**UNIVERSIDAD NACIONAL DE RIO CUARTO**

### FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS FISICO QUIMICAS Y NATURALES

**Departamento de Ciencias Naturales**

**CARRERAS:**

**Profesorado en Ciencias Biológicas**

Plan de Estudio: Año 2000

**Licenciatura en Ciencias Biológicas**

Plan de Estudio: Año 1998

**BIOLOGÍA ANIMAL (Código 2063)**

**Profesor Responsable:** MS. Sc. Ana María Oberto. PAS.Ex

**Equipo Docente:** Esp. Graciela Beatriz Raffaini. PAD. Ex.

Dra. Romina Principe. JTP. SE. Investigadora CONICET

Dr. Javier Márquez, AY 1 S.E.

Dr. Favio E. Pollo, AY 1 S (Contratado) Becario CONICET.

**Año Académico**: 2019.

**Régimen de la Asignatura:** Cuatrimestral. Segundo Cuatrimestre.

**Régimen de Correlatividades**: Para cursar la materia es necesario tener aprobada Física Biológica (Cód. 2056) y Química Biológica (Cód. 2057).

**Carga Horaria Total:** 112 horas

**TEORICAS:** 2 clases teóricas de 2 horas cada una  **PRACTICOS:** 1 clase práctica de cuatro horas semanales

**TOTAL DE HORAS TEÓRICAS:** 56 horas.

**TOTAL DE HORAS PRÁCTICAS:** 56 horas.

**CARÁCTER DE LA ASIGNATURA:** Obligatoria. Sin Promoción.

**A. CONTEXTUALIZACIÓN DE LA ASIGNATURA:**

Esta asignatura es obligatoria y corresponde al segundo cuatrimestre del segundo año de las carreras de Licenciatura en Ciencias Biológicas y de Profesorado en Ciencias Biológicas.

**B. OBJETIVOS PROPUESTOS**

* Conocer la organización de los planes corporales del reino animal.
* Comparar estructuras y funciones entre diferentes phyla, clases y órdenes mediante modelos seleccionados como ejemplos.
* Explicar mecanismos fisiológicos y esquemas etológicos en el marco de la teoría evolutiva y la biología comparada.
* Desarrollar habilidades y destrezas para el trabajo en laboratorio.

**C. Contenidos Básicos del Programa:**

Arquitectura y diversidad animal. Niveles de organización de la complejidad animal. Modelos de desarrollo embrionario. Tejidos animales básicos y especializados. Las funciones vitales en los animales. Sostén, tegumento y movimiento. Nutrición: sistema digestivo, transporte interno, intercambio gaseoso y excreción. Homeostasis. Coordinación nerviosa y endocrina. Reproducción y ciclos de vida.

**D. Fundamentación de los Contenidos:**

La asignatura aporta a la formación del Profesor y del Licenciado en Ciencias Biológicas el conocimiento de la Anatomía (estructura) y Fisiología (función) en Metazoos. Sobre la base conceptual de las asignaturas correlativas se espera que los alumnos 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 (Lombriz, pez, rata). Los principios unificadores de la Biología: diversidad de patrones, unidad bioquímica y de funciones y niveles de organización, permiten la articulación conceptual entre los modelos empíricos seleccionados y el desarrollo teórico comparativo del reino animal a la vez que su estudio particularizado permite profundizar en caracteres propios de la especie. La diversidad de los sistemas biológicos permite a los alumnos la oportunidad de valorar el estudio de la anatomía y la fisiología comparativa de una variedad de metazoos.

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.

**Criterios de selección.** 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 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.

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

**E. Actividades a Desarrollar:**

**Clases teóricas:** durante su desarrollo el docente explicará los contenidos de cada unidad. Se trabajarán situaciones problemáticas sobre la estructura y función de los sistemas estudiados en cada unidad. Se prepararán contenidos de profundización con la participación activa de los estudiantes.

**Clases prácticas:** Análisis de modelos biológicos invertebrados y vertebrados: Anatomía, fisiología y comportamiento. Se realizarán disecciones, Observación de preparados y modelos anatómicos e histológicos. Cultivo de organismos vivos. Experimentos de laboratorio y medición de variables de estado. Resolución de problemas. Desarrollo de protocolos de trabajos experimentales, fisiológicos y etológicos. Profundización significativa de contenidos seleccionados por los alumnos. Debate de textos complementarias recomendadas como temas especiales o de videos seleccionados. Integración de contenidos a través de los ejes conceptuales estructura, función y diversidad

**F. Nómina de Trabajos Prácticos:**

1. Planes Corporales. Arquitectura Animal
2. Tejidos: Tipos de tejidos: Clasificación general.
3. Modelo 1: Invertebrado: La lombriz de tierra
4. Modelo 2: Vertebrado 1: El pejerrey
5. Modelo 3: Vertebrado 2: La rata

**G. Horario de Clases:**

Teóricos: Martes y Miércoles

Prácticos: Miércoles

Los horarios de consulta de cada docente serán consensuados con los alumnos.

**H. Modalidad de Evaluación:**

**Evaluaciones Parciales:** Cuestionarios escritos**,** presentación oral de contenidos de profundización, parciales escritos con ítems de ensayo y múltiple opción

**Examen Final**: 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 aprueba el mismo pasa a un examen oral.

**CONDICIONES DE REGULARIDAD:**

Asistencia y aprobación del 80%de los trabajos prácticos de laboratorio. Aprobación de exámenes parciales y seminarios con nota 5 (cinco).

De no alcanzarse la calificación mínima, el estudiante tendrá derecho a una instancia de recuperación para cada evaluación.

**PROGRAMA ANALÍTICO**

1. **Contenidos:**

**Unidad 1**

Arquitectura animal. Los phyla animales. Los planes corporales. Forma, tamaño y simetría. Organización celular, organización multicelular, agregados de células. Organización eumetazoica. Histología. Células y Tejidos. Tejido epitelial. Tejido conjuntivo. Tejido muscular. Tejido nervioso. Células y tejidos particulares. Celoma. Metamería. Desarrollo embrionario. El mesodermo. Protostomados y deuterostomados. Órganos y funciones: Protección, sostén, movimiento, nutrición, transporte, intercambio gaseoso, excreción y regulación química, sistema nervioso, sistema endocrino y reproducción.

**Unidad 2**

**Mecánica y Movimiento**. Sistemas de sostén. Tegumentos en vertebrados e invertebrados. Piel y anexos cutáneos. Sistemas esqueléticos. Esqueletos hidrostáticos. Esqueletos rígidos. Exoesqueletos y endoesqueletos. Notocorda, cartílagos y huesos. Plan del esqueleto vertebrado. Movimientos ameboidal, flagelar y ciliar. Movimiento muscular. Actividad muscular y sistemas esqueléticos. La locomoción en animales con cuerpos blandos. Estructura y función del músculo estriado. Contracción muscular, energía y movimiento.

**Unidad 3**

**Alimentación y nutrición**: Modos de alimentación de los animales. Ingestión del alimento. Tipos de alimentación. Alimentación por suspensión. Alimentación de depósito. Simbiosis. Digestión extracelular e intracelular. 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. La necesidad de alimento y su utilización. Balance Energético. Tasa metabólica basal y estándar. Medidas del metabolismo.

**Unidad 4**

**Respiración:** Respiración. Respiración celular. Toma de oxígeno. Difusión. Respiración aérea y acuática. Órganos respiratorios. Mecanismos de respiración. Estructura y función del sistema respiratorio en diferentes planes corporales. Intercambio gaseoso en pulmones y en tejidos. Transporte de gases en sangre. Pigmentos respiratorios: hemoglobina.

**Unidad 5**

**Transporte**. Fluidos internos. La sangre. Composición de la sangre. Hemostasis. Sistema linfático. Circulación. Sistemas circulatorios abiertos y cerrados. El plan vertebrado. Vasos. Corazón. Regulación de la frecuencia cardiaca. Intercambio capilar. **Inmunidad.** Células que actúan en la defensa. Complejo principal de histocompatibilidad. Mecanismos específicos e inespecíficos. Respuesta inmune. Antígenos y anticuerpos.

**Unidad 6 Excreción y Homeostasis**. Regulación Iónica y osmótica. Osmoconformes y osmoreguladores. El ambiente marino. El ambiente de agua dulce. Los ambientes terrestres. Sistemas excretorios en invertebrados: vacuolas, protonefridios, metanefridios, glándulas renales, y tubos de Malpighi. El riñón vertebrado. Estructura. Función. Mecanismos de excreción: regulación iónica y osmoregulación. Hormonas de la excreción.

## Unidad 7

**Reproducción**. Tipos de reproducción asexual y sexual. Ciclos de vida. Hermafroditismo. Significado de la reproducción sexual. Reproducción biparental. Partenogénesis. Hermafroditismo. Metagénesis. Origen y migración de las células germinales. Gametogénesis. Protección materna del embrión. Sistemas reproductores en invertebrados y vertebrados. Gónadas y glándulas anexas.

**Unidad 8**

**Desarrollo.** La evolución del desarrollo. Fertilización y activación. El zigoto. Patrones de clivaje en invertebrados y vertebrados. Blastulación y gastrulación. Destino celular, mosaicos y regulaciones. Inducción embrionaria. Expresión de los genes durante el desarrollo. Desarrollo y programa genético. Desarrollo de los vertebrados. Formación de órganos y sistemas.

**Unidad 9**

**Mecanismos de integración.** Funciones del sistema nervioso. Neuronas. Células de la neuroglia. El impulso nervioso. Potencial de reposo y de acción. Sinapsis. Transducción. Conducción. Modelos de sistemas nerviosos. Plexos nerviosos. Sistemas nerviosos centralizados. El plan protostomados y el plan deuterostomado. Encefalización. El plan vertebrado. Médula espinal. Arco reflejo. Encéfalo, origen embrionario, estructura y función. Sistemas nerviosos periféricos.

**Unidad 10**

**Receptores**. Clasificación de los receptores. Fuentes de estimulación. Quimiorrecepción. Mecanorrecepción. Transducción. Quimiorreceptores: olfato y gusto. Mecanorreceptores: Tacto y dolor. Línea lateral**.** Audición. Equilibrio. Fotorreceptores: Visión. Anatomía y fisiología de los órganos de los sentidos en el reino animal.

**Unidad 11**

**Coordinación Química.** El sistema endocrino. Mecanismos de acción hormonal**.** Células neurosecretoras. Neurosecreción y regulación endocrina en invertebrados. Neurosecreción en vertebrados: la hipófisis y sus hormonas. Hormonas reguladoras del metabolismo. Hormonas de la digestión. Hormonas de la reproducción.

## Unidad 12

**Comportamiento animal**. Las ciencias del comportamiento: etología, psicología comparada, sociobiología. Principios y métodos. Control del comportamiento. Genética del comportamiento. Aprendizaje. Diversidad del comportamiento. Comportamiento social. Agresión y dominancia. Altruismo. Territorialidad. Comunicación animal.

**Unidad 13**

**Integración General.** Los principios fundamentales revisados. Diversidad de patrones y unidad de funciones. Unidad bioquímica de las funciones biológicas. Adaptación y evolución. Constreñimientos filogenéticos.

1. **Cronograma Tentativo de Clases y Parciales:**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Semana | **Teórico** |   | Semana | **Prácticos** |
| 1 | Arquitectura Animal | 2 | Arquitectura Animal: preparados - Tejidos  |
| 1 |  Arquitectura Animal  | 3 | Preparados tipos de tejidos |
| 2 |  Sostén Movimiento | 4 | Modelo 1: Introducción |
| 2 | Respiración  | 5 | Modelo 1: Disección 1 |
| 3 | Respiración | 6 | Modelo 1: Disección 2  |
| 3 | Transporte  | 7 | Seminarios contenidos Modelo Invertebrado |
| 4 | Transporte  | 8 | **Integración contenidos Modelo 1**  |
| 4 | Sistema Inmunológico  | 9 | Modelo 2: Introducción. Disección 1 |
| 5 | **Parcial 1 (\*)** | 10 | Modelo 2: Disección 2 |
| 6 | Digestión  | 11 | **Integración contenidos Modelo 2**  |
| 6 | Digestión | 12 | **Modelo 3**Introduccion y Disección |
| 7 | Excreción  | 13 | Integración contenidos modelo 3  |
| 7 | Excreción | 14 | Integración de los 3 modelos: Invertebrados y Vertebrados  |
| 8 | Reproducción  |  |  |  |
| 8 | Reproducción |  |  |  |
| 9 | Desarrollo |  |  |  |
| 10 |  **Parcial 2 (\*)** |  |  |  |
| 10 | Desarrollo |  |  |  |
| 11 | Coordinación química  |  |  |  |
| 11 | Coordinación química  |  |  |  |
| 11 | Nervioso  |  |  |  |
| 12 | Nervioso  |  |  |  |
| 12 | Receptores |  |  |  |
| 12 | Integración contenidos teóricos  |  |  |  |
| 13 | **Parcial 3 (\*)** |  |  |  |
| 13 | Receptores  |  |  |  |
| 14 | Actividad de integración Contenidos teóricos |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

**(\*) Fecha y horario de recuperatorios a coordinar con los alumnos.**

**C. Bibliografía**

BARNES, R.S.K, P. Calow & P.J.W.OLIVE. 1993. *The invertebrates. A new* *synthesis.*. Blackwell, Oxford, 1050 pgs.

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

### CAMPBELL, N. & J. REECE, 2006. *Biología*. Editorial Médica Panamericana,

CAUERHFF, A.; G. H. DOCENA; C. A. FOSSATI; & F. A. GOLDBAUM, 2006. *Respuesta inmune: anticuerpos, alergias, vacunas y reproducción humana*. Ed. EUDEBA, Bs. As. 140 pp. En biblioteca ubicar por: 616-022.6 C 213

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

Gilbert, S.F. & A.M. Raunio, Editors 1997. *Embryology, Constructing the Organism*. Sinauer Associates, Inc., Sunderland, USA

Hardorn, E. & R. Enner. 1977. *Zoología General*. Omega, Barcelona, 560 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.

Hickman, C. P., L. S. Roberts & A. Larson. 1998. *Principios Integrales de* *Zoología*. Mc Graw -Hill - Interamericana, Madrid, 921 pgs.

HICKMAN, C.P., L.S. ROBERTS, A LARSON,. H. L´ANSON, & D. EISENHOUR. 2006. *Principios Integrales de Zoología*. Mc Graw -Hill - Interamericana, Madrid. 960 pgs.

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

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

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

Jessop, N.M. 1991. *Teoría y problemas de vertebrados*. Mc Graw-Hill, Interamericana. Madrid, 224 pgs.

Lytle, C. F. & J. E. Wodsedalek. 1991. *General Zoology. Laboratory Guide*. WCB Wm.C. Brown Publishers, Oxford, England, 340 pgs.

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

Pough, F. H., J.B. Heiser & W. McFarland. 1997. *Vertebrate Life*. Prentice-Hall/Imon & Schuster, 798 pgs.

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

Ruppert & Barnes, R. 1996. *Zoología de los Invertebrados*. 6º Edición. Interamericana. McGraw-Hill, México. 967 pgs.

Schmidt-Nielsen, K. 1997. *Animal physiology: Mechanisms and adaptations*. Cambrigde University press, 5 th Edition, 607 pgs.

SOLOMON, *et al.* 2001, *Biología de Ville.* McGraw-Hill. Madrid, 1360 pgs.

Ville, C. A, 1996. *Biología*. McGraw-Hill. Madrid.

VILLE, C. A., W. F. WALKER & R. D. BARNES. 1987. *Zoología.* 6º Ed. Interamericana, Madrid. 971 pgs.

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

Wigglesworth, V.B. 1978. *Fisiología de los Insectos*. Editorial Acribia. España. 155 pgs.

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



M. Sc. Ana M. Oberto

Julio de 2019