

QUÍMICA EN CANTIDADES ÍNFIMAS

Este trabajo es una colección de 9 prácticas diseñadas para 2º de bachillerato –ensayadas en el aula progresivamente desde 1993–, pero algunas son adaptables a 1º de bachillerato, y a 4º y 2º de ESO, cambiando ligeramente el guión y rebajando el nivel de exigencia en las respuestas. Abre vías de adaptación a este formato de otras muchas prácticas de forma eficaz, posibilitando la realización de un mayor número en un tiempo menor y reduciendo la contaminación, ligada al uso de reactivos químicos, a la mínima expresión. Su protagonista es el plástico en forma de: superficie de reacción, pipetas y placas de cultivo con “pozo”. Los guiones son muy pautados y el material no es rompible, lo que permite que los alumnos más descuidados sean capaces de ejecutar la práctica con interés, con rigor en la aplicación de conceptos, con cierta pulcritud y, sobre todo, ¡sin sobresaltos!

La alternativa al laboratorio convencional no significa, en modo alguno, renunciar a él; simplemente ofrece otras posibilidades.

Titulos de prácticas

1. Calibrado de la pipeta y determinación del volumen de una gota
2. Principio de Le Chatelier
3. Indicadores de ácidos y bases
4. Punto de equivalencia y punto final de una valoración ácido-base
5. Reacciones de precipitación
6. Redisolución de precipitados
7. Valoración ácido-base
8. Oxidación –reducción I
9. Oxidación – reducción II

Ventajas

1. La conversión de cualquier aula en laboratorio.
El equipo completo puede viajar de un lado a otro en una caja de zapatos. Ello supone no estar condicionado al día y hora que cada profesor tiene asignada para uso del laboratorio.
2. La seguridad.
El trabajar con cantidades tan pequeñas disminuye riesgos. Permite que el profesor rebaje la tensión que supone tener en el laboratorio un grupo de alumnos manipulando material de vidrio y algunas sustancias peligrosas.
3. El ahorro de tiempo para el profesor y el alumno.
Etiquetar todas las pipetas para una práctica determinada supone un entretenimiento extra, pero, sirve para muchos usos, antes de que se desprendan las etiquetas. La realización es rápida porque se les da todo muy preparado y la limpieza, a veces, se reduce a pasar una toalla de papel por la superficie de plástico que hace de reactor.
4. El ahorro económico.
El material es barato e irrompible; utilizamos poquísimas cantidades de reactivos y de agua, tanto para disoluciones como para la limpieza, y, además, nos ahorramos el detergente
5. La amabilidad con el entorno.
No hay productos de desecho, a excepción de lo que queda en las toallas de papel.
6. La concienciación del alumnado
Es importante poner freno al consumo y no contaminar el medio ambiente. Este tipo de prácticas siempre da pie a insistir en estos temas y extender la idea.
7. El ejemplo
Orden, limpieza y reutilización de objetos que nos pueden servir y que normalmente se tiran, como los frascos de plástico de vitaminas, pastillas o cápsulas. Todos los que empleamos para disoluciones tienen ese origen.

MATERIAL PROTAGONISTA



EJEMPLO DE PRÁCTICA

PRINCIPIO DE LE CHATELIER

Material: hoja de plátano como superficie de reacción, pipetas y tallas de papel.

Reactivo	Concentración	Añade color
$K_2Cr_2O_7$	0,1M	
K_2CrO_4	0,1M	
NaOH	1M	
HCl	1M	

Escribe la reacción de equilibrio entre el CrO_4^{2-} y $Cr_2O_7^{2-}$, añadiendo -para ajustar- tantos H^+ (en un miembro) y tantos H_2O (en el otro) como sean necesarios. Indica color debajo de cada ión.

Para CrO_4^{2-}

Para $Cr_2O_7^{2-}$

Escribe la reacción de equilibrio entre el $Cr_2O_7^{2-}$ y CrO_4^{2-} , añadiendo -para ajustar- tantos OH^- (en un miembro) y tantos H_2O (en el otro) como sean necesarios. Indica color debajo de cada ión.

Para CrO_4^{2-}

Para $Cr_2O_7^{2-}$

Justifica los cambios, basándote en los equilibrios indicados.

