Ministerio de Cultura y Educación
Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Química Bioquímica y Farmacia
Departamento: Bioquimica y Cs Biologicas
Area: Fisiologia

(Programa del año 2014)

I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
FISIOLOGIA ANIMAL	LIC. EN CIENCIAS BIOLOGCIAS	19/03	2014	2° cuatrimestre

II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
GARRAZA, MARISA HILDA	Prof. Responsable	P.Asoc Exc	40 Hs
ALVAREZ, SILVINA MONICA	Prof. Co-Responsable	P.Adj Exc	40 Hs
BIANCO, MARTA ROSA	Responsable de Práctico	JTP Simp	10 Hs

III - Características del Curso

Credito Horario Semanal				
Teórico/Práctico	Teóricas	Prácticas de Aula	Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.	Total
4 Hs	Hs	Hs	3 Hs	7 Hs

Tipificación	Periodo
B - Teoria con prácticas de aula y laboratorio	2º Cuatrimestre

Duración			
Desde	Hasta	Cantidad de Semanas	Cantidad de Horas
18/08/2014	21/11/2014	15	100

IV - Fundamentación

El curso de Fisiología Animal responde a la necesidad de integrar los conocimientos disciplinares principalmente de la Biología, Morfología, Química Biológica para entender el funcionamiento de los distintos componentes de los animales vivos en movimiento y sus interacciones. Desde este lugar, se integra con disciplinas como la Biología Molecular, la Biología Evolutiva y la Ecología.

V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

Comprender la homeostasis en la Fisiología Animal.
Entender el funcionamiento de los animales vivos en los diversos ambientes.
Comunicar avances en la investigación en el campo de la Fisiología para lograr en los alumnos el interés,los debates y las reflexiones necesarios para su formación disciplinar.

VI - Contenidos

Bolilla 1: Fundamentos de la Fisiología: función de los animales y su ambiente.Origen.Selección natural.Mecanismos y adaptación.
Bolilla 2:Nutrición, alimentación y digestión.Especialización del aparato alimentario de vertebrados e invertebrados. Alimentación por suspensión y por filtro. Simbiosis con autótrofos fotosintéticos y quimiosintéticos. Simbiosis con microorganismos heterótrofos. Vertebrados fermentadores del intestino anterior, posterior y medio. Digestión y absorción. Vertebrados, artrópodos y moluscos. Enzimas digestivas. Mecanismos de absorción. Controlneuroendócrino de la función gastrointestinal. Control biológico circanuales de la fisiología nutricional.

Bolilla 3:Metabolismo energético:aeróbico y anaeróbico. Indice metabólico: significado y medición. Índice metabólico basal e índice metabólico estándar. Índice metabólico y peso corporal. Factores que afectan el índice metabólico.Energética de los alimentos y crecimiento.
Bolilla 4:Relaciones térmicas: transferencia de calor entre animales y su ambiente. Poiquilotermia (ectotermia):procesos fisiológicos como respuesta al cambio del ambiente.Respuestas agudas y crónicas. Temperatura v calor. Homeotermia: Curva metabolismo-temperatura. Respuestas al aumento y descenso de la temperatura respecto a la zona termoneutra. Heterotermia. Contracorriente. Enfriamiento por evaporación. Aclimatación. Hibernación.
Bolilla 5:Fisiología del Oxígeno y del Dióxido de Carbono. Mecanismos de transporte de los gases por convección y difusión. Geometría del flujo: unidireccional y corriente anterógrado y retrógrado. Movilización del Oxígeno desde la atmósfera hasta la mitocondria. Propiedades físicas del aire y el agua. Ecosistemas respiratorios.
Bolilla 6:Fisiología de la respiración. Conceptos básicos de la respiración externa. Ventilación. Estructuras respiratorias. Intercambio respiratorio de gases por ventilación activa. Respiración en los vertebrados. Respiración en los peces. Respiración en los anfibios. Respiración en los mamíferos. Respiración en las aves. Respiración en los invertebrados. Respiración en los insectos. Control de la respiración.
Bolilla 7:Transporte de Oxígeno y Dióxido de Carbono en los fluidos corporales. Pigmentos respiratorios.Hemoglobina. Glóbulos rojos. Eritropoyesis. Fijación del Oxígeno a los pigmentos respiratorios. Curva de equilibrio del oxígeno. Efecto Bohr. Efecto Root. Efecto térmico. Moduladores orgánicos sobre la afinidad por el oxígeno. Funciones de los pigmentos respiratorios en los animales. Transporte de Dióxido de Carbono en sangre. Amortiguadores sanguíneos. Efecto Haldane. Enzima Anhidrasa carbónica. Equilibrio ácido/base. Buceo en los animales marinos.
Bolilla 8:Circulación. Corazón. Contracción cardíaca. Corazón miogénico y neurogénico. Controles nerviosos,hormonales e intrínsecos. Sistemas vasculares: presión, resistencia y flujo. Circulación en mamíferos y aves.Sistema de circuito cerrado: arterias, lecho microcapilar, lechos capilares, venas. Circuito de alta presión y de baja presión. Circulación en los peces: modelos circulatorios de respiración a partir del aire. Peces pulmonados. Circulación en anfibios y reptiles. Invertebrados: sistemas circulatorios abiertos y cerrados.
Bolilla 9:Fisiología hidrosalina. Importancia de los líquidos corporales en los animales. Regulación osmótica.Regulación iónica. Regulación del volumen. Ambientes acuáticos y terrestres naturales. Principales iones en agua salada y dulce. Presión de vapor de aire. Presión de vapor de agua. Evaporación. Órganos de regulación sanguínea. Relación osmótica U/P (presión osmótica de la orina/presión osmótica del plasma). Alimentarse y beber
agua. Agua metabólica. Regulación del volumen celular.
Bolilla 10:Fisiología hidrosalina de los animales. Animales de agua dulce: relaciones hidrosalinas. Permeabilidad.Mecanismos reguladores. Animales de agua salada: relaciones hidrosalinas. Permeabilidad.Mecanismos reguladores. Reptiles, aves y mamíferos marinos: reguladores hipoosmóticos. Animales osmoconformistas u osmorreguladores. Animales terrestres. Diferencias fisiológicas entre animales humídicos y xéricos. Control del equilibrio hidrosalino.
Bolilla 11:Fisiología del sistema renal. Mecanismos básicos de la función renal. Formación de orina en los vertebrados: anfibios, reptiles, aves y mamíferos. Formación de orina en invertebrados: crustáceos, moluscos e insectos. Regulación corporal de agua y electrolitos. Hormona Antidiurética: control de la permeabilidad. Multiplicación a contracorriente. Intercambio a contracorriente.
Bolilla 12:Fisiología del control: células neuronales y endócrinas. Características generales del sistema nervioso y del sistema endócrino. Organización y evolución del sistema nervioso. Circuitos funcionales. Conducción de la información sensitiva y motora. Sistemas nerviosos de diferentes filos. Sistema nervioso de animales con simetría bilateral. Sistema nervioso de artrópodos. Sistema nervioso de los vertebrados: Sistema Nervioso Central (SNC) y
Sistema nervioso periférico (SNP). Control de la fisiología y del comportamiento. Organización funcional del sistema nervioso. Sistema nervioso periférico: organización somática y autonómica. Relojes Biológicos: ritmos endógeno.Función predictiva. Fotoperiodo y ritmos fisiológicos: ritmo circadiano del índice metabólico. Ritmo autónomo:núcleo supraquiasmático (NDQ) de los mamíferos. Glándula pineal.
Bolilla 13:Fisiología de la sinapsis. Sinapsis: eléctrica y química. Potencial sináptico: despolarización e hiperpolarización. Unión neuromuscular de vertebrados. Principales neurotransmisores en vertebrados, artrópodos,anélidos y moluscos. Plasticidad sináptica: aprendizaje. Memoria. Potenciación a largo plazo hipocámpica.
Bolilla 14:Fisiología de los procesos sensoriales. Organización. Funciones de los receptores y su control.Fotorreceptores: ojo de los vertebrados. Estructura del ojo y retina en mamíferos. Fotopigmento.Procesamiento sensitivo visual de los vertebrados. Sistema visual de los artrópodos. Mecanorreceptores: exteroceptores,interoceptores y propioceptores. Receptores de estiramiento del huso neuromuscular de los vertebrados. Receptoresde equilibrio: órganos vestibulares de los vertebrados. Receptores auditivos de los vertebrados. Quimiorrecepción: quimiorreceptores químicos. Receptores olfatorios de los insectos y de vertebrados. Sentido del gusto de Vertebrados. Electrorrecepción.

Bolilla 15:Fisiología endócrina y neuroendócrina. Principios de la endocrinología: hormona, glándula endócrina.Complejo hormona-receptor. Síntesis, almacenamiento y liberación hormonal. Control de los sistemas endócrinos:glándula hipófisis de los vertebrados. Eje Hipotalámo-Hipófisis- órganos blancos. La respuesta de los mamíferos al estrés. Control endócrino del metabolismo de nutrientes en mamíferos: insulina, glucagón Control
endócrino del balance hidrosalino en los vertebrados: hormona antidiurética. Sistema
renina-angiotensina-aldosterona. Péptido natriurético. Señales químicas locales: acción local o a distancia. Feromonas. Metamorfosis de los insectos.
Bolilla 16:Reproducción sexual y asexual. Reproducción en los mamíferos. Ovarios y testículos. Gametos. Ciclos menstruales y estrales. Monotremas, marsupiales y euterios. Control hormonal de la reproducción femenina: Ciclo menstrual. Fase proliferativa y fase secretoria. Hormonas y desarrollo folicular. Función de los estrógenos. Eje Hipotálamo-hipófisis-gónadas. Control hormonal de la reproducción masculina. Fisiología de la fecundación: embarazo, parto. Lactancia: hormonas.
Bolilla 17:Fisiología del control del movimiento. Clasificación de los tipos de conducta: elementales(actos) y complejas(patrones de conducta). Circuitos nerviosos que median los reflejos y los actos fijos. Reflejos espinales: reflejo de estiramiento.Función. Reflejo de flexión. Función. Generación nerviosa de la conducta rítmica: marcha, natación, vuelo. Control y coordinación del movimiento en los vertebrados. Corteza cerebral. Cerebelo. Ganglios basales.Planificación, ejecución y control de los movimientos voluntarios.

VII - Plan de Trabajos Prácticos

Trabajo Practico N°1: Trabajo práctico de bioseguridad:
Objetivo:
- Concientizar respecto a las normas de bioseguridad.
- Aprender las normas de bioseguridad a poner en práctica en los Trabajos Prácticos de Laboratorio de la asignatura.
TRABAJOS PRACTICOS DE LABORATORIO
Trabajo Práctico Nº 2: Contenido de Oxígeno en el medio acuático
Objetivo
- Estudiar la relación animal-ambiente
- Estudiar el rendimiento en un ambiente variable de oxígeno.
Trabajo Práctico Nº 3: Reflejo de buceo en humanos
Objetivo
- Estudiar los mecanismos fisiológicos compensadores.
Trabajo Práctico Nº 4: Temperatura y consumo de Oxígeno: efecto agudo y crónico
Objetivo
- Estudiar la relación entre actividad metabólica y temperatura del medio.
Trabajo Práctico Nº 5: Sistema Endocrino
Objetivo
-Reconocer estructuras y funcion del eje endocrino:hipotálamo-hipófiso-ovárico
TRABAJOS PRACTICOS DE AULA/Simulación Computacional de Experiencias Prácticas.
-Trabajos Prácticos de Simulación (http//www.physioex.com), los temas donde se podrá aplicar este sistema de simulación son los siguientes:
Trabajo Práctico Nº 6:Mecanismos de transporte celular y permiabilidad.
Objetivos:
-Analizar la importancia fisiológica de los mecanismos de transporte. Comparar entre el estado activo y pasivo de la célula.
-Analizar desde el punto de vista fisiológico el concepto de ósmosis.
Trabajo Práctico Nº 7:Fisiología del músculo esquelético.
Objetivo:
- Explorar el funcionamiento del músculo esquelético
Trabajo Práctico Nº 8: Neurofisiología e impulso nervioso.
Objetivo:
-Analizar fisiológicamente la transmisión del impulso nervioso. Mecanismos de acción de diferentes neurotransmisores.
Trabajo Práctico Nº 9: Fisiología cardiovascular del sapo.
-Observar y analizar la acción de los distintos neurotransmisores representativos del Sistema Nervioso Autónomo sobre el

músculo cardíaco.

VIII - Regimen de Aprobación

Condiciones de inscripción:
Como regular:BIOLOGÍA CELULAR Y MOLECULAR (Aprobada)
MORFOLOGÍA FUNCIONAL DE LOS VERTEBRADOS (regular)
para promoción:BIOFISICA (aprobada)
BIOLOGIA CELULAR Y MOLECULAR (aprobada)
MORFOLOGÍA FUNCIONAL DE LOS VERTEBRADOS (aprobada)
EXAMENES PARCIALES
Durante el curso se tomarán en forma oral y/o escritas tres (3)evaluaciones parciales integradoras. Las recuperaciones serán de acuerdo a la normativa vigente.
REGULARIDAD
La regularidad tendrá como requisitos:
a) asistir y participar en el 75% de las clases teórico/prácticas presenciales
b) aprobar tres evaluaciones orales y/o escritas según reglamentación vigente
c) Demostrar conocimientos de normas de bioseguridad en los Trabajos Prácticos
PROMOCIÓN
Los alumnos accederán a la promoción del curso sin examen si cumplen con el régimen académico vigente

IX - Bibliografía Básica

[1] Fisiología Animal, Hill R., Wyse G., Anderson M.. Ed. Médica Panamericana, 2006. ISBN: 84-7903-990-6.
[2] Fisiología Animal. Mecanismos y adaptaciones. 3° Ed., Eckert R., Randall D., Augustine G.. Ed. Interamericana.McGraw- Hill, 1994. ISBN: 84-7615-438-0.

X - Bibliografia Complementaria

[1] Fisiología Comparada, Goldstein L.. Ed. Interamericana, 1981. ISBN: 968-25-0728-6.

XI - Resumen de Objetivos

Comprender la homeostasis en la Fisiología Animal.
Entender el funcionamiento de los animales vivos en los diversos ambientes.
Comunicar avances en la investigación en el campo de la Fisiología para lograr en los alumnos el interés, las críticas, los debates y las reflexiones bioéticas necesarios para su formación disciplinar y social.

XII - Resumen del Programa

Bolilla 1: Fundamentos de la Fisiología: función de los animales y su ambiente.
Bolilla 2: Nutrición, alimentación y digestión.
Bolilla 3: Metabolismo energético: aeróbico y anaeróbico.
Bolilla 4: Relaciones térmicas: transferencia de calor entre animales y su ambiente.
Bolilla 5: Fisiología del Oxígeno y del Dióxido de Carbono.
Bolilla 6: Fisiología de la respiración.
Bolilla 7: Transporte de Oxígeno y Dióxido de Carbono en los fluidos corporales.
Bolilla 8: Circulación.
Bolilla 9: Fisiología hidrosalina.
Bolilla 10: Fisiología hidrosalina de los animales.
Bolilla 11: Fisiología del sistema renal.
Bolilla 12: Fisiología del control: células neuronales y endócrinas.
Bolilla 13: Fisiología de la sinapsis.
Bolilla 14: Fisiología de los procesos sensoriales.
Bolilla 15: Fisiología endócrina y neuroendócrina.
Bolilla 16: Reproducción sexual y asexual. Reproducción en los mamíferos
Bolilla 17: Fisiología del control del movimiento.

XIII - Imprevistos

XIV - Otros