



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

(Programa del año 2017)

I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
BIOLOGÍA FUNCIONAL DE ANIMALES	LIC. EN CIENCIAS BIOLOGICAS	8/13-CD	2017	2° cuatrimestre

II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
MORENO, LILIANA ELIZABETH	Prof. Responsable	P.Adj Exc	40 Hs
GIANECHINI, FEDERICO ABEL	Responsable de Práctico	JTP Semi	20 Hs
VETTORAZZI, LUCIA FERNANDA	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
Hs	Hs	Hs	Hs	5 Hs

Tipificación	Periodo
C - Teoria con prácticas de aula	2° Cuatrimestre

Duración			
Desde	Hasta	Cantidad de Semanas	Cantidad de Horas
07/08/2017	16/11/2017	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 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

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: 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 6: 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

TP 1: Normas de seguridad. Uso de animales de laboratorio. Normativas vigentes.

TP 2: Sistema Circulatorio I

TP 3: Sistema Circulatorio II

TP 4: Sistema Respiratorio.

TP 5: Seminarios sobre sistema respiratorios

TP 6: Sistemas Digestivos

TP 7: Seminarios sobre sistemas digestivos

TP 8: Sistemas nerviosos

TP 9: Seminarios sobre sistemas nerviosos

TP 10: Metabolismo energético y temperatura corporal

TP 11: Seminarios sobre metabolismo energético y temperatura corporal

TP 12: Osmorregulación

TP 13: Seminarios de Osmorregulación

VIII - Regimen de Aprobación

1. Para aprobar el curso el alumno deberá aprobar dos evaluaciones parciales; y

2. asistir y aprobar el 80% del total de las actividades prácticas previstas; las inasistencias se justificarán de acuerdo a lo normado por la Ord. 13/03 CS.

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

XI - Resumen de Objetivos

Que el 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.

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: 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 6: 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

--