desayuna con la ciencia
UNIVERSIDAD DE EXTREMADURA

EXPERIMENTOS

El origen vegetal de los productos

Comprobar que muchos de los productos y artículos de uso cotidiano tienen origen en una planta o semilla.

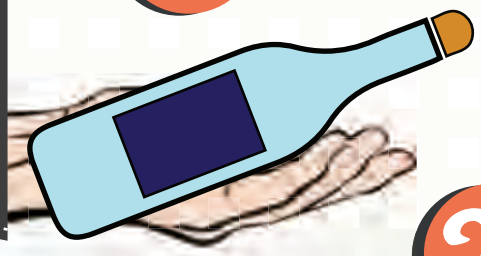
Escuela de Ingenierías Agrarias:
Área de Producción Vegetal

MATERIAL

- Diferentes plantas o semillas de plantas.
- Colección de productos o útiles cotidianos.
- Etiquetas identificativas.
- Estadillo con hojas de respuestas.
- Lápiz.

PROCESO

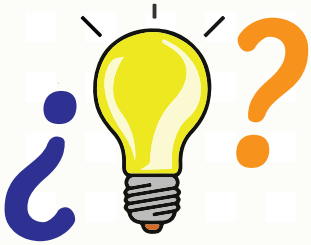
1. Elige uno de los productos o útiles cotidianos.



2. Identifícalo.

3. Observa la colección de plantas o de partes de plantas.

4. Trata de adivinar de que planta o semilla se ha realizado ese producto.



5. Indica en tu hoja de respuestas con que especie vegetal asocias a ese producto según su etiqueta identificativa.

6. Comprueba cuantas respuestas has acertado.

EL PORQUÉ

Muchos productos y útiles cotidianos tienen un origen vegetal. En ciertos casos se identifica fácil y claramente ese origen, pero en muchos otros la respuesta no es tan obvia, al tener un sustituto sintético. En cada caso, además de aprender ese origen, también se explicará a grandes rasgos el proceso de fabricación.

FECYT

desayuna con la ciencia
UNIVERSIDAD DE EXTREMADURA

EXPERIMENTOS

Los sentidos y los alimentos

Demostrar la importancia que aportan los cinco sentidos de forma conjunta a la hora de reconocer los alimentos, y como afectan en la percepción que tenemos de los mismos.

Escuela de Ingenierías Agrarias:
Area de Tecnología de los Alimentos

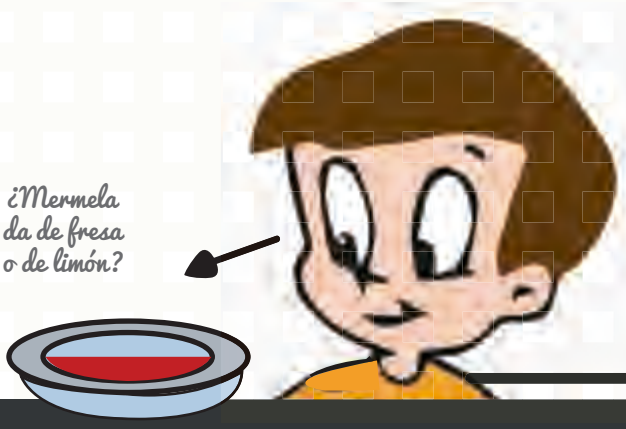
MATERIAL

- Aromas de distintos alimentos para pruebas ciegas de olor.
- Colorantes alimentarios.
- Fotografías de diferentes alimentos.
- Mermeladas con colores y sabores intercambiados.
- Fichas de evaluación de los sentidos.

PROCESO

1. Para comprobar cómo funciona el sentido del olfato por sí mismo, sin intervenir ningún otro sentido en el reconocimiento de los aromas de los alimentos, se realiza catas a ciegas de los recipientes donde se encuentren cada uno de los comestibles, intentando reconocerlos.

2. A continuación es el sentido de la vista el que interviene de forma aislada, para ello los participantes deben reconocer distintos alimentos, sin probarlos ni olerlos.



3. Por último entra en juego el sentido del gusto, para ello los alumnos deben probar los alimentos, pero con una peculiaridad, puesto que dichos comestibles tienen colores y sabores intercambiados

EL PORQUÉ

La información que aportan los órganos de los sentidos de forma conjunta puede llegar a ser diferente a la que aportan los sentidos de forma separada. La vista es el primer órgano de los sentidos que interviene cuando tomamos contacto con un alimento, de tal forma que la vista en ocasiones nos condiciona el resto de los sentidos, hasta el punto de que puede hacer que parezca que engaña. A continuación son el olfato o el tacto los que nos informan de lo que vamos a comer. Por último el sabor completa la información que recibe nuestro cerebro de lo que estamos comiendo.

FECYT

desayuna con la ciencia
UNIVERSIDAD DE EXTREMADURA

EXPERIMENTOS

LA CLOROFILA: THE GREEN POWER

Comprobar que está presente en las hojas con capacidad fotosintética.

Escuela de Ingenierías Agrarias:
Área de Producción Vegetal

MATERIAL

- Hojas verdes, rojas y amarillentas.
- Mortero.
- Alcohol.
- Tarros de cristal con tapa.
- Papel de filtro.
- Vasos de plástico.
- Pajitas o lápices.
- Celo.

PROCESO

1. Machaca los diferentes tipos de hojas en el mortero con un chorrito de alcohol.

2. Añade un poco más de alcohol y pon la mezcla en un tarro.

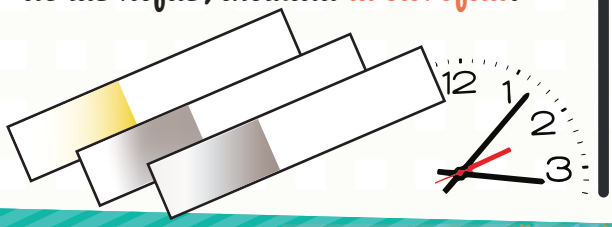
3. Deja que maceren las hojas en los tarros con alcohol durante un tiempo.

4. Pon un poquito de cada extracto de hojas en los vasos de plástico.

5. Corta tiras de papel de filtro e introdúcelas en los vasos, sujetadas de una pajita o lápiz. Usa el celo para pegar el papel a la pajita o lápiz.

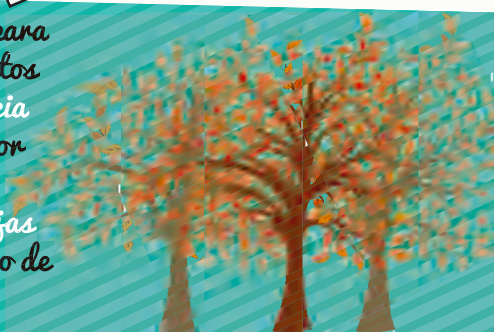
6. Espera un tiempo y observa las bandas de colores que se van formando.

Éstas corresponden con los pigmentos de las hojas, incluida la clorofila.



EL PORQUÉ

La técnica utilizada se denomina cromatografía, que sirve para separar componentes en mezclas. El alcohol, con los pigmentos disueltos en él, va ascendiendo por el papel como consecuencia de la capilaridad. Los pigmentos menos solubles y con mayor masa se quedan en la parte inferior, mientras que los más solubles y de menor masa ascienden más, apareciendo franjas de diferentes colores. El color verde es indicativo de la presencia de clorofila.



FECYT

desayuna con la ciencia
UNIVERSIDAD DE EXTREMADURA

EXPERIMENTOS

La composición de los alimentos: ¿Por qué es importante comer bien?

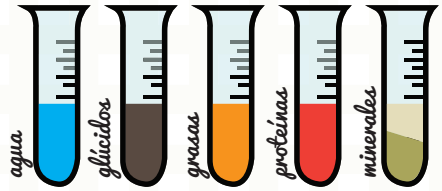
Conocer la importancia de los componentes de los alimentos, para saber los beneficios que tiene para la salud comer bien y mostrar algunos métodos para su estudio

Escuela de Ingenierías Agrarias:
Area de Nutrición y Bromatólogía

MATERIAL

- Tubos de ensayo con componentes de varios alimentos
- Alimentos, en este caso utilizamos jamón cocido y fiambre de cerdo.
- Disolución de yodo.
- Pipetas Pasteur.
- Tubos de ensayo.
- Reactivo de Luff-Schoorl (sulfato de cobre).
- Mechero.
- Bebidas azucaradas y light

PROCESO parte 1



1. Cada alimento presenta una proporción de nutrientes diferente que le da sus propiedades nutricionales. Para que los alumnos conozcan la composición nutricional de los alimentos, se muestran tubos de ensayos con los componentes mayoritarios de diferentes alimentos: agua, carbohidratos/glúcidos, proteínas, grasa, minerales.

2. Específicamente, para que los alumnos observen in situ que cada alimento está compuesto por diferentes elementos, ya sea nutrientes o no, elegimos dos pertenecientes al grupo de las proteínas, concretamente el jamón cocido y el fiambre de cerdo.

3. Tomamos un trozo de jamón cocido y otro de fiambre de cerdo. A cada uno de esos tipos de fiambre se le añade una disolución de yodo y se esperan unos segundos. Tras ese tiempo aparecen zonas de color oscuro en el fiambre de cerdo, pero no en el jamón cocido.

EL PORQUÉ

Esto ocurre porque el yodo se une al almidón (un carbohidrato sólo presente en vegetales, pero que se añade al fiambre de cerdo), dando una coloración oscura; por el contrario, el jamón cocido no tiene este almidón añadido, manteniéndose el yodo incoloro.

FECYT

desayuna con la ciencia
UNIVERSIDAD DE EXTREMADURA

EXPERIMENTOS

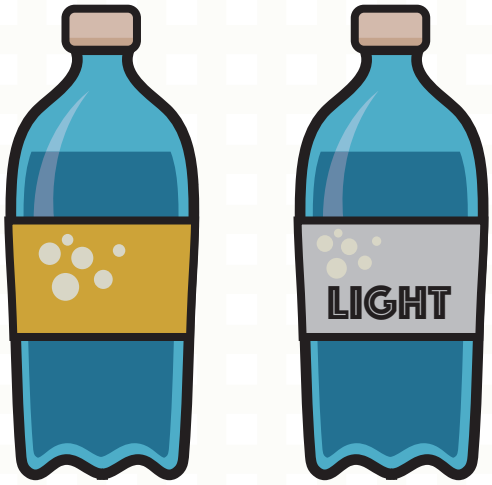
La composición de los alimentos: ¿Por qué es importante comer bien?

Conocer la importancia de los componentes de los alimentos, para saber los beneficios que tiene para la salud comer bien y mostrar algunos métodos para su estudio

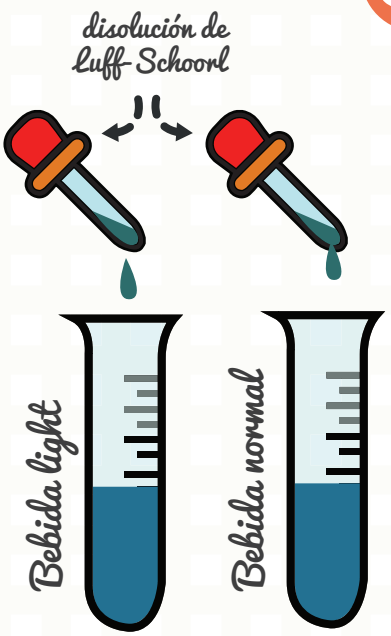
Escuela de Ingenierías Agrarias:
Area de Nutrición y Bromatólogía

PROCESO parte 2

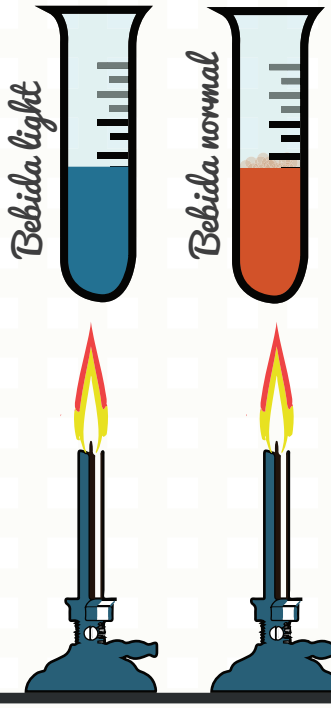
4. Igual que otros alimentos ya vistos, las bebidas están compuestas por diferentes nutrientes, entre los que se encuentran los azúcares. Comprobaremos con dos bebidas refrescantes, una normal y otra light, la presencia de azúcares reductores, para ello usaremos sulfato de cobre.



5. Ponemos una pequeña cantidad de una bebida refrescante light en un tubo de ensayo. En otro tubo de ensayo se pone la misma cantidad de una bebida refrescante normal. Se añade a ambas bebidas una disolución de Luff-Schoorl (con sulfato de cobre) y se calienta con un mechero.



6. Tras calentar, la bebida refrescante normal toma un color rojo ladrillo, mientras que el tubo que contiene la bebida refrescante light se mantiene de color azul.



EL PORQUÉ

Esto se debe a que algunos de los azúcares presentes en las bebidas refrescantes tienen la propiedad de reaccionar con el sulfato de cobre que cambia de coloración. Esto nos permite determinar su presencia en alimentos.

FECYT

desayuna con la ciencia
UNIVERSIDAD DE EXTREMADURA

EXPERIMENTOS

Los microbios que comemos: microorganismos en alimentos

Mostrar cómo son los microbios que están presentes en los alimentos que comemos a diario, qué hacen y cómo detectarlos.

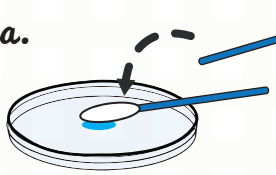
Escuela de Ingenierías Agrarias:
Area de Nutrición y Bromatología

MATERIAL

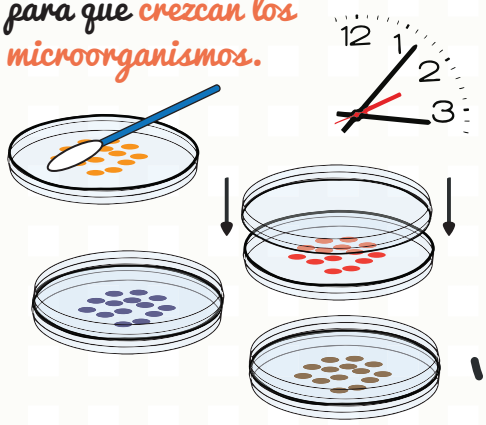
- Torundas estériles para recoger muestras.
- Placas de petri sin microorganismos.
- Portas de cristal y soluciones para teñir las muestras.
- Microscopio

PROCESO

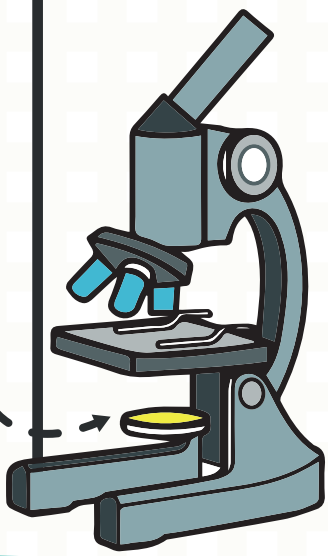
1. Los microbios que comemos son principalmente los que están en los alimentos, por ello para concocerlos debemos en primer lugar tomar muestras de las manos, la piel, boca... estas muestras se cogen introduciendo la torunda en la boca de los participantes o bien colocando las manos directamente sobre la placa.

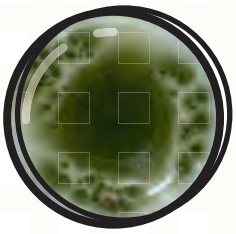


2. Una vez recogidas las muestras, estas se siembran o depositan con la torunda en las placas de petri, preparadas con medios de cultivo para que crezcan los microorganismos.



3. Estas placas se cierran y se deja durante dos días, en los cuales se puede ir observando el crecimiento microbiano, a través de un microscopio.

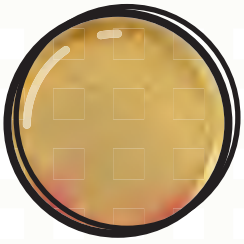




Moho

Salmonella spp.

Levadura



Staphylococcus vitulus

EL PORQUÉ

Los microorganismos son seres vivos microscópicos capaces de desarrollarse y multiplicarse en un medio que reúna las condiciones adecuadas. Se hallan en el suelo, en las plantas, en el aire, en los organismos vivos o en el agua. Los alimentos constituyen un medio idóneo porque les proveen de los nutrientes y la humedad que necesitan para crecer. Estos microorganismos pueden ser beneficiosos porque ayudan en procesos de fermentación, o alterantes y patógenos, que estropean el alimento y causan enfermedades con síndromes gastrointestinales. Por ello es importante conocerlos y saber cómo pueden afectar a nuestro cuerpo, y a nuestra salud.

FECYT

desayuna con la ciencia
UNIVERSIDAD DE EXTREMADURA

EXPERIMENTOS

¿SE PUEDEN CULTIVAR PLANTAS SIN SUELO?

Enseñar cómo es posible cultivar plantas cuando no disponemos de suelo convencional, utilizando lo que conocemos con el nombre de "sustrato".

Escuela de Ingenierías Agrarias

MATERIAL

- Sustratos
- Macetas
- Semillas
- Etiquetas

PROCESO

1. Para cultivar cualquier planta en un espacio que no sea el convencional debemos utilizar los sustratos. Un sustrato es un material sólido distinto del suelo natural que permite el anclaje de las raíces de las plantas, desempeñando un papel de soporte de éstas. Bajo esta técnica podemos cultivar cualquier tipo de plantas: plantas ornamentales y flores, árboles frutales y verduras u hortalizas (melón, tomate, cebolla, zanahoria, lechuga) solo necesitas elegir un sustrato adecuado.

2. El sustrato: Existen distintos tipos de sustratos y para conocerlos se presenta a los alumnos una exposición de los mismos dando a conocer sus orígenes y formas de obtención, diferenciando aquellos que son orgánicos (turbas, corteza de pino, fibra de coco), de los inorgánicos (tierra volcánica, lana de roca, perlita, vermiculita y arcilla expandida, etc).

3. La siembra: en la siembra, a realizar por los alumnos, se emplea una mezcla de sustratos formada por turba negra+turba rubia+perlita.

Sustrato orgánico

Sustratos inorgánicos

4. Después agrega el sustrato humedecido en macetas llenándolas aproximadamente a 3/4 de su capacidad. A continuación se siembran diferentes hortalizas, y se les explica los cuidados a seguir para llevar a buen término su desarrollo.

EL PORQUÉ

¿Por qué cultivar en sustratos?

En muchas ocasiones no disponemos de un espacio exterior con jardín donde cultivar directamente nuestras plantas o bien sí lo tenemos, pero sus inapropiadas características impiden que las plantas crezcan correctamente en él. Por ello el cultivo con sustrato es una buena opción, pues generalmente se puede obtener una mejor calidad de cultivo y por lo tanto del producto, ya que la nutrición está mucho más controlada que en los sistemas de cultivo en suelo.

FECYT

desayuna con la ciencia
UNIVERSIDAD DE EXTREMADURA

EXPERIMENTOS

El comercio

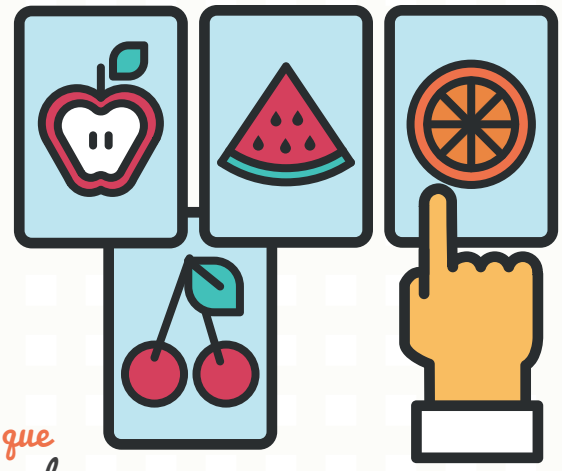
Definir el comercio a partir del concepto de intercambio y mostrarles la importancia que este formato comercial tiene en la vida diaria.

Facultad, de Ciencias Económicas y Empresariales
Area de Ciencias Sociales - Organización De Empresas

MATERIAL

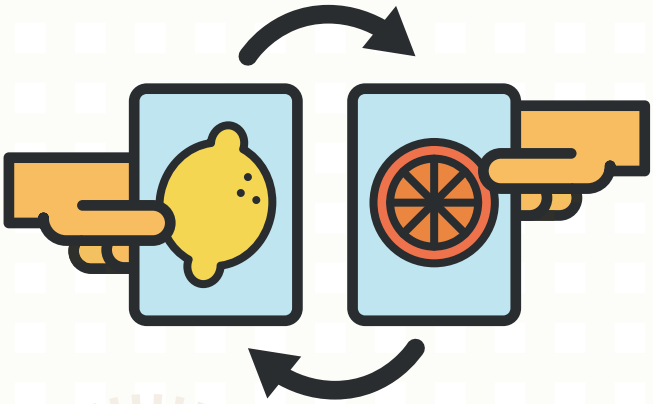
- Tarjetas que represente el mismo tipo de categoría de productos, como por ejemplo distinto tipos de fruta

PROCESO



1. Este taller se realiza en grupo. Cada participante debe elegir una de las tarjetas que hay sobre la mesa. Una vez que cada uno ha cogido una tarjeta deben decir si están de acuerdo con la que han elegido, todas las tarjetas tienen el mismo valor y están referidas a cosas de la misma familia.

2. Aquellos participantes que dicen que no, se les ofrece la posibilidad de ver la tarjeta del compañero/a que tienen al lado y, si les gusta más, proponerles un cambio. El intercambio de tarjetas será efectivo si ambos acceden.



3. Cada alumno debe enseñar su tarjeta a todos los miembros del grupo y proponer los intercambios que quieran.

4. Cuando ya no quieren intercambiar más sus tarjetas, se les enseña las que han quedado sobre la mesa, por si alguno/a se anima a hacer algún último cambio.

EL PORQUÉ

El comercio es la actividad socioeconómica consistente en el intercambio de algunos materiales. El cambio era la manera en que las antiguas civilizaciones empezaron a comerciar. Se trata de intercambiar mercancías por otras mercancías de igual o menor valor. El principal inconveniente de este tipo de comercio es que las dos partes involucradas en la transacción comercial tenían que coincidir en la necesidad de las mercancías ofertadas por la otra parte. Es importante conocer en que consiste esta actividad, pues el comercio permite a los países especializarse en lo que mejor hacen y disfrutar de una mayor variedad de bienes y servicios.

FECYT

desayuna con la ciencia
UNIVERSIDAD DE EXTREMADURA

EXPERIMENTOS

El Desayuno Completo y Saludable

Conocer la importancia de un desayuno saludable. Dar pautas para mantener un desayuno sano y equilibrado

Laboratorio de Educación para la Salud
Didáctica de Ciencias Experimentales

MATERIAL

- Lácteos.
- Cereales.
- Fruta.
- Proteínas

PROCESO

El desayuno debe representar una quinta parte del aporte calórico diario y debe constar, como mínimo, de:

1. Leche o productos lácteos: el desayuno es el mejor momento para consumir productos lácteos, en todas sus variedades leche, batidos, yogures...

Lácteos

2. Pan o cereales y sus derivados: se pueden combinar con aceite de oliva, tomate, productos cárnicos como jamón, pavo...

Cereales

Frutas

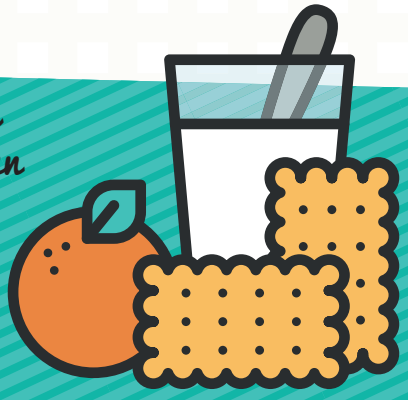
3. Fruta o zumo de fruta, es importante comer al menos 5 piezas de fruta al día. En el desayuno lo más deseable es comer cítricos como naranja o mandarinas. Un combo muy adecuado es el compuesto por naranja, plátano y manzana.

4. Ejemplo de desayuno:

1. Un vaso de leche, pan con aceite de oliva, y una fruta
2. Un Zumo de frutas, y cereales con leche.
3. Leche, galletas y fruta.
4. Yogures con cereales y fruta.

EL PORQUÉ

El desayuno es la comida más importante de día, y a la que menos atención se le presta, la ingesta de un correcto desayuno formado por los grupos de alimentos adecuados ayuda a mejorar la eficiencia física y mental, la creatividad, el trabajo y el rendimiento escolar.



FECYT

desayuna con la ciencia
UNIVERSIDAD DE EXTREMADURA

EXPERIMENTOS

El poder del aire

Comprobar el efecto de la presión atmosférica

Facultad de Educación:
Área de Didáctica de las Ciencias Experimentales

MATERIAL

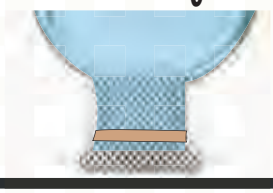
- Bote de cristal o vaso
- Malla metálica que sea tupida (como la de los coladores de cocina)
- Agua
- Palillos redondos
- Goma

PROCESO

1. Recubrir la boca del bote con la malla metálica y ajustarla con la goma

2. Añadir agua: aproximadamente hasta la mitad del bote.

3. Invertir el bote rápidamente y colocarlo bocabajo.



4. Introducir palillos a través de la malla metálica.

EL PORQUÉ

Los conceptos que intervienen en esta experiencia son la "presión atmosférica" y la "tensión superficial". La presión atmosférica es la presión que ejerce el aire en todas direcciones, y es superior a la presión ejercida por la columna de agua que hay contenida en el bote. Por otro lado, la malla metálica, si es lo suficientemente tupida, hace que las moléculas de agua se "junten" a los hilos de la malla, quedando sujetas. Esto es debido a la tensión superficial del agua y es lo que hace posible, junto a la presión atmosférica, que el agua no se caiga.

FECYT

desayuna con la ciencia
UNIVERSIDAD DE EXTREMADURA

EXPERIMENTOS

VÍNCULOS ENTRE MÚSICA Y CIENCIA: Jugamos con los parámetros del sonido

Comprobar si el sonido es más grave o más agudo, según el número de vibraciones producidas

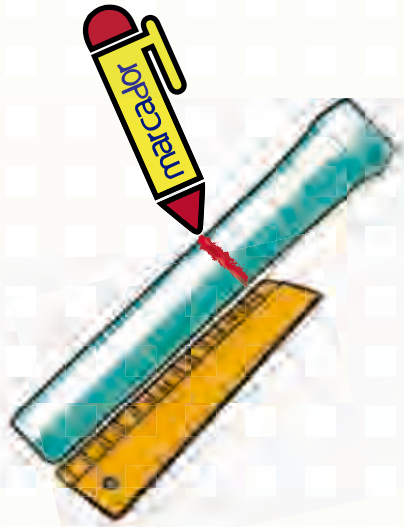
Facultad de Educación: Área de Expresión Musical

MATERIAL

- Tubos de PVC de 10 pies de largo
- Vara para medir
- Marcador permanente
- Sierra de arco
- Tapones de corcho
- Cinta de embalar

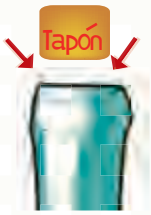
PROCESO

1. Mide con la vara y señala con el marcador para cortar los tubos.

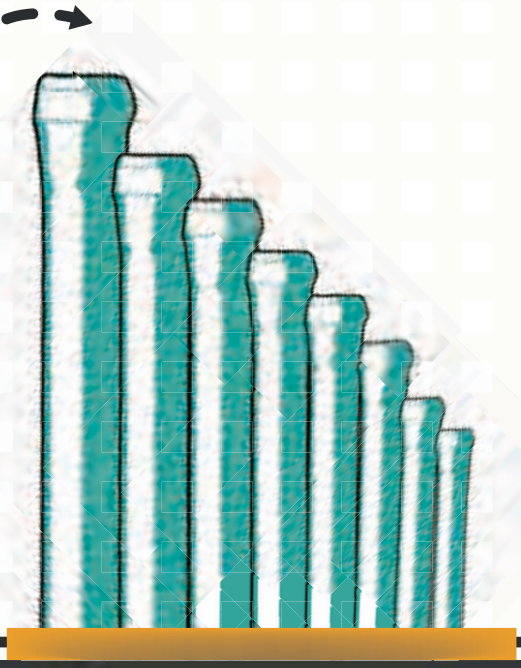


2. Lija los extremos.

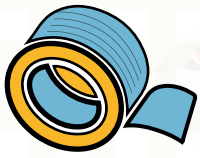
3. Pon un tapón en el extremo de cada tubo.



4. Coloca los tubos uno al lado de otro, del más pequeño al más largo y con la parte superior al ras, sin tapón.



5. Sitúa la cinta de embalar alrededor de los tubos para mantenerlos juntos.



EL PORQUÉ

El sonido es energía que se transmite a través de ondas sonoras producidas por un medio elástico, en este caso los tubos de la zampoña. Cuantas más vibraciones por segundo, el sonido es más agudo y cuantas menos vibraciones por segundo, el sonido es más grave.

FECYT

desayuna con la ciencia
UNIVERSIDAD DE EXTREMADURA

EXPERIMENTOS

La vida en los charcos

Observar la diversidad de seres vivos en los charcos

Facultad de Educación: Área de Didáctica de las Ciencias Experimentales

MATERIAL

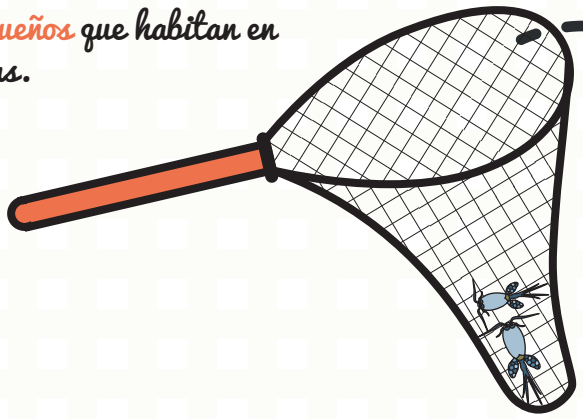
- Agua de charco.
- Red de plancton
- Microscopio.
- Lupa.
- Botella de agua.
- Baños o Cubeta.

PROCESO

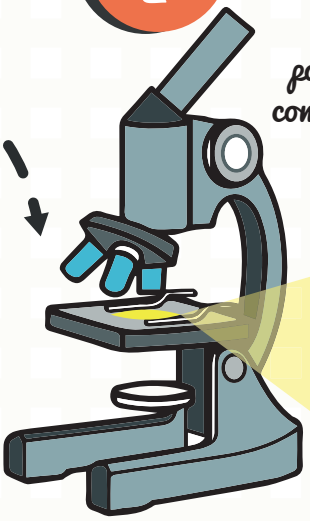
1. Tomamos muestras de distintas partes de un charco, como del fondo, la superficie, de entre las piedras, de la vegetación... ya que a través de estas podremos ver los distintos seres vivos que pueblan este ecosistema.

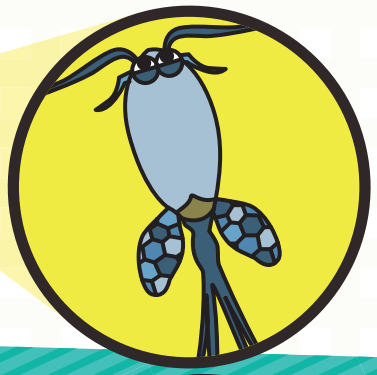
2. Las muestras recogidas las volcamos en botellas de plástico, observamos el agua a simple vista o con ayuda de una lupa. Con esta simple observación podremos ver la presencia de plantas, algas y animales como larvas de mosquito, larvas de libélula y renacuajos.

3. Utilizamos la red de plancton para recoger de las muestras de agua con los seres vivos más pequeños que habitan en ellas.



4. Observamos los seres vivos recogidos en la red, utilizando el microscopio y la lupa. Con estas dos herramientas podemos ver los seres más pequeños como algas, pulgas de agua cíclopes o rotíferos entre otros.





EL PORQUÉ

A través de esta experiencia podemos conocer la diversidad de seres vivos que habitan en los ecosistemas de los charcos, sus productores y consumidores. Con estas observaciones, podemos conocer seres vivos my distintos a los que existen en nuestro entorno habitual y despertar nuestro interés por la ciencia al ver seres que a simple vista no vemos.

FECYT

desayuna con la ciencia
UNIVERSIDAD DE EXTREMADURA

EXPERIMENTOS

Bolita suspendida

Entender el concepto de presión de un gas en relación a su velocidad.

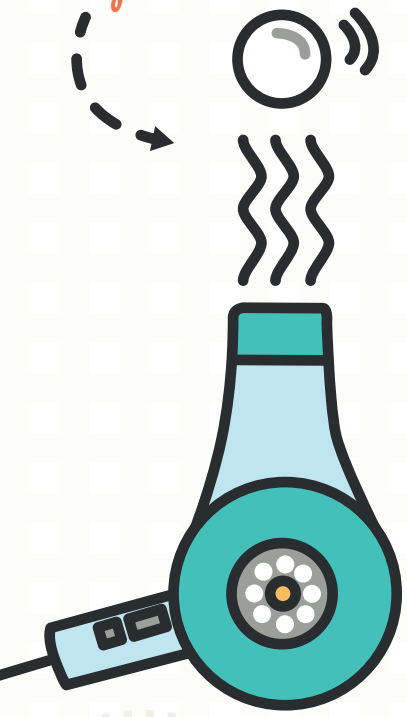
Escuela de Ingenierías Industriales - Mecánica de Fluídos

MATERIAL

- Secador de pelo
- Bola que pese poco (pelota de ping-pong, de corcho blanco...)
- Canuto de papel de cocina o similar

PROCESO

1. Encender el secador y ponerlo apuntando hacia arriba. Dejar caer la bolita sobre el aire, veremos que se queda suspendida.



2. Para la segunda parte poner el canuto encima de la bolita suspendida e ir bajándolo hasta que la bola se introduzca dentro.

3. La bolita saldrá despedida hacia arriba.

EL PORQUÉ

Presión. El secador crea una corriente de aire, dada la diferencia de velocidad de la corriente con respecto al aire que lo rodea que está en reposo se crea una diferencia de presión. La corriente crea una presión más baja con respecto al aire que está en reposo, que tiene una presión más alta. Dado que introducimos la bola en la corriente, la presión exterior que es más elevada crea un "tubo" que impide que la bolita se salga aunque inclinemos el secador. Por otra parte, al poner el canuto arriba, estamos orientando y conteniendo la corriente, lo que hace que eliminemos la presión que ejerce el aire de alrededor y solo quede la fuerza que ejerce la presión del aire que sale del secador, con lo que la bolita saldrá despedida.

FECYT

desayuna con la ciencia
UNIVERSIDAD DE EXTREMADURA

EXPERIMENTOS

Carreras de Flechas

¿Qué es la tensión superficial? ¡Podemos modificarla!

Escuela de Ingenierías Industriales - Mecánica de Fluídos

MATERIAL
(por cada corredor)

- Canaleta que sea mucho más larga que ancha y con poca profundidad
- Flecha de plástico fino (se pueden hacer recortando separadores de carpetas de anillas) con una ranura transversal a lo largo de la cola de la flecha.
- Recipiente donde hacer una mezcla de agua jabonosa
- Detergente líquido
- Palillo
- Agua

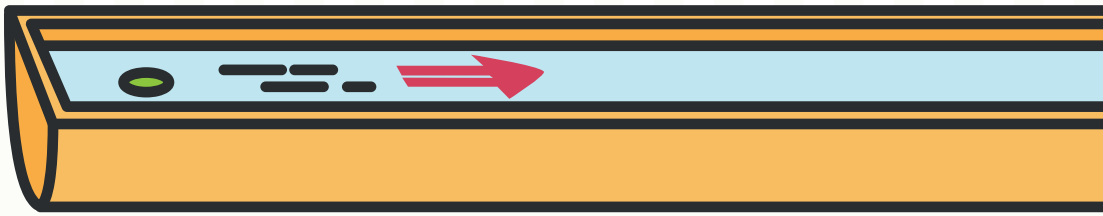
PROCESO

1. Llenar la canaleta de agua, hasta que se cubra, al menos, toda la superficie del fondo. Situar la flecha en un extremo, flotando y quieta.

2. En un recipiente mezclar agua con unas gotas de detergente líquido y remover.

3. Para hacer que la flecha avance, solo hay que dejar caer con la punta del palillo una gota de esa agua jabonosa que teníamos en el recipiente, sobre la ranura de la flecha y esta avanzará.

4. Para darle un nuevo impulso, habrá que dejar caer una gota de nuevo. Y el primero que llegue ¡gana! El truco está en no echar muchas gotas de detergente, ya que el agua se satura con pocas gotas y la flecha deja de avanzar.



EL PORQUÉ

Tensión superficial. Un cuerpo de poca masa puede estar suspendido encima de un fluido (agua en este caso) gracias a las fuerzas que aparecen en la superficie y empujan al cuerpo hacia arriba, llamada tensión superficial. Esta fuerza se puede modificar, en agua, por ejemplo, mediante la adición de algún detergente. Si añadimos un detergente, con muy poca cantidad, la tensión superficial global disminuye, pero de manera local hace que las moléculas de la superficie del líquido se muevan, con lo que, si las tenemos confinadas o canalizadas podemos orientar el movimiento a nuestra conveniencia. El efecto es bastante espectacular ya que, con muy poco detergente se consigue un gran movimiento de la superficie líquida y disminución de la tensión superficial.

FECYT

desayuna con la ciencia
UNIVERSIDAD DE EXTREMADURA

EXPERIMENTOS

Nanociencia I: Escala de tamaños del Universo

Explicar concepto de nanotecnología, y hacerles ver cómo de pequeñas son las cosas a escala nanométrica. Explicar aplicaciones de los avances en nanotecnología. Comprender la diversidad de tamaños y escalas de medidas que hay en el Universo.

Servicios de Apoyo a la Investigación

MATERIAL

- Poster con una escala de los distintos tamaños y órdenes de magnitud que podemos encontrar en el Universo.
- Juego de cartas "Explorando los tamaños".
- Distintos objetos cotidianos (regla, metro, manzana, globo terráqueo...)

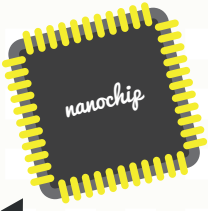
ACTIVIDADES

1. ¿Qué es la Nanotecnología? La Nanotecnología es la ciencia de lo diminuto. Los científicos que utilizan la nanotecnología trabajan a escalas nanoscópicas, utilizando como unidad de medida el nanómetro.

1 Pelo = 80000 nm.

2. ¿Qué es un Nanómetro? Un nanómetro es un millón de veces más pequeño que un milímetro. Para hacernos una idea, un cabello tiene un grosor de 80000nm. También medimos a uno de los niños y expresamos su altura en nanómetros: ¡¡1300 millones de nanómetros!!

3. Explicamos distintas aplicaciones de la nanotecnología: nanotubos de carbono en raquetas de tenis y bicicletas, nanopartículas en cremas solares, nanochips, telefonía móvil...



4. Con ayuda de un poster, comprobamos la gran variedad de tamaños y escalas que hay en el Universo, desde algo tan diminuto como un átomo, hasta algo tan grande como el Sol. Para medir cosas tan distintas necesitamos diferentes unidades de medidas y diferente tecnología, desde microscopios hasta telescopios.

5. Juego de cartas "Explorando tamaños": Repartimos las cartas entre todos, y de forma colaborativa creamos una escala de tamaños, ordenando las cartas desde las partículas más pequeñas hasta los planetas más grandes. El tamaño de cada objeto lo expresamos en potencias de diez.

FECYT

desayuna con la ciencia
UNIVERSIDAD DE EXTREMADURA

EXPERIMENTOS

Nanociencia II: Veo, veo... ¿qué ves?

Comprender que en nanotecnología es necesario el uso de microscopios para poder "ver" las cosas diminutas. Sorprender a los alumnos comprobando por ellos mismos que las cosas no son lo que parecen bajo un microscopio, y que el "mundo microscópico" es muy diferente al que conocemos.

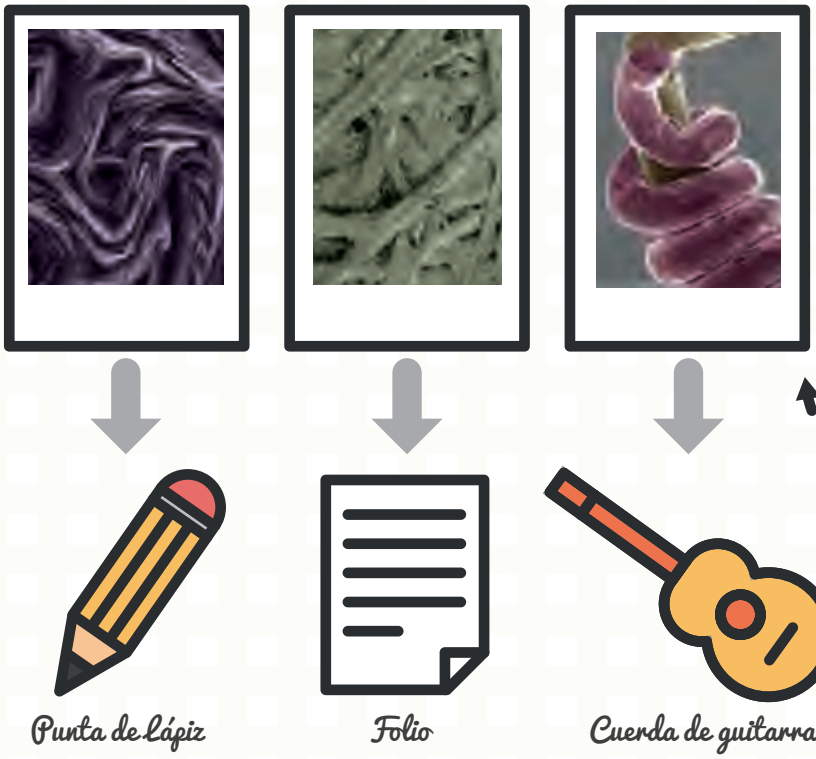
Servicios de Apoyo a la Investigación

MATERIAL

- Estereomicroscopio.
- Distintos objetos cotidianos para visualizar (un pelo, cebolla, un insecto, azúcar...)
- Paneles con microfotografías obtenidas con un Microscopio Electrónico de Barrido.

ACTIVIDADES

1. Observamos a través de un estereomicroscopio: Un estereomicroscopio es un instrumento óptico que produce una imagen aumentada del objeto que se observa a través de él. Descubrimos el aspecto de una araña, una hormiga, azúcar, un pelo... aumentado su tamaño 80 veces.



2. Jugamos a emparejar imágenes con objetos: Mostramos a los chicos distintas microfotografías realizadas a muchos más aumentos con un Microscopio Electrónico de Barrido, y les entregamos los objetos reales representados en ellas (un folio, la punta de un lápiz, cortezas de cerdo, la cuerda de una guitarra, sal...).

Deben ponerse de acuerdo y emparejar cada objeto con su microfotografía correspondiente. ¡¡El resultado es sorprendente!! Y es que en microscopía nada es lo que parece...

FECYT

desayuna con la ciencia
UNIVERSIDAD DE EXTREMADURA

EXPERIMENTOS

LA VARIABILIDAD EN LA PRÁCTICA EN LAS ACCIONES DEPORTIVA

Comprobar cuánto mejoras tras variar las condiciones de práctica

Facultad de Ciencias del Deporte:
Área de Control y Aprendizaje Motor

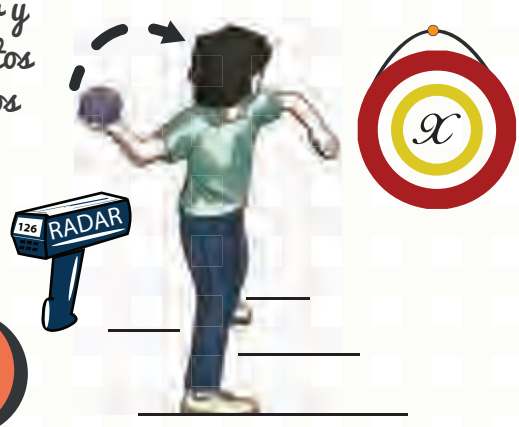
MATERIAL

- Radar Stalker SPORT 2.
- Pelota.
- Diana.
- Ficha de anotación de la eficacia y velocidad logrados en los lanzamientos.

Para el lanzamiento de la pelota a la diana:

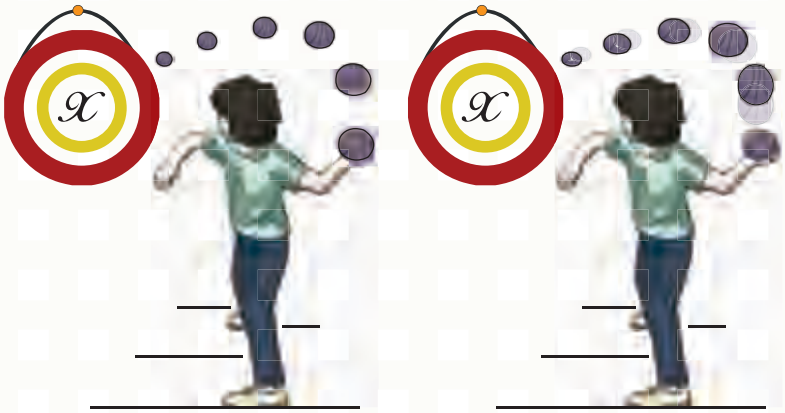
1. Prueba tu puntería 5 lanzamientos (test inicial)

Haz cinco lanzamientos con la pelota, a la velocidad que quieras, hacia el objetivo marcado con una " X" . Mientras, un compañero sujetará un radar y otro anotará el número de aciertos y la velocidad de cada uno de los lanzamientos.



2. Entrena, realizando 10 lanzamientos

Seguir el siguiente procedimiento: el primero imprimiendo muy poca velocidad a la pelota, el segundo imprimiendo mucha velocidad, el tercero con muy poca, el cuarto con mucha velocidad, y así sucesivamente.



3. Prueba de nuevo tu puntería (test final) con cinco lanzamientos

Haz cinco lanzamientos con la pelota, igual que en el test inicial.

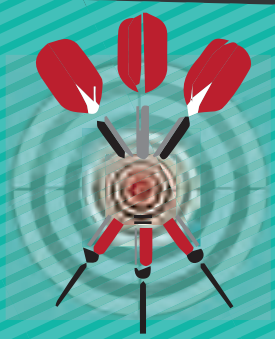
NOTA:

Comenta con el profesor el resultado de tus lanzamientos

Ver que el resultado inicial es mejorable y que, quizás, una velocidad de lanzamiento más uniforme entre ensayos pueda conllevar un mayor rendimiento.

EL PORQUÉ

La variabilidad es una característica inherente al movimiento. Por mucho que lo intentemos, nunca lograremos realizar dos movimientos idénticos. Practicar modificando las condiciones de práctica (distancias, pesos, posiciones...) puede divertirte y, al conseguir una mayor riqueza motriz, mejorar tu eficacia.



FECYT

desayuna con la ciencia
UNIVERSIDAD DE EXTREMADURA

EXPERIMENTOS

LA VARIABILIDAD EN LA PRÁCTICA EN LAS ACCIONES DEPORTIVA

Comprobar cuánto mejoras tras variar las condiciones de práctica

Facultad de Ciencias del Deporte:
Área de Control y Aprendizaje Motor

MATERIAL

- Estabilómetro.
- Dardos.
- Diana tradicional numerada del 1 al 10 en los correspondientes círculos concéntricos.
- Ficha de anotación del número de puntos sumados en los lanzamientos.

Para el lanzamiento de los dardos a la diana:

PROCESO

1. Prueba tu puntería 5 lanzamientos (test inicial)

Lanzando cinco dardos a la diana. Un compañero anotará el número de puntos logrado con los cinco lanzamientos.

2. Entrena, realizando 10 lanzamientos

Realiza diez lanzamientos desde el estabilómetro. Deberás lanzar solo cuándo ninguno de los dos extremos del estabilómetro toque el suelo.

3. Prueba de nuevo tu puntería (test final) con cinco lanzamientos

Haz cinco lanzamientos con los dardos, igual que en el test inicial.

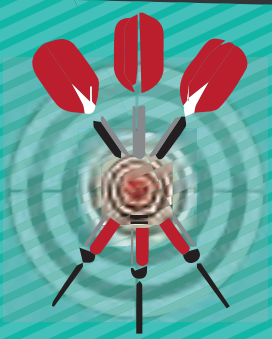
NOTA:

Comenta con el profesor el resultado de tus lanzamientos

Ver que el resultado inicial es mejorable y que, quizás, un mejor equilibrio en la posición de lanzamiento pueda influir en lograr una mejor puntuación.

EL PORQUÉ

La variabilidad es una característica inherente al movimiento. Por mucho que lo intentemos, nunca lograremos realizar dos movimientos idénticos. Practicar modificando las condiciones de práctica (distancias, pesos, posiciones...) puede divertirte y, al conseguir una mayor riqueza motriz, mejorar tu eficacia.



FECYT

desayuna con la ciencia
UNIVERSIDAD DE EXTREMADURA

EXPERIMENTOS

Construyendo emomensajes

Enseñar como dependiendo del soporte que utilizamos en la escritura este influye en la comunicación.

Facultad de Filosofía y Letras -
Area de Lingüística General

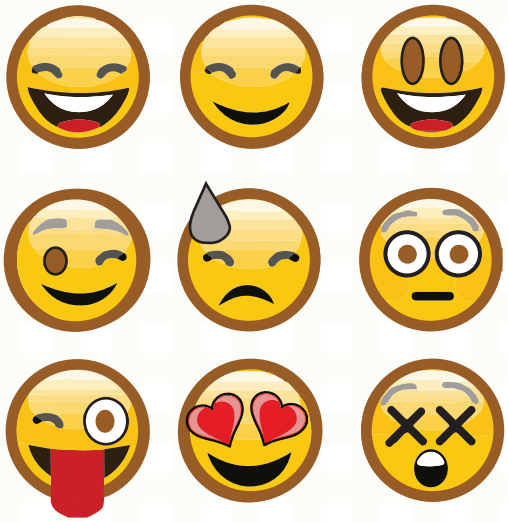
Material:

- Emoticonos de personas
- Emoticonos de naturaleza
- Emoticonos de eventos y objetos
- Emoticonos de lugares

PROCESO

1. Piensa en un mensaje.

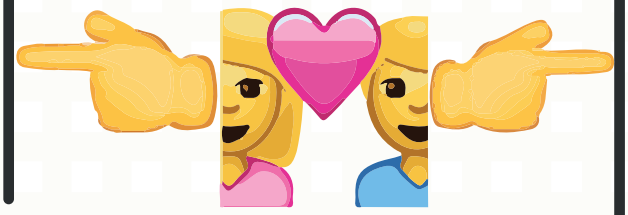
2. Elige aquellos emoticonos que te ayuden a transmitir tu mensaje.



3. Colócalos en orden al mensaje de izquierda a derecha.

4. ¡Ya tenemos el mensaje!

Ahora comprueba que tus compañeros han comprendido correctamente tu mensaje.



EL PORQUÉ

la escritura exige soportes para ser consignada, a lo largo de la historia han ido sucediéndose diferentes épocas en las que el soporte influía sobre la misma. Ahora estamos ante una nueva etapa en la que han aparecido nuevos soportes como es el caso de los emoticones, constituyen, como tales, una manifestación de la escritura ideográfica que, curiosamente, la tecnología ha reintroducido en las lenguas de escritura alfabética al cabo de miles de años y cuya utilización ha modificado nuestra forma de escribir y por ende de comunicarnos. A través de la utilización de esta herramienta se constata las innovaciones en la escritura, con su paso de lo subjetivo a lo objetivo.

FECYT

desayuna con la ciencia
UNIVERSIDAD DE EXTREMADURA

EXPERIMENTOS

¿ConCIENCIA2? Recicla que algo queda

Conocer la importancia del reciclaje.

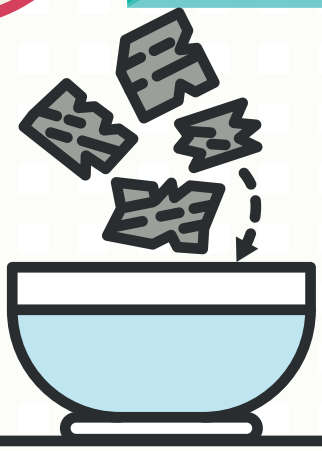
Facultad de Formación del Profesorado
Area Didáctica de las Ciencias Experimentales

MATERIAL

- Papel de periódico
- Batidora
- Agua
- Bayetas
- Cedazos

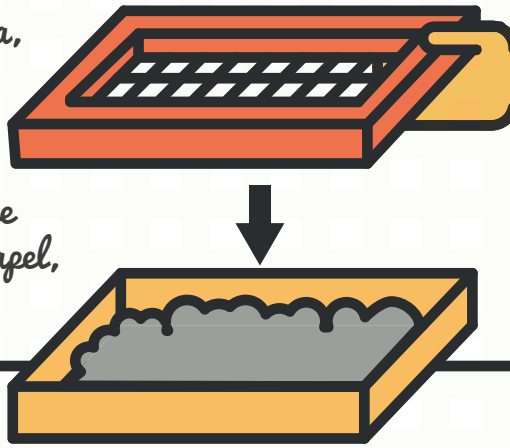
PROCESO

1. Recortamos el papel de periódico en trozos pequeños, y los añadimos a un baño con agua, esperamos un par de horas a que se forme una pasta de papel.

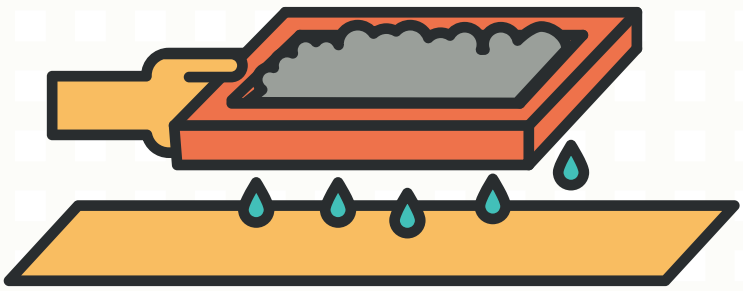


2. Con la ayuda de una batidora, batimos el papel y el agua para obtener la pasta de papel.

3. Una vez batida, la añadimos al barreño, e incorporamos el cedazo, que es donde se quedara la pasta de papel, y escurrirá el agua.



4. Sacamos el cedazo con la pasta de papel, y con cuidado lo ponemos sobre una bayeta. Presionamos para que suelte toda el agua que le sobra.



5. Por último lo tendemos para que se seque.

EL PORQUÉ

El reciclaje es un proceso muy importante que supone la reutilización de elementos y objetos de distinto tipo que de otro modo serían desechados. Este concepto está directamente ligado con la ecología y con la sustentabilidad. Cuando hablamos de reciclaje de papel se considera que se ahorra material y se previene el continuo problema de la deforestación que es generada, entre otras cosas, para obtener madera y el papel que de ella se deriva. De este modo, recurrir al reciclaje de papel es una actividad importante debido a que permite reutilizar una parte interesante del material que de otro modo se desecharía sin demasiado problema y sin conciencia sobre los daños que día a día se generan.

FECYT

desayuna con la ciencia
UNIVERSIDAD DE EXTREMADURA

EXPERIMENTOS

Determinación Cualitativa de Almidón en alimentos con yodo

Conocer si un determinado alimento cárnico procesado tiene almidón entre su composición o no.

Escuela Politécnica - Área de Química Orgánica

MATERIAL

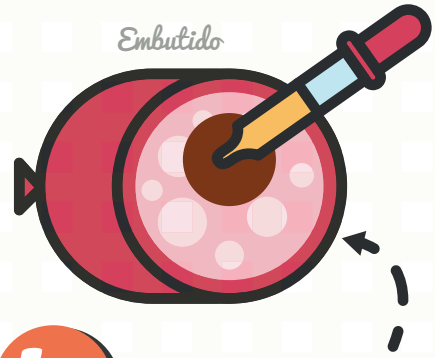
- 10 ml de un producto farmaceútico yodado (povidona yodada) en cuentagotas.
- Un trocito de pan.
- Un gusanito.
- Dos lonchas de embutido
- Agua.

PROCESO

1. Disolver unas 5 gotas de producto yodado en unos 200 ml de agua.

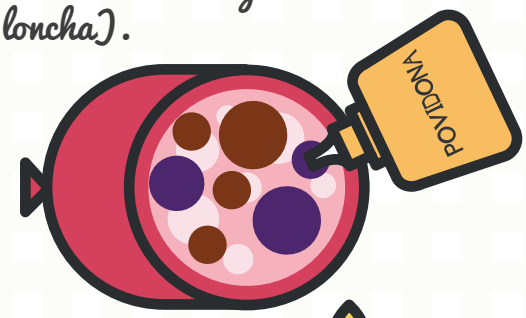
2. Poner una gota de la disolución preparada en el pan y observar el cambio de color de marrón rojizo a violeta-negro.

3. Poner una gota de la disolución preparada sobre un gusanito y observar el cambio de color de rojizo a violeta-negro.



4. Poner una gota de la disolución preparada sobre la loncha de embutido. Esperar unos 5 min y observar cambio de color. Puede que no ocurra nada.

5. En ese caso poner una gota del producto yodado comercial sobre la loncha de embutido y observar el cambio de color de marrón rojizo a un color oscuro (solamente ocurre en determinadas regiones de la loncha).



EL PORQUÉ

El almidón es un hidrato de carbono presente en muchos alimentos de origen vegetal, como la patata, los cereales y determinados frutos, pero que nunca debería estar presente en los alimentos de origen animal. Esta sustancia tiene la propiedad de reaccionar con el yodo tomando un color azul oscuro o violeta. De esta manera, se puede conocer si un determinado alimento cárnico procesado tiene almidón entre su composición o no.

FECYT

desayuna con la ciencia
UNIVERSIDAD DE EXTREMADURA

EXPERIMENTOS

Concienciación ambiental

Concienciar a los alumnos sobre los efectos de la contaminación acústica para así configurar entre todos un paisaje sonoro más sostenibles en el que la ecología acústica y la educación ambiental estén ampliamente presentes.

Escuela Politécnica - Acústica

MATERIAL

- Sonómetro

PROCESO

1. Para el desarrollo del taller medimos el máximo nivel sonoro que alcanzan los alumnos, para ello los participantes deben gritar en un sonómetro de laboratorio.

2. Posteriormente esos gritos se registran y a través de un ordenador se reproduce ese sonido.

3. Se les muestra a los alumnos las consecuencias sobre la salud cuando nos exponemos a grandes dosis de ruido durante periodos prolongados de tiempo.

EL PORQUÉ

Según la OMS, la contaminación acústica es "la segunda causa de enfermedad por motivos medioambientales" por detrás de la polución atmosférica.
Numerosos estudios certifican que el exceso de ruido tiene graves consecuencias para el ser humano. Agotamiento, estrés, insomnio, fallos cardiacos, etc. son patologías consecuencia del ruido cada vez más comunes. De la misma forma, el ruido dificulta los procesos de atención y aprendizaje, perjudicando, por ejemplo, el rendimiento escolar de los alumnos.

FECYT

desayuna con la ciencia
UNIVERSIDAD DE EXTREMADURA

EXPERIMENTOS

La magia de la física.
Diablillo de Arquímedes

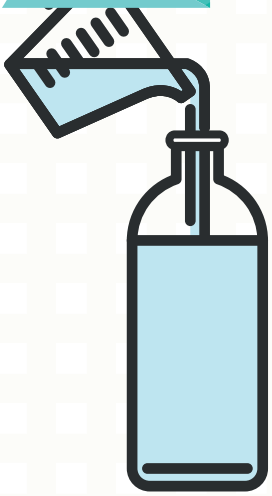
Enseñar Física utilizando materiales al alcance de todos los niños.

Escuela Politécnica - Física Aplicada. Acústica.

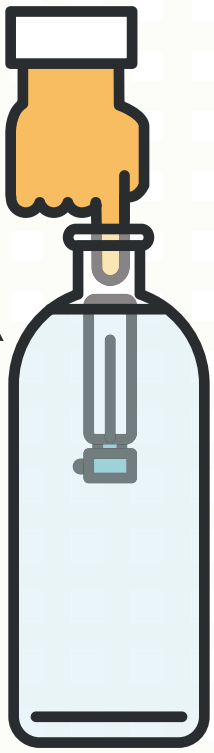
MATERIAL

- Botella de litro y medio de plástico vacía
- Agua
- Frasco de muestra de perfumes

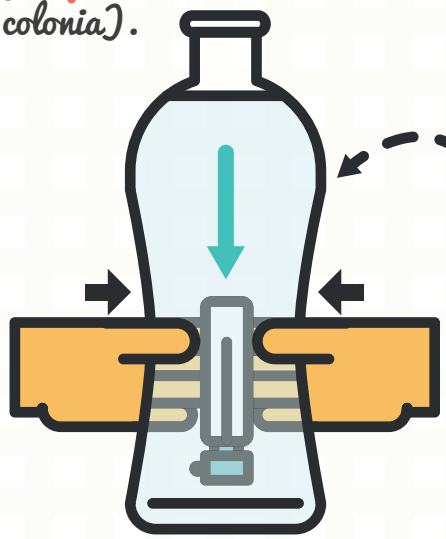
PROCESO



1. Llenamos una botella de litro y medio de agua.

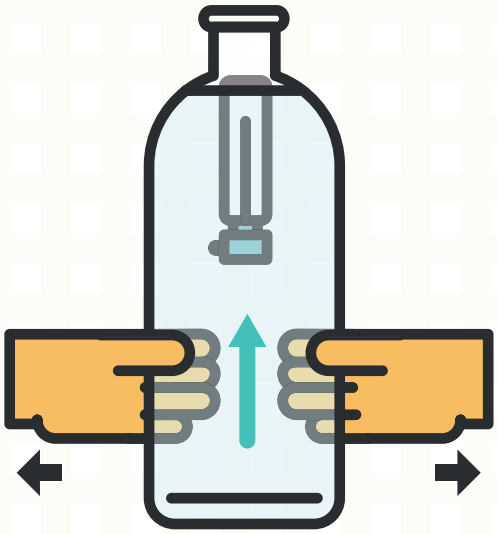


2. Una vez que está llena introducimos de forma invertida un pequeño recipiente dentro (un frasquito de muestras de colonia).



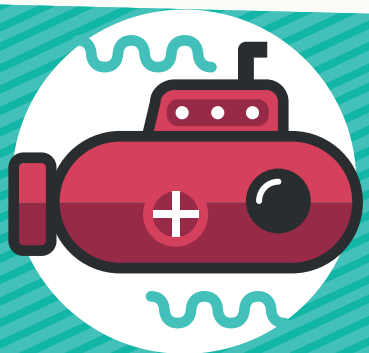
3. Una vez que el recipiente esté lleno apretamos la botella con ambas manos, al hacerlo podremos comprobar como el frasquito desciende al fondo.

4. Al soltar, vuelve hacia arriba. El juego consiste en hacerles creer a los visitantes que hay un hilo mágico en la parte de debajo de la botella.



EL PORQUÉ

El Principio de Arquímedes dice que todo cuerpo sumergido parcial o totalmente en un fluido experimenta una fuerza vertical y hacia arriba igual al peso del fluido desalojado. Al apretar la botella toda la presión se reparte por ésta, haciendo que entre más agua en el frasquito, regulando la densidad del mismo y yéndose hacia el fondo de la misma. Cuando soltamos, expulsa ese agua y sube hacia arriba. De esta forma explicamos el principio de Arquímedes, el mismo que utilizan los submarinos o los peces (vejigas natatorias) para realizar inmersiones (física de fluidos)



FECYT

desayuna con la ciencia
UNIVERSIDAD DE EXTREMADURA

EXPERIMENTOS

La magia de la física.
Encuentra la bola

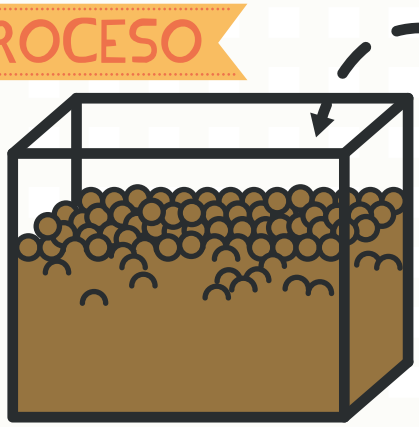
Enseñar Física utilizando materiales al alcance de todos los niños.

Escuela Politécnica - Física Aplicada. Acústica

MATERIAL

- Bola de hierro pequeña
- Bola grande de poco peso
- lentejas
- Caja de metacrilato

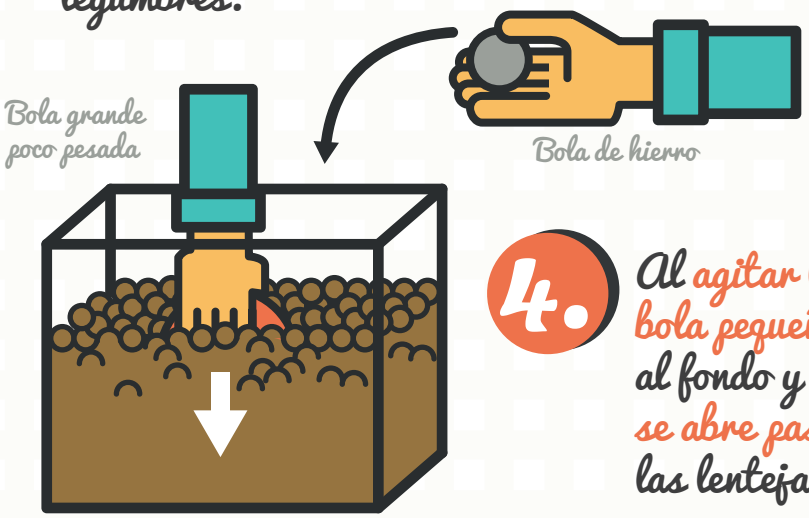
PROCESO



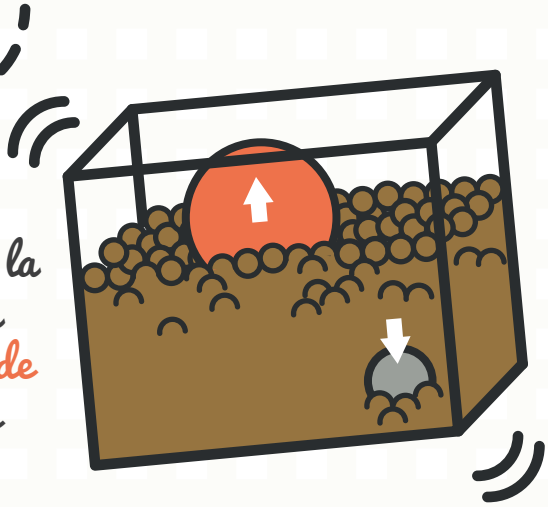
1. En una caja de metacrilato o en un recipiente grande introducimos unos 10 kilos de lentejas

2. A continuación introducimos una bola grande y poco pesada enterrada en las legumbres.

3. Una vez que la bola grande está bien escondida, tiramos la pequeña y pesada bola de hierro al interior.

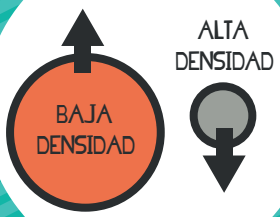


4. Al agitar la caja, la bola pequeña se va al fondo y la grande se abre paso entre las lentejas.



EL PORQUÉ

El principio de Arquímedes dice que todo cuerpo sumergido parcial o totalmente en un fluido experimenta una fuerza vertical y hacia arriba igual al peso del fluido desalojado. En un sólido discontinuo como son las lentejas, el cual se va a comportar casi como un fluido, la bola grande tiene menor densidad que las lentejas, por lo que al mover el recipiente, flota y sube a la superficie. La bola de hierro tiene mayor densidad que las lentejas y que la bola grande y se hunde en el recipiente.



FECYT

desayuna con la ciencia
UNIVERSIDAD DE EXTREMADURA

EXPERIMENTOS

Extracto de lombarda: Indicador del pH de disoluciones

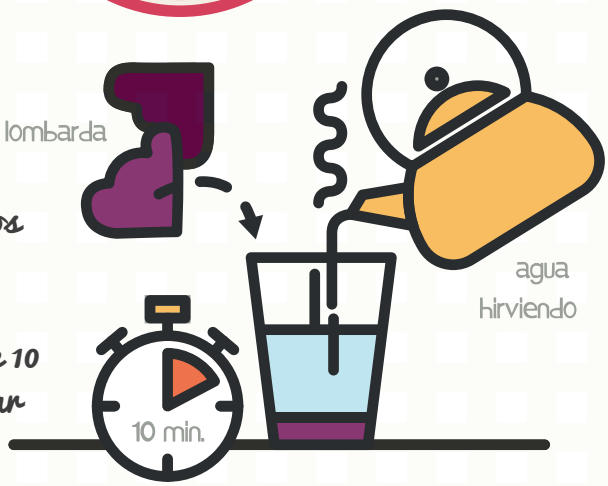
Introducir a los niños en el concepto de pH y sus variaciones.

Escuela Politécnica - Área de Química Orgánica

MATERIAL

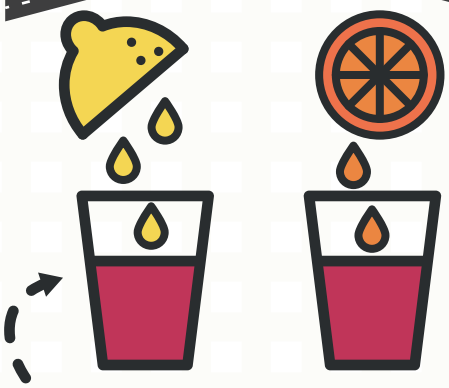
- 2 ó 3 hojas de lombarda.
- Agua.
- Zumo de un limón.
- Zumo de una naranja.
- 100 g de bicarbonato sódico.
- 100 g de detergente de lavar la ropa.
- Tubos de ensayo.
- Un vaso de plástico.

PROCESO



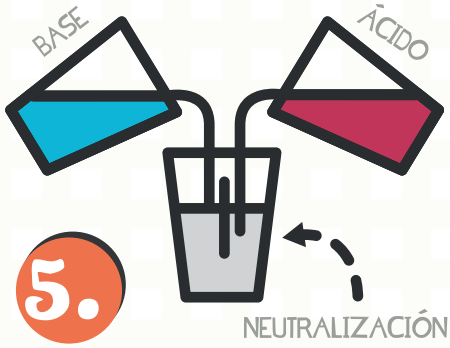
1. Cortar en trocitos la hoja de la lombarda. Ponerla en agua hirviendo durante 10 min. Filtrar y conservar la fracción líquida.

2. Dividir la fracción líquida anterior en varias fracciones.



3. Añadir zumo de limón a una fracción y zumo de naranja a otra. Observar el color y vemos que cambia a un color rojizo o fucsia.

4. Añadir una punta de espátula de bicarbonato sódico a una fracción y detergente a otra. Vemos que cambia a un color azul, verde o amarillo.



5. Juntar una fracción de color rojo (disolución ácida) con una fracción de color azul (disolución básica), se produce una neutralización, que es la reacción entre un ácido y una base.

EL PORQUÉ

El pH es una medida de la acidez o de la alcalinidad de una sustancia. Las disoluciones en las que se añade un ácido (zumo de limón o de naranja) adquieren un color rojo o fucsia en función del grado de acidez, lo que indica que la disolución tiene un pH ácido. Por el contrario, las disoluciones en las que se añade una sustancia básica (bicarbonato sódico o detergente) adquieren un color azul, verde o amarillo según el grado de basicidad, indicando que la disolución tiene un pH básico.

FECYT

desayuna con la ciencia
UNIVERSIDAD DE EXTREMADURA

EXPERIMENTOS

La fuerza del agua

Mostrar cómo son las Obras Hidráulicas y para qué sirven, introduciendo el concepto de presión y empuje.

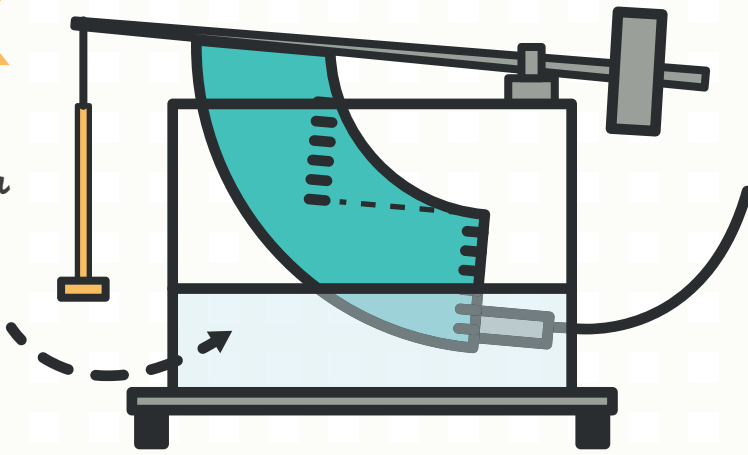
Escuela Politécnica - Ingeniería Hidráulica e Hidrología.

MATERIAL

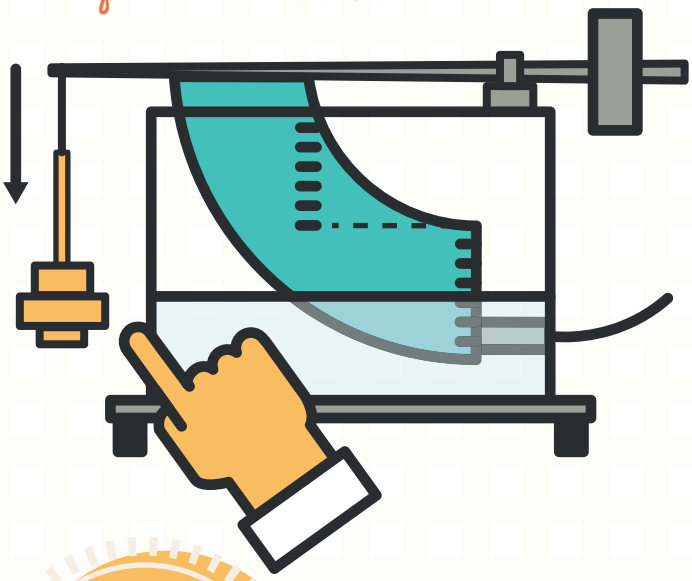
- Balanza hidráulica.
- Pesas de plomo
- Agua.
- Probeta.
- Un vaso de plástico.

PROCESO

1. Llenamos parcialmente la balanza hidráulica con una pequeña cantidad de agua.

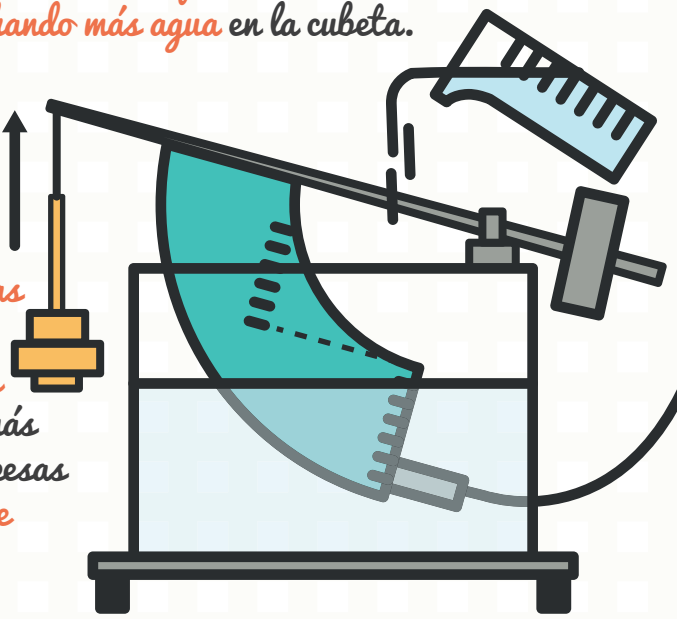


2. Colocamos las pesas de plomo en el platillo de manera que se equilibre la balanza.



3. Desequilibramos la balanza bien añadiendo más pesas o bien echando más agua en la cubeta.

Así podemos ver distintas formas de equilibrarla de nuevo: más agua, más pesas o vaciado de cubeta por desagüe.



EL PORQUÉ

A través de la balanza hidráulica se puede explicar el concepto de presión y empuje, ya que al realizar distintos ensayos colocando las masas de plomo necesarias sobre el platillo de la balanza se puede observar cómo equilibrar la fuerza que ejerce un determinado volumen de agua sobre una superficie.

FECYT

desayuna con la ciencia
UNIVERSIDAD DE EXTREMADURA

EXPERIMENTOS

Qué es un mapa, para qué sirve y cómo se leen

Mostrar la importancia de los mapas, saber interpretarlos y obtener información a través de ellos. Conocer el concepto de imágenes 3D, su aplicación en la elaboración de mapas y visualizar mapas e imágenes en 3D.

Escuela Politécnica - Área de Ingeniería Cartográfica, Geodesia y Fotogrametría

MATERIAL

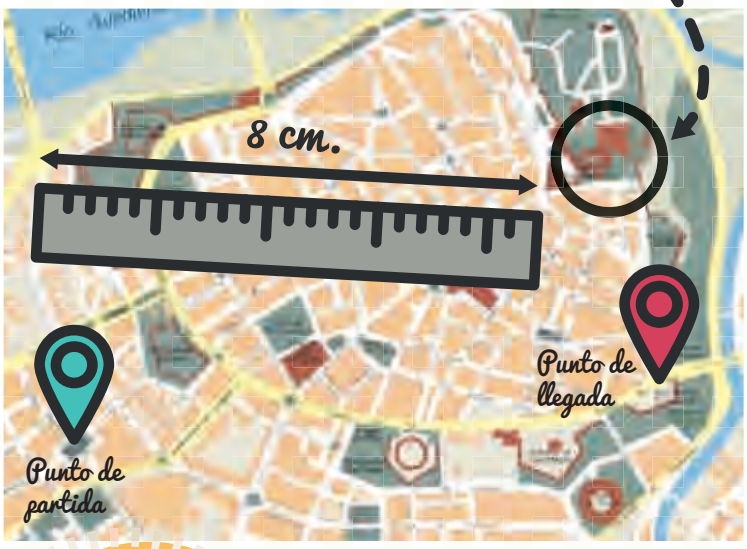
- Mapa topográfico
- Mapa turístico
- Mapa de ciudad
- Imágenes digitales en anaglifo
- Gafas anáglifo
- Brújula
- Portátiles

PROCESO

1. Enseñamos a los participantes distintos tipos de mapas como han ido evolucionando y los diferentes usos que tienen, comenzamos a leer algunos mapas enseñando a trabajar a través de diferentes tipos

2. Medimos las distancias en un mapa.

3. Buscamos elementos en un mapa.



4. Localizamos el lugar donde nos encontramos y el lugar donde queremos ir.

5. Orientamos con una brújula el norte, para colocar correctamente el mapa y así calculamos la distancia al destino y tiempo que tardaremos

EL PORQUÉ

Los mapas son herramientas muy útiles en la vida cotidiana. Existen diferentes tipos de mapas, según el objetivo para que se hayan creado. Es necesario familiarizarnos con los distintos tipos de mapas y saber interpretarlos, para ello hay que practicar la lectura de mapas y obtener información a través de ellos.

FECYT

desayuna con la ciencia
UNIVERSIDAD DE EXTREMADURA

EXPERIMENTOS

Toma de datos para hacer un mapa

Conocer la importancia de hacer una toma de datos correcta para la elaboración de un mapa y su posterior utilización.

Escuela Politécnica - Área de Ingeniería Cartográfica, Geodesia y Fotogrametría

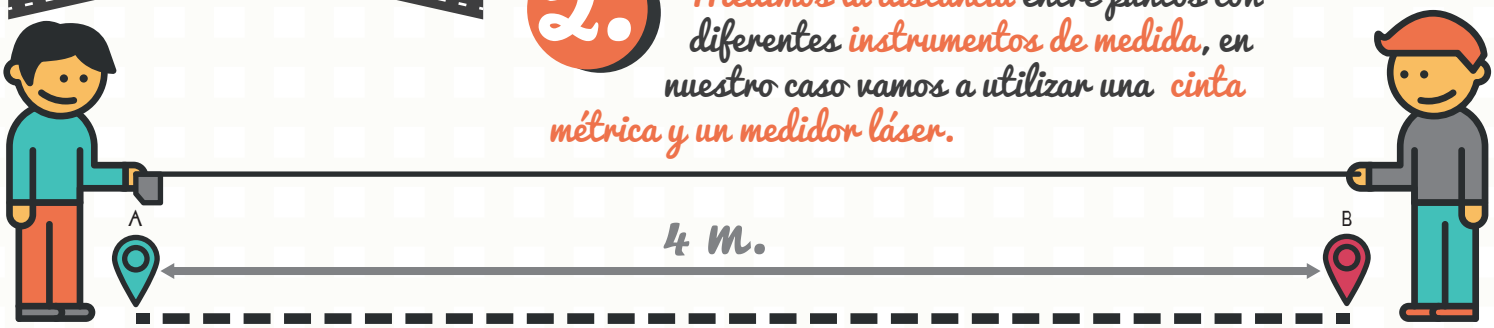
MATERIAL

- Cinta métrica
- Medidor láser
- Estadillo de recogida de datos de campo
- Estadillo de cálculo y errores

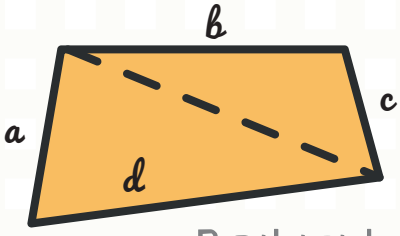
PROCESO

1. Planificamos la toma de datos, para ello elegimos y materializamos los puntos que se van a medir.

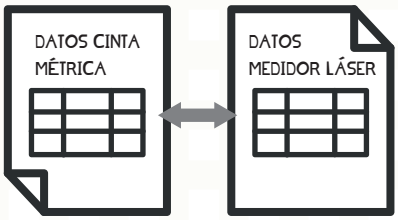
2. Medimos la distancia entre puntos con diferentes instrumentos de medida, en nuestro caso vamos a utilizar una cinta métrica y un medidor láser.



3. Con las medidas observadas calculamos el perímetro y las áreas.

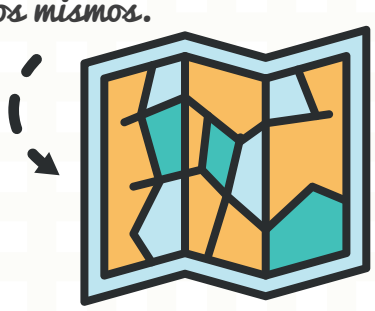


$P=a+b+c+d$



4. Calculamos las diferencias de medidas obtenidas con los distintos equipos utilizados.

5. Analizamos los resultados obtenidos y hacemos una representación gráfica de los mismos.



EL PORQUÉ

La toma de datos es muy importante a la hora de realizar un mapa, por ello requiere una buena planificación y ser muy cuidadosos en su realización. En primer lugar es necesario elegir los elementos a medir y planificar su observación. Con los datos observados se realizarán una seria de cálculos, se determinará su error y por último se representarán gráficamente.

FECYT

desayuna con la ciencia
UNIVERSIDAD DE EXTREMADURA

EXPERIMENTOS

La magia de la física. Transferencia del Calor

Enseñar Física utilizando materiales al alcance de todos los niños.

Escuela Politécnica - Física Aplicada. Acústica

MATERIAL

- Globo
- Agua
- Mechero

PROCESO

1. En un globo introducimos aire.

2. En el mismo globo introducimos agua

3. Acercamos la llama del mechero al globo, y observamos que este no estalla.

EL PORQUÉ

Principio de transferencia de calor: La capacidad calorífica del agua líquida es alta (4190 J/kg K), por lo que se necesita mucha energía para calentar la misma. El calor suministrado por el mechero (energía) se emplea en aumentar la temperatura del agua, transferida a esta por conducción a través de la membrana del globo. Como el experimento dura unos pocos segundos, el agua no adquiere suficiente temperatura y el globo no estalla.

FECYT

desayuna con la ciencia
UNIVERSIDAD DE EXTREMADURA

EXPERIMENTOS

La magia de la física. Transmitir ondas sonoras

Enseñar Física utilizando materiales al alcance de todos los niños.

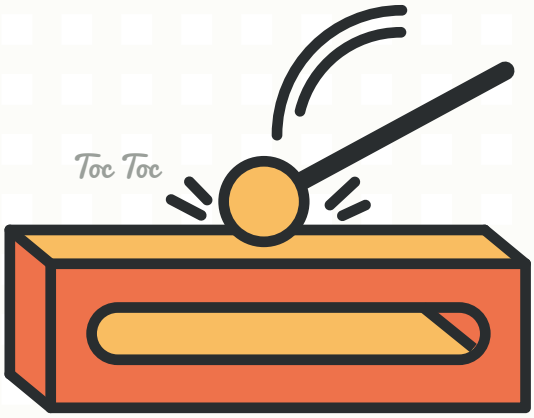
Escuela Politécnica - Física Aplicada. Acústica

MATERIAL

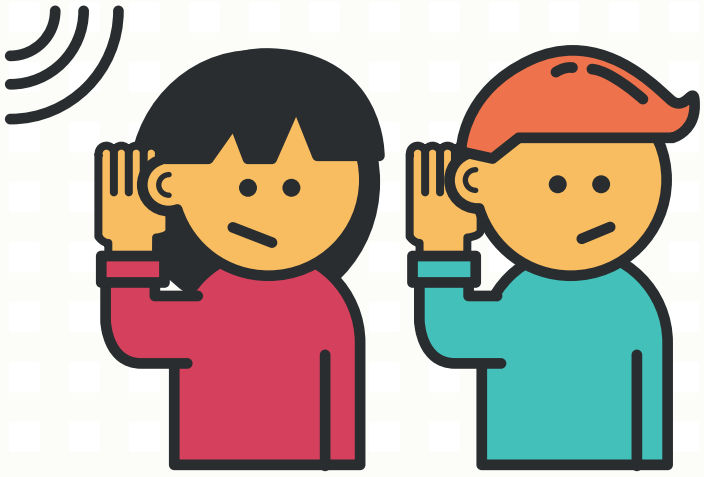
- Caja de música
- Mesa

PROCESO

1. Reproducimos el sonido de una pequeña caja de música en el aire



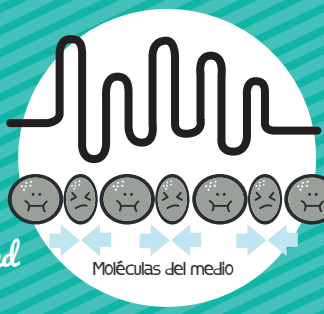
2. Pedimos a los oyentes que identifiquen la pieza.



3. Pegamos la caja de música a una mesa y pedimos de nuevo a los oyentes el nombre de la pieza.

EL PORQUÉ

Transmisión de ondas sonoras. Vibración forzada: El sonido es una onda mecánica longitudinal que se propaga a través de un medio elástico con una velocidad que depende del tipo de medio (sólido, líquido o gaseoso). Una fuente mecánica situada en ese medio produce unas vibraciones que hacen que las moléculas del mismo se compriman y expandan alternativamente, transmitiendo la onda (compresión- rarefacción). Si un cuerpo que está vibrando se pone en contacto con otro, éste último se ve forzado a vibrar con la misma frecuencia que el primero, incrementando la intensidad de sonido, lo que se conoce como vibración forzada



FECYT

desayuna con la ciencia
UNIVERSIDAD DE EXTREMADURA

EXPERIMENTOS

Determinación Cualitativa de Vitamina C (Ácido Ascórbico) en frutas y verduras

Conocer la presencia de la vitamina C en los alimentos.

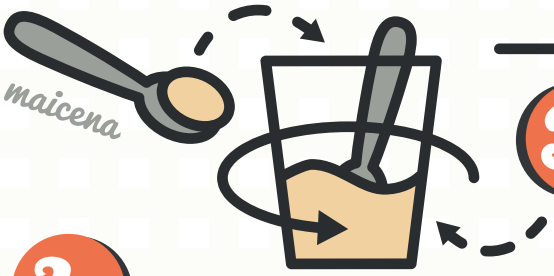
Escuela Politécnica - Área de Química Orgánica

MATERIAL

- Frutas y verduras variadas.
- Maicena.
- 20 ml de un producto farmaceútico yodado (povidona yodada) en cuentagotas
- Agua templada.
- Una cucharilla de café o una espátula.
- Vasos de plástico

PROCESO

1. Rallar o cortar en trocitos pequeños la fruta o verdura (unos 0,5 g) que se quiera analizar en un vaso de plástico. Añadir 50 ml aproximadamente de agua templada.



2. Añadir una cucharadita de maicena y agitar

3. Añadir una gota de povidona yodada, agitar y observar si hay decoloración de la povidona. Si esto ocurre, es porque el yodo ha reaccionado con la vitamina C de la fruta o verdura y señal positiva de que existe esta vitamina en su composición.

4. En este caso, si se siguen añadiendo gotas de povidona a la suspensión preparada hasta que esta adquiera un color marrón clarito y se cuentan las gotas, se podrá hacer una comparación de la cantidad de vitamina C que tienen distintas frutas y verduras. Si no ocurre una decoloración es que no hay vitamina C en la composición de esa fruta o verdura.

EL PORQUÉ

La vitamina C o ácido ascórbico, es un nutriente imprescindible en los primates superiores y también algunas otras especies. La vitamina C es esencial para algunas reacciones metabólicas de plantas y animales y se crea por la mayoría de organismos a excepción de los seres humanos. Se puede determinar fácilmente su presencia en los alimentos, mediante una técnica basada en la reacción química de reducción del yodo por acción del ácido ascórbico, Si al alimento que se desea analizar se le agrega una cierta cantidad de almidón (maicena) y posteriormente yodo (povidona). Este último reaccionará con el ácido ascórbico del alimento; el yodo se reduce y el ácido ascórbico se oxida. Cuando toda la vitamina C esté oxidada, el yodo al combinarse con almidón toma una coloración azul.

FECYT