



UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO INTERUNIDADES EM ENSINO DE CIÊNCIAS

Disciplina: ECQ 5704 – **INTRODUÇÃO À HISTÓRIA DA QUÍMICA**

Créditos: 08

Professores: Paulo Alves Porto

Flavio Antonio Maximiano

Semestre: 2º./2011

Horário: quintas-feiras, 14h00 – 17h00

Sala: Sala 208 – Ala Central – Instituto de Física-USP

OBJETIVOS

Apresentar tópicos escolhidos da evolução histórica do pensamento químico, à luz da nova historiografia da ciência. Apresentar a química como resultado de uma construção humana ao longo do tempo, conforme as circunstâncias de cada época e local.

PROGRAMA

Historiografia em história da ciência e em história da química. O pensamento sobre a matéria na Antiguidade. Alquimia. Paracelso, Van Helmont e a *Filosofia Química*. Boyle, o mecanicismo e os químicos pneumaticistas ingleses. A teoria do flogístico. Lavoisier e a “nova química”. Dalton e a quantificação da teoria atômica. O mito em torno da síntese da uréia por Wöhler. Mendeleev e a lei periódica. Le Chatelier e o equilíbrio químico.

ATIVIDADES

Aulas expositivas; leitura e discussão de fontes primárias e secundárias; seminários dos alunos; monografia.

CRONOGRAMA

Data	Tema	Textos para leitura
1ª aula 11/08	Apresentação do curso. Tendências historiográficas em história da ciência e em história da química.	-Alfonso-Goldfarb <i>et al.</i> , “A historiografia contemporânea e as ciências da matéria: uma longa rota cheia de percalços”; e -Martins, “Ciência versus historiografia: os diferentes níveis discursivos nas obras sobre história da ciência”; <i>in</i> : Alfonso-Goldfarb e Beltran orgs., <i>Escrevendo a História da Ciência: tendências, propostas e discussões historiográficas</i> . -Debus, “A ciência e as humanidades: a função renovadora da indagação histórica”.
2ª aula 18/08	Fontes em história da ciência. (Local: Instituto de Química, Sala Multimídia, B1 Sup.)	-Regner, “Entrevista: conversando com Roberto de Andrade Martins”. -Alfonso-Goldfarb, “Centenário Simão Mathias: Documentos, Métodos e Identidade da História da Ciência”.
3ª aula 25/08	O pensamento sobre a matéria na Antiguidade: os filósofos pré-socráticos (sécs. VI a IV a. C); fontes do pensamento grego.	-Kramer, <i>A história começa na Suméria</i> , cap. IX, pp. 83 – 87. -Glassner, “The use of knowledge in ancient Mesopotamia”, <i>in</i> Sasson org., <i>Civilizations of the Ancient Near East</i> , pp. 1815 – 1823 (esp. 1819 – 1822). -Rochberg, “The cultures of ancient science: some historical reflections – Introduction”. -Heráclito de Éfeso, <i>in</i> Kirk <i>et al.</i> eds., <i>Os Filósofos pré-socráticos</i> , pp. 187-221. (Se consultar o volume sobre os pré-socráticos da Coleção <i>Os Pensadores</i> , não ler o item “Crítica Moderna”).

<p>4ª aula</p> <p>1º./09</p>	<p>O pensamento sobre a matéria na Antiguidade: Aristóteles (384-322 a.C.)</p>	<p>-Alfonso-Goldfarb, “A esquecida ‘filosofia da natureza’ em Aristóteles”, <i>in</i> Aristóteles, <i>Da Geração e da Corrupção</i>, pp. 9 – 13.</p> <p>-Ross, <i>Aristóteles</i>, pp. 71 – 83.</p> <p>-Aristóteles, <i>Da Geração e da Corrupção</i>, Livro II, caps. 1 a 6.</p>
<p>5ª aula</p> <p>15/09</p>	<p>Alquimia.</p>	<p>-Alfonso-Goldfarb, <i>Da Alquimia à Química</i>, cap. 1.</p> <p>-Porto, “Michael Sendivogius on Nitre and the Preparation of the Philosophers’ Stone”.</p> <p>-Sendivogius, <i>A New Light of Alchymy</i>, “The eleventh treatise”.</p>
<p>6ª aula</p> <p>29/09</p>	<p>Paracelso, Van Helmont e a <i>Filosofia Química</i>.</p>	<p>-Debus, <i>El Hombre y la Naturaleza en el Renacimiento</i>, cap. II.</p> <p>-Porto, <i>Van Helmont e o Conceito de Gás</i>, caps. 1 e 2.</p> <p>-Paracelsus, <i>Essential Readings</i>, pp.76 – 87.</p> <p>-Van Helmont, “Tumulus Pestis”, <i>Oriatrike or, Physick Refined</i>, pp. 1125 – 1132.</p>
<p>7ª.aula</p> <p>06/10</p>	<p>Robert Boyle e o mecanicismo.</p>	<p>-Westfall, <i>The Construction of Modern Science. Mechanisms and Mechanics</i>, cap. 4.</p> <p>-Porto, “O Olhar do <i>Químico Céptico</i> sobre os Experimentos de Van Helmont”.</p> <p>-Boyle, “Ensaio físico-químico contendo um experimento com algumas considerações acerca das diferentes partes e da reintegração do salitre”.</p>
<p>8ª aula</p> <p>20/10</p>	<p>Século XVIII: a teoria do flogístico; Lavoisier e a “nova química”.</p>	<p>-Alfonso-Goldfarb e Ferraz, “A química flogística no século XVIII francês”.</p> <p>-idem, “As possíveis origens da química moderna”.</p> <p>-Lavoisier, <i>Tratado Elementar de Química</i>, “Discurso Preliminar”.</p>

<p>9ª aula</p> <p>27/10</p>	<p>Dalton e a quantificação da teoria atômica.</p>	<p>-Rocke, "In search of El Dorado: John Dalton and the origins of the atomic theory".</p> <p>- Viana e Porto, "O processo de elaboração da teoria atômica de John Dalton".</p> <p>-Dalton, <i>A New System of Chemical Philosophy</i>.</p>
<p>10ª aula</p> <p>03/11</p>	<p>O Princípio de Le Chatelier.</p>	<p>-Lindauer, "The evolution of the concept of chemical equilibrium from 1775 to 1923".</p> <p>-Quílez-Pardo, "A historical approach to the development of chemical equilibrium through the evolution of the affinity concept: some educational suggestions".</p> <p>-Le Chatelier, "Sur un Énoncé Général des Lois des Équilibres Chimiques".</p>
<p>11ª aula</p> <p>10/11</p>	<p>Seminário 1: O mito em torno da síntese da uréia por Wöhler.</p>	<p>-Brooke, "Wöhler's urea, and its vital force? – A verdict from the chemists".</p> <p>-Ramberg, "The death of vitalism and the birth of organic chemistry: Wöhler's urea synthesis and the disciplinary identity of organic chemistry".</p> <p>-Wöhler, "On the artificial production of urea".</p>
<p>12ª aula</p> <p>24/11</p>	<p>Seminário 2: A tabela periódica.</p>	<p>-Cassebaum e Kauffman, "The periodic system of the chemical elements: the search for its discoverer".</p> <p>-Gordin, "The organic roots of Mendeleev's periodic law".</p> <p>-Brooks, "Dmitrii Mendeleev's <i>Principles of Chemistry</i> and the Periodic Law of the Elements".</p> <p>-Mendeleev, <i>The Principles of Chemistry</i>.</p>
<p>Avaliação da disciplina</p>		

BIBLIOGRAFIA

- ALFONSO-GOLDFARB, A. M. *Da Alquimia à Química. Um estudo sobre a passagem do pensamento mágico-vitalista ao mecanicismo*. 3^a. ed. São Paulo, Landy, 2001.
- . *O que é História da Ciência*. São Paulo, Brasiliense, 1994.
- . “Centenário Simão Mathias: Documentos, Métodos e Identidade da História da Ciência”, *Circumscribere* 4 (2008), 5 – 9.
- . “A esquecida ‘filosofia da natureza’ em Aristóteles”, in Aristóteles, *Da Geração e da Corrupção*. Tradução de R. M. P. Cordeiro. São Paulo, Landy, 2001, pp. 9 – 13.
- e M. H. R. Beltran, orgs. *Escrevendo a História da Ciência: tendências, propostas e discussões historiográficas*. São Paulo, Educ-Fapesp-Livraria da Física, 2004.
- e M. H. M. Ferraz. “As possíveis origens da química moderna”, *Química Nova* 16 (1993), 63 – 68.
- . “A química flogística no século XVIII francês”, *Enlaces* 2 (1995), 19 – 26.
- ARISTÓTELES. *The Works of Aristotle*. Tradução organizada por W. D. Ross. Oxford, Clarendon, 1928.
- . *Da Geração e da Corrupção*. Tradução de R. M. P. Cordeiro. São Paulo, Landy, 2001.
- BACON, F. “*Novum organon* ou verdadeiras indicações acerca da interpretação da natureza”. 4^a ed. Tradução brasileira de José Aluysio Reis de Andrade. São Paulo, Abril Cultural, 1988, pp. 1-231 (Coleção Os Pensadores).
- . “Nova Atlântida”. 4^a ed. Tradução brasileira de José Aluysio Reis de Andrade. São Paulo, Abril Cultural, 1988, pp. 233-272 (Coleção Os Pensadores).
- BALDINATO, J. O. e Porto, P. A. “Variações da História da Ciência no Ensino de Ciências”, in E. F. Mortimer (org.), *Anais do VI Encontro Nacional de Pesquisa em Ensino de Ciências*. Belo Horizonte, ABRAPEC, 2008.
- BENSAUDE-VINCENT, B. “Mendeleev’s Periodic System of Chemical Elements”, *British Journal for the History of Science* 19 (1986), 3 – 17.
- BERNAL, M. *Black Athena. The Afroasiatic Roots of Classical Civilization*. New Brunswick, Rutgers University Press, 1987.
- BOYLE, R. “Ensaio físico-químico contendo um experimento com algumas considerações acerca das diferentes partes e da reintegração do salitre”, trad. de L. Zaterka e E. Ostrensky, *Cadernos Espinosanos* 8 (2002), 130 – 163.
- BROOKE, J. H. “Wöhler’s urea, and its vital force? – A verdict from the chemists”, *Ambix*, 15 (1968), 84 – 114.
- BROOKS, N. M. “Dmitrii Mendeleev’s *Principles of Chemistry* and the Periodic Law of the Elements”, in A. Lundgren e B. Bensaude-Vincent eds., *Communicating Chemistry – textbooks and their audiences 1789 – 1939*, Canton, Science History Publications, 2000, pp. 295 – 309.

- CANZIAN, R. e Maximiano, F. A., "Princípio de Le Chatelier: o que tem sido apresentado em livros didáticos?" *Química Nova na Escola* 32 (2010), 107 – 119.
- CASSEBAUM, H. e Kauffman, G. B. "The periodic system of the chemical elements: the search for its discoverer", *Isis* 62 (1971), 314 – 327.
- DALTON, J. *A New System of Chemical Philosophy*. New York, Philosophical Library, 1964.
- DEBUS, A. G. *El Hombre y la Naturaleza en el Renacimiento*. México, D. F., Fondo de Cultura Economica, 1996.
- . *Man and Nature in the Renaissance*. Cambridge, Cambridge University Press, 1990.
- . "A ciência e as humanidades: a função renovadora da indagação histórica", *Revista da Sociedade Brasileira de História da Ciência* 5 (1991), 3 – 13.
- . "De volta à revolução química", *Ciência Hoje* 12 (1991), 60 – 66.
- . "A longa revolução química", *Ciência Hoje* 13 (1991), 34 – 43.
- GORDIN, M. D. "The organic roots of Mendeleev's periodic law", *Historical Studies in the Physical and Biological Sciences* 32 (2002), 263 – 290.
- JONES, R. F. *Ancients and Moderns. A Study of the Rise of the Scientific Movement in Seventeenth-Century England*. Nova Iorque, Dover, 1961.
- KIRK, G. S.; J. E. Raven; & M. Schofield. *Os Filósofos Pré-Socráticos. História crítica com seleção de textos*. 4ª ed. Tradução portuguesa de C. A. L. Fonseca. Lisboa, Fundação Calouste Gulbenkian, 1990.
- KRAMER, S. N. *A História Começa na Suméria*. Tradução portuguesa de F. P. Santos. Lisboa, Publicações Europa-América, 1997.
- KUHN, T. S. *A Estrutura das Revoluções Científicas*. Tradução de B. V. Boeira e N. Boeira. 3a. ed. São Paulo, Perspectiva, 1990.
- LAVOISIER, A. L. *Elements of Chemistry*, tradução inglesa de R. Kerr. Edinburgo, W. Creech, 1790.
- . *Tratado Elementar de Química*, L. S. P. Trindade trad. São Paulo, Madras, 2007.
- LE CHATELIER, H. L. "Sur un énoncé général des lois des équilibres chimiques", *Comptes Rendus*, 99 (1884), 786 – 789.
- . *Leçons sur le carbone et lois chimiques* , nouvelle édition . Paris, Hermann, 1926.
- LINDAUER, M. W. "The evolution of the concept of chemical equilibrium from 1775 to 1923". *Journal of Chemical Education* 39 (1962), 384 – 390.
- LLOYD, G. E. R. *Magic, Reason and Experience. Studies in the Origins and Development of Greek Science*. Cambridge, Cambridge University Press, 1987.
- MARTINS, R. de A. *O Universo. Teorias sobre sua origem e evolução*. São Paulo, Moderna, 1995.
- . "Ciência versus historiografia: os diferentes níveis discursivos nas obras sobre história da ciência", in: A. M. Alfonso-Goldfarb e M. H. R. Beltran orgs., *Escrevendo a história da ciência: tendências, propostas e discussões historiográficas*, São Paulo, Livraria da Física-EDUC-Fapesp, 2004, pp. 115 – 145.

- McKIE, D. "Wöhler's synthetic urea and the rejection of vitalism", *Nature* 153 (1944), 608 – 609.
- PARACELSUS. *Essential Readings*. Organização e tradução de Nicholas Goodrick-Clarke. Wellingborough, Crucible, 1990.
- , *Selected Writings*. Edição de Jolande Jacobi. Princeton, Princeton University Press, 1979.
- PATY, M. "Le Chatelier et la loi des équilibres chimiques". *La Recherche* 16 (1985), 520 – 524.
- PAULING, L. *The nature of the chemical bond and the structure of molecules and crystals*, 3rd ed. Ithaca, Cornell University Press, 1960.
- PORTO, P. A. *Van Helmont e o Conceito de Gás – Química e Medicina no Século XVII*. São Paulo, EDUC-Edusp, 1995.
- , "O Olhar do *Químico Céptico* sobre os Experimentos de Van Helmont", in A. M. Alfonso-Goldfarb e M. H. R. Beltran orgs., *O Saber Fazer e seus Muitos Saberes: reflexões históricas sobre experimentos, experiências e experimentações*, São Paulo, Livraria da Física-EDUC-FAPESP, 2006, pp. 171 – 198.
- , "Michael Sendivogius on Nitre and the Preparation of the Philosophers' Stone", *Ambix* 48 (2001), 1 – 16.
- , "O Alquimista Sendivogius e o Salitre", *Química Nova na Escola* 8 (1998), 28 – 30.
- , "Walter Charleton (1620 - 1707) e Sua Teoria Atômica", *Química Nova* 20 (1997), 335 – 338.
- PRÉ-SOCRÁTICOS, OS. *Fragmentos, Doxografia e Comentários*. Tradução brasileira de José Cavalcante de Souza e outros. São Paulo, Nova Cultural, 1989, 2 vols. (Coleção Os Pensadores).
- PRINCIPE, L. M. *The Aspiring Adept – Robert Boyle and his alchemical quest*. Princeton, Princeton University Press, 1998.
- QUÍLEZ-PARDO, J. "A historical approach to the development of chemical equilibrium through the evolution of the affinity concept: some educational suggestions". *Chemistry Education: Research and Practice* 5 (2004), 69 – 87.
- RAMBERG, P. J. "The death of vitalism and the birth of organic chemistry: Wöhler's urea synthesis and the disciplinary identity of organic chemistry", *Ambix*, 47 (2000), 170 – 195.
- REGNER, A. C. K. P. "Entrevista: conversando com Roberto de Andrade Martins", *Episteme. Filosofia e História da Ciência em Revista*, 11 (2000), 7 – 20.
- ROCHBERG, F. *et alii*. "The Cultures of Ancient Science: Some Historical Reflections". *Isis*, 83 (1992), 547 – 607 ("Introduction", pp. 547 – 553).
- ROCKE, A. J. "In search of El Dorado: John Dalton and the origins of the atomic theory", *Social Research* 72 (2005), 125 – 158.
- ROSS, W. D. *Aristóteles*. Tradução portuguesa de Luís Filipe Bragança S. S. Teixeira. Lisboa, Publicações Dom Quixote, 1987.
- SASSON, J. M., org. *Civilizations of the Ancient Near East*. Nova Iorque, C. Scribner's Sons, 1995, 4 vols.
- SENDIVOGIUS, M. *A New Light of Alchymy*, tradução inglesa de John French. Londres, A. Clark for Tho. Williams, 1674.
- VAN HELMONT, J. B. *Oriatrike or, Physick Refined*. Londres, Lodowick Loyd, 1664.

- VIANA, H. E. B. e Porto, P. A. “O processo de elaboração da teoria atômica de John Dalton”, *Cadernos Temáticos de Química Nova na Escola*, 2007.
- , “The development of Dalton's atomic theory as a case study in the history of science: reflections for educators in chemistry”. *Science & Education* 19 (2010), 75 – 90.
- WESTFALL, R. S. *The Construction of Modern Science. Mechanisms and Mechanics*. Londres, Cambridge University Press, 1995.
- WÖHLER, F. “On the artificial production of urea”, in H. M. Leicester e H. M. Klickstein, *A Source Book in Chemistry 1400 – 1900*. Cambridge (EUA), Harvard University Press, 1952, pp. 309 – 312.

História da Química, Fortaleza (Fortaleza, Brazil). 4.4K likes. Informações científicas e não científicas, relevantes para a História da Ciência e... Caríssimos, estou iniciando um canal no YouTube no qual farei vídeos..., entre outros temas, sobre as relações entre a História da Ciência e Arte. No primeiro vídeo, falo um pouco da história do quadro feito por David do casal Lavoisier em 1788. Quem puder assistir e dar a sua opinião, com certeza me ajudaria demais! Livro da Disciplina de Introdução a programação - Primeiro Período. 460 commits. 1 branch. Want to be notified of new releases in ufpb-computacao/introducao-a-programacao-livro? Sign in Sign up. Launching GitHub Desktop A Prática-história da Química Quântica Powerpoint Templates Page 1 1202 Fibonacci (c. 1170 - c. 1250) Powerpoint Templates Page 2 Roger Bacon (1214(?) - 1294) Opus Majus 1267 Part V - Optics Part VI - Experimental Sciences Explanation of the rainbow Powerpoint Templates Page 3 Newton (1643 - 1727) 1671 Coined the term spectrum Newton sketch of his experiment: A hole A collimator lens A dispersion prism A target to display it A second prism to recreate white light Powerpoint Templates Page 4 Beyond the visible Herschel (1738 -1822).