



Universidad Nacional de Río Cuarto
Facultad de Ciencias Exactas, Físico-Químicas y Naturales

FORMULARIO PARA LA PRESENTACIÓN DE PROGRAMAS DE ASIGNATURAS

Año Lectivo: 2025

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE RÍO CUARTO
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS, FÍSICO-QUÍMICAS Y NATURALES
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS NATURALES.**

CARRERA/S: Licenciatura en Ciencias Biológicas

PLAN DE ESTUDIOS: PLAN DE ESTUDIO 2025

ASIGNATURA: Biodiversidad Animal I **CÓDIGO: 3157**

MODALIDAD DE CURSADO: Presencial

DOCENTE RESPONSABLE: Dra. Romina Principe, PAD-SE-E

EQUIPO DOCENTE:

Dr. Javier Márquez, Ayl SE-E

Dr. Favio Pollo, Ayl SE-E

Lic. Victoria Montilla, Ay1 SE-E

Ayudante de segunda: Aaron Maldonado

RÉGIMEN DE LA ASIGNATURA: cuatrimestral

UBICACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIO: segundo año, segundo cuatrimestre

RÉGIMEN DE CORRELATIVIDADES:

Asignaturas aprobadas: -

Asignaturas regulares: Biología Animal I (Cód. 3105)

CARÁCTER DE LA ASIGNATURA: Obligatoria

CARGA HORARIA TOTAL: 112 horas (según el plan de estudio vigente)

Teóricas: hs **Prácticas:** hs **Teóricas - Prácticas:** 56 hs **Laboratorio:** 56 hs

CARGA HORARIA SEMANAL: horas (según el plan de estudio vigente)

Teóricas: hs **Prácticas:** hs **Teóricas - Prácticas:** 4 hs **Laboratorio:** 4 hs



CONTEXTUALIZACIÓN DE LA ASIGNATURA

La asignatura aporta a la formación del Licenciado en Ciencias Biológicas, el conocimiento de la biodiversidad, por un lado, y el hábito de trabajo en laboratorio por el otro. Lo primero se realiza a través del estudio de los planes de organización (arquetipos) de los diferentes grupos taxonómicos, con énfasis en criterios de morfología funcional, adaptación, ciclos de vida y convergencia evolutiva. Dependiendo del grupo taxonómico se analiza la importancia ecológica, agronómica y médica de los invertebrados, así como algunas de sus aplicaciones biotecnológicas. Mediante la metodología empleada en las clases se intenta promover la asimilación de conceptos fundamentales y el manejo de fuentes bibliográficas apropiadas y conseguir que el alumno adquiera la capacidad de progresar en el aprendizaje autónomo. Desde lo procedural y actitudinal, en el transcurso de las actividades programadas, se espera que el alumno asimile progresivamente el hábito de trabajo en laboratorio con el uso apropiado de instrumental óptico, manejo del equipo de disección, cuidado del material conservado y respeto a las normas de higiene y seguridad.

Del cursado de las asignaturas correlativas se espera que los alumnos traigan los siguientes contenidos previos: Arquitectura animal y atributos estructurales. Conceptos fisiológicos básicos de las principales funciones vitales de los animales. Unidad bioquímica de las funciones biológicas. Criterios epistemológicos, de representatividad, significatividad y especificidad se han tenido en cuenta para la selección de contenidos. Atendiendo a la estructura lógica de la disciplina, se intenta diferenciar los contenidos esenciales de los secundarios y sus relaciones mutuas. Relaciona a la Biodiversidad Zoológica con otras ciencias de las que se nutre. El criterio de especificidad ha sido adoptado atendiendo a que la materia dispone de un conjunto de contenidos que los estudiantes no trabajarán en otras disciplinas. Desde la perspectiva de la significatividad de los contenidos se intenta relacionar de forma sustantiva con lo que los alumnos ya saben (contenidos previos de las asignaturas correlativas) permitiéndoles desarrollar un proceso de construcción del conocimiento, en lugar de apelar a la memorización mecánica porque no pueden acceder a su comprensión.

Atendiendo a que la evaluación se entiende como un proceso continuo, las instancias evaluativas son cuestionarios escritos, evaluaciones parciales, ítems de ensayos, reconocimiento de especímenes de invertebrados y evaluación final oral.

1. OBJETIVOS PROPUESTOS

- Conocer arquetipos y diversidad de los phyla de invertebrados y protozoos.
- Analizar estructuras morfológicas y funciones de los diferentes phyla, clases y órdenes.
- Identificar especímenes zoológicos a diferentes niveles de resolución taxonómica.
- Desarrollar habilidades y destrezas para la observación, manipulación, identificación y disección del material zoológico.
- Valorar la importancia del estudio de los invertebrados en el contexto de las Ciencias de la Vida.

2. EJES TEMÁTICOS ESTRUCTURANTES DE LA ASIGNATURA Y ESPECIFICACIÓN DE CONTENIDOS



3.1. Contenidos mínimos

Biodiversidad animal. Organización jerárquica de la diversidad biológica. Los protozoos. Características generales. Taxonomía y sistemática. Diagnosis sinóptica de los grupos. Ameboideos, Flagelados y Alveolados: Reinos Protozoa y Chromista. Euglenozoa, Metamonada, Choanozoa, Amoebozoa, Ciliophora, Apicomplexa, Heliozoa, Cercozoa y Retaria. Reino Animalia. Porifera. Animales con simetría radial: Cnidaria y Ctenophora. Animales con simetría bilateral: Bilateria. Protostomia, Spiralia: Platyhelminthes. Gastrotricha. Rotifera. Acantocephala. Nemertea. Annelida. Mollusca. Protostomia, Ecdysozoa: Nematomorpha. Nematoda. Kinorhyncha. Loricifera. Panartropoda: Onychophora. Tardigrada. Arthropoda: registro fósil, los primeros artrópodos. Trilobitomorpha. Cheliceriformes. Crustacea. Myriapoda. Hexapoda. Características de las principales clases y órdenes. Ecología, distribución y diversidad. Hábitat y ciclos biológicos, origen y relaciones filogenéticas. Importancia ecológica, socio-económica y sanitaria en el contexto local, regional, nacional o mundial: interacciones, especies invasoras, bioindicadores, aplicaciones comerciales, enfermedades, biopelículas y procesos de depuración de aguas residuales. Aplicaciones biotecnológicas. Salud y epidemiología. Normas de ética y seguridad para el trabajo con animales a campo y en el laboratorio. Métodos y herramientas de observación y relevamiento de diversidad a campo. Herramientas de recolección y análisis de datos. Bioinformática. Técnicas de acondicionamiento y preservación de muestras y cultivos. Importancia de las colecciones biológicas. Entrenamiento en el uso de microscopio óptico y estereoscópico. Técnicas de confección de preparados frescos y uso de claves dicotómicas Análisis biológicos forenses. *CTC Alfabetización académica: El informe de campo: análisis interpretación y presentación de datos.*

3.2. Ejes temáticos o unidades

Unidad 1: Los protozoos del reino Protozoa: Euglenozoa (Kinetoplastea) y Amoebozoa. Los Coanozoa como antecesores de los Metazoa. Los protozoos del reino Chromista: Alveolata. Ciliophora y Apicomplexa. Ameboideos. Heliozoa, Cercozoa y Retaria. Caracteres diagnósticos y ejemplos. Diversidad y hábitats. Ejemplos de importancia socio-económica y sanitaria.

Unidad 2: Phylum Porifera. Caracteres diagnósticos. Las células de la pared corporal. Los tipos estructurales. Ecología y evolución de las formas de vida. Ciclos de vida. Clasificación y relaciones filogenéticas. Clase Calcarea. Clase Hexactinellida. Clase Demospongiae y Clase Homoscleromorpha.

Unidad 3: Phylum Cnidaria. Caracteres diagnósticos. La pared corporal. Diferencias histológicas entre las clases. Clase Hydrozoa. Estructura hidroide y medusoide. Clase Scyphozoa. Morfología de la medusa. Clase Cubomedusae. Clase Anthozoa. Pólips individuales y pólipos coloniales. Ciclos de vida. Ecología. Taxonomía y distribución.

Unidad 4: Phylum Platyhelminthes (Spiralia). Caracteres diagnósticos. Histología de la pared corporal. Exomorfología, anatomía y ecología. Taxonomía y distribución. Platelmintos de vida libre (grupo turbelarios) y parásitos: Monogenea, Trematoda y Cestoda. Ciclos biológicos. Ejemplos de importancia socio-económica y sanitaria.



Unidad 5: Phyla Gastrotricha y Rotifera (Spiralia). Rotifera: Bdelloidea, Acantocephala y Monogononta. Caracteres diagnósticos. Evolución y relaciones filogenéticas. Cambios en su clasificación. Diversidad y formas de vida. Importancia ecológica, socio-económica y sanitaria. Ciclos de vida.

Unidad 6: Phylum Annelida (Spiralia). Caracteres diagnósticos. Arquetipo metamerizado. Ciclos biológicos. Taxonomía y distribución. Clase Polychaeta. Diversidad adaptativa de los poliquetos. Formas de vida: hábitat, alimentación y locomoción. Clase Clitelata. Subclase Oligochaeta. Subclase Hirudinea. Ejemplos de anélidos con importancia socio-económica y sanitaria.

Unidad 7: Phylum Mollusca (Spiralia). El molusco arquetipo hipotético: Características generales. Clases Caudofoveata y Solenogastres. Clases Monoplacophora, Polyplacophora y Scaphopoda. Formas de vida. Sistemática. Clase Bivalvia. Concha y manto. Radiación adaptativa de bivalvos. Clase Gastropoda. Procesos de torsión, espiralización y detorsión. Clase Cephalopoda. Caracteres diagnósticos. Sistemática. Relaciones filogenéticas del phylum. Los moluscos de importancia socio-económica y sanitaria.

Unidad 8: Ecdysozoa: Phylum Nematoda, Phylum Nematomorpha, Phylum Kinorhyncha y Phylum Loricifera. Caracteres diagnósticos. Evolución y relaciones filogenéticas. Cambios en su clasificación. Diversidad y formas de vida. Importancia ecológica, socio-económica y sanitaria. Ciclos de vida.

Unidad 9: Ecdysozoa: Phylum Onychophora, Phylum Tardigrada y Phylum Arthropoda. Caracteres diagnósticos de los subphyla. Taxonomía y distribución. Evolución y principales grupos fósiles de Arthropoda.

Unidad 10: Cheliceriformes. Clase Pycnogonida. Clase Chelicerata. Subclase Merostomata. Orden Eurypterida. Orden Xiphosura. Subclase Arachnida. Caracteres diagnósticos. Exomorfología y anatomía de arácnidos. Ciclos biológicos. Taxonomía y distribución. Ordenes de la Clase Arachnida. Orden Scorpiones. Orden Araneae. Orden Opiliones. Grupo Acari. Ecología y evolución de los arácnidos. Arácnidos de importancia sanitaria.

Unidad 11: Myriapoda. Clase Chilopoda. Clase Symphyla. Clase Diplopoda. Clase Paupropoda. Caracteres diagnósticos de las clases. Hexapoda. Clase Insecta. Caracteres diagnósticos. Apterigotas y Pterigotas. Diversidad. Ejemplos. Ciclos de vida. Importancia ecológica. Ciclos de vida. Ejemplos e importancia ecológica. Taxonomía y distribución. Evolución y principales grupos fósiles.

Unidad 12: Crustacea. Clase Malacostraca. Clase Branchiopoda. Clase Thecostraca. Clase Copepoda. Clase Ostracoda. Subclases y órdenes. Caracteres diagnósticos. Ciclos biológicos. Sistemática y distribución. Ecología y evolución de los principales órdenes de Crustacea. Importancia socio-económica y sanitaria.

3. ACTIVIDADES A DESARROLLAR

CLASES TEÓRICO-PRÁCTICAS:



Se trabajará cada unidad con una explicación inicial de los contenidos por parte del docente. Se realizarán lecturas de trabajos de investigación, artículos de divulgación y/o textos seleccionados, referidos a la temática que se abordará en cada unidad.

Se trabajará de manera integrada con las clases prácticas de laboratorio. Como estrategias didácticas se implementará aula invertida, elaboración de redes conceptuales de integración de contenidos, con una duración prevista de 4 h semanales.

Se realizará profundización significativa de contenidos seleccionados por los estudiantes y debate de textos complementarios recomendados como contenidos especiales o de videos seleccionados.

Se integrarán contenidos a través de los ejes conceptuales diversidad y ecología. Se proporcionarán guías de estudio y complementos teóricos, los cuales se subirán a EVELIA.

CLASES DE TRABAJOS PRÁCTICOS DE LABORATORIO:

Se realizarán prácticos de laboratorio, para la manipulación y reconocimiento de material biológico conservado correspondiente a la colección didáctica de la orientación y material vivo de microfauna acuática. En el laboratorio se reconocerán estructuras anatómicas, se realizarán disecciones y se identificarán los especímenes, entrenando a los alumnos en el uso de claves dicotómicas e instrumental óptico y en la manipulación y preservación de material biológico.

Se realizarán 15 prácticos de laboratorio de 4 h cada uno:

1. Protozoos.
2. Poríferos,
3. Cnidarios,
4. Platemintos,
5. Rotíferos y gastrotricos,
6. Anélidos,
7. Moluscos I,
8. Moluscos II,
9. Nematodos y nematomorfos,
10. Artrópodos,
11. Quelicerados,
12. Crustáceos I,
13. Crustáceos II,
14. Miriápidos,
15. Hexápodos

OTRAS:

Se realizan 2 salidas a campo:

1. EDAR La Gilda. Esta salida se plantea con el propósito de conocer el funcionamiento de la estación depuradora de aguas residuales de la ciudad, integrando el rol ecológico de los protozoos estudiados en la asignatura. Duración: 2 horas aproximadamente.
2. Salida de campo para la observación de invertebrados en su hábitat natural. Los estudiantes contarán con una guía de trabajo de campo, que pretende orientarlos en: i) el desarrollo de estrategias para la búsqueda activa de invertebrados, considerando los hábitats y hábitos trabajados en las clases de laboratorio, ii) en el reconocimiento de la metodología de obtención, procesado y conservación de artrópodos de diferentes hábitats considerando diferentes técnicas y iii) el relevamiento de las características de los ambientes y hábitats analizados. Al finalizar el recorrido de diferentes ambientes los estudiantes trabajarán en una actividad de cierre y discusión. Luego, se realizará una puesta en común de todo lo trabajado. Una vez finalizada la salida de campo, los alumnos deberán elaborar un informe, en el que muestren los principales resultados obtenidos del relevamiento de fauna. Duración: 10 h aproximadamente.

4. PROGRAMAS Y/O PROYECTOS PEDAGÓGICOS INNOVADORES E INCLUSIVOS

No presenta proyectos vigentes

5. CRONOGRAMA TENTATIVO DE CLASES E INSTANCIAS EVALUATIVAS



Semana	Día/Horas	Actividad: tipo y descripción*
1	Miércoles y Jueves/ 7 horas	Colecciones – Laboratorio Protozoos
2	Miércoles y Jueves/ 7 horas	Salida EDAR y laboratorio cnidarios
3	Miércoles y Jueves/ 7 horas	Teórico-práctico y laboratorio platelmintos y rotíferos
4	Miércoles y Jueves/ 7 horas	Integración y Parcial 1
5	Miércoles y Jueves/ 7 horas	Teórico-práctico y laboratorio Anélidos
6	Miércoles/ 3,5 horas	Teórico-práctico y laboratorio moluscos
7	Miércoles y Jueves/ 7 horas	Teórico-práctico y laboratorio moluscos y nematodos
8	Miércoles y Jueves/ 7 horas	Seminario y parcial 2
9	Miércoles y Jueves/ 7 horas	Teórico-práctico y laboratorio hexápodos y miriápodos
10	Miércoles y Jueves/ 7 horas	Teórico-práctico y laboratorio quelicerados y salida de campo
11	Miércoles y Jueves/ 7 horas	Teórico-práctico y laboratorio quelicerados
12	Miércoles y Jueves/ 7 horas	Teórico-práctico y laboratorio crustáceos
13	Miércoles y Jueves/ 7 horas	Teórico-práctico y laboratorio crustáceos - Integración
14	Miércoles y Jueves/ 7 horas	PARCIAL 3

*Teóricos, teóricos-prácticos, trabajos de laboratorios, salidas a campo, seminarios, talleres, coloquios, instancias evaluativas, consultas grupales y/o individuales, otras.

6. BIBLIOGRAFÍA

7.1. Bibliografía obligatoria y de consulta

Ageitos de Castellanos, Z.J. & E.C. Lopretto. 1990. Los Invertebrados. Tomo II. Los Agnatozoos, Parazoos y Metazoos no celomados. Ed. Librería Agropecuaria, Buenos Aires. 529 pgs.

Ageitos de Castellanos, Z.J., 1994. Los Invertebrados. Tomo III: Primera Parte- Moluscos. Los celomados (Excluido Artrópodos). Ediciones Estudio Sigma. Buenos Aires, 206 pgs.

Brusca, Richard C. & Brusca, Gary J. 2005. Invertebrados. 1 McGraw-Hill. 1032 pgs



- Brusca, R. C., Moore, W., & Shuster, S. M. 2016. Invertebrates. Sinauer Associates, Inc., Publishers Sunderland, Massachusetts USA. 1104 p.
- El-Bawab, F. 2020. Invertebrate Embryology and Reproduction. Academic Press.
- Gardiner, M. 1978. La biología de los invertebrados. Omega, Barcelona. 945 pgs.
- Giribet, G., & Edgecombe, G. D. 2019. The phylogeny and evolutionary history of arthropods. *Current Biology*, 29(12), R592-R602.
- Giribet & Edgecombe. 2020. The Invertebrate Tree of Life. Princeton University Press.
- Gordillo, S., Bayer, M. S., Boretto, G. M., Burela, S., Carrizo, M., Darrigrán, G., ... & Tamburi, N. E. 2013. Breviario malacológico cordobés: Descubriendo los bivalvos y caracoles de la provincia de Córdoba. 129 p
- Hickmann C.P., Roberts L.S., Keen, S.L.; Larson A., I'Anson, H., Y Eisenhour, D.J., 2009. Principios Integrales de Zoología. Décimocuarta edición. Interamericana-McGraw-Hill. Madrid. 1021 p
- Hickman C.P., Keen S.L., Eisenhour D.J., Larson A., I'Anson H. 2021. Principios Integrales de Zoología. 18 edición. Servet editorial - Grupo Asís Biomedia SL. Zaragoza. 924 p.
- Hiepe, T., Aspöck, H., & Arola Navarro, J. 2011. Parasitología general: con principios de inmunología, diagnóstico y lucha antiparasitaria. Acribia. 600 p.
- Martínez-Aquino, A., Brusa, F., & Damborenea, M. C. 2014. Los temnocéfalos: simbiontes dulceacuícolas. CONABIO. Biodiversitas, 116, 12-14.
- Minelli, A., Boxshall, G., & Fusco, G. 2016. Arthropod biology and evolution. Molecules, Development, Morphology. Springer-Verlag Berlin An.
- Moreno, A. G., Outerelo, R., Ruiz, E., Aguirre, J. I., Almodóvar, A., Alonso, J. A., ... & Cano, J. 2011. Prácticas de Zoología. Estudio y diversidad de los Moluscos. Disección de mejillón. REDUCA (Biología), 4(2).
- Rojo Vázquez, F. A. & Cordero del Campillo M. 2010. Parasitología General. Madrid, MsGraw Hill-Interamericana. 178 p.
- Ruggiero, M. A., D. P. Gordon, T. M. Orrell, N. Bailly, T. Bourgoin, R. C. Brusca, T. Cavalier-Smith, M. D. Guiry & P. M. Kirk. 2015. A Higher Level Classification of All Living Organisms. PloS ONE 10(4): e0119248. doi:10.1371/journal. Pone.0119248.
- Ruppert, & Barnes, R. 1996. Zoología de los Invertebrados. 6º Edición. Interamericana. McGraw-Hill, México. 967 pgs.
- Stachowitsch, M. 1992. The invertebrates. An illustrated glossary. Wiley- Liss. NY. 674 pags
- Ville, C. A., W. F. Walker & R. D. Barnes. 1987. Zoología, 6º Edición. Interamericana, Madrid. 971 pgs.
- Willmer, P. 1994. Invertebrates relationships. Patterns in animal evolution. Cambridge University Press.

7.2. Otros: materiales audiovisuales, enlaces, otros.



Universidad Nacional de Río Cuarto
Facultad de Ciencias Exactas, Físico-Químicas y Naturales

Se utilizarán EVELIA y plataformas virtuales tales como google meet. Se trabajará con videos didácticos de youtube y otros materiales digitales similares.

Enlaces para videos didácticos:

Diversidad marina: Expedición: “Underwater Oases of Mar Del Plata Canyon: Talud Continental IV”

<https://youtu.be/L3T1ltrrUAg?si=1nCu-nn-gMkCpizN>

<https://youtu.be/eTLt6m2f3rk?si=qJm0lpIOLqC8IdW5>

PORIFERA

<https://www.youtube.com/watch?v=pTZ211cIjX8>

https://www.youtube.com/watch?v=OBxsVDYhE_Q

https://www.youtube.com/watch?v=Jw0ZqE_9BTg

PLATYHELMINTHES

<https://youtu.be/eNZS8Th8GYo?si=37oTrMRCBwn3FSmx>

https://youtu.be/Xod7LLHBHb4?si=47zf1_MY-CeI87zu

GASTROTRICHA

<https://youtu.be/JRMrv8cMfw4>

ROTIFERA

https://www.youtube.com/watch?v=FRZ64_lZf_8

ANNELIDA

<https://www.youtube.com/watch?v=3HQVyeQntOw>

<https://www.youtube.com/watch?v=HSjKpKBPDFg>

<https://www.youtube.com/watch?v=-Qu57VKpwCY>

<https://www.youtube.com/watch?v=465PCVwRO40>

Enlaces para taxonomía y distribución

World Register of Marine Species: <https://www.marinespecies.org/>

ArgentiNat: <https://www.argentinat.org/>

Naturalist: <https://www.inaturalist.org/>

7. DÍA Y HORARIOS DE CLASES

Miércoles y jueves de 14 a 18 h



8. DÍA Y HORARIO DE CLASES DE CONSULTAS

El horario de consulta será consensuado con los estudiantes en la primera clase, y se destinará una parte de cada clase previa a los parciales para actividades de revisión de contenidos.

9. REQUISITOS PARA OBTENER LA REGULARIDAD Y LA PROMOCIÓN

- Condiciones de regularidad:

Se considerará alumno regular a quienes cumplan con los siguientes requisitos:

- Aprobación con 5 (cinco) o más, de tres evaluaciones parciales. En caso de no lograr la nota requerida de aprobación se podrá recuperar una sola vez cada evaluación.
- Preparación de ponencias de profundización durante el desarrollo de unidades específicas y de un informe de campo los cuales deberán ser aprobadas con 5 (cinco) o más.
- Asistencia y aprobación al 80% de las clases teórico-prácticas y de laboratorio. La ausencia sólo será justificada mediante la presentación de certificado médico.

- La asignatura no cuenta con régimen de promoción

10. CARACTERÍSTICAS, MODALIDAD Y CRITERIOS DE LAS INSTANCIAS EVALUATIVAS

Exámenes Parciales: tres evaluaciones parciales presenciales, con reconocimiento de especímenes bajo lupa y desarrollo de ítems de ensayo.

Examen Final: Con examen oral.

Alumno regular: Rinden examen final oral de los contenidos del programa.

Alumno libre: Rinden un examen teórico y práctico escrito, con reconocimiento de material de la colección didáctica y si supera el mismo pasa a un examen oral.

Solamente pueden rendir en condición de libre, aquellos estudiantes que hayan cursado la materia y hayan quedado libre por parciales.

Romina E. Principe

Firma Profesor/a Responsable

Firma Secretario/a Académico/a