

Unidad 1. This is Science

This is Science

Magnitudes en cinemática

La Ciencia, en general, es el conjunto de conocimientos y saberes contrastados que el ser humano posee sobre la naturaleza y sociedad de la que forma parte; es un conjunto ordenado de conocimientos objetivos y verificables experimentalmente.

El conjunto de conocimientos que constituye la ciencia es enormemente amplio y aumenta día a día. Una clasificación general sería:

Ciencias Exactas: Matemáticas

Ciencias Naturales: seres vivos e inertes en el medio

Física: fenómenos físicos que nos rodean

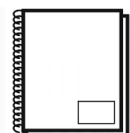
Química: composición de la materia y sus transformaciones

Biología: seres vivos y sus funciones vitales

Geología: materiales terrestres y dinámica de la Tierra

Ciencias Sociales: el ser humano en la sociedad (Sociología, Psicología, Economía, etc.)

Completa en tu cuaderno. Ciencia y ser humano



CUADERNO

1. ¿Por qué es importante la ciencia para el ser humano?
2. ¿Por qué decimos que la Física y la Química son ciencias experimentales?

El método científico

Pasos del Método Científico

- 1 **Observación**
Análisis sensorial, denso, conciso y numeroso
- 2 **Hipótesis**
Explicación al fenómeno observado
- 3 **Experimentación**
Probar para verificar o descartar hipótesis
- 4 **Teoría**
Son teoría las hipótesis que parecen ser verdaderas
- 5 **Ley**
La hipótesis es ley cuando queda demostrada



Podemos definir el método científico como el proceso que sigue la comunidad científica para dar respuesta a sus interrogantes, la secuencia de procedimientos que usa para confirmar como regla o conocimiento lo que en origen es una mera hipótesis. El método científico está basado en un procedimiento sistemático, un método de trabajo que consta fundamentalmente de cinco pasos:

Observación

Análisis sensorial sobre algo (una cosa, un hecho, un fenómeno, ...) que despierta curiosidad. Conviene que la observación sea detenida, concisa y numerosa, no en vano es el punto de partida del método y de ella depende en buena medida el éxito del proceso.

Hipótesis

Es la explicación que se le da al hecho o fenómeno observado con anterioridad. Puede haber varias hipótesis para una misma cosa o

acontecimiento y éstas no han de ser tomadas nunca como verdaderas, sino que serán sometidas a experimentos posteriores para confirmar su veracidad.

Experimentación

Esta fase del método científico consiste en probar (experimentar) para verificar la validez de las hipótesis planteadas o descartarlas, parcialmente o en su totalidad.

Teoría

Se hacen teorías de aquellas hipótesis con más probabilidad de confirmarse como ciertas.

Ley

Una hipótesis se convierte en ley cuando queda demostrada mediante la experimentación.

Ejemplo. Aplicación del método científico. El crecimiento de las plantas

Observación del fenómeno

Queremos estudiar el crecimiento de plantas de una misma especie desde que la semilla ha germinado. Su crecimiento dependerá de varios factores: humedad, tipo de tierra, agua de riego, fertilizante, temperatura, orientación al sol, etc.

Cuestionamiento

¿Por qué unas plantas crecen más rápidamente que otras?

Formulación de hipótesis

Se establecen posibles causas que expliquen el fenómeno estudiado, que después habrá que confirmar experimentalmente. Ejemplo: unas plantas crecen más que otras cuando están en un suelo más rico en nutrientes (fertilizante).

Experimentación

Se monta un dispositivo experimental que pueda probar nuestra hipótesis.

Si hay otros factores que puedan influir en el crecimiento de las plantas (otras variables), se controlan todos y se aplican de forma idéntica para todas las plantas que se van a estudiar (luz, humedad, tipo de tierra, agua de riego, etc.).

Variamos únicamente el factor que queremos comprobar: los nutrientes, es decir, utilizamos semanalmente más fertilizante para unas plantas que para otras y en algunas no usamos nada. Podemos utilizar fertilizante líquido resolviendo las distintas dosis a emplear en la misma cantidad de agua. Anotamos la cantidad de fertilizante que le echamos a cada planta.

Elaboración de conclusiones y teorías

Al cabo de un mes veremos que las plantas que más han crecido, siendo idénticas las demás condiciones, han sido las que han dispuesto de más nutrientes (fertilizante).

Podemos reflejar los resultados obtenidos en tablas de datos y gráficas. En el eje horizontal de la gráfica (abscisas) se representa la cantidad de fertilizante usado semanalmente, en mililitros o centímetros cúbicos, y en el eje vertical (ordenadas) se representa el crecimiento de la planta semanalmente en milímetros (longitud).

Conclusión: el crecimiento de las plantas depende de la cantidad de nutrientes de los que disponen, de tal manera que las plantas que más se desarrollan son las que más aporte nutritivo tienen.

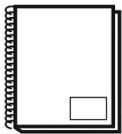
Fuentes de información

Una **fente de información** es cualquier tipo de recurso, escrito o audiovisual, en el cual es posible encontrar información sobre una temática concreta. La podemos clasificar en:

Fuentes de información **primarias**. Ofrece información actual sobre los últimos avances científicos, se encuentran en: revistas especializadas, suplementos científicos de publicaciones periódicas o portales de actualidad científica en internet.

Fuentes de información **secundarias**. Presentan la información de una forma más organizada y completa, este tipo de información la encontramos en: libros de texto, enciclopedias, documentales y revistas de divulgación científica.

Completa en tu cuaderno. ¿Cómo trabaja un científico?



CUADERNO

3. ¿Cómo imaginas el trabajo diario de un científico?
4. ¿Qué tipo de fuentes piensas que utiliza un científico? ¿Por qué?

El informe científico

Un aspecto muy importante de una investigación científica es la comunicación de los resultados y esto se lleva a cabo mediante la realización de un informe científico.

Debe estar redactado de forma clara y precisa, aportar algo nuevo y de forma original, servir como fuente de información para realizar nuevas investigaciones, describir las técnicas y procedimientos experimentales utilizados, para que otros científicos puedan reproducirlos y verificarlos.

Debe de contener al menos los siguientes apartados:

Portada

Índice

Planteamiento del problema

Hipótesis

Procedimiento

Resultados

Conclusiones

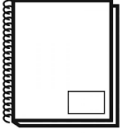
Referencias bibliográficas

Ciencia, tecnología y sociedad



La ciencia necesita a la tecnología para mejorar los instrumentos de observación y medición, que es posible gracias a los avances científicos. La ciencia influye en la sociedad, nos permite conocerlo y mejorar nuestra calidad de vida. La sociedad, por su parte, puede determinar sobre qué se investiga y a la vez influir en el desarrollo de la tecnología por demanda de su consumo.

Completa en tu cuaderno. Uso de un objeto tecnológico



5. El uso de móvil lleva detrás un amplio camino de investigación científica y tecnológica. Es algo que ha evolucionado mucho en poco tiempo. Pregunta en casa o busca en internet la evolución de los teléfonos móviles en los últimos 20 años. Investiga qué beneficios ha aportado a la sociedad y qué cambios ha supuesto en la misma.

CUADERNO En clase realizaremos un pequeño informe (de unas 10 ó 15 líneas) sobre la información que has encontrado.

Práctica a realizar. Oxidación de la fruta

La oxidación es una reacción química que se produce en la fruta al reaccionar con el oxígeno del aire. En nuestro experimento vamos a observar cómo varía el color en la superficie de la manzana conforme avanza el tiempo.

Materiales necesarios

Trabajo en equipo en el laboratorio.

Una manzana, un limón, un cuchillo, cuatro platos pequeños, hielo y un trozo de plástico (film transparente).. Cuatro platos de plástico y un reloj.

¿Qué debes hacer en la práctica?

La oxidación es una reacción química que se produce en la fruta al reaccionar con el oxígeno del aire. En nuestro experimento vamos a observar cómo varía el color en la superficie de la manzana conforme avanza el tiempo.

Cortamos cuatro trozos de la manzana. Los trozos tienen que tener, aproximadamente, el mismo tamaño.

En el plato número uno colocamos uno de los trozos de manzana.

En el plato número dos colocamos la manzana envuelta en plástico, en film transparente..

En el plato número tres ponemos otro trozo de manzana y añadimos un poco de jugo de limón.

Por último, en el plato número cuatro ponemos el último trozo de manzana y lo cubrimos con hielo.

Anotamos en la siguiente tabla cómo va variando el color de la manzana transcurrido el tiempo indicado.

Tiempo	Plato 1: solo manzana	Plato 2: manzana envuelta en plástico	Plato 3: manzana con jugo de limón	Plato 4: manzan cubierta de hielo
15 min				
30 min				
45 min				

Mientras observamos la oxidación de la manzana debatimos y contestamos en grupo estas cuestiones:

Indicad el horóscopo de cada uno de los participantes, ¿de qué depende el horóscopo que le corresponde a cada uno? ¿Para qué se suele emplear? ¿Se pueden considerar un conocimiento científico, o dicho de otra forma consideramos la astrología una ciencia con base científica?

Explicad con vuestras palabras en que consiste el método científico. Pensad en alguna situación de vuestra vida en la que, siendo consciente o sin serlo, lo hayáis empleado. Exponer las dos situaciones que os parezcan más interesantes (pensad en cómo habéis arreglado un juguete, o cómo habéis aprendido a jugar a algo o a utilizar un aparato o instrumento, etc.).

La primera etapa del método científico es observar, ¿podemos decir que observar y mirar es lo mismo? Razonad vuestra respuesta empleando ejemplos claros.

¿Pensáis que el avance científico se produce solo en los países desarrollados, o afecta a todos los países? Escribid vuestra opinión en unas 8 líneas.

Informe a entregar

¿Qué debes entregar como informe final de grupo?

Cada grupo debe entregar un único informe a mano.

Este informe debe contener los siguientes apartados.

Portada (1 hoja). Debe incluir el nombre del tema o experimento, además del nombre y apellido de los componentes del grupo.

Presentación (1 hoja). Resumir, con las propias palabras del grupo, la teoría trabajada en clase al inicio de la Unidad Didáctica y las actividades del cuaderno. Explicar, de manera clara y ordenada, la práctica realizada. En la presentación no se incluyen medidas de ningún tipo, solo una descripción del trabajo realizado.

Medidas tomadas en la práctica (1-2 hojas). Incluir todas las medidas realizadas por el grupo con los trozos de manzana y las conclusiones. Respuesta de las cuestiones que se han planteado mientras transcurría el tiempo de oxidación de la manzana.

Conclusión (1 hoja). A partir de los resultados de la tabla debéis elaborar cómo afecta los distintos elementos en la oxidación de la fruta, cómo se conserva mejor, cómo influye el frío, el papel transparente y la vitamina C del limón en el proceso de oxidación. Exponer claramente las conclusiones. ¿Qué hemos aprendido? ¿Hemos encontrado alguna dificultad en la realización de la práctica?

Calificación de la Unidad Didáctica

¿Qué se califica y cómo?

La Unidad Didáctica se evalúa de 0 a 10 según las siguientes actividades de calificación.

Cuaderno de clase con la explicación teórica (individual). El cuaderno debe recoger toda la explicación de clase, de forma clara, limpia y ordenada. **3 puntos**.

Interés y participación en la realización de la práctica (individual). **1 punto**.

Interés y participación en la elaboración del informe (individual). **1 punto**.

Informe (grupal). **5 puntos**.

Si el profesor, que supervisa continuamente el trabajo de cada equipo, estima que un alumno no aporta nada al grupo ni se implica adecuadamente en la actividad, puede solicitarle que realice de manera individual toda la práctica y/o el informe un día por la tarde para poder ser calificado. El profesor también puede excluir a ese alumno de la nota grupal.

Si un alumno falta el día de realización de la práctica, debe pedir las medidas tomadas a un compañero y realizar en casa su propio informe. El alumno tiene de plazo hasta la siguiente sesión de práctica para entregar su informe. De no hacerlo, la actividad se le califica como 0.