

2



UN GRAFITI VIVO EN NUESTRO MURO 45'

MATERIAL: Musgo, leche, agua, un pañal, una licuadora, una cubeta, una brocha, un pulverizador.

SEGURIDAD: No comer ni beber las sustancias.
Tener una bayeta a mano para posibles derrames.

PROCEDIMIENTO:

1. Verter agua en la batidora.
2. Deshacer el pañal y recoger la sustancia que lleva dentro.
3. Agregarlo junto con el musgo a la batidora.
4. Añadir a la mezcla la leche.
5. Mezclar durante 3 minutos aproximadamente.
6. Pintar sobre la pared (preferentemente orientada al norte).
7. Rociar con agua una vez a la semana.

VARIANTES:

Se puede modificar la composición de la mezcla de partida, incluyendo azúcar y almidón de maíz en lugar del pañal

EXPLICACIÓN:

El musgo es una planta de estructura sencilla y sólo necesita para vivir agua, aire y luz solar.

Al aplicar la mezcla sobre una superficie húmeda, donde reciba una cantidad moderada de luz solar, verás, al pasar el tiempo, cómo empieza a crecer. Si es necesario, agregas más mezcla.

El mejor momento para hacer tu graffiti vivo es el otoño.

El musgo crece mejor sobre superficies porosas, como ladrillos u otras piedras.



 cefire 2018

① FLOTAR O NO FLOTAR, ESA ES LA CUESTIÓN 25'

MATERIAL: Bandeja alta, plastilina, envoltorios plásticos de huevos de chocolate, objetos de diferentes densidades: pelotitas de corcho, globos, monedas, lápices, hojas, pelotas, esponjas, piedras, etc.

SEGURIDAD: Tener una bayeta a mano para posibles derrames.

PROCEDIMIENTO:

1. Llenar un recipiente grande de agua.
2. Echar los objetos al recipiente, con cuidado de no salpicar.
3. Comprobar que no necesariamente los más grandes son los que se hunden.

VARIANTES:

- Probar echando el envoltorio de plástico del juguete de un huevo de chocolate, primero vacío y luego lleno de grava.
- Hacer una bola de plastilina y comprobar que se hunde. Modificar su forma, aplanándola y dándole forma de barco, de manera que flote.

EXPLICACIÓN:

La densidad es la masa específica de un cuerpo o fluido, es decir, la cantidad de materia que hay por unidad de volumen. La densidad es directamente proporcional al valor de la masa e inversamente proporcional al volumen del cuerpo.

Para que un cuerpo flote o no flote, intervienen dos variables: la masa y el volumen. Para un mismo volumen, al aumentar la masa, aumenta la densidad y el cuerpo se hundirá. Para una misma masa, al disminuir el volumen, el cuerpo también se hundirá.



 **cefire 2018**



EL BETADINE® CURA. . . Y FLOTA



15'

MATERIAL: Antiséptico yodado (tipo Betadine), dos vasos, agua, sal, cuentagotas y una cucharilla.

SEGURIDAD: No comer ni beber las sustancias.
Tener una bayeta a mano para posibles derrames.

PROCEDIMIENTO:

1. Llenar un vaso con agua y añadir una gota de Betadine.
2. Llenar otro vaso con agua y añadirle sal. Remover, hasta que no se disuelva más (disolución saturada).
3. Añadir al vaso con la disolución de sal, una gota de Betadine.

VARIANTES:

Se puede observar un efecto similar cambiando la gota de Betadine por un huevo duro que se hunde o flota al añadir sal al agua.

EXPLICACIÓN:

Cuando dejamos caer una gota de Betadine en agua, la gota se difunde fácilmente. Ambos líquidos tienen una densidad similar y el Betadine se mezcla fácilmente con el agua.

En la disolución saturada en sal, al echar la gota de Betadine, ésta permanece en la superficie, ya que la disolución saturada es más densa. Si pasa mucho tiempo, al final observaremos que se difunde un poco.



cefire 2018

2



LÁMPARA DE LAVA CASERA

 20'

MATERIAL: Vaso de tubo de plástico, aceite, agua, colorante y 2 comprimidos efervescentes.

SEGURIDAD: No comer ni beber las sustancias.
Tener una bayeta a mano para posibles derrames.

PROCEDIMIENTO:

1. Llenar el tubo con agua hasta $\frac{1}{4}$, aproximadamente.
2. Llenar el resto de tubo con aceite
3. Introducir las pastillas efervescentes.
4. Esperar...

VARIANTES:

La experiencia es más vistosa cuanto más largo y estrecho sea el recipiente. Además, se ahorra aceite.

EXPLICACIÓN:

Al echar las pastillas efervescentes en el tubo, caen en la parte inferior que es donde está el agua, y empiezan a disolverse. En ese momento comienzan a desprender unas burbujas de gas (dióxido de carbono) que ascienden hasta la superficie arrastrando el agua y el aceite. Como el agua es más densa que el aceite, desciende. Este fenómeno se repite y se sigue produciendo mientras queda pastilla efervescente sin disolver o si se añaden nuevas pastillas.



 cefire 2018



FOTOS PARACAIDISTAS

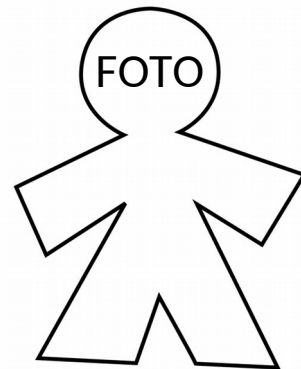
🕒 25'

MATERIAL: Muñequito paracaidista de juguete, foto del alumno y clip.

SEGURIDAD: Cuidado con el manejo de las tijeras si se recorta la foto.

PROCEDIMIENTO:

Dejar caer el muñequito con el paracaídas desde cierta altura, sujetándolo desde el centro de la bolsa.



VARIANTES:

- Podemos fabricar nosotros mismos el paracaidista:

1. Recortar la bolsa en forma de cuadrado.
2. Hacer 4 agujeros en la bolsa, uno en cada esquina.
3. Cortar 4 trozos de cuerda de igual longitud y atar cada uno a los agujeros de los extremos de la bolsa.
4. Coger los 4 extremos libres y atarlos al muñequito.

- Se puede poner un folio sobre un libro y dejarlos caer. Como el folio no tiene rozamiento con el aire, caen a la vez, aunque tengan distinta masa.

EXPLICACIÓN:

Si soltamos un objeto a determinada altura, se acelera y cae al suelo por la fuerza de la gravedad. Al abrirse el paracaídas, aumenta la resistencia que ofrece el aire y por tanto, la velocidad de caída es menor.



cefire 2018

3



LA SERPIENTE DE PAPEL, QUE GIRA AL REVÉS

🕒 25'

MATERIAL: Folio, lápiz, tijeras, vela y un trozo de hilo de coser, varitas.

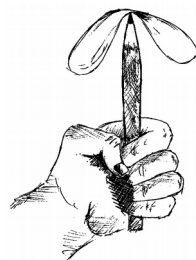
SEGURIDAD: Tener la precaución de que no se acerquen los niños a la llama y de que no se derrame la cera de la vela.

PROCEDIMIENTO:

1. Dibujar una espiral de 5 mm de grosor en un folio y recortarla.
2. Hacer un agujerito en un extremo y colgar de él un hilo.
3. Encender una vela y colocar encima la espiral, que sujetaremos por el hilo y con la varita (a modo caña de pescar).

VARIANTES:

Probar otro tipo de espirales, hélices, etc. Cambiar el material de manera que se modifique el peso, la rigidez, etc. Cambiar el foco de calor (un radiador, incluso la propia mano).



EXPLICACIÓN:

La llama calienta el aire de su alrededor, haciéndolo menos denso y provocando que ascienda. Esta corriente hacia arriba hace que la espiral de papel gire alrededor de su eje vertical.

Al apagar la vela, deja de haber aire caliente que ascienda y la espiral deja de girar.



 cefire 2018

3



3, 2, 1, DESPEGUE! EI COHE-TÉ

 10'

MATERIAL: Bolsita de infusión y encendedor.

SEGURIDAD: El mechero debe ser manipulado por el profesor/a.
Tener una bayeta a mano para limpiar la ceniza.

PROCEDIMIENTO:

1. Quitar la cuerda de la bolsita, con cuidado, y vaciar su contenido.
2. Estirar la bolsita hasta conseguir que tenga forma de cilindro.
3. Colocarla en posición vertical sobre la mesa.
4. Encender por la parte superior.
5. Esperar unos segundos.

VARIANTES:

Se puede realizar el mismo experimento substituyendo la bolsita de té por un papel muy fino tipo servilleta de bar sencilla, al que se le da una forma de cilindro (o de prisma)

EXPLICACIÓN:

Al encender la bolsita se calienta el aire de la parte superior, haciéndose menos denso.

Cuando se ha quemado prácticamente toda la bolsa, el empuje hacia arriba es mayor que el peso de lo que queda de bolsa (cenizas) y se eleva.



 cefire 2018



LA DANZA DE LA LLUVIA

 45'

MATERIAL: Agua caliente, colorante azul, dos recipientes de distinto tamaño (transparentes), film para tapar, un objeto pequeño y pesado y celo.

SEGURIDAD: No sobrecalentar demasiado el agua. Basta con que esté tibia.

PROCEDIMIENTO:

1. Colocar el recipiente pequeño en el centro del interior del grande.
2. Calentar el agua con el colorante y verterla en el recipiente grande.
3. Tapar el recipiente con el film y el celo y poner el objeto que haga de peso en el centro.
4. Observar la lluvia caer.

VARIANTES:

Se pueden poner dos hielos en el centro del film y así se acelera el proceso.

EXPLICACIÓN:

Cuando el agua (del mar, por ejemplo) se calienta debido al calor del sol, se evapora y se forman las nubes en el cielo. Cuando allí arriba se enfrían, el vapor se condensa y cae en forma de lluvia, llegando de nuevo a la tierra, o al mar.



 cefire 2018



UNA MONEDA Y MUUCHAS GOTAS

 10'

MATERIAL: Vasito, cuentagotas, moneda (tamaño de 1€) y agua.

SEGURIDAD: Tener una bayeta a mano para posibles derrames.

PROCEDIMIENTO:

1. Colocar la moneda seca sobre la mesa.
2. Llenar el vasito de agua.
3. Cargar el cuentagotas de agua.
4. Descargar el agua gota a gota sobre la moneda de forma tranquila y pausada, hasta que rebose. No olvides contar las gotas.

VARIANTES:

Llenar completamente un vaso de agua, luego introducir monedas pequeñas (1 ó 2 cts) suavemente y de canto. ¿Cuántas monedas caben?

EXPLICACIÓN:

Todas las moléculas de agua están unidas entre ellas por **fuerzas de cohesión**. La resultante de todas ellas es la **tensión superficial** y hace que la superficie de un líquido actúe como una membrana elástica. Esto justifica la forma esférica que vemos al final.



 cefire 2018



LA FLOR DE LOTO DE PAPEL MOJADO 35'

MATERIAL: Bandeja con agua, papel de diversos tipos, tijeras y una pajita con funda de papel.

No comer ni beber las sustancias.

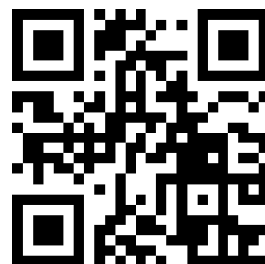
SEGURIDAD: Tener una bayeta a mano para posibles derrames.
Tener cuidado en el manejo de las tijeras.

PROCEDIMIENTO:

1. Recortar el papel en forma de flor y doblar los pétalos hacia dentro.
2. Colocar la flor cuidadosamente en el recipiente con agua.
3. Probar con diferentes formas de flor.

VARIANTES:

- En lugar de una flor, se pueden realizar otro tipo de figuras geométricas plegadas (ver QR).
- Retirar el envoltorio de papel de la pajita intentando que quede muy arrugado. Dejar caer con precaución varias gotas de agua, de una en una y observar el movimiento que provocan.



EXPLICACIÓN:

El papel está compuesto por fibras de celulosa y lignina procedentes de la madera. Cuando se sumerge en agua, estas fibras la absorben y se hinchan provocando que la flor se enderece.

Este fenómeno se llama **capilaridad** y se debe a las fuerzas de cohesión existentes entre las moléculas de agua.



2



UN PUNTO NEGRO ESCONDIDO, QUE EN FLOR SE HA CONVERTIDO

⌚ 50'

MATERIAL:

Papel de filtro, tijeras, rotulador negro, o de varios colores vaso, agua y colorante.

SEGURIDAD:

No comer ni beber las sustancias. Cuidado con las tijeras. Tener una bayeta a mano para posibles derrames.

PROCEDIMIENTO:

1. Recortar un cuadrado de papel de filtro del tamaño de $\frac{1}{4}$ de folio.
2. Pintar en el centro, con un rotulador negro, (o con mezcla de varios colores oscuros) un punto del tamaño de una moneda de 1 céntimo.
3. Recortar un rectángulo de 10X5 cm y enrollarlo por la parte más ancha, haciendo un pequeño tubito.
4. Atravesar con el tubito el cuadrado por la zona del círculo, procurando que el agujero sea lo más estrecho posible.
5. Colocarlo dentro del vaso, de manera que toque el agua el extremo inferior del tubo y el cuadrado se apoye en la parte superior del vaso.

VARIANTES:

- Comunica dos vasos colocando una tira de fregona entre ellos, de manera que los extremos toquen el fondo de ambos vasos. Llena un vaso de agua con colorante y deja el otro vacío. Esperar 2 días.
- Sumerge en un vaso de agua con colorante un tallo de apio con hojas. Subirá por el tallo hasta las hojas igual que lo hace la savia bruta. Esperar 2 días para ver resultados.

EXPLICACIÓN:

El agua asciende por capilaridad por el tubo y sigue difundiéndose por el cuadrado. Dependiendo de la composición de los colores que forman la tinta negra, unos avanzarán mejor que otros entre las fibras del papel, separándose y depositándose a distintas distancias del centro.



 cefire 2018

2



¿ME MOJA O ME HIDRATA? ¿QUÉ SERÁ, SERÁ, EL COLORANTE LO DIRÁ?

🕒 15'

MATERIAL: Plato plástico blanco, aceite corporal transparente, jabón antigrasa, agua y colorantes.

SEGURIDAD: No comer ni beber las sustancias.
Tener una bayeta a mano para posibles derrames.

PROCEDIMIENTO:

1. Verter en el plato desde un extremo agua y desde el otro el aceite. Más o menos la misma cantidad de cada uno.
2. Dejar caer suavemente sobre ambos líquidos varias gotas de colorantes. Intenta echar alguna cerca de la zona media que los separa.
3. Esperar un poco y observar resultados ...

VARIANTES:

Puedes impregnar las manos con el aceite y probar a quitarlo primero con agua y luego con jabón antigrasa.

EXPLICACIÓN:

El agua está formada por moléculas polares (tienen una parte positiva y otra negativa). El colorante, como está formado por agua y otras sustancias, también es **polar**. El aceite es **apolar**, no tiene esa separación de cargas.

Cuando vemos que las gotitas de colorante se disuelven en el agua y no en el aceite podemos concluir que lo polar disuelve a lo polar, es decir, que lo semejante disuelve a lo semejante.

En el caso del jabón, éste tiene una parte apolar que se unirá al aceite (apolar-apolar) y una parte polar que se unirá al agua (polar-polar).



 cefire 2018



LA LECHE Y SUS COLORES, QUE SE MUEVEN SIN TEMORES

 15'

MATERIAL: Plato, cuentagotas, colorante alimentario, leche entera, jabón antigrasa, bastoncillo de algodón.

SEGURIDAD: No comer ni beber las sustancias.
Tener una bayeta a mano para posibles derrames.

PROCEDIMIENTO:

1. Verter un poco de leche entera en el plato (que cubra el fondo).
2. Dejar caer suavemente sobre la leche varias gotas de colorante.
3. Con el bastoncillo impregnado en jabón, tocamos el centro del plato o bien dejamos caer una gota de jabón en el centro del mismo. Observar resultado...

VARIANTES:

Sustituir la leche entera por leche desnatada o yogur líquido.

EXPLICACIÓN:

Sobre la superficie de cualquier líquido actúa la **tensión superficial**, resultante de las **fuerzas de cohesión** que unen sus moléculas, y que hace que cualquier líquido se comporte como una delgada película elástica.

Al echar gotas de colorante sobre la leche, flotan sobre dicha membrana.

Pero al añadir la gota de jabón, la rompe y se mezclan todos los colores.

La cohesión molecular entre los extremos del plato y la leche hacen que se atraigan y la leche y los colorantes se dispersen.



 cefire 2018

3



ESTRELLAS DE TALCO, PIMIENTA HUIDIZA Y UNAS AGUJITAS QUE PARECEN BRUJITAS



30'

MATERIAL:

Platos, agua, pimienta en polvo, talco, palillo, carta de baraja, jabón antigrasa, agujas de coser y una vela.

SEGURIDAD:

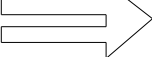
No comer ni beber las sustancias. Cuidado con las agujas.

Tener una bayeta a mano para posibles derrames.

PROCEDIMIENTO:

1. Verter un poco de agua en un plato.
2. Espolvorear la pimienta, repartiéndola uniformemente sobre el agua.
3. Impregnar la punta del palillo en el jabón antigrasa.
4. Introducir en el centro de la bandeja la punta del palillo que hemos impregnado de jabón.

VARIANTES:

Se puede recortar una flecha  de una carta de baraja y dejarla caer suavemente sobre el agua. Luego, impregnar un palillo con jabón antigrasa y tocar el agua en el interior de la flecha. Veremos que la flecha avanza.

También se puede cambiar el espolvorear pimienta por talco, o depositar **suavemente** las agujas (en horizontal) en la superficie del agua (si no flotan, frotarlos con una vela de cera) y repetir el procedimiento.

EXPLICACIÓN:

Sobre la superficie del agua actúa la **tensión superficial**, resultante de las **fuerzas de cohesión** que unen sus moléculas, y que hace que se comporte como una delgada película elástica.

Al echar la pimienta sobre el agua, los granos flotan sobre dicha membrana. Pero al sumergir el palillo impregnado en jabón, la rompe y desplaza a la pimienta hacia los lados.



cefire 2018



NADA POR AQUÍ NADA POR ALLÁ... LA VELA SE APAGARÁ



MATERIAL: Caja de cartón (zapatos), vela, soporte, encendedor.

SEGURIDAD: Tener precaución de que no se acerquen los niños a la llama y de que no se derrame la cera de la vela.

PROCEDIMIENTO:

1. Enseñar el interior (vacío) de la caja de zapatos (la cual debe tener un pequeño orificio en un lateral corto).
2. Encender la vela y colocarla delante del orificio de la caja de zapatos.
3. Ajustar con algún soporte (libro, taco de madera...) la posición de la vela para que la llama coincida con el orificio.
4. Golpear la tapa de la caja y observar el resultado.

VARIANTES:

Se puede hacer algo parecido con una botella de plástico, aplastándola y apuntando a la llama de la vela.

EXPLICACIÓN:

En el interior de la caja no hay ningún objeto, pero obviamente está llena de aire. Al golpear sobre la tapa, reducimos bruscamente el volumen de la caja, aumentando la presión interior. Esta sobrepresión se compensa por la salida de parte del aire por el orificio. Esta salida de aire (con cierta velocidad) actúa como un "soplido" extinguiendo la llama de la vela.



3



UN GLOBO EN UNA BOTELLA QUE RESPIRA Y NO RESUELLA

🕒 25'

MATERIAL: Botellas de 1,5 L y 0,5 L vacías (plástico resistente y liso), globo, elemento perforador, celo, plastilina.

SEGURIDAD: Utilizar un globo por alumno para evitar intercambio de saliva. Tener preparado el orificio de la botella antes de la experiencia.

PROCEDIMIENTO:

1. Perforar el fondo de la botella con un punzón (o un metal caliente).
2. Meter un globo dentro de la botella colocando la boca del globo alrededor de la boca de la botella, de manera que se pueda hinchar soplando.
3. Hinchar el globo, comprobando que es imposible hacerlo si el orificio está taponado (con el dedo).
4. Si el alumnado no es capaz, se plantea como "demostración".

VARIANTES:

Podemos cortar el fondo de la botella pequeña y acoplar medio globo a modo de membrana (sellar con celo). Unir la boca de un globo a una pajita (sellando con celo). Atravesar la pajita por la tapa perforada y cerrar la botella. Sellar con plastilina. Al estirar de la membrana, el globo interior se hincha (pulmón-diafragma).

EXPLICACIÓN:

La botella está llena de aire, y resulta imposible hinchar un globo en su interior, a menos que el aire sea desalojado (orificio). Una vez hinchado el globo, si se tapona el orificio, el globo permanece hinchado (deshincharse supondría hacer un vacío en el interior de la botella). Manteniendo el globo hinchado dentro de la botella, se puede llenar de agua, la cual se liberará en forma de chorro al abrir el orificio.



 cefire 2018

1

EL PAPEL EN EL AGUA, NO SE MOJA, SUBE Y BAJA

🕒 10'

MATERIAL: Vaso de plástico, recipiente profundo, agua y bola de papel.

SEGURIDAD: Sin riesgos.

PROCEDIMIENTO:

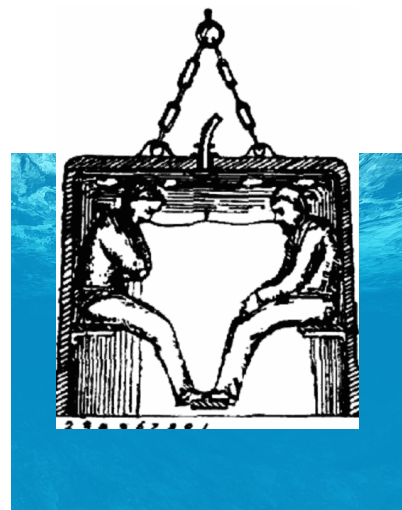
1. Arrugar un papel (pañuelo) con forma de pelota y acoplarlo en el fondo de un vaso de plástico (ajustar para que no caiga al dar la vuelta).
2. Poner el vaso boca abajo vertical e introducirlo completamente en el recipiente con agua.
3. Sacar el vaso con cuidado. Secar los bordes antes de darle la vuelta.
4. Comprobar que está seco el papel del interior.

VARIANTES:

Perforar el fondo del vaso y observar cómo el aire del interior es desplazado y sale en forma de burbujitas.

EXPLICACIÓN:

Al introducir el vaso en el agua, el aire del interior se comprime hasta cierto punto. La cámara de aire comprimido que queda garantiza, que el agua no entra en el vaso, manteniendo el papel seco. Es el fundamento de las antiguas campanas de buceo. Al sacar el vaso, antes de darle la vuelta, secar la boca del vaso para que las gotitas que queden en las paredes no entren y mojen el papel interior.



cefire 2018

1 SOPLA Y SOPLA QUE EL PAPELITO SE ENOJA 5'

MATERIAL: Botella de 0,5 L de plástico y bolita de papel.

SEGURIDAD: Sin riesgos.

PROCEDIMIENTO:

1. Sujetar la botella abierta y completamente horizontal (recta).
2. Colocar en la boca de la botella una bolita de papel de un tamaño ligeramente inferior al diámetro de la boca.
3. Pedir a algún alumno que introduzca la bolita en la botella con un soplido y observar.

VARIANTES:

Se puede utilizar una bolita de corcho ligero (blanco) en lugar de una bolita de papel.

EXPLICACIÓN:

La botella de plástico está llena de aire. Al intentar soplar la bolita para introducirla, se intenta "meter" aire donde ya no cabe. Para que entre, parte del de dentro debe salir, expulsando hacia afuera la bolita que, en vez de entrar, "saldrá".



 cefire 2018

1 EL AGUA QUE ESTÁ CERRADA, CON EL 10' BASTO O CON LA ESPADA

MATERIAL: Vaso, carta de baraja, agua y bandeja grande.

SEGURIDAD: No comer ni beber las sustancias.
Tener una bayeta a mano para posibles derrames.

PROCEDIMIENTO:

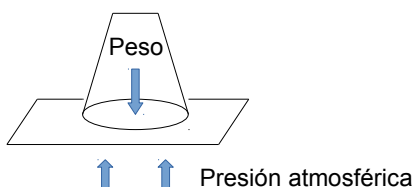
1. Llenar el vaso de agua.
2. Colocar una carta encima.
3. Sujetar la carta suavemente con la palma de la mano y dar la vuelta rápidamente.
4. Retirar la mano que sujeta la carta. ¡No se cae!

VARIANTES:

Se puede probar con distintas cantidades de agua dentro del vaso para ver si hay modificaciones en el efecto. Igualmente, se puede probar con otros recipientes y otros elementos que "sellen" la salida de líquido.

EXPLICACIÓN:

El agua no cae porque actúan de manera opuesta sobre la superficie de la carta, el **peso** y la **presión atmosférica**. El peso va hacia abajo y haría que el agua se cayera. La presión atmosférica, que va en todas las direcciones, incide en la carta hacia arriba y hace que no se caiga. Como la presión atmosférica es mayor que el peso, la carta no cae.



 cefire 2018

1 EL CRÁTER QUE SE AVECINA, EN NUESTRA LUNA DE HARINA 15'

MATERIAL: Canicas de diferentes tamaños, bandeja, harina, colador y cacos en polvo.

SEGURIDAD: No comer ni beber las sustancias.
Tener una bayeta a mano para posibles derrames.

PROCEDIMIENTO:

1. Echar la harina en la bandeja.
2. Espolvorear sobre la harina cacos en polvo, formando una capa fina que cubra toda la harina.
3. Dejar caer canicas de diferentes tamaños desde diferentes alturas.
4. Retirar las canicas con cuidado y observar los cráteres.

VARIANTES:

Puedes probar a lanzar garbanzos o cualquier otro objeto de distintos tamaños y pesos, marcar la huella de algún muñeco o dejar caer gotas de agua.

EXPLICACIÓN:

Los cráteres que vemos en la superficie de la Luna tienen su origen en los impactos de algunos meteoritos, asteroides o cometas, de diferentes masas. Al chocar a gran velocidad, se produce una gran explosión que fractura la superficie y puede llegar a derretirla, debido a las grandes presiones producidas. También algunos materiales salen despedidos y luego vuelven a caer por acción de la gravedad lunar.



 cefire 2018



LUNA CRECIENTE O MENGUANTE, ES MERIENDA DE ELEFANTES

🕒 15'

MATERIAL: Plato, galletas tipo Oreo y tapón de botella de agua.

SEGURIDAD: No comer las sustancias sin consentimiento del profesor.

PROCEDIMIENTO:

1. Coger un plato, tres galletas Oreo y el tapón.
2. Abrir una galleta: la parte con nata será la Luna nueva y la negra, la Luna llena.
3. Abrir dos galletas y descartar la parte sin nata. De las parte blancas retirar media parte con el tapón. Una será cuarto menguante y otra cuarto creciente.
4. Colocar las galletas en el plato y escribir sus fases:

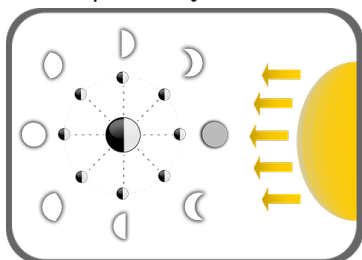


VARIANTES:

En nuestro país se suelen distinguir cuatro fases, mientras que en los países anglosajones suelen distinguirse 8 (fases intermedias como las mostradas en la imagen). Se pueden hacer todas retirando más o menos nata.

EXPLICACIÓN:

La Luna no tiene luz propia. La luz que vemos es la luz del Sol que refleja su superficie. La Luna gira alrededor de la Tierra y el Sol ilumina la cara que tiene enfrente. Nosotros desde la Tierra vemos solo la parte iluminada, a veces completa y otras veces solo una parte: las **fases de la Luna**.



 cefire 2018

3 POR EL AGUJERO VEO, LA LUNA SI ME MENEÓ 🕒 60'

MATERIAL: Caja de cartón grande, pintura negra (o cartulina), bola de corcho grande, tijeras, hilo negro, cinta aislante negra y linterna.

SEGURIDAD: Tener cuidado al manipular las tijeras.

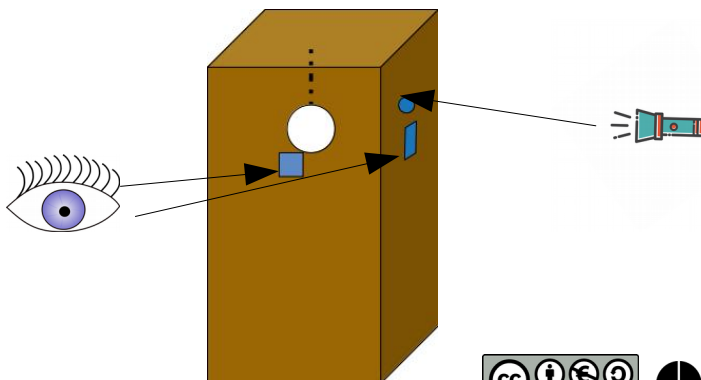
PROCEDIMIENTO:

1. Pintar el interior de la caja de negro (completamente).
2. Suspender del techo, con un hilo negro, la esfera de porexpán (con ayuda de las cintas aislantes).
3. Recortar cuatro "ventanitas" en la caja de cartón, de unos 3X3 cm. En el centro de cada lado, de manera que se puedan cerrar (sólo tres aristas) y a unos 2 cm por debajo de la altura de la esfera. Recortar un círculo de 3 cm de diámetro, a unos 4-5 cm por encima de una de las ventanitas.
4. Iluminar con la linterna por el círculo y mirar por las ventanitas.

VARIANTES: Se pueden recortar ocho ventanitas para ver fases "intermedias".

EXPLICACIÓN:

(Ver ficha 21). En la caja, a través de las ventanitas por donde miramos vemos las posiciones de la Tierra, y la linterna hace el papel del Sol. Según en qué ventanita se mira, se ven las distintas fases de la Luna.



cefire 2018



¿DÓNDE ESTÁ EL SABOR?

🕒 20'

MATERIAL: Vinagre, azúcar, sal, café instantáneo en polvo, salsa de soja, bastoncillos de los oídos. 5 vasos de plástico por grupo.

SEGURIDAD: Los productos a probar no deben tocar los ojos.
No se deben compartir los bastoncillos.

PROCEDIMIENTO:

1. Llenar los 5 vasitos con los 5 tipos de sabores distintos (ácido, dulce, salado, amargo y umami) disolviendo los productos sólidos en agua.
2. Colocar a los alumnos por parejas uno de ellos con los ojos cerrados. El otro debe mojar con un bastoncillo alguno de los productos y tocar en diferentes zonas de la lengua del compañero para ver si reconoce el tipo de sabor. Luego marcarlo en la ficha
3. Repetir el proceso con todas las sustancias propuestas.

VARIANTES:

Se puede repetir el experimento con la nariz tapada. Descubriremos que la nariz nos ayuda a detectar sabores. También podemos utilizar palillos para «acotar» la zona en la que mojamos la lengua .

EXPLICACIÓN:

El sentido del gusto es un sentido "químico". Cuando las pequeñas partículas de las sustancias entran en la boca, se disuelven en la saliva y estimulan los receptores nerviosos de las papilas gustativas de la lengua. Las papilas envían al cerebro señales eléctricas que se traducen en 5 sabores: amargo, dulce, salado, ácido y umami.

Los impulsos eléctricos que llegan al cerebro son distintos en cada sabor permitiéndonos su distinción.

La distribución de estos "sensores" en nuestra lengua, varía considerablemente de una persona a otra.



 cefire 2018

1

LOS GLOBOS TÁCTILES

 20'

MATERIAL: 4 bolsas pequeñas transparentes selladas (tipo zip), 4 globos (de diferentes colores), 4 tipos de sólidos: arroz, sémola, harina, sal y un embudo de papel.

SEGURIDAD: No ingerir ningún producto.

PROCEDIMIENTO:

1. Rellenar los globos desinflados con los sólidos seleccionados con ayuda del embudo. Atar los globos y preparar un juego para cada grupo.
2. Dividir la clase en grupos. Pedirles que usen sus sentidos (excepto el gusto) para investigar que hay en los globos.
3. Preguntarles de qué otra forma podrían saber que hay dentro de los globos, sin abrirlos.
4. Pedirles que establezcan la correspondencia entre los globos y las bolsas transparentes.

VARIANTES:

Se pueden utilizar varios líquidos diferentes para rellenar los globos (agua, lavavajillas, aceite...). Probar en diferentes zonas del cuerpo. Trabajar por parejas con ojos cerrados.

EXPLICACIÓN:

Frecuentemente, los científicos se enfrentan a situaciones en las que ellos no pueden ver directamente lo que están investigando. Así, se deben usar otras evidencias experimentales para obtener información. En esta actividad, los estudiantes usan los sentidos, principalmente el tacto, para realizar sus observaciones e inferir el contenido de los globos sin evidencias directas.

Nuestros sentidos nos ayudan a detectar similitudes y diferencias entre sólidos (o en otras formas de la materia) y a distinguir unos de otros.



2



GLOBOS AROMÁTICOS

🕒 30'

MATERIAL: Globos, cuentagotas, bolitas absorbentes, aromas .

SEGURIDAD: Los productos no se deben probar ni comer. Evitar explosiones de los globos.

PROCEDIMIENTO:

1. Introducir una bolita absorbente en cada globo y dos gotas de esencia, insertando un cuentagotas lo más profundamente posible, evitando mojar el cuello del globo. Vincular cada esencia a un color de globo.
3. Hinchar los globos y los atarlos. Agitar unos instantes.
4. Hacer que los estudiantes roten los globos pasándolos a otros grupos. Pedir que los huelan y anoten los olores que ellos creen que se han introducido en función del color del globo.

VARIANTES:

Se puede ampliar usando un surtido de especias o vegetales con aromas fuertes, como ajo, cebolla, clavo, canela. Hacer mezclas de dos aromas y probar a reconocer ambos de manera similar al procedimiento inicial.

Se pueden utilizar pictogramas para facilitar su reconocimiento y vincular los colores de los globos con su olor correspondiente.

EXPLICACIÓN:

Toda la materia está formada por pequeñas partículas. Son tan pequeñas, que en condiciones normales no podemos verlas pero, en algunos casos, sí detectarlas con el sentido del **olfato**. Cuando estas partículas llegan a los receptores nasales, una serie de complejas reacciones químicas se pone en marcha, dando como resultado la sensación de que olemos una determinada sustancia.

El olfato es capaz de reconocer más de 10.000 olores distintos.

La mayoría de las partículas responsables de los olores, pueden pasar a través de las paredes de un globo de látex.



 **cefire 2018**

2



EL ARCO IRIS DE UN CD

🕒 40'

MATERIAL: Un CD, cartulina negra, pegamento, tijeras, cinta adhesiva, linterna.

SEGURIDAD: Precaución a la hora de recortar.

PROCEDIMIENTO:

1. "Pelar el CD", es decir, quitarle el recubrimiento metálico con la ayuda de la cinta adhesiva (presionar y tirar de golpe).
2. Pegar un círculo de cartulina negra (unos 4 cm de diámetro) en la parte central del CD.
3. Iluminar con la linterna el CD, incidiendo en el círculo negro.
4. Observar el CD desde el otro lado. Se verá un «arcoiris» en la parte transparente.

VARIANTES:

Se pueden utilizar láseres de diferente longitud de onda, y ver que la separación de los puntos de la figura de difracción es diferente. (Ojo con los láseres, son peligrosos si inciden en el ojo directamente).

Se puede utilizar otro tipo de material plástico transparente (envoltorios, fundas de folios, etc) para comprobar si presenta la misma propiedad.

EXPLICACIÓN:

Los CD (o DVD) contienen huecos que no son visibles a simple vista. Al pasar la luz blanca sobre ellos, se produce un fenómeno de difracción, ya que su tamaño es similar a las longitudes de onda que componen la luz. Como la luz blanca está formada por todas las longitudes de onda (todos los colores) cada una de ellas se desvía (difracta) de diferente manera. El resultado es que los colores se separan y podemos observar un «efecto» de arco iris.



 cefire 2018



2

EL ARCOIRIS Y UN GIRO, QUE SE VA EN UN SUSPIRO

🕒 40'

MATERIAL: Un CD o DVD, papel blanco, colores, pegamento, un botón grande, cordoncillo, tijeras.

SEGURIDAD: Sin riesgos.

PROCEDIMIENTO:

1. Recortar un círculo de papel del tamaño del CD.
2. Dividirlo en 7-8 sectores iguales (quesitos) y pintar cada uno de ellos con los colores del arcoiris.
3. Pegar un botón en el centro del CD y perforar en dos de sus agujeros.
4. Pasar un cordoncillo de 150 cm de largo por los agujeros y atar sus extremos.
5. Hacer girar el CD y observar qué pasa con los colores.

VARIANTES:

Se puede hacer el girar el círculo con otros procedimientos, como si fuese una peonza o con un motorcito.

Se pueden hacer mezclas de colores, y ver qué pasa. Si pintamos de rojo y azul, el resultado será violeta. Si pintamos de azul y amarillo, ¿qué pasará? ¿Y con tres colores?

EXPLICACIÓN:

Este experimento reproduce el que realizó Newton para recomponer la luz blanca. Por eso se llama el disco de Newton. Si la luz se puede descomponer en los colores del arcoiris, es lógico pensar que los colores del arcoiris, al mezclarse, producirán la luz blanca. Mediante el giro, hacemos que lleguen a nuestro ojo todos los colores juntos, por eso percibimos el disco como si fuese blanco. Ojo, que esta mezcla es aditiva, porque los colores se suman al percibirlos.



 cefire 2018

3



EL ROTU QUE BRILLA EN EL VASO DE NOCILLA®

🕒 45'

MATERIAL: Rotuladores fluorescentes no tóxicos, agua, vasos transparentes, guantes de látex, rotulador permanente azul, celo, un móvil.

SEGURIDAD: Cuidado con la luz negra, no puede incidir en los ojos ni demasiado tiempo en la piel.

PROCEDIMIENTO:

1. Extraer el cartucho de tinta de los rotuladores y quitarle la envoltura de plástico.
2. Introducir cada uno de ellos en un vaso con agua y estrujarlos para que suelten la tinta.
3. Iluminar con la luz negra y observar el brillo

VARIANTES:

Se pueden utilizar objetos fosforescentes, e incluso plantas, piedras...

También se puede iluminar sobre una superficie fosforescente con una linterna pequeña.

Algunos detergentes llevan sustancias fluorescentes, por eso la ropa blanca brilla al exponerla a la luz negra.

También se puede dejar un huevo sumergido en una mezcla de vinagre con rotulador fluorescente. Al cabo de unos días, el huevo se queda «blandito» y se ilumina bajo la luz negra.

EXPLICACIÓN:

Se trata de observar el fenómeno de la fluorescencia. La tinta de estos rotuladores absorbe la luz ultravioleta y la devuelve como luz visible. Por eso da la sensación de que brillan. En la fosforescencia, la emisión de luz perdura tiempo después, emitiendo luz aunque ya no se esté iluminando.



 cefire 2018

3



SALPICANDO EN LA PARED, UN GRAFFITI QUE NO VES

🕒 40'

MATERIAL: Barritas luminosas (glowstick), tijeras, papel continuo blanco, dos vasos transparentes, agua, y guantes de vinilo.

SEGURIDAD: Debe realizarla el/la maestro/a, con guantes o los alumnos con mucha supervisión. Utilizar gafas de protección si se considera necesario.

PROCEDIMIENTO:

1. Doblar la barrita luminosa y agitarla vigorosamente. La luminiscencia se producirá en la sustancia interior.
2. Cortar con precaución el envoltorio de plástico por la mitad.
3. Colgar/pegar en la pared un trozo de papel blanco.
4. Salpicar en el papel blanco con el líquido interior de la barritas.
5. Observar con la luz apagada.

VARIANTES:

Se pueden observar luciérnagas, o tener alguna planta bioluminiscente en el aula. También cultivar algas que tengan esta propiedad. Se pueden utilizar pegatinas fosforescentes y comprobar que necesitan activarse previamente con luz.

EXPLICACIÓN:

La quimioluminiscencia es la emisión de luz al producirse una reacción química. En nuestro caso, al romper las barritas, las sustancias que contiene la cápsula de vidrio reaccionan con la disolución que hay entre dicha cápsula y el recubrimiento exterior, liberando energía en forma de luz.



 cefire 2018



TAUMÁTROPOS

🕒 40'

MATERIAL: Círculos de papel con dibujos impresos, tijeras, pegamento, cinta adhesiva y un palito de madera cilíndrico.

SEGURIDAD: Sin riesgos

PROCEDIMIENTO:

1. Recortar los círculos con los dibujos impresos.
2. Pegar ambas caras haciendo que coincidan las flechas rojas en cada cara dejando un hueco en la flecha azul.
3. Introducir el palo de polo en la ranura de la flecha azul y sujetar con celo.
4. Hacerlo girar con ambas manos y observar el dibujo.

VARIANTES:

Se pueden perforar los puntos negros y pasar dos cordones o gomas elásticas para hacer girar el círculo.

Se pueden hacer diseños propios, con círculos vacíos en los que se puede dibujar libremente.

Experimentar con más ilusiones ópticas.

EXPLICACIÓN:

Al hacer girar rápidamente el círculo, las dos imágenes diferentes se superponen y crean, en nuestro cerebro, la ilusión de una única imagen o bien de movimiento.

**Investiga
en el QR:**



 cefire 2018

2

EL CAMPANARIO DE LA CUCHARA

 15'

MATERIAL: Un cucharón, 70-80 cm de cuerda fina de lana o algodón de 1-2 mm grosor.

SEGURIDAD: Sin riesgos.

PROCEDIMIENTO:

1. Atar la cuchara con cuerda por el extremo del mango (dejando la cuchara en el centro de la cuerda). Dejarla colgando.
2. Enrollar los extremos de los cabos de la cuerda en los dedos índices de ambas manos (procurar que el metal quede suspendido sin tocar nada).
3. Colocar los dedos con la cuerda en el interior de la oreja (que haga buen contacto la cuerda con el pabellón auditivo).
4. Golpear suavemente la cuchara contra la mesa o con algún objeto.

VARIANTES:

Cambiar el tipo de cuchara por cucharones, tenedores, etc.

EXPLICACIÓN:

La cuchara suspendida de la cuerda, vibra al ser golpeada. El sonido que produce es casi imperceptible por el oído, a menos que el canal de transmisión sea un sólido (la cuerda). La vibración (sonido) crea ondas materiales que se propagan mucho mejor por un medio sólido (la cuerda) que por un medio gaseoso (el aire).



 cefire 2018

2

FRÍO-FRÍO, CALIENTE-CALIENTE, TEMPLADO-TEMPLADO



🕒 15'

MATERIAL: 3 recipientes y agua fría, tibia y caliente.

SEGURIDAD: No calentar el agua demasiado para evitar quemaduras.
Tener una bayeta a mano para posibles derrames.

PROCEDIMIENTO:

1. Llenar un recipiente con agua caliente, otro con agua fría y otro con agua templada.
2. Situar en el centro el recipiente de agua templada y los otros dos a los lados.
3. Introducir una mano en el recipiente de agua fría y luego en el de agua templada. ¿Cómo notan la temperatura?
4. Repetir el proceso introduciendo la mano en agua caliente y luego en agua templada. ¿Qué notan ahora?

VARIANTES: Probar la experiencia cambiando la zona del cuerpo que se sumerge (codo, muñeca, pie ...)

EXPLICACIÓN:

La piel tiene unos receptores de la sensación térmica que permiten detectar si la temperatura de un objeto o fluido es más o menos elevada que la de nuestro cuerpo. Pero lo que no pueden captar es la temperatura a la que está. Detectan estos cambios y se acostumbran a ellos.

Cuando metes la mano en el agua fría los receptores de la piel "se acostumbran" a esa temperatura y por eso cuando la metes en el agua templada se nota caliente, porque la temperatura del agua es mayor y la piel detecta ese aumento de la temperatura. Lo contrario sucede cuando primero metemos la mano en el agua caliente.

Además nuestro cuerpo es más sensible al frío que al calor, al encontrarse más cerca de la superficie y ser más numerosos los detectores del frío.



 cefire 2018

3 ¿AZUL O ROSA? UNA TINTA INVISIBLE 20'

CON LA IGUALDAD MUY SENSIBLE

MATERIAL: Pinceles, cloruro de cobalto (II), vaso, agua, folio, cucharilla y secador de pelo.

SEGURIDAD: No comer ni beber las sustancias.
Tener una bayeta a mano para posibles derrames.

PROCEDIMIENTO:

1. En un vaso con un poco de agua, añadir una cucharadita de cloruro de cobalto (II) y mover hasta que se disuelva.
2. Mojar con un pincel y escribir o dibujar sobre un papel.
3. Secar el papel con el secador de pelo.

VARIANTES:

Utilizar zumo de limón para escribir algún mensaje o dibujar y a continuación, calentar con una llama.

Se puede realizar una mezcla añadiendo otros ingredientes (sal, gelatinas o gomas naturales...) y ver su durabilidad y su sensibilidad a la humedad pintando un objeto poroso.

EXPLICACIÓN:

El cloruro de cobalto (II), es un sólido que tiene tendencia a hidratarse, es decir, que absorbe con facilidad el agua del ambiente. De esta forma, su color es rosa pálido, y cuando lo disolvemos en agua y pintamos con él, muestra este color. Si lo deshidratamos, es decir, si le quitamos ese agua, su color será azul. Para ello podemos utilizar un secador.

El efecto será más duradero en un día de poniente (seco), que en un día húmedo, por ello se recomienda hacerlo un día de calor y seco.



 cefire 2018

1



LOS COLORES DE LAS COLES

🕒 25'

MATERIAL:

Disolución (hecha hirviendo col lombarda, filtrando y enfriando), vasitos de plástico, cuentagotas, diversas sustancias: amoníaco, bicarbonato, zumo de limón, vinagre, etc.

SEGURIDAD:

No comer ni beber las sustancias.

Tener una bayeta a mano para posibles derrames.

PROCEDIMIENTO:

1. En casa se debe preparar la disolución de col lombarda: poner en un recipiente algunas hojas con agua y hervir. Filtrar y enfriar.
2. Llenar 4 vasitos hasta la mitad con la disolución de col lombarda.
3. Preparar otros cuatro vasitos con cada una de las disoluciones de amoníaco, bicarbonato (con un poco de agua), zumo de limón y vinagre.
4. Con un cuentagotas, añadir a cada vasito de disolución de col lombarda unas gotas de cada disolución: vasito 1: amoníaco; vasito 2: disolución de bicarbonato; vasito 3: zumo de limón; vasito 4: vinagre.

VARIANTES:

Comprobar otras sustancias de uso cotidiano con carácter ácido o básico (detergente, productos de limpieza, zumos...)

Comprobar como afecta si la disolución de col está más o menos concentrada.

EXPLICACIÓN:

La col lombarda posee cianina, que es un colorante natural. Le da ese color característico morado y es un excelente indicador natural, ya que es muy sensible al cambio de pH. El extracto de col lombarda cambiará de color según el medio: adquirirá un color ROJO en un medio ÁCIDO, un color AZUL/VIOLETA en un medio neutro y un color VERDE/AMARILLO en un medio BÁSICO.



 cefire 2018

3



SLIME 1, SLIME 2, SLIME 3

25'

MATERIAL: Cola supertite escolar (cola blanca), bórax, talco, espuma de afeitar, colorante, 2 vasitos de plástico y un recipiente.

SEGURIDAD: No comer ni beber las sustancias.
Tener una bayeta a mano para posibles derrames.

PROCEDIMIENTO:

1. Mezclar $\frac{1}{2}$ vasito con cola y otro $\frac{1}{2}$ vasito con agua en un recipiente. Remover suavemente y añadir unas gotas de colorante.
2. Preparar una disolución de bórax saturada (hasta que no se disuelva más).
3. Añadir con una cucharilla un poquito de la disolución de bórax a la mezcla con cola hasta obtener una mezcla blanda.
4. Suavizar la mezcla con talco y espuma de afeitar.

VARIANTES:

Si queremos que el slime se mueva, mezclar con virutas de hierro. Al acercarle un imán, ¡comprobaremos que tiene movimiento!

EXPLICACIÓN:

La mezcla de cola adquiere consistencia gelatinosa en contacto con el bórax. Esto se debe a que la cola escolar suele estar formada por polímeros. Estos son sustancias formadas por moléculas de cadenas muy largas. Visualmente lo podemos asociar a filamentos, muchos hilos juntos... "pero no revueltos". El bórax reacciona con estas moléculas uniéndolas entre sí (cross-linker). Al unir las entre sí suceden varias cosas: por una parte, la estructura filamentosa ahora se asemeja más a una red con una consistencia obviamente distinta. Por otra parte, en esa "red", se quedan atrapadas moléculas de agua que lógicamente contribuyen al mencionado cambio de consistencia.





SEPARA QUE SEPARA LAS COSITAS DE LA MASA

🕒 20'

MATERIAL: Plato, colador, recipiente grande, agua, garbanzos, bolitas de corcho, harina, clips metálicos e imanes.

SEGURIDAD: No comer ni beber las sustancias.
Tener una bayeta a mano para posibles derrames.

PROCEDIMIENTO:

1. Echar sobre un plato todos los sólidos: garbanzos, bolitas de corcho, clips y harina.
2. Coger los imanes y pasarlos por encima, atrapando los clips.
3. A continuación pasar la mezcla por un colador, separamos la harina.
4. Echar los garbanzos y las bolitas de corcho en un recipiente con agua. Se separan los sólidos que flotan (las bolitas de corcho) de los que se hunden (los garbanzos).

VARIANTES:

Probar con otro tipo de objetos, incluyendo algunos metálicos que no sean atraídos por los imanes.

EXPLICACIÓN:

Se separan por **magnetismo** los clips del resto de los materiales. El imán atraerá a los materiales magnéticos de los que no lo son.

Por **tamizado**, separamos la harina del resto de materiales, haciendo pasar la mezcla por un colador.


Por último nos quedan los garbanzos y las bolitas de corcho. Como tienen **densidades diferentes**, los echamos en un recipiente con agua y los separamos. Los garbanzos se hundirán (su densidad es mayor que la del agua) y las bolitas de corcho flotarán (su densidad es menor que la del agua).



 cefire 2018



LACASITOS® CLASIFICADOS

 15'

MATERIAL: Lacasitos, ceras o lápices de colores, plantilla, cartulina, papeles de colores (los mismos que los Lacasitos).

SEGURIDAD: Controlar que los alumnos no ingieran los Lacasitos hasta acabar la actividad. Atención a posibles alergias.

PROCEDIMIENTO:

1. Repartir equitativamente los Lacasitos entre los grupos participantes.
2. Pedir que coloquen los Lacasitos en la ficha, según sus colores, rellenando las casillas de abajo a arriba con un Lacasito en cada casilla.
3. Retirar los Lacasitos coloreando con ceras las casillas ocupadas.
4. Una vez coloreadas las casillas, los Lacasitos pueden comerse.

VARIANTES:

Recortar pequeños cuadraditos de papel con los colores de los Lacasitos. En una cartulina blanca, pegar los cuadraditos de papel siguiendo los resultados de las fichas.

Observar e interpretar gráficos de barras de distintos ámbitos.

EXPLICACIÓN:

Al colorear las casillas ocupadas por los Lacasitos, estamos generando el gráfico de barras de la distribución de la muestra (aproximando al alumnado conceptos estadísticos de manera visible y comprensible).



 cefire 2018

3



CAMISETA ENCERADA, CAMISETA PLANCHADA

25'

MATERIAL: Ceras de colores, sacapuntas, camiseta blanca, plancha doméstica, papel satinado blanco (típicos pósters publicitarios), tijeras, folios.

SEGURIDAD: No dejar que los alumnos se acerquen a la plancha caliente.

PROCEDIMIENTO:

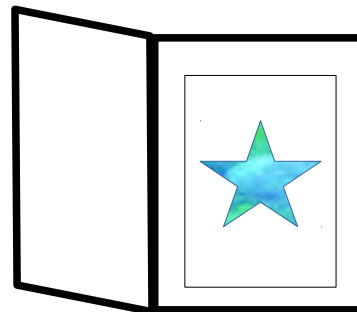
1. Sacar punta a las ceras de colores y guardar las virutas de cera generadas.
2. Recortar el folio dejando un hueco con un patrón de dibujo (una forma geométrica, una letra...).
3. Plegar el papel satinado blanco y colocar el patrón en uno de los lados tras deshacer el pliegue. Espolvorear las virutas de ceras de manera que cubran el hueco del patrón del folio.
4. Volver a plegar el papel satinado y planchar. Despegar con cuidado.

VARIANTES:

En lugar de un papel satinado plegado, se puede utilizar una camiseta de algodón blanca y cubrir con el papel satinado para planchar el motivo coloreado.

EXPLICACIÓN:

Las ceras tienen un punto de fusión relativamente bajo y, al aplicar el calor de la plancha pasan al estado líquido. En este estado, se adhieren tanto al papel satinado como a la camiseta, quedando fijadas al enfriarse.



3

PECECITOS DE UN CASSETTE QUE SE MUEVEN SIN QUERER

 15'

MATERIAL: Cinta de cassette, tijeras, imanes, recipiente transparente pequeño.

SEGURIDAD: Procurar que los imanes no caigan al agua. Tener una bayeta a mano para posibles derrames.

PROCEDIMIENTO:

1. Recortar unos cuantos trozos de cinta de cassette (de unos 1-3 cm).
2. Llenar el recipiente de agua y dejar caer en él los trozos de cinta (5-10).
3. Acercar el imán a las paredes del recipiente y removerlo para hacer que los trozos de cinta se muevan.

VARIANTES:

Se puede aumentar la viscosidad del agua con algún tipo de espesante alimentario (gelatina, pectinas, gomas...) o utilizar en lugar de agua, aceite, para dificultar y ralentizar el movimiento de los "peces". Se pueden utilizar cintas de video en vez de cassette.

EXPLICACIÓN:

Las cintas de casete (o vídeo), basan su sistema de almacenamiento de información en la orientación de partículas con propiedades magnéticas dispuestas a lo largo del material plástico (contienen hierro). Al ser atraídas por los imanes, el efecto con los trocitos en el agua, se asemeja al movimiento de los peces en un acuario.



 cefire 2018

1

EL GLOBO BIEN RESTREGADO QUE A LA PARED SE HA PEGADO

 20'

MATERIAL: Globos (opcional: hinchador). Trocitos de papel (tipo confeti).

SEGURIDAD: Evitar explotar los globos por exceso de aire.

PROCEDIMIENTO:

1. Hinchar un globo.
2. Frotarlo contra algún material tipo lana, o simplemente contra el pelo de algún estudiante (los pelos largos y finos son los mejores).
3. Acercar el globo a una pared y dejarlo "pegado".

VARIANTES:

Si acercamos el globo frotado a pequeños trocitos de papel veremos como los atrae. Dependiendo del tipo, tamaño y forma de los papeles, podremos ver que tras una atracción se produce una repulsión. Esto puede servir para hacer "levitar" pequeñas cintas de papel (si éste es extremadamente ligero).

Probar con otros objetos de diferente material, tamaño, peso, etc.

EXPLICACIÓN:

Al frotar los globos hay un intercambio de electrones entre el material plástico del globo y el pelo (lana, etc.) En este intercambio, conseguimos "cargar" eléctricamente el globo. Una vez cargado, se producen fenómenos de atracción y/o repulsión entre cargas y por ello se atraen o repelen los objetos entre sí.



 cefire 2018

2



CATAPULTA



35'

MATERIAL: Un tapón de botella de plástico, 3 gomas elásticas, 10 palos de polo y cinta adhesiva de doble cara

SEGURIDAD: No ponerse en la boca los materiales.

Tener cuidado de no golpearse con las gomas elásticas al estirarlas.

PROCEDIMIENTO:



1. Coger ocho palos y unirlos por los extremos con las gomas elásticas.
2. Coger otro palo y pasarlo entre los dos palos situados más al exterior, de los unidos anteriormente por la parte central, situarlo en el extremo y en la parte de abajo, haciendo de base, sobre la mesa de trabajo
3. Unir este palo con goma elástica por un extremo a otro palo. El conjunto de los ocho palos queda entre los dos y debe de llegar al extremo por donde están unidos.
4. Por último, unir con cinta adhesiva de doble cara un tapón de plástico sobre el extremo del palo que queda en la parte superior.

VARIANTES:

Podemos mejorar este diseño si unimos con otra goma la parte central, de esta manera quedan más fijados los palos.



El diseño de la catapulta puede cambiar dependiendo de los materiales de los que disponemos. Os dejamos otro diseño.



EXPLICACIÓN:

La Catapulta es una máquina simple formada por palancas. Cuando aplicamos una fuerza a la goma elástica se estira y esta deformación es directamente proporcional a la fuerza aplicada.

La relación entre la fuerza (F) aplicada y la deformación es constante y se llama constante elástica (K). (Ley de Hooke).



2



BUSCANDO LA LUZ

45'

MATERIAL:

Alubias, algodón, caja de cartón, pintura negra, cartulina negra, tijeras, pincel, tiesto (o vaso de plástico) y tierra.

No comer ni beber el material.

SEGURIDAD:

Tener una bayeta a mano para posibles derrames.

PROCEDIMIENTO:

1. Coloca varias alubias en un algodón húmedo 24 horas.
2. Selecciona una alubia germinada (que tenga raíz).
3. Coloca tierra en el tiesto y planta la alubia a 1 cm de profundidad.
4. Pinta de negro el interior de una caja de zapatos y haz una ventana en la parte superior.
5. Recorta la cartulina para hacer dos estantes y pegarlos en el interior de la caja. Los estantes deben tener una ventana en un extremo.
6. Coloca el tiesto en la parte inferior de la caja. Cierra la caja.
7. Abre la caja una vez al día y observa el crecimiento de la alubia.

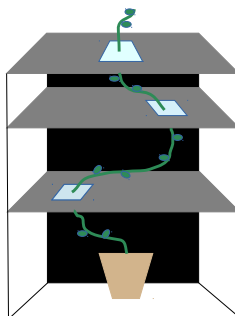
VARIANTES:

Sustituir las alubias por otras plantas de crecimiento rápido.

EXPLICACIÓN:

Las plantas necesitan la luz para vivir y por eso la buscan. La luz estimula a la planta a crecer hacia ella, en un proceso conocido como **fototropismo positivo**.

Vídeo explicativo:



2



LA VIDA EN UN ECOTARRO



30'

MATERIAL:

De 8 a 10 tarros de cristal, (de aprox. 500 mL de capacidad), cinta aislante, vasos o jarra de plástico para medir, rotulador permanente, embudo, pinzas. Seres vivos: gamba (Red Cherry), planta acuática de acuario, agua limpia sin cloro, piedras, hoja de árbol en descomposición.

SEGURIDAD:

Tener una bayeta a mano para posibles derrames. No ingerir productos (ni el agua de muestra) y tener cuidado con las tijeras.

PROCEDIMIENTO:

1. Introduce en el fondo del tarro una piedras de acuario limpias (o de río)
2. Añade el agua hasta 2/3 de su capacidad.
3. Introduce la planta acuática (tallo de ambulia, cola de zorro,...)
4. Añade con cuidado la gamba y la hojita pequeña
5. Cierra el frasco y sállalo con cinta aislante

VARIANTES:

Probar colocar los ecotarros en diferentes lugares, con luz indirecta, diferente iluminación, sitios a más o menos temperatura, en el exterior e interior. Observa el ecotarro cada semana y anota los cambios.

EXPLICACIÓN:

Las plantas oxigenan el agua, y las gambas que se alimentan de ellas respiran ese oxígeno. La luz da la energía que el sistema necesita para funcionar. Es un sistema cerrado en el que no entra ni sale materia y es autosuficiente.

