



Ministerio de Cultura y Educación
Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Química Bioquímica y Farmacia
Departamento: Biología
Area: Zoología

(Programa del año 2025)
(Programa en trámite de aprobación)
(Presentado el 03/11/2025 16:15:09)

I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
BIOLOGÍA FUNCIONAL DE ANIMALES	LIC. EN CIENCIAS BIOLOGICAS	8/13	2025	2° cuatrimestre

II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
MORENO, LILIANA ELIZABETH	Prof. Responsable	P.Adj Exc	40 Hs
ESPECHE, BARBARA ANDREA	Responsable de Práctico	JTP Exc	40 Hs
MEDERO, MAIRA JAQUELINE	Auxiliar de Práctico	A.2da Simp	10 Hs

III - Características del Curso

Credito Horario Semanal				
Teórico/Práctico	Teóricas	Prácticas de Aula	Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.	Total
2 Hs	Hs	Hs	3 Hs	5 Hs

Tipificación	Periodo
B - Teoría con prácticas de aula y laboratorio	2° Cuatrimestre

Duración			
Desde	Hasta	Cantidad de Semanas	Cantidad de Horas
05/08/2025	13/11/2025	15	75

IV - Fundamentación

El curso de Biología Funcional de Animales se dicta en el segundo cuatrimestre de 2do año de la Licenciatura en Ciencias Biológicas, Plan 08/13; sus contenidos derivan de dos cursos del plan 19/03: Biología Animal y Morfología Funcional de los Vertebrados, además de otros contemplados en los contenidos mínimos de Fisiología Animal. Para cursarlo, se requiere tener aprobada Epistemología y Metodología de la Biología, y regularizadas Biología Animal, Física Biológica y Química Biológica.

V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

Que el/la estudiante:

1. comprenda la relación íntima entre forma y función,
2. analice las restricciones que la forma impone a la función,
3. discuta los modos de adquisición y distribución de la energía, y
4. relacione la función con los requerimientos ambientales.

VI - Contenidos

PROGRAMA ANALÍTICO

Tema 1: Sistemas circulatorios

Plan general de un sistema circulatorio. Sistemas abiertos y cerrados. Morfología funcional del corazón de insectos y vertebrados. Marcapasos neurogénicos y miogénicos. Sistema arterial. Características morfofuncionales. Presión sanguínea, factores que la determinan. Sistema venoso, funciones. Intercambio de líquido a nivel capilar. Sistema linfático.

Tema 2: Sistemas respiratorios

Pigmentos respiratorios; procesos de intercambio gaseoso. Transporte de oxígeno y dióxido de carbono en sangre.

Respiración aérea: mecanismos de ventilación. Respiración acuática: intercambio gaseoso en branquias y tráqueas.

Respiración en insectos acuáticos. Fisiología de la vejiga natatoria.

Tema 3: Sistemas digestivos

Sistemas digestivos: estrategias de alimentación. Morfología funcional de distintos modelos de tracto alimentario. Tipos de motilidad del sistema digestivo y su control nervioso. Absorción intestinal de los distintos nutrientes y balance intestinal de agua y electrolitos. Mecanismos involucrados.

Tema 4: Sistemas nerviosos

Distintos modelos de sistemas nerviosos. Evolución de los sistemas nerviosos. Morfofisiología de los sistemas nerviosos centrales de Insectos y Vertebrados. Vías sensitivas y motoras. Sistema autónomo. Características morfológicas y funcionales. Neurotransmisores: receptores muscarínicos y adrenérgicos. Sistemas neuroendócrinos. Mecanismos de regulación y control: integración nerviosa. Regulación nerviosa de la respiración. Regulación nerviosa del flujo sanguíneo capilar. Control cardiovascular nervioso. Integración nerviosa de la información de los receptores. Reflejos autónomos asociados. Adaptaciones respiratorias y cardiovasculares en animales buceadores.

Tema 5: Introducción al sistema endocrino: funciones, tipos de señalización y comparación con el sistema nervioso.

Clasificación, síntesis, transporte y mecanismos de acción de las hormonas. Regulación hormonal: retroalimentación negativa y positiva, ritmos biológicos. Glándulas endocrinas principales y sus hormonas: hipotálamo, hipófisis, tiroides, paratiroides, páncreas, suprarrenales, gónadas y pineal. Control hormonal de procesos fisiológicos clave (crecimiento, metabolismo, reproducción, homeostasis, estrés). Fisiología endocrina comparada: estrategias hormonales en vertebrados e invertebrados.

Tema 6: Metabolismo energético y temperatura corporal

Metabolismo energético y temperatura corporal: ecto- y endotermia; homeo- y poiquilotermia; tasas metabólicas; tamaño corporal; aclimatación; energética de la locomoción.

Concepto de metabolismo energético. Animales ecto- y endotérmicos. Homeotermia y poiquilotermia. Tasas metabólicas, métodos para estimarlas. Tamaño corporal y tasa metabólica. Dependencia térmica de la tasa metabólica, concepto de Q10.

Aclimatación térmica, compensación metabólica. Estrategias de los ectotermos para tolerar temperaturas extremas.

Heterotermos temporales y regionales. Respuesta metabólica de los endotermos frente a los cambios de temperatura ambiente. Zona termoneutral. Adaptaciones de los endotermos para tolerar ambientes fríos, termogénesis. Endotermia en ambientes cálidos, enfriamiento y almacenamiento de calor. Regulación hipotalámica de la temperatura corporal.

Tema 7: Osmorregulación.

Sistemas excretores. Regulación del pH corporal. Órganos osmorreguladores. Tipos de nefridios y la nefrona como unidades funcionales de excreción. Procesos que actúan en la excreción: filtración, reabsorción, síntesis y secreción. Factores que afectan el pH intracelular y corporal. Regulación del pH por el riñón. Reabsorción de bicarbonato. Excreción de sal.

Osmorregulación en animales marinos y dulceacuícolas. Adaptaciones de los animales de ambientes terrestres para retener agua. Excreción de residuos nitrogenados.

VII - Plan de Trabajos Prácticos

Trabajo Práctico N° 1 (de aula y visita a bioterio): Manejo y uso de animales en docencia e investigación

Trabajo Práctico N° 2 (laboratorio): Consideraciones generales sobre normas de seguridad e higiene

Trabajo práctico N° 3 Sistemas Circulatorios.

Trabajo Práctico N° 4 (laboratorio y aula): Sistemas respiratorios.

Trabajo Práctico N° 5 (laboratorio): Sistemas Digestivos.

Trabajo Práctico N° 6 (aula): Sistemas Nerviosos.

Trabajo Práctico N° 7 (aula): Termorregulación.

Trabajo Práctico N° 8 (aula): Osmorregulación.

VIII - Regimen de Aprobación

El curso puede aprobarse por:

- a) promoción sin examen final o
- b) con examen final

Para optar a la opción a, el/la estudiante deberá tener aprobadas las materias Física biológica, Química biológica y Biología animal, aprobar el 100% de las actividades prácticas propuestas con una nota mínima de 7 (siete), asistir al 80% de las clases

y las inasistencias deberán ser justificadas mediante la normativa vigente y aprobar el examen o instancia integrada para el final del curso.

La opción b implica aprobar todas las instancias de actividades prácticas propuestas con una nota mínima de 6(seis), asistir al 70% de las clases e informar las inasistencias mediante la normativa vigente

IX - Bibliografía Básica

- [1] Brusca, R y Brusca, G. 2005. Invertebrados. 2º Ed. Edit. McGraw- Hill
- [2] Eckert, R.; Randall, D.; Augustine, G. 1990. Fisiología Animal: Mecanismos y Adaptaciones. 3era Edición, Ed. Interamericana McGraw-Hill. 683 pp
- [3] Hill, R.; Wyse, G.; Anderson, M. 2006. Fisiología Animal. Ed. Médica Panamericana. 914 pp.
- [4] Liem, B.; Walker, G. 2000. Functional Anatomy of the Vertebrates. Harcourt, 3rd. Ed.
- [5] Wigglesworth, V. 1978. Fisiología de los Insectos. Ed. Acribia.
- [6] Wilson, J. A. 1989. Fundamentos de Fisiología Animal. 1era. Edición Ed. Limusa. 983 pp.

X - Bibliografía Complementaria

- [1] -

XI - Resumen de Objetivos

1. comprender la relación íntima entre forma y función,
2. analizar las restricciones que la forma impone a la función,
3. discutir los modos de adquisición y distribución de la energía, y
4. relacionar la función con los requerimientos ambientales.

XII - Resumen del Programa

Tema 1: Sistemas circulatorios

Plan general de un sistema circulatorio. Sistemas abiertos y cerrados. Morfología funcional del corazón de insectos y vertebrados. Marcapasos neurogénicos y miogénicos. Sistema arterial. Características morfofuncionales. Presión sanguínea, factores que la determinan. Sistema venoso, funciones. Intercambio de líquido a nivel capilar. Sistema linfático.

Tema 2: Sistemas respiratorios

Pigmentos respiratorios; procesos de intercambio gaseoso. Transporte de oxígeno y dióxido de carbono en sangre. Respiración aérea: mecanismos de ventilación. Respiración acuática: intercambio gaseoso en branquias y tráqueas. Respiración en insectos acuáticos. Fisiología de la vejiga natatoria.

Tema 3: Sistemas digestivos

Sistemas digestivos: estrategias de alimentación. Morfología funcional de distintos modelos de tracto alimentario. Tipos de motilidad del sistema digestivo y su control nervioso. Absorción intestinal de los distintos nutrientes y balance intestinal de agua y electrolitos. Mecanismos involucrados.

Tema 4: Sistemas nerviosos

Distintos modelos de sistemas nerviosos. Evolución de los sistemas nerviosos. Morfofisiología de los sistemas nerviosos centrales de Insectos y Vertebrados. Vías sensitivas y motoras. Sistema autónomo. Características morfológicas y funcionales. Neurotransmisores: receptores muscarínicos y adrenérgicos. Sistemas neuroendócrinos. Mecanismos de regulación y control: integración nerviosa. Regulación nerviosa de la respiración. Regulación nerviosa del flujo sanguíneo capilar. Control cardiovascular nervioso. Integración nerviosa de la información de los receptores. Reflejos autónomos asociados. Adaptaciones respiratorias y cardiovasculares en animales buceadores.

Tema 5: Introducción al sistema endocrino: funciones, tipos de señalización y comparación con el sistema nervioso.

Clasificación, síntesis, transporte y mecanismos de acción de las hormonas. Regulación hormonal: retroalimentación negativa y positiva, ritmos biológicos. Glándulas endocrinas principales y sus hormonas: hipotálamo, hipófisis, tiroides, paratiroides, páncreas, suprarrenales, gónadas y pineal. Control hormonal de procesos fisiológicos clave (crecimiento, metabolismo, reproducción, homeostasis, estrés). Fisiología endocrina comparada: estrategias hormonales en vertebrados e invertebrados.

Tema 6: Metabolismo energético y temperatura corporal

Metabolismo energético y temperatura corporal: ecto- y endotermia; homeo- y poiquilotermia; tasas metabólicas; tamaño corporal; aclimatación; energética de la locomoción.

Concepto de metabolismo energético. Animales ecto- y endotérmicos. Homeotermia y poiquilotermia. Tasas metabólicas, métodos para estimarlas. Tamaño corporal y tasa metabólica. Dependencia térmica de la tasa metabólica, concepto de Q10.

Aclimatación térmica, compensación metabólica. Estrategias de los ectotermos para tolerar temperaturas extremas. Heterotermos temporales y regionales. Respuesta metabólica de los endotermos frente a los cambios de temperatura ambiente. Zona termoneutral. Adaptaciones de los endotermos para tolerar ambientes fríos, termogénesis. Endotermia en ambientes cálidos, enfriamiento y almacenamiento de calor. Regulación hipotalámica de la temperatura corporal.

Tema 7: Osmorregulación.

Sistemas excretores. Regulación del pH corporal. Órganos osmorreguladores. Tipos de nefridios y la nefrona como unidades funcionales de excreción. Procesos que actúan en la excreción: filtración, reabsorción, síntesis y secreción. Factores que afectan el pH intracelular y corporal. Regulación del pH por el riñón. Reabsorción de bicarbonato. Excreción de sal.

Osmorregulación en animales marinos y dulceacuícolas. Adaptaciones de los animales de ambientes terrestres para retener agua. Excreción de residuos nitrogenados.

XIII - Imprevistos

XIV - Otros

ELEVACIÓN y APROBACIÓN DE ESTE PROGRAMA	
	Profesor Responsable
Firma:	
Aclaración:	
Fecha:	