

OBJECTIUS

L'assignatura tractarà de qüestions relacionades amb l'evolució del pensament científic. No es tracta de fer una història detallada sinó més aviat de donar una visió de les principals mutacions que s'han produït en el si de les ciències i de les tècniques, i com tot aquest moviment ha afectat les nostres formes de vida. L'objectiu del curs consistirà en familiaritzar l'estudiant amb l'objecte, el contingut i les teories de les diverses disciplines científiques. També insistirà en la reflexió sobre el paper que els avenços científics comporten per l'organització de la societat: els valors ètics, el paper de la política i de l'economia en la producció científica, etc.

1. Introducció.

- 1.1. La ciència: objecte i contingut.
 - Les ciències matemàtiques.
 - Les ciències experimentals.
 - Les ciències de la vida.
 - Les ciències humanes.
- 1.2. La història de la ciència: objecte i mètode.

2. El sistema del món abans del segle XVII.

- 2.1. El naixement de l'astronomia empírica: Egipte i Babilònia.
- 2.2. Física i cosmologia: de Tales a Demòcrit.
- 2.3. La cosmologia dels grans filòsofs: Plató i Aristòtil.
- 2.4. La hipòtesi heliocèntrica: Aristarc de Samos.
- 2.5. L'astronomia alexandrina: Hiparc i Ptolomeu.
- 2.6. La consolidació del sistema geocèntric en el món àrab i en l'Occident medieval cristià.
- 2.7. Un món sotmès al Sol: Copèrnic.
- 2.8. Un món sotmès a les lleis: Kepler.
- 2.9. L'obra astronòmica de Galileu.

3. El problema del moviment abans de Galileu.

- 3.1. La concepció del moviment en la *Física* d'Aristòtil.
- 3.2. La teoria de l'*impetus*: Buridan i Oresme.
- 3.3. L'aplicació de les matemàtiques a la mecànica: Tartaglia i Benedetti.

4. Biologia i medicina

- 4.1. De la medicina màgica a la medicina tècnica.
- 4.2. El *Corpus hipocràtic*.
- 4.3. La biologia aristotèlica.
- 4.4. L'obra de Galè.
- 4.5. Els metges del Renaixament: Paracels, Fernel i Vesali

5. Visió mecanicista i visió vitalista de l'Univers.

- 5.1. Trets essencials del mecanicisme.
- 5.2. Les concepcions panvitalistes.
- 5.3. Aspectes del vitalisme.
- 5.4. Màquina i organisme.

5.5. Vissió sinòptica de la història de la tècnica

6. La revolució científica del segle XVII

- 6.1. El nou concepte de ciència
- 6.2. La instauració del mètode experimental:
 - . Inducció i experimentació.
 - . La deducció hipotètica.
 - . Reducció sistemàtica del món de l'experiència a l'estructura matemàtica.
 - . Recurs a l'experimentació.
- 6.3. La mecànica clàssica:
 - . La caiguda dels cossos: Galileu.
 - . Les lleis del moviment i el principi d'inèrcia: Descartes i Newton.
 - . El problema de l'espai: Descartes, More i Newton.
 - . Espai absolut i temps absolut: Newton.
 - . El problema del buit: Descartes, Torricelli, Pascal i Newton.
 - . La teoria corpuscular de la matèria: Gassendi i Boyle.
 - . La nova matemàtica i la gestació del càlcul infinitesimal.
 - . La gravitació universal: de Kepler a Newton.
 - . Sentit i abast de la síntesi newtoniana.
- 6.4. El naixement de l'òptica matemàtica.

7. El segle XVIII

- 7.1. Consideracions generals sobre la ciència en la Il.lustració.
- 7.2. La matematització de les ciències físiques.
- 7.3. El regne de la mecànica: de d'Alembert a Laplace.
- 7.4. Noves branques de la física: la calor i l'electricitat.
- 7.5. De la química pràctica a la teoria del flogist.
- 7.6. El naixament de la química: Lavoisier.
- 7.7. Els progresos tècnics

8. El segle XIX

- 8.1. Transformació de les bases científiques.
- 8.2. La teoria ondulatòria de la llum: Young i Fresnel.
- 8.3. Les noves teories de la mecànica: Hamilton, Mach i Poincarè.
- 8.4. L'electricitat i el magnetisme. La teoria del camp electromagnètic: Faraday, Maxwell i Hertz.
- 8.5. La ciència de l'energia:
 - . L'equivalent mecànic de la calor.
 - . La conservació de l'energia.
 - . De les màquines tèrmiques a la fletxa del temps.
 - . El principi d'ordre de Boltzman.
 - . La teoria cinètica dels gasos.
- 8.6. El desenvolupament de la química:
 - . La teoria atòmica: Dalton.
 - . La química orgànica i la crisi del vitalisme.
 - . La classificació dels elements.
 - . La química física.
- 8.7. La Biología del XIX
 - . Del transformisme a l'evolucionisme.
 - . La teoria cel·lular.
 - . Les lleis de l'herència.
 - . El naixement de la clínica.

- . La naturalesa de la vida i la fisiología experimental
8.8. La Revolució industrial
8.9. Ciència i Industria

OBSERVACIONS

L'avaluació de cada una de les dues parts es farà a partir d'un examen.

BIBLIOGRAFIA.

0. Obres generals:

- Bernal, J. D., *La ciencia en la historia*, Mèxico, Nueva Imagen.
Boorstin, D., *Los descubridores*, Barcelona, Grijalbo.
Crombie, A. A., *La historia de la ciencia: de San Agustín a Galileo*. Madrid. Alianza Universidad, 2 vols.
Dampier, W. C., *Historia de la ciencia*, Madrid, Tecnos.
Daumas, M., dir., *Histoire des Sciences*, Paris, Gallimard, 1957.
Hull, L. H. C., *Historia y filosofía de la ciencia*, Barcelona, Ariel.
Lain Entralgo, P., *Historia Universal de la medicina*, 7 vol., Barcelona, Salvat 1972
Mason, J. F., *Historia de la ciencia*, Madrid, Alianza Editorial, 5 vols.
Mieli, A., dir., *Panorama general de la historia de la ciencia*, Buenos Aires, Espasa Calpe, 1945-1961, 12 vols.
Sarton, G., *Introduction to the History of Science*, Baltimore, Williams & Wilkins, 1927-1948, 3 t. en 5 vols.
Taton, R., *Historia general de la ciencia*, Barcelona, Destino, 4 t. en 5 vols.
Williams, T., *Historia de la tecnología*, Siglo XXI, (5 v.)

1. Aspectes epistemològics:

- Barnes, B., *Sobre ciencia*, Barcelona, Labor.
Chalmers, A., *À Què es esa cosa llamada ciencia?*, Madrid, Siglo XXI.
Chalmers, A., *La ciencia y como se elabora*, Madrid, Siglo XXI.
Kuhn, Th. S., *La estructura de las revoluciones científicas*, Mèxico, FCE.
Kuhn, Th. S., *La tensión esencial*, Mèxico, FCE.
Sarton, G., *Horus. A guide to the History of Science*, Waltham, Mass., Chronica Botanica, 1952.
Thuillier, P., *De Arquímedes a Einstein. Las caras ocultas de la invención científica*, Madrid, Alianza Editorial.
Thuillier, P., *Las pasiones del conocimiento*, Madrid, Alianza Editorial.
Ziman, J., *Introducción al estudio de las ciencias*, Barcelona, Ariel.

2. Sistema del món, astronomia i mecànica:

- Elena, A., *La quimera de los cielos*, Madrid, Siglo XXI, 1985.
Hanson, N. R., *Constelaciones y conjeturas*, Madrid, Alianza Editorial.
Holton, G., *Introducción a los conceptos y teorías de las ciencias físicas*, Barcelona, Reverté.
Koyré, A., *Estudios de historia del pensamiento científico*, Madrid, Siglo XXI.
Kuhn, Th. S., *La revolución copernicana*, Barcelona, Ariel.
Perez-Sede-o, E., *El rumor de las estrellas. Teoría y experiencia en la astronomía griega*, Madrid, Siglo XXI.
Sambursky, S., *El mundo físico de los griegos*, Madrid, Alianza Universidad.
Sambursky, S., *El mundo físico a finales de la Antigüedad*, Madrid, Alianza

Universidad.

3. Biología i medicina:

- Canguilhem, G., *El conocimiento de la vida*, Barcelona.
Giordan, A. ed., *Conceptos de Biología*, 2 vol.
Jahn, I., et al., *Historia de la biología*, Barcelona, Labor.
Lain Entralgo, P., *Historia de la medicina*, Barcelona, Salvat, 1978.
Nordenskıld, E., *Evolución histórica de las ideas biológicas*, Buenos Aires, Espasa Calpe.
Radl, E. M., *Historia de las teorías biológicas*, Madrid, Alianza Universidad, 2 vols.
Riera, J., *Histosia, Medicina y Sociedad*, Ed. Piramide.
Singer, Ch., *Breve historia de la medicina*, Madrid, Guadarrama.

4. La revolución científica del segle XVII:

- Burtt, E. A., *Los fundamentos metafísicos de la ciencia moderna*, Buenos Aires, Sudamericana.
Butterfield, H., *Origen de la ciencia moderna*, Madrid, Taurus.
Cohen, I. B., *El nacimiento de una nueva física*, Madrid, Alianza Universidad.
Cohen, I. B., *La revolución newtoniana y la transformación de las ideas científicas*, Madrid, Alianza Universidad.
Drake, S., *Galileo*, Madrid, Alianza Editorial.
Hall, A. R., *La revolución científica (1500-1800)*, Barcelona, Crítica.
Hall, A. R., *From Galileo to Newton*, New York, Harper, 1963.
Kearney, H., *Origen de la ciencia moderna (1500-1700)*, Madrid, Guadarrama.
Koestler, A., *Los sonámbulos*, Barcelona, Salvat.
Koyrè, A., *Estudios galileanos*, Madrid, Siglo XXI.
Koyrè, A., *Del mundo cerrado al universo infinito*, Madrid, Siglo XXI.
Koyrè, A., *Etudes newtoniennes*, Paris, Gallimard, 1968.
Westfall, R. S., *La construcción de la ciencia moderna*, Barcelona, Labor.

5. Física:

- Einstein, A. i Infeld, L., *L'evolució de la física*, Barcelona, "Clàssics del pensament modern", Edicions 62.
Holton, G., *Introducción a los conceptos y teorías de las ciencias físicas*, Barcelona, Reverté.
Holton, G., *Ensayos sobre el pensamiento científico en la época de Einstein*, Madrid, Alianza Universidad.
Jeans, J., *Historia de la física*, Mèxico, FCE.
Laue, M. von, *Histoire de la physique*, Paris, Lamarre.
Leicester, H.S., *Panorama histórico de la química*, Madrid, Alhambra.
Papp, D., *Historia de la física desde la antigüedad hasta los umbrales del siglo XX*, Buenos Aires, Espasa Calpe.
Partington, J.R., *Historia de la química*, Madrid, Espasa Calpe.
Prigogine, I. i Stengers, I., *La nueva alianza. Metamorfosis de la ciencia*, Madrid, Alianza Universidad.
Rasmussen, J., dir., *Histoire de la physique*, Paris, Technique et Documentation, 1987, 2 vols.
Shapiro, G., *Física sin matemáticas*, Madrid, Alhambra.
Weisskopf, V. F., *La física en el siglo XX*, Madrid, Alianza Universidad.

6. Ciències de la vida.

- Giordan, A.. dir., *Histoire de la biologie* (2 v.), Par's, Tec. & Doc. Hi ha traducció castellana.
- Jahn, I. i altres, *Historia de la biología*, Barcelona, Ed. Labor.
- Mayr, E., *The Growth of biological thought*, Belkamp Press, Harvard University Press.
- Nordenskšld, E. *Evolución histórica de las ciencias biológicas*, Madrid, Espasa Calpe.
- Rostand, J. *Introducció a la història de la biologia*, Barcelona, ed. 62.
- Singer, CH., *Breve historia de la biología*.
- Taylor, G. R., *La ciencia de la vida*.
- A. Genètica i evolució.
- Barnet, S. A. (ed), *Un siglo después de Darwin*, Madrid, Alianza ed. (2 v).
- Bowler, P. *El eclipse del darwinismo*, Barcelona, Labor.
- Canguilhem, G., *El conocimiento de la vida*, Barcelona, Anagrama.
- Ghiselin, M. *El triunfo de Darwin*, Madrid, Catedra.
- Gould, S. J., *El pulgar del panda; desde Darwin; Reflexiones sobre la historia natural; Dientes de gallina y dedos de caballo; la sonrisa del flamenco*. Tots a Madrid, Blume.
- Grasse, P., *La evolución del viviente*, Madrid, Blume.
- Hull, D. L., *Philosophy of Biological Science*, Englewood Cliffs, Prentice Hall.
- Jacob, F., *La lógica de lo viviente*, Barcelona, Salvat.
- Maynard Smith, J. *La teoría de la evolución*, Madrid, Blume.
- Ruse, M. *La filosofía de la biología*, Madrid, Alianza Universidad.
- Ruse, M. *La revolución Darwinista*, Madrid, Alianza Universidad.