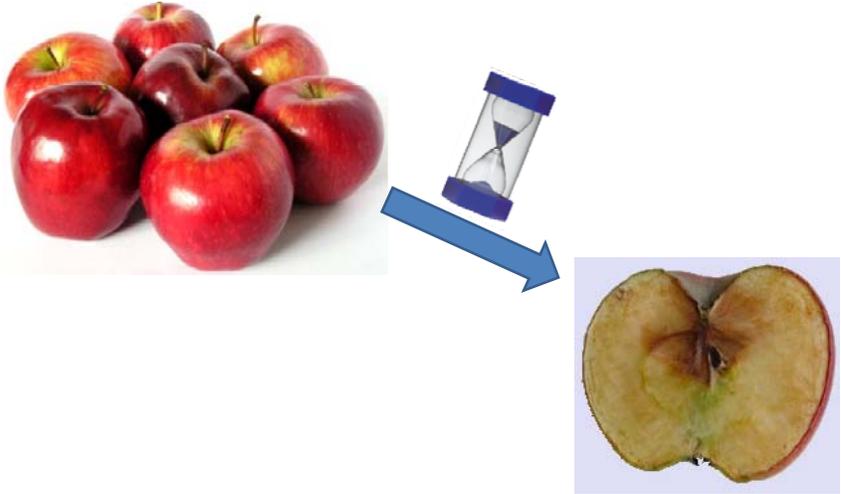


**Experimento:**

*Comunicación* 



**Estructura de un reporte científico**

*Comunicación* 

- 1. Título**
- 2. Autores**
- 3. Adscripción**

**Desarrollo de un sistema sensor para la cuantificación de glucosa en jugos de frutas**

Adriana Noemí Ángeles Cañas, Ma. del Pilar Cañizares Macías\*

Departamento de Química Analítica, Facultad de Química, Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad Universitaria 04510, México D.F., México. e-mail: pilarm@servidor.unam.mx. Tel: 56-22-37-88, fax: 56-22-37-23



## 4. Resumen

**Resumen.** En este trabajo se propone un sistema sensor para la determinación de glucosa en jugos de fruta utilizando un reactor enzimático empacado con la enzima glucosa oxidasa inmovilizada. La determinación se basa en una serie de reacciones que ocurren en diferentes zonas de la configuración secuencialmente: 1) oxidación de la glucosa, por medio de la enzima glucosa oxidasa inmovilizada, para formar  $H_2O_2$ , 2) reacción del  $H_2O_2$  con el ion yoduro para formar yodo y, 3) formación del ion triyoduro que se mide a 353 nm. El intervalo lineal encontrado fue 0.038 -6.66 mM, el límite de detección 0.014 mM y la precisión 1.4 %. El método se aplicó a jugos de fruta donde el pretratamiento fue una dilución 1:100 y la adición de  $KIO_3$  para eliminar la interferencia de ácido ascórbico.

- Contiene toda la información relevante.
- Tiene vida propia (un lector que sólo tenga acceso al resumen debe poder comprender qué se hizo, cómo se hizo y los resultados más importantes.
- Se recomienda escribirlo luego de terminar de escribir el resto del documento (aunque se ubica al inicio del reporte)



## 5. Palabras claves

**Palabras claves:** Sistema sensor; glucosa; glucosa oxidasa inmovilizada; jugos de fruta.

- Ayudan a encontrar el reporte en una búsqueda
- Se recomienda no repetir palabras del título

## 6. Introducción

### Introducción

En la actualidad la tendencia de la Química Analítica va encaminada al desarrollo de sistemas que permitan análisis rápidos y económicos pero sin disminuir la precisión. Para lograr estos objetivos los métodos continuos son una magnífica opción ya que permite miniaturizar y automatizar muchos de los análisis que actualmente se llevan a cabo en la industria alimentaria.

que permitan la preconcentración de los analitos [6], cámaras especiales para la extracción líquido-líquido [7] o la incorporación de reactores enzimáticos donde la enzima se encuentra inmovilizada en diferentes soportes [8,9]

- Incluye revisión bibliográfica del tema (y citas a trabajos anteriores o fuentes de información)
- Debe contener los objetivos del trabajo y las hipótesis

## 7. Materiales y Métodos

Comunicación



### Parte Experimental

**Reactivos y disoluciones.** Todos los reactivos utilizados para este trabajo fueron grado analítico. Se utilizó la enzima Glucosa Oxidasa, G.O., (EC 1.1.3.4; 6000 u/g sólido de *Aspergillus niger*) de Sigma y vidrio de poro controlado (CP 240-200, malla 120-200, diámetro de poro 242 Å, también de Sigma.

⋮ **Instrumentos.** Se utilizó una bomba peristáltica con cabezal de cuatro canales, Gilson Minipuls 3, una válvula de inyección, Rheodine, y tubos de teflón de 0.8 mm de d.i para armar el sistema sensor. Para la detección se utilizó un espectrofotómetro UV-VIS Cary 3, Varian. También se utilizó un potenciómetro para medir pH, Oakton, y una balanza analítica con precisión de  $\pm 0.1$  mg marca Ohaus.

### Metodología

#### Fundamento de la reacción para determinar glucosa

La glucosa se oxida por medio de la enzima glucosa oxidasa para formar ácido glucónico y peróxido de hidrógeno. El peróxido de hidrógeno formado reacciona con el ion yoduro que forma yodo. El yoduro, que se encuentra en exceso, forma junto con el  $I_2$  el ion triyoduro cuya señal es proporcional a la

- Incluye todos los detalles de cómo se llevó a cabo la investigación
- Debe ser suficientemente detallada como para permitir reproducibilidad independiente

## 8. Resultados y Discusión

Comunicación



### Resultados y discusión

#### Estudio de optimización

La optimización del sistema sensor abarcó el estudio de una serie de variables agrupadas en aquellas características del reactor enzimático y las químicas, físicas y propias del sistema dinámico. Para este estudio se utilizó una concentración de glucosa 4 mM.

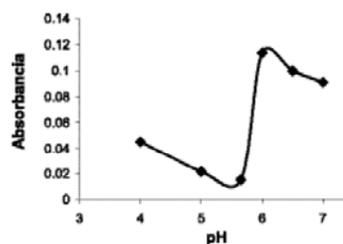


Fig. 2. Estudio para la optimización de pH del reactor enzimático en el sistema sensor.

- Incluye Figuras y Tablas, con títulos y numeradas consecutivamente.
- El título de las tablas suele ponerse como encabezamiento, mientras que el de las figura suele ponerse como pie.
- Debe contener discusión amplia y detallada, incluyendo interpretación, de los resultados.

*Comunicación* 

## 9. Conclusiones

**Conclusiones**

Se ha desarrollado un sistema sensor para determinar glucosa basado en la reacción simultánea de la enzima glucosa oxidasa con la glucosa y el KI con el producto de la reacción enzimática.

⋮

---

**10. Agradecimientos**

**Agradecimientos**

Los autores agradecen al Sistema Regional Ignacio Zaragoza del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (SIZA - CONACYT) el apoyo otorgado para la realización del presente trabajo. De igual modo se agradece a la Compañía Real del

⋮

---

## 11. Referencias

**Referencias**

1. Valcárcel, M.; Luque de Castro, M.D. *Non-chromatographic Continuous Separation Techniques*, Royal Society of Chemistry, Oxford, 1991.
2. Cañizares Macías, M.P.; Luque de Castro, M.D. *Talanta* 1997, 357, 777.

- Incluye los resultados más importantes del trabajo
- Se agradece la ayuda de cualquier colega,
- También la ayuda económica recibida
- Numeradas consecutivamente y en formato uniforme
- Deben citarse en el reporte

*Comunicación* 

**Tarea:**

**Escribir el reporte del experimento realizado con las manzanas**

**Entregar en la siguiente sesión (1 por equipo)**

**Anotar TODOS en su bitácora**