

HISTÒRIA DE LA QUÍMICA

Curs 2004-2005

Dimarts i dijous, de 13:00 a 14:00, dimecres de 12:00 a 13:00

Professor: Agustí Nieto Galan

agusti.nieto@uab.es

CEHIC C1/-146

Hores de visita: dimarts (12-13 hr.) i dimecres (11-12 hr.)

1. Objectius del curs

L'assignatura, adreçada sobretot als estudiants de química de la UAB, 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).

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, expressió oral i escrita d'un discurs històric, etc.

2. Programa

S'alternen les sessions d'exposició magistral del professor, amb exercicis pràctics (l'anàlisi de gravats antics, de textos de químics importants, o la reconstrucció històrica d'experiments o laboratoris). A l'hora de visita dels dimecres (11-12 hr.) el professor tutoritzarà una part del treball dels estudiants (estudi de Premis Nobel, exposicions, lectures complementàries, etc.)

Els orígens

1. Introducció i presentació del curs.
2. El problema de l'alquímia.
3. Alquímia i filosofia natural.
4. Alquímia i metal·lúrgia.
5. Alquímia i medicina.
6. El llenguatge i la iconografia de l'alquímia (I).
7. El llenguatge i la iconografia de l'alquímia (II).

La revolució científica i la química

8. La revolució científica dels segles XVI i XVII.
9. Paracels, alquimista i iatroquímic.
10. Libavius i el "primer" llibre de química.
11. La filosofia mecànica de Boyle.
12. Lemery i el mecanicisme en la química.
13. El "somni newtonià" i els fluids imponderables..
14. Newton i les taules d'afinitats.

15. La química pneumàtica (I).
16. La química pneumàtica (II).
17. La "revolució química" (I): cronologia.
18. La "revolució química" (II): A.L. Lavoisier.
19. La "revolució química" (III): la combustió.
20. La "revolució química" (IV): el problema de l'aigua.
21. La "revolució química" (V): la nova nomenclatura.
22. La "revolució química" (VI): els nous instruments i el *Traité*

La professionalització de la química

23. Química i indústria a la fi del segle XVIII.
24. L'àtom químic de Dalton.
25. Electroquímica i dualisme: de Volta a Berzelius.
26. El problema dels pesos atòmics.
27. L'emergència de la química orgànica.
28. L'Escola i el laboratori de Liebig a Giessen.
29. La taula periòdica dels elements.
30. La maduresa de la química orgànica. Kekulé.
31. La química industrial: Perkin i Solvay.
32. Pasteur i la química de la vida.
33. La polèmica Pasteur -Pouchet i la generació espontània.

La química i les noves disciplines

34. La química-física i els "ionistes".
35. L'àtom físic (I).
36. L'àtom físic (II).
37. L'enllaç químic.
38. Les macromolècules i els polímers.
39. L'emergència de la bioquímica.
40. Química i medi ambient.
- 40-42. Exposicions sobre premis Nobel.

3. Avaluació

L'avaluació es realitzarà a partir d'un examen final (70% de la nota global) no estrictament memorístic, amb comentari de textos, imatges, i preguntes de síntesi. Cal realitzar un treball escrit d'unes 2500 paraules, per parelles, sobre un premi Nobel de química (trets biogràfics + conferència), (<http://www.nobel.se/chemistry/laureates/index.html>), tutoritzat pel professor (20% de la nota).

El 10% que resta es pot obtenir a partir d'una exposició a classe de 10 minuts per parelles sobre el premi Nobel triat o mitjançant la realització d'una activitat pràctica individual a escollir entre:

- "La química a Cosmocaixa": visita al museu i comentari original de 500 paraules.
- Lectura i comentari original de 500 paraules d'un dels llibres següents:

Bonet, Juan Julio, *Viaje al Reino de Saturno*. Nivola. Madrid 2004
 Faraday, Michael., *Historia química de una vela* (1861) Nivola. Madrid 2004
 Asimov, Isaac, *Breve historia de la química*. Alianza. Madrid 1979.
 Asimov, Isaac, *La búsqueda de los elementos*. Plaza y Janés. Barcelona 1993.

Les exposicions de classe són també matèria d'examen. Heu de lliurar per escrit al professor la vostra proposta d'estudi d'un premi Nobel (amb exposició o sense) abans del dia **17 de març de 2005**.

4. Bibliografia general

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.

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

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

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

ROSMORDURC, Jean (1979). *Una història de la física i de la química. De Tales a Einstein*. La Magrana. Barcelona 1993.

5. 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.

BENSAUDE-VINCENT, Bernadette, *Lavoisier. Mémoires d'une révolution*. Flammarion. Paris 1993.

BENSAUDE-VINCENT, Bernadette; ABBRI, Ferdinando (eds.) *Negotiating a New Language for Chemistry: Lavoisier in European Context*. Science History Publications. Canton, MA. 1995.

BERETTA, Marco, *The Enlightenment of Matter. The Definition of Chemistry from Agricola to Lavoisier*. Science History Publications. Watson. Caton, MA 1993.

CARSON, Rachel L., *Primavera silenciosa*. Drakontos. Crítica. Barcelona 2001. (1a. edició en anglès 1962)

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.

ECKERT, Michael; SCHUBERT, Helmut. *Cristales, electrones, transistores. Del gabinete del sabio a la investigación industrial*. Alianza. Madrid 1991.

ELIADE, Mircea, *Herreros y Alquimistas*. Alianza. Madrid 1986 (1a. edició en francès, 1956).

FRUTON, Joseph, *Molecules and Life: Historical Essays on the Interplay of Chemistry and Biology*. Wiley Interscience. New York 1972.

FURTER, W. (ed.) *History of Chemical Engineering*. American Chemical Society. Washington 1987.

GEISON, Gerald L., *The Private Science of Louis Pasteur*. Princeton University Press. Princeton 1995.

GOUPIL, Michelle, *Du flou au clair? Histoire de l'affinité chimique*. Editions du CTHS. Paris 1991.

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 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*. Barcelona, 1994. 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.

SANCHEZ-RON, José Manuel, *El poder de la ciencia*. Alianza. Madrid 1992.

TAYLOR, Frederick S., *La alquimia y los alquimistas*. Barcelona. A.H.R. 1994.

6. Bibliografia d'història de la ciència

BUTTERFIELD, Herbert (1949) *Los orígenes de la ciencia moderna*. Taurus. Madrid 1982.

BYNUM, W.F., BROWNE, E., PORTER, R. (eds.) *Diccionario de historia de la ciencia*. Herder. Barcelona 1986.

CROMBIE, Alister C. (1959) *Historia de la ciencia: de San Agustín a Galileo*. Alianza. Madrid 1974. 2 vols.

DEBUS, Allen G. (1978) *Hombre y naturaleza en el Renacimiento*. Fondo de Cultura Económica. México 1985.

GEYMONAT, Ludovico (1979) *Historia de la Filosofía y de la Ciencia*. Crítica. Barcelona 1985. 3 vols.

- GILLISPIE, Charles C. (ed.) *Dictionary of Scientific Biography*. 16 vols. New York 1970-80. (DSB).
- HALL, A. Rupert, (1954) *La revolución científica, 1500-1800*. Crítica. Barcelona 1985.
- HANKINS, Thomas L. (1985) *Ciencia e ilustración*. Siglo XXI. Madrid 1988.
- HOLTON, G., BRUSH, S. (1952) *Introducción a los conceptos y teorías de las ciencias físicas*. Reverté. Barcelona 1984.
- KNIGHT, David (1986) *La era de la ciencia*. Pirámide. Madrid 1988.
- KUHN, Thomas S. (1962) *La estructura de las revoluciones científicas*. FCE. México
- LINDBERG, David C. (1992) *Los inicios de la ciencia occidental*. Paidós Barcelona 2002.
- MASON, Stephen F., *Historia de las Ciencias*. Alianza. Madrid 1984. 5 vols.
- OLBY, G.N. CANTOR, J.R.R. CHRISTIE, M.J.S. HODGE (eds.) *Companion to the History of Modern Science*. Routledge. Londres 1990.
- ORDÓÑEZ, J., NAVARRO, V., SÁNCHEZ RON, J.M., *Historia de la Ciencia*. Espasa Calpe 2003.
- PLA, Joaquim (ed.) *Deu impactes de la ciència al segle XX*. Eumo Editorial. Vic 2000.
- ROSSI, Paolo, *El nacimiento de la ciencia moderna en Europa*. Crítica. Barcelona 1998.
- SÁNCHEZ RON, José Manuel, *Como al león por sus garras. Antología personal de momentos estelares de la Ciencia*. Debate. Madrid 1999.
- SERRES, Michel (ed.) (1989) *Historia de las Ciencias*. Cátedra. Madrid 1991
- TATON, René (ed.) (1966) *Historia general de las ciencias*. Orbis. Barcelona 1988. 18 vols.
- TERRICABRES, Josep Maria (coord.) *El pensament filosòfic i científic. Dels orígens al segle XIX*. Edicions de la Universitat Oberta de Catalunya. Pòrtic. Barcelona 2001.

7. Nobel Prizes in Chemistry

<http://www.nobel.se/chemistry/laureates/index.html>

1901

Jacobus Henricus van 't Hoff (Netherlands, 1852-08-30 - 1911-03-01)

Discovery of the laws of chemical dynamics and of the osmotic pressure in solutions

1902

Emil H. Fischer (Germany, 1852-10-09 - 1919-07-15)

Synthetic studies in the area of sugar and purine groups

1903

Svante A. Arrhenius (Sweden, 1859-02-19 - 1927-10-02)

Theory of electrolytic dissociation

1904

Sir William Ramsay (United Kingdom, 1852-10-02 - 1916-07-23)

Discovery of the indifferent gaseous elements in air (noble gases)

1905

Adolf von Baeyer (Germany, 1835-10-31 - 1917-08-20)

Organic dyes and hydroaromatic compounds

1906

Henri Moissan (France, 1852-09-28 - 1907-02-20)

Investigation and isolation of the element fluorine

1907

Eduard Buchner (Germany, 1860-05-20 - 1917-08-13)

Biochemical studies, discovery of fermentation without cells

1908

Sir Ernest Rutherford (United Kingdom, 1871-08-30 - 1937-10-19)

Decay of the elements, chemistry of radioactive substances

1909

Wilhelm Ostwald (Germany, 1853-09-02 - 1932-04-04)

Catalysis, chemical equilibria and reaction rates

1910

Otto Wallach (Germany, 1847-03-27 - 1931-02-26)

Alicyclic compounds

1911

Marie Curie (France, Poland, 1867-11-07 - 1934-07-04)

Discovery of radium and polonium

1912

Victor Grignard (France, 1871-05-16 - 1935-12-13)

Grignard's reagent

Paul Sabatier (France, 1854-11-05 - 1941-08-14)

Hydrogenation of organic compounds in the presence of finely divided metals

1913

Alfred Werner (Switzerland, 1866-12-12 - 1919-11-15)

Bonding relations of atoms in molecules (inorganic chemistry)

1914

Theodore W. Richards (USA, 1868-01-31 - 1928-04-02)

Determination of atomic weights

1915

Richard Willstätter (Germany, 1872-08-13 - 1942-08-03)

Investigation of plant pigments, particularly of chlorophyll

1916 -

1917 -

1918

Fritz Haber (Germany, 1868-12-09 - 1934-01-29)

Synthesis of ammonia from its elements

- 1919 -
1920
Walther H. Nernst (Germany, 1864-06-25 - 1941-11-18)
Studies on thermodynamics
- 1921
Frederick Soddy (United Kingdom, 1877-09-02 - 1956-09-22)
Chemistry of radioactive substances, occurrence and nature of the isotopes
- 1922
Francis W. Aston (United Kingdom, 1877-09-01 - 1945-11-20)
Discovery of a large number of isotopes, mass spectrograph
- 1923
Fritz Pregl (Austria, 1869-09-03 - 1930-12-13)
Microanalysis of organic compounds
- 1924 -
1925
Richard A. Zsigmondy (Germany, Austria, 1865-04-01 - 1929-09-29)
Colloid chemistry (ultramicroscope)
- 1926
Theodor Svedberg (Sweden, 1884-08-30 - 1971-02-26)
Disperse systems (ultracentrifuge)
- 1927
Heinrich O. Wieland (Germany, 1877-06-04 - 1957-08-05)
Constitution of bile acids
- 1928
Adolf Windaus (Germany, 1876-12-25 - 1959-06-09)
Study of sterols and their relation with vitamins (vitamin D)
- 1929
Hans von Euler-Chelpin (Sweden, Germany, 1873-02-15 - 1964-11-06)
Arthur Harden (United Kingdom, 1861-10-12 - 1940-06-17)
Studies on fermentation of sugars and enzymes
- 1930
Hans Fischer (Germany, 1881-07-27 - 1945-03-31)
Studies on blood and plant pigments, synthesis of hemin
- 1931
Friedrich Bergius (Germany, 1884-10-11 - 1949-03-30)
Carl Bosch (Germany, 1874-08-27 - 1940-04-26)
Development of chemical high-pressure processes
- 1932
Irving Langmuir (USA, 1881-01-31 - 1957-08-16)
Surface chemistry
- 1933 -
1934
Harold C. Urey (USA, 1893-04-29 - 1981-01-06)
Discovery of heavy hydrogen (deuterium)
- 1935
Frédéric Joliot (France, 1900-03-19 - 1958-08-14)
Irène Joliot-Curie (France, 1897-09-12 - 1956-03-17)
Syntheses of new radioactive elements (artificial radioactivity)
- 1936
Peter J. W. Debye (Germany, Netherlands, 1884-03-24 - 1966-11-02)
Studies on dipole moments and the diffraction of X rays and electron beams by gases
- 1937
Sir Walter N. Haworth (United Kingdom, 1883-03-19 - 1950-03-19)
Studies on carbohydrates and vitamin C
Paul Karrer (Switzerland, 1889-04-21 - 1971-06-18)
Studies on carotenoids and flavins and vitamins A and B2

- 1938
Richard Kuhn (Germany, 1900-12-03 - 1967-07-31)
 Studies on carotenoids and vitamins
- 1939
Adolf F. J. Butenandt (Germany, 1903-03-24 - 1995-01-18)
 Studies on sexual hormones
Leopold Ruzicka (Switzerland, 1887-09-13 - 1976-09-26)
 Studies on polymethylenes and higher terpenes
- 1940 -
 1941 -
 1942 -
 1943
George de Hevesy (Hungary, 1885-08-01 - 1966-07-05)
 Application of isotopes as indicators in the investigation chemical processes
- 1944
Otto Hahn (Germany, 1879-03-08 - 1968-07-28)
 Discovery of the nuclear fission of atoms
- 1945
Artturi I. Virtanen (Finland, 1895-01-15 - 1973-11-11)
 Discoveries in the area of agricultural and food chemistry, method of preservation of fodder
- 1946
John H. Northrop (USA, 1891-07-05 - 1987-05-27)
Wendell M. Stanley (USA, 1904-08-16 - 1971-06-15)
 Preparation of enzymes and virus proteins in pure form
James B. Sumner (USA, 1887-11-19 - 1955-08-12)
 Crystallizability of enzymes
- 1947
Sir Robert Robinson (United Kingdom, 1886-09-13 - 1975-02-08)
 Studies on alkaloids
- 1948
Arne W. K. Tiselius (Sweden, 1902-08-10 - 1971-10-29)
 Analysis by means of electrophoresis and adsorption, discoveries about serum proteins
- 1949
William F. Giaque (USA, 1895-05-12 - 1982-03-28)
 Contributions to chemical thermodynamics, properties at extremely low temperatures (adiabatic demagnetization)
- 1950
Kurt Alder (Germany, 1902-07-10 - 1958-06-20)
Otto P. H. Diels (Germany, 1876-01-23 - 1954-03-07)
 Development of the diene synthesis
- 1951
Edwin M. McMillan (USA, *1907-09-18)
Glenn Th. Seaborg (USA, 1912-04-19 - 1999-02-25)
 Discoveries in the chemistry of transuranium elements
- 1952
Archer J. P. Martin (United Kingdom, *1910-03-01)
Richard L. M. Synge (United Kingdom, 1914-10-28 - 1994-08-18)
 Invention of distribution chromatography
- 1953
Hermann Staudinger (Germany, 1881-03-23 - 1965-09-08)
 Discoveries in the area of macromolecular chemistry
- 1954
Linus Carl Pauling (USA, 1901-02-28 - 1994-08-19)
 Studies on the nature of the chemical bond (molecular structure of proteins)
- 1955
Vincent du Vigneaud (USA, 1901-05-18 - 1978-12-11)
 Synthesis of a polypeptide hormone

- 1956
Sir Cyril N. Hinshelwood (United Kingdom, 1897-06-19 - 1967-10-09)
Nikolai N. Semjonow (Soviet Union, 1896-04-15 - 1986-09-25)
 Mechanisms of chemical reactions
- 1957
Sir Alexander R. Todd (United Kingdom, *1907-07-02)
 Studies on nucleotides and their coenzymes
- 1958
Frederick Sanger (United Kingdom, *1918-08-13)
 Structure of proteins, especially of insulin
- 1959
Jaroslav Heyrovský (Czechoslovakia, 1890-12-20 - 1967-03-27)
 Polarography
- 1960
Willard F. Libby (USA, 1908-12-17 - 1980-09-08)
 Application of carbon 14 for age determinations (radiocarbon dating)
- 1961
Melvin Calvin (USA, *1911-04-07)
 Studies on the assimilation of carbonic acid by plants (photosynthesis)
- 1962
John Cowdery Kendrew (United Kingdom, *1917-03-24)
Max Ferdinand Perutz (United Kingdom, Austria, *1914-05-19)
 Studies on the structures of globulin proteins
- 1963
Giulio Natta (Italy, 1903-02-26 - 1979-05-02)
Karl Ziegler (Germany, 1898-11-26 - 1973-08-11)
 Chemistry and technology of high polymers
- 1964
Dorothy Crowfoot-Hodgkin (United Kingdom, *1910-05-12)
 Structure determination of biologically important substances by means of X rays
- 1965
Robert Burns Woodward (USA, 1917-04-10 - 1979-07-08)
 Syntheses of natural products
- 1966
Robert S. Mulliken (USA, 1896-06-07 - 1986-10-31)
 Studies on chemical bonds and the electron structure of molecules by means of the orbital method
- 1967
Manfred Eigen (Germany, *1927-05-09)
George Porter (United Kingdom, *1920-12-06)
Ronald G. W. Norrish (United Kingdom, 1897-11-09 - 1978-06-07)
 Investigations of extremely fast chemical reactions
- 1968
Lars Onsager (USA, Norway, 1903-11-27 - 1976-10-05)
 Studies on the thermodynamics of irreversible processes
- 1969
Odd Hassel (Norway, 1897-05-17 - 1981-05-13)
Derek H. Barton (United Kingdom, *1918-09-08)
 Development of the concept of conformation
- 1970
Luis F. Leloir (Argentina, *1906-09-06)
 Discovery of sugar nucleotides and their role in the biosynthesis of carbohydrates
- 1971
Gerhard Herzberg (Canada, 1904-12-25 - 1999-03-03)
 Electron structure and geometry of molecules, particularly of free radicals (molecular spectroscopy)
- 1972
Christian B. Anfinsen (USA, *1916-03-26)
 Studies on ribonuclease
Stanford Moore (USA, 1913-09-04 - 1982-08-23)

- William H. Stein** (USA, 1911-06-25 - 1980-02-02)
Studies on the active center of ribonuclease
- 1973
Ernst Otto Fischer (Germany, *1918-11-10)
Geoffrey Wilkinson (United Kingdom, 1921-07-14 - 1996-09-26)
Chemistry of metal-organic sandwich compounds
- 1974
Paul J. Flory (USA, 1910-06-19 - 1985-09-09)
Physical chemistry of macromolecules
- 1975
John W. Cornforth (United Kingdom, *1917-09-07)
Stereochemistry of enzyme catalysis reactions
Vladimir Prelog (Switzerland, Yugoslavia, 1906-07-23 - 1998-01-07)
Studies on the stereochemistry of organic molecules and reactions
- 1976
William N. Lipscomb (USA, *1919-12-09)
Structure of boranes
- 1977
Ilya Prigogine (Belgium, *1917-01-25)
Contributions to the thermodynamics of irreversible processes, particularly to the theory of dissipative structures
- 1978
Peter D. Mitchell (United Kingdom, *1920-09-29)
Studies of biological energy transfer, development of the chemiosmotic theory
- 1979
Georg Wittig (Germany, 1897-06-16 - 1987-08-26)
Herbert C. Brown (USA, *1912-05-22)
Development of (organic) boron and phosphorous compounds
- 1980
Paul Berg (USA, *1926-06-30)
Studies on the biochemistry of nucleic acids, particularly hybrid DNA (technology of gene surgery)
Walter Gilbert (USA, *1932-03-21)
Frederick Sanger (United Kingdom, 1918-08-13)
Determination of base sequences in nucleic acids
- 1981
Kenichi Fukui (Japan, *1918-10-04)
Roald Hoffmann (USA, *1937-07-18)
Theories on the progress of chemical reactions (frontier orbital theory)
- 1982
Aaron Klug (United Kingdom, *1926-08-11)
Development of crystallographic methods for the elucidation of biologically important nucleic acid protein complexes
- 1983
Henry Taube (Canada, *1915-11-30)
Reaction mechanisms of electron transfer, especially with metal complexes
- 1984
Robert Bruce Merrifield (USA, *1921-07-15)
Method for the preparation of peptides and proteins
- 1985
Herbert A. Hauptman (USA, 1917-02-14)
Jerome Karle (USA, 1918-06-18)
Development of direct methods for the determination of crystal structures
- 1986
John C. Polanyi (Canada, *1929-01-23)
Dudley R. Herschbach (USA, *1932-06-18)
Yuan Tseh Lee (USA, *1936-11-29)

- Dynamics of chemical elementary processes
- 1987
Donald J. Cram (USA, 1919-04-22 - 2001-06-27)
Charles J. Pedersen (USA, 1904-10-03 - 1989-10-26)
Jean-Marie Lehn (France, *1939-09-30)
 Development of molecules with structurally specific interaction of high selectivity
- 1988
Johann Deisenhofer (Germany, *1943-09-30)
Robert Huber (Germany, *1937-02-20)
Hartmut Michel (Germany, *1948-07-18)
 Determination of the three-dimensional structure of a photosynthetic reaction center
- 1989
Sidney Altman (Canada, *1939-05-08)
Thomas Robert Cech (USA, *1947-12-08)
 Discovery of the catalytic properties of ribonucleic acid (RNA)
- 1990
Elias James Corey (USA, *1928-07-12)
 Development of novel methods for the synthesis of complex natural compounds (retrosynthetic analysis)
- 1991
Richard Robert Ernst (Switzerland, *1933-08-14)
 Development of high resolution nuclear magnetic resonance spectroscopy (NMR)
- 1992
Rudolph A. Marcus (USA, *1923)
 Theories of electron transfer
- 1993
Kary Banks Mullis (USA, *1944)
 Invention of the polymerase chain reaction (PCR)
Michael Smith (Canada, *1932)
 Development of site specific mutagenesis
- 1994
George A. Olah (USA, *1927)
 Carbocations
- 1995
Paul Crutzen (Netherlands, *1933)
Mario Molina (Mexico, *1943)
Frank Sherwood Rowland (USA, *1927)
 for their work in atmospheric chemistry, particularly concerning the formation and decomposition of ozone
- 1996
Robert F. Curl, Jr. (USA, *1933)
Sir Harold W. Kroto (United Kingdom, *1939)
Richard E. Smalley (USA, *1943)
 for their discovery of fullerenes
- 1997
Paul D. Boyer (USA, *1918)
John E. Walker (United Kingdom, *1941)
 for their elucidation of the enzymatic mechanism underlying the synthesis of adenosine triphosphate (ATP)
Jens C. Skou (Denmark, *1918)
 for the first discovery of an ion-transporting enzyme, Na⁺, K⁺-ATPase
- 1998
Walter Kohn (USA, *1923)
John A. Pople (United Kingdom/USA, *1925)
 to Walter Kohn for his development of the density-functional theory and to John Pople for his development of computational methods in quantum chemistry (GAUSSIAN computer programs)
- 1999
Ahmed H. Zewail (USA, Egypt, *1946)

for his studies of the transition states of chemical reactions using femtosecond spectroscopy

2000

Alan J. Heeger (USA, *1936)

Alan G. MacDiarmid (USA, *1927)

Hideki Shirakawa (Japan, *1936)

for the discovery and development of conductive polymers

2001

William S. Knowles (USA, *1917)

Ryoji Noyori (Japan, *1938)

for their work on chirally catalysed hydrogenation reactions

K. Barry Sharpless (USA, *1941)

for his work on chirally catalysed oxidation reactions