



Comisión de Carrera de Profesorados de Enseñanza Media y Superior

Facultad de Ciencias Exactas y Naturales

UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES

Historia de la ciencia

Profesor: **Dr. Guillermo Folguera**

Jefe de Trabajos Prácticos: **Dr. Federico di Pasquo**

Ayudante de Primera: **Lic. Nahuel Pallitto**

Generalidades

Este curso se propone presentar a grandes rasgos la evolución de la ciencia en Occidente (desde el período de la Grecia Clásica hasta la actualidad) y la vinculación de las mismas con las transformaciones sociales, económicas y culturales que se advierten a lo largo de la historia. Se prestará atención a las grandes ideas medulares que caracterizan a la ciencia en distintos momentos históricos, para lo cual se brindan nociones acerca del surgimiento de algunas teorías científicas relevantes en ámbitos diversos, tales como la astronomía, la biología y la física, entre otros. En particular, se abordarán también, aunque de manera incidental, las polémicas que pertenecen al ámbito estrictamente historiográfico y algunos problemas filosóficos vinculados con el transcurrir de la ciencia.

El dictado del curso insumirá ocho horas semanales durante un cuatrimestre. Cada clase consistirá en una introducción teórica seguida de actividades grupales en las que se desarrollarán tareas de análisis y discusión de textos y documentos, con la colaboración de los docentes auxiliares. Los alumnos deberán aprobar dos exámenes parciales; la calificación mínima para ello será de seis (6) puntos. Además se exigirá la presentación

por escrito de un trabajo, que deberá ser luego expuesto oralmente, acerca de un tema específico en donde se analice la historia de la ciencia o bien se la utilice como herramienta didáctica para la enseñanza de dicho tema a nivel secundario y/o universitario básico. Dicho trabajo podrá ser elaborado en forma grupal. El examen final consistirá en un coloquio basado en la exposición de temas generales del programa y en la de un tema especial previamente convenido con los docentes.

A continuación se presenta el programa del curso y su bibliografía básica. El programa es sencillamente una hoja de ruta con la cual los alumnos decidirán qué temas les resultan más afines y los traten con la bibliografía particular correspondiente en ocasión de preparar las actividades exigidas para la aprobación de los trabajos prácticos y del examen final.

Correlatividad para alumnos regulares

Diez materias aprobadas de la licenciatura correspondiente.

PROGRAMA

I. INTRODUCCIÓN: LA HISTORIA DE LA CIENCIA EN LA ACTUALIDAD

Historia e historiografía. Distintas concepciones de la historia de la ciencia: del siglo XIX al siglo XXI. Internalismo y externalismo. La concepción *whig* o anacrónica de la historia de la ciencia. Continuismo y rupturismo en el desarrollo de la ciencia. El papel de la historia de la ciencia en la comprensión de la ciencia. Historia y filosofía de la ciencia: la necesidad de un enfoque multidisciplinario. Límites y alcances de la historiografía diacrónica. La problemática del *Otro*.

II. COMIENZOS DE LA HISTORIA DEL SABER EN OCCIDENTE: DE LA GRECIA CLÁSICA A LA ETAPA FINAL DEL MEDIOEVO.

II.1. Introducción general al pensamiento griego clásico. Presocráticos anteriores y posteriores. Hilozoístas. Las propuestas cosmológicas de la Grecia Clásica. La escuela pitagórica, la religión órfica y el lugar del conocimiento no empírico. El enfrentamiento entre Sócrates y los sofistas. La propuesta de Platón. Separación y participación. Semejanzas y diferencias entre la propuesta de Platón y la propia de Aristóteles. Nociones de vida en la Grecia Clásica.

II.2. Continuidades y discontinuidades entre el pensamiento griego clásico y la propuesta medieval. La Patrística y el lugar de Agustín. La relación Fe y Razón. Bestiarios medievales. El quiebre escolástico y el ingreso aristotélico. El uso autónomo de la Razón. Demostraciones racionales de la existencia de Dios. La física en la Edad Media. El lugar secundario de lo sensorial como fuente de conocimiento.

III. ORÍGENES Y DESARROLLO DE LA REVOLUCIÓN CIENTÍFICA DE LOS SIGLOS XVI Y XVII

III.1. La diversidad del Renacimiento. Multiplicidad de tradiciones. Quiebres y continuidades con períodos anteriores. La presencia de posiciones místicas. El organicismo y la persistencia del pensamiento aristotélico. El humanismo y sus múltiples manifestaciones. Lo vivo y la riqueza de los aspectos retomados. La tradición mecanicista en el siglo XVI.

III.2. Observaciones astronómicas y primeras teorías planetarias. El problema de los planetas. Ptolomeo y la tradición instrumental ptolemaica. La época de Copérnico. Contexto socioeconómico y político. Reforma y descubrimiento de América. El realismo copernicano. Obra astronómica de Copérnico y su influencia posterior. La astronomía después de Copérnico. La obra de Tycho Brahe. Misticismo y ciencia: la obra de Kepler. Las observaciones astronómicas de Galileo. Aportaciones de Galileo a la mecánica. Galileo y la noción de “modelo” en las ciencias fácticas. El proyecto cultural de Galileo y su conflicto con la iglesia. Culminación de la revolución científica. La síntesis newtoniana y los *Principia*. Teología y alquimia en el pensamiento de Newton.

IV. LA PRIMERA ETAPA DE LA MODERNIDAD Y SU LARGO RECORRIDO

IV. 1. El comienzo de la Modernidad. Descartes y el origen del racionalismo. Descartes y la consolidación del mecanicismo. El origen del empirismo y sus principales características. La conciliación entre lo sensorial y lo racional. El Iluminismo y el lugar central de lo racional. La Condamine y la Enciclopedia como ejemplos epocales. La consolidación de la burguesía. El sistema capitalista y sus efectos sobre la práctica científica. El colonialismo y su relación con el saber. El origen del Romanticismo.

IV. 2. Características esenciales de la nueva cosmología mecanicista establecida en el siglo XVIII. La revolución química según el modelo historiográfico de Allen Debus: de Paracelso a Lavoisier. La alquimia renacentista, la teoría del flogisto y la obra de Lavoisier. El atomismo científico. Dalton, Avogadro. Linneo y su sistema de clasificación. El fijismo. La clasificación del hombre y sus consecuencias epistémicas, éticas y políticas.

V. LOS SIGLOS XIX Y XX

V. 1. El siglo XIX y el fin del sueño Iluminista. Nuevas versiones del Romanticismo. El positivismo y la jerarquización de las áreas de saber. Consolidación del Estado-Nación. La ciencia como instrumento de reorganización social. Desarrollo de la química en el siglo XIX. El surgimiento en el siglo XIX de las geometrías no euclidianas y del método axiomático formal en matemática. Desarrollo de la física en el siglo XIX y crisis del programa mecanicista a fines del siglo. Origen y consolidación de la biología evolucionista. De Lamarck a Darwin. El origen del estudio de la variación como quiebre en la historia de las ciencias de la vida. La problemática de la herencia. La propuesta de Mendel.

V. 2. Neopositivismo lógico y las nuevas propuestas en relación al conocimiento. El monismo epistemológico, metodológico y ontológico. La propuesta reduccionista. Las grandes aplicaciones tecnológicas. Orígenes de la teoría de la relatividad y la física cuántica. La síntesis moderna y el lugar central de la genética clásica y de poblaciones. El

origen de la biología molecular y su vínculo con aspectos tecnológicos. El origen y consolidación de la tecnociencia. La crisis del programa reduccionista. La crítica a la neutralidad de la ciencia. Ciencia y ética, y los nuevos tipos de relaciones.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Los responsables de la materia han recopilado textos de lectura obligatoria en cinco módulos, la mayor parte de los cuales pertenecen a la bibliografía básica que se detalla a continuación.

BIBLIOGRAFIA GENERAL

I. INTRODUCCIÓN : LA HISTORIA DE LA CIENCIA EN LA ACTUALIDAD

Asúa, M. de (comp.), *La historia de la ciencia. Fundamentos y transformaciones*, 2 vols., Centro Editor de América Latina, Buenos Aires, 1993.

Baldatti, C., "Sociología de la ciencia: estudios y propuestas a comienzos del tercer milenio", en P. García y P. Morey (eds.), *Epistemología e Historia de la Ciencia*, vol. 10, n. 10, Facultad de Filosofía y Humanidades, Universidad Nacional de Córdoba, noviembre de 2004, pp. 41-47.

Boido, G., "La polémica sobre el enfoque *whig* en la historia de la ciencia", *Análisis filosófico*, vol. XIII, n. 2, pp. 123-132, 1993.

Boido, G., Flichman, E. H., "Categorías historiográficas y biografías científicas: ¿una tensión inevitable?" en L. Benítez, Z. Monroy y J. A. Robles (eds.), *Filosofía natural y filosofía moral en la Modernidad*. Facultad de Psicología, Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM): pp. 37–50, 2003.

Borges, J. L., "La busca de Averroes." En: *El Aleph*. Losada, Buenos Aires, 1949.

Borges, J. L., "Pierre Menard, autor del Quijote." En: *Ficciones*. Emecé Editores, Buenos Aires, 1944.

Hall, A. R., "On Whiggism". *History of Science*, 21, pp. 45-59, 1983.

Kragh, H., *Introducción a la historia de la ciencia*. Crítica, Barcelona, 1989.

Todorov, T., *La conquista de América: el problema del otro*. Siglo XXI, México D. F., 1987.

II. COMIENZOS DE LA HISTORIA DEL SABER EN OCCIDENTE: DE LA GRECIA CLÁSICA A LA ETAPA FINAL DEL MEDIOEVO.

Bowler, P. J., *Historia Fontana de las Ciencias Ambientales*. Fondo de Cultura Económica, México D. F., 1998.

Farrington, B., *Ciencia Griega*. Hachette, Buenos Aires, 1957.

Eco, U., *El nombre de la rosa*. Editorial Lumen, Barcelona, 1992.

Jacob. F., *La lógica de lo viviente*. Tusquets Editores, Barcelona, 1999.

Koyré, A., *Del mundo cerrado al universo infinito*. Editorial Siglo XXI, México, 1979.

Sambursky, S., *El mundo físico a fines de la antigüedad*. Eudeba, Buenos Aires, 1970.

Sambursky, S., *El mundo físico de los griegos*. Alianza Editorial, Madrid, 1999.

Solís, C., Selles, M., *Historia de la Ciencia*. Editorial Espasa Calpe, Madrid, 2005.

III. ORÍGENES Y DESARROLLO DE LA REVOLUCIÓN CIENTÍFICA DE LOS SIGLOS XVI Y XVII

Beltrán, A., *Revolución científica, Renacimiento e historia de la ciencia*. Siglo XXI, Madrid, 1995.

Boido, G., *Noticias del planeta Tierra, Galileo Galilei y la Revolución Científica*. AZ Editora, Buenos Aires, 1996.

Cohen, A. F., *The Scientific Revolution. A Historiographical Inquiry*. The University of Chicago Press, Chicago, 1994.

Cohen, I. B., *Revolución en la ciencia*. Gedisa, Barcelona, 1989.

Hall, A. R., *La revolución científica, 1500-1750*. Crítica, Barcelona, 1985.

Kearney, H., *Orígenes de la ciencia moderna (1500-1700)*. Guadarrama, Madrid, 1970.

Kuhn, T. S., *La revolución copernicana*. Ariel, Barcelona, 1978.

- Mamiani, M., *Introducción a Newton*. Alianza, Madrid, 1995.
- Rossi, P., *El nacimiento de la ciencia moderna en Europa*. Crítica, Barcelona, 1998.
- Westfall, R. S., *La construcción de la ciencia moderna*. Labor, Barcelona, 1980.
- , *Isaac Newton: Una vida*. Cambridge University Press, Madrid, 2000.

IV. LA PRIMERA ETAPA DE LA MODERNIDAD Y SU LARGO RECORRIDO

- Arana, J., *Materia, Universo, Vida*. Tecnos, Madrid, 2001.
- Berkson, W., *Las teorías de los campos de fuerza. De Faraday a Einstein*. Alianza, Madrid, 1981.
- Bowler, P., *Historia de las ciencias ambientales*. Fondo de Cultura Económica, México, 1998.
- Debus, A. G., *El hombre y la naturaleza en el Renacimiento*. Fondo de Cultura Económica, México D. F., 1985.
- Guerlac, H., *Antoine-Laurent Lavoisier. Chemist and Revolutionary*. Nueva York, Charles Scribner's Sons, 1975.
- Klimovsky, G., Boido, G., *Las desventuras del conocimiento matemático. Filosofía de la matemática: una introducción*. A-Z Editora, Buenos Aires, 1995. (Capítulos 5 y 6.)
- Mayr, E., "Darwin's five theories of evolution", en D. Kohn (ed.), *The Darwinian Heritage*. Princeton University Press, 1985, pp. 755-772.
- , *Así es la biología*. Debate, Madrid, 1998.
- Onna, A., "Generación de la vida: ¿sólo un problema biológico" y "De Mendel al ADN". En: E. H. Flichman *et al.* (comps.), *Las raíces y los frutos*. CCC Educando, Buenos Aires, 1999.
- Reig, O. A., "La teoría de la evolución a los ciento veinticinco años de la aparición de *El origen de las especies*", Buenos Aires, Boletín de la Academia Nacional de Medicina, vol. 62, 2º Sem., 1984.
- Ridley, M., *Evolution*, Blackwell Scientific Publications Inc., Cambridge, 1993.
- Toulmin, S., Goodfield, J., *El descubrimiento del tiempo*. Paidós, Barcelona, 1990.
- , *The Architecture of Matter*. Hutchinson, Londres, 1962.

V. LOS SIGLOS XIX Y XX

Allen, G., *La ciencia de la vida en el siglo XX*. Fondo de Cultura Económica, México D. F., 1983.

Berkson, W., *Las teorías de los campos de fuerza. De Faraday a Einstein*, Alianza, Madrid, 1981.

Coleman, W., *La biología en el siglo XIX: problemas de forma, función y transformación*. Fondo de Cultura Económica, México D. F., 1982.

Eldredge, N., Tattersall, I., *Los mitos de la evolución humana*. Fondo de Cultura Económica, México, 1986.

Holton, G., *Ensayos sobre el pensamiento científico en la época de Einstein*. Alianza Universidad, Madrid, 1982.

Lewontin, R. C., *El Sueño del Genoma Humano y Otras Ilusiones*. Madrid, Paidós, 2001.

Massarini, A., "Teoría evolutiva: fundamentos, impactos y debates." En: *Astrobiología: Del Big Bang a las civilizaciones*. Montevideo, UNESCO, Oficina Regional de Ciencia para América Latina y el Caribe, pp. 265 – 295, 2010.

Monod, J., *El azar y la necesidad*. Tusquets Editores, Barcelona, 1993.

Noble, D. F., *La religión de la tecnología. La divinidad del hombre y el espíritu de invención*. Paidós, Buenos Aires, 1999.

Sánchez Ron, J. M., *Historia de la física cuántica*, Crítica, Barcelona, 2001.