



*1821 Universidad de Buenos Aires*

## **Resolución Consejo Directivo**

**Número:**

**Referencia:** EX-2022-05988719- -UBA-DMESA#FCEN - POSGRADO- SESION  
31/10/2022

---

### **VISTO:**

La nota presentada por la Dirección del Departamento de Química Biológica, mediante la cual eleva la información del curso de posgrado Toxicidad del Oxígeno y Radicales Libres (DOC8800068) para el año 2023,

### **CONSIDERANDO:**

lo actuado por la Comisión de Doctorado,

lo actuado por la Comisión de Posgrado,

lo actuado por la Comisión de Presupuesto y Administración,

lo actuado por este Cuerpo en la sesión realizada el 31 DE OCTUBRE DE 2022,

en uso de las atribuciones que le confiere el Artículo 113° del Estatuto Universitario,

**EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y  
NATURALES**

**R E S U E L V E:**

**ARTÍCULO 1°:** Aprobar el dictado del curso de posgrado Toxicidad del Oxígeno y Radicales Libres (DOC8800068) de 64 horas de duración, que será dictado por la Dra. Gabriela Chaufan con la colaboración de los Dres. M. C. Ríos de Molina, Adriana Cochón, Ángela Juárez, María G. Lagorio, Rodolfo García, Sebastián Sabatini, Nancy Andrioli, Renata Menéndez Helman, Silvina Gazzaniga, y la Lic. Tatiana Noya Abad.

**ARTÍCULO 2°:** Aprobar el programa del curso de posgrado Toxicidad del Oxígeno y Radicales Libres (DOC8800068) que como anexo forma parte de la presente Resolución, para su dictado en el marzo de 2023.

**ARTÍCULO 3°:** Aprobar un puntaje máximo de tres (3) puntos para la Carrera del Doctorado.

**ARTÍCULO 4°:** Establecer un arancel de CATEGORÍA 3 estableciendo que dicho arancel estará sujeto a los descuentos y exenciones estipulados mediante la Resolución CD N° 1072/19. Disponer que los fondos recaudados ingresen en la cuenta presupuestaria habilitada para tal fin, y sean utilizados de acuerdo a la Resolución 072/03.

**ARTÍCULO 5°:** Disponer que de no mediar modificaciones en el programa, la carga horaria y el arancel, el presente Curso de Posgrado tendrá una vigencia de cinco (5) años a partir de la fecha de la presente Resolución.

**ARTÍCULO 6°:** Comuníquese a todos los Departamentos Docentes, a la Dirección de Estudiantes y Graduados, a la Dirección de Movimiento de Fondos, a la Dirección de Presupuesto y Contabilidad, a la Biblioteca de la FCEyN y a la Secretaría de Posgrado con copia del programa incluida. Cumplido, pase QBIOLÓGICA#FCEN y resérvese.

## ANEXO

### Programa

Curso de posgrado Toxicidad del Oxígeno y Radicales libres

Objetivos:

1. Generar conocimiento de los fundamentos generales del Estrés oxidativo en sistemas de células eucariotas.
2. Familiarizar al estudiante con los problemas que han de enfrentar al estudiar y analizar los diferentes parámetros relacionados al estrés oxidativo.
3. Dotar al estudiante con las habilidades intelectuales y manuales básicas para permitirle el abordaje de las diferentes prácticas relacionadas al estudio del estrés oxidativo.
4. Estimular el espíritu crítico frente al abordaje de la evaluación del impacto de la contaminación y su relación con la inducción de estrés oxidativo en la biota en general y el hombre en particular.

### PROGRAMA ANALÍTICO

Producción de radicales libres. Fuentes celulares. Rol de los metales de transición. Reducción del Oxígeno. Formación del Óxido nítrico. Reacciones de radicales libres. Efecto sobre macromoléculas. Toxicidad mediada por radicales libres. Daño a proteínas. Daño a lípidos. Daño a Ácidos Nucleicos

Sistemas antioxidantes. Antioxidantes naturales hidrosolubles y liposolubles. Enzimas antioxidantes. Antioxidantes no enzimáticos. Vitaminas A, E y C. Pigmentos.

Evaluación de la actividad antioxidante de extractos algales.

Generación fotoquímica de especies reactivas del oxígeno. Propiedades químicas de las EROs. Fotosensibilización. Reactividad química y monitoreo. Anión superóxido y Oxígeno singulete. Generación de oxígeno singulete por reacciones fotosensibilizadas. Tipo de fotosensibilizadores. Aplicaciones en esterilización de sangre, terapia fotodinámica y acción insecticida. Especies reactivas de oxígeno en medios biológicos. Estrés oxidativo y radiación ultravioleta. Estrés oxidativo y oxidantes fotoquímicos.

Contaminantes y Daño asociados a estrés. Niveles de complejidad creciente en análisis de exposición y efecto. Ensayos de corto (STT) y de largo plazo (LTT). Modelos biológicos y organismos centinelas. Cinética celular como indicador para biomonitoreo de exposición ambiental. Genotoxicidad Mutagenicidad. Análisis de citotoxicidad y citostaticidad. Aneuploidías y reordenamientos estructurales, su relación con los agentes inductores. Monitoreo genético y reparación. Teratogénesis. Carcinogénesis.

#### Contenidos del Programa de Trabajos Prácticos

Protección antioxidante por extractos algales. Técnica del TBARS para evaluar peroxidación lipídica (estimación de la formación de malóndialdehído, MDA).

Determinación de antioxidantes: enzimático: catalasa, GST, guayacol peroxidasa.

Cuantificación de antioxidantes no enzimáticos: GSH, ácido ascórbico y pigmentos algales.

Determinación de genotoxicidad en cultivos celulares.

Monitoreo ambiental y biomarcadores en bivalvos.

Valoración de ROS y de muerte celular por citometría de flujo.

#### Bibliografía:

Aebi H. 1984. Catalase in vitro. *Methods Enzymol* 105(1947):121–126.

Anderson ME, Orrenius S, Holmgren A, Mannervik B, Press R. 1985. Determination of glutathione and glutathione disulfide in biological samples. *Methods Enzymol* 113(1983):548–555.

Buege, J.A., Aust, S.D., 1978. Microsomal lipid peroxidation. *Meth. Enzymol.* 52, 302–310.

Foyer C.H, Noctor G. 2011. Ascorbate and glutathione: the heart of the redox hub. *Plant Physiol.* 155: 2-18.

Gupta D.K. Palma J.M. Corpas F.J. 2018. Antioxidants and antioxidant enzymes in higher plant. Springer press. 300 pp.

Gutteridge J.M.C, Halliwell B. 2018. Mini-Review: Oxidative stress, redox stress or redox success? *Biochem. Biophys. Res. Com.* 502: 183-186.

Halliwell B. 2012. Free radicals and antioxidant: updating a personal view. *Nutrition Reviews* 70: 257-265.

Halliwell B. 2006. Reactive species and antioxidants. Redox biology is a fundamental theme of aerobic life *plant physiology* 141:312–322.

Halliwell B. 2007. Free radicals and antioxidants – quo vadis? *Biochemistry of oxidative stress.* Biochemical Society Transactions. Vol. 35, parte 5

Habig H, Pabst J, Jakoby B .1976. Glutathione S-transferase AA from Rat Liver. *Arch BiochemBiophys* 175(2):710–716.

Prochazkova D, Sairam RK, Srivastava GC, Singh DV. 2001. Oxidative stress and antioxidant activity as the basis of senescence in maize leaves. *PlantScience* 161: 765-771.

Ríos de Molina M.C. 2003. *Química Viva*, 2 (1). Revista electrónica. ([www.qb.fcen.uba.ar](http://www.qb.fcen.uba.ar)).

Sen, C. K., & Baeuerle, P. A. (Eds.). 1999. Antioxidant and redox regulation of genes. Academic Press.