

MEDICION FOTOACUSTICA DEL COEFICIENTE DE ABSORCION, A 658 nm, PARA COMPLEJOS GLUCOSA-REACTIVO DE ANTRONA

Joshua Ismael Haase Hernández, Manuel Antonio Ortega García, José Abraham Balderas López, Yolanda de las Mercedes Gómez y Gómez y María Esther Bautista Ramírez, UPIBI-IPN, Av. Acueducto S/N, col. Barrio la Laguna, C. P. 07340, México, D. F., Mexico, fax: 57296000 ext. 56305. abrahambalderas@hotmail.com.

Palabras clave: *Fotoacústica, Absorción, Glucosa.*

Introducción. La determinación de azúcares es relevante en la descripción de la cinética en los procesos fermentativos con producción de etanol. Un método muy adecuado para este fin es el método de antrona. El método analítico involucra una determinación espectrofotométrica a 630 nm del complejo con el carbohidrato. A fin de demostrar la conveniencia de un novedoso método fotoacústico en aplicaciones cuantitativas, en este trabajo se determinó el coeficiente de absorción, a 658 nm, de complejos glucosa-antrona por dos metodologías ópticas: espectrofotometría convencional y por un novedoso método fotoacústico (1).

Metodología. Se preparó un estándar de glucosa a 4 mg/ml en agua destilada. De este estándar se prepararon diluciones convenientes para su lectura en el espectrofotómetro. Para la determinación de este parámetro óptico por medio del método fotoacústico se utilizó el complejo glucosa-antrona con la concentración original de 4 mg/ml. En este caso se llevó a cabo la determinación de la señal fotoacústica en función del grosor de la capa líquida bajo estudio (1).

Resultados y discusión. La figura 1 muestra la curva de calibración de las soluciones del complejo antes descritas. El coeficiente de absorción se obtiene a partir de la pendiente de la recta de ajuste por mínimos cuadrados, como se muestra sobre la misma figura.

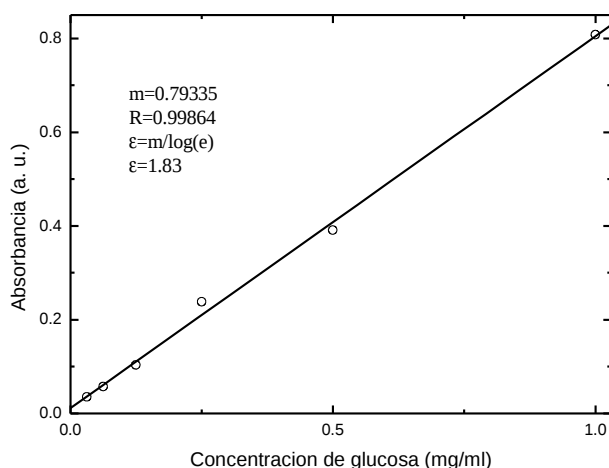


Fig. 1. Curva de calibración Absorbancia vs. Concentración de

glucosa para los complejos glucosa-reactivo de antrona.

La figura 2 muestra, por otro lado, la amplitud de la señal fotoacústica en función del grosor de la muestra para la solución a 4 mg/ml de glucosa. Como se describe en la referencia 1, el coeficiente de absorción óptica se determina en este caso como la pendiente de la recta de ajuste por mínimos cuadrados. El coeficiente de absorción (o absorbitividad) se obtiene por un simple despeje. Los resultados se muestran sobre la misma figura.

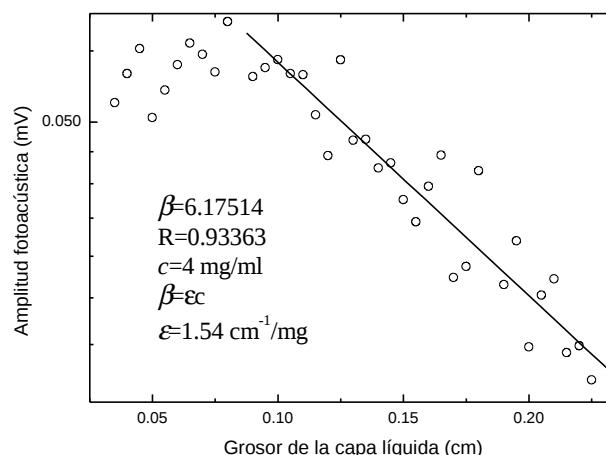


Fig. 2. Amplitud fotoacústica en función del grosor de muestra para una solución de glucosa-antrona a concentración de 4 mg/ml de glucosa. La línea continua representa el ajuste por mínimos cuadrados a un modelo lineal.

Conclusiones. Se determinó el coeficiente de absorción para complejos glucosa-antrona a 658 nm. A diferencia de la espectroscopia convencional, en la cual se requiere construir una curva de calibración, en el método fotoacústico aquí descrito solamente se requiere de una solución estándar. Los valores de ϵ obtenidos con ambas metodologías resultaron en excelente acuerdo entre si mostrando la conveniencia del método fotoacústico en la cuantificación de glucosa por el método de antrona.

Agradecimiento. Los autores agradecen el financiamiento parcial de la COFAA-IPN y el CONACyT.

Bibliografía.

- Balderas-López, J. A. (2006). Photoacoustic methodology to measure thermal and optical properties of dye solutions. *Rev. Sci. Instrum.* Vol. 77: 086104, 4 páginas.