



Universidad de Buenos Aires
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales
Departamento de Química Biológica

DEPARTAMENTO DE QUÍMICA BIOLÓGICA

CURSO DE POSTGRADO O SEMINARIO

AÑO: 2015

- 1) NOMBRE DEL CURSO/SEMINARIO: Nanotoxicología
- 2) NOMBRE Y APELLIDO DE LOS RESPONSABLES: Dras. Noemí R. Verrengia Guerrero y Adriana C. Cochón
- 3) DOCENTES QUE COLABORAN EN EL DICTADO DEL CURSO: Dra. María Victoria Rossetti, Dra. Silvana Basack, Dra. María Montalto, Lic. María Luisa Oneto, Lic. Estela Molinari, Dr. Luis C. Cacciatore.
- 4) FECHA DE INICIACIÓN: 16/3/2015 FECHA DE FINALIZACIÓN: 29/4/2015
- 5) CANTIDAD DE HORAS TOTALES DE DICTADO: 52
 - a) TEORICAS: 28
 - b) SEMINARIOS: 12
 - c) LABORATORIO: 12
 - d) CLASES TEORICAS-PRACTICAS
- 6) FORMA DE EVALUACIÓN: 80% de asistencia, exposición de un seminario por alumno, examen final integrador.
- 7) LUGAR DE DICTADO: Dpto. Química Biológica, FCEN, UBA.
- 8) PUNTAJE QUE OTORGA PARA EL DOCTORADO: Se solicitan 3 puntos.
- 9) Nº DE ALUMNOS: Mínimo: Máximo: 20
- 10) ARANCEL PROPUESTO: 20 módulos
- 11) PROGRAMA ANALÍTICO Y BIBLIOGRAFÍA DEL CURSO: Se adjunta.

Dra. SILVIA ROSSETTI
DIRECTORA ADJUNTA
Dpto. QUÍMICA BIOLÓGICA
FCEN, UBA.

VºBº Del Departamento

Firma del Responsable

Firma del Responsable

VºBº de la Subcomisión de Doctorado

FCEN - UBA
Dpto. de Química Biológica

PROGRAMA ANALITICO PARA EL CURSO DE POSTGRADO:

NANOTOXICOLOGIA

Horas de clase totales: 52

Teóricas: 28 hs

Seminarios: 12 hs

Laboratorio: 12 hs

NOTA: Los contenidos de este curso están incluidos dentro de la materia de postgrado "Avances en Toxicología y Química Legal". Los temas teóricos se basan en las Unidades 1, 2 y 3 y los trabajos prácticos coinciden con los TPs 1, 2 y 3 de dicha materia.

CONTENIDOS TEÓRICOS

Unidad I: Evaluación toxicológica

Evaluación toxicológica de nuevas sustancias químicas: principales ensayos de toxicidad *in vivo* e *in vitro*. Nanotoxicología: Definición, clasificación y usos de nanomateriales. Nanomateriales naturales y de síntesis. Distintos procesos de síntesis de nanomateriales de origen antropogénico. Aplicaciones en distintos campos de la industria, medicina, cosmética, formulaciones, etc. Problemas vinculados a la evaluación de riesgo a nivel laboral y ambiental. Posibles mecanismos de toxicidad. Protocolos validados y propuestos. Reglamentaciones.

Unidad II: Toxicología Ambiental y Remediación:

Toxicología ambiental. Fuentes de emisión de origen natural y de origen antropogénico. Distintos tipos y consecuencias. Destino ambiental de los nanomateriales. Potenciales vías de exposición en el medio laboral y ambiental. Métodos de diagnóstico de toxicidad a nivel de individuo, población o comunidad. Bioindicadores y biomarcadores de exposición, efecto y susceptibilidad. Técnicas de remediación ambiental: Métodos físicos, químicos y biológicos. Prevención de la contaminación. Reglamentaciones.

Unidad III: Toxicología Molecular:

Mecanismos moleculares y celulares de toxicidad. Acción necrótica, apoptótica. Empleo de métodos de proteómica y genómica en Toxicología. Principales mecanismos propuestos en la toxicidad de nanomateriales. Generación de especies reactivas del oxígeno y procesos relacionados con estrés oxidativo. Efectos adversos sobre el sistema inmune.

TRABAJOS PRÁCTICOS

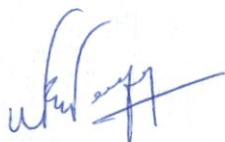
- TP 1** - Bioensayos de absorción y acumulación de nanopartículas metálicas en organismos acuáticos (oligoquetos de la especie *Lumbriculus variegatus* y gasterópodos de la especie *Biomphalaria glabrata* o *Planorbium corneus*) y terrestres (*Eisenia andrei*) a través de diferentes vías de exposición. Análisis en tejidos blandos mediante la destrucción oxidativa de la materia orgánica y cuantificación del metal por espectrometría de absorción atómica (AAS). Interpretación de los resultados.
- TP 2** – Influencia del material húmico en la estabilidad de la solución del bioensayo.
Tiempo estimado: 2 hs.
- TP 3** – Ensayos de evaluación de la reactividad de nanopartículas metálicas.
Tiempo estimado: 2 hs.

Bibliografía

- Biomarker analysis for nanotoxicology. E. Hondroulis, J. Nelson, C.-z. Li. En: Biomarkers in Toxicology, Ramesh Gupta, editor. Oxford: Academic Press, **2014**, pp. 689 – 696. (ISBN: 978-0-12-404630-6).
- Nanotoxicology. H. I. Zelig. En: Human Toxicology of Chemical Mixtures. Toxic Consequences Beyond the Impact of One-Component Product and Environmental Exposures. Second Edition. William Andrew, **2011**, pp. 479-484. (ISBN: 978-1-4377-3463-8).
- Mechanisms of Nanotoxicity. Kristin Schirmer. En: Frontiers of Nanoscience, Vol. 7, **2014**. Nanoscience and the Environment. J. R. Lead y E. Valsami-Jones, editores. Elsevier Ltd. (ISBN: 978-0-08-099408-6).
- The redox-active nanomaterial toolbox for cancer therapy. I. L. Ibañez, C. Notcovich, P. N. Catalano, M. G. Bellino, H. Durán, **2015**. Cancer Letters 359, 9–19.
- Considerations on the EU definition of a nanomaterial: Science to support policy making. E.A.J. Bleeker, W.H. de Jong, R. E. Geertsma, M. Groenewold, E.H.W. Heugens, M. Koers-Jacquemijns, D. van de Meent, J.R. Popma, A.G. Rietveld, S.W.P. Wijnhoven, F.R. Cassee, A.G. Oomen, **2013**. Regulatory Toxicology and Pharmacology 65, 119–125.
- Nanotoxicology. Materials, Methodologies, and Assessments. N. Durán, S.S. Guterres, O. L. Alves, editores. Springer Science+Business Media, New York, **2014**, 411 p. (ISBN 978-1-4614-8992-4).
- The New Toxicology of Sophisticated Materials: Nanotoxicology and Beyond. A.D. Maynard, D.B. Warheit, M.A. Philbert, **2011**. Toxicological Sciences 120(S1), S109–S129.
- Research Trends of Ecotoxicity of Nanoparticles in Soil Environment. W.-Mi Lee, S. Woong Kim, J. Il Kwak, S.Hwa Nam, Y.Jin Shin, Y.-Joo An, **2010**. Toxicological Research 26, 253-259.
- Nanopesticides: Guiding Principles for Regulatory Evaluation of Environmental Risks. R.S. Kookana, A.B. A. Boxall, P.T. Reeves, R. Ashauer, S. Beulke, Q. Chaudhry, G. Cornelis, T.F. Fernandes, J. Gan, M. Kah, I. Lynch, J. Ranville, C. Sinclair, D. Spurgeon, K. Tiede, P.J. Van den Brink, **2014**. Journal of Agricultural and Food Chemistry 62, 4227–4240.
- Engineered nanoparticles interacting with cells: size matters. L. Shang, K. Nienhaus, G.U. Nienhaus, **2014**. Journal of Nanobiotechnology 12, 5.

Se incluirán trabajos de actualización específicos, publicados en revistas de circulación periódica, así como normativas legales vigentes cuando corresponda.

Evaluación: Mediante la exposición de un seminario, la participación en Trabajos Prácticos y un examen final integrador.



Dra. Noemí R. Verrengia Guerrero
Profesor Adjunto, ded. exclusiva
Toxicología y Química Legal
Dpto. de Química Biológica



Dra. Adriana C. Cochón
Profesor Adjunto, ded. exclusiva
Dpto. de Química Biológica



Universidad de Buenos Aires
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales

Referencia Expte. N° 504.748/15

Buenos Aires, 11 MAY 2015

VISTO:

la nota presentada por la Dra. Silvia Rossi, Directora del Departamento de Química Biológica, mediante la cual eleva la información del curso de posgrado **Nanotoxicología**, que fue dictado desde el 16 de marzo al 29 de abril de 2015 por la Dra. Noemí Verrengia Guerrero y la Dra. Adriana Chocón, con la colaboración de la Dra. María Victoria Rossetti, la Dra. Silvana Basnak, la Dra. María Montalto, el Dr. Luis Cacciatore, la Lic. María Luisa Oneto y la Lic. Estela Molinari,

CONSIDERANDO:

- lo actuado por la Comisión de Doctorado,
- lo actuado por la Comisión de Posgrado,
- lo actuado por este cuerpo en Sesión Ordinaria realizada en el día de la fecha,
- en uso de las atribuciones que le confiere el Artículo N° 113° del Estatuto Universitario,

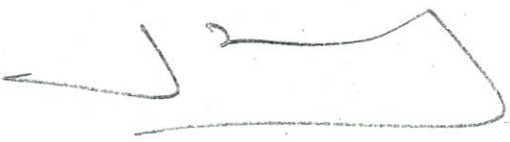
EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD
DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES
RESUELVE:

- Artículo 1°: Autorizar el dictado del curso de posgrado **Nanotoxicología** de 52 hs. de duración.
- Artículo 2°: Aprobar el programa del curso de posgrado **Nanotoxicología**, obrante a fs 3 y 4 del expediente de la referencia.
- Artículo 3°: Aprobar un puntaje máximo de tres (3) puntos para la Carrera del Doctorado.
- Artículo 4°: Comuníquese a la Dirección del Departamento de Química Biológica y a la Biblioteca de la FCEyN (con fotocopia del programa incluida). Comuníquese a la Secretaría de Posgrado (sin fotocopia del programa). Cumplido archívese.

Resolución CD N°
SP / ga / 04/05/2015

1046


D. JOSÉ CLABE IPARRAGUIRRE
SECRETARIO DE POSGRADO
FCEyN - UBA


DR. JUAN CARLOS REPOREDA