

METODOLOGÍA POPULAR DE EXTRACCIÓN DE CALCIO EN EL LABORATORIO DE QUÍMICA ANALÍTICA

CIENFUEGOS, CLARISA; ZAMBON, ALFIO A.; MARCELO, CASTILLO; KARINA MANSILLA.

Facultad de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco, Km 4, CP: 9000, Comodoro Rivadavia, Chubut, Argentina. clarisacien@yahoo.com.ar

Introducción

A lo largo de nuestro trabajo como docentes e investigadores hemos visto en muchos casos la clara separación de los temas que se investigan respecto de las necesidades de nuestra sociedad.

Creemos que estimular el interés de los estudiantes por la investigación en relación con las necesidades de su comunidad podría ser una forma de acercar, un poco más, la investigación a la realidad social. Lo cual nos motivó a realizar el presente trabajo.

Hemos detectado una receta popular para tratar el déficit alimenticio de Ca^{2+} , la cual se basa en la ingesta del sobrenadante producido como resultado de la maceración de tres cáscaras de huevo limpias y molidas con el jugo de tres limones frescos.

Este sobrenadante se recomienda popularmente para prevenir y tratar trastornos de déficit de calcio en el hueso, relacionado como por ejemplo con enfermedades como la osteoporosis, ya que se cree rico en este mineral.

Se les planteó este problema a los alumnos y se los estimuló a la resolución del mismo, incentivándolos a usar el pensamiento crítico y el razonamiento lógico.

Brindándoles, además, una oportunidad para trabajar en el laboratorio con muestras reales (cáscara de huevo) lo cual, frecuentemente, exige mayor habilidad intelectual y estimula a la integración de conocimientos.

Objetivo general

Estimular a los estudiantes a investigar la eficacia de una receta popular en el laboratorio de Química Analítica. Haciendo hincapié en el uso del razonamiento lógico, incentivando sus capacidades como investigadores y su relación con el medio social del cual necesariamente deben ser parte activa.

Trabajar en el laboratorio con muestras reales (cáscara de huevo).

Objetivos particulares

Realizar la búsqueda de información respecto de: la metodología popular y bibliografía. Realizar un razonamiento teórico hipotético-deductivo previo a la determinación analítica experimental.

Realizar el planteo de las determinaciones experimentales correspondientes.

Adquirir destreza en las técnicas analíticas de: extracción de minerales de sólidos y determinación química analítica del mismo.

Enfrentar y analizar el razonamiento teórico previo respecto de lo obtenido experimentalmente.

Procedimiento

Para poder llevar a cabo la experiencia de investigación se les solicita a los alumnos el cumplimiento de los siguientes puntos:

A) Teórico deductivo: plantear un razonamiento teórico deductivo previo a la determinación analítica experimental, con fundamento químico analítico.

B) Determinación experimental del contenido de Ca^{2+} extraído de la cáscara de huevo: i) según la receta popular y ii) con otras técnicas analíticas. Realizar la comparación de ambas.

Resultados

Los alumnos mostraron una gran inercia al momento de tener que resolver un trabajo del tipo de investigación, están acostumbrados a que en el laboratorio se les de “la receta exacta” de cómo llevar a cabo la determinación.

Una vez vencida la inercia inicial realizaron el planteo de como resolver el problema, de la siguiente manera:

A) Tratamiento de la cáscara de huevo para extraer el Ca^{2+} :

- 1) Tratar las cáscaras de huevo: lavado, secado a temperatura ambiente y molienda.
- 2) A tres cáscaras tratadas extraerles el Ca^{2+} usando el jugo medido de tres limones frescos, siguiendo las indicaciones de la receta popular.
- 3) A tres cáscaras tratadas extraerles el Ca^{2+} usando vinagre sin diluir. Dejar macerar las muestras por un periodo de cuatro días en heladera.
- 4) A tres cáscaras tratadas extraerles el Ca^{2+} usando HCl concentrado. Se supone la digestión completa de las cáscaras de huevo y extracción prácticamente total del Ca^{2+} .
- 5) Tratar el sólido remanente de la extracción 2) con HCl concentrado, para determinar el Ca^{2+} no extraído.
- 6) Tratar el sólido remanente de la extracción 3) con HCl concentrado, para determinar el Ca^{2+} no extraído.

B) Determinación experimental de Ca^{2+}

Los estudiantes deciden analizar la fase líquida de cada una de las cinco preparaciones del punto anterior. Tomar las alícuotas y/o diluciones correspondientes. Realizar la determinación analítica de Ca^{2+} por complejometría con el correspondiente análisis estadístico de los datos hallados experimentalmente.

Conclusiones

En la realización de este trabajo hemos observado en los estudiantes una gran inercia para iniciar un trabajo de investigación, una vez superado el momento inicial, el desarrollo fue fluido, mostrando un gran entusiasmo al tomar la responsabilidad de realizar una investigación útil para su medio social.

Los estudiantes han adquirido una clara noción de la importancia de llevar una metodología popular al laboratorio, y determinarla de manera científica. Planteando ellos mismos las estrategias para abordar la resolución del problema real, obteniendo los resultados, realizando la interpretación y conclusión de los mismos.

Así mismo, resulta destacable la toma de conciencia por parte de los estudiantes de la importancia de su inserción en la sociedad.

Bibliografía:

- Skoog D.A., y col. Fundamentos de Química Analítica, 8º ed. Editorial Thomson (2005).
Harris D.C. Análisis Químico Cuantitativo, 3º ed. Editorial Reverté SA (2007).
Litwin E. El oficio de enseñar, 2º reimpresión. Editorial Paidós (2009).
Klimovsky G. Las desventuras del conocimiento científico. Editorial AZ (2005).
Meinardi E. y col. Educar en ciencias. Editorial Paidós (2010).
Torres Penalete M. y Trápaga Ortega M. Responsabilidad social de la universidad, retos y perspectivas. Editorial Paidós (2010).
Gvirtz S. y Camou A. La universidad argentina en discusión. Editorial Granica (2009).