

ANEXO

1-IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA

Nombre de la asignatura: Metodología de estudio del zooplancton.

Cátedra/ Departamento: Cátedra de Acuicultura - Departamento de Producción Animal.

Carrera: Licenciatura en Ciencias Ambientales.

Período lectivo: 2022-2024

2. CARACTERÍSTICAS DE LA ASIGNATURA

Duración: otra (1 mes).

Profesor responsable de la asignatura:

Dra. Ing. Agr. María Boveri, Profesora Asociada a cargo de cátedra

Equipo docente de la asignatura:

Jefe de Trabajos Prácticos: Dr. Cs. Biol. Armando Rennella

Ayudantes de primera: Mg. Lic. Cs. Ambientales Eugenia Romero

Lic. Cs. Ambientales Cecilia Blanco

Lic. Cs. Ambientales Amancay Mamani

Lic. Cs. Ambientales Verónica Vázquez

Lic. Cs. Ambientales Juan Curarello

Ayudantes de segunda: Téc.Qco. Fernando Rao

Carga horaria para el estudiante: CUARENTA (40) horas – DOS y MEDIO (2,5) créditos.

Correlativa requerida:

Aprobada: Ecología Acuática

Modalidad: Taller

3. FUNDAMENTACIÓN

El zooplancton es uno de los componentes vitales de los cuerpos de agua, por lo que su estudio brinda valiosa información sobre la estructura y funcionamiento de los ecosistemas acuáticos. Los organismos planctónicos han sido estudiados a nivel mundial como indicadores de cambios en el ambiente acuático debido a que responden rápidamente a las condiciones ambientales dados sus ciclos de vida relativamente cortos.

La comunidad del zooplancton conforma el principal eslabón entre los productores primarios y los consumidores secundarios. Al alimentarse del fitoplancton, regulan su densidad y a la vez sirven de alimento a individuos de mayor tamaño tales como juveniles y adultos de algunos peces y macroinvertebrados.

Su abundancia, biomasa, composición y estructura de tallas no sólo se ve afectada por la presencia de predadores, sino que también es sumamente sensible a las variaciones de las condiciones fisicoquímicas de los cuerpos de agua. Por lo tanto, son buenos indicadores de la calidad del agua.

Teniendo en cuenta el rol crucial del zooplancton en las redes tróficas y los factores de estrés que afectan actualmente a los ecosistemas acuáticos (eutrofización, cambios en el uso del suelo, cambio climático, entre otros), se espera que variaciones en las condiciones ambientales puedan afectar indirectamente a la comunidad del zooplancton provocando a su vez efectos que perturben el funcionamiento de toda la trama trófica.

Relevar información confiable que permita analizar los posibles mecanismos involucrados en la variabilidad de la comunidad de zooplancton en el espacio y el tiempo es un elemento central para el análisis y manejo de los ecosistemas acuáticos.

Se espera que esta asignatura, con modalidad taller, permita a los estudiantes profundizar en conocimientos teóricos y desarrollar las habilidades prácticas profesionales que le permitan a futuro generar información de calidad, la cual es indispensable para la conservación y el uso racional de los ecosistemas acuáticos.

4. OBJETIVOS

El **objetivo general** del taller es dar a los estudiantes herramientas que les permitan relevar y procesar información sobre la comunidad del zooplancton de los ecosistemas acuáticos. Se pretende profundizar en ciertos marcos teóricos y exponer a los estudiantes a las prácticas más habituales de las etapas de muestreo, de conservación y procesamiento de muestras, y

por último el análisis de los resultados obtenidos.

Como **objetivos particulares** se busca que el estudiantado adquiera los conocimientos teóricos pertinentes y desarrolle las habilidades prácticas siguientes:

- selección y puesta en práctica de metodologías de muestreo del zooplancton;
- conservación y almacenamiento adecuado de las muestras;
- identificación, conteo y medición de los organismos del zooplancton más comunes en cuerpos de agua dulce;
- estimación de los principales parámetros descriptores de la estructura de la comunidad del zooplancton;
- análisis estadístico de los datos relevados.

5. CONTENIDOS

A. NOCIONES BÁSICAS DE ECOLOGÍA ACUÁTICA APLICADAS AL ESTUDIO DEL ZOOPLANCTON

- Sistemática y biología del zooplancton
- Rol del zooplancton en diferentes tipos de ecosistemas acuáticos
- Adaptaciones y estrategias antipredación
- Cascadas tróficas y size efficiency hipótesis

B. MUESTREO

- Equipos y materiales
- Metodologías de muestreo
- Conservación y etiquetado

C. PROCESAMIENTO DE MUESTRAS

- Equipo y material de laboratorio
- Técnicas de análisis para el estudio de la comunidad de cladóceros y copépodos
- Técnicas de análisis para el estudio de la comunidad de rotíferos

D. ESTIMACIÓN DE LOS DESCRIPTORES DE LA COMUNIDAD DEL ZOOPLANCTON

- Abundancia (ind./litro)
- Composición (%)
- Estructura de tallas (mm)
- Biomasa (μg /litro)
- Índices de biodiversidad

E. CARACTERIZACIÓN DE LA DIETA DE PECES ZOOPLANCTIVOROS

- Metodología para el estudio del contenido estomacal.
- Índice de selectividad trófica.

F. MANEJO ESTADÍSTICO DE LOS DATOS

- Estimación de la media y el desvío estándar.
- Análisis de la varianza.
- Test de normalidad

6. METODOLOGÍA DIDÁCTICA y FORMAS DE INTEGRACIÓN DE LA PRÁCTICA

Para cada una de las etapas mencionadas en los contenidos, el docente a cargo impartirá los conocimientos teóricos necesarios para poder abordar las prácticas, que serán el componente central de esta asignatura. Los conocimientos teóricos se podrán impartir de forma presencial o a distancia, con instancias sincrónicas y a-sincrónicas.

Las jornadas prácticas estarán conducidas por un docente con la asistencia de 1 o más ayudantes. Los estudiantes realizarán un ejercicio de muestreo en el campo experimental de la cátedra ubicado en el predio de la FAUBA. Luego se procederá a conservar, rotular y almacenar las muestras recolectadas para ser analizadas posteriormente en el laboratorio de la cátedra.

En el laboratorio, los estudiantes realizarán el ejercicio de identificar, contar y medir el zooplancton presente en las muestras recolectadas. Debido a la complejidad que presenta para el ojo no entrenado la identificación de los organismos del zooplancton, sumado al cansancio ocular generado por la lupa, se avanzará de forma escalonada durante varios encuentros presenciales.

Para poder realizar un seguimiento adecuado de los avances en las habilidades prácticas de laboratorio adquiridas por cada estudiante, el cupo de estudiantes se reduce a un máximo de 10 estudiantes por curso. De esta manera, además, cada estudiante contará con instrumental óptico de uso y cuidado personal.

Con los datos obtenidos del procesamiento de las muestras, los estudiantes deberán realizar cálculos matemáticos a fin de estimar los principales parámetros descriptores de la estructura de la comunidad del zooplancton. Como cierre de la materia los estudiantes presentarán un informe de resultados.

7. FORMAS DE EVALUACIÓN

A. Forma de evaluación de los estudiantes

– Evaluación conceptual continua: se apreciará la atención y cuidado puestos en las tareas presenciales; la dedicación a la adquisición de los fundamentos teóricos; la puntualidad y la prolijidad; la voluntad de cooperación, y otras características que colaboren con el trabajo.

– Evaluación escrita (informe final): los estudiantes trabajarán a lo largo de la cursada con una muestra obtenida del campo experimental. Al finalizar la materia deberán presentar una planilla de laboratorio completa con los conteos y las mediciones de tallas realizadas. La planilla se entregará junto con un breve informe de los resultados obtenidos de la estimación de los parámetros descriptores de la comunidad del zooplancton relevada.

B. Requisitos para la aprobación de la asignatura

– asistencia al 75 % de los encuentros presenciales.

– aprobación de la evaluación escrita (informe final) con un mínimo de CUATRO (4) puntos (esta nota mínima implica que el estudiante demuestra haber alcanzado al menos el 60% de los contenidos, competencia o capacidades fijadas como objetivos).

En caso de no cumplir alguno de los requisitos, el estudiante quedará en condición de libre, ya que al tratarse de una asignatura optativa y con modalidad taller, no existe la posibilidad de quedar en condición de alumno regular o con asistencia cumplida.

8. BIBLIOGRAFÍA

8.1. Bibliografía obligatoria

Bibliografía que el estudiante debe estudiar para aprobar la asignatura y estará disponible en versión digital o en copia impresa en la Biblioteca Central de la FAUBA o en la Cátedra de Acuicultura.

Bottrell, H. H.; Duncan, A.; Gliwicz, Z.M.; Grygierek, E.; Herzing, A.; Hillbright- Ilkowska, A.; Kurasawa, H.; Larsson, P.; y Weglenska, T. (1976). A review of some problems in zooplankton production studies. *Norw. J. Zool.* 24: 419–456.

Brooks, J. L., & Dodson, S. I. (1965). Predation, body size, and composition of plankton. *Science*, 150(3692), 28-35.

Carpenter, S.; Kitchell, J. & Hodgson, J. (1985). Cascading trophic interactions and lake productivity. *Bioscience* 35: 634-639;

Lopretto, E. C., & Tell, G. (1995). Ecosistemas de aguas continentales Metodologías para su estudio. Ediciones Sur.

Wetzel, R. G. (2001) *Limnology*. 3rd edition. Academic Press. San Diego, CAL.

8.2. Bibliografía complementaria

Bibliografía orientativa para aquellos estudiantes que deseen profundizar alguna temática de la asignatura:

Baird, R. B. (2017). *Standard methods for the examination of water and wastewater*, 23rd.

De Infante, A. G. (1988). *El plancton de las aguas continentales* (Vol. 33). Secretaría General de la Organización de los Estados Americanos, Programa Regional de Desarrollo Científico y Tecnológico.

Diovisalvi, N., Odriozola, M., Garcia de Souza, J., Rojas Molina, F., Fontanarro, M.

S., Escaray, R., ... & Zagarese, H. (2018). Species-specific phenological trends in shallow Pampean lakes (Argentina) zooplankton driven by contemporary climate change in the Southern Hemisphere. *Global change biology*, 24(11), 5137-5148.

Dumont, H. J.; Van De Velde, I. y Dumont, S. (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° 17 Blackwell Scientific Publications Oxford 358 p

Frau, D., Battauz, Y., Alvarenga, P. F., Scarabotti, P. A., Mayora, G., & Sinistro, R. (2019). Assessing the relevance of top-down and bottom-up effects as phytoplankton structure drivers in a subtropical hypereutrophic shallow lake. *Aquatic Ecology*, 53(2), 265-280.

Fu, H., Özkan, K., Yuan, G., Johansson, L. S., Søndergaard, M., Lauridsen, T. L., & Jeppesen, E. (2021). Abiotic and biotic drivers of temporal dynamics in the spatial heterogeneity of zooplankton communities across lakes in recovery from eutrophication. *Science of The Total Environment*, 778, 146368.

Haney, J. F. y Hall, D. J. (1973). Sugar-coated Daphnia: a preservation technique for Cladocerans. *Limnol Oceanogr* 18:331–333.

IRAM 29012-3 (2017) Calidad ambiental. Calidad del agua. Muestreo. Parte 3: Guía para la preservación y manipulación de las muestras.

ISO 5667-3 (2018) Water quality — Sampling — Part 3: Preservation and handling of water samples.

Kalff, J. 2002. *Limnology*. Prentice Hall, Upper Saddle River, NJ.

Mamani, A., Koncurat, M. L., & Boveri, M. (2019). Combined effects of fish and macroinvertebrate predation on zooplankton in a littoral mesocosm experiment. *Hydrobiologia*, 829(1), 19-29.

Needham J.G. y Needham P.R. (1962). *A Guide to the Study of Freshwater Biology*, fifth ed. Holden day Inc., San Francisco, USA.

Setubal, R. B., & Riccardi, N. (2020). Long-term effects of fish biomanipulation and macrophyte management on zooplankton functional diversity and production in a temperate shallow lake. *Limnology*, 21(3), 305-317.

Strauss, R. E. (1979). Reliability estimates for Ivlev's electivity index, the forage ratio, and a proposed linear index of food selection. *Transactions of the American Fisheries Society*, 108(4), 344-352.

CL.



Anexo Resolución Consejo Directivo

Hoja Adicional de Firmas

1821 Universidad de Buenos Aires

Número:

Referencia: ANEXO - ACTUALIZACIÓN DE LA ASIGNATURA OPTATIVA
METODOLOGÍA DE ESTUDIO DEL ZOOPLANCTON - LICIA - EX-2021-
06251221 -

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 4 pagina/s.