

Tres ejemplos de cómo aprovechar relatos de mitos para presentar experimentos de química · Josep Corominas Viñas

Desde los orígenes de la civilización, las leyendas y los mitos, pero también los libros sagrados de las diversas creencias, han inspirado a autores y artistas a ilustrarlos con pinturas, esculturas y relatos escritos. En épocas más recientes, los grandes avances científicos han sido motivo para que conocidos escritores desarrollen relatos de ficción inspirados en lo que podemos clasificar como los nuevos mitos de la ciencia. El propósito de este artículo es ilustrar mediante experimentos de química tres relatos extraídos de la mitología griega, de la Biblia y de una conocida novela de Jules Verne. Mediante breves lecturas introductorias, se ofrece a los estudiantes de secundaria, la posibilidad de conocer relatos que forman parte de nuestra cultura, pero a menudo desconocidos y al profesorado disponer de unos experimentos que pueden usar tanto para contextualizar el relato como para trabajar en el aula conceptos importantes de química como reacciones de combustión, electrolisis, precipitación y cristalización. Es evidente que se pueden encontrar miles de relatos en las mitologías occidentales y orientales, así como en novelas de ciencia ficción.¹ A título de ejemplo, en este artículo, por su limitada extensión se detallan tres.

Mito: Zeus, toma la forma de una lluvia de oro para dejar embarazada a Danae.
Experimento: Obtención de cristales de yoduro de plomo en un gel, formando una «lluvia de oro»

En la antigua Grecia, hace muchos siglos, había en la ciudad de Delfos un oráculo. Se trataba de una persona que era capaz de dar respuestas a consultas sobre el futuro. Antes de cualquier gran evento, reyes y líderes consultaban las previsiones de los oráculos. El oráculo de Delfos era el más famoso y los sacerdotes y sacerdotisas respondían las preguntas en el templo en forma enigmática y repleta de simbolismos. El Oráculo de Delfos profetizó que el rey Acrisio de Argos (en Grecia) moriría a manos de su nieto, hijo de su hija Danae. Para evitarlo, encarceló a Danae en una «cámara de bronce». Así, aislada de todos, no podría concebir ningún hijo. Sin embargo, Zeus, el dios más importante del Olimpo, se le acercó tomando la forma de lluvia de oro y concibió a Perseo, quien más tarde mató a su abuelo, Acrisio aunque de forma accidental. En la Edad Media, este mito se consideraba una referencia a la Anunciación de la virgen María. Jan Gossaert (Figura 1) fue uno de los primeros artistas en reavivar el contenido erótico original de este tema.²



Figura 1. Danae. Jan Gossaert (1527).
Fuente: Alte Pinakoteke, Munich.

Del mito al experimento:

Un gel es un sistema coloidal donde la fase continua es sólida y la dispersa es líquida. El gel descrito en este experimento, se forma al mezclar disolución de silicato de sodio, Na_2SiO_3 con disolución de ácido etanoico (o acético)

Material:

- Tubos de ensayo de volumen aproximado 20 cm³ con su tapón en una gradilla
- Cuentagotas
- Probeta de 10 mL
- Silicato de sodio, disolución comercial, Na_2SiO_3 ; densidad 1,3 g/mL
- Disolución de ácido acético 1 M
- Disolución de nitrato de plomo (II), $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ 1 M
- Disolución de yoduro de potasio, KI 2 M
- Guantes

Procedimiento:

El silicato de sodio comercial se vende en disolución concentrada de densidad aproximada 1,3 g/cm³, se tiene que diluir hasta tener una densidad de 1,02 g/cm³, para hacerlo mezclar un volumen de la disolución comercial con 4 volúmenes de agua destilada. Si se usan tubos de ensayos estándar de volumen aproximado 20 cm³, en un tubo de ensayo se ponen 17 gotas de nitrato de plomo (II), 1 M y se añaden 8 cm³ de la disolución de ácido acético 1 M y 8 cm³ de la disolución diluida de silicato de sodio. Pasadas 24 horas ya está formado el gel.

Cuando se ha formado el gel, se ponen a la parte superior 2 cm³ de disolución de KI 2 M. Tapar el tubo. Se forma un precipitado de yoduro de plomo (II), muy lentamente, de manera que se obtienen cristales de color amarillo de PbI_2 en forma de hexágonos planos y de triángulos (Figura 2)

Seguridad:

Disolución de nitrato de plomo (II), $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$:

Nocivo en caso de ingestión o inhalación



Figura 2. Cristales de PbI_2 en forma de lluvia dorada.
Fuente: Elaboración propia

Mito: El festín de Baltasar o la mano que escribió en la pared. Experimento: Electrolisis de una disolución de NaCl

En el libro de la Biblia, Daniel se describe un gran banquete que el rey Baltasar, hijo de Nabucodonosor, dio en su palacio de Babilonia:³

Durante la comida, el rey y sus invitados bebieron mucho vino. Excitado por el vino, el rey Baltasar mandó traer las copas y tazones de oro y plata que su padre Nabucodonosor se había llevado tras el saqueo del templo de Jerusalén. Todos bebían vino y alababan a sus ídolos. En aquel momento apareció una mano que, comenzó a escribir con el dedo sobre la pared blanca de la sala las palabras siguientes: MENÉ, MENÉ, TEQEL, UFARSIN. Al ver el rey la mano que escribía (Figura 3), se puso pálido y, del miedo que le entró, comenzó a temblar de pies a cabeza. Luego se puso a gritar y llamar a los adivinos, sabios y astrólogos de Babilonia y les dijo:

“El que lea lo que ahí está escrito, y me explique lo que quiere decir, será vestido con ropas de púrpura, llevará una cadena de oro en el cuello y ocupará el tercer lugar en el gobierno de mi reino”.

Ninguno de los astrólogos supo interpretar el escrito. Entonces la reina recordó a Baltasar que, en Palacio había un hombre con la sabiduría de los dioses, un espíritu superior de ciencia e inteligencia con la facultad de interpretar los sueños. Este hombre era el profeta Daniel. Llamaron a Daniel, quien se dirigió a Baltasar con las siguientes palabras:

“Te has alzado contra el Señor de los cielos. Tu y tus mujeres y prostitutas habéis bebido vino en las copas traídas del templo de Jerusalén. La escritura dice: MENÉ: Dios ha puesto fin a tu reino; TEQEL: en la balanza de la vida, no has dado el peso requerido; URFASIN: tu reino ha sido roto y dado a los medos y persas.”

(Adaptado y condensado de Daniel 5. 1-28)



Figura 3. El festín de Baltasar, Rembrandt (1635). En la pared aparecen las palabras en arameo, lengua hablada en Babilonia:

מַעֲנֵה, מַעֲנֵה, טֵקֵל, אֶפְסָרִין. Fuente: National gallery, Londres.

Esta misma noche murió Baltasar y su reino conquistado por Ciro (II), rey de Persia, aunque el relato bíblico dice que fue Darío.

Del mito al experimento:

En el experimento propuesto, la electrolisis de una disolución acuosa de sal común, lo que escribe no será una mano sino una punta metálica.

Material:

- Papel blanco A4 empapado con una solución de cloruro de sodio (10 g en 100 mL de agua) y fenolftaleína
- Papel de aluminio, hoja algo mayor que el papel blanco
- Pila de 9 V o fuente de alimentación c.c. 6 V o 9 V
- Cables de conexión con pinzas cocodrilo
- Electrodo de grafito o mina de lápiz

Procedimiento:

- Usar un cable con pinza para conectar el polo positivo de la pila al papel de aluminio
- Conectar otro cable del negativo de la pila al electrodo de grafito
- Pasar suavemente el electrodo de grafito sobre el papel para escribir las palabras que se quieran.

Explicación:

Es una electrólisis de una solución de cloruro sódico. Las reacciones son:

Cátodo(-). Semirreacción de reducción: $2\text{H}_2\text{O}(\text{l}) + 2\text{e}^- \rightarrow \text{H}_2(\text{g}) + 2\text{OH}^-(\text{aq})$

Ánodo(+). Semirreacción de oxidación: $2\text{Cl}^-(\text{aq}) \rightarrow 2\text{Cl}_2(\text{g}) + 2\text{e}^-$

Reacción iónica global: $2\text{H}_2\text{O}(\text{l}) + 2\text{Cl}^-(\text{aq}) \rightarrow 2\text{Cl}_2(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g}) + 2\text{OH}^-(\text{aq})$

Los iones OH^- que se forman en el cátodo, que es el terminal libre que se pasa por encima del papel, son los responsables que el indicador fenolftaleína, vire al color rojo del medio básico. Como se puede ver, los iones sodio, Na^+ no se reducen, puesto que el potencial estándar de reducción del catión sodio Na^+ a Na es $E^\circ = -2,71 \text{ V}$, mayor (en valor absoluto) que el potencial de reducción del agua a hidrógeno ($E^\circ = -0,42 \text{ V}$). Por tanto, será el agua la que se reducirá en el cátodo y no los iones Na^+ . Usando otros indicadores se obtienen diferentes colores al escribir.⁴

Mito: La isla misteriosa de Julio Verne. Experimento: La pila de corriente constante de Cesar Becquerel

La novela del escritor francés Jules Verne (1828-1905) *La isla misteriosa*, cuenta la historia de cinco hombres y un perro que, durante la Guerra de Secesión estadounidense, logran escapar de un campamento enemigo en un globo aerostático. Una tormenta los hace caer en una isla desconocida del océano Pacífico. En la isla, los náufragos carecen al llegar de recursos, pero gracias a los conocimientos científicos y técnicos del líder e ingeniero, Cyrus Smith, el grupo logra sobrevivir demostrando el poder de la inteligencia, el trabajo en equipo y la ciencia aplicada. Entre otros inventos, consiguen hacer fuego, fabricar hierro a partir de minerales, vidrio usando cal, velas con sebo de los animales, pólvora y explosivos y un primitivo sistema de comunicaciones con pilas electroquímicas. A lo largo de la historia ocurren hechos misteriosos: ayudas inesperadas, objetos salvados de forma inexplicable y peligros evitados sin explicación aparente. Estos sucesos parecen indicar la presencia de un protector oculto en la isla. Más adelante, se revela que el protector secreto es el capitán Nemo, quien vive oculto en el submarino Nautilus, el mismo personaje de *Veinte mil leguas de viaje submarino*. Nemo muere poco después de revelar su historia y confiar sus secretos al grupo. Al final, consiguen salir de la isla, la cual queda destruida por una erupción volcánica.

En la novela, Jules Verne describe con numerosos detalles la obtención de diferentes sustancias químicas que facilitarían la vida de los supervivientes (Figura 4).

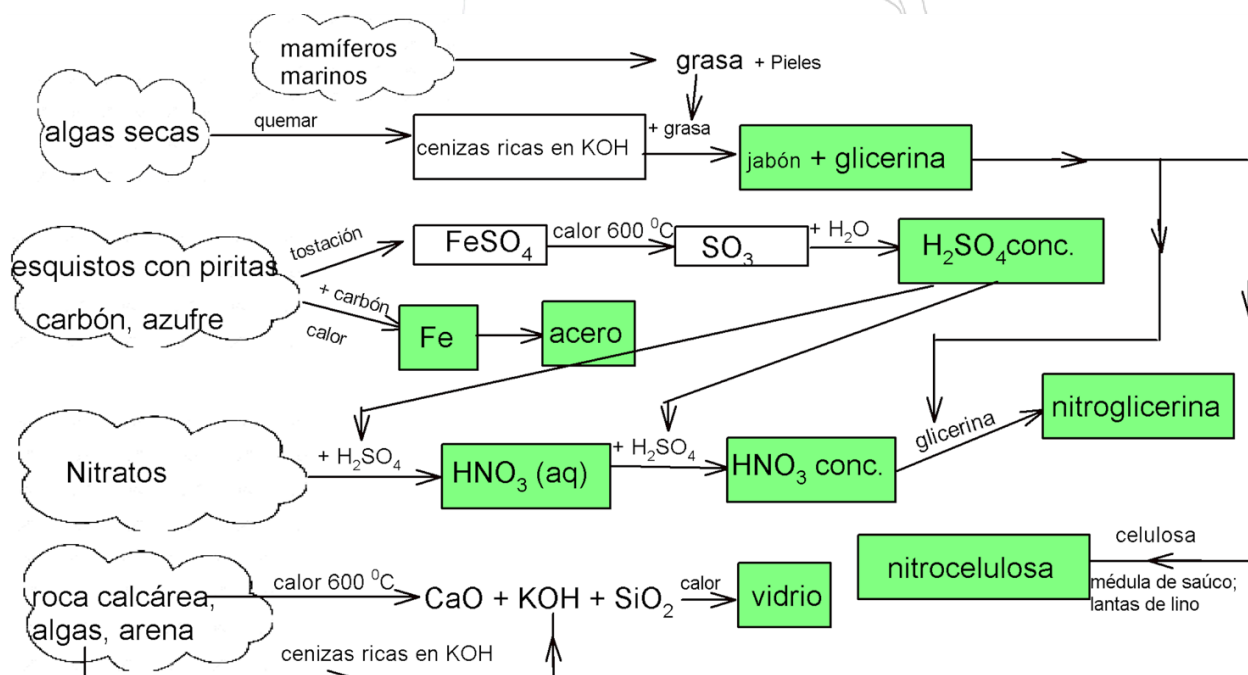


Figura 4. Los diferentes productos obtenidos en la isla. Fuente: elaboración propia.

Cyrus Smith conoce una pila electroquímica, diseñada y construida por Antoine Cesar Becquerel en 1829 (el abuelo de Henri Becquerel, descubridor junto a los esposos Curie de la radioactividad) llamada “pila de corriente constante”. A diferencia de la pila de Volta o de Daniell, utiliza un sólo metal, el zinc.³ La isla donde han ido a parar los náufragos, carece de minerales de zinc, pero un misterioso personaje, les va prestando ayuda, de manera que van apareciendo en las playas, cajas con herramientas, algunas armas y otros objetos útiles. Las cajas están forradas de zinc, para evitar el deterioro por la humedad. Es con este metal que Cyrus construye las pilas de Becquerel: Un recipiente cerámico lleno de ácido nítrico provisto de un tapón atravesado por un tubo de vidrio. El extremo inferior del tubo está tapado con arcilla porosa. El extremo superior del tubo lo llena con hidróxido de potasio. Una lámina de zinc se sumerge en el ácido y otra en la solución básica de KOH. Aunque no disponen de aparatos de medida, el conjunto proporciona una corriente continua constante suficiente, para que varios de estos elementos hagan funcionar unos timbres que comunican la cueva donde viven con unos corrales en los que mantienen diversos animales.

Material:

- Un recipiente de fango poroso pequeño, por ejemplo, una pequeña maceta
- Láminas de zinc (2)
- Solución de ácido nítrico 1 M
- Solución de hidróxido de potasio o hidróxido de sodio 1 M
- Vaso de vidrio o plástico para poner dentro la pequeña maceta.
- Voltímetro
- Guantes y gafas de seguridad

Procedimiento:

- Poner la maceta dentro del vaso (de vidrio o plástico). Con precaución verter solución de ácido nítrico en el vaso, sin que entre dentro de la maceta.
- Verter después solución de hidróxido dentro de la maceta. Procurar que en ningún caso entre en contacto con la solución de ácido.
- Poner las láminas de zinc, una en contacto con el ácido y la otra con el hidróxido.
- Conectar cables de conexión a cada lámina y medir el voltaje con el voltímetro (Figura 5).

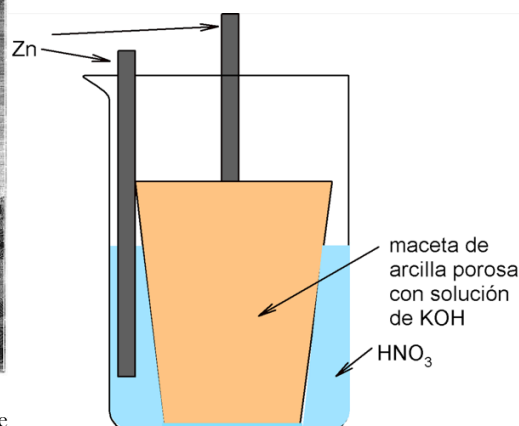


Figura 5. A la izquierda image pilas. A la derecha el montaje descrito en el procedimiento. Fuente: El autor.

Explicación:

Las reacciones en los electrodos son:

Ánodo (-). Semirreacción de oxidación: $\text{Zn(s)} + 4 \text{OH}^-(\text{aq}) \rightarrow [\text{Zn(OH)}_4]^{2-}(\text{aq}) + 2\text{e}^-$

Cátodo (+). Semirreacción de reducción: $\text{NO}_3^-(\text{aq}) + 2\text{H}^+(\text{aq}) + \text{e}^- \rightarrow \text{NO}_2(\text{g}) + \text{OH}^-(\text{aq})$

Reacción iónica global: $2\text{NO}_3^-(\text{aq}) + 2\text{H}_2\text{O(l)} + \text{Zn(s)} \rightarrow 2\text{NO}_2(\text{g}) + [\text{Zn(OH)}_4]^{2-}(\text{aq})$

Seguridad:

Disolución de ácido nítrico 1 M

En caso de contacto con la piel (o el pelo): enjuagar la piel con agua o ducharse.

En caso de contacto con los ojos: enjuagar con agua cuidadosamente durante varios minutos. Quitar las lentes de contacto cuando estén presentes y pueda hacerse con facilidad. Proseguir con el lavado.



Disolución de hidróxido de sodio o hidróxido de potasio 1M

En caso de contacto con la piel (o el pelo): enjuagar la piel con agua o ducharse.

En caso de contacto con los ojos: enjuagar con agua cuidadosamente durante varios minutos. Quitar las lentes de contacto cuando estén presentes y pueda hacerse con facilidad. Proseguir con el lavado.



Conclusión

Estas actividades muestran cómo proponiendo un breve contexto, extraído de antiguos relatos o de conocidas novelas de ficción o de aventuras, se puede fomentar la lectura y el conocimiento de relatos que posiblemente son desconocidos por los estudiantes de secundaria, al mismo tiempo que pueden usarse para aplicar conceptos de química.

Referencias

1. Corominas, J. (2025) *Leyendas, mitos e historias ilustradas con experimentos de química y de física*. Aula Magna.
2. Wikipedia D. <https://es.wikipedia.org/wiki/D%C3%A1nae> (última consulta marzo 2026).
3. La Biblia (versión directa de las lenguas originales por Nacar y Colunga) (1977). Madrid: EDICA
4. Corominas, J. (2013) Així escriuen els químics, encara que no tinguin llapis ni bolígraf...” _Revista electrònica *Ciències. Revista del professorat de ciències de primària i secundària*, 25, pp.16-19. <https://revistes.uab.cat/ciencies/article/view/n25-corominas/88>
5. <https://www.youtube.com/watch?v=OCf63pQrK-4> (última consulta marzo 2026).
6. Corominas, J., Caamaño, A. (2022) . De la pila Bagdad a una pila con un sacapuntas y una mina de lápiz, pasando por la pila Daniell y la pila de Volta. *Anales de química de la RSEQ*, 118 (2), pp. 96-102.

Josep Corominas Viñas

GEDH, RSEF-RSEQ

CDCE-Col·legi de Llicenciats de Catalunya

jcoromi6@xtec.cat