



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

FORMULARIO PARA LA PRESENTACIÓN DE PROGRAMAS DE ASIGNATURAS

Año Lectivo: 2023

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 año 2014 versión 2 y 3

ASIGNATURA: Biología Animal I **CÓDIGO:** 3105

MODALIDAD DE CURSADO: Presencial

DOCENTE RESPONSABLE: Dra. Romina E. Principe, PAD Semiexclusivo

EQUIPO DOCENTE: Dr. Javier A. Márquez, AY 1 Ex.

Dr. Favio E. Pollo, AY 1 SE

Lic. Victoria Montilla. Becaria Doctoral Conicet

Alumno Jeremías García, AY 2 *Rentado*

RÉGIMEN DE LA ASIGNATURA: cuatrimestral

UBICACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIO: 2do año – 1er cuatrimestre

RÉGIMEN DE CORRELATIVIDADES:

Asignaturas aprobadas: Introducción a la Biología (3100)

Asignaturas regulares: Física Biológica (2056) y Biología de Protozoos y Hongos (3104)

CARÁCTER DE LA ASIGNATURA: Obligatoria

CARGA HORARIA TOTAL: 84 horas

Teóricas:	.... hs	Prácticas:	.... hs	Teóricas -	56 hs	Laboratorio:	28 hs
				Prácticas:			

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

Teóricas:	.... hs	Prácticas:	.... hs	Teóricas -	4 hs	Laboratorio:	2 hs
				Prácticas:			



1. CONTEXTUALIZACIÓN DE LA ASIGNATURA

La asignatura aporta a la formación del Licenciado en Ciencias Biológicas el conocimiento de la Anatomía (estructura) y Fisiología (función) en parazoos y metazoos (excepto cordados). Sobre la base conceptual de las asignaturas correlativas se espera que los estudiantes posean los contenidos previos de arquitectura animal y atributos estructurales, conceptos fisiológicos básicos de las principales funciones vitales de los animales y unidad bioquímica de las funciones biológicas, cuya profundización se realizará en este curso. Estructura y función son identidades inseparables y en el presente curso se acentúa la comprensión de los conceptos teóricos sobre la organización y la función a través de distintos modelos (Anélido, Molusco y Artrópodo). Los principios unificadores de la Biología: diversidad de patrones y unidad bioquímica y de funciones, permiten la articulación conceptual entre los modelos empíricos seleccionados y el desarrollo teórico comparativo de los parazoos y metazoos (excepto cordados) a la vez que su estudio particularizado permite profundizar en caracteres propios de cada modelo. La diversidad de arquetipos permite a los estudiantes la oportunidad de valorar el estudio de la anatomía y la fisiología comparativa.

Otro aporte significativo, está relacionado con los contenidos procedimentales propios de la Biología, 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.

Para la selección de contenidos se han tenido en cuenta criterios epistemológicos, de representatividad, significatividad y especificidad. Atendiendo a la estructura lógica de la disciplina, se intenta diferenciar los contenidos esenciales de los secundarios y sus relaciones mutuas. 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 estudiantes 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.

Considerando que la evaluación se entiende como un proceso continuo, la asignatura cuenta con varias instancias evaluativas durante el cursado. Cuestionarios escritos u orales en las clases teórico-prácticas y de laboratorio, presentaciones orales de contenidos de profundización, resolución de situaciones problemáticas, evaluaciones parciales escritas y evaluación final oral.

2. OBJETIVOS PROPUESTOS

- Reconocer la organización de los planes corporales de metazoos (excepto cordados).
- Comparar estructuras y funciones entre diferentes phyla, clases y órdenes mediante modelos seleccionados como ejemplos.
- Explicar mecanismos fisiológicos en el marco de la teoría evolutiva y la biología comparada.
- Desarrollar habilidades y destrezas para la observación, manipulación y disección del material zoológico en laboratorio.
- Valorar la importancia del estudio de la diversidad de planes corporales en el contexto de las Ciencias de la Vida



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

3.1. Contenidos mínimos (según plan de estudio vigente)

Arquitectura y diversidad animal (excepto cordados). Niveles de organización de la complejidad animal. Evolución y diversidad de planes corporales. Atributos del plan corporal animal. Tejidos animales básicos y especializados. Las funciones vitales en los animales. Modelos de desarrollo embrionario. Reproducción y ciclos de vida. Tegumento, sostén y locomoción. Nutrición: alimentación y digestión, transporte interno, intercambio gaseoso y excreción. Homeostasis. Coordinación nerviosa y endocrina. Normas de ética y seguridad para el trabajo en el laboratorio con animales. Técnicas y herramientas para el estudio en laboratorio de órganos y sistemas. Entrenamiento en manipulación de animales y uso de microscopio estereoscópico y óptico para la observación de estructuras anatómicas. Importancia de la anatomo-fisiología animal en aspectos aplicados: alimentación humana, producciones alternativas, cosmética y medicina. Análisis, interpretación y presentación de datos en modalidad escrita y oral.

3.2. Ejes temáticos o unidades

Unidad 1. Arquitectura y diversidad de metazoos (excepto cordados). Atributos de los planes corporales. Forma, tamaño y simetría. Niveles de organización: agregados de células, organización multicelular, órganos y sistemas de órganos. Celoma. Metamería. Modelos de desarrollo embrionario. Protostomados y deuterostomados.

Unidad 2. Histología: tejido epitelial, conectivo, muscular y nervioso. Tipos celulares y funciones. Origen embrionario. Formación de estructuras anatómicas en los distintos phyla. Tejidos particulares: botrioidal en hirudíneos, cloragógeno en anélidos, epitelial en cnidarios.

Unidad 3. Desarrollo. Gametogénesis, fecundación, segmentación, gastrulación. Tipos de huevos y segmentación. Segmentación radial, en espiral y superficial. Destino celular, mosaicos y regulaciones. Gastrulación en diblásticos y triblásticos. Órganogénesis y crecimiento. Formación de órganos y sistemas. Expresión génica durante el desarrollo.

Unidad 4. Reproducción. Reproducción asexual o agamética: bipartición, división binaria múltiple, gemación, gemulación y fragmentación. Reproducción sexual o gamética. Epitokia. Hermafroditismo. Ventaja y desventajas de la reproducción sexual. Partenogénesis: Meiótica y ameiótica. Modelos de ciclos partenogénicos. Arrenotoquia. Teletokia. Anfítokia. Hermafroditismo. Simultáneo y secuencial: Protándrico y protógino. Metagénesis. Reproducción biparental. Sistemas reproductores. Gónadas y glándulas anexas. Ciclos de vida.

Unidad 5. Protección, sostén y locomoción. Tegumento y pared corporal. Sistemas esqueléticos. Esqueletos hidrostáticos. Esqueletos rígidos. Exoesqueletos y endoesqueletos. Locomoción por cambios de forma del cuerpo. Locomoción por medio de apéndices especiales. Flagelos, cilios, parapodos, apéndices articulados, pies ambulacrales, mecanismo del vuelo. Modelos de músculo y otros sistemas contráctiles. Actividad muscular y sistemas esqueléticos. Contracción muscular, energía y movimiento.

Unidad 6. Alimentación y digestión. Concepto de nutrición. Modos y tipos de alimentación. Microfagia. Macrofagia. Alimentación a base de fluidos. Digestión extracelular e intracelular. Sistemas digestivos completos e incompletos. Áreas funcionales de los tubos digestivos. Enzimas y procesos digestivos. División de trabajo en el tubo digestivo. Ingestión, conducción, almacenamiento, digestión, absorción. Hábitos alimenticios y requerimientos dietéticos.



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

Unidad 7. Respiración. Gases respiratorios y su transporte. Áreas respiratorias. Intercambio por tegumento. Órganos respiratorios. Sistemas respiratorios especializados. Diversidad en organismos acuáticos. Branquias externas e internas. Diversidad en organismos terrestres. Cavidad del manto y pulmones. Pulmones en libro. Tráqueas. Respiración en insectos y otros artrópodos traqueados. Pigmentos respiratorios y sus funciones.

Unidad 8. Transporte. Medios de transporte. Fluidos corporales. Componentes inorgánicos, orgánicos y celulares. Fluidos tisulares en acelomados. Movimiento de los fluidos en pseudocelomados y celomados. Movimiento de los fluidos vasculares. Sistemas vasculares abiertos y cerrados. Centros pulsátiles (corazones). Inmunidad. Células que intervienen en la defensa en metazoos (excepto cordados).

Unidad 9. Homeostasis y Excreción. Osmoregulación. Organismos osmoconformes y osmoreguladores. El ambiente marino. El ambiente de agua dulce. Los ambientes terrestres. Anhidrobiosis. Áreas y estructuras excretoras: protonefridios, metanefridios, glándulas renales, órgano en H y tubos de Malpighi.

Unidad 10. Integración y control. Coordinación nerviosa. Funciones del sistema nervioso. Modelos de sistemas nerviosos: red nerviosa difusa, sistema escaleriforme, sistema nervioso anular sistema, nervioso ganglionar. Tejido nervioso. Neuronas. Fibras y células gigantes. Arco reflejo. El impulso nervioso. Sinapsis. Cefalización. Coordinación química. Neurosecreción y regulación hormonal del desarrollo. Muda y metamorfosis en artrópodos. Feromonas.

Unidad 11. Receptores. Clasificación de los receptores. Fuentes de estimulación. Quimiorrecepción. Sensilios. Mecanorrecepción. Estatocistos. Fotorecepción. Estructuras fotoreceptoras. El ojo compuesto de artrópodos y cefalópodos.

4. 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. Sobre la base de las lecturas realizadas se plantearán situaciones problema para resolver en clase referidas a la estructura y función de los sistemas estudiados en cada unidad. Se trabajará con modelos, aula invertida y elaboración de redes conceptuales de integración de contenidos.

Se analizarán modelos biológicos invertebrados: Modelo grillo común, Modelo caracol de jardín, Modelo lombriz de tierra. Los estudiantes abordarán el estudio de los modelos invertebrados a partir de la resolución de situaciones problemáticas de anatomía y fisiología, las cuales se plantearán como parte de las clases teórico-práctica, 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 estructura, función y diversidad. Se proporcionarán guías de estudio y complementos teóricos, los cuales se subirán al SIAL.



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

CLASES DE TRABAJOS PRÁCTICOS DE LABORATORIO:

Observación en microscopio de preparados y modelos anatómicos e histológicos. Análisis de planes corporales en animales conservados de la colección didáctica de Zoología de Invertebrados. Análisis de modelos biológicos invertebrados. Se realizarán disecciones bajo lupa para estudio de la anatomía y fisiología. Resolución de problemas. Desarrollo de protocolos de trabajos en laboratorio. Profundización e integración de contenidos a través de los ejes conceptuales estructura, función y diversidad. En cada clase de laboratorio los alumnos deberán responder un cuestionario sobre los contenidos a desarrollar en el práctico. La duración de cada práctico de laboratorio será de 2-3 hs.

OTRAS:

Jornadas de integración de aspectos aplicados de modelos invertebrados y algas.

Se continuará con las actividades propuestas en el PIIMEG 2020-2022 titulado: “¿Qué hacen los biólogos?: estrategias para conocer el rol profesional del biólogo en los primeros años de la carrera”, entre las cuales se propone una actividad de integración final de la asignatura en conjunto con la asignatura Botánica I la cual los alumnos cursan simultáneamente. En esta actividad se simulará la realización de un congreso científico en donde los grupos de alumnos realizarán exposiciones sobre aspectos aplicados de los modelos invertebrados estudiados, tales como heliocultura, lombricultura, entomofagia; y sobre aspectos aplicados de las algas. Tal como se realiza en Congresos y Jornadas Científicas, los estudiantes deberán presentar un resumen y posteriormente una exposición oral. En este contexto se pretende introducir a los alumnos en tareas profesionales como son la presentación de ponencias en congresos y al mismo tiempo reflexionar sobre el aporte de los biólogos en la producción y comercialización de productos derivados de algas e invertebrados.

Esta actividad de escritura y oralidad se ha propuesto también como parte del proyecto “Leer y escribir sobre mundos desconocidos: transitando el camino de la secundaria a la universidad” presentado en la convocatoria PELPA 2022.

Se prevén 3 exámenes parciales en los se evaluarán contenidos, resolución de problemas, interpretación de esquemas y figuras y descripción de procedimientos.

5. PROGRAMAS Y/O PROYECTOS PEDAGÓGICOS INNOVADORES E INCLUSIVOS

Esta asignatura continuará con la implementación de la innovación curricular propuesta en el proyecto para la mejora de la enseñanza de grado PIIMEG 2020-2022 titulado: “¿Qué hacen los biólogos?: estrategias para conocer el rol profesional del biólogo en los primeros años de la carrera”, dirigido por la Dra. Luciana Cibils-Martina (ver actividades a realizar en apartado 4). En este proyecto se aborda una problemática relacionada con el desconocimiento de los estudiantes que inician la carrera de biología acerca del rol profesional de un biólogo y de los ámbitos en los que puede trabajar y desarrollarse. Las materias que se incluyen en este proyecto son: Biología de Protozoos y Hongos, Botánica I, Biología Animal I y Biodiversidad Animal I. Los objetivos de la innovación pretenden que los estudiantes logren comprender la importancia de los contenidos de las asignaturas para su formación como biólogos, reflexionar sobre el trabajo del biólogo en el análisis de problemáticas ambientales, desarrollar procedimientos y actitudes científicas y estrategias de investigación, integrar conocimientos de diferentes asignaturas de la carrera. Se plantean diferentes actividades para el logro de los objetivos: implementación de TIC, actividades



metacognitivas, desarrollo de experimentos, salidas de campo, seminarios, ensayo de participación en jornadas científicas.

Además, esta asignatura forma parte del proyecto presentado a la convocatoria PELPA 2022 “Leer y escribir sobre mundos desconocidos: transitando el camino de la secundaria a la universidad” dirigido por la Dra. Romina Principe. El mencionado proyecto pretende aportar al desarrollo de habilidades de lectura para la correcta interpretación de los contenidos disciplinares y la adecuada representación de los mismos en producciones escritas pertenecientes a diferentes géneros discursivos de las ciencias biológicas. La propuesta incluye 3 asignaturas consecutivas correspondientes a la Licenciatura en Ciencias Biológicas de primer (Biología de Protozoos y Hongos) y segundo año (Biología Animal I y Biodiversidad Animal I). Asimismo, se plantean actividades conjuntas con docentes y estudiantes de los últimos años de nivel medio de una escuela de Río Cuarto con especialidad en Ciencias Naturales. Se proponen actividades de lectura y escritura conjunta guiada por docentes y pares, abordando textos y géneros de complejidad creciente. Las actividades que se proponen están diseñadas de manera tal de fomentar espacios de metacognición. Asimismo, se plantean actividades para propiciar el intercambio entre los estudiantes universitarios y los estudiantes de nivel medio y entre los docentes de ambos niveles de manera tal de articular la transición hacia la universidad de los estudiantes de nivel medio en las actividades de lectura y escritura y de andamiar el aprendizaje de la lecto-escritura disciplinar de los estudiantes universitarios.

6. CRONOGRAMA TENTATIVO DE CLASES E INSTANCIAS EVALUATIVAS

Semana	Día/Horas	Actividad: tipo y descripción*
1	6 horas	Teórico-práctico Unidad 1 y 2 y trabajos de laboratorios Planes corporales e Histología
2	6 horas	Teórico-práctico Unidad 3 y 4
3	6 horas	Trabajos de laboratorio Modelo grillo común
4	6 horas	Modelo grillo común – integración de contenidos y resolución de problemas y Teórico-práctico Unidad 5
5	6 horas	Parcial 1 y teórico-práctico Unidad 6
6	6 horas	Teórico-práctico Unidad 7 y 8
7	6 horas	Trabajos de laboratorio Modelo caracol de jardín
8	3 horas	Modelo caracol de jardín con integración de contenidos y resolución de problemas
9	6 horas	Parcial 2 y teórico-práctico Unidad 9
10	6 horas	Teórico-prácticos Unidad 10 y 11
11	6 horas	Trabajos de laboratorio Modelo lombriz de tierra - Búsqueda bibliográfica de aspectos aplicados de Invertebrados para elaboración de resumen (PELPA)
12	6 horas	Modelo lombriz de tierra con integración de contenidos y resolución de problemas - Elaboración de resúmenes para Reunión de aspectos aplicados de Algas e Invertebrados (PELPA)
13	6 horas	Parcial 3 y edición de resúmenes (PELPA)
14	6 horas	Edición de soportes visuales y presentaciones grupales en la reunión de Algas e Invertebrados (PIIMEG-PELPA)

*

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



7. 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.

ANTÓN MARÍN, Y. & R. SALAZAR-LUGO. 2009. El sistema inmune de los invertebrados – (The immune system of the invertebrates). REDVET. Revista Electrónica de Veterinaria 10 (9).

BRUSCA, R. C. Y BRUSCA, G. J. 2005. Invertebrados. McGraw-Hill. 1032 pgs.

BRUSCA, R. C., MOORE, W., & SHUSTER, S. M. 2016. Invertebrates. Sinauer Associates, Inc., Publishers Sunderland, Massachusetts USA. 1104 p.

BURGGREN, W.; K. FRENCH; D. RANDALL. 1998. Eckert. Fisiología Animal: Mecanismos y adaptaciones. 4ta Ed. McGraw-Hill, Interamericana España. 900 pgs.

BYRNE, J. H. (Ed.). 2019. The Oxford handbook of invertebrate neurobiology. Oxford University Press.

CAMPBELL, N. & J. REECE, 2006. Biología. Editorial Médica Panamericana. 1231 pgs.

GARDINER, M. 1978. La biología de los invertebrados. Omega, Barcelona, 945 pgs.

EL-BAWAB, F. 2020. Invertebrate Embryology and Reproduction. Academic Press.

HICKMAN, C.P. & F.M. HICKMAN, 1991. Zoología. Manual de Laboratorio. Mc Graw-Hill, Interamericana. Madrid, 294 pgs.

HICKMAN JR, C. P. & C. P. HICKMAN. 1995. Laboratory studies in integrated principles of zoology. WCB WM. C. Brown, Oxford, England, 420 pgs.

HICKMAN, C. P. & C. P. HICKMAN JR. 1995. Laboratory Studies in Animal diversity. WCB WM. C. Brown Publishers, Oxford, England, 310 pgs.

HICKMAN, C. P. & L. S. ROBERTS 1994. Biology of Animals. Wm. C. Brown Publishers. Oxford, England, 764 pgs.

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.



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

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 Biomedica SL. Zaragoza. 924 p.

HILL; R. W., G.A. WYSE & M. ANDERSON. 2004. Fisiología Animal. Editorial Médica Panamericana. Buenos Aires, 916 pgs.

JESSOP, N.M. 1990. Teoría y problemas de invertebrados. Mc Graw-Hill, Interamericana. Madrid, 294 pgs.

MELILLO, D., MARINO, R., ITALIANI, P., & BORASCHI, D. 2018. Innate immune memory in invertebrate metazoans: a critical appraisal. *Frontiers in immunology* 9, article 1915.

MILLER, S. A. 1994. Laboratory Manual. General Zoology. WCB WMC. Brown Publishers, Oxford, England, 326 pgs.

MINELLI, A., BOXSHALL, G., & FUSCO, G. 2016. Arthropod biology and evolution. Molecules, Development, Morphology. Springer-Verlag Berlin An.

MOYES, C. D., & SCHULTE, P. M. 2009. Principios de fisiología animal. Artmed Editora.

MRAD DE OSORIO, A. 2006. Ética en la investigación con modelos animales experimentales. Alternativas y las 3 RS de Russel. Una responsabilidad y un compromiso ético que nos compete a todos. *Rev. Colomb. Bioét.*

PURVES, W, D. SADAVA, G. ORIANIS & H. C. HELLER. 2003. VIDA. La Ciencia de la biología. Panamericana. Buenos Aires.

RENDÓN, L. & J. L. BALCÁZAR. 2003. Inmunología de camarones: Conceptos básicos y recientes avances. *Revista AquaTIC* 19: 27-33.

RUPPERT & BARNES, R. 1996. Zoología de los Invertebrados. 6º Edición. Interamericana. McGraw-Hill, México. 967 pgs.

URQUIZA, S.P. & CAREZZANO, F.J. 2018. Morfología Animal. Tomo I. Editorial Sigma, Córdoba. 160 pp.

WEISZ, P. 1987. La Ciencia de la Zoología. 6º edición. Ediciones Omega, Barcelona. 933 pgs.

WILSON, J. A. 1999. Fundamentos de Fisiología Animal. Limusa, México, 982 pgs.

7.2. Otros: materiales audiovisuales, enlaces, otros.

Se utilizarán SIAL y se trabajará con videos didácticos de youtube y del aula virtual del PROMBIO (CIPEB).

8. DÍA Y HORARIOS DE CLASES

Lunes de 9 a 12 h

Miércoles de 14 a 17 h



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

9. DÍA Y HORARIO DE CLASES DE CONSULTAS

Las clases de consulta se coordinarán de acuerdo a la disponibilidad horaria de los estudiantes.

10. REQUISITOS PARA OBTENER LA REGULARIDAD Y LA PROMOCIÓN

Asistencia y aprobación del 80% de las clases teórico-prácticas y de laboratorio. Aprobación de exámenes parciales y seminarios con nota 5 (cinco) o superior.

De no alcanzarse la calificación mínima o si está ausente tendrá derecho a una instancia de recuperación para cada evaluación.

11. CARACTERÍSTICAS, MODALIDAD Y CRITERIOS DE LAS INSTANCIAS EVALUATIVAS

Evaluaciones:

- Cuestionarios en prácticos de laboratorio.
- Resolución de problemas de integración de contenidos.
- Presentación de ponencia sobre aspectos aplicados de modelos invertebrados.
- 3 parciales escritos.

Examen Final: Oral.

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

Alumno libre: Rinde un examen teórico y práctico escrito con reconocimiento de preparados, estructuras anatómicas y material zoológico, y si supera el mismo pasa a un examen oral.

Romina E. Principe

Firma Profesor/a Responsable

Firma Secretario/a Académico/a