

EXPERIMENTACIÓN E INVESTIGACIÓN EN EL AULA

David Ballesteros
david@ceoaberto.com

Autor: David Ballesteros .



LA EXPERIMENTACIÓN EN EL AULA

- Las ciencias son experimentales.
- Mejoran la comprensión de los alumnos.
- Aprenden a pensar.
- Trabajan en equipo.
- Se plantean nuevas preguntas.
- Introducimos el pensamiento científico de una forma natural.

LA EXPERIMENTACIÓN EN EL AULA -

CONSIDERACIONES PREVIAS

- Asumamos que no somos infalibles. No todo sale siempre.
- Trabajo por equipos de máximo tres alumnos.
- Acompañar el trabajo con un protocolo que pauté el experimento.
- Puesta en común de resultados posterior.
- Interesante evaluar por rúbricas.

LA EXPERIMENTACIÓN EN EL AULA - RECURSOS ONLINE

EXPERIMENTOS

Pinterest. Todo tipo de experimentos.

FQ experimentos <https://www.youtube.com/user/fqmanuel>.

LABORATORIOS VIRTUALES

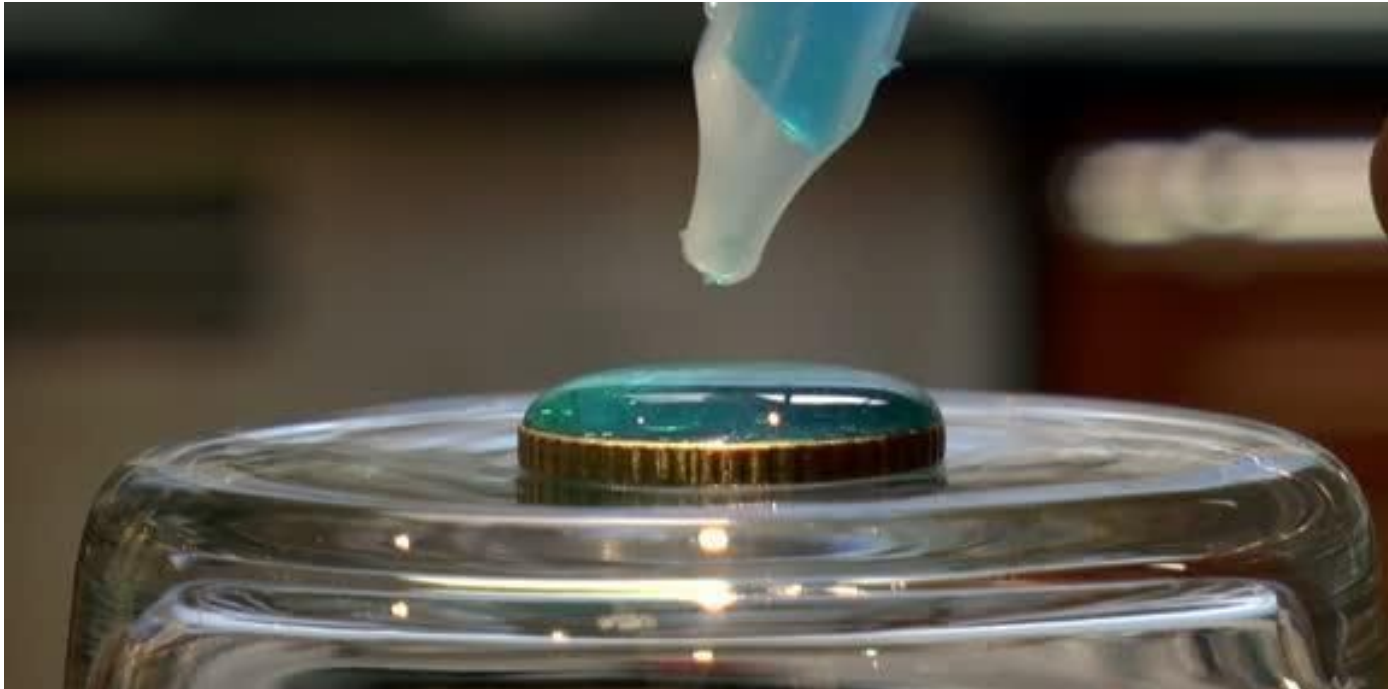
<http://www.golabz.eu/>

INVESTIGACIÓN

<https://www.sciencebuddies.org/>

EXPERIMENTOS SOBRE EL AGUA

- Tensión superficial. Con agua y con agua con jabón.



EXPERIMENTOS SOBRE EL AGUA

- Presión + tensión superficial.



EXPERIMENTOS SOBRE EL AGUA

- Cambio de estado.



SUBMARINO CARTESIANO

- Concepto de presión hidrostática.



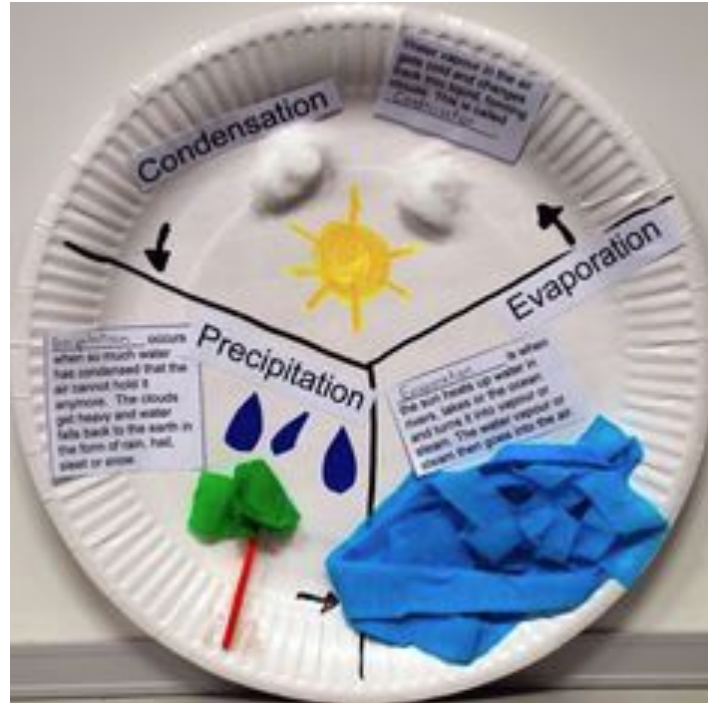
EXPERIMENTOS SOBRE EL AGUA

- Ciclo del agua.



EXPERIMENTOS SOBRE EL AGUA

- Ciclo del agua.



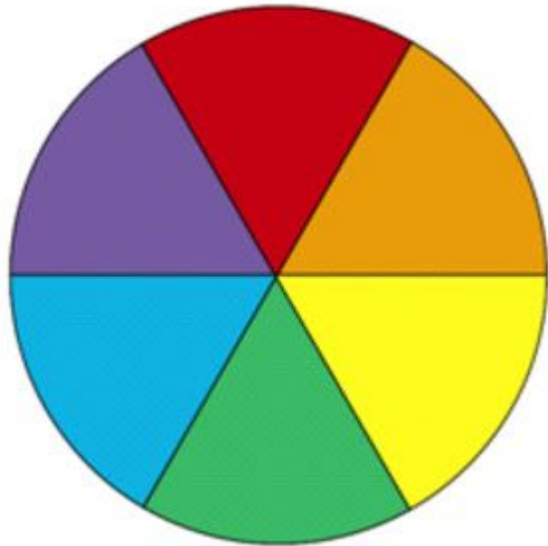
EXPERIMENTOS SOBRE EL AGUA

- Ciclo del agua. El agua y el suelo.



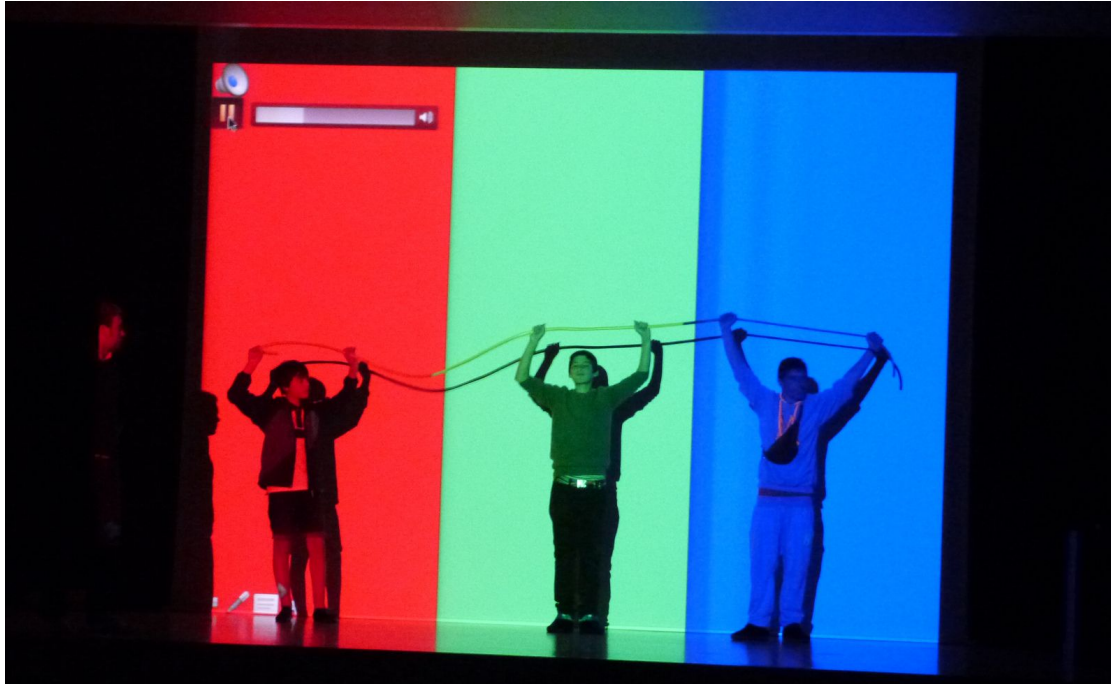
LUZ

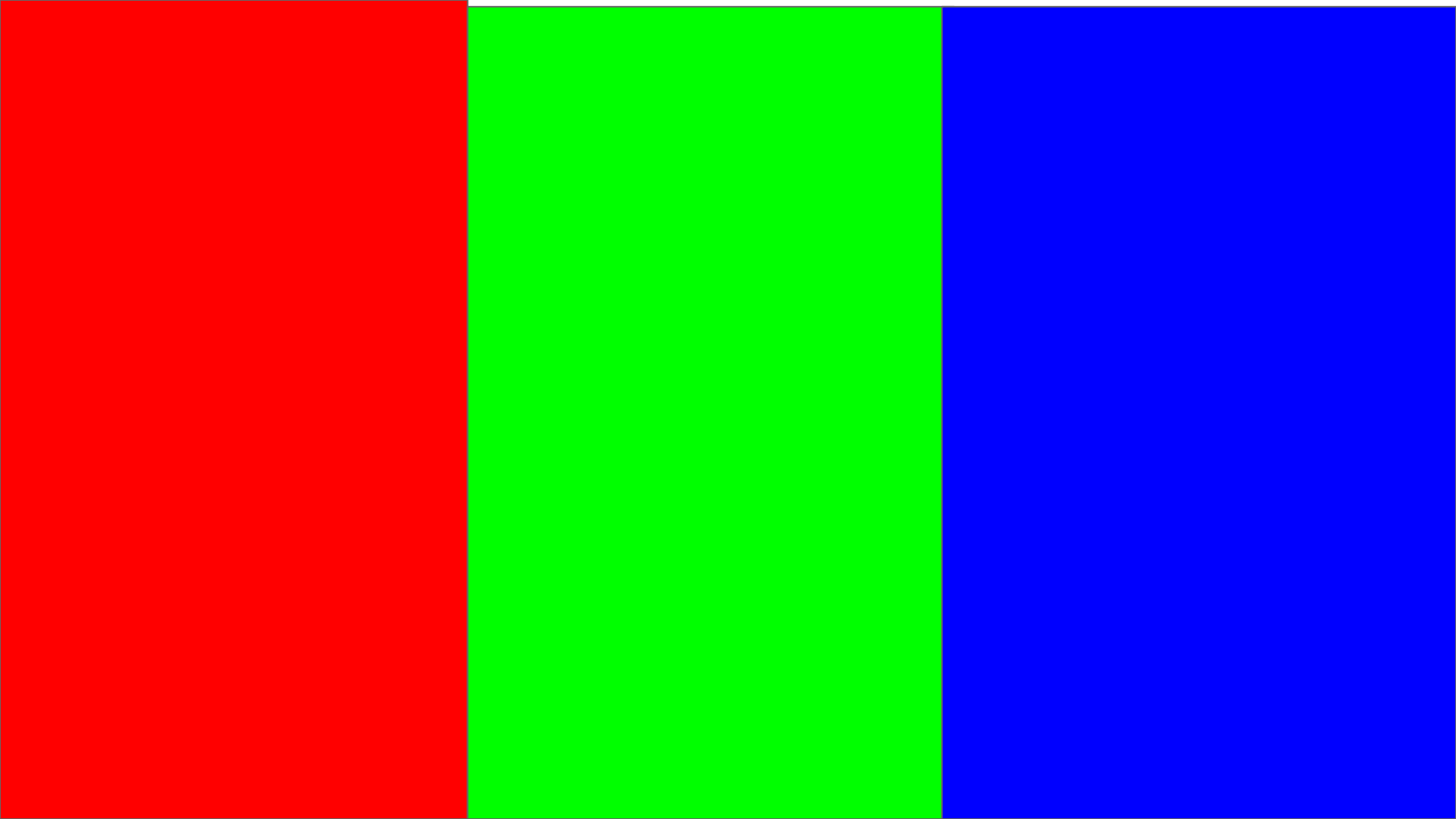
- Colores de la luz.



LUZ

- Colores videoproyectados y percepción color.





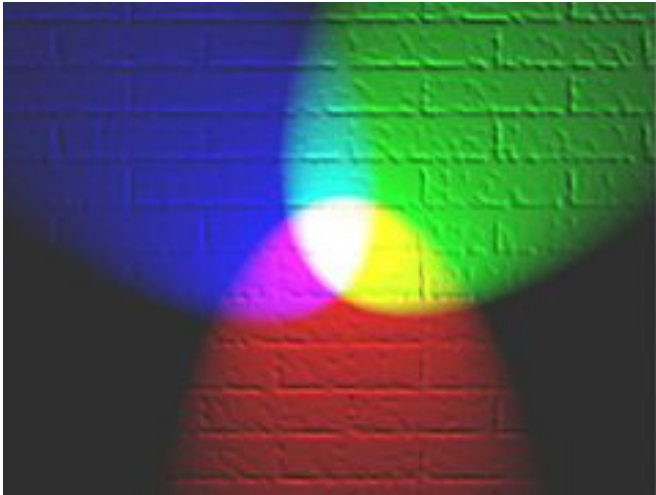
LUZ

- Obtención de colores con colorante alimentario .



LUZ

- Mezcla de colores con luz (suma aditiva) y (suma sustractiva).



LUZ

- Espectros no visibles.



LUZ

- Espectros no visibles.



FENÓMENOS ATMOSFÉRICO

- Viento.



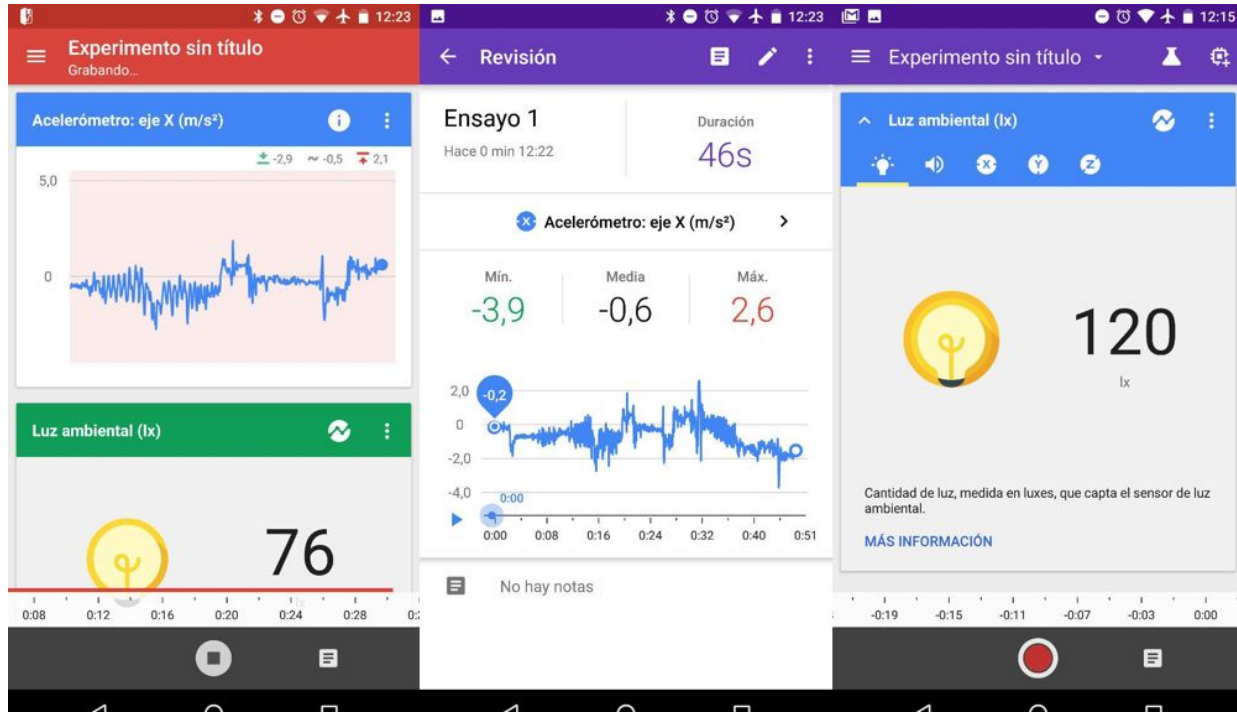
FENÓMENOS ATMOSFÉRICO

- Hemisferios Magdeburgo.



FENÓMENOS ATMOSFÉRICO

- Presión atmosférica. Science Journal



DISOLUCIONES

- Columna de densidades.



Density Column

What order of density for the following:

Water, Dawn Dish Soap, Vegetable Oil, Rubbing Alcohol, Karo Syrup, Honey and Lamp Oil

DISOLUCIONES

- Disoluciones saturadas.



DISOLUCIONES

- Soluciones saturadas. Creación de estalactitas



DISOLUCIONES

- El agua como disolvente universal.



DISOLUCIONES

- Jugando con colorante alimentario. Diluciones



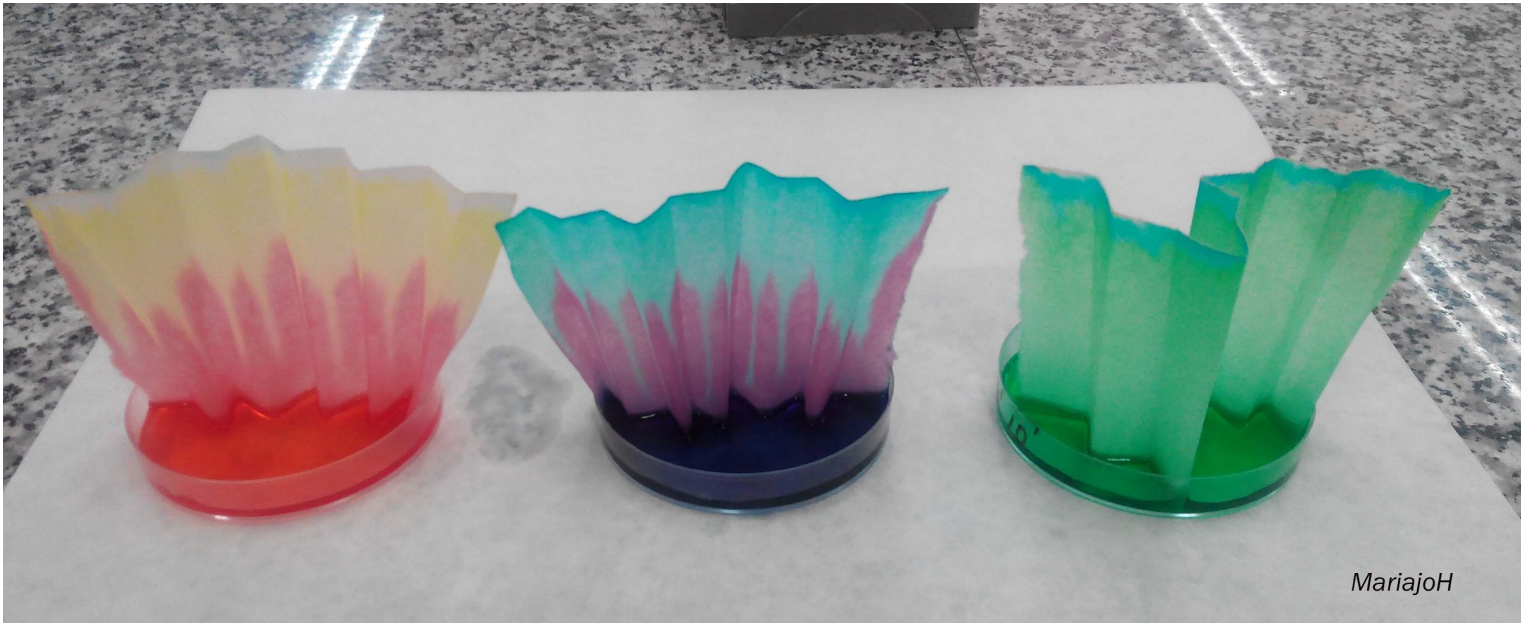
DISOLUCIONES

- Jugando con colorante alimentario. Capilaridad



DISOLUCIONES

- Jugando con colorante alimentario. Cromatografía



LA CÉLULA

- Diseño de modelos.



LA CÉLULA

- Microscopio USB.



LA CÉLULA

- Presión osmótica y membrana.



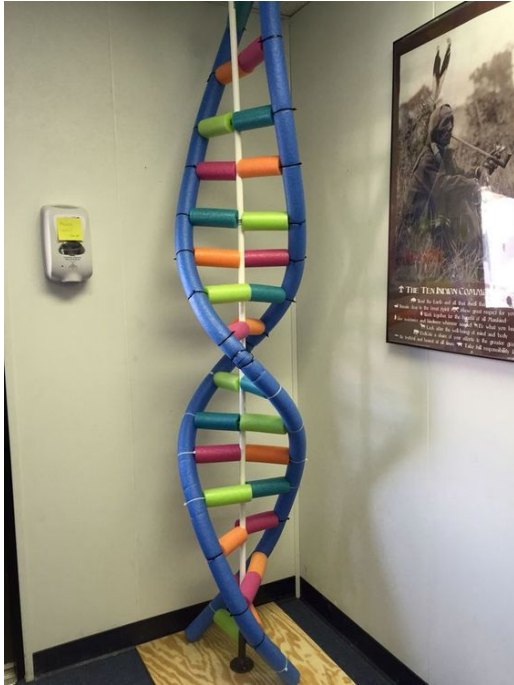
LA CÉLULA

- Presión osmótica y membrana.



LA CÉLULA

- Cadenas de ADN.



ORGANOS CON AR



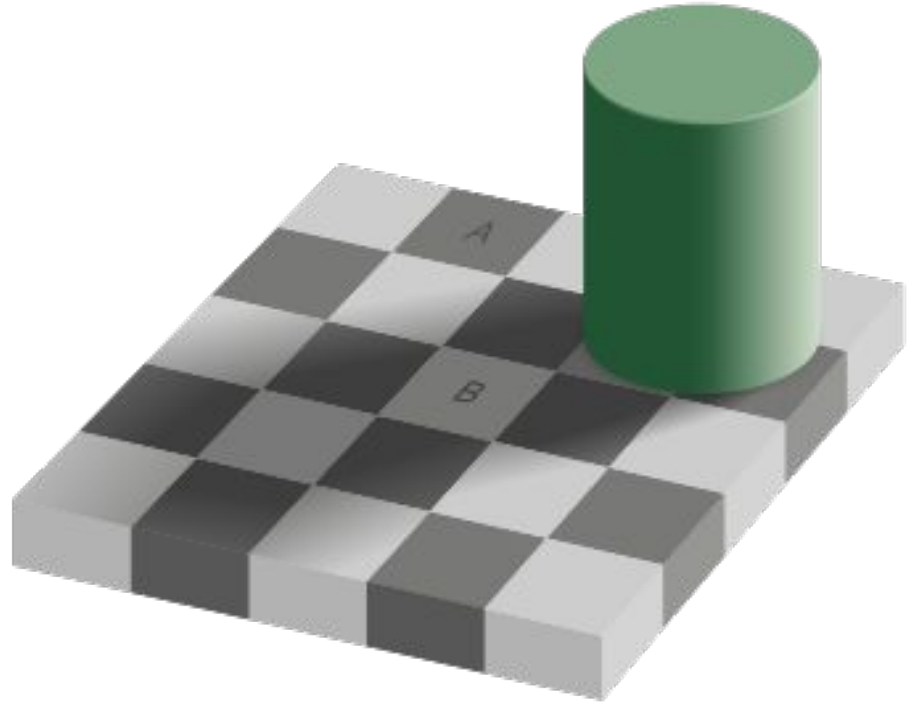
LOS SENTIDOS

- Sabor y olor



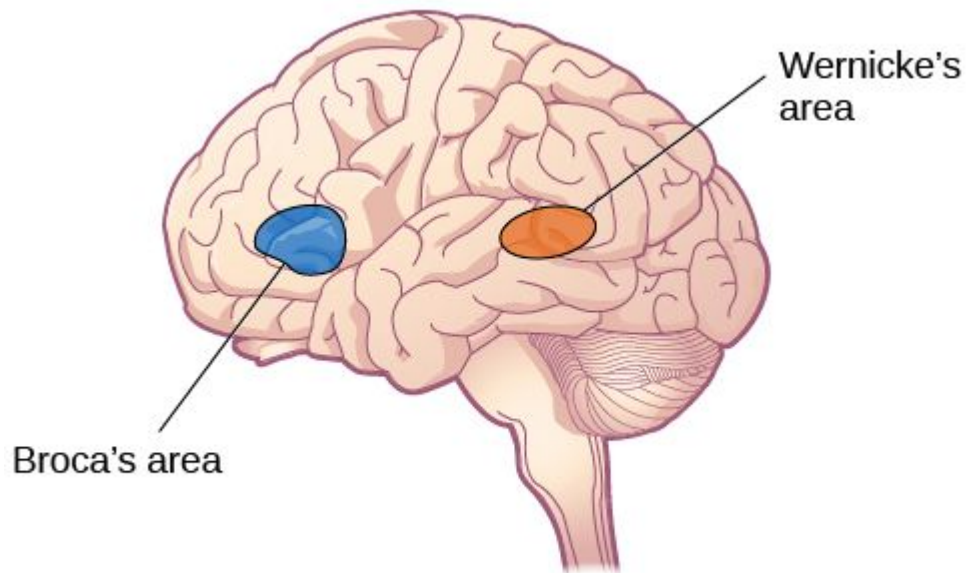
LOS SENTIDOS

- Vista



LOS SENTIDOS

- Oído



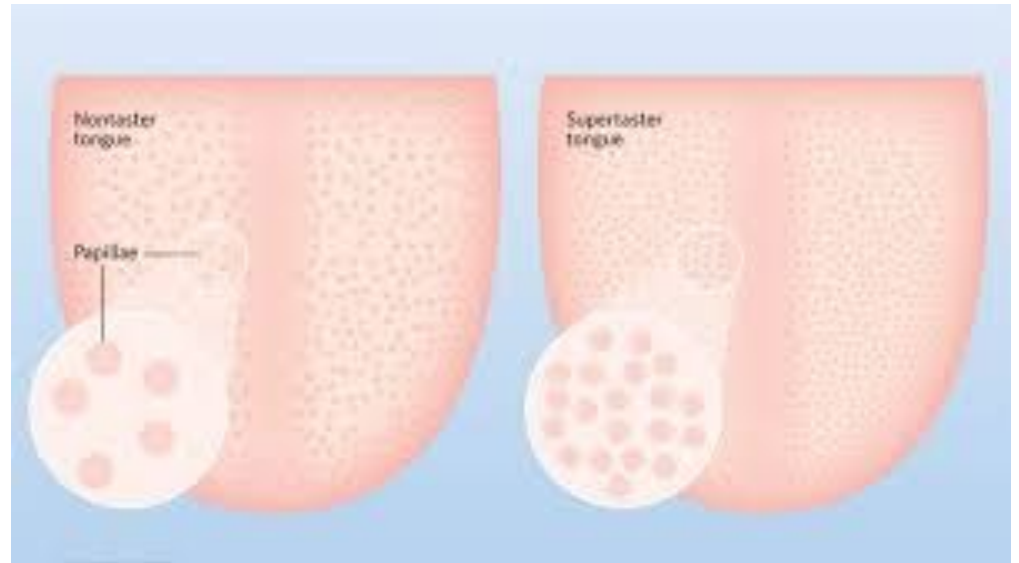
BIOTECNOLOGÍA

- Herencia genética.



BIOTECNOLOGÍA

- PTC. detección de “supertasters” <https://www.tes.com/lessons/FHiPke1FeU94g/supertaster>



BIOTECNOLOGÍA

- Extracción de ADN de frutas.



ONDAS

- Explicar ondas con un muelle.



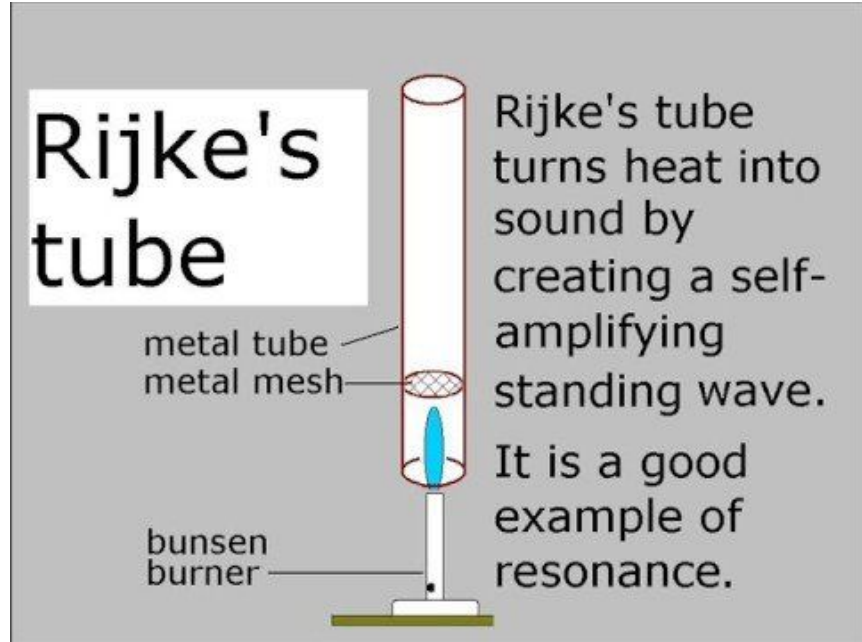
ONDAS

- Sonido con “singing rods”.



ONDAS

- Tubo emite sonido al calentarlo.



COMBUSTIÓN

- Lycopodium



COMBUSTIÓN

- Ensayos a la llama



COMBUSTIÓN

- Conservación de la materia con papel flash



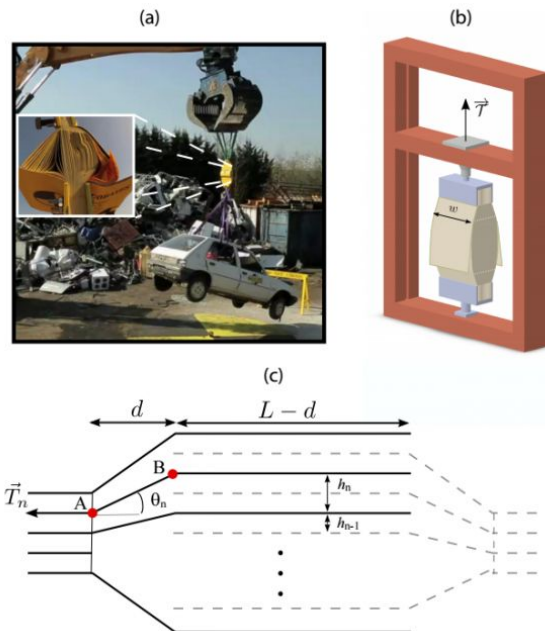
COMBUSTIÓN

- Llamas en las manos..del profesor..con gel de manos.



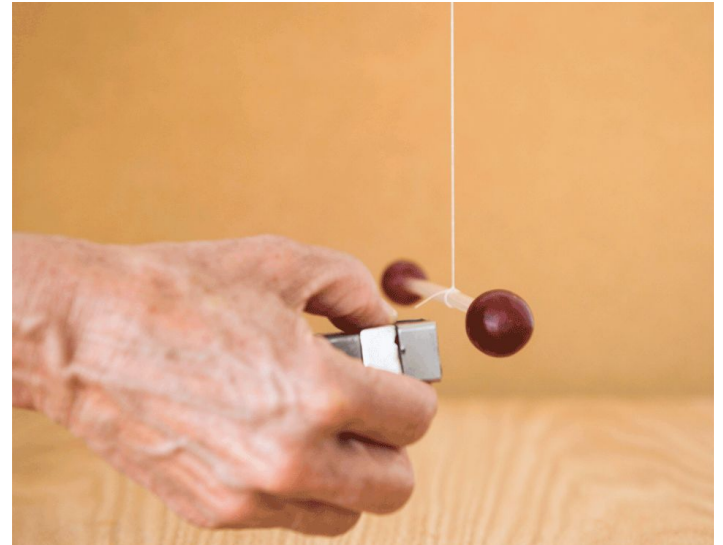
FUERZAS Y ENERGÍA

- Separar guías telefónicas



FUERZAS Y ENERGÍA

- Mover cereales/frutas con imanes



EXPERIMENTOS CON BASE TECNOLÓGICA

- Van der Graff de mano.



EXPERIMENTOS CON BASE TECNOLÓGICA

- Calambres low cost.



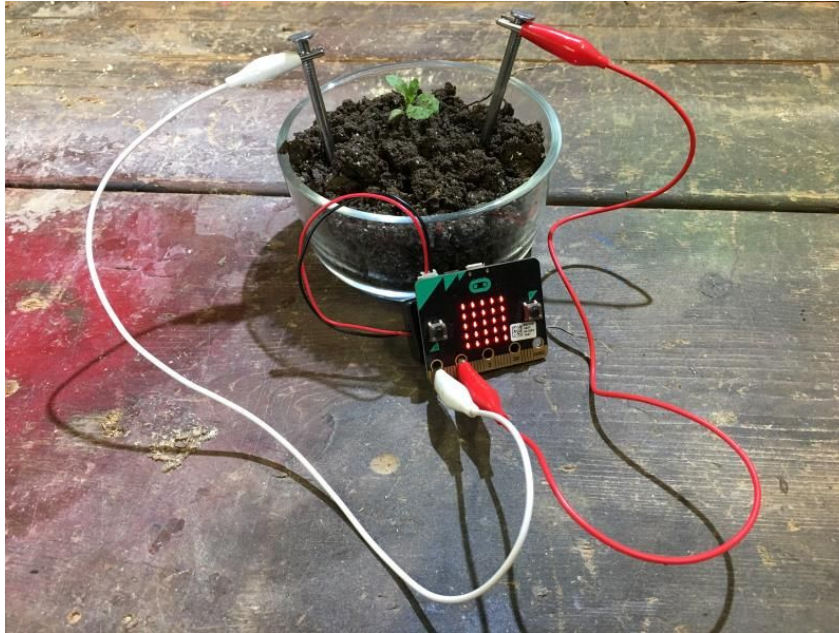
EXPERIMENTOS CON BASE TECNOLÓGICA

- Lector ondas cerebrales



MEDIO AMBIENTE Y BOTÁNICA

- Sistema detector de humedad del suelo con Microbit
<https://makecode.microbit.org/projects/soil-moisture>



MEDIO AMBIENTE Y BOTÁNICA

- Microorganismos del suelo.



MEDIO AMBIENTE Y BOTÁNICA

- Estudio de la presión atmosférica con Science Journal

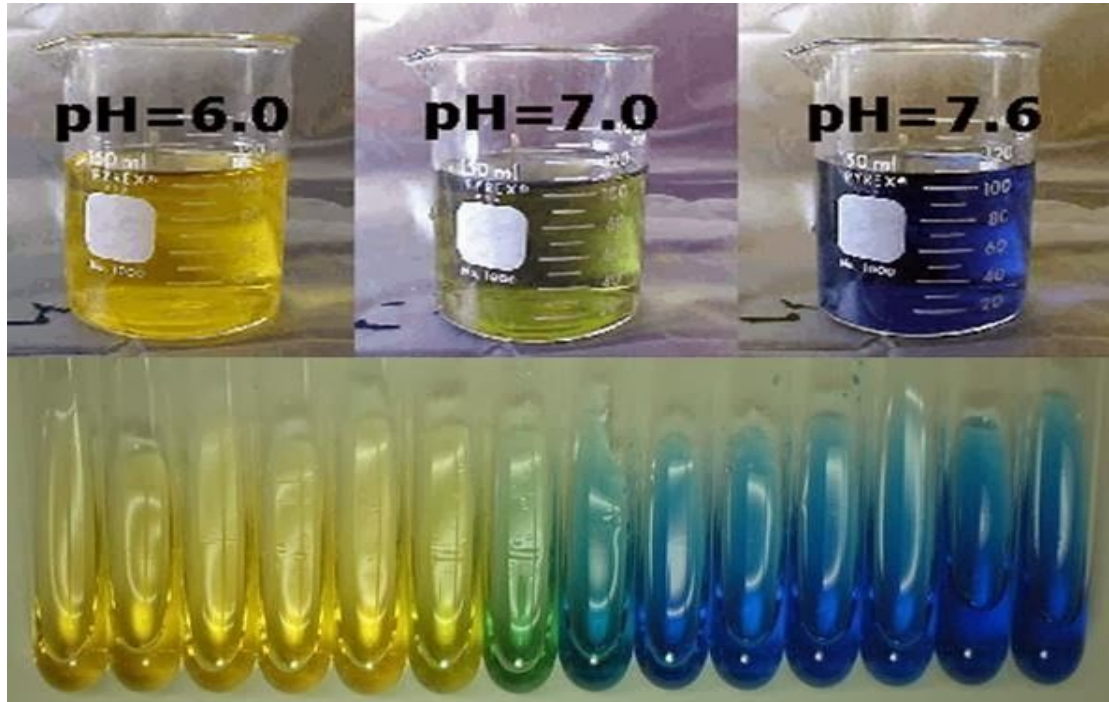
<https://sciencejournal.withgoogle.com/experiments/>

<https://nysci.org/sunlight-goes-exploration-tree-leaves/>

The logo for Science Journal is displayed on a dark purple rectangular background. The text "Science Journal" is written in a large, white, sans-serif font. Below the text, there is a stylized illustration of a purple book or folder with a white notepad on top. The notepad has a purple bookmark and a blue line graph with a dot and a curved line.

MEDIO AMBIENTE Y BOTÁNICA

- Detección de dióxido de carbono con Azul de Bromotimol.



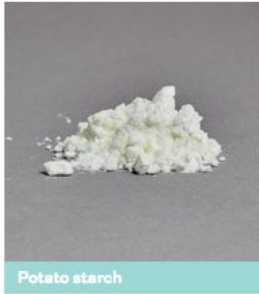
MEDIO AMBIENTE Y BOTÁNICA

- Fabricación de polímeros con leche.



MEDIO AMBIENTE Y BOTÁNICA

- Bioplásticos. <https://materiom.org/>



MEDIO AMBIENTE Y BOTÁNICA

- Simulación efecto invernadero.



MEDIO AMBIENTE Y BOTÁNICA

- Investigación con cámaras térmicas sobre el calor.



MEDIO AMBIENTE Y BOTÁNICA

- Detergentes y crecimiento de las plantas.

<http://elblogdelaprofemarta.blogspot.com/2012/04/experimentos-ecologicos.html>



MEDIO AMBIENTE Y BOTÁNICA

- Contaminantes en el agua - Teñir flores



MEDIO AMBIENTE Y BOTÁNICA

- Compostaje - Efectos del suelo en los residuos



EXPERIMENTO			
	¿TIENE MOHO?	¿COMO HUELE?	DISMINUYE DE TAMAÑO
DÍA 1	NO	BIEN	NO
DÍA 2	NO	BEN	NO
DÍA 3	NO	RARO	NO
DÍA 4	SI	RARO	SI
DÍA 5	SI	MAL	SI
DÍA 6	SI	MAL	SI
DÍA 7	SI	MAL	SI
DÍA 8	SI	MAL	SI
DÍA 9	SI	MAL	SI
DÍA 10	SI	MAL	SI
DÍA 11	SI	MAL	SI
DÍA 12	SI	MAL	SI
DÍA 13	SI	MAL	SI
DÍA 14	SI	MAL	SI

MEDIO AMBIENTE Y BOTÁNICA

- Compostaje - Proyectos
- <http://lanzaroterecicla.net/compostaje-escolar/>
- http://www.a21-granada.org/red-gramas/images/Huerto_y_compostera_en_mi_cole.pdf



MEDIO AMBIENTE Y BOTÁNICA

- Columnas de Winogradsky

