

**-- PROGRAMA --**

**ASIGNATURA :** "HISTORIA DE LA BIOLOGÍA"

**AÑO ACADÉMICO :** 2013

**CARRERAS :**

- 1) Licenciatura en Ciencias Biológicas : 4° año, Plan 094/85 mod. 883/93.
- 2) Profesorado y Licenciatura en Historia : Plan 096/85 mod. 113/02.

**RÉGIMEN :** Cuatrimestral, **1<sup>er</sup> Cuatrimestre.**

**EQUIPO DE CÁTEDRA :**

Profesor Encargado : Lic. Felipe Valverde, PAD-2

Docente Auxiliar : Dr. Martín Moliné, JTP-3

### **1. FUNDAMENTACIÓN :**

Esta asignatura es principalmente formativa y transdisciplinaria. Está destinada a quienes deseen o necesiten relacionar, de manera epistemológica, la construcción del conocimiento biológico con los contextos culturales y sociales en los que ocurre dicha construcción. Comprender cómo la Biología, a través de la historia, ha surgido como ciencia autónoma y ha elaborado paso a paso sus cimientos conceptuales, es muy útil para el desarrollo de una mirada crítica, especialmente en el momento actual. Esto vale tanto para futuros biólogos como para futuros historiadores.

### **2. OBJETIVOS :**

- 1) Acceder a un panorama general del desarrollo histórico de la Biología, y de sus principales teorías, descubrimientos y aplicaciones.
- 2) Relacionar de manera causal los principales avances de la Biología en distintas áreas, entre sí y con el desarrollo de otras ciencias.
- 3) Conocer los paradigmas y cambios epistemológicos que subyacen a las distintas teorías y controversias, en relación con el escenario cultural, social y filosófico de cada época.

### **3. PROGRAMA SINTÉTICO :**

- Unidad 1 : Historia de las Ciencias
- Unidad 2 : Epistemología de la Ciencia y de la Biología
- Unidad 3 : Las Ciencias antes de la Modernidad
- Unidad 4 : La Biología en los Siglos XVII y XVIII
- Unidad 5 : La Biología en el Siglo XIX

- Unidad 6 : La Biología en el Siglo XX  
 Unidad 7 : Divisiones y Teorías Unificadoras de la Biología  
 Unidad 8 : Historia de la Ecología  
 Unidad 9 : Historia de la Biología Evolutiva  
 Unidad 10: Visiones sobre el Mundo Viviente y Humano

#### **4. PROGRAMA ANALÍTICO :**

##### **Unidad 1 : HISTORIA DE LAS CIENCIAS**

La Historia de las Ciencias como disciplina autónoma. Sus distintas perspectivas epistemológicas. Factores internos y externos que inciden en la producción del conocimiento. Aspectos estructurales del dinamismo científico. Impacto de las variables locales. Influencia de los desarrollos científicos sobre la sociedad. Planteos de Popper, Kuhn y Lakatos. Surgimiento y autonomía de las distintas disciplinas científicas.

##### **Unidad 2 : EPISTEMOLOGÍA DE LA CIENCIA Y DE LA BIOLOGÍA**

Maneras de explicar el mundo. Caos y Cosmos. Tradiciones científicas a través de la historia. Relaciones entre Filosofía, Ciencia y Tecnología. Método científico: hipótesis, modelos, teorías, leyes, principios. Contrastación y parsimonia. Ciencias formales y fácticas. Ciencias físicas, naturales y humanas. Lugar de la Biología entre las Ciencias. Propiedades emergentes. Murallismos vs reduccionismos, vitalismo vs mecanicismo.

##### **Unidad 3 : LAS CIENCIAS ANTES DE LA MODERNIDAD**

La Ciencia fuera del marco occidental. La Ciencia en la antigüedad de Occidente: períodos griego, alejandrino y romano. Teleología de Aristóteles. La Ciencia en el Medioevo. Influencia de la Iglesia Católica, de la expansión árabe y del pensamiento griego. La Ciencia en el Renacimiento: períodos escolástico, humanista y enciclopedista.

##### **Unidad 4 : LA BIOLOGÍA EN LOS SIGLOS XVII Y XVIII**

Surgimiento de la Ciencia Moderna. El método experimental. La revolución copernicana. Impacto del microscopio. El problema de la generación: experimentos de Redi, espontaneísmo epigenético vs continuismo preformista, variantes y cambios en uno y otro. El problema de la diversidad: nomenclatura linneana, "escala de los seres", fijismo vs transformismo naciente, distribuciones biogeográficas, reinterpretación de los fósiles.

##### **Unidad 5 : LA BIOLOGÍA EN EL SIGLO XIX**

Surgimiento de la Paleontología y la Anatomía Comparada. Catastrofismo de Cuvier vs uniformismo de Hutton y transformismo de Lamarck y de Geoffroy. Teoría Celular. Finalismo transformista de Chambers. Teoría de Darwin. Investigaciones de Pasteur y surgimiento de la Microbiología. Avances en Bioquímica, Fisiología y Embriología. Wallace y la Biogeografía causal. El problema de la herencia: leyes de Mendel, teoría cromosómica, soma y germen, variación discontinua. Surgimiento de la Ecología.

##### **Unidad 6 : LA BIOLOGÍA EN EL SIGLO XX**

Surgimiento de la Genética. Mutacionismo mendeliano vs. darwinismo biometrista. Investigaciones de Morgan en la drosófila. Modelos matemáticos en Genética y Ecología. Enfoque poblacional y Teoría Sintética. Ecología y Conservación. Surgimiento de la Biología Molecular y descifrado de la clave genética. Experimentos sobre el origen de la vida. Hallazgos sobre la hominización. Desarrollo de la Etología y de las Neurociencias. Difusión del cladismo. Controversias recientes. Problemas ambientales y bioéticos.

**Unidad 7 : DIVISIONES Y TEORÍAS UNIFICADORAS DE LA BIOLOGÍA**

Reinos clásicos de la Naturaleza. Divisiones tradicionales de la Biología (humana, animal, vegetal y microbiana) y su incidencia en la nomenclatura. Divergencia descriptiva y convergencia explicativa. Significado de los Reinos de Whittaker. Ramas de la Biología y sus interrelaciones históricas. Teoría Celular (unidad y continuidad), Evolutiva (unidad y diversidad), Genética (herencia y variación), y Ecológica (organismo y entorno).

**Unidad 8 : HISTORIA DE LA ECOLOGÍA**

La comunidad como megaorganismo o epifenómeno. Noción de sistema y de ecosistema. Consolidación y revisión de la teoría de nichos. Modelización y aplicación de modelos nulos. Interacciones negativas y positivas. Ideas sobre sucesiones y clímax. Incidencia del azar en la dinámica de los sistemas naturales. Diferencias de escala. Ecobotánicos y ecozoólogos. Vinculación con la Fisiología. Incorporación de la Genética Poblacional. Avances recientes en Ecología Microbiana. Críticas sobre la predictibilidad y rigurosidad de la Ecología, y propuestas analíticas para lograr su autonomía epistemológica.

**Unidad 9 : HISTORIA DE LA TEORÍA EVOLUTIVA**

Períodos históricos de la Teoría Evolutiva. Análisis de las teorías de Lamarck, Geoffroy, Darwin, Eimer, Weismann, De Vries. La Teoría Sintética como paradigma unificador y como marco de nuevas controversias: Selecciónismo vs. neutralismo, gradualismo vs. discontinuismo, "darwinismo renovador", neolamarckismo. Significado de recientes hallazgos y modelos: reordenamientos cromosómicos, reloj molecular, teoría del andamio, deriva continental, registro precámbrico, teoría simbiogenética, dominios de Woese, explosión cámbrica, extinciones masivas, simios mímico-parlantes, fósiles de homínidos.

**Unidad 10 : VISIONES SOBRE EL MUNDO VIVIENTE Y HUMANO**

Relación entre visiones populares y científicas. La vida como milagro y/o mecanismo, como diseño y/o proceso. Azar y necesidad. Visiones sobre la diversidad y la biosfera, la herencia y el sexo, el antagonismo y la cooperación. Visiones lineales y finalistas sobre la evolución. Naturaleza y cultura. Raíces biológicas de la conducta y del lenguaje. Biologismos vs murallas antrópicas, programa escrito vs papel en blanco, buen salvaje vs bestia dormida. Visiones sobre el origen del hombre. Nivel humano y especie humana.

**5. BIBLIOGRAFÍA :****Bibliografía básica :**

**Guthrie W. 1981.** *La Teleología y su Defensa: El Concepto de Potencialidad.* En: *Historia de la Filosofía Griega.* Grebs, Madrid. Cap.7: 119-142.

**Kearney H. 1970.** *Tres Tradiciones de la Ciencia.* En: *Orígenes de la Ciencia Moderna.* Guadarrama, Madrid. Cap.1: 36-47.

**Kingsland Sh.E. 1991.** *Defining Ecology as a Science.* En: **Real & Brown.** *Foundations of Ecology. Classic Papers with Commentaries.* The University of Chicago Press. Part 1 (*Foundational Papers*), p.1-13.

**Kreimer P. 2000.** *Ciencia y Periferia: Una Lectura Sociológica.* En: **Montserrat M.** *La Ciencia en la Argentina, entre Siglos, Textos, Contextos e Instituciones.* Manantial, Argentina. Cap.: 187-203.

**Labarca M. (en prensa).** *La Controversia acerca de la Relación entre Química y Física.*

- Lele S.R. 2004.** *Elicit Data, Not Prior: On Using Expert Opinion in Ecological Studies.* En: **Taper M.L. & Lele S.R.** *The Nature of Scientific Evidence. Statistical, Philosophical, and Empirical Considerations.* The University of Chicago Press. Cap.13: 410-433.
- Mayr E. 1992.** *Una Larga Controversia. Darwin y el Darwinismo.* Crítica, Barcelona.
- Nudler O. 2002.** *Campos Controversiales: Hacia un Modelo de su Estructura Dinámica.* Revista Patagónica de Filosofía, 1(1): 7-20.
- Nudler O. 2004.** *Hacia un Modelo de Cambio Conceptual: Espacios Controversiales y Refocalización.* Revista de Filosofía, Univ. Complutense de Madrid, 29(2): 11p.
- Torres Alberó C. 1994.** *Diversidad de Cambio en el Orden Científico.* En: *Sociología y Política de las Ciencias.* Ed. Siglo XIX, España. Cap.4: 151-214.
- Valverde F. 2001.** *Reseña Histórico-Epistemológica de la Teoría de la Evolución.* Revista electrónica Argirópolis, <<http://www.argiropolis.com.ar>>.
- Valverde F. 2002.** *Historia y causalidad: análisis epistemológico.* En: Fundación para el Estudio del Pensamiento Argentino e Iberoamericano (FEPAI), 9as Jornadas de Historia del Pensamiento Científico Argentino, Buenos Aires, 22-24 mayo 2002. Págs. 15-30.
- Valverde F. 2004.** *Modelos de variación genética.* Cátedra de Evolución, Unidad 3, Apunte 1.
- Valverde F. 2004.** *Historia de la teoría especiogénica.* Cátedra de Evolución, Unidad 3, Apunte 7.
- Vessuri H. 2000.** *Introducción: La Ciencia y sus Culturas.* Revista Internacional de Ciencias Sociales, p.1-8.

#### **Bibliografía de consulta :**

- Asimov I. 1966.** *Breve Historia de la Biología.* Eudeba, Buenos Aires.
- Boido G. y col. 1988.** *Pensamiento Científico I.* ProCiencia Conicet, Buenos Aires.
- Boido G. 1992.** *La Polémica sobre el Enfoque Whig en la Historia de la Ciencia.* Análisis Filosófico, nov.92, 12(2): 97-105.
- Bowler P.J. 1998.** *Historia Fontana de las Ciencias Ambientales.* Fondo de Cultura Económica, México.
- Harris C.L. 1985.** *Evolución. Génesis y Revelaciones.* Hermann Blume, Madrid.
- Makinistian A.A. 2004.** *Desarrollo Histórico de las Ideas y Teorías Evolucionistas.* Prensas Universitarias de Zaragoza.
- Mundo Científico. 1982.** *Mito y Ciencia (dossier).* Mundo Científico, 2(16): 750-760.  
 1) **Maynard Smith J.** *Las construcciones del espíritu humano,* p.750-755.  
 2) **Valadier P.** *Entre el mito y la ciencia, la moral,* p.756-758.  
 3) **Schatzman E.** *Ideología y verdad,* p.758-760.
- Real L.A. & Brown J.H., eds. 1991.** *Foundations of Ecology. Classic Papers with Commentaries.* The University of Chicago Press. [Carátula, Contents, Preface, Artículo de Kingsland]
- Rostand J. 1985.** *Introducción a la Historia de la Biología.* Planeta-Agostini, Barcelona.
- Valverde F. 2009.** *El pensamiento de Humberto Maturana.* En: Morante L., Mischia B., Valverde F. *Educación Especial y Común, Espacios para Transformar. Una búsqueda de sentido y significación del otro.* Imprenta Feher, San Carlos de Bariloche. Cap.1, Art.3: 35-69.
- Valverde F. 2009.** *Biografías de biólogos y otros autores (antes de Darwin).* Apunte de Cátedra.

Villanueva E. *Problemas de la Política Científica Argentina. Diez Tesis sobre el CONICET.*  
p.107-111.

## **6. PROPUESTA METODOLÓGICA :**

La historia que proponemos, se centra en los dinamismos de cambio en la producción del conocimiento biológico. Para ello consideramos tanto los factores internos (de la actividad científica) como los externos (del entorno social) que gravitan sobre dicha producción, pues cualquier enfoque que privilegiara un aspecto sobre otro, sería un reduccionismo *a priori*. Además, buscamos integrar los elementos de "continuidad" (según Lakatos) y de "ruptura" (según Kuhn) que puedan detectarse en cada novedad, teoría o postura en debate, desde el modelo de "espacios controversiales y refocalización" de Oscar Nudler. Dada la amplitud de esta propuesta, partimos de planteos generales que permitan interpretar la historia de cada disciplina, con especial atención hacia la Biología de la Reproducción y el Desarrollo para las primeras etapas históricas, y hacia la Biología Evolutiva para los tiempos más recientes. Pensamos que ésta es la mejor estrategia para cumplir con los objetivos señalados, en el marco real de los tiempos y recursos disponibles.

En consonancia con lo antedicho, hemos seleccionado una forma de trabajo que se aproxima a la de un curso-taller, y que comprende las siguientes actividades:

- 1) Lectura de apuntes de cátedra y artículos de distintos autores, sobre temas generales y específicos.
- 2) Exposiciones teóricas, por parte del equipo docente, acerca de las principales teorías y controversias.
- 3) Debates conjuntos sobre el material leído y sobre las controversias vistas en clase.
- 4) Confección, por parte de los alumnos, de esquemas o mapas conceptuales sobre las teorías y controversias analizadas.
- 5) Preparación, por parte de los alumnos, de discusiones en las que distintos grupos defienden diferentes posturas.

## **7. EVALUACIÓN Y CONDICIONES DE ACREDITACIÓN :**

A lo largo del cursado, hay 2 (dos) exámenes parciales, que cada alumno debe rendir en forma escrita. Ambos siguen la modalidad habitual de responder preguntas por escrito. Además, cada alumno puede elaborar una monografía, cuyo tema es elegido previamente con aceptación de la Cátedra. Este tema puede ser un autor destacado, o un hallazgo crucial, o una teoría o controversia que haya sido importante en cierto período histórico, o cualquier otro asunto que sea pertinente a los objetivos de la asignatura.

Cada examen parcial es evaluado por el Profesor con una nota de 0 a 100. Para aprobar el cursado de la asignatura, el alumno debe obtener al menos 60 puntos en cada uno de los dos exámenes, pudiendo recuperar cada uno por ausencia o insuficiencia de la instancia directa. Para promocionar (es decir, para aprobar la materia sin examen final), el alumno debe obtener al menos 80 puntos en cada uno de los dos exámenes, sin recuperar ninguno por insuficiencia, y aprobar la monografía.

## 8. DISTRIBUCIÓN HORARIA :

La carga horaria estipulada es de 8 horas semanales. Las distintas actividades (exposiciones teóricas, lecturas de apuntes y artículos, preparación de esquemas y discusiones, exámenes parciales) se van realizando en el orden en que se desarrollan los temas, de modo que no hay horarios de clase diferentes para cada tipo de actividad.

## 9. CRONOGRAMA TENTATIVO :

<b>Marzo</b>	Exposición de temas introductorios (períodos históricos, ramas de la Biología) Análisis de lecturas introductorias Exposición de biografías y reseñas históricas
<b>Abril</b>	Análisis de lecturas introductorias (Sagan y otros autores) Exposición de temas epistemológicos (Popper, Kuhn, Lakatos)
<b>Mayo</b>	Preparación, realización y corrección del 1 <sup>er</sup> Examen Parcial Exposición de biografías y reseñas históricas Análisis de artículos y apuntes sobre diversos temas biológicos
<b>Junio</b>	Análisis de artículos y apuntes sobre distintas ramas de la Biología Discusiones sobre controversias, principalmente en Biología Evolutiva Preparación, realización y corrección del 2 <sup>o</sup> Examen Parcial

## 10. TRABAJOS PRÁCTICOS :

Esta asignatura es, por sus contenidos históricos, principalmente teórica. Lo que en ella consideramos como Trabajos Prácticos, son las actividades con modalidad de curso-taller ya mencionadas en la Propuesta Metodológica.

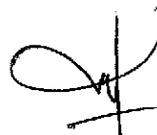
Siendo ésta una asignatura optativa, que debe responder a las inquietudes y necesidades del alumnado de cada curso, el contenido específico de cada trabajo se va desarrollando sobre la marcha, en consonancia con el material leído y comentado, y con los esquemas y discusiones preparadas por los alumnos y coordinadas por el equipo docente.



**PROFESOR**  
(firma y aclaración)



**CONFORMIDAD DEL DEPARTAMENTO**  
(firma y aclaración)



**CONFORMIDAD DEL CENTRO REGIONAL UNIVERSITARIO BARILOCHE**  
(firma y aclaración)

Dr. Mansa N. Fernandez  
Secretaria Académica  
Centro Regional Universitario Bariloche  
Universidad Nacional del Comahue