



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

## FORMULARIO PARA LA PRESENTACIÓN DE PROGRAMAS DE ASIGNATURAS

Año Lectivo:2022

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

**CARRERA/S: PROFESORADO EN CIENCIAS BIOLÓGICAS**

**PLAN DE ESTUDIOS: Año 1998 versión 3**

**ASIGNATURA: BIOLOGÍA ANIMAL                      CÓDIGO: 2063**

**MODALIDAD DE CURSADO: Presencial**

**DOCENTE RESPONSABLE: Esp. Graciela Beatriz Raffaini, PAD exclusiva efectiva**

**EQUIPO DOCENTE: Dra. Romina Principe. PAD. SE. Investigadora CONICET**

**Dr. Favio Pollo AY 1 SE.**

**RÉGIMEN DE LA ASIGNATURA: Cuatrimestral**

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

**RÉGIMEN DE CORRELATIVIDADES:** (para cursado, según plan de estudio vigente)

Asignaturas aprobadas: Asignaturas aprobadas: Física Biológica (Cód. 2056) y Química Biológica (Cód. 2057).

Asignaturas regulares: -----

**CARÁCTER DE LA ASIGNATURA: Obligatoria**

**CARGA HORARIA TOTAL: 112 horas**

<b>Teóricas:</b>	<b>56 h</b>	<b>Prácticas:</b>	<b>.... hs</b>	<b>Teóricas - Prácticas:</b>	<b>28 h</b>	<b>Laboratorio:</b>	<b>28 h</b>
------------------	-------------	-------------------	----------------	----------------------------------	-------------	---------------------	-------------

**CARGA HORARIA SEMANAL: 8 horas**

<b>Teóricas:</b>	<b>4 h</b>	<b>Prácticas:</b>	<b>.... hs</b>	<b>Teóricas - Prácticas:</b>	<b>2 h</b>	<b>Laboratorio:</b>	<b>2 h</b>
------------------	------------	-------------------	----------------	----------------------------------	------------	---------------------	------------



## 1. CONTEXTUALIZACIÓN DE LA ASIGNATURA

La asignatura aporta a la formación del Profesor el conocimiento de la Anatomía (estructura) y Fisiología (función) en Metazoos. 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. 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.

## 2. OBJETIVOS PROPUESTOS

- Conocer la organización de los planes corporales del reino animal.
- Comparar estructuras y funciones entre diferentes phyla.
- 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.

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

### 3.1. Contenidos mínimos

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.

### 3.2. Ejes temáticos o unidades

**Unidad 1:** Arquitectura animal. Los phyla animales. Los planes corporales. Atributos estructurales. Forma, tamaño y simetría. Organización celular, organización multicelular, agregados de células. Organización eumetazoica. Celoma. Metamería. Desarrollo embrionario. El mesodermo. Protostomados y deuterostomados. Histología. Células y Tejidos. Tejido epitelial. Tejido conjuntivo. Tejido muscular. Tejido nervioso. Células y tejidos particulares



**Unidad 2:** Desarrollo. Fertilización y activación. El cigoto. Patrones y planos de segmentación en invertebrados y vertebrados. Blastulación y gastrulación. Desarrollo regulado y en mosaico. Desarrollo de los vertebrados. Huevo amniota. Formación de órganos y sistemas. Expresión génica durante el desarrollo

**Unidad 3:** Reproducción. Tipos de reproducción asexual y sexual. Ciclos de vida. Hermafroditismo. Reproducción biparental. Partenogénesis. Metagénesis. Origen y migración de las células germinales. Gametogénesis. Protección materna del embrión. Sistemas reproductores en invertebrados y vertebrados. Gónadas y glándulas anexas.

**Unidad 4:** 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 5:** 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 6:** Respiración concepto. 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 7:** Transporte interno. Fluidos internos. La sangre. Composición de la sangre. Sistema linfático. Circulación. Sistemas circulatorios abiertos y cerrados. El plan vertebrado. Vasos. Corazón. Regulación de la frecuencia cardíaca. Intercambio capilar. Inmunidad. Células que actúan en la defensa. Complejo principal de histocompatibilidad. Mecanismos específicos e inespecíficos. Respuesta inmune. Antígenos y anticuerpos.

**Unidad 8:** Excreción y Homeostasis: conceptos. Osmoconformes y osmoreguladores. El ambiente marino. El ambiente de agua dulce. Los ambientes terrestres. Anhidrobiosis. Sistemas excretorios en invertebrados: protonefridios, metanefridios, glándulas renales, órgano en hache y tubos de Malpighi. El riñón vertebrado. Estructura. Función. Mecanismos de excreción: regulación iónica y osmoregulación. Hormonas de la excreción.

**Unidad 9:** Mecanismos de integración. Funciones del sistema nervioso. Neuronas. Células de la neuroglia. El impulso nervioso. Potencial de reposo y de acción. Tipos de 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. Anatomía y fisiología de los órganos de los sentidos en el reino animal. Clasificación de los receptores. Fuentes de estimulación. Quimiorrecepción. Mecanorrecepción.



Transducción. Quimiorreceptores: olfato y gusto. Mecanorreceptores: Tacto y dolor. Línea lateral. Audición. Equilibrio. Fotorreceptores: Visión.

**Unidad 11:** Coordinación Química. El sistema endocrino. Glándulas y hormonas. Naturaleza química de las hormonas. 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. Aprendizaje. Diversidad del comportamiento. Comportamiento social. Agresión y dominancia. Altruismo. Territorialidad. Comunicación animal.

#### 4. ACTIVIDADES A DESARROLLAR

**CLASES TEÓRICAS:** (nómina, modalidad, metodología, recursos y carga horaria semanal)

<b>1 – Arquitectura Animal y tejidos</b>	<b>7 - Transporte interno</b>
<b>2 - Desarrollo</b>	<b>8 – Homeostasis y Excreción</b>
<b>3 - Reproducción</b>	<b>9 - Mecanismos de integración</b>
<b>4- Mecánica y Movimiento</b>	<b>10 - Receptores</b>
<b>5 - Alimentación y nutrición</b>	<b>11 - Coordinación Química</b>
<b>6 – Intercambio de gases</b>	<b>12 - Comportamiento animal</b>

Cada clase tendrá un complemento teórico que se subirá al SIAL para que los estudiantes puedan anticipar la lectura del contenido que se trabajará en clase. Se presentarán Powers point y se usarán libros de textos para lecturas complementarias. Cada clase tendrá 2 horas (4 semanales).

**CLASES PRÁCTICAS:** (nómina, modalidad, metodología, recursos y carga horaria semanal)

- 1- Arquitectura animal**
- 2- Tejidos básicos**
- 3- Modelado de estados de desarrollo**
- 4- Huevo amniota**
- 5- Modelos de contracción muscular**

Se proporcionará a los estudiantes guías de trabajos prácticos. Esta guía incluirá preguntas y consignas de situaciones problemáticas e integración de contenidos. Todas estas guías estarán disponibles en el SIAL. Atendiendo al perfil de la carrera de profesorado se trabajará en la elaboración de guías de trabajos prácticos y en la construcción de modelos explicativos.

**CLASES DE TRABAJOS PRÁCTICOS DE LABORATORIO:** (nómina, modalidad, metodología, recursos y carga horaria)

- 1- Modelo lombriz. Experiencias de comportamiento**
- 2- Modelo lombriz. Exomorfología. Disección 1**



CREER...CREAR...CRECER

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

- 3- Modelo lombriz. Disección 2
- 4- Modelo rata disección
- 5- Modelo rata - Disección de corazón y riñón

En las clases de laboratorio se trabajará con modelos, empleando lombriz de tierra común y rata. Cada clase incluirá estudio exomorfológico y disección. En el modelo lombriz de realizarán experiencias de comportamiento animal, construcción de lumbricario y seguimiento del ciclo de vida. Cada modelo tiene una guía y un complemento teórico que se sube al SIAL con anterioridad a las clases.

**OTRAS:** Exposición oral. Cada estudiante deberá exponer un contenido correspondiente a receptores. La exposición deberá ser acompañada con una programación escrita que incluya objetivos y actividades.

## 5. PROGRAMAS Y/O PROYECTOS PEDAGÓGICOS INNOVADORES E INCLUSIVOS

## 6. CRONOGRAMA TENTATIVO DE CLASES E INSTANCIAS EVALUATIVAS

Semana	Día/Horas	Actividad: tipo y descripción*
1	18/08 - 4h	Teórico: Arquitectura animal (AA)
	19/08 - 4h	Trabajo práctico: Arquitectura animal
2	25/08 -4h	Teórico - Práctico: Tejidos básicos
	26/08 -4h	Teórico-práctico: Desarrollo – Modelado de estadios de desarrollo
3	1/09 -4h	Trabajo práctico: Huevo Amniota.
	2/9 - 4h	Teórico Reproducción
4	8/09 -4h	Teórico: Sostén y movimiento
	9/09 - 4h	Trabajo práctico. Modelo lombriz- Comportamiento –Construcción lumbricario
5	15/09 -4h	Trabajo práctico. Modelo lombriz. Exomorfolología – Disección 1
	16/09 -4h	Trabajo práctico. Modelo lombriz. Disección 2. Integración del modelo
6	22/9 - 4h	Trabajo práctico: Modelo de contracción muscular
	23/9 - 4h	Teórico Alimentación y nutrición
7	29/9 - 4h	Teórico: Respiración
	30/9 - 4h	Teórico intercambio de gases. Sistemas respiratorios
8	6/10 - 4h	TP: Actividades de integración Nutrición
	7/10 - 4h	Feriado
9	13/10 - 4h	Teórico transporte interno
	14/10 - 4h	Teórico: Sistema inmunológico
10	20/10 - 4h	Trabajo práctico Modelo Rata- Disección
	21/10 - 4h	Actividades de integración de los modelos lombriz de tierra y rata
11	27/10 -4h	PRIMER PARCIAL ORAL Teórico Excreción y homeostasis
	28/10 - 4h	Teórico: Mecanismos de integración - Receptores
12	3/11- 4h	Teórico Coordinación química



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

	4/11 - 4h	Exposición oral receptores
13	10/11-4h	Clase de Integración de unidades - Consulta
	11/11 - 4h	FERIADO
14	17/11-4h	SEGUNDO PARCIAL ORAL
	18/11 - 4h	Carga de regularidades en SIAL

\*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** (por lo menos algún material bibliográfico debe ser de edición 2012 o posterior).

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

RANDALL, D., BUEGGREN, W., TRENCH, K., & RERNALD, R. 2002. Eckert Fisiología animal: Mecanismos y adaptaciones (4a. ed.). McGraw-Hill Interamericana, Madrid.

CAMPBELL, N. & J. REECE, 2007. Biología. Editorial Médica Panamericana,

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

HICKMAN JR., CLEVELAND P.; KEEN SUSAN L.; EISENHOUR DAVID J.; LARSON ALLAN; L'ANSON H. 2021. Principios Integrales de Zoología. 18ª Edición. Edra, Madrid

PURVES, W, D. SADAVA, G. ORIANIS & H. C. HELLER. 2009. VIDA. La Ciencia de la biología. Panamericana. Buenos Aires.

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

TORTORA, G.J & DERRICKSON, B. 2014. Principio de anatomía y fisiología. Médica Panamericana. Bs.As.

7.2. Otros: materiales audiovisuales, enlaces, otros.

## 8. DÍA Y HORARIOS DE CLASES

Jueves 14-18 h y viernes 14-18 h

## 9. DÍA Y HORARIO DE CLASES DE CONSULTAS

A determinar de acuerdo con la disponibilidad horaria de los estudiantes

## 10. REQUISITOS PARA OBTENER LA REGULARIDAD Y LA PROMOCIÓN

CONDICIONES DE REGULARIDAD:

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



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

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

La asignatura no tiene promoción

## **11. CARACTERÍSTICAS, MODALIDAD Y CRITERIOS DE LAS INSTANCIAS EVALUATIVAS**

Exámenes Parciales: Dos evaluaciones parciales orales.

Examen Final: Con examen oral.

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

Alumno libre: Rinden un examen teórico escrito y un práctico con disección, y si aprueban las dos instancias anteriores pasa a un examen oral.

### **Criterios de evaluación:**

Caracterización de los metazoos teniendo en cuenta los atributos corporales del bauplan.

Reconocimiento de la estructura y la composición de los tejidos animales relacionándolas con las funciones que realizan y asociar imágenes microscópicas con el tejido al que pertenecen.

Diferenciación de la estructura y función de los órganos que componen cada uno de los sistemas.

Comprensión del funcionamiento integrado de los sistemas nervioso y hormonal en los animales.

Utilización los principales instrumentos de observación e instrumental de laboratorio.

Exposición oral clara con uso adecuado del lenguaje biológico.

**Firma Profesor/a Responsable**

**Firma Secretario/a Académico/a**