

UNIDAD 1: La actividad científica y matemática	2
PROYECTO-UTILIZAR EL METRO-PÁG. 7	2
ACTIVIDADES Y TAREAS-PÁG. 9	2
ACTIVIDADES Y TAREAS-PÁG. 11	3
ACTIVIDADES Y TAREAS-PÁG. 14	4
ACTIVIDADES Y TAREAS-PÁG. 15	5
ACTIVIDADES Y TAREAS-PÁG. 17	7
ACTIVIDADES Y TAREAS-PÁG. 19	9
EVALÚO MIS COMPETENCIAS-PÁG. 20.....	11
EVALÚO MIS COMPETENCIAS-PÁG. 21.....	12
PRÁCTICA-PÁG. 22	14
TEST DE EVALUACIÓN-PÁG. 23.....	15

UNIDAD 1: La actividad científica y matemática

PROYECTO-UTILIZAR EL METRO-PÁG. 7

Alberto quiere ir desde la estación Mendel hasta la estación Fermi:

1. Escribe todos los trayectos posibles para este recorrido.

Trayecto 1: Mendel – Ramón y Cajal – Crick – Pasteur – Watson – Fleming – Hooke – Newton – Fermi

Trayecto 2 Mendel – Ramón y Cajal – Crick – Pasteur – Einstein – Hooke – Newton – Fermi

2. Calcula el tiempo que tardaría en cada uno de ellos.

Trayecto 1: 26 min

Trayecto 2: 32 min

3. Calcula cuánto le costaría cada una de esas opciones.







Trayecto 1: 1,60 €

Trayecto 2: 1,54 €

ACTIVIDADES Y TAREAS-PÁG. 9

1. Milagros y Daniel quieren saber qué protector solar les proporciona la mejor protección para la piel. Los protectores solares llevan un factor de protección solar (FPS) que indica hasta qué punto el producto absorbe las radiaciones ultravioleta de la luz solar. Un protector solar con un FPS alto protege la piel durante más tiempo que un protector solar con un FPS bajo. A Milagros se le ocurrió una forma de comparar diferentes protectores solares

Material	Procedimiento
<ul style="list-style-type: none"> • Dos hojas de un plástico transparente que no absorba la luz solar. • Una hoja de papel sensible a la luz. Este papel cambia de gris oscuro a blanco (o gris muy claro), en función del tiempo que esté expuesto a la luz solar. • Aceite mineral (AM) que deja pasar la mayor parte de la luz solar. • Crema con óxido de cinc (ZnO), que bloquea casi completamente la luz del Sol. • Cuatro protectores solares diferentes, a los que llamaron PS1, PS2, PS3 y PS4. 	<ul style="list-style-type: none"> • Poner una gota de cada sustancia dentro de unos círculos marcados en una de las láminas de plástico. • Colocar la otra lámina encima. • Poner un libro grande sobre las láminas para presionarlas. • A continuación, situar las láminas de plástico encima de la hoja de papel sensible a la luz. • Por último, poner las hojas en un lugar soleado.

		
AM	PS1	PS2
		
ZnO	PS3	PS4

a) De las afirmaciones siguientes, ¿cuál es una descripción científica de la función que cumplen el aceite mineral y el óxido de cinc al comparar la efectividad de los protectores solares?

1. El aceite mineral y el óxido de cinc son los dos factores que se están estudiando.
2. El aceite mineral es un factor que está siendo estudiado, y el óxido de cinc es una sustancia de referencia.
3. El aceite mineral es una sustancia de referencia y el óxido de cinc es el factor que se está estudiando.
4. El aceite mineral y el óxido de cinc son las dos sustancias de referencia.

4. El aceite mineral y el óxido de cinc son las dos sustancias de referencia.

b) ¿Cuál de las siguientes preguntas trataban de responder Milagros y Daniel?

1. ¿Qué protección proporciona cada protector solar en comparación con los otros?
2. ¿Cómo protegen la piel de la radiación ultravioleta los protectores solares?
3. ¿Hay algún protector solar que proteja menos que el aceite mineral?
4. ¿Hay algún protector solar que proteja más que el óxido de cinc?

1. ¿Qué protección proporciona cada protector solar en comparación con los otros?

c) ¿Por qué presionaron la segunda hoja de plástico?

1. Para impedir que las gotas se secan.
2. Para extender las gotas lo más rápidamente posible.
3. Para mantener las gotas en el interior de los círculos.
4. Para que las gotas fueran del mismo grosor.

4. Para que las gotas fueran del mismo grosor.

d) El papel sensible a la luz es gris oscuro y cambia a gris claro cuando se expone a un poco de luz, y a blanco cuando se expone a mucha luz. ¿Cuál de las figuras de la derecha representa un resultado que podría ocurrir? Explica tu elección.

A. El ZnO bloqueó la luz solar como estaba previsto y el AM la dejó pasar.

ACTIVIDADES Y TAREAS-PÁG. 11

1. En la actualidad, muchas empresas cuentan con un departamento de Investigación, Desarrollo e innovación: I+D+i. Este departamento se dedica a investigar cómo mejorar la productividad de la empresa e innovar. ¿Cuál es la diferencia entre investigar e innovar? Investigar es invertir recursos para obtener conocimiento, mientras que innovar es invertir conocimiento para obtener mayor beneficio.

a) Enumera tres tipos de empresas donde pienses que es necesario el departamento de I+D+i. ¿Por qué? ¿Qué líneas de trabajo llevarían? ¿Qué personas podrían trabajar en él?

Se pueden citar empresas de muy diferente índole, aquellas dedicadas a la alimentación, a la ingeniería, la construcción, editoriales, empresas de moda... Dependiendo de las empresas elegidas por el alumno, las líneas de trabajo y el personal que debe trabajar es diferente.

b) Si trabajaras en el departamento de I+D+i de una empresa de postres lácteos, ¿qué líneas de investigación crees que podrías desarrollar?

Hay muchas respuestas válidas, ponemos algunos ejemplos de líneas de investigación:

- Productos sin lactosa.
- Productos sin proteínas lácteas.
- Productos enriquecidos en nutrientes como calcio y que faciliten su digestión.
- Productos con una cantidad de grasas saturadas reducidas.
- Posibilidades de modificar la acidez de los yogures naturales.

2. Observa las siguientes imágenes que aparecen en las etiquetas de los reactivos que utilizamos en el laboratorio, indicando su peligrosidad. Analiza los reactivos presentes en el laboratorio de tu centro y realiza un inventario de los mismos.

Respuesta libre.

3. Inventa una historia que narre el trabajo de laboratorio de un investigador, qué indumentaria lleva, qué medidas de seguridad sigue... Incluye un error. Exponlo en clase. Tus compañeros deben estar atentos para conseguir detectar el error que has introducido. Elaborad, entre toda la clase, una decálogo con las normas de seguridad del laboratorio expuestas y otras que consideréis entre todos que podéis añadir.

Respuesta libre.

Práctica científica

4. En todas las prácticas a realizar durante el curso se seguirá el método científico. Vamos a llevar a cabo una práctica de laboratorio en la cocina de casa. El título de la práctica es «Elaboración de una tortilla francesa». Elabora un guion de prácticas que explique la elaboración de este plato. Ten en cuenta que debes investigar sobre su historia e interpretar los resultados obtenidos. ¿Cuál es tu opinión sobre el plato que has preparado?

Respuesta libre.

Estos enlaces muestran el origen del nombre de tortilla francesa.

<<http://guiagastronomika.diariovasco.com/noticias/tortilla-francesa-201308230940.php>>

<www.palacios.es/para-ti/recetas-para-cocinar/la-tortilla-francesa>

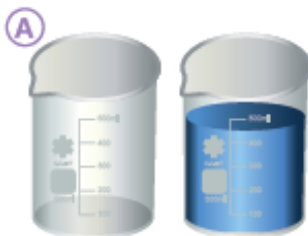
ACTIVIDADES Y TAREAS-PÁG. 14

1. Indica la función principal del siguiente instrumental según su uso:

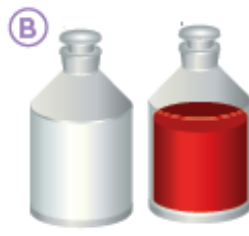
Vidrio de reloj, pipeta graduada, bureta, Erlenmeyer, matraz, vaso de precipitado, embudo de decantación, cristalizador, trípode, soporte, frasco de reactivos.

Medir volúmenes de líquidos	Pipeta graduada, bureta, matraz
Calentar preparaciones	Trípode, soporte
Contener reactivos y otras sustancias	Erlenmeyer, matraz, vaso de precipitado, frasco de reactivos
Separar sustancias	Cristalizador, embudo de decantación
Complementario	Trípode, soporte

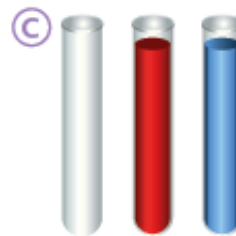
2. Observa la siguiente imagen y escribe en tu cuaderno el nombre del material de laboratorio que aparece en cada una de ellas.



A. Vaso de precipitado



B. Frasco de reactivos



C. Tubo de ensayo



D. Gradilla



E. Soporte



F. Microscopio



G. Probeta



H. Mechero Bunsen



I. Pipeta Pasteur



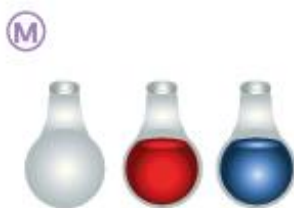
J. Balanza



K. Embudo



L. Erlenmeyer



M. Matraz



N. Gafas



O. Mortero



P. Espátula

ACTIVIDADES Y TAREAS-PÁG. 15

3. En relación al tipo de materiales con los que se construye el instrumental de laboratorio:

a) Realiza una lista de los mismos indicando sus características.

- Material de vidrio: Vaso de precipitado, frasco de reactivos, tubo de ensayo, probeta, pipeta, embudo, Erlenmeyer, bureta, matraz, mortero, desecador, cristizador, vidrio de reloj, mechero de alcohol, varilla de vidrio.
- Material cerámico: Capsula de porcelana, mortero.
- Material de plástico: Probeta, pipeta Pasteur, frasco lavador, placa de Petri.
- Material metálico: Soporte, rejilla, escobilla, cucharilla, espátula, triángulo, aro, pinzas, gradilla, mechero Bunsen.

b) Explica las diferencias entre el plástico y el vidrio, e indica las ventajas e inconvenientes de cada uno de ellos.

El vidrio presenta las siguientes ventajas:

- Es transparente, se puede ver lo que contiene.
- Es resistente a los reactivos y a las altas temperaturas.
- Es fácil de limpiar y no mantiene aromas después de su limpieza.

- Inconvenientes:
- Es frágil.

El plástico presenta las siguientes ventajas:

- Se utiliza en los trabajos de campo, al ser más resistente.
- Inconvenientes:
- No resiste todos los reactivos.
- No resiste las altas temperaturas.
- Es más difícil de limpiar.

Práctica científica

4. Vamos a utilizar diferentes instrumentos para medir volúmenes. Copia y completa el siguiente cuadro en tu cuaderno, señalando los volúmenes máximo y mínimo que podemos medir con el instrumento seleccionado. Utilizaremos, como medida adecuada, el volumen medio.

Respuesta libre.

Investiga

5. En la actualidad, para medir volúmenes muy pequeños o cuando se requieren resultados muy precisos, se utilizan pipetas automáticas. Busca información sobre este utensilio y realiza las siguientes actividades:

a) Selecciona imágenes de al menos dos tipos diferentes de pipetas.

a)



b)



c)



b) ¿Qué rangos de volúmenes miden?

a) 3-15 ml.

b) 1-3 ml.

c) 0,5-10 μ l.

c) ¿En qué campos de la ciencia se utilizan?

Las pipetas se utilizan en los laboratorios de biología, química, medicina.

d) Por parejas, elaborad un mural que recoja los diferentes tipos de pipetas que existen, sus usos y modo de empleo. Podéis utilizar imágenes de vuestra práctica científica para describir el proceso de utilización de las pipetas.

Respuesta libre.

ACTIVIDADES Y TAREAS-PÁG. 17

1. Busca información sobre los siguientes científicos que intervinieron en el desarrollo del microscopio: Galileo, Leeuwenhoek, Ernst Ruska, Hooke, Malpighi, Abbe, Max Knoll, Hans Janssen y Zacharias Janssen.

Realiza una línea del tiempo marcando su contribución y una ilustración del tipo de microscopio, así como el año en que lo realizaron.

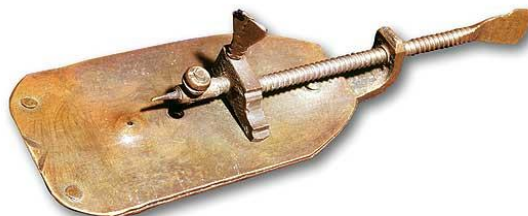
- Hans Lippershey (Wesel, hacia 1570 - Middleburgh, hacia 1619) Óptico holandés al que se atribuye la invención del telescopio. En los escasos documentos que de él se tienen su nombre aparece también como Jan Lippershelm, Hans Lippershelm y Johan Lipperhey. Solía recorrer las cortes europeas de inicios del siglo XVII con un espectáculo que incluía un tubo magnificador de imágenes, llamado en neerlandés kijker ("veedor").
- Zacharias Janssen, también conocido como Zacharias Jansen o Sacharias Jansen, (1585-16321) fue un fabricante de lentes holandés, asociado a la invención del primer microscopio. Janssen a veces también es considerado como el inventor del primer telescopio.



- Galileo Galilei presentó su microscopio óptico en 1609 utilizando un diseño basado en la combinación de una lente cóncava junto con una lente convexa. Galileo Galilei llegó a este resultado modificando uno de sus telescopios.



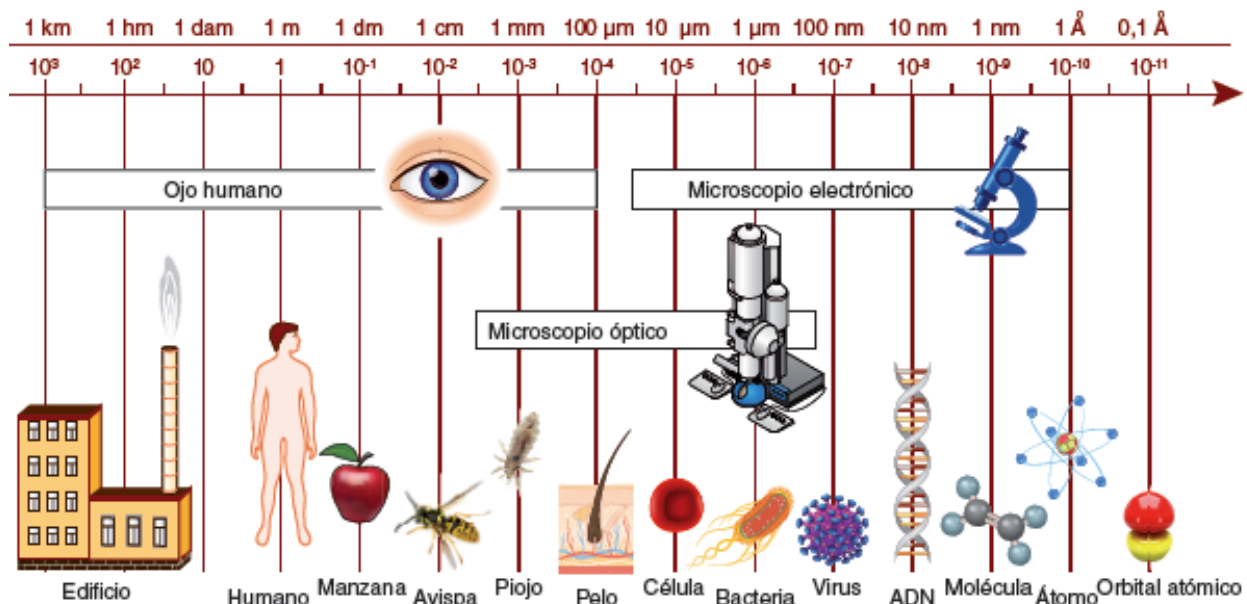
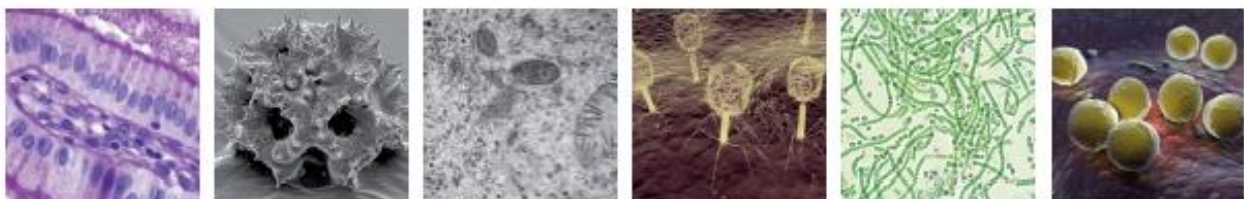
- Antonie van Leeuwenhoek (1632-1723) fue un comerciante de telas holandés aficionado a tallar lentes, pero ha pasado a los libros de historia como el padre de la microbiología, por sus excepcionales observaciones del mundo microbiano a través de unos sencillos microscopios que él mismo se construía. Sus descripciones sobre la maravillosa vida microscópica que se esconde en una gota de agua fueron recibidas al principio con escepticismo por muchos científicos de la época, incluso de la prestigiosa Royal Society londinense. Leeuwenhoek fue la primera persona que vio bacterias.



- Marcello Malpighi, (1628-1694) Anatomista italiano y médico del Papa Inocencio XII. Fue uno de los primeros en aplicar el microscopio al estudio de los tejidos, lo que le permitió descubrir nuevas formaciones histológicas. Estudio también, los órganos respiratorios de los insectos y diversos aspectos del desarrollo embriológico.

- El inglés Robert Hooke (1635-1703), contemporáneo de Leeuwenhoek, publicó en 1665 el libro *Micrographía*, donde describía las observaciones que había llevado a cabo con un microscopio compuesto diseñado por él mismo de unos 30 aumentos. Este libro contiene por primera vez la palabra célula. Hooke descubrió las células observando en su microscopio una lámina de corcho, dándose cuenta de que estaba formada por pequeñas cavidades poliédricas que recordaban a las celdillas de un panal.
- Ernst Abbe (Eisenach, actual Alemania, 1840 - Jena, id., 1905) Físico alemán al que se deben avances fundamentales en el diseño de microscopios y en la óptica teórica. Fue profesor de física teórica en la Universidad de Jena entre 1870 y 1891 y director de su observatorio astronómico y meteorológico a partir de 1878.
- Ernst August Friedrich Ruska (Heidelberg, 25 de diciembre de 1906- Berlín, 25 de mayo de 1988). Fue un físico alemán que ganó el Premio Nobel de Física en 1986 por su trabajo en óptica electrónica, incluyendo el diseño del primer microscopio electrónico.
- Max Knoll nació en Wiesbaden y estudió en Múnich y en la Universidad Técnica de Berlín, donde obtuvo su doctorado en tecnología en altos voltajes. En 1927 se hizo director del grupo investigador del electrón de ahí mismo, donde él y su estudiante, Ernst Ruska, inventaron el microscopio electrónico.

2. Observa las siguientes fotografías y, utilizando el gráfico, señala qué microscopio se ha utilizado en cada una de ellas:



Microscopio óptico. Microscopio electrónico. Microscopio electrónico. Microscopio electrónico.
Microscopio óptico. Microscopio electrónico.

Práctica científica

3. Observación de células de cebolla con el microscopio. Para realizar esta práctica, debemos seguir los pasos descritos sobre el uso del microscopio.

Material

- Microscopio
- Cebolla
- Bisturi
- Portaobjetos y cubreobjetos
- Frasco lavador
- Pinzas

Procedimiento

- Tomar una fina capa de la epidermis de una cebolla (capa interna).
- Con una pinza, colocar sobre un portaobjetos (porta) de forma que no queden dobleces. Añadir una gota de agua y cubrir con el cubreobjetos (cubre).
- Colocar sobre la platina el portaobjetos y sujetar con las pinzas.
- Continuar el proceso como se ha explicado anteriormente.

Observa la preparación y responde a estas cuestiones:

a) Dibuja lo que ves a través del microscopio utilizando los tres aumentos. Señala los aumentos que te proporciona cada objetivo.



Se observan imágenes similares a esta.

b) ¿Qué aspecto tienen las células? ¿Qué forma geométrica presentan? ¿Por qué?

Las células presentan una forma prismática puesto que poseen pared celular.

c) ¿Qué se ve en su interior?

En su interior se ve el núcleo de la célula.

ACTIVIDADES Y TAREAS-PÁG. 19

1. Carlos ha comprado 3 litros de helado y 5 packs de 6 yogures cada uno. Cada litro de helado le cuesta 4 € y el pack de 6 yogures, 1,5 €. ¿Cuánto dinero ha gastado más en helado que en yogures?

a) Copia y completa la siguiente tabla con los datos que nos dan en el enunciado:

Producto	Ha comprado	Precio
Helado	3 L	4 €/L
Yogur	5 packs	1,5 € cada pack

b) ¿Qué queremos averiguar?

Cuánto más se ha gastado en helados que en yogures.

c) Explica la estrategia que piensas seguir para resolver el problema a partir de los datos que has escrito en la tabla. ¿Qué vas a calcular primero? ¿Cómo vas a llegar a la respuesta que nos piden?

Primero calculamos el precio del helado y los yogures que ha comprado. Después restamos estos precios.

d) Aplica la estrategia que has elegido en el apartado anterior y resuelve el problema. Escribe claramente la respuesta final. ¿Responde a la pregunta que hace el enunciado? ¿Tiene sentido según la situación descrita?

$$3 \cdot 4 = 12 \text{ € en helados.}$$

$$5 \cdot 1,5 = 7,5 \text{ € en yogures.}$$

$$12 - 7,5 = 4,5 \text{ €}$$

Carlos ha gastado 4,5 € más en helado que en yogures.

e) Vamos a ampliar el problema planteándonos una nueva pregunta: ¿cuántos yogures tendría que comprar para gastar lo mismo en yogures que en helado?

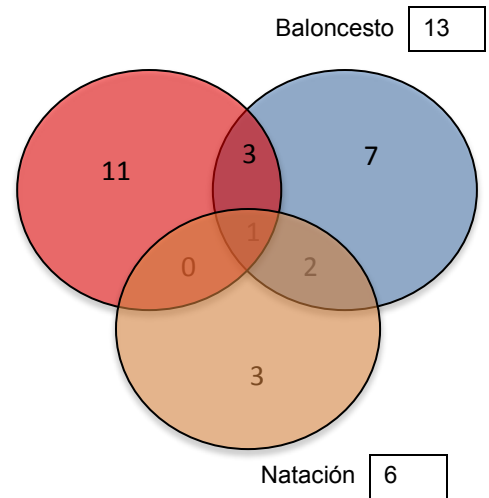
$$12 : 1,5 = 8$$

Harían falta 8 packs de yogures para gastarse 12 €.

2. Elena hace una encuesta en su clase sobre el deporte que practican sus compañeros y obtiene los siguientes resultados:

- 15 alumnos juegan al fútbol.
- 13 alumnos juegan al baloncesto.
- 6 alumnos practican natación.
- 4 alumnos juegan al fútbol y al baloncesto.
- 3 alumnos practican baloncesto y natación.
- No hay ningún alumno que practique natación y fútbol
- 1 alumno practica los tres deportes.

Fútbol 15



¿Cuántos alumnos practican sólo fútbol? ¿Cuántos, solo baloncesto? ¿Cuántos, solo natación?

Ayuda: Completa un diagrama como el de la figura. Usa un círculo para cada deporte y sitúa a los alumnos que practican varios deportes en las intersecciones.

Hay 11 alumnos que solo practican fútbol, 7 alumnos que solo juegan al baloncesto y 3 que solo practican natación.

3. Una plataforma de cine *online* ofrece dos tipos de suscripciones:

- Normal, en la que se pagan 20 € al año de cuota fija y 6 € por cada película.
- Premium, en la que se pagan 40 € al año de cuota fija y 5 € por cada película.

Joaquín tiene previsto alquilar una película a la semana durante todo el año. ¿Qué tipo de suscripción le interesa contratar?

Datos:

- Suscripción Normal: 20 € fijos + 6 € por cada película.
- Suscripción Premium: 40 € fijos + 5 € por cada película.
- Joaquín va a alquilar una película a la semana durante todo el año.

Hay que calcular las semanas que tiene un año: $365 : 7 = 52,14$.

Considerando 52 semanas al año, la suscripción normal supondría $20 + 6 \cdot 52 = 332$ €. La suscripción premium supondría $40 + 5 \cdot 52 = 300$ €.

4. En un concurso de televisión le ofrecen al concursante tres cajas, entre las que debe elegir una. Solo una de las cajas contiene un premio. Para ayudarle a elegir, delante de cada caja hay un letrero, aunque el presentador avisa al concursante de que solo uno de ellos dice la verdad:



Esta caja está vacía



Esta caja tiene el premio



La caja del centro está vacía

¿Qué caja debe elegir el concursante?

Vamos a ver todas las opciones que se presentan. Para ello vemos qué implica que cada una de las cajas sea la que dice la verdad:

- OPCIÓN 1: La caja 1 es la que dice la verdad y las otras mienten.
En ese caso la caja 1 está vacía y la caja 2 también. La caja 3 entonces diría la verdad pero eso no es coherente con la opción con lo que podemos deducir que esta opción no es posible.
- OPCIÓN 2: La caja 2 es la que dice la verdad y las otras mienten.
En este caso la caja 1 tendría el premio y la 2 también lo que también es imposible.
- OPCIÓN 3: La caja 3 es la única que dice la verdad.
En este caso el premio está en la caja 1 y la dos está vacía lo que es coherente con el mensaje de la caja 3.

La única opción posible es la tercera: EL PREMIO ESTÁ EN LA CAJA 1.

EVALÚO MIS COMPETENCIAS-PÁG. 20

1. Lee el siguiente artículo y contesta las cuestiones que aparecen a continuación:

Un equipo de científicos británicos están desarrollando unas prendas «inteligentes» que proporcionarán a los niños discapacitados la capacidad de «hablar». Los niños que lleven un chaleco hecho de un electrotejido único conectado a un sintetizador del lenguaje serán capaces de hacerse entender golpeando simplemente el material sensible al tacto.

El material está fabricado de un tejido corriente que incorpora una ingeniosa malla de fibras impregnadas en carbono que conducen la electricidad. Cuando se presiona la tela, el conjunto de señales que pasan a través de las fibras conductoras se altera y un chip de ordenador identifica dónde ha sido tocado el tejido. Entonces se dispara cualquier dispositivo electrónico que esté conectado a él, que podría no ser mayor que dos cajas de cerillas.

La clave está en cómo tejemos la tela y cómo enviamos señales a través de ella. Podemos tejerlas según los diseños de tela ya existentes con el fin de que no se vea —explica uno de los científicos.

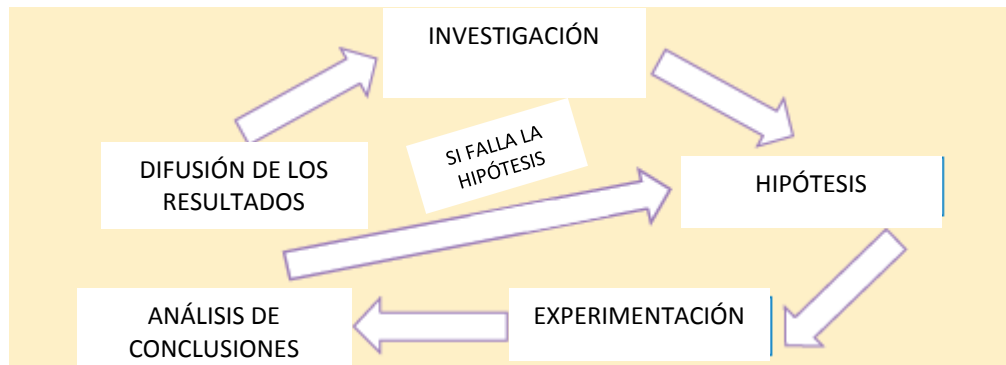
El material puede envolver objetos, lavarse o estrujarse sin que se estropee. Los científicos afirman también que se puede fabricar en serie de manera barata.

Prueba PISA

¿Pueden las siguientes afirmaciones planteadas en el artículo comprobarse mediante una investigación científica en el laboratorio? Contesta para cada una de ellas si se puede o no:

- El material puede lavarse sin que se estropee. Se puede.
- El material puede envolver objetos sin que se estropee. Se puede.
- El material puede estrujarse sin que se estropee. Se puede.
- El material puede fabricarse en serie de manera barata. No se puede.

2. Observa el siguiente diagrama, copia y complétalo en tu cuaderno relacionando las etapas del método científico y los hechos que ocurren en cada una de ellas.



3. En estas obras pictóricas se muestra al neurólogo Luis Simarro. Obsérvalas y busca información sobre este médico y contesta las siguientes cuestiones:

a) ¿Qué pintor es el autor de estas obras?

a) Joaquín Sorolla y Bastida.

b) Indica en qué año nació y en cuál falleció este investigador. ¿Cuáles fueron sus aportaciones a la ciencia?

b) Luis Simarro. Nació en 1851 y falleció en 1921. Fue neurólogo y estudió el tejido nervioso mediante tinciones que enseñó a Ramón y Cajal.



c) ¿Qué instrumental de laboratorio observas en la imagen?

c) Microscopio, frascos de reactivos, cuchilla.

d) ¿Qué tipo de microscopio utilizaba para sus estudios anatómicos?

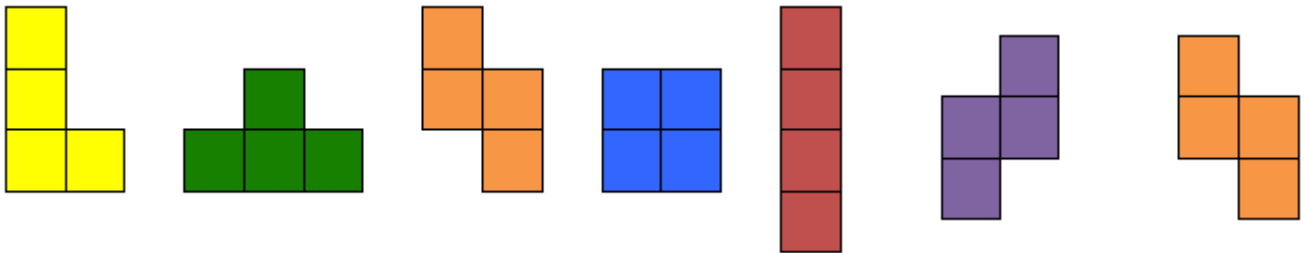
d) Utilizaba el microscopio óptico.

EVALÚO MIS COMPETENCIAS-PÁG. 21

4. La clase se divide en parejas cooperativas. Cada una de ellas debe plantear una propuesta de tema para trabajarlo siguiendo el método científico. Posteriormente, se describen los pasos que se deben seguir para realizar el estudio pero incluyendo el mayor número de errores posible en el proceso. En un segundo momento, el profesor elige al azar a uno de los miembros del grupo para que exponga a toda la clase su trabajo. El resto de la clase debe ir corrigiendo cada error cometido.

Respuesta libre

5. Trabajo en grupo. Las figuras de la derecha forman un tetrominó. ¿Te suenan de algo?

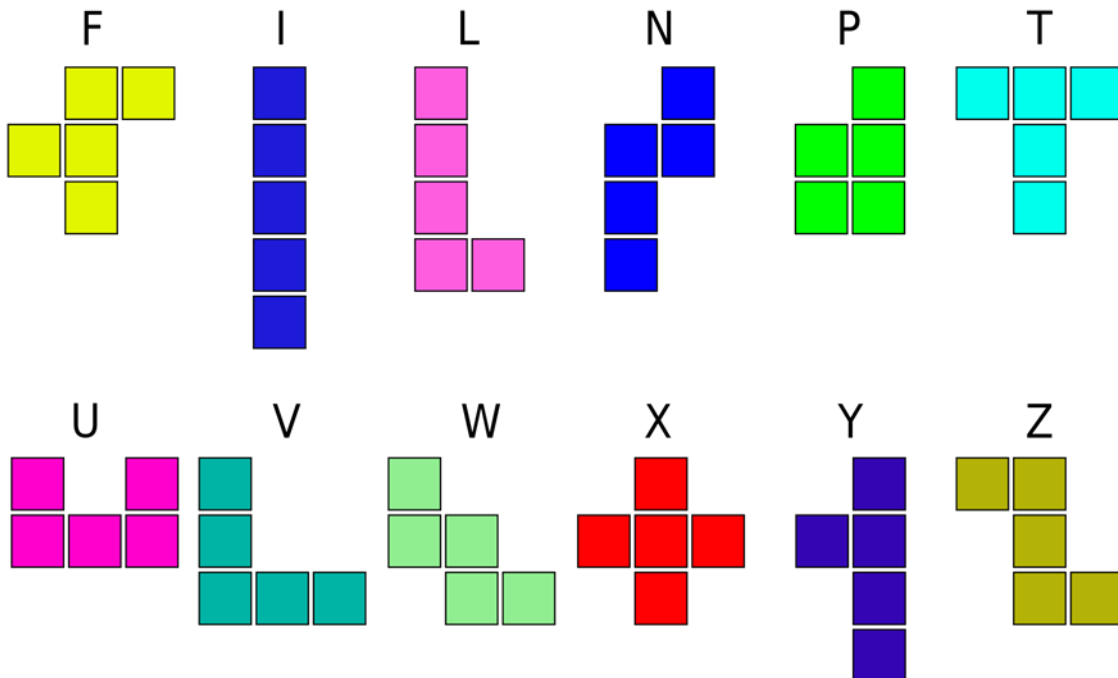


Como puedes ver está formado por todas las figuras que pueden construirse con cuatro cuadrados (*tetra* significa cuatro), colocados con al menos uno de sus lados en contacto. Las figuras que son simétricas unas de otras solo cuentan como una. Por ejemplo, estas dos figuras de la derecha cuentan como una sola:

Ahora es vuestro turno. Tenéis que construir un pentominó, que está formado por figuras construidas con cinco cuadrados.

- Formad equipos de dos o tres alumnos siguiendo las instrucciones de vuestro profesor. En cada grupo, dibujad todas las fichas de pentominó que se os ocurran. Tenéis diez minutos.
- Ahora, siguiendo de nuevo las instrucciones de vuestro profesor o profesora, formad nuevos grupos de dos o tres alumnos de modo que no coincidáis con ningún compañero del grupo anterior. Comparad las figuras que habéis obtenido en cada grupo y dibujad en vuestros cuadernos todas las opciones que habéis encontrado. Recordad que las figuras simétricas solo cuentan como una.

Las figuras del pentominó son las siguientes:



6. La siguiente tabla muestra las distancias, expresadas en millas, entre las principales ciudades de Estados Unidos. Para consultar la distancia entre dos ciudades debes elegir la fila de la ciudad de origen y buscar la columna correspondiente a la ciudad de destino.

	Atlanta	Boston	Chicago	Dallas	Denver	Houston	Las Vegas	Los Angeles	Miami	Nueva Orleans	Nueva York	Phoenix	San Francisco	Seattle	Washington D.C.
Atlanta		1095	715	805	1437	844	1920	2230	675	499	884	1832	2537	2730	657
Boston	1095		983	1815	1991	1886	2500	3036	1539	1541	213	2664	3179	3043	44
Chicago	715	983		931	1050	1092	1500	2112	1390	947	840	1729	2212	2052	695
Dallas	805	1815	931		801	242	1150	1425	1332	504	1604	1027	1765	2122	1372
Denver	1437	1991	1050	801		1032	885	1174	2094	1305	1780	536	1266	1373	1635
Houston	844	1886	1092	242	1032		1525	1556	1237	365	1675	1158	1958	2348	1443
Las Vegas	1920	2500	1500	1150	885	1525		289	2640	1805	2486	294	573	1188	2568
Los Angeles	2230	3036	2112	1425	1174	1556	289		2757	1921	2825	398	403	1150	2680
Miami	675	1539	1390	1332	2094	1237	2640	2757		892	1328	2359	3097	3389	1101
Nueva Orleans	499	1541	947	504	1305	365	1805	1921	892		1330	1523	2269	2626	1098
Nueva York	884	213	840	1604	1780	1675	2486	2825	1328	1330		2442	3036	2900	229
Phoenix	1832	2664	1729	1027	836	1158	294	398	2359	1523	2442		800	1482	2278
San Francisco	2537	3179	2212	1765	1266	1958	573	403	3097	2269	3036	800		817	2864
Seattle	2730	3043	2052	2122	1373	2348	1188	1150	3389	2626	2900	1482	817		2755
Washington D.C.	657	440	695	1372	1635	1443	2568	2680	1101	1098	229	2278	2864	2755	

a) Ana está pensando en hacer un viaje por la costa oeste en coche. Su plan es comenzar en Seattle y terminar en Los Ángeles, pasando por San Francisco, Las Vegas y Phoenix. Calcula la distancia que recorrería y expresa el resultado en kilómetros.

Seattle – San Francisco: 817 mi = 1315 km
 San Francisco – Las Vegas: 573 mi = 922 km
 Las Vegas - Phoenix: 294 mi = 473 km
 Phoenix – Los Ángeles: 396 mi = 637 km
 Recorrido total: 3347 km

b) Si su plan es emplear diez días para este viaje, ¿cuántos kilómetros recorrerá de media cada día?

334,7 km diarios.

c) Diseña tu propio viaje por los Estados Unidos. Localiza en un mapa las ciudades de la tabla (utiliza Google Maps u otra aplicación de mapas en la web) y decide qué ciudades visitarás y en qué orden. Calcula la distancia total que recorrerías, exprésala en kilómetros y di cuántos días te llevaría hacer este viaje.

Respuesta libre.

PRÁCTICA-PÁG. 22

El péndulo

Esta actividad está diseñada para guiar al alumnado a través de los pasos del método científico de forma que pueda comprender mediante una aplicación práctica la importancia de cada uno de ellos. El periodo de la oscilación de un péndulo simple depende de la longitud de la cuerda. Esta debería ser la conclusión a la que lleguen los alumnos y alumnas una vez realizada la práctica, aunque es posible que puedan apreciar una dependencia mucho menor de otros factores como la masa que oscila debido al efecto del rozamiento (tanto con el aire como de la cuerda con el soporte).

El producto final debe ser un informe científico en el que incluyan una descripción del experimento, los datos experimentales recogidos y las conclusiones alcanzadas.

TEST DE EVALUACIÓN-PÁG. 23

1. El método científico:

- a. Debe culminar con la comunicación de resultados.
- b. Los experimentos que se planifiquen solo pueden realizarse por el investigador que los diseña.
- c. Los resultados de la investigación siempre culminan con la elaboración de una ley.
- d. Siempre los descubrimientos científicos pueden utilizarse libremente por el resto.

a. Debe culminar con la comunicación de resultados.

2. En el laboratorio:

- a. Es necesario que tener todo ordenado.
- b. Las pipetas se utilizarán con precaución con cualquier reactivo succionando con la boca.
- c. Debemos llevar el mayor número posible de libros y apunes para realizar las prácticas.
- d. Si hace frío, debemos ir muy abrigados con bufandas.

a. Es necesario que tener todo ordenado.

3. Los informes científicos:

- a. Lo importante es su contenido y la forma de presentarlo no hay que cuidarla.
- b. La bibliografía no es necesaria en todos los casos.
- c. La opinión personal se basará en la subjetividad sin tener en cuenta los principios científicos.
- d. Los resultados deben expresarse de forma clara siendo precisos en los cálculos matemáticos que se deban hacer o realizar los dibujos adecuados para su explicación.

d. Los resultados deben expresarse de forma clara siendo precisos en los cálculos matemáticos que se deban hacer o realizar los dibujos adecuados para su explicación.

4. Para medir 5 mL exactos de un reactivo tóxico utilizamos:

- a. La probeta
- b. Un vaso de precipitado
- c. Una báscula
- d. Una pipeta

a. La probeta.

5. El vidrio pirex:

- a. Resiste las altas temperaturas.
- b. Adquiere el aroma de las sustancias que ha contenido
- c. Es resistente a la corrosión.
- d. La a y la c son verdaderas.

d) Las respuestas a y c son verdaderas.

6. para separar muestras utilizamos:

- a. El mortero.
- b. Una pipeta graduada.
- c. Un decantador.
- d. Un frasco lavador.

c. Un decantador

7. Con referencia al microscopio:

- a. El microscopio óptico se inventó a principios del siglo XX.
- b. Con el microscopio óptico se pueden llegar a ver objetos de tamaños de 10 nm.
- c. El microscopio electrónico de barrido nos da imágenes de las superficies de los objetos.
- d. El microscopio óptico actual solo funciona con luz natural.

c) El microscopio electrónico de barrido representa imágenes de las superficies de los objetos.

8. Con referencia al microscopio:

- a. El objetivo en el lugar donde se coloca la preparación.
- b. El tornillo macrométrico sirve para realizar enfoques al cambiar los oculares.
- c. El revólver nos permite mover las diferentes preparaciones.
- d. Al comenzar a observar una preparación, ésta se debe encontrar lo más cerca del objetivo posible y enfocar moviendo la platina hacia abajo.

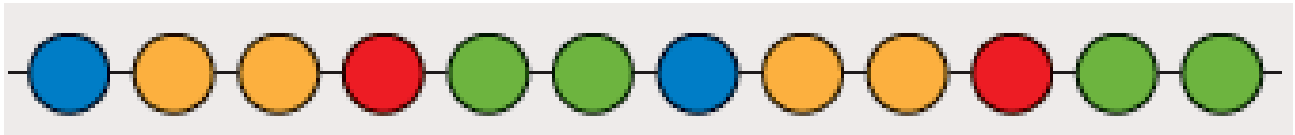
d) Al comenzar a observar una preparación, esta se debe encontrar lo más cerca posible del objetivo y enfocar moviendo la platina hacia abajo.

9. En clase de Mónica hay 30 alumnos. De ellos, 5 han suspendido Matemáticas y 6 Inglés. Sabemos que hay 3 alumnos que han suspendido las dos asignaturas. ¿Cuántos alumnos no han suspendido ninguna de las dos?

- a) 8 alumnos b) 22 alumnos c) 19 alumnos d) 16 alumnos

a) 8 alumnos.

10. Para hacer un collar utilizamos cuentas de colores siguiendo siempre el siguiente patrón para colocarlas:



Si empezamos el collar con una cuenta de color azul y en total tiene 107 cuentas, ¿de qué color es la última que colocamos?

- a) Azul b) Naranja c) Rojo d) Verde

d) Verde.