



**Asociación Argentina de Químicos
Analíticos**



6º Congreso Argentino de Química Analítica

Qa

6º CONGRESO ARGENTINO de QUÍMICA ANALÍTICA

2011

Libro de Resúmenes

VI Congreso Argentino de Química Analítica

26 al 29 de septiembre de 2011

Santa Fe, Argentina



ASOCIACIÓN
ARGENTINA
DE QUÍMICOS
ANALÍTICOS

CONICET

AGENCIA



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL LITORAL
FACULTAD DE BIOQUÍMICA Y CIENCIAS BIOLÓGICAS
FACULTAD DE INGENIERÍA QUÍMICA

FBCB

UNL

FIQ

UNL

Estudio de las interacciones entre agroquímicos y seroalbúmina bovina por espectrofluorimetría. aplicaciones analíticas.

Autores:

Pacheco, María Emilia*,**; Bruzzone, Liliana*

Lugar:

*División Química Analítica, Facultad de Ciencias Exactas, Universidad Nacional de La Plata, Calle 47 y 115, 1900 La Plata, Buenos Aires, Argentina. ** Comisión de Investigaciones Científicas (CIC), Provincia de Buenos Aires, Argentina. bruзzone@quimica.unlp.edu.ar

Área temática:

Espectroscopia Analítica

Resumen:

La seroalbúmina es la proteína más abundante del plasma en humanos y otros mamíferos [1]. Actúa como transportadora de muchas drogas y otras moléculas bioactivas pequeñas que se le unen reversiblemente. Su absorción en el intervalo 250-350 nm es debido a los aminoácidos aromáticos presentes en su estructura: triptofano (Trp), tirosina (Tyr) y fenilalanina (Phe). Se considera que las proteínas poseen fluorescencia intrínseca debido a la presencia de estos aminoácidos [2].

Las seroalbúminas bovina (SAB) y humana (SAH) muestran aproximadamente un 76% de homología en su secuencia y sus estructuras 3D son similares. Para el presente estudio, se selecciona la seroalbúmina bovina como proteína modelo dada su abundancia, bajo costo, fácil purificación, propiedades inusuales de unión a ligandos y estabilidad.

Se denominan agroquímicos a las sustancias químicas utilizadas en la agricultura como insecticidas, herbicidas y fertilizantes. Tienen a permanecer en el agua, contaminando las napas subterráneas, los ríos y lagos, así como a los propios alimentos producidos. Debido a que pueden unirse de manera reversible a las proteínas, se propone un estudio fluorimétrico de las propiedades de interacción entre agroquímicos y seroalbúmina bovina.

Se estudió el mecanismo de unión de imazetapir y clorimuron-etil a la SAB mediante el quenching (disminución) de la intensidad de fluorescencia de la SAB y el registro de los respectivos espectros de fluorescencia sincrónica. Los últimos permiten llevar a cabo un estudio conformacional al proveer información acerca del microentorno molecular en la vecindad de los cromóforos [3-7].

La información obtenida a partir del quenching de fluorescencia a distintas temperaturas permite determinar el tipo de quenching involucrado, haciendo uso de la ecuación clásica de Stern-Volmer y de sus respectivas modificaciones [8].

La dependencia de la constante de unión con la temperatura y el cálculo de los parámetros termodinámicos (ΔH , ΔG y ΔS) permiten determinar la espontaneidad de las reacciones y los tipos de interacción existentes que explican el modo de unión [9].

La existencia de una fuerte unión entre la SAB y los agroquímicos estudiados permite desarrollar un método de quenching de fluorescencia para la determinación de los últimos en distintas matrices. Asimismo, del estudio de los cambios producidos en el microentorno de los cromóforos (Tyr, Trp), utilizando los espectros de fluorescencia sincrónica, es posible cuantificar el contenido de SAB en muestras reales.

Bibliografía:

- [1] Carter, D.C.; Ho, J.X. *Adv. Protein Chem.* 45 (1994) 153.
- [2] Konev, S. V. *Fluorescence and Phosphorescence of Proteins and Nucleic Acids*, Plenum Press (1967).
- [3] Xiao J.; Wei, Y.; Wang, X.; Liu, C. *Spectrochim. Acta A* 74 (2009) 977.
- [4] Cui, F.; Yan, Y.; Zhang, Q.; Yao, X.; Qu, G.; Lu, Y. *Spectrochim. Acta A* 74 (2009) 964.
- [5] Pan, X.; Liu, R.; Qin, P.; Wang, L.; Zhao, X. *J. Lumin.* 130 (2010) 611.
- [6] Hu, Y-J.; Liu, Y.; Wang, J-B.; Xiao, X-H.; Qu, S-S. *J. Pharm. Biomed. Anal.* 36 (2004) 915.
- [7] Wang, N.; Ye, L.; Yan, F.; Xu, R. *Int. J. Pharm.* 351 (2008) 55.
- [8] Lakowicz, J.R. *Principles of Fluorescence Spectroscopy*, 3rd Ed. Springer Publisher (2006).
- [9] S.N. Timasheff *Thermodynamic of protein interactions*, in: H. Peeters (Ed.) *Proteins of Biological Fluids*, Pergamon Press (1972)

Biogeoquímica por frx como herramienta para inferir condiciones edafoambientales en paleosuelos holocénicos, san luis Argentina

Autores:

Strasser, E.*; Chiesa, J.*; Osterrieth, M.**; Fernández, J.***; Marchevsky, E.***; Perino, E.***

Lugar:

* Dpto Geol.; *** Área de Qca Anal; UNSL. 5700 San Luis, Argentina. **C. Geol. de Costas y Cuaternario. UNMDP. Mar del Plata, Argentina. eperino@unsl.edu.ar

Área temática:

Espectroscopia Analítica

Resumen:

La meteorización y pedogénesis son procesos biofísicoquímicos condicionados principalmente por los factores: Clima, Biota, Relieve, Material Parental y Tiempo. Los procesos de transformación de la materia orgánica (humificación) son generados por la actividad microbiológica, resultando nuevos compuestos orgánicos polimerizados y condensados de elevado peso molecular, más resistentes a la oxidación. Otros constituyentes del suelo que son de origen biológico y que pueden preservarse en el tiempo son los silicofitolitos (segregaciones de ópalo intra e inter celular de vegetales) y los frústulos de diatomeas. Ambos pueden constituir un porcentaje en peso, semicuantificable importante para diversas inferencias edafoclimáticas [1]. Se trabajó con materiales del Perfil Pancanta, representativo de la sedimentación loésica en pampas de altura de la Sierra de San Luis. La concentración de oligoelementos como productos de la meteorización se determinaron por diferencia entre el contenido en el material < 44µm en estado natural y el material limpio de pátinas cementantes (con ClH (1+9) y solución 0.2 N de ácido oxálico). Se realizó el análisis químico elemental mediante espectrometría de Fluorescencia de Rayos X (FRX) dispersivo en λ . Las determinaciones se hicieron sobre 150 mg de muestra, soportada en pastillas de ácido bórico [2] y se compararon contra curva de calibrado de patrones certificados de referencia internacional de suelos. Se analizaron 19 elementos entre mayoritarios, minoritarios y vestigios. La determinación del carbono orgánico oxidable se realizó por la técnica de Walkley y Black. La extracción y separación de los compuestos húmicos con solución de pirofosfato de Na [3]. Los resultados analíticos se trabajaron mediante gráficos de relaciones elementales de los productos de meteorización, porcentajes de silicofitolitos y relaciones de ácidos fúlvicos/húmicos (humificación) versus profundidad. El gráfico de la relación Zn/Ni es el que mejor se corresponde con el de porcentaje total de silicofitolitos y el de la relación CFúlvico/CHúmico. Estos a su vez, son coincidentes con los gráficos texturales que indican niveles de mayor intensidad pedogenética. Lo que convierte a la geoquímica en una herramienta más para poder determinar niveles de paleosuelos e inferir condiciones paleoambientales.

Agradecimientos: A los Proyectos de CyT de la UNSL 7502 (22/Q532), 22/F613 e INQUISAL por el apoyo financiero.

Bibliografía:

- [1] Osterrieth, M.; Martínez, G.; Gutiérrez, M.A. y Alvarez M. F. *Matices Interdisciplinarios en estudios Fitolíticos y de otros Microfósiles*, M.A. Korstanje y M. del P. Babot, Editoras, BAR Internacional Series S1870, [8], pp 77-90 (2008)
- [2] Perino, E.; Gásquez J.; Martínez, L.; Marchevsky E. y Olsina, R. *Avances en Análisis por Técnicas de Rayos X. VIII* (1994) 107
- [3] Catt, J. A. *Paleopedology Manual*, Quaternary Internacional, Ed. Elsevier. 6 (1990)