

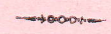
27

~~EXTE. 1000 - 006100/16~~

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA
**FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES
Y MUSEO**



PROGRAMAS



AÑO 2016

Cátedra de INTRODUCCIÓN A LA TAXONOMÍA

Profesor DRA. LANTERÍ, ANALÍ



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA

FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MUSEO

ASIGNATURA: INTRODUCCION A LA TAXONOMIA

TIPO DE REGIMEN:

SEMESTRAL

Se dicta en el

1er. semestre

CARGA HORARIA SEMANAL:

Trabajos Prácticos: 004 hs/sem

Teóricos: 4 hs/sem

Teórico/Práctico: hs/sem

Total 008 hs/sem

CARGA HORARIA TOTAL:

96 horas

MODALIDAD DE CURSADA:

Regimen tradicional

Regimen especial

PROFESOR TITULAR/PROFESOR A CARGO: Dra. Analía Lanteri (Profesor titular)

E-mail de contacto: taxonomia@fcnym.unlp.edu.ar

Otra información (Página web/otros):

http://www.fcnym.unlp.edu.ar/catedras/taxonomia/index_abajo.html

2.- CONTENIDO GLOBAL DEL CURSO Y FUNDAMENTACION DE LA ASIGNATURA.

CONTENIDOS MINIMOS

Taxonomía, sistemática y biología comparada. Nomenclatura biológica. Clasificaciones biológicas. Taxón y categoría. Categorías taxonómicas en Zoología y Botánica. Origen de la vida y teorías evolutivas. Microevolución: procesos y mecanismos. Base genética de la evolución. Genética molecular. Genética cuantitativa. Genética de poblaciones. Genética de la conservación. Alteraciones de la información genética. Macroevolución: procesos y mecanismos. Análisis de los organismos y sus atributos. Registro de caracteres. Procesamiento de datos. Análisis de resultados. Implicaciones sobre la clasificación, nomenclatura, filogenia, evolución, biogeografía y ecología. Tipos de caracteres taxonómicos. Técnicas de biología molecular para la obtención de caracteres cromosómicos y moleculares. Técnicas de preservación del material de estudio. Citogenética: preparados cromosómicos, registro de caracteres. Estudio de proteínas. Registro de datos proteicos. Estudio de ácidos nucleicos. Secuenciación de ADN. Aplicaciones. Micro- y macrotaxonomía. Conceptos de especie: morfológico, biológico, agámico, evolutivo, autapomórfico, filogenético y paleontológico. Categorías infraespecíficas. Variación intrapoblacional sin significado taxonómico. Microtaxonomía: metodologías empleadas para la demarcación de especies y análisis de la variación infraespecífica. Análisis univariado, bivariado y multivariado. Macrotaxonomía: principios y metodología de la Cladística. Evaluación de cladogramas: cladística y biogeografía histórica. Cladística y coevolución. Cladística y biología evolutiva. Análisis filogenético de datos moleculares. Aplicaciones biotecnológicas de la biodiversidad. Bioética y legislación.

3.- OBJETIVOS.

3.1.- OBJETIVOS GENERALES.

Aprender a delimitar, describir y aplicar nombres científicos a las especies y taxones superiores; comprender la taxonomía en el contexto de la evolución biológica. Analizar relaciones científicas entre taxones, proponer clasificaciones consistentes con ellas y formular hipótesis sobre la evolución de sus caracteres.

3.2.- OBJETIVOS ESPECIFICOS.

- Conocer la evolución histórica de la Taxonomía y su importancia en el estudio y conservación de la Biodiversidad.
- Familiarizarse con la aplicación de nombres científicos a taxones de distintas categorías en Botánica y Zoología, según los códigos internacionales de Nomenclatura.
- Adquirir destrezas para la identificación de taxones mediante claves dicotómicas, para el uso de herramientas en Cibertaxonomía, para y el registro de caracteres de distintas fuentes.
- Plantear estrategias para resolver problemas taxonómicos para resolver problemas taxonómicos en Micro y Macrotaxonomía.
- Aplicar técnicas multivariadas para el reconocimiento de especies y analizar la variación infraespecífica.
- Aprender a construir e interpretar cladogramas, formular hipótesis sobre la evolución de caracteres, y proponer clasificación consistentes con el enfoque filogenético.

- Comprender la importancia de la sistemática filogenética para la interpretación de fenómenos evolutivos

4.-CONTENIDOS.

UNIDAD I. Ciencias de la diversidad: generalidades

Taxonomía, Sistemática, Biología Comparada y Nomenclatura biológica. Microtaxonomía y Macrotaxonomía: objetivos y enfoques metodológicos. Claves dicotómicas e interactivas para la determinación taxonómica. Identificación de especies mediante códigos de barras del ADN: aplicaciones y críticas. Conceptos de taxón y categoría taxonómica. Jerarquía linneana: ventajas y limitaciones. Categorías taxonómicas en Zoología y Botánica. Importancia de las clasificaciones biológicas. Ejemplos de clasificaciones naturales y artificiales. Relación entre nombres linneanos y conceptos taxonómicos. El problema de asignar "ranking" a los taxones. Incongruencia entre clasificaciones: causas teóricas y metodológicas.

UNIDAD II. Desarrollo histórico de las ideas taxonómicas

Esencialismo aristotélico y clasificación Linneo y el surgimiento de la Taxonomía como disciplina científica. Darwin y el desarrollo postdarwiniano de la taxonomía. Impacto de la síntesis moderna de la evolución y de las teorías sobre la especie y la especiación en la Nueva Sistemática. Escuelas taxonómicas del siglo XX. Fenética, Taxonomía evolutiva y Cladística: principios, metodología e impacto en la clasificación, la filogenia, y en otras ramas de la biología. Nuevas tendencias en la Taxonomía del siglo XXI: Cibertaxonomía como respuesta al "impedimento taxonómico"; Filogenias moleculares y Filogenómica. Estado actual de la teoría sobre la clasificación biológica.

UNIDAD III. Estrategias y herramientas para la realización de un estudio taxonómico

Planteo de problemas taxonómicos, objetivos y estrategias metodológicas. Búsqueda bibliográfica. Internet como recurso para la búsqueda de información taxonómica y de diversidad biológica: principales proyectos en ejecución. Obtención, preparación y conservación de especímenes para estudios taxonómicos. Importancia de las colecciones científicas. Préstamos, intercambios de material y acceso electrónico a bases de datos de especímenes de colecciones y ejemplares tipo. Selección de caracteres taxonómicos, análisis de datos e interpretación de resultados. Preparación de manuscritos: descripciones de taxones, sinonimias, ilustraciones, citación del material estudiado. Literatura taxonómica: importancia de revisiones y monografías. Catálogos, checklists e inventarios biológicos. Acceso a bases de datos electrónicas de taxones. Revistas especializadas en taxonomía. Publicaciones electrónicas, online e impresas.

UNIDAD IV. Fuentes de datos de la taxonomía

Conceptos de carácter taxonómico y estado de caracteres. Caracteres discretos y continuos. Tipos de caracteres según su fuente: morfológicos exosomáticos y anatómicos, embriológicos, histológicos, citológicos, ultraestructurales, cromosómicos, moleculares, fisiológicos, etológicos, ecológicos y geográficos. Desarrollo de estándares en caracteres

morfológicos (ontologías). Técnicas para la obtención de secuencias de ADN. Extracción, amplificación por PCR (reacción en cadena de la polimerasa) y secuenciación automática. Genes ortólogos y parálogos. Exones, intrones y transposones. Genes codificantes, ADN repetitivo y altamente repetitivo. Genes de copia simple y de copias múltiples. ADN de los cloroplastos (ADNcp), mitocondrial (ADNmt) y ribosomal (ADNr): tasas mutacionales e importancia como marcadores genéticos a diferentes niveles taxonómicos. Edición y alineación de secuencias génicas. Registro y obtención de secuencias a partir de GenBank. Datos informativos y no informativos, transiciones y transversiones, inserciones y deleciones.

UNIDAD V. Conceptos de especie y variación infraespecífica

Status ontológico de la especie, conceptos nominalistas y realistas. Aspectos críticos de las definiciones de especie: morfológica, biológica, cohesiva, agámica, evolutiva, autapomórfica, filogenética y paleontológica. Especies y metaespecies. Especies sinmórficas (= gemelas) y alomórficas. Categorías infraespecíficas: subespecies, variedades, clinos, razas poliploides. Rassenkreis y superespecies (= "species complex"). Especies politípicas y polimórficas. Variación intrapoblacional sin significado taxonómico: variación individual (con la edad y estacional), social, ecológica (de hábitat, determinada por el huésped, alométrica, neurogénica, dependiente de la densidad), traumática (inducida por parásitos, accidental, teratológica), variación asociada al sexo (diferencias sexuales primarias y secundarias, alternancia de generaciones, ginandromorfos e intersexos).

UNIDAD VI. Delimitación de las especies

Dificultades para el reconocimiento de las especies biológicas. Criterios para la delimitación de especies según los conceptos de especie aplicados. Técnicas multivariadas para el análisis de datos en microtaxonomía: Análisis de componentes principales y métodos de distancia. Representación e interpretación de resultados. Fundamentos de la morfometría geométrica y su empleo en microtaxonomía: "landmarks" y análisis de imágenes tridimensionales. Análisis de datos moleculares en microtaxonomía. Técnicas basadas en árboles filogenéticos de individuos y en distancias genéticas: ventajas y desventajas. Filogeografía y el reconocimiento de especies crípticas.

UNIDAD VII. Principios y metodología de la reconstrucción filogenética

Principio de simplicidad ("parsimonia"). Test de hipótesis filogenéticas. Homología y homoplasia. Determinación de homología primaria y secundaria. Reconocimiento de grupos monofiléticos, parafiléticos y polifiléticos. Codificación de caracteres morfológicos (binarios, multiestados aditivos, multiestados no-aditivos). Datos faltantes. Tratamiento de Polimorfismos. Polaridad de caracteres y enraizamiento del árbol filogenético. Criterios para la selección de los grupos externos. Búsqueda del árbol más corto: algoritmos exactos (búsquedas exhaustivas y de "branch and bound"), algoritmos heurísticos o de prueba y error (árboles de Wagner, permutación de ramas: SPR, TBR). Medidas de ajuste de los caracteres al árbol: índices de consistencia y retención. Pesado de caracteres. Optimización y mapeo de caracteres morfológicos. Medidas de apoyo de grupos: "Bremer-support", "bootstrapping", "jackknifing". Árboles de consenso. Programas computarizados para el análisis cladístico. Alternativas a la parsimonia: análisis bayesiano y de máxima verosimilitud.

Fundamentos y modelos más frecuentes de sustitución nucleotídica. Análisis combinado versus separado de distintos "sets" de datos. Evidencia total versus consenso. Árboles filogenéticos y clasificación biológica. Árboles filogenéticos y tests de hipótesis en biología evolutiva, coevolución, evolución de caracteres adaptativos y biogeografía histórica.

UNIDAD VIII. Mecanismos de la evolución orgánica

Desarrollo histórico de las ideas evolutivas. Transformismo y catastrofismo. El registro fósil y la edad de la tierra. Teorías evolutivas de Lamarck y Darwin. Mendelistas (= mutacionistas) y darwinistas (seleccionistas). Síntesis moderna de la evolución: procesos básicos. Bases genéticas de la evolución: mutaciones de punto, cambios cromosómicos numéricos (auto y alopoliplodía, aneuploidía), reorganizaciones cromosómicas (fisiones, fusiones, duplicaciones, inversiones, translocaciones, deleciones). Importancia del crossing over y la reproducción sexual. Selección natural: definición, tipos (estabilizadora, direccional, disruptiva). Selección sexual y de grupo. Equilibrio de Hardy-Weinberg. Flujo génico, deriva génica y apareamiento aleatorio. Migración, hibridación e introgresión. Mecanismos de aislamiento reproductivo. Sistemas adaptativos complejos: Mimetismo. Coevolución. Azar y teoría neutralista. Hipótesis del equilibrio puntuado. Hipótesis del gen egoísta. Cambio filético, cladogénesis, radiación adaptativa, evolución convergente, extinciones. Tipos de especiación: simpátrida, alopátrida, parapátrida, peripátrida y stasipátrida (= instantánea). Zonas de contacto secundario y su importancia en la especiación.

UNIDAD IX. Nomenclatura biológica

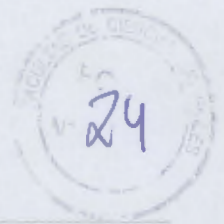
Propósitos de la nomenclatura biológica. Códigos internacionales de nomenclatura zoológica y botánica: importancia, estructura, similitudes y diferencias. Nomenclatura binominal. Nomenclatura de los taxones supraespecíficos e intraespecíficos en Zoología y Botánica. Disponibilidad y validez de los nombres científicos. Autoría. Prioridad de publicación: sus limitaciones. Principio de rangos coordinados en Zoología. Homonimia: homónimos primarios y secundarios. Empleo del Nomenclator Zoologicus. Sinonimia: sinónimos bjetivos y subjetivos; senior y junior. Listas sinonimicas. Tautonimia. Formación de nombres y ortografía. Nuevas combinaciones nomenclaturales. Híbridos y su tratamiento en Botánica. Designación de tipos nomenclaturales. Especímenes tipo: holotipo, alotipo, paratipos, sintipos, lectotipo, paralectotipos, neotipo. Zoobank y el registro oficial de nombres científicos y actos nomenclaturales en Zoología. Sistemas similares en Botánica y Bacteriología.

UNIDAD X. Problemas y perspectivas de la taxonomía actual

Relación de la Taxonomía con otras disciplinas biológicas. Su aporte al avance de las ciencias biológicas. Tendencias, prioridades y necesidades actuales de la Taxonomía. Crisis de la biodiversidad y el rol del taxónomo. Inventarios biológicos y conservación. Cibertaxonomía como nueva rama del conocimiento en el siglo XXI. Desarrollo de la Filogenómica. Crisis actual de la teoría de la clasificación biológica. La taxonomía como profesión: importancia, dificultades y oportunidades.

5. - LISTA DE TRABAJOS PRACTICOS.

- Alcances de la Micro y Macrotaxonomía.



- Jerarquía linneana, taxones y clasificación biológica.
- Elaboración y empleo de claves para la identificación taxonómica.
- Análisis de caracteres taxonómicos.
- Aplicación de principios de Nomenclatura Biológica a la resolución de problemas en Zoología y Botánica. Uso de herramientas disponibles en Internet: Códigos de Nomenclatura, Nomenclator Zoologicus y ZooBank.
- Uso de herramientas en Cibertaxonomía. Bases de datos de taxones y especímenes. Acceso a la literatura taxonómica y sobre Biodiversidad. Biodiversity Heritage Library, Species 2000, Global Biodiversity Information Facility (GBIF). Encyclopedia of Life.
- Publicación de resultados de los estudios taxonómicos. Estructura de las revisiones taxonómicas. Diagnosis, descripciones y redescriptiones de taxones, listas sinonímicas, citación de material, ilustraciones y referencias bibliográficas.
- Aplicación de técnicas multivariadas y de árboles de distancia para el reconocimiento de las especies.
- Análisis filogenético basado en datos morfológicos. Elección y codificación de caracteres, obtención de cladogramas por parsimonia, optimización de caracteres, cálculo de los parámetros del árbol y del soporte de los grupos. Uso del programa TNT.
- Análisis filogenético basado en datos moleculares. Búsqueda de secuencias en GenBank. Alineación de secuencias de ADN y uso de software específico. Análisis separado y combinado de caracteres morfológicos y datos moleculares. Interpretación de resultados y evaluación de la congruencia entre distintos sets de datos.
- Cladogramas y decisiones taxonómicas. Taxones mono, para y polifiléticos. Árboles filogenéticos y su aplicación en estudios de adaptación, evolución de caracteres y para el test de hipótesis evolutivas.

6.- OTRAS ACTIVIDADES DESARROLLADAS POR LA CÁTEDRA. (Seminarios, salidas de campo, viajes de campaña, aunque éstas se encuentren sujetas a posibilidades económicas, visitas, monografías, trabajos de investigación, extensión, etc.)

Se organizan ciclos de conferencias a cargo de docentes-investigadores de distintas instituciones del país, quienes exponen el resultado de sus trabajos aplicando distintos enfoques y técnicas de análisis para la resolución de problemas taxonómicos. Los alumnos tienen la oportunidad de interactuar con ellos.

7.- METODOLOGÍA.

Los temas de la materia se desarrollan a través de clases teóricas y trabajos prácticos, ambos de cuatro horas de duración semanales (ocho en total).

Durante los trabajos prácticos se llevan a cabo ejercitaciones sobre los distintos temas a tratar. Algunos de estos trabajos prácticos se desarrollan en el gabinete de computación, a fin de que los alumnos se familiaricen con el uso de programas de utilidad en la práctica de la taxonomía actual.

Se proyecta realizar una actividad extraprogramática que consiste en un trabajo de investigación grupal, que se entregará por escrito y deberá defenderse en forma oral, como requisito adicional para el cumplimiento de los trabajos prácticos.



8.- RECURSOS MATERIALES DISPONIBLES.

Aulas con cañón, para la presentación de los contenidos de las clases teóricas en power points. Aula de computación para el uso de programas informáticos específicos. Guías de ejercitaciones para el desarrollo de los trabajos prácticos.

9.- FORMAS Y TIPOS DE EVALUACIÓN.

Las clases teóricas son de asistencia optativa y las clases prácticas, de asistencia obligatoria. Se tomarán dos exámenes parciales por escrito, que tienen dos fechas de recuperación. A fin de poder rendir cada examen parcial, el alumno deberá cumplir con lo pautado en los artículos 15 a 17 del Reglamento de Trabajos Prácticos. Esto es, haber aprobado el 90% de los trabajos prácticos correspondientes a dicho parcial.

Si el alumno tuviese más del 20% del total de los trabajos prácticos con inasistencias injustificadas antes de cada parcial programado, perderá la cursada. Con hasta un máximo de un 40% de inasistencias justificadas el alumno podrá recuperar los trabajos prácticos adeudados y seguir con la cursada en tanto rinda una evaluación de lo adeudado por inasistencias.

Para aprobar la cursada de la materia y estar en condiciones de rendir el examen final, el alumno deberá aprobar los dos exámenes parciales y el trabajo extraprogramático.

10.- BIBLIOGRAFIA.

10.1.- BIBLIOGRAFIA GENERAL (si la hubiera).

AVISE, J.C. 2006. *Evolutionary Pathways in Nature: A Phylogenetic Approach*. Cambridge Univ. Press, N. York, 286 pp.

AVISE, J.C. & F. J. AYALA (Eds). 2009. *In the light of Evolution Vol. III. Two centuries of Darwin*. The National Academic Press, Washington D.C. 414 pp.

FOREY, P.L., C.L.HUMPHRIES, I.J. KITCHING, R.W. SCOTLAND, D.J. SIEBERT & D.M. WILLIAMS. 1992. *Cladistics. A practical course in systematics*. Clarendon Press, Oxford.

FREEMAN, S. & J.C. HERRON. 2006 (4º ed.). *Evolutionary Analysis*. Pearson Educ. Inc, Prentice Hall, Goldsmith, DW.

FUTUYMA, D.J. 2009 (2º ed.). *Evolution*. Sinauer, New York, 633 pp.

GOLOBOFF, P. 1998. *Principios básicos de cladística*. Soc. Argent. Botánica, Buenos Aires.

HILLIS, D.M, C. MORITZ & B.K. MARBLE. 1996. *Molecular systematics*. Sinauer Associates, Sunderland, MA.

KITCHING, I.J., P.L. FOREY, C.J. HUMPHRIES & D.M. WILLIAMS. 1998 (2º ed.) *Cladistics: The Theory and Practice of Parsimony Analysis*. Oxford Univ. Press, Oxford, New York, Tokyo.

LANTERI, A.A. & M.M. CIGLIANO. 2006 (3º ed.). *Sistemática Biológica: fundamentos teóricos y ejercitaciones*. EDULP, La Plata.



MAYR, E. & P.D. ASHLOCK. 1991. Principles of Systematic Zoology. Mc. Graw Hill Inc., New York.

MORRONE, J.J. 2013. Sistemática: Fundamentos, métodos, aplicaciones. UNAM, Fac. De Ciencias, México DF.

SCHUH, R.T. & A.B.Z. BROWER. 2009. Biological Systematics: Principles and Applications. Second Edition. Cornell University Press, Ithaca, NY, 328 pp.

WHEELER, Q.D & R. MEIER. 2000. Species Concepts and Phylogenetic Theory: A debate. Columbia, Univ. Press, New Yoir.

10.2.- BIBLIOGRAFIA POR UNIDAD TEMATICA.

UNIDAD I. Ciencias de la diversidad: generalidades

LANTERI, A.A. & M.M. CIGLIANO. 2006 (3º ed.). Sistemática Biológica: fundamentos teóricos y ejercitaciones. EDULP, La Plata.

MORRONE, J.J. 2013. Sistemática: Fundamentos, métodos, aplicaciones. UNAM, Fac. de Ciencias, México DF.

SCHUH, R.T. & A.B.Z. BROWER. 2009. Biological Systematics: Principles and Applications. Second Edition. Cornell University Press, Ithaca, NY, 328 pp.

WHEELER, Q.D. (ed.) 2008. The New Taxonomy. CRC Press, Taylor & Francis Group, Boca Ratón, London, New York. 237pp.

UNIDAD II. Desarrollo histórico de las ideas taxonómicas

LANTERI, A.A. 1989. Análisis comparativo de las escuelas clasificatorias actuales. Actas del Primer Congreso Argentino de Entomología, S. Miguel de Tucumán, pp 51-60.

LANTERI, A.A. & M.M. CIGLIANO. 2006 (3º ed.). Sistemática Biológica: fundamentos teóricos y ejercitaciones. EDULP, La Plata.

MORRONE, J.J. 2013. Sistemática: Fundamentos, métodos, aplicaciones. UNAM, Fac. de Ciencias, México DF.

WHEELER, Q.D. (ed.) 2008. The New Taxonomy. CRC Press, Taylor & Francis Group, Boca Ratón, London, New York. 237pp.

UNIDAD III. Estrategias y herramientas para la realización de un estudio taxonómico

LANTERI, A.A. 2007. Código de barras del ADN y sus posibles aplicaciones en el campo de la Entomología. Revista de la Sociedad Entomológica Argentina 66 (3-4): 15-25.

LANTERI, A.A. & M.M. CIGLIANO. 2006 (3º ed.). Sistemática Biológica: fundamentos teóricos y ejercitaciones. EDULP, La Plata.

MORRONE, J.J. 2013. Sistemática: Fundamentos, métodos, aplicaciones. UNAM, Fac. de Ciencias, México DF.

SCHUH, R.T. & A.B.Z. BROWER. 2009. Biological Systematics: Principles and Applications. Second Edition. Cornell University Press, Ithaca, NY, 328 pp.



UNIDAD IV. Fuentes de datos de la taxonomía

MAYR, E. & P.D. ASHLOCK. 1991. *Principles of Systematic Zoology*. Mc. Graw Hill Inc., New York.

HILLIS, D.M, C. MORITZ & B.K. MARBLE. 1996. *Molecular systematics*. Sinauer Associates, Sunderland, MA.

LANTERI, A.A. & M.M. CIGLIANO. 2006 (3º ed.). *Sistemática Biológica: fundamentos teóricos y ejercitaciones*. EDULP, La Plata.

MORRONE, J.J. 2013. *Sistemática: Fundamentos, métodos, aplicaciones*. UNAM, Fac. de Ciencias, México DF.

UNIDAD V. Conceptos de especie y variación infraespecífica

COYNE, J.A. & H. ALLEN ORR. 2004. *Speciation*. Sinauer Associates Inc., Massachusetts, 545 pp.

LANTERI, A.A. 1995. La sistemática filogenética y los conceptos de especie. *Mendeliana* 11(1): 37-43.

MAYR, E. 1968. *Especies animales y evolución*. Ed. Univ. de Chile y Ed. Ariel, Barcelona.

WHEELER, Q.D & R. MEIER. 2000. *Species Concepts and Phylogenetic Theory: A debate*. Columbia, Univ. Press, New Yoir.

WILKINS, J.S. 2007. The dimensions, modes and definitions of species and speciation. *Biology and Phylosophy* 22: 247-266.

UNIDAD VI. Delimitación de las especies

LANTERI, A.A. & M.M. CIGLIANO. 2006 (3º ed.). *Sistemática Biológica: fundamentos teóricos y ejercitaciones*. EDULP, La Plata.

MORRONE, J.J. 2013. *Sistemática: Fundamentos, métodos, aplicaciones*. UNAM, Fac. de Ciencias, México DF.

WILKINS, J.S. 2009. *Defining species: A sourcebook from antiquity to today*. Univ. of California Press, Berkeley, Los Angeles.

UNIDAD VII. Principios y metodología de la reconstrucción filogenética

ARNEDO, M.A. 1999. La reconstrucción de la filogenia basada en parsimonia. *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa* 26: 57-84.

AVISE, J.C. 2006. *Evolutionary Pathways in Nature: A Phylogenetic Approach*. Cambridge Univ. Press, N. York, 286 pp.

GOLOBOFF, P. 1998. *Principios básicos de cladística*. Soc. Argent. Botánica, Buenos Aires.

KITCHING, I.J., P.L. FOREY, C.J. HUMPHRIES & D.M. WILLIAMS. 1998 (2º ed.) *Cladistics: The Theory and Practice of Parsimony Analysis*. Oxford Univ. Press, Oxford, New York.

SCHUH, R.T. & A.B.Z. BROWER. 2009. *Biological Systematics: Principles and Applications*. Second Edition. Cornell University Press, Ithaca, NY, 328 pp.

UNIDAD VIII. Mecanismos de la evolución orgánica

AVISE, J.C. & F. J. AYALA (Eds). 2009. In the light of Evolution Vol. III. Two centuries of Darwin. The National Academic Press, Washington D.C. 414 pp.

FREEMAN, S. & J.C. HERRON. 2006 (4º ed.). *Evolutionary Analysis*. Pearson Educ. Inc, Prentice Hall, Goldsmith, DW.



FUTUYMA, d.j. 2009 (2º ed.). Evolution. Sinauer, New York, 633 pp.
PAGE, R.D.M. & E.C. HOLMES. 1998. Molecular evolution. Blackwell Publishing, Oxford.

UNIDAD IX. Nomenclatura biológica

ACOSTA, L. E. 2007. Nomenclatura Zoológica: oportunidades y desafíos en la era digital.

Revista de la Sociedad Entomológica Argentina 66(3-4): 27-40.

ICZN International Code of Zoological Nomenclature. 1999. 4th ed. The International Trust for Zoological Nomenclature. Londres.

JEFFREY, C. 1989 (3º ed.). Biological Nomenclature. E. Arnold, London, New York, Melbourne, Auckland.

LANTERI, A.A. & M.M. CIGLIANO. 2006 (3º ed.). Sistemática Biológica: fundamentos teóricos y ejercitaciones. EDULP, La Plata.

UNIDAD X. Problemas y perspectivas de la taxonomía actual

SCHUH, R.T. & A.B.Z. BROWER. 2009. Biological Systematics: Principles and Applications. Second Edition. Cornell University Press, Ithaca, New York, 328 pp.

WHEELER, Q.D. (ed.) 2008. The New Taxonomy. CRC Press, Taylor & Francis Group, Boca Ratón, London, New York, 237pp.

WILSON, E.O. 1999. The Diversity of Life. Questions of Science. W.W. Norton, New York, 424pp.

11.- CRONOGRAMA.

ACTIVIDAD		SEMANA	SEMESTRE
TP	TEORICO OTROS (Detallar)		
1	1-2	1	1er. Semestre
2	3-4	2	
3	5-6	3	
4	7-8	4	
5	9-10	5	
recuperatorio	11- conferencia	6	
parcial	13- repaso	7	
6	15-16	8	
7	17-18	9	
8	19-20	10	
9	21-22	11	
10	23-24	12	
recuperatorio	25-	13	



parcial	conferencia		
	27- repaso		14
			15
			16

ACTIVIDAD		SEMANA	SEMESTRE
TP	TEORICO	OTROS (Detallar)	
1		Seminario de actualizacion	17
			18
2		Seminario de actualizacion	19
			20
3		Seminario de actualizacion	21
			22
4		Seminario de actualizacion	23
			24
5		Seminario de actualizacion	25
			26
6		Seminario de actualizacion	27
			28
			29
			30
			31
			32

La Plata, 2 de mayo de 2017

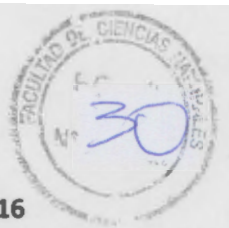
Analia Lanteri
Firma y aclaración

Dra. ANALIA A. LANTERI
Profesor Titular
Introducción a la Taxonomía
de Cs. Nat. y Museo (UNLP)

PARA USO DE LA SECRETARIA ACADEMICA

Fecha de aprobación: 09/06/2017 Nro de Resolución: 062-17

Fecha de entrada en vigencia 01/04/2018



El Consejo Directivo, en sesión ordinaria del 9 de Junio de 2017, por el voto positivo de quince de sus quince miembros presentes y atento a la presentación de la **Dra. Analía Lanteri**, aprobó el Programa de contenidos de la asignatura **Introducción a la Taxonomía**.

Pase a sus efectos a la Secretaría Administrativa.

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Paula Elena Posadas'.

Dra. PAULA ELENA POSADAS
Secretaria de Asuntos Académicos
Fac. Cs. Naturales y Museo



Expte. N° 1000-006160/16-000

///La Plata, 12 JUN 2017

VISTO;

que por las presentes actuaciones se tramita la presentación de la Dra. Analía LANTERI del Programa de la Asignatura Introducción a la Taxonomía;

CONSIDERANDO;

que el Consejo Consultivo Departamental de Zoología y la Comisión de Enseñanza sugieren aprobar el programa;

que el Consejo Directivo en sesión de fecha 9 de junio de 2017 por el voto positivo de quince de sus quince miembros presentes aprobó el Programa de contenidos de la asignatura Introducción a la Taxonomía;

ATENTO;

a las atribuciones conferidas por el art. 80° inc. 1) del Estatuto de la UNLP;

Por ello;

EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MUSEO

RESUELVE:

ARTICULO 1°.-Aprobar el Programa de contenidos de la Asignatura Introducción a la Taxonomía, presentado por la Dra. Analía LANTERI, dejando constancia que el programa entrara en vigencia por tres años a partir del ciclo lectivo 2018.-

ARTICULO 2°.- Regístrese por el Departamento de Mesa de Entradas. Cumplido notifíquese a la Dra. Analía LANTERI y pase a la Dirección de Profesorado y Concursos. Hecho, gírese a sus efectos a Biblioteca y resérvese hasta su oportuno archivo.-

F.B.M.

RESOLUCIÓN CD N°: 062-17

En sesión de fecha: 09/06/2017

Dra. PAULA ELENA POSADAS
Secretaria de Asuntos Académicos
Fac. Cs. Naturales y Museo

Dr. RICARDO OSCAR ETCHEVERRY
DECANO
Facultad de Cs. Naturales y Museo