



R-DNAT-2022-0849

Salta, 28 de junio de 2022

EXPEDIENTE N° 10.666/2021

VISTAS:

Las presentes actuaciones mediante las cuales la Dra. María Soledad Valdecantos, eleva matriz curricular perteneciente a la asignatura Optativa: Bases Conceptuales y Morfológicas de la Comunicación Animal, correspondiente al Plan de Estudio 2013 de la carrera Licenciatura en ciencias Biológicas que se dicta en esta Unidad Académica, y

CONSIDERANDO:

Que el marco normativo de la presente, es la resolución CDNAT-2013-0611, mediante la que se aprueba el Reglamento para la presentación y aprobación de los contenidos programáticos de los espacios curriculares de esta facultad.

Que la Comisión de Plan de Estudio de la Escuela de Biología eleva Planilla de Control y aconseja aprobar la matriz curricular de la asignatura.

Que a fs 31, la Comisión de Docencia del Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias Naturales emite dictamen aprobando la matriz curricular y los contenidos programáticos que obran de fs. 17 a 29.

Que en virtud de lo expresado, corresponde emitir la presente de acuerdo a los términos estipulados en su parte dispositiva.

POR ELLO y en uso de las atribuciones que le son propias:

**LA CONSEJERA DIRECTIVA A CARGO DEL DECANATO
DE LA FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES**


R E S U E L V E :

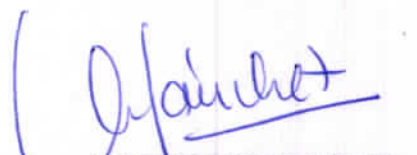
ARTÍCULO 1º.- APROBAR y poner en vigencia a partir del periodo lectivo 2022 la Matriz Curricular, de la asignatura Optativa: Bases Conceptuales y Morfológicas de la Comunicación Animal – carrera Licenciatura en Ciencias Biológicas – plan 2013, elevados por la docente Dra. María Soledad Valdecantos, que como Anexo, forma parte de la presente Resolución.

ARTÍCULO 2º.- DEJAR INDICADO que, si se adjunta el archivo digital de los contenidos programáticos de la asignatura, dispuestos por Resolución CDNAT-2013-0611.

ARTÍCULO 3º.- HACER saber a quien corresponda, CUECNa, Escuela de Biología, Biblioteca de Naturales, Dirección de Docencia, Cátedra y para la Dirección de Alumnos y siga a esta para su toma de razón y demás efectos, publíquese en el Boletín Oficial de la Universidad Nacional de Salta.

mc


DRA. NORMA REBECA ACOSTA
SECRETARIA ACADEMICA
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES


DRA. MARÍA CRISTINA SÁNCHEZ
A CARGO DE D E C A N A T O
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES



R-DNAT-2022-0849
Salta, 28 de junio de 2022
EXPEDIENTE N° 10.666/2021

ANEXO: MATRIZ CURRICULAR

DATOS BÁSICOS DEL ESPACIO CURRICULAR	
NOMBRE: OPTATIVA: BASES CONCEPTUALES Y MORFOLÓGICAS DE LA COMUNICACIÓN ANIMAL	
CARRERA: LICENCIATURA EN CIENCIAS BIOLÓGICAS PLAN DE ESTUDIOS: 2013	
Tipo: (oblig/optat) ...Optativa.....Número estimado de alumnos: 10.....	
Régimen: Anual	1º Cuatrimestre 2º Cuatrimestre ...x....
CARGA HORARIA: Total: 110 horas	Semanal: 8 horas
Aprobación por: Examen Final x.....	Promoción x.....

DATOS DEL EQUIPO DOCENTE			
Responsable a cargo de la actividad curricular: Soledad Valdecantos			
Docentes (incluir en la lista al responsable)			
Apellido y Nombres	Grado académico máximo	Cargo (Categoría)	Dedicación en horas semanales
Soledad Valdecantos	Doctorado	JTP	20
Antonieta Labra	Doctorado	Prof. Invitada	
Fernando Lobo	Doctorado	Prof. Supervisor	10
Auxiliares no graduados			
Nº de cargos rentados: 0.		Nº de cargos ad honorem: 1.	

DATOS ESPECÍFICOS/DESCRIPCIÓN DEL ESPACIO CURRICULAR
OBJETIVOS
Que los y las estudiantes reconozcan, se familiaricen y aprendan respecto:
- El estudio del comportamiento como una disciplina integral que puede estudiarse desde el abordaje de cuatro preguntas fundamentales que implican los mecanismos próximos (causas y desarrollo ontogenético) y los mecanismos últimos (significado adaptativo y los procesos evolutivos involucrados) responsables del mismo.
-La comunicación como un aspecto más del comportamiento, que es fundamental para todas las interacciones entre individuos.
- Los conceptos y teorías asociadas a la comunicación, junto con comprender por qué la comunicación resulta fundamental en los diferentes aspectos del comportamiento.
- Las partes o componentes y estructuras de los órganos sensoriales generales y especiales y



R-DNAT-2022-0849

Salta, 28 de junio de 2022

EXPEDIENTE N° 10.666/2021

su función, involucrados en la emisión y recepción de señales y claves implicadas en la comunicación.			
- Las metodologías usadas en el estudio del comportamiento, específicamente la comunicación, y los tipos de variables, y softwares más usados para su análisis.			
- Lectura crítica y discusión de artículos científicos afín de desarrollar las habilidades para su análisis y discusión como una herramienta fundamental en la investigación científica.			
PROGRAMA			
Contenidos mínimos según Plan de Estudios			
No corresponde			
Introducción y justificación (Adjuntar como ANEXO I)			
Programa Analítico con objetivos específicos por unidad (Adjuntar como ANEXO I)			
Programa de Trabajos Prácticos/Laboratorios/Seminarios/Talleres con objetivos específicos (Adjuntar como ANEXO 1 si corresponde)			
ESTRATEGIAS, MODALIDADES Y ACTIVIDADES QUE SE UTILIZAN EN EL DESARROLLO DE LAS CLASES (Marcar con X las utilizadas)			
Clases expositivas	x	Trabajo individual	x
Prácticas de Laboratorio	x	Trabajo grupal	x
Práctica de Campo	x	Exposición oral de alumnos	x
Prácticos en aula (resolución de ejercicios, problemas, análisis de textos, etc.)		Diseño y ejecución de proyectos	x
Prácticas en aula de informática		Seminarios	
Aula Taller		Docencia virtual	x
Visitas guiadas		Monografías	
Prácticas en instituciones		Debates	
OTRAS (Especificar):			
PROCESOS DE EVALUACIÓN			
De la enseñanza			
Encuesta de opinión			
Del aprendizaje			
Evaluaciones Parciales, participación oral en debates, presentaciones individuales, participación en práctica y elaboración de presentaciones, informes y proyecto.			
BIBLIOGRAFÍA (Adjuntar como ANEXO II)			
REGLAMENTO DE CÁTEDRA (Adjuntar como ANEXO III)			



R-DNAT-2022-0849
Salta, 28 de junio de 2022
EXPEDIENTE N° 10.666/2021

ANEXO I

Bases conceptuales y morfológicas de la comunicación animal

Objetivos generales

Que los y las estudiantes reconozcan, se familiaricen y aprendan respecto:

- Al estudio del comportamiento, más específicamente de la comunicación animal, como una disciplina integral que puede estudiarse desde el abordaje de las cuatro preguntas fundamentales planteadas por Tinbergen (1963), las que implican mecanismos próximos (causas y desarrollo ontogenético) y mecanismos últimos (significado adaptativo y los procesos evolutivos involucrados) responsables del mismo.
- A la comunicación como un aspecto más del comportamiento, siendo un elemento fundamental en las interacciones entre individuos.

Objetivos específicos

Que los y las estudiantes reconozcan, se familiaricen y aprendan:

- Los conceptos y teorías asociadas a la comunicación, junto con comprender por qué la comunicación resulta fundamental en los diferentes aspectos del comportamiento.
- Las partes o componentes y estructuras de los órganos sensoriales generales y especiales y su función, involucrados en la emisión y recepción de señales y claves implicadas en la comunicación.
- Las metodologías usadas en el estudio del comportamiento, específicamente la comunicación, y los tipos de variables, y softwares más usados para su análisis.
- Lectura crítica y discusión de artículos científicos afín de desarrollar las habilidades para su análisis y discusión como una herramienta fundamental en la investigación científica.

Programa

Introducción y Justificación

El mundo que nos rodea presenta un sinnúmero de situaciones que conllevan diferente información a la cual se enfrentan todos los seres vivos, incluidos los animales. Enfrentar estos desafíos implica tomar decisiones, conscientes o no, sobre diferentes alternativas posibles como, por ejemplo, continuar comiendo o huir, elegir a uno u otro individuo como pareja para reproducirse, desarrollar o no un color en el abdomen. Las decisiones o respuestas con las que un animal resuelve las situaciones que se le presentan a lo largo de su vida constituyen el comportamiento, involucrando una gran diversidad de estrategias (Carranza, 1994; Kappeler et al., 2010).

Para que las decisiones o respuestas sean adecuadas, los animales requieren información del medio externo, de su estado fisiológico, lo cual puede ser modulado por la experiencia previa



R-DNAT-2022-0849
Salta, 28 de junio de 2022
EXPEDIENTE N° 10.666/2021

(Kardong, 2012). Los animales poseen estructuras morfológicas especializadas en recibir esta información externa e interna. El procesamiento de dicha información permite a los animales responder acorde a la información recibida. Una fuente de información del medio externo proviene de otros animales, con los que se establecen diferentes tipos de interacciones, lo cual, en su mayoría, implica una comunicación entre individuos de la misma y de distintas especies. Es decir, existe un flujo de información entre individuos, que modula su comportamiento, estableciéndose entre ellos una comunicación. Este proceso de comunicación puede tener efectos negativos ya que, por ejemplo, expone a los individuos a los depredadores. Sin embargo, cuando los beneficios son mayores que las desventajas, los animales invierten mucho tiempo y energía en ser reconocidos, identificados o por lo menos detectados (Font & Carazo, 2009).

Considerando la gran diversidad de animales, no es sorprendente que también exista una gran diversidad en las formas de comunicarse. El entendimiento de esta diversidad en los modos de comunicación requiere de herramientas provenientes de otras disciplinas como física, química, genética, ecología, evolución, entre otras y los conocimientos derivados de su estudio constituyen herramientas para otros campos del conocimiento de gran importancia actual como la conservación, el manejo de vida silvestre, el control de plagas y la epidemiología, entre otras (Bradbury & Vehrencamp 2011).

Esta materia introducirá al alumno/a el concepto general del comportamiento animal, centrado en la comunicación animal, y cómo puede ser abordado desde distintos enfoques, siendo válidos y correctos todos ellos, aunque en desigual grado de desarrollo en sus investigaciones. Estos enfoques, desarrollados en los inicios del estudio formal del comportamiento por Tinbergen (1963), se caracterizan por intentar responder cuatro preguntas sobre el comportamiento, dos de las cuales tienen que ver con sus causas próximas y los mecanismos, mientras que las otras dos, involucran su historia y evolución. Por otra parte, exploraremos de manera general las características de las estructuras morfológicas implicadas en la comunicación para luego, al desarrollar cada modalidad sensorial, profundizar en detalles. Antes de entrar de lleno en el desarrollo de cada modalidad, presentaremos los métodos y análisis usados en los trabajos de comportamiento. Luego se presentarán las características más importantes implicadas en las diferentes modalidades sensoriales para cerrar con una integración ecológica y evolutiva. Al finalizar, y dada la problemática actual a nivel mundial referida a la conservación, presentaremos de manera general cómo los estudios de comportamiento, fundamentalmente de comunicación animal, pueden resultar útiles a la hora de establecer estrategias y medidas en el ámbito la conservación de especies animales.



R-DNAT-2022-0849

Salta, 28 de junio de 2022

EXPEDIENTE Nº 10.666/2021

Los contenidos se detallan más abajo en forma de programa analítico y sus objetivos se encuentran arriba como objetivos específicos.

A continuación, se detallan los contenidos:

Unidad 1 Introducción e historia del comportamiento animal: introducción e historia. Aspectos conceptuales del estudio del comportamiento animal. Comunicación como un aspecto fundamental del comportamiento. Causas próximas (mecanismos y ontogenia) y causas últimas (adaptación y evolución). Preguntas, características y tipos de preguntas. (100% teoría).

Objetivos particulares:

- Que los y las estudiantes reconozcan, se familiaricen y aprendan respecto al comportamiento animal y más específicamente a la comunicación animal, como una disciplina integral que puede abordarse desde las cuatro preguntas de Tinbergen.
- Que los y las estudiantes reconozcan, se familiaricen y aprendan los principales conceptos relacionados con la comunicación como un aspecto más del comportamiento, el cual, sin embargo, es fundamental en las interacciones entre individuos de la misma y distinta especie.

Unidad 2 Estructuras implicadas en la producción y recepción de información: características, componentes y tipos. Órganos sensoriales generales: características, tipos de receptores, libres y encapsulados, receptores sensoriales asociados. Órganos sensoriales (receptores) especiales: quimiorreceptores, mecanorreceptores, electrorreceptores, receptores de radiación, órganos sensoriales especiales, características, estructura y función. Órganos efectores, características. En el desarrollo de la unidad de cada modalidad se detallará y profundizará la descripción morfológica de las estructuras emisoras y receptoras de información (Unidad 100% teórica).

Objetivos particulares:

- Que los y las estudiantes reconozcan, se familiaricen y aprendan las partes, componentes y/o estructuras de los órganos sensoriales generales y especiales.
- Que los y las estudiantes reconozcan, se familiaricen y aprendan la función de las estructuras involucradas en la emisión y recepción de señales.
- Que los y las estudiantes reconozcan las estructuras receptoras y emisoras involucradas en la comunicación y su función clave para que este proceso sea exitoso.

Unidad 3 Métodos y análisis: análisis de las metodologías usadas en el estudio del comportamiento (e.g., observación, experimentación), características, ventajas y desventajas. Importancia de la pregunta. Toma de datos, principios, independencia, validez biológica, aleatoriedad, balance, elección de modelos animales y observadores, fuentes de variación y cómo



R-DNAT-2022-0849

Salta, 28 de junio de 2022

EXPEDIENTE N° 10.666/2021

reducirla. Unidades de medición, tipos de muestreo, tipos de medidas. Registro de datos. Análisis de datos. Análisis y discusión crítica de artículo científico. (División de la unidad 50% lectura y discusión de artículo y 50% revisión y discusión videos).

Objetivos particulares:

- Que los y las estudiantes reconozcan, se familiaricen y aprendan los métodos usados para el estudio del comportamiento, específicamente la comunicación, y los tipos de variables, y softwares más usados para su análisis.
- Que los y las estudiantes se familiaricen con la lectura crítica y discusión de artículos científicos, con el fin de que desarrollen habilidades para su análisis y discusión como una herramienta fundamental en la investigación científica.

Trabajo Práctico 1: Métodos y análisis. Lectura de un artículo científico donde se reconocerán y discutirán fundamentalmente el diseño experimental, la metodología y los análisis usados, si están en acuerdo con los objetivos planteados y los resultados obtenidos. Identificación de variables relevantes según la pregunta. Metodología y software de análisis de datos. Observación de videos provistos por los docentes para familiarizarse y reconocer principales conductas implicadas comportamiento y comunicación, identificación de variables, medición de variables, análisis de variables, etc.

Unidad 4 Comunicación animal: Conceptos básicos. Señales, claves, información, ruido, emisor y receptor. Moduladores. Costos de las señales. Señales honestas. Manipulación. Psicología del receptor. Comunicación intra e interespecifica. Información general de los distintos sistemas sensoriales. (50/50 teoría/lectura y discusión artículo científico).

Objetivos particulares:

- Que los y las estudiantes reconozcan, se familiaricen e identifiquen los diferentes componentes que intervienen en la comunicación animal mediante las distintas modalidades sensoriales.
- Que los y las estudiantes se familiaricen con la lectura crítica y discusión de artículos científicos, con el fin de que desarrollen habilidades para su análisis y discusión como una herramienta fundamental en la investigación científica.

Trabajo Práctico 2: Comunicación animal. Lectura y discusión de un artículo científico donde se reconocerán y discutirán fundamentalmente los objetivos, la metodología y diseño usado, y si estos responden al problema o hipótesis planteada. Identificación de los componentes relevantes durante la comunicación según la pregunta.



R-DNAT-2022-0849

Salta, 28 de junio de 2022

EXPEDIENTE N° 10.666/2021

Unidad 5 Sistema químico: características, ventajas y desventajas. Información química, características, tipos y usos. Recepción y emisión de señales químicas. Quimiorreceptores y sus características. Órganos emisores: Tegumento estructura y función, glándulas, características y tipos de glándulas. (50/50 teoría: conceptos y morfología/práctica: observación de material).

Objetivos particulares:

- Que los y las estudiantes reconozcan, se familiaricen e identifiquen las ventajas y desventajas de la comunicación química.
- Que los y las estudiantes reconozcan las diferentes estructuras morfológicas que intervienen en la comunicación química tanto receptoras como emisoras.

Trabajo Práctico 3: Sistema químico. Observación de material específico fresco y preparado de animales a simple vista, bajo lupa o microscopio. Reconocimiento e identificación de las estructuras específicas de recepción de recepción de señales químicas (ej. epitelios olfativos o receptores libres en el cuerpo) y de órganos productores de señales (ej. glándulas).

Unidad 6 Sistema visual: características, ventajas y desventajas. Señales visuales: características. Señales estáticas y dinámicas, características. Luz, características. Fluorescencia, fosforescencia, ultravioleta, bioluminiscencia, iridiscencia, infrarrojo, luz polarizada. Morfología de los órganos sensoriales emisores y receptores intervinientes. Ojo, estructura, función y evolución. Fotorreceptores, estructura, función y tipos, pigmentos. Tegumento, estructura. Cromatóforos, características, estructura y función, pigmentos asociados. (50/50 teoría: conceptos y morfología/práctica: observación de material).

Objetivos particulares:

- Que los y las estudiantes reconozcan, se familiaricen e identifiquen las ventajas y desventajas de la comunicación visual.
- Que los y las estudiantes reconozcan las diferentes estructuras morfológicas que intervienen en la comunicación visual tanto receptoras como emisoras.

Trabajo Práctico 4: Sistema visual. Observación de material específico fresco y preparado de animales a simple vista, bajo lupa o microscopio. Reconocimiento e identificación de las estructuras específicas de recepción de recepción de señales visuales (ej. Conos y bastones, ojos secundarios) y de órganos productores de señales (ej. Expresiones faciales).

Unidad 7 Integración sensorial: Comunicación multimodal y multicomponente, características, ventajas, desventajas. Tipos de señales, redundantes y no redundantes. Ejemplos de



R-DNAT-2022-0849

Salta, 28 de junio de 2022

EXPEDIENTE Nº 10.666/2021

comunicación multimodal y multicomponente, usos. (50/50, teoría/práctica: lectura y discusión artículo científico y análisis de videos).

Objetivos particulares:

- Que los y las estudiantes reconozcan, se familiaricen e identifiquen la importancia de la comunicación multisensorial y multicomponente y los diferentes componentes que pueden intervenir durante la comunicación de un mensaje puntual.
- Que los y las estudiantes se refuercen la lectura crítica y discusión de artículos científicos, con el fin de que desarrollen habilidades para su análisis y discusión como una herramienta fundamental en la investigación científica.

Trabajo Práctico 5: Integración sensorial. Lectura y discusión de un artículo científico donde se reconocerán y discutirán fundamentalmente los objetivos, la metodología y diseño usado y si estos responden al problema planteado. Identificación de los componentes intervinientes y la manera en que interactúan entre ellos durante la comunicación. Observación de videos provistos por los docentes para familiarizarse y reconocer los componentes que intervienen y como interactúan durante la comunicación en un contexto puntual.

- Bruck JN, Walmsley SF, Janik VM. 2022. Cross-Modal Perception of Identity by Sound and Taste in Bottlenose Dolphins. Science Advances 8, eabm7684.

Unidad 8 Sistema auditivo y sísmico: características, ventajas y desventajas. Sonido, características, amplitud, frecuencia, intensidad, medios de transmisión. Moduladores. Ultrasonido, Infrasonido, características. Ejemplos. Recepción del sonido, receptores en los animales, aparato vestibular, sistema auditivo, oído, pelos. Función del oído, discriminación de diferentes frecuencias. Comunicación sísmica. Producción de vibraciones, características, ejemplos. (50/50 teoría: conceptos y morfología/práctica: observación de material).

Objetivos particulares:

- Que los y las estudiantes reconozcan, se familiaricen e identifiquen las ventajas y desventajas de la comunicación auditiva y sísmica.
- Que los y las estudiantes reconozcan las diferentes estructuras morfológicas que intervienen en la comunicación auditiva y sísmica tanto receptoras como emisoras.

Trabajo Práctico 6: Sistema auditivo y sísmico. Observación de material específico fresco y preparado de animales a simple vista, bajo lupa o microscopio. Reconocimiento e identificación de las estructuras específicas de recepción de señales auditivas (ej. Mecanorreceptores) y de órganos productores de sonido (ej. Órganos involucrados en frotación, cuerdas vocales).



R-DNAT-2022-0849

Salta, 28 de junio de 2022

EXPEDIENTE Nº 10.666/2021

- **Unidad 9 Otros sistemas:** comunicación táctil, y eléctrica. Características, ventajas y desventajas de cada una. Morfología de los órganos y receptores sensoriales intervinientes. (50/50 teoría: conceptos y morfología/práctica: lectura y discusión artículo y análisis de videos).

Objetivos particulares:

- Que los y las estudiantes reconozcan, se familiaricen e identifiquen las ventajas y desventajas de la comunicación táctil y eléctrica.
- Que los y las estudiantes reconozcan las diferentes estructuras morfológicas que intervienen en la comunicación táctil y eléctrica tanto receptoras como emisoras.

Trabajo Práctico 7: Otros sistemas. Observación de material específico fresco y preparado de animales a simple vista, bajo lupa o microscopio. Reconocimiento e identificación de las estructuras específicas de recepción de señales táctiles y eléctricas (ej. electrorreceptores) y de órganos productores de sonido (ej. Órgano eléctrico). Lectura y discusión de un artículo científico donde se reconocerán y discutirán fundamentalmente los objetivos, la metodología y diseño usado y si estos responden al problema planteado. Identificación de las estructuras intervinientes en la comunicación ya sea táctil o eléctrica.

Unidad 10 Ecología y evolución: bases moleculares, genética, variación y su origen. Mecanismos de Evolución. Selección natural y selección sexual. Filogenia, métodos de estudio. Origen evolutivo de la comunicación. La comunicación como fenómeno involucrado en la especiación. (50/50 teoría (conceptos)/ practica: artículo preparado y presentado por alumnos).

Objetivos particulares:

- Que los y las estudiantes reconozcan, se familiaricen e identifiquen diferentes mecanismos y factores ecológicos y evolutivos y el rol que pueden tener en el comportamiento, fundamentalmente en la comunicación animal.
- Que los y las estudiantes reconozcan, se familiaricen e identifiquen con el estudio del comportamiento y la comunicación fundamentalmente, en un contexto evolutivo mediante el uso de métodos específicos de estudio.
- Que los y las estudiantes se familiaricen con la lectura crítica y discusión de artículos científicos, con el fin de que desarrollen habilidades para su análisis y discusión como una herramienta fundamental en la investigación científica.

Trabajo Práctico 8: Ecología y evolución. Lectura y preparación de un artículo científico específico de la temática para su presentación y discusión con los compañeros. En el mismo deben reconocer y discutir fundamentalmente los objetivos, la metodología y diseño usado y si



R-DNAT-2022-0849
Salta, 28 de junio de 2022
EXPEDIENTE Nº 10.666/2021

estos responden al problema planteado. Identificación de los componentes relevantes durante la comunicación según la pregunta.

Unidad 11 Conservación y comunicación: conceptos, puntos de acuerdo y de encuentro entre ambas disciplinas. Implicancias de la comunicación en la elaboración y diseño de estrategias de conservación. (50/50 teoría (conceptos)/práctica: artículo preparado y presentado por alumnos).

Objetivos particulares:

- Que los y las estudiantes reconozcan, se familiaricen e identifiquen diferentes conceptos y puntos de acuerdo y diferencias entre conservación y comunicación.
- Que los y las estudiantes reconozcan, se familiaricen e identifiquen con el estudio del comportamiento y la comunicación fundamentalmente, asociados directamente a la elaboración de planes de conservación.
- Que los y las estudiantes se familiaricen con la lectura crítica y discusión de artículos científicos, con el fin de que desarrollen habilidades para su análisis y discusión como una herramienta fundamental para el apoyo en el desarrollo de estrategias de conservación.

Trabajo Práctico 9: Conservación y comunicación. Lectura y preparación de un artículo científico específico de la temática para su presentación y discusión con los compañeros. En el mismo, deben reconocer y discutir fundamentalmente los objetivos, la metodología y diseño usado y si estos responden al problema planteado. Identificación de los componentes relevantes durante la comunicación según la pregunta.

Trabajos Prácticos

El abordaje de los trabajos prácticos de cada unidad ha sido planteado al final de cada unidad, luego de los objetivos particulares de cada una. De manera general, se desarrollarán clases teóricas con los contenidos de cada unidad las cuales siempre se abordarán usando ejemplos entre los cuales se incluirán algunos estudios clásicos de cada caso específico, y en lo posible se complementará con estudios/problemas de importancia para el país. Para el desarrollo de las clases prácticas se usará material de videos y trabajos provistos por los docentes. Además, se seleccionarán artículos científicos en inglés, los cuales serán utilizados para analizar y discutir detalladamente con el estudiantado de manera que se comprenda cómo leer un estudio de forma crítica, lo que además sienta las bases para entender cómo se desarrolla una investigación científica en el área. Por otro lado, los y las alumnas deberán también, a partir de lo aprendido y construido en clase, sintetizar los contenidos de un trabajo para ser capaces de exponerlo y



R-DNAT-2022-0849

Salta, 28 de junio de 2022

EXPEDIENTE N° 10.666/2021

discutirlo públicamente en un determinado tiempo con ayuda de diferentes herramientas como powerpoint. También los y las alumnas elaborarán un proyecto propio de una temática afin de aplicar los conocimientos, tanto conceptuales como prácticos, abordados en la materia.

Prácticos de campo

Se realizarán dos salidas de campo, una a mitad del cursado y la otra al finalizarlo. Las mismas se organizarán a lugares cercanos (ej. Parque del Bicentenario, Campo de la Universidad) que se definirán durante el curso. En ellas los alumnos deberán realizar observaciones de individuos animales y anotar diferentes comportamientos que reconozcan, potencialmente implicados en comunicación.

Evaluación

Parciales (25%), Informe de salida de campo (25%), presentación de artículos (25%), presentación oral y escrita de un proyecto de investigación (25%).

ANEXO II BIBLIOGRAFÍA

- ALCOCK J 2001. Animal Behavior: An Evolutionary Approach. Seventh ed, Massachusetts.
- BARNETT KE, COCROFT RB Y FLEISHMAN LJ. 1999. Possible Communication by Substrate Vibration in a Chameleon. Copeia 1999: 225-228.
- BERGER-TAL O, POLAK T, ORON A, LUBIN Y, KOTLER BP Y SALTZ D. 2011. Integrating Animal Behavior and Conservation Biology: A Conceptual Framework. Behavioral Ecology 22: 236-239.
- BLUMSTEIN DT Y BERGER-TAL O. 2015. Understanding Sensory Mechanisms to Develop Effective Conservation and Management Tools. Current Opinion in Behavioral Sciences 6: 13-18.
- BLUMSTEIN DT Y FERNÁNDEZ-JURICIC E. 2004. The Emergence of Conservation Behavior. Conservation Biology 18: 1175-1177.
- BRADBURY JW AND VEHCENCAMP SL 2011. Principles of Animal Communication Sinauer Associates, 882 p.
- BRENNAN PA Y ZUFALL F. 2006. Pheromonal Communication in Vertebrates. Nature 44: 308-315.
- BRUMM H. 2013. Animal Communication and Noise. Animals Signals and Communication. Berlin: Springer Verlag.
- CAMPBELL-PALMER R Y ROSELL F. 2011. The Importance of Chemical Communication Studies to Mammalian Conservation Biology: A Review. Biological Conservation 144: 1919-1930.



R-DNAT-2022-0849
Salta, 28 de junio de 2022
EXPEDIENTE N° 10.666/2021

- CARLSON BA Y HOPKINS CD. 2004. Stereotyped Temporal Patterns in Electrical Communication. *Animal Behaviour* 68: 867-878.
- CARRANZA J 1994. *Etología: Introducción a la Ciencia del Comportamiento*. Cáceres: Universidad de Extremadura.
- CARO T. 1998. *Behavioral Ecology and Conservation Biology*. New York: Oxford University Press.
- CZESCHLIK T. 1998. Animal Cognition. The Phylogeny and Ontogeny of Cognitive Abilities. *Animal Cognition* 1: 1-2.
- COCROFT RB, GOGALA M, HILL PSM Y WESSEL A. 2014. *Studying Vibrational Communication. Animals Signals and Communication*. Berlin: Springer Verlag.
- DAWKINS MS 2007. *Observing Animal Behaviour. Design and Analysis of Quantitative Data*. New York: Oxford University Press.
- DIEGO-RASILLA FJ, LUENGO RM Y PHILLIPS JB. 2015. Evidence of Light-Dependent Magnetic Compass Orientation in Urodele Amphibian Larvae. *Behavioural Processes* 118: 1-7.
- EBENSPERGER LA Y LABRA A 2021. *Comportamiento Social de la Fauna Nativa de Chile*. Ediciones UC
- ESPMARK Y, AMUNDSEN T Y ROSENQVIST G (eds.) 2000. *Animal Signals. Signalling and Signal Design in Animal Communication*, Trondheim: Tapir Academic Press.
- FAY RR Y POPPER AN 2003. *Acoustic Communication*. Springer Handbook of Auditory Research, New York: Springer-Verlag.
- FESTA-BIANCHET M Y APOLLONIO M 2003. *Animal Behavior and Wildlife Conservation*. Island Press.
- FONT E Y CARAZO P. 2009. La Evolución de la Comunicación Animal. *Sociedad Española de Biología Evolutiva*: 1-6.
- FRANKLIN AM, MARSHALL NJ Y LEWIS SM. 2016. Multimodal Signals: Ultraviolet Reflectance and Chemical Cues in Stomatopod Agonistic Encounters. The Royal Society.
- FREELAND JR, KIRK H Y PETERSEN SD 2011. *Molecular Ecology*. Second ed: Wiley-Blackwell.
- GIRIBET G Y EDGECOMBE GD. 2020. *The Invertebrate Tree of Life*. Princeton: Princeton University Press. Princeton and Oxford.
- GREENFIELD MD 2002. *Signalers and receivers: Mechanisms and Evolution of Arthropod communication*. New York: Oxford University Press.
- GREGGOR AL ET AL. 2016. Research Priorities from Animal Behaviour for Maximising Conservation Progress. *Trends in Ecology & Evolution* 31: 953-964.



R-DNAT-2022-0849

Salta, 28 de junio de 2022

EXPEDIENTE Nº 10.666/2021

- GRIBAKING FG, WIESE K Y POPOV AG. 1990. Sensory Systems and Communication in Arthropods. Including the First Comprehensive Collection of Contributions by Soviet Scientists. Springer Basel AG.
- HAGEDORN M Y HEILIGENBERG W. 1985. Court and Spark: Electric Signals in the Courtship and Mating of Gymnotoid Fish. *Animal Behaviour* 33: 254-265.
- HANSSON BS Y STENSMYR MC. 2011. Evolution of Insect Olfaction. *Neuron* 72: 698-711.
- HAUSER MD 1997. *The Evolution of Communication*. Cambridge: The MIT Press. 771 p.
- HAUSER MD Y KONISHI M 2003. *The Design of Animal Communication*. The MIT Press.
- HILL PSM, LAKES-HARLAN R, MAZZONI V, NARIS PM, VIRANT-DOBERLET M Y WESSEL A. 2019. *Biotremology: Studying Vibrational Behavior*. *Animal Signals and Communication*. Springer Nature Switzerland.
- HOLLMANN M, ENGELMANN J Y VON DER EMDE G. 2008. Distribution, Density and Morphology of Electrosensory Organs in Mormyrid Weakly Electric Fish: Anatomical Investigations of a Receptor Mosaic. *Journal of Zoology* 276: 149-158.
- HOPP SL, OWREN MJ Y EVANS SC 1998. *Animal Acoustic Communication. Sound Analysis and Research Methods*. Springer.
- JANIK VM Y MCGREGOR P 2016. *Psychological Mechanisms in Animal Communication*. *Animal Signals and Communication* 5, Switzerland: Springer Nature, 313 p.
- JOHNSTON RE, MTILLER-SCHWARZE D Y SORENSEN PW 1997. *Advances in Chemical Signals in Vertebrates*. New York: Springer Science + Business Media, LLC.
- KAMIO M Y DERBY CD. 2017. Finding food: how marine invertebrates use chemical cues to track and select food. *Natural Product Reports*. 10.1039/c6np00121a.
- KAPPELER P 2010. *Animal Behaviour: Evolution and Mechanisms*. Berlin: Springer-Verlag
- KARDONG KV 2012. *Vertebrates: Comparative Anatomy, Function, Evolution*. McGraw-Hill.
- KREBS JR Y DAVIES NB 1993. *An Introduction to Behavioural Ecology*. Blackwell.
- LADYCH F. 2015. *Sound Communication in Fishes*. *Animals Signals and Communication*. Berlin: Springer Verlag.
- LEHRER M. 1997. *Orientation and Communications in Arthropods*. Springer Basel AG.
- MÄTHGER LM, SHASHAR N Y HANLON RT. 2009. Commentary Do cephalopods communicate using polarized light reflections from their skin? *The Journal of Experimental Biology* 212: 2133-2140.
- MAY RM Y HARVEY PH 1997. *Cooperation Among Animals. An Evolutionary Perspective*. Oxford Series in Ecology and Evolution, New York: Oxford University Press, Inc.
- MAYNARD-SMITH J Y HARPER D 2003. *Animal Signals*. Oxford: Oxford University Press.



R-DNAT-2022-0849

Salta, 28 de junio de 2022

EXPEDIENTE N° 10.666/2021

- MCGREGOR PK 2005. Animal communication networks. Cambridge: Cambridge University Press.
- MENDL ML, PAUL ES Y CHITTKA L. 2011. Animal Behaviour: Emotion in Invertebrates? Current Biology 21: R463-R465.
- MILLER SA Y HARLEY JP 2002. Zoology. McGraw-Hill Publishing Company.
- MORLEY EL, JONES G Y RADFORD AN. 2013. The Importance of Invertebrates When Considering the Impacts of Anthropogenic Noise. Proceedings of The Royal Society B: 281: 20132683.
- MULLER-SCHWARZE D 2006. Chemical Ecology of Vertebrates Cambridge: Cambridge University Press.
- ORD TJ Y GARCIA-PORTA J. 2012. Is Sociality Required for the Evolution of Communicative Complexity? Evidence Weighed Against Alternative Hypotheses in Diverse Taxonomic Groups. Philosophical Transactions of the Royal Society B-Biological Sciences 367: 1811-1828.
- RÔMER H. 2020. Insect acoustic communication: The role of transmission channel and the sensory system and brain of receivers. Sensory Ecology and Cognition in Social Decisions: 34:310-321.
- SALAZAR A, FÜRSTENAU B, QUERO C, PÉREZ-HIDALGO N, CARAZO P Y FONT E. 2015. Aggressive Mimicry Coexists With Mutualism in an Aphid. PNAS 112: 1101-1106.
- SCHNEIDER ES, HEINRICH RÔMER H, ROBILLARD T Y SCHMIDT AKD. 2017. Hearing With Exceptionally Thin Tympana: Ear Morphology and Tympanal Membrane Vibrations in Eneopterine Crickets. Scientific Reports 7: 15266.
- SCOTT-PHILLIPS TC. 2008. Defining Biological Communication. Journal of Evolutionary Biology 21: 387-395.
- SEARCY WA Y STEPHEN N 2005. The Evolution of Animal Communication: Reliability and Deception in Signaling Systems. Oxford: Princeton University Press.
- SKYRMS B 2009. Evolution of Signalling Systems With Multiple Senders and Receivers. Philosophical Transactions of the Royal Society 364: 771-779.
- SMITH WJ. 1977. The Behavior of Communicating. An Ethological Approach. Harvard University Press. Cambridge, Massachusetts and London, England.
- SMITH CUM 2008. Biology of Sensory Systems. Wiley-Blackwell.
- SOARES DE-LIMA AK, CHAVES BICALHO DOMINGOS FM, CHAVES SB, PIC-TAYLOR A, SEBBEN A Y KLACZKO J. 2018. A New Scent Organ for *Gymnodactylus* Lizards (Squamata: Phyllodactylidae) and An Updated Evolutionary Scenario for The Origin of Squamate Epidermal Glands. Biological Journal of the Linnean Society 125: 561-575.



R-DNAT-2022-0849

Salta, 28 de junio de 2022

EXPEDIENTE N° 10.666/2021

- STEGMANN UE 2013. *Animal Communication Theory. Information and Influence.* Cambridge University Press.
- STEVENS M 2013. *Sensory Ecology, Behaviour, and Evolution.* Oxford University Press.
- STRAUB J Y LAKES-HARLAN R 2014. *Evolutionary and Phylogenetic Origins of Tympanal Hearing Organs in Insects.* En: HEDWIG, B (Ed.) *Insect Hearing and Acoustic Communication,* Berlin: Springer-Verlag.
- TINBERGEN N 1963. *On Aims and Methods of Ethology.* *Zeitschrift für Tierpsychologie* 20: 410-433.
- TOMECEK SM 2009. *Animal Behavior: Animal Communication.* New York: Chelsea House.
- VON DER EMDE G. 2006. *Non-Visual Environmental Imaging and Object Detection Through Active Electrolocation in Weakly Electric Fish.* *Journal of Comparative Physiology* 192: 601-612.
- WINTHER-JANSON M, WUERINGER BE Y SEYMOUR JE. 2012. *Electroreceptive and Mechanoreceptive Anatomical Specialisations in the Epaulette Shark (*Hemiscyllium ocellatum*).* *Plos One* 7: e49857
- WYATT TD 2014. *Pheromones and Animal Behavior. Chemical Signals and Signature Mixes.* United Kingdom: Cambridge University Press.

ANEXO III

REGLAMENTO DE LA CÁTEDRA

- El desarrollo de la materia se ha planificado para dar cumplimiento a los objetivos procedimentales en cuanto se refiere a entrenar al alumno/a en el trabajo práctico de laboratorio, campo, lectura crítica de artículos científicos, elaboración, presentación y discusión de artículos de forma oral y escrita.
- Se tomarán evaluativos (1 o 2 por semana) al comienzo de la clase práctica, con recuperatorio previo a cada parcial. Para acceder al recuperatorio de evaluativos deberán tener aprobados de primera instancia el 60% de los mismos.
- Se tomarán dos parciales con sus correspondientes recuperaciones.

Regularizarán la materia los alumnos que:

- 1- Cumplan con la asistencia de 80% de las clases prácticas (solo pueden faltar a dos prácticos de nueve).
- 2- Aprueben 80% de los evaluativos.
- 3- Aprueben los dos parciales con un mínimo de 60 puntos sobre 100.



R-DNAT-2022-0849
Salta, 28 de junio de 2022
EXPEDIENTE N° 10.666/2021

4- La aprobación final se realizará mediante examen final.

Promocionarán la materia los alumnos que:

- 1- Cumplan con la asistencia de 100% de las clases prácticas.
- 2- Aprueben 100% de los evaluativos.
- 3- Aprueben los dos parciales con un mínimo de 70 puntos sobre 100.
- 4- La promoción final se realizará mediante examen integrador al finalizar el cursado.

- Habrá una tolerancia de 10 minutos de tardanza para el ingreso a las clases prácticas.
- Los alumnos deberán concurrir con el material que oportunamente le fuera solicitado por la Cátedra con la debida anticipación.
- Los Trabajos Prácticos de laboratorio y campo no son recuperables.
- En caso de que por las razones ya conocidas se vuelva a la restricción de actividades presenciales, las clases teóricas se realizarán mediante presentaciones sincrónicas por Zoom y/googlemeet y mediante videos de las clases, que serán compartidos a través de la plataforma Moodle/Drive/ o correo electrónico. Las clases prácticas se realizarán de manera sincrónica por Zoom y, las evaluaciones, serán realizadas tanto por plataforma Moodle y encuentro sincrónico por Zoom.

EXAMEN FINAL PARA ALUMNOS REGULARES

En caso de no promocionar, los alumnos que alcanzaron la regularidad deberán rendir un examen final oral que comprenderá todos los temas incluidos en el programa oficial.

EXAMEN FINAL PARA ALUMNOS LIBRES

El examen final constará de una parte práctica escrita que considerará la realización de observaciones, desarrollo de técnicas, esquemas, cuestionarios, entre otras y de una parte teórica oral. Para acceder a la instancia oral se deberá aprobar previamente la parte escrita. Se aprueba cada instancia con un mínimo de 60 puntos sobre 100.

4
A