

EL MISTERIOSO CASO LAFARGE

Nombre y apellidos: _____ Curso y grupo: _____



Desgraciadamente, el uso de sustancias químicas para envenenar a personas ha sido más frecuente en la historia de lo que solemos pensar. A continuación, vamos a leer un texto sobre un misterioso envenenamiento ocurrido en el siglo XIX y que sigue sin resolverse. Este texto nos ayudará a aplicar nuestros conocimientos sobre la **materia y sus cambios**, además de permitirnos reflexionar sobre las **características de la ciencia como actividad humana**. Lee el texto detenidamente y responde a las cuestiones posteriores.

Una muerte en extrañas circunstancias

Tras varios días con fuertes dolores en el bajo vientre y vómitos severos, Charles Lafarge falleció el 14 de enero de 1840. Su fallecimiento y la sintomatología que lo rodeó podrían pensarse como consecuencia del brote de cólera que azotó Europa en la década de 1830. Sin embargo, el rápido deterioro del enfermo y la presencia de unos extraños residuos sólidos blanquecinos en sus tazas, entre otros enseres y dependencias, pronto apuntaron hacia el envenenamiento como posible explicación. Antes de su fallecimiento, la familia de Charles Lafarge ya había advertido el riesgo y a principios de 1840, cuando Charles todavía vivía, se había analizado una de las muestras de polvo blanco localizadas. Cuando el boticario encargado de tal análisis lo calentó con carbón, se observó la aparición de un humo blanquecino y de un fuerte olor a ajo, pruebas de la presencia de arsénico, conocido como el rey de los venenos del siglo XIX. La familia no dudó en señalar a la posible causante de dicho envenenamiento: la esposa del entonces moribundo Charles Lafarge, Marie Lafarge. De nada sirvió mantenerla alejada de su esposo, el control de los alimentos y bebidas que se le suministraban o la aplicación de una sustancia llamada peróxido de hierro como contraveneno. La muerte de Charles Lafarge sobrevino a Marie, poniendo fin a su vida de tertulias con la gente más famosa de Francia. La elaboración de unos misteriosos pasteles que Marie habría enviado por correo a Charles antes de enfermarse, cuando él se encontraba fuera del domicilio por asuntos comerciales, o la desaparición de unos diamantes en el domicilio de la familia Léautaud (donde Marie había participado en sesiones de *magnetismo animal*, una práctica que

hoy relacionaríamos con el hipnotismo) y que fueron encontrados entre las pertenencias de Marie, no hicieron sino contribuir al misterio que rodearía al caso Lafarge desde el inicio del proceso judicial.

¡Un químico menorquín al rescate!

La solución a este misterio llegó gracias a los experimentos de un químico español: Mateu Orfila. Mateu Orfila nació en Mahón (Menorca) el 24 de abril de 1787. A sus 17 años partió a Valencia para estudiar en la Facultad de Medicina, donde aprendió mucha química. Después de Valencia, viajó a Barcelona y Madrid, pero decidió continuar su carrera profesional como químico en la capital francesa. En París, Orfila se convirtió en un personaje muy famoso, tanto por su trabajo como científico como por su dedicación a la música. Orfila se especializó en toxicología, la ciencia que estudia las sustancias tóxicas y sus efectos en los seres vivos. Es por ello que cuando comenzó el juicio del caso Lafarge, no dudaron en contactarle para resolver el misterio del envenenamiento. Para saber si Charles Lagarfe había sido envenenado o no, Orfila debía encontrar arsénico en los restos del fallecido. Estos restos incluían partes del estómago, hígado, intestino, corazón y del muslo de Charles Lafarge, además de tierra tomada de la tumba e incluso restos de vómito.

Un experimento para encontrar “la verdad”

Para saber si había o no arsénico en los restos anteriores, Orfila usó una técnica conocida como método de Marsh, llamada así en honor a James Marsh, quien la había diseñado en la década de 1830. Orfila conocía muy bien cómo usar esta técnica, ya que él mismo la había usado para determinar la presencia de arsénico... ¡en más de doscientos perros a los que él mismo había dado diversas cantidades del rey de los venenos! El método de Marsh consistía en producir gas hidrógeno (de fórmula H_2) por reacción de metal cinc (de fórmula Zn) con una disolución de ácido sulfúrico (de fórmula H_2SO_4) en agua. Debido a la transformación de estas sustancias se producía «hidrógeno arseniado», sustancia que hoy llamamos arsina o arsano (AsH_3). Esta sustancia gaseosa se descomponía al pasar por una llama, de modo que la arsina se transformaba en arsénico sólido, que quedaba depositado formando una especie de espejo sobre una superficie fría. Si después del experimento aparecía este espejo, no había duda: ¡había arsénico! Tras varios experimentos, Orfila llegó a la conclusión de que sí existía arsénico en el cuerpo de Charles Lafarge. Además, aseguró que el arsénico no procedía ni de las sustancias usadas en el experimento, ni de la tierra cercana al ataúd, ni de otras posibles fuentes: el arsénico le había sido suministrado a Charles Lafarge externamente... ¡Charles había sido envenenado! Por ello, Marie Lafarge, que había estado a punto de librarse de la pena, fue finalmente condenada. Permanecerá el resto de su vida en prisión pues fue condenada a cadena perpetua. No obstante, se le permitió salir de la cárcel en junio de 1852, pues estaba enferma de tuberculosis. Poco tiempo después, el 7 de noviembre de 1852, fallecía en un balneario al sur de Francia.

Una historia sin desenlace

La muerte de Marie Lafarge no supuso el olvido de este controvertido caso. Desde que se celebró el juicio han sido varios los intentos de revisar su condena. Un aspecto especialmente controvertido está relacionado con el método de Marsh usado para determinar si había o no arsénico en el cuerpo del señor Lafarge. Este método había sido alabado por químicos muy importante de la época como Jöns Jacob Berzelius, químico responsable de la forma actual de representar los símbolos de los elementos. Sin embargo, muchos químicos de la época mostraron reservas al uso de este experimento... Si había margen para la incertidumbre, ¿cómo exigir entonces certezas absolutas?

Texto adaptado de: <https://principia.io/2020/07/09/el-caso-lafarge.ljEyMTYi/>

Actividades

1. En el artículo se mencionan diversos tipos de sistemas materiales. Busca en el texto y señala:
 - a) Una sustancia que sea un elemento y esté en estado gaseoso.
 - b) Dos sustancias que sean elementos y estén en estado sólido.
 - c) Una sustancia que sea un compuesto y esté en disolución.
 - d) Una sustancia que sea un compuesto y esté en estado gaseoso.
 - e) Un compuesto de hierro y oxígeno.
 - f) Un elemento presente en la inmensa mayoría de sustancias que forman los seres vivos.
2. En el texto se explica un método para detectar la presencia de arsénico. ¿Se basa en un cambio químico o en un cambio físico? Justifica tu respuesta.

3. Como hemos visto en clase, en ciencia usamos modelos para describir de forma simplificada la realidad. Un ejemplo es el modelo de partículas de la teoría cinético-molecular. Representa mediante un modelo de partículas los siguientes sistemas materiales.

Disolución de ácido sulfúrico	Metal cinc	Gas hidrógeno	Arsénico	Gas arsina o arsano

4. ¿Cuáles de las sustancias anteriores tienen un punto de ebullición por debajo de la temperatura ambiente? ¿Cuáles tienen un punto de fusión por encima de la temperatura ambiente?

5. A lo largo del texto hemos podido observar varias características que definen la ciencia como una actividad humana en la que mujeres y hombres tratan de encontrar respuestas a interrogantes diversos. Explica brevemente y con tus propias palabras las cuatro características incluidas en la tabla, encuentra fragmentos en el texto que permitan ejemplificarlas y cópialos en su correspondiente hueco.

Característica de la ciencia como actividad humana	Ejemplo en el texto
<i>Naturaleza colectiva</i>	
Significa que:	
<i>Naturaleza empírica</i>	
Significa que:	
<i>Naturaleza provisional</i>	
Significa que:	
<i>Naturaleza controvertida</i>	
Significa que:	

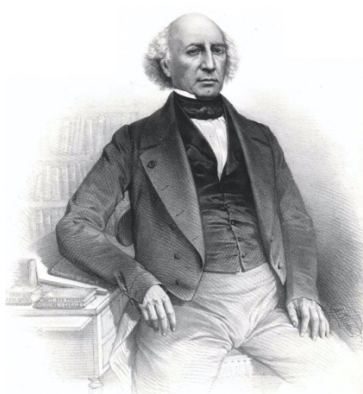
6. Tras haber leído el texto habrás comprobado que la historia no tiene desenlace y que el caso Lafarge sigue siendo todavía hoy objeto de debate. Si la ciencia conduce a un conocimiento provisional e hipotético, ¿crees entonces que es prudente usar la ciencia para determinar la culpabilidad de una persona? ¿Podemos, por tanto, usar la ciencia para tomar decisiones en el ámbito de la ley? ¿Por qué entonces se recurre frecuentemente a pruebas científicas ante algunos hechos delictivos en la actualidad? Toma nota de las ideas y los argumentos surgidos en el debate realizado en clase. Después, elabora un texto donde expreses tu opinión y des respuesta a las preguntas anteriores de forma ordenada y clara. No olvides prestar atención a la ortografía.

Anoto mis primeras ideas y los argumentos principales de forma esquemática:

Relaciono ideas y argumentos en un breve texto claro y ordenado:

7. En el texto se hace alusión a una práctica que hoy llamaríamos “no científica” o pseudocientífica pero que en su momento atrajo el interés de las personas dedicadas a la ciencia. ¿De qué práctica se trata? ¿Qué nos dice esto sobre la ciencia como actividad humana?

8. Elabora una breve biografía de Mateu Orfila con los datos más importantes sobre su vida y su obra: fecha y lugar de nacimiento y de fallecimiento, principales estudios, a qué se dedicó, algún libro escrito por él y algún aspecto o curiosidad de su vida que te haya resultado interesante. Puedes probar a hacerlo resumiendo la información incluida en este artículo: <https://www.investigacionyciencia.es/blogs/ciencia-y-sociedad/90/posts/mateu-orfila-i-rotger-1787-1853-un-toxicologo-entre-el-fiscal-y-el-verdugo-18026>.



Mateu Orfila¹

¹ Fuente de imagen: https://es.wikipedia.org/wiki/Mateu_Orfila#/media/Archivo:Mathieu_Joseph_Bonaventure_Orfila.jpg.