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

(Programa del año 2022)
(Programa en trámite de aprobación)
(Presentado el 04/11/2022 19:38:23)

I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
BIOLOGÍA FUNCIONAL DE ANIMALES	LIC. EN CIENCIAS BIOLOGICAS	8/13-CD	2022	2° cuatrimestre

II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
MORENO, LILIANA ELIZABETH	Prof. Responsable	P.Adj Exc	40 Hs
ALVAREZ, ALDANA	Responsable de Práctico	JTP Semi	20 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
E - Teoria con prácticas de aula, laboratorio y campo	2º Cuatrimestre

Duración			
Desde	**Hasta**	**Cantidad de Semanas**	**Cantidad de Horas**
08/08/2022	16/11/2022	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: Uso de animales de laboratorio. Normativas vigentes.
TP 2: Sistemas Circulatorios
TP 3: Sistemas Respiratorios
TP 4: Sistemas Digestivos
TP 5: Sistemas Nerviosos
TP 6: Metabolismo energético
TP 7: Balance hídrico
TP de laboratorio N°1: diseccion de corazon de vaca
TP de laboratorio N°2: identificacion de estructuras respiratorios en distintos modelos animales en material preservado.
TP de campo N°1: colecta de contenido estomacal de anuros autóctonos

Para complementar cada trabajo prácticos se realizaran seminarios de discusión que serán defendidos por las y los estudiantes

VIII - Regimen de Aprobación

El curso puede aprobarse por PROMOCIÓN sin examen final. Para esto, el/la estudiante deberá:
1. tener aprobadas Biología Animal, Química Biológica y Física Biológica al inicio de la cursada, sin excepción;
2. aprobar el total de las intancias de evaluación previstas en el curso;
3. cada actividad práctica propuesta será evaluada mediante una evaluación corta tipo cuestionario de lo que resultará la aprobación o no de la misma;
4. las actividades de evaluación se considerarán aprobadas con 7(siete) puntos sobre 10 (diez) posibles.

5. Además de aprobar los trabajos prácticos propuestos el/la estudiante deberá realizar una producción textual con formato de monografía, y una presentación oral con formato de ponencia pública.
En el caso que el o la estudiante no cumpla con alguno de los requisitios indicados anteriormente quedará con la condicion de REGULAR, pero deberá presentar todos los prácticos y aprobar todas las instancias de evaluación propuestas en el curso.

Cualquiera sea la condición en la que se encuentre el o la estudiante deberá justificar las inasistencias de acuerdo a lo normado por la Ord. 13/03 CS.

IX - Bibliografía Básica

[1] Brusca, R. y Brusca, G. 2005. Invertebrados. 2da Ed. McGraw- Hill
[2] Hill, R.; Wyse, G.; Anderson, M. 2006. Fisiología Animal. Ed. Médica Panamericana.
[3] Kardong, K.V. 2007. Vertebrados: Anatomía Comparada, Función y Evolución. 4° Ed. McGraw-Hill Interamericana.
[4] Liem, B.; Walker, G. 2000. Functional Anatomy of the Vertebrates. Harcourt, 3rd. Ed.
[5] Randall, D., Burggren, W. y French, K. 2002. Eckert, Fisiología Animal. Mecanismos y Adaptaciones. 4ta Ed. Mc Graw Hill-Interamericana, Madrid.793 pp
[6] Ruppert E. E. y Barnes, R. D. 1996. Zoología de los invertebrados. 6ta Ed. McGraw-Hill Interamericana, México.
[7] Wigglesworth, V. 1978. Fisiología de los Insectos. Ed. Acribia.

X - Bibliografia Complementaria

[1] Andersen, S.B., Gerritsma, S., Yusah, K.M., Mayntz. D., Hywel-Jones, N.L., Billen, J., Boomsma, J.J. y Hughes, D.P. 2009. The life of a dead ant: the expression of an adaptive extended phenotype. The American Naturalist 174 (3): 424–433.
[2] Andrade, D.V., Sanders, C., Milsom, W.K. y Abe, A.S. 2004. Overwintering in tegu lizards; En: Barnes, B.M. y Carey, H.V. (Eds.), Life in the Cold Evolution, Mechanisms, Adaptation, and Application. Biological Papers of the University of Alaska no. 27, Institute of Arctic Biology, University of Alaska Fairbanks Fairbanks, Alaska, USA.
[3] Beltrán Guerra, J.A. 2011. Estado del arte sobre el sistema nervioso del pulpo desde la perspectiva de la morfología humana. Trabajo final de Maestría. Universidad Nacional de Colombia.
[4] Escaso Santos, F., Martínez Guitarte, J. L. y Planelló Carro, M. del R. 2011. Fundamentos Básicos de Fisiología Vegetal y Animal. UNED, Pearson. 251 pp.
[5] Hughes, D.P., Andersen, S.B., Hywel-Jones, N.L., Himaman, W., Billen, J. and Boomsma, J.J. 2011. Behavioral mechanisms and morphological symptoms of zombie ants dying from fungal infection. BMC Ecology 11: 13. DOI: 10.1186/1472-6785-11-13.
[6] Kotsias, B.A. 2004. El axón gigante del calamar. Medicina 64: 273–276.
[7] Nespolo, R.F., Bacigalupe, L.D., Figueroa, C.C., Koteja, P. y Opazo, J.C. 2011. Using new tools to solve an old problem: the evolution of endothermy in vertebrates. Trends in Ecology and Evolution 26 (8): 414-423.
[8] Williams, J.L.D. 1975. Anatomical studies of the insect central nervous system: A ground-plan of the midbrain and an introduction to the central complex in the locust, Schistocerca gregaria (Orthoptera). Journal of Zoology 176: 67–86.
[9] Woods, C.P. y Brigham, R.M. 2004. The avian enigma: “hibernation” by common poorwills (Phalaenoptilus nuttalli); pp. 231-240. En: Barnes, B.M. y Carey, H.V. (Eds.), Life in the Cold Evolution, Mechanisms, Adaptation, and Application. Biological Papers of the University of Alaska no. 27, Institute of Arctic Biology, University of Alaska Fairbanks Fairbanks, Alaska, USA.

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,
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: 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.
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

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