Tres huevos crudos.
- Un huevo cocido.
- Un vaso transparente.
- Sal.



¿Cómo se hace?

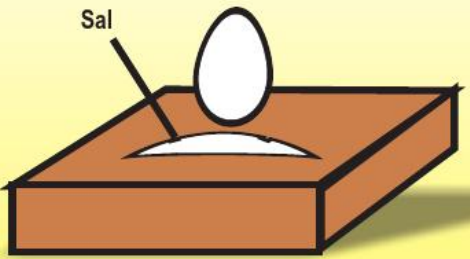
Experimento 1: Intenta romper un huevo crudo, apretándolo con sólo dos dedos de la misma mano. Inténtalo por la parte más ancha y por la más delgada. ¿Notas la diferencia en la manera de tomar el huevo? ¿De qué manera es más fácil romperlo? ¿Por qué es más fácil romper el huevo presionándolo por la "cintura"?



Experimento 2: Toma un huevo y trata de hacerlo girar sobre su eje. Ahora toma el huevo cocido y hazlo girar. Sólo uno de ellos gira rápidamente y se yergue. ¿Cuál es el que puede girar erguido? El que está bien cocido es el que gira rápidamente. ¿Por qué el huevo cocido gira fácilmente, y el huevo crudo no? Pero además, el huevo que no está cocido hace otra cosa. Si al estar girando es detenido de súbito por un instante, al soltarlo ¡inicia el giro sin ayuda! ¿Por qué el huevo crudo comienza a moverse sin darle impulso? ¿Por qué el huevo cocido no hace eso?



Sal



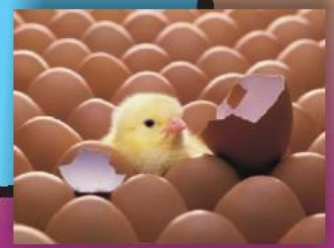
Experimento 3: Coloca un huevo crudo bien parado sobre la mesa. Observa que siempre se acuesta. Ahora coloca un poco de sal sobre la mesa. ¿Por qué la sal mantiene erguido al huevo? ¿Por qué el huevo se rueda cuando no hay sal?



¿Qué significa, y cómo se relacionan los experimentos con mi vida diaria?

Experimento 1

La fortaleza del cascarón se debe a su forma convexa, y esto explica también la resistencia de cualquier tipo de bóvedas y arcos. El cascarón del huevo también es un arco, pero continuo; es decir, una bóveda cerrada. Cuando sobre él actúa una presión exterior no se rompe tan fácilmente, como sería de esperar, teniendo en cuenta la fragilidad del material. Ahora comprenderás por qué la gallina no teme aplastar los huevos cuando se echa sobre ellos. No obstante, cuando el débil pollito necesita salir para mirar por primera vez el mundo, rompe desde adentro el cascarón con su pico, sin que esto le cueste gran trabajo. ¿Ya adivinaste cuál es el lado del cascarón que rompe el pollito?



¿Qué significa, y cómo se relacionan los experimentos con mi vida diaria?

Experimento 2

El interior del huevo crudo es líquido, así que se comporta como los líquidos en movimiento, con un sentido opuesto al impulso de movimiento inicial. En los líquidos el movimiento es desordenado, pero existen asociaciones de varias partículas que, como si fueran una, se mueven al unísono. El huevo cocido ya es un sólido, y toda su estructura se comporta como tal. Las partículas en estado sólido, propiamente dicho, se disponen de forma ordenada, con una regularidad espacial geométrica.



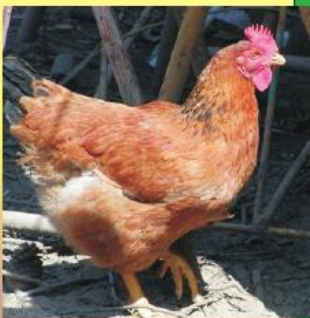
Experimento 3

Los granos de sal sirven de punto de apoyo al huevo para mantenerse en vertical. El punto de apoyo es el sitio sobre el que se apoya una palanca o cualquier máquina.



Datos curiosos

Los huevos de gallina pueden clasificarse de acuerdo con el color del cascarón (blanco, amarillo, pardo, rojo). El color del cascarón sólo depende de la raza de la gallina y no afecta en absoluto ni el valor nutritivo ni la calidad del huevo.



¿En dónde puedo hallar más información?
<http://www.tianguisdefisica.com/indicetocitos.htm>



42. FRACTALES EN UNA GOTTA DE PINTURA



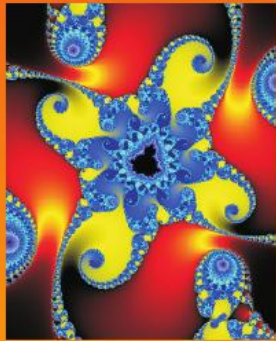
¿Qué necesito?

- Dos porta-objetos.
- Cinta adhesiva transparente.
- Pintura brillante para modelos.
- Una toalla, o papel para limpiar.



¿Cómo se hace?

1. Pega en las dos láminas de los porta-objetos, cinta adhesiva transparente por ambos lados.
2. Coloca una pequeña gota de pintura sobre la superficie de uno de tus porta-objetos.
3. Coloca la segunda lámina sobre la pintura. Ahora, como si fuera un sándwich, oprime una contra otra para que la pintura se distribuya en una capa delgada y circule a través de los porta-objetos.
4. Ahora, despega las láminas con cuidado. No las resbales. Nota las bolsas de aire que se van formando conforme despegas las láminas. Deja que los patrones se sequen.
5. Puedes repetir este experimento y poseer tu propia colección de fractales.

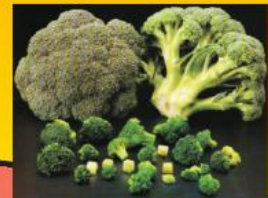
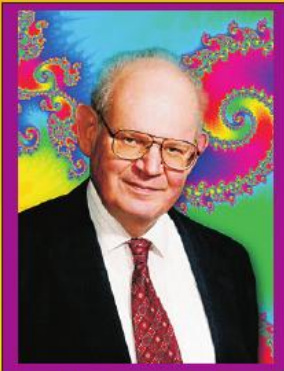


¿Qué significa?

Los fractales son estructuras geométricas irregulares y con detalle infinito, en donde la estructura básica se repite a diferentes escalas. ¡Has creado un fractal! Al presionar las dos láminas rígidas y lisas, con la gota de pintura en medio, ésta se extiende por su viscosidad hasta formar un círculo, desplazando el aire y creando una barrera estable en forma de disco. Cuando las láminas son separadas, el aire que es menos viscoso se introduce en la pintura. Entonces se forman "dedos de aire" que separan la pintura. Si repites el experimento lo más probable es que el fractal que se creará con la gota de pintura será totalmente diferente a la primera.

¿Cómo se relaciona este experimento con mi vida diaria?

La fractalidad es un fenómeno muy frecuente en la naturaleza. por ejemplo, si tomamos un brócoli y rompemos una de sus ramitas, ésta tendrá la misma estructura que el brócoli completo. El brócoli está formado de un número determinado de pequeños brócoli, iguales al completo.



Datos curiosos

El matemático Benoit Mandelbrot desarrolló el concepto de "fractal", a partir del significado en latín de esta palabra, que significa "fracturado, fragmentado o quebrado".

¿En dónde puedo hallar más información?

<http://www.cientec.or.cr/matematica.html>

<http://www.geocities.com/CapeCanaveral/Cockpit/5889/cuerpos.html>

43. ATRAPAR LA TURBULENCIA

¿Qué necesito?

- Un frasco vitrolero con tapa (de preferencia de vidrio, aunque puede ser de plástico).
- Una canica.
- Jabón líquido que contenga esterato de glicol (revisa la etiqueta).
- Colorante vegetal.
- Agua.
- Cinta adhesiva.

¿Cómo le hago?

1. En el recipiente vitrolero vierte jabón líquido hasta llenar $\frac{3}{4}$ partes del recipiente.
2. Introduce la canica.
3. Si el jabón no tiene color, puedes agregar unas gotas de colorante vegetal.
4. El $\frac{1}{4}$ restante del recipiente llénalo con agua. Procura no hacer espuma, o no se observará bien. Si se hace espuma, agrega agua para eliminarla.
5. Cuando el recipiente esté completamente lleno, pon la tapa y sella con la cinta adhesiva, para que no escurra.
6. Comienza a agitar con ritmo y deja que la canica ruede por las paredes del frasco.
7. Observa qué es lo que sucede.

¿Qué significa?

Si observas con atención, notarás que se forman muchas líneas y estructuras, como remolinos. Estas figuras son semejantes a las que se desarrollan en la geometría fractal natural. La geometría fractal fue descubierta por Benoit Mandelbrot EN 1970, quien se fascinaba con los patrones complejos que observaba en la naturaleza, sin poderlos describir mediante la geometría, pues las nubes no son esféricas, las montañas no son conos y tampoco los rayos viajan en línea recta.



¿Cómo se relaciona este experimento con mi vida diaria?

Como ahora ya sabes, los fractales son estructuras geométricas irregulares y de detalle infinito. Muchas estructuras naturales son de tipo fractal (montañas, copos de nieve, entre otras).



LABERINTO ASOMBROSO

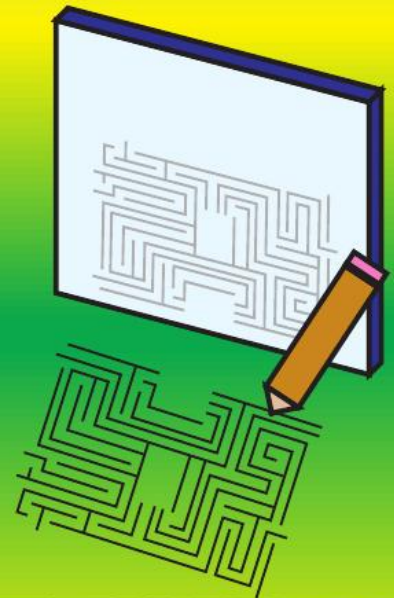
¿Qué necesito?

- Papel.
- Lápiz.
- Un espejo de mano.



¿Cómo se hace?

1. Dibuja un laberinto en el papel, y dobla el final hacia arriba, de tal manera que tape la visibilidad del dibujo.
2. Coloca el papel con el doblado frente a ti. La única manera en que puedas observar el laberinto, será cuando se refleje en el espejo.
3. Ahora toma el espejo y mirando con éste, intenta trazar el laberinto sin salirte de los bordes.



¿Qué significa?

Es muy difícil seguir el trazo porque lo que ves en el espejo es una imagen invertida del dibujo. Lo que acabas de hacer es poner a trabajar al cerebro de una manera en la que no está acostumbrado, y de ahí la dificultad descrita.



¿Cómo se relaciona este experimento con mi vida diaria?

Este tipo de retos, como el que has realizado, tienen mucho que ver con las Neurociencias, que son las que estudian a nuestro sistema nervioso desde diversas disciplinas, como son: Biología, Química y Física.

Datos curiosos

Además de los pacientes que acuden a sus tratamientos, algunos estudios relativos a las Neurociencias requieren de voluntarios que participen en ciertos monitoreos, evaluaciones u observaciones específicas.



¿En dónde puedo hallar más información?

www.inb.unam.mx
<http://faculty.washington.edu/chudler/neurok.html>

45. BANDA DE MÔEBIUS

¿Qué necesito?

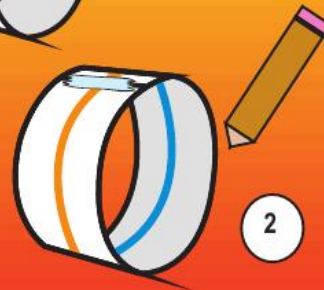
- Tiras de papel de 30 x 5 cm.
- Tijeras.
- Marcadores.
- Cinta adhesiva.

¿Cómo le hago?

1. Toma una de las tiras, y une los extremos para formar un aro.
2. Con el plumón traza una línea por la cara interna, y otra por la cara externa, con otro color.
3. Toma otra tira, pero tuerce una vuelta a una de las orillas. Vuelve a unir los extremos.
4. Toma el plumón y comienza a trazar la línea hasta el fin de la figura. ¿Qué es lo que esta ocurriendo?
5. Con las tijeras recorta las figuras, siguiendo la línea que dibujaste. ¿Qué es lo que obtienes al final?



1



2



3

5



4



¿Qué significa?

La cinta de Moebius solo tiene una cara y un borde. Tú coloreaste un lado sin despegar tu lápiz y sin embargo, coloreaste toda la banda. Estas propiedades fueron descubiertas en forma independiente por los matemáticos alemanes August Ferdinand Möbius y Johann Benedict Listing, en 1858.

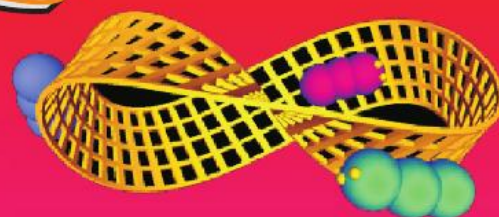
Datos curiosos

El símbolo internacional del reciclaje es la Banda de Moebius



¿Cómo se relaciona este experimento con mi vida diaria?

Este objeto se utiliza frecuentemente en Topología, una disciplina matemática que estudia aquellas propiedades de los cuerpos geométricos que permanecen inalteradas por transformaciones continuas.



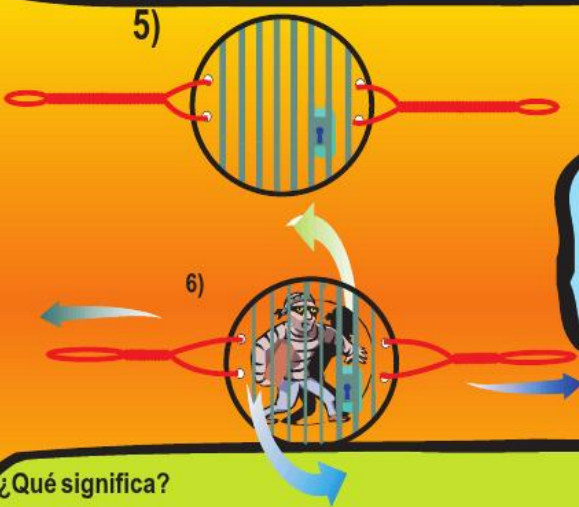
CONSTRUYE UN TAUMATROPO

¿Qué necesito?

- Papel cascarón.
- Tijeras.
- Hilo grueso o cordón delgado de 15 cm aproximadamente.
- Engrapadora.
- Cinta adhesiva.

¿Cómo le hago?

1. En el papel cascarón recorta un círculo de 7 cm de diámetro, aproximadamente.
2. Por un lado del círculo que recortaste, dibuja la figura de un pájaro pequeño. Por la otra cara dibuja una jaula grande.



3. Una vez terminados tus dibujos, haz un par de orificios pequeños en los extremos del círculo.
4. Sujeta el cordón en cada orificio y en cada extremo cercano al orificio realiza un nudo, para que el hilo quede sujeto al círculo.
5. Dale vuelta al cordón hasta que quede bien torcido. Jala las puntas de los hilos y haz que gire el taumatropo. Observa el efecto óptico.

¿Qué significa?

El taumatropo también llamado Rotoscopio o Maravilla giratoria fue inventado por John Ayrton Paris en 1824. Consiste en un disco con dos imágenes diferentes en ambos lados y un trozo de cuerda a cada lado del disco. Ambas imágenes se unen estirando la cuerda entre los dedos, haciendo al disco girar y cambiar de cara rápidamente. El rápido giro produce la ilusión de que ambas imágenes están juntas.



Praxisnoscopio



¿Cómo se relaciona este experimento con mi vida diaria?

Los taumatropos dieron origen a aparatos como el zootropo y prxaniscopio, estos equipos fueron los primeros en ser utilizados en los inicios del cine.

Datos curiosos

El 20 de mayo de 1891 se proyectó la primera "película" en un equipo llamado "quinetoscopio" inventado por Thomas Alva Edison.



PODER EJECUTIVO DEL ESTADO DE
QUERÉTARO
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN