



Resolución de Decanato **200 / 2024 - NAT -UNSa**
Aprueba Matriz curricular Optativa: Ecomorfología de vertebrados LCB 2013
De: **NAT - DIRECCION DE ALUMNOS**



Salta,
13/05/2024

10.734/2023

VISTAS:

Las presentes actuaciones mediante las cuales la Dra. Monica Carina Soliz, eleva matriz curricular perteneciente a la asignatura Optativa: Ecomorfología de Vertebrados, 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-2023-0494, emitida en fecha veintiocho de septiembre de dos mil veintitrés, mediante la que se aprueba el Reglamento para la elaboración de matriz curricular y planificación anual de cátedra de esta facultad.

Que la Escuela de Ciencias Biológicas a fs. 17va, eleva Planilla de Control mediante el cual aconseja aprobar la matriz curricular.

Que a fs. 18, las Comisiones de Docencia y Disciplina e Interpretación y Reglamento del Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias Naturales emite dictamen aprobando la matriz curricular y los contenidos programáticos..

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:

EL DECANO 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 2024 la Matriz Curricular y contenidos programáticos, de la asignatura Optativa: Ecomorfología de Vertebrados – Licenciatura en ciencias Biológicas - plan 2013, que se dicta en esta Unidad Académica, elevados por la docente Dra. Monica Carina Soliz bajo la supervisión de la Dra. Norma Rebeca Acosta, 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-2023-0494.

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

M. Sc. ANA LUCIA TARRAYAN
Secretaria de Organización Institucional
Facultad de Ciencias Naturales

Dr. ALBERTO NASSER
Decano
Facultad de Ciencias Naturales



Resolución de Decanato 200 / 2024 - NAT -UNSa
 Aprueba Matriz curricular Optativa: Ecomorfología de vertebrados LCB 2013
 De: NAT - DIRECCION DE ALUMNOS



Salta,
 13/05/2024

ANEXO: MATRIZ CURRICULAR

DATOS BÁSICOS DEL ESPACIO CURRICULAR			
NOMBRE: OPTATIVA: ECOMORFOLOGÍA DE VERTEBRADOS			
CARRERA: LICENCIATURA EN CIENCIAS BIOLÓGICAS PLAN DE ESTUDIOS: 2013			
Tipo: OPTATIVO Número estimado de alumnos: 10			
Régimen: Anual	1º Cuatrimestre X	2º Cuatrimestre	
CARGA HORARIA: Total: 105 horas		Semanal: 13,5 horas (8 semanas)	
Aprobación por: Examen Final X		Promoción x	

DATOS DEL EQUIPO DOCENTE			
Responsable a cargo de la actividad curricular: Dra. Mónica Carina Soliz			
Docentes (incluir en la lista al responsable)			
Apellido y Nombres	Grado académico máximo	Cargo	Categoría y dedicación
Acosta, Rebeca	Dr. En Cs. Naturales	Profesor	PAD (supervisor)
Soliz, Mónica	Dr. En Cs. Biológicas	Auxiliares	JTP (Docente a cargo)
Vera, Rolando	Lic. En Ciencias Biológicas	Auxiliares	JTP-UNSa
Castro Cavicchini, Sofía	Lic. En Ciencias Biológicas	Auxiliares	JTP-UNSa
Tulli, María José	Dra. en Cs. Biológicas	Invitada	Aux. 1º-UNT
Auxiliares no graduados			
Nº de cargos rentados:		Nº de cargos ad honorem: 2	

DATOS ESPECÍFICOS/DESCRIPCIÓN DEL ESPACIO CURRICULAR	
OBJETIVOS	
<ul style="list-style-type: none"> - Adquirir práctica en la observación, descripción y codificación de rasgos morfológicos en vertebrados. Conocer las principales herramientas metodológicas utilizadas en estudios ecomorfológicos. - Mejorar las habilidades en la interpretación de literatura científica específica. - Entrenar las habilidades de planificación y elaboración de proyectos de investigación ecomorfológicos. 	
PROGRAMA	
Contenidos mínimos según Plan de Estudios	
Introducción y justificación (Adjuntar como ANEXO I)	
Programa Analítico con objetivos específicos por unidad (Adjuntar como ANEXO I)	



Salta,
13/05/2024

Programa de Trabajos Prácticos/Laboratorios/Seminarios/Talleres con objetivos específicos
(Adjuntar como ANEXO I 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		Exposición oral de alumnos	X
Prácticos en aula (resolución de ejercicios, problemas, análisis de textos, etc.)	X	Diseño y ejecución de proyectos	
Prácticas en aula de informática		Seminarios	X
Aula Taller		Docencia virtual	
Visitas guiadas		Monografías	
Prácticas en instituciones		Debates	X

OTRAS (Especificar):

PROCESOS DE EVALUACIÓN

De la enseñanza

Autoevaluación del cumplimiento de cronograma, análisis de porcentajes de alumnos regulares/libres/promocionados. Diálogo permanente con los alumnos.

Del aprendizaje

Exámenes parciales, evaluaciones grupales sobre lecturas, participación en los seminarios y práctica de campo.

BIBLIOGRAFÍA (ANEXO II)

REGLAMENTO DE CÁTEDRA (ANEXO III)

ANEXO I

INTRODUCCIÓN Y JUSTIFICACIÓN

La morfología es una de las disciplinas más antiguas de la biología, su origen se remonta a aproximadamente 4000 a.c. principalmente referidas a anatomía humana y enfocadas a la medicina. El descubrimiento de los genes Hox y el desarrollo de la sistemática filogenética, la cladística, la biogeografía histórica y la biología molecular permitieron el surgimiento de una nueva corriente de morfología comparada conocida como Evo-Devo o Biología Evolutiva del Desarrollo que brinda un marco teórico para el estudio en distintas disciplinas de biología evolutiva. Posteriormente se incorporó la dimensión ecológica en el programa Eco-Evo-Devo que estudia el efecto del ambiente en la generación de los fenotipos durante el desarrollo de un organismo y su relación con la historia evolutiva de las especies. Desde la ecología, hay una reformulación más rigurosa de la relación entre morfología y ambiente a través de la Ecomorfología. Esta metodología permite la cuantificación de la forma de los organismos en relación al ambiente, logrando así la matematización de los estudios morfológicos. La ecomorfología cuantifica la variación de la forma



Salta,
13/05/2024

de los organismos y evalúa los patrones de esa variación para explicar la proporción que puede ser atribuida al ambiente y a su historia filogenética. Nos permite evaluar un conjunto de especies, identificando patrones que vinculen rasgos morfológicos y ecológicos, contemplando la historia evolutiva del grupo. De esta manera podemos evaluar el efecto independiente del ambiente.

Es fundamental que el futuro Ingeniero en Recursos Naturales y Medio Ambiente conozca los elementos de la naturaleza que potencialmente pueden constituir un recurso para el hombre, las particularidades de los sistemas biológicos y ambientales. Principalmente la interdependencia que existe entre el organismo y su ambiente. Esto le permitirá tener una mejor comprensión del dinamismo de la naturaleza.

PROGRAMA ANALÍTICO

UNIDAD 1. Morfología animal

Contenidos: Anatomía y morfología: nociones generales y aspectos históricos. Ejes y planos de simetría. Niveles de organización. Tejidos, órganos y sistemas. Plan corporal de los Cordados.

UNIDAD 2. El organismo I

Contenidos: Rasgo: definición y tipos. Rasgos morfológicos. Forma, función, facultad y rol biológico de los rasgos morfológicos.

UNIDAD 3. El organismo II

Contenidos: Desarrollo embrionario: generalidades. Heterocronías: concepto y clasificación. Estudios ontogenéticos. Trayectorias ontogenéticas: forma, tiempo y tamaño.

UNIDAD 4. Estudio de la forma

Contenidos: Adquisición de datos: disecciones, tinción diferencial para cartílago y hueso, histología. Morfometría clásica, morfometría geométrica, micro-CT, análisis de elementos finitos. Caracterización y descripción de la forma. Alometría. Modularidad y análisis de redes anatómicas. Variables morfológicas.

UNIDAD 5. Evolución y filogenia

Contenidos: Origen de la variabilidad morfológica. Desarrollo, epigenética y deriva génica. Adaptación y selección natural. Sistemática filogenética. Cladogramas: partes. Estados de carácter. Señal filogenética. Concepto y estimación. Modelos evolutivos: Brownian Motion, Ornstein-Uhlenbeck y Early Burst.

UNIDAD 6. Ambiente

Contenidos: Factores ambientales: clima, estructura del hábitat, oferta de dieta. Hábitat. Hábitat específico. Estructura del hábitat. Variables ecológicas. Adquisición de datos ecológicos.



UNIDAD 7. Ecomorfología

Contenidos: Sinerg. Nicho fundamental. Nicho real. Performance. Fitness. Niveles de análisis ecomorfológicos. Construcción de matrices morfológicas, ecológicas y filogenéticas. Métodos comparativos filogenéticos.

PROGRAMA DE TRABAJOS PRÁCTICOS

Los trabajos prácticos se llevarán a cabo en laboratorio y en el campo, los que constituyen un complemento fundamental e indispensable de los contenidos teóricos. Se enfatizará la observación directa de material biológico, esta observación será además comparada, para poner de relieve la evolución de las estructuras diagnósticas en los diferentes grupos. Para aprovechar al máximo estas prácticas los alumnos serán ayudados en las observaciones por una guía de trabajos prácticos.

OBJETIVOS

Conocer las distintas técnicas de preparación de material biológico para obtener datos morfológicos.

Utilizar correctamente los instrumentos de medición y/o software para la toma de datos morfológicos.

Realizar búsquedas bibliográficas exhaustivas sobre aspectos ecológicos de las especies.

Realizar observaciones de campo que permitan registrar variables ecológicas.

Incursionar el uso de software

METODOLOGÍA DE TRABAJO

En los trabajos prácticos se priorizaron las técnicas y metodologías que más se utilizan. Cada trabajo práctico puede durar hasta 4 clases dependiendo de la técnica. Los trabajos prácticos fueron organizados en función de la forma en que se realizan y presentan los estudios ecomorfológicos. Principalmente se utilizará indagación de ideas previas, trabajo con material biológico, uso de instrumental, manejo de especímenes, lectura de artículos relacionados a la ecomorfología, aproximación al uso y manejo de software específicos. Estas actividades se llevarán a cabo utilizando una guía de Trabajos Prácticos.

PROGRAMA DE PRÁCTICOS

Trabajo Práctico N° 1. Variables morfológicas I

Contenidos: Definición de variables categóricas y continuas. Técnica de tinción diferencial para cartílago y hueso. Duración: 3 clases

Trabajo Práctico N°2: Variables morfológicas II

Contenido: Mediciones utilizando calibre y software ImageJ. Morfometría geométrica. Construcción de matrices. Duración: 2 clases

Trabajo Práctico N°3: Variables ecológicas y Filogenia



Salta,
13/05/2024

Obtención de datos ecológicos. Descripción de variables. Elaboración de matrices. Construcción de árboles filogenéticos. Duración: Una clase.

Trabajo Práctico N°4: Seminario utilizando literatura científica específica.

Estudios ecomorfológicos. Aspectos metodológicos: morfología y análisis de datos.

Trabajo Práctico N°5: Trabajo Práctico de Campo

Observación de vertebrados, principalmente anuros. Registro de datos morfológicos y ecológicos.

ANEXO II

BIBLIOGRAFÍA GENERAL

Abdala V. 2015. La Morfología Comparada: el despertar de la Bella Durmiente. *Cuadernos de Herpetología*, 29 (2): 141-149.

Arnold SJ. 1983. Morphology, performance and fitness. *American Zoologist*, 23: 347-361.

Bock WJ. 1994. Concepts and methods in ecomorphology complex. *Journal of Biosciences*, 19: 310-413.

Blomberg SP, Garland T Jr, Ives AR. 2003. Testing for phylogenetic signal in phylogenetic comparative data: behaviors traits are more labile. *Evolution*, 57: 717-745.

Bock WJ & G von Wahlert. 1965. *Adaptation and the Form-Function Complex*. *Evolution*, 19(3): 269. doi:10.2307/2406439.

Carrizo LV & M Díaz. 2013. Descripción morfológica del esqueleto axial de filotinos (Rodentia: Sigmodontinae): aspectos morfofuncionales y filogenéticos. *Mastozología neotropical*, 20: 7-29.

Carrizo LV, Tulli MJ, Dos Santos DA & V Abdala. 2014a. Interplay between postcranial and locomotor types in neotropical sigmodontine rodents (Rodentia: cricetidae: Sigmodontinae). *Journal of Anatomy*, 224: 469-481.

Carrizo LV, Tulli MJ & V Abdala. 2014b. An ecomorphological analysis of forelimb musculo-tendinous system in sigmodontine rodents (Rodentia: cricetidae: Sigmodontinae). *Journal of Mammalogy*, 95: 843-854.

Felsenstein J. 1985. Phylogenies and the comparative methods. *American naturalist*, 126: 1--25.

Felsenstein J. 1988. Phylogenies and the quantitative methods. *Annuals Review of Ecology, Evolution, and Systematics*, 19: 445-471.

Garland T Jr, Bennet AF, Rezende EL. 2005. Phylogenetic approaches in comparative data using phylogenetically independent contrast. *Systematics Biology*, 41: 18-32.



Salta,
13/05/2024

- Linde M. 2016. *Adaptación, exaptación y el estudio de la forma* (Tesis presentada para optar al grado de Doctor en Biología). Universitat de les Illes Balears. Palma, España.
- Losos JB. 1990. The evolution of form and function: morphology and locomotor performances in west indian anolis lizards. *Zootaxa*, 2549: 1-30.
- McCoy E & S Bell. 1991. *Habitat structure: The evolution and diversification of a complex topic*. 3-27pp. London: Chapman and Hall.
- Soliz M, Tulli MJ & V Abdala. 2017. Osteological postcranial traits in hylid anurans indicate a morphological continuum between swimming and jumping locomotor modes. *Journal of Morphology*, 278 (3): 403 -417.
- Soliz M, Tulli MJ & V Abdala. 2019. Relationship between myological variables and different Take-off and landing behaviours in frogs. *Acta Zoologica*, 101 (3): 271- 281.
- Tulli MJ, Abdala V & FB Cruz. 2011. Relationships among morphology, clinging performance and hábitat use Liolaemini lizards. *Journal of Evolutionary biology*, 24: 843-855.
- Tulli MJ, Abdala V & FB Cruz. 2012a. Effects of different sustrates of the print performanve of lizards. *Journal of Experimental Biology*, 215:774-784.
- Tulli MJ, Cruz FB, Herrel A, Vanhooydonck B & V Abdala. 2009. The interplay between claw morphology and hábitat use in neotropical iguanian lizards. *Zoology*, 112: 379-392.
- Wainwright PC & SM Reilly. 1994. *Ecological morphology: integrative organismal biology*. The University of Chicago Press, Chicago, 367 pp. ISBN 0-226- 86995-4.

ANEXO III

REGLAMENTO-

Ecomorfología de Vertebrados-Licenciatura en Ciencias Biológicas

De los Trabajos prácticos/seminarios

Los trabajos prácticos/seminarios serán de asistencia obligatoria. Las inasistencias, si son por razones de salud, serán justificadas con la certificación médica correspondiente

Los estudiantes deben aprobar el 80% de los trabajos prácticos, caso contrario quedaran en condición de regulares.

Para aprobar un trabajo práctico debe cumplimentar al menos el 60% del mismo durante la clase.

De la evaluación parcial



Resolución de Decanato 200 / 2024 - NAT -UNSa
Aprueba Matriz curricular Optativa: Ecomorfología de vertebrados LCB 2013
De: NAT - DIRECCION DE ALUMNOS



Salta,
13/05/2024

Se rendirá dos exámenes parciales con opción de recuperación.

Se considerarán aprobados cuando reúnan al menos un 60% del puntaje total asignado.

Si el estudiante no aprueba las recuperaciones de los exámenes parciales, se considera al mismo no regular

Del examen final de los alumnos regulares

Consistirá en una evaluación oral individual, en la cual el estudiante deberá exponer temas y/o responder preguntas por parte del tribunal.

Incluirá todos los temas desarrollados en el programa vigente.

De la promoción

Asistir y aprobar al menos el 70% de los trabajos prácticos/seminarios.

Asistir al menos al 70% de las clases teóricas.

Aprobar ambos parciales con 70 p. o más.

Requisitos

Para regularizar: cumplir con los requisitos especificados en el plan de estudios.

Además, tener regulares Biología de los cordados y Ecología.

Para rendir/promocionar: cumplir con los requisitos especificados en el plan de estudios.

Además, tener aprobadas Biología de los cordados y Ecología.

[Handwritten signature]