

---

**Nombre de la unidad curricular:** Lípidos en ecosistemas acuáticos

---

**Forma parte de la Oferta Estable:** No

---

**Licenciaturas:** Bioquímica, Ciencias Biológicas

---

**Créditos asignados:**

Bioquímica: 7 - Área Electivas

Biología: 7 - Tramo de Orientación\*, Área Biología Celular y Molecular

\*Para cursar materias del Tramo de Orientación se deben tener 90 créditos del Tramo Común

---

**Nombre del/la docente responsable:** Martin Bessonart

---

**E-mail:** martinb@fcien.edu.uy

---

**Requisitos previos:** Avance en la carrera con al menos 90 créditos aprobados, incluyendo conocimientos básicos de química y conceptos de ecología

---

**Ejemplos de unidades curriculares de Facultad de Ciencias u otros que aportan dichos conocimientos:**  
90 créditos y Química General y Biología General

---

**Conocimientos adicionales sugeridos:**  
Conceptos en Ecología General y Bioquímica

## Objetivos de la unidad curricular:

### a) Herramientas, conceptos y habilidades que se pretenden desarrollar

Profundizar en el conocimiento sobre el 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).

### b) En el marco del plan de estudios

#### Temario sintético de la unidad curricular:

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. Requerimientos de ácidos grasos altamente insaturados n-3 HUFA. - Importancia y funciones de los lípidos en ecosistemas acuáticos. - Evolución del metabolismo lipídico. Mecanismos moleculares para la biosíntesis e LC-PUFA. Regulación del metabolismo de los ácidos grasos poliinsaturados en los peces - 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 - 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.

---

## Bibliografía

---

### a) Básica:

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, 2017.

Principios de Bioquímica, Nelson y Cox. 7a Ed.. Monroig, O., Tocher, D.R. y Castro, L.F.C., 2018.

Polyunsaturated Fatty Acid Biosynthesis and Metabolism in Fish. En: Burdige, 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.

### b) Complementaria:

---

**Modalidad cursada:** Presencial

---

**Metodología de enseñanza:** Clases teóricas y prácticas presenciales. Prácticos de campo y laboratorio. Uso de la plataforma EVA para compartir materiales y lecturas. Entrega de informes de práctico. Presentación oral de seminarios de discusión.

---

**Duración en semanas:** 9

---

**Carga horaria total:** 106

---

**Carga horaria detallada:**

a) Horas aula de clases teóricas: 24

b) Horas aulas de clases prácticas: 20

c) Horas de seminarios: 4

d) Horas de talleres: 2

e) Horas de salida de campo: 16

f) Horas sugeridas de estudio domiciliario durante el período de clase: 40

---

**Sistema de APROBACIÓN final**

**Tiene examen final:** Sí

**Se exonera el examen final:** No

---

**Sistema de GANANCIA**

**a) Características de las evaluaciones:** Además de la presentación oral y participación en la discusión de seminarios, así como la presentación de un informe final de prácticos, al final del curso se realizará un examen escrito. La nota de aprobación final incluirá la nota del examen, 1 punto adicional cuando en desempeño en los seminarios supere el nivel de aprobación y 1 punto adicional cuando el informe de prácticos supere el nivel de aprobación. Esta adición de puntos a la nota del examen final sólo se aplicará para la primer fecha de examen final.

**b) Porcentaje de asistencia requerido para ganar la unidad curricular: 70**

**c) Puntaje mínimo individual de cada evaluación y total: 3**

**d) Modo de devolución o corrección de pruebas:**

---

**COMENTARIOS o ACLARACIONES:**

---