



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

**DEPARTAMENTO DE QUÍMICA BIOLÓGICA**

**CURSO DE POSTGRADO O SEMINARIO**

**AÑO: 2013**

- 1) **NOMBRE DEL CURSO/SEMINARIO:** AVANCES EN TOXICOLOGÍA Y QUÍMICA LEGAL
- 2) **NOMBRE Y APELLIDO DEL RESPONSABLE:** N. R. Verrengia Guerrero
- 3) **DOCENTES QUE COLABORAN EN EL DICTADO DEL CURSO:** Dr. M. Wolansky, Dra. A. Cochón, Dra. M. Montalto, Lic. S. Basack, Lic. E. Molinari, Lic. M.L. Oneto.
- 4) **FECHA DE INICIACIÓN:** 12/Agosto/2013      **FECHA DE FINALIZACION:** 30/Noviembre/2013. (Durante todo el segundo cuatrimestre).
- 5) **CANTIDAD DE HORAS TOTALES DE DICTADO:** 128
  - a) **TEORICAS:** 52
  - b) **SEMINARIOS:** 32
  - c) **LABORATORIO:** 32
  - d) **CLASES TEORICAS-PRACTICAS:** 12
- 6) **FORMA DE EVALUACIÓN:** dos exámenes parciales teórico-prácticos, dictado de dos seminarios por alumno. Promocionan los alumnos con puntaje superior a 6 en cada evaluación y promedio mayor o igual a 7. Con puntajes menores se rinde un examen final.
- 7) **LUGAR DE DICTADO:** Dpto. de Química Biológica
- 8) **PUNTAJE QUE OTORGA PARA EL DOCTORADO:** Se solicita 5 (cinco) puntos
- 9) **Nº DE ALUMNOS:** Mínimo: 4      Máximo: 20
- 10) **ARANCEL PROPUESTO:** Sin arancel

11) **PROGRAMA ANALÍTICO Y BIBLIOGRAFÍA DEL CURSO:** se adjunta por separado

*[Signature]*  
Dra. ADALI PECCI  
DIRECTORA  
Dpto. QUÍMICA BIOLÓGICA  
F.C.E. y N. - U.B.A.

VºBº Del Departamento

*[Signature]*  
VºBº de la Subcomisión de Doctorado

Ma. C. RIOS DE MOLINA

*[Signature]*

Firma del Responsable

Dra. NOEMI R. VERRENGIA GUERRERO  
TOXICOLOGIA Y QCA. LEGAL - FCEN - UBA  
PROFESORA ADJUNTA

## PROGRAMA DE AVANCES EN TOXICOLOGÍA Y QUÍMICA LEGAL 2013

Carga horaria total: 128 horas

Teóricas: 52 horas.

Teórico-Práctico: 12 horas.

Laboratorio: 32 horas

Seminarios: 32 horas.

Régimen de aprobación: Rendir dos exámenes parciales con contenidos teóricos y prácticos. Exposición de dos seminarios por alumno. Promocionan aquellos alumnos que obtengan una nota promedio mayor o igual a 7 (siete) puntos y siempre mayor de 6 (seis) en cada instancia de evaluación (examen parcial o seminario). En caso contrario deberán rendir un examen final. Modalidad: presencial, con un mínimo de 80% de asistencia.

### CONTENIDOS TEÓRICOS

#### Unidad 1: Evaluación toxicológica

Evaluación toxicológica de nuevas sustancias químicas: principales ensayos de toxicidad *in vivo* e *in vitro*. Nanotoxicología: Definición, clasificación y usos de nanomateriales. Problemas vinculados a la evaluación de riesgo a nivel laboral y ambiental. Posibles mecanismos de toxicidad. Protocolos validados y propuestos. Reglamentaciones.

#### Unidad 2: Toxicología Ambiental y Remediación:

Toxicología 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 3: Toxicología Molecular:

Mecanismos moleculares y celulares de toxicidad. Acción necrótica, apoptótica. Empleo de métodos de proteómica y genómica en Toxicología.

Toxicología genética. Ambiente y cáncer. Tóxicos que producen mutaciones, aberraciones cromosómicas y otras alteraciones genéticas. Mecanismos de reparación.

#### Unidad 4: Toxicidad sobre órganos/tejidos

Neurotoxicidad. Efectos y mecanismos de tóxicos sobre células nerviosas. Lítio y drogas anticonvulsivantes, toxinas naturales, sustancias usadas en guerra química. Drogas de adicción.

Toxicología reproductiva y del desarrollo. Disruptores endocrinos. Mecanismos de acción. Dioxinas, flavonoides, plaguicidas organoclorados y otros. Inmunotoxicología. Acción de distintos xenobióticos sobre el sistema inmunológico. Ejemplos. Nefropatías, hepatopatías tóxicas. Patologías tóxicas cutáneas, sanguíneas, cardiológicas, de la función pulmonar, del sistema digestivo, en ojos, oídos, y médula ósea.

#### Unidad 5: Química Legal

Ciencias forenses. Entomotoxicología forense. Tipificación de distintos tipos de muestras en base a estudios de ADN. Nuevos métodos al servicio de la Química Legal: empleo de nanopartículas para identificar huellas dactilares; análisis de drogas en pelo; análisis de tintas: análisis de fibras, etc. Drogas y deporte.

### CONTENIDOS TRABAJOS PRÁCTICOS

1. Empleo de herramientas informáticas en Toxicología: Programa para estimar la toxicidad de sustancias químicas a partir de la estructura molecular. (Programa T.E:S:T, versión 4.0, U.S. Environmental Protection Agency (4 horas).



2. Análisis de tóxicos gaseosos y volátiles en muestras biológicas por espacio cabeza-CGL (4 horas).
3. Alcoholemia por métodos biológicos (4 horas).
4. Análisis de psicofármacos en muestras biológicas por HPLC (8 horas).
5. Bioensayos de acumulación de tóxicos metálicos. Análisis de metales bioacumulados mediante destrucción oxidativa de la materia orgánica y cuantificación por espectrofotometría de absorción atómica (8 horas).
6. Análisis de plaguicidas por técnicas cromatográficas (TLC, HPLC, CGL) (4 horas).

### CONTENIDOS TEÓRICO-PRÁCTICOS

1. Visita a plantas de tratamiento de efluentes o producción/comercialización de pesticidas.
2. Concurrencia al laboratorio de la Morgue Judicial de Buenos Aires.
3. Concurrencia al laboratorio del Centro Nacional de Alto Rendimiento en el Deporte (CENARD).


### BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

1. Brunton LL, Lazo JS, Parker KL. (editores). **2007**. *The Pharmacological Basis of Therapeutics, Goodman and Gilman A.*, 11<sup>th</sup> edition, Mc. Graw – Hill.
2. Fishbein JC: **2011**. *Advances in Molecular Toxicology Volume 5*, Elsevier Science.
3. Gupta RC (editor). **2011**. *Reproductive and Developmental Toxicology*, Academic Press.
4. Hakkinen PJB, Mohapatra A, Gilbert SGG, Wexler P. **2009**. *Information Resources in Toxicology*, Fourth Edition, Academic Press.
5. Hanrahan G. **2012**. *Key Concepts in Environmental Chemistry*, Academic Press.
6. Hodgson E. **2012**. *Pesticide Biotransformation and Disposition*, 2012, Academic Press.
7. House RV, Descotes J (Editores). **2010**. *Cytokines in Human Health: Immunotoxicology, Pathology, and Therapeutic Applications (Methods in Pharmacology and Toxicology)*. Humana Press.
8. Jickells S, Negrusz A. (editors). **2008**. *Clarke's Analytical Forensic Toxicology*. Pharmaceutical Press.
9. Klaassen CD (editor). **2008**. *Casarett and Doull's Toxicology: The Basic Science of Poisons*. 7 edición. McGraw-Hill Medical Publishing Division.
10. Krieger R. **2010**. *Hayes' Handbook of Pesticide Toxicology*, Third Edition, Academic Press.
11. McQueen CA (editor). **2010**. *Comprehensive Toxicology*, Second Edition, Elsevier Science.
12. Miller NS. **2010**. *Principles of Addictions and the Law*, Academic Press.
13. Newton, DE. **2008**. *Forensic Chemistry (New Chemistry)*. Checkmark Books.
14. Nordberg GF, Fowler BA, Nordberg M, Friberg L. **2007**. *Handbook on the Toxicology of Metals*, Third Edition, Academic Press.
15. Nriagu J. **2011**. *Encyclopedia of Environmental Health*, 2011, Elsevier Science.
16. Organización Panamericana de la Salud, **2005**. Neurociencia del consumo y dependencia de sustancias psicoactivas.
17. US EPA. **2012**. EPA's Reanalysis of Key Issues Related to Dioxin Toxicity and Response to NAS Comments, Volume 1. U.S. Environmental Protection Agency. Washington, DC.
18. Zeligler HI. **2011**. *Human Toxicology of Chemical Mixtures*, Second Edition, Elsevier Science.

### Revistas de Circulación Periódica

Aquatic Toxicology.  
 Biochemical Pharmacology.  
 Cancer Treatment Reviews.  
 Chemico-Biological Interactions.  
 Chemosphere.  
 Comparative Biochemistry and Physiology, Part C.  
 Drug and Alcohol Dependence .  
 Ecotoxicology and Environmental Safety.  
 Ecotoxicology.  
 Environmental Science & Policy.  
 Environmental Science & Technology.  
 Environmental Toxicology and Chemistry.  
 Environmental Toxicology and Pharmacology.

Forensic Science International  
Nanotoxicology.  
Neurotoxicology and Teratology.  
Science of the Total Environment.  
Toxicology and Applied Pharmacology.  
Toxicology Letters.  
Toxicology.



Dra. NOEMI R. VERRENCIA GUERRERO  
TOXICOLOGIA Y QCA. LEGAL - FCEN - UBA  
PROFESORA ADJUNTA



Universidad de Buenos Aires  
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales

Referencia Expte. N° 502.680/2013

Buenos Aires, 26 AGO 2013

**VISTO:**

la nota presentada por la Dra. Adali Pecci, Directora del Departamento de Química Biológica, mediante la cual eleva la información y el programa del curso de posgrado **Avances en toxicología y química legal**, que será dictado durante el **segundo cuatrimestre de 2013** (desde el 12/08/2013 al 30/11/2013), por la Dra. N.R. Verrengia Guerrero y colaboradores

**CONSIDERANDO:**

Lo actuado por la Comisión de Doctorado de la FCEN el 06/08/2013,  
lo actuado por la Comisión de Enseñanza, Programas, Planes de Estudio y 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 1º:** Autorizar el dictado del curso de posgrado **Avances en toxicología y química legal** de 128 hs. de duración.

**Artículo 2º:** Aprobar el programa del curso de posgrado **Avances en toxicología y química legal** obrante de fs 3 a 5 del expediente de la referencia.

**Artículo 3º:** Aprobar un puntaje máximo de CINCO (5) puntos para la Carrera del Doctorado.

**Artículo 4º:** Aprobar un arancel de 20 Módulos. Disponer que los montos recaudados serán utilizados conforme a lo dispuesto por la Resolución CD N° 072/03.

**Artículo 5º:** Comuníquese a la Dirección del Departamento de Química Biológica, a la biblioteca de la FCEN y a la Subsecretaría de Postgrado (con fotocopia del programa incluida fs 3 a 5). Cumplido, archívese.

Resolución CD N°  
SP/med/14/08/2013

2017 1

Dra. MARIA ISABEL GASSMANN  
SECRETARIA ACADEMICA ADJUNTA

Dr. JORGE ALIAGA  
DECANO