



Asunto: Aprobar continuidad de asignatura optativa.

C. D. 4842

CUDAP: EXP-UBA 30.448/17

Cdad. Autónoma de Bs. As., 8 de agosto de 2017.

VISTO las presentes actuaciones – CUDAP: EXP-UBA 30.448/17 – mediante las cuales el Departamento de Producción Animal eleva nota de la cátedra de Acuicultura en la que solicita se apruebe la modificación del programa de la asignatura optativa *Metodología de Estudio del Zooplancton* para la carrera de Licenciatura en Ciencias Ambientales y,

CONSIDERANDO:

Que la citada asignatura fue aprobada por resolución C.D. 458/14.

Que la Comisión Curricular de la carrera de Licenciatura en Ciencias Ambientales recomienda su aprobación.

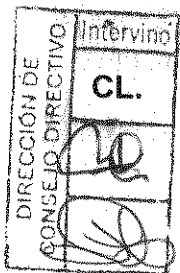
Lo aconsejado por la Comisión de Planificación y Evaluación.

**EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE AGRONOMÍA
RESUELVE:**

ARTÍCULO 1º.- Aprobar la continuidad del dictado de la asignatura optativa *Metodología de Estudio del Zooplancton* para la carrera de Licenciatura en Ciencias Ambientales y las modificaciones en el programa, según el Anexo que forma parte de la presente resolución.

ARTÍCULO 2º.- Dejar establecido que la nota de aprobación deberá ser mayor o igual a cuatro (4), lo que representa el sesenta (60%) por ciento de los logros de las capacidades y competencias.

ARTÍCULO 3º.- Regístrese, comuníquese, pase a las Direcciones de Concursos Docentes, de Ingreso, Alumnos y Graduados y de Biblioteca a sus efectos. Cumplido, resérvese en la Dirección General de Asuntos Académicos (Dirección de Consejo Directivo) para dar cuenta al Consejo Superior de la Universidad de Buenos Aires.




Ing. Agr. Adriana M. RODRÍGUEZ
Secretaria Académica


Ing. Agr. Rodolfo A. GOLLUSCIO
Decano

RESOLUCIÓN C. D. 4842



Asunto: Continuación de la resolución C. D. 4842/17.

C. D. 4842

CUDAP: EXP-UBA 30.448/17

//..2

ANEXO

1. IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA

Nombre de la Asignatura: **METODOLOGÍA DE ESTUDIO DEL ZOOPLANCTON.**

Tipo de asignatura: Optativa.

Departamento: Producción Animal.

Cátedra: Acuicultura.

Carrera: Licenciatura en Ciencias Ambientales.

Cupo: Mínimo 5, máximo 10 alumnos por curso.

Resolución de aprobación: C.D. 458/14.

2. CARACTERÍSTICAS DE LA ASIGNATURA

Ubicación de la asignatura en el Plan de Estudio (ciclo): 5º año de la carrera.

Duración: 5 semanas, Inicio Mayo 2017.

Requisitos: *Ecología Acuática* aprobada.

Profesor responsable: Dra. María Boveri.

Carga Horaria para el alumno: Total 40 horas (2,5 créditos)

Práctica de Laboratorios: 40 horas.

3. FUNDAMENTACIÓN

El zooplancton constituye un importante eslabón en la cadena trófica de todo sistema acuático, por lo que debe ser considerado en los estudios de calidad de agua. Su abundancia y biomasa se ven influidos por factores biológicos y fisicoquímicos, entre los cuales los más importantes son el grado de eutrofia y la posible presencia de vertebrados e invertebrados predadores, los cuales pueden afectar su distribución.

Los organismos de la comunidad del zooplancton, al alimentarse del fitoplancton, regulan su densidad y a la vez sirven de alimento a individuos de mayor tamaño tales como larvas, alevines, juveniles y adultos de algunos peces, lo cual hace que la composición de las especies del zooplancton no sea estática.

El análisis en los cambios estacionales en abundancia del zooplancton y de los posibles mecanismos causales es de gran importancia para el estudio de los sistemas acuáticos entre otras cosas porque sirven de indicadores de cambios en las condiciones ambientales.

El estudio del zooplancton requiere en primera instancia del aprendizaje de una metodología específica que será parte central de la materia.

4. OBJETIVOS GENERALES

El objetivo general del taller es dar a los alumnos las herramientas que les permitan observar y determinar los componentes del plancton animal y los métodos mediante los cuales son estudiados. Se pretende exponer a los estudiantes a las prácticas más habituales a la hora de caracterizar un ecosistema acuático, proveyendo los fundamentos necesarios para la identificación de los organismos más comunes de los cuerpos de agua dulce.

Se busca desarrollar la habilidad para llevar a cabo los distintos tipos de muestreo que se aplican en ecología acuática y dar lugar a la práctica de algunos de los métodos básicos de investigación.



Asunto: Continuación de la resolución C. D. 4842/17.

C. D. 4842

CUDAP: EXP-UBA 30.448/17

//..3

Los objetivos particulares son que el alumno adquiera las habilidades para:

- El muestreo de los componentes del plancton.
- La identificación y medición de los organismos más comunes del zooplancton de cuerpos de agua dulce.
- El análisis de la composición del zooplancton y la estructura de tallas.
- El análisis estadístico de los datos correspondientes.
- La caracterización de la dieta de peces zooplanctívoros, a través del estudio del contenido estomacal.

5. CONTENIDOS

Esquema de contenidos

1) Ecosistemas de Aguas Continentales

- a. Flujo de energía y ciclo de materia.
- b. Estructura de los ecosistemas acuáticos continentales.

2) Zooplancton:

- i. Sistemática y biología.
- ii. Metodología de Colecta.
 1. Equipos y materiales.
 2. Metodología de colecta de zooplancton.
 3. Preservación y etiquetado.
- iii. Identificación y análisis de las muestras.
 1. Identificación de zooplancton.
 2. Medición de los organismos y estimación de la biomasa.
 3. Equipo y material de laboratorio.
- iv. Técnicas de análisis.
 1. Cualitativo.
 2. Cuantitativo.
 - a. Con reposición.
 - b. Sin reposición.
 - c. Concentración y dilución de muestras.
 - d. Semicuantitativo.

3) Manejo Estadístico de los Datos.

- a. ANOVA/ Test de t / Modelo General Linear / Medidas Repetidas.
- b. Índices: Riqueza / Abundancia / Diversidad / Densidad / Equidad / Dominancia.

Desarrollo

El curso contempla una introducción al funcionamiento de los sistemas acuáticos donde se imparten, en forma teórica y a modo de repaso, los conceptos fundamentales de la Ecología de las Aguas Continentales. Se incluyen los ejes temáticos: a) flujo de energía y ciclo de materia y b) estructura de los ecosistemas acuáticos continentales. Esta introducción pretende aportar el marco teórico general del funcionamiento y estructura del sistema donde se insertará el componente central de este curso, la comunidad del zooplancton.

Se continúa con la introducción de los contenidos específicos del zooplancton. Se introducen los conceptos de: Diversidad y abundancia. Se presentan: Filo Rotíferos, Orden Cladóceras, Subclase Copépoda. Se discutirá la importancia del zooplancton en el flujo de energía y ciclo de los nutrientes, y se profundizará en las estrategias para maximizar el aprovechamiento de recursos y en las estrategias antipredación que determinan la estructura de las poblaciones.



Asunto: Continuación de la resolución C. D. 4842/17.

C. D. 4842

CUDAP: EXP-UBA 30.448/17

//..4

Una vez introducidos los conceptos teóricos que enmarcan el curso, se presentarán los equipos y la metodología para proceder al muestreo del zooplancton en sistemas lénticos. Se procederá a realizar una práctica de toma de muestras (envasado y conservación) de zooplancton en las instalaciones de la cátedra en la cual, los alumnos manipularán los equipos y obtendrán muestras que más adelante serán estudiadas en el laboratorio.

El trabajo de laboratorio se contempla con una serie de trabajos prácticos cuyo objetivo es identificar los principales grupos del zooplancton y determinar su abundancia, tamaño y biomasa en una muestra de agua dada. Se explorarán las diferentes técnicas de análisis utilizadas actualmente para caracterizar cuantitativa y cualitativamente la comunidad del zooplancton.

El curso se contempla con la introducción de técnicas estadísticas para procesar los datos devenidos del análisis de las muestras y herramientas para la presentación de la información obtenida.

6. METODOLOGÍA DIDÁCTICA

Esta asignatura se llevará adelante mediante la metodología de taller, principalmente práctico, complementando con conceptos teóricos. Se realizará en el laboratorio de la Cátedra de Acuicultura y en el campo experimental de la cátedra ubicado en el predio de la FAUBA.

Los alumnos trabajarán en la toma, manejo y estudio de muestras de zooplancton.

Las jornadas estarán conducidas por un docente con la asistencia de ayudantes para realizar un seguimiento continuo de la práctica y el aprendizaje de cada estudiante.

Es por este motivo que el cupo de alumnos se reduce a 10 por curso.

7. FORMAS DE EVALUACIÓN

Dada la naturaleza del curso, que se lleva adelante en modo taller, se prevén dos formas de evaluación:

- Una evaluación conceptual continua de cada estudiante, donde se apreciará la atención y cuidado puestos en las tareas diarias, la dedicación a la adquisición de los fundamentos teóricos; la puntualidad, la precisión y la prolijidad; la voluntad de cooperación, el aporte de ideas y otras características que colaboren con el trabajo.

- Una evaluación práctica escrita que valore la capacidad del alumno de procesar una muestra de zooplancton y presentar un informe con un análisis cualitativo y cuantitativo en forma clara y precisa. El TP de laboratorio será considerado para la nota de la evaluación.

Las dos instancias de evaluación deben superarse para la aprobación de la asignatura, y compondrán la nota final del alumno.

8. CONDICIONES DE APROBACIÓN

La asignatura se aprobará:

- Con la asistencia al setenta y cinco (75%) por ciento de los encuentros de laboratorio.

- La aprobación de la evaluación (conceptual+evaluación) deberá ser mayor o igual a cuatro (4), lo que representa el sesenta (60%) por ciento de los logros de las capacidades y competencias.



Asunto: Continuación de la resolución C. D. 4842/17.

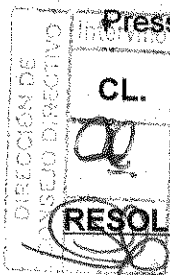
C. D. 4842

CUDAP: EXP-UBA 30.448/17

//..5

9. BIBLIOGRAFÍA

- Albertine-Berhaut J. 1973. Biologie des stades juveniles de teleosteens mugilidae, *Mugil auratus* Risso 1810, *Mugil capito* Cuvier 1829 et *Mugil saliens* Risso 1810 (Biology of the juvenile stages of the mugilidae teleosts *Mugilauratus* Risso 1810, *Mugil capito* Cuvier 1829 and *Mugil saliens* Risso 1810). *Aquaculture*, 2: 251-266.
- Bottrell H. H., A. Duncan, Z.M. Gliwicz, E. Grygierek, A. Herzing, A. Hillbright-Ilkowska, H. Kurasawa, P. Larsson y T. Weglenska. 1976. A review of some problems in zooplankton production studies. *Norw. J. Zool.* 24: 419-456.
- Brooks J. L. y S.I. Dodson. 1965. Predation, body size and composition of plankton. *Science*, 150: 28-35.
- Costello M. J. 1990. Brief communications. Predator feeding strategy and prey importance: a new graphical analysis. *J. Fish Biol.* 36: 261-263.
- Dominguez, E.; Fernández, H. R., eds. 2009. Macroinvertebrados bentónicos sudamericanos: sistemática y biología.
- Dumont H. J., I. Van De Velde y S. Dumont. 1975. The dry weight estimate of biomass in selection of Cladocera, Copepoda and Rotifera from the plankton, periphyton and benthos of continental waters. *Oecología* 19: 75-97.
- Edmondson W. T. 1971. Methods for Processing Samples and Developing Data 2.1 Counting Zooplankton Samples. In Edmondson, W. T. & G. G. Winberg A Manual on Methods for the Assessment of Secondary Productivity in Fresh Waters. IBP Handbook N.º 17 Blackwell Scientific Publications Oxford 358 p.
- González de Infante A. 1988. El plancton de las Aguas Continentales, OEA.
- Haney J. F. y D. J. Hall. 1973. Sugar-coated *Daphnia*: a preservation technique for Cladocerans. *Limnol Oceanogr* 18: 331-333.
- Kalff, J. 2002. Limnology. Capítulos VII y VIII. In Kalff, J. Prentice – Hall. Upper Saddle River, NJ.
- Lopretto E. C. y G. Tell. 1995. Ecosistemas de Aguas Continentales. Metodología para su estudio. Sur, La Plata.
- Molinero A y R Flos. 1992. Influence of season on the feeding habits of the common sole *Solea solea*. *Marine Biology* 113: 499-507.
- Needham J. G. y Needham P. R. 1962. A Guide to the Study of Freshwater Biology, fifth ed. Holden day Inc., San Francisco, USA.
- Ramsay P. M. y Rundle S. D. 1997. A rapid method for estimating biomass size spectra of benthic metazoan communities. *Canadian journal of fisheries and aquatic sciences* 54: 1716-1724.
- Rosso, J. J. 2006. Peces Pampeanos, guía y ecología. Ed. LOLA.
- Scheffer, M. 1998. Ecology of shallow lakes.
- Strauss R. E. 1979. Reliability estimates for Ivlev's selectivity index, the forage ratio and a proposed linear index of food selection. *Transactions of the American Fisheries Society* 108: 344-352.
- Wetzel R. G. 2001. Capítulos III, IV y XV. In Wetzel, R. G. Limnology. 3rd. Edition. Academic Press. San Diego, CAL.



Ing. Agr. Adriana M. RODRÍGUEZ
Secretaria Académica

Ing. Agr. Rodolfo A. GOLLUSCIO
Decano