

USP - FLH 0640
História da Ciência – Química - Matutino (2ª feira, 8:00)
Prof. Gildo Magalhães

Ementa

Apresentar a historiografia das ciências através principalmente da química, seus problemas e métodos através de um panorama histórico do desenvolvimento científico e tecnológico.

Objetivo

A história das ciências será discutida em sua função de auxiliar no ensino da própria química, além de levantar questões de epistemologia e de metodologia da ciência.

Método de Avaliação

Seminários e monografia

Crêterios de Avaliação

Serão privilegiadas a capacidade de síntese e percepção de questões fundamentais dos textos trabalhados, bem como o levantamento de novas questões para discussão.

Normas de Recuperação

Exame oral sobre o conteúdo do programa.

Programa - História da Química

1. Problemas e metodologias da história das ciências
2. Gradualismo x saltos: as origens da química
3. O problema do cientista como "herói"
4. A religião e a ciência
5. As "duas culturas", o progresso da ciência e a "revolução industrial"
6. O iluminismo e o empirismo
7. A história como justificativa e a tabela periódica dos elementos
8. Descobertas, revoluções e assimetrias
9. Mulheres na ciência
10. Liberalismo, dirigismo e as ciências
11. Aspectos da história da química e da tecnologia no Brasil
12. Formação de hipóteses e cristalização de dogmas

Bibliografia

- Madison Bell. *Lavoisier no Ano Um (Cia. das Letras, 2007)*
John Bernal. *Ciencia e industria en el siglo XX* (Martinez Roca, 1973)
Edmund Bolles (ed.) *Galileo's Commandment* (W.H Freeman, 1999)
Herbert Butterfield. *As Origens da Ciência Moderna* (ed. 70)
Ernesto Carrara e Hélio Meirelles. *A Indústria Química e o Desenvolvimento do Brasil* (Metalivros, 1996)

Carl Djerassi e Roald Hoffmann. *Oxigênio* (Vieira & Lent, 2004)
Michael Faraday. *A história química de uma vela*. (Contraponto, 2003)
Robson Farias. *História da Química* (3 vol. Átomo, 2005)
Robson Farias et al. *História da Química no Brasil* (Átomo, 2004)
Márcia Helena Mendes Ferraz. *As Ciências em Portugal e no Brasil* (Educ, 1997)
Barbara Goldsmith. *Gênio obsessivo* (Cia. das Letras, 2006)
Roald Hoffmann. *O mesmo e o não mesmo* (UNESP, 2007)
P. Le Couteur e J. Burreson. *Os botões de Napoleão* (J. Zahar, 2006)
Primo Levi. *A Tabela Periódica* (Relume Dumará, 1994)
Juergen Maar. *Pequena História da Química* (Papa-livro, 1999)
Paulo Alves Porto. *Van Helmont e o Conceito de Gás* (Educ, 1995)
Heinrich Rheinboldt. *História da Balança* (Edusp, 1988)
Oliver Sacks. *Tio Tungstênio* (Cia. das Letras, 2002)
Michel Serres (org.) *Elementos para uma História das Ciências* (3 vol. Terramar, 1996)
Paul Strathern. *O Sonho de Mendelêiev* (J. Zahar, 2002)
Jonathan Tennenbaum. *Energia Nuclear, uma tecnologia feminina* (MSIa, 2000)
Pierre Thuillier. *De Arquimedes a Einstein* (J. Zahar, 1994)

Sistemática do curso

- a) Haverá uma aula inicial, para apresentação do curso (4/8) e uma aula de encerramento, para apresentação do trabalho (24/11). Não haverá aula na Semana da Pátria e no dia 22/9.
- b) Cada uma das demais aulas será dividida em 2 partes. A 1ª parte será de seminários dos alunos sobre textos indicados (ver adiante), coordenados pelo professor, seguida de discussão geral e com conclusões. Haverá um curto intervalo e a 2ª parte, em seguida, será expositiva, dada pelo professor.
- c) Instruções dos seminários: escolher um dos 26 textos (máximo de 2 pessoas cada, onde indicado); a cada dia de aula serão apresentados 2 seminários com base na bibliografia a seguir. Cada seminário tem duração de 20 min, para apresentação resumida e objetiva do que tratam os textos, seguido de discussão (10 min) com a classe. Trazer transparências (no máximo duas); além delas, pode-se usar outros meios que tornem o seminário mais dinâmico. Evitar a simples leitura monótona de textos, mesmo em transparências. Todos alunos de cada grupo deverão apresentar uma parte do respectivo seminário.
- d) Após cada seminário, haverá discussão do material apresentado, com participação do professor e da classe. Recomenda-se que toda a classe leia o maior número possível de textos; além do melhor aproveitamento individual, as discussões ficarão assim enriquecidas. Os grupos de cada dia poderão opcionalmente entregar para o professor os resumos do seu material (inclusive cópias de figuras usadas) para o material entregue ser posteriormente disponibilizado para a classe na Xerox.
- e) Trabalho. Haverá uma entrevista biográfica com um químico a ser escolhido pelos alunos do mesmo grupo do seminário. Os diferentes entrevistados deverão ser funcionários de empresas privadas, exercendo função de químico (pesquisa, projetos, laudos, análises). Recomenda-se que sejam pessoas com no mínimo 45 anos de idade e 20 anos de experiência. O roteiro da entrevista será livre, mas poderá ser usado o modelo em anexo. Após a entrevista o grupo deverá elaborar suas conclusões a respeito da atividade de químico em empresa privada no Brasil. As entrevistas com as conclusões deverão ser entregues ao professor até 31/10. As conclusões serão debatidas no final do curso.
- f) A avaliação será feita pela média aritmética ponderada da nota individual de cada aluno no seu seminário, mais a nota de grupo da entrevista biográfica, com os pesos respectivos de 2 e 1.
- g) Atenção: a presença é obrigatória! (mínimo de 70%, conforme regimento da USP) - horário das 8 às 11:00

Dúvidas com o professor: no e-mail gildomsantos@hotmail.com. Horário de atendimento na sala do professor (N 15 - História): 2ª feira das 11às 12:00 e 6ª feira, das 18 às 19:00, ou através de hora marcada.

Textos e Datas

1. Σ Heinrich Rheinboldt – **História da Balança**. São Paulo: Edusp, 1988 - pp. 151-293 (Balanças e pesagens na época pré-clássica da química) - 11/8
2. Σ Paulo Alves Porto – **Van Helmont e o Conceito de Gás**. São Paulo: Educ, 1995; cap. 2 (Van Helmont e a filosofia química) – 11/8
3. *Robert Boyle – **Doubting the Four Elements**, in Edmund Bolles (ed.) – Galileo's Commandment. New York: Freeman, 1999 – 18/8
4. Σ Pierre Thuillier – **De Arquimedes a Einstein**. Rio de Janeiro: J. Zahar, 1994 – cap.V (A alquimia de Newton) – 18/8
5. Paul Strathern – **O Sonho de Mendelêiev**. Rio de Janeiro: J. Zahar, 2002 – cap. 5 (Tentativa e erro) 25/8
6. Idem, cap. 9 (O grande mistério do flogístico) 25/8
7. Oliver Sacks – **Tio Tungstênio**. São Paulo: Cia. das Letras, 2002 - cap. 11 (Humphry Davy: um químico-poeta) – 8/9
8. *Herbert Butterfield – **As Origens da Ciência Moderna**. Lisboa: ed. 70 – cap. XI (O atraso da revolução científica na química) 8/9
9. *Antoine-Laurent Lavoisier – Preface, from **The Elements of Chemistry**, in Edmund Bolles – Galileo's Commandment. New York: W.H. Freeman, 1999 – 15/9
10. * Σ Michel Serres (org.) – **Elementos para uma História das Ciências**. Lisboa: Terramar, 1996, vol. 2 – Bernadette Bensaude-Vincent (Lavoisier: uma revolução científica) - 15/9
11. * Σ Idem, vol. 3 – Bernadette Bensaude-Vincent (Mendelêiev: história de uma descoberta) – 29/9
12. *Primo Levi – **Carbon**, in Edmund Bolles – Galileo's Commandment. New York: W.H. Freeman, 1999 – 29/9
13. * Σ John Bernal – **Ciencia e industria en el siglo XX**. Barcelona: Martínez Roca, 1973 – cap. 7 (La asimetria molecular) – 6/10
14. Σ Jonathan Tennenbaum – **Energia Nuclear, uma tecnologia feminina**. Rio de Janeiro: MSIA, 2000 – cap. 1 (Ouverture científica) – 6/10
15. Σ Idem, cap. 2 (Amor ao desconhecido) – 13/10
16. Σ Idem, cap. 3 (As filhas do rádio) – 13/10
17. Σ Idem, cap. 4 (Na véspera da revolução) – 20/10
18. Σ Idem, cap. 5 (O nascimento da fissão nuclear) – 20/10
19. *Isaac Asimov – **Death in the Laboratory**, in Edmund Bolles – Galileo's Commandment. New York: W.H. Freeman, 1999 – 27/10
20. Σ Márcia Helena Mendes Ferraz – **As Ciências em Portugal e no Brasil**. São Paulo: Educ, 1997 – cap. 2 (A química na Universidade de Coimbra) – 27/10
21. Σ Idem, cap. 4 (Entre Portugal e o Brasil: as viagens filosóficas e os naturalistas “brasileiros”) – 3/11
22. Σ Idem, cap. 5 (A introdução dos estudos em química nas instituições “brasileiras”) – 3/11
23. Σ Ernesto Carrara Jr. e Hélio Meirelles – **A Indústria Química e o Desenvolvimento do Brasil**. São Paulo: Metalivros, 1996, tomo I, cap. II, Parte IV (O processo de colonização do Brasil), cap. III, Parte I (O pensamento econômico) – 10/11
24. Σ Idem, cap. III, Parte V (O desenvolvimento da indústria química) – 10/11
25. Σ Idem, tomo II, cap. IV, Parte I (A evolução do pensamento econômico) – 17/11
26. Σ Idem, cap. IV, Parte IV (As principais atividades demandantes de produtos químicos) – 17/11

* = texto na Xerox

Σ = seminário que pode ser de 2 pessoas

ROTEIRO PARA ENTREVISTA COM QUÍMICO EM EMPRESA
FLH 640 - História das Ciências - 2003 – Prof. Gildo

Recomendações:

- a) marcar previamente a entrevista com o pesquisador, explicando seu objetivo
- b) a entrevista deve ser pessoal, e não por telefone ou internet
- c) se possível, levar gravador e máquina fotográfica
- d) recomenda-se que a entrevista não exceda um prazo pré-estipulado (ex.: uma hora)
- e) procurar deixar o entrevistado à vontade

Roteiro:

1. Dados pessoais (nome, empresa onde trabalha, cargo, local e data de nascimento, escolas que frequentou, formação acadêmica, estágios, leituras, passatempos, etc. – tirar foto do entrevistado)
2. Cite alguns dos principais trabalhos como químico na sua empresa. Algum deles foi publicado? (neste caso, anotar a publicação e o ano)
3. Como se interessou pela área de química?
4. O que o levou a trabalhar na sua empresa?
5. Existe a carreira de químico na sua empresa? Como ela é estruturada?
6. Quais são as dificuldades na vida do profissional brasileiro de química, do ponto de vista empresarial e pessoal?
7. Faça um breve histórico da sua empresa no período em que trabalhou nela.
8. Algum trabalho seu foi de interesse para agências financiadoras governamentais? Descreva.
9. Como avalia sua contribuição pessoal à química no Brasil?
10. Como sente que as pessoas em geral (isto é, fora de sua área) avaliam a importância do seu trabalho?
11. Quais seriam suas recomendações para aumentar a projeção da atividade do químico brasileiro?
12. Como vê o futuro da carreira de químico no Brasil? Recomendaria a um jovem de hoje dedicar-se a ela? Por quê?
13. Deixar para o entrevistado acrescentar algo, se o desejar.

Obs.: novas perguntas surgem espontaneamente, dependendo das respostas do entrevistado

Conclusões (elaboradas pelo grupo após análise da entrevista)

27.