



CURSO de POSGRADO Lípidos en Ecosistemas Acuáticos

Objetivos del curso

Profundizar en el conocimiento sobre la bioquímica y metabolismo de lípidos y ácidos grasos para comprender e interpretar su rol en los sistemas acuáticos (marinos, estuarinos y dulceacuícolas), desde distintos abordajes (bioquímico, fisiológico, genético-evolutivo) y nivel organizacional (celular/individual/ecosistémico).

Docente responsable: Dr. Martin Bessonart (martinb@fcien.edu.uy)

Co-responsable : Dra. María Salhi (msalhi@fcien.edu.uy)

Carga horaria: 54h (24T+30P)

Créditos: 7 créditos

Duración: 02/09/25 – 30/10/25

Contenidos teóricos (martes y jueves de 8 a 10h)

Prácticos: a coordinar (a partir del 8/10)

Martes 2/9/25 (Martin Bessonart/María Salhi) Introducción. Conceptos generales, estructura y clasificación de los lípidos y ácidos grasos.

Jueves 4/9/25 (Martin Bessonart) Ácidos grasos esenciales. Biosíntesis de ácidos grasos altamente insaturados. Regulación del metabolismo de los ácidos grasos poliinsaturados en los peces.

Martes 9/9/25 (María Salhi) Importancia y funciones de los lípidos en ecosistemas acuáticos.

Jueves 11/9/25 (Juan Gadea) Los lípidos en la reproducción de los peces

Martes 16/9/25 (Larisa Magnone) Ácidos grasos en redes tróficas acuáticas: Indicadores cualitativos y cuantitativos. Estudios de relaciones tróficas mediante el uso de ácidos grasos como marcadores tróficos (QFASA)

Jueves 18/9/25 (Sabrina Riverón) Patrones de segregación en mamíferos marinos

Martes 23/9/25 (María Salhi) Metodologías de análisis de lípidos y ácidos grasos



Área Biología

Jueves 25/9/25 (Natalia Venturini) Aplicaciones de biomarcadores lipídicos en biogeoquímica marina

Martes 30/9/25 (José A. Pérez) Importancia de los lípidos y sus ácidos grasos en los epitelios osmorreguladores o (José A. Pérez) Ácidos grasos poliinsaturados omega-3 de cadena larga (LC-PUFA) y contaminación marina

Martes 2/10/25 (Covadonga Rodríguez) Perfiles lipídicos de micro y macroalgas. Importancia en la cadena trófica marina y en la alimentación animal y humana. O (Covadonga Rodríguez) Disponibilidad de ácidos grasos poliinsaturados omega-3 de cadena larga (LC-PUFA) ante un escenario de cambio climático.

Jueves 7/10/25 seminarios

Martes 9/10/25 seminarios

Clases prácticas (Martín Bessonart, Juan Gadea, Larisa Magnone, Maria Salhi)

Técnicas de muestreo del medio biótico y abiótico en ambientes acuáticos estuarinos. Colecta de muestras (Salida de campo 2 días)

Determinación del contenido de lípidos de muestras naturales (Extracción de lípidos)

Separación de lípidos de muestras naturales (Lípidos polares y neutros, clases lipídicas TLC/HPTLC)

Determinación de perfiles de ácidos grasos por cromatografía de gases – metilación, separación, identificación y cuantificación.

Análisis e interpretación de los resultados de análisis obtenidos en los prácticos

Evaluación

Modalidad de curso: tipo 2 – aprobación con examen obligatorio (sin exoneración)

Aprobación del curso: presentación de seminarios, asistencia al 70% de los teóricos, y al 100% de los prácticos.

Examen final escrito

Bibliografía

Arts, M., Brett, M. & Kainz, M. (Eds.), 2009. Lipids in Aquatic Ecosystems. Springer, 2009.

Arts, M., Wainmann, B. (Eds.), 1999. Lipids in freshwater ecosystems. Springer-Science+Business Media New York.



Belgrano, A., Scharler, U., Dunne, J., Ulanowicz, R. (Eds.), 2005. Aquatic Food Webs: An ecosystem approach. Oxford Scholarship.

Bianchi, T., Canuel, E.A., 2011. Chemical biomarkers in aquatic ecosystems. Princeton University Press.

Gurr, M.I., Harwood, J.L, Frayn, K.N., 2002. Lipid Biochemistry. Blackwell Science.

Lehninger, 2014. Principios de Bioquímica, Nelson y Cox. 6a ed. OMEGA.

Monroig, O., Tocher, D.R. y Castro, L.F.C., 2018. Polyunsaturated Fatty Acid Biosynthesis and Metabolism in Fish. En: Burdge, G.C. (Ed.). Polyunsaturated Fatty Acid Metabolism. AOCS Press, Chapter 3 - pp. 31-60..

Sargent, J., Tocher, D. y Bell, J. G., 2002. The Lipids. En: Halver, J.E. y Hardy, W.R. (Eds.). Fish Nutrition 3rd Edition. Academic Press, pp. 181 – 257.

Turchini, G.M., Francis, D.S., Du, Z.Y., Olsen, R.E., Ringo, E. y Tocher, D.R. 2022 The Lipids. En: R.W. Hardy y S. Kaushik (Eds.) Fish Nutrition 4th Edition. Academic Press, pp. 303-467.

Temario sintético

Importancia, funciones y requerimientos de lípidos en ecosistemas acuáticos. Metabolismo lipídico. Ácidos grasos en redes tróficas acuáticas y su uso como indicadores. Biomarcadores lipídicos en biogeoquímica marina. Ácidos grasos, contaminación marina y cambio climático.

Técnicas de muestreo del medio biótico y abiótico en ambientes acuáticos.

Metodologías de análisis de lípidos y ácidos grasos. Seminarios científicos.

Temario desarrollado

Teóricos

- Introducción. Conceptos generales, estructura y clasificación de los lípidos y ácidos grasos.
- Ácidos grasos esenciales. Biosíntesis de ácidos grasos altamente insaturados.Regulación del metabolismo de los ácidos grasos poliinsaturados en los peces.
- Importancia y funciones de los lípidos en ecosistemas acuáticos.
- Los lípidos en la reproducción de los peces
- Ácidos grasos en redes tróficas acuáticas: Indicadores cualitativos y cuantitativos. Estudios de relaciones tróficas mediante el uso de ácidos grasos como marcadores tróficos (QFASA)
- Patrones de segregación en mamíferos marinos
- Aplicaciones de biomarcadores lipídicos en biogeoquímica marina



Área Biología

- Ácidos grasos poliinsaturados omega-3 de cadena larga (LC-PUFA) y contaminación marina
- Disponibilidad de ácidos grasos poliinsaturados omega-3 de cadena larga (LC-PUFA) ante un escenario de cambio climático.
- Metodologías de análisis de lípidos y ácidos grasos

Clases prácticas

- Técnicas de muestreo del medio biótico y abiótico en ambientes acuáticos estuarinos. Colecta de muestras (Salida de campo 2 días)
- Determinación del contenido de lípidos de muestras naturales (Extracción de lípidos)
- Separación de lípidos de muestras naturales (Lípidos polares y neutros, clases lipídicas TLC/HPTLC)
- Determinación de perfiles de ácidos grasos por cromatografía de gases – metilación, separación, identificación y cuantificación.

Seminarios

- Presentación y discusión de trabajos científicos seleccionados
- Análisis e interpretación de los resultados de análisis obtenidos en los prácticos.