



MEC-UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
DECANATO DE GRADUAÇÃO
PROGRAMA ANALÍTICO

DISCIPLINA

CÓDIGO: IC 636	NOME: CROMATOGRAFIA
CRÉDITOS: 4 (2T/2P)	Cada Crédito corresponde a 15 h/aula

**UFRRJ - INSTITUTO DE QUÍMICA
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA ORGÂNICA**

OBJETIVO DA DISCIPLINA: Propiciar ao aluno conhecimento das principais técnicas de Cromatografia para a separação de substâncias orgânicas. Apresentar os fundamentos teóricos, instrumentação básica, aplicações e avanços recentes das técnicas cromatográficas instrumentais.

EMENTA: Histórico. Princípios básicos de cromatografia. Fundamentos da cromatografia: fases móveis e estacionárias. Teoria da separação cromatográfica: colunas, análise qualitativa, análise quantitativa. Cromatografia em Papel. Cromatografia de camada delgada: instrumentação, fases móveis e estacionárias, aplicações. Cromatografia Preparativa. Cromatografia de coluna Aberta. Cromatografia líquida de alta eficiência (CLAE): instrumentação, fases móveis e estacionárias, aplicações. Cromatografia em fase gasosa (CGAR): instrumentação, colunas, injetores, detectores, aplicações Preparo de amostras. Quantificação.

PROGRAMA ANALÍTICO

UNIDADE I. PRINCÍPIOS BÁSICOS

1. Aspectos da história da cromatografia e importância atual
2. Classificação das Técnicas Cromatográficas
3. Parâmetros cromatográficos. Termos Técnicos
4. Mecanismos de Separação
5. Fases móveis e Fases estacionárias.

UNIDADE II. PREPARO DE AMOSTRAS

1. Processo de extração de amostras;
2. Processo de purificação de amostras;
3. Processo de concentração de amostras
4. Processo de preparação de amostras

UNIDADE III. CROMATOGRAFIA PLANAR: PAPEL e CAMADA DELGADA (CCD)

1. Definições e termos usados em Cromatografia de Papel e CCD
2. Técnica da Cromatografia de Camada Fina
3. Preparação da placa, aplicação da amostra e forma de desenvolvimento.
4. Métodos para detectar as substâncias
5. Cromatografia Preparativa

UNIDADE IV. CROMATOGRAFIA LÍQUIDA EM COLUNA ABERTA

1. As colunas e os adsorventes
2. Os processos de adsorção na coluna
3. Enchimento da Coluna e aplicação da amostra
4. Cromatografia em coluna “flash”

UNIDADE V: CROMATOGRAFIA LÍQUIDA (CLAE)

1. Fundamentos básicos. Vantagens e limitações
2. Características das Fases Estacionárias e da Fase Móvel;
3. Seleção da coluna de CLAE
4. Instrumentação; Sistemas de bombas
5. Sistema de injeção de amostras;
6. Tipos de detectores
7. Aplicações práticas e *Troubleshooting*

UNIDADE V: CROMATOGRAFIA EM FASE GASOSA ;

1. Cromatografia gasosa convencional (CG) e cromatografia gasosa de alta resolução (CGAR)
2. Teoria Básica da Cromatografia Gasosa e Instrumentação
3. Característica do Gás de arraste, fluxos;
4. Fases Estacionárias e Seleção da Coluna
5. Forno de colunas e programa de temperaturas
6. Sistema de injeção de amostra
7. Tipos de detectores
8. Derivação e aplicações

UNIDADE V: PRÁTICAS

1. A Cromatografia de Camada Delgada Analítica- Separação de fármacos
2. A cromatografia clássica e *flash*: empacotamento de coluna
3. O cromatógrafo a líquido: bombas, sistemas de gradiente, fase móvel, introdução da amostra, colunas, detectores, sistema de aquisição e tratamento de dados. Instalação de coluna e verificação de qualidade. Análise de comprimento AAS.
4. O cromatógrafo a gás: coluna, detectores, fornos, sistema de introdução da amostra, aquisição e tratamento dos dados. Instalação de colunas, cuidados e verificação de desempenho. Teste de avaliação de colunas (resolução, eficiência, etc.).

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. CAROL H. COLLINS; GILBERTO L. BRAGA; PIERINA S. BONATO. **Fundamentos de cromatografia**. São Paulo: Editora da Unicamp. **2007**.
2. FRANCISCO RADLER DE AQUINO NETO E DENISE DA SILVA E SOUZA NUNES -. **Cromatografia- Princípios básicos e técnicas afins**. Editora Interciência- **2003**.
3. FERNANDO M. LANÇAS. **Cromatografia Líquida Moderna**. Campinas –S.P: Editora Átomo. **2009**.
4. L.R. SNYDER E J.J. KIRKLAND. **Introduction to Modern Liquid Chromatography**. 2nd Ed. J. Wiley and Sons. **1979**.
5. GROB, R. L.; BARRY, E. F., **Modern Practice of Gas Chromatography**. John Wiley & Sons, Inc, Hoboken, New Jersey, **2004**.
6. JENNINGS, W.; MITTFELDELT, E. AND STREMPLE. B.F. **Analytical gas chromatography**, 2nd Ed. New York: Academic Press, **1997**.
7. REMOLO CIOLA. **Fundamentos da Cromatografia a Líquido de Alto Desempenho-HPLC**. Editora Edgard Blucher. **1998**.
8. VERONIKA R. MEYER. **Practical High-Performance Liquid Chromatography**, 4th Edition: J. Wiley and Sons. **2004**.
9. WILFRIED M.A. NIESSEN. **Liquid Chromatography-Mass Spectrometry**, 3^a Ed. Marcel Dekker - **1999**.
10. SKOOG, D. A.; LEARY, J. J., **Princípios de Análise Instrumental**, 5^a ed., Artmed Editora S.A. Porto Alegre (RS), **2002**.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR- Periódicos:

1. Química Nova (<http://quimicanova.sbq.org.br/index.php>)
2. Journal of Chromatography A
http://www.elsevier.com/wps/find/journaldescription.cws_home/502688/description
3. Journal of Chromatography B
http://www.elsevier.com/wps/find/journaldescription.cws_home/643040/description
4. Journal of Liquid Chromatography & Related Technologies
5. Journal of Liquid Chromatography
6. Journal of Chromatographic Sciences