



Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Química, Bioquímica
y Farmacia

"2012 - Año de Homenaje al doctor D. Manuel Belgrano"



ES COPIA
ALBA SUSANA OJEDA
Jefe Dpto. Despliegue y Entrada
Fac. de Química y Bioquímica
UNSL

SAN LUIS, 19 DIC 2012

VISTO:

El EXP-USL: 10769/2012, mediante el cual se solicita la modificación del Plan de Estudio de la Carrera de Maestría en Química Analítica; y

CONSIDERANDO:

Que la Maestría en Química Analítica fue creada por Ordenanza 10/95-CS y 1/96-CS), acreditada por CONEAU Resol. 733/00 y 586/06- Categoría A.

Que el Dr. Julio Raba, Director de la Maestría en Química Analítica, eleva las modificaciones del Plan de estudio aprobado por Ordenanza 006/06-C.D. que permitirán sostener e incrementar el nivel de calidad ya alcanzado.

Que las modificaciones de los contenidos de los cursos N° 5, 8, 9, 10 y 11 fueron realizadas considerando las actualizaciones temáticas de los aspectos más sobresalientes de la Química Analítica contemporánea.

Que las mencionadas actualizaciones no constituyen cambios esenciales en el plan de estudio.

Que la actualización permanente del plan de estudio en áreas de conocimiento de continuo crecimiento requiere una periódica adaptación y representa una estrategia para el mejoramiento de la calidad.

Que las presentes modificaciones constituyen un plan de mejora para la excelencia, teniendo en cuenta los criterios de CONEAU.

Que el Comité Científico del Programa de Posgrado en Ciencias Químicas avala la solicitud de actualización del plan de estudios.

Que el Directorio de Posgrado analizó y avaló la presentación.

Que el Consejo Directivo en su sesión de fecha 10 de diciembre del corriente año aprobó por unanimidad las actualizaciones del plan de estudio.

Por ello y en uso de sus atribuciones

EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE QUIMICA, BIOQUIMICA Y FARMACIA

ORDENA:

ARTICULO 1°.- Disponer la actualización del plan de estudio de la Maestría en Química Analítica (Ord. 006/06-CD) según detalle que como ANEXO I forma parte de la presente disposición.

ARTICULO 2.- Aprobar las modificaciones a los cursos N° 5, 8, 9, 10 y 11 del plan de estudio anterior según detalle que como ANEXO II forma parte de la presente disposición.

ARTICULO 3.- Comuníquese, insértese en el Libro de Ordenanzas y archívese.

ORDENANZA N°

018-12

[Handwritten signature]
ANAM. BANCADA

Dr. HUMBERTO DE JESUS SILVA
VICE DECANO



ANEXO I

MAESTRIA EN QUIMICA ANALITICA PLAN DE ESTUDIO

N°	CURSO	MODALIDAD	CARÁCTER	CARGA HORARIA	CORRELATIVIDAD	SEMESTRE Y AÑO	RESPONSABLE Co-RESPONSABLE
1	Química Analítica Avanzada	Teórico - Práctico	Obligatorio	40		1/1	Dr. Roberto Olsina Dr. Raúl Gil
2	Química Analítica Instrumental I	Teórico - Práctico	Obligatorio	50		1/1	Dra. Liliana. Fernández Dr. Raúl Gil
3	Química Analítica Instrumental II	Teórico - Práctico	Obligatorio	50	2	2/1	Dr. Germán Messina Dra. Patricia González
4	Análisis de Vestigios	Teórico - Práctico	Obligatorio	50	1,2	2/1	Dra. Irma De Vito Dra. Soledad Cerutti
5	Separaciones Analíticas Modernas	Teórico - Práctico	Obligatorio	40	1	2/1	Dr. Juan Luco Dra. Lorena Sombra
6	Química Analítica Ambiental	Teórico - Práctico	Optativo	40	1,3	1/2 ó 2/2	Dr. Miguel Mallea Dr. Cesar Almeida
7	Química Bioanalítica	Teórico - Práctico	Optativo	40	3	1/2 ó 2/2	Dr. Julio Raba Dr. Germán Messina
8	Quimiometría	Teórico - Práctico	Obligatorio	60		1/2	Dr. Alejandro Olivieri Dr. Hector Goicoechea
9	Robótica y Química Analítica	Teórico - Práctico	Obligatorio	40	3	1/2	Dr. Julio Raba Dra. Irma De Vito
10	Microanálisis	Teórico - Práctico	Optativo	60	2,4	1/2 ó 2/2	Dra. María Torres de Luigi Dr. Octavio Furlong
11	Análisis de Materiales Complejos	Teórico - Práctico	Obligatorio	120	1-5	1/2 y 2/2	Dr. Eduardo Marchevsky Dr. Ernesto Perino
12	Aseguramiento y Control de la Calidad de Laboratorios Analíticos	Teórico - Práctico	Obligatorio	40	1-5 y 8	2/2	Dra. Rosa Anton Dr. Marcos Kaplan
13	Epistemología	Teórico - Práctico	Obligatorio	90			Dr. Ramón Sanz Ferramola

ALBA SUSANA ROSEDA
Jefe Depto. Despliegue y M. Entrada
Fac. QCA, BQCA y FCIA
UNSL

"2012 - Año de Homenaje al doctor D. Manuel Belgrano"



Corresponde a Ordenanza N° 018-12

Dra. ANA M. BRIGADA
Sria. Posgrado y Extensión
Fac. de Qca. Bqca. y Fcia.
UNSL

DR. HUMBERTO DE JESUS SILVA
VICE-DECANO
FAC. QCA, BQCA, FCIA.
UNSL



Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Química, Bioquímica
y Farmacia

"2012 - Año de Homenaje al doctor D. Manuel Belgrano"

ES COPIA
ALBA SUSANA OJEDA
Jefe Opto. Despl. de M. Entrada
Fac. Qca. Bcca. y Fca.
UNSL



ANEXO II

CURSO N° 5

SEPARACIONES ANALITICAS MODERNAS

- **Objetivos:**
- El curso tiene una duración de 40 horas y su objetivo es otorgar a los alumnos una formación superior en un tema trascendente en el proceso analítico total como es el estudio de las separaciones. Se presentan los denominados "métodos separativos modernos" no como la descripción de un conjunto de técnicas de última generación sino, bajo el concepto actual de las separaciones, que comprende el tratamiento unificado de las mismas, atendiendo principalmente al mejoramiento del transporte dispersivo en beneficio del transporte separativo.
- **Contenidos mínimos**
- 1.- Separaciones y Técnicas Analíticas Modernas de Separación: Concepto. Generalidades. Separaciones y Preconcentración. Limitaciones termodinámicas de las separaciones. Clasificación de las técnicas analíticas separativas.
- 2.- Conceptos básicos de las técnicas Cromatográficas. Naturaleza de las interacciones cromatográficas. Cromatografía Líquida de Alta Performance (HPLC). Interpretación molecular del proceso de Distribución en las diferentes modalidades de HPLC: Cromatografía en Fase Reversa, Cromatografía en Fase Normal y Cromatografía de Par-Iónico. Nuevas fases estacionarias (membranas artificiales inmovilizadas, IAM, proteínas inmovilizadas, etc.), ejemplos y aplicaciones.
- 3.- Cromatografía de Gases y de fluidos supercríticos. Concepto, generalidades. Ventajas y desventajas comparativas. Características de ambos tipos de cromatografía: fases móviles; fases estacionarias. Instrumentación. Aplicaciones generales y analíticas.
- 4.- Electroforesis capilar. Concepto. Efecto de los parámetros electroforéticos sobre las separaciones. Modalidades de la EC: CZE, MEKC, CGE, CIEF. Análisis Cuantitativo y cualitativo. Aplicaciones.
- 5.- Separación de vestigios mediante sorción. Aplicaciones en fluidos biológicos para la especiación, preconcentración y determinación de metales y biomoléculas.

- **Profesor Responsable:** Dr. Juan M. Luco Llerena
- **Profesor Co-Responsable:** Dra. Lorena Sombra

Corresponde a Ordenanza N° 018-12

Dr. HUMBERTO JESUS SILVA
Y
VICENTE BECANO
FAC. QCA. BCCA. FCIA.
U.N.S.L.

Dra. ANA M. BRIGADA
Sria. Posgrado y Extensión
Fac. de Qca. Bcca. y Fca.
UNSL



Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Química, Bioquímica
y Farmacia

"2012 - Año de Homenaje al doctor D. Manuel Belgrano"

ES COPIA
ALBA SUSANA COJEDA
Jefe Dpto. Despliegue y M. Entrada
Fac. QCA, BQCA y F.FIA
UNSL



Carga horaria: 40 horas
Forma de Evaluación: Evaluación final

Bibliografía

- 1.- M. Valcarcel Cases y A. Gómez Hens, "Técnicas Analíticas de Separación", Reverté, 1988.
- 2.- J. Calving Giddings "Unified Separation Science", John Wiley & Sons, Inc., 1991
- 3.- M.D. Luque De Castro, M. Valcárcel y M.T. Tena "Extracción con Fluidos supercríticos en el proceso analítico" Ed. Reverté, 1993.
- 4.- M.A. Vijayalakshmi, "Biochromatography, Theory and practice", Ed. Taylor and Francis, 2002.
- 5.- Introduction to Modern Liquid Chromatography by Lloyd R. Snyder, Joseph J. Kirkland and John W. Dolan (Dec 9, 2009).
- 6.- Basic Gas Chromatography by Harold M. McNair and James M. Miller (Jul 7, 2009)
- 7.- Chromatography: A Science of Discovery by Robert L. Wixom and Charles W. Gehrke (Sep 22, 2010)
- 8.- M.D. Palmieri. "An Introduction to Supercritical Fluid Chromatography. Part I Principles and Instrumentation" J. Chem. Ed. 65, 10, A 254 1990.
- 9.- M.D. Palmieri. "An Introduction to Supercritical Fluid Chromatography. Part II. Applications and Future Trends." J. Chem Ed. 66, 5 A 141, 1991.
- 10.- R.D. Smith, B.w. Wright and C.R. Yonker. Supercritical Fluid Chromatography: Currents Status and Progress. Anal. Chem. 62, 23, 1323A. 1992.
- 11.- E. Pramauro, E. Pelizzetti, en "Surfactants in Analytical Chemistry" Wilson & Wilson's Comprehensive Analytical Chemistry, Vol. XXXI, Elsevier, Amsterdam, 1996.
- 12.- D. R. Baker, en "Capillary Electrophoresis", John Wiley & Sons, Inc., New York, 1995.
- 13.- Z. El Rassi, Ed., "Capillary Electrophoresis and Electrochromatography", *Electrophoresis*, vol. 18 (12-13), 1997.

Dr. HUMBERTO J. J. SILVA
V.º
FAC. QCA, BQCA, F.CIA.
U.N.S.L.

Dra. ANA M. BRIGADA
Sria. Posgrado y Extensión
Fac. de QCA, BQCA y F.FIA.
UNSL

CURSO N° 8

QUIMIOMETRIA

Objetivos:

Proveer un panorama actualizado de algunas técnicas quimiométricas empleadas en química analítica. En el módulo I se incluyen: calibración univariada, comparación de métodos analíticos y calibración multivariada mediante regresión por cuadrados mínimos clásicos y componentes principales.

Corresponde a Ordenanza N° 018-12



Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Química, Bioquímica
y Farmacia

"2012 - Año de Homenaje al doctor D. Manuel Belgrano"

ES COPIA
ALBA SUSANA VIZCARRA
Jefe Dpto. Despacho y M. Entrada
Fac. Qca. Bqca. y Fcia.
UNSL



Contenidos mínimos:

1. Regresión lineal. Calibración univariada. Parámetros de la regresión. Cifras de mérito: sensibilidad, límite de detección y límite de cuantificación. Rangos dinámico y lineal.

2. Regresión lineal. Exactitud y comparación de métodos analíticos. Región elíptica de confianza conjunta para los parámetros de la regresión. Regresión ponderada. Regresión bivariada.

3. Calibración multivariada. Determinación de dos analitos por análisis con dos sensores. Análisis con múltiples sensores. Regresión por cuadrados mínimos clásicos (CLS). Aplicaciones analíticas. Ventajas y desventajas.

4. Calibración multivariada. Regresión por "cuadrados mínimos inversos (ILS). Aplicaciones analíticas. Ventajas y desventajas.

5. Calibración multivariada. Regresión en componentes principales (PCR). Reducción de la dimensionalidad. Componentes principales. Estimación del número de componentes. Aplicaciones analíticas. Ventajas y desventajas.

6. Diseño y optimización de experimentos: Pruebas de hipótesis. Comparación de más de dos tratamientos. Análisis de varianza con un factor (ANOVA). Estudio simultáneo de varios factores. Modelos de regresión. Introducción a la metodología de análisis de la superficie de respuesta. Optimización de una y varias respuestas: función deseabilidad.

Dr. HUMBERTO VIZCARRA SILVA
DECANO
FAC. QCA, BQCA, FCA
U.N.S.L.

Profesor Responsable: Dr. Alejandro Olivieri

Profesor Co-Responsable: Dr. Héctor Goicoechea

Carga horaria: 60 horas

Forma de Evaluación: Resolución de trabajos prácticos. Evaluación escrita.

Bibliografía:

- 1). K. Danzer y L. A. Currie, Guidelines for calibration in analytical chemistry. Part 1. Fundamentals and single component calibration, Pure & Appl. Chem. 1998, 70, 993-1014.
- 2). D. J. Massart, B. M. G. Vandeginste, L. M. C. Buydens, S. De Jong, P. J. Lewi y J. Smeyers-Verbeke, Handbook of Chemometrics and Qualimetrics: A and B, Elsevier, Amsterdam, 1997.
- 3). K. S. Booksh y B. R. Kowalski, Theory of analytical chemistry, Anal. Chem. 1994, 66, 782A-791A.

Dr. ANA M. BRIGADA
Sria. Posgrado y Extensión
Fac. de Qca. Bqca. / Fcia.
UNSL

Corresponde a Ordenanza N°

018-12



Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Química, Bioquímica
y Farmacia

"2012 - Año de Homenaje al doctor D. Manuel Belgrano"

ES COPIA
ALBA SUSANA GOICOECHA
Jefe Dpto. Destacado de Entrada
Fac. de QCA, BQCA y FCA
UNSL



- 4).E. V. Thomas y D. M. Haaland, Partial least-squares methods for spectral analyses. 1. Relation to other quantitative calibration methods and the extraction of qualitative information, *Anal. Chem.* 1988, 60, 1193-1202.
- 5).A. Olivieri, Calibración Multivariada. Introducción a la programación con MATLAB, Ediciones Científicas Argentinas, Buenos Aires, 2001.
- 6) A. C. Olivieri, H. C. Goicoechea y F. Iñon, MVC1: An integrated MatLab toolbox for first-order multivariate calibration, *Chemom. Intell. Lab. Syst.* en prensa.
- 7)H. C. Goicoechea y A. C. Olivieri, Multivar. A program for multivariate calibration incorporating net analyte signal calculations, *Trends Anal. Chem.* 2000, 19, 599-605.
- 8) Massart, D. L., Vandeginste, B. G. M., Buydens, L. M. C., De Jong, S., Lewi, P. J. and Smeyers-Verbeke, J., *Handbook of Chemometrics and Qualimetrics: Part A and B*, Elsevier, Amsterdam, 1997.
- 9) Montgomery, D. C. 1991. *Diseño y análisis de experimentos*. Ed. Grupo Editorial Iberoamérica, México. 589 pp.
- 10) L. Vera Candiotti, JC Robles, V. Mantovani, HC Goicoechea 2006. Multiple response optimization applied to the development of a capillary electrophoretic method for pharmaceutical analysis. *Talanta*, 69: 140-147.
- 11) L Vera Candiotti, AC. Olivieri and HC. Goicoechea 2007. Simultaneous multiresponse optimization applied to epinastine determination in human serum by using capillary electrophoresis, *Anal. Chim. Acta.* 595: 310-318.
- 12) Brereton, R., *Chemometrics: data analysis for the laboratory and chemical plant*, John Wiley & Sons, Chichester, 2003
- 6) Bezerra, M.A.; Santelli, R.E.; Oliveira, E.P.; Villar, L.S.; Escaleira, L.A. *Talanta* 2008, 76, 965.
- 13) Ferreira, S.L.C.; Bruns, R.E.; Ferreira, H.S.; Matos, G.D.; David, J.M.; Brandao, G.C.; da Silva, E.G.P.; Portugal, L.A.; dos Reis, P.S.; Souza, A.S.; dos Santos, W.N.L. *Anal. Chim. Acta* 2007, 597, 179.
- 14) Riccardo Leardi. *Experimental design in chemistry: A tutorial*. *ACA* 652 (2009)161-172..
- 15) Bieke Dejaegher, Yvan Vander-Heyden. *Experimental designs and their recent advances in set-up, data interpretation and analytical applications*. *J. Pharm. Biomed. Anal.* 56 (2011) 141-158.
- 16) Almeida Bezerra M., Erthal Santelli R., Padua Oliveira E., Silveira Villar L., Escaleira L.A. *Response surface methodology (RSM) as a tool for optimization in analytical chemistry*. *Talanta* 76 (2008) 965-977.

Dr. HUMBERTO GOICOECHA SILVA
CARIACO
FAC. DE QCA, BQCA, FCA
U.N.S.L.

Dra. ANA M. BRIGADA
Sra. Posgrado y Extensión
Fac. de QCA, BQCA, FCA
UNSL

Corresponde a Ordenanza N° 018-12



Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Química, Bioquímica
y Farmacia

"2012 - Año de Homenaje al doctor D. Manuel Belgrano"

ES COPIA
ALBA SUSANA GONZALEZ
Jefe Dpto. Despart. de Inm. Entrada
Fac. de Qca. Bioq. y Fcia.
UNSL



CURSO N° 9

AUTOMATIZACIÓN Y NANOTECNOLOGÍA EN QUÍMICA ANALÍTICA

Objetivos:

El alumno adquirirá a través de este curso la capacidad necesaria para desarrollar y construir biosensores así como también comprender los fenómenos esenciales de la automatización analítica de los procesos en el laboratorio. En este curso se da trascendencia al análisis por inyección en flujo (FIA), técnica moderna que permite realizar una elevada cantidad de determinaciones en cortos períodos de tiempo.

Contenidos mínimos:

Introducción a la automatización en el laboratorio, fundamentos teóricos, dispersión, tratamiento empírico de la dispersión, influencia de los distintos parámetros. Sensores con mediadores, celdas y geometría del sensor, caracterización de la respuesta, detección voltamétrica, sales conductoras. Reactores, empaquetamiento y configuración de los mismos. Optimización de un sistema FIA, elementos esenciales de un sistema FIA, modalidades, aplicaciones en los distintos sistemas analíticos para la determinación de muestras de interés farmacéutico y biológico.

Sistemas de Análisis total a escala micro, μ -TAS (Micro Total Análisis System). Generalidades. Dispositivos para μ -TAS. Microfluídica. Aplicaciones analíticas.

Profesor Responsable: Dr. Julio Raba

Profesor Co-Responsable: Dra. Irma De Vito

Carga horaria: 40 horas.

Forma de evaluación: examen final

Bibliografía:

- M. Valcárcel, M.D. Luque de Castro, "Automatic Methods of Analysis in Techniques and Instrumentation in Analytical Chemistry". Elsevier, Amsterdam, 1988.

P.B. Stockwell, W.T. Corns, "Automatic Chemical Analysis", Taylor & Francis, London, 1996.

Corresponde a Ordenanza N°

018-12

Dr. HUMBERTO DE LOS RÍOS SILVA
V. DELEGADO
FAC. QCA. BQCA. F. CIA.
U.N.S.L.

Dra. ANA M. BRIGADA
Sitio. Posgrado y Extensión
Fac. de Qca. Bioq. y Fcia.
UNSL



Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Química, Bioquímica
y Farmacia

"2012 - Año de Homenaje al doctor D. Manuel Belgrano"

ES COPIA

ALBA SUSANA CINEDA
Jefe Dpto. Despacho y M. Entrada
Fac. Qca. Bqca. y Fcia.
UNSL



- J. Martinez Calatayud, Flow Injection Analysis of Pharmaceuticals Automation in the Laboratory, Taylor and Francis, U.K., 1996.
- M. Valcarcel Case, M.D. Luque de Castro, *Flow Injection Analysis: Principles and Applications*, John Wiley and Sons, N.Y., 1987.
- J. Martinez Calatayud, *Flow Injection Analysis of Pharmaceuticals Automation in the Laboratory*, Taylor and Francis, U.K., 1996.
- A.J. Bard, L.R. Faulkner, *Electrochemical Methods. Fundamentals and Applications*, 2nd Ed., John Wiley and Sons, Inc. N.Y., 2001.
- L.J. Blum, P.R. Coulet, *Biosensor Principles and Applications*, Marcel Dekker, 1991.
- H. Mottola, *Continuous Flow Analyses Revisited*, *Anal. Chem.* 53 (1981) 1312A..
- J. Raba, H. Mottola, *Glucose Oxidase as an Analytical Reagent*, *Crit. Rev. Anal. Chem.* 25 1, 1995.
- Vilkner, T.; Janasek, D.; Manz, A. Micro Total Analysis Systems. Recent Developments (Review) *Anal. Chem.*; 76 3373-3386, 2004.
- Reyes, D.R., Iossifidis, D., Auroux, P.-A., Manz, A. Micro total analysis systems. 2. Analytical standard operations and applications *Anal. Chem.* 74 2623-2636, 2002
- Reyes, D.R., Iossifidis, D., Auroux, P.-A., Manz, A. Micro total analysis systems. 1. Introduction, theory, and technology, *Anal. Chem.* 74 2637-2652, 2002.
- Andersson H., van den Berg A., Eds, *Lab-on-Chips for Cellomics. Micro and Nanotechnologies for Life Sciences-* Kluwer Academic Publishers , The Netherlands, 2004
- Li P.C.H. *Microfluidic Lab-on-a-Chip for Chemical and Biological Analysis and Discovery (Chromatographic Science)*, CRC, 2005
- M. E. Gorman, Combining the social and the nano: A model for converging the technologies, in M. C. Roco, W. S. Bainbridge, eds, *Converging Technologies for improving Human Performance: Nanotechnology, Biotechnology, Information Technology and Cognitive Science*, Dordrecht: Springer (formerly Kluwer) (2003).
- Messina G.A., De Vito I.E., Raba J. On-Line Microfluidic Sensor Integrated with an Enzyme-Modified Pre-Cell for the Monitoring of Paracetamol in Pharmaceutical Samples. *Analytica Chimica Acta* 559 152-158, 2006.

Messina G.A., Torriero A.J., De Vito I.E., Raba J. Continuous Flow / Stop Flow System Using an Immunobiosensor for Quantification of Human Serum IgG Antibodies to *Helicobacter pylori*. *Analytical Biochemistry* 337 195-202, 2005

Dr. HUMBERTO DE JESUS SILVA
VICE DECANO
FAC. QCA, BQCA, FQCA
U.N.S.L.

DRa. ANA M. BRIGADA
Sra. Posgrado y Extensión
Fac. de Qca. Bqca. y Fcia.
UNSL

Corresponde a Ordenanza N°

018-12



Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Química, Bioquímica
y Farmacia

"2012 - Año de Homenaje al doctor D. Manuel Belgrano"

ES COPIA
ALBA SUSANA OJEDA
Jefe Depto. Despliegue y M. Entrada
Fac. QCA, BQCA y Fcia
UNSL



CURSO N° 10

MICROANÁLISIS

Objetivos:

Introducir al alumno en el conocimiento, y en la aplicación, del microanálisis de superficies solidas empleando las siguientes técnicas: Espectroscopia de Rayos X, Espectroscopia de Fotoelectrones emitidos por Rayos X (XPS) y Espectroscopia Auger. Lograr que el alumno adquiriera familiaridad con estas técnicas espectroscópicas para que sea capaz de aplicarlas en la caracterización topográfica y analítica de muestras solidas.

Contenidos mínimos:

Interacción de fotones y electrones con la materia.

Espectro de rayos x: generación del espectro continuo y del espectro característico.

Espectroscopia Auger y Espectroscopia de Fotoelectrones de Rayos X (XPS): Principios teóricos y equipamiento. Sistemas de ultra alto vacío (UHV). Análisis cualitativo y cuantitativo. Aplicaciones y ejemplos.

Espectrómetros dispersivos en energía (EDS) y en longitudes de onda (WDS): Sistemas de detección. Análisis semicuantitativo y cuantitativo. Volumen de interacción. Correcciones por efectos de matriz. Preparación de muestras. Estrategias de medición.

Trabajos prácticos:

Los alumnos realizarán los siguientes Trabajos Prácticos:

- Montaje experimental y metalizado de muestras para ser analizadas con EDS
- Análisis semi-cuantitativos y cuantitativos con el espectrómetro EDS
- Interpretación de espectros Auger y XPS

Profesor Responsable: Dra. Maria Del Rosario Torres Deluigi

Profesor Co-Responsable: Dr. Octavio Javier Furlong

Carga horaria: 60 horas

Forma de Evaluación: Examen final

Bibliografía:

J. I. Goldstein, D. E. Newbury, P. Echlin, D. C. Joy, A. D. Romig Jr., C. E. Lyman, C. Fiori and E. Lifshin, *Scanning electron microscopy and x-ray microanalysis. A text for biologists, materials scientists and geologists*. Second edition, Plenum Press, New York and London, 1994.

- S. J. B. Reed, *Electron Microprobe Analysis and Scanning Electron Microscopy in Geology*, Cambridge University Press, Great Britain, 1996.

Corresponde a Ordenanza N°

018-12

HUMBERTO BENJESUS SILVA
VICE DECANO
FAC. QCA, BQCA, FCIAT
U.N.S.L.

ANA M. BRIGADA
Sra. Posgrado y Extensión
Fac. de Qca, Bqca, y Fcia.
UNSL



Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Química, Bioquímica
y Farmacia

"2012 - Año de Homenaje al doctor D. Manuel Belgrano"



ES COPIA
ALBA SUSANA ROSEDA
Jefe Dpto. Despliegue y M. Entrada
Fac. Qca. Bqca. y Fca.
UNSL

- J. A. Riveros de la Vega, *Microanálisis Cuantitativo. Principios Básicos y Situaciones Experimentales*, Universidad de Barcelona, Barcelona, 1994.
 - W. Zhou and Z. Lin Wang, *Scanning Microscopy for Nanotechnology: Techniques and Applications*, Springer, Nueva York, 2006.
 - C.J. Powell, *Growth and Trends in Auger-electron Spectroscopy and X-ray Photoelectron Spectroscopy for Surface Analysis*, Journal of Vacuum Science & Technology A: Vacuum, Surfaces, and Films, (2003) **21**, S42-S53,.
 - C.J. Powell and A. Jablonski, *Progress in quantitative surface analysis by X-ray photoelectron spectroscopy: Current status and perspectives*. Journal of Electron Spectroscopy and Related Phenomena, (2010) **178**, 331-346.
- O.J. Furlong, B.P. Miller, P. Kotvis and W.T. Tysoc, *Low-Temperature Shear-Induced Tribofilm Formation from Dimethyl Disulfide on Copper*, ACS Applied Materials & Interfaces, (2011) **3**, 795-300.

CURSO N° 11

ANALISIS DE MATERIALES COMPLEJOS

Objetivo:

Se pretende que el alumno aplique la información global adquirida de la Química Analítica, durante la Maestría. La finalidad de la disciplina "Química Analítica", por tratarse de una ciencia de información (bio)química y circunstancialmente biológica, de la materia o sistema de interés científico, técnico, industrial o social, tiene como el objetivo prioritario la reducción de la incertidumbre acerca de la composición cualitativa, cuantitativa y estructural de la materia de interés. Este curso, como corolario en la formación, pretende la integración de los conocimientos; con un enfoque del problema analítico con una perspectiva general, intentando resolver o dar respuesta a un cuestionamiento de índole socio-económico que aborda la resolución/respuesta a partir de la muestra en sí. Se pretende que el maestrando pueda desarrollar un "criterio analítico" que le permita arribar a resultados satisfactorios para que en el desarrollo de su profesión pueda utilizarlos toda vez que deba resolver problemas que involucren el análisis de muestras con matrices complejas.

Contenidos mínimos:

Elección de muestras complejas (minerales, alimentos, aglomerantes, suelos, catalizadores, agua, aleaciones, etc.). Planificar detalladamente el diseño experimental: muestreo, operaciones previas, selección de analitos a determinar, medida y transducción, materiales de referencia y validación.

Elaborar propuesta de plan de trabajo final de la maestría. Durante el segundo semestre, junto a docentes que actuarán como director/es del Trabajo Final, se discutirán aspectos detallados en el plan, a efectos de evaluar factibilidad, académica - científica y financiera para su desarrollo.

Corresponde a Ordenanza N°

018-12

HUMBERTO DE JESUS SILVA
VICE DECANO
FAC. QCA. BQCA. FCA
U.N.S.L.

Dra. ANA M. BRIGADA
Sria. Posgrado y Extensión
Fac. de Qca. Bqca. y Fca.
UNSL



Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Química, Bioquímica
y Farmacia

"2012 - Año de Homenaje al doctor D. Manuel Belgrano"

ES COPIA
ALBA SUSANA GONZALEZ
Jefe Dpto. Desarrollo y M. Entrada
Fac. Qca. Bqca. y Fcia.
UNSL



Profesor Responsable: Dr. Eduardo Marchevsky
Profesor Co-Responsable: Dr. Ernesto Perino
Docentes Colaboradores: Dr. J. Fernández, Dra. C. Wang
Carga horaria: 120 horas (60 en cada semestre)

Forma de evaluación:

Los alumnos deberán asistir a las clases teórico-prácticas. Presentar, en forma individual, un plan de lo que podría llegar a ser su trabajo final donde se logre resolver un eventual problema de análisis de componentes en una muestra/matriz compleja. Se describirá el plan con los fundamentos de cada una de las etapas del análisis. Se seleccionará la determinación de uno o varios analitos (de acuerdo a la complejidad del problema). Se explicará y fundamentará: la elección de la muestra, metodología, métodos estadísticos, validación que se utilizarán para la obtención de resultados, etc.

Bibliografía:

- K. Danzer, "Analytical Chemistry. Theoretical and Metrological Fundaments", Springer-Verlag, 2007.
- R. Kellner, J.M. Mermet, M. Otto, M. Valcárcel, H.M. Widmer, "Analytical Chemistry", Wiley-VCH Verlag GmbH, 2004
- K. Booksh y B. Kowalski, "Theory of Analytical Chemistry", Anal.Chem, 1994, 66, 782^a
- F. Tyson, "Analysis: what Analytical Chemist do", 1988, Royal Society of Chemistry
- J.G. Graselli, "Analytical Chemistry: feeding the Environmental Revolution", Anal.Chem, 1994, 64, 677^a.
- M. Valcárcel y M. Luque de Castro, "A Hierarchical approach to Analytical Chemistry", Trends Anal.Chem, 1995, 16, 242
- G. Kateman y L. Buydens, "Quality Control in Analytical Chemistry", 1993, J. Wiley & Sons
- Principles and Practice of Method Validation, A. Fajgelf, A. Ambrus, RSC, 2005.

Corresponde a Ordenanza N° 018-12


Dra. ANA M. BRIGADA
Sria. Posgrado y Extensión
Fac. de Qca. Bqca. y Fcia.
UNSL


Dr. HUMBERTO DE JESUS SILVA
VICE DECANO
FAC. QCA. BQCA. FCIA.
U.N.S.L.