

Materia: Historia de las Ciencias

Departamento:

Filosofía

Profesor:

Cassini, Alejandro

2°Cuatrimestre - 2017

Programa correspondiente a la carrera de Filosofía de la Facultad de Filosofía y Letras de la Universidad de Buenos Aires

Programas



UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES
FACULTAD DE FILOSOFIA Y LETRAS

DEPARTAMENTO: Filosofía

ASIGNATURA: Historia de las Ciencias

PROFESOR: Alejandro Cassini

CUATRIMESTRE: Segundo

AÑO: 2017

PROGRAMA N°: 0229

Aprobado por Resolución

N° (0) 1738/17

MARTA DE PALMA
Directora de Despacho y Archivo General

**UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES
FACULTAD DE FILOSOFÍA Y LETRAS
DEPARTAMENTO DE FILOSOFÍA
ASIGNATURA: HISTORIA DE LAS CIENCIAS
PROFESOR: ALEJANDRO CASSINI
SEGUNDO CUATRIMESTRE DE 2017
PROGRAMA N° 0229**

1. Fundamentación y descripción

La historia de la ciencia occidental comprende más de 23 siglos, al menos, desde Aristóteles hasta la actualidad. Por consiguiente, es imposible cubrir este período en un solo curso cuatrimestral, ni siquiera someramente. Por otra parte, la ciencia tal como se practica en la actualidad es una creación de la modernidad y sus antecedentes no pueden remontarse más allá del siglo XVI. Es indispensable, entonces, efectuar una selección de temas y autores, así como de períodos históricos, que permitan una exposición acotada y coherente del desarrollo histórico de algunas ciencias específicas. Esa manera de enfocar el tema es inevitablemente retrospectiva e implica una selección realizada desde el punto de vista actual. Se han elegido dos bloques temáticos: el primero, dedicado a las ciencias físicas, analiza el desarrollo de la mecánica y la astronomía desde mediados del siglo XVI hasta comienzos del siglo XX, y el segundo, dedicado a las ciencias biológicas, estudia el desarrollo de el evolucionismo y la genética desde principios del fines del siglo XVIII hasta mediados del siglo XX.

El programa se articula en dos partes claramente diferenciadas. En la primera se comenzará por hacer una revisión breve de la herencia griega, en particular de la física de Aristóteles y de la astronomía de Ptolomeo. Luego se estudiará la revolución copernicana sobre la base de las contribuciones de Copérnico y de Kepler, y el surgimiento de la mecánica inercial en la obra de Galileo y Newton. Se revisará el surgimiento de la teoría de campos en la obra de Faraday, Maxwell y Hertz, y se concluirá con un estudio de los orígenes de la teoría de la relatividad especial a partir de los problemas de la óptica ondulatoria. En la segunda parte, se estudiarán los antecedentes de la teoría de la evolución de Darwin en las obras de Lamarck y Lyell. Luego se enfocará la revolución darwiniana, considerando también el descubrimiento simultáneo de Wallace. Se proseguirá con la historia de la genética clásica de Mendel a Morgan y se finalizará con la síntesis neodarwinista, que integra la evolución con la genética de poblaciones.

2. Objetivos

Objetivo General

El curso se propone analizar y evaluar, desde una perspectiva tanto histórica como epistemológica, algunos aspectos del surgimiento y desarrollo de las principales

revoluciones científicas en el ámbito de la física y en el de la biología desde los comienzos de la Modernidad.

Objetivos Específicos

1) Analizar el concepto de historia de la ciencia y algunas de las concepciones de esta disciplina, haciendo hincapié en los principales debates historiográficos.

2) Discriminar los momentos fundamentales en la evolución de la cosmología a partir de la herencia de la Antigüedad, el impacto del surgimiento de la nueva física inercial y su desarrollo hasta la teoría de la relatividad especial.

3) Identificar los cambios fundamentales de la noción de evolución biológica y del concepto de especie, hasta culminar con la síntesis neodarwinista.

3. Contenidos

Introducción: La historia de la ciencia: continuidades y rupturas. Historia anacrónica y diacrónica. El concepto de revolución científica. La revolución científica del siglo XVII.

Parte 1: La mecánica inercial y la cosmología de Copérnico a Einstein.

- 1.1 La imagen del mundo heredada de la Antigüedad: la física de Aristóteles y la astronomía de Tolomeo.
- 1.2 La revolución copernicana: Copérnico y Kepler.
- 1.3 La física inercial: Galileo y Newton.
- 1.4 La teoría del campo electromagnético: Faraday, Maxwell y Hertz.
- 1.5 La teoría de la relatividad especial de Einstein.

Parte 2: Las especies y la evolución desde Linneo hasta el neodarwinismo.

- 2.1 Fijismo y transformación de las especies: Linneo y Lamarck.
- 2.2 Problemas de la evolución antes de Darwin: Malthus y la población; Cuvier y los fósiles; Lyell y el uniformismo geológico. El problema de la edad de la Tierra.
- 2.3 La revolución darwiniana: la selección natural. Darwin y Wallace.
- 2.4 Los orígenes de la genética: de Mendel a Morgan. El concepto de gene.
- 2.5 La síntesis neodarwinista: genética de poblaciones y evolución.

4. Bibliografía específica

Las referencias completas a cada obra se encuentran en la bibliografía general.

Introducción

Bibliografía obligatoria: Kragh (1987), Cap. 9. Cohen (1985), Cap. 5. Shapin (1996), Introducción.

Bibliografía complementaria: Asúa (1993). Wooton (2015), Cap. 2.

Parte 1

1.1 Bibliografía obligatoria: Cohen (1985a), Caps. 1 y 2. Crowe (2001), Cap. 4. Crowe (2007), Cap. 1.

1.1. Bibliografía complementaria: Kuhn (1957), Caps. 1 a 4.

1.2 Bibliografía obligatoria: Copérnico (1543), Prefacios, Introducción y Libro I, Capítulos 1-11. Cohen (1985a), Caps. 3, 4 y 6.

1.2 Bibliografía complementaria: Kuhn (1957), Caps. 5 y 6.

1.3 Bibliografía obligatoria: Newton (1684?), Texto completo. Cohen (1985a), Caps. 5 y 7. Crowe (2007) Caps. 2 a 4.

1.3 Bibliografía complementaria: Kuhn (1957), Caps. 6 y 7.

1.4 Bibliografía obligatoria: Maxwell (1865), Parte 1. Hertz (1889).

1.4 Bibliografía complementaria: Harman (1982), Cap. 4.

1.5 Bibliografía obligatoria: Einstein (1905), Parte 1. Einstein (1917), Parte 1.

1.5 Bibliografía complementaria: Hoffman (1983), Caps. 4 y 5.

Parte 2

2.1 Bibliografía obligatoria: Lamarck (1809), Prefacio y discurso preliminar.

2.1 Bibliografía complementaria: Mayr (1982), Caps. 7 y 8. Bowler (1993), Cap. 5. Sapp (2003), Cap. 1.

2.2 Bibliografía obligatoria: Malthus (1798), Caps. 1 y 2. Lyell (1833), Vol. 3. Cap. 1.

2.2 Bibliografía complementaria: Toulmin y Goodfield (1965), Caps. 7 y 8. Mayr (1982), Cap. 8. Bowler (1993), Caps. 4 y 6.

2.3 Bibliografía obligatoria: Darwin (1859), Caps. 1 a 4 y conclusión. Darwin (1887), Texto completo. Wallace (1858). Mayr (1991), Caps. 1 a 6.

2.3 Bibliografía complementaria: Ruse (1979). Ruse (2008). Bowler (1993), Cap. 8. Sapp (2003) Caps. 2 a 6.

2.4 Bibliografía obligatoria: Mendel (1866). Morgan (1926), Caps. 1 y 23.

2.4 Bibliografía complementaria: Mayr (1982), Cap. 17. Sapp (2003), Caps. 11 y 12.

2.5 Bibliografía obligatoria: Mayr (1991), Caps. 7 a 10.

2.5 Bibliografía complementaria: Mayr (1982), Cap. 12. Bowler (1993), Cap. 10. Sapp (2003), Cap. 13.

5. Bibliografía general

- Allen, G. (1975), *La ciencia de la vida en el siglo XX*, México, Fondo de Cultura Económica, 1983.
- Asúa, M. de (ed.) (1993), *La historia de la ciencia: Fundamentos y transformaciones*, Buenos Aires, Centro Editor de America Latina, 2 Vols.
- Boido, G. (1996), *Noticias del planeta Tierra: Galileo Galilei y la revolución científica*, Buenos Aires, A-Z Editora.
- Bowler, P. (1989), *Evolution: The History of an Idea*, Berkeley, University of California Press.
- Bowler, P. (1993) *Historia Fontana de las ciencias ambientales*, México, Fondo de Cultura Económica, 1998.
- Bowler, P. J. y Morus, I. R. (2005), *Panorama general de la ciencia moderna*, Barcelona, Crítica, 2007.
- Buffetaut, E. (1991), *Fósiles y hombres*, Barcelona, Plaza & Janes, 1992.
- Burke, P. (2000), *Historia social del conocimiento: De Gutenberg a Diderot*, Barcelona, Paidós, 2002.
- Buchwald, J. y Fox, R. (eds.) (2013) *The Oxford Handbook of the History of Physics*, Oxford, Oxford University Press.
- Bynum, W, Browne, E. y Porter, R. (eds.) (1983), *Diccionario de historia de la ciencia*, Barcelona, Herder, 1986.
- Cohen, I. B. (1980), *La revolución newtoniana y la transformación de las ideas científicas*, Madrid, Alianza, 1983
- Cohen, I. B. (1985), *Revolución en la ciencia*, Barcelona, Gedisa, 1989.
- Cohen, I. B. (1985a), *El nacimiento de una nueva física*, Madrid, Alianza, 1989.
- Cohen, I. B. y Westfall, R. S. (eds.) (1995), *Newton*, New York, Norton.
- Coleman, W. (1971), *La biología del siglo XIX: Problemas de forma, función y transformación*, México, Fondo de Cultura Económica, 1983.
- Copérnico, N. (1543), *Sobre las revoluciones*, Madrid, Tecnos, 1987.
- Crombie, A. (1972), *Historia de la ciencia: De San Agustín a Galileo*, Madrid, Alianza, 1985.
- Crowe, M. (2001) *Theories of the World from Antiquity to the Copernican Revolution*, Second Revised Edition, New York, Dover.
- Crowe, M. (2007) *Mechanics from Aristotle to Einstein*, Santa Fe, NM, Green Lion Press.
- Darwin, C. (1859), *El origen de las especies*, Madrid, Espasa Calpe, 1988.
- Darwin, C. (1887), *Autobiografía*, Barcelona, Alta Fulla, 1987.
- Dear, P. (2001), *Revolutionizing the Sciences: European Knowledge and its Ambitions, 1500-1700*, Princeton, Princeton University Press.

- Debus, A. (1978), *El hombre y la naturaleza en el renacimiento*, México, Fondo de Cultura Económica, 1985.
- Dijksterhuis, E. J. (1950), *The Mechanization of the World Picture: Pythagoras to Newton*, Princeton, Princeton University Press, 1986.
- Drake, S. (1980), *Galileo*, Madrid, Alianza, 1983.
- Einstein, A. (1905), "Sobre la electrodinámica de cuerpos en movimiento", en: Stachel, J. (ed.) (1998), *Einstein 1905: Un año milagroso*, Barcelona, Crítica, 2001, pp. 111-143.
- Einstein, A. (1917), *Sobre la teoría de la relatividad especial y general*, Madrid, Alianza, 1984.
- Fox Keller, E. (2000), *El siglo del gen: Cien años de pensamiento genético*, Barcelona, Península, 2002.
- Galileo, G. (1632), *Diálogo sobre los dos máximos sistemas del mundo ptolemaico y copernicano*, Madrid, Alianza, 1994.
- Galileo, G. (1638), *Consideraciones y demostraciones matemáticas sobre dos nuevas ciencias*, Madrid, Editora Nacional, 1981.
- Ghiselin, M. (1969), *El triunfo de Darwin*, Madrid, Cátedra, 1983.
- Gould, S. J. (2002), *La estructura de la teoría de la evolución*, Barcelona, Tusquets, 2004.
- Grant, E. (1996), *The Foundations of Modern Science in the Middle Ages: Their Religious, Institutional and Intellectual Contexts*, New York, Cambridge University Press
- Gribbin, J. (2002), *Historia de la ciencia (1543-2001)*, Barcelona, Crítica, 2003.
- Hall, R. (1983), *La revolución científica (1500-1750)*, Barcelona, Crítica, 1985.
- Harman, P. M. (1982), *Energía, fuerza y materia: El desarrollo conceptual de la física del siglo XIX*, Madrid, Alianza, 1990.
- Hertz, H. (1889), "Sobre las relaciones entre la luz y la electricidad", en: Moulton, F. y J. Schiffers (eds.) (1945), pp. 429-439.
- Heilbron, J. L. (ed.) (2005), *The Oxford Guide to the History of Physics and Astronomy*, New York, Oxford University Press.
- Hodge, J. y Radick, G. (eds.) (2009), *The Cambridge Companion to Darwin*, Cambridge, Cambridge University Press.
- Hoffman, B. (1983), *La relatividad y sus orígenes*, Barcelona, Labor, 1985.
- Infeld, L. (1950), *Einstein: Su obra y su influencia en el mundo de hoy*, Buenos Aires, Leviatán, 1983.
- Kepler, J. (1596), *El misterio del universo*, Madrid, Alianza, 1992.
- Kragh, H. (1987), *Introducción a la historia de la ciencia*, Barcelona, Crítica, 1989.
- Kragh, H. (2002) *Generaciones cuánticas. Una historia de la física en el siglo XX*, Madrid, Akal, 2007.
- Kragh, H. (2007) *Historia de la cosmología. De los mitos al universo inflacionario*, Barcelona, Crítica, 2008.
- Kuhn, T. S. (1957), *La revolución copernicana*, Barcelona, Ariel, 1978.
- Lamarck, (1809), *Filosofía zoológica*, Barcelona, Alta Fulla, 1986.

- Larson, E. J. (2004), *Evolución: La asombrosa historia de una teoría científica*, Buenos Aires, Debate, 2007.
- L'Heritier, P. (1984), *La gran aventura de la genética*, México, Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología-Castell Mexicana, 1987.
- Lindberg, D. (1992), *Los inicios de la ciencia occidental*, Barcelona, Paidós, 2003.
- Lindberg, D. y R. Westman (eds.) (1990), *Reappraisals of the Scientific Revolution*, Cambridge, Cambridge University Press.
- Lyell, C. (1833), *Principios de geología*, 3 Vols, en: Moulton, F. y Schifferes, J. (eds.) (1945), pp. 320-326.
- Malthus, R. (1798), *Primer ensayo sobre la población*, Madrid, Alianza, 1988.
- Marantz Henig, R. (2000), *El monje en el huerto: La vida y el genio de Gregor Mendel, padre de la genética*, Madrid, Debate, 2001.
- Maxwell, J. C. (1865), "A Dynamical Theory of the Electromagnetic Field", en: Shamos, M. (ed.) (1959), pp. 283-300.
- Mayr, E. (1982), *The Growth of Biological Thought: Diversity, Evolution, and Inheritance*, Cambridge, Mass., Harvard University Press.
- Mayr, E. (1991), *Una larga controversia: Darwin y el darwinismo*, Barcelona, Crítica, 1992.
- Mendel, G. (1866), "Investigaciones sobre los híbridos vegetales", en: Stern y Sherwood (eds.) (1966).
- Millar, D., I., J. y M. (1996), *The Cambridge Dictionary of Scientists*, Cambridge, Cambridge University Press.
- Morgan, T. (1926), *The Theory of the Gene*, New Haven, Yale University Press.
- Moulton, F. y Schiffers, J. (eds.) (1945), *Autobiografía de la ciencia*, México, Fondo de Cultura Económica, 1986.
- Newton, I. (1684?), "Sobre la gravitación y el equilibrio de los fluidos", en: Benítez, L. y Robles, J. A. (2006), *De Newton y los newtonianos: Entre Descartes y Berkeley*, Buenos Aires, Universidad Nacional de Quilmes Editorial, pp. 29-60.
- Newton, I. (1687), *Principios matemáticos de la filosofía natural*, Madrid, Tecnos, 1987.
- Newton, I. (1704), *Óptica*, Madrid, Alfaguara, 1977.
- North, J. (1994), *History of Astronomy and Cosmology*, London, Fontana Press.
- Olby, R., Cantor, G., Christie, J. y Hodge, M. (eds.) (1990), *Companion to the History of Modern Science*, London Routledge.
- Ordóñez, J., Navarro, V. y Sánchez Ron, J. M. (2004) *Historia de la ciencia*, Madrid, Espasa Calpe.
- Principe, L. M. (2011), *La revolución científica: Una breve introducción*, Madrid, Alianza, 2013.
- Rosen, S. (1984), *Copernicus and the Scientific Revolution*, Malabar, Florida, Krieger.
- Rudwick, M. (1976), *El significado de los fósiles*, Madrid, Blume, 1987.
- Ruse, M. (1979), *La revolución darwiniana*, Madrid, Alianza, 1983.
- Ruse, M. (2008), *Charles Darwin*, Madrid, Katz Editores, 2008.
- Sánchez Ron, J. M. (1999), *Como al león por sus garras: Antología personal de momentos estelares de la ciencia*, Madrid, Debate.

- Sánchez Ron, J. M. (2001), *Historia de la física cuántica I: El periodo fundacional (1860-1926)*, Barcelona, Crítica.
- Sánchez Ron, J. M. (2015) *Albert Einstein: su vida, su obra y su mundo*, Barcelona: Crítica.
- Sapp, J. (2003), *Genesis: The Evolution of Biology*, New York: Oxford University Press.
- Segrè, E. (1980), *De los rayos X a los quarks*, México, Folios Ediciones, 1983.
- Shamos, M. (ed.) (1959), *Great Experiments in Physics: Firsthand Accounts from Galileo to Einstein*, New York, Dover, 1987.
- Sellés, M. y Solís, C. (1991), *Revolución científica*, Madrid, Síntesis.
- Serres, M. (ed.) (1989), *Historia de las ciencias*, Madrid, Cátedra, 1991.
- Shapin, S. (1996), *La revolución científica. Una interpretación alternativa*, Barcelona, Paidós, 2000.
- Shea, W. (1972), *La revolución intelectual de Galileo*, Barcelona, Ariel, 1983.
- Solís, C. y Sellés, M. (2005), *Historia de la ciencia*, Madrid, Espasa Calpe.
- Stern, C. y E. R. Sherwood (eds.) (1966), *El origen de la genética: Un libro fontal de Mendel*, Madrid, Alhambra, 1973.
- Torretti, R. (ed.) (1998), *Filosofía de la naturaleza*, Santiago de Chile, Editorial Universitaria.
- Toulmin, S. y Goodfield, J. (1965), *El descubrimiento del tiempo*, Buenos Aires, Paidós, 1968.
- Toulmin, S. y Goodfield, J. (1968), *La trama de los cielos*, Buenos Aires, Eudeba, 1971.
- Wallace, A. (1858), "Sobre la tendencia de las variedades a alejarse indefinidamente del tipo original", en: Darwin, Ch. y Wallace, A. R. (2009), *Selección natural: tres fragmentos para la historia*, Madrid, Los Libros de la Catarata, 2009, pp. 65-81.
- Weinberg, S. (2015) *Explicar el mundo. El descubrimiento de la ciencia moderna*, Buenos Aires, Taurus, 2016.
- Westfall, R. (1971), *La construcción de la ciencia moderna. Mecanismos y mecánica*, Barcelona, Labor, 1980.
- Westfall, R. S: (1993), *Newton. Una vida*, Cambridge, Cambridge University Press, 1996.
- Wootton, D. (2015) *The Invention of Science: A New History of the Scientific Revolution*, New York, Harper.
- Zajonc, A. (1993), *Atrapando la luz. Historia de la luz y de la mente*, Santiago de Chile, Andrés Bello, 1994.

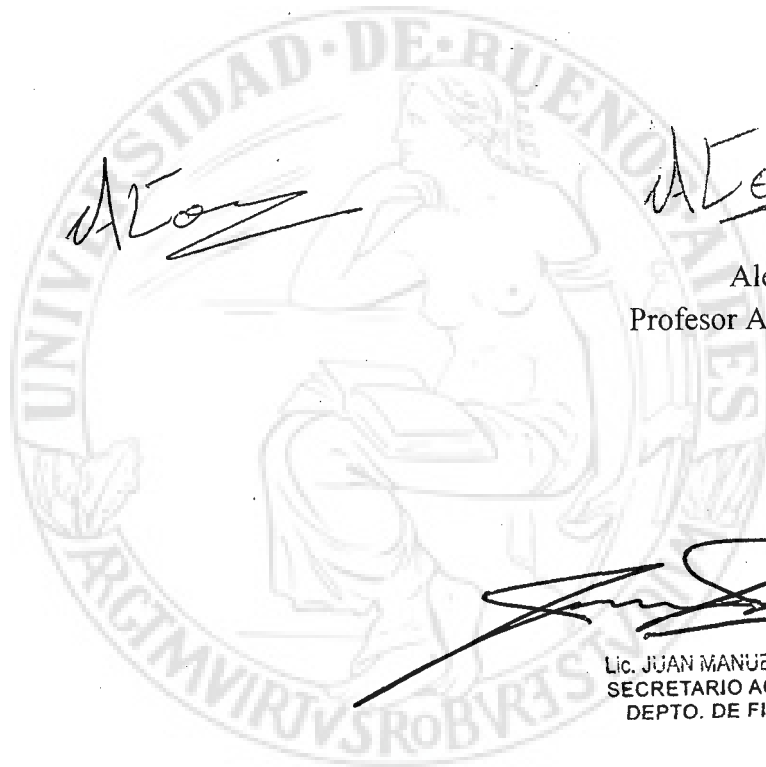
6. Carga horaria

Total de horas semanales: seis (6).

Total de horas cuatrimestrales: noventa y seis (96).

7. Condiciones de regularidad y régimen de promoción

La materia puede cursarse bajo el régimen de promoción directa. Para promocionar sin examen final, se debe asistir a un mínimo de 80% de las clases teóricas y a un mínimo de 80 % de clases de trabajos prácticos. Se deben aprobar las evaluaciones parciales con nota promedio igual o superior a 7 (siete) puntos. Los alumnos que no hayan satisfecho los requisitos establecidos para la promoción directa, pero que hayan cumplido con un 75% de asistencia a las comisiones de trabajos prácticos y hayan aprobado las evaluaciones parciales con un promedio no menor a 4 (cuatro) puntos, serán considerados alumnos regulares y podrán presentarse en tal condición en la mesa general de exámenes finales.



Alejandro Cassini
Profesor Adjunto Regular

Lic. JUAN MANUEL HEREDIA
SECRETARIO ACADÉMICO
DEPTO. DE FILOSOFÍA