

INSTITUTO DE CIENCIAS POLARES, AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

Año: 2020



Universidad Nacional de Tierra del Fuego,
Antártida e Islas del Atlántico Sur.

PROGRAMA DE LA ASIGNATURA:
Fisiología Animal (ICPA14)

CÓDIGO: ICPA14
AÑO DE UBICACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIOS:
4 año
FECHA ULTIMA REVISIÓN DE LA ASIGNATURA:
2020-08-31
CARRERA/S: Licenciatura en Biología V1,

CARÁCTER: CUATRIMESTRAL (2do)
TIPO: OBLIGATORIA
NIVEL: GRADO
MODALIDAD DEL DICTADO: PRESENCIAL (MIXTA)
MODALIDAD PROMOCION DIRECTA: NO
CARGA HORARIA SEMANAL: 5 HS
CARGA HORARIA TOTAL: 80 HS

EQUIPO DOCENTE

Nombre y Apellido	Cargo	e-mail
Mariana Marcangeli	Adjunto exclusivo Profesora Responsable	mmarcangeli@untdf.edu.ar
Hernán Sacristán	Asistente Principal Simple	hjsacristan@untdf.edu.ar

1. FUNDAMENTACION

Esta asignatura corresponde al 4to. año del ciclo básico de la Licenciatura en Biología. Para comenzar, los estudiantes han cursado las materias Física II para Ciencias Naturales, Biología Celular y Molecular y Diversidad Animal II. Las mismas brindarán las bases para la comprensión de los procesos fisiológicos que tienen lugar en los seres vivos. Estas bases abarcan desde la teoría mecánica para entender cómo funcionan los organismos; pasando por los potenciales eléctricos concepto fundamental en fisiología; la temperatura como factor determinante de los procesos fisiológicos y los modelos bioquímicos afectados por el tamaño corporal. Por otra parte, los estudiantes cuentan con los conocimientos adquiridos en Biología Animal, Diversidad Animal I y Diversidad Animal II esenciales para su comprensión en el estudio de la fisiología.

La fisiología es el área de la biología que estudia las funciones, especialmente los procesos y mecanismos que ocurren desde el nivel celular al de organismo, así como la naturaleza y los mecanismos que se suceden y tienen lugar en las adaptaciones fisiológicas de los organismos a diferentes ambientes y su control e integración de los mismos. La vida en el medio acuático, terrestre y aéreo plantea a la estructura de los animales, demandas específicas. La fisiología animal según Schmidt Nielsen es " el estudio de cómo funcionan los animales". Un elemento distintivo de la fisiología animal es la diversidad, a pesar de ello hay muchos mecanismos en común que unifican los procesos fisiológicos. Estos son entendibles y explicados por las leyes físicas y químicas. A esto se suma, la regulación que incluye la "homeostasis", el mantenimiento de las condiciones internas constantes dentro de límites aceptables, la retroalimentación positiva y negativa quienes controlan las vías fisiológicas. Por último, el estado fisiológico de un animal es parte de su fenotipo, surgido del producto genético y su interacción con el ambiente sumado a los cambios evolutivos a lo largo de muchas generaciones. Se aborda el estudio desde un panorama comparativo, considerando por ejemplo variaciones en la vía metabólica de la forma de excreción del nitrógeno; intercambio gaseoso en condiciones extremas como grandes alturas y altas profundidades. Asimismo como se logra y controla el equilibrio hídrico en diferentes condiciones

ambientales a través de los distintos órganos de excreción y osmorregulación. Unas de las categorías importantes de los estudios comparativos, se fundamenta en interpretar como los órganos homólogos de distintos grupos se han adaptado a funciones diferentes frente al desafío de los cambios en el ambiente durante la evolución. En este sentido, la integración de sistemas fisiológicos nos permite retomar el sistema abordado desde el marco evolutivo y ambiental y analizar como interactúa con otros sistemas en respuesta a cambios en el ambiente.

Dicho aprendizaje permite desarrollar en el alumno el sentido crítico y de observación, aproximarse al pensamiento científico y adquirir competencias científico-tecnológicas que contribuirán a alcanzar una formación profesional actualizada e integral.

En virtud del aislamiento obligatorio declarado debido a la Pandemia del Covid-19, se han readecuado los contenidos de la asignatura para su dictado en línea. De acuerdo con el Anexo I de la Resolución Rec. N° 104/2020 el cronograma se ha diagramado de la siguiente forma, con una instancia en formato en línea y una instancia presencial concentrada en cuatro semanas.

2. OBJETIVOS

a) OBJETIVOS GENERALES

- Conocer y comprender los mecanismos que rigen las distintas funciones orgánicas de los seres vivos así como sus variadas formas de regulación, control e integración.
- Adquirir destrezas en las técnicas específicas durante los trabajos prácticos.

b) OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Comprender el funcionamiento y la regulación de cada uno de los aparatos y sistemas
- Conocer la interrelación existente entre los sistemas y aparatos y de esta manera a través de los sistemas circulatorio, nervioso y hormonal como se genera una red de funcionamiento integral y autorregulable por retroalimentación positiva y negativa.
- Entender el equilibrio imperante entre los distintos compartimentos que constituyen los seres vivos (equilibrios hídricos, iónicos, eléctricos, ácido-base) y los estados transitorios de excepción, incluyendo los mecanismos de defensa orgánica.
- Integrar los conceptos adquiridos durante el estudio de la Fisiología, en particular, las interacciones entre los diferentes sistemas y los mecanismos de retroalimentación.
- Desarrollar la capacidad crítica para analizar, interpretar, resolver y discutir los problemas relativos a la fisiología comprendiendo las teorías actuales.

3. CONDICIONES DE REGULARIDAD Y APROBACION DE LA ASIGNATURA

Competencias a desarrollar.

La competencia es la capacidad de resolver problemas reales aplicando los conocimientos científicos. En esta línea se propondrá, desde esta asignatura trabajar en los espacios de la teoría, práctica y seminarios en situaciones problemáticas reales, Couso (2013).

Se espera que el alumno sea capaz de:

Analizar e interpretar resultados propios y de investigaciones presentadas en publicaciones científicas en fisiología.

Aplicar metodología y procedimientos en los prácticos a realizar.

Integrar la información teórica y práctica aportada a lo largo del trayecto del cursado.

Estrategias de enseñanza y evaluación.

Las clases consistirán en clases teóricas, prácticas y teórico-prácticas de discusión.

La asignatura se organiza en la plataforma Moodle en clases estructuradas virtuales, por una parte teóricas, que incluyen PowerPoint, videos y material bibliográfico asincrónico y encuentros por videoconferencia en Google Meet sincrónicos. Las videoconferencias se realizan en el horario programado para la cursada presencial durante dos días a la semana, las mismas consisten tanto en explicaciones teóricas de los contenidos a abordar como en instancias de andamiaje para la resolución de los trabajos prácticos solicitados durante esa misma semana. Cada encuentro por videoconferencia (Google Meet) tiene una duración aproximada de una hora, el cual se graba y luego se sube el link en el Moodle en la sección de la unidad correspondiente, a fin que los estudiantes fundamentalmente dispongan del material, no solo para consultas posteriores sino también para quienes no hayan podido conectarse a la hora estipulada por algún motivo.

Por otra parte, las clases también constan de trabajos prácticos asincrónicos que contienen formatos variados tales como, cuestionarios, Wikis, confección de un glosario; las opciones que ofrece Moodle permiten trabajos individuales del mismo modo que grupales. Asimismo, cada sección o unidad tiene un foro social de intercambio para consultas y aportes conceptuales. A esto se agrega, un grupo de WhatsApp integrado por los docentes y estudiantes para realizar consultas breves, avisos y asistencias puntuales, buscando mantener una comunicación fluida con los estudiantes.

Clases prácticas presenciales: Se planificarán y diseñarán acorde al material disponible y temas seleccionados. Se llevarán a cabo en las instalaciones del laboratorio, (cabina) destinado para tal fin.

Dentro de las practicas se prevé que los estudiantes elaboren un trabajo de investigación a lo largo de todo el cuatrimestre con un tema a elección personal y el cual será guiado por los docentes de la asignatura según un instructivo de cuál es el objetivo y formato del mismo. Para el mismo, se realizaran dos encuentros virtuales sincrónicos. Este deberá ser presentado en escrito al final del cuatrimestre y expuesto en forma oral en la etapa presencial.

Seminarios: se realizarán encuentros de discusión de trabajos científicos de acuerdo con los temas vistos en las teóricas y prácticos.

En los mismos se promoverá la indagación de contenidos abordados en teóricas, ampliándolos y enfocándolos en la comparación de los diferentes grupos animales.

Los estudiantes harán una presentación de algunos de los seminarios seleccionados.

Evaluación

Se evaluarán las siguientes propuestas:

--Trabajos escritos y/o cuestionarios individuales elaborados a través de la plataforma, debiendo ser resueltos y entregados a los 7 días.

--Informes de laboratorio presencial entregados a los 7 días después del práctico.

--2 (dos) exámenes parciales, cada parcial tendrá su recuperatorio. Para la aprobación deberán obtener el 60 % en cada instancia.

--Aprobar el trabajo de investigación que consiste en una presentación escrita y una defensa oral con una calificación final del 60%.

REGULARIDAD

Para la regularidad de la asignatura los estudiantes deberán cumplir, de acuerdo con la Disposición Dispo. S.A- TDF 003/2020

? Trabajos escritos, cuestionarios y seminarios, aprobar el 70% de los mismos.

----- Informes de laboratorio de los trabajos prácticos presenciales, entrega del 100 %.

? Aprobar cada uno de los parciales diseñados con diversos formatos en línea apoyados en la

plataforma Moodle, con una instancia de recuperación. Aprobar con el 60% en fecha y hora acordada con los estudiantes.

? Asistir a la totalidad de los trabajos prácticos de laboratorio intensivo presenciales de final de curso.

---- Aprobar el trabajo de investigación que consiste en una presentación escrita y una defensa oral con una calificación final del 60%.

CONDICIONES DE APROBACIÓN:

? Regularizar la materia

? Aprobar un examen final escrito, u oral en modalidad presencial

4. CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA

Contenidos mínimos.

Fisiología de órganos y sistemas. Fisiología del comportamiento. Mecanismos de regulación y control. Metabolismo energético y temperatura corporal. Ritmos biológicos. Sistemas sensoriales.

Unida 1.

Estructura y función de la neurona

Señales eléctricas y químicas. Señales en las neuronas, en las dendritas y en el axón. Diversidad en la estructura de las neuronas y en la conducción de la señal. Diversidad en la transmisión sináptica.

Unidad 2.

Organización de los sistemas nerviosos. Sistemas sensoriales.

La evolución de los sistemas nerviosos. Sistema nervioso periférico. Coordinación del comportamiento. Sistemas sensoriales. Quimio recepción. Mecano recepción. Foto recepción. Termo recepción. Magneto recepción.

Unidad 3

Sistemas respiratorios

Estrategias respiratorias. Tipos de sistemas respiratorios. Ventilación e intercambio gaseoso en el agua, en el aire. Transporte gaseoso, oxígeno y dióxido de carbono de los tejidos. Regulación de los sistemas respiratorios. Hipoxia. Fisiología de la inmersión.

Unidad 4

Sistemas circulatorios

Evolución de los sistemas circulatorios. Corazones. Ciclo cardíaco. Control de la contracción. Vasos sanguíneos. Flujo en los sistemas de los vertebrados. Regulación.

Unidad 5

Fisiología térmica. Ritmos biológicos.

Intercambio de calor y estrategias térmicas. Respuesta ante una temperatura corporal cambiante. Mantenimiento de la temperatura corporal constante. Relojes biológicos. Sincronizadores. Ciclo vigilia-sueño.

Unidad 6

Hormonas y señalización celular. Célula señalizadora. Mensajero químico. Célula diana.

Receptores extracelulares. Señales celulares autócrinas y parácrinas. Clasificación de las hormonas. Transporte y metabolismo de hormonas. Mecanismos de acción hormonal. Relaciones neuroendocrinas.

Unidad 7

Equilibrio iónico e hídrico

Estrategias para la regulación iónica y osmótica. Excreción de nitrógeno. El riñón. Variación evolutiva en la estructura y función de los sistemas excretores.

Unidad 8

Sistemas digestivos y nutrición.

Funciones, componentes. Nutrientes. Estructuras alimentarias. Digestión y absorción a nivel fisiológico. Enzimas y hormonas involucradas. Regulación de la alimentación y la digestión.

Unidad 9

Músculos y Locomoción.

Estructura del musculo y regulación de la contracción. Fibras musculares. Movilidad en el medio. Gravedad y Flotabilidad. Aerodinámica e Hidrodinámica. Vida terrestre. Migración.

5. RECURSOS NECESARIOS

- Pc
- Cabina

6. PROGRAMACIÓN SEMANAL

Semana	Unidad / Módulo	Descripción	Bibliografía
14/09 al 18/09 Modalidad en línea	Unidad 1	Estructura y función de la neurona TP N° 1 nervioso	Consignada en 7
21/09 al 25/09 Modalidad en línea	Unidad 2	Organización de los sistemas nerviosos. Sistemas sensoriales. TP N°2 seminario sentido del gusto	Consignada en 7
28/09 al 02/10 Modalidad en línea	Unidad 3	Sistemas respiratorios TP N° 3 Simulador respiratorio SimBioSys_ Physiology Labs v3	Consignada en 7
5/10 al 9/10 Modalidad en línea	Unidad 4	Sistemas circulatorios TP N° 4 Simulador circulatorio SimBioSys_ Physiology Labs v3	Consignada en 7
13/10 al 16/10 12 feriado Modalidad en línea	Unidades 1, 2, 3, 4.	Repaso TP N° 5 Trabajo de Investigación 1er. encuentro I Parcial	Consignada en 7
19/10 al 23/10 Modalidad en línea	Unidad 5	Fisiología térmica. Ritmos biológicos. TP N° 6 Clase Teórica-Práctica	Consignada en 7
26/10 al 30/10 Modalidad en línea	Unidad 6	Hormonas y señalización celular. TP N° 7 Seminario de endócrino	Consignada en 7
02/11 al 06/11 Modalidad en línea	Unidad 7	Equilibrio iónico e hídrico TP N° 8 Seminario de osmorregulación comparado	Consignada en 7
09/11 al 13/11 Modalidad en línea	Unidad	TP N° 9 Trabajo de Investigación 2do. encuentro	Consignada en 7
16/11 al 20/11 Modalidad en línea	Unidad 8	Sistemas digestivos y nutrición. TP N° 10 Seminario digestivo comparado	Consignada en 7
24/11 al 27/11 23 Feriado Modalidad en línea	Unidad 9	Músculos y Locomoción. TP N° 11 Clase Teórica-Práctica	Consignada en 7
30/11 al 04/12 Modalidad en línea	Unidades 5, 6, 7, 8, 9.	Repaso II Parcial	Consignada en 7
Febrero Semana 13 Modalidad Presencial	Unidad 1	TP N° 12 Bioimpedancia en tejidos animales	Consignada en 7
Febrero Semana 14 Modalidad Presencial	Unidad 3	TP N° 13 : Respiratorio en peces	Consignada en 7
Febrero Semana 15 Modalidad Presencial	Unidad 2	TP N° 14 Sensorial: Gusto	Consignada en 7

Febrero Semana 16 Modalidad Presencial	Unidades 1,2,3,4,5,6,7,8,9.	TP Nª 15 Presentación oral Investigación	Consignada en 7
---	--------------------------------	--	-----------------

7. BIBLIOGRAFIA DE LA ASIGNATURA

Bibliografía obligatoria

Cristopher Moyes y Patricia Schulte. 2007. Principios de fisiología animal. Ed. Pearson Educación, S.A. 2 ejemplares

Nadal Puigdefabregas, Jacinto. 2001 Vertebrados: origen, organización, diversidad y biología. 1a ed. Ed: Omega Editorial Universitaria de Barcelona. 1 ejemplar

Marshall, A. J. ed; Parker, T. Jeffery; Haswell, William A.; Nadal Puigdefabregas, Jacinto. 1991. Textbook of zoology: vertebrates. 7a ed. Ed: Reverté. 1 ejemplar

Barnes, Richard Stephen Kent; Calow, P.; Olive, P. J. W.; Golding, D. W.; Spicer, J. I. 2001. The invertebrates: a Synthesis. 3rd ed. Ed: Blackwell. 3 ejemplares.

Tortora, Gerard J; Grabowski, Sandra Reynolds. 1998. Principios de anatomía y fisiología. 7a ed. Ed: Harcourt Brace. 1 ejemplar.

Solomon, E., Berg, L., & Martin, D. (2013). Biología, 9ª. Ed. Cengage Learning, México.

Kardong, Kenneth V; Pardos Martínez, Fernando. ; Salido, Jesús Benito. 2007. Vertebrados: anatomía comparada, función y evolución. 4a ed. Ed: McGraw-Hill, 2007. 1 ejemplar.

Hikman, Roberts; Keen, Larson; Lânson, Eisenhour. 2009. Principios integrales de Zoología. Edición. Ed. MacGraw-Hill/ Interamericana de España. 1 ejemplar.

Bibliografía complementaria:

Eckert, R., D. Randall y G. Augustine, 1990. Fisiología Animal- Mecanismos y adaptaciones. Ed. Interamericana-McGrawHill, 683 pp.

Schmidt-Nielsen, K., 1997. Animal Physiology. 5Th edition. Cambridge University Press. 607 pp.

- M. J. Gollock^{1,*}, S. Currie, L. H. Petersen and A. K. Gamperl. (2006) Cardiovascular and haematological responses of Atlantic cod (*Gadus morhua*) to acute temperature increase. The Journal of Experimental Biology 209, 2961-2970

- Jayaram Chandrashekar¹, Mark A. Hoon², Nicholas J. P. Ryba & Charles S. Zuker. 2006. The receptors and cells for mammalian taste. NATURE|Vol 444

-Graham R. Scott,, Patricia M. Schulte and Chris M. Wood. 2006. Plasticity of osmoregulatory function in the killifish intestine: drinking rates, salt and water transport, and gene expression after freshwater transfer. The Journal of Experimental Biology 209, 4040-4050

Firma del docente-investigador responsable

VISADO		
COORDINADOR DE LA CARRERA	DIRECTOR DEL INSTITUTO	SECRETARIO ACADEMICO UNTDF
Fecha :	Fecha :	