



Universidad de Buenos Aires
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales
Licenciatura en Ciencias Biológicas

Int. Güiraldes 2620
Ciudad Universitaria - Pab. II, 4° Piso
CP:1428 Nuñez, Ciudad Autónoma de Buenos Aires
Argentina

⌚: <http://www.bg.fcen.uba.ar>

Carrera: Licenciatura en Ciencias Biológicas	Código de la carrera: 05
Carrera: Doctorado en Ciencias Biológicas	Código de la carrera: 55
	Código de la materia: 7-

Fisiología del Comportamiento Animal

CARÁCTER:	[SI / NO]	PUNTAJE:
Curso obligatorio de licenciatura (plan 1984)	NO	--
Curso optativo de licenciatura (plan 1984)	SI	--
Curso de postgrado	SI	

Duración de la materia:	16 Semanas	Cuatrimestre en que dicta:	1° Cuatrimestre
Frecuencia en que se dicta:	<i>Anualmente</i>		

Horas de clases semanales:	Discriminado por:	
	Teóricas	Tomsic, D
	Problemas	
	Laboratorios	Sztarker, J Medan, V Locatelli, F Bengochea, M
	Seminarios	Sztarker, J Medan, V Locatelli, F Bengochea, M
Carga horaria semanal:		14
Carga horaria total cuatrimestral:		224

Asignaturas correlativas:	-
Curso PG. Dirigido a:	Lic en Cs. Biológicas, médicos, Bioq. Veterin. Y carreras afines
Forma de Evaluación:	Parciales teóricos-prácticos, evaluación de informes de TP's. Evaluación de seminarios.

Profesor/a a cargo:	Tomsic D
Firma:	
Aclaración:	Fecha: 19/3/2015

Fisiología del Comportamiento Animal
1er Cuatrimestre

Profesor a cargo: Dr. Daniel Tomsic

Carga horaria:

Teóricos: 2 clases semanales de 3 hs.

Seminarios: Dos turnos semanales de 4 hs de duración durante 10 semanas.

Trabajos Prácticos (TPs): Se realizarán de 4 a 5 TPs, algunos de más de un día de duración, de 4hs cada día. Los TPs se realizarán en las instalaciones y con los equipos de investigación del laboratorio. Los mismos se realizarán conformando grupos de 4 alumnos, los que van rotando por todos y cada uno de los diferentes TPs.

Los trabajos prácticos incluyen:

- 1) Medición del comportamiento de escape de animales (cangrejos) frente a estímulos visuales de peligro en diversas situaciones. Este TP permite aprender a analizar de manera cuantitativa una respuesta comportamental y el modo en que la misma es afectada por circunstancias ajenas al estímulo evocante.
- 2) Modificación rápida del comportamiento por aprendizaje. Le permite al alumno observar y medir un fenómeno de aprendizaje cuyo correlato neuronal podrá luego registrar en un TP de electrofisiología.
- 3) Registros electrofisiológicos intracelulares *in vivo*. Este TP les permite a los alumnos hacer registros electrofisiológicos en neuronas individuales del cerebro de un animal que responden a estímulos naturales. Así, les permite no solo observar los fenómenos neurofisiológicos, como potenciales de acción, PEPS o PIPS, que estudian en varias materias de la carrera, sino que les permite también experimentar de primera mano los conceptos de campo receptivo visual, codificación neural de la intensidad del estímulo, integración multimodal y varios otros conceptos fundamentales de fisiología del sistema nervioso.
- 4) Modificación de la actividad neuronal como resultado del aprendizaje. A través de registros electrofisiológicos pueden observar el correlato neural del fenómeno de aprendizaje con el que experimentaron previamente a nivel comportamental.
- 5) Registros y análisis de respuestas de exploración y comunicación a través del sistema de electrorecepción en peces eléctricos.
- 6) Pruebas psicofísicas a través de las cuales se puedan analizar y discutir aspectos de nuestra percepción y algunos de sus mecanismos.

Programa de Clases Teóricas:

TEMA 1.- El estudio del comportamiento animal. Breve reseña histórica. El enfoque Etológico frente al de la Psicología Experimental. La utilidad de los estudios comparativos. La discusión sobre el valor de los comportamientos innatos contra los adquiridos. La Fisiología del Comportamiento o Neuroetología. Niveles de estudio. Estrategias *top-down* y *bottom-up*. Definiciones, objetivos y perspectivas de la disciplina.

TEMA 2.- Breve Introducción al estudio del aprendizaje y la memoria. Tipos de aprendizaje y memoria. Fases de adquisición, almacenado y evocación de la memoria. Perdurabilidad de los recuerdos. Estrategias y métodos de estudio. La aproximación biológica y la aproximación biomédica. El estudio del aprendizaje y la memoria en condiciones naturales y de laboratorio. Capacidades cognitivas como propiedad esencial de animales no humanos.

TEMA 3.- Reconocimiento y localización de señales externas. Patrón fijo de comportamiento. Mecanismo desencadenador innato. Estímulo-llave. Filtros y decodificadores. Los aportes de Lorenz y Tinbergen. Modelos y ejemplos.

Tema 4.- Nociones generales de fisiología sensorial. Transductores biológicos de las señales físicas. Rangos de acción y campos receptivos. Organización elemental de circuitos sensoriales. Modalidades y ejemplos. Fiabilidad de los sentidos. La neurona central como contador de historias del mundo exterior.

TEMA 5.- Análisis detallado del sistema visual como ejemplo del funcionamiento sensorial. Parte 1 Comportamiento. Estudios psicofísicos en humanos. Reconocimiento y localización de señales visuales. Estudios en anfibios: reconocimiento de "presa" y "enemigo". Estimación de forma y distancia. Estudios en artrópodos: análisis comportamentales en mántidos, abejas y cangrejos.

TEMA 6.- Análisis detallado del sistema visual como ejemplo del funcionamiento sensorial. Parte 2 Anatomía. Organización neuroanatómica en vertebrados e insectos. De la retina a la corteza visual y sus análogos en artrópodos. La organización columnar y su significado funcional.

TEMA 7.- Análisis detallado del sistema visual como ejemplo del funcionamiento sensorial. Parte 3 Fisiología. Mecanismos de transducción. Fenómenos de convergencia e integración espacio-temporal. Neuronas detectoras de características. Procesamiento serial contra procesamiento en paralelo. La percepción de formas, colores y movimientos. Experimentos de ablaciones, estimulación eléctrica y técnicas de imágenes no invasivas.

TEMA 8.- Reconocimiento intraespecífico de señales acústicas. Repaso de conceptos básicos de acústica. Estudios de la respuesta fonotáctica en grillos, anfibios y aves. Análisis en el dominio de las frecuencias y en el dominio del tiempo. Integración a diversos niveles del sistema nervioso.

TEMA 9.- Localización de la presa por señales acústicas. Ecolocalización en murciélagos. Modulaciones de amplitud y frecuencia de los ecos desde insectos en vuelo. Compensación y uso del efecto Doppler. Detección y localización del predador por parte de la polilla.

Tema 10.- Localización de la presa por señales acústicas con calibración visual. Localización de la presa por la lechuza (*Tyto alba*). Claves de intensidad y claves de *timing*. Líneas de retardo y detectores de coincidencia.

TEMA 11.- Reconocimiento y localización de señales olfatorias. Comportamientos de localización de señales olfatorias. Órganos olfatorios en artrópodos y vertebrados. Receptores olfatorios. Tipos de neuronas sensoriales olfatorias. Traducción de las señales olfatorias. Niveles de integración de la información entre el epitelio olfatorio y el lóbulo olfatorio.

TEMA 12.- Reconocimiento y localización de señales vibratorias. Clasificación de las señales vibratorias. Ejemplos de comportamiento de cada tipo de señal. Comportamiento de captura en insectos acuáticos.

TEMA 13.- Reconocimiento y localización de señales eléctricas. Peces eléctricos: comportamientos de detección, evitación y defensa basados en un sistema eléctrico.

TEMA 14.- Concepto de neurona comando y comportamiento programado. El control de vuelo en la langosta. La respuesta de escape en *crayfish* y en peces. Estudio de generadores centrales de patrones de comportamiento (*central pattern generators*).

TEMA 15.- Ritmos biológicos. Oscilaciones endógenas. Estímulos sincronizadores. Osciladores y marcapasos. Ritmos circadianos. Corrimientos de fase. Genes reloj. Núcleos supraquiasmáticos y glándula pineal.

TEMA 16.- Orientación del comportamiento en el espacio. Estrategias de navegación. Navegación vectorial. Pilotaje. Mapas cognitivos. Ejemplos.

TEMA 17.- Comunicación animal. Contenido informacional del mensaje. Referente interno y externo. Ejemplos.

TEMA 18.- Discusión epistemológica. El comportamiento como epifenómeno neurofisiológico. La relación mente-cerebro. Hipótesis neurofisiológicas de la toma de decisiones y el problema del libre albedrío. Conciencia y cognición en animales: quiénes, cómo y por qué.

Bibliografía:Libros:

- _ Ewert J. P. Neuroethology. Springer-Verlag, Berlin. 1980.
- _ Carew T. J. Behavioral Neurobiology. Sinauer Associates Inc. 2000.
- _ Rosenzweig M.R. Leiman A. L. and Breedlove S. M. Biological Psychology. Sinauer Associates, Inc. 1996.
- _ Griffin D. R. Animal Minds. The University of Chicago Press. 1992.
- _ Kandel E., Schwartz J. H., Jessell T. M. Principles of Neuroscience. Appleton & Lange. 2000.
- _ Popper K. R., Eccles J. C. El yo y su cerebro. Labor Universitaria, Barcelona. 1985.
- _ Young D. Nerve cells and animal behavior. Cambridge University Press. 1989 y ediciones posteriores



Dr. Daniel Tomsic
Profesor Dpto. Fisiología Biología Molecular y Celular
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales
Universidad de Buenos Aires
Pabellón 2 Ciudad Universitaria
Buenos Aires 1428



Universidad de Buenos Aires
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales

Referencia Expte. N° 500.705

Buenos Aires, 11 MAY 2015

VISTO:

la nota presentada por el Dr. Fernando Marengo, Director Adjunto del Departamento de Fisiología, Biología Molecular y Celular, mediante la cual eleva la información del curso de posgrado **Fisiología del comportamiento animal**, que será dictado entre el 16 de marzo y el 22 de junio de 2015, por el Dr. Daniel Tomsic con la colaboración de los Dres. Julieta Sztarker, Violeta Medan, Fernando Locatelli y Mercedes Bengochea,

CONSIDERANDO:

- lo actuado en la Comisión de Doctorado,
- lo actuado por la Comisión de Posgrado,
- lo actuado por este cuerpo en Sesión Ordinaria realizada en el día de la fecha,
- en uso de las atribuciones que le confiere el Artículo N° 113° del Estatuto Universitario,

EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE
CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES
RESUELVE:

Artículo 1°: Autorizar el dictado del curso de posgrado **Fisiología del comportamiento animal** de 224 horas de duración.

Artículo 2°: Aprobar el programa del curso de posgrado **Fisiología del comportamiento animal** obrante a fs 21 a 24 del expediente de la referencia.

Artículo 3°: Aprobar un puntaje máximo de cinco (5) puntos para la Carrera del Doctorado.

Artículo 4°: Comuníquese a la Secretaría de Posgrado y a la Dirección de Alumnos.

Artículo 5°: Comuníquese a la Dirección del Departamento de Fisiología, Biología Molecular y Celular y a la Biblioteca de la FCEN con fotocopia del programa incluida. Cumplido archívese

RESOLUCION CD N° _____
SP/ga/04/052015

1014
Dr. JOSÉ OLABE IPARRAGUIRRE
SECRETARIO DE POSGRADO
FCEN - UBA

Dr. JUAN CARLOS REBORDA
DECANO