

I Semana de la Ciencia

IES
Castilla



Del 29 de marzo
al 4 de abril

Colaboran:



Junta de
Castilla y León
Consejería de Educación



Gestamp
Biomass



Instituto de Estudios de
Ciencias de la Salud
de Castilla y León



Diputación
de Soria



Normas generales de seguridad en el Laboratorio

- ✓ **Normas higiénicas:** No comas ni bebas en el laboratorio. Lávate las manos después de hacer un experimento y antes de salir del laboratorio. Nunca acerques la nariz para inhalar directamente de un tubo de ensayo.
- ✓ **Trabaja con orden y limpieza.** Recuerda que el orden es fundamental para evitar accidentes. Mantén el área de trabajo ordenada sin libros, abrigos... Se tienen que limpiar inmediatamente todos los productos químicos derramados.
- ✓ **Actúa responsablemente.** Trabaja sin prisas, pensando en cada momento en lo que estás haciendo. No debes gastar bromas, correr, jugar, empujar...
- ✓ **Atención a lo desconocido.** No sustituyas sin autorización previa un producto químico por otro en un experimento.

Nota: En caso de quemaduras, cortes o accidentes, avisa inmediatamente al profesor/ alumnos ayudantes.

Para el trabajo habitual dentro del laboratorio deben llevarse gafas de seguridad, bata y guantes.

Taller de Química

Objetivos del Taller:

- Divulgar la Química y sorprender con experimentos atractivos. Demostrar que la Química es divertida, espectacular y está presente en nuestras vidas.
- Observar distintas reacciones químicas. Percibir visualmente si la reacción es rápida o lenta, si produce luz, color, si se generan gases... En general, apreciar aspectos que se relacionan con conceptos de química como velocidad de reacción, reacciones exotérmicas y endotérmicas, reacciones redox, equilibrios de precipitación...



Materiales:

Gradilla, Tubos de ensayo, pipeta
Pasteur.

Reactivos: **HCl** (2M), **NaOH**
(2M) **CoCl₂**, **Fe(NO₃)₃**, **Na₂S**, **Na₂CO₃**, **CaCO₃**.

Procedimiento:

1º) Coge un tubo de ensayo y vierte sobre el mismo 4 ml de disolución de **HCl** (1/3 del volumen total del tubo). Introduce en el tubo un trozo de **CaCO₃**. Observa los cambios que se producen, explícalos y escribe la reacción correspondiente al proceso.



2º) Coge un tubo de ensayo y vierte sobre el mismo 4 ml de disolución de $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$ (1/3 del volumen total del tubo). A continuación añade 3 ml de disolución de NaOH (aproximadamente la mitad del volumen de la pipeta Pasteur) Observa los cambios que se producen, explícalos y escribe la reacción correspondiente al proceso



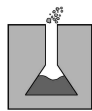
3º) Coge un tubo de ensayo y vierte sobre el mismo 4 ml de disolución de $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$ (1/3 del volumen total del tubo). A continuación añade el mismo volumen de la disolución de Na_2CO_3 . Observa los cambios que se producen, explícalos y escribe la reacción correspondiente al proceso.

4º) Coge un tubo de ensayo y vierte sobre el mismo 4 ml de disolución de $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$ (1/3 del volumen total del tubo). A continuación añade el mismo volumen de la disolución de Na_2S Observa los cambios que se producen, explícalos y escribe la reacción correspondiente al proceso.

5º) Coge un tubo de ensayo y vierte sobre el mismo 4 ml de disolución de CoCl_2 (aproximadamente 1/3 del volumen total del tubo). A continuación se añaden 3ml de de la disolución de NaOH 2M (aproximadamente la mitad de la pipeta). Observa los cambios que se producen, explícalos y escribe la reacción correspondiente al proceso.

6º) Coge un tubo de ensayo y vierte sobre el mismo 4 ml de disolución de CoCl_2 (1/3 del volumen total del tubo). A continuación añade el mismo volumen de la disolución de Na_2S Añadir gota a gota para observar la formación del precipitado (3 ml, aproximadamente la mitad de la pipeta). Se produce un precipitado de CoS . Observa los cambios que se producen, explícalos y escribe la reacción correspondiente al proceso

Conclusiones:



Taller de Física

Ley de Snell. Índice de refracción

Introducción teórica:

Cuando un rayo luminoso incide en la superficie de separación de dos medios distintos, parte de la energía luminosa sigue propagándose en el mismo medio (se refleja) y parte pasa a propagarse por el otro medio (se refracta).

La refracción se produce debido al cambio en la velocidad de propagación de la luz al pasar un medio distinto. La experiencia nos muestra que cuando la luz viaja de un medio más denso a otro menos denso (por ejemplo del agua al aire) la luz aumenta su velocidad y el rayo de refracción se aleja de la normal mientras que si pasa de un medio menos denso a un medio más denso se acerca a la normal. Medios diferentes provocan diferentes cambios de dirección. Dada la relación entre la refracción y la velocidad de propagación de la luz en un medio, se define el índice de refracción n de un medio como el cociente entre la velocidad de propagación de la luz en el vacío (c) y la velocidad de propagación de la luz en dicho medio.

$$n = \frac{c}{v}$$

El índice de refracción n , es una propiedad específica de la materia que depende del carácter y del estado de la sustancia analizada. Como todas las propiedades específicas es importante para la identificación de la materia.

En 1621 el físico alemán Willebrord Snell descubrió experimentalmente la ley que describe este fenómeno.

Sustancia	n (índice de refracción)
Diamante	2,42
Azúcar	1,56
Benceno	1,51
Aceite	1,46
Alcohol	1,36
Aire	1,0003

Ley de la refracción (Ley de Snell): $n_1 \text{sen } i = n_2 \text{sen } r'$

Donde n_1 y n_2 son los valores de los índices de refracción de los dos medios que atraviesa la luz.

i = Ángulo de incidencia (ángulo que forma el rayo incidente con la normal a la superficie de separación de los medios)

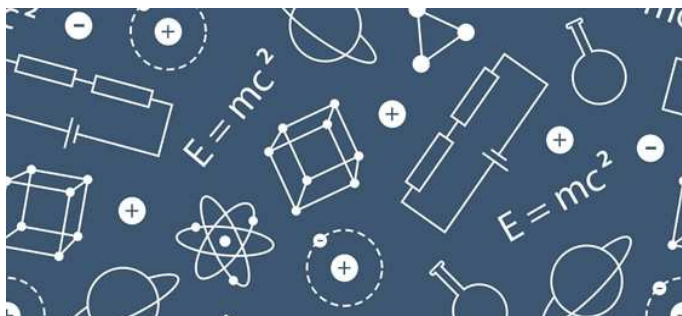
r' = Ángulo de refracción (ángulo que forma el rayo refractado con la normal a la superficie de separación de los dos medios)

Objetivos:

- Observar fenómenos de reflexión y refracción.
- Determinar el índice de refracción de la luz en agua y así como la velocidad de propagación de la luz en agua.

Materiales:

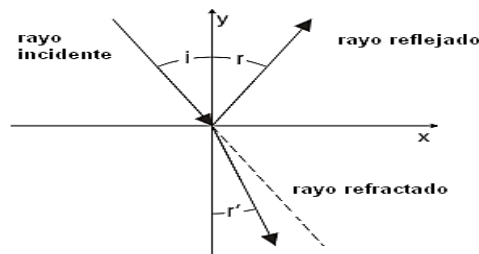
Plancha de poliespán.
Cubeta transparente llena de agua.
Folio DIN-A3
Alfileres
Lápiz, goma, regla y transportador.





Procedimiento:

- I) Sobre la plancha de poliespán coloca el folio DIN-A3 y pon unos alfileres para que el folio no se mueva.
- II) Traza sobre el folio una línea horizontal que representará la línea de separación de los dos medios (aire y agua) y una línea perpendicular a la misma que representará la normal.
- III) Coloca la cubeta llena de agua de modo que una de las aristas de la base coincida con la línea que habéis dibujado.
- IV) Dibuja con el lápiz una línea recta que incida sobre la normal con un cierto ángulo i . Colocamos 5 alfileres sobre esa línea.
- V) Desde el otro lado del recipiente observa la línea formada por los alfileres a través del agua. Trazamos el punto por donde emerge esta línea así como su prolongación en el aire. A continuación quita la cubeta y dibuja el trayecto que ha seguido el rayo de luz en el interior del agua. Obtendrás un diagrama como el que aparece en la figura.



- VI) Mide los ángulos i_1 y r_1 con el transportador. Podrás comprobar que i_1 es aproximadamente igual a i_2 y que r_1 es aproximadamente igual a r_2 . ¿Podrías explicarlo?
- VII) Repite la operación variando el ángulo de incidencia. Anota los resultados en la tabla y calcula el valor de n con ayuda de la hoja de cálculo.

Angulo incidente (i)	Seno i	Ángulo refractado (r)	Seno r

Representa gráficamente el seno del ángulo de refracción frente al seno del ángulo incidente. Debes representar el ángulo de incidencia en el eje de abscisas y el ángulo de refracción en el eje de ordenadas.

Conclusiones:

¿Sabrías explicar por qué se producen los espejismos?



Taller de Biología

Extracción de ADN de la saliva

taller:

conseguir el ADN de tu saliva. Esta maravillosa molécula que es la base de la vida y de todo lo que somos. No hacen falta equipos avanzados ni conocimientos científicos. Con ingredientes y utensilios que hay en todas las cocinas podemos conseguir el ADN de la saliva.

Materiales:

Agua; líquido de lavaplatos; sal común (NaCl), Etanol muy frío, una pipeta y algún vaso

Procedimiento:

1. Pon aproximadamente una cucharada grande (20 – 25 ml) de agua clara (del grifo) en un vaso y métela en tu boca. ¡No te la tragues! Enjuágate la boca con fuerza moviendo el agua de una mejilla a otra durante un minuto (si crees que no tienes la boca lo suficientemente limpia puedes enjuagarte la boca antes de hacer el experimento para eliminar los posibles restos de comida que puedan interferir en el resultado).

Con el movimiento del agua en la boca se desprenden algunas células de las mejillas. Escupe el agua en un vaso de agua limpio y luego viértela en un tubo de ensayo.

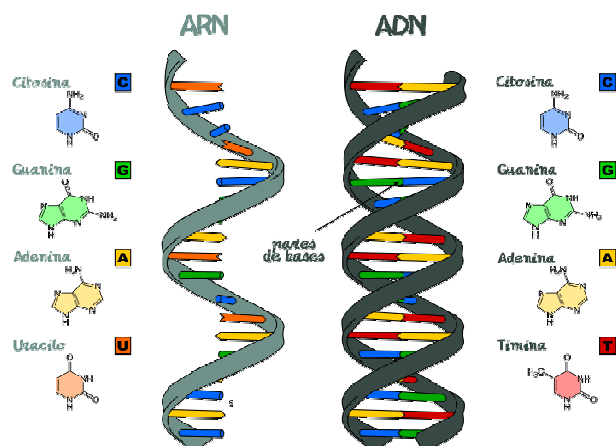
2. Añade dos gramos de sal (media cucharada pequeña) al tubo de ensayo donde se encuentra el agua con tu saliva. Agita suavemente la mezcla para que se disuelva esta sal. La sal creará un medio hipertónico que producirá la lisis de la célula.

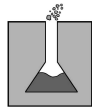
3. En medio vaso de agua añade un chorrito de líquido lavaplatos. Añade unos tres mililitros de esa agua con jabón al tubo de ensayo. El lavaplatos se usa para terminar de descomponer las membranas celulares y liberar el ADN. Mueve la solución despacio para que no se forme espuma.

4. El siguiente paso consiste en añadir unos 3 ml de zumo de piña al tubo de ensayo. El zumo de piña contiene papaína. En las células el ADN está unido a proteínas y la papaína contribuye a separarlas del ADN y digerirlas parcialmente. Dejar actuar durante unos 10 minutos.

5. Incorporar con cuidado 8 ml de etanol (alcohol 96° para las heridas) muy frío (hemos de tenerlo en el frigorífico previamente). El alcohol se debe de echar de forma que vaya resbalando por las paredes del tubo de ensayo.

Si se ha vertido con cuidado y no se agita quedará una capa de alcohol en la parte superior. Observar el punto en que se juntan las dos capas. Verás cómo se forman hilos de ADN, como filamentos nubosos que se estiran hacia la capa superior (etanol). El ADN no es soluble en etanol, por lo que cuando el etanol se encuentra con





la solución de ADN empieza a precipitar (a formar una sal de ADN). Se observa que aparece una hilera de burbujas más pequeñas que las de champán, unidas por un hilillo casi imperceptible, esponjoso, blanquecino. ¡Ahí está el ADN!