



Determinación de las constantes de formación de [AuNP(N-acetilcisteína)x] a Ácido glutámico y asparagina por medio de espectrofotometría UV-Vis

Celine Olivares Ramírez¹, Lissette Abril Gómez Bautista¹ y Alejandro Núñez Vilchis¹

¹ Universidad Autónoma de Querétaro. colivares25@alumnos.uaq.mx

El estudio de las interacciones químicas entre moléculas orgánicas y elementos metálicos es de gran importancia en el área bioquímica, biológica y farmacéutica por las posibles aplicaciones que podrían desarrollarse a partir de sus resultados. En este sentido, las nanopartículas de oro son estructuras que pueden servir para estos fines por sus propiedades físicas, por ejemplo, las ópticas, las cuáles pueden usarse para detectar analitos que sean capaces de unirse a estas nanoestructuras¹. Considerando esto, se realizó la determinación las constantes de formación (Kf) del complejo de nanopartículas de oro y N-acetilcisteína ([AuNP(N-acetilcisteína)x]) y se estudió su unión a los aminoácidos ácido glutámico (Glu) y asparagina (Asn). Para ello, sintetizamos nanopartículas de oro y posteriormente obtuvimos el complejo con el ligando N-acetilcisteína de acuerdo a la metodología de Fajstavr y colaboradores². Las [AuNP(N-acetilcisteína)x] fueron caracterizadas por espectrofotometría UV-Vis y la cuantificación del complejo formado en los experimentos se realizó por el método de las tangentes descrito en Aldabib y Edbeib³. Esto se realizó a pH ácido, neutro y básico (2.7, 7 y 9 respectivamente), tanto para el complejo como para la interacción complejo-aminoácido. Para el cálculo de Kf, variación que también se utilizó para estudiar la unión a Glu y Asn, fue analizada con la medición de la absorbancia en la región de los 350 nm a los 800 nm. Las Kf obtenidas para el complejo [AuNP(N-acetilcisteína)x] fueron 9.51×10^5 en medio ácido y 6.45×10^3 en medio básico. A pH neutro no se observó formación del complejo ni, por tanto, unión de los aminoácidos, posiblemente debido a la disolución amortiguadora o a la disociación de los ligandos. Por otro lado, a pH básico y ácido si hubo interacción entre el complejo y los aminoácidos, siendo sus Kf, de 3.28×10^5 y 7.77×10^6 para el Glu y de 1.57×10^8 y 1.79×10^6 para la Asn. Estos valores nos indican que las condiciones óptimas para la detección de éstos aminoácidos debe ser un medio ácido, utilizando el complejo de nanopartículas de oro en estudio. Los resultados obtenidos corroboran la viabilidad del uso de biosensores de aminoácidos dando un antecedente con perspectivas a estudiar su aplicación en otros aminoácidos neutros polares o ácidos, ya sean esenciales o no esenciales. 1. Holzinger, M., Le Goff, A., & Cosnier, S. (2014). Nanomaterials for biosensing applications: A Review. *Frontiers in Chemistry*, 2. 2. Fajstavr, D., Karasová, A., Michalcová, A., Ulbrich, P., Slepíčková Kasálková, N., Siegel, J., Švorčík, V., & Slepíčka, P. (2021). Pegylated gold nanoparticles grafted with N-acetyl-L-cysteine for polymer modification. *Nanomaterials*, 11(6), 1434. 3. Aldabib, J., & Edbeib, M. (2020). The effects of concentration based on the absorbance form the ultraviolet-visible (UV-VIS) spectroscopy analysis. *International Journal of Science Letters*, 2(1), 1-11.