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

(Programa del año 2016)

I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
MORFOLOGÍA FUNCIONAL DE LOS VERTEBRADOS	LIC. EN CIENCIAS BIOLOGCIAS	19/03	2016	1° cuatrimestre

II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
MORENO, LILIANA ELIZABETH	Prof. Responsable	JTP Semi	20 Hs

III - Características del Curso

Credito Horario Semanal				
Teórico/Práctico	Teóricas	Prácticas de Aula	Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.	Total
Hs	Hs	Hs	Hs	5 Hs

Tipificación	Periodo
B - Teoria con prácticas de aula y laboratorio	1º Cuatrimestre

Duración			
Desde	Hasta	Cantidad de Semanas	Cantidad de Horas
17/03/2016	16/06/2016	15	80

IV - Fundamentación

El curso de Morfología Funcional de los Vertebrados corresponde al cuarto año del plan de estudios de la licenciatura en Ciencias Biológicas. La estructura de la asignatura está basada en el marco teórico de la EpC, siguiendo un esquema de tres Módulos. El título de cada uno de ellos intenta facilitar al alumno, desde el conocimiento de la forma y la función, la integración de los distintos sistemas de órganos para la comprensión de los procesos evolutivos y el concepto de complejidad. En el proceso de enseñanza y aprendizaje del Curso hay un componente de aprendizaje significativo por recepción (sensu Ausubel), donde el alumno integra la información nueva a los conceptos pre- existentes adquiridos en las asignaturas Biología Animal y Diversidad Animal II.

V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

Que el alumno:
1) comprenda las bases lógicas y metodológicas inherentes a los estudios morfológicos;
2) observe las distintas modificaciones morfoestructurales y las relacione con la función;
3) aplique los conocimientos morfológicos a situaciones concretas de la vida animal;
4) desarrolle habilidades y destrezas en la práctica y análisis de estudios morfológicos, concentrándose en la observación, descripción, formulación de hipótesis y discusión de conclusiones;
5) integre los conceptos relativos a:
a) la transformación de organismos, estructura y secuencia temporal;
b) la diversidad de tipos estructurales y unidad del plan estructural,
c) la relación entre estructura y función, y

d) la correspondencia de organismos y ambiente, a partir del conocimiento directo de la morfología comparada.

VI - Contenidos

MODULO I. SISTEMAS DE INTEGRACIÓN Y CONTROL. EMBRIOLOGÍA COMPARADA.

Hilo conductor:

La formación del mesodermo, de las crestas neurales y de los placodes, explica a nivel embrionario, la unidad del plan estructural y el aumento de complejidad de los vertebrados.

Tópicos Generativos:

Organogénesis del sistema nervioso y de los principales órganos de los sentidos: El ojo y su formación como ejemplo de inducción. Sistemas sensoriales y nervios derivados de placodes neurogénicos. Organización básica de la cabeza de los vertebrados. Branquiómeros y organización faríngea. Organización de la cabeza en embriones de amniotas.

Metas de comprensión:

1. ¿Cuál fue el aporte del estudio de los nervios craneales a la comprensión de la evolución de la cabeza de los vertebrados?
2. ¿Qué relaciones observo entre el sistema nervioso autónomo, el sistema nervioso central y los restantes sistemas de órganos?

MODULO II. SISTEMAS DE SOSTÉN Y LOCOMOCIÓN.

Hilo Conductor:

¿Podemos explicar la evolución del esqueleto de los vertebrados en relación con las presiones de selección ejercidas en los distintos ambientes?

Tópicos Generativos:

Cráneos cinéticos y acinéticos. El cráneo de los reptiliomorfos. Cambios craneanos relacionados con cambios en los órganos de los sentidos. Fenestración temporal y músculos mandibulares. Cambios en el oído medio. Fuerzas que actúan en la articulación mandibular. Evolución del esqueleto axial. Origen del miembro tetrápodo. Origen y desarrollo de los distintos grupos funcionales de músculos. Morfología funcional del soporte y la locomoción en los ambientes acuático, terrestre y aéreo.

Metas de comprensión:

1. ¿Cuáles son los principales tipos locomotores que reconozco en los vertebrados, y cuáles los principales grupos musculares asociados a la locomoción?
2. ¿Qué relaciones (alométricas o de otro tipo) observo entre los principales músculos apendiculares y los elementos de estilopodio y zeugopodio?
3. ¿Cuál es la correspondencia entre estilo-, zeugo- y autopodio, asociada a los distintos tipos locomotores?

MODULO III. SISTEMAS VEGETATIVOS DE MANTENIMIENTO INDIVIDUAL Y ESPECÍFICO.

Hilo conductor:

¿Podemos explicar la evolución compleja de los sistemas de mantenimiento como reflejo de la ocupación de los distintos nichos por parte de los vertebrados?

Tópicos Generativos:

Sistema digestivo: origen. Cavidad oral: modos de alimentación. Anatomía funcional del tracto digestivo en los distintos regímenes alimentarios. Relaciones entre los cambios del sistema digestivo y la evolución de los cordados. Sistema respiratorio: origen. Evolución de los modelos respiratorios en los vertebrados de respiración aérea. Sistema circulatorio: origen. Circulación embrionaria. Evolución del corazón y los arcos aórticos en los tetrápodos. Sistema excretor: origen. Evolución del tubo renal. Desarrollo y evolución del riñón. El ambiente de los craneados ancestrales. El pasaje del ambiente acuático al terrestre.

Metas de comprensión:

1. ¿Cuáles son los principales tipos masticatorios que reconozco en los mamíferos, cuáles las morfologías de las coronas

dentarias asociadas, y cómo integro lógicamente las morfologías dentaria, craneana y muscular cefálica?
2. ¿Qué relaciones (alométricas o de otro tipo) observo entre los principales músculos cefálicos y las principales regiones craneanas?
3. ¿Qué relaciones puedo establecer entre los cambios del sistema digestivo y la evolución de los cordados?
4. ¿Qué relaciones puedo establecer entre los sistemas respiratorio, circulatorio y excretor y el pasaje del ambiente acuático al terrestre?

VII - Plan de Trabajos Prácticos

Primera semana
Inscripción y Presentación del Curso.
T.P Nº 0 Acerca de la seguridad en el laboratorio.
T.P Nº 1 Reconstrucción de la filogenia de los amniotas.
Segunda semana
T.P Nº 2 Sistemas de Integración y Control: Sistema Nervioso.
Tercera semana
T.P Nº 3 Sistemas de Integración y Control: Órganos de los Sentidos.
Cuarta semana
Recuperación y consultas
Evaluación del Módulo I Sistemas de Integración y Control. Temario: Los derivados de las crestas neurales y los placodes neurogénicos como ejemplo de la unidad del plan estructural. El aumento de complejidad de los vertebrados en la conquista de nuevos hábitats en relación con la morfología de los distintos componentes del SN.
Quinta semana
Recuperación Módulo I
Sexta semana
T.P Nº 4 y T.P Nº 5 Sistemas de sostén y locomoción: Morfología Funcional del Cráneo
Séptima semana
T.P Nº 6 Sistemas de sostén y locomoción: Morfología Funcional del esqueleto axial post craneano.
Octava semana
T.P Nº 7 Sistemas de sostén y locomoción: Morfología Funcional del Esqueleto apendicular
Novena semana
Recuperación y consultas
Décima semana
Evaluación del Módulo II Sistemas de sostén y locomoción. Temario: Morfología funcional del sostén y la locomoción en los distintos ambientes.
Recuperación Módulo II
Undécima semana
T.P Nº 8 Sistemas Vegetativos de Mantenimiento Individual y Específico: Digestivo y Respiratorio.
Decimosegunda semana
Sistemas Vegetativos de Mantenimiento Individual y Específico: Circulatorio.
Decimotercera semana
T.P Nº 10 Sistemas Vegetativos de Mantenimiento Individual y Específico: Urinario y Genital.
Recuperación y consultas
Decimocuarta semana
Evaluación del Módulo III. Temario: Morfología funcional de los sistemas de mantenimiento individual (digestivo, respiratorio, circulatorio, urinario) y específico (genital) como reflejo de la ocupación de distintos nichos por parte de los vertebrados.
Recuperación Módulo III
Decimoquinta semana
Entrega de notas, cierre de Actas.

VIII - Regimen de Aprobación

El curso Morfología Funcional de los Vertebrados está estructurado desde hace varios años como semi presencial, con clases de carácter teórico- práctico, en un intento, todavía imperfecto, de reemplazar las prácticas de la enseñanza habitual (sensu Carlino, 2005), a partir de haber experimentado, como primer problema, que en la configuración didáctica de clase expositiva, el docente es quien despliega una actividad cognitiva más rica en la planificación de sus clases, que la de mero receptor del estudiante, al que sólo se le exige la respuesta correcta al momento de la evaluación. Deriva de lo anterior la necesidad de redistribuir la acción cognitiva en la asignatura, planificando aquellos desempeños con los que los estudiantes ganarán protagonismo y desplegarán mayor actividad intelectual para alcanzar las metas propuestas al final del curso.
Metas didácticas de estas actividades
• Las dificultades de comprensión surgen inmediatamente y permiten ser corregidas, explicadas, y no punitivas.
• Como tarea de escritura, requiere sintetizar, volver a la bibliografía una y otra vez.

• Como tarea de lectura, permite ligar la bibliografía con lo visto en clase, y contrastar con los propios apuntes.
• Ofrece información a los estudiantes ausentes.
• El docente muestra en acción sus criterios de corrección.
El curso puede aprobarse por promoción sin examen final. Para esto, el alumno deberá:
1. tener aprobadas Biofísica y Diversidad Animal II al inicio de la cursada, sin excepción;
2. asistir y aprobar el 80% del total de las clases previstas; las inasistencias se justificarán de acuerdo a lo normado por la Ord. 13/03 CS;
3. al comienzo de cada clase se evaluarán las actividades no presenciales requeridas, y al cierre las actividades presenciales propuestas, mediante la aplicación de la grilla de evaluación continua, de lo que resultará la aprobación o no de la misma;
4. A partir de reconocer a- que la lectura y la escritura están presentes como medios para acreditar el saber conceptual de los alumnos, b- que dicha acción se realiza mediante algún tipo de evaluación, c- que la elección del tipo de evaluación es un claro mensaje al estudiante, ya que define el curriculum real, entendiendo a éste como lo único que estudian y lo que realmente aprenden los estudiantes, y d- que mediante la evaluación se pueden retroalimentar la enseñanza y el aprendizaje, se proponen las siguientes instancias de evaluación, continua en un caso, e integradora en los otros dos:
I. En la guía de trabajos de Trabajos Prácticos, cada uno de ellos incluye actividades no presenciales, una de ellas la lectura de determinados capítulos de los textos obligatorios, y la respuesta por escrito (que no puede exceder una carilla de extensión) de tres preguntas referidas a dichos textos, que dirigen la atención del estudiante a las principales ideas del tema; las respuestas serán entregadas al comienzo de la clase, y es obligatorio para aprobar dicho práctico la respuesta de dos de esas tres preguntas; a partir de las respuestas, se señalarán las dificultades de comprensión más frecuentes y se explicarán los temas más difíciles u oscuros (los textos están en inglés). Por otro lado, se trabajará sobre lo escrito, de manera de familiarizarlos con ese modo de comunicación diferente al oral, donde deben cuidarse desde aspectos cuasi estéticos (legibilidad) hasta la explicitación detallada de los conceptos. Se espera que este desempeño sea útil en dos sentidos: los estudiantes leerán la bibliografía durante el curso, y aprenderán cómo se evalúa y qué se espera de sus producciones escritas.
5. Dado que el Programa del curso está estructurado en Módulos, los mismos se aprobarán mediante evaluaciones parciales de pregunta única, la que estará fuertemente relacionada con el hilo conductor del módulo correspondiente.
Las condiciones de este tipo de parcial son:
a) Respuesta escrita, individual a una única pregunta, que referirá al hilo conductor del Módulo.
b) Sin consulta de fuentes.
c) Con una extensión máxima de una carilla.
d) Tiempo estimado de desarrollo de 2 horas reloj.
e) Se permite la realización de un borrador, que puede ser más extenso, que puede incorporarse a la entrega, y que no será considerado en la calificación, el que puede incorporar una sinopsis del plan del texto (¿por dónde empiezo?, ¿qué enumero? ¿Qué defino? Qué explico?...), definiciones, esquemas, etc, que sirva para pensar la respuesta más clara e integradora a lo que se pregunta.
Los criterios de calificación son:
a) la capacidad de seleccionar y jerarquizar conceptos, en relación con la pertinencia y la relevancia de los mismos en el tema a evaluar;
b) El desarrollo de los mismos;
c) La organización, caracterizada por un inicio que refiere directamente a la consigna, un desarrollo que amplía la explicación, y un cierre que retoma lo principal de lo explicado.
d) El docente aquí es un lector, por lo que lee el texto no para explicarlo según lo que sabe, sino indagando en lo que sabe el que escribe.
La escala utilizada para la calificación tendrá cuatro niveles de logro:
1. Respuesta bien enfocada
2. Respuesta sin jerarquizar
3. Respuesta no enfocada
4. Respuesta incorrecta
Nivel 1: Aborda lo que pide la consigna, jerarquiza las ideas, desarrolla los conceptos pertinentes; bien organizada, facilita la tarea del lector mediante el uso de conectores y oraciones transicionales. (8 a 10 puntos)
Nivel 2: Aborda lo que se pregunta colocando los conceptos pertinentes y los no pertinentes en el mismo plano; las nociones centrales están, pero confundidas con las auxiliares; tiene problemas con la organización. Se entiende lo que explica, pero con esfuerzo por parte del lector. (6- 7 puntos)
Nivel 3: Responde utilizando más o menos correctamente una serie de conceptos, pero explica escasamente lo solicitado en la consigna; presenta serios problemas en la organización: ideas desconectadas entre sí, que ocultan las relaciones conceptuales entre éstas. El lector debe hacer un gran esfuerzo para comprender lo escrito. (4- 5 puntos; puede trabajarse sobre estos

errores)
Nivel 4: Utiliza conceptos confusos que no apuntan a la pregunta, o presenta errores importantes. El problema aquí es de contenido, no de estructura, expresa escasez de conocimientos sobre el tema (desaprobado)
6.
El curso se aprobará mediante la presentación de a. una producción textual con formato de monografía, y b. una presentación oral con formato de ponencia pública.
a. La monografía versará sobre los temas expuestos en la guía de trabajos prácticos, referidos a problemas morfofuncionales de los vertebrados en relación con el ambiente que habitan, y tendrá la siguiente estructura (sensu Carlino op. Cit.)
a.1 Una Introducción, que tendrá por función ubicar al lector en lo que está por leer. Incluye Objetivo (presentación del tema), Problema (enunciado en forma de pregunta al que la monografía dará respuesta), el cuerpo de análisis, es decir, las Fuentes (bibliográficas en este caso, que servirán para abordar la cuestión planteada), la Tesis (o respuesta anticipada al interrogante, que se fundamentará en el Desarrollo), y la Estructura del trabajo ordenamiento de los subtemas a tratar).
a.2 El Desarrollo, que tendrá por función sostener una idea a partir del análisis de un conjunto de textos. Incluye la revisión de la bibliografía estableciendo relaciones entre los diversos autores que permitan sintetizar una afirmación o tesis; la argumentación a favor de esa tesis, o la presentación de contraargumentos; la construcción de una pregunta propia que emerja de la lectura y la respuesta fundada a partir de esa misma lectura; la examinación del problema a la luz de la bibliografía.
a.3 Las Conclusiones, cuya función es crear la sensación de cierre, de trabajo acabado. Incluye la síntesis de la tesis o idea central, y el argumento principal en que se fundamenta, la evaluación del planteo señalando alcances y limitaciones, y la enunciación de nuevos interrogantes.
a.4 Por último, se presentan las referencias bibliográficas, cuya función es mostrar las fuentes; consiste en una lista ordenada alfabéticamente por el apellido del autor, y siguiendo las convenciones editoriales.
La monografía será evaluada por los docentes del curso y el tribunal examinador del mismo, mediante el uso de la Matriz de Evaluación para desempeños complejos (producciones textuales) que se encuentra como Anexo en la Guía de Trabajos Prácticos.
b. Las presentaciones orales se harán en una instancia pública, en la que participarán los docentes involucrados en el tribunal evaluador del curso así como, en carácter de invitados, docentes y estudiantes de los restantes cursos del Área de Zoología.
Los temas de las ponencias serán elegidos de una lista propuesta por los docentes, todos ellos versarán sobre aspectos morfofuncionales
de los vertebrados, y serán encarados como una ponencia científica, una charla de divulgación o la explicación de una clase en un nivel educativo distinto del universitario. La formación de grupos dependerá del número de cursantes.
Cada exposición será de un máximo de 30 minutos, que incluirán el tiempo para responder preguntas del auditorio.
Las ponencias serán evaluadas por los docentes del curso, los integrantes del tribunal examinador, y por los pares. Para ello, se completará la siguiente grilla:
La ponencia (6 puntos) no escasamente medianamente si
promueve la curiosidad de la audiencia y la mantiene
es adecuada a las necesidades informativas de la audiencia
hace uso de recursos que ayudan a la comprensión del tema
es conceptualmente coherente (ideas centrales, secundarias, etc.)
está bien organizada (presentación, desarrollo y cierre)
está sólidamente fundamentada
Los expositores (4 puntos)
dan imagen de buenos comunicadores
responden de manera pertinente y clara
7. La nota de aprobación final del curso debe ser igual o mayor que 7 (siete) y resultará de la suma de las evaluaciones de las distintas instancias propuestas.
Para el régimen de aprobación por examen final para alumnos regulares, se deberá cumplir con los mismos requisitos que para el régimen promocional, con las siguientes excepciones:
1. tener aprobada Biofísica y regularizada Diversidad Animal II;
2. el porcentaje de asistencia es del 70%;
3. Las evaluaciones se aprueban con 6 (seis) puntos o más; y
4. la asignatura se aprueba por medio de un examen final, oral y teórico.
Para el régimen de aprobación por examen final para alumnos no regulares o libres, el examen se tomará el mismo día y hora que para los alumnos regulares, y constará de:
1. la presentación de una producción textual que versará sobre alguno de los aspectos más relevantes de la disciplina;
2. el desarrollo escrito de alguno de los trabajos prácticos propuestos por los docentes del tribunal, y extraído del programa

vigente, y
3. la defensa oral de las producciones antedichas.

IX - Bibliografía Básica

[1] [1] Kardong, K. 1999. Vertebrados. Anatomía Comparada, función, evolución. Ed. Mc Graw- Hill/ Interamericana.
[2] [2] ----------2012. Vertebrates: Comparative Anatomy, Function, Evolution. Mc Graw Hill Education, 6th edition.
[3] [3] Liem, K.F., et al. 2001. FUNCTIONAL ANATOMY OF THE VERTEBRATES. An Evolutionary Perspective. 3rd.
[4] Edition. Harcourt College Publishers.

X - Bibliografia Complementaria

[1] [1] Goodrich, E. S. 1986.- Studies on the structure and development of vertebrates. Univ. Chicago Press.
[2] [2] Hanken, J. & B.K. Hall Eds. 1993. THE SKULL. Volume 1: Development. University of Chicago Press.
[3] [3] ----------. THE SKULL. Volume 2: Patterns of Structural and Systematic Diversity. University of
[4] Chicago Press.
[5] [4] ----------. THE SKULL. Volume 3: Functional and Evolutionary Mechanisms. University of
[6] Chicago Press.
[7] [5] Wake, M. H. 1979.- Hyman's Comparative Vertebrate Anatomy

XI - Resumen de Objetivos

1) Comprender las bases lógicas y metodológicas inherentes a los estudios morfológicos;
2) observar y relacionar las distintas modificaciones morfoestructurales con la función;
3) desarrollar habilidades y destrezas en la práctica y análisis de estudios morfológicos, concentrándose en la observación, descripción, formulación de hipótesis y discusión de conclusiones.

XII - Resumen del Programa

XIII - Imprevistos

XIV - Otros