



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO
PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM QUÍMICA

1) IDENTIFICAÇÃO

Disciplina: Estudo Químico de Produtos Naturais

Código:

Carga Horária: 30 horas (2 créditos)

Optativa

2) EMENTA

Conhecimentos básicos para o estudo químico de produtos naturais, abordando tópicos relacionados com: Coleta e preparo de materiais; Métodos de extração a frio e a quente; Análise preliminar do perfil químico; Métodos cromatográficos clássicos de fracionamento, isolamento e purificação de substâncias. Cromatografia Líquida de Alta Eficiência (CLAE): Sistemas cromatográficos; Fases estacionárias e móveis; Detecção; Análise qualitativa e quantitativa; Separação preparativa.

3) OBJETIVOS

A disciplina propõe o desenvolvimento da crítica construtiva, do rigor científico, do interesse e da precisão no uso da linguagem em química de produtos naturais, trabalhando com o aluno tópicos gerais e específicos desta área de conhecimento, dando subsídio para interpretações de resultados, análise de processos de separações e estudos mais avançados.

4) CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

UNIDADE I – DESENVOLVIMENTO DA QUÍMICA DE PRODUTOS NATURAIS

- Fontes de produtos naturais.
- Estratégias para a elaboração da pesquisa.
- Abordagens de coleta: amostragem, descrição, identificação, sazonalidade, entre outras.

UNIDADE II – PREPARAÇÃO DO MATERIAL PÓS-COLETA

- Estabilização e secagem.
- Moagem.
- Controle de qualidade.

UNIDADE III – EXTRAÇÃO DOS METABÓLITOS ESPECIAIS

- Técnicas de extração a frio.
- Técnicas de extração a quente em sistema aberto.
- Técnicas de extração a quente em sistema fechado.
- Comparação de técnicas de extração.
- Procedimentos gerais de extração: marcha analítica.

UNIDADE IV – ANÁLISE FITOQUÍMICA PRELIMINAR

- Cumarinas.
- Polifenóis (flavonóides, antraquinonas e taninos).
- Alcalóides.
- Triterpenos e esteróides.
- Extrações seletivas.

UNIDADE V – FRACIONAMENTO DE EXTRATOS; ISOLAMENTO E PURIFICAÇÃO DE SUBSTÂNCIAS

- Extração líquido-líquido (partição): princípios; cálculos e emulsões.
- Extração em fase sólida: fases estacionárias; procedimentos em fase normal e reversa; estratégias.
- Métodos Cromatográficos: princípios; fases estacionárias; cromatografia em camada delgada comparativa e preparativa; série eluotrópica; triângulo de Snyder; métodos de revelação; cromatografia em coluna aberta e fechada à baixa pressão: princípios; empacotamento e eluição, termos técnicos cromatográficos.

UNIDADE VI – ELUCIDAÇÃO ESTRUTURAL DE METBÓLITOS ESPECIAIS

- Apresentação sucinta das principais técnicas para caracterização estrutural.
- Apresentação de casos especiais no isolamento de compostos orgânicos.

UNIDADE VII – CROMATOGRAFIA LÍQUIDA DE ALTA EFICIÊNCIA

- Componentes do equipamento, solventes, colunas, detectores, análise qualitativa, análise quantitativa, análise de bandas cromatográficas, resolução, separação preparativa (scale-up).

5) PROCEDIMENTOS DE ENSINO

Estratégia de Ensino

- Aulas informativas teóricas.
- Aulas de dinâmica de grupos (seminário e/ou exercícios em sala de aula).
- Textos e artigos científicos.

6) RECURSOS

Recursos: quadro, recursos multimídia, modelos moleculares, livros didáticos, vídeos, materiais e equipamentos utilizados em sistemas cromatográficos.

7) BIBLIOGRAFIA

Referências Básicas:

- CASS, Q. B.; DEGANI, L. G. *Desenvolvimento de métodos por HPLC: fundamentos, estratégia e validação*. São Carlos: 1ª ed. São Carlos: EDUFSCAR, 2007. 77 p.
- COLLINS, C. H.; BRAGA, G. L.; BONATO, P. S. *Fundamentos de cromatografia*. Campinas: UNICAMP. 2006.
- COLLINS, C. H; BRAGA, G. L.; BONATO, P.S. *Introdução a métodos cromatográficos*. Editora da Unicamp, 7ª ed. 1997.
- FALKENBERG, M. DE B.; DOS SANTOS, R. I.; SIMÕES, C. M. O. *Farmacognosia da planta ao medicamento*. In: Cap.10. *Introdução à análise fitoquímica*. Ed. da UFSC e UFRGS, Florianópolis/Porto Alegre, 1999. 163 p.

HOSTETTMANN, K.; QUEIROZ, E. VIEIRA, P. C. *Princípios ativos de plantas superiores*. Ed. UFSCar. São Carlos. 2003. 152 p.

LANÇAS, F. M. *Validação de métodos cromatográficos de análise*. São Carlos: RiMa, 2004. 62 p.

MATOS, A. F. J. *Introdução à fitoquímica experimental*. Ed. EDUFC, Fortaleza. 1980.

SNYDER, L. R.; KIRKLAND, J. J.; DOLAN, J. W. *Introduction to modern liquid chromatography*. 3rd ed. New York: John Wiley & Sons, Inc. 2010.

SNYDER, L. R.; KIRKLAND, J. J.; GLAJCH, J. L. *Practical HPLC method development*. 2nd edition, New York: John Wiley & Sons, Inc. p. 722-723, 1997.

Referências Complementares:

AGUILAR, M-I. *HPLC of peptides and proteins: methods and protocols*. Totowa: Humana Press, 2004.

AHUJA, S. *Trace and ultratrace analysis by HPLC*. New York: John Wiley & Sons, 1992. 419 p.

BRAITHWAITE, A.; SMITH, F. J. *Chromatographic methods*. 5th ed. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 1999.

CECHINEL FILHO, V.; YUNES, R. A. Estratégias para a obtenção de compostos farmacologicamente ativos a partir de plantas medicinais. Conceitos sobre modificação estrutural para otimização da atividade. *Química Nova*, 21, n. 1, p. 99, 1998.

CORDEL, G. A. Changing strategies in natural products chemistry. *Phytochemistry*, 40, n. 6, p. 1585, 1995.

DONG, M. W. *Modern HPLC for practicing scientists*. New Jersey: Wiley-Interscience, 2006.

ENGELHARDT, H. *Practice of high performance liquid chromatography: applications, equipment and quantitative analysis*. Berlin: Springer, 1986.

HOSTETTMANN, K.; GUPTA, M. P.; MARSTON, A.; QUEIROZ, E. F. *Handbook of strategies for the isolation of bioactive natural products*. Ed. Americam Program of Science and Technology. Bogotá. 2008. 120 p.

KAZAKEVICH, Y.; LOBRUTTO, R. *Hoboken HPLC for pharmaceutical scientists*. New Jersey: Wiley- Interscience, 2007, 1.104 p.

LANÇAS, F. M. *Cromatografia líquida moderna: HPLC/CLAE*. Campinas: Átomo, 2009.

MELOAN, C. E. *Chemical Separations – Principles, Techniques, and Experiments*. Ed. Wiley, 1999.

SADEK, P. C. *The HPLC solvent guide*. New York: Wiley-Interscience, 2002. 643 p.

WELLINGS, D.A. *A practical handbook of preparative HPLC*. Amsterdam/Boston: Elsevier, 2006. 180 p.

8) AVALIAÇÃO

- Seminário sobre tópicos abordados nas aulas teóricas (100% da média).

9) DATAS E ASSINATURAS

Cuiabá/MT Data: ____/____/____	Assinatura do(s) Professor(es):
Cuiabá/MT Data: ____/____/____	Colegiado de Curso (Carimbo e Assinatura do Coordenador):
Cuiabá/MT Data: ____/____/____	Congregação do Instituto (Carimbo e Assinatura do Diretor):