



**AÑO ACADÉMICO: 2019**

**DEPARTAMENTO: ZOOLOGÍA**

**PROGRAMA DE CATEDRA:  
INVERTEBRADOS PATAGÓNICOS**

**OPTATIVA:**

**CARRERA A LA QUE PERTENECE Y SE OFRECE (si es Optativa):  
LICENCIATURA EN CIENCIAS BIOLÓGICAS**

**AREA: ZOOLOGÍA**

**ORIENTACION: NC**

**PLAN DE ESTUDIOS: LICENCIATURA EN CS. BIOLÓGICAS., PLAN DE ESTUDIOS N°: 094/85, 883/93, 877/01 – (Mod.1249/13 y 0625/16)**

**CARGA HORARIA SEMANAL SEGÚN PLAN DE ESTUDIOS: 8 HORAS**  
6 horas de clases prácticas con intervención teórica y 2 horas de trabajo en proyecto.

**CARGA HORARIA TOTAL: 128 HORAS**

**REGIMEN: CUATRIMESTRAL.**

**CUATRIMESTRE: PRIMERO**

**EQUIPO DE CATEDRA (completo):**

Apellido y Nombres	Cargo
Dr. Gustavo Viozzi	<b>PAD3 REGULAR.</b>
Dra. Verónica Flores	<b>ASD 3 REGULAR.</b>

**ASIGNATURAS CORRELATIVAS (S/Plan de Estudios):**

- PARA CURSAR: **Tener cursada Zoología**
- PARA RENDIR EXAMEN FINAL: **Tener aprobado el final de Zoología**

---

## **I. FUNDAMENTACIÓN:**

El curso apunta al conocimiento de la diversidad biológica de los metazoos invertebrados (excluyendo artrópodos), marinos y de agua dulce, de la Patagonia, a través de su observación en el medio ambiente, el análisis de los planes corporales (Bauplan), la relación forma y función y la ecología de los distintos phyla. Se enfatizarán las principales vías evolutivas y las propuestas filogenéticas más recientes.

La asignatura tendrá un carácter predominantemente práctico en el que se realizarán salidas de campo con el objetivo de desarrollar la capacidad de búsqueda, observación y colecta de invertebrados en su hábitat, utilizando distintas técnicas de muestreo y fijación o conservación. Las clases serán prácticas con intervención teórica de docentes y alumnos. En las mismas se trabajará con el material colectado, utilizando lupas y microscopios y aplicando técnicas de preparación del material para su estudio. La idea es que surjan preguntas que serán contestadas en discusiones con los docentes, con ayuda de la bibliografía de la cátedra y búsquedas en Internet.

Para el estudio de los animales en su medio se prevén dos grandes salidas de campo: una a la Estación Biológica de Puerto Blest y otra a San Antonio Oeste, para la cual se han realizado los contactos con docentes de la Escuela Superior de Ciencias Marinas de la UNCo, quienes aportarán los

boratorios y ópticas.

Mediante la implementación de un pequeño trabajo de investigación, utilizando animales de la región Patagónica, se pretende que el alumno desarrolle: a) la habilidad para formular preguntas investigables sobre la biología de los invertebrados patagónicos, b) la capacidad de análisis y manejo de bibliografía específica, c) la destreza en el uso de técnicas de muestreo, y/o experimentación para responder las preguntas formuladas.

## 2. OBJETIVOS:

**OBJETIVO GENERAL:** Que el alumno conozca a los principales grupos de invertebrados metazoos de la Patagonia en su hábitat, estudiando comparativamente los planes estructurales, mecanismos funcionales, fenómenos reproductivos y de desarrollo.

### OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Que el alumno:

- a) Reconozca los distintos Phyla de invertebrados no artrópodos en su hábitat.
- b) Conozca el grado de organización, simetría corporal, número de capas embrionarias y cavidades. Analice las relaciones filogenéticas de los grandes grupos zoológicos.
- c) Discuta las relaciones de los organismos entre sí y con su medio ambiente.
- d) Conozca los ciclos de vida y las generalidades sobre hábitats y hábitos de vida.
- e) Acceda a la información publicada sobre invertebrados de Argentina y en especial de la Patagonia.
- f) Conozca la importancia de especies: ingenieros de ecosistemas, especies cultivables, invertebrados zoonóticos o en peligro de extinción.
- g) Elabore y desarrolle un pequeño proyecto de investigación que involucre la biología de invertebrados de la Región Andino Patagónica.

## 3 CONTENIDOS SEGÚN PLAN DE ESTUDIOS:

Esta asignatura tiene por objetivo el estudio de los invertebrados metazoos no artrópodos, con énfasis en aquellos grupos que no fueron abordados con profundidad en la materia Zoología. Los temas de los distintos grupos de invertebrados se abordarán mediante salidas de campo para recolección de muestras, análisis de las muestras en el laboratorio, búsqueda de información sobre los animales encontrados, formulación de preguntas y discusión de los conocimientos adquiridos. Además durante la cursada, los alumnos elaborarán preguntas sobre alguna especie o grupo de invertebrados patagónicos a elección y desarrollarán un pequeño proyecto de investigación para contestar estas preguntas. Los grupos a estudiar durante el curso se consignan a continuación en los Contenidos del Programa Analítico.

### 4 CONTENIDO PROGRAMA ANALÍTICO:

Unidad de aprendizaje 1: Phylum Porifera: Caracteres diagnósticos. Estructuras hidráulicas, Dinámica de funcionamiento. Fisiología y rol en las cadenas tróficas. Diversidad, distribución y biología de esponjas marinas y de agua dulce de la Patagonia. Trabajo con *Heteromeyenia* sp. vivas de la Laguna El Trebol.

Unidad de aprendizaje 2: Phylum Cnidaria: Diagnósis. Fisiología y evolución. Estructuras sensoriales. Cadena trófica. polimorfismo, tipos de crecimiento y tipos y origen de una colonia. Ciclos de vida. Diversidad, distribución y biología de Cnidaria en Patagonia. Trabajo con *Hydra* sp. vivas en asociación con caracoles del género *Heleobia* del Lago Nahuel Huapi.

Unidad de aprendizaje 3: Phylum Platyhelmintha: Diagnósis, características morfológicas y fisiológicas. Ciclos de vida, parásitos y de vida libre. Comparación de esquemas de clasificación. Diversidad, distribución y biología de platelmintos patagónicos. Importancia zoonótica de algunas especies. Trabajo con tenocéfalos vivos asociados a *Aegla* sp. del lago Nahuel Huapi. Trabajo con planarias del género *Girardia* y *Mesostoma* vivas del arroyo Ñireco y de la Laguna Fantasma respectivamente. Búsqueda y observación de ejemplares vivos de planarias terrestres en Puerto Blest. Trabajo con cercarias vivas asociadas a caracoles del género *Chilina*.

Unidad de aprendizaje 4: Phylum Nemertea: Diagnósis. Clasificación y morfología. Sistema de la trompa: fisiología y anatomía. Sistema circulatorio y excretor. Ciclos de vida: directos e indirectos. Fisiología y filogenia. Simbiosis de *Malacobdella arrokeana* con bivalvos del golfo San Matías.

Unidad de aprendizaje 5: Phylum Nematoda: Diagnósis. Forma y organización del cuerpo. Estructuras sensoriales. Nematodos de vida libre, Fisiología y ecología. Nematodos parásitos. Ciclos de vida. Diversidad, distribución y biología de nematodos patagónicos. Extracción y clasificación de nematodos de muestras de suelo del CRUB.

Unidad de aprendizaje 6: Phylum Nematomorpha: diagnóstico, morfología interna y externa, adaptaciones al parasitismo. Ciclo de vida. Clasificación.

Unidad de aprendizaje 7: Rotifera: diagnóstico. Morfología interna y externa. Mastax y corona ciliada. Ciclos de vida. Ecología. Filogenia morfológica y molecular. Colecta y observación de Rotíferos vivos de la laguna Fantasma.

Unidad de aprendizaje 8: Acanthocephala: Adaptaciones al parasitismo. Sistema de la proboscis: morfología y funcionamiento. Particularidades del sistema reproductor. Ciclos de vida. Relaciones filogenéticas. Trabajo con acantocéfalos vivos de peces y anfibios nativos.

Unidad de aprendizaje 9: Phylum Annelida: Diagnósis. Fisiología. Reproducción y desarrollo. Morfología interna comparada entre clases, Especies parásitas y su importancia sanitaria. Clasificación. Filogenia. Importancia médica y económica. Diversidad, distribución y biología de anélidos patagónicos. Recolección, observación y determinación de anélidos de ríos y arroyos patagónicos.

Unidad de aprendizaje 10: Phylum Mollusca: diagnóstico, morfología externa e interna. Adaptaciones al medio dulceacuícola y terrestre. Clasificación. Evolución y variabilidad del caparazón. Clasificación, diagnóstico, morfología externa e interna. Filogenia. Importancia como bioindicadores. Conservación e introducción de especies invasoras. Especies marinas cultivables y comerciales. Diversidad, distribución y biología de moluscos patagónicos. Especies de importancia regional. Trabajo con caracoles, babosas y bivalvos vivos de la zona.

Unidad de aprendizaje 11: Phylum Brachiopoda: diagnóstico. Estructura, variación y funcionamiento del lofóforo. Morfología interna. Clasificación. Diversidad, distribución y biología de braquiopodos patagónicos.

Unidad de aprendizaje 12: Phylum Bryozoa: diagnóstico. Morfología interna y externa. Polimorfismo. Desarrollo de las colonias. Clasificación. Especies de agua dulce en Patagonia. Trabajo con ejemplares vivos de *Plumatella* sp. de la laguna El Trebol.

Unidad de aprendizaje 13: Phylum Echinodermata: Caracteres diagnósticos. Larva dipléurula y sus variantes. Derivados de las bolsas celómicas. Variaciones y funciones en las distintas clases de. Fisiología de la alimentación y la locomoción. Reproducción, excreción y respiración. Especies predatoras de importancia económica. Filogenia. Cultivos e importancia económica. Diversidad, distribución y biología de equinodermos patagónicos.

Unidad de aprendizaje 14: Elaboración y desarrollo de un proyecto de investigación. Pautas para elaboración de Proyectos. Lectura de distintos proyectos de investigación sobre invertebrados. Formulación de preguntas, Implementación de experimentos y campañas de muestreo. Preparación de informe final y exposición.

##### 5 BIBLIOGRAFÍA OBLIGATORIA:

- Baguña, J. Y M. Ruitort, 2004. Molecular phylogeny of the Platyheminthes. Canadian Journal of Zoology 82: 168-193.
- Bortolus, A. 2008. Error cascades in the biological sciences: the unwanted consequences of using bad taxonomy in ecology. Ambio 37: 114-118.

- Calcagon, J. A. 2014. Los invertebrados Marinos. Fundación de Historia Natural Felix Azara. 355pp.
- Cazzaniga, N., Tamburi, N. Carrizo, M. Y G. Ponce. 2002. Feeding *Girardia anceps* (Platyhelminthes, Tricladida) in the laboratory. *Journal of Freshwater Ecology* 17: 93-98.
- Colgan, D., P. Hutchings Y E. Beacham. 2008. Multi-Gene Analyses of the Phylogenetic Relationships among the Mollusca, Annelida and Arthropoda. *Zoological Studies* 47: 338-351.
- Collins, A. 2002. Phylogeny of Medusozoa and the evolution of cnidarian life cycles. *Journal of Evolutionary Biology* 15: 418-432.
- Daly, M., Brugler, M., Cartwright, P., Collins, A., Dawson, M., Fautin, D., France, S., Mcfadden, C., Opreško, D., Rodríguez, E., Romano, S. Y J. Stake. 2007. The phylum Cnidaria: A review of phylogenetic patterns and diversity 300 years after Linnaeus. *Zootaxa* 1668: 127-182.
- Finn, J. Y M.D. Norman. 2010. The argonaut shell: gas-mediated buoyancy control in pelagic octopus. *Proceedings of the Royal Society B* 277: 2967-2971.
- Finnerty, J. R. 2007. The Starlet Sea Anemone. <http://www.nematostella.org>
- Genzano, G., H. Mianzan, L. Diaz-Briz Y C. Rodríguez. 2008. On the occurrence of *Obelia* medusa blooms and empirical evidence of unusual massive accumulations of *Obelia* and *Amphisbetia* hydroids on the Argentina shoreline. *Latino American Journal of Aquatic Research* 36: 301-307.
- Gorni, G. R. Y R. Da G. Alves. 2006. Naididae (Annelida, Oligochaeta) associated with *Pomacea bridgesii* (Reeve) (Gastropoda, Ampullaridae). *Revista Brasileira de Zoologia* 23: 1059-1061.
- Gullo, B. S. 1996. Incubación y cuidados parentales de *Helobdella triserialis* (Hirudinea: Glossiphonidae). *Neotropica* 42: 9-15.
- Lanna, E., L. Monteiro Y M. Klautau. 2007. Life cycle of *Paraleucilla magna* Klautau, Monteiro and Borojevic, 2004 (Porifera, Calcarea). IN: Custódio, M., G. Lôbo-Hajdu, E. Hajdu y G. Muricy (eds). *Porifera Research: Biodiversity, Innovation and Sustainability. Série Livros* 28. Museu Nacional, Rio de Janeiro: 413-418.
- Leiva, G., J. Muñoz Y J. Navarro. 1998. Desarrollo intracapsular y mecanismos de eclosión del caracol trumulco *Chorus giganteus* (Gastropoda: Muricidae), bajo condiciones de laboratorio. *Revista Chilena de Historia Natural* 71: 157-167.
- Martinand-Mari, C.; Vacelet, J.; Nickel, M.; Wörheide, G.; Mangeat, P. Y S. Baghdiguan. 2012. Cell death and renewal during prey capture and digestion in the carnivorous sponge *Asbestopluma hypogea* (Porifera: Poecilosclerida). *Journal of Experimental Biology* 215: 3937-3943.
- Moore, J. An introduction to invertebrates. Cambridge University Press. 319 pp.
- Pamplona-Basilio, M., H. Barbosa Y S. Cohen. 2011. Scanning electron microscopy on *Gotocotyla acanthura* (Monogenea, Gotocotylidae) from *Pomatomus saltatrix* (Osteichthyes, Pomatomidae) in Brazil. *Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária* 20: 342-346.
- Pérez Schultheiss, J. 2009. Biodiversidad, taxonomía y el valor de los estudios descriptivos. *Boletín Chileno de Biodiversidad* 1: 1-14.
- Rozbaczyló, N., F. Avilés Y M. Godoy. 2007. First report of *Dodecaceria* sp. (Polychaeta: Cirratulidae), in red abalone in Chile. *Journal of Shellfish Research* 26: 855-857.
- Rubel, D.; L. Prepelitchi; F. Kleiman; S. Carnevale Y C. Wisnivesky-Colli. 2005. Estudio del foco en un caso de fasciolosis humana en Neuquén. *Medicina* 65: 207-212.
- Ruitort, M., M. Alvarez Presas, E. Lazaro, E. Sola Y J. Paps. 2012. Evolutionary history of the Tricladida and the Platyhelminthes: an up-to-date phylogenetic and systematic account. *The International Journal of Developmental Biology* 56: 5-17.
- Sánchez, M. I.; F. Ponton; D. Missé; D.P. Hughes Y H. F. Thomas. 2008. Hairworm response to notonectid attacks. *Animal Behaviour* 75: 823-826.
- Sánchez Thevenet, P. 2007. Estudio sobre la presencia y viabilidad de huevos de *Echinococcus granulosus* y *Taenia hydatigena* con relación a las condiciones del ambiente. *Naturalia patagónica* 32: 91-94.
- Spivak, E. 2006. El árbol de la vida: una representación de la evolución y la evolución de la representación. *Ciencia Hoy* 16: 10-24.
- Vacelet, J. Y N. Boury Esnault. 1995. Carnivorous sponges. *Nature* 373: 333.
- Vaidya, A. 2004. Malaria parasites deck the holes in erythrocytes. *Blood* 104: 4279.
- Vannier, J., I. Calandra, C. Gaillard Y A. Ylińska. 2010. Priapulid worms: Pioneer horizontal burrowers at the Precambrian-Cambrian boundary. *Geology* 38: 711-714.
- Wei, S. Y R. Young. 1989. Development of symbiotic bacterial bioluminescence in a nearshore cephalopod, *Euprymna scolopes*. *Marine Biology* 103: 541 - 546.

**BIBLIOGRAFÍA DE CONSULTA (DISPONIBLES EN BIBLOTECA Y EN LA CÁTEDRA):**

- Barnes, R.; Calow, P. Y J. Olive. 1993. The Invertebrates. Second Edition. Blackwell Scientific Publications. Oxford.
- Boltovskoy, D. 1982. Atlas del Atlántico Sudoccidental. INIDEP. Mar del Plata.
- Boschi, E. Y M. Cousseau. 2004. La vida entre mareas: vegetales y animales de las costas de Mar del Plata. INIDEP. Mar del Plata.
- Brinkhurst, R. Y B. Jamieson. 1971. Aquatic Oligochaeta of the World. Toronto University Press. Toronto.
- Brusca, R. Y G. Brusca. 2002. Invertebrates. 2ª Edición. Sunderland.
- Bush, A.; Fernández, J.; Esch, G. Y J. Seed, J. 2001. Parasitism: the diversity and ecology of animal parasites. Cambridge University Press. Cambridge.
- Camacho, H. 1977. Invertebrados fósiles. EUDEBA. Buenos Aires.
- Camacho, H. Y Longobucco, M. (Eds). 2007. Los Invertebrados Fósiles. Fundación de Historia Natural Félix de Azara. 800pp.
- Castellanos, Z. 1994. Los Invertebrados. Tomo III. I Parte. Mollusca. Ed. SIGMA S.R.L. Buenos Aires.
- Castellanos, Z. Y E. Lopretto. 1990. Los Invertebrados Tomo II. Los Agnatozoos, Parazoos y Metazoos no Celomados. Librería Agropecuaria. Buenos Aires.
- Castellanos, Z., Cazzaniga, N. Y E. Lopretto. 1996. Los Invertebrados. Tomo III. II Parte. Los Celomados, excluido Artrópodos. Ed. SIGMA S.R.L. Buenos Aires.
- Conway Morris, S., D. George, R. Gibson Y M. Platt. 1985. The Origins and Relationships of Lower Invertebrates. Clarendon Press. Oxford.
- Ringuelet, R. Y Z. De Castellanos (Ed.). FAUNA DE AGUA DULCE DE LA REPÚBLICA ARGENTINA. Vol. XIII. Fasc. I. Miralles, D. 1976. Gordiacea. Vol. XVII. Fasc. I. Ringuelet, R. 1985. Hirudinea. FECIC. Buenos Aires.
- Freeman, W. H. Y B. Bracegirdle. 1982. Atlas de Estructura de Invertebrados. Paraninfo. Madrid
- Gardiner, M. 1978. Biology of the Invertebrates. Mc Graw Hill. New York.
- Giese, H. y L. PEARSE. Reproduction of marine invertebrates. 1974. Vol. I. Acoelomates and Pseudocoelomates. 1975. Vol. II. Entoprocts and lesser Invertebrates. Academic Press. New York.
- Grassé, P. P. Traite de Zoologie (Anatomie, Systematique, Biologie) 1952. Vol. I. Fasc. I. Flagelados. 1953. Fasc. II. Rhizopoda y Actinopoda. Vol. II. 1984. Fasc. I. Ciliados. Vol. III. 1973. Fasc. I. Esponjas. Vol. IV. 1961. Fasc. I. Platyhelminthes y Nemertea. 1965. Fasc. II. Nematelminthes. 1965. Fasc. III. Nematoda. Vol. V. 1959. Fasc. I. Anelida y celomados menores. 1960. Fasc. II Bryozoa y Mollusca. 1968. Fasc. III. Gasteropoda y Scaphopoda. 1966.. Masson et Cie. Paris.
- Hulbert, S. 1977. Biota acuática de Sudamérica Austral. San Diego State University Press. San Diego.
- López Gappa, J. Y N. Landoni. 2005. Biodiversity of Porifera in the Southwest Atlantic between 35° S and 56° S. 2005. Revista del Museo Argentino de Ciencias Naturales 7: 191-219.
- Olsen, O. 1977. Parasitología Animal. Tomo II: Platelmintos, Acantocéfalos y Asquelmintos. AEDOS. Barcelona.
- Organización Panamericana De La SALUD (OPS). 2007. La enfermedad de Chagas: a la puerta de los 100 años del conocimiento de una endemia ancestral americana. OPS/CD/426-06. En colaboración con Fundación Mundo Sano. Buenos Aires.
- Ruppert, E., Fox, R. Y R. Barnes. 2004. Invertebrate Zoology: a functional evolutionary approach. Thomson Broole/Cole. México.
- Zamponi, M. 1991. Los Metazoa Inferiores: Cnidaria. Universidad Nacional de Mar del Plata. Librería Pardiñas. Mar del Plata.

**6 PROPUESTA METODOLOGICA:**

**Clases: Prácticas con intervención teórica:**

Las clases comprenderán:

Observación de invertebrados vivos o fijado, preferentemente habiéndolo colectado del hábitat en salidas de campo previas. Formulación de preguntas y exposición de temas por los docentes y o alumnos.

Disección de animales.

Análisis de textos.

Espacios para discusión.  
Lectura obligatoria de textos específicos.

**Salida de Campo:**

Se programan cuatro salidas:

- 1) Club de Regatas sobre el lago Nahuel Huapi (1 clase)
- 2) Laguna El Trebol (1 clase)
- 3) Laguna Fantasma (1 clase)
- 4) Estación Biológica Puerto Blest (2 días).
- 5) Escuela de Biología Marina (UNCo) en San Antonio Oeste (al menos 4 días). Para esta salida se consiguió alojamiento gratuito para un máximo de 8 personas. Si bien la salida ocupa cuatro días, estos no serán todos días hábiles, ya que incluye un fin de semana. Además, la salida no tiene carácter obligatorio. El alumno que no pueda realizarla no pierde la cursada. Para aquellos alumnos que no puedan costearse el pasaje, se propondrán ventas para coleccionar dinero y se solicitará colaboración parcial al CRUB.

Las actividades de las salidas incluyen:

Preparación de material de muestreo.

Colección de material en el campo en diferentes ambientes.

Conservación del material.

Procesamiento del material en laboratorio.

Elaboración de planillas resumen.

Discusión y conclusiones del tema.

**Proyecto de investigación:**

En base a las colecciones y análisis de laboratorio de los animales estudiados, los alumnos elaborarán preguntas sobre alguna especie o grupo de invertebrados patagónicos a elección y desarrollarán un pequeño proyecto de investigación para contestar estas preguntas, presentando un informe al finalizar el curso.

**7 EVALUACIÓN Y CONDICIONES DE ACREDITACION:**

**Régimen de asistencia:**

El alumno deberá tener el 80% de asistencia a las clases.

**Evaluación:**

Durante la cursada se tomarán dos exámenes parciales. La aprobación es con 60/100 puntos. Hay una fecha de recuperación para cada parcial, fuera del horario de clase.

**Aprobación de la cursada:**

- Aprobar las dos evaluaciones parciales o sus recuperatorios con 60 puntos como mínimo.
- Tener más del 80% de asistencia.
- Entregar y exponer el informe final del proyecto

**Examen Final:**

El examen final será oral y se aprobará con 4 (cuatro) que representa la aprobación del 60% de los contenidos.

**Examen Libre:** El examen libre constará de una parte práctica, una parte teórica escrita y una parte oral. Para pasar a cada instancia será imprescindible haber aprobado la instancia anterior.

**Promoción:** El alumno que obtenga 80 puntos o más en los exámenes parciales y haya cumplido con el requisito de asistencia y la entrega y exposición del informe del trabajo de investigación, será eximido de rendir el examen final.

**8 DISTRIBUCIÓN HORARIA:**

La carga horaria total de la materia es de 128hs (8 hs. por semana).

Habrá dos clases prácticas con intervención teórica de 3 hs. cada una, en alguno de los laboratorios de Biología. Los alumnos dedicarán 2hs. horas semanales al trabajo en un proyecto de investigación, que involucran lectura de bibliografía específica, elaboración del proyecto, preparación e implementación de experimentos y/o muestreos, escritura del informe, preparación de la exposición final.

Se prevén las siguientes salidas de campo:

Estación de Puerto Blest (dos días)

Escuela de Biología Marina de la UNCo de San Antonio Oeste (al menos cuatro días).

Costa del Nahuel Huapi en el Club de Regatas (una clase).

Laguna Fantasma (una clase).

Laguna El Trébol (una clase).

## 9 CRONOGRAMA TENTATIVO:

FECHA	TEMA DE LA CLASE	TIPO
Clase 1	Presentación de la Materia. Generalidades sobre invertebrados. Métodos de colecta	Prácticas con intervención teórica
Clase 2	Salida de campo a Club de Regatas	Salida de Campo
Clase 3	Observación y determinación y de material colectado	Prácticas con intervención teórica
Clase 4*	Salida de campo Estación de Puerto Blest.	Salida de Campo
Clase 5*	Salida de campo Estación de Puerto Blest	Salida de Campo
Clase 6	Salida de campo a ambientes acuáticos	
Clase 7	Observación y determinación y de material colectado	
Clase 8	Formulación de preguntas y planteo del proyecto	Prácticas con intervención teórica
Clase 9*	Salida de Campo. Escuela de Biología Marina de San Antonio Oeste	Salida de Campo
Clase 10*	Salida de Campo. Escuela de Biología Marina de San Antonio Oeste	Salida de Campo
Clase 11*	Salida de Campo. Escuela de Biología Marina de San Antonio Oeste	Salida de Campo
Clase 12*	Salida de Campo. Escuela de Biología Marina de San Antonio Oeste	Salida de Campo
Clase 13	Phylum Porifera	Prácticas con intervención teórica
Clase 14	Phylum Cnidaria	Prácticas con intervención teórica
Clase 15	Phylum Platyhelminthes	Prácticas con intervención teórica
Clase 16	Phylum Platyhelminthes	Prácticas con intervención teórica
Clase 17	Phylum Nemertea	Prácticas con intervención teórica

Clase 18	Primer Parcial		Prácticas con intervención teórica
Clase 19	Phylum Nematoda		Prácticas con intervención teórica
Clase 20	Phylum Nematoda		Prácticas con intervención teórica
Clase 21	Phyla: Nematomorpha		Prácticas con intervención teórica
Clase 22	Phylum Rotifera		Prácticas con intervención teórica
Clase 23	Phylum Acanthocephala		Prácticas con intervención teórica
Clase 24	Phylum Annelida		Prácticas con intervención teórica
Clase 25	Phylum Annelida		Prácticas con intervención teórica
Clase 26	Phylum Mollusca		Prácticas con intervención teórica
Clase 27	Phylum Mollusca		Prácticas con intervención teórica
Clase 28	Phyla de Lofoforados (Briozoos y Ectoproctos)		Prácticas con intervención teórica
Clase 29	Phylum Echinodermata:		Prácticas con intervención teórica
Clase 30	Consultas sobre el proyecto de investigación		Prácticas con intervención teórica
Clase 31	Segundo Parcial		Evaluación
Clase 32	Exposición de informe final del Proyecto		Evaluación

\*Estas clases son en días continuos.

*Dr. Gustavo P. Viozzi*  
CONICET - UNCo  
INIBIOMA  
PROFESOR

*Dr. Gustavo P. Viozzi*  
CONICET - UNCo  
INIBIOMA

CONFORMIDAD DEL DEPARTAMENTO

*Dra. Gladys Galende*  
DEPTO. ZOOLOGIA

*Mg. Alfonso Aguilar*  
Secretario Académico  
Centro Regional Univ. Bariloche  
Univ. Nacional del Comahue

CONFORMIDAD SECRETARIA ACADEMICA CENTRO  
REGIONAL UNIVERSITARIO BARILOCHE