

Història de la Química

Codi: 102494
Crèdits: 6

Titulació	Tipus	Curs	Semestre
2502444 Química	OT	4	2

Professor/a de contacte

Nom: Agustí Nieto-Galan
Correu electrònic: Agusti.Nieto@uab.cat

Utilització d'idiomes a l'assignatura

Llengua vehicular majoritària: català (cat)
Grup íntegre en anglès: No
Grup íntegre en català: Sí
Grup íntegre en espanyol: No

Prerequisits

Estudiants de grau de química (4rt curs)

Objectius

L'assignatura proporciona una reflexió humanística, en clau històrica, sobre els orígens i evolució continuada d'una de les branques fonamentals de la ciència moderna. Lluny de les velles històries que separaven la química en dues gran etapes ben diversificades (la precientífica dels alquimistes i els artesans, i la científica i moderna, la del progrés científic), es presenta aquí una química en constant recerca de la seva identitat, en crisi i evolució permanent (des de l'alquímia i la filosofia natural a la bioquímica dels nostres dies). Els exemples històrics permeten a més introduir elements importants relacionat amb la identitat de la química com a disciplina científica i professional: l'emergència d'especialitats diverses, la imatge pública de la química, la química des d'una perspectiva de gènere, el preu ambiental de la química moderna, etc.

L'assignatura intenta apropar a l'alumne als continguts elementals sobre la història de la química, en el marc general de la història de la ciència, i pretén contribuir a l'adquisició d'una sèrie d'habilitats relacionades amb el treball intel·lectual: lectura de textos històrico-científics, anàlisi biogràfica, reconstrucció d'experiments i expressió oral i escrita d'un discurs històric. S'utilitzen nombrosos textos en anglès, de l'època i d'historiadors de la química.

Competències

- Aprendre de manera autònoma.
- Comunicar-se amb claredat en anglès.
- Comunicar-se oralment i per escrit en la llengua pròpia.
- Emprar correctament la llengua anglesa en l'àmbit de la química.
- Gestionar, analitzar i sintetitzar informació.
- Mantenir un compromís ètic.
- Obtenir informació, incloent-hi la utilització de mitjans telemàtics.
- Raonar de forma crítica.
- Reconèixer i analitzar problemes químics i plantejar respostes o treballs adequats per a resoldre'ls.
- Utilitzar la informàtica per al tractament i presentació d'informació.

Resultats d'aprenentatge

1. Aprendre de manera autònoma.
2. Comunicar-se amb claredat en anglès.
3. Comunicar-se oralment i per escrit en la llengua pròpia.
4. Dissenyar amb eficàcia estratègies de recerca d'informació sobre qualsevol tema d'investigació.
5. Exposar, oralment i per escrit, amb fluïdesa conceptes bàsics d'història de la química.
6. Gestionar, analitzar i sintetitzar informació.
7. Llegir i comprendre textos divulgatius de química en llengua anglesa.
8. Mantenir un compromís ètic.
9. Obtenir informació, incloent-hi la utilització de mitjans telemàtics.
10. Raonar de forma crítica.
11. Utilitzar la informàtica per al tractament i presentació d'informació.

Continguts

01 Presentació del curs: Química i història

02 L'herència alquímica

Filosofia natural

Metal·lúrgia

Medicina

03 Química i Revolució Científica

La Revolució Científica dels segles XVI i XVII

Paracelsus

Libavius, Lemery, Boyle

04 La química i el somni newtonià

L'herència de Newton

Les taules d'afinitats

La identitat de la química al segle XVIII

05 La revolució química I

El temps del flogist

La química pneumàtica

El problema de la nomenclatura

06 La revolució química II

La combustió i la síntesi de l'aigua

Marie-Anne Paulze: química i gènere

Lavoisier i el *Traité*

07 Àtoms, molècules i elements

L'atomisme de Dalton

Electroquímica i dualisme

La taula periòdica dels elements

08 La química orgànica

El laboratori de Liebig

El somni de Kekulé

Pasteur i la isomeria òptica

09 La química física

L'emergència d'una nova disciplina

Els ionistes: Ostwald, Arrhenius i Van' t Hoff

William Ramsey i els gasos nobles

10 L'àtom físic

La nova física al 1900

L'enllaç químic (Lewis)

L'enllaç químic (Pauling)

11 Química i indústria

De Leblanc a Solvay

La indústria alemanya de colorants

Enginyeria química

12 Química ambiental

Contaminació de l'aire i de l'aigua

De Rachel Carson i l'ecofeminisme

El problema dels plàstics

13 La imatge pública de la química

Química popular: Jane Marcet

Imatges corporatives

Exposicions, museus i propaganda

Metodologia

Cada setmana està dedicada a un tema. Generalment, la sessió dels dimecres, de 9 a 10, serà de caire més teòric, amb una exposició magistral, i la sessió dels divendres, de 9 a 11, serà més pràctica, amb materials

històrics i discussió a classe. Per a cada tema hi ha uns textos i/o imatges de referència. Els materials estaran disponibles abans de cada sessió al Campus Virtual (CV). S'inclou al CV una pregunta general per a cada tema setmanal que us ajudarà a orientar les lectures i la redacció dels exercicis pràctics. També trobareu al CV, les presentacions de cada sessió, i enllaços o textos addicionals que utilitzarem a classe.

Activitats formatives

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Tipus: Dirigides			
Explicacions teòriques	34	1,36	4, 5, 6, 7, 8, 10
Tipus: Supervisades			
Comentaris i discussions sobre textos i imatges	14	0,56	2, 3, 5, 6, 7, 8, 10
Tipus: Autònomes			
Treball autònom	96	3,84	1, 4, 6, 7, 8, 9, 11

Avaluació

Avaluació continuada

50%: **Dos exàmens parcials** que comptaran cadascun un 20% i un 30% de la nota final respectivament. Hi haurà alguna pregunta més generalista, de síntesi, però caldrà també comentar alguns textos i imatges. Ambdós exàmens són sense apunts ni dossiers, ni cap tipus de material informàtic, ni digital.

El material penjat al campus virtual i discutit a classe és també matèria d'examen.

40%: **Assaigs escrits** d'un màxim de 1000 paraules (cal lliurar-ne un mínim de 6). Cada setmana es proposa un assaig que respongui de manera original a la pregunta formulada en el tema al CV. Cal lliurar-lo via campus virtual a les dates que s'indiquin. Es valorarà la vostra capacitat de síntesi, la claredat dels vostres arguments i la utilització adient que feu de determinats exemples històrics (textos i imatges que haurem comentat i analitzat).

10%: **Ressenya d'un llibre** de química escrit en un moment històric per a estudiants de química o per a lectors no necessàriament familiaritzats amb la ciència en general. Ha de tenir una longitud aproximada de **1.200 paraules**. Heu d'ubicar-lo en el seu context històric, exposar amb claredat i **de manera crítica i original** les seves idees principals, i mirar de relacionar-les amb temes i debats que hagin sortit a classe. La ressenya és lliura el mateix dia del segon examen parcial i no és recuperable.

Per aprovar via avaluació continuada cal obtenir un promig no inferio a 5 (exàmens parcials+ assaigs + ressenya)

Recuperació

Per poder participar a la recuperació els/les alumnes han d'estar prèviament avaluats/des d'un conjunt d'activitats (assaigs, exàmens parcials, ressenya) que equivalguin a un mínim de 2/3 parts de la qualificació total. La qualificació mínima mitjana de les activitats avaluades no pot ser inferior a 3,5.

La recuperació consistirà en un examen global de l'assignatura i el lliurament de 3 assaigs (millorats). La nota de la recuperació es calcula a partir de la nota de l'examen global (60%) i la nota dels assaigs nous (40%)

Qualsevol modificació relacionada amb l'avaluació, metodologia, etc. serà informada oportunament a través del campus virtual.

Activitats d'avaluació

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Examen 1a part	25%	3	0,12	3, 5, 8, 10
Examen 2a part	25%	3	0,12	3, 5, 8, 10
Pràctiques escrites	40%	0	0	1, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11
Ressenya d'un llibre	10%	0	0	1, 2, 3, 5, 7, 8, 10

Bibliografia

Bibliografia

Bibliografia general

(*)LEVERE, Trevor H., *Transforming Matter. A History of Chemistry from Alchemy to the Buckyball*. Johns Hopkins University Press. Baltimore 2001

(*)BENSAUDE-VINCENT, Bernadette; STENGERS, Isabelle, *Historia de la química*. Addison-Wesley. Madrid 1997. (*Histoire de la Chimie*. La Découverte. Paris 1993).

(*)BROCK, William H., *Historia de la química*. Madrid. Alianza Editorial 1998 (*The Fontana History of Chemistry*. Fontana Press. London 1992).

GARCÍA BELMAR, Antonio; BERTOMEU SÁNCHEZ, José Ramón, *Nombrar la materia: Una introducción histórica a la terminología química*. Barcelona. El Serbal 1999.

(*)IHDE, Aaron J., *The Development of Modern Chemistry*. Harper Row. New York 1966.

KNIGHT, David, *Ideas in Chemistry. A History of the Science*. Athlone Press. London 1992.

PARTINGTON, James R., *Historia de la Química*. Espasa Calpe. Madrid 1945.

PARTINGTON, James R., *A History of Chemistry*. Macmillan. London 1961-70.

Bibliografia complementària

ABRAHAM, Lyndy, *A Dictionary of Alchemical Imagery*. Cambridge University Press. Cambridge 2001.

AFTALION, Fred, *A History of Chemical Industry*. University of Penn Press. Philadelphia 1991.

BENSAUDE-VINCENT, Bernadette, "Lavoisier una revolució científica" en SERRES, M. (ed.) *Historia de las Ciencias*. Cátedra. Madrid 1991. pp. 411-436.

- BENSAUDE-VINCENT, Bernadette, "Mendeleiev: historia de un descubrimiento", en SERRES, M. (ed.) *Historia de las Ciencias*. Cátedra. Madrid 1991. pp. 503-525.
- BERTOMEU SÁNCHEZ, José Ramón, Antonio García Belmar, *La Revolución química: entre la historia y la memoria*, Universitat de València, València 2006
- DEBUS, Allen G. (1978) *Hombre y naturaleza en el Renacimiento*. Fondo de Cultura Económica. México 1985.
- DEBUS, Allen G., *Chemistry, alchemy and the new philosophy, 1550-1700*. Variorum reprints. London 1987.
- FRUTON, Joseph, *Molecules and Life: Historical Essays on the Interplay of Chemistry and Biology*. Wiley Interscience. New York 1972.
- GEISON, Gerald L., *The Private Science of Louis Pasteur*. Princeton University Press. Princeton 1995.
- GRAPÍ, Pere (ed.) *La representació de lo invisible. Taula de los diferentes "rapports" observados entre diferentes sustancias de Etienne-François Geoffroy. Acompañado de un ensayo de Ursula Klein*, Publicacions de la Universitat d'Alacant, Alacant 2012.
- GUYTON DE MORVEAU, Louis; LAVOISIER, Antoine-Laurent; BERTHOLLET, Claude-Louis; FOURCROY, Antoine-François, *Método de la nueva nomenclatura química*. Fundación Ciencias de la Salud. Madrid, 1994 (edició en facsímil).
- HABER, Ludwig F., *The Poisonous Cloud: Chemical Warfare in the First World War*. Clarendon Press. Oxford 1986.
- HOLMES, Frederic L., *Eighteenth-Century Chemistry as an Investigative Enterprise*. University of California Press. Berkeley 1989.
- HOLMES, Frederic L.; LEVERE, Trevor H. (eds.) *Instruments and Experimentation in the History of Chemistry*. The MIT Press. Cambridge Mass. 2000.
- HOLMYARD, E.J., *Alchemy*. Dover Publications. New York 1990. (1a edició 1957).
- IZQUIERDO, Mercè et al. (eds.) *A.L. Lavoisier i els orígens de la química moderna 200 anys després*. Institut d'Estudis Catalans. Barcelona 1996.
- JAMES, L. K. (ed.) *Nobel Laureates in Chemistry, 1901-1992*. CHF. Washington 1993.
- KOHLER, Robert E., *From Medical Chemistry to Biochemistry*. Cambridge University Press. Cambridge 1982.
- LAIDLER, K.J., *The World of Physical Chemistry*. Oxford University Press. Oxford 1993.
- LAVOISIER, Antoine-Laurent, *Tractat elemental de química*. (traducció catalana de Mireia Artís; introducció històrica i notes d'Agustí Nieto-Galan). Clàssics de la ciència en català. Institut d'Estudis Catalans. Barcelona 2003.
- LAVOISIER, Antoine-Laurent. *Tratado elemental de química*. Alfaguara. Madrid 1982. (Trad. de Ramón Gago).
- MAUSKOPF, Seymour H. (ed.) *Chemical Sciences in the Modern World*. University of Pennsylvania Press. Philadelphia 1993.
- MULTHAUF, Robert P. *The Origins of Chemistry*. Oldbourne. London 1966.
- NYE, Mary Jo, *Before Big Science. The Pursuit of Modern Chemistry and Physics, 1800-1940*. Harvard University Press. Cambridge, MA. 1996.
- PELLÓN GONZÁLEZ, Inés (ed.) *El atomismo en química. Un Nuevo Sistema de Filosofía Química de John Dalton. Acompañado de un ensayo de Alan J. Rocke*. Publicacions de la Universitat d'Alacant, Alacant 2012.

PRINCIPE, Lawrence M., *The Secrets of Alchemy*. The University of Chicago Press. Chicago 2013.

TAYLOR, F. Sherwood, *La alquimia y los alquimistas*. Barcelona. A.H.R. 1994.

Pàgines web d'interès

[The Alchemy Virtual Library](#)

Una pàgina excel·lent dedicada a l'alquímia amb textos clàssics (alguns en castellà), imatges, estudis i enllaços.

[Azogue](#) (Pàgina dedicada a l'estudi històric de l'alquímia. En castellà)

[AMBIX: The Journal of Society for the History of Alchemy and Chemistry](#)

(La principal revista especialitzada en història de la química publicada per la [Society for the History of Alchemy and Chemistry](#))

[Chemical Heritage Foundation](#)

Dedicated to preserving and promoting the history of chemistry, The Chemical Heritage Foundation's world-class collections include instruments and apparatus. Philadelphia.

[Carmen Giunta's History of Chemistry Page](#). Selecció de textos clàssics d'història de la química.

[Premis Nobel de Química](#). Biografies, textos i materials diversos sobre tots els premis Nobel de química de la història

[Espais d'Experimentació: el Laboratori de Química a través de la Història](#). Exposició a la Biblioteca de Ciències de la UAB en la celebració de l'any de la química (2011)